

# 研究生培养质量提升材料

## 1. 研究生承担的创新项目

表 1 研究生承担创新项目汇总表

| 序号 | 主持人 | 项目名称                                           | 项目类型 | 立项年份    |
|----|-----|------------------------------------------------|------|---------|
| 1  | 余冬雯 | 纳米二氧化钛调控紫花苜蓿耐盐性的生理与分子机制研究                      | 创新项目 | 2026-06 |
| 2  | 冯帆  | 宁夏中部干旱区甜高粱刈割后套作拉巴豆氮素利用特征及其互作机制                 | 创新项目 | 2026-06 |
| 3  | 罗汶婧 | 解磷促生型合成菌群驱动盐碱土改良与紫花苜蓿磷高效利用的研究                  | 创新项目 | 2026-06 |
| 4  | 刘昊臻 | 紫花苜蓿种子萌发期贮藏物质动员对盐碱胁迫的应答机制研究                    | 创新项目 | 2026-06 |
| 5  | 沙煜舒 | 紫花苜蓿谷氨酰胺合成酶基因多态性研究                             | 创新项目 | 2026-06 |
| 6  | 禹一箭 | 碱性盐干旱胁迫对燕麦光合特性与抗氧化系统及其基因表达的影响                  | 创新项目 | 2026-06 |
| 7  | 刘佳原 | 增温对荒漠草原灌丛化过程中植物叶片功能形状的影响                       | 创新项目 | 2026-06 |
| 8  | 陈燕  | 围封与补播对荒漠草地土壤有机碳积累及稳定性的影响                       | 创新项目 | 2025-04 |
| 9  | 韩梦洁 | 荒漠草原灌丛化对植物光合碳分配过程的影响机制研究                       | 创新项目 | 2025-04 |
| 10 | 朱青青 | 荒漠草原植被恢复的空斑调控机理研究                              | 创新项目 | 2025-04 |
| 11 | 马永龙 | 紫花苜蓿 DIR 基因家族鉴定及关键基因抗旱性功能研究                    | 创新项目 | 2025-04 |
| 12 | 王博瑞 | 溶磷关键基因 pqqE 介导耐盐溶磷菌 AWH-NS6 调控盐碱地紫花苜蓿生长和耐盐性的研究 | 创新项目 | 2025-04 |
| 13 | 管思雨 | 极端降水变化下荒漠草原群落植物叶片结构与功能性状的权衡关系                  | 创新项目 | 2025-04 |
| 14 | 晁嘉潞 | 紫花苜蓿 GASA 基因家族鉴定与功能验证                          | 创新项目 | 2025-04 |
| 15 | 彭九洲 | 盐碱地紫花苜蓿耐盐促生菌种筛选及合成生物菌群的构建                      | 创新项目 | 2025-04 |

|    |     |                                         |      |         |
|----|-----|-----------------------------------------|------|---------|
| 16 | 姜海鑫 | 补播修复下荒漠草原植物群落变化及其影响因素                   | 创新项目 | 2024-04 |
| 17 | 付茂兴 | 枯草芽孢杆菌 TH72 高效降解柠条青贮饲料木质纤维素研究           | 创新项目 | 2024-04 |
| 18 | 冯琴  | 小黑麦后嵌入不同形态燕麦与箭筈豌豆混播技术研究                 | 创新项目 | 2023-04 |
| 19 | 张浩  | 荒漠草原短花针茅天然群落植被物种水分利用策略对降水变化的响应          | 创新项目 | 2022-06 |
| 20 | 洪乐乐 | 基于遥感的宁夏盐池县草地封育前后净初级生产力时空变化及其对气候因子响应     | 创新项目 | 2021-07 |
| 21 | 韩翠  | 降水量变化及氮添加下荒漠草原固碳特征研究                    | 创新项目 | 2021-07 |
| 22 | 倪旺  | 小偃麦表面乳酸菌的分离鉴定及对青贮品质的影响                  | 创新项目 | 2021-07 |
| 23 | 李志丽 | 荒漠草原人为灌丛转变过程土壤氮素与微生物酶响应                 | 创新项目 | 2020-10 |
| 24 | 刘进娣 | 季节性轮牧对荒漠草原土壤种子库特征的影响                    | 创新项目 | 2020-10 |
| 25 | 沙栢平 | 滴灌条件下水肥耦合苜蓿生产技术研究                       | 创新项目 | 2019-04 |
| 26 | 马晓静 | 宁夏东部风沙区沙化草地土壤碳氮分异特征                     | 创新项目 | 2019-04 |
| 27 | 贾希洋 | 不同平茬密度对荒漠草原柠条林间植被土壤的影响                  | 创新项目 | 2018-05 |
| 28 | 陶利波 | 封育对宁夏荒漠草原植物-土壤有机碳及其 $\delta^{13}C$ 值的影响 | 创新项目 | 2017-04 |
| 29 | 米楠  | 基于草畜平衡的荒漠草原可持续利用模式研究                    | 培优项目 | 2016-04 |
| 30 | 仲俊涛 | 盐池县草地生态系统服务及补偿机制                        | 培优项目 | 2016-04 |
| 31 | 吴旭东 | 荒漠草原不同退化程度土壤碳稳定性评价                      | 培优项目 | 2014-04 |
| 32 | 卞莹莹 | 荒漠草原区农林牧复合结构与模式优化研究                     | 培优项目 | 2013-04 |

# 宁夏大学部门公文

研究生院〔2026〕25号

## 2026 年宁夏大学研究生创新项目立项公示

各研究生培养单位:

根据《关于申报 2026 年宁夏大学研究生创新项目的通知》(研究生院〔2026〕19 号)相关要求,经个人申报、各培养单位初审、研究生院审核审定,我校共立项校级研究生创新项目 238 项。其中,学校经费资助项目 161 项,培养单位自筹经费资助项目 77 项(具体名单详见附件)。现将立项名单予以公示。

公示时间: 2026 年 6 月 15 日--6 月 18 日

联系人: 徐老师      联系电话: 2061097

附件：2026 年宁夏大学研究生创新项目拟立项名单

研究生院

2026 年 6 月 15 日

| A                     | B        | C                                                        | D   | E          | F         | G     | H                       | I       | J       | K            | L    |
|-----------------------|----------|----------------------------------------------------------|-----|------------|-----------|-------|-------------------------|---------|---------|--------------|------|
| 2026年宁夏大学研究生创新项目拟立项名单 |          |                                                          |     |            |           |       |                         |         |         |              |      |
| 序号                    | 所在学院     | 项目名称                                                     | 申请人 | 学号         | 专业        | 年级    | 项目参加者                   | 指导教师    | 申报经费(元) | 预期目标         | 备注   |
| 1                     | 农学院      | 葡萄种植区根系关键基因DcG17调控水盐胁迫发育的功能研究                            | 苏晶  | 1202****13 | 作物学       | 2024级 | 向东杰, 杨九鹏, 康海玉           | 罗斌      | 6000    | 发表学术论文1篇     | 学校资助 |
| 2                     | 农学院      | miR48结合蛋白AtERF1调控水稻耐盐性的分子机制研究                            | 董世博 | 1202****14 | 作物学       | 2024级 | 王睿楠, 李思, 章丽娟            | 马强      | 6000    | 发表学术论文1篇     | 学校资助 |
| 3                     | 农学院      | 基于无人图像识别技术的玉米综合长势指数构建及综合长势长期研究                           | 谢永洁 | 1202****63 | 农艺学       | 2025级 | 徐博文, 杨晓娟, 王烁            | 贾锐      | 6000    | 发表学术论文1篇     | 学校资助 |
| 4                     | 农学院      | 种植密度对玉米穗中节间膨大抑制的机制研究                                     | 刘颖秋 | 1202****63 | 农业与种业（作物） | 2024级 | 张艺芝, 刘明阳, 靳辉            | 孙颖      | 6000    | 发表学术论文1篇     | 学校资助 |
| 5                     | 农学院      | 长期化肥施用对小麦-大豆轮作系统土壤微生物生长及其酶活性的影响                          | 张振峰 | 1202****87 | 农业资源与环境   | 2025级 | 马书芳, 周敏                 | 王西娜     | 6000    | 发表学术论文1篇     | 学校资助 |
| 6                     | 农学院      | 基于多组学联合分析外源农药胁迫下酿酒葡萄果实品质形成机制                             | 蓝馨怡 | 1202****83 | 资源利用与植物保护 | 2024级 | 刘梅英, 陈雨婷, 冯越群, 朱惠兰, 马彦涛 | 王钰      | 6000    | 发表学术论文1篇     | 学校资助 |
| 7                     | 农学院      | 次性水凝胶负载FeO <sub>3</sub> /CuO <sub>2</sub> 催化土壤环境及玉米生长的影响 | 黄雪莹 | 1202****56 | 资源利用与植物保护 | 2025级 | 姚媛, 马琳, 杨树琴             | 王红胜, 王悦 | 6000    | 发表学术论文1篇     | 学校资助 |
| 8                     | 农学院      | 植物害虫由单一型到多类型植食性动物的研究                                     | 周娟  | 1202****24 | 农业昆虫与害虫防治 | 2024级 | 薛建伟, 陈雨柏                | 王伟      | 6000    | 发表学术论文1篇     | 学校资助 |
| 9                     | 农学院      | 枸杞木质部细胞壁降解的关键转座子来源及功能研究                                  | 秦博雅 | 1202****02 | 农业昆虫与害虫防治 | 2025级 | 杨飞燕                     | 李珊珊     | 6000    | 发表学术论文1篇     | 学校资助 |
| 10                    | 农学院      | BAI-1C介导芽孢杆菌巨噬细胞炎症反应及致病机制研究                              | 傅继翔 | 1202****65 | 资源利用与植物保护 | 2025级 | 孙佩娟                     | 朱生聚     | 6000    | 发表学术论文1篇     | 学校资助 |
| 11                    | 农学院      | 宁夏农业大学以鼠服务水平满意度提升路径研究                                    | 尤木慧 | 1202****27 | 农村发展      | 2025级 | 张文华, 宋小凤, 任欣悦, 王海       | 王淑娟     | 3000    | 发表学术论文1篇     | 学校资助 |
| 12                    | 农学院      | 农村村庄基础设施对城乡导入要素的影响研究                                     | 张维琪 | 1202****95 | 农村发展      | 2025级 | 周昕, 黎斌                  | 韩秀南     | 3000    | 发表学术论文1篇     | 学校资助 |
| 13                    | 林业与园艺学院  | 的木二氢化酮还原紫花苜蓿酚类物质的生理与分子机制研究                               | 余文雯 | 1202****95 | 草学        | 2024级 | 王颖彬, 崔佳文, 曹芝瑶, 王        | 李霞霞     | 6000    | 发表学术论文1篇     | 学校资助 |
| 14                    | 林业与园艺学院  | 宁夏中部干旱区荒漠化治理后低产牧草巴旦杏果叶利用特性及其作用机制                         | 冯娟  | 1202****78 | 农业与种业（草业） | 2024级 | 孙超凡, 李瑞文, 马少杰           | 邓建雄     | 6000    | 发表学术论文1篇(T1) | 学校资助 |
| 17                    | 林业与园艺学院  | 解磷内生菌对蚕豆根结瘤固氮土壤上紫花苜蓿高氮高效利用的研究                            | 罗文婧 | 1202****67 | 农业与种业（草业） | 2024级 | 王瑞婉, 肖德蕊, 李小明           | 李慧萍     | 6000    | 发表学术论文1篇     | 学校资助 |
| 8                     | 农学院      | 宁夏地区葡萄根腐病病原菌株致病性建立                                       | 王兴哲 | 1202****30 | 农业昆虫与害虫防治 | 2024级 | 杨庆升, 李兴博, 郝慧慧, 郭子阳      | 陈志波     | 6000    | 发表学术论文1篇     | 学校自筹 |
| 9                     | 农学院      | 枸杞木虱对番茄斑潜蝇黑果病的传播力                                        | 郭静蓉 | 1202****03 | 资源利用与植物保护 | 2024级 | 刘静, 李静, 李永梅, 张瑞珍        | 郭文魁     | 6000    | 发表学术论文1篇     | 学校自筹 |
| 10                    | 农学院      | 山藤儿茶根结瘤菌 Tg-wy-28H1 抗病机理研究                               | 郑永旭 | 1202****10 | 资源利用与植物保护 | 2024级 | 李静, 李永梅, 张瑞珍            | 于泽洋     | 6000    | 发表学术论文1篇     | 学校自筹 |
| 11                    | 农学院      | 数字经济学背景下农村人才结构特征：协同治理、差异化支持与激励机制研究                       | 万春雨 | 1202****03 | 农村发展      | 2025级 | 张静亚, 李冉                 | 杨海刚     | 3000    | 发表学术论文1篇     | 学校自筹 |
| 12                    | 农学院      | 社会资本、风险感知与农户青贮饲料采纳意愿——基于宁夏微滴灌推广项目的实证检验                   | 黄金玲 | 1202****91 | 农村发展      | 2025级 | 李佳佳, 王瑞娟, 罗斌少           | 马晓娟     | 3000    | 发表学术论文1篇     | 学校自筹 |
| 13                    | 林业与园艺学院  | 紫花苜蓿种子萌发期植物激素参与对盐碱胁迫的应答机制研究                              | 刘美捷 | 1202****91 | 农业与种业（草业） | 2024级 | 冯特奇, 程士毅, 张曼林, 符国俊, 程   | 孙守江     | 6000    | 发表学术论文1篇     | 学校自筹 |
| 14                    | 林业与园艺学院  | 紫花苜蓿台藜杂交组合基因组多样性研究                                       | 沙忠好 | 1202****70 | 草学        | 2024级 | 徐家豪, 安小倩, 霍福莉, 韦        | 雷雪芹     | 6000    | 发表相关论文1篇     | 学校自筹 |
| 15                    | 林业与园艺学院  | 碱性盐、干旱胁迫对枣类亲和力与抗寒性及其基因表达的影响                              | 高一箭 | 1202****76 | 农业与种业（草业） | 2024级 | 杨宇宸, 林健, 李理宁, 马利特, 白佳丽  | 张金贵     | 6000    | 发表学术论文1篇     | 学校自筹 |
| 16                    | 林业与园艺学院  | 塔温对黑果腺苷酸合成过程中植物叶片功能及生理的影响                                | 刘佳慧 | 1202****79 | 农业与种业（草业） | 2024级 | 张逸豪, 谢嘉迪, 刘润娟           | 王国盛     | 6000    | 发表学术论文1篇     | 学校自筹 |
| 17                    | 林业与园艺学院  | 宁夏平罗县不同区域植物根系土壤水分时空变化特征及植被承载力分析                          | 张苑妮 | 1202****93 | 林业        | 2025级 | 汪允, 田佳乐, 杨晓琴            | 曹兵      | 6000    | 发表相关论文1篇     | 学校自筹 |
| 18                    | 葡萄酒与园艺学院 | 酿酒葡萄品种特性和酿酒光初步发酵培养基色香味质积累研究                              | 李咏桃 | 1202****75 | 园艺学       | 2024级 | 李瑞楠, 林健, 杨明, 陈秀琴        | 申守明     | 6000    | 发表相关论文1篇(T1) | 学校自筹 |
| 19                    | 葡萄酒与园艺学院 | 番泻SALIX茎插条成苗期间耐盐耐旱性的初步研究                                 | 郭正强 | 1202****65 | 园艺学       | 2024级 | 张泳, 田佳乐, 孟祥             | 郭磊      | 6000    | 发表相关论文1篇(T1) | 学校自筹 |
| 20                    | 葡萄酒与园艺学院 | "马瑟克"葡萄VCSN的遗传信息聚类分析及早熟早结的功能鉴定                           | 周源皓 | 1202****80 | 园艺学       | 2024级 | 李丹丹, 黄亦楠, 赵梦            | 李栋峰     | 6000    | 发表相关论文1篇(T1) | 学校自筹 |

# 宁夏大学部门公文

研究生院〔2025〕19号

## 2025年宁夏大学研究生创新项目立项公示

各研究生培养单位：

根据《关于申报2025年宁夏大学研究生创新项目及参加中国研究生创新实践系列大赛的通知》（研究生院〔2025〕11号）要求，经个人申报、各培养单位组织评审、研究生院审定，决定立项校级研究生创新项目184项，其中：131项由宁夏大学经费资助，53项由研究生所在培养单位自筹经费资助（详见附件），现予以公示。

公示时间：2025年4月29日—5月7日

联系人：徐惠娟

联系电话：2061097

附件：2025年宁夏大学研究生创新项目立项名单

研究生院

2025年4月30日

研究生院

2025年4月30日印发

（共印3份）

— 1 —

| 序号 | 所在学院    | 一级学科/专业领域 | 项目名称                             | 申请人 | 学号          | 专业        | 年级    | 项目参加者            | 指导教师 | 资助经费（元） | 预期成果          | 备注   |
|----|---------|-----------|----------------------------------|-----|-------------|-----------|-------|------------------|------|---------|---------------|------|
| 3  | 文学院     | 中国语言文学    | 邓红莹文库藏稀见中国古典文献整理与研究              | 王新洋 | 12024E+10   | 汉语言文字学    | 2024级 | 冯鑫               | 刘智   | 3000    | 发表学术论文1篇      | 自筹经费 |
| 4  | 文学院     | 学科教学（语文）  | AI赋能与人文写作：宁夏地区语文教师角色重构实践探索       | 马静  | 12024E+10   | 学科教学（语文）  | 2024级 | 王莹、魏雪琴、杨懿璇       | 王琳琳  | 3000    | 发表学术论文1篇      | 自筹经费 |
| 5  | 外国语学院   | 外国语言文学    | AI生成式文学的叙事特征研究                   | 唐一鑫 | 1202313041  | 英语语言文学    | 2023级 | 王涵、史诗语           | 李洁   | 3000    | 发表学术论文1篇      | 自筹经费 |
| 6  | 外国语学院   | 外国语言文学    | DeepSeek与英汉经典小说的风格模拟、叙事构建与风格迁移   | 曹泓磊 | 12022E+10   | 外国语言文学    | 2023级 | 王涵、史诗语           | 李洁   | 3000    | 发表学术论文1篇      | 自筹经费 |
| 7  | 马克思主义学院 | 马克思主义理论   | 基于马克思“教育结合”思想的职业教育产教融合机制创新研究     | 杨莎莎 | 12023E+10   | 马克思主义基本理论 | 2023级 | 田少、白婧婧、周子云       | 王恩鸿  | 2300    | 发表学术论文1篇      | 自筹经费 |
| 8  | 马克思主义学院 | 马克思主义理论   | 马克思主义生态观的当代价值                    | 白婧婧 | 12023130218 | 马克思主义基本理论 | 2023级 | 周子云、田少、杨莎莎       | 赵智   | 3000    | 发表学术论文1篇      | 自筹经费 |
| 9  | 马克思主义学院 | 马克思主义理论   | 数字资本主义语境下意识形态传播的新机制研究            | 刘祖东 | 12023E+10   | 马克思主义基本理论 | 2023级 |                  | 毛升   | 3000    | 发表学术论文1篇      | 自筹经费 |
| 10 | 马克思主义学院 | 马克思主义理论   | 《资本论》运行：局部工人在资本体系中的多维困境          | 余洋  | 12023E+10   | 马克思主义基本理论 | 2023级 | 杨小刚              | 余伟知  | 3000    | 发表学术论文1篇      | 自筹经费 |
| 11 | 马克思主义学院 | 马克思主义理论   | “行走的思想”培育大学生家国情怀研究               | 郝静  | 12023E+10   | 思想政治教育    | 2023级 | 张景勃、马伟、崔路、杜慧慧    | 范映洲  | 3000    | 发表学术论文1篇      | 自筹经费 |
| 12 | 马克思主义学院 | 马克思主义理论   | 习近平总书记教育青年群体回信的情感动员机制研究          | 高国晋 | 12023E+10   | 思想政治教育    | 2023级 | 王诗涵、马小燕、吕淑娟      | 张建东  | 3000    | 发表学术论文1篇      | 自筹经费 |
| 13 | 马克思主义学院 | 马克思主义理论   | 高校思政理论课数字化转型升级及风险应对研究——以宁夏大学为例   | 马小燕 | 12023130237 | 思想政治教育    | 2023级 | 吴岩松、高国晋、马小燕      | 张艳   | 3000    | 发表学术论文1篇      | 自筹经费 |
| 14 | 马克思主义学院 | 马克思主义理论   | 思政引领力的生成机制、科学内涵及提升路径研究           | 杜梦瑶 | 12024E+10   | 思想政治教育    | 2024级 | 孙露瑶、袁红、郝静、马伟     | 刘智   | 3000    | 发表学术论文1篇      | 自筹经费 |
| 15 | 马克思主义学院 | 马克思主义理论   | 宁夏地区红色文化资源赋能乡村振兴的路径研究            | 李雪薇 | 12023E+10   | 思想政治教育    | 2023级 | 赵金赫、李磊、魏雪琴、郝静    | 徐静   | 3000    | 发表学术论文1篇      | 自筹经费 |
| 16 | 马克思主义学院 | 马克思主义理论   | 宁夏回族自治区生态文明建设                    | 李微  | 12024E+10   | 思想政治教育    | 2024级 | 周子云、李微、曹泓磊       | 林娜   | 3000    | 发表学术论文1篇      | 自筹经费 |
| 17 | 马克思主义学院 | 马克思主义理论   | 文化自信视域下非遗助力乡村振兴的创新探索——以宁夏回族自治区为例 | 王秀珍 | 12024130272 | 思想政治教育    | 2024级 | 马静、马伟            | 张宇楠  | 2500    | 发表学术论文1篇      | 自筹经费 |
| 18 | 马克思主义学院 | 马克思主义理论   | 马克思主义科技观与人工智能时代的主观性困境与超越路径研究     | 田少  | 12023E+10   | 马克思主义基本理论 | 2023级 | 韩徐迪、白婧婧、周子云      | 刘淑芳  | 3000    | 发表学术论文1篇      | 自筹经费 |
| 19 | 马克思主义学院 | 马克思主义理论   | 马克思主义生态观与生态文明建设                  | 姚兰  | 12024E+10   | 马克思主义基本理论 | 2024级 | 郝徐迪、袁永康          | 李志   | 3000    | 发表学术论文1篇      | 自筹经费 |
| 20 | 马克思主义学院 | 马克思主义理论   | 生态治理现代化背景下宁夏生态治理体系与能力建设路径研究      | 牛树刚 | 12024E+10   | 马克思主义基本理论 | 2024级 | 李静、石泽平           | 王从刚  | 3000    | 发表学术论文1篇      | 自筹经费 |
| 21 | 马克思主义学院 | 马克思主义理论   | 习近平生态文明思想对马克思主义生态观的发展            | 沈博  | 12023E+10   | 马克思主义基本理论 | 2023级 | 杨蕊               | 毛升   | 3000    | 发表学术论文1篇      | 自筹经费 |
| 22 | 农学院     | 资源利用与植物保护 | 有机肥发酵智能化改造与远程操控系统研发              | 马兰兰 | 12023E+10   | 资源利用与植物保护 | 2023级 | 陈希、郝静、李惠霞        | 李惠霞  | 6000    | 发表学术论文1篇      | 自筹经费 |
| 23 | 农学院     | 资源利用与植物保护 | 不同根被恢复对宁夏中部旱作农业的反馈效应研究           | 李佳婷 | 12024131490 | 资源利用与植物保护 | 2024级 | 郭照忠、李小明          | 刘文明  | 6000    | 发表学术论文1篇      | 自筹经费 |
| 24 | 农学院     | 资源利用与植物保护 | 兰山东麓地区葡萄炭疽病抗病性风险评估及机理            | 李兴娜 | 12024E+10   | 资源利用与植物保护 | 2024级 | 杨庆武、马欣           | 顾沛文  | 5000元   | 发表学术论文1篇      | 自筹经费 |
| 25 | 林业与草业学院 | 农艺与种业（草业） | 封与补对荒漠半荒漠有机碳积累及稳定性的影响            | 熊燕  | 12023E+10   | 农艺与种业（草业） | 2023级 | 刘冬梅、李楠           | 李志海  | 6000    | 发表SCI论文1篇     | 自筹经费 |
| 26 | 林业与草业学院 | 农艺与种业（草业） | 200年草原退化对植物微生物群落功能的影响研究          | 韩悦洁 | 12023E+10   | 农艺与种业（草业） | 2023级 | 马海峰、刘娟、李金、刘淑娟、李金 | 王国会  | 6000    | 发表T1/OSCI论文1篇 | 自筹经费 |
| 27 | 林业与草业学院 | 农艺与种业（草业） | 荒漠草原植被恢复的土壤微生物群落研究               | 朱青青 | 12023E+10   | 农艺与种业（草业） | 2023级 | 王学军、刘淑娟、李金       | 江旭   | 6000    | 发表T1/OSCI论文1篇 | 自筹经费 |
| 28 | 林业与草业学院 | 草学        | 荒漠草原植物群落多样性与土壤微生物群落研究            | 王永龙 | 12023131555 | 草学        | 2023级 | 杨金松、余军、李金        | 李海霞  | 6000    | 发表T1及以上论文1篇   | 自筹经费 |
| 29 | 林业与草业学院 | 农艺与种业（草业） | 宁夏中部荒漠半荒漠AWHNS66调控土壤微生物群落        | 王博瑞 | 12023E+10   | 农艺与种业（草业） | 2023级 | 罗文强、马海峰、郝静       | 李惠霞  | 6000    | 发表T1/OSCI论文1篇 | 自筹经费 |

| 序号  | 所在学院      | 一级学科/专业领域 | 项目名称                                 | 申请人 | 学号          | 专业        | 年级    | 项目参加者       | 指导教师 | 资助经费（元）          | 预期成果           | 备注   |
|-----|-----------|-----------|--------------------------------------|-----|-------------|-----------|-------|-------------|------|------------------|----------------|------|
| 19  | 地理科学与规划学院 | 地理学       | 基于生态系统服务的绿洲城市生态安全格局构建与生态韧性提升——以银川市为例 | 李根  | 1202313097  | 地理学       | 2023级 | 刘子健、赵淑芳、李露露 | 文娟   | 6000             | 发表学术论文2-3篇     | 学校资助 |
| 13  | 地理科学与规划学院 | 地理学       | 黄河流域生态安全格局构建与生态韧性提升——以银川市为例          | 李根  | 1202413117  | 自然地理学     | 2024级 | 高亚杰         | 王芳   | 6000             | 发表学术论文1篇       | 学校资助 |
| 14  | 农学院       | 农业昆虫与害虫防治 | 感病植株JACM-01介导的抗黄萎病机理研究               | 周晓楠 | 12023E+10   | 农业昆虫与害虫防治 | 2023级 | 田少、马海峰、曹泓磊  | 曹淑霞  | 6000             | 发表学术论文1篇       | 学校资助 |
| 15  | 农学院       | 农业昆虫与害虫防治 | 感病植株JACM-01介导的抗黄萎病机理研究               | 周晓楠 | 12023E+10   | 农业昆虫与害虫防治 | 2023级 | 田少、马海峰、曹泓磊  | 曹淑霞  | 6000             | 发表学术论文1篇       | 学校资助 |
| 16  | 农学院       | 农业昆虫与害虫防治 | 感病植株JACM-01介导的抗黄萎病机理研究               | 周晓楠 | 12023E+10   | 农业昆虫与害虫防治 | 2023级 | 田少、马海峰、曹泓磊  | 曹淑霞  | 6000             | 发表学术论文1篇       | 学校资助 |
| 17  | 农学院       | 农业昆虫与害虫防治 | 感病植株JACM-01介导的抗黄萎病机理研究               | 周晓楠 | 12023E+10   | 农业昆虫与害虫防治 | 2023级 | 田少、马海峰、曹泓磊  | 曹淑霞  | 6000             | 发表学术论文1篇       | 学校资助 |
| 18  | 农学院       | 农业昆虫与害虫防治 | 感病植株JACM-01介导的抗黄萎病机理研究               | 周晓楠 | 12023E+10   | 农业昆虫与害虫防治 | 2023级 | 田少、马海峰、曹泓磊  | 曹淑霞  | 6000             | 发表学术论文1篇       | 学校资助 |
| 19  | 农学院       | 农业昆虫与害虫防治 | 感病植株JACM-01介导的抗黄萎病机理研究               | 周晓楠 | 12023E+10   | 农业昆虫与害虫防治 | 2023级 | 田少、马海峰、曹泓磊  | 曹淑霞  | 6000             | 发表学术论文1篇       | 学校资助 |
| 20  | 农学院       | 农业昆虫与害虫防治 | 感病植株JACM-01介导的抗黄萎病机理研究               | 周晓楠 | 12023E+10   | 农业昆虫与害虫防治 | 2023级 | 田少、马海峰、曹泓磊  | 曹淑霞  | 6000             | 发表学术论文1篇       | 学校资助 |
| 21  | 农学院       | 农业昆虫与害虫防治 | 感病植株JACM-01介导的抗黄萎病机理研究               | 周晓楠 | 12023E+10   | 农业昆虫与害虫防治 | 2023级 | 田少、马海峰、曹泓磊  | 曹淑霞  | 6000             | 发表学术论文1篇       | 学校资助 |
| 22  | 林学院与草学院   | 林业        | 白河湿地与云丘山生态带中的植物群落演替特征                | 杨会欣 | 12024131619 | 林业        | 2024级 | 赵心、陈金涛、张芹   | 李博   | 6000             | 发表SCI/SSCI论文1篇 | 学校资助 |
| 23  | 林学院与草学院   | 林业        | 宁夏贺兰山地区森林生态与价值评估                     | 杨会欣 | 12024131619 | 林业        | 2024级 | 赵心、王嘉林      | 李博   | 6000             | 发表学术论文1篇       | 学校资助 |
| 24  | 林学院与草学院   | 林业        | 荒漠化治理对植物群落演替的影响                      | 杨会欣 | 12024131619 | 林业        | 2024级 | 赵心、杨博、李博    | 李博   | 6000             | 发表SCI论文1篇      | 学校资助 |
| 25  | 林学院与草学院   | 林业        | 气候变化对荒漠化治理效果的影响                      | 杨会欣 | 12024131619 | 林业        | 2024级 | 赵心、杨博、李博    | 李博   | 6000             | 发表SCI/SSCI论文1篇 | 学校资助 |
| 26  | 林学院与草学院   | 林业        | 荒漠化治理对植物群落演替的影响                      | 杨会欣 | 12024131619 | 林业        | 2024级 | 赵心、杨博、李博    | 李博   | 6000             | 发表SCI/SSCI论文1篇 | 学校资助 |
| 27  | 林学院与草学院   | 林业        | 荒漠化治理对植物群落演替的影响                      | 杨会欣 | 12024131619 | 林业        | 2024级 | 赵心、杨博、李博    | 李博   | 6000             | 发表SCI/SSCI论文1篇 | 学校资助 |
| 28  | 葡萄酒学院     | 园艺学       | 多组学联合分析的猕猴桃分子育种解析与调控网络               | 杨鑫淼 | 12024E+10   | 园艺学       | 2024级 | 何海峰、李博      | 程国新  | 6000             | 发表SCI论文1篇      | 学校资助 |
| 29  | 葡萄酒学院     | 农艺与园艺（园艺） | 分子育种中GWAS-BLUP模型在猕猴桃亲缘关系分析中的应用       | 杨鑫淼 | 12024E+10   | 农艺与园艺（园艺） | 2024级 | 何海峰、李博      | 程国新  | 5000元            | 发表SCI论文1篇      | 学校资助 |
| 30  | 葡萄酒学院     | 园艺学       | 园艺小品种“甜心一号”品质形成及其分子育种解析              | 杨鑫淼 | 12024E+10   | 园艺学       | 2024级 | 薛立东、陈雪莹     | 严旭   | 6000             | 发表学术论文1篇       | 学校资助 |
| 31  | 葡萄酒学院     | 农艺与园艺（园艺） | 多组学联合分析的猕猴桃亲缘关系分析                    | 李博  | 12023E+10   | 农艺与园艺（园艺） | 2023级 | 何海峰、李博      | 尹敏   | 6000             | 发表学术论文1篇       | 学校资助 |
| 32  | 生物工程学院    | 材料科学与工程   | 多肽修饰补骨脂蛋白的抗肿瘤活性及免疫调节作用               | 李博  | 12023E+10   | 环境科学与工程   | 2023级 | 郭亚强、张浩、吕昌   | 6000 | 发表SCI论文1篇        | 学校资助           |      |
| 33  | 生物工程学院    | 生态学       | 黄河流域不同海拔上植物群落多样性与生态功能                | 马文飞 | 12024E+10   | 生态学       | 2024级 | 郭亚强、张浩、吕昌   | 6000 | 发表SCI/SSCI学术论文1篇 | 学校资助           |      |
| 34  | 生物工程学院    | 材料科学与工程   | 黄河流域不同海拔上植物群落多样性与生态功能                | 马文飞 | 12024E+10   | 环境科学与材料   | 2024级 | 郭亚强、张浩、吕昌   | 6000 | 发表SCI/SSCI学术论文1篇 | 学校资助           |      |
| 35  | 生物工程学院    | 材料科学与工程   | 黄河流域不同海拔上植物群落多样性与生态功能                | 马文飞 | 12024E+10   | 环境科学与材料   | 2024级 | 郭亚强、张浩、吕昌   | 6000 | 发表SCI/SSCI学术论文1篇 | 学校资助           |      |
| 36  | 信息工程学院    | 电子信息      | 基于多模态融合的智能交通流量预测模型                   | 陈鑫  | 12023E+10   | 计算机技术     | 2023级 | 马文飞、张浩      | 李强   | 6000             | 发表SCI论文1篇      | 学校资助 |
| 37  | 信息工程学院    | 电子信息      | 基于多模态融合的智能交通流量预测模型                   | 陈鑫  | 12023E+10   | 计算机技术     | 2023级 | 马文飞、张浩      | 李强   | 6000             | 发表SCI论文1篇      | 学校资助 |
| 38  | 信息工程学院    | 计算机科学与技术  | 基于多模态融合的智能交通流量预测模型                   | 陈鑫  | 12023E+10   | 计算机科学与技术  | 2023级 | 马文飞、张浩      | 李强   | 6000             | 发表SCI论文1篇      | 学校资助 |
| 39  | 信息工程学院    | 计算机科学与技术  | 基于多模态融合的智能交通流量预测模型                   | 陈鑫  | 12023E+10   | 计算机科学与技术  | 2023级 | 马文飞、张浩      | 李强   | 6000             | 发表SCI论文1篇      | 学校资助 |
| 40  | 信息工程学院    | 计算机科学与技术  | 基于多模态融合的智能交通流量预测模型                   | 陈鑫  | 12023E+10   | 计算机科学与技术  | 2023级 | 马文飞、张浩      | 李强   | 6000             | 发表SCI论文1篇      | 学校资助 |
| 41  | 信息工程学院    | 计算机科学与技术  | 基于多模态融合的智能交通流量预测模型                   | 陈鑫  | 12023E+10   | 计算机科学与技术  | 2023级 | 马文飞、张浩      | 李强   | 6000             | 发表SCI论文1篇      | 学校资助 |
| 42  | 信息工程学院    | 计算机科学与技术  | 基于多模态融合的智能交通流量预测模型                   | 陈鑫  | 12023E+10   | 计算机科学与技术  | 2023级 | 马文飞、张浩      | 李强   | 6000             | 发表SCI论文1篇      | 学校资助 |
| 43  | 信息工程学院    | 计算机科学与技术  | 基于多模态融合的智能交通流量预测模型                   | 陈鑫  | 12023E+10   | 计算机科学与技术  | 2023级 | 马文飞、张浩      | 李强   | 6000             | 发表SCI论文1篇      | 学校资助 |
| 44  | 信息工程学院    | 计算机科学与技术  | 基于多模态融合的智能交通流量预测模型                   | 陈鑫  | 12023E+10   | 计算机科学与技术  | 2023级 | 马文飞、张浩      | 李强   | 6000             | 发表SCI论文1篇      | 学校资助 |
| 45  | 信息工程学院    | 计算机科学与技术  | 基于多模态融合的智能交通流量预测模型                   | 陈鑫  | 12023E+10   | 计算机科学与技术  | 2023级 | 马文飞、张浩      | 李强   | 6000             | 发表SCI论文1篇      | 学校资助 |
| 46  | 信息工程学院    | 计算机科学与技术  | 基于多模态融合的智能交通流量预测模型                   | 陈鑫  | 12023E+10   | 计算机科学与技术  | 2023级 | 马文飞、张浩      | 李强   | 6000             | 发表SCI论文1篇      | 学校资助 |
| 47  | 信息工程学院    | 计算机科学与技术  | 基于多模态融合的智能交通流量预测模型                   | 陈鑫  | 12023E+10   | 计算机科学与技术  | 2023级 | 马文飞、张浩      | 李强   | 6000             | 发表SCI论文1篇      | 学校资助 |
| 48  | 信息工程学院    | 计算机科学与技术  | 基于多模态融合的智能交通流量预测模型                   | 陈鑫  | 12023E+10   | 计算机科学与技术  | 2023级 | 马文飞、张浩      | 李强   | 6000             | 发表SCI论文1篇      | 学校资助 |
| 49  | 信息工程学院    | 计算机科学与技术  | 基于多模态融合的智能交通流量预测模型                   | 陈鑫  | 12023E+10   | 计算机科学与技术  | 2023级 | 马文飞、张浩      | 李强   | 6000             | 发表SCI论文1篇      | 学校资助 |
| 50  | 信息工程学院    | 计算机科学与技术  | 基于多模态融合的智能交通流量预测模型                   | 陈鑫  | 12023E+10   | 计算机科学与技术  | 2023级 | 马文飞、张浩      | 李强   | 6000             | 发表SCI论文1篇      | 学校资助 |
| 51  | 信息工程学院    | 计算机科学与技术  | 基于多模态融合的智能交通流量预测模型                   | 陈鑫  | 12023E+10   | 计算机科学与技术  | 2023级 | 马文飞、张浩      | 李强   | 6000             | 发表SCI论文1篇      | 学校资助 |
| 52  | 信息工程学院    | 计算机科学与技术  | 基于多模态融合的智能交通流量预测模型                   | 陈鑫  | 12023E+10   | 计算机科学与技术  | 2023级 | 马文飞、张浩      | 李强   | 6000             | 发表SCI论文1篇      | 学校资助 |
| 53  | 信息工程学院    | 计算机科学与技术  | 基于多模态融合的智能交通流量预测模型                   | 陈鑫  | 12023E+10   | 计算机科学与技术  | 2023级 | 马文飞、张浩      | 李强   | 6000             | 发表SCI论文1篇      | 学校资助 |
| 54  | 信息工程学院    | 计算机科学与技术  | 基于多模态融合的智能交通流量预测模型                   | 陈鑫  | 12023E+10   | 计算机科学与技术  | 2023级 | 马文飞、张浩      | 李强   | 6000             | 发表SCI论文1篇      | 学校资助 |
| 55  | 信息工程学院    | 计算机科学与技术  | 基于多模态融合的智能交通流量预测模型                   | 陈鑫  | 12023E+10   | 计算机科学与技术  | 2023级 | 马文飞、张浩      | 李强   | 6000             | 发表SCI论文1篇      | 学校资助 |
| 56  | 信息工程学院    | 计算机科学与技术  | 基于多模态融合的智能交通流量预测模型                   | 陈鑫  | 12023E+10   | 计算机科学与技术  | 2023级 | 马文飞、张浩      | 李强   | 6000             | 发表SCI论文1篇      | 学校资助 |
| 57  | 信息工程学院    | 计算机科学与技术  | 基于多模态融合的智能交通流量预测模型                   | 陈鑫  | 12023E+10   | 计算机科学与技术  | 2023级 | 马文飞、张浩      | 李强   | 6000             | 发表SCI论文1篇      | 学校资助 |
| 58  | 信息工程学院    | 计算机科学与技术  | 基于多模态融合的智能交通流量预测模型                   | 陈鑫  | 12023E+10   | 计算机科学与技术  | 2023级 | 马文飞、张浩      | 李强   | 6000             | 发表SCI论文1篇      | 学校资助 |
| 59  | 信息工程学院    | 计算机科学与技术  | 基于多模态融合的智能交通流量预测模型                   | 陈鑫  | 12023E+10   | 计算机科学与技术  | 2023级 | 马文飞、张浩      | 李强   | 6000             | 发表SCI论文1篇      | 学校资助 |
| 60  | 信息工程学院    | 计算机科学与技术  | 基于多模态融合的智能交通流量预测模型                   | 陈鑫  | 12023E+10   | 计算机科学与技术  | 2023级 | 马文飞、张浩      | 李强   | 6000             | 发表SCI论文1篇      | 学校资助 |
| 61  | 信息工程学院    | 计算机科学与技术  | 基于多模态融合的智能交通流量预测模型                   | 陈鑫  | 12023E+10   | 计算机科学与技术  | 2023级 | 马文飞、张浩      | 李强   | 6000             | 发表SCI论文1篇      | 学校资助 |
| 62  | 信息工程学院    | 计算机科学与技术  | 基于多模态融合的智能交通流量预测模型                   | 陈鑫  | 12023E+10   | 计算机科学与技术  | 2023级 | 马文飞、张浩      | 李强   | 6000             | 发表SCI论文1篇      | 学校资助 |
| 63  | 信息工程学院    | 计算机科学与技术  | 基于多模态融合的智能交通流量预测模型                   | 陈鑫  | 12023E+10   | 计算机科学与技术  | 2023级 | 马文飞、张浩      | 李强   | 6000             | 发表SCI论文1篇      | 学校资助 |
| 64  | 信息工程学院    | 计算机科学与技术  | 基于多模态融合的智能交通流量预测模型                   | 陈鑫  | 12023E+10   | 计算机科学与技术  | 2023级 | 马文飞、张浩      | 李强   | 6000             | 发表SCI论文1篇      | 学校资助 |
| 65  | 信息工程学院    | 计算机科学与技术  | 基于多模态融合的智能交通流量预测模型                   | 陈鑫  | 12023E+10   | 计算机科学与技术  | 2023级 | 马文飞、张浩      | 李强   | 6000             | 发表SCI论文1篇      | 学校资助 |
| 66  | 信息工程学院    | 计算机科学与技术  | 基于多模态融合的智能交通流量预测模型                   | 陈鑫  | 12023E+10   | 计算机科学与技术  | 2023级 | 马文飞、张浩      | 李强   | 6000             | 发表SCI论文1篇      | 学校资助 |
| 67  | 信息工程学院    | 计算机科学与技术  | 基于多模态融合的智能交通流量预测模型                   | 陈鑫  | 12023E+10   | 计算机科学与技术  | 2023级 | 马文飞、张浩      | 李强   | 6000             | 发表SCI论文1篇      | 学校资助 |
| 68  | 信息工程学院    | 计算机科学与技术  | 基于多模态融合的智能交通流量预测模型                   | 陈鑫  | 12023E+10   | 计算机科学与技术  | 2023级 | 马文飞、张浩      | 李强   | 6000             | 发表SCI论文1篇      | 学校资助 |
| 69  | 信息工程学院    | 计算机科学与技术  | 基于多模态融合的智能交通流量预测模型                   | 陈鑫  | 12023E+10   | 计算机科学与技术  | 2023级 | 马文飞、张浩      | 李强   | 6000             | 发表SCI论文1篇      | 学校资助 |
| 70  | 信息工程学院    | 计算机科学与技术  | 基于多模态融合的智能交通流量预测模型                   | 陈鑫  | 12023E+10   | 计算机科学与技术  | 2023级 | 马文飞、张浩      | 李强   | 6000             | 发表SCI论文1篇      | 学校资助 |
| 71  | 信息工程学院    | 计算机科学与技术  | 基于多模态融合的智能交通流量预测模型                   | 陈鑫  | 12023E+10   | 计算机科学与技术  | 2023级 | 马文飞、张浩      | 李强   | 6000             | 发表SCI论文1篇      | 学校资助 |
| 72  | 信息工程学院    | 计算机科学与技术  | 基于多模态融合的智能交通流量预测模型                   | 陈鑫  | 12023E+10   | 计算机科学与技术  | 2023级 | 马文飞、张浩      | 李强   | 6000             | 发表SCI论文1篇      | 学校资助 |
| 73  | 信息工程学院    | 计算机科学与技术  | 基于多模态融合的智能交通流量预测模型                   | 陈鑫  | 12023E+10   | 计算机科学与技术  | 2023级 | 马文飞、张浩      | 李强   | 6000             | 发表SCI论文1篇      | 学校资助 |
| 74  | 信息工程学院    | 计算机科学与技术  | 基于多模态融合的智能交通流量预测模型                   | 陈鑫  | 12023E+10   | 计算机科学与技术  | 2023级 | 马文飞、张浩      | 李强   | 6000             | 发表SCI论文1篇      | 学校资助 |
| 75  | 信息工程学院    | 计算机科学与技术  | 基于多模态融合的智能交通流量预测模型                   | 陈鑫  | 12023E+10   | 计算机科学与技术  | 2023级 | 马文飞、张浩      | 李强   | 6000             | 发表SCI论文1篇      | 学校资助 |
| 76  | 信息工程学院    | 计算机科学与技术  | 基于多模态融合的智能交通流量预测模型                   | 陈鑫  | 12023E+10   | 计算机科学与技术  | 2023级 | 马文飞、张浩      | 李强   | 6000             | 发表SCI论文1篇      | 学校资助 |
| 77  | 信息工程学院    | 计算机科学与技术  | 基于多模态融合的智能交通流量预测模型                   | 陈鑫  | 12023E+10   | 计算机科学与技术  | 2023级 | 马文飞、张浩      | 李强   | 6000             | 发表SCI论文1篇      | 学校资助 |
| 78  | 信息工程学院    | 计算机科学与技术  | 基于多模态融合的智能交通流量预测模型                   | 陈鑫  | 12023E+10   | 计算机科学与技术  | 2023级 | 马文飞、张浩      | 李强   | 6000             | 发表SCI论文1篇      | 学校资助 |
| 79  | 信息工程学院    | 计算机科学与技术  | 基于多模态融合的智能交通流量预测模型                   | 陈鑫  | 12023E+10   | 计算机科学与技术  | 2023级 | 马文飞、张浩      | 李强   | 6000             | 发表SCI论文1篇      | 学校资助 |
| 80  | 信息工程学院    | 计算机科学与技术  | 基于多模态融合的智能交通流量预测模型                   | 陈鑫  | 12023E+10   | 计算机科学与技术  | 2023级 | 马文飞、张浩      | 李强   | 6000             | 发表SCI论文1篇      | 学校资助 |
| 81  | 信息工程学院    | 计算机科学与技术  | 基于多模态融合的智能交通流量预测模型                   | 陈鑫  | 12023E+10   | 计算机科学与技术  | 2023级 | 马文飞、张浩      | 李强   | 6000             | 发表SCI论文1篇      | 学校资助 |
| 82  | 信息工程学院    | 计算机科学与技术  | 基于多模态融合的智能交通流量预测模型                   | 陈鑫  | 12023E+10   | 计算机科学与技术  | 2023级 | 马文飞、张浩      | 李强   | 6000             | 发表SCI论文1篇      | 学校资助 |
| 83  | 信息工程学院    | 计算机科学与技术  | 基于多模态融合的智能交通流量预测模型                   | 陈鑫  | 12023E+10   | 计算机科学与技术  | 2023级 | 马文飞、张浩      | 李强   | 6000             | 发表SCI论文1篇      | 学校资助 |
| 84  | 信息工程学院    | 计算机科学与技术  | 基于多模态融合的智能交通流量预测模型                   | 陈鑫  | 12023E+10   | 计算机科学与技术  | 2023级 | 马文飞、张浩      | 李强   | 6000             | 发表SCI论文1篇      | 学校资助 |
| 85  | 信息工程学院    | 计算机科学与技术  | 基于多模态融合的智能交通流量预测模型                   | 陈鑫  | 12023E+10   | 计算机科学与技术  | 2023级 | 马文飞、张浩      | 李强   | 6000             | 发表SCI论文1篇      | 学校资助 |
| 86  | 信息工程学院    | 计算机科学与技术  | 基于多模态融合的智能交通流量预测模型                   | 陈鑫  | 12023E+10   | 计算机科学与技术  | 2023级 | 马文飞、张浩      | 李强   | 6000             | 发表SCI论文1篇      | 学校资助 |
| 87  | 信息工程学院    | 计算机科学与技术  | 基于多模态融合的智能交通流量预测模型                   | 陈鑫  | 12023E+10   | 计算机科学与技术  | 2023级 | 马文飞、张浩      | 李强   | 6000             | 发表SCI论文1篇      | 学校资助 |
| 88  | 信息工程学院    | 计算机科学与技术  | 基于多模态融合的智能交通流量预测模型                   | 陈鑫  | 12023E+10   | 计算机科学与技术  | 2023级 | 马文飞、张浩      | 李强   | 6000             | 发表SCI论文1篇      | 学校资助 |
| 89  | 信息工程学院    | 计算机科学与技术  | 基于多模态融合的智能交通流量预测模型                   | 陈鑫  | 12023E+10   | 计算机科学与技术  | 2023级 | 马文飞、张浩      | 李强   | 6000             | 发表SCI论文1篇      | 学校资助 |
| 90  | 信息工程学院    | 计算机科学与技术  | 基于多模态融合的智能交通流量预测模型                   | 陈鑫  | 12023E+10   | 计算机科学与技术  | 2023级 | 马文飞、张浩      | 李强   | 6000             | 发表SCI论文1篇      | 学校资助 |
| 91  | 信息工程学院    | 计算机科学与技术  | 基于多模态融合的智能交通流量预测模型                   | 陈鑫  | 12023E+10   | 计算机科学与技术  | 2023级 | 马文飞、张浩      | 李强   | 6000             | 发表SCI论文1篇      | 学校资助 |
| 92  | 信息工程学院    | 计算机科学与技术  | 基于多模态融合的智能交通流量预测模型                   | 陈鑫  | 12023E+10   | 计算机科学与技术  | 2023级 | 马文飞、张浩      | 李强   | 6000             | 发表SCI论文1篇      | 学校资助 |
| 93  | 信息工程学院    | 计算机科学与技术  | 基于多模态融合的智能交通流量预测模型                   | 陈鑫  | 12023E+10   | 计算机科学与技术  | 2023级 | 马文飞、张浩      | 李强   | 6000             | 发表SCI论文1篇      | 学校资助 |
| 94  | 信息工程学院    | 计算机科学与技术  | 基于多模态融合的智能交通流量预测模型                   | 陈鑫  | 12023E+10   | 计算机科学与技术  | 2023级 | 马文飞、张浩      | 李强   | 6000             | 发表SCI论文1篇      | 学校资助 |
| 95  | 信息工程学院    | 计算机科学与技术  | 基于多模态融合的智能交通流量预测模型                   | 陈鑫  | 12023E+10   | 计算机科学与技术  | 2023级 | 马文飞、张浩      | 李强   | 6000             | 发表SCI论文1篇      | 学校资助 |
| 96  | 信息工程学院    | 计算机科学与技术  | 基于多模态融合的智能交通流量预测模型                   | 陈鑫  | 12023E+10   | 计算机科学与技术  | 2023级 | 马文飞、张浩      | 李强   | 6000             | 发表SCI论文1篇      | 学校资助 |
| 97  | 信息工程学院    | 计算机科学与技术  | 基于多模态融合的智能交通流量预测模型                   | 陈鑫  | 12023E+10   | 计算机科学与技术  | 2023级 | 马文飞、张浩      | 李强   | 6000             | 发表SCI论文1篇      | 学校资助 |
| 98  | 信息工程学院    | 计算机科学与技术  | 基于多模态融合的智能交通流量预测模型                   | 陈鑫  | 12023E+10   | 计算机科学与技术  | 2023级 | 马文飞、张浩      | 李强   | 6000             | 发表SCI论文1篇      | 学校资助 |
| 99  | 信息工程学院    | 计算机科学与技术  | 基于多模态融合的智能交通流量预测模型                   | 陈鑫  | 12023E+10   | 计算机科学与技术  | 2023级 | 马文飞、张浩      | 李强   | 6000             | 发表SCI论文1篇      | 学校资助 |
| 100 | 信息工程学院    | 计算机科学与技术  | 基于多模态融合的智能交通流量预测模型                   | 陈鑫  | 12023E+10   | 计算机科学与技术  | 2023级 | 马文飞、张浩      | 李强   | 6000             | 发表SCI论文1篇      | 学校资助 |



# 宁夏大学部门公文

研究生院〔2024〕16号

## 关于2024年宁夏大学研究生创新项目立项公示

各研究生培养单位：

根据《关于开展2024年宁夏大学硕士研究生创新项目》（研究生院〔2024〕8号）要求，经个人申报、各培养单位组织评审、研究生院审定，决定立项校级研究生创新项目93项，其中：64项项目由宁夏大学经费资助，29项项目由研究生所在培养单位自筹经费资助（详见附件），现予以公示。

公示时间：2024年4月9日-4月15日

联系人：徐惠娟

联系电话：2061097

附件：

2024年宁夏大学研究生创新项目立项名单

研究生院  
2024年4月9日

研究生院

2024年4月9日印发  
(共印3份)

| 序号 | 所在学院      | 专业        | 项目名称                          | 申请人 | 学号          | 年级    | 项目参加者          | 指导教师 | 职称  | 预期目标        | 资助经费（元） | 备注   |
|----|-----------|-----------|-------------------------------|-----|-------------|-------|----------------|------|-----|-------------|---------|------|
| 63 | 食品科学与工程学院 | 食品科学与工程   | 射頻輔助冷凍對滩羊肉品质特性的影响             | 王一霖 | 12023132146 | 2023级 | 杨中师、马志明、浦奥飞    | 刘贵珊  | 教授  | 发表学术论文1-3篇  | 10000   | 学校资助 |
| 64 | 食品科学与工程学院 | 食品科学与工程   | 中式肉制品腌制过程中油水界面气泡爆炸及其声信号的监测    | 马洋  | 12023132186 | 2023级 | 刘慧芳、马小琴、张亚铭、马亚 | 刘源   | 教授  | 发表SCI论文1篇   | 8326    | 学校资助 |
| 1  | 电子与电气工程学院 | 电子科学与技术   | 考虑CVaR的含EV的虚拟电厂主从博弈调度策略       | 杨娜  | 12022130640 | 2022级 | 马鑫、张元曦、李旭      | 杨国华  | 教授  | 发表论文1篇      | 10000   | 学院自筹 |
| 2  | 电子与电气工程学院 | 通信工程      | 电磁超材料调控THz波束的成形和聚焦的研究         | 马涛  | 12023130652 | 2023级 | 喻海波、蒋欣         | 孙学宏  | 教授  | 发表论文1篇      | 10000   | 学院自筹 |
| 3  | 电子与电气工程学院 | 电子科学与技术   | 基于深度学习的作物幼苗表型监测及生长模型构建        | 李波洋 | 12023130607 | 2023级 | 徐琴、蔡玉琴         | 刘大铭  | 教授  | 发表论文1-2篇    | 9445    | 学院自筹 |
| 4  | 信息工程学院    | 计算机科学与技术  | 基于神经网络的知识图谱多跳推理方法研究           | 刘士勤 | 12023131991 | 2023级 | 杨光             | 施学亮  | 讲师  | 发表论文1篇      | 6000    | 学院自筹 |
| 5  | 信息工程学院    | 计算机科学与技术  | 基于改进MobileViT-SSDLine首帧作生杂草检测 | 李瑞  | 12021131652 | 2022级 | 陈显凰、秦品、肖毓航     | 李贵峰  | 副教授 | 发表论文1-2篇    | 6000    | 学院自筹 |
| 6  | 信息工程学院    | 计算机科学与技术  | 基于改进MobileViT-SSDLine首帧作生杂草检测 | 朱子欣 | 12023131984 | 2023级 | 唐道统、李昂         | 刘瑞   | 副教授 | 发表SCI论文1-3篇 | 6000    | 学院自筹 |
| 7  | 数学统计学院    | 数学        | 图中过特定边(弧)的不交圈                 | 刘思乐 | 12022130563 | 2022级 | 张宏伟、刘耕滔、朱芳     | 陈刚   | 副教授 | 发表论文1-2篇    | 5000    | 学院自筹 |
| 8  | 数学统计学院    | 数学        | 与q-导算子相关的几类解析函数的泛函不等式         | 黄安  | 12023130515 | 2023级 |                | 龙品红  | 副教授 | 发表论文1-2篇    | 5000    | 学院自筹 |
| 9  | 农学院       | 作物学       | 单细胞分辨率下玉米根尖转录图谱与缺铁胁迫响应        | 杨亚莉 | 12023131393 | 2023级 |                | 孙颖   | 副教授 | 发表SCI论文1篇   | 10000   | 学院自筹 |
| 10 | 农学院       | 农业资源与环境   | 不同氮肥对生防木霉M3菌株拮抗西瓜枯萎病菌的影响      | 杨嘉妮 | 12023131405 | 2023级 | 蒋娟、全卓          | 顾欣   | 教授  | 发表论文1篇      | 10000   | 学院自筹 |
| 11 | 农学院       | 农业昆虫与害虫防治 | 蛴螬轮枝菌内生定殖番茄对烟草病毒的抑制作用         | 李金鹏 | 12022131383 | 2022级 | 田浩然、邵晓曦        | 贾霞霞  | 教授  | 发表论文1篇      | 10000   | 学院自筹 |
| 12 | 农学院       | 农村发展      | 冷冻蔬菜节水灌溉工程互联技术                | 赵中旗 | 12023131534 | 2023级 | 申奥 段力文         | 臧志勇  | 副教授 | 发表论文1-2篇    | 10000   | 学院自筹 |
| 13 | 葡萄酒与园艺学院  | 园艺学       | 鱼类共生系统中pH对菌群微生物活性及鱼产量和品质的影响   | 陈启超 | 12023131653 | 2022级 | 徐佳鑫、侯轩慧        | 叶林   | 教授  | 发表论文1-2篇    | 10000   | 学院自筹 |
| 14 | 葡萄酒与园艺学院  | 园艺学       | 发酵型果酒与米酒产品开发                  | 袁超  | 12023131652 | 2023级 | 朱佳祺            | 张军翔  | 教授  | 发表论文1-2篇    | 5000    | 学院自筹 |
| 15 | 林业与草原学院   | 草学        | 补播修复下荒漠草原植物群落变化及其影响因素         | 姜海鑫 | 12022131412 | 2022级 | 李植强、黄昕、马婷婷、马斌宇 | 马红彬  | 教授  | 发表SCI论文1篇   | 10000   | 学院自筹 |
| 16 | 林业与草原学院   | 林业        | 野生酸枣MYB家族成员鉴定与表达分析            | 丁旭斌 | 12023131591 | 2023级 | 张婷             | 宋丽华  | 教授  | 发表论文1-2篇    | 10000   | 学院自筹 |
| 17 | 生态环境学院    | 生态学       | 近20年黄河上游宁夏段植被覆盖时空演变及驱动机制分析    | 邱思涵 | 12023131059 | 2023级 | 杨秋琳、马治琴、李永刚    | 米丽娜  | 副教授 | 发表论文1-2篇    | 10000   | 学院自筹 |
| 18 | 生态环境学院    | 生态学       | 典型草原不同封育年限土壤固碳微生物群落变化特征研究     | 李慧  | 12023131057 | 2023级 | 赵娅娟、魏佳妮、孙浩楠、杨玲 | 庞丹波  | 耀研究 | 发表论文1篇      | 10000   | 学院自筹 |
| 19 | 外国语学院     | 外国语言文学    | 世界主义视角下《巴别塔》中的共同体想象           | 陈慧雨 | 12022130434 | 2022级 | 孙月晶、马瑞、石文慧、    | 胡笑瑛  | 教授  | 发表学术论文1篇    | 5000    | 学院自筹 |

|    |          |           |                                                                   |     |             |       |             |     |     |                    |       |      |
|----|----------|-----------|-------------------------------------------------------------------|-----|-------------|-------|-------------|-----|-----|--------------------|-------|------|
| 21 | 马克思主义学院  | 马克思主义理论   | “三·一八”事件中的价值及育人路径研究                                               | 马腾飞 | 12022130167 | 2022级 | 王娟、王娟       | 张艳  | 副教授 | 发表学术论文1篇           | 5000  | 学校资助 |
| 22 | 马克思主义学院  | 马克思主义理论   | 中华民族现代文明理论体系建构研究                                                  | 邓陈娟 | 12022130184 | 2022级 | 方力一心        | 李斌  | 教授  | 发表学术论文2篇           | 5000  | 学校资助 |
| 23 | 马克思主义学院  | 马克思主义理论   | 党的自我革命永远在路上——基于生成、内涵和实践的三维阐释                                      | 杨小刚 | 12023130227 | 2023级 | 倪华          | 钱睿德 | 副教授 | 发表学术论文1篇           | 5000  | 学校资助 |
| 24 | 马克思主义学院  | 马克思主义理论   | 习近平生态文明思想引领下的美丽新宁夏建设研究                                            | 张景怡 | 12023130240 | 2023级 | 郝静、孙露璐、张金鑫  | 范晓洲 | 教授  | 发表学术论文1篇           | 5000  | 学校资助 |
| 25 | 新闻传播学院   | 新闻与传播     | 使用与满足：微短视频的受众心理分析                                                 | 吴承宇 | 12023132117 | 2023级 | 葛晨婧、易方、杨逸星  | 谢明辉 | 教授  | 发表学术论文1篇           | 5000  | 学校资助 |
| 26 | 音乐学院     | 舞蹈        | 向美而行 艺起未来——宁夏舞蹈园行动的创新路径探索                                         | 李卓然 | 12023131829 | 2023级 | 谢雨欣、高露楠     | 金晖  | 副教授 | 舞蹈展演、报告或论文         | 5000  | 学校资助 |
| 27 | 美术学院     | 环境设计      | 设计赋能乡村振兴——宁夏北部山区农旅综合体发展路径与规划设计                                    | 杨孟宁 | 12023131907 | 2023级 | 李君瑞、张翰熙、孙倩雯 | 查娜  | 副教授 | 以调研报告以及科技制作的形式进行汇报 | 4500  | 学校资助 |
| 28 | 农学院      | 作物学       | 盐碱地玉米氮代谢对施氮水平的响应研究                                                | 刘威帆 | 12022131346 | 2022级 | 黄森锋、王毓虎     | 吴娜  | 教授  | 发表学术论文1篇           | 10000 | 学校资助 |
| 29 | 农学院      | 农业资源与环境   | 深松结合施氮对旱作马铃薯水氮利用效率的调控机制                                           | 刘妙妙 | 12023131403 | 2023级 | 张悦薇、张旭      | 倪贤清 | 教授  | 发表学术论文1篇           | 10000 | 学校资助 |
| 30 | 农学院      | 农业昆虫与害虫防治 | 中国棘刺蛾1新种的形态和线粒体基因组分析                                              | 胡亚荣 | 12023131408 | 2023级 |             | 苗颖  | 副教授 | 发表学术论文1篇           | 10000 | 学校资助 |
| 31 | 农学院      | 农村发展      | 宁夏奶产业产业链、价值链、创新链融合的路径研究                                           | 尹家康 | 12023131529 | 2023级 | 冯一帆、马莉、景鹏   | 陈刚  | 副教授 | 发表学术论文1篇           | 10000 | 学校资助 |
| 32 | 林业与草原学院  | 草学        | 林草资源利用与林下经济协同发展路径研究                                               | 符文兴 | 12023131561 | 2023级 | 史金超、孙露露、李露  | 卢强  | 讲师  | 发表SCI论文1篇          | 10000 | 学校资助 |
| 33 | 林业与草原学院  | 林业        | 基于VOLON-3的哈巴湖国家级自然保护区植被识别研究                                       | 任继  | 12023131611 | 2023级 | 吴国伟、冯雪娟     | 田佳  | 副教授 | 发表学术论文1-2篇         | 10000 | 学校资助 |
| 34 | 葡萄酒与园艺学院 | 园艺学       | 基于CRISPR-Cas9技术的“美乐”葡萄FvMYB13基因敲除及参与抗寒功能相关基因的表达分析                 | 杨朝  | 12023131695 | 2023级 | 马晓娟、郑曦、徐艺   | 杨国新 | 副教授 | 发表学术论文1篇           | 5000  | 学校资助 |
| 35 | 葡萄酒与园艺学院 | 园艺学       | 基于CRISPR-Cas9技术的“美乐”葡萄FvMYB13基因敲除及参与抗寒功能相关基因的表达分析                 | 马芳  | 12023131650 | 2023级 |             | 徐伟荣 | 教授  | 发表学术论文1篇           | 9953  | 学校资助 |
| 36 | 生态环境学院   | 生态学       | 荒漠草原植物养分吸收和养分利用效率对氮添加的响应                                          | 苏卿玉 | 12023131060 | 2023级 | 邢彬彬、尹星元     | 安慧  | 研究员 | 发表学术论文1篇           | 10000 | 学校资助 |
| 37 | 生态环境学院   | 材料科学与工程   | 共价键金属离子对铅在氧化锰和磁铁矿表面吸附行为影响研究                                       | 张玲  | 12023131090 | 2023级 | 杨佳丽         | 王莹  | 讲师  | 发表学术论文1篇           | 10000 | 学校资助 |
| 38 | 经济管理学院   | 理论经济学     | 政府创新补助对企业创新影响研究——基于创新生态系统的分析                                      | 高月  | 12022130048 | 2022级 | 李天成、冯晓娟     | 杨国涛 | 教授  | 发表论文1-2篇           | 4980  | 学校资助 |
| 39 | 经济管理学院   | 管理学       | 数字化转型下环境治理耦合协调及对企业绩效影响研究                                          | 马蓉蓉 | 12022130072 | 2022级 | 张慧、刘婷婷      | 李立明 | 讲师  | 发表论文1-2篇           | 5000  | 学校资助 |
| 40 | 经济管理学院   | 工商管理学     | 群体主理组合类型对消费者购买意愿和行为的影响研究——基于个体性视角的多模态分析视角下在线同伴对多媒体学习的影响、学习风格的调节作用 | 谢娜  | 12022130069 | 2023级 | 周睿卿         | 冯晓  | 教授  | 发表论文1篇             | 5000  | 学校资助 |
| 41 | 教师教育学院   | 心理学       |                                                                   | 赵文静 | 12022130328 | 2022级 | 赵茜          | 吴萍  | 教授  | 发表论文1篇             | 5000  | 学校资助 |

研究生院〔2023〕6号

各研究生培养单位:

根据《关于开展2023年研究生学术论坛和研究生创新项目申报工作的通知》(研究生院〔2023〕3号)文件要求,经个人申报、各培养单位组织评审、研究生院审定,“塞上清声”法学研究生学术沙龙等33项拟立项为2023年校级研究生学术论坛项目(详见附件1);“马克思主义视域下网络对女性解放的影响——基于宁夏南部山区调查研究”等83项为2023年校级研究生创新项目,其中:63项项目由宁夏大学经费资助,20项项目由研究生所在培养单位自筹经费资助(详见附件2),现予以公示。

公示时间: 2023 年 4 月 7 日至 2023 年 4 月 14 日

联系人：徐惠娟

联系电话: 2061097

附件:

### 1.2023 年宁夏大学研究生学术论坛项目立项名单

| 序号 | 培养单位      | 一级学科    | 项目名称                      | 申请人 | 学号         | 专业          | 年级    | 项目参加者          | 指导教师 | 职称  | 预期目标    | 备注   |
|----|-----------|---------|---------------------------|-----|------------|-------------|-------|----------------|------|-----|---------|------|
| 1  | 法学院       | 哲学      | 马克思主义视域下网络时代女性解放的影响       | 冯璐  | 120****002 | 外国哲学        | 2022级 | 李宜德            | 吕耀军  | 教授  | 发表论文1篇  | 学校资助 |
| 2  | 法学院       | 法学      | 美好生活时代的法治逻辑与法治酒醒论析        | 马富清 | 120****035 | 诉讼法学        | 2022级 | 杜维康            | 王静婷  | 副教授 | 发表论文1篇  | 学校资助 |
| 3  | 法学院       | 法学      | 我国地理标志法律保护制度——以宁夏地区为例     | 白小星 | 120****020 | 民商法学        | 2021级 | 吕家伟、马文静、何长江、杜维 | 张云娜  | 副教授 | 发表论文1篇  | 学校资助 |
| 4  | 经济管理学院    | 理论经济学   | “双碳”目标下“绿色+”农业产业链金融发展     | 刘呈源 | 120****057 | 理论经济学       | 2021级 | 刘建强、张磊、高丹、李天成  | 杨明涛  | 教授  | 发表论文1篇  | 学校资助 |
| 5  | 经济管理学院    | 工商管理    | 不同语言类型下社交媒体影响力因素对消费者决策的影响 | 田宏莹 | 120****062 | 工商管理        | 2021级 | 于恒             | 朱丽娅  | 教授  | 发表论文1篇  | 学校资助 |
| 6  | 经济管理学院    | 理论经济学   | 宁夏数字经济高质量发展及对策研究          | 唐艺婧 | 120****054 | 理论经济学       | 2022级 | 姚金通、周俊、张敏敏     | 石索   | 副教授 | 发表论文1篇  | 学校资助 |
| 7  | 民族与历史学院   | 中国史     | 中国民族史视域下西南道教叙事研究——以云南为例   | 李诗娟 | 120****489 | 中国近代史       | 2021级 | 王俊俊            | 彭向前  | 研究员 | 发表论文1篇  | 学校资助 |
| 8  | 民族与历史学院   | 中国史     | 明清之际陈江《三才图会》史料概述          | 何国铨 | 120****279 | 中国近现代史      | 2022级 | 赵起壮            | 张向前  | 副教授 | 发表论文1篇  | 学校资助 |
| 9  | 民族与历史学院   | 民族学     | 宁夏城市社区铸牢中华民族共同体意识的实践与思考   | 马程浩 | 120****136 | 民族社会学       | 2022级 | 马文海、靳永强、尹少华    | 王耀宏  | 副教授 | 发表论文1篇  | 学校资助 |
| 10 | 民族与历史学院   | 民族学     | 宁夏河东长城文化空间研究              | 马志鹏 | 120****034 | 民族学         | 2021级 | 李智博、刘雅楠、肖娜     | 冯杰文  | 教授  | 发表论文2篇  | 学校资助 |
| 11 | 马克思主义理论学院 | 马克思主义理论 | 新时代清廉观在孔庆扎进兴县实践中的意义       | 程静强 | 120****172 | 思想政治教育      | 2021级 | 马宇婷、周雅楠、李瑞、杨楠  | 张艳   | 教授  | 发表论文1篇  | 学校资助 |
| 12 | 马克思主义理论学院 | 马克思主义理论 | “两个大局”对新时代扎实推进共同富裕的未来展望   | 马红玲 | 120****158 | 思想政治教育      | 2022级 | 郭静梅、董文、张兆涵     | 范晓渊  | 教授  | 发表论文1篇  | 学校资助 |
| 13 | 文学院       | 中国语言文学  | 《明经世文编》涉文主题研究             | 陆佳逸 | 120****266 | 中国古典文献学     | 2021级 | 袁小峰、马宁         | 田富军  | 教授  | 发表论文1篇  | 学校资助 |
| 14 | 文学院       | 中国语言文学  | 《陈奂生》调查研究                 | 汤江鹤 | 120****241 | 汉语言文学       | 2021级 | 王少峰、陈国         | 田富军  | 教授  | 发表论文1篇  | 学校资助 |
| 15 | 教育学院      | 教育学     | 乡村幼儿园园本课程构建的行動研究          | 张若岩 | 120****425 | 学前教育        | 2022级 | 赵晋香、白静、海梅      | 马娟   | 副教授 | 发表论文1篇  | 学校资助 |
| 16 | 教育学院      | 心理学     | 民族地区乡村振兴与桥梁效应研究：社会规范      | 杨娟  | 120****314 | 心理学         | 2021级 | 王亚东、梁西峰        | 席彦平  | 副教授 | 发表论文1篇  | 学校资助 |
| 17 | 外国语学院     | 外国语言文学  | 多语志语谱境下政务新媒体传播的中国国家形象     | 南南露 | 120****423 | 外国语言学及应用语言学 | 2021级 | 王亚娟、张洋、李陈宇     | 周娜   | 教授  | 发表论文1篇； | 学校资助 |
| 18 | 外国语学院     | 外国语言文学  | 基于语料库的大学英语写作策略研究          | 侯一捷 | 120****431 | 外国语言学及应用语言学 | 2021级 | 陈露、程宇轩、吴晨      | 张蓉   | 教授  | 发表论文1篇  | 学校资助 |

|    |              |               |                                        |     |            |           |       |                 |     |     |                               |      |
|----|--------------|---------------|----------------------------------------|-----|------------|-----------|-------|-----------------|-----|-----|-------------------------------|------|
| 39 | 土木与水利工程学院    | 水利工程          | 宁夏清水河沿岸带土地开发工程                         | 付永亮 | 120****189 | 水利工程      | 2022级 | 刘宸浩、赵建雄、袁文强     | 邱小琼 | 教授  | 发表论文1篇                        | 校级奖项 |
| 40 | 土木与水利工程学院    | 水利工程          | 基于生态水文耦合能力评估的流域水文涵养能力评价                | 马世龙 | 120****131 | 水利工程      | 2022级 | 刘东伟、董正军、陈成德、廖睿  | 唐盛  | 教授  | 发表论文2篇                        | 校级奖项 |
| 41 | 土木与水利工程学院    | 土木工程          | 寒区非饱和盐渍盐渍土HTASM                        | 李盛  | 120****909 | 土木工程      | 2021级 | 康耀彪、单文、程康超、赵静   | 李宏波 | 副教授 | 发表论文2篇                        | 校级奖项 |
| 42 | 土木与水利工程学院    | 土木工程          | 基于性能的大跨度多塔楼复合航站楼控制系统                   | 田雪  | 120****112 | 土木工程      | 2022级 | 唐明、何昌、熊洋、刘汉斌    | 张尚荣 | 副教授 | 发表论文2篇                        | 校级奖项 |
| 43 | 机械工程学院       | 机械工程          | 复合材料桥拱结构在仿人步行桥中的应用                     | 熊继录 | 120****269 | 机械        | 2022级 | 苏宝强、吴雪楠、文强      | 宿克友 | 教授  | 申请发明专利1项，发表论文1篇               | 校级奖项 |
| 44 | 机械工程学院       | 机械工程          | 激光刻蚀ArCF <sub>2</sub> /NiTiS高合金涂层层的组织性 | 熊航天 | 120****263 | 机械        | 2022级 | 张正兴、吴刚、王刚       | 唐友付 | 副教授 | 发表论文1篇                        | 校级奖项 |
| 45 | 机械工程学院       | 机械工程          | 钢丝绳芯输送带新断丝检测方法研究                       | 李泽旭 | 120****278 | 机械        | 2022级 | 李泽旭、王月磊、杨术清、刘建森 | 郝洁清 | 教授  | 申请国家发明专利1项；发表技术论文2篇；发表SCI论文1篇 | 校级奖项 |
| 46 | 农学院          | 作物学           | 白粉菌侵染小麦主要致病基因的调控研究                     | 白双宇 | 120****141 | 作物遗传育种    | 2021级 | 崔原顺、王丽娟         | 李清峰 | 副教授 | 发表论文1篇                        | 校级奖项 |
| 47 | 农学院          | 兽医学           | 羊痘与羊口疮鉴别诊断与免疫防控技术的研究                   | 王玲玲 | 120****694 | 兽医        | 2022级 | 高亮、王玮           | 李继东 | 副教授 | 发表论文1篇                        | 校级奖项 |
| 48 | 农学院          | 畜牧学           | EGGK用于p38MAPK抑制剂H202制备                 | 马学东 | 120****187 | 畜牧学       | 2021级 | 卢尚南、曹佩佩         | 马燕芬 | 研究员 | 发表论文1篇                        | 校级奖项 |
| 49 | 农学院          | 草学            | 不同寒区羊摄入不同剂量燕麦与苜蓿饲草对泌乳性能的影响             | 高莎  | 120****210 | 草学        | 2021级 | 杨雨、周雨薇          | 兰刚  | 教授  | 发表论文1篇                        | 校级奖项 |
| 50 | 农学院          | 植物保护          | 不同土壤类型条件下番茄潜叶蛾幼虫肠道菌群多样性与致病性            | 韩育  | 120****384 | 农业昆虫与害虫防治 | 2022级 | 薛萍、丁嘉欣、王海旭、樊雪莹  | 王新雷 | 教授  | 发表SCI论文1篇                     | 校级奖项 |
| 51 | 农学院          | 农艺与种业         | 基于遥感影像的高山蔬菜识别研究-以固原市为例                 | 任元龙 | 120****497 | 农艺与种业     | 2022级 | 任元龙、李浩、马晓       | 王晚睿 | 讲师  | 发表论文1篇                        | 校级奖项 |
| 52 | 音乐学院         | 艺术            | “音乐张一”——中国传统文化的现代形式音乐剧                 | 张克元 | 120****540 | 音乐（作曲）    | 2021级 | 王翌智、陈强、韩莹、李隆    | 马晓睿 | 教授  | 举办音乐会的形式演出成果发表SCI论文1篇         | 校级奖项 |
| 53 | 体育学院         | 体育硕士          | 银川市老年人太极拳与运动行为习惯相互影响                   | 张宁  | 120****808 | 社会体育指导    | 2022级 | 郭莹、张立伟、杜志辉      | 胡冬新 | 副教授 | 发表论文1篇                        | 校级奖项 |
| 54 | 美术学院         | 艺术            | “红动宁夏”——一带一路文化创意产业设计                   | 刘清  | 120****619 | 视觉传达设计    | 2021级 | 李与飞、李凌圣、舒展、孔正阳  | 王胜泽 | 教授  | 完成设计相关设计10个系列，50余款。           | 校级奖项 |
| 55 | 阿拉伯学院（中国阿拉伯） | 外国语言文学（中国阿拉伯） | 全球文明倡议下的中国关系研究                         | 杨姗姗 | 120****857 | 阿拉伯语言文学   | 2022级 | 黄志嘉             | 白楠  | 副教授 | 发表论文1篇                        | 校级奖项 |
| 56 | 信息工程学院       | 计算机技术         | 基于多关系图神经网络的多层知识图谱推理表示学习                | 胡朝洲 | 120****933 | 计算机技术     | 2022级 | 王云雷、李海、周鑫淼、李健磊  | 李贵峰 | 副教授 | 发表SCI论文1篇                     | 校级奖项 |
| 57 | 信息工程学院       | 计算机科学与技术      | 基于图神经网络的多层知识图谱推理表示学习                   | 陈磊  | 120****643 | 计算机科学与技术  | 2021级 | 王冠豪、刘智楠、李健磊     | 刘晋波 | 教授  | 发表论文2篇                        | 校级奖项 |



# 宁夏大学部门公文

研究生院〔2022〕15号

## 2022 年研究生学术论坛项目和研究生创新项目 评审结果公示

各培养单位:

根据《关于开展 2022 年研究生学术论坛和研究生创新项目申报工作的通知》(研究生院〔2022〕11 号)文件要求,经个人申报、各培养单位组织评审、研究生院审定,“人类命运共同体理论的哲学基础与思想创新”等 33 项拟立项为校级研究生学术论坛项目(详见附件 1);“大数据背景下互联网领域经营者集中申报及审查标准研究”等 91 项为 2022 年校级研究生创新项目,其中:62 项项目由宁夏大学经费资助,29 项项目由研究生所在培养单位自筹经费资助(详见附件 2),现予以公示。

公示时间: 2022 年 6 月 28 日至 2022 年 6 月 30 日

联系人：徐惠娟

联系电话: 2061097

附件:

### 1.2022 年宁夏大学研究生创新论坛项目立项名单

|    |                |          |                                                   |     |            |           |       |                 |     |      |       |                                                              |
|----|----------------|----------|---------------------------------------------------|-----|------------|-----------|-------|-----------------|-----|------|-------|--------------------------------------------------------------|
| 29 | 化学化工学院         | 化学       | 低维过渡金属离子二维材料的风流特性研究                               | 李玉柱 | 1202****46 | 化学        | 2020级 | 秦宏伟、曹鹏鹏         | 刘翔宇 | 副教授  | 10000 | 在CSD前5%高被引论文二区以上<br>上论文篇。                                    |
| 30 | 化学化工学院         | 材料与化工    | 多相流动微反应器中的传质和反应工程研究                               | 周海峰 | 1202****60 | 材料与化工     | 2021级 | 韩勇              | 孙辉  | 副教授  | 10000 | 发表高水平论文1篇                                                    |
| 31 | 地理科学学院         | 地理学      | 气候变化背景下脆弱地区及其发展适宜性评价                              | 杨志刚 | 1202****80 | 旅游开发与规划管理 | 2021级 | 陈智、李牧晨          | 杨郁  | 副教授  | 10000 | 发表核心期刊论文一篇                                                   |
| 32 | 地理与规划学院        | 地理学      | 黄土高原黄土沉积物中有机碳的污染迁移及风险评估                           | 李凌云 | 1202****72 | 自然地理学     | 2020级 | 李春林、孔凡、刘秀香      | 高亮  | 副教授  | 10000 | 完成国家发明专利，取得软件著作权；发表论文1篇，SCI检索；发表核心期刊论文一篇，研究报告1份              |
| 33 | 生物环境学院         | 生态学      | 降水变化下不同流域生态水文过程及影响                                | 王洪娟 | 1202****02 | 生态学       | 2021级 | 申俊华、徐竹青、张伊      | 齐建波 | 研究员  | 10000 | 发表1-2篇国际中文文献，研究简报1篇                                          |
| 34 | 生物环境学院         | 生态学      | 基于遥感的土地利用变化区土壤固碳能力研究                              | 牛浩杰 | 1202****28 | 生态学       | 2021级 | 申俊华、徐竹青、张伊      | 黄继红 | 副研究员 | 10000 | 发表1-2篇国际中文文献，研究简报1篇                                          |
| 35 | 生命科学学院         | 生物学      | 中药复方干预糖尿病小鼠模型的研究                                  | 崔冬冬 | 1202****04 | 生物学       | 2021级 | 张永佳、薛鑫露         | 李东  | 教授   | 10000 | 1.发表英文1篇                                                     |
| 36 | 生命科学学院         | 生物学      | 黄芩素对糖尿病小鼠模型的影响                                    | 郝海珍 | 1202****39 | 生物学       | 2020级 | 张永光、蔡明玉         | 周睿章 | 教授   | 10000 | 1.发表英文1篇                                                     |
| 37 | 生命科学学院         | 生物学      | FOXO转录因子在糖尿病大鼠胰岛β细胞中的作用                           | 张宏臣 | 1202****21 | 生物学       | 2020级 | 张永光、蔡明玉         | 王玉刚 | 教授   | 10000 | 1.发表英文1篇                                                     |
| 38 | 土木与水利工程        | 土木工程     | 基于神经网络的多尺度耦合物理场数值模拟方法研究                           | 韩建强 | 1202****53 | 土木工程      | 2021级 | 韩建强、席伟          | 金宝奎 | 讲师   | 10000 | 发表高水平学术论文，申请发明专利2项。                                          |
| 39 | 土木与水利工程        | 水利工程     | 融冰板融冰性能提升与自修复材料应用                                 | 郑旭磊 | 1202****76 | 结构工程      | 2020级 | 王晋哲、郭晓楠、赵慧敏     | 姜宝奎 | 教授   | 10000 | 发表1-2篇国内高水平论文                                                |
| 40 | 土木与水利工程        | 水利工程     | 非饱和土水力学特性对边坡稳定性影响                                 | 刘珂珂 | 1202****08 | 水利水电工程    | 2020级 | 姬恒斌、李阳阳、郭嘉      | 李永成 | 教授   | 10000 | 发表两篇SCI论文1-2篇                                                |
| 41 | 土木与水利工程        | 水利工程     | 典型河滩生态植物群落构建及其加固因子研究                              | 刘珂珂 | 1202****27 | 水利工程      | 2021级 | 李霄、万永清、梁俊杰      | 邱小瑜 | 教授   | 10000 | 发表核心以上研究论文1篇，申请相关专利一项。                                       |
| 42 | 机械工程学院         | 机械工程     | 智能制造机器人本体物理系统的设计                                  | 康文  | 1202****71 | 机械        | 2021级 | 马心弘、李洋涛、冯瑞航、吴玺宇 | 朱学军 | 教授   | 10000 | 发表论文（CCSD收录）、申请专利、参加多个省部级或国家级会议                              |
| 43 | 机械工程学院         | 机械工程     | AGV电池管理系统开发项目上技术攻关                                | 张龙  | 1202****43 | 机械        | 2021级 | 杨士平、周永强、刘懿豪、董圣尧 | 韩忠勇 | 讲师   | 10000 | 软件著作权1项，CSD数据库论文1篇                                           |
| 44 | 机械工程学院         | 机械工程     | 铁基合金粉末激光增材制造工艺研究                                  | 包勉  | 1202****29 | 机械        | 2021级 | 包勉              | 王明  | 讲师   | 9600  | 发表高水平论文1篇                                                    |
| 45 | 农学院            | 兽医学      | 肺炎疫苗与金属纳米颗粒免疫接种剂类毒素的制备及应用                         | 罗双燕 | 1202****61 | 兽医        | 2021级 | 廖肇兴、罗方威、李彩霞     | 王桂琴 | 教授   | 10000 | 发表核心期刊论文1篇                                                   |
| 46 | 农学院            | 畜牧学      | FoxO1 基因抑制牛脂肪代谢、增殖和脂膜代偿的作用机制研究                    | 宋国萍 | 1202****93 | 畜牧        | 2021级 | 姜超、雪梅、杨东梅       | 魏大为 | 副教授  | 10000 | 发一：一级学报以及期刊论文1-2篇，参与大会汇报文章1篇                                 |
| 47 | 农学院            | 农业       | 辣椒果实膨大过程中细胞壁的构成                                   | 苏若希 | 1202****84 | 园艺与作物生产   | 2021级 | 马小红、马彦超         | 程熙熙 | 讲师   | 10000 | 发表一级学位论文1篇，SCI论文1篇，参加国内外学术交流活动                               |
| 48 | 农学院            | 园艺学      | CO <sub>2</sub> 浓度升高处理下甜橙叶片木质部LIGNIN表达调控及抗氧化力增强分析 | 陶海萍 | 1202****56 | 园艺学       | 2021级 | 李兆毛、何佳佳、程熙熙     | 曹卉  | 教授   | 10000 | 发表CSCD前5%及以上论文1篇                                             |
| 49 | 农学院            | 林业       | 林分生长季末叶凋落物分解速率对森林碳汇的贡献                            | 陆琦  | 1202****28 | 林业        | 2021级 | 张悦、隋改政、冯雪瑞      | 朱丽华 | 教授   | 10000 | 发表CSCD前5%及以上论文1篇                                             |
| 50 | 农学院            | 草学       | 荒漠草原放牧牛羊粪堆肥腐熟度评价指标体系构建与火化验证研究                     | 张洁  | 1202****08 | 草学        | 2021级 | 马强、冯凤华          | 胡明英 | 教授   | 10000 | 在一级学报上发表英文1篇                                                 |
| 51 | 音乐学院           | 艺术       | 西北民族民间吹打乐音乐会                                      | 史宏豪 | 1202****39 | 音乐(作曲)    | 2022级 | 张奕文、马晶晶、王晶      | 雷可明 | 教授   | 5000  | 1.创作首演有西北特色的交响作品2.著作有《中国打击乐》等书籍与视频、开展社会公益、组织创作力扶持计划、捐赠制、制作成果 |
| 52 | 体育舞蹈学院         | 法学       | 宁夏乡村振兴法治保障                                        | 黄文波 | 1202****43 | 民商法学      | 2020级 | 黄敬东、黄永升、黄卓甫     | 孔昭耀 | 副教授  | 5000  | 撰写有《宁夏回族自治区法治保障》一书                                           |
| 53 | 美术学院           | 艺术       | “我见犹怜”——视觉色彩情绪线设计                                 | 袁丹  | 1202****16 | 艺术设计      | 2021级 | 袁丹              | 张凯  | 副教授  | 5000  | 相关主题海报有色彩情绪线设计论文文献                                           |
| 54 | 外国语学院(中国语言文学系) | 外国语言文学   | 西部水资源治理与展望                                        | 马佳婧 | 1202****28 | 阿拉伯语言文学   | 2021级 | 刘润会、穆娜、禹鼎       | 白楠  | 副教授  | 5000  | 李彩云文                                                         |
| 55 | 信息工程学院         | 计算机科学与技术 | 具有分布式资源网络的环境感知融合分析方法研究                            | 杨静  | 1202****39 | 计算机科学与技术  | 2020级 | 张峰宇 丁林          | 马海军 | 教授   | 10000 | 1-2篇中文核心期刊                                                   |
| 56 | 信息工程学院         | 计算机科学与技术 | 基于深度学习的人工智能检测                                     | 李天翔 | 1202****39 | 计算机科学与技术  | 2020级 | 魏颖 魏景琛          | 刘双波 | 副教授  | 10000 | 发表学术论文                                                       |

2021 年

创新项目

关于公布2021年研究生创新项目立项名单的通知

发布人： 培养科 发布时间： 2021-07-06 点击量： 4302

各培养单位：

根据《关于开展2021年研究生创新项目申报工作的通知》，依据《宁夏大学研究生创新项目资助计划实施细则（试行）》，通过在校研究生申报，各培养单位组织评审，宁夏大学研究生院审定，现对2021年研究生创新项目立项名单公布如下：

经评审，确定92个项目获2021年研究生创新项目立项资助，其中：61个项目由宁夏大学经费资助，31个项目由研究生所在培养单位自筹经费资助；名单详见《2021年宁夏大学研究生创新项目立项名单》（附件）。获创新项目资助的个人和团队应努力钻研，开拓创新，合理使用经费，按期达成预期目标。

各培养单位与指导教师要高度重视研究生创新项目，对项目的执行过程要进行严格的监督和指导，确保通过创新项目的实施来提高研究生的培养质量、创新能力和学术水平。

附件：2021年宁夏大学研究生创新项目立项名单

公示期：2021年7月6日-2021年7月9日

研究生院联系电话：0951 - 2061097

宁夏大学研究生院

2021年7月6日

附件【2021年宁夏大学研究生创新项目立项名单.pdf】

|    |           |                                      |     |            |             |            |       |             |        |     |        |
|----|-----------|--------------------------------------|-----|------------|-------------|------------|-------|-------------|--------|-----|--------|
| 27 | 法学院       | 发展伦理视域下宁夏黄河流域生态保护与高质量发展先行区建设新发展理念研究  | 向永慧 | 61P2021027 | 12019130008 | 伦理学        | 2020级 | 李雪玉、郝琦      | 潘志宇    | 教授  | 学校经费资助 |
| 28 | 法学院       | 宁夏地区枸杞地理标志保护研究                       | 杨园园 | 61P2021028 | 12020130025 | 民法法学       | 2020级 | 牛存龙、韩玉彪、马瑞杰 | 赵博洁    | 副教授 | 学校经费资助 |
| 29 | 法学院       | 黄河水利灌溉文化的生态人类学研究——以宁夏利通区为例           | 马小丽 | 61P2021029 | 12020130038 | 民族学        | 2020级 | 马小丽         | 冯杰文    | 副教授 | 学校经费资助 |
| 30 | 外国语学院     | 苏珊·洛珊·帕克斯戏剧的陌生化研究                    | 刘淑君 | 61P2021030 | 12018130272 | 英语语言文学     | 2019级 |             | 胡克瑞    | 教授  | 学校经费资助 |
| 31 | 农学院       | 水稻耐盐碱相关基因OsJAZ3的功能验证与基因型筛选           | 宋佳伟 | 61P2021031 | 2020131083  | 作物学        | 2020级 | 朱春艳、白天亮、冯站斌 | 田菲     | 副教授 | 学校经费资助 |
| 32 | 农学院       | 宁夏苦豆子内生真菌多样性及生防作用研究                  | 王若彤 | 61P2021032 | 12020131121 | 农业昆虫与害虫防治  | 2020级 | 张强强、金婧、李玲   | 陶沛雯    | 教授  | 学校经费资助 |
| 33 | 农学院       | 鸡滑液囊支原体抗原文库的构建                       | 孙佳琳 | 61P2021033 | 12020131141 | 临床兽医       | 2020级 | 孙佳琳、闫青青、李明哲 | 何生虎    | 教授  | 学校经费资助 |
| 34 | 农学院       | 宁夏维达枸杞产业高质量发展路径研究                    | 周静  | 61P2021034 | 12020131449 | 农村发展       | 2020级 | 马兰、吴钰、李曜昊   | 葛志军    | 教授  | 学校经费资助 |
| 35 | 农学院       | 基于遥感的宁夏盐碱地盐胁迫对植被净初级生产力的空间变化及其对气候因子响应 | 姚东强 | 61P2021035 | 12019130897 | 数学         | 2019级 | 赵华斌、张鹏、董新雷  | 凌楠     | 教授  | 学校经费资助 |
| 36 | 农学院       | 低氮日粮对滩羊血液生化指标和代谢组学的影响                | 林瑞麒 | 61P2021036 | 12020131132 | 畜牧学        | 2020级 | 李庆敏、谢玉杰、马秀花 | 周玉香    | 教授  | 学校经费资助 |
| 37 | 生命科学学院    | 基于MacInt模型的山国等微自然保护区脆弱性生境适宜性评价       | 王源  | 61P2021037 | 12019130643 | 动物学        | 2019级 | 赵富强、袁鹏、周春梅  | 杨贵军    | 教授  | 学校经费资助 |
| 38 | 生命科学学院    | Fe2+通过线粒体途径参与调控ROS诱导巨噬细胞凋亡的作用研究      | 袁照乾 | 61P2021038 | 12019130664 | 生物化学与分子生物学 | 2019级 | 徐雅楠、耿雪、严娜   | 吴晓玲    | 教授  | 学校经费资助 |
| 39 | 生命科学学院    | 氟尼辛葡甲胺对克柔念珠菌中HSP90调控机制的研究            | 蔡明玉 | 61P2021039 | 12020130797 | 动物病原生物学    | 2020级 | 马文英、张海龙     | 周学章    | 教授  | 学校经费资助 |
| 40 | 生态环境学院    | 微生物诱导碳酸钙技术固化铜尾矿                      | 常道军 | 61P2021040 | 12020130849 | 恢复生态学      | 2020级 | 谢莉          | 宋乃平    | 教授  | 学校经费资助 |
| 41 | 生态环境学院    | 基于模型和数据库融合的贺兰山森林生态系统碳储量模拟            | 田静  | 61P2021041 | 12020130858 | 恢复生态学      | 2020级 | 袁洪艺、吴宏明、乔成龙 | 杜灵通    | 研究员 | 学校经费资助 |
| 42 | 食品与葡萄酒学院  | 贺兰山东麓五个产区赤霞珠葡萄酒中非酶多酚母体分离鉴定及多样性研究     | 冯均祥 | 61P2021042 | 12020131832 | 食品加工与安全    | 2020级 | 王雪荣         | 孙悦     | 副教授 | 学校经费资助 |
| 43 | 数学统计学院    | 两类发展方程基于L00方法的高精度紧致差分格式              | 王赫康 | 61P2021043 | 12020130511 | 计算数学       | 2020级 | 刘圣想、吴梦玲、吴钰  | 葛永斌    | 教授  | 学校经费资助 |
| 44 | 数学统计学院    | 倾斜腔体内双流混合热对流直接数值模拟                   | 周娜  | 61P2021044 | 12020130512 | 计算数学       | 2020级 | 杨建青         | 赵革新    | 副教授 | 学校经费资助 |
| 45 | 数学统计学院    | 分数阶对流扩散问题的无网格方法研究                    | 巨月娟 | 61P2021045 | 12020130509 | 计算数学       | 2020级 | 王荣、刘郭兵      | 刘智永    | 副教授 | 学校经费资助 |
| 46 | 马克思主义学院   | 自媒体时代历史虚无主义思潮对高校思政实效性影响及对策研究         | 郭亚通 | 61P2021046 | 12020130161 | 思想政治教育     | 2020级 | 孙晓宇、王毓环     | 王焕芳    | 教授  | 学校经费资助 |
| 47 | 马克思主义学院   | 党史学习教育视域下铸牢中华民族共同体意识研究——以宁夏大学为例      | 孙博文 | 61P2021047 | 12020130163 | 思想政治教育     | 2020级 | 王晨阳、王美童、余花  | 范峰渊    | 教授  | 学校经费资助 |
| 48 | 体育学院      | 宁夏民族民间传统体育数字化博物馆创建研究                 | 柳庆  | 61P2021048 | 12019131199 | 民族传统体育文化   | 2019级 | 王沛伟、胡非凡、方慧聪 | 马兆明    | 副教授 | 学校经费资助 |
| 49 | 土木与水利工程学院 | 传统建筑榫卯节点损伤监测研究                       | 蒙丹强 | 61P2021049 | 12019130702 | 结构工程       | 2019级 | 余婷、唐佳鑫、徐文彬  | 杨文伟    | 教授  | 学校经费资助 |
| 50 | 土木与水利工程学院 | 西北典型气候环境下硫酸盐结垢析移技术研究                 | 穆晓静 | 61P2021050 | 12020130879 | 土木水利       | 2020级 | 宋俊杰、陈小龙     | 杨淑娜    | 副教授 | 学校经费资助 |
| 51 | 土木与水利工程学院 | 荒漠环境下硫酸盐土盐渍能力与微观结构的响应研究              | 刘耀祥 | 61P2021051 | 12020130894 | 水工结构工程     | 2020级 | 雷过、李峻、周鑫磊   | 张卫兵    | 教授  | 学校经费资助 |
| 52 | 土木与水利工程学院 | 基于回归水再利用的农田排水侧管外包建材结构选型试验研究          | 马明涛 | 61P2021052 | 12020130896 | 水工结构工程     | 2020级 | 李杰、张广阳、王勋   | 王红雨    | 教授  | 学校经费资助 |
| 53 | 西夏学研究院    | 宁夏民间红色故事调查、整理与研究                     | 梁鑫磊 | 61P2021053 | 12020130468 | 中国古代史      | 2020级 | 马浩强、马淑婷     | 党锐锋、杨波 | 教授  | 学校经费资助 |
| 54 | 信息工程学院    | 基于深度学习的ECG激励信号检测系统                   | 王博  | 61P2021054 | 12020131670 | 电子信息       | 2020级 | 王博、郑兴建      | 葛永琪    | 副教授 | 学校经费资助 |
| 55 | 信息工程学院    | 基于变分自编码器的可微模型压缩研究                    | 马明  | 61P2021055 | 12020131664 | 电子信息       | 2020级 | 韩笑、王娜娜、王龙霸  | 余振华    | 副教授 | 学校经费资助 |



2020 年

关于公布2020年研究生创新项目立项名单的通知

发件人：杨青林 发布时间：2020-10-28 点击量：3652

各培养单位：  
根据《关于开展2020年研究生创新项目申报工作的通知》，依据《宁夏大学研究生创新项目资助计划实施细则（试行）》，通过在校研究生申报，各培养单位组织评审，宁夏大学研究生院审定，现对2020年研究生创新项目立项名单公布如下：  
经评审确定139个项目获2020年研究生创新项目立项资助，其中：99个项目由宁夏大学经费资助，40个项目由研究生所在培养单位自筹经费资助；名单详见《2020年宁夏大学研究生创新项目立项名单》（附件）。获创新项目资助的个人和团队应努力钻研，开拓创新，合理使用经费，按期达成预期目标。  
各培养单位与指导教师要高度重视研究生创新项目，对项目的执行过程要进行严格的监督和指导，确保通过创新项目的实施来提高研究生的培养质量、创新能力和学术水平。  
附件：2020年宁夏大学研究生创新项目立项名单  
公示期：2020年10月28日-2020年10月30日  
研究生院联系电话：0951-2061097

宁夏大学研究生院  
2020年10月28日  
附件【2020年宁夏大学研究生创新项目立项名单.pdf】

2018 年

创新项目

关于公布2018年研究生创新学术论坛评审结果的通知

发件人： 发布时间：2018-05-04 点击量：2277

各培养单位：  
随着我校研究生质量的不断提升，为巩固我校研究生的科研创新能力，继续激励研究生潜心学术研究，营造良好的学术氛围，提高和深化我校研究生的培养质量，学校举办了宁夏大学2018年研究生创新学术论坛，通过研究生项目汇报，专家评审团评审，现对评审结果公布如下：  
一、2017年立项的研究生创新项目共85项通过终期考核，未通过考核1项，名单详见《宁夏大学2017年立项研究生创新项目终期考核结果》（附件1）。通过终期考核的项目负责人应在6月20日前完成创新项目经费使用；对未通过考核的项目取消立项资格并全额收回项目经费。  
二、经专家对17年立项项目进行评审，共评出：一等奖12项，二等奖18项，三等奖24项，获奖名单详见《宁夏大学2017年立项研究生创新项目获奖名单》（附件2）。研究生院将对获奖项目负责人颁发证书，以资鼓励。  
三、经评审，确定80个项目获2018年研究生创新项目立项资助，名单详见《2018年宁夏大学研究生创新项目立项名单》（附件3）。获创新项目资助的个人和团队应努力钻研，开拓创新，合理使用经费，争取完成项目预期的各项科研成果。  
各培养单位与指导教师要高度重视研究生创新项目，对项目的执行进行严格的监督和指导，确保通过创新项目的实施切实提高研究生的培养质量、创新能力和学术水平。  
公示期：2018年5月4日-2018年5月8日  
研究生院联系电话：0951-2061097  
纪检委联系电话：0951-2061977

宁夏大学研究生院  
2018年5月4日

|    |         |                                        |     |            |             |           |                 |           |     |        |        |
|----|---------|----------------------------------------|-----|------------|-------------|-----------|-----------------|-----------|-----|--------|--------|
| 34 | 马克思主义学院 | 习近平新时代中国特色社会主义思想研究                     | 马朝宇 | 61P2020034 | 12019130126 | 马克思主义基本原理 | 李瑞芳、海淑霞         | 钱学德       | 副教授 | 学校经费资助 |        |
| 35 | 美术学院    | 传统艺术在现代设计中的应用                          | 杨海鑫 | 61P2020035 | 12019131247 | 美术学       | 杨海鑫、程利军、程爱莲、程洁伟 | 朱海鹏       | 副教授 | 学校经费资助 |        |
| 36 | 农学院     | 宁夏干旱半干旱区盐碱土壤微生物系统功能微生物的研究              | 潘永菊 | 61P2020036 | 12019130647 | 作物栽培学与耕作学 | 王卫华、王瑞娟、梅海霞     | 吴娜        | 教授  | 学校经费资助 |        |
| 37 | 农学院     | 黄颡鱼和异育银鲫人工杂交生产与良种选育技术                  | 李东利 | 61P2020037 | 12019130673 | 农业资源与环境   | 田超、冯娟娟          | 孙斌        | 教授  | 学校经费资助 |        |
| 38 | 农学院     | 苜蓿根瘤菌基础生物学与生态学                         | 张朝刚 | 61P2020038 | 12019130678 | 农业昆虫与害虫防治 | 李刚、马朝宇、王静       | 王静        | 教授  | 学校经费资助 |        |
| 39 | 农学院     | 土壤微生物参与低盐胁迫的生理研究                       | 袁金会 | 61P2020039 | 12019130675 | 葡萄与葡萄酒    | 李朝辉、王静、袁金会      | 徐春豪       | 副教授 | 学校经费资助 |        |
| 40 | 农学院     | 宁夏主要蔬菜以疏水空间分布特征及其利用潜力研究                | 王瑞东 | 61P2020040 | 12019130668 | 蔬菜园艺学     | 田伟、张瑞轩、张雪梅      | 张雪梅       | 副教授 | 学校经费资助 |        |
| 41 | 农学院     | 毛乌素沙地植物根系与土壤微生物的响应研究                   | 马朝利 | 61P2020041 | 12020131188 | 林学        | 李治军、王军川、徐永强     | 张辉        | 副教授 | 学校经费资助 |        |
| 42 | 农学院     | 80% 4m-3m混合区域78.5%根瘤与38.7%根瘤菌的共生固氮机制研究 | 袁金会 | 61P2020042 | 12019130680 | 植物营养学     | 袁金会、袁金飞、袁金飞、袁金飞 | 李瑞东       | 副教授 | 学校经费资助 |        |
| 43 | 农学院     | 40%-50%混合区域38.2%根瘤菌的共生固氮机制研究           | 袁金会 | 61P2020043 | 12019130682 | 动物遗传育种与繁殖 | 袁金会、袁金飞、袁金飞、袁金飞 | 王云        | 教授  | 学校经费资助 |        |
| 44 | 农学院     | 植物根系与土壤微生物的共生固氮机制研究                    | 袁金会 | 61P2020044 | 12019130686 | 农学        | 袁金会、袁金飞、袁金飞、袁金飞 | 王云        | 教授  | 学校经费资助 |        |
| 45 | 生命科学学院  | 植物根系与土壤微生物的共生固氮机制研究                    | 马义美 | 61P2020045 | 12019130667 | 生物学       | 马义美、张瑞东、王云      | 周学泰       | 教授  | 学校经费资助 |        |
| 46 | 生命科学学院  | 植物根系与土壤微生物的共生固氮机制研究                    | 袁金会 | 61P2020046 | 12019130667 | 生物学       | 袁金会、袁金飞、袁金飞、袁金飞 | 李刚、马朝宇、王静 | 王静  | 教授     | 学校经费资助 |
| 47 | 生命科学学院  | 植物根系与土壤微生物的共生固氮机制研究                    | 李瑞东 | 61P2020047 | 12019130632 | 生物学       | 李瑞东、袁金会、袁金飞、袁金飞 | 李刚、马朝宇、王静 | 王静  | 教授     | 学校经费资助 |

|    |                     |                     |     |            |             |           |                 |     |     |        |
|----|---------------------|---------------------|-----|------------|-------------|-----------|-----------------|-----|-----|--------|
| 4  | 马克思主义学院             | 大学生民族精神教育研究         | 杨朝  | 61P2020-04 | 12019130142 | 思想政治教育    | 郭爱霞、张瑞东、王云      | 林静  | 副教授 | 学院自筹经费 |
| 5  | 马克思主义学院             | 中国特色社会主义文化建设的文化基础   | 张朝刚 | 61P2020-05 | 12019130135 | 马克思主义基本原理 | 袁金会             | 王瑞东 | 副教授 | 学院自筹经费 |
| 6  | 农学院                 | 植物根系与土壤微生物的共生固氮机制研究 | 袁金会 | 61P2020-06 | 12019130133 | 农学        | 袁金会、袁金飞、袁金飞、袁金飞 | 王云  | 教授  | 学院自筹经费 |
| 7  | 农学院                 | 植物根系与土壤微生物的共生固氮机制研究 | 袁金会 | 61P2020-07 | 12019130648 | 作物栽培学与耕作学 | 袁金会、袁金飞、袁金飞、袁金飞 | 王云  | 教授  | 学院自筹经费 |
| 8  | 农学院                 | 植物根系与土壤微生物的共生固氮机制研究 | 袁金会 | 61P2020-08 | 12019131129 | 农业昆虫与害虫防治 | 袁金会、袁金飞、袁金飞、袁金飞 | 王云  | 教授  | 学院自筹经费 |
| 9  | 农学院                 | 植物根系与土壤微生物的共生固氮机制研究 | 袁金会 | 61P2020-09 | 12019130672 | 蔬菜园艺学     | 袁金会、袁金飞、袁金飞、袁金飞 | 王云  | 教授  | 学院自筹经费 |
| 10 | 农学院                 | 植物根系与土壤微生物的共生固氮机制研究 | 袁金会 | 61P2020-10 | 12019131164 | 林学        | 袁金会、袁金飞、袁金飞、袁金飞 | 王云  | 教授  | 学院自筹经费 |
| 11 | 农学院                 | 植物根系与土壤微生物的共生固氮机制研究 | 袁金会 | 61P2020-11 | 12019130684 | 植物营养学     | 袁金会、袁金飞、袁金飞、袁金飞 | 王云  | 教授  | 学院自筹经费 |
| 12 | 农学院                 | 植物根系与土壤微生物的共生固氮机制研究 | 袁金会 | 61P2020-12 | 12019130684 | 动物遗传育种与繁殖 | 袁金会、袁金飞、袁金飞、袁金飞 | 王云  | 教授  | 学院自筹经费 |
| 13 | 农学院                 | 植物根系与土壤微生物的共生固氮机制研究 | 袁金会 | 61P2020-13 | 12019130684 | 农学        | 袁金会、袁金飞、袁金飞、袁金飞 | 王云  | 教授  | 学院自筹经费 |
| 14 | 农学院                 | 植物根系与土壤微生物的共生固氮机制研究 | 袁金会 | 61P2020-14 | 12019130684 | 农学        | 袁金会、袁金飞、袁金飞、袁金飞 | 王云  | 教授  | 学院自筹经费 |
| 15 | 人文学院                | 现代宁夏史话研究            | 王瑞东 | 61P2020-15 | 12019130201 | 中国古典文献学   | 李刚、马朝宇、王静       | 李刚  | 教授  | 学院自筹经费 |
| 16 | 人文学院                | 现代宁夏史话研究            | 王瑞东 | 61P2020-16 | 12019130204 | 中国古典文献学   | 李刚、马朝宇、王静       | 李刚  | 教授  | 学院自筹经费 |
| 17 | 人文学院                | 现代宁夏史话研究            | 王瑞东 | 61P2020-17 | 12019130227 | 汉语文学      | 李刚、马朝宇、王静       | 李刚  | 教授  | 学院自筹经费 |
| 18 | 资源与环境利用与生态化工国家重点实验室 | 植物根系与土壤微生物的共生固氮机制研究 | 袁金会 | 61P2020-18 | 12019131172 | 化学工艺      | 袁金会、袁金飞、袁金飞、袁金飞 | 王云  | 教授  | 学院自筹经费 |

| 序号 | 培养单位        | 专业       | 项目负责人 | 项目名称                             | 项目编号       | 指导老师    |
|----|-------------|----------|-------|----------------------------------|------------|---------|
| 48 | 化学化工学院      | 有机化学     | 李明    | 天然石蒜科和番杏科生物碱的合成                  | 61P2018048 | 李学强、魏梦雪 |
| 49 | 农学院         | 作物学      | 王乐    | 控释尿素与常规尿素配施对旱地春玉米籽粒淀粉形成机理的研究     | 61P2018049 | 康建安     |
| 50 | 农学院         | 草业科学     | 贾希洋   | 不同干草密度对荒漠草原根际土壤微生物的影响            | 61P2018050 | 马红梅     |
| 51 | 机械工程学院      | 机械工程     | 崔晨    | 基于激光构图的工业机器人定位导航系统设计             | 61P2018051 | 朱学军     |
| 52 | 土木与水利工程学院   | 土木工程     | 程建鹏   | 相变储能型石膏基保温材料的热工性质研究              | 61P2018052 | 杨建森     |
| 53 | 机械工程学院      | 机械工程     | 王冠龙   | 柔性生产线双机器人协作运动规划与通讯控制方法研究         | 61P2018053 | 赖惠鹤     |
| 54 | 土木与水利工程学院   | 土木工程     | 王文婧   | 基于线荷载的钢筋混凝土板疲劳性能研究               | 61P2018054 | 毛明杰     |
| 55 | 机械工程学院      | 机械工程     | 王萌    | 基于元胞自动机与COMSOL的多孔金属材料高压实验台       | 61P2018055 | 张波      |
| 56 | 土木与水利工程学院   | 土木工程     | 杨淑娟   | 基于目标侧移和耦联率的R/FRC联肢墙抗震性能设计        | 61P2018056 | 车佳伟     |
| 57 | 机械工程学院      | 机械工程     | 于永川   | 高强度金属纤维制备及成形过程研究                 | 61P2018057 | 张树岭     |
| 58 | 土木与水利工程学院   | 水利工程     | 杨金锦   | 基于SWAT的清水河流域水土流失评价及预测            | 61P2018058 | 李娟、张维江  |
| 59 | 土木与水利工程学院   | 水利工程     | 王帅    | 针对环香山砂田研究区灌溉的遥感反演及变化分析           | 61P2018059 | 李王成     |
| 60 | 土木与水利工程学院   | 水利工程     | 姚白凯   | 坝前淤积土坝坝体水固结计算软件开发                | 61P2018060 | 王红雨     |
| 61 | 土木与水利工程学院   | 农业水土工程   | 赵彦波   | 宁夏旱区马铃薯滴灌土壤水盐运移及数值模拟研究           | 61P2018061 | 尹娟      |
| 62 | 土木与水利工程学院   | 农业水土工程   | 尹亮    | 宁夏中部干旱区枸杞滴灌水肥耦合效应试验研究            | 61P2018062 | 尹娟      |
| 63 | 数学统计学院      | 运筹学与控制论  | 张康博   | 一类具有环境噪声和不确定参数的SIRS传染病模型研究       | 61P2018063 | 张启敏     |
| 64 | 信息工程学院      | 计算机科学与技术 | 张胤鹏   | 基于多传感器信息融合技术的仓储优化定位与追踪管理研究       | 61P2018064 | 冯峰      |
| 65 | 数学统计学院      | 计算数学     | 张超超   | Helmholtz方程的预处理迭代法和并行计算研究        | 61P2018065 | 冯秀芳     |
| 66 | 信息工程学院      | 计算机科学与技术 | 朱嘉玮   | 基于RDF的地区医学大数据的分析                 | 61P2018066 | 杜方      |
| 67 | 数学统计学院      | 应用数学     | 袁宏婷   | 几类断裂力学问题的扩展有限元解法                 | 61P2018067 | 汪文卿     |
| 68 | 信息工程学院      | 计算机科学与技术 | 靳彬辉   | 智能调度在离散制造业的应用研究                  | 61P2018068 | 华利      |
| 69 | 数学统计学院      | 计算数学     | 陈文兴   | Laplace特征值问题的径向基函数数值解法           | 61P2018069 | 马文涛、刘智勇 |
| 70 | 西葡生态中心      | 植物生态学    | 苏 莹   | 荒漠草原猪毛蒿种群动态及水分利用特征               | 61P2018070 | 朱林      |
| 71 | 物理与电子电气工程学院 | 电路与系统    | 王文娜   | 基于块的标签融合与对称DenseNet算法结合的A0海马分割研究 | 61P2018071 | 马瑜      |

2013 年

创新项目

关于公布2013年度宁夏大学博士学位论文培优计划终期考核结果的通知

发布人: 综合科    发布时间: 2015-04-30    点击量: 1427

关于公布2013年度宁夏大学博士学位论文培优计划终期考核结果的通知

各培养单位:

为激发我校博士研究生的学术创新能力,提高博士研究生的培养质量,争取全国优秀百篇博士论文提名,学校2013年特制订研究生博士学位论文培优计划。2015年4月24日,研究生院按期对获得项目资助的博士研究生阶段性学术成果进行终期考核。参加此次答辩的博士生有3名,经专家小组考核,3位博士生均通过考核,现将考核结果公布(见附件)。

通过博士学位论文培优计划的实施,切实提高了博士研究生的学术科研能力,收到了良好的效果。期望我校研究生以获资助博士生为榜样,潜心学术研究,不断提升自己的学术能力与创新能力。

研究生院  
2015年4月29日

| 宁夏大学 2013 年博士研究生学位论文培优计划终期考核结果 |        |                        |      |      |
|--------------------------------|--------|------------------------|------|------|
| 申请人                            | 培养单位   | 研究课题名称                 | 指导老师 | 考核结果 |
| 卞莹莹                            | 农学院    | 荒漠草原区农林牧复合结构与模式优化研究    | 宋乃平  | 良好   |
| 杨娟                             | 数计学院   | 准晶压电材料中周期缺陷静力学与动力学问题研究 | 李星   | 合格   |
| 张笑峰                            | 西夏学研究院 | 《天盛律令》驿传门类整理           | 杜建录  | 合格   |

## 2. 博士研究生发表国际顶刊

博士研究生张会丽发表国际顶刊以第一作者身份在《Science》发表学术论文并获2023年“中国科学十大进展”之一。由宁夏大学作为第二完成单位参与的项目“农作物耐盐碱机制解析及应用”成果入选2023年度“中国科学十大进展”之一

<https://www.nsfc.gov.cn/publish/portal0/tab440/info91951.htm>



### 2023年度“中国科学十大进展”发布

日期 2024-02-29 来源: 高技术研究中心 办公室 作者: 【大 中 小】 【打印】 【关闭】



2024年2月29日，国家自然科学基金委员会发布了2023年度“中国科学十大进展”，分别为：人工智能大模型为精准天气预报带来新突破、揭示人类基因组暗物质驱动衰老的机制、发现大脑“有形”生物种的存在及其节律调控机制、农作物耐盐碱机制解析及应用、新方法实现单碱基到超大片段DNA精准操纵、揭示人类细胞DNA复制起始新机制、“拉索”发现史上最宽伽马暴的极窄喷流和十万亿电子伏特光子、玻色编码纠错延长量子比特寿命、揭示光感受调节血糖代谢机制、发现锂硫电池界面电荷存储聚集反应新机制。2023年度“中国科学十大进展”主要分布在生命科学和医学、人工智能、量子、天文、化学能源等科学领域。





“中国科学十大进展”遴选活动旨在深入贯彻习近平总书记关于科技创新的重要论述，落实党中央国务院关于基础研究重大决策部署，坚持“四个面向”，坚持目标导向和自由探索“两条腿”走路，宣传我国基础研究重大进展，弘扬科学家精神，激励广大科技工作者的科学热情，开展科学普及，提升全民科学素养，为推动我国基础研究高质量发展，加快实现高水平科技自立自强夯实根基。

“中国科学十大进展”遴选活动自2005年启动已成功举办19届。本次活动由国家自然科学基金委员会主办，国家自然科学基金委员会高技术研究中心（基础研究管理中心）和科学传播与成果转化中心承办，《中国基础科学》《科技导报》《中国科学院院刊》《中国科学基金》《科学通报》协办，分为推荐、初选、终选、审议4个环节。《中国基础科学》等推荐了2022年12月1日至2023年11月30日期间正式发表的600多项科学研究成果，由近100位相关学科领域专家从中遴选出30项成果，在此基础上邀请了包括中国科学院院士、中国工程院院士在内的2100多位基础研究领域高水平专家对30项成果进行投票，评选出10项重大科学研究成果，经国家自然科学基金委员会咨询委员会审议，最终确定了入选2023年度“中国科学十大进展”的成果名单。

### 3. 获自治区和校级优秀学位论文

表 2 研究生获省级和校级优秀毕业论文清单

| 序号 | 获奖项目名称                                 | 奖项级别 | 获奖人 | 层次 | 获奖时间    |
|----|----------------------------------------|------|-----|----|---------|
| 1  | 季节性放牧对荒漠草原土壤碳转化关键过程的调控机制               | 省部级  | 陆琪  | 博士 | 2024-03 |
| 2  | 荒漠草原灌丛人为转变过程中土壤碳氮耦合特征及机制               | 省部级  | 赵亚楠 | 博士 | 2023-04 |
| 3  | 基于 ACPS 的宁夏引黄灌区紫花苜蓿水氮精准调控技术研究          | 省部级  | 刘瑞  | 博士 | 2020-04 |
| 4  | 宁夏典型草原土壤微生物特征对不同管理方式的响应                | 省部级  | 沈 艳 | 博士 | 2012-04 |
| 5  | 宁夏荒漠草原景观柠条种实害虫的空间生态位                   | 省部级  | 张大治 | 博士 | 2011-05 |
| 6  | 宁夏针茅属植物种子性状与功能权衡关系研究                   | 省部级  | 杨博  | 硕士 | 2024-03 |
| 7  | 无芒雀麦耐盐性评价与耐盐转录组学分析                     | 省部级  | 宋文学 | 硕士 | 2024-03 |
| 8  | 菌酶联用对不同留茬高度甜高粱青贮品质、微生物群落结构及体外瘤胃发酵特性的影响 | 省部级  | 尤璟涛 | 硕士 | 2023-04 |
| 9  | 降水变化下荒漠草原生物多样性与生态系统多功能性的联系及调控机制研究      | 省部级  | 尉剑飞 | 硕士 | 2023-04 |
| 10 | 宁夏东部风沙区沙化草地土壤团聚体及碳氮分异特征                | 省部级  | 马晓静 | 硕士 | 2020-04 |
| 11 | 不同恢复措施下宁夏黄土丘陵区典型草原土壤性状及其质量评价           | 省部级  | 周瑶  | 硕士 | 2018-05 |
| 12 | 植被与土壤演替及生态环境质量评价研究                     | 省部级  | 毛思慧 | 硕士 | 2013-04 |
| 13 | 青贮玉米/拉巴豆间作优势及氮素调控系统生产力机制研究             | 校级   | 王斌  | 博士 | 2025-04 |
| 14 | 内生嗜线虫镰刀菌效应蛋白筛选及其 FnEG8 蛋白激发紫花苜蓿防       | 校级   | 闫思远 | 博士 | 2025-04 |

|    |                                             |    |     |    |         |
|----|---------------------------------------------|----|-----|----|---------|
|    | 御反应的分子机理                                    |    |     |    |         |
| 15 | 基于多组学的旱作紫花苜蓿生物<br>衰退机制解析及减缓措施研究             | 校级 | 马媛媛 | 博士 | 2025-04 |
| 16 | 枸杞副产物及活性成分对苜蓿青<br>贮品质及抗生素抗性基因的调控<br>机制研究    | 校级 | 张雅君 | 博士 | 2025-04 |
| 17 | 不同放牧时间下荒漠草原生态系<br>统多功能性变化及其驱动机制             | 校级 | 刘卓  | 博士 | 2025-04 |
| 18 | 温带干旱山地生态系统土壤微生物<br>对化学计量特征及多功能性的<br>调控机制    | 校级 | 杨壹  | 博士 | 2024-03 |
| 19 | 苦豆子内生真菌多样性及其促进<br>宿主活性成分合成积累的机制研<br>究       | 校级 | 鞠明岫 | 博士 | 2024-03 |
| 20 | 补播修复下荒漠草原植被变化及<br>其驱动机制                     | 校级 | 姜海鑫 | 硕士 | 2025-04 |
| 21 | 贺兰山不同植被类型岩羊可食植<br>物组成、营养分布及载畜量评估—<br>以苏峪口为例 | 校级 | 王文强 | 硕士 | 2025-04 |
| 22 | 短期施肥对荒漠草原表层土壤有<br>机碳组分及其稳定性的影响              | 校级 | 曹颖  | 硕士 | 2025-04 |
| 23 | 灌枝覆盖与氮添加对荒漠草地凋<br>落物分解及土壤碳氮的影响              | 校级 | 蔺雄奎 | 硕士 | 2024-03 |
| 24 | 降水量变化对荒漠草原植物群落<br>物种水分利用 2 策略的影响            | 校级 | 张浩  | 硕士 | 2025-04 |
| 25 | 乡土牧草补播对荒漠草地土壤性<br>状及生态系统多功能性的影响             | 校级 | 王博  | 硕士 | 2025-04 |
| 26 | 外源褪黑素与钙离子交互对紫花<br>苜蓿耐盐性的影响                  | 校级 | 李小红 | 硕士 | 2025-04 |

# 宁夏大学部门公文

研究生院〔2025〕16号

## 关于转发《自治区学位委员会办公室关于公布2024年全区优秀博士、硕士学位论文评选结果的通知》的通知

各单位：

现将《自治区学位委员会办公室关于公布2024年全区优秀博士、硕士学位论文评选结果的通知》予以转发。

自治区学位办委托教育部学位中心组织专家评审并审核，共评选出2024年度自治区优秀博士学位论文11篇、优秀硕士学位论文30篇，其中我校优秀博士学位论文7篇、优秀硕士学位论文20篇。希望全体研究生、研究生指导教师以获奖同学和指导教师为榜样，进一步提高学位论文质量。

附件：

- 1.《自治区学位委员会办公室关于公布2024年全区优秀博士、硕士学位论文评选结果的通知》
- 2.2024年自治区优秀博士学位论文名单
- 3.2024年自治区优秀硕士学位论文名单

研究生院

2025年4月23日

2024年宁夏回族自治区博士学位论文评优通讯评议结果（按平均成绩排列）

| 制表时间：2025年03月11日 |      |                                      |                          |                          |        |     |     |     |     |      |
|------------------|------|--------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------|-----|-----|-----|-----|------|
| 作者姓名             | 导师姓名 | 论文题目                                 | 一级学科代码<br>/ 专业学位类别<br>代码 | 一级学科名称<br>/ 专业学位类别<br>名称 | 通讯评议结果 |     |     |     |     |      |
|                  |      |                                      |                          |                          | 专家一    | 专家二 | 专家三 | 专家四 | 专家五 | 平均分  |
| 陆琪               | 马红彬  | 季节性放牧对荒漠草原土壤碳转化关键过程的调控机制             | 0909                     | 草学                       | 99     | 90  | 88  |     |     | 92.3 |
| 王国玮              | 谢鹏   | 流行性乙型脑炎合并周围神经损伤的临床和分子机制研究            | 1002                     | 临床医学                     | 88     | 95  | 93  |     |     | 92   |
| 许博               | 裴秀英  | 人脐带间充质干细胞外泌体抑制颗粒细胞铁死亡改善化疗            | 1001                     | 基础医学                     | 85     | 91  | 94  |     |     | 90   |
| 谢军               | 李凤军  | 功能梯度圆球结构的多场耦合力学分析                    | 0701                     | 数学                       | 89     | 90  | 90  |     |     | 89.7 |
| 万鹏               | 杜建录  | 西夏文《贤智集》研究                           | 0304                     | 民族学                      | 88     | 79  | 95  |     |     | 87.3 |
| 张娟               | 马玉龙  | 三维钴基复合材料催化氧化煤化工废水中苯并三氮唑的             | 0815                     | 水利工程                     | 89     | 89  | 83  |     |     | 87   |
| 李梦媛              | 王玉炯  | 钙结合蛋白S100A4对BCG诱导巨噬细胞焦亡的调控作用研        | 0710                     | 生物学                      | 87     | 93  | 79  |     |     | 86.3 |
| 邱江伟              | 张毓洪  | 农村居民膳食质量、生活方式及脂肪因子对代谢综合征的            | 1004                     | 公共卫生与预                   | 83     | 84  | 89  |     |     | 85.3 |
| 燕江波              | 金群华  | S11t3 通过 MAPK 和PI3K-AKT 信号抑制破骨细胞分化的机 | 1002                     | 临床医学                     | 91     | 76  | 87  |     |     | 84.7 |
| 禹保军              | 顾亚玲  | mRNA m6A修饰对静息肌肉脂肪沉积的作用机制研究           | 0905                     | 畜牧学                      | 78     | 89  | 87  |     |     | 84.7 |
| 高海燕              | 刘小鹏  | 干旱半干旱地区水-能源-粮食纽带关系及其多维风险研            | 0815                     | 水利工程                     | 79     | 88  | 82  |     |     | 83   |

11

2024年宁夏回族自治区硕士学位论文评优通讯评议结果（按平均成绩排列）

| 制表时间：2025年03月11日 |      |      |                                    |                             |                     |        |     |     |     |     |       |
|------------------|------|------|------------------------------------|-----------------------------|---------------------|--------|-----|-----|-----|-----|-------|
| 单位名称             | 作者姓名 | 导师姓名 | 论文题目                               | 一级学科<br>代码/<br>专业学位<br>类别代码 | 一级学科名称/<br>专业学位类别名称 | 通讯评议结果 |     |     |     |     |       |
|                  |      |      |                                    |                             |                     | 专家一    | 专家二 | 专家三 | 专家四 | 专家五 | 平均分   |
| 宁夏大学             | 范龙文  | 惠瑞新  | 考虑磁敏效应的微断层支撑地磁响应及易损性研究             | 0814                        | 土木工程                | 92     | 94  | 95  |     |     | 95.33 |
| 宁夏大学             | 张盼盼  | 胡玉冰  | 明清时期宁夏地区自然灾害与社会响应研究                | 0501                        | 中国语言文学              | 96     | 95  | 94  |     |     | 95    |
| 北方民族大学           | 石丹   | 张启敏  | 田汉模型的动力学行为与控制研究                    | 0701                        | 数学                  | 88     | 95  | 95  |     |     | 92.67 |
| 北方民族大学           | 张国军  | 陈义   | 结构测量桩群的构造和桩基全方法研究                  | 0701                        | 数学                  | 90     | 93  | 95  |     |     | 92.67 |
| 宁夏大学             | 戴恩同  | 马燕云  | S1812介导的多脂代谢物在乳脂上皮细胞氧化应激的研究        | 0951                        | 农业                  | 93     | 90  | 95  |     |     | 92.67 |
| 宁夏医科大学           | 陈雪   | 杨霞   | 基于肠道菌群和代谢组学分析不同病程苯乙胺类代谢物           | 1003                        | 公共卫生与预防医学           | 90     | 92  | 95  |     |     | 92.33 |
| 宁夏大学             | 陈云鸣  | 陈秋燕  | 时变非线性偏微分方程的 $u$ - $v$ 快速迭代算法       | 0701                        | 数学                  | 90     | 90  | 97  |     |     | 92.33 |
| 北方民族大学           | 谢海燕  | 王凯   | 非离子类无机物基结构的构建及其光催化制氢性能研究           | 0817                        | 化学工程与技术             | 90     | 91  | 96  |     |     | 92.33 |
| 宁夏大学             | 白静云  | 于广德  | 煤油煤油煤油颗粒沉积及气液反应特性研究                | 0817                        | 化学工程与技术             | 89     | 94  | 94  |     |     | 92.33 |
| 宁夏大学             | 崔春琳  | 陈爱琴  | 新时代宁夏小黄河文化传承路径研究——以三所小学为           | 0401                        | 教育学                 | 95     | 92  | 88  |     |     | 91.67 |
| 北方民族大学           | 王丽霞  | 陈丽霞  | 石墨烯/金属氧化物复合材料的面部电子调控及其催化性能         | 0856                        | 材料与化工               | 94     | 90  | 91  |     |     | 91.67 |
| 宁夏大学             | 刘敏敏  | 刘学智  | 土壤微生物群落与植物根系生长和水分利用效率的             | 0859                        | 土木工程                | 86     | 93  | 92  |     |     | 91.33 |
| 北方民族大学           | 田彦礼  | 郭艳华  | 文学跨学科视域下全代诗歌研究                     | 0501                        | 中国语言文学              | 89     | 90  | 94  |     |     | 91    |
| 宁夏大学             | 李文慧  | 王芳   | 宁夏旱区枸杞-覆土作物复合种植体系土壤有机碳库及肥          | 0705                        | 地理学                 | 89     | 92  | 92  |     |     | 91    |
| 宁夏师范学院           | 陈娟   | 田富宝  | 晚明散文《太玄图》整理研究                      | 0501                        | 中国语言文学              | 88     | 94  | 91  |     |     | 91    |
| 宁夏大学             | 陈雪   | 赵多平  | 西北地区非物质文化遗产网络关注度与资源吸引力的时空          | 0705                        | 地理学                 | 91     | 92  | 89  |     |     | 90.67 |
| 宁夏大学             | 马晓玲  | 马晓红  | 新时代乡村振兴背景下农业产业融合——以盐池、盐池为例         | 0401                        | 教育学                 | 92     | 91  | 89  |     |     | 90.67 |
| 宁夏大学             | 朱文宇  | 陈惠彬  | 生产要素赋性评价与区域发展水平分析                  | 0959                        | 农业                  | 91     | 90  | 91  |     |     | 90.67 |
| 北方民族大学           | 谢伟霞  | 陈惠彬  | 拟微分方程 $\mathcal{L}(u)$ 的收敛特性及稳定性研究 | 0713                        | 生态学                 | 94     | 91  | 87  |     |     | 90.67 |
| 北方民族大学           | 石坤   | 陈多勇  | 近代新疆疆域治理考察及其变迁研究                   | 0602                        | 中国史                 | 90     | 89  | 93  |     |     | 90.67 |
| 宁夏大学             | 戴国尚  | 马云   | 基于组学筛选调控奶牛产乳量相关的关键基因及其功能解          | 0951                        | 农业                  | 93     | 88  | 90  |     |     | 90.33 |
| 宁夏大学             | 陈霞飞  | 陈娟   | 金属基催化剂的制备及中温氧化还原性能的研究              | 0703                        | 化学                  | 95     | 87  | 89  |     |     | 90.33 |
| 宁夏大学             | 陈建兴  | 华敏   | 聚酰亚胺与环氧树脂/无机填料复合体系制备及性能研究          | 0851                        | 材料科学与工程             | 94     | 86  | 91  |     |     | 90.33 |
| 宁夏大学             | 王相融  | 刘新峰  | 脂蛋白乙酯化酶3调节羊胎母细胞成熟的作用及机制            | 0710                        | 生物学                 | 90     | 88  | 93  |     |     | 90.33 |
| 北方民族大学           | 王汝霞  | 高岳林  | 非分谱化算法的改进与应用                       | 0701                        | 数学                  | 92     | 90  | 89  |     |     | 90.33 |
| 宁夏大学             | 李鑫龙  | 谭军利  | 气候变化背景下宁夏引黄灌区春小麦产量、灌溉用水量及          | 0815                        | 水利工程                | 87     | 91  | 92  |     |     | 90    |
| 宁夏大学             | 李小红  | 李淑霞  | 外源激素与钙离子交互对棉花自留苗品质的影响              | 0951                        | 农业                  | 97     | 91  | 82  |     |     | 90    |
| 宁夏大学             | 樊雪宁  | 陈宝宝  | 页岩气致密砂岩的生成、运移及其运移行为研究              | 0856                        | 材料与化工               | 91     | 87  | 92  |     |     | 90    |
| 宁夏大学             | 樊雪宁  | 陈宝宝  | 过渡金属有机催化电催化的电催化和电催化性能研究            | 0856                        | 材料与化工               | 90     | 87  | 93  |     |     | 90    |
| 宁夏大学             | 杨博   | 李小雨  | 宁夏干旱荒漠植物多样性的功能数量关系研究               | 0959                        | 农业                  | 96     | 90  | 84  |     |     | 90    |

参评论文数合计：218



宁夏回族自治区人民政府

学位委员会办公室文件

宁学位办〔2024〕2号

自治区学位委员会办公室关于公布 2023 年  
全区优秀硕士学位论文评选结果的通知

各研究生培养单位：

根据《国务院学位委员会、教育部关于印发〈博士硕士学位论文抽检办法〉的通知》（学位〔2014〕5号）和我区2023年硕士学位论文评优工作安排，经各高校初评、公示和推荐，自治区学位办委托教育部学位中心组织专家评议并审核，决定将宁夏大学赵亚楠《荒漠草原灌丛人为转变过程中土壤碳氮耦合特征及机制》等9篇博士学位论文、宁夏医科大学彭婷玮《不同形貌的介孔二氧化硅纳米材料对肝细胞癌细胞免疫应答的影响》等177篇硕士学位论文评为2023年度自治区优秀博士、硕士学位论文（具

体名单见附件）。

优秀学位论文评选工作是提高研究生教育与培养质量的重要抓手，希望各研究生培养单位持续加强学科内涵建设，完善质量监督保障体系，全面提高研究生教育培养质量。

附件：2023年宁夏回族自治区硕士学位论文评优通讯评议结果（按平均成绩排列）



（此件公开发布）

2023年宁夏回族自治区博士学位论文评优通讯评议结果（按平均成绩排列）

| 单位名称   | 作者姓名 | 导师姓名 | 论文题目                                         | 一级学科代码/<br>专业学位类别代码 | 一级学科名称/<br>专业学位类别名称 | 评议结果  |
|--------|------|------|----------------------------------------------|---------------------|---------------------|-------|
| 宁夏大学   | 赵亚楠  | 王红梅  | 荒漠草原灌丛人为转变过程中土壤碳氮耦合特征及机制                     | 0909                | 草学                  | 93.33 |
| 宁夏大学   | 马萌   | 于广锁  | 煤/含碳废弃物共气化过程挥发分-半焦交互作用解耦及半焦失活机制              | 0815                | 水利工程                | 92    |
| 宁夏大学   | 王宗   | 张启敏  | 两类随机传染病模型的最优控制研究                             | 0701                | 数学                  | 90.67 |
| 宁夏大学   | 杨振峰  | 田车仑  | 基于高光谱信息的作物水胁迫理化响应机理及预测模型研究                   | 0815                | 水利工程                | 90    |
| 宁夏医科大学 | 肖立飞  | 孙涛   | 基于5-HT系统的乌叶DS在自闭症大鼠中的作用及机制研究                 | 1002                | 临床医学                | 87.67 |
| 宁夏大学   | 张嘉美  | 邓光存  | RIPK3对BCG感染诱导宿主细胞自噬的调控作用及分子机制研究              | 0710                | 生物学                 | 86    |
| 宁夏医科大学 | 倪文思  | 杨惠芳  | β-内酰胺类抗生素调控PERK/eIF2α/ATF4通路在氨基葡萄糖致胎盘损伤中的作用及 | 1004                | 公共卫生与预防医学           | 82.33 |
| 宁夏医科大学 | 王翔   | 吴际   | 二甲双胍通过组蛋白羟甲基化修饰调控小鼠雌性生殖干细胞发育及其机制研究           | 1001                | 基础医学                | 81.67 |
| 宁夏大学   | 马慧   | 梁向明  | 中华民族文化符号共享的空间叙事与认同表征——以呼和浩特大召宫为例的考察          | 0304                | 民族学                 | 80    |

2023年宁夏回族自治区硕士学位论文评优通讯评议结果（按平均成绩排列）

| 单位名称   | 作者姓名 | 导师姓名 | 论文题目                              | 一级学科代码/<br>专业学位类别代码 | 一级学科名称/<br>专业学位类别名称 | 评议结果  |
|--------|------|------|-----------------------------------|---------------------|---------------------|-------|
| 宁夏医科大学 | 彭婷玮  | 刘兴晖  | 不同形貌的介孔二氧化硅纳米材料对肝细胞癌细胞免疫应答的影响     | 1002                | 临床医学                | 93.33 |
| 北方民族大学 | 向定周  | 郝旭强  | 基于金属硫蛋白介导的纳米材料构建及其在抗肿瘤中的应用研究      | 0856                | 材料与化工               | 92.67 |
| 北方民族大学 | 白新宇  | 马少娟  | 基于深度学习模型的COVID-19病毒传播预测模型研究       | 0701                | 数学                  | 92    |
| 宁夏大学   | 刘巧玲  | 王亚成  | 土壤微生物群落结构对土壤碳氮耦合特征的影响             | 0815                | 水利工程                | 92    |
| 北方民族大学 | 周华   | 薛同   | 基于金属硫蛋白介导的纳米材料构建及其在抗肿瘤中的应用研究      | 0856                | 材料与化工               | 92    |
| 宁夏大学   | 张博洋  | 吴素萍  | 复杂场景下三维人体重建算法及并行研究与实现             | 0854                | 电子信息                | 91.67 |
| 宁夏大学   | 崔彦娟  | 彭向前  | 西夏文写本《孙子兵法》研究                     | 0602                | 中国史                 | 91.67 |
| 宁夏大学   | 袁鹏星  | 郭庆杰  | 煤与生物质化学链气化的自热过程模拟及协同反应系统研究        | 0817                | 化学工程与技术             | 91.33 |
| 北方民族大学 | 杨凯程  | 刘天霞  | α-CD基材料在药物递送中的应用研究                | 0856                | 材料与化工               | 91.33 |
| 宁夏师范大学 | 李雪   | 冯恩利  | 基于多功能凝胶材料构建自修复及耐高温应变变形的智能材料研究     | 0703                | 化学                  | 91.33 |
| 宁夏医科大学 | 李秀花  | 倪新莉  | Marasmin预处理对老年大鼠术后神经认知功能的影响       | 1002                | 临床医学                | 91    |
| 北方民族大学 | 李慕航  | 韩萌   | 基于结果集重用策略的数据流高效利用策略研究             | 0812                | 计算机科学与技术            | 91    |
| 宁夏大学   | 路伟   | 姜鲁   | 复杂场景下三维人体重建算法及并行研究与实现             | 0854                | 土木水利                | 91    |
| 宁夏大学   | 尉朝旭  | 李建群  | 降水变化下荒漠草原生物多样性与生态系统服务功能的联系及调控机制研究 | 0909                | 草学                  | 90.67 |
| 宁夏大学   | 徐超   | 李海波  | 铜/碳基复合光热膜的设计及其界面光热汽膜性能的研究         | 0809                | 电子科学与技术             | 90.33 |
| 北方民族大学 | 马永霞  | 高岳林  | 全局优化问题的填充函数算法研究                   | 0701                | 数学                  | 90.33 |
| 宁夏医科大学 | 权月娟  | 张万年  | 新型苯并氧氮杂卓酮类RIPK1抑制剂的设计、合成及抗肿瘤活性研究  | 1007                | 药学                  | 90    |
| 北方民族大学 | 田宇   | 孙文周  | 铜/碳基复合光热膜的设计及其界面光热汽膜性能的研究         | 0856                | 材料与化工               | 90    |
| 北方民族大学 | 单芝慧  | 韩强   | 动态的高效利用定项集可信控制算法研究                | 0812                | 计算机科学与技术            | 90    |
| 宁夏师范大学 | 李金蓉  | 蔡永贵  | 《说文解字注》第四第五卷考证研究                  | 0501                | 中国语言文学              | 90    |
| 宁夏师范大学 | 刘爱凌  | 王兴文  | 20世纪90年代中国小说中审美现象研究               | 0501                | 中国语言文学              | 90    |
| 宁夏大学   | 周晓燕  | 孙辉   | 均聚物自组装可控制备纳米颗粒及其聚集体性能的研究          | 0856                | 材料与化工               | 90    |
| 宁夏大学   | 霍嘉楠  | 吕耀军  | 阿卜杜卡拉姆·索罗什的哲学思想研究                 | 0101                | 哲学                  | 90    |
| 宁夏大学   | 孙山   | 李敏   | 能源天然纳米抗体库的构建及预防寨沙丁尼菌F1E蛋白纳米抗体的筛选  | 0710                | 生物学                 | 90    |
| 北方民族大学 | 李伟   | 马辉芬  | 西夏文《类林》词汇研究                       | 0501                | 中国语言文学              | 90    |
| 北方民族大学 | 代丽   | 王君瑞  | 基于自适应下垂控制的光储直流微网控制策略研究            | 0809                | 电子科学与技术             | 89.67 |

|        |     |     |                                      |      |        |       |
|--------|-----|-----|--------------------------------------|------|--------|-------|
| 宁夏医科大学 | 吕玉珍 | 马晓薇 | 人胎盘间质干细胞源外泌体对急性肺损伤肺血管内皮的影响及其机制研究     | 1002 | 临床医学   | 86.67 |
| 北方民族大学 | 刘旭娟 | 马慧茹 | 新时代西南扶贫题材报告文学研究                      | 0501 | 中国语言文学 | 86.67 |
| 宁夏大学   | 尤璟涛 | 张桂杰 | 菌株联用对不同程度甜高粱青贮品质、微生物群落结构及体外瘤胃发酵特性的影响 | 0909 | 草学     | 86.67 |
| 宁夏大学   | 吴晶晶 | 田佳  | 黄河上中游年输沙量变化的驱动力分析与趋势预测               | 0954 | 林业     | 86.67 |
| 宁夏大学   | 杨晨  | 余璐  | 基于深度学习的遥感影像语义分割与目标检测研究               | 0705 | 地理学    | 86.67 |
| 宁夏大学   | 张雅琪 | 李学斌 | 宁夏中部荒漠草原土壤氮氧化微生物对施氮和土壤pH值的响应         | 0713 | 生态学    | 86.33 |
| 宁夏大学   | 沈慧  | 马兆明 | 基于师范专业认证视角宁夏高校体育教育专业课程与教学研究          | 0451 | 教育     | 86.33 |
| 北方民族大学 | 张喜龙 | 韩萌  | 不平衡数据流的集成分类算法研究与应用                   | 0854 | 电子信息   | 86.33 |

宁夏回族自治区人民政府学位委员会办公室

宁政学办〔2021〕5号

自治区政府学位委员会办公室关于公布2020年  
全区优秀博士硕士学位论文评选结果的通知

各研究生培养单位：

根据《国务院学位委员会 教育部关于印发《博士硕士学位论文抽检办法》的通知》（学位〔2014〕5号）和我区2020年硕士学位论文评优工作的有关安排，经各高校初评、公示和推荐，自治区学位办委托教育部学位中心组织专家评议审核，确定宁夏医科大学荣诗阔《阿曼托双黄酮通过调控NLRP3炎症小体活化影响癫痫发生的作用研究》等6篇博士学位论文、宁夏大学马晓静《宁夏东部风沙区沙化草地土壤团聚体及碳氮分异特征》等50篇硕士学位论文为2020年度自治区优秀论文（具体名单见附件），现予公布。

优秀博士硕士学位论文评选工作是提高研究生教育与培养质量的重要抓手，希望各研究生培养单位持续加强学科内涵建设，完善质量监督保障体系，全面提高研究生培养质量。

附件：1. 2020年自治区优秀博士学位论文名单  
2. 2020年自治区优秀硕士学位论文名单



自治区教育科学委员会办公室 2021

（此件依申请公开）

宁夏大学部门公文

研究生院〔2020〕26号

宁夏大学2020年区级优秀博士硕士学位论文  
推荐名单公示

各单位：

接宁夏回族自治区学位委员会办公室通知，2020年区级优秀博士硕士学位论文评选推荐工作已完成，现将拟推荐2020年区级优秀博士硕士学位论文名单公示：（见附件）

附件：宁夏大学2020年拟推荐区级优秀博士硕士学位论文名单

公示时间：2020年10月30日-2020年11月3日

举报联系单位、联系人及举报电话：

纪委：魏泰邦 2061117（内线6117）

研究生院学位科：汤伟 2061959（内线6959）

研究生院  
2020年10月30日

研究生院 2020年10月30日印发

宁夏大学2020年推荐区级优秀博士硕士学位论文名单

| 序号 | 学生姓名 | 导师姓名 | 论文题目                                     |
|----|------|------|------------------------------------------|
| 1  | 许峰   | 郎伟   | 新时期以来宁夏文学批评研究（1978-2018）                 |
| 2  | 何尚琴  | 冯秀芳  | 几类偏微分方程不适定问题的恒等逼近算子正则化方法                 |
| 3  | 焦炳忠  | 孙兆军  | 地下渗灌入渗特性及对旱区枣树节水增产效应研究                   |
| 4  | 刘瑞   | 张亚红  | 基于ACPS的宁夏引黄灌区紫花苜蓿水氮精准调控技术研究              |
| 5  | 郭亚男  | 何生虎  | 宁夏地区牛支原体分型鉴定及其对牛外周血单核巨噬细胞的功能影响研究         |
| 6  | 陈昊   | 江兆涛  | 监察调查人员出庭说明情况问题研究                         |
| 7  | 孙婧   | 冯杰文  | 凤城现代麦客群体的社会资本叙事--以银川某农机公司为例              |
| 8  | 马莹莹  | 潘忠宇  | 论价值的统一性——德沃金政治伦理思想研究                     |
| 9  | 罗媛月  | 张会萍  | 易地扶贫搬迁对移民就业的影响——基于宁夏不同安置方式的农户调查          |
| 10 | 李娟   | 杨韶艳  | 中国与欧亚经济联盟建立自贸区的经济效应和现实路径选择-基于GTAP模型的研究   |
| 11 | 邓思嘉  | 张彤   | 银川新华百货营运资金管理研究                           |
| 12 | 李君琰  | 董晓芳  | A跨国公司财务共享服务中心的构建研究                       |
| 13 | 李峰   | 梁向明  | 流动的陌生人——银川市城中村人际互动研究                     |
| 14 | 仇美荣  | 梁旭辉  | 《神圣家族》群众史观探析——兼论“两个维护”的合法性               |
| 15 | 惠继东  | 张方   | 洛夫克拉夫特“克苏鲁神话”的叙事特色研究                     |
| 16 | 扶静   | 赵彦龙  | 《彭阳清代契约档案》整理与研究                          |
| 17 | 何庭勇  | 张詠   | 刘成沂明史研究述论                                |
| 18 | 李兆玲  | 赵红   | 王君阅读对话教学研究                               |
| 19 | 方锦坤  | 陈春霞  | 文体学视域下的中学文言文教学研究                         |
| 20 | 田雪阳  | 丁凤琴  | 道德概念净脏隐喻及其对清洁产品消费决策的影响                   |
| 21 | 张悦   | 张爱琴  | 教研员实践性知识生成的个案研究                          |
| 22 | 何兴菊  | 马晓玲  | 初中信息技术教材比较研究——以人教版和宁夏版为例                 |
| 23 | 王志会  | 陶玉凤  | 基于Excel的高中物理单元教学设计——以《匀变速直线运动的研究》为例      |
| 24 | 尹婷婷  | 李少华  | 中国英语的社会语言学研究                             |
| 25 | 徐柳   | 郭鸿雁  | “产出导向法”在大学英语写作教学中的实证研究                   |
| 55 | 南春苗  | 张帅   | 不同工况下球阀镍基自熔性合金涂层的耐腐蚀性能研究                 |
| 56 | 李旺   | 王冠   | 不可压缩流体流道拓扑优化设计                           |
| 57 | 张喜康  | 刘敦华  | 基于蛋白组学的枸杞果实生长过程中类胡萝卜素合成代谢相关酶的研究          |
| 58 | 冯小芳  | 顾亚玲  | 宁夏地区安格斯牛生长性状遗传参数估计及育种目标确定                |
| 59 | 赵宇晨  | 王新谱  | 中国蚊形甲亚科部分类群分类研究（鞘翅目：蚊形甲科）                |
| 60 | 郭芳芸  | 曹兵   | 大气CO <sub>2</sub> 浓度升高对宁夏枸杞果实不同发育期糖分积累影响 |
| 61 | 马晓静  | 许冬梅  | 宁夏东部风沙区沙化草地土壤团聚体及碳氮分异特征                  |
| 62 | 闫鹏科  | 王锐   | 贺兰山东麓酿酒葡萄精准营养诊断研究                        |
| 63 | 楚乐乐  | 罗成科  | 盐胁迫下OsDSR2 RNAi转基因水稻的生理特性、农艺性状及转录组学分析    |
| 64 | 刘博   | 张桂杰  | GAA与RP-Met协同对舍饲滩羊生产性能、肉品质、糖代谢关键酶及瘤胃发酵的影响 |
| 65 | 远蓉蓉  | 刘宁   | 新时期藏族题材在油画艺术创作中的形式语言研究                   |
| 66 | 田晓萍  | 姜克银  | 中华优秀传统文化对埃及跨文化传播的现状、问题与对策研究              |
| 67 | 杜英杰  | 李海波  | MOF衍生纳米碳基复合材料的制备及储锂的若干关键问题研究             |
| 68 | 尹佳杰  | 罗发亮  | 聚苯二甲酸乙二醇酯醇的结晶行为及力学性能的调控                  |
| 69 | 骆诗剑  | 罗民   | MOF衍生过渡金属氧化物/碳催化剂及其固氮性能研究                |
| 70 | 史朋程  | 郭庆杰  | 典型西部煤炭化学链热解制备轻质芳烃研究                      |

宁夏大学2018年区级优秀硕士学位论文推荐名单公示

发布人：发布时间：2018-07-19 点击量：5832

各单位：

接宁夏回族自治区学位委员会办公室通知，2018年区级优秀硕士学位论文评选推荐工作已完成，现将拟推荐2018年区级优秀硕士学位论文名单公示：（见附件）

附件：宁夏大学2018年拟推荐区级优秀硕士学位论文名单

公示时间：2018年7月18日-2018年7月22日

举报联系单位、联系人及举报电话：

纪检委：陈少念 2061977（内线：6977）

研究生院：汤伟 2061959（内线：6959）

研究生院  
2018年7月18日

附件【宁夏大学2018年拟推荐区级优秀硕士学位论文名单.doc】

|    |     |     |                                             |
|----|-----|-----|---------------------------------------------|
| 26 | 施琳娜 | 文琦  | 黄土高原多维贫困空间异质性及减贫效应分析-以彭阳县为例                 |
| 27 | 骆佳  | 王玉炯 | 双特异性磷酸酶 5 在 BCG 感染诱导巨噬细胞（RAW264. 7）自噬中的调控作用 |
| 28 | 吴习习 | 李敏  | NOD2 在绵羊肺炎支原体诱导巨噬细胞自噬中的作用机制                 |
| 29 | 徐蕊  | 郑蕊  | 枸杞 LbMYB103 基因在植物花器官发育中的功能初探                |
| 30 | 刘可  | 杜灵通 | 荒漠草原人工柠条林多时间尺度蒸散特征研究                        |
| 31 | 赵自阳 | 李王成 | 宁夏中部干旱带枣树适应性生长与冠幅和降雨量响应关系研究                 |
| 32 | 潘鹏  | 崔自治 | 冬灌区黄土的反复冻融效应                                |
| 33 | 刘学智 | 李王成 | 宁夏中部干旱带降雨和砂土混合覆盖对压砂地土壤水分蒸发影响                |
| 34 | 代英鹏 | 王昱潭 | 基于真彩色图像的灵武长枣实时定位方法研究                        |
| 35 | 马超  | 王冠  | 停放效应与热处理工艺对铝合金性能及变形行为的影响研究                  |
| 36 | 柳巧琪 | 代红军 | 外源 ABA 和 6-BA 处理对美乐葡萄果实花色苷合成影响的研究           |
| 37 | 卜宁霞 | 刘敦华 | 发酵鸡肉干的研制及其品质控制研究                            |
| 38 | 周瑶  | 马红彬 | 不同恢复措施下宁夏黄土丘陵区典型草原土壤性状及其质量评价                |
| 39 | 徐灿  | 康建宏 | 滴灌水肥一体化不同施氮量对玉米淀粉形成及产量的影响                   |
| 40 | 苏英周 | 郑涛  | 体验式设计在当代景观环境中的应用研究                          |
| 41 | 刘满  | 马兆明 | 我国西部地区高校武术与民族传统体育（本科）专业建设研究                 |
| 42 | 满自娟 | 金忠杰 | 伊萨·纳欧里《边界外的一家》中的象征主义研究                      |
| 43 | 单其德 | 刘宽冠 | 二茂铁修饰的四核银簇的制备、结构表征及其应用                      |
| 44 | 于旭飞 | 张建利 | Fe 基催化剂的可控亲疏水性及其费托合成性能                      |
| 45 | 马强  | 王政  | 类沸石咪唑骨架膜的制备及其分离性能研究                         |

2013年宁夏大学区级优秀博、硕士学位论文评选结果公示

发布人：学位科 发布时间：2013-11-25 点击量：3874

2013年宁夏大学区级优秀博、硕士学位论文评选结果公示

今接宁夏回族自治区学位委员会办公室通知，2013年自治区优秀博、硕士学位论文评选工作已完成，现将自治区拟表彰名单公示：

附件：2013年宁夏大学区级优秀博、硕士学位论文拟表彰名单

公示时间：2013年11月25日-2013年11月30日

如有异议请联系自治区学位办：方老师 6030409

研究生院  
二〇一三年十一月二十五日

附件【2013年宁夏大学区级优秀博、硕士学位论文名单.doc】

| 姓名  | 专业         | 级别 |
|-----|------------|----|
| 许伟伟 | 中国少数民族史    | 博士 |
| 沈晖  | 水利水电工程     | 博士 |
| 肖龙  | 电路与系统      | 硕士 |
| 王鹏  | 凝聚态物理      | 硕士 |
| 米楠  | 人文地理学      | 硕士 |
| 辛一科 | 法学理论       | 硕士 |
| 齐晓龙 | 生物化学与分子生物学 | 硕士 |
| 马晓莉 | 人类学        | 硕士 |
| 马晓霞 | 课程与教学论     | 硕士 |
| 陈蕾  | 应用心理学      | 硕士 |
| 戚富莲 | 课程与教学论     | 硕士 |
| 毛思慧 | 矿业科学       | 硕士 |

附件：  
2013年宁夏大学区级优秀博、硕士学位论文拟表彰名单（26人）



2012年宁夏大学区级优秀博、硕士学位论文评选结果公示

发布人: 培养科 发布时间: 2012-11-02 点击量: 4114

2012年宁夏大学区级优秀博、硕士学位论文评选结果公示  
今接宁夏回族自治区学位委员会办公室通知，2012年自治区优秀博、硕士学位论文评选工作已完成，现将评选结果名单公示，名单见附件。

公示时间：2012年11月2日-2012年11月8日  
如有异议请联系研究生院学位办：汤伟 2061959（内线：6959）

研究生院  
二〇一二年十一月二日

附件【优秀博、硕士学位论文名单.doc】

2011年宁夏大学区级优秀博、硕士学位论文评选结果公示

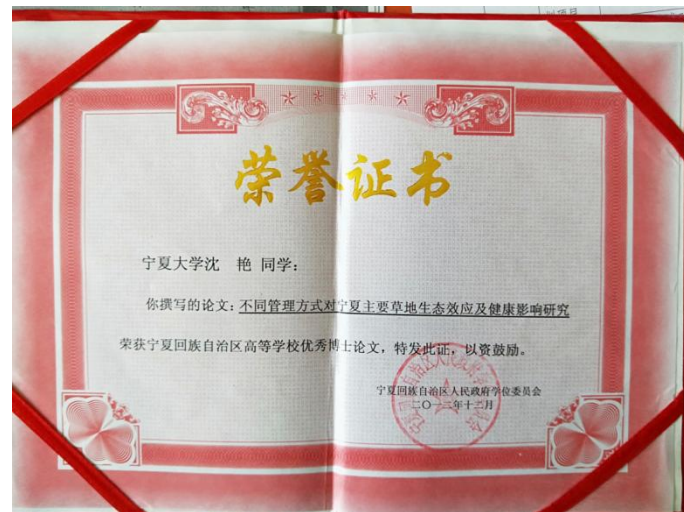
发布人: 学位科 发布时间: 2011-11-15 点击量: 3793

2011年宁夏大学区级优秀博、硕士学位论文评选结果公示  
今接宁夏回族自治区学位委员会办公室通知，2011年自治区优秀博、硕士学位论文评选工作已完成，现将评选结果公示如下：

| 姓名  | 专业        | 备注 |
|-----|-----------|----|
| 佟健荣 | 中国少数民族史   | 博士 |
| 景何仿 | 水利水电工程    | 博士 |
| 张大治 | 草业科学      | 博士 |
| 倪全学 | 政治经济学     | 硕士 |
| 王柳  | 人类学       | 硕士 |
| 何振华 | 马克思主义基本原理 | 硕士 |
| 王璐  | 汉语言文学     | 硕士 |
| 朱蓓蕾 | 中国现当代文学   | 硕士 |
| 杨佳  | 专门史       | 硕士 |
| 贺晓娟 | 课程与教学论    | 硕士 |
| 张莉  | 应用心理学     | 硕士 |
| 阮得羽 | 英语语言文学    | 硕士 |
| 王旭  | 数学        | 硕士 |
| 王凯  | 计算机软件与理论  | 硕士 |
| 胡楠  | 凝聚态物理     | 硕士 |

| 姓名  | 专业        | 学位类型 |
|-----|-----------|------|
| 沈艳  | 草业科学      | 博士   |
| 唐莲  | 水利水电工程    | 博士   |
| 王朝晖 | 中国少数民族史   | 博士   |
| 李超  | 英语语言文学    | 硕士   |
| 徐丽红 | 民族学       | 硕士   |
| 张艳  | 汉语言文学     | 硕士   |
| 卢有明 | 中国古代文学    | 硕士   |
| 杨志兰 | 中国现当代文学   | 硕士   |
| 王耀儒 | 专门史       | 硕士   |
| 董妍  | 固体力学      | 硕士   |
| 吕冬妮 | 凝聚态物理     | 硕士   |
| 彭福虎 | 电路与系统     | 硕士   |
| 宿友亮 | 机械制造及其自动化 | 硕士   |
| 周筠  | 作物栽培学与耕作学 | 硕士   |
| 曹志  | 临床兽医学     | 硕士   |
| 侯晶东 | 果树学       | 硕士   |
| 杨小波 | 食品科学      | 硕士   |
| 冯娜  | 水利水电工程    | 硕士   |

附件：  
2012年宁夏大学区级优秀博、硕士学位论文获得者名单（46人）

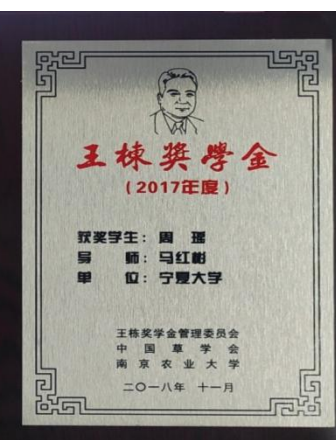
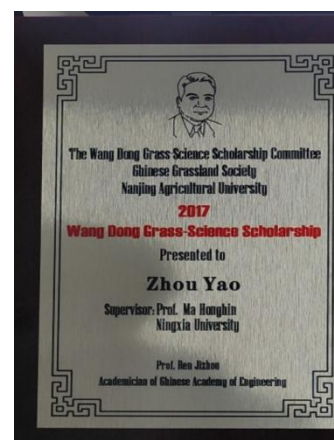
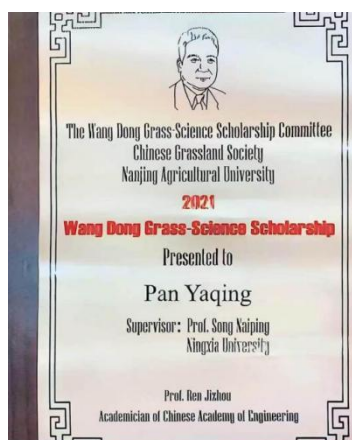
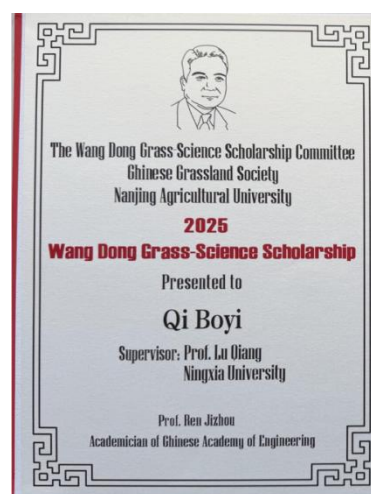
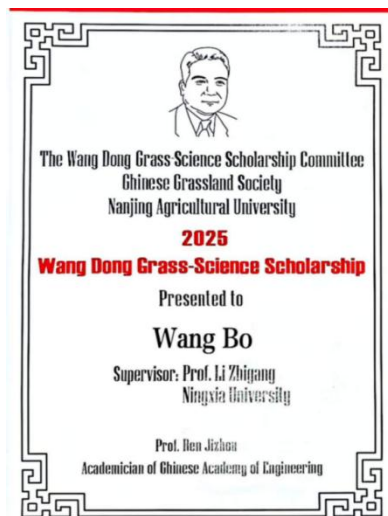


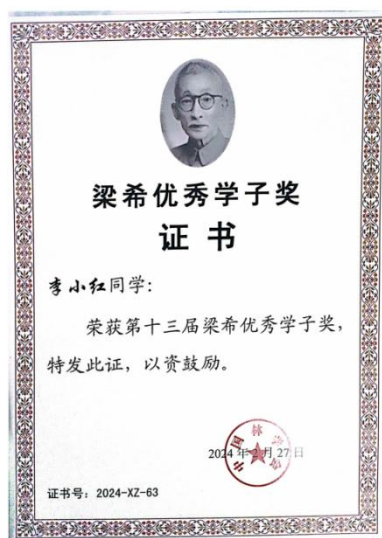


#### 4. 研究生获行业领域最高荣誉清单

表 3 研究生获行业领域荣誉清单

| 序号 | 获奖项目名称               | 授予机构  | 获奖人 | 指导教师 | 奖项级别 | 获奖时间    |
|----|----------------------|-------|-----|------|------|---------|
| 1  | 中国草学会“王栋”奖           | 中国草学会 | 王博  | 李志刚  | 国家级  | 2025-11 |
| 2  | 中国草学会“王栋”奖           | 中国草学会 | 齐波毅 | 卢强   | 国家级  | 2025-11 |
| 3  | 中国草学会“王栋”奖           | 中国草学会 | 潘雅清 | 宋乃平  | 国家级  | 2023-11 |
| 4  | 中国草学会“王栋”奖           | 中国草学会 | 周瑶  | 马红彬  | 国家级  | 2017-11 |
| 5  | 中国林学会“梁希优秀学子”奖       | 中国林学会 | 李小红 | 李淑霞  | 国家级  | 2024-02 |
| 6  | 中国林学会“梁希优秀学子”奖       | 中国林学会 | 王博  | 李志刚  | 国家级  | 2023-08 |
| 7  | 中国科协青年人才托举工程-博士生专项计划 | 中国科协  | 王斌  | 兰剑   | 国家级  | 2024-02 |
| 8  | 中国科协青年人才托举工程-博士生专项计划 | 中国科协  | 张振杰 | 王红梅  | 国家级  | 2024-02 |





## 5. 研究生获学科竞赛奖

表 4 研究生获学科竞赛获奖部分清单

| 序号 | 项目名称                      | 奖项  | 获奖人 | 指导       | 授予机构                       | 获奖时间    |
|----|---------------------------|-----|-----|----------|----------------------------|---------|
| 1  | 中国草学会 2024 年会研究生论坛 报告一等奖  | 国家级 | 罗叙  | 谢应忠, 李建平 | 中国草学会                      | 2024-04 |
| 2  | 全国饲草料生产劳动和技能竞赛 “个人二等奖”    | 国家级 | 李满有 | 兰剑       | 农业农村部畜牧兽医局、中国农林水利气象工会全国委员会 | 20268   |
| 3  | 草原生态管理与草原生物多样性国际学术研讨会 二等奖 | 国家级 | 王博  | 李志刚      | 中国草学会                      | 2024-11 |
| 4  | 第十八届中国好创意暨全国数字艺术设计大赛二等奖   | 国家级 | 杨壹  | 邱开阳、谢应忠  | 中国电子视像行业协会等                | 2024-08 |
| 5  | 中国草学会 2024 年会研究生论坛 报告二等奖  | 国家级 | 王晶  | 伏兵哲      | 中国草学会                      | 2024-04 |
| 6  | 中国研究生乡村振兴科技强农+创新实践大赛二等奖   | 国家级 | 杨博  | 张桂杰      | 中国学位与研究生教育学会               | 2021-09 |
| 7  | 中国草学会 2024 年会研究生论坛 报告三等奖  | 国家级 | 李雯  | 马红彬      | 中国草学会                      | 2024-04 |
| 8  | 中国草学会 2024 年会研究生论坛 报告三等奖  | 国家级 | 曹颖  | 沈艳       | 中国草学会                      | 2024-04 |



|    |                                         |     |                     |                         |                                                  |         |
|----|-----------------------------------------|-----|---------------------|-------------------------|--------------------------------------------------|---------|
| 9  | 中国草学会<br>2022/2023 年会三<br>等奖            | 国家级 | 王博                  | 李志刚                     | 中国草学会                                            | 2023-04 |
| 10 | 草原生态管理与<br>草原生物多样性<br>国际学术研讨会<br>三等奖    | 国家级 | 王晶                  | 伏兵哲                     | 甘肃农业大<br>学,中国草学<br>会                             | 2024-11 |
| 11 | 第十八届“挑战杯”<br>全国大学生课外<br>学术科技作品竞<br>赛三等奖 | 国家级 | 李小聪,<br>张硕,张<br>焱清等 | 邱开<br>阳,禹<br>文杰,<br>李学斌 | 共青团中央、<br>中国科协、教<br>育部、中国社<br>科院、全国学<br>联        | 2025-07 |
| 13 | 草原生态管理与<br>草原生物多样性<br>国际学术研讨会<br>三等奖    | 国家级 | 朱青青                 | 沈艳                      | 甘肃农业大<br>学,中国草学<br>会                             | 2024-11 |
| 14 | 草原生态管理与<br>草原生物多样性<br>国际学术研讨会<br>三等奖    | 国家级 | 宋珂辰                 | 胡海英                     | 甘肃农业大<br>学,中国草学<br>会                             | 2024-11 |
| 15 | 草原生态管理与<br>草原生物多样性<br>国际学术研讨会<br>三等奖    | 国家级 | 张译尹                 | 胡海英                     | 甘肃农业大<br>学,中国草学<br>会                             | 2024-11 |
| 16 | 全区饲草料生产<br>劳动和技能竞赛<br>“一等奖”             | 省部级 | 李满有                 | 兰剑                      | 宁夏回族自治<br>区农业农村厅畜牧兽<br>医局、宁夏回<br>族自治区农林水财轻工<br>会 | 2025-08 |
| 17 | 自治区研究生创<br>新学术论坛二等<br>奖                 | 省部级 | 郭磊                  | 宋乃平                     | 宁夏自治区<br>教育厅                                     | 2013-09 |

|    |                                            |     |                         |                       |                        |         |
|----|--------------------------------------------|-----|-------------------------|-----------------------|------------------------|---------|
| 18 | 中国国际大学生<br>创新创业大赛（互<br>联网+）银奖              | 省部级 | 潘永<br>祥、潘<br>利国、<br>郑梦馨 | 张桂<br>杰、卢<br>强        | 宁夏自治区<br>团委，教育<br>厅，科协 | 2024-09 |
| 19 | 中国国际大学生<br>创新创业大赛（互<br>联网+）银奖              | 省部级 | 付茂<br>兴、潘<br>永祥、<br>李鹅  | 卢强、<br>张桂<br>杰、黄<br>帅 | 宁夏自治区<br>团委，教育<br>厅，科协 | 2024-10 |
| 20 | 生态文明与农业<br>高质量发展学术<br>论坛墙报一等奖              | 省部级 | 郭苗苗                     | 顾沛雯                   | 宁夏草原学<br>会，宁夏大学        | 2024-10 |
| 21 | 宁夏回族自治区 "草<br>木葱茏" 研究生<br>暨青年学者学术<br>论坛一等奖 | 省部级 | 陈彦硕                     | 王红梅                   | 宁夏草原学<br>会             | 2022-12 |
| 22 | 宁夏回族自治区 "草<br>木葱茏" 研究生<br>暨青年学者学术<br>论坛一等奖 | 省部级 | 尉剑飞                     | 李建平                   | 宁夏草原学<br>会             | 2022-12 |
| 23 | 宁夏回族自治区 "草<br>木葱茏" 研究生<br>暨青年学者学术<br>论坛一等奖 | 省部级 | 王晶                      | 伏兵哲                   | 宁夏草原学<br>会             | 2022-12 |
| 24 | 宁夏回族自治区 "草<br>木葱茏" 研究生<br>暨青年学者学术<br>论坛一等奖 | 省部级 | 马媛媛                     | 沈艳                    | 宁夏草原学<br>会             | 2022-12 |
| 25 | 宁夏回族自治区 "草<br>木葱茏" 研究生<br>暨青年学者学术<br>论坛一等奖 | 省部级 | 王博                      | 李志刚                   | 宁夏草原学<br>会             | 2022-12 |
| 26 | 宁夏回族自治区 "草<br>木葱茏" 研究生<br>暨青年学者学术<br>论坛一等奖 | 省部级 | 马霜                      | 胡海英                   | 宁夏草原学<br>会             | 2022-12 |

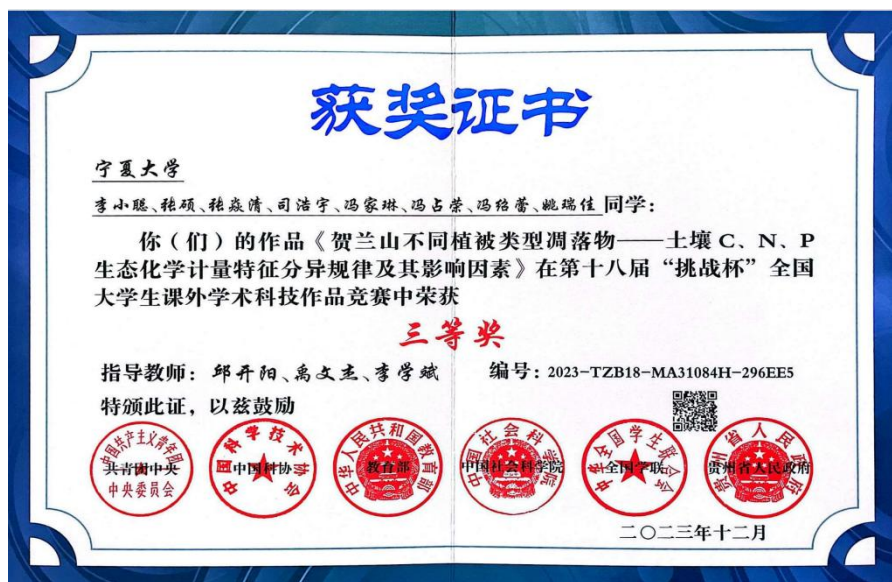
|    |                                |     |     |     |        |         |
|----|--------------------------------|-----|-----|-----|--------|---------|
| 27 | 宁夏回族自治区 "草木葱茏" 研究生暨青年学者学术论坛一等奖 | 省部级 | 程燕明 | 马红彬 | 宁夏草原学会 | 2022-12 |
| 28 | 宁夏回族自治区 "草木葱茏" 研究生暨青年学者学术论坛二等奖 | 省部级 | 张振杰 | 王红梅 | 宁夏草原学会 | 2022-12 |
| 29 | 宁夏回族自治区 "草木葱茏" 研究生暨青年学者学术论坛二等奖 | 省部级 | 冯琴  | 兰剑  | 宁夏草原学会 | 2022-12 |
| 30 | 宁夏回族自治区 "草木葱茏" 研究生暨青年学者学术论坛二等奖 | 省部级 | 蔺雄奎 | 李志刚 | 宁夏草原学会 | 2022-12 |
| 31 | 宁夏回族自治区 "草木葱茏" 研究生暨青年学者学术论坛二等奖 | 省部级 | 马菁  | 马红彬 | 宁夏草原学会 | 2022-12 |
| 32 | 宁夏回族自治区 "草木葱茏" 研究生暨青年学者学术论坛二等奖 | 省部级 | 程云龙 | 许兴  | 宁夏草原学会 | 2022-12 |
| 33 | 宁夏回族自治区 "草木葱茏" 研究生暨青年学者学术论坛二等奖 | 省部级 | 霍新茹 | 沈艳  | 宁夏草原学会 | 2022-12 |
| 34 | 宁夏草原学会研究生学术论坛一等奖               | 省部级 | 刘卓  | 马红彬 | 宁夏草原学会 | 2023-10 |
| 35 | 宁夏草原学会研究生学术论坛一等奖               | 省部级 | 李雯  | 马红彬 | 宁夏草原学会 | 2023-10 |

|    |                                 |     |     |     |             |         |
|----|---------------------------------|-----|-----|-----|-------------|---------|
| 36 | 宁夏草原学会研究生学术论坛一等奖                | 省部级 | 马菁  | 马红彬 | 宁夏草原学会      | 2023-10 |
| 37 | 宁夏草原学会研究生学术论坛一等奖                | 省部级 | 史金红 | 卢强  | 宁夏草原学会      | 2023-10 |
| 38 | 宁夏草原学会研究生学术论坛一等奖                | 省部级 | 马静利 | 沈艳  | 宁夏草原学会      | 2022-12 |
| 39 | 宁夏草原学会研究生学术论坛二等奖                | 省部级 | 聂明鹤 | 沈艳  | 宁夏草原学会      | 2023-10 |
| 40 | 宁夏草原学会研究生学术论坛二等奖                | 省部级 | 李小红 | 李淑霞 | 宁夏草原学会      | 2023-10 |
| 41 | 宁夏草原学会研究生学术论坛二等奖                | 省部级 | 冯琴  | 兰剑  | 宁夏草原学会      | 2023-10 |
| 42 | 第二届 "生态文明与农业高质量发展" 研究生学术论坛墙报二等奖 | 省部级 | 龚昕  | 马红彬 | 宁夏草原学会      | 2025-10 |
| 43 | 第二届 "生态文明与农业高质量发展" 研究生学术论坛墙报二等奖 | 省部级 | 黄业芸 | 马红彬 | 宁夏草原学会      | 2025-10 |
| 44 | 第二届 "生态文明与农业高质量发展" 研究生学术论坛墙报二等奖 | 省部级 | 骆欣怡 | 马红彬 | 宁夏草原学会      | 2025-10 |
| 45 | "自治区人才服务行动计划" 研究生学术论坛一等奖        | 省部级 | 赵亚楠 | 王红梅 | 宁夏科协、宁夏草原学会 | 2021-12 |



|    |                          |     |     |     |             |         |
|----|--------------------------|-----|-----|-----|-------------|---------|
| 46 | "自治区人才服务行动计划" 研究生学术论坛一等奖 | 省部级 | 王誉陶 | 李建平 | 宁夏科协、宁夏草原学会 | 2021-12 |
| 47 | "自治区人才服务行动计划" 研究生学术论坛一等奖 | 省部级 | 许爱云 | 曹兵  | 宁夏科协、宁夏草原学会 | 2021-12 |
| 48 | "自治区人才服务行动计划" 研究生学术论坛一等奖 | 省部级 | 尤璟涛 | 张桂杰 | 宁夏科协、宁夏草原学会 | 2021-12 |
| 49 | "自治区人才服务行动计划" 研究生学术论坛二等奖 | 省部级 | 陆琪  | 马红彬 | 宁夏科协、宁夏草原学会 | 2021-12 |
| 50 | "自治区人才服务行动计划" 研究生学术论坛二等奖 | 省部级 | 刘学琴 | 王新谱 | 宁夏科协、宁夏草原学会 | 2021-12 |
| 51 | "自治区人才服务行动计划" 研究生学术论坛二等奖 | 省部级 | 张鹏  | 沈艳  | 宁夏科协、宁夏草原学会 | 2021-12 |
| 52 | "自治区人才服务行动计划" 研究生学术论坛二等奖 | 省部级 | 刘进娣 | 马红彬 | 宁夏科协、宁夏草原学会 | 2021-12 |
| 53 | "自治区人才服务行动计划" 研究生学术论坛二等奖 | 省部级 | 李志丽 | 王新谱 | 宁夏科协、宁夏草原学会 | 2021-12 |
| 54 | "自治区人才服务行动计划" 研究生学术论坛二等奖 | 省部级 | 王晶  | 伏兵哲 | 宁夏科协、宁夏草原学会 | 2021-12 |
| 55 | "自治区人才服务行动计划" 研究生学术论坛二等奖 | 省部级 | 张晶龙 | 黄帅  | 宁夏科协、宁夏草原学会 | 2021-12 |

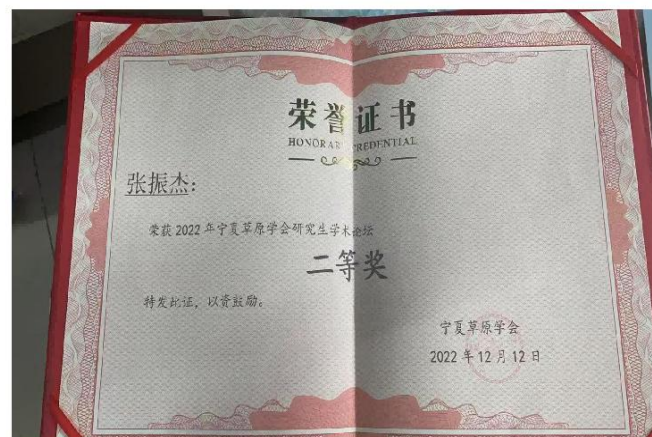
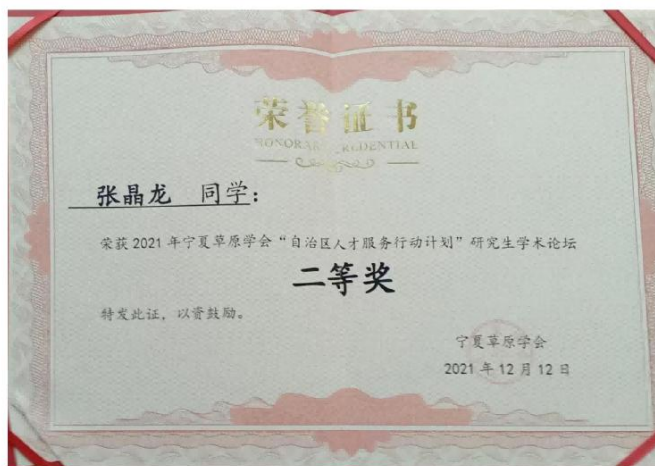
|    |                               |     |        |            |             |         |
|----|-------------------------------|-----|--------|------------|-------------|---------|
| 56 | "挑战杯" 全区大学生课外科技作品竞赛(自然科学类)二等奖 | 省部级 | 高锦月、赵莹 | 王红梅、李志刚、杨鑫 | 宁夏自治区团委,教育厅 | 2021-06 |
|----|-------------------------------|-----|--------|------------|-------------|---------|









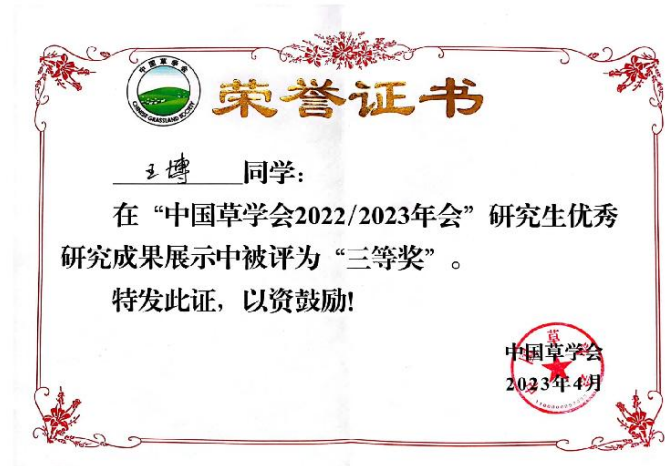






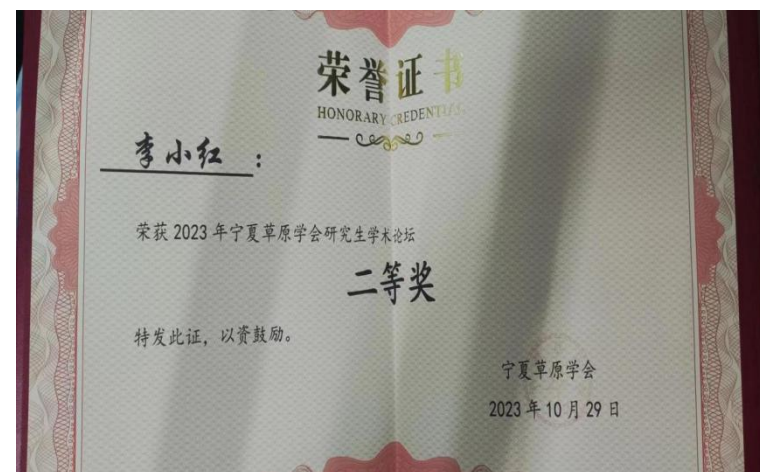












## 6. 宁夏自然科学优秀学术论文奖

表 5 宁夏自然科学优秀学术论文部分清单（二等奖及以上）

| 序号 | 获奖项目名称               | 数量  | 获奖人                   | 授予机构 | 获奖时间    |
|----|----------------------|-----|-----------------------|------|---------|
| 1  | 第十八届宁夏自然科学优秀学术论文一等奖  | 4   | 郭帅奇、李雯、马媛媛、夏天波        | 宁夏科协 | 2025-12 |
| 2  | 第十八届宁夏自然科学优秀学术论文二等奖  | 6   | 宋文学、王斌、张浩、张振杰、马婷婷、杨钧  | 宁夏科协 | 2025-12 |
| 3  | 第十七届宁夏自然科学优秀学术论文一等奖  | 2   | 洪乐乐、宋鲜梅               | 宁夏科协 | 2023-12 |
| 4  | 第十七届宁夏自然科学优秀学术论文二等奖  | 5   | 陆琪、鞠明秀、赵亚楠、赵芳、王园      | 宁夏科协 | 2023-12 |
| 5  | 第十六届宁夏自然科学优秀学术论文一等奖  | 3   | 刘学琴、周瑶、刘学琴            | 宁夏科协 | 2021-12 |
| 6  | 第十六届宁夏自然科学优秀学术论文二等奖  | 6   | 郭天斗、陆琪、赵亚楠、常海涛、许喆、聂明鹤 | 宁夏科协 | 2021-12 |
| 8  | 第十五届宁夏自然科学优秀学术论文 1 项 | 二等奖 | 周瑶                    | 宁夏科协 | 2019-11 |
| 9  | 第十四届宁夏自然科学优秀学术论文 1 项 | 一等奖 | 饶丽仙                   | 宁夏科协 | 2017-11 |

# 宁夏科学技术协会

## 自治区科协关于公布第十八届宁夏自然科学 优秀学术论文评议结果的通知

各有关全区学会、协会、研究会，各有关单位：

为进一步繁荣学术交流，加快推进基础研究，夯实科技自立自强根基，促进创新型人才成长，提高科技成果转化和产业化水平，更好地为宁夏经济社会高质量发展服务，自治区科协组织开展了第十八届宁夏自然科学优秀学术论文评议工作。经初选、复审、终选、会议研究、公示等程序，评议出各等次优秀学术论文534篇，其中一等72篇、二等158篇、三等304篇。现将评议结果予以公布。

希望入选论文作者再接再厉，坚定创新自信，发扬求真务实、勇攀高峰的科学钻研精神，努力在新起点上展现新作为、创造新业绩；全区广大科技工作者要深入贯彻落实习近平总书记关于科技创新重要论述和考察宁夏重要讲话精神，坚持“四个面向”，大力弘扬科学家精神，自觉履行高水平科技自立自强的使命担

当，为我区科技进步和创新发展作出更大贡献。

附件：第十八届宁夏自然科学优秀学术论文评议结果



# 宁夏回族自治区 科学技术协会文件

宁科协发学字〔2023〕57号

## 关于公布第十七届宁夏自然科学优秀学术论文 推选结果的通知

各全区学会、协会、研究会，各有关单位：

为进一步繁荣学术交流，加快推进基础研究，夯实科技自立自强根基，促进创新型人才成长，提高科技成果转化和产业化水平，更好地为宁夏经济社会高质量发展服务，自治区科协组织开展了第十七届宁夏自然科学优秀学术论文推选工作。经初选、复审、终选、终审、公示、会议确定等程序，推选出各等次优秀学术论文441篇，其中一等65篇、二等131篇、三等245篇。现将推选结果予以公布。

希望入选论文作者再接再厉，坚定创新自信，发扬求真务实、勇攀高峰的科学钻研精神，努力在新起点上展现新作为、创造新业绩；全区广大科技工作者要深入贯彻落实习近平总书记关于科技创新重要论述精神，坚持四个面向，大力弘扬科学家精神，自觉履行高水平科技自立自强的使命担当，为我区科技进步和创新发展作出更大贡献。

附件：第十七届宁夏自然科学优秀学术论文推选结果

宁夏回族自治区科学技术协会

2023年12月20日

— 1 —

— 2 —



# 宁夏回族自治区 科学技术协会文件

宁科协发学字（2021）57号

## 关于公布第十六届宁夏自然科学优秀学术论文 推选结果的通知

各全区学会、协会、研究会，各有关单位：

为激发原始创新、推动科技进步，促进创新型人才成长，营造良好学术生态，激励科技工作者投身学术科研事业，潜心科学研究，把学术科研成果固化并与同行交流，更好地为宁夏经济社会高质量发展服务，按照《第十六届宁夏自然科学优秀学术论文推选方案》，自治区科协组织开展了第十六届宁夏自然科学优秀学术论文推选工作。此次推选共收到各全区学会审核报送符合参选条件论文 1682 篇，初选推荐一二三等优秀论文 445 篇。经初选、

复审、终选、终审、公示、会议确定等程序，推选出各等次优秀学术论文 347 篇，其中一等 50 篇、二等 100 篇、三等 197 篇。现将推选结果予以公布（见附件）。

希望优秀论文作者再接再厉，发扬求真务实、勇攀高峰的科学钻研精神，继续攻坚克难、开拓创新，取得更多高水平学术科研成果。希望各全区学会能够积极搭建各类学术交流平台，服务科技工作者成长成才，为推动科技进步和创新，服务宁夏高质量发展作出新的更大贡献。

附件：第十六届宁夏自然科学优秀学术论文推选结果

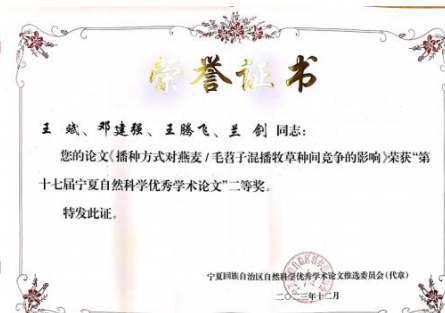
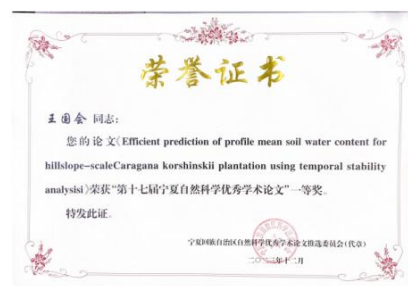
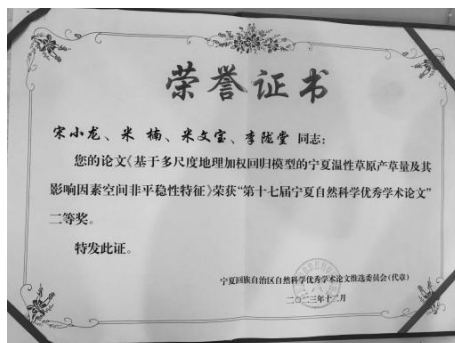


部分获奖证书

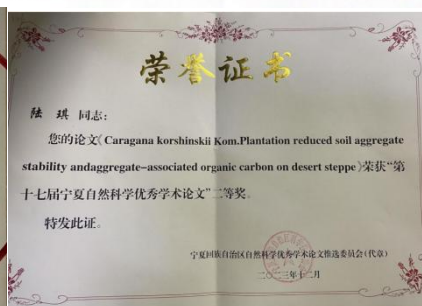
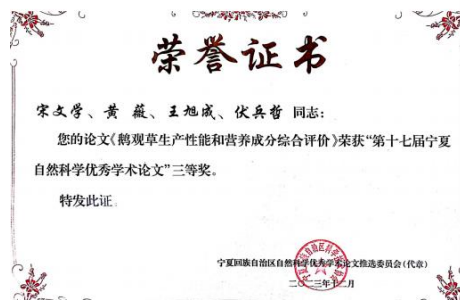












## 7. 研究生获国家奖学金及优秀毕业生情况

表 6 研究生国家奖学金及优秀毕业生汇总表

| 序号 | 获奖名称  | 获奖人姓名 | 获奖年份    | 培养层次  |
|----|-------|-------|---------|-------|
| 1  | 国家奖学金 | 王博    | 2025-10 | 博士    |
| 2  | 国家奖学金 | 郭帅奇   | 2025-10 | 博士    |
| 3  | 国家奖学金 | 王斌    | 2024-10 | 博士    |
| 4  | 国家奖学金 | 张振杰   | 2024-10 | 博士    |
| 5  | 国家奖学金 | 刘秉青   | 2023-10 | 博士    |
| 6  | 国家奖学金 | 吴梦瑶   | 2023-10 | 博士    |
| 7  | 国家奖学金 | 吴梦瑶   | 2022-10 | 博士    |
| 8  | 国家奖学金 | 鞠明岫   | 2022-10 | 博士    |
| 9  | 国家奖学金 | 潘雅清   | 2021-10 | 博士    |
| 10 | 国家奖学金 | 周瑶    | 2020-10 | 博士    |
| 11 | 国家奖学金 | 张会丽   | 2019-10 | 博士    |
| 12 | 国家奖学金 | 傅理    | 2018-10 | 博士    |
| 13 | 国家奖学金 | 王兴    | 2017-10 | 博士    |
| 14 | 国家奖学金 | 米楠    | 2016-10 | 博士    |
| 15 | 国家奖学金 | 齐波毅   | 2025-10 | 学术型硕士 |
| 16 | 国家奖学金 | 连佳丽   | 2025-10 | 学术型硕士 |
| 17 | 国家奖学金 | 王真    | 2023-10 | 学术型硕士 |
| 18 | 国家奖学金 | 李胜楠   | 2023-10 | 学术型硕士 |
| 19 | 国家奖学金 | 谢沁宓   | 2022-10 | 学术型硕士 |
| 20 | 国家奖学金 | 尤璟涛   | 2022-10 | 学术型硕士 |
| 21 | 国家奖学金 | 陈蔚    | 2020-10 | 学术型硕士 |
| 22 | 国家奖学金 | 王誉陶   | 2019-10 | 学术型硕士 |
| 23 | 国家奖学金 | 聂明鹤   | 2018-10 | 学术型硕士 |
| 24 | 国家奖学金 | 刘金龙   | 2018-10 | 学术型硕士 |
| 25 | 国家奖学金 | 张会丽   | 2017-10 | 学术型硕士 |
| 26 | 国家奖学金 | 周瑶    | 2017-10 | 学术型硕士 |
| 27 | 国家奖学金 | 马玉龙   | 2025-10 | 专业型硕士 |
| 28 | 优秀毕业生 | 王斌    | 2025-06 | 博士    |

|    |       |     |         |       |
|----|-------|-----|---------|-------|
| 29 | 优秀毕业生 | 周瑶  | 2018-05 | 博士    |
| 30 | 优秀毕业生 | 张会丽 | 2018-05 | 博士    |
| 31 | 优秀毕业生 | 麻冬梅 | 2014-05 | 博士    |
| 32 | 优秀毕业生 | 龚昕  | 2026-06 | 学术型硕士 |
| 33 | 优秀毕业生 | 姜海鑫 | 2025-06 | 学术型硕士 |
| 34 | 优秀毕业生 | 宋文学 | 2024-06 | 学术型硕士 |
| 35 | 优秀毕业生 | 张浩  | 2024-06 | 学术型硕士 |
| 36 | 优秀毕业生 | 蔺雄奎 | 2024-06 | 学术型硕士 |
| 37 | 优秀毕业生 | 尉剑飞 | 2023-05 | 学术型硕士 |
| 38 | 优秀毕业生 | 尤璟涛 | 2023-05 | 学术型硕士 |
| 39 | 优秀毕业生 | 谢沁宓 | 2023-05 | 学术型硕士 |
| 40 | 优秀毕业生 | 潘雅清 | 2022-05 | 学术型硕士 |
| 41 | 优秀毕业生 | 田娜  | 2020-05 | 学术型硕士 |
| 42 | 优秀毕业生 | 赵亚楠 | 2019-05 | 专业型硕士 |
| 43 | 优秀毕业生 | 张蕊  | 2018-05 | 学术型硕士 |
| 44 | 优秀毕业生 | 周静静 | 2017-05 | 学术型硕士 |
| 45 | 优秀毕业生 | 陈晶  | 2015-05 | 学术型硕士 |
| 46 | 优秀毕业生 | 白春艳 | 2026-06 | 专业型硕士 |
| 47 | 优秀毕业生 | 李明宇 | 2019-05 | 专业型硕士 |

# 宁夏大学文件

宁大校发〔2026〕2号

## 关于表彰2024-2025学年本科生国家奖学金、 本科生国家励志奖学金、研究生国家奖学金 获奖学生的决定

各单位：

根据2024-2025学年本科生国家奖学金、本科生国家励志奖学金、研究生国家奖学金评选工作要求，按照公开、公平、公正、择优原则，经学生本人申请，各书院初审，学校学生资助管理工作组（研究生、本科生奖助学金评审委员会）评审、公示、推荐，报自治区教育厅、教育部审定，我校邱香雨等53名学生获得2024-2025学年本科生国家奖学金（名单见附件1）、杨红丽等633名学生获得2024-2025学年本科生国家励志奖学金（名单见附件2）、丁玉彬等167名学生获得2024-2025学年研究生国家奖学金（名单见附件3），现予以表彰。

附件3

### 宁夏大学2024-2025学年 研究生国家奖学金获奖学生名单

一、博士研究生（27名）

|      |     |     |     |     |
|------|-----|-----|-----|-----|
| 守正书院 | 丁玉彬 | 张森森 | 李瑞宁 | 邓孟青 |
|      | 薛钰  |     |     |     |
| 求是书院 | 邵研  | 刘浩玮 | 李辉  | 刘天胜 |
|      | 刘洪顺 |     |     |     |
| 励行书院 | 刘强  | 乔亚蕊 | 俞沁含 | 吴霜  |
|      | 崔佳锐 | 宋雅萍 | 赵薇  | 王川川 |
|      | 朱涛  | 张轩硕 | 侯洪飞 |     |
| 润泽书院 | 王博  | 郭帅奇 | 周磊  |     |
| 鼎新书院 | 宋文龙 | 张瑞  | 李建荣 |     |
| 励行书院 | 马丽娜 | 李案本 | 李治刚 | 徐倩  |
|      | 王正兴 | 杨丽娟 | 田进理 | 沙志行 |
|      | 别雪  | 韩蕊  | 孙宇  | 杨龙  |
|      | 杨成贵 | 周子昂 | 魏佳仪 | 金万红 |
|      | 王子夜 | 李根  | 刘子毓 | 陈颖龙 |
|      | 徐文婧 | 姚常杰 | 张甲  | 倪成  |
|      | 陈猷  | 王若梅 | 龙环  | 马红瑞 |
|      | 程蒙恩 | 杜姣燕 |     |     |
|      | 张璇  | 齐波毅 | 吴国伟 | 崔雯婧 |
|      | 马玉龙 | 连佳丽 | 曹玲芳 | 马纪龙 |
| 润泽书院 | 洪自强 | 苏明  | 李月琪 | 李广宇 |
|      | 郭静静 | 陈希  | 摆俊龙 | 唐致云 |



## 宁夏大学2020年研究生国家奖学金评审结果公示

发布人： 发布时间：2020-10-30 点击量： 5720

各单位：

根据《宁夏大学研究生国家奖学金评审管理办法》的文件精神，经研究生个人申请，各培养单位研究生国家奖学金评审委员会评审，研究生院（党委研工部）审核，校研究生奖助学金评审委员会审定，决定刘志月等8名博士研究生、李文婷等58名硕士研究生获得宁夏大学2020年研究生国家奖学金(名单见附件)。现予以公示。

公示时间：2020年10月30日～11月5日

监督电话：2061170

研究生院（党委研工部）  
2020年10月30日

附件【[宁夏大学2020年研究生国家奖学金获奖学生名单.pdf](#)】

## 宁夏大学2020年研究生国家奖学金获奖学生名单

| 序号 | 姓名  | 性别 | 学院        | 专业            | 学号          | 培养层次 | 备注 |
|----|-----|----|-----------|---------------|-------------|------|----|
| 1  | 刘志月 | 女  | 西夏学研究院    | 中国少数民族史       | 12018140032 | 博士   |    |
| 2  | 郭莉萍 | 女  | 教育学院      | 民族心理与民族教育     | 12018140026 | 博士   |    |
| 3  | 白韶璞 | 男  | 法学院       | 民族地区公共管理      | 12018140008 | 博士   |    |
| 4  | 周瑶  | 女  | 农学院       | 草学            | 12018140073 | 博士   |    |
| 5  | 黄增文 | 男  | 农学院       | 动物遗传育种与繁殖     | 12018140067 | 博士   |    |
| 6  | 欧阳赞 | 男  | 土木与水利工程学院 | 水利水电工程        | 12018140062 | 博士   |    |
| 7  | 贾芳  | 女  | 生命科学学院    | 动物生物技术        | 12018140054 | 博士   |    |
| 8  | 任杰  | 女  | 数学统计学院    | 应用数学          | 12018140037 | 博士   |    |
| 9  | 李文婷 | 女  | 阿拉伯学院     | 阿拉伯语语言文学      | 12018131028 | 硕士   |    |
| 10 | 刘真真 | 女  | 光伏材料重点实验室 | 微电子学与固体电子学    | 12018131035 | 硕士   |    |
| 11 | 吴玥瞳 | 女  | 化学化工学院    | 物理化学          | 12018130470 | 硕士   |    |
| 12 | 罗婷  | 女  | 化学化工学院    | 学科教学（化学）      | 12019130562 | 硕士   |    |
| 13 | 贾转红 | 女  | 化学化工学院    | 分析化学          | 12019130592 | 硕士   |    |
| 14 | 马素珍 | 女  | 回族研究院     | 人类学           | 12018130097 | 硕士   |    |
| 15 | 李萍  | 女  | 机械工程学院    | 机械工程(学术)      | 12018130668 | 硕士   |    |
| 16 | 李嘉婧 | 女  | 机械工程学院    | 机械工程          | 12019130799 | 硕士   |    |
| 17 | 蒙春柳 | 女  | 教育学院      | 少年儿童组织与思想意识教育 | 12018130205 | 硕士   |    |

# 宁夏大学部门公文

学生处（2019）106 号

## 宁夏大学国家奖学金、国家励志奖学金、 国家助学金评选结果公示

根据《关于下达 2019 年普通高校学生资助补助资金（第二批）预算的通知》宁财（教）指标[2019]275 号文件、《宁夏大学国家奖学金实施细则（修订）》、《宁夏大学国家励志奖学金实施细则（修订）》和《宁夏大学国家助学金实施细则（修订）》的规定，学生处下发了《关于评选宁夏大学 2018-2019 学年国家奖学金的通知》、《关于评选宁夏大学 2018-2019 学年国家励志奖学金的通知》和《关于评选宁夏大学 2019 年国家助学金的通知》。经学生本人申请，学生所在学院初步评审并公示，学生资助管理中心审查后提交学校学生资助工作领导小组审定，决定李睿等 40 名学生为宁夏大学 2018-2019 学年国家奖学金候选人（名单见附件 1）、蔡星等 690 名学生为宁夏大学 2018-2019 学年国家励志奖学金候选人（名单见附件 2）、陈小燕等 2747 名学生为宁夏大学 2019 年一档国家助学金受助学生（名单见附件 3）、杨文琴等 1951 名学生为宁夏大学 2019 年二档国家助学金受助学生（名单见附件 3），现面向全校公示。

宁夏大学2019年研究生国家奖学金获奖学生名单

| 序号 | 学生姓名 | 学号           | 培养单位                   | 专业         | 培养层次 |
|----|------|--------------|------------------------|------------|------|
| 1  | 郭文娟  | 12018140036  | 数学统计学院                 | 应用数学       | 博士   |
| 2  | 张会丽  | 12018140074  | 农学院                    | 草学         | 博士   |
| 3  | 王蕊霞  | 12017140048  | 化学化工学院                 | 水资源利用与化学化工 | 博士   |
| 4  | 周瑞娟  | 12018140048  | 化学化工学院                 | 水资源利用与化学化工 | 博士   |
| 5  | 田晓露  | 12017140033  | 西夏学研究院                 | 中国少数民族史    | 博士   |
| 6  | 田晓萍  | 120171301257 | 阿拉伯学院                  | 阿拉伯语言文学    | 硕士   |
| 7  | 冯州   | 12018131040  | 光伏材料重点实验室              | 电子与通信工程    | 硕士   |
| 8  | 杨玲   | 12018130493  | 化学化工学院                 | 学科教学（化学）   | 硕士   |
| 9  | 麻秀芳  | 120171300700 | 化学化工学院                 | 物理化学       | 硕士   |
| 10 | 高红凤  | 120171300699 | 化学化工学院                 | 物理化学       | 硕士   |
| 11 | 马倩   | 120171300300 | 回族研究院                  | 人类学        | 硕士   |
| 12 | 赵琛   | 120171300917 | 机械工程学院                 | 机械工程(学术)   | 硕士   |
| 13 | 冯朝旭  | 12018130673  | 机械工程学院                 | 机械工程       | 硕士   |
| 14 | 王小艳  | 120171300410 | 教育学院                   | 教育学原理      | 硕士   |
| 15 | 魏默   | 120171300423 | 教育学院                   | 少年儿童组织与思想意 | 硕士   |
| 16 | 王冬霞  | 120171300425 | 教育学院                   | 应用心理学      | 硕士   |
| 17 | 田雪阳  | 120171300430 | 教育学院                   | 应用心理学      | 硕士   |
| 18 | 李娟   | 12016130075  | 经济管理学院                 | 政治经济学      | 硕士   |
| 19 | 李扬   | 12018130064  | 经济管理学院                 | 会计         | 硕士   |
| 20 | 胡海利  | 120171300318 | 马克思主义学院                | 思想政治教育     | 硕士   |
| 21 | 尹建功  | 120171301215 | 美术学院                   | 中国少数民族艺术   | 硕士   |
| 22 | 王彩霞  | 120171300960 | 农学院                    | 食品科学       | 硕士   |
| 23 | 程丽娟  | 120171300961 | 农学院                    | 食品科学       | 硕士   |
| 24 | 孙艳丽  | 120171300984 | 农学院                    | 葡萄与葡萄酒学    | 硕士   |
| 25 | 赵宇晨  | 120171300995 | 农学院                    | 农业昆虫与害虫防治  | 硕士   |
| 26 | 罗芳   | 12018130741  | 农学院                    | 动物生产系统与工程  | 硕士   |
| 27 | 贾昊   | 12018130777  | 农学院                    | 农艺与种业      | 硕士   |
| 28 | 闫鹏科  | 12018130851  | 农学院                    | 资源利用与植物保护  | 硕士   |
| 29 | 刘博   | 12018130864  | 农学院                    | 畜牧         | 硕士   |
| 30 | 王誉陶  | 12018130752  | 农学院                    | 草业科学       | 硕士   |
| 31 | 扶静   | 120171300380 | 人文学院                   | 中国古典文献学    | 硕士   |
| 32 | 徐嘉忻  | 12018130141  | 人文学院                   | 中国古代文学     | 硕士   |
| 33 | 张方   | 120171300398 | 人文学院                   | 比较文学与世界文学  | 硕士   |
| 34 | 李振凯  | 120171300790 | 生命科学学院                 | 植物学        | 硕士   |
| 35 | 郭媛媛  | 120171300816 | 生命科学学院                 | 生物化学与分子生物学 | 硕士   |
| 36 | 骆诗剑  | 120171300709 | 省部共建煤炭高效利用与绿色化工国家重点实验室 | 应用化学       | 硕士   |
| 37 | 李欣   | 12018131135  | 省部共建煤炭高效利用与绿色化工国家重点实验室 | 化学工程       | 硕士   |
| 38 | 张佳伟  | 12018131119  | 省部共建煤炭高效利用与绿色化工国家重点实验室 | 应用化学       | 硕士   |

## 2018年宁夏大学研究生国家奖学金评审结果公示

发布人： 发布时间：2018-10-12 点击量： 4221

各单位：

根据《宁夏大学研究生国家奖学金评审管理办法（修订稿）》的文件精神，经研究生个人申请，各培养单位研究生国家奖学金评审委员会评审，校研究生国家奖学金评审领导小组审定，决定李玉峰等4名博士研究生、韩中慧等50名硕士研究生获得2018年研究生国家奖学金(名单见附件)。现予以公示。

公示时间：2018年10月12日~10月19日

联系电话：纪 检 委 2061117  
研究生院 2061170

研究生院  
2018年10月12日

附件【2018年研究生国家奖学金拟获奖学生名单.xls】

2018年研究生国家奖学金获奖学生名单

| 学号           | 姓名  | 院系                     | 专业           | 培养层次 |
|--------------|-----|------------------------|--------------|------|
| 12016140001  | 张廷刚 | 政法学院                   | 民族学          | 博士   |
| 12016140020  | 李玉峰 | 西夏学研究院                 | 中国少数民族史      | 博士   |
| 12016140030  | 宋智  | 化学化工学院                 | 水资源利用与化学化工   | 博士   |
| 12016140048  | 傅理  | 农学院                    | 華学           | 博士   |
| 12016130254  | 韩中慧 | 人文学院                   | 中国古典文献学      | 硕士   |
| 12016130252  | 姚玉婷 | 人文学院                   | 中国古典文献学      | 硕士   |
| 12016130269  | 薄其一 | 人文学院                   | 中国现当代文学      | 硕士   |
| 12016130040  | 刘思思 | 政法学院                   | 马克思主义民族理论与政策 | 硕士   |
| 120171300035 | 马小婧 | 政法学院                   | 民族学          | 硕士   |
| 12016130292  | 张冲  | 教育学院                   | 教育学原理        | 硕士   |
| 12015130294  | 王鑫斌 | 教育学院                   | 课程与教学论       | 硕士   |
| 12016130298  | 俞建芬 | 教育学院                   | 课程与教学论       | 硕士   |
| 12016130223  | 葛文婷 | 马克思主义学院                | 思想政治教育       | 硕士   |
| 12016130914  | 丁佳茹 | 阿拉伯学院                  | 阿拉伯语言文学      | 硕士   |
| 12016130211  | 田璐  | 回族研究院                  | 人类学          | 硕士   |
| 12016130404  | 马万梅 | 西夏学研究院                 | 中国古代史        | 硕士   |
| 12016130072  | 肖人瑞 | 经济管理学院                 | 政治经济学        | 硕士   |
| 12017130284  | 陈雅慧 | 经济管理学院                 | 会计           | 硕士   |
| 12016130355  | 连俊俊 | 外国语学院                  | 英语语言文学       | 硕士   |
| 12017130541  | 马思琳 | 外国语学院                  | 英语口译         | 硕士   |
| 12016130545  | 芦佳雪 | 化学化工学院                 | 物理化学         | 硕士   |
| 12017130701  | 殷雪  | 化学化工学院                 | 物理化学         | 硕士   |
| 12016130526  | 徐建菊 | 化学化工学院                 | 学科教学（化学）     | 硕士   |
| 12016130712  | 王皓  | 机械工程学院                 | 机械制造及其自动化    | 硕士   |
| 12016130714  | 刘向南 | 机械工程学院                 | 机械制造及其自动化    | 硕士   |
| 12016130639  | 王晨  | 生命科学学院                 | 生物化学与分子生物学   | 硕士   |
| 12016130628  | 周丽  | 生命科学学院                 | 生物化学与分子生物学   | 硕士   |
| 12016130587  | 梁洁花 | 资源环境学院                 | 自然地理学        | 硕士   |
| 12016130598  | 王鹏  | 资源环境学院                 | 人文地理学        | 硕士   |
| 12016130428  | 郭旭东 | 信息工程学院                 | 计算机科学与技术     | 硕士   |
| 120171301285 | 牛伯清 | 信息工程学院                 | 计算机技术        | 硕士   |
| 12016130469  | 常伟  | 物理与电子电气工程学院            | 电路与系统        | 硕士   |
| 12016130471  | 刘皖博 | 物理与电子电气工程学院            | 电路与系统        | 硕士   |
| 12016130475  | 朱小波 | 物理与电子电气工程学院            | 电路与系统        | 硕士   |
| 12017130581  | 郑宇婧 | 物理与电子电气工程学院            | 学科教学（物理）     | 硕士   |
| 12016130679  | 赵彦波 | 土木与水利工程学院              | 农业水土工程       | 硕士   |
| 12016130683  | 尹亮  | 土木与水利工程学院              | 农业水土工程       | 硕士   |
| 12016130658  | 杨瑞雪 | 土木与水利工程学院              | 岩土工程         | 硕士   |
| 12016130424  | 包康博 | 数学统计学院                 | 数学           | 硕士   |
| 12016130408  | 赵英英 | 数学统计学院                 | 数学           | 硕士   |
| 12017130737  | 陆秀秀 | 省部共建煤炭高效利用与绿色化工国家重点实验室 | 化学工程         | 硕士   |
| 12016130559  | 李德康 | 省部共建煤炭高效利用与绿色化工国家重点实验室 | 应用化学         | 硕士   |
| 120171301214 | 李铭谦 | 美术学院                   | 中国少数民族艺术     | 硕士   |
| 12016130983  | 杨莉  | 体育学院                   | 民族传统体育文化     | 硕士   |
| 120171301183 | 仇雨盛 | 音乐学院                   | 中国少数民族艺术     | 硕士   |
| 12016130650  | 杨东东 | 西部生态与生物资源开发联合研究中心      | 恢复生态学        | 硕士   |
| 120171301258 | 杜英杰 | 光伏材料重点实验室              | 微电子学与固体电子学   | 硕士   |
| 12016130792  | 聂明鑫 | 农学院                    | 园艺科学         | 硕士   |
| 12016130779  | 郭彦娟 | 农学院                    | 动物营养与饲料科学    | 硕士   |
| 12016130775  | 王辉  | 农学院                    | 农业昆虫与害虫防治    | 硕士   |
| 12016130748  | 王乐  | 农学院                    | 作物栽培学与耕作学    | 硕士   |
| 12016130742  | 杨皓玉 | 农学院                    | 食品科学         | 硕士   |

# 宁夏大学文件

宁大校发〔2018〕50号

## 关于表彰2017年研究生国家奖学金 获奖学生的决定

各单位：

根据教育部 财政部《普通高等学校研究生国家奖学金评审办法》（教财〔2014〕1号）、《宁夏大学研究生国家奖学金评审管理办法（修订稿）》有关精神，经研究生个人申请、培养单位研究生国家奖学金评审委员会评审、学校研究、自治区教育厅审核批准，王兴等4名博士研究生、陈治鹏等49名硕士研究生获得2017年研究生国家奖学金，现决定予以表彰。

希望受表彰的研究生不忘初心、珍惜荣誉、努力进取，争取更好成绩。

附件

## 宁夏大学2017年研究生国家奖学金获奖 学生表彰名单

| 序号 | 学号          | 学生姓名 | 培养层次 |
|----|-------------|------|------|
| 1  | 12015140038 | 王 兴  | 博士   |
| 2  | 12015140036 | 张同刚  | 博士   |
| 3  | 12016140015 | 许 峰  | 博士   |
| 4  | 12015140002 | 徐如明  | 博士   |
| 5  | 12015130454 | 陈治鹏  | 硕士   |
| 6  | 12015130471 | 唐 浩  | 硕士   |
| 7  | 12015130463 | 杨轶涵  | 硕士   |
| 17 | 12015130759 | 刘春艳  | 硕士   |
| 18 | 12015130755 | 刘 馨  | 硕士   |
| 19 | 12015130756 | 芮文婧  | 硕士   |
| 20 | 12015130744 | 张会丽  | 硕士   |
| 21 | 12015130779 | 周 瑞  | 硕士   |
| 22 | 12015130636 | 张义凡  | 硕士   |
| 23 | 12015130865 | 杨 雪  | 硕士   |
| 24 | 12016130918 | 邵 铁  | 硕士   |
| 25 | 12015130709 | 代英鹏  | 硕士   |
| 26 | 12015130718 | 张钧哲  | 硕士   |



# 宁夏大学部门公文

学生处〔2026〕41号

## 宁夏大学2026届优秀毕业生评审结果公示

各书院、中卫校区各学院：

根据《宁夏大学优秀毕业生评选办法》，经学生申请，各书院及中卫校区各学院评选、公示，党委学生工作部（学生处）审核，2026年6月2日学校学生工作专题会议审定，拟评选108名研究生、139名本科生为宁夏大学2026届校级优秀毕业生，现在全校范围内予以公示。

公示时间：2026年6月2日-6月8日

举报单位：党委学生工作部（学生处）

联系电话：2061016（内线6016）

- 附件：1. 宁夏大学2026届优秀毕业生（研究生）公示名单  
2. 宁夏大学2026届优秀毕业生（本科生）公示名单

党委学生工作部（学生处）

2026年6月2日

党委学生工作部（学生处）

2026年6月2日印发

| 序号 | 书院   | 姓名  | 学号          | 学院        | 专业               | 备注     |
|----|------|-----|-------------|-----------|------------------|--------|
| 48 | 励行书院 | 于雯静 | 1202****045 | 生命科学学院    | 071000 生物学       | 支教保研   |
| 49 |      | 马桂兰 | 1202****996 | 生命科学学院    | 071000 生物学       |        |
| 50 |      | 王正兴 | 1202****713 | 动物科技学院    | 090500 畜牧学       |        |
| 51 |      | 韩蕊  | 1202****737 | 动物科技学院    | 090600 兽医学       |        |
| 52 |      | 别雪  | 1202****740 | 动物科技学院    | 095133 畜牧        |        |
| 53 |      | 杨丽娟 | 1202****775 | 动物科技学院    | 095133 畜牧        |        |
| 54 |      | 孙宇  | 1202****796 | 动物科技学院    | 095200 兽医        |        |
| 55 |      | 杨龙  | 1202****143 | 食品科学与工程学院 | 083200 食品科学与工程   |        |
| 56 |      | 金万红 | 1202****167 | 食品科学与工程学院 | 095135 食品加工与安全   |        |
| 57 |      | 魏佳仪 | 1202****207 | 食品科学与工程学院 | 095135 食品加工与安全   |        |
| 58 |      | 杨成贵 | 1202****215 | 食品科学与工程学院 | 095135 食品加工与安全   |        |
| 59 |      | 于建国 | 1202****220 | 食品科学与工程学院 | 095135 食品加工与安全   |        |
| 60 |      | 杨瑞松 | 1202****097 | 土木与水利工程学院 | 081400 土木工程      |        |
| 61 |      | 龙环  | 1202****121 | 土木与水利工程学院 | 081400 土木工程      |        |
| 62 |      | 马崇亮 | 1202****122 | 土木与水利工程学院 | 081400 土木工程      |        |
| 63 |      | 鲍宪远 | 1202****133 | 土木与水利工程学院 | 081500 水利工程      |        |
| 64 |      | 陈颖龙 | 1202****139 | 土木与水利工程学院 | 081500 水利工程      |        |
| 65 |      | 张甲  | 1202****147 | 土木与水利工程学院 | 081500 水利工程      |        |
| 66 |      | 张轩硕 | 1202****105 | 土木与水利工程学院 | 081500 水利工程      | 硕博连读博士 |
| 67 |      | 黄聪  | 1202****153 | 土木与水利工程学院 | 085901 土木工程      |        |
| 68 |      | 马珍  | 1202****962 | 地理科学与规划学院 | 070500 地理学       |        |
| 69 |      | 刘子毓 | 1202****972 | 地理科学与规划学院 | 070500 地理学       |        |
| 70 | 润泽书院 | 江欣  | 1202****406 | 农学院       | 090300 农业资源与环境   |        |
| 71 |      | 曹玲芳 | 1202****418 | 农学院       | 095131 农艺与种业     |        |
| 72 |      | 马纪龙 | 1202****437 | 农学院       | 095131 农艺与种业     |        |
| 73 |      | 苏明  | 1202****445 | 农学院       | 095131 农艺与种业     |        |
| 74 |      | 万猛虎 | 1202****446 | 农学院       | 095131 农艺与种业     |        |
| 75 |      | 陈希  | 1202****456 | 农学院       | 095132 资源利用与植物保护 |        |
| 76 |      | 王雪  | 1202****522 | 农学院       | 095138 农村发展      |        |
| 77 |      | 魏昕  | 1202****544 | 林业与草业学院   | 090900 草学        |        |
| 78 |      | 白春艳 | 1202****556 | 林业与草业学院   | 095131 农艺与种业     |        |
| 79 |      | 杨小会 | 1202****619 | 林业与草业学院   | 095400 林业        |        |
| 80 |      | 赵元  | 1202****625 | 林业与草业学院   | 095400 林业        |        |
| 81 |      | 马晓娟 | 1202****633 | 葡萄酒与园艺学院  | 090200 园艺学       |        |
| 82 |      | 祁璇  | 1202****635 | 葡萄酒与园艺学院  | 090200 园艺学       |        |
| 83 |      | 王博涛 | 1202****646 | 葡萄酒与园艺学院  | 090200 园艺学       |        |
| 84 |      | 李承明 | 1202****663 | 葡萄酒与园艺学院  | 095131 农艺与种业     |        |
| 85 |      | 李慧  | 1202****057 | 生态环境学院    | 071300 生态学       |        |
| 86 |      | 王林真 | 1202****062 | 生态环境学院    | 071300 生态学       |        |
| 87 |      | 王艳  | 1202****063 | 生态环境学院    | 071300 生态学       |        |
| 88 |      | 陶常勇 | 1202****279 | 机械工程学院    | 080200 机械工程      |        |
| 89 |      | 丁鹏飞 | 1202****292 | 机械工程学院    | 085500 机械        |        |
| 90 | 鼎新书院 | 袁欢欢 | 1202****294 | 机械工程学院    | 085500 机械        |        |
| 91 |      | 刘剑书 | 1202****312 | 机械工程学院    | 085500 机械        |        |
| 92 |      | 麦宇武 | 1202****323 | 机械工程学院    | 085500 机械        |        |
| 93 |      | 张斌  | 1202****368 | 机械工程学院    | 085500 机械        |        |
| 94 |      | 马琳  | 1202****709 | 化学化工学院    | 045106 学科教学（化学）  |        |
| 95 |      | 徐晓星 | 1202****800 | 化学化工学院    | 070300 化学        | 支教保研   |
| 96 |      | 李春霖 | 1202****745 | 化学化工学院    | 070300 化学        |        |

# 宁夏大学部门公文

学生处〔2025〕36号

## 宁夏大学2025届校级优秀毕业生评审结果公示

各书院：

根据《宁夏大学优秀毕业生评选办法》规定，经学生申请，各书院评选、公示，党委学生工作部（学生处）审核，2025年6月18日学校学生事务工作组会议审定，拟评选马小玲等49名研究生、李聪伟等136名本科生为宁夏大学2025届校级优秀毕业生，现在全校范围内予以公示。

公示时间：2025年6月18日—22日

举报单位：党委学生工作部（学生处）

联系电话：2061016（内线6016）

附件：1. 宁夏大学2025届校级优秀毕业生（研究生）公示名单

2. 宁夏大学2025届校级优秀毕业生（本科）公示名单

党委学生工作部（学生处）

2025年6月18日

党委学生工作部（学生处）

2025年6月18日印发

附件1：

宁夏大学2025届校级优秀毕业生（研究生）公示名单

| 序号 | 书院   | 学院        | 学号          | 姓名  | 专业         | 备注 |
|----|------|-----------|-------------|-----|------------|----|
| 序号 | 书院   | 学院        | 学号          | 姓名  | 专业         | 备注 |
| 25 | 励行书院 | 信息工程学院    | 12022***896 | 刘福瑞 | 计算机科学与技术   |    |
| 26 |      | 生命科学学院    | 12020***065 | 张思雨 | 生物学        | 博士 |
| 27 |      |           | 12022***004 | 高辉  | 生物学        |    |
| 28 |      |           | 12022***005 | 郭引弟 | 生物学        |    |
| 29 |      |           | 12022***051 | 王东  | 生物学        |    |
| 30 |      | 动物科技学院    | 12022***135 | 卜宁霞 | 畜牧学        | 博士 |
| 31 |      |           | 12022***391 | 宋小雨 | 畜牧学        |    |
| 32 |      | 食品科学与工程学院 | 12022***066 | 杨超  | 食品科学与工程    |    |
| 35 |      | 土木与水利工程学院 | 12022***128 | 顾瑞丹 | 水利工程       |    |
| 33 |      |           | 12022***107 | 冯娜  | 水文学及水资源    | 博士 |
| 34 |      |           | 12022***103 | 康鑫睿 | 土木工程       |    |
| 36 |      | 地理科学与规划学院 | 12022***981 | 何杉  | 地理学        |    |
| 37 |      |           | 12022***985 | 刘园园 | 地理学        |    |
| 38 | 润泽书院 | 农学院       | 12022***387 | 杜化迎 | 农业昆虫与害虫防治  |    |
| 39 |      | 林业与草业学院   | 12022***149 | 王斌  | 草学         | 博士 |
| 40 |      |           | 12022***412 | 姜海鑫 | 草学         |    |
| 41 |      | 葡萄酒与园艺学院  | 12022***368 | 孙雨桐 | 园艺学        |    |
| 42 |      | 生态环境学院    | 12022***067 | 邵磊磊 | 生态学        |    |
| 43 |      |           | 12022***070 | 武荣杰 | 生态学        |    |
| 44 | 鼎新书院 | 机械工程学院    | 12022***246 | 余圻操 | 机械工程       |    |
| 46 |      | 化学化工学院    | 12022***797 | 慕海强 | 化学         |    |
| 47 |      |           | 12022***830 | 陈云欢 | 化学工程与技术    |    |
| 48 |      |           | 12022***839 | 严舒  | 化学工程与技术    |    |
| 45 |      |           | 12022***074 | 张泽豪 | 水资源利用与化学化工 | 博士 |
| 49 |      | 材料与新能源学院  | 12022***866 | 李恒芮 | 微电子学与固体电子学 |    |

宁夏大学2019届校级优秀毕业研究生评审结果公示

发布人：

发布时间：2019-05-27

点击量：3189

各单位：

根据《宁夏大学优秀毕业研究生评选办法》，经研究生个人申请，各培养单位评选、公示，研究生院审定，报主管校领导批准，决定拟推荐贾杰雯等55名研究生为宁夏大学2019届校级优秀毕业研究生，现予以公示。

公示时间:5月27日-5月31日。

公示期间，如公示对象有问题，可向学校纪检委或研究生院反映情况。

联系电话：

纪 检 委： 2061977

研究生院： 2061170

附件：宁夏大学2019届校级优秀毕业研究生评审结果

研

2019

究生院

年5月27日

附件【附件：宁夏大学2019届校级优秀毕业研究生评审结果.docx】

附件：宁夏大学 2019 届校级优秀毕业研究生评审结果

人文学院：

贾杰雯 王伟哲 任静

政法学院：

乔婧 崔红丽 刘思思

外国语学院：

何雪宁 谢亚明

经济管理学院：

胡西武(博士) 肖人瑞 陈雅馨

数学计算机学院：

包康博

信息工程学院：

靳彬锋 徐梦茹

物理电气信息学院：

马亚楠 朱小波 王喜志 郑宇晴 马欢

化学化工学院：

马晓慧 杨顺

生命科学学院：

杨益春 徐兆坤

资源环境学院：

王鹏

农学院：

王艳丽 李文学 白玲荣 哈蓉 马若霜 赵亚楠 李明雨

## 宁夏大学2018届校级优秀毕业研究生评审结果公示

发布人： 发布时间：2018-06-05 点击量： 3110

各单位：

根据《宁夏大学优秀毕业研究生评选办法》，经研究生个人申请，各培养单位评选、公示，研究生院审定，决定拟推荐房盟盟等45名研究生为宁夏大学2018届校级优秀毕业研究生，现予以公示。

公示时间:6月4日-6月9日。

公示期间，如公示对象有问题，可向学校纪检委或研究生院反映情况。

联系电话：

纪 检 委：2061977

研究生院：2061170

附件：宁夏大学2018届校级优秀毕业研究生评审结果

附件：宁夏大学 2018 届校级优秀毕业研究生评审结果

**农学院：**

房盟盟 张会丽 刘馨 张蕊 芮文婧 周瑶

**教育学院：**

柳安娜 郭雨墨 丁玉芳

**人文学院：**

闫慧颖 李超

**政法学院：**

高学丽 史晓芳 张琪

**美术学院：**

许婧

**音乐学院：**

马苗苗

**体育学院：**

杨雪

**阿拉伯学院：**

朱琳

**回族研究院：**

海涛

**资源环境学院：**



# 宁夏大学部门公文

研究生院（2017）14 号

## 宁夏大学 2017 届校级优秀毕业研究生评审

### 结果公示

各单位：

根据《宁夏大学优秀毕业研究生评选办法》，经研究生个人申请，各培养单位评选、公示，研究生院组织专家审定，报主管校领导批准，决定拟推荐高芳等 48 名研究生为宁夏大学 2017 届校级优秀毕业研究生，现予以公示。

公示时间：5 月 25 日-5 月 30 日。

公示期间，如公示对象有问题，可向学校纪检委或研究生院反映情况。

联系电话：纪 检 委： 2061977

研究生院： 2061170

附件：宁夏大学 2017 届校级优秀毕业研究生评审结果

研究生院  
2017 年 5 月 25 日

— 1 —

附件：宁夏大学 2017 届校级优秀毕业研究生评审结果

人文学院：

高芳 薛正新 张蕾

政法学院：

虎雪梅 马植 王歌

外国语学院：

刘正 吴雨轩 王改梅

经济管理学院：

马银龙 吴敏 李胜连（博士）

数学统计学院：

李丽梅 杨晓佳

信息工程学院：

杜佳轩

物理与电子电气工程学院：

赵露 郭彦麟 白雪冰 席丽莹

化学化工学院：

黑晓霞 马玉磊 沈志远 张悦

生命科学学院：

姜中佳（博士）

资源环境学院：

韩文文

农学院：

祁娟霞 杨文婷 徐全智 魏超昆 朱志明 周静静

机械工程学院：

— 2 —

## 宁夏大学2015年度校级优秀毕业研究生评审结果公示

发布人：综合科    发布时间：2015-05-27    点击量： 20627

### 宁夏大学2015年度校级优秀毕业研究生评审结果公示

根据《宁夏大学优秀毕业研究生评选办法》，经研究生个人申请，各培养单位评选推荐，研究生院组织专家评审，报主管校领导批准，决定拟推荐赵军斌等42名研究生为宁夏大学2015年度校级优秀毕业研究生，现予以公示。

公示时间：2015年5月27日~6月1日

联系电话：

纪 检 委： 2061117

研究生院： 2061170

附件：宁夏大学2015年度校级优秀毕业研究生评审结果

研究生院

2015年5月27日

附件【[宁夏大学2015年度校级优秀毕业研究生评审结果.docx](#)】

附件：

宁夏大学 2015 年度校级优秀毕业研究生评审结果

人文学院：

赵军斌    杨文健

政法学院：

杨继成    强    虎

外国语学院：

王    蕾    侯    凤

经济管理学院：

田飞艳    马从礼    马    岚

数学计算机学院：

黄    洁    黑敏星

物理电气信息学院：

马天成    宋佳乾    刘    杰

化学化工学院：

冯    尧    张    瑶    毕相贤

生命科学学院：

徐鹏鑫    景红霞

资源环境学院：

郭永杰

农学院：

陈晶    赵琴    王智明    张同刚    韦峰    郭晓丹    刘宏久    孙晔

机械工程学院：

宁夏大学2014年校级优秀毕业研究生评审结果公示

发布人: 综合科    发布时间: 2014-06-04    点击量: 3659

宁夏大学2014年校级优秀毕业研究生评审结果公示

根据《宁夏大学优秀毕业研究生评选办法》的规定，经各学院评选推荐，学校优秀毕业研究生评审领导小组评审，拟授予范明明等43名学生2014年“校级优秀毕业研究生”称号，现予以公示。

公示时间：2014年6月4日—6月7日

举报单位及电话：

纪检委 马维成 2061117（内线6117）

研究生院 杨 琼 2061170（内线6017）

附件：宁夏大学2014年校级优秀毕业研究生名单

研究生院  
2014年6月4日

附件：

宁夏大学 2014 年校级优秀毕业研究生名单  
(共 43 人)

|     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| 范明明 | 杜华君 | 李茂强 | 闫文斗 | 张运河 |
| 薛文强 | 续小磊 | 任 韧 | 黄 鑫 | 黄彦珽 |
| 刘 姣 | 徐 丽 | 白君涛 | 杨萌萌 | 安 磊 |
| 苏文浩 | 施 明 | 候鹏霞 | 麻冬梅 | 陈 伟 |
| 仲俊涛 | 李冬冬 | 王娜娜 | 刘 飞 | 李淑君 |
| 刘 渊 | 史崇升 | 赵 宁 | 马成功 | 张夕芮 |
| 曲云云 | 陈小娜 | 王 晓 | 杨 静 | 王会贤 |
| 张冬梅 | 赵 姣 | 赵 笑 | 马 静 | 邓文韬 |
| 窦元运 | 高 霞 | 高新华 |     |     |

8. 研究生授权专利清单

表 7 研究生授权专利汇总表

| 序号 | 专利名称                      | 专利权人 | 专利号                           | 专利类型   | 取得时间 | 发明人                               |
|----|---------------------------|------|-------------------------------|--------|------|-----------------------------------|
| 1  | 提升荒漠草原土壤质量的微生物修复方法        | 宁夏大学 | CN119817230A;<br>CN119817230B | 国家发明专利 | 2025 | 马红彬; 周瑶; 李雯; 王国会; 沈艳; 姜海鑫; 刘超     |
| 2  | 提高植物抗旱性的基因工程方法            | 宁夏大学 | CN120230786A;<br>CN120230786B | 国家发明专利 | 2025 | 伏兵哲; 王晶; 王星; 高雪芹; 郭帅奇             |
| 3  | 以下胚轴为外植体的无芒雀麦再生方法         | 宁夏大学 | CN117730781A;<br>CN117730781B | 国家发明专利 | 2024 | 伏兵哲; 宋文学; 高雪芹; 王星; 王晶; 叶雨浓; 李小红   |
| 4  | 紫花苜蓿抗旱基因 MsERF1B 及其应用     | 宁夏大学 | CN118406692A;<br>CN118406692B | 国家发明专利 | 2024 | 李淑霞; 郭帅奇; 伏兵哲; 王晓彤; 李小红; 张金青; 高雪芹 |
| 5  | 一种紫花苜蓿 IPT 基因在调控植物耐旱性中的应用 | 宁夏大学 | CN116426496A;<br>CN116426496B | 国家发明专利 | 2023 | 马巧利; 麻冬梅; 兰剑; 胡海英; 邓建强; 陈云鑫; 王毓   |
| 6  | 农用基质的制作方法                 | 宁夏大学 | CN116671414A;<br>CN116671414B | 国家发明专利 | 2023 | 顾欣; 王新谱; 柴晓娟; 马亚兰                 |
| 7  | 有机废弃物的堆肥发酵方法及装置           | 宁夏大学 | CN116768655A;<br>CN116768655B | 国家发明专利 | 2023 | 顾欣; 王新谱; 杨娜; 贾慧                   |
| 8  | 种苗自动筛选装置                  | 宁夏大学 | CN114682509A;<br>CN114682509B | 国家发明专利 | 2022 | 刘晓霞; 麻冬梅; 胡杨; 马巧利                 |



|    |                                 |              |                               |        |      |                                                  |
|----|---------------------------------|--------------|-------------------------------|--------|------|--------------------------------------------------|
| 9  | 具有 MICP 功能纺锤形赖氨酸芽孢杆菌在尾矿覆绿修复中的应用 | 宁夏大学; 浙江工业大学 | CN112974512A;<br>CN112974512B | 国家发明专利 | 2021 | 岳健敏; 宋乃平; 孟晨; 谢莉; 马昀; 潘响亮; 张道勇                   |
| 10 | 一种测定温带荒漠草原植物幼苗定植水分阈值方法          | 宁夏大学         | CN113742947A;<br>CN113742947B | 国家发明专利 | 2021 | 王红梅; 张振杰; 于露                                     |
| 11 | 一种草方格造林对植被和土壤特征影响的研究方法          | 宁夏大学         | CN111034527A;<br>CN111034527B | 国家发明专利 | 2020 | 邱开阳; 李海泉; 谢应忠; 王玉国; 马红彬; 李海超; 刘王锁; 赵朋波; 虎学琴; 孟文芬 |
| 12 | 一种新型孢子鞭毛染色液以及染色观察方法             | 宁夏大学         | CN110628865A;<br>CN110628865B | 国家发明专利 | 2019 | 史娟; 姜粉霞; 马新                                      |
| 13 | 农作物籽粒分离设备及其控制方法                 | 宁夏大学         | CN108993927A;<br>CN108993927B | 国家发明专利 | 2018 | 贾彪; 刘志; 贺正; 温新惠; 苗芳芳; 刘永刚                        |
| 14 | 一种无人机多仓位飞播吊仓                    | 宁夏大学         | CN106275440A;<br>CN106275440B | 国家发明专利 | 2017 | 王磊; 杨新国; 宋乃平; 陈林; 柴永青; 王兴                        |
| 15 | 永久装片的封片方法及封片操作装置                | 宁夏大学         | CN106840830A;<br>CN106840830B | 国家发明专利 | 2017 | 顾欣; 高飞; 王新谱                                      |
| 16 | 多功能碱化土壤调理剂                      | 宁夏大学         | CN105272744A;<br>CN105272744B | 国家发明专利 | 2016 | 张俊华; 孙兆军; 许兴; 黄菊莹; 毕江涛; 陈卫民; 秦萍                  |
| 17 | 一种基于无人机的精准飞播系统                  | 宁夏大学         | CN106218890A;<br>CN106218890B | 国家发明专利 | 2016 | 王磊; 宋乃平; 杨新国; 柴永青; 陈林; 王兴                        |
| 18 | 一种高粘质龟裂碱土调理剂                    | 宁夏大学         | CN103265956A;<br>CN103265956B | 国家发明专利 | 2013 | 张俊华; 许兴; 孙兆军; 黄菊莹; 毕江涛; 陈卫民; 秦萍                  |
| 19 | 一种光伏板收集雨水恢复植被生态装置               | 宁夏大学         | CN223745435U                  | 实用新型专利 | 2026 | 杨小会; 张萍; 赵元; 夏天波; 麻金罗; 张开放                       |

|    |                       |                      |              |        |      |                              |
|----|-----------------------|----------------------|--------------|--------|------|------------------------------|
| 20 | 一种具有提升地温的试验小区防药剂伤害的装置 | 宁夏回族自治区草原工作站；宁夏大学    | CN222639246U | 实用新型专利 | 2025 | 周静静；沈艳；王顺霞；王蕾；张娜；马泽；韩宇       |
| 21 | 一种土壤碳排放监测用取样装置        | 宁夏大学                 | CN222671465U | 实用新型专利 | 2025 | 王玉霞；杜灵通；薛斌；房磊                |
| 22 | 一种可提高监测效果的碳汇在线监测组件    | 宁夏大学                 | CN222669519U | 实用新型专利 | 2025 | 王玉霞；杜灵通；薛斌；房磊                |
| 23 | 一种针对温室气体的产品碳足迹测量装置    | 宁夏大学                 | CN222838054U | 实用新型专利 | 2025 | 吴宏玥；罗霄；杜灵通；薛斌；施光耀            |
| 24 | 一种新型土壤有机碳检测装置         | 宁夏大学                 | CN222913650U | 实用新型专利 | 2025 | 吴宏玥；薛斌；苏丽；杜灵通                |
| 25 | 一种小型野外标记牌             | 宁夏大学；宁夏回族自治区草原工作站    | CN223308722U | 实用新型专利 | 2025 | 周瑶；胡毅飞；龚昕；马婷婷；李锦臻；马红彬        |
| 26 | 一种土壤呼吸环的简易型人力安装装置     | 宁夏大学                 | CN223501006U | 实用新型专利 | 2025 | 黄飞；田丛嫣；李志刚                   |
| 27 | 土壤种子雨采集器              | 宁夏大学                 | CN220342901U | 实用新型专利 | 2024 | 王国会；马红彬；沈艳；梁鸿飞；杨彦东；李雯        |
| 28 | 一种盐碱地用滴灌装置            | 宁夏大学；宁夏千叶青农业科技发展有限公司 | CN220528583U | 实用新型专利 | 2024 | 麻冬梅；刘晓霞；马巧利；朱林；毛桂莲；吕文；王静；刘健康 |
| 29 | 一种便携式草地盖度测量装置         | 宁夏大学；宁夏回族自治区草原工作站    | CN220602418U | 实用新型专利 | 2024 | 胡毅飞；周瑶；马红彬；周静静；王顺霞           |

|    |                        |                             |              |        |      |                                                     |
|----|------------------------|-----------------------------|--------------|--------|------|-----------------------------------------------------|
| 30 | 一种凋落物收集装置              | 宁夏大学; 宁夏回族自治区草原工作站          | CN220713855U | 实用新型专利 | 2024 | 胡毅飞; 周瑶; 马红彬; 周静静; 王顺霞                              |
| 31 | 一种生态恢复植被种植机构           | 宁夏大学; 宁夏回族自治区哈巴湖国家级自然保护区管理局 | CN221449076U | 实用新型专利 | 2024 | 夏天波; 张萍; 乌浩; 牛向雯; 赵元; 杨小会; 黄祥祥                      |
| 32 | 移动式放牧用饮水补饲装置           | 宁夏大学                        | CN222054228U | 实用新型专利 | 2024 | 杨鑫; 范芮甫; 敖道; 陈灵杰                                    |
| 33 | 一种用于土壤盐分含量监测的便携预警装置    | 宁夏大学                        | CN218331552U | 实用新型专利 | 2023 | 潘海珠; 王磊; 岳健敏                                        |
| 34 | 一种用于昆虫诱集捕获装置           | 宁夏大学                        | CN219478997U | 实用新型专利 | 2023 | 顾沛雯; 赵楠                                             |
| 35 | 一种凋落物分解袋               | 宁夏大学                        | CN219512191U | 实用新型专利 | 2023 | 邱开阳; 鲍平安; 张硕; 张丁丁; 谢应忠                              |
| 36 | 一种实时在线检测土壤中二氧化碳浓度的检测装置 | 宁夏大学                        | CN220154376U | 实用新型专利 | 2023 | 卜晓燕; 王佳蕊; 王潇敏; 李小伟; 刘媛媛; 司惠宁; 吴颖; 沈娟; 李彦; 史舸        |
| 37 | 一种测定植被点格局的工具           | 宁夏大学                        | CN218270766U | 实用新型专利 |      | 王星; 许冬梅; 史佳梅; 刘万龙; 许爱云; 撒春宁; 李永康; 宋珂辰; 杨越; 田小龙; 刘梦鸽 |
| 38 | 一种简便高效的真菌孢子与菌丝体分离装置    | 宁夏大学                        | CN220846107U | 实用新型专利 | 2023 | 顾沛雯; 王文凯; 鞠明岫; 赵楠                                   |
| 39 | 一种培育深根抗旱苗的育苗器          | 宁夏大学                        | CN216164151U | 实用新型专利 | 2022 | 倪细炉; 赵宏亮; 郭军成; 李志刚; 胡杨; 侯晖; 谢沁宓; 庞丹波; 陈林            |
| 40 | 一种从土壤中筛选丛枝菌根真菌孢子的装置    | 宁夏大学                        | CN216360480U | 实用新型专利 | 2022 | 顾沛雯; 李玲; 王雯雯; 闫思远; 金靖; 黄强; 王若彤; 郭苗苗                 |

|    |                    |               |              |        |      |                                    |
|----|--------------------|---------------|--------------|--------|------|------------------------------------|
| 41 | 一种封闭式奶牛粪快速脱盐发酵装置   | 宁夏大学          | CN216472775U | 实用新型专利 | 2022 | 王锐; 高明; 蒋鹏; 孙权                     |
| 42 | 一种用于植物根中丛枝菌根真菌染色装置 | 宁夏大学          | CN216525093U | 实用新型专利 | 2022 | 顾沛雯; 李玲; 徐豪; 张强强; 李金; 杨花; 鞠明釉; 马云妮 |
| 43 | 一种碳基全营养液体水溶肥制备设备   | 宁夏大学          | CN216630507U | 实用新型专利 | 2022 | 王锐; 蒋鹏; 孙权                         |
| 44 | 一种青贮玉米氮素快速监测装置     | 宁夏大学          | CN216669814U | 实用新型专利 | 2022 | 蒋鹏; 孙权; 王锐                         |
| 45 | 一种奶牛粪快速酶解发酵装置      | 宁夏大学          | CN216863947U | 实用新型专利 | 2022 | 孙权; 蒋鹏; 王锐                         |
| 46 | 一种粪污新型发酵仓          | 宁夏大学          | CN216890693U | 实用新型专利 | 2022 | 孙权; 蒋鹏; 王锐                         |
| 47 | 具有快速更换功能的电动根钻      | 宁夏大学          | CN216978437U | 实用新型专利 | 2022 | 邹瑾; 王晓佳; 曹兵; 刘佳嘉; 张萍; 卞莹莹          |
| 48 | 一种青贮玉米+E72+F76     | 宁夏大学          | CN217127398U | 实用新型专利 | 2022 | 蒋鹏; 孙权; 王锐                         |
| 49 | 一种采集不同土层土壤种子库样品的装置 | 宁夏大学          | CN217384790U | 实用新型专利 | 2022 | 邱开阳; 何毅; 张丁丁; 李志刚                  |
| 50 | 一种全断面便携式集沙仪        | 宁夏大学          | CN217687799U | 实用新型专利 | 2022 | 李国强; 沈艳; 程燕明; 孙斌; 仲亮; 霍新茹; 侯腾思     |
| 51 | 一种多功能可测温接种针        | 宁夏大学          | CN217733136U | 实用新型专利 | 2022 | 顾沛雯; 蒋朝阳; 于泽洋                      |
| 52 | 一种用于锥形瓶的可拆卸式防烫手装置  | 宁夏大学          | CN217940238U | 实用新型专利 | 2022 | 顾沛雯; 鞠明釉; 蒋朝阳                      |
| 53 | 一种种苗自动筛选装置         | 宁夏大学          | CN217963616U | 实用新型专利 | 2022 | 刘晓霞; 麻冬梅; 胡杨; 马巧利                  |
| 54 | 一种固沙笼提升装置          | 宁夏大学; 中卫市治沙林场 | CN212639780U | 实用新型专利 | 2021 | 屈建军; 孟晨; 宋乃平; 杜灵通; 钟艳霞; 唐希明        |
| 55 | 便携式孢子采集器           | 宁夏大学          | CN212925024U | 实用新型专利 | 2021 | 赵龙冬; 王新谱                           |



|    |                         |                               |              |        |      |                             |
|----|-------------------------|-------------------------------|--------------|--------|------|-----------------------------|
| 56 | 一种羔羊消化代谢笼               | 宁夏大学                          | CN212993696U | 实用新型专利 | 2021 | 张桂杰; 李荫柱; 钟锐; 刘博; 寇启芳       |
| 57 | 一种多元复合微生物肥快速扩繁装置        | 宁夏大学                          | CN213708176U | 实用新型专利 | 2021 | 蒋鹏; 王锐; 孙权                  |
| 58 | 高效作业的深层土壤采集器            | 宁夏农林科学院<br>农业经济与信息技术研究所; 宁夏大学 | CN213714778U | 实用新型专利 | 2021 | 周瑶; 马红彬; 马菁; 陆琪; 刘进娣; 赵永升   |
| 59 | 一种高通过性菌剂喷施装置            | 宁夏大学                          | CN213792411U | 实用新型专利 | 2021 | 孟晨; 岳健敏; 宋乃平; 屈建军           |
| 60 | 一种不锈钢取土装置               | 宁夏大学                          | CN214277455U | 实用新型专利 | 2021 | 麻冬梅; 马巧利; 刘晓霞; 朱林; 马丽红      |
| 61 | 一种水培牧草培养装置              | 宁夏大学                          | CN214282632U | 实用新型专利 | 2021 | 麻冬梅; 朱林; 马丽红; 马巧利; 刘晓霞      |
| 62 | 一种箱式无土栽培牧草用装置           | 宁夏大学                          | CN214593398U | 实用新型专利 | 2021 | 麻冬梅; 刘晓霞; 朱林; 马丽红; 马巧利      |
| 63 | 一种便携式施肥机                | 宁夏大学                          | CN214628079U | 实用新型专利 | 2021 | 麻冬梅; 朱林; 刘晓霞; 刘建康; 马巧利; 马丽红 |
| 64 | 一种稷子水培装置                | 宁夏大学                          | CN214628819U | 实用新型专利 | 2021 | 麻冬梅; 刘晓霞; 朱林; 马丽红; 马巧利      |
| 65 | 一种田间便携式除草装置             | 宁夏大学                          | CN214628135U | 实用新型专利 | 2021 | 麻冬梅; 马巧利; 刘晓霞; 朱林; 马丽红      |
| 66 | 一种播种用点播机                | 宁夏大学                          | CN214628006U | 实用新型专利 | 2021 | 麻冬梅; 刘晓霞; 朱林; 刘建康; 马巧利; 马丽红 |
| 67 | 一种移动式牧草培养装置             | 宁夏大学                          | CN214708963U | 实用新型专利 | 2021 | 麻冬梅; 朱林; 马丽红; 马巧利; 刘晓霞      |
| 68 | 一种基于无人机影像的农作物受灾倒伏面积定量装置 | 宁夏大学                          | CN214839405U | 实用新型专利 | 2021 | 王磊; 冯克鹏; 高龙                 |
| 69 | 拮抗内生真菌挥发物质筛选装置          | 宁夏大学                          | CN214881529U | 实用新型专利 | 2021 | 顾沛雯; 李金; 鞠明岫; 陈思杰; 闫思远; 关晓庆 |

|    |                   |                            |              |        |      |                                                                      |
|----|-------------------|----------------------------|--------------|--------|------|----------------------------------------------------------------------|
| 70 | 一种汽油动力式土壤采样器      | 宁夏大学                       | CN214952270U | 实用新型专利 | 2021 | 李志刚; 徐艳茹; 倪细炉; 郭宏仙; 邱开阳                                              |
| 71 | 昆虫诱集灯             | 宁夏大学; 宁夏回族自治区罗山国家级自然保护区管理局 | CN215012886U | 实用新型专利 | 2021 | 赵鹏; 刘超; 杨慧; 李涛; 马廷贵; 王新谱; 田会刚; 周静; 熊泽钦; 江瑞涛; 施兴文; 白天宇; 闫旭文; 候晶东; 王晓霞 |
| 72 | 一种饲用燕麦水培装置        | 宁夏大学                       | CN215188649U | 实用新型专利 | 2021 | 麻冬梅; 马丽红; 马巧利; 刘晓霞; 朱林                                               |
| 73 | 昆虫诱集装置            | 宁夏大学                       | CN215302507U | 实用新型专利 | 2021 | 陈云康; 白明; 王继飞; 王新谱; 王涛; 韩永金; 路金博; 韩勤扬; 申昊                             |
| 74 | 一种组合式多功能助力农事机     | 宁夏大学                       | CN210470209U | 实用新型专利 | 2020 | 伏兵哲; 常巍; 高雪芹; 兰剑; 沙柏平; 李雪; 张则宇; 周燕飞                                  |
| 75 | 霉变玉米识别与分拣的辅助装置    | 宁夏大学                       | CN210585958U | 实用新型专利 | 2020 | 贾彪; 温新惠; 钱瑾                                                          |
| 76 | 一种可移动式拱形网笼式阻沙障    | 宁夏大学                       | CN210684652U | 实用新型专利 | 2020 | 屈建军; 宋乃平; 杜灵通; 孟晨                                                    |
| 77 | 昆虫捕捉器             | 宁夏大学                       | CN210841253U | 实用新型专利 | 2020 | 冯永宏; 刘任涛; 王文帆; 郭志霞; 蒋嘉瑜; 白燕娇                                         |
| 78 | 一种适根系分层变流量地下渗灌溉水器 | 宁夏大学; 西北农林科技大学             | CN211241149U | 实用新型专利 | 2020 | 张光弟; 蔡耀辉; 张林; 杜一超; 张彦慧; 李欣; 贾彪                                       |
| 79 | 智能可变量地下渗灌装置       | 宁夏大学; 宁夏华举科技发展有限公司         | CN211532194U | 实用新型专利 | 2020 | 张光弟; 尹清雨; 鲍子云; 俞晓艳; 贾彪                                               |
| 80 | 一种野外种植地块增减雨实验控制装置 | 宁夏大学                       | CN212035160U | 实用新型专利 | 2020 | 张昊; 李建平; 罗叙; 张茹                                                      |

|    |                        |      |              |        |      |                                              |
|----|------------------------|------|--------------|--------|------|----------------------------------------------|
| 81 | 一种盐碱地区乔木高成活率隔盐装置       | 宁夏大学 | CN212087302U | 实用新型专利 | 2020 | 兰剑; 常巍; 伏兵哲; 张则宇; 王晶; 于金田; 刘麟; 米世明; 王欣盼; 杨雨琦 |
| 82 | 人工土壤样品采集土钻             | 宁夏大学 | CN212206638U | 实用新型专利 | 2020 | 吴鹏年; 王艳丽; 李培富; 贾彪; 东文飞                       |
| 83 | 用于制作斜面培养基的试管支撑装置       | 宁夏大学 | CN208465960U | 实用新型专利 | 2019 | 顾欣; 王新谱; 刘艳薇; 刘国军; 刘文辉                       |
| 84 | 一种便于拆洗的昆虫饲养装置          | 宁夏大学 | CN208509902U | 实用新型专利 | 2019 | 赵宇晨; 王新谱; 顾欣                                 |
| 85 | 用于旱区复杂环境下的草地蒸散监测系统     | 宁夏大学 | CN208833283U | 实用新型专利 | 2019 | 杜灵通; 孟晨; 刘可; 梁志奇; 官菲; 丹杨; 王乐; 郑琪琪; 马龙龙       |
| 86 | 农作物籽粒分离设备及系统           | 宁夏大学 | CN208976293U | 实用新型专利 | 2019 | 贾彪; 刘志; 贺正; 温新惠; 苗芳芳; 刘永刚                    |
| 87 | 一种土壤团聚体稳定性的测定装置        | 宁夏大学 | CN209784112U | 实用新型专利 | 2019 | 王誉陶; 李建平; 张娟; 张翼; 井乐                         |
| 88 | 一种测定深层土壤容重的取样器         | 宁夏大学 | CN209783949U | 实用新型专利 | 2019 | 张娟; 李建平; 张翼; 井乐; 王誉陶                         |
| 89 | 泵前施肥装置                 | 宁夏大学 | CN207639173U | 实用新型专利 | 2018 | 王锐; 孙权; 马婷慧; 王竞; 张筠筠                         |
| 90 | 灌溉用增氧器                 | 宁夏大学 | CN208144056U | 实用新型专利 | 2018 | 杨蔚景; 刘瑞亮; 段永锋; 马登龙; 赵思明; 曹兵                  |
| 91 | 一种无人机多仓位草原飞播吊仓         | 宁夏大学 | CN206031788U | 实用新型专利 | 2017 | 王磊; 陈林; 柴永青; 宋乃平; 杨新国; 王兴                    |
| 92 | 一种手动和自动切换操作的土壤动物分离改良装置 | 宁夏大学 | CN206118933U | 实用新型专利 | 2017 | 刘任涛; 赵娟; 郝伟华; 刘佳楠                            |
| 93 | 一种方便操作的土壤动物分离改良装置      | 宁夏大学 | CN206118934U | 实用新型专利 | 2017 | 刘任涛; 郝伟华; 刘佳楠; 赵娟                            |

|     |                           |      |               |        |      |                                                   |
|-----|---------------------------|------|---------------|--------|------|---------------------------------------------------|
| 94  | 残地膜收集装置以及耕地装置             | 宁夏大学 | CN206698611U  | 实用新型专利 | 2017 | 丁文捷; 张兵兵; 杨术明; 白琼; 于建伟; 于彦平; 杨海军; 李明; 岳群; 王磊; 郝晓明 |
| 95  | 水分传导式精准型沙漠植苗工具            | 宁夏大学 | CN206713646U  | 实用新型专利 | 2017 | 刘任涛; 唐希明; 尚梦玉; 郑耀强                                |
| 96  | 新型沙漠用播种装置                 | 宁夏大学 | CN206713354U  | 实用新型专利 | 2017 | 刘任涛; 尚梦玉; 郑耀强                                     |
| 97  | 具有野外增减雨和活动围栏作用的组合试验装置     | 宁夏大学 | CN206772970U  | 实用新型专利 | 2017 | 陈林; 宋乃平; 杨新国; 王磊; 李月飞; 苏莹                         |
| 98  | 基于机器视觉的农作物数字图像采集与生长监测装备   | 宁夏大学 | CN206772841U  | 实用新型专利 | 2017 | 贾彪; 钱瑾; 苗芳芳; 靳嘉雯; 刘永刚; 李建平; 田佳                    |
| 99  | 草坪自动变量灌溉控制装置              | 宁夏大学 | CN201821720U  | 实用新型专利 | 2011 | 杨术明; 杨树川; 曹兵; 余永卫; 马伏龙; 丁璞                        |
| 100 | 打药机延展臂                    | 宁夏大学 | CN309536211S  | 外观专利   | 2025 | 孙波; 邓建强; 刘宇航; 冯帆; 白春艳; 金佳奇; 魏向宇; 马沙燕              |
| 101 | 基于生态系统净初级生产力的区域碳汇量计算程序    | 宁夏大学 | 2023SR0955383 | 软件著作权、 | 2023 | 杜灵通,吴宏玥,潘海珠                                       |
| 102 | 标准气象数据读取及潜在蒸散计算程序         | 宁夏大学 | 2023SR1227316 | 软件著作权、 | 2023 | 吴宏玥,杜灵通,易志远                                       |
| 103 | 微型蒸散监测装置自动控制与数据处理软件       | 宁夏大学 | 2023SR1247788 | 软件著作权、 | 2023 | 梁志奇,杜灵通,吴宏玥                                       |
| 104 | MODIS 地表蒸散多时间分辨率合成及时空分析程序 | 宁夏大学 | 2023SR1367653 | 软件著作权、 | 2023 | 吴宏玥,杜灵通                                           |



部分专利证书



证书号第4942117号





**发明专利证书**

发 明 名 称：一种草方格造林对植被和土壤特征影响的研究方法

发 明 人：邱开阳;李海泉;谢应忠;王玉国;马红彬;李海超;刘王镜  
赵朋波;虎学琴;孟文芬

专 利 号：ZL 2019 1 1323014.6

专利申请日：2019年12月20日

专 利 权 人：宁夏大学

地 址：750021 宁夏回族自治区银川市西夏区贺兰山西路489号

授权公告日：2022年02月18日 授权公告号：CN 111034527 B

国家知识产权局依照中华人民共和国专利法进行审查，决定授予专利权，颁发发明专利证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。专利期限为二十年，自申请日起算。

专利证书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。

局长 申长雨



第1页(共2页)

其他事项参见续页

证书号第6630516号





**发明专利证书**

发 明 名 称：农作物籽粒分离设备及其控制方法

发 明 人：贾彪;刘志;贺正;温新燕;苗芳芳;刘永刚

专 利 号：ZL 2018 1 1051644.8

专利申请日：2018年09月10日

专 利 权 人：宁夏大学

地 址：750000 宁夏回族自治区银川市西夏区贺兰山西路489号

授权公告日：2024年01月19日 授权公告号：CN 108993927 B

国家知识产权局依照中华人民共和国专利法进行审查，决定授予专利权，颁发发明专利证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。专利期限为二十年，自申请日起算。

专利证书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。

局长 申长雨



第1页(共2页)

其他事项参见续页

证书号第9008873号





**发明专利证书**

发 明 名 称：提高植物抗旱性的基因工程方法

专 利 权 人：宁夏大学

地 址：750021 宁夏回族自治区银川市西夏区贺兰山西路489号

发 明 人：伏兵哲;王晶;王星;高雪芹;郭帅奇

专 利 号：ZL 2025 1 0399210.0 授权公告号：CN 120230786 B

专利申请日：2025年04月01日 授权公告日：2026年06月12日

申请日时申请人：宁夏大学

申请日时发明人：伏兵哲;王晶;王星;高雪芹;郭帅奇

国家知识产权局依照中华人民共和国专利法进行审查，决定授予专利权，予以公告。专利权自授权公告之日起生效。专利权的有效性及专利权人变更等法律信息以专利登记簿记载为准。

局长 申长雨



第1页(共1页)

证书号第4017228号





**发明专利证书**

发 明 名 称：一种基于无人机的精准飞播系统

发 明 人：王磊;宋乃平;杨新国;梁永青;陈林;王兴

专 利 号：ZL 2016 1 0788714.2

专利申请日：2016年08月31日

专 利 权 人：宁夏大学

地 址：宁夏回族自治区银川市西夏区贺兰山西路489号

授权公告日：2020年10月02日 授权公告号：CN 106218890 B

国家知识产权局依照中华人民共和国专利法进行审查，决定授予专利权，颁发发明专利证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。专利期限为二十年，自申请日起算。

专利证书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。

局长 申长雨



第1页(共2页)

其他事项参见续页



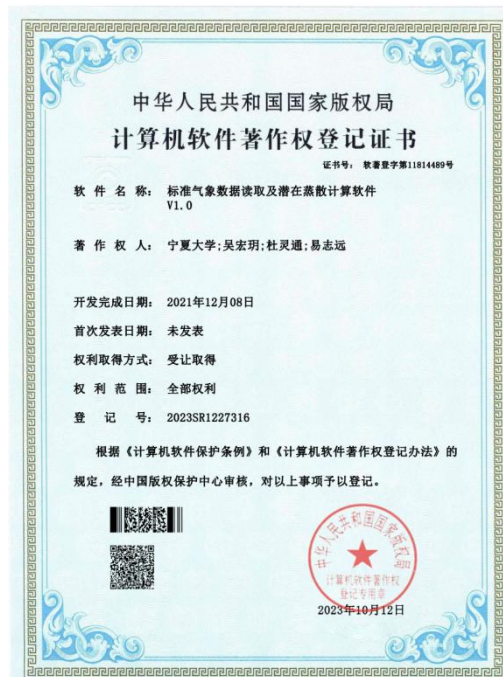












## 9. 研究生发表高水平论文情况

表 8 研究生发表高水平论文（部分代表性清单）

| 序号 | 学生姓名 | 论文名称                                                                                                                                                                             | 期刊名称                                        | 发表年份 | 中科院分区 |
|----|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|------|-------|
| 1  | 白春艳  | Selection basis of forage sorghum production system: Assessment of the effects of cutting period and irrigation amount on productivity and resource efficiency                   | Agricultural Water Management               | 2026 | 1     |
| 2  | 廖家乐  | Enhanced valorization of Korshinsk peashrub( <i>Caragana korshinskii</i> Kom.) as ruminant feed via the selective ligninolysis by the white rot fungus <i>Dichomitussqualens</i> | Journal of Animal Science and Biotechnology | 2026 | 1     |
| 3  | 王博   | Short-term litter manipulation drives soil nutrient accumulation via cascading effects of soil moisture, microbial community, and enzyme activity in a desert steppe             | Catena                                      | 2026 | 1     |
| 4  | 王斌   | Selection basis of agricultural production systems: Assessment of the effects of climatic regions and planting patterns on forage production and eco-efficiency                  | Field Crops Research                        | 2025 | 1     |
| 5  | 李冰   | Precipitation change outweighs nitrogen addition in driving soil respiration of a saline-alkaline desert steppe                                                                  | Catena                                      | 2025 | 1     |
| 6  | 赵亚楠  | Coupling of soil carbon and nitrogen during the anthropogenic transition from desert grassland to shrubland                                                                      | Catena                                      | 2025 | 1     |
| 7  | 罗叙   | Plant species richness increases the relationship between soil microbial and extracellular enzyme activities and enhances soil fertility                                         | Ecological Indicators                       | 2025 | 1     |
| 8  | 王博   | Dead-fallen shrubs improve soil quality and promote herb seedling settlement in an arid sandy land of northern China.                                                            | Geoderma                                    | 2025 | 1     |
| 9  | 史金红  | SynCom-Mediated Spatiotemporal Oxygen Control Enhances Lignocellulose Degradation and Nutrient Preservation                                                                      | ACS Sustainable Chemistry &                 | 2025 | 1     |

|    |     |                                                                                                                                                                                                          |                                    |      |   |
|----|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------|---|
|    |     |                                                                                                                                                                                                          | Engineering                        |      |   |
| 10 | 齐波毅 | Research on the mechanism of Na <sup>+</sup> promoting the degradation of lignocellulose in salt-alkali alfalfa silage                                                                                   | Industrial Crops & Products        | 2025 | 1 |
| 11 | 岳奕帆 | Relationships between vegetation indices and surface reflectance: Implications for detecting and monitoring sandification in arid regions                                                                | Ecological Indicators              | 2025 | 1 |
| 12 | 刘卓  | Moderate time grazing in the warm season maintained the diversity and complexity of soil microorganisms by regulating nutrient cycling and decomposition function                                        | Functional Ecology                 | 2025 | 1 |
| 13 | 王斌  | Optimizing nitrogen application rates to maximize productivity while reducing environmental risk by regulating nitrogen and water utilization in mixed cropping systems                                  | Agricultural Water Management      | 2024 | 1 |
| 14 | 张雅君 | Supplementation of Lycium barbarum residue increases the growth rate of Tan sheep by enhancing their feed intake and regulating their rumen microbiome and metabolome                                    | Journal of Integrative Agriculture | 2024 | 1 |
| 15 | 张雅君 | Supplementation of Lycium barbarum residue increases the growth                                                                                                                                          | Journal of Integrative Agriculture | 2024 | 1 |
| 16 | 廖家乐 | Transcriptomics and non-targeted metabolomics provide mechanistic insights into the improvement of the growth performance and meat quality of lambs supplemented with fermented Lycium barbarum residues | Animal Nutrition                   | 2024 | 1 |
| 17 | 杨晨阳 | Selective Co <sup>2+</sup> recovery using MgNa <sub>3</sub> H(PO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> adsorbent from water                                                                                        | Chemical Engineering Journal       | 2024 | 1 |
| 18 | 马泰永 | Development of forest aboveground biomass estimation, its problems and future solutions: A review                                                                                                        | Ecological Indicators              | 2024 | 1 |
| 19 | 杨壹  | Geographical, climatic, and soil factors control the altitudinal pattern of rhizosphere microbial diversity and its driving effect on root zone soil multifunctionality in mountain ecosystems           | Science of the Total Environment   | 2023 | 1 |
| 20 | 刘静  | Contributions of plant litter to soil microbial activity improvement and soil nutrient enhancement along with herb and shrub colonization expansions in an arid                                          | Catena                             | 2023 | 1 |



|    |     |                                                                                                                                                                     |                                  |      |   |
|----|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------|---|
|    |     | sandy land                                                                                                                                                          |                                  |      |   |
| 21 | 赵亚楠 | Spatial estimation of soil carbon and nitrogen in a grassland-shrubland transition                                                                                  | Ecological Indicators            | 2023 | 1 |
| 22 | 周瑶  | Different responses of leaf and root economics spectrum to grazing time at the community level in desert steppe, China                                              | Science of the Total Environment | 2023 | 1 |
| 23 | 杨晨阳 | Dittmarite-type magnesium phosphates for highly efficient capture of Cs <sup>+</sup>                                                                                | Journal of Hazardous Materials   | 2023 | 1 |
| 24 | 杨晨阳 | Leaching of structural Ca <sup>2+</sup> ions from a chalcogenide adsorbent by H <sup>+</sup> lifts Cs(I) uptake                                                     | Journal of Hazardous Materials   | 2023 | 1 |
| 25 | 冯帆  | Dosing with pyrite significantly increases anammox performance: Its role in the electron transfer enhancement and the functions of the Fe-N-S cycle                 | Water Research                   | 2023 | 1 |
| 26 | 冯帆  | Quantification of enhanced nitrogen removal pathways of pyrite interaction with anammox sludge system                                                               | Chemical Engineering Journal     | 2023 | 1 |
| 27 | 顾伯健 | Is livestock grazing compatible with green peafowl ( <i>Pavo muticus</i> ) conservation? Potential chance of peafowl-human coexistence                              | Biological Conservation          | 2022 | 1 |
| 28 | 吴梦瑶 | Chemical composition of soil organic carbon and aggregate stability along an elevation gradient in Helan Mountains, Northwest China                                 | Ecological Indicators            | 2021 | 1 |
| 29 | 杨晨阳 | Rapid and selective removal of Cs <sup>+</sup> from water by layered potassium antimony thioarsenate                                                                | Journal of Hazardous Materials   | 2021 | 1 |
| 30 | 冯帆  | Hydroxylamine addition enhances fast recovery of anammox activity suffering Cr(VI) inhibition                                                                       | Bioresourc<br>e<br>Technology    | 2021 | 1 |
| 31 | 周瑶  | Assessment of soil quality indexes for different land use                                                                                                           | Ecological Indicators            | 2020 | 1 |
| 32 | 黄飞  | Solar-tracking photovoltaic systems enhance soil carbon accumulation in desert steppe through microclimate-mediated changes in vegetation and microbial communities | Applied Soil Ecology             | 2026 | 2 |
| 33 | 罗叙  | Plant species richness enhances aboveground primary productivity via net biodiversity effects and bacterial community interactions                                  | Applied soil ecology             | 2025 | 2 |

|    |     |                                                                                                                                                                                    |                                                                  |      |   |
|----|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|------|---|
| 34 | 韩翠  | Microbial diversity outweighs plant diversity in mediating the response of ecosystem multifunctionality to altered precipitation in a desert steppe                                | Plant and soil                                                   | 2025 | 2 |
| 35 | 王博  | Dead-fallen shrubs exhibit beneficial effects in enhancing soil microbial activity and soil fertility in arid sandy land restoration.                                              | Journal of Environmental Management                              | 2025 | 2 |
| 36 | 蔺雄奎 | The impacts of shrub branch shelter and nitrogen addition on soil microbial activity and plant litter decomposition in a desert steppe.                                            | Applied Soil Ecology                                             | 2025 | 2 |
| 37 | 李志刚 | Flooding-driven gravel encroachment reshapes plant community structure and reduces species spatial stability in an arid alluvial fan of China.                                     | Plant and Soil                                                   | 2025 | 2 |
| 38 | 李燕  | Adaptation strategies of the soil microbial community to stoichiometric imbalances induced by grassland management measures in the desert steppe of Northwest China                | Journal of Environmental Management                              | 2025 | 2 |
| 39 | 王晶  | Integrated transcriptomic and metabolomic analyses revealed that AmASMT positively regulates drought tolerance in <i>Agropyron mongolicum</i> by modulating melatonin biosynthesis | PLANT PHYSIOLOGY AND BIOCHEMISTRY                                | 2025 | 2 |
| 40 | 蒋鹏  | Response of maize growth and soil biological characteristics to planting density under fertigation in a semi-arid region                                                           | International Journal of Agricultural And Biological Engineering | 2024 | 2 |
| 41 | 马宏秀 | Effects of nitrogen fertilization combined with subsurface irrigation on alfalfa yield, water and nitrogen use efficiency, quality, and economic benefits                          | Frontiers in Plant Science                                       | 2024 | 2 |
| 42 | 宋鲜梅 | Feeding behavior and life-history parameters of <i>Therioaphis trifolii</i> (Hemiptera: Aphididae) on 2 alfalfa cultivars                                                          | Journal of Economic Entomology                                   | 2024 | 2 |
| 43 | 周瑶  | Different responses of leaf and root economics spectrum to grazing time at the community level in desert steppe, China                                                             | Science of the Total Environment                                 | 2024 | 2 |
| 44 | 周瑶  | Extending grazing time during the warm season can reduce P limitation and increase the N cycling rate in arid desert                                                               | Science of the Total Environment                                 | 2024 | 2 |

|    |     |                                                                                                                                                                                       |                                       |      |      |
|----|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------|------|
|    |     | steppes                                                                                                                                                                               | nt                                    |      |      |
| 45 | 张会丽 | Heterotrimeric G protein signaling in plant biotic and abiotic stress response                                                                                                        | Plant Biology                         | 2021 | 2    |
| 46 | 张振杰 | Vegetation drives soil microbial metabolic limitation through modifications of soil properties and microbial biomass during desert grassland-shrubland state anthropogenic transition | Applied Soil Ecology                  | 2024 | 2    |
| 47 | 张金青 | Seed yield as a function of cytokinin-regulated gene expression in wild Kentucky bluegrass ( <i>Poa pratensis</i> )                                                                   | BMC PLANT BIOLOGY                     | 2024 | 2    |
| 48 | 马巧利 | Comparative metabolomic analysis of the metabolism                                                                                                                                    | Environmental and Experimental Botany | 2021 | 2    |
| 49 | 李雯  | Effects of warming seasonal rotational grazing on plant communities' structure and diversity in desert steppe                                                                         | Ecology and Evolution                 | 2023 | 2    |
| 50 | 刘卓  | Grazing period management affects the accumulation of plant functional groups, and soil nutrient pools and regulates stoichiometry in the desert steppe of Northwest China            | Journal of Environmental Management   | 2024 | 2    |
| 51 | 黄飞  | 灌枝覆盖对宁夏荒漠草地土壤呼吸的影响                                                                                                                                                                    | 生态学报                                  | 2025 | CSCD |
| 52 | 张译尹 | 苜蓿种子田间作小黑麦对饲草产量、水分利用及苜蓿种子产量的影响                                                                                                                                                        | 草业学报                                  | 2025 | CSCD |
| 53 | 雍嘉仪 | 干旱及复水对河北木蓝生物量分配与渗透调节特征的影响                                                                                                                                                             | 草业学报                                  | 2025 | CSCD |
| 54 | 邓文辉 | 降水变化条件下荒漠草原优势植物根际微生物群落结构和多样性特征研究                                                                                                                                                      | 草业学报                                  | 2025 | CSCD |
| 55 | 马江萍 | 饲用高粱与拉巴豆混播对种间关系及草地生产力的影响                                                                                                                                                              | 草业学报                                  | 2025 | CSCD |
| 56 | 王斌  | 施氮对饲用高粱/拉巴豆混播草地生产性能和氮肥贡献率的影响                                                                                                                                                          | 草业学报                                  | 2025 | CSCD |
| 57 | 王腾飞 | 引黄灌区复种饲用燕麦种植模式产量、品质及经济效益分析                                                                                                                                                            | 草业学报                                  | 2025 | CSCD |
| 58 | 王腾飞 | 青贮玉米-饲用高粱间作系统生产力对行比配置的响应                                                                                                                                                              | 中国生态农业                                | 2025 | CSCD |
| 59 | 肖爱萍 | 氮磷钾配施对长芒草种子生产性能和发芽特性的影响                                                                                                                                                               | 草业科学                                  | 2025 | CSCD |
| 60 | 李佳旺 | 氮磷钾肥配施对宁夏雨养农区饲用燕麦生产性能及营养价值的影响                                                                                                                                                         | 草业科学                                  | 2025 | CSCD |

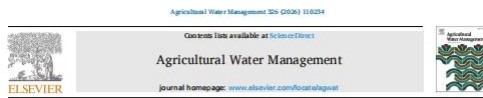
|    |     |                                                       |      |      |      |
|----|-----|-------------------------------------------------------|------|------|------|
| 61 | 张译尹 | 青贮玉米  拉巴豆间作系统产量优势对空间配置的响应                             | 作物学报 | 2025 | CSCD |
| 62 | 张译尹 | 饲用高粱/拉巴豆混播模式下施氮量对草地生产力和能量利用效率的影响                      | 草业学报 | 2025 | CSCD |
| 63 | 唐致云 | 新种苦豆子无毛毛壳菌 <i>Achaetomium sophora</i> HY17 产槐定碱发酵条件优化 | 草业学报 | 2025 | CSCD |
| 64 | 张译尹 | 盐胁迫对不同种质小黑麦幼苗水分利用效率和渗透调节的影响                           | 草业学报 | 2024 | CSCD |
| 65 | 张译尹 | NaCl 胁迫条件下 8 份小黑麦水分利用与光合特性的比较与评价                      | 草业科学 | 2024 | CSCD |
| 66 | 陈云鑫 | 66 个紫花苜蓿品种无性系苗期抗旱性评价                                  | 草业科学 | 2024 | CSCD |
| 67 | 张硕  | 贺兰山不同海拔优势植物细根—根际土壤生态化学计量特征                            | 草业科学 | 2024 | CSCD |
| 68 | 姜海鑫 | 不同放牧时间对荒漠草原土壤颗粒组成及分形维数的影响                             | 草业学报 | 2024 | CSCD |
| 69 | 常怡然 | 荒漠草原不同自然种群蒙古冰草生物量和养分权衡特征                              | 草业学报 | 2024 | CSCD |
| 70 | 骆欣怡 | 碳、氮、钾添加对荒漠草原凋落物分解特征的影响                                | 草业学报 | 2024 | CSCD |
| 71 | 赵亚楠 | 荒漠草原灌丛转变土壤水分亏缺空间格局现状及影响因素                             | 草业学报 | 2024 | CSCD |
| 72 | 冯琴  | 宁夏引黄灌区燕麦与箭筈豌豆的混播效果研究                                  | 草业学报 | 2024 | CSCD |
| 73 | 于双  | 灵武白芨滩柠条固沙林演替过程中林下草本植物多样性特征                            | 草业学报 | 2024 | CSCD |
| 74 | 蔡文祺 | 外源褪黑素与乙烯交互对盐胁迫下紫花苜蓿幼苗生长和生理特性的影响                       | 草业学报 | 2024 | CSCD |
| 75 | 冯帆  | 长期饥饿下厌氧氨氧化反应器的启动与恢复性能                                 | 环境科学 | 2024 | CSCD |
| 76 | 崔璐瑶 | 贺兰山岩羊可食用营养成分沿海拔梯度变化及季节动态                              | 生态科学 | 2024 | CSCD |
| 77 | 赵莹  | 短期降水变化对荒漠草原土壤微生物群落的影响                                 | 生态学报 | 2024 | CSCD |
| 78 | 康如龙 | 荒漠草原蒙古冰草种群分布格局及种内关联性                                  | 生态学报 | 2024 | CSCD |
| 79 | 赵晓钰 | 荒漠草原灌丛转变土壤有机碳矿化及其对降水梯度的响应                             | 生态学报 | 2024 | CSCD |
| 80 | 赫文文 | 土壤调理剂缓解玉米盐碱胁迫损伤效应                                     | 应用生态 | 2024 | CSCD |



|    |     |                                    |        |      |      |
|----|-----|------------------------------------|--------|------|------|
|    |     |                                    | 学报     |      |      |
| 81 | 李志丽 | 荒漠草原灌丛引入过程中土壤氮矿化的季节动态及其影响因子        | 应用生态学报 | 2023 | CSCD |
| 82 | 宋文学 | 鹅观草生产性能和营养成分综合评价                   | 草业科学   | 2023 | CSCD |
| 83 | 杨彦东 | 封育对荒漠草原优势植物根系性状特征的影响               | 草业科学   | 2023 | CSCD |
| 84 | 王腾飞 | 宁夏干旱区滴灌条件下拉巴豆不同播种量与甜高粱混播饲草生产性能研究   | 草业学报   | 2023 | CSCD |
| 85 | 苏荣霞 | 荒漠草原不同间距灌丛引入对土壤细菌碳源利用和胞外酶活性的影响     | 草业学报   | 2023 | CSCD |
| 86 | 陈彦硕 | 荒漠草原不同年限灌丛引入过程土壤细菌碳源利用特征           | 草业学报   | 2023 | CSCD |
| 87 | 张浩  | 荒漠草原优势植物牛枝子对于干旱胁迫的生理响应与转录组分析       | 草业学报   | 2023 | CSCD |
| 88 | 王晓彤 | 紫花苜蓿 <b>FBA</b> 基因家族成员的鉴定与分析       | 草业学报   | 2023 | CSCD |
| 89 | 黄业芸 | 贺兰山不同海拔植被生物量与土壤分形特征和土壤水分的相关关系      | 草业学报   | 2023 | CSCD |
| 90 | 王晶  | 外源褪黑素对于干旱胁迫下沙芦苇幼苗生长和生理特性的影响        | 应用生态学报 | 2023 | CSCD |
| 91 | 刘学琴 | 基于 <b>MaxEnt</b> 模型天然草原步甲属潜在地理分布研究 | 生态学报   | 2022 | CSCD |
| 92 | 丁金梅 | 宁夏草地土壤有机碳空间特征及其影响因素分析              | 生态学报   | 2022 | CSCD |
| 93 | 杨壹  | 贺兰山东坡典型植物群落多样性垂直分布特征与土壤因子的关系       | 生态学报   | 2022 | CSCD |
| 94 | 张振杰 | 荒漠草原向灌丛转变过程中两种优势植物定植土壤水分阈值特征       | 生态学报   | 2022 | CSCD |
| 95 | 郭艳菊 | 宁夏东部风沙区沙化草地土壤水分和植被的空间特征            | 生态学报   | 2022 | CSCD |

|     |     |                                    |      |      |      |
|-----|-----|------------------------------------|------|------|------|
| 96  | 王斌  | 不同播种量下行距配置对紫花苜蓿产量及品质的影响            | 草业学报 | 2022 | CSCD |
| 97  | 田英  | 生长季不同月份平茬对柠条人工林地林土壤细菌群落特性的影响       | 草业学报 | 2022 | CSCD |
| 98  | 李豫悦 | 轮牧对荒漠草原土壤种子库特征的影响                  | 草业学报 | 2026 | CSCD |
| 99  | 任轶昊 | 宁夏中部干旱带荒漠草原退化过程中植被、土壤及微生物群落的协同变化特征 | 草业科学 | 2025 | CSCD |
| 100 | 李锦臻 | 干旱区温性山地草原不同海拔土壤碳氮及其比值化学计量变化特征      | 草业科学 | 2025 | CSCD |

## 部分论文首页清单



### Selection basis of forage sorghum production system: Assessment of the effects of cutting period and irrigation amount on productivity and resource efficiency

Chunyan Bai<sup>a,b,c</sup>, Bo Sun<sup>a,b,c</sup>, Fan Feng<sup>a,b,c</sup>, Shayan Ma<sup>a,b,c</sup>,  
Jian Lan<sup>a,b,c</sup>, Jiansheng Deng<sup>a,b,c</sup>, Le Mu<sup>a,b,c</sup>

<sup>a</sup> College of Forestry and Pastoralism, Ningxia University, Yinchuan 750021, China  
<sup>b</sup> Ningxia Grass and Animal Husbandry Engineering Technology Research Center, Ningxia University, Yinchuan 750021, China  
<sup>c</sup> Key Laboratory for Hilly Inland Areas in Forage Production Efficiency, Ministry of Agriculture and Rural Affairs, PR China

#### ARTICLE INFO

Handling Editor: Dr. Brian Gossler

#### Keywords

Forage sorghum  
Cutting period  
Irrigation amount  
Resource use efficiency

#### ABSTRACT

Cutting and irrigation are effective measures to improve crop production and resource utilization. However, further research is still needed to explore the synergistic effect of cutting period and irrigation amount on yield enhancement and efficient resource use in forage sorghum. A 3-year field experiment (2020–2022), including three cutting periods (C1: 75 days after sowing; C2: 90 days after sowing; C3: 105 days after sowing) and three irrigation amounts (I1: 15 mm; I2: 30 mm; I3: 45 mm), with an additional non-irrigating treatment under normal irrigation (I0 mm; C2) was conducted in the Northwest of China. Results showed that adjusting cutting period and irrigation amount could optimize forage sorghum crop development to enhance the productivity and resource utilization ( $P < 0.05$ ). Early cutting (C1) maximized yield reduction (6.2%) and achieved the highest FUE (up to 2.09), while mid-term cutting (C2) combined with increased irrigation (I3 mm) produced the greatest water productivity of dry matter yield (WPdMY) ( $14.1 \text{ kg m}^{-3} \text{ mm}^{-1}$ ) and total dry yield performance (0.23  $\text{kg m}^{-2}$ ). In contrast, late cutting (C3) consistently resulted in the lowest efficiency (WPdMY: 26.5–28.8  $\text{kg m}^{-3} \text{ mm}^{-1}$ ) particularly under increased irrigation. Surface fitting analysis further indicated that maximum DM was achieved under mid or late cutting with normal or increased irrigation, whereas the maximum WPdMY and FUE concentrated in early cutting with reduced irrigation. These findings highlight the trade-offs between yield stability and efficiency optimization, suggesting that early cutting is preferable for efficiency-oriented production, while mid-term cutting with increased irrigation optimizes both yield and resource use. This study provides scientific basis for tailoring cutting period and irrigation amount of forage sorghum, offering practical guidance for sustainable forage-ruminant systems in the Northwest of China.

#### 1. Introduction

In recent years, climate changes have resulted in more frequent and severe drought events in many regions, which has threatened greater pressure on agricultural production and threatened food security (Chen et al., 2019). Producing more nutritious food to alleviate world hunger while safeguarding the environment is a significant challenge for humanity (Gómez et al., 2019). The challenge is much pronounced in highly-populated countries and regions where agricultural resources are limited (Yang et al., 2013). What's more, the rapid development of the

social economy and progressive increase in population, the demand for meat, eggs, and milk is increasing, which requires crop species to provide more forage crops to meet the growing demand for livestock product consumption (Folwell et al., 2018).

Sorghum (*Sorghum bicolor* L.) is among the most widely distributed crops in the world, with diverse uses, including food, livestock forage (both forage and silage), industrial raw materials, and energy (Gill et al., 2016; Li et al., 2013). In comparison to other forage crops, sorghum exhibits higher water productivity and strong drought tolerance, largely attributed to its  $C_4$  photosynthetic pathway, which enables efficient biomass

\* Corresponding author at College of Forestry and Pastoralism, Ningxia University, Yinchuan 750021, China.

E-mail address: dengjiansheng@163.com (J. Deng).

<https://doi.org/10.1016/j.agwat.2024.107251>

Received 23 December 2023; Received in revised form 15 February 2024; Accepted 14 February 2024

Available online 18 February 2024

0378-3774/© 2024 Elsevier B.V. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).



### Short-term litter manipulation drives soil nutrient accumulation via cascading effects of soil moisture, microbial community, and enzyme activity in a desert steppe

Bo Wang<sup>a,b</sup>, Wangli Liang<sup>a,b</sup>, Zhigang Li<sup>a,b</sup>, Yingge Xie<sup>a</sup>, Gao-Lin Wu<sup>a</sup>

<sup>a</sup> School of Forestry and Grassland Science, Ningxia University, Yinchuan, Ningxia 750021, China  
<sup>b</sup> Institute of Soil Science, Ningxia University, Yinchuan, Ningxia 750021, China  
<sup>c</sup> Institute of Soil Science, Ningxia University, Yinchuan, Ningxia 750021, China  
<sup>d</sup> State Key Laboratory of Soil and Water Conservation and Desertification Control, Northwest A. & F. University, Yancheng, Shaanxi, China

#### ARTICLE INFO

Handling Editor: Dr. Brian Gossler

#### Keywords

Desert steppe  
Litter manipulation  
Plant growth  
Soil enzyme activities  
Soil microbial communities  
Soil nutrients

#### ABSTRACT

Plant litter plays a key role in grassland biogeochemical cycles, yet the mechanisms through which short-term litter alterations regulate soil nutrient accumulation in desert steppes remain unclear. In a mesocosm field experiment with litter removal, control, and litter addition treatments, we examined how litter manipulation influences soil accumulation, plant growth, microbial community structure, extracellular enzyme activity, and soil nutrients. Compared with control, litter removal exhibited higher soil moisture but did not significantly affect plant biomass, height, density, or coverage in either year. By contrast, litter addition significantly increased above-ground plant growth parameters in 2023, while maintaining soil moisture similar to the control in both years, suggesting that the moisture-retaining effect of the litter layer was offset by increased plant water uptake. Treatment effects on microbial composition and enzyme activities were stronger in 2023 than in 2024. Overall, litter addition increased soil dominant microbial phyla abundance, enhanced microbial  $\alpha$ -diversity, and elevated enzyme activities. Litter removal altered initial values for the control for dominant microbial phyla abundance and microbial activity, but tended to suppress enzyme activities. Correlation analysis revealed fungal taxa were positively correlated with soil moisture, and both fungal and prokaryotic abundances were positively correlated with plant biomass. Structural equation modeling confirmed that soil nutrient accumulation was directly influenced by prokaryotic community under litter removal, but positively driven by enzyme activities and fungal community under litter addition. Therefore, short-term litter addition can improve soil moisture and activate microbial enzymatic processes in the desert steppe, which in turn promotes soil nutrient accumulation.

#### 1. Introduction

As a pivotal component of biogeochemical cycling, plant litter regulates the return of nutrients from vegetation to the soil (Folwell et al., 2018; Sun et al., 2023). In grassland ecosystems, approximately 50–90% of net primary productivity is returned to the soil as litterfall (Song et al., 2012; Peng et al., 2014; Wang et al., 2014). Litter input plays a critical role in modifying soil microclimate and nutrient cycling, thereby influencing key ecosystem processes and functions (Dougherty et al., 2010; Hobbie et al., 2010; Thériault et al., 2013). In recent decades, climate change and anthropogenic activities have substantially altered plant litter

production globally (Peng et al., 2014; Chen et al., 2023). For instance, elevated atmospheric  $\text{CO}_2$  and nitrogen deposition generally stimulate net primary productivity, leading to increased litter inputs (Dougherty et al., 2010; Wang et al., 2017; Liu et al., 2020). In contrast, overgrazing and prolonged drought have significantly reduced litter production in many grassland regions (Tian et al., 2012; Chen et al., 2014). Consequently, shifts in aboveground plant biomass directly influence litter accumulation, with profound implications for soil nutrient cycling and plant community establishment in terrestrial ecosystems.

A growing body of studies has examined how litter manipulations—through addition or removal—affect soil properties and

\* Corresponding author at School of Forestry and Grassland Science, Ningxia University, No. 214, North Wencui Street, Yinchuan, Ningxia 750021, China.

E-mail address: liangwangli@163.com (W. Liang).

<sup>†</sup> These authors contributed equally to this work and are co-first authors.

<https://doi.org/10.1016/j.catena.2024.107161>

Received 12 January 2024; Received in revised form 26 May 2024; Accepted 4 June 2024

0378-4251/© 2024 Elsevier B.V. All rights are reserved, including those for text and data mining, AI training, and similar technologies.

Useful  
Journal of Animal Science and Biotechnology  
<https://doi.org/10.1016/j.jasb.2024.100496>

Journal of Animal Science and  
Biotechnology

#### RESEARCH

#### Open Access

### Enhanced valorization of Korshinsk peashrub (*Caragana korshinskii* Kom.) as ruminant feed via the selective ligninolysis by the white rot fungus *Dichomitus squalens*

Jiale Liao<sup>a</sup>, Wenjing Zhang<sup>a</sup>, Yidi Wang<sup>a</sup>, Bin Yao<sup>a</sup>, Le Gao<sup>a</sup>, Chuncheng Xu<sup>a</sup>, Haitao Yu<sup>a</sup>, Xing Qin<sup>a</sup> and Guojie Zhang<sup>a,\*</sup>

#### Abstract

**Background:** Korshinsk peashrub (*Caragana korshinskii* Kom.) is a valuable forage shrub for ruminants due to its abundant cell walls. However, its utilization is largely limited by the cross-linked structures of lignocellulose within its cell walls. White rot fungi possess the ability to degrade these resistant cross-linked structures, offering enormous potential to develop cost-effective ligninolysis treatment processes of Korshinsk peashrub.

**Results:** Among the white rot fungi evaluated, *Dichomitus squalens* demonstrated superior efficacy in improving lignocellulose deconstruction and subsequent rumen fermentation of Korshinsk peashrub ( $P < 0.05$ ). This fungus preferentially degrades lignin, hemicellulose, and pectin ( $P < 0.05$ ), which corresponded to significantly improved enzymatic saccharification, ruminal digestibility, and gas production ( $P < 0.05$ ). Genomic analysis revealed that *D. squalens* possesses a comprehensive range of genes encoding ligninolytic enzymes. Elevated activities and expression levels of laccase, manganese peroxidase, esterase, glutathione S-transferase, vanillin peroxidase, and hydrogen peroxide-generating enzymes aligned with the disruption of cross-linked structures and increased porosity of Korshinsk peashrub. Furthermore, the extracellular enzyme cocktail from *D. squalens* exhibited robust lignin-degrading capability, corroborating its role in selective ligninolysis.

**Conclusions:** Pretreatment of Korshinsk peashrub with selective white rot fungi offers a practical approach to valorize this woody biomass as an alternative feedstock for ruminants.

**Keywords:** Korshinsk peashrub, Ligninolytic enzymes, Ruminant feed, Selective biodegradation, White rot fungi

#### \*Correspondence:

Mr. Qin

qinwj@163.com

Guojie Zhang

zhangguojie@163.com

College of Forestry and Pastoralism, Ningxia University

Yinchuan 750021, PR China

Yinchuan 750021, PR China

Yinchuan 750021, PR China

Yinchuan 750021, PR China

Yinchuan 750021, PR China

Yinchuan 750021, PR China

Yinchuan 750021, PR China

Yinchuan 750021, PR China

Yinchuan 750021, PR China

Yinchuan 750021, PR China

Yinchuan 750021, PR China

Yinchuan 750021, PR China

Yinchuan 750021, PR China

Yinchuan 750021, PR China

Yinchuan 750021, PR China

Yinchuan 750021, PR China

Yinchuan 750021, PR China

Yinchuan 750021, PR China

Yinchuan 750021, PR China

Yinchuan 750021, PR China

Yinchuan 750021, PR China

Yinchuan 750021, PR China

Yinchuan 750021, PR China

Yinchuan 750021, PR China

Yinchuan 750021, PR China

Yinchuan 750021, PR China

Yinchuan 750021, PR China

Yinchuan 750021, PR China

Yinchuan 750021, PR China

Yinchuan 750021, PR China

Yinchuan 750021, PR China

Yinchuan 750021, PR China

Yinchuan 750021, PR China

Yinchuan 750021, PR China

Yinchuan 750021, PR China

Yinchuan 750021, PR China

Yinchuan 750021, PR China

Yinchuan 750021, PR China

Yinchuan 750021, PR China

Yinchuan 750021, PR China

Yinchuan 750021, PR China

Yinchuan 750021, PR China

Yinchuan 750021, PR China

Yinchuan 750021, PR China

Yinchuan 750021, PR China

Yinchuan 750021, PR China

Yinchuan 750021, PR China

Yinchuan 750021, PR China

Yinchuan 750021, PR China

Yinchuan 750021, PR China

Yinchuan 750021, PR China

Yinchuan 750021, PR China

Yinchuan 750021, PR China

Yinchuan 750021, PR China

Yinchuan 750021, PR China

Yinchuan 750021, PR China

Yinchuan 750021, PR China

Yinchuan 750021, PR China

Yinchuan 750021, PR China

Yinchuan 750021, PR China

Yinchuan 750021, PR China

Yinchuan 750021, PR China

Yinchuan 750021, PR China

Yinchuan 750021, PR China

Yinchuan 750021, PR China

Yinchuan 750021, PR China

Yinchuan 750021, PR China

Yinchuan 750021, PR China

Yinchuan 750021, PR China

Yinchuan 750021, PR China

Yinchuan 750021, PR China

Yinchuan 750021, PR China

Yinchuan 750021, PR China

Yinchuan 750021, PR China

Yinchuan 750021, PR China

Yinchuan 750021, PR China

Yinchuan 750021, PR China

Yinchuan 750021, PR China

Yinchuan 750021, PR China

Yinchuan 750021, PR China

Yinchuan 750021, PR China

Yinchuan 750021, PR China

Yinchuan 750021, PR China

Yinchuan 750021, PR China

Yinchuan 750021, PR China

Yinchuan 750021, PR China

Yinchuan 750021, PR China

Yinchuan 750021, PR China

Yinchuan 750021, PR China

Yinchuan 750021, PR China

Yinchuan 750021, PR China

Yinchuan 750021, PR China

Yinchuan 750021, PR China

Yinchuan 750021, PR China

Yinchuan 750021, PR China

Yinchuan 750021, PR China

Yinchuan 750021, PR China

Yinchuan 750021, PR China

Yinchuan 750021, PR China

Yinchuan 750021, PR China

Yinchuan 750021, PR China

\* Ningxia Institute of Industrial Biotechnology, Chinese Academy of Sciences, No. 2, Xue Road, Tianyuan Economic Park, Yinchuan 750024, PR China

† College of Engineering, China Agricultural University, Beijing 100084, PR China

‡ State Key Laboratory of Arthropod Vectors and Flocking, College of Animal Science and Technology, China Agricultural University, Beijing 100193, PR China



© The Author(s) 2024. Open Access This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. If material is not included in the article's Creative Commons licence and your intended use is not permitted by statutory regulation or exceeds the permitted use, you will need to obtain permission directly from the copyright holder. To view a copy of this licence, visit <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>.



ELSEVIER

Journal homepage: [www.elsevier.com/locate/jasb](http://www.elsevier.com/locate/jasb)

Journal homepage: [www.elsevier.com/locate/jasb](http://www.elsevier.com/locate/jasb)

Journal homepage: [www.elsevier.com/locate/jasb](http://www.elsevier.com/locate/jasb)

Journal homepage: [www.elsevier.com/locate/jasb](http://www.elsevier.com/locate/jasb)

Journal homepage: [www.elsevier.com/locate/jasb](http://www.elsevier.com/locate/jasb)

Journal homepage: [www.elsevier.com/locate/jasb](http://www.elsevier.com/locate/jasb)

Journal homepage: [www.elsevier.com/locate/jasb](http://www.elsevier.com/locate/jasb)

Journal homepage: [www.elsevier.com/locate/jasb](http://www.elsevier.com/locate/jasb)

Journal homepage: [www.elsevier.com/locate/jasb](http://www.elsevier.com/locate/jasb)

Journal homepage: [www.elsevier.com/locate/jasb](http://www.elsevier.com/locate/jasb)

Journal homepage: [www.elsevier.com/locate/jasb](http://www.elsevier.com/locate/jasb)

Journal homepage: [www.elsevier.com/locate/jasb](http://www.elsevier.com/locate/jasb)

Journal homepage: [www.elsevier.com/locate/jasb](http://www.elsevier.com/locate/jasb)

Journal homepage: [www.elsevier.com/locate/jasb](http://www.elsevier.com/locate/jasb)

Journal homepage: [www.elsevier.com/locate/jasb](http://www.elsevier.com/locate/jasb)

Journal homepage: [www.elsevier.com/locate/jasb](http://www.elsevier.com/locate/jasb)

Journal homepage: [www.elsevier.com/locate/jasb](http://www.elsevier.com/locate/jasb)

Journal homepage: [www.elsevier.com/locate/jasb](http://www.elsevier.com/locate/jasb)

Journal homepage: [www.elsevier.com/locate/jasb](http://www.elsevier.com/locate/jasb)

Journal homepage: [www.elsevier.com/locate/jasb](http://www.elsevier.com/locate/jasb)

Journal homepage: [www.elsevier.com/locate/jasb](http://www.elsevier.com/locate/jasb)

Journal homepage: [www.elsevier.com/locate/jasb](http://www.elsevier.com/locate/jasb)

Journal homepage: [www.elsevier.com/locate/jasb](http://www.elsevier.com/locate/jasb)

Journal homepage: [www.elsevier.com/locate/jasb](http://www.elsevier.com/locate/jasb)

Journal homepage: [www.elsevier.com/locate/jasb](http://www.elsevier.com/locate/jasb)

Journal homepage: [www.elsevier.com/locate/jasb](http://www.elsevier.com/locate/jasb)

Journal homepage: [www.elsevier.com/locate/jasb](http://www.elsevier.com/locate/jasb)

Journal homepage: [www.elsevier.com/locate/jasb](http://www.elsevier.com/locate/jasb)

Journal homepage: [www.elsevier.com/locate/jasb](http://www.elsevier.com/locate/jasb)

Journal homepage: [www.elsevier.com/locate/jasb](http://www.elsevier.com/locate/jasb)

Journal homepage: [www.elsevier.com/locate/jasb](http://www.elsevier.com/locate/jasb)

Journal homepage: [www.elsevier.com/locate/jasb](http://www.elsevier.com/locate/jasb)

Journal homepage: [www.elsevier.com/locate/jasb](http://www.elsevier.com/locate/jasb)

## Precipitation change outweighs nitrogen addition in driving soil respiration of a saline-alkaline desert steppe

Bing Li<sup>a,b</sup>, Xiaoyue Wang<sup>a</sup>, Runsheng Ma<sup>a</sup>, Hailong Yu<sup>a</sup>, Juying Huang<sup>a,c</sup>

<sup>a</sup> School of Forestry and Grassland Science, Ningxia University, Yinchuan 750021, China

<sup>b</sup> School of Ecology and Environment, Ningxia University, Yinchuan 750021, China

<sup>c</sup> School of Geography and Planning, Ningxia University, Yinchuan 750021, China

### ARTICLE INFO

**Keyword:** Precipitation pattern change; Nitrogen deposition; Soil respiration; Plant community characteristics; Microbial ecological stoichiometry

### ABSTRACT

Consistent changes in patterns of precipitation and increase in nitrogen (N) deposition can significantly affect ecosystem carbon (C) cycling by altering plant and microbe-mediated soil C processes. However, how interactions between altered precipitation and N deposition regimes influence soil respiration (SR) in saline-alkaline desert steppes remain unclear, particularly when precipitation is highly variable. This study investigated changes in SR based on a three-year field experiment, which examined the combined effects of two global change drivers (precipitation levels and N addition levels) in a saline-alkaline desert steppe in northwest China. SR rates exhibited a single peak in 2019, a very year, but did not exhibit any obvious trends in the dry years of 2020 or 2021. Decreased precipitation during the growing season had little influence on SR, particularly during dry years, whereas precipitation simulated SR during the experimental period. However, extreme increases in precipitation weakened this effect in most cases. Neither plant characteristics (biomass, diversity, and C:N:P stoichiometry) nor microbial traits (biomass C:N:P stoichiometry) explained variation in SR. Further analysis revealed that altered precipitation stimulated SR by regulating soil water availability, alleviating plant N limitation, and promoting plant biomass accumulation. In contrast, N addition and its interaction with altered precipitation did not have a significant effect ( $P > 0.05$ ). This study highlights the role of precipitation change in driving soil C dynamics in saline-alkaline desert steppes and its dominant influence compared to N deposition. These findings provide empirical evidence for understanding how altered precipitation and enhanced N deposition affect grassland C sequestration under variable soil pH and for improving the accuracy of projections of dryland C sink potential under global change.

### 1. Introduction

Global climate results in significantly altered water and nutrient cycling and, consequently, ecosystem functions (Nelson et al., 2023). Atmospheric circulation has changed owing to the continuously increasing greenhouse gas concentrations, resulting in accelerated water cycle and increased precipitation with frequent extreme events (i.e., droughts and floods) on a global scale (IPCC, 2021). Annual precipitation in China varies greatly both temporally and spatially, with most regions experiencing extreme events more frequently (Liang and Zhou, 2022). As another consequence in the context of global change, large amounts of nitrogen (N) consumption (i.e., combination of fossil fuels and extensive use of N fertilizers) have resulted in a continuous atmospheric N increase (Makela et al., 2022; Osburn et al., 2022; Guo et al.,

2024), with global inorganic N deposition having increased by 8 % between 1984 and 2014 (Grimmon et al., 2019). In China, N deposition rates in many southern regions have decreased, whereas those in the northwestern regions have been increasing on an annual basis (Fu et al., 2023). In the arid and semi-arid regions of Northeast China, precipitation and N availability are the primary factors limiting plant growth and microbial activity; their changes influence soil resource (i.e., moisture and nutrients) availability and regulate soil carbon (C) processes involved by plants and microbes, thereby significantly impacting the C cycle in regional ecosystems (Xiao et al., 2023). Soil respiration (SR) is an essential component of the global C cycle and serves as a crucial pathway for the release of soil C into the atmosphere (C. pool (Davidson et al., 2008; 2010; King et al., 2020)). Even minor SR variations can significantly affect soil C sinks and

\* Corresponding author.

E-mail address: [1212489@163.com](mailto:1212489@163.com) (B. Li).

<https://doi.org/10.1016/j.catena.2025.109532>

Received 12 March 2025; Received in revised form 22 July 2025; Accepted 26 July 2025

Available online 4 August 2025

0341-4342/© 2025 Elsevier B.V. All rights are reserved, including those for text and data mining, AI training, and similar technologies.

## Plant species richness increases the relationship between soil microbial and extracellular enzyme activities and enhances soil fertility

Xu Luo<sup>a</sup>, Yingzhong Xie<sup>a,b</sup>, Cui Han<sup>a</sup>, Yaxin Zhao<sup>a</sup>, Ying Zhao<sup>a</sup>, Jianping Li<sup>a,b,\*</sup>

<sup>a</sup> College of Forestry and Grassland Science, Ningxia University, Yinchuan 750021, China

<sup>b</sup> Northern Yanchi Desert Steppe Observation and Research Station of Ningxia, Yanchi 751000, China

### ARTICLE INFO

**Keywords:** Plant species richness; Microbial functional; PGP362; Extracellular enzyme; Soil fertility

### ABSTRACT

Diverse plant species are crucial for the sustenance of soil health and the facilitation of nutrient cycling by reconstructing the soil microbial communities and improving extracellular enzyme activities (EEAs). However, it is unclear whether the effect of plant species contribution on the interaction between soil microbial communities and EEAs contributes to the improvement of soil quality. Therefore, we selected three dominant and seven subdominant plant species from the northern Yanchi desert steppe of Ningxia to assess plant species richness (monoculture and 4-, 6-, 8-, and 10-species mixtures). We found the following: (1) The number of AOA of soil bacteria and fungi in monoculture was generally higher than that in mixed communities. Although the microbial abundance varied among plant species levels, the core microbial communities were the same. EEAs in monoculture were higher than species mixtures, but EEAs did not show a consistent trend with the increase of species richness. (2) Phylogenetic Investigation of Communities by Reconstruction of Unbiased States predicted 5 primary functions, encompassing 29 secondary functions dominated by bacterial metabolism, and 5 primary functions, encompassing 29 secondary functions dominated by fungal bioprocesses. (3) The Mantel test results demonstrated a strong correlation between soil carbon (C), nitrogen (N), and phosphorus (P) acquisition enzyme activities and the functional cellular processes of bacteria. (4) Structural equation modeling revealed that plant species richness directly negatively affected soil C, N, and P-acquiring enzyme activities. However, the functional activities of bacterial and fungal communities positively influenced soil organic carbon (SOC), total nitrogen (TN), and total phosphorus (TP) by indirectly regulating EEAs. The final model explained 49% of the SOC, 61% of the soil TN, and 25% of the soil TP. This study aimed to provide valuable data to support theoretical frameworks for conserving grassland biodiversity and maintaining soil health.

### 1. Introduction

Since 1500, approximately 30 % of the global species have faced the threat of extinction or have been driven to extinction (Isbell et al., 2023). In recent years, global climate change and intensified agricultural practices have emerged as primary drivers of the global biodiversity crisis (Li et al., 2024). Should this trajectory persist without intervention, the proportion of species at risk or endangered may escalate to 27 % by 2100 (Isbell et al., 2023). Research indicates that the reduction of plant diversity has been recognized as a major threat to ecosystem functions and services (Cardinale et al., 2012; Liang et al., 2016). Plant

diversity influences soil functionality through the reconfiguration of soil microbial communities and modifications to extracellular enzyme activities (EEAs) (David et al., 2019). However, whether the loss of plant diversity will reduce soil functionality remains unclear. Therefore, studying the interaction between plant species richness and soil microbial communities and EEAs is critical to maintaining soil health. Within the context of biodiversity decline, both biotic and abiotic elements significantly impact soil microbial functional groups and EEAs (Claus et al., 2018; Hargreaves et al., 2021), which play a key role in the maintenance and restoration of soil ecosystem functions (David et al., 2019). Soil microorganisms can decompose organic matter and release

<sup>a</sup> Abbreviations: EEAs, Extracellular enzyme activities; ANS, Amplicon sequencing variants; PICRUST2, Phylogenetic Investigation of Communities by Reconstruction of Unbiased States; SEM, Structural Equation Modeling; SOC, Soil organic carbon; TN, total nitrogen; TP, total phosphorus; REGG, Kyoto Encyclopedia of Genes and Genomes; MANTON, Mantel's Monte Carlo Pathway Distance.

\* Corresponding author at No. 489 Hefei Road West, Xixia District, Yinchuan, Ningxia Hui Autonomous Region 750021, China.

E-mail address: [1212489@163.com](mailto:1212489@163.com) (J. Li).

<https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2025.113030>

Received 13 October 2024; Received in revised form 22 January 2025; Accepted 4 February 2025

Available online 15 February 2025

1470-160X/© 2025 The Author. Published by Elsevier Ltd. This is an open access article under the CC BY license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

## Coupling of soil carbon and nitrogen during the anthropogenic transition from desert grassland to shrubland

Yanan Zhao<sup>a,b,c</sup>, Zhili Li<sup>a,b,c</sup>, Hongmei Wang<sup>a,b,c,d</sup>, Zhenjie Zhang<sup>a,c</sup>, Chen Chen<sup>a,c</sup>, Larry B. Li<sup>e</sup>

<sup>a</sup> School of Forestry and Grassland Science, Ningxia University, Yinchuan 750021, China

<sup>b</sup> Institute of Geographic Science and Natural Resources Research, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100081, China

<sup>c</sup> Key Laboratory of Restoration and Reconstruction of Degraded Ecosystems in Northwestern China of Ministry of Education, Ningxia University, Yinchuan 750021, China

<sup>d</sup> Ningxia Grassland and Animal Husbandry Engineering Technology Research Center, Yinchuan 750021, China

<sup>e</sup> Northern Yanchi Desert Steppe Observation and Research Station of Ningxia, Yanchi 751000, China

<sup>f</sup> Ecological Complexity and Modeling Laboratory, University of California, Riverside CA 92521-0124, USA

### ARTICLE INFO

**Keyword:** Desert steppe; Anthropogenic shrub encroachment; Woody plant invasion; Vegetation transition; Coupling

**Soil nitrogen mineralization**

### ABSTRACT

Shrub encroachment into grasslands is a global phenomenon with far-reaching implications for ecosystem carbon and nitrogen cycles. Yet, the impacts of anthropogenic shrub encroachment on soil carbon–nitrogen coupling remain largely unknown. Here, we examined a desert grassland–shrubland mosaic formed by nearly 40 years of anthropogenic shrub encroachment. We partitioned the mosaic into four transition sites and selected microhabitats for *in situ* mineralization experiments. Our results indicated that transition sites and incubation time significantly influenced soil nitrogen and carbon parameters. As the ecosystem shifted from desert steppe to shrubland, there were notable decreases in inorganic nitrogen (–10.99 %), organic carbon (–92.33 %), and extracellular enzyme activity (–136.77 %), with concomitant reductions in net nitrogen mineralization (–102.47 %), organic carbon conversion rates (–127.14 %), and net nitrification rates (–249.14 %). Contrasting these patterns, soil respiration (+30.49 %) and ammonium nitrogen (+4.93 %) exhibited significant increases, while microbial biomass carbon remained statistically invariant across the vegetation shift. We also observed a shift from microbial mineralization to immobilization during the transition. Strong coupling was identified between carbon and nitrogen contents and conversion rates ( $P < 0.05$ ). The net nitrification rate emerged as the key factor in carbon–nitrogen coupling due to the decoupling of ammonification and carbon transformation. Our work provides novel insights into the complex interplay of soil carbon and nitrogen under anthropogenic shrub encroachment.

### 1. Introduction

Shrub encroachment or woody plant encroachment is widely observed in global arid and semi-arid regions (Li et al., 2012; Eldridge et al., 2011; Van Auken, 2009). In addition to natural invasion-induced shrub encroachment, intentional shrub introduction has grassland ecosystem, particularly on regional soil carbon and nitrogen budgets (Kochner et al., 2017; Aerts, 2024; Ding and Eldridge, 2024). Over the past 40 years, the phenomenon of planting shrubs in grasslands in the semi-arid regions of northwest China has been termed “Anthropogenic shrub

encroachment” (Li et al., 2025; Zhang et al., 2024; Zhao et al., 2024). This practice is driven by the dual objectives of environmental protection and soil erosion reduction, as well as the potential of shrubs to sequester carbon and mitigate climate change (Liang et al., 2018; Zhao et al., 2022b). Both natural and anthropogenic shrub encroachment exert profound impacts on the structure, function, and services of native grassland ecosystems, particularly on regional soil carbon and nitrogen budgets (Kochner et al., 2017; Aerts, 2024; Ding and Eldridge, 2024). The transition from herbaceous-dominated to shrub-dominated communities significantly alters the cycling of carbon and nutrients in native

\* Corresponding author at: School of Forestry and Grassland Science, Ningxia University, Yinchuan 750021, China.

E-mail address: [1212489@163.com](mailto:1212489@163.com) (Y. Zhao).

<https://doi.org/10.1016/j.catena.2025.109549>

Received 7 April 2025; Received in revised form 27 June 2025; Accepted 30 July 2025

Available online 2 August 2025

0341-4342/© 2025 Elsevier B.V. All rights are reserved, including those for text and data mining, AI training, and similar technologies.

## Dead-fallen shrubs improve soil quality and promote herb seedling settlement in an arid sandy land of northern China

Bo Wang<sup>a</sup>, Pei Huang<sup>a</sup>, Rebecca L. Schneider<sup>a</sup>, Stephen J. Morreale<sup>a</sup>, Shaohui Liang<sup>a</sup>, Hongmei Wang<sup>a</sup>, Yulei Ma<sup>a</sup>, Weifeng Liu<sup>a</sup>, Yingge Xie<sup>a</sup>, Gao-Lin Wu<sup>a</sup>, Zhigang Li<sup>a</sup>

<sup>a</sup> School of Forestry and Grassland Science, Ningxia University, Yinchuan 750021, China

<sup>b</sup> Department of Forest Resources and the Environment, Cornell University, Ithaca, NY 14853, USA

<sup>c</sup> Key Laboratory of Soil and Water Conservation and Desertification Control, Northwest A & F University, Yangling, Shaanxi 712100, China

### ARTICLE INFO

**Keywords:** Dead-fallen shrubs; Arid sandy land; Herb seedling settlement

Shrubs planted to combat desertification in China's arid sandy lands often succumb to water deficits, yet the effects of dead-fallen shrubs on soil quality and herb establishment remain unclear. This study investigated soil properties and herb seedling settlement across four study land (SLs), standing living shrubs (SLs), and dead-fallen shrubs at three dry stages (3–5, 7–9, and 11–12 years) in China's Mu Us Sandy Land. Soil temperature, moisture, enzyme activities, physicochemical properties, and both parameters (depth, density, coverage, biomass) were analyzed and overall soil quality index (SQI) was calculated. Results revealed that dead-fallen shrubs significantly reduced soil temperature, increased soil water storage, improved soil physicochemical properties, eventually leading to a higher SQI under dead-fallen shrubs and a lower SQI under living shrubs and SLs. Regression analysis indicated that seedlings height, density, coverage and biomass were positively correlated with SQI, both in 0–5 cm and 5–10 cm soil. Structural equation modeling revealed that herb seedling settlement at 0–5 cm was driven by physicochemical properties, while at 5–10 cm depth relied on physical properties. Soil temperature exerted a direct negative influence on herb seedling establishment in both soil depths. This study highlighted that dead-fallen shrubs, particularly in advanced decay stages, outperform living shrubs in enhancing soil quality and facilitating herb establishment by mobilizing microclimate and nutrient cycling, offering novel insights for sustainable restoration in arid ecosystems.

### 1. Introduction

Desertification of drylands is a serious global environmental issue caused by the combination of climate change and human activity (Liang et al., 2023). The rapid expansion of desertification has caused soil drought, loss of nutrients and water, deterioration of soil structure and quality, and vegetation degradation, ultimately endangering the stability and sustainable development of sandy-land ecosystems (Alloin et al., 2023). Therefore, desertification prevention has become an urgent priority worldwide for current and future ecological restoration.

Desertification heavily affects China, and vegetation restoration projects were initiated as early as the 1950s (Li et al., 2013). For

example, the Mu Us Sandy Land, a typical arid ecosystem in northern China, is characterized by fixed or semi-fixed dunes, where the sandy soil is susceptible to erosion by wind (Yang et al., 2022). Therefore, many shrubs, represented by *Caragana korshinskii*, *Caragana korshinskii*, *Caragana intermedia*, and others, were widely planted for vegetation restoration in this region due to their drought tolerance and wind resistance (Zhou et al., 2020; Liu et al., 2023). However, recent evidence suggests that intensive afforestation activities in arid and semiarid areas exceed the local soil water-carrying capacity and cause an imbalance in the soil moisture budget (Li et al., 2017; Liang et al., 2023). Particularly, high-density plant stands tend to soil water deficits and even cause a dry soil layer, which usually initiates the death of some plants in those areas (Liu et al., 2017). Dead plant biomass may

\* Corresponding author at: School of Forestry and Grassland Science, Ningxia University, No. 214, North West Road, Yinchuan, Ningxia 750021, China.

E-mail address: [1212489@163.com](mailto:1212489@163.com) (B. Wang).

<sup>a</sup> These authors contributed equally to this work.

<https://doi.org/10.1016/j.geoderma.2025.117447>

Received 23 February 2025; Received in revised form 11 July 2025; Accepted 15 July 2025

Available online 20 July 2025

0167-6369/© 2025 The Author(s). Published by Elsevier B.V. This is an open access article under the CC BY license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).



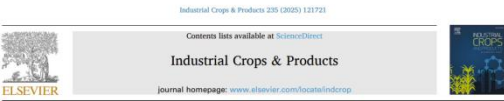
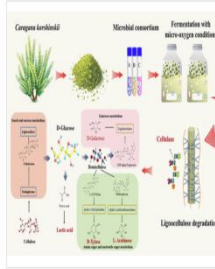
SynCom-Mediated Spatiotemporal Oxygen Control Enhances Lignocellulose Degradation and Nutrient Preservation

Jinhong Shi, Zhiqiang Sun, Boyi Qi, Guojie Zhang, and Qiang Lu\*



Abstract

Lignocellulosic biomass holds immense potential as a renewable resource, yet its efficient valorization is hindered by structural recalcitrance and oxygen sensitivity in microbial systems. We engineered a synthetic microbial community (SynCom) comprising *Lactobacillus plantarum*, *Bacillus subtilis*, and *Aspergillus niger* to resolve the oxygen paradox in lignocellulose conversion. The SynCom strategically programmed spatiotemporal oxygen gradients via *A. niger*'s Crabtree-negative metabolism, reducing headspace  $O_2$  from 2% to <0.5% within 48 h and enabling *L. plantarum* dominance (>83% relative abundance) under stabilized anaerobic micro-niches. This orchestrated environment facilitated synergistic lignocellulose degradation, with *B. subtilis*'s GH5 cellulase and *A. niger*'s  $\beta$ -glucosidase driving 18.57% and 21.64% reductions in cellulose and hemicellulose content, respectively, by day 30. The SynCom achieved cellulose and hemicellulose contents reduced by 18.57% and 21.64% and surpassing aerobic fungal pretreatments, and 141.38 g/kg DM of crude protein retention, 40% higher than traditional systems, through rapid acidification (pH < 4.5) that stabilized microbial communities. Macro-genomics profiling revealed enzymatic cross-feeding (GH43 hemicellulase, CE10 esterase) and metabolic handoffs, while CAZyme analysis highlighted enriched glycoside hydrolases (GH43, GH51) critical for lignocellulose deconstruction. Field trials under realistic oxygen fluctuations (1–5%  $O_2$ ) demonstrated 18.9% higher dry matter recovery than commercial inoculants, resolving the historical trade-off between aerobic delignification and anaerobic nutrient preservation. By bridging ecological niche engineering with industrial scalability, this work establishes SynComs as programmable platforms for sustainable bio-refineries. Our findings redefine microbial consortia design, offering a blueprint for lignocellulose valorization in oxygen-fluctuating environments and advancing the circular bioeconomy through adaptable microbial solutions.



Research on the mechanism of Na<sup>+</sup> promoting the degradation of lignocellulose in salt-alkali alfalfa silage

Boyi Qi<sup>1</sup>, Yongxiang Pan<sup>1</sup>, Jinhong Shi<sup>1</sup>, Meiling Hou<sup>1</sup>, Duowen Sa<sup>2,3</sup>, Qiang Lu<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup> College of Forestry and Prataculture, Ningxia University, Yinchuan 750001, China  
<sup>2</sup> College of Life Science, Baichang Normal University, Baichang 137000, China  
<sup>3</sup> Grassland Research Institute, Chinese Academy of Agricultural Sciences, Nankai 300033, China

ARTICLE INFO

Keywords:  
Sodium ions  
Lignocellulose  
Glycoside hydrolases  
Microbial community

ABSTRACT

Salt salinization seriously affects the development of agricultural and biotechnology applications, limiting the effective degradation of lignocellulose by solid-state fermentation (SSF) systems. We investigated the effects of sodium ion (Na<sup>+</sup>) on cellulase activity and microbial community dynamics during lignocellulose fermentation by *Lactococcus lactis* YM8. This study explored how Na<sup>+</sup> affects cellulase activity and microbial communities during alfalfa silage fermentation. The addition of Na<sup>+</sup> increased cellulase activity from 25.3 IU/g to 32.9 IU/g (a 30 % increase), reduced cellulase content by 15 %, and significantly enhanced lignin degradation. Na<sup>+</sup> also promoted the growth of cellulolytic bacteria (*Bifidobacterium*, *Cellulomonas*, and *Pseudomonas*) and enriched glycoside hydrolase families GH1 and GH13.3. Mechanistic studies revealed that Na<sup>+</sup> supplementation not only optimizes cellulase activity but also modulates microbial interactions, promoting a more efficient lignocellulose degradation process. These findings highlight Na<sup>+</sup> as a key modulator in improving biomass degradation under saline conditions and enhancing applications in fodder production and animal feed.

1. Introduction

Salt salinization, covering approximately 8.31 % of the global land area, is driven by natural processes and anthropogenic activities such as excessive irrigation and poor land management (Hassan et al., 2021). According to the Food and Agriculture Organization, salinity already affects nearly 1.4 billion hectares of land—more than 10 % of Earth's terrestrial area—and an additional one billion hectares remain at risk due to climate change and unsustainable practices. The poor permeability and high salt concentration characteristics of saline-alkali soils compound concerns related to food production and ecological resilience. Such soils impede plant growth by causing ion toxicity, disturbing membrane stability, and limiting essential metabolic processes. This issue poses a critical threat to global agriculture and ecosystem functioning.

Alfalfa (*Medicago sativa* L.) is an important feed crop with good salt tolerance and biological nitrogen fixation, so it is often ideal for saline-alkali land improvement. But the nutritional quality of alfalfa will be affected when it improves saline-alkali soil (Cipriotti et al., 2011). The excessive accumulation of Na<sup>+</sup>, together with a high Na<sup>+</sup>/K<sup>+</sup> ratio, increases the rigidity of plant cell walls, thereby reducing

digestibility and decreasing its overall feed value (Vafaei et al., 2022; Yang et al., 2023). Lignin, cellulose and hemicellulose are three components of lignocellulose. Due to the complexity of the structure, the activity of cellulase will be inhibited, and the changes of endo- $\beta$ -1,4-glucanase and  $\beta$ -glucosidase will affect the fermentation efficiency (Munoz et al., 2017). The complexity of lignocellulose and the change in the activity of cellulase severely limit the microbial treatment and transformation during fermentation.

SSF is increasingly recognized as an effective method to improve the nutritional value of forage. This approach offers advantages such as lower water usage, high substrate conversion rates, and environmental sustainability. Lactic acid bacteria (LAB) can produce glycoside hydrolases (GHs) to degrade complex plant cell wall structures and produce lactic acid to improve palatability and storage stability of feed (Liu et al., 2022; Nockels et al., 2022). Nonetheless, saline environments pose challenges to microbial metabolism and enzyme expression, thereby compromising fermentation efficiency. Although manipulating microbial consortia has shown potential in enhancing fermentation, practical approaches to increase LAB enzymatic activity and structure microbial communities under saline-alkaline conditions remain limited. Saline-alkaline soils are typically rich in Na<sup>+</sup>, which significantly

\* Corresponding author.  
E-mail address: luqiang@nxa.edu.cn (Q. Lu).  
<https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2025.121723>  
Received 4 March 2025; Received in revised form 9 July 2025; Accepted 10 August 2025  
Available online 19 August 2025  
0926-6606/© 2025 The Author. Published by Elsevier B.V. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).



Relationships between vegetation indices and surface reflectance: Implications for detecting and monitoring sandification in arid regions

Yifan Yue<sup>a</sup>, Wenzhi Zhao<sup>b,c</sup>, Rentao Liu<sup>a,d,\*</sup>

<sup>a</sup> College of Forestry and Prataculture, Ningxia University, Yinchuan 750001, China  
<sup>b</sup> Northwest Institute of Eco-Environment and Resources, Chinese Academy of Sciences, Lanzhou 730000, China  
<sup>c</sup> Breeding Base for State Key Laboratory of Land Degradation and Ecological Restoration of Northwestern China, Yinchuan 750001, China  
<sup>d</sup> College of Ecology and Environment, Ningxia University, Yinchuan 750001, China

ARTICLE INFO

Keywords:  
Terminal lakes  
Land sandification  
Remote sensing model  
Spatiotemporal dynamics  
Drying factors

ABSTRACT

Terminal lakes in arid regions are increasingly vulnerable to sandification under water scarcity and climate stress. Taking the Qingshai Lake region in China's Shiyang River Basin as a case study, we evaluated different vegetation indices and surface parameter combinations to identify optimal monitoring models, analyzing the spatiotemporal dynamics of sandification and primary driving factors using long-term remote sensing data (2000–2023). The NDVI-ARSI combination outperformed other index-parameter combinations in the feature space model (FPM), achieving an overall classification accuracy of 88.50 %. This superior combination's temporal trends exhibited strong inverse relationships, with 79 % of pixels having significant negative correlation between NDVI and ARSI. The model effectively captured fine-scale spatial details of sandification levels with high ground truth consistency compared to other tested models. The regional sandification patterning revealed a distinct "transformation-differentiation" dimension in 2000–2023. Temporally, sandification intensity has greatly declined, with the area of extremely severe sandification shrinking from 2282 to 377 km<sup>2</sup>; spatially, sandification has occurred along a pronounced northeast-southwest gradient. Climate factors persistently imposed significant negative effects on sandification dynamics over just the two decades, whereas the direct influence of human activities showed a marked increase from 0.18 to 0.38. Soil factors functioned as key mediating variables by integrating climate and human influences, while geographical factors exhibited minimal contribution to the overall model (direct effects < 0.1). In conclusion, this study provided a reliable technical framework to better quantitatively assess wetlands' sandification, thus bolstering essential information for developing targeted prevention and control strategies in arid regions.

1. Introduction

The terminal lakes found in inland river basins are key components of mountain-oasis-desert landscapes in arid regions worldwide. These lakes and their native wetland vegetation together provide vital ecosystem services, in particular soil and water conservation, windbreaks and sand fixation, thereby also functioning as ecological strongholds for areas surrounded by deserts (Li et al., 2007). Yet such lakes (and consequently their wetlands) are highly sensitive to both anthropogenic-induced disturbances and natural perturbations or shifts (Huang et al., 2020). As reported by Saito et al. (2022), the extensive expansion of irrigated agriculture combined with ongoing climate

change could be a key factor triggering the recent catastrophic shrinkage of terminal lakes and the associated widespread exposure of their lakebeds. Being typically located in wind-prone areas, once exposed these lakebeds are prone to intense erosion by prevailing winds (Gholizadeh et al., 2010; Qi et al., 2019). Salt and dust storms follow, bringing large quantities of saline materials that lead to the formation salt-encrusted deserts and the severe degradation of wetlands, posing major threats to both the local environment and human health. In the Elaiyun Lake Basin, for instance, the wetland area has shrunk by 251 km<sup>2</sup>, increasing sandification and landscape fragmentation there, because of a reduction in the groundwater table due to greater water consumption by agriculture and population growth; worryingly, this loss of wetland is

\* Corresponding author at: Northwest Institute of Eco-Environment and Resources, Chinese Academy of Sciences, Lanzhou 730000, China (W. Zhao). Breeding Base for State Key Laboratory of Land Degradation and Ecological Restoration of Northwestern China, Yinchuan 750001, China (R. Liu).  
E-mail address: yueyifan@lzb.com (Y. Yue), zhaowenzhi@lzb.com (W. Zhao), liurentao@lzb.com (R. Liu).  
<https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2025.113640>  
Received 4 March 2025; Received in revised form 16 May 2025; Accepted 20 May 2025  
Available online 26 May 2025  
1470-160X/© 2025 The Author(s). Published by Elsevier Ltd. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Received 5 November 2024 | Accepted 10 July 2025

DOI: 10.1016/j.funeco.2025.121723

RESEARCH ARTICLE

Moderate time grazing in the warm season maintained the diversity and complexity of soil microorganisms by regulating nutrient cycling and decomposition function

Zhuo Liu<sup>1,2,3</sup>, Yan Shen<sup>1,2,3,4</sup>, Guohong Wang<sup>1,2,3,4</sup>, Huiping Li<sup>1,2,3,4</sup>, Jingli Ma<sup>1,2,3</sup>, Yao Zhou<sup>1,2,3</sup>, Wen Li<sup>1,2,3</sup>, Hongbin Ma<sup>1,2,3,4</sup>

<sup>1</sup> Research Center for Grassland and Animal Husbandry Engineering Technology of Ningxia Province, Ningxia University, Yinchuan, Ningxia, China

<sup>2</sup> Key Laboratory for Model Innovation in Forage Production Efficiency, Ministry of Agriculture and Rural Affairs, NR, China, Ningxia University, Yinchuan, Ningxia, China

<sup>3</sup> Northern Yanchi Desert Shaping Observation and Research Station of Ningxia, Wuzhong, Ningxia, China  
<sup>4</sup> College of Forestry and Prataculture, Ningxia University, Yinchuan, Ningxia, China

Correspondence:  
Hongbin Ma  
Email: ma\_hb@nxa.edu.cn

Funding Information  
The National Natural Science Foundation of China, Grant/Award Number: 32271781 and 32004040; The National Guide Local Science and Technology Development Project of Ningxia Province, Grant/Award Number: 2022F020020; The Ningxia Science and Technology Innovation Leader Training Project, Grant/Award Number: KXT2020003; The First-class Discipline Construction Project (Grassland Science) Disciplined for the High School in Ningxia, Grant/Award Number: NXYK20230401

Abstract

1. The soil microbial community plays an important role in maintaining the functional balance of grassland ecosystems. However, it is unclear how soil microbial diversity and complexity change in the desert steppe under different grazing times and what ecosystem factors influence this change.
2. To address these issues, we investigated how different grazing times affect soil microbial diversity, complexity and ecosystem function in the desert steppe using 6-year no grazing (FG), shortened time grazing (DEG) and traditional time grazing (TG) experiments in the desert steppe.
3. The diversity and complexity of soil microorganisms (bacteria and fungi) increased under TG, and the collinear network connections were strengthened. *Solirubrobacter* and *Holobacter* are the key groups under TG. Furthermore, the similarity of the soil microbial community increased with the extension of the grazing period.
4. The decomposition and nutrient cycling functions had a greater impact on the abundance of soil bacteria and fungi. Based on the structural equation model, the main driver of soil microbial diversity and network complexity in grazing time management was the decomposition function (e.g. BG, CHB, ALP).
5. In general, by improving the nutrient cycle and organic decomposition functions, moderate grazing time can boost soil microorganism diversity and complexity, ultimately contributing to the ecosystem multifunctionality.

KEYWORDS  
ecosystem function, livestock-ruminant, microbial complexity, microbial diversity, multifunctionality



## Optimizing nitrogen application rates to maximize productivity while reducing environmental risk by regulating nitrogen and water utilization in mixed cropping systems

Bin Wang<sup>a,b,c,\*</sup>, Jiansheng Deng<sup>a,b,c,d</sup>, Tengfei Wang<sup>a,b,c,d</sup>, Yiyin Zhang<sup>a,b,c,d</sup>, Jian Lan<sup>a,b,c,d</sup>

<sup>a</sup> College of Forestry and Prataculture, Ningxia University, Yinchuan 750021, China

<sup>b</sup> Ningxia Grass and Animal Husbandry Engineering Technology Research Center, Ningxia University, Yinchuan 750021, China

<sup>c</sup> Key Laboratory for Model Innovation in Farming Production Efficiency, Ministry of Agriculture and Rural Affairs, China

### ARTICLE INFO

Handling editor: J.B. Freudenstein

Keywords:  
Dryland system  
Water productivity  
Nitrogen physiological efficiency  
Forage yield  
Greenhouse gas emission

### ABSTRACT

Optimizing the nitrogen (N) fertilization level and cropping system is critically important for achieving good production performance with low environmental pollution. However, there is a knowledge gap on the relationship between crop production sustainability, water and nitrogen consumption, greenhouse gas (GHG) emission under the change in N application rate under cereal and legume mixed systems. A 3-year field experiment with two cropping systems (sole forage sorghum (SO) and forage sorghum-soyabean mixed cropping (SM)) with four N fertilizer application rates (N<sub>0</sub>, 6 kg N ha<sup>-1</sup>, N<sub>60</sub>, 90 kg N ha<sup>-1</sup>, N<sub>90</sub>, 180 kg N ha<sup>-1</sup>, and N<sub>270</sub>, 270 kg N ha<sup>-1</sup>) was conducted. Results obtained showed that mixed cropping combined with N fertilization enhanced forage biomass and crude protein yield by 34.0 % and 51.1 %, respectively, particularly in mixed cropping combined with the N<sub>60</sub> treatment compared with the N<sub>0</sub> level in the sole cropping system. Similar improvements were observed for yield stability and sustainability (23.97 % and 6.05, respectively), which reached maximum values at N<sub>60</sub> in the mixed cropping system. In addition, mixed cropping increased the water productivity of dry matter yield (WPI) and water productivity of crude protein yield (WPI<sub>CP</sub>) by 17.2 % and 27.6 %, respectively, at 180 kg N ha<sup>-1</sup> compared with the corresponding treatments of the sole planting system. Furthermore, mixed cropping combined with appropriate N application significantly improved N physiological efficiency (PUE) and reduced GHG intensity (GHGI), where N application of 180 kg ha<sup>-1</sup> increased PUE by 21.3 % and reduced GHGI by 17.4 % compared with the corresponding monoculture in the mixed cropping system. This study demonstrated that reducing N fertilization in cereal-legume cropping system can prevent forage productivity by optimizing water and N management while decreasing environmental pollution. Therefore, forage sorghum mixed with soyabean and fertilization at 180 kg ha<sup>-1</sup> is a profitable approach for sustainable agricultural production in the Northwest arid region of China.

### 1. Introduction

The global population is expected to reach 9 billion by 2050, and food consumption will correspondingly increase by 70–100 % to meet the demands of the population (FAO, 2017). In addition, the demand for livestock products has doubled globally with changes in daily dietary structure (Chang et al., 2017), particularly in developing countries where the demand for meat and dairy products is growing at an annual rate of 2.7 % and 3.2 %, respectively, leading to severe feed shortage

problems (Wang et al., 2022a). Notably, large amounts of N fertilizer are applied in agriculture in response to the increase in food consumption by the growing population (Villey et al., 2013). However, agricultural practices, such as intensive cropping systems and imbalanced fertilizer use, are projected to increase GHG emissions by 37 % by 2050 in Asia (Fussler et al., 2019). Consequently, it is urgent to choose forage production systems and N management levels to alleviate serious shortages of protein feed while safeguarding the environment for sustainable agriculture.

\* Corresponding author at College of Forestry and Prataculture, Ningxia University, Yinchuan 750021, China.  
E-mail address: [dengjiansheng@nxu.edu.cn](mailto:dengjiansheng@nxu.edu.cn) (J. Deng), [lanjian@163.com](mailto:lanjian@163.com) (J. Lan).

<https://doi.org/10.1016/j.agwat.2024.109053>

Received 17 June 2024; Received in revised form 22 August 2024; Accepted 4 September 2024

Available online 11 September 2024

0378-3774/© 2024 The Authors. Published by Elsevier B.V. This is an open access article under the CC BY-NC license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>).

## Supplementation of *Lycium barbarum* residue increases the growth rate of Tan sheep by enhancing their feed intake and regulating their rumen microbiome and metabolome

Yajun Zhang<sup>a</sup>, Xiao Chang<sup>a</sup>, Bing Wang<sup>a</sup>, Dawei Wei<sup>a</sup>, Rongzhen Zhong<sup>a</sup>, Yansheng Guo<sup>a</sup>, Min Du<sup>a</sup>, Guijie Zhang<sup>a,b,\*</sup>

<sup>a</sup> College of Forestry and Prataculture, Ningxia University, Yinchuan 750021, China

<sup>b</sup> Jin Provincial Key Laboratory of Grassland Farming, Northeast Institute of Geography and Agroecology, Chinese Academy of Sciences, Changchun 130102, China

<sup>c</sup> State Key Laboratory of Animal Nutrition/College of Animal Science and Technology, China Agricultural University, Beijing 100193, China

<sup>d</sup> College of Animal Science and Technology, Ningxia University, Yinchuan 750021, China

<sup>e</sup> Nutrientomics and Growth Biology Laboratory, Department of Animal Sciences, Washington State University, Pullman, WA 99164, USA

### Abstract

*Lycium barbarum* residue (LBR), a by-product of *L. barbarum* processing, is packed with bioactive components and can be potentially utilized as a feed additive in animal husbandry. However, the fundamental understanding of its effectiveness on livestock animals is still lacking, particularly in ruminants. To explore the effects of LBR on the growth performance, rumen fermentation parameters, ruminal microbes and metabolites of Tan sheep, sixteen fattening rams (aged 4 months) were fed a basal diet (CON, n=8) or a basal diet supplemented with 5% LBR (LBR, n=8). The experiment lasted for 70 d, with 10 d adaptation period and 60 d treatment period. The results showed that the LBR enhanced the average daily feed intake, average daily gain (P<0.05), and ruminal total volatile fatty acids (P<0.01) while decreasing ammonia-nitrogen concentration and rumen pH value (P<0.05). Additionally, the LBR improved the relative abundances of *Prevotella*, *Succinivibrionaceae*, *Ruminococcus*, *Coproccoccus*, *Selenomonas* and *Butyrivibrio* (P<0.05) and reduced the relative abundances of *Oscillospira* and *Succinivibrio* (P<0.05). The LBR altered the ruminal metabolome (P<0.01) by increasing the abundances of ruminal metabolites involved in amino acids (e.g., L-proline, L-phenylalanine, L-lysine, and L-tyrosine), pyrimidine metabolism (e.g., uridine, uracil, and thymidine), and microbial protein synthesis (e.g., xanthine and hypoxanthine). In conclusion, LBR had positive effects on the growth rate of Tan sheep as well as on rumen fermentation parameters, rumen microbiome and rumen

Received 17 February 2023; Accepted 27 July 2023

Yajun Zhang, E-mail: [zhangyajun1109@126.com](mailto:zhangyajun1109@126.com);

\* Correspondence: Guijie Zhang, Tel: +86-951-2062861, E-mail: [guijiezhong@nxu.edu.cn](mailto:guijiezhong@nxu.edu.cn)

© 2024 CAAS. Published by Elsevier B.V. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

[doi: 10.1016/j.jia.2023.10.009](https://doi.org/10.1016/j.jia.2023.10.009)

## Supplementation of *Lycium barbarum* residue increases the growth rate of Tan sheep by enhancing their feed intake and regulating their rumen microbiome and metabolome

Yajun Zhang<sup>a</sup>, Xiao Chang<sup>a</sup>, Bing Wang<sup>a</sup>, Dawei Wei<sup>a</sup>, Rongzhen Zhong<sup>a</sup>, Yansheng Guo<sup>a</sup>, Min Du<sup>a</sup>, Guijie Zhang<sup>a,b,\*</sup>

<sup>a</sup> College of Forestry and Prataculture, Ningxia University, Yinchuan 750021, China

<sup>b</sup> Jin Provincial Key Laboratory of Grassland Farming, Northeast Institute of Geography and Agroecology, Chinese Academy of Sciences, Changchun 130102, China

<sup>c</sup> State Key Laboratory of Animal Nutrition/College of Animal Science and Technology, China Agricultural University, Beijing 100193, China

<sup>d</sup> College of Animal Science and Technology, Ningxia University, Yinchuan 750021, China

<sup>e</sup> Nutrientomics and Growth Biology Laboratory, Department of Animal Sciences, Washington State University, Pullman, WA 99164, USA

### Abstract

*Lycium barbarum* residue (LBR), a by-product of *L. barbarum* processing, is packed with bioactive components and can be potentially utilized as a feed additive in animal husbandry. However, the fundamental understanding of its effectiveness on livestock animals is still lacking, particularly in ruminants. To explore the effects of LBR on the growth performance, rumen fermentation parameters, ruminal microbes and metabolites of Tan sheep, sixteen fattening rams (aged 4 months) were fed a basal diet (CON, n=8) or a basal diet supplemented with 5% LBR (LBR, n=8). The experiment lasted for 70 d, with 10 d adaptation period and 60 d treatment period. The results showed that the LBR enhanced the average daily feed intake, average daily gain (P<0.05), and ruminal total volatile fatty acids (P<0.01) while decreasing ammonia-nitrogen concentration and rumen pH value (P<0.05). Additionally, the LBR improved the relative abundances of *Prevotella*, *Succinivibrionaceae*, *Ruminococcus*, *Coproccoccus*, *Selenomonas* and *Butyrivibrio* (P<0.05) and reduced the relative abundances of *Oscillospira* and *Succinivibrio* (P<0.05). The LBR altered the ruminal metabolome (P<0.01) by increasing the abundances of ruminal metabolites involved in amino acids (e.g., L-proline, L-phenylalanine, L-lysine, and L-tyrosine), pyrimidine metabolism (e.g., uridine, uracil, and thymidine), and microbial protein synthesis (e.g., xanthine and hypoxanthine). In conclusion, LBR had positive effects on the growth rate of Tan sheep as well as on rumen fermentation parameters, rumen microbiome and rumen

Received 17 February 2023; Accepted 27 July 2023

Yajun Zhang, E-mail: [zhangyajun1109@126.com](mailto:zhangyajun1109@126.com);

\* Correspondence: Guijie Zhang, Tel: +86-951-2062861, E-mail: [guijiezhong@nxu.edu.cn](mailto:guijiezhong@nxu.edu.cn)

© 2024 CAAS. Published by Elsevier B.V. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

[doi: 10.1016/j.jia.2023.10.009](https://doi.org/10.1016/j.jia.2023.10.009)

### Original Research Article

## Transcriptomics and non-targeted metabolomics provide mechanistic insights into the improvement of the growth performance and meat quality of lambs supplemented with fermented *Lycium barbarum* residues

Jiale Liao<sup>a</sup>, Wenyan Ke<sup>a</sup>, Bing Wang<sup>a</sup>, Min Du<sup>a</sup>, Qiang Lu<sup>a</sup>, Yajun Zhang<sup>a</sup>, Guijie Zhang<sup>a,b,\*</sup>

<sup>a</sup> College of Forestry and Prataculture, Ningxia University, Yinchuan 750021, China

<sup>b</sup> College of Animal Science and Technology, Ningxia University, Yinchuan 750021, China

<sup>c</sup> State Key Laboratory of Animal Nutrition, College of Animal Science and Technology, China Agricultural University, Beijing 100193, China

<sup>d</sup> Nutrientomics and Growth Biology Laboratory, Department of Animal Sciences, Washington State University, Pullman, WA 99164, United States

### ARTICLE INFO

Article history:

Received 23 November 2023

Revised 10 March 2024

2 November 2024

Accepted 12 November 2024

Available online 22 November 2024

### Keywords:

Ruminant  
Non-targeted metabolite  
Rumen fermentation  
Meat quality  
Lipid metabolite

### ABSTRACT

This study investigated the effects of *Lycium barbarum* residues (LBR) and fermented *L. barbarum* residues (FLBR) on the growth performance and meat quality of lambs. Eighteen lambs were randomly assigned into three groups and fed either a basal diet (CON) or the same diet supplemented with 5.0% LBR or FLBR for a period of 50 days. The underlying mechanisms responsible for the beneficial effect of LBR and FLBR on the longissimus thoracis (LT) and intermuscular fat (IMF) tissues of lambs were examined using metabolomics techniques. Our findings showed that FLBR supplementation significantly enhanced the average daily gain, feed efficiency, and nutrient digestibility (P < 0.05 or P < 0.01). Serum total protein (P < 0.007) and glucose (P < 0.002) levels were higher in the FLBR-fed lambs, while urea nitrogen level was lower (P = 0.001). Additionally, the levels of rumen acetate (P = 0.002) and propionate (P = 0.011) were significantly elevated, while ammonia-nitrogen (NH<sub>3</sub>-N), isobutyrate and isovalerate decreased (P < 0.05 or P < 0.01) following FLBR supplementation. Post-mortem meat quality was also improved by FLBR, as evidenced by enhanced total antioxidant capacity, superoxide dismutase activity, pH, redness (a\*), tenderness and water holding capacity (P < 0.05 or P < 0.01), alongside a reduction in the malonaldehyde content (P < 0.001). Transcriptomic analysis identified 962 differentially expressed genes (DEGs; FLBR vs CON) and 782 DEGs (FLBR vs LBR) in LT, and 1313 DEGs (FLBR vs CON) and 1221 DEGs (FLBR vs LBR) in IMF. The ribosome signaling pathway related genes in LT tissue were activated by the FLBR diet (P < 0.05), showing a higher abundance of proteins. The genes involved in fatty acid biosynthesis in IMF tissue were upregulated by the FLBR diet (P < 0.05), showing a higher abundance of lipids. Metabolomics analysis identified the 1722 differential metabolites in LT tissue following FLBR supplementation, with significant alterations in metabolites such as carnitine, L-arginine and L-proline, which may serve as potential biomarkers for meat quality betterment. In conclusion, FLBR supplementation might have modified metabolism of proteins and fatty acid, as well as muscle metabolome profiles, leading to improvements in both growth performance and meat quality in fattening lambs.

© 2025 The Authors. Publishing services by Elsevier B.V. on behalf of KeAi Communications Co. Ltd. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

\* Corresponding author.

E-mail address: [guijiezhong@nxu.edu.cn](mailto:guijiezhong@nxu.edu.cn) (G. Zhang).

Peer review under the responsibility of Chinese Association of Animal Science and Veterinary Medicine.



<https://doi.org/10.1016/j.jia.2024.10.002>  
2405-4545/© 2025 The Authors. Publishing services by Elsevier B.V. on behalf of KeAi Communications Co. Ltd. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

### 1. Introduction

As the demand of consumers for safer, healthier, and higher-quality meat rises, producers must quickly adopt more effective feed management practices. Tan lambs, a native breed from Ningxia Province, China, are highly valued for their high nutritive value.





## Original Articles

### Spatial estimation of soil carbon and nitrogen in a grassland shrubland transition

Yanan Zhao<sup>a,b,1</sup>, Hongmei Wang<sup>a,b,1</sup>, Yanning Ma<sup>a</sup>, Zhili Li<sup>a</sup>, Wenbao Mi<sup>a,c</sup>, Zhe Cao<sup>a,c</sup>

<sup>a</sup> School of Agriculture, Ningxia University, 409 Haidian West Road, Yinchuan 750021, Ningxia, China  
<sup>b</sup> Key Laboratory for Restoration and Reconstruction of Degraded Ecosystems in Northwestern China of Ministry of Education, Ningxia University, 409 Haidian West Road, Yinchuan 750021, Ningxia, China  
<sup>c</sup> School of Geography and Planning, Ningxia University, 409 Haidian West Road, Yinchuan 750021, Ningxia, China

## ARTICLE INFO

**Keywords:**  
 Desert grassland  
 Anthropogenic shrub encroachment  
 Soil carbon and nitrogen  
 Spatial heterogeneity

## ABSTRACT

Shrub encroachment via anthropogenic introduction has been used for ecological restoration in degraded desert grassland. However, there have been debates concerning whether this activity can be effective, as contrasting results were frequently reported. The objectives of this study were to address if various *Cercaria kashmirica* planting conditions (planting year and density) had varying influences on soil organic carbon (SOC), soil total nitrogen (STN), and their spatial heterogeneity along the transition from desert grassland to shrubland. We investigated SOC and STN at the community and landscape scales, with the former containing eight land types of enclosed grassland, grassland, and shrubland with varying levels of planting years (3, 12, or 22 years) and planting intervals (2, 4, or 40 m), and the latter consisting of 43 grassland-shrubland mosaic sites (desert grassland, grassland-shrubland edge, and shrubland) covering approximately 2,976 km<sup>2</sup> area. At the community scale, the SOC and STN contents from 0 to 100 cm soil depth in shrubland, regardless of varying planting years and densities, were higher than those observed in grassland. Though it appeared that short-term of shrub establishment (3 and 12 years) in shrubland increased enclosed grassland in SOC accumulation, it was still questionable if this can be consistent for a longer time period as no significant difference was seen for SOC contents between enclosed grassland and shrubland after 22 years of shrub establishment. At the landscape scale, the SOC contents were higher in shrubland than those in desert grassland. However, no significant difference was observed for STN among shrubland and desert grassland. Regarding their spatial heterogeneity, SOC exhibited stronger spatial autocorrelation in grassland-shrubland edge than in desert grassland and shrubland, while STN did not evidently differ in spatial autocorrelation among these transition states. In brief, we have observed differences in soil carbon and nitrogen at community scales, but when coming over to broad scales do not show the kind of significant spatial heterogeneity that we thought would be present in shrub introductions over the past 30 years. There may be a certain lag in the evolution of soil carbon and nitrogen responses from the introduction of shrubs from the community scale to the landscape scale.

## 1. Introduction

Over the past few centuries, shrub encroachment has widely occurred in arid and semi-arid grassland worldwide due to global climate changes (climate change, temperature rise, nitrogen deposition, and atmospheric CO<sub>2</sub> concentration rise) and accelerated anthropogenic disturbances (overgrazing, reduced natural fire frequency, and degradation of native vegetation types) (Coker et al., 1995; Oelmann et al., 2000; Madsen et al., 2012; Bengtson et al., 2012; Ling and Hobbie, 2013; Devine et al., 2017; Venter et al., 2018; Boudry et al., 2019).

The shrub encroachment in a specific region can be caused by one or multiple of these factors (Oelmann et al., 2012). This phenomenon usually results in the dramatic changes in plant community composition (decreased perennial herbs and increased annual herbs), soil property (redistribution of soil nutrient resources), and landscape performance (formation of mosaic land patterns with shrub patches) (Coker et al., 2000; Madsen et al., 2012; Bengtson et al., 2012; Ling and Hobbie, 2013).

Alterations: Soil organic carbon, SOC; Soil total nitrogen, STN.  
<sup>1</sup> Corresponding authors at: School of Agriculture, Ningxia University, Yinchuan, China.  
 E-mail addresses: [zhaoyanan@nxu.edu.cn](mailto:zhaoyanan@nxu.edu.cn) (Y. Zhao), [wanghongmei@nxu.edu.cn](mailto:wanghongmei@nxu.edu.cn) (H. Wang).

<sup>1</sup> These authors contributed equally: Yanan Zhao, Hongmei Wang.

<https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2023.110384>

Received 9 October 2022; Received in revised form 16 April 2023; Accepted 18 May 2023

Available online 23 May 2023

1470-160X/© 2023 The Author(s). Published by Elsevier Ltd. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## Dittmarite-type magnesium phosphates for highly efficient capture of Cs<sup>+</sup>

Zeqlu Li, Chenyang Yang, Kuk Cho

Show more

Add to Mendeley Share Cite

<https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2023.131385>

Get rights and content

## Highlights

- Two dittmarite-type adsorbents, KMP and NMP, were synthesized.
- The Cs<sup>+</sup> adsorption capacities of KMP and NMP are 630 and 711 mg g<sup>-1</sup>, respectively.
- KMP and NMP transformed into struvite-type CsMg<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>·6H<sub>2</sub>O (CsMP) after adsorption.
- CsMP has two structural forms, cubic or hexagonal, depending on the solution pH.

## Different responses of leaf and root economics spectrum to grazing time at the community level in desert steppe, China

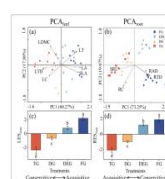
Yao Zhou<sup>a,b,c,d</sup>, Hongbin Ma<sup>a,b,c,d</sup>, Qi Lu<sup>a,b,c</sup>, Jingli Ma<sup>a,b,c</sup>, Yan Shen<sup>a,b,c,d</sup>, Guohui Wang<sup>a,b,c,d</sup>

<sup>a</sup> College of Forestry and Grassland, Ningxia University, Yinchuan 750021, China  
<sup>b</sup> Key Laboratory for Desert Innovation in Foreign Production Efficiency, Ministry of Agriculture and Rural Affairs, Ningxia University, Yinchuan 750021, China  
<sup>c</sup> Grassland and Animal Husbandry Engineering Technology Research Center of Ningxia Province, Ningxia University, Yinchuan 750021, China  
<sup>d</sup> Breeding Base for State Key Laboratory of Land Degradation and Ecological Restoration of Northwest China, Ningxia University, Yinchuan 750021, China

## HIGHLIGHTS

- Grazing time led to an inverse pattern of the leaf and root traits economic spectrum.
- As the grazing time increases, plants tend to prioritize the growth of aboveground.
- TP and AX are the main driving factors of plant traits under different grazing times.

## GRAPHICAL ABSTRACT



## ARTICLE INFO

Editor: Charlotte Pechenider

**Keywords:**  
 Grazing time  
 Plant functional traits  
 Plant economic spectrum  
 Community level  
 Desert steppe

## ABSTRACT

The plant economic spectrum can explain the trade-off strategies of vascular plants between resource acquisition and storage. Grazing can alter the plant functional characteristics of grassland ecosystems, resulting in a shift in plant resource acquisition strategies. Taking fenced grassland as a control, in this study we quantified the leaf traits and root traits of 14 plant species (those that comprised >85 % of the species community abundance) of different grazing time grasslands in desert grasslands in Ningxia. We examined how grazing time shapes the functional structure of plant communities and the resource acquisition strategy. The results revealed an inverse pattern of the leaf and root economic spectrum of leaf and root traits; that is, as grazing time increased, the leaf traits shifted from an acquisitive type to a conservative type of resource acquisition strategy. In contrast, the root traits showed a shift from a conservative type to an acquisitive type of resource acquisition strategy. Grazing time leads to a whole plant economic spectrum, and plant functional traits may facilitate their response to environmental change, the study of which can benefit deepen our understanding of the plant economics spectrum. Our study

\* Corresponding author at: Ningxia University, Yinchuan, China.

E-mail address: [ma.hongbin@nxu.edu.cn](mailto:ma.hongbin@nxu.edu.cn) (H. Ma).

<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.168547>

Received 25 July 2023; Received in revised form 30 October 2023; Accepted 11 November 2023

Available online 18 November 2023

0924-6460/© 2023 The Author(s). Published by Elsevier B.V. This is an open access article under the CC BY license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

## Research Paper

### Leaching of structural Ca<sup>2+</sup> ions from a chalcogenide adsorbent by H<sup>+</sup> lifts Cs(I) uptake

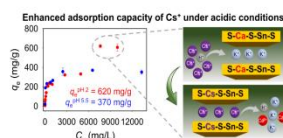
Chenyang Yang<sup>a</sup>, Yong Jae Suh<sup>b,c,\*</sup>, Kuk Cho<sup>a,c,\*</sup>

<sup>a</sup> Department of Environmental Engineering, Pusan National University, 2 Busan-daehak-ro 2-jeon-gu, Geumjeong-gu, Busan 46241, Republic of Korea  
<sup>b</sup> Researcher Utilization Division, Korea Institute of Geoscience and Mineral Resources, 124 Gwahak-ro, Yuseong-gu, Daejeon 34132, Republic of Korea  
<sup>c</sup> Department of Research Engineering, Korea University of Science and Technology, 217 Gajong-ro, Yuseong-gu, Daejeon 34133, Republic of Korea

## HIGHLIGHTS

- A novel KCSnS<sub>6</sub> adsorbent with meta-stable Ca<sup>2+</sup> in SnS matrix is designed.
- Cs<sup>+</sup> adsorption capacity amounts to 630 mg/g at pH 2, 68% higher than that at pH 7.
- The enhanced Cs<sup>+</sup> adsorption at pH 2 is due to leaching of structural Ca<sup>2+</sup> by H<sup>+</sup> and Ca<sup>2+</sup>.
- The adsorption capacity dependence on pH opposes the general tendency.
- We turn the problematic proton into a functional agent of ion exchange by design.

## GRAPHICAL ABSTRACT



## ARTICLE INFO

Editor: Rongbin Bao

**Keywords:**  
 Metal uptake  
 Cesium  
 Proton  
 Design

## ABSTRACT

Acidic wastewater containing radioactive <sup>137</sup>Cs is difficult to treat by selective adsorption. Abundant H<sup>+</sup> under acidic conditions damages the structure of adsorbents and competes with Cs<sup>+</sup> for adsorption sites. Herein, we designed a novel layered calcium thioarsenate (KCSnS<sub>6</sub>) that contains Ca<sup>2+</sup> as a despot. The despot Ca<sup>2+</sup> ion is metastable and larger than the ion adsorbed before. The proton KCSnS<sub>6</sub> demonstrated a high Cs<sup>+</sup> adsorption capacity of 630 mg/g at 6250 mg/L Cs<sup>+</sup> solution and pH 2, which is 68% higher than that at pH 5.275 mg/g, a trend opposite to all previous studies. The neutral condition allowed the release of Ca<sup>2+</sup> present only in the lamellar (~20%), whereas the high acidity facilitated the leaching of Ca<sup>2+</sup> from the backbone structure (~80%). The complete structural Ca<sup>2+</sup> leaching was made possible only by a synergistic interaction of highly concentrated H<sup>+</sup> and Cs<sup>+</sup>. Doping a large enough ion, such as Ca<sup>2+</sup>, to accommodate Cs<sup>+</sup> into the SnS matrix upon its liberation opens a new way of designing high-performance adsorbents.

\* Corresponding author at: Researcher Utilization Division, Korea Institute of Geoscience and Mineral Resources, 124 Gwahak-ro, Yuseong-gu, Daejeon 34132, Republic of Korea.

\* Corresponding author.

E-mail addresses: [suh@kigam.res.kr](mailto:suh@kigam.res.kr) (Y.J. Suh), [kukcho@yosun.ac.kr](mailto:kukcho@yosun.ac.kr) (K. Cho).

<https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2023.131648>

Received 13 March 2023; Received in revised form 2 May 2023; Accepted 14 May 2023

Available online 14 May 2023

0924-6460/© 2023 Elsevier B.V. All rights reserved.

# Dosing with pyrite significantly increases anammox performance: Its role in the electron transfer enhancement and the functions of the Fe-S cycle

Fan Feng<sup>a,b</sup>, Zhigong Lin<sup>a,b</sup>, Xi Tang<sup>a,b</sup>, Xing Wu<sup>a,b</sup>, Caiyan Qu<sup>a</sup>, Seow Wah Hong<sup>c</sup>, Di Wu<sup>c</sup>, Ruiyang Xiao<sup>a,b</sup>, Chong-Jian Tang<sup>a,b</sup>, Zhang Lin<sup>a,b</sup>, Liyan Chai<sup>a,b</sup>, Guang-Hao Chen<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Department of Environmental Engineering, School of Metallurgy and Environment, Central South University, Changsha, 410083, China  
<sup>b</sup> National Engineering Research Center for General and Treatment of Heavy Metal Pollution, Changsha, 410083, China  
<sup>c</sup> Chong University Global Campus, Incheon, Republic of Korea, Department of Green Chemistry and Technology, Chong University, and Center for Advanced Process Technology for Urban Resource Recovery (CAPTRC), Chong 9000, Incheon

## ARTICLE INFO

**Keywords:**  
 Biological nitrogen removal  
 Iron mineral  
 Multi-centers  
 Anammox system  
 S-based denitrification

## ABSTRACT

Anammox (anaerobic ammonium oxidation) represents an energy-efficient process for biological nitrogen removal from ammonium-rich wastewater. However, there are mechanistic issues unsolved regarding the low interfacial electron transfer and undesired accumulation of nitrate in treated water, leading to widespread engineering applications. We found that the addition of pyrite ( $1 \text{ g L}^{-1}$  reactor), an earth-abundant iron-bearing sulfide mineral, to the anammox system significantly improved the nitrogen removal rate by 52% in long-term operation at a high substrate shock loading ( $3.86 \text{ kg N m}^{-3} \text{ d}^{-1}$ ). Two lines of evidence were presented to unravel the underlying mechanisms of the pyrite-induced enhancement. Physicochemical evidence indicated that an increase of cytochromes (c) and Fe-S protein was responsible for the accelerated electron transfer among metabolic enzymes. Multi-centers evidence showed that the depletion of nitrate was attributed to the Fe-S cycle driven by nitrate-dependent Fe(II) oxidation and S-based denitrification. This study deepens our understanding of the role of electron transfer and the Fe-S cycle in anammox system, providing a fundamental basis for the development of modifiers in the anammox process for practical implications.

## 1. Introduction

Anammox (anaerobic ammonium-oxidizing) bacteria oxidize ammonium (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>) to dihydrogen gas (H<sub>2</sub>) using nitrite (NO<sub>2</sub><sup>-</sup>) as an electron acceptor under anoxic conditions (1). It is an advanced biological nitrogen removal pathway with lower sludge production, no requirement for organic matter, and substantial energy savings (2). It is an advanced biological nitrogen removal pathway with lower sludge production, no requirement for organic matter, and substantial energy savings (2). It is an advanced biological nitrogen removal pathway with lower sludge production, no requirement for organic matter, and substantial energy savings (2).



\* Corresponding author at: Department of Environmental Engineering, School of Metallurgy and Environment, Central South University, Lushan South Road 932, Changsha 410083, Hunan, China.  
 E-mail address: [qiyang@csu.edu.cn](mailto:qiyang@csu.edu.cn) (C.-J. Tang).  
<https://doi.org/10.1016/j.watres.2022.119393>  
 Received 15 October 2022; Received in revised form 16 November 2022; Accepted 18 November 2022  
 Available online 20 November 2022  
 0043-1354/© 2022 Elsevier Ltd. All rights reserved.

# Is livestock grazing compatible with green peafowl (*Pavo muticus*) conservation? Potential chance of peafowl-human coexistence

Bojian Gu<sup>a</sup>, Yue Wang<sup>a</sup>, Yixin Diao<sup>a</sup>, Qianqian Zhao<sup>a</sup>, Zhuojin Zhang<sup>a</sup>, Siyuan Tian<sup>a</sup>, Linzhuang Bai<sup>a</sup>, Fang Wang<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Fudan University, School of Life Sciences, No.2005 Songhu Road, Shanghai 200433, China  
<sup>b</sup> Shanghai Normal University, School of Life Science and Technology, 200 Middle Zhongyuan Road, Shanghai 200231, China  
<sup>c</sup> Tsinghua University, College of Biology & Pharmacy, No.130X Jiaotong Road, Tsinghua 100084, China

## ARTICLE INFO

**Keywords:**  
 Green peafowl  
 Livestock  
 Grazing  
 Conservation planning  
 Human-wildlife coexistence  
 Sustainable development

## ABSTRACT

Establishing adequate nature reserves and managing them effectively requires an enormous amount of resources, and is particularly challenging where species and communities are believed to have diverse needs. Decision makers need to understand how wildlife survives in human-disturbed habitat and how they can coexist with anthropogenic activities. Herein, through grazing a core of the main sources of income for many local communities in Yunnan Province, China, but in association with endangered green peafowl (*Pavo muticus*) in largely unexplored areas. We linked our field survey data with satellite imagery and conducted occupancy modeling and did activity analysis to examine the spatial-temporal response of green peafowl to free-ranging livestock in the Yunnan Nature Reserve. Although it is widely believed that many grazing practices should be prohibited in green peafowl habitat, we found that green peafowl conservation probability was positively associated with moderate cattle and goat abundance. Our temporal analysis also showed that green peafowl did not avoid livestock grazing or individual people. In contrast to green peafowl, in ordinary human activities, we found significant negative associations between green peafowl and major infrastructure. Our findings show that limiting on grazing intensity are a possible management strategy for conserving green peafowl habitat instead of an outright grazing ban. Our study will contribute immediately to green peafowl conservation planning in China. Our study also has implications for the conservation plans for other species in other locations, because our findings convey that conservation targets can promote the synergy between species conservation and human activity.

## 1. Introduction

Wilderness areas are intact landscapes with minimum human activities, are mostly free from industrial infrastructure, and serve as sanctuaries for endangered species (3). It is an advanced biological nitrogen removal pathway with lower sludge production, no requirement for organic matter, and substantial energy savings (2). It is an advanced biological nitrogen removal pathway with lower sludge production, no requirement for organic matter, and substantial energy savings (2).

Understanding how wildlife may survive in human dominant landscapes despite habitat encroachment, and how various human activities in different degrees affect wildlife persistence (Carter and Lincol, 2016; Wang et al., 2022). For example, Asiatic lions ( *Panthera leo persica*) in western India are distributed in both the Gir Protected Area and surrounding agro-pastoral areas with cropland and orchards, and the lions are able to coexist with moderate farming intensity (Gupta et al., 2018). On the contrary, human activities in suburban landscapes in California, USA, have caused a reduction in the recovery success rate of mountain lions (*Panthera concolor*), which has raised concerns about the long-term persistence of mountain lions in the region (Dowling et al., 2022). Given the complexity of how species are threatened by and adapt to human activity simultaneously, it is critical to better understand the complex interactions between natural and human systems when

\* Corresponding author.  
 E-mail address: [19137003123@fudan.edu.cn](mailto:19137003123@fudan.edu.cn) (B. Gu), [19137003123@fudan.edu.cn](mailto:19137003123@fudan.edu.cn) (Y. Wang), [19137003123@fudan.edu.cn](mailto:19137003123@fudan.edu.cn) (Y. Diao), [19137003123@fudan.edu.cn](mailto:19137003123@fudan.edu.cn) (Q. Zhao), [19137003123@fudan.edu.cn](mailto:19137003123@fudan.edu.cn) (Z. Zhang), [19137003123@fudan.edu.cn](mailto:19137003123@fudan.edu.cn) (S. Tian), [19137003123@fudan.edu.cn](mailto:19137003123@fudan.edu.cn) (L. Bai), [19137003123@fudan.edu.cn](mailto:19137003123@fudan.edu.cn) (F. Wang).  
<https://doi.org/10.1016/j.biococon.2022.109772>  
 Received 4 April 2022; Received in revised form 5 October 2022; Accepted 7 October 2022  
 Available online 14 October 2022  
 0969-1270/© 2022 The Authors. Published by Elsevier Ltd. This is an open access article under the CC BY license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

# Quantification of enhanced nitrogen removal pathways of pyrite interaction with anammox sludge system

Fan Feng<sup>a</sup>, Caiyan Qu<sup>a</sup>, Xia Tang<sup>a,b</sup>, Xing Wu<sup>a</sup>, Xi Tang<sup>a,b</sup>, Fubing Yao<sup>a,b</sup>, Liyan Chai<sup>a,b</sup>, Ruiyang Xiao<sup>a,b</sup>, Chong-Jian Tang<sup>a,b</sup>

<sup>a</sup> School of Metallurgy and Environment, Central South University, Changsha, Hunan 410083, China  
<sup>b</sup> Chinese National Engineering Research Center for General & Treatment of Heavy Metal Pollution, Changsha, Hunan 410083, China

## ARTICLE INFO

**Keywords:**  
 Quantification  
 Pyrite  
 Anammox  
 Denitrification

## ABSTRACT

Fe and S could improve the anammox performance by coupling with the N cycle. However, the coexistence of Fe and S complicates the metabolic process, troubling the quantification of nitrogen removal pathways. Herein, the nitrogen removal pathways were quantitatively analyzed by <sup>15</sup>N stable isotope tracing and electron batch tests, and the enhancing mechanism was illustrated by physiological and metabolomics analysis in pyrite (FeS<sub>2</sub>)-amended anammox system. We found that anammox, denitrification and Feammox (Fe(II) oxidation coupled with Fe(III) reduction) contributed to 86.27%, 19.53% and 0.2% nitrogen removal in this process. With pyrite addition, Fe<sup>2+</sup> release and the concomitant polymeric enhancer activities were responsible for the enhancement of nitrite and nitrate removal via chemical, autotrophic and heterotrophic denitrification, improving nitrogen removal by 14.9% and 31.9%. The removal analysis further confirmed that the multiple nitrogen removal pathways (i.e., anammox, Feammox and denitrification) contribute to pyrite-induced nitrogen removal enhancement in the anammox system. This study may be in-depth understanding, better design and optimization of the pyrite-amended anammox system, providing a fundamental basis for developing Fe- and S-based anammox enhancement techniques.

## 1. Introduction

Nitrogen pollution is severe due to the excessive application of fertilizers and increased nitrogen discharge from livestock, domestic and industrial sources (1,2). Conventional heterotrophic denitrification is widely applied for mainstream nitrogen removal in wastewater treatment (3). However, external carbon supply is demanded by the wastewater with low carbon-to-nitrogen ratios to meet the requirement of complete heterotrophic denitrification (4). Supplementing the organics (e.g., methanol, ethanol) increases the costs and potentially leads to secondary pollution if the organics are not completely consumed (1). As energy-efficient and sustainable options for biological nitrogen removal, anammox (anaerobic ammonium oxidation) (5,6) and autotrophic denitrification driven by sulfur or iron species are gaining increasing attention (7).

In anammox systems, the accomplishment of the system-level function (e.g., nitrogen removal) depends significantly on the coexistence of

individual species within the complex network (8), such as taxa frequently detected in anammox systems (Planctomycetes, Chloroflexi, Bacteroidetes, Chloroflexi and Proteobacteria) (9). Exogenous additives like iron and sulfur might improve nitrogen removal by coupling with the nitrogen cycle. Recently, a novel anammox-like process to remove high-concentration NH<sub>4</sub><sup>+</sup> using NO<sub>2</sub><sup>-</sup> as a terminal electron acceptor under Fe(II)/Fe(III) cycle was demonstrated (10). It also reported that integrating sulfur-driven autotrophic denitrification and anammox was critical for the nitrogen cycle in marine systems (11,12). Pyrite (FeS<sub>2</sub>), an earth-abundant iron-bearing sulfide mineral, is expected to consume substrate (i.e., NH<sub>4</sub><sup>+</sup> and NO<sub>2</sub><sup>-</sup>) and produce (i.e., NO<sub>2</sub><sup>-</sup>) of anammox through linking iron, nitrogen, and sulfur cycles to achieve multiple nitrogen removal pathways (13–16). These potential ways include NH<sub>4</sub><sup>+</sup> oxidation coupled with Fe(II) reduction (Feammox), dissimilatory nitrate reduction to ammonium (DNRA), heterotrophic denitrification, autotrophic denitrification and chemical denitrification, etc. Fe- and S-induced anammox enhancement was previously reviewed (17). Among

\* Corresponding author at: Department of Environmental Engineering, School of Metallurgy and Environment, Central South University, Lushan South Road 932, Changsha 410083, Hunan, China.  
 E-mail address: [qiyang@csu.edu.cn](mailto:qiyang@csu.edu.cn) (C.-J. Tang).  
<https://doi.org/10.1016/j.cej.2022.143519>  
 Received 2 November 2022; Received in revised form 4 January 2023; Accepted 17 January 2023  
 Available online 20 January 2023  
 1352-0467/© 2022 Elsevier B.V. All rights reserved.

## Original Articles

# Chemical composition of soil organic carbon and aggregate stability along an elevation gradient in Helan Mountains, northwest China

Mengyao Wu<sup>a,b,c</sup>, Danbo Pang<sup>a,b</sup>, Lin Chen<sup>a,b,c</sup>, Xuebin Li<sup>a,b,c</sup>, Lihuan Liu<sup>a,b</sup>, Bo Liu<sup>a,b</sup>, Jingyao Li<sup>a</sup>, Jifei Wang<sup>a</sup>, Longlong Ma<sup>a,b</sup>

<sup>a</sup> Breeding Base for State Key Laboratory of Land Degradation and Ecological Restoration in Northwest China, Ningxia University, Yinchuan, Ningxia 750021, China  
<sup>b</sup> Ministry of Education Key Laboratory for Restoration and Reconstruction of Degraded Ecosystems in Northwest China, Ningxia University, Yinchuan, Ningxia 750021, China  
<sup>c</sup> College of Agriculture, Ningxia University, Yinchuan, Ningxia 750021, China  
<sup>d</sup> Administration of Ningxia Hui Nationalities National Nature Reserve, Fushan, Ningxia, 750021, China  
<sup>e</sup> Ningxia Hui Nationalities Forest Ecosystems Monitoring Observation and Research Station, Yinchuan, Ningxia 750021, China

## ARTICLE INFO

**Keywords:**  
 Mountain ecosystems  
 SOC  
 Denitrification  
 Aggregate stability  
 C:N:P:OASR

## ABSTRACT

Exploring the composition of soil organic carbon (SOC) and aggregate stability over a range of elevations is essential to enhance the stability of SOC and the conservation of carbon source or sink of mountain ecosystems. However, information of those changes in mountain ecosystems at low and semi-arid regions is still scarce to date. In this study, we estimated the response of SOC stability along elevation gradient (1380–2430 m) by combining physical protection of aggregates with chemical protection of SOC using a redundancy analysis method in the Helan Mountains, northwest China. Results showed that the dominant aggregates of Helan Mountains changed from microaggregates to macroaggregates with increasing elevation, and the mean weight diameter (MWD) of mid and high elevations (2239–2248 m) was significantly higher than that in low elevations (1380–1450 m). Solid-state <sup>13</sup>C-NMR spectra showed that O-alkyl C was the main chemical composition of SOC in the different elevations. Regression analysis indicated that with the increase of elevation, the proportion of aromatic C and amide/amide gradually increased, peaked at the mid elevation and subsequently decreased. These findings indicated that the soil structure and chemical composition of SOC are more stable in the mid elevations. Macroaggregates were positively correlated with O-alkyl C and aromatic C, while clay and clay were positively correlated with alkyl C, indicative of a lower decomposition rates of macroaggregates. The RDA analysis confirmed that aggregate stability were significant associated with SOC content and chemical composition such as O-alkyl C, indicating that the soil labile carbon pool was most related to affect aggregate stability. Our findings suggest that the Helan Mountains had a better soil structure and a more stable SOC chemical composition at mid elevation region. The soil structure at low elevations is sensitive to environment change. Therefore, a reduction in anthropogenic disturbance is suggested for improved sustainability of the ecosystem.

## 1. Introduction

Soil is the largest organic carbon reservoir in terrestrial ecosystems, which contains more carbon than that preserved in the atmosphere and living biomass (Gleick et al., 2017). Furthermore, soil within a depth of 1 m of the mountains ecosystems constitute 29% of the total organic carbon pool (Johansson and Jackson, 2009). However, given that the

mountain ecosystems are highly sensitive to global climate change and also vulnerable to anthropogenic disturbance, there is a concern that climate warming will increase the mineralization of SOC leading to switch of soil from a carbon sink to a carbon source (Christensen and Vester, 2017; Morgan et al., 2019). In mountain areas, the increase in altitude gradient is often accompanied by climate change and the dramatic environment gradients over short distance make mountain elevation an

\* Corresponding author at: Institute Breeding Base for State Key Laboratory of Land Degradation and Ecological Restoration in Northwest China, Ningxia University, No.499 Hailanhu West Road, Yinchuan, Ningxia 750021, Ningxia Hui Autonomous Region, China.  
 E-mail address: [chenlin1983@163.com](mailto:chenlin1983@163.com) (L. Chen), [liuhuan1992@163.com](mailto:liuhuan1992@163.com) (L. Liu).  
<https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2022.108228>  
 Received 9 October 2022; Received in revised form 20 May 2023; Accepted 19 September 2023  
 Available online 24 September 2023  
 1470-1605/© 2023 Published by Elsevier Ltd. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## Rapid and selective removal of Cs<sup>+</sup> from water by layered potassium antimony thiosulfate

Chenyang Yang, Kuk Cho

Department of Environmental Engineering, Pohang National University, 1, Roadside-60-Gil, Pohang-si, South Korea 70401, Korea

### ARTICLE INFO

Keywords:  
Chalcogenide  
Toxins  
Adsorption  
Isotropy

### ABSTRACT

HTc is radioactive and highly hazardous to human health and the environment and its efficient removal from water is self-challenging. In this study, potassium antimony trisulfide (KATs-2) was synthesized using a hydrothermal method and utilized for the first time for cesium removal from water. KATs-2 showed a high maximum ion exchange capacity (250 mg g<sup>-1</sup>) and distribution coefficient (1.59 × 10<sup>4</sup> mL g<sup>-1</sup>) toward Cs<sup>+</sup>. In particular, KATs-2 showed rapid ion exchange kinetics and reached the adsorption equilibrium within 5 min with 99% removal efficiency. The adsorption was good at a wide water pH range (1–12) even in extreme alkaline conditions (K<sub>d</sub> = 3.26 × 10<sup>4</sup> mL g<sup>-1</sup> at pH 12). The effect of coexisting ions was also investigated, and a high selectivity toward Cs<sup>+</sup> was maintained even in artificial seawater (K<sub>d</sub> = 3.28 × 10<sup>4</sup> mL g<sup>-1</sup>). Powder X-ray diffraction and thermogravimetric analysis demonstrated that KATs-2 was chemically and thermally stable. The results showed that owing to its excellent adsorption performance as well as chemical and thermal stability, KATs-2 is a promising adsorbent for Cs<sup>+</sup> removal from contaminated waters.

### 1. Introduction

In order to meet the increasing energy demand and alleviate global warming, nuclear power has recently generated increased attention. However, nuclear power plant water consumption is 20–80% greater than coal-fired power plants with the same capacity (Barrett and Kozminski, 2013). Of greater concern is the resulting wastewater, with pH values ranging from extremely acidic to strongly alkaline, which contain a multitude of radionuclides (Vitalini et al., 2013). <sup>137</sup>Cs, the main hazardous radionuclide, poses a threat to human health owing to its production of gamma rays and high-energy beta particles and its long half-life (t<sub>1/2</sub> = 30 years) (Kumar et al., 2016; Naitoh et al., 2017; Chaudhary et al., 2018). The coexistence of highly concentrated nonradioactive ions in wastewater makes <sup>137</sup>Cs separation extremely challenging; therefore, a new material with high <sup>137</sup>Cs selectivity needs to be developed.

Chemical precipitation, membrane separation, electrodialysis, solvent extraction, biological treatment, and ion exchange have been utilized to remove radioactive Cs from water (Zhang and Hu, 2017; Choudhury, 2018; Kim et al., 2020; Madsen et al., 2014; Wang et al., 2017). Of these methods, ion exchange is an attractive method for Cs removal due to its simple operation, relatively low cost, and high

efficiency (Ueda and Ueki, 2018). Metal sulfides have generated significant attention as one of the selective ion exchangers for radionuclide removal from contaminated water (Ding et al., 2014; Wang and Kozminski, 2016; Zhang et al., 2020). The existence of the Lewis soft S<sup>2-</sup> ligand in the metal sulfide framework gives them an innate high affinity to Lewis soft acid (Pearce, 1983). In addition, because the open accessible structures of layered metal sulfides can contribute to ion exchange, layered metal sulfides have become highly popular (Sato et al., 2016); however, there are still issues with the existing materials. For example, Mn<sup>2+</sup> to Mn<sup>3+</sup> oxidation during the ion exchange process causes KMS-1 to have a less than theoretical adsorption capacity for Cs<sup>+</sup> (Datta and Kozminski, 2009). KMS-2 (Mori et al., 2013) and KTS-3 (Sato et al., 2016) possess lower selectivity to Cs<sup>+</sup> in the presence of high competitive ion concentrations. For FMS-AS (Li et al., 2013) and LMS-OS (Wang et al., 2016), synthesis was extremely slow, Cs<sup>+</sup> selectivity was low in highly alkaline conditions, and an undesirable release of organic anions occurred due to the ion exchange (Fathallah et al., 2017).

Recently, Sb<sup>3+</sup> based chalcogenides has attracted significant interest because the lone-pair electrons tend to adopt asymmetric coordination geometries and often undergo self-condensation when combined with chalcogenide ions to form oligomeric chains or rings. This contributes to

\* Corresponding author.

E-mail address: [kuccho@pnu.ac.kr](mailto:kuccho@pnu.ac.kr) (K. Cho).

<https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2020.124105>

Received 10 July 2020; Received in revised form 9 September 2020; Accepted 23 September 2020

Available online 25 September 2020

0304-3894/© 2020 Elsevier B.V. All rights reserved.

## Assessment of soil quality indexes for different land use types in typical steppe in the loess hilly area, China

Yao Zhou<sup>a</sup>, Hongbin Ma<sup>a,b,\*</sup>, Yingzhong Xie<sup>a,b</sup>, Xiyang Jia<sup>a</sup>, Tingting Sui<sup>a</sup>, Jianping Li<sup>a,b</sup>, Yan Shen<sup>a</sup>

<sup>a</sup> College of Agriculture, Ningxia University, 489 Haidian Road West, Yinchuan 750021, Ningxia, China

<sup>b</sup> Breeding Base for State Key Laboratory of Land Degradation and Ecological Restoration of Northwest China, Yinchuan 750022, Ningxia, China

### ARTICLE INFO

Keywords:  
Soil quality index  
Revised minimum data set  
Soil health  
Principal component analysis  
Typical steppe

### ABSTRACT

Soil quality indexes (SQIs) are important for evaluating degraded ecosystems. The objective of this study was to assess different land use soil quality using total data set, minimum data set (MDS), and revised minimum data set (RMDS) indicator selection methods and linear and non-linear scoring methods. Four land-use, which were including grazing grassland (GG), breeding grassland (BG), contour terrace grassland (CTG) and fish-water paddy grassland (FPG) is a typical region of loess hilly area in Ningxia, were taken as the research object. Eighteen indicators (soil bulk density, CWD, geometric mean diameter, MWD, mean weight diameter, PWC, field water storage capacity, capillary porosity, total porosity, soil organic carbon, TN, total nitrogen, total phosphorus, AK, available potassium, available nitrogen, microbial biomass carbon, microbial biomass nitrogen, SA, surface activity, protease activity, CA, catalase activity, PPA, phosphatase activity, and urease activity) of soil physical, chemical, and biological characteristics of the 0–40 cm soil layer under different land use types were measured. Principal component analysis was used to select the MDS and RMDS. The results showed that three (SA, MWD, and PPA) and six (PWC, CWD, TN, AK, SA, and CA) soil indicators were included in the MDS and RMDS, respectively. The agreement values of SQIs for the linear scoring method were higher than those of the non-linear scoring method. The linear scoring-revised minimum data set was regarded as the most appropriate method to calculate the SQI because of its highest R<sup>2</sup> and CV (Coefficient of Variation) values and correlation coefficient. The ranking of the SQI values of the four land use types was FG > GG > BG > CTG. The results showed that FG is the most beneficial manner for the restoration of degraded grassland, which has important guiding significance for the ecological construction of degraded grassland in the study area.

### 1. Introduction

As a key component of land ecosystem function, soil quality is an important factor of global biosphere sustainable development. Soil quality is a comprehensive reflection of physical, chemical, and biological properties. It is a sensitive indicator for revealing the dynamics of soil conditions, and it may vary with different land use and ecological restoration measures (Su and Zhao, 2003; Zhang et al., 2004; de Lima et al., 2009; Gai et al., 2009; Zheng et al., 2010). The type of land use affects the physical and chemical properties, biological processes, and land productivity of soil, which lead to the change in soil quality (Gong et al., 2011; Hamedloo et al., 2016; Aliyev et al., 2017; Ishikawa et al., 2019; Levi et al., 2020).

Soil quality is a complex functional entity that cannot be measured directly, but can be measured by soil quality indicators. Therefore, how

to select quantitative and qualitative indicators scientifically and reasonably is a challenge in the process of formulating soil quality indexes (SQIs). Soil quality plays a decisive role in maintaining biological performance and promoting plant health. Therefore, the impact of ecological utilization on soil quality has attracted extensive attention from scholars (Jafari and Holden, 2014; Rosenbaum et al., 2018; Xia et al., 2019). Rodriguez-Iturbe et al. (2019) evaluated the reclamation success in an open-pit coal mine using integrated soil physical, chemical, and biological quality indicators. Nakashizuka et al. (2017) studied the assessment of SQIs for sub-affected agricultural land in Kurdistan Province, Iran. In another study conducted by Ishikawa et al. (2018) in Kurdistan Province, Iran, they used SQIs and two linear and non-linear scoring methods were used to assess the effects of slope gradient and land use change on soil quality degradation. There are many methods of soil quality assessment. The comprehensive evaluation method of soil

\* Corresponding author at: College of Agriculture, Ningxia University, 489 Haidian Road West, Yinchuan 750021, Ningxia, China.

E-mail address: [ma.hongbin@nxa.cn](mailto:ma.hongbin@nxa.cn) (H. Ma).

<https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2020.106473>

Received 16 March 2020; Received in revised form 15 June 2020; Accepted 18 July 2020

Available online 31 July 2020

1470-160X/© 2020 Elsevier Ltd. All rights reserved.

## Hydroxylamine addition enhances fast recovery of anammox activity suffering Cr(VI) inhibition

Fan Feng<sup>a,b,1</sup>, Xi Tang<sup>a,b,1</sup>, Cayan Qu<sup>a,b</sup>, Xuan Lu<sup>a,b</sup>, Zhigong Liu<sup>a,b</sup>, Jia Tang<sup>a,b</sup>, Chong-Jian Tang<sup>a,b</sup>, Liyun Chai<sup>a,b</sup>

<sup>a</sup> Department of Environmental Engineering, School of Metallurgy and Environment, Central South University, Changsha 410083, China

<sup>b</sup> National Engineering Research Center for Control and Treatment of Heavy Metal Pollution, Changsha 410083, China

### HIGHLIGHTS

- NH<sub>2</sub>OH recovered the Cr(VI) inhibition on anammox activity, with recovery over 100%.
- NH<sub>2</sub>OH relieved Cr(VI) inhibition on anammox due to the reduction to Cr(III).
- 1–2 mg N/L NH<sub>2</sub>OH accelerated the recovery of reactor performance with 2.84 folds.
- The EPS activity and hence content are better recovered with NH<sub>2</sub>OH addition.

### GRAPHICAL ABSTRACT



### ARTICLE INFO

Keywords:  
Anammox  
Cr(VI) inhibition  
Hydroxylamine  
Recovery  
Biological nitrogen removal

### ABSTRACT

Hydroxylamine (NH<sub>2</sub>OH), one of the most important intermediates of anammox was employed to test the recovery performance because of its stimulation to anammox bacteria. Batch test indicated simultaneous addition of 1.82–8.17 mg N/L NH<sub>2</sub>OH relieved Cr(VI) inhibition because of extracellular reduction to Cr(III). The recovery efficiency (RE) was over 100%, with the efficient Cr(VI) and Cr(III) below 0.25 and 0.12 mg/L, respectively. Anammox activity after Cr(VI) inhibition was effectively recovered by 8 mg N/L NH<sub>2</sub>OH with RE at 218%. The long-term operation showed 1–2 mg N/L NH<sub>2</sub>OH accelerated the recovery speed of nitrogen removal rate with 2.84 folds, as well as improving NH<sub>3</sub> conversion ratio and reducing NO<sub>3</sub> production. After 50 days recovery, extracellular polymeric substance concentration, anammox activity and hence content recovered better with NH<sub>2</sub>OH addition. This study will provide the theoretical basis for rapid recovery of anammox activity by NH<sub>2</sub>OH when suffering Cr(VI) inhibition.

### 1. Introduction

Anammox (An aerobic Ammonia Oxidation) presents excellent performance in energy conservation and environmental protection (Fan

et al., 2020). But the sensitivity limits its application in practical wastewater treatment. Typically, the high-concentration ammonia wastewater produced by many industries is often accompanied by a variety of heavy metals. The presence of heavy metals will damage the

\* Corresponding author at: Department of Environmental Engineering, School of Metallurgy and Environment, Central South University, Changsha 410083, China.

E-mail address: [chongjian.tang@csu.edu.cn](mailto:chongjian.tang@csu.edu.cn) (C.-J. Tang).

Authors contributed equally to the paper.

<https://doi.org/10.1016/j.biortech.2020.124920>

Received 25 January 2021; Received in revised form 23 February 2021; Accepted 24 February 2021

Available online 2 March 2021

0960-8524/© 2021 Elsevier Ltd. All rights reserved.

## Solar-tracking photovoltaic systems enhance soil carbon accumulation in desert steppe through microclimate-mediated changes in vegetation and microbial communities

Fei Huang<sup>a</sup>, Bo Wang<sup>a</sup>, Jie Feng<sup>a</sup>, Dongya Liu<sup>a</sup>, Yu Li<sup>a</sup>, Gao-Lin Wu<sup>a</sup>, Zhigang Li<sup>a,b,\*</sup>

<sup>a</sup> School of Botany and Grassland Science, Ningxia University, Yinchuan, Ningxia, 750021, China

<sup>b</sup> Northern Yinchui Desert Grassland Observation and Research Station of Ningxia, Yinchuan, Ningxia, 750021, China

<sup>c</sup> State Key Laboratory of Soil and Water Conservation and Desertification Control, Northwest A & F University, Yangling, Shaanxi, 712100, China

### ARTICLE INFO

Keywords:  
Solar-tracking photovoltaic system  
Microbial community structure  
Biomass activity  
Soil carbon fractions  
Desert steppe

### ABSTRACT

Photovoltaic systems provide sustainable energy solutions, yet their ecological impacts, particularly on soil carbon accumulation, remain poorly understood in arid ecosystems. This study comprehensively assessed how solar-tracking photovoltaic systems (ST-PVS) influence soil carbon accumulation in a desert steppe by analyzing soil water, extracellular enzyme activities, microbial communities, and vegetation across different micro-sites/positions (between panel, West edge of panel, East edge of panel, and between panels). Our results demonstrated that ST-PVS significantly improved soil water distribution, particularly at the between and East edge positions, where optimized soil water conditions promoted plant biomass production and plant diversity, respectively. These vegetation changes drove shifts in soil microbial communities, notably increasing the abundance of *Proteobacteria* and *Actinobacteria*. Correspondingly, enhanced activities of p-H<sub>2</sub>O-glucanase, cellobiohydrolase, and p-H<sub>2</sub>N-acetylglucosaminidase accelerated the transformation of plant-derived organic matter into different soil carbon fractions. Structural equation modeling confirmed that soil water mediated this cascade mainly by promoting plant growth and modifying fungal community structure, with enzyme activity serving as the direct driver of carbon accumulation. However, the between position achieved the highest carbon accumulation, mainly supported by maximum plant biomass, while East edge mainly supported by superior plant diversity. Unlike fixed photovoltaic systems that often cause soil degradation beneath panels, ST-PVS maintains favorable micro-environmental conditions across all zones, simultaneously supporting energy generation and ecological restoration. These findings may establish ST-PVS as an integrated solution for enhancing soil carbon accumulation and sustainable land management in arid and semiarid regions.

### 1. Introduction

The construction of solar PV systems in China involves multiple ecological environments, including farmland, lakes, forests, Gobi, and deserts (Gong et al., 2020). Furthermore, in the future development of solar PV, the arid and semiarid regions in northwest China are the main strategic areas (Yin et al., 2020). The climate conditions in arid and semiarid regions can provide high solar radiation throughout the year, which is very suitable for the development and construction of solar PV systems (Aditi et al., 2019). However, the ecosystems in arid and semiarid regions are fragile, and solar PV construction has caused significant changes in land use, resulting in far-reaching impacts (Huang et al., 2020; Xia et al., 2020). For instance, previous studies have

indicated that the large-scale construction of solar PV can reduce soil temperature and increase water content (Shenbin et al., 2020). The improvement of water conditions promotes vegetation growth and contributes to the improvement of the ecological environment (Edmond et al., 2020). The development of the "PV + sand control" strategy, combining PV power generation with the plant sand fixation, effectively enhances vegetation coverage in the northwest arid region of China, satisfying energy demand while improving the ecological environment (Zhang et al., 2020a). However, the fixed PV system only generates a precipitation micro-zone at the edge of the solar panel, while the water shortage in the area directly below the solar panel causes soil degradation (Dai et al., 2022). By contrast, solar-tracking photovoltaic systems (ST-PVS) can generate two precipitation micro-zones on the

\* Corresponding author at: School of Botany and Grassland Science, Ningxia University, No. 216, North Wenzhou Street, Yinchuan, Ningxia, 750021, China.

E-mail address: [li.zhg@nxa.cn](mailto:li.zhg@nxa.cn) (Z. Li).

<https://doi.org/10.1016/j.apsoil.2020.107163>

Received 19 January 2020; Received in revised form 10 April 2020; Accepted 22 May 2020

Available online 25 May 2020

0929-1395/© 2020 Elsevier B.V. All rights reserved, including those for text and data mining, AI training, and similar technologies.



Ecological Indicators 171 (2025) 113202

Contents lists available at ScienceDirect

Ecological Indicators

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/ecolind](http://www.elsevier.com/locate/ecolind)



Plant species richness increases the relationship between soil microbial and extracellular enzyme activities and enhances soil fertility

Xu Luo<sup>a</sup>, Yingzhong Xie<sup>a,b</sup>, Cui Han<sup>a</sup>, Yaxin Zhao<sup>a</sup>, Ying Zhao<sup>a</sup>, Jianping Li<sup>a,b,\*</sup>

<sup>a</sup> College of Botany and Horticulture, Ningxia University, Yinchuan 750021, China  
<sup>b</sup> Northern Tianshi Desert Steppe Observation and Research Station of Ningxia, Yinchuan 751000, China

ARTICLE INFO

**Keywords:**

Plant species richness  
Microbial functional  
Phosphorus  
Extracellular enzyme  
Soil fertility

ABSTRACT

Diverse plant species are crucial for the maintenance of soil health and the facilitation of nutrient cycling by reconstituting the soil microbial communities and improving extracellular enzyme activities (EEAs). However, it is unclear whether the effect of plant species contribution on the interaction between soil microbial communities and EEAs contributes to the improvement of soil quality. Therefore, we selected three dominant and seven subordinate plant species from the northern Tianshi desert steppe of Ningxia to assess plant species richness (monoculture and 4-, 6-, 8-, and 14-species mixtures). We found the following: (1) The number of ARVs of soil bacteria and fungi in monoculture was generally higher than that in mixed communities. Although the microbial abundance varied among plant species richness levels, the core microbial communities were the same. EEAs in monoculture were higher than species mixtures, but EEAs did not show a consistent trend with the increase of species richness. (2) Phylogenetic investigation of communities by reconstruction of Unobserved States predicted 5 primary functions, encompassing 25 secondary functions dominated by bacterial metabolism, and 5 primary functions, encompassing 29 secondary functions dominated by fungal biosynthesis. (3) The Mantel test results demonstrated a strong correlation between soil carbon (C), nitrogen (N), and phosphorus (P) acquisition enzyme activities and the functional cellular processes of bacteria. (4) Structural equation modeling revealed that plant species richness directly negatively affected soil C, N, and P acquisition enzyme activities. However, the indirect activities of bacterial and fungal communities positively influenced soil organic carbon (SOC), total nitrogen (TN), and total phosphorus (TP) by indirectly regulating EEAs. The final model explained 69% of the SOC, 63% of the soil TN, and 29% of the soil TP. This study aimed to provide valuable data to support theoretical forecasts for conserving grassland biodiversity and maintaining soil health.

1. Introduction

Since 1500, approximately 30 % of the global species have faced the threat of extinction or have been driven to extinction (Chen *et al.*, 2023). In recent years, global climate change and intensified agricultural practices have emerged as primary drivers of the global biodiversity crisis (Li *et al.*, 2019). Should this trajectory persist without intervention, the proportion of species at risk or endangered may escalate to 27 % by 2100 (Gaston *et al.*, 2023). Research indicates that the reduction of plant diversity has been recognized as a major threat to ecosystems functions and services (Cardinale *et al.*, 2020; Liang *et al.*, 2019). Plant

diversity influences soil functionality through the reorganization of soil microbial communities and modifications to extracellular enzyme activities (EEAs) (Koroluk *et al.*, 2010). However, whether the loss of plant diversity will reduce soil functionality remains unclear. Therefore, studying the interactions between plant species richness and soil microbial communities and EEAs is critical to maintaining soil health. Within the context of biodiversity decline, both biotic and abiotic elements significantly impact soil microbial functional groups and EEAs (Chen *et al.*, 2019; Hwang *et al.*, 2021), which play a key role in the maintenance and restoration of soil ecosystem functions (Koroluk *et al.*, 2010). Soil microorganisms can decompose organic matter and release

Abbreviations: EEAs, Extracellular enzyme activities; ARVs, Amplicon sequencing variants; PICRUSt2, Phylogenetic investigation of Communities by Reconstruction of Unobserved States; SEM, Structural Equation Modeling; SOC, Soil organic carbon; TN, total nitrogen; TP, total phosphorus; R<sup>2</sup>GS, R-squared coefficient of Genes and Genomes; MetaCyc, Metabolic Map database; Pathway Database.

\* Corresponding author at: No. 489 Haidian Mountain Road, Xixia District, Yinchuan, Ningxia 750021, China.

E-mail address: [lijianping@163.com](mailto:lijianping@163.com) (J. Li).

<https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2025.113202>

Received 13 October 2024; Received in revised form 12 January 2025; Accepted 4 February 2025

Available online 15 February 2025

1476-1069/© 2025 The Authors. Published by Elsevier Ltd. This is an open access article under the CC BY-NC license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>).

# Dead-fallen shrubs exhibit beneficial effects in enhancing soil microbial activity and soil fertility in arid sandy land restoration

Bo Wang<sup>1</sup>, Wangli Liang<sup>2</sup>, Fei Huang<sup>1</sup>, Shaohui Liang<sup>1</sup>, Zhigang Li<sup>3</sup>, Yingge Xie<sup>4</sup>, Gao-Lin Wu<sup>5</sup>

Affiliations + expand

PMID: 40945348 DOI: 10.1016/j.jenvman.2025.127250

## Abstract

Shrub death occurs during arid sandy land restoration in northern China. However, the role of these shrubs in sandy soil restoration remains underexplored. In this study, soil samples were collected from areas with bare sand, standing living shrubs, and dead-fallen shrubs (at decay stages of 3–5, 7–9, and 11–12 years) in China's Mu Us Sandy Land. Soil samples (0–5 and 5–10 cm) were analyzed for moisture, pH, carbon/nitrogen fractions, extracellular enzyme activities, and microbial communities. Compared with bare sand, fallen shrubs increased soil moisture by 19.75–36.94 % and lowered soil pH by 0.06–0.20 in 0–10 cm soil depths. Concurrently, soil enzyme activity and microbial community structure were notably improved by fallen shrubs, leading to an average 129 % and 67 % increase in soil carbon and nitrogen fractions, respectively. Structural equation model revealed that the accumulations of carbon and nitrogen at the two soil depths was primarily driven by soil enzymes and fungal communities. Additionally, dead-fallen shrubs also enhanced microbial network stability and increased predicted functional abundances. However, standing living shrubs showed less potential than dead-fallen shrubs in enhancing soil microbial activity and fertility during arid sandy land restoration, primarily due to the living shrubs' failure to increase soil moisture or add organic materials to sandy soils. In summary, these findings emphasize that retaining dead shrubs as natural soil amendments can significantly improve restoration outcomes in arid sandy ecosystems.

**Keywords:** Arid sandy soil; Dead-fallen shrubs; Soil enzyme activities; Soil microbial communities; Soil nutrients.

Copyright © 2025 Elsevier Ltd. All rights reserved.

Microbial diversity outweighs plant diversity in mediating the response of ecosystem multifunctionality to altered precipitation in a desert steppe

Research Article | Published: 05 June 2025

Volume 515, pages 543–558 (2025) Cite this article

Save article



Cui Han, Yi Zhang, Xu Luo, Ying Zhao, Xueqin Yang, Jiali Lian & Jianping Li

351 Accesses 2 Citations Explore all metrics

## Abstract

### Aims

Dryland ecosystems are susceptible to variations in precipitation. Biodiversity plays a vital role in regulating ecosystem functions. However, the effects of altered precipitation on plant and soil microbial diversity and their relationship with ecosystem multifunctionality (EMF) in desert steppes remain unclear.

### Methods

We conducted a three-year precipitation manipulation experiment in a desert steppe in northwestern China to evaluate how altered precipitation influences plant and microbial diversity, EMF, and individual ecosystem functions.

### Results

R33 significantly decreased the Shannon and Pielou indices of plant, as well as EF–GP and EF–P. R66 significantly decreased EMF, EF–GP, EF–N, and EF–P. In contrast, only R166 significantly decreased the Pielou index of plant. There were significant interannual variations in plant diversity, microbial diversity, EMF, and single functions. The interaction between precipitation and year significantly affected only plant diversity, microbial diversity, and EF–GP. The multi-threshold approach indicated that ecosystem functions were positively correlated with plant and fungal diversity and negatively correlated with bacterial diversity under altered precipitation. Additionally, the structural equation model demonstrated that precipitation regulated EMF by affecting plant and microbial diversity through changes in soil water content. Compared with plant diversity, microbial diversity was more significant in regulating the response of EMF to altered precipitation.

Applied Soil Ecology 207 (2025) 109956

Contents lists available at ScienceDirect

Applied Soil Ecology

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/apsoil](http://www.elsevier.com/locate/apsoil)



Research paper

The impacts of shrub branch shelter and nitrogen addition on soil microbial activity and plant litter decomposition in a desert steppe

Xiongkui Lin<sup>a</sup>, Rebecca L. Schneider<sup>b</sup>, Stephen J. Morreale<sup>b</sup>, Hongmei Wang<sup>a,c</sup>, Jianping Li<sup>a,c</sup>, Zhigang Li<sup>a,c,\*</sup>

<sup>a</sup> College of Botany and Horticulture, Ningxia University, Yinchuan, Ningxia 750021, China  
<sup>b</sup> Department of Natural Resources, College of Agriculture and Life Sciences, Cornell University, Ithaca, NY 14853, United States  
<sup>c</sup> Northern Tianshi Desert Steppe Observation and Research Station of Ningxia, Yinchuan, Ningxia 750021, China

ARTICLE INFO

**Keywords:**

Shrub shelter  
Nitrogen addition  
Soil enzyme activity  
Soil microbial community structure  
Litter decomposition  
Desert steppe

ABSTRACT

Shrub encroachment and nitrogen (N) deposition have become two critical factors that cause global grassland ecosystems degradation. However, the combined effects of shrub branch shelter and N deposition on soil microbial activity and litter decomposition in grasslands remain unclear. This study adopted four branch shelter levels (0 % (no shelter), 30 %, 50 % and 70 % as the main plot, and four N additions including 0 g m<sup>-2</sup>, 10 g m<sup>-2</sup>, 20 g m<sup>-2</sup> and 40 g m<sup>-2</sup> as subplots in a Northern China desert steppe. Subsequently, soil temperature, soil moisture, pH, N content, activities of C and N cycling-related enzymes, and microbial community structure between 0 and 5 cm were determined post 2 years, and litter decomposition from dominant plants was also determined. The results demonstrated that N additions increased the soil inorganic N content, but decreased soil pH value. However, branch shelters reduced soil moisture, yet had no effect on soil pH value and N content. As results, N addition inhibited soil N cycling-related enzyme activities, but branch shelters accelerated the activities of the most tested extracellular enzymes. Branch shelters also promoted opposite potentials to N additions in affecting soil microbial community structure. Overall, shrub shelters counteracted the negative effects of nitrogen deposition on soil enzyme activity and microbial community structure. Consequently, both branch shelter and N addition promoted litter decomposition. Therefore, branch shelter could be used as feasible measures to restore degraded grasslands caused by shrub encroachment and N deposition in arid and semiarid areas.

### 1. Introduction

Over the past few centuries, under the influence of climate change and human activities, the number of shrubs in global grassland ecosystems has increased (Vodacek *et al.*, 2012; Steinmetz *et al.*, 2014), especially in the semi-arid regions of the Northern Hemisphere (Shen *et al.*, 2023). What's worse, as the global climate warms, shrubs are expected to continue to expand in grasslands (Gosseler *et al.*, 2019). Currently, shrub encroachment (that over-spreads of shrubs grow in grassland) has degraded global grassland ecosystems, and its adverse effects on drought regions cannot be ignored (Dong *et al.*, 2021). For instance, studies showed that shrub encroachment reduced soil moisture, and decreased soil extracellular enzyme activities, total carbon, total nitrogen, and total phosphorus in grasslands (Gao *et al.*, 2020; Zhao *et al.*, 2023; Zhao *et al.*, 2024a). Studies also revealed long-term

shrub encroachment decrease in perennial herbs, water shortages, and soil degradation (Zhao *et al.*, 2019). Consequently, the decreased herb coverage and yield in shrub-encroached grasslands reduce the productivity of livestock grazing, which cause a dilemma both for environment and husbandry (Zhao *et al.*, 2024a, 2024b). Therefore, effective measures are urgently required to prevent the global continued expansion of shrubs in grassland.

Presently, fire management has been adopted extensively to reduce shrub encroachment in grassland restoration (Gilligan *et al.*, 2009; Wilson *et al.*, 2015; Wang *et al.*, 2017). However, these studies indicated that fire management can increase bare area, reduce soil quality, and increase the likelihood of invasion by alien species in grasslands. Therefore, current management measures for prevent encroachment may cause environmental pollution and create a bleak landscape. Our previous studies have demonstrated that the tree branches, when cut

\* Corresponding author at: College of Botany and Horticulture, Ningxia University, No. 489, West Haidian Mountain Road, Yinchuan, Ningxia 750021, China. E-mail address: [liqin@nwnu.cn](mailto:liqin@nwnu.cn) (Z. Li).

<https://doi.org/10.1016/j.apsoil.2025.109956>

Received 11 June 2024; Received in revised form 24 January 2025; Accepted 10 February 2025

Available online 15 February 2025

0929-1395/© 2025 Elsevier B.V. All rights reserved, including those for text and data mining, AI training, and similar technologies.

Flooding-driven gravel encroachment reshapes plant community structure and reduces community stability in an arid alluvial fan

Research Article | Published: 24 January 2025  
Volume 513, pages 869–882 (2025) Cite this article

Save article

Zhigang Li & Yun Shi

165 Accesses 1 Citation Explore all metrics

Abstract

Background and aims

Flooding-driven gravel encroachment is common in arid alluvial fans. However, the effect of gravel encroachment on the plant community structure remains unclear.

Methods

We characterized the relationship between flooding-driven gravel encroachment and plant community structure in an arid alluvial fan in China. Meanwhile, a simulation experiment was conducted to evaluate the soil temperature, water retention, and water-holding capacity of soils mixed with 0%, 20%, 40%, 60, and 80% gravel.

Results

The percentages of gravel in the soils of five representative plant communities, *Stipa breviflora*, *Stipa tianschanica*, *Convolvulus tragacanthoides*, *Ephedra rhytidosperma*, and *Salsola laricifolia* was 34.71%, 38.68%, 61.71%, 64.30%, and 65.95%, respectively. A further simulation experiment revealed that soil temperature increased, yet soil water retention and water-holding capacity decreased as the gravel percentage increased. The density, coverage, biomass, and importance value of perennial herbs decreased, whereas those of shrubs increased with increasing gravel percentage in the soils. Thus, gravel encroachment led to an alteration from perennial herb-dominant communities to shrub-dominant communities owing to soil moisture deterioration. Although this study also found that shrubs create a beneficial living environment for herbs under their canopy, the niche overlap between perennial herbs and shrubs in shrub-dominant communities was significantly promoted. Consequently, gravel encroachment resulted in lower community stability in shrub-dominant communities.

Adaptation strategies of the soil microbial community to stoichiometric imbalances induced by grassland management measures in the desert steppe of Northwest China

Yan Li <sup>1</sup>, Yan Shen <sup>2</sup>, Hongbin Ma <sup>3</sup>, Huachen Wen <sup>4</sup>, Qingqing Zhu <sup>5</sup>, Qianfei Li <sup>6</sup>

Affiliations + expand

PMID: 40378794 DOI: 10.1016/j.jenvman.2025.125616

Abstract

Grassland management measures strongly affect soil resources availability which can not meet microbial elemental demands, potentially resulting in stoichiometric imbalances. This limits microbial metabolic activities and nutrient cycling. However, there is still limiting understanding of the adaptation strategies of soil microbial communities to stoichiometric imbalances. We investigated soil labile resources, microbial biomass stoichiometry, extracellular enzymatic stoichiometry (EES), and microbial communities under three management measures (planting Caragana korshinskii (NTC), moderate-intensity thinning Caragana korshinskii (MTC) and grassland (GL)) in desert steppe of Northwest China, and assessed microbial metabolic limitation. Lower soil labile C:N and C:P values, and higher microbial biomass C:N and C:P values were found in NTC and MTC, leading to lower C:N and C:P imbalances. The microbial communities maintained stoichiometric homeostasis through improving the threshold elemental ratio (TER), adjusting enzymes production and extracellular enzymatic stoichiometry (EES), and increasing microbial biomass P, to store scarce nutrients (N and P), consequently alleviating N and P limitations. Stoichiometric imbalances could better explain the variation of bacterial community compared with fungal community. The C:N imbalance was closely related with bacterial and fungal communities composition and diversity. Partial least squares path modelling highlighted that grassland management measures altered microbial communities, which was directly associated with EES and indirectly associated with high TER. Overall, these results helped to better understand the response of microbial metabolic activities and communities to stoichiometric imbalances changes induced by grassland management measures in the desert steppe. And moderate-intensity thinning C. korshinskii was a promising management measure for Ningxia desert

Response of maize growth and soil biological characteristics to planting density under fertigation in a semi-arid region

Peng Jiang<sup>1</sup>, Lei Li<sup>1,2</sup>, Dejia Xu<sup>3</sup>, Rui Wang<sup>3</sup>, Quan Sun<sup>3\*</sup>

(1. School of Forestry and Prataculture, Ningxia University, Yinchuan 750021, China;  
2. Institute of Agricultural Resources and Environment, Ningxia Academy of Agriculture and Forestry Sciences, Yinchuan 750002, China;  
3. School of Agriculture, Ningxia University, Yinchuan 750021, China)

**Abstract:** Increasing the planting density can exacerbate crop competition for water, nutrients and space which results in a decline in the crop yields. However, the effect of increasing planting density on crop growth and soil biological characteristics in barren sandy land in the semi-arid regions are still unclear. In this study, we investigated the effects of six planting densities (5.4×10<sup>4</sup>, 6.45×10<sup>4</sup>, 7.95×10<sup>4</sup>, 9.5×10<sup>4</sup>, 9.75×10<sup>4</sup> and 10.5×10<sup>4</sup> plants/hm<sup>2</sup>) on maize growth, photosynthesis characteristics, yield and soil biological characteristics in barren sandy soil in the semi-arid region of Ningxia, China. The results indicated that the stem diameter and spike length decreased linearly with increasing planting density. The plant height, spike weight, grain weight and 100-grain weight decreased with increasing planting density. Moreover, the root length increased with increasing planting density. The diameter, volume and activity increased and then decreased with increasing planting density. There was no significant difference (p>0.05) in the effect of planting density on transpiration rate, intercellular CO<sub>2</sub> concentration. As well, the soil microbial biomass carbon and microbial biomass nitrogen decreased with increasing planting density. The soil catalase activities increased and then decreased with increasing planting density. The alkaline phosphatase activity, the amounts of soil bacteria and actinomycetes increased with increasing planting density. Generally, a moderately increasing planting density can improve maize yield when water and nutrients are sufficient. The optimal planting density was 8.29×10<sup>4</sup> plants/hm<sup>2</sup> and the highest yield was 15.84 t/hm<sup>2</sup> in barren sandy soil in semi-arid region of Ningxia, China. This study provides a theoretical basis for high yield and high efficiency of maize.

**Keywords:** maize growth, planting density, yield, fertigation, soil enzyme activity  
**DOI:** 10.2516/ijabe.20241702.8090

**Citation:** Jiang P, Li L, Xu D J, Wang R, Sun Q. Response of maize growth and soil biological characteristics to planting density under fertigation in a semi-arid region. Int J Agric & Biol Eng. 2024, 17(2): 186–192.

1 Introduction

Maize (*Zea mays* L.) is a thermophilic C<sub>4</sub> short-day plant with high light efficiency and sensitivity to light duration. As a high-yield crop for both food and feed, its cultivation is of great significance to food security in the world<sup>[1]</sup>. The practice has shown that increasing planting density can improve the maize yield, while excessively dense planting has a negative effect on growth, yield and quality<sup>[2]</sup>. Lu et al<sup>[3]</sup> confirmed that grain yield was highest for a maize planting density of 6.9×10<sup>4</sup> plants/hm<sup>2</sup> and biological yield was highest at 9.0×10<sup>4</sup> plants/hm<sup>2</sup> under flood irrigation conditions<sup>[3]</sup>. The fresh matter and dry matter yield of maize increased significantly with the increase in planting density<sup>[4]</sup>. Another study showed a quadratic relationship between planting density and silage maize yield<sup>[5]</sup>. Resource utilization is insufficient under low-density planting, while the disease and insect pest problems are intensified and lodging is prone to occur which

reduces production under high-density planting<sup>[6]</sup>. In 2016, the highest dry yield record of 22.50 t/hm<sup>2</sup> in China was set for the cultivated density of maize in Xinjiang Province of 12.0×10<sup>4</sup> to 13.5×10<sup>4</sup> plants/hm<sup>2</sup><sup>[7]</sup>.

There is an interaction between planting density and soil characteristics, especially for rhizosphere exudates and soil microorganisms<sup>[8]</sup>. Cha et al<sup>[9]</sup> studied the changes of enzyme activity in the rhizosphere soil of winter wheat under different planting densities, and showed that enzyme activity was higher under medium-density treatment. Ma et al<sup>[10]</sup> found that with the increase of planting density, total wheat rhizosphere microbes and enzyme activity showed rising trends at low density, but this trend changed to be a downward trend after reaching a specific density; the yield showed a similar performance, indirectly showed that an increase in microorganism numbers may increase crop yield. There are few reports on the response mechanism of rhizosphere soil, especially rhizosphere microbial characteristics to maize planting density.

The semi-arid zone in the middle part of Ningxia is an interlacing zone of agriculture and pasture. However, maize yield here is only 10.5 t/hm<sup>2</sup> for a density of 6.0×10<sup>4</sup> plants/hm<sup>2</sup>. On the basis of satisfying the limiting factors such as water and fertilizer, it is of great significance to increase the unit yield of maize through reasonable dense planting in order to ensure food security. Based on this, under fertigation conditions, this experiment investigated the effects of the planting density on the growth and development, physiology, yield of maize and the soil biological properties. This study provided a theoretical basis for determining a high-yield

Integrated transcriptomic and metabolomic analyses revealed that AmASMT positively regulates drought tolerance in *Agropyron mongolicum* by modulating melatonin biosynthesis

Jing Wang <sup>1</sup>, Jinqing Zhang <sup>3</sup>, Shuxia Li <sup>2</sup>, Shoujiang Sun <sup>1</sup>, Wenxue Song <sup>1</sup>, Xing Wang <sup>1</sup>, Xiaosong Li <sup>1</sup>, Juhui Yan <sup>1</sup>, Xueqin Gao <sup>3</sup>, Bingzhe Fu <sup>4</sup>

Affiliations + expand

PMID: 40987069 DOI: 10.1016/j.plaphy.2025.110528

Abstract

Global climate change has exacerbated drought stress episodes, which are emerging as a serious threat to plant growth and productivity worldwide. In this context, melatonin has emerged as a potential signaling molecule for improved drought tolerance in plants, primarily through enhanced antioxidant defenses. Here, physiological, transcriptome, and metabolome analyses were used to investigate the physiological and molecular mechanisms of melatonin in drought stress mitigation in *A. mongolicum* with both drought-tolerant and drought-sensitive genotypes. Physiological results suggest that melatonin improves drought tolerance in *A. mongolicum* primarily by enhancing the antioxidant enzyme system. Integrated transcriptomic and metabolomic analyses have demonstrated that the tryptophan metabolic pathway plays a crucial role in melatonin-mediated enhancement of drought resistance. Notably, we report on the drought-related gene AmASMT, which encodes a melatonin biosynthesis enzyme and contributes to drought stress tolerance in *A. mongolicum*. We found that the AmASMT overexpressing rice lines exhibited higher endogenous melatonin levels and increased tolerance to drought stress by promoting antioxidant systems. Our findings indicate that the AmASMT plays a crucial role in regulating melatonin biosynthesis in *A. mongolicum* while facilitating protection against drought stress. These results shed light on the regulatory mechanism of melatonin biosynthesis related to the drought stress response in *A. mongolicum*, and provides a basis for exploiting melatonin-mediated mechanisms and genetic engineering approaches to enhance plant drought tolerance.

**Keywords:** *Agropyron mongolicum*; AmASMT; Drought; Melatonin; Metabolome; Transcriptome.

Copyright © 2025 Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

PubMed Disclaimer





#### OPEN ACCESS

EDITED BY  
Miroslav Zoric,  
LogiENSO Research and Development  
Center, Serbia

REVIEWED BY  
Ali Baghdad,  
University of Bologna, Italy  
Semih Metin Sazan,  
Gukuba University, Turkey

\*CORRESPONDENCE  
Qian Sun  
✉ [sunqian@njau.com](mailto:sunqian@njau.com)

RECEIVED 16 November 2023

ACCEPTED 10 January 2024

PUBLISHED 29 January 2024

#### CITATION

Ma H, Jiang P, Zhang X, Ma W, Cai Z and Sun Q (2024) Effects of nitrogen fertilization combined with subsurface irrigation on alfalfa yield, water and nitrogen use efficiency, quality and economic benefits. *Front. Plant Sci.* 15:1339427. doi: 10.3389/fpls.2024.1339427

COPYRIGHT  
© 2024 Ma, Jiang, Zhang, Ma, Cai and Sun. This is an open-access article distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution License \(CC BY\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/). The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) and the copyright owner(s) are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms.

## Effects of nitrogen fertilization combined with subsurface irrigation on alfalfa yield, water and nitrogen use efficiency, quality, and economic benefits

Hongxiu Ma<sup>1</sup>, Peng Jiang<sup>1</sup>, Xiaojuan Zhang<sup>1</sup>, Wenli Ma<sup>2</sup>, Zhanhong Cai<sup>3</sup> and Qian Sun<sup>4\*</sup>

<sup>1</sup>College of Forestry and Prataculture, Ningxia University, Yinchuan, Ningxia, China, <sup>2</sup>Ningxia Reclamation, Agricultural, Forestry, and Animal Husbandry Technology Promotion and Service Center, Yinchuan, Ningxia, China

Proper water and fertilizer management strategies are essential for alfalfa cultivation in arid areas. However, at present, the optimal amounts of subsurface irrigation and nitrogen (N) supply for alfalfa (*Medicago sativa* L.) cultivation are still unclear. Therefore, a field experiment was conducted in 2022 in Yinchuan, Ningxia, China, to explore the effects of different subsurface irrigation levels ( $W_0$ , 50% of  $ET_c$ ;  $ET_c$  crop evapotranspiration);  $W_0$ , 75% of  $ET_c$ ;  $W_1$ , 100% of  $ET_c$ ) and N application rates ( $N_0$ , 0 kg/ha;  $N_1$ , 75 kg/ha;  $N_2$ , 150 kg/ha;  $N_3$ , 225 kg/ha;  $N_4$ , 300 kg/ha) on alfalfa yield, crop water productivity (CWP), N use efficiency (NUE), quality, and economic benefits. Besides, the least squares method and multiple regression analysis were used to explore the optimal water and N combination for alfalfa cultivation under subsurface irrigation. The results showed that the alfalfa yield, crude ash content, and partial factor productivity from applied N (PPFN) were the highest under  $W_1$  level, but there was no difference in PFPN compared with that under  $W_0$  level. The branch number (BN), leaf area index (LAI), yield, CWP, irrigation water productivity (IWP), crude protein content (CPC), and economic benefits increased and then decreased with the increase of N application rate, reaching a maximum at the  $N_2$  or  $N_3$  level, while the NUE and PFPN decreased with the increase of N application rate. Considering the yield, CWP, NUE, quality, and economic benefits,  $W_1N_2$  treatment was the optimal for alfalfa cultivation under subsurface irrigation. Besides, when the irrigation volume and N application rate were 69.8 ~ 88.7% of  $ET_c$  and 145 ~ 190 kg/ha, respectively (confidence interval: 85%), the yield, CPC, and economic benefits reached more than 85% of the maximum. This study will provide technique reference for the water and N management in alfalfa cultivation in Northwest China.

#### KEYWORDS

multiple regression analysis, *Medicago sativa* L., fertilizer management, water productivity, crude protein content

Science of the Total Environment 969 (2024) 168547



## Different responses of leaf and root economics spectrum to grazing time at the community level in desert steppe, China

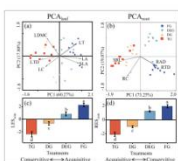
Yao Zhou<sup>1,2,3,4</sup>, Hongbin Ma<sup>1,2,3,4</sup>, Qi Lu<sup>1,2,3,4</sup>, Jingli Ma<sup>1,2,3,4</sup>, Yan Shen<sup>1,2,3,4</sup>, Guohui Wang<sup>1,2,3,4</sup>

<sup>1</sup>College of Forestry and Prataculture, Ningxia University, Yinchuan 750021, China  
<sup>2</sup>Key Laboratory for Arid Desert Research in Fungi Production Efficiency, Ministry of Agriculture and Rural Affairs, Ningxia University, Yinchuan 750021, China  
<sup>3</sup>Grassland and Animal Husbandry Engineering Technology Research Center of Ningxia Province, Ningxia University, Yinchuan 750021, China  
<sup>4</sup>Breeding Base for Grass Key Laboratory of Land Degradation and Ecological Restoration of Northwest China, Ningxia University, Yinchuan 750021, China

#### HIGHLIGHTS

- Grazing time led to an inverse pattern of the leaf and root traits economic spectrum.
- As the grazing time increases, plants tend to prioritize the growth of aboveground.
- TP and AK are the main driving factors of plant traits under different grazing times.

#### GRAPHICAL ABSTRACT



#### ARTICLE INFO

Editor: Charlotte Prechenhofer

#### Keywords

Grazing time  
Plant functional traits  
Plant economic spectrum  
Community level  
Desert steppe

#### ABSTRACT

The plant economic spectrum can explain the trade-off strategies of vascular plants between resource acquisition and storage. Grazing can alter the plant functional characteristics of grassland ecosystems, resulting in a shift in plant resource acquisition strategies. Taking fenced grassland as a control, in this study we quantified six leaf traits and four root traits of 14 plant species (those that comprised ~85% of the species community abundance) of different grazing time grasslands in desert grasslands in Ningxia. We examined how grazing time shapes the functional structure of plant communities and the resource acquisition strategy. The results revealed an inverse pattern of the fast slow economic spectrum of leaf and root traits; that is, as grazing time increased, the leaf traits shifted from an acquisitive type to a conservative type of resource acquisition strategy. In contrast, the root traits showed a shift from a conservative type to an acquisitive type of resource acquisition strategy. Grazing time leads to a whole plant economic spectrum, and plant functional traits may facilitate their response to environmental change, the study of which can benefit deeper our understanding of the plant economic spectrum. Our study

\* Corresponding author at: Ningxia University, Yinchuan, China.  
E-mail address: [sunqian@nau.edu.cn](mailto:sunqian@nau.edu.cn) (H. Ma).

<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.168547>

Received 29 July 2023; Received in revised form 30 October 2023; Accepted 11 November 2023

Available online 18 November 2023

0949-6607/© 2023 The Authors. Published by Elsevier B.V. This is an open access article under the CC BY license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

## Feeding behavior and life-history parameters of *Therioaphis trifolii* (Hemiptera: Aphididae) on 2 alfalfa cultivars

Xianmei Song, Xinpu Wang

*Journal of Economic Entomology*, Volume 117, Issue 2, April 2024, Pages 638–649,  
<https://doi.org/10.1093/jee/toae005>

Published: 17 January 2024 Article history

Views Cite Permissions Share

#### Abstract

Alfalfa, *Medicago sativa*, is a link connecting crop production and animal husbandry and plays a dominant role in the development of the livestock sector. The productivity of alfalfa is adversely affected by aphids' feeding damage and their capacity to transmit viral plant pathogens. To increase alfalfa forage yield, it is imperative to control pest insects and use resistant varieties. The aim of this study was to identify the mechanism of *M. sativa* resistance to aphids by examining changes in the physiology, feeding behavior, and life history of the pests. The leaves of Gannong No. 5 (HA-3, aphid-resistant cultivar) had denser, longer trichome and thicker cortical parenchyma cell, and greater xylem thicknesses than those of Hunter River (Hu, aphid-susceptible cultivar). Nonprobing behaviors suggested that the spotted alfalfa aphid, *Therioaphis trifolii*, became more active in searching for suitable feeding sites on HA-3 than on Hu plants. Additionally, *T. trifolii* showed shorter durations for salivating into sieve elements and ingesting phloem sap on HA-3 plants. Life-table analysis showed that *T. trifolii* on HA-3 had longer developmental duration, higher mortality rate, and lower fecundity, net reproductive rate, intrinsic rate of increase, finite rate of increase and gross reproduction rate values than that on Hu plants. Moreover, relative fitness was significantly reduced in *T. trifolii* on HA-3 plants. The results of this study provided a basis for developing better control strategies for *T. trifolii* and studying the mechanisms of alfalfa resistance to aphids.

Science of the Total Environment 961 (2024) 173664



## Extending grazing time during the warm season can reduce P limitation and increase the N cycling rate in arid desert steppes

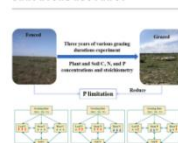
Yao Zhou<sup>1,2,3,4</sup>, Jingli Ma<sup>1,2,3,4</sup>, Jing Ma<sup>1,2,3,4</sup>, Qi Lu<sup>1,2,3,4</sup>, Guohui Wang<sup>1,2,3,4</sup>, Yan Shen<sup>1,2,3,4</sup>, Hongbin Ma<sup>1,2,3,4</sup>

<sup>1</sup>College of Forestry and Prataculture, Ningxia University, Yinchuan 750021, China  
<sup>2</sup>Key Laboratory for Arid Desert Research in Fungi Production Efficiency, Ministry of Agriculture and Rural Affairs, P.R. China, Ningxia University, Yinchuan 750021, China  
<sup>3</sup>Grassland and Animal Husbandry Engineering Technology Research Center of Ningxia Province, Ningxia University, Yinchuan 750021, China  
<sup>4</sup>Breeding Base for Grass Key Laboratory of Land Degradation and Ecological Restoration of Northwest China, Ningxia University, Yinchuan 750021, China

#### HIGHLIGHTS

- Extending grazing time in warm season can reduce P limitation in desert steppes.
- Extending grazing time in warm season can increase N cycling rate in desert steppes.
- As grazing time increased, nutrients are moved from the subsoil to the surface.
- The C:N, C:P, and N:P in plants and soils show significant autotrophic growth.
- The main environmental factor driving plant stoichiometry is SOC, pH, STP and SOC:P.

#### GRAPHICAL ABSTRACT



#### ARTICLE INFO

Editor: Manuel Sánchez-Laraudogoitia

#### Keywords

Plant types  
Grazing time  
Response ratio  
Desert ecosystem  
Desert steppe

#### ABSTRACT

Ecological stoichiometry serves as a valuable tool for comprehending biogeochemical cycles within grassland ecosystems. The impact of grazing time on the concentration and stoichiometric characteristics of carbon (C), nitrogen (N), and phosphorus (P) in desert steppe ecosystems remains ambiguous. This research was carried out in a desert grassland utilizing a completely randomized experimental design. Four distinct grazing time treatments were implemented: fenced grassland (FG, control), delay to start and early to end grazing grassland (DEG), delay to start grazing grassland (DSG), and traditional grazing grassland (TG). The patterns of C, N, and P concentrations and their stoichiometry in various components of the ecosystem, as well as their driving factors under different grazing times were examined. The results showed that grazing time positively influenced C and N concentrations in leaves, while negatively affecting N concentrations in roots. TG had a significant positive effect on soil P concentrations but a negative effect on soil C:P and N:P ratios. Plant C:N, C:P, and N:P ratios were mainly influenced by N and P. The soil C:N ratio was primarily influenced by soil N, the soil C:P ratio was affected by both soil C and P, and the soil N:P ratio was influenced by both soil N and P. The growth of plants in desert steppes is mainly limited by P; however, as grazing time increased, P limitation gradually decreased and

\* Corresponding author at: Ningxia University, Yinchuan, China.  
E-mail address: [sunqian@nau.edu.cn](mailto:sunqian@nau.edu.cn) (Y. Zhou), [sunqian@nau.edu.cn](mailto:sunqian@nau.edu.cn) (H. Ma).

<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2024.173664>

Received 21 February 2024; Received in revised form 28 May 2024; Accepted 29 May 2024

Available online 3 June 2024

0949-6607/© 2024 The Authors. Published by Elsevier B.V. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

















DOI: 10.11829/j.issn.1001-0629.2023-0443

张译尹, 李雪颖, 王斌, 赵小娜, 胡海英, 兰剑. NaCl胁迫条件下8份小黑麦水分利用与光合特性的比较与评价. 草业学报, 2025, 42(1): 162-171.

ZHANG Y Y, LI X Y, WANG B, ZHAO X N, HU H Y, LAN J. Comparison and evaluation of water-use and photosynth characteristics of eight triticale cultivars under NaCl stress. Pratacultural Science, 2025, 42(1): 162-171.

## NaCl胁迫条件下8份小黑麦水分利用与光合特性的比较与评价

张译尹, 李雪颖, 王斌, 赵小娜, 胡海英, 兰剑

(宁夏大学林业与草业学院, 宁夏 银川 750021)

**摘要:** 以不同种质小黑麦 (*x Triticosecale* Wittmack) 为材料, 采用盆栽育苗方式, 设计 0.6‰ NaCl 溶液模拟盐胁迫, 正常浇 waters 为对照组 (CK), 研究盐胁迫对小黑麦幼苗生长、水分利用特征和光合生理参数的影响, 明确不同种质小黑麦前期耐盐能力的强弱, 筛选出在盐渍土壤地区适宜推广的耐盐种质。结果表明, 盐胁迫对小黑麦植株幼苗生长有显著影响 ( $P < 0.05$ ), 其中对株高、分蘖数、总生物量及比叶面积均有显著抑制作用 ( $P < 0.05$ ); 同时在盐胁迫下, 不同小黑麦幼苗的净光合速率、气孔导度和蒸腾速率均显著下降趋势 ( $P < 0.05$ ); 其中“墨-18”的株高、分蘖数、净光合速率、蒸腾速率、水势和碳同位素含量最高, 分别为 46.95 cm、3 个、 $10.08 \mu\text{mol}(\text{m}^2 \cdot \text{s})^{-1}$ 、 $3.88 \text{ mmol}(\text{m}^2 \cdot \text{s})^{-1}$ 、-1.81 MPa 和 -27.15‰, 而 T-6 的地上生物量和地下生物量降幅最大, 较对照分别降低了 80.4% 和 91.6%。聚类分析得出, 不同种质小黑麦耐盐能力强弱可分为 3 类: 耐盐性较好(“墨-18”“冀钢草 1 号”), 耐盐性一般(“TXWB-2”“TXWB-3”“墨-47”), 耐盐性较差(“TXWB-6”“TXWB-7”“TXWB-8”), 聚类成分综合评价得出不同种质小黑麦的耐盐性高低顺序依次为“墨-18”>“冀钢草 1 号”>“TXWB-2”>“墨-47”>“TXWB-3”>“TXWB-8”>“TXWB-7”>“TXWB-6”。

**关键词:** 盐胁迫; 小黑麦; 不同种质; 苗期; 光合特性; 相关性分析; 耐盐性评价

**文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0629(2025)01-0162-10

### Comparison and evaluation of water-use and photosynthetic characteristics of eight triticale cultivars under NaCl stress

316-328  
2/2025  
PRATACULTURAL SCIENCE  
第 42 卷第 2 期  
Vol.42, No.2

DOI: 10.11829/j.issn.1001-0629.2024-0366

张译, 郭海阳, 邵开阳. 贺兰山不同海拔优势植物细根—根际土壤生态学计量特征. 草业科学, 2025, 42(2): 316-328.  
ZHANG S, GUO Y J, QIU K Y. Ecological stoichiometric characteristics of the fine roots and rhizosphere soil of dominant plants at different altitudes in the Helan Mountains. Pratacultural Science, 2025, 42(2): 316-328.

### 贺兰山不同海拔优势植物细根—根际土壤生态化学计量特征

张 硕<sup>1,2,3,4</sup>, 郭艳菊<sup>1,2,3,4</sup>, 邵开阳<sup>1,2,3,4</sup>

(1. 宁夏大学林业与草业学院, 宁夏 银川 750021; 2. 宁夏草业工程技术创新中心, 宁夏 银川 750021; 3. 宁夏大学农业生态与资源研究所, 宁夏 银川 750021; 4. 宁夏大学西北土地退化与生态修复国家重点实验室, 宁夏 银川 750021)

**摘要:** 为探究优势植物细根—根际土壤碳 (C)、氮 (N) 和磷 (P) 含量及其生态化学计量比随海拔梯度的变化特征及其相互关系, 于 2023 年 8 月—9 月, 以贺兰山不同海拔选取的 5 个典型植物类型 (荒漠草原、洪山灌木、常绿针叶林、高山嵩草草甸和高山嵩草甸) 为研究对象, 分别采集优势植物细根及根际土壤, 并测定其 C、N 和 P 含量。结果表明: 1) 优势植物细根全 C、C/N 与根际土壤 C/P、N/P 均随海拔上升呈增加趋势, 而根际土壤全碳呈相反的变化趋势; 2) 不同海拔优势植物细根全 C、全 N 和根际土壤 C/N 随海拔升高均呈现先升高后降低的趋势, 呈现“V”型分布; 3) 随海拔升高优势植物细根 C/P 与根际土壤 C/P 均无显著变化, 而 C/N 与根际土壤 C/N 均随海拔升高呈显著增加趋势 ( $P < 0.001$ )。全 C ( $P = 0.010$ )、根际土壤 C/P ( $P = 0.013$ )、N/P ( $P = 0.007$ ) 均呈显著正相关关系。荒漠区 (高山嵩草甸和高山嵩草甸) 较低海拔 (荒漠草原和洪山灌木) 出现了细根土壤磷限制。本研究结果可为贺兰山生态系统的生态恢复与长期发展提供科学依据。

**关键词:** 贺兰山; 生态化学计量比; 细根; 海拔梯度; 根际土壤

**文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0629(2025)02-0316-13

### Ecological stoichiometric characteristics of the fine roots and rhizosphere soil of dominant plants at different altitudes in the Helan Mountains

ZHANG Shuo<sup>1,2,3,4</sup>, GUO Yanju<sup>1,2,3,4</sup>, QIU Kaiyang<sup>1,2,3,4</sup>

(1. School of Forestry and Prataculture, Ningxia University, Yinchuan 750021, Ningxia, China;  
2. Ningxia Grassland and Animal Husbandry Engineering Technology Research Center, Yinchuan 750021, Ningxia, China;  
3. Key Laboratory for Model Innovation in Forage Production Efficiency, Ministry of Agriculture and Rural Affairs, P.R. China, Ningxia University, Yinchuan 750021, Ningxia, China;  
4. Breeding Base for State Key Laboratory of Land Degradation and Ecological Restoration in Northwestern China, Ningxia University, Yinchuan 750021, Ningxia, China)

**Abstract:** In order to determine the variation characteristics and correlation of carbon (C), nitrogen (N), and phosphorus (P) contents in dominant plant fine roots and rhizosphere soil, as well as their ecological stoichiometric ratios, along an altitudinal gradient, we assessed five typical vegetation types (desert steppe, low mountain shrubland, evergreen coniferous forest, subalpine shrub meadow, and alpine shrub meadow) in the Helan Mountains from August to September 2023. We

收稿日期: 2024-06-13 修回日期: 2024-11-22  
基金项目: 宁夏回族自治区自然科学基金项目 (2022AAC09067); 宁夏大学卓越拔尖人才培育计划项目 (2024-2025); 宁夏大学大学生创新创业训练计划项目 (202410740506)  
第一作者: 张硕 (2002), 男, 陕西子洲人, 在读硕士研究生, 研究方向为草地生态、植物与土壤。E-mail: 183329542@qq.com  
通讯作者: 郭海阳 (1985), 女, 宁夏固原人, 在读硕士研究生, 研究方向为草地生态、植物与土壤。E-mail: 369257642@qq.com  
通信作者: 邵开阳 (1985), 男, 福建莆田人, 教授, 博士, 研究方向为草地生态、植物与土壤。E-mail: kuyang@nxa.edu.cn  
<http://cysh.kyn.edu.cn>

908-918  
4/2024  
PRATACULTURAL SCIENCE  
第 41 卷第 4 期  
Vol.41, No.4

DOI: 10.11829/j.issn.1001-0629.2023-0483

陈云鑫, 马巧利, 麻冬梅, 刘晓霞, 兰剑, 邓建强, 胡海英, 蔡春江, 项凌飞, 王静. 66 个紫花苜蓿品种无性系苗期抗旱性评价. 草业科学, 2024, 41(4): 908-918.  
CHEN Y X, MA Q L, MA D M, LIU X X, LAN J, DENG J Q, HU H Y, CAI C J, XIANG L F, WANG J. Evaluation of the drought resistance of 66 alfalfa clones at the seedling stage. Pratacultural Science, 2024, 41(4): 908-918.

### 66 个紫花苜蓿品种无性系苗期抗旱性评价

陈云鑫<sup>1</sup>, 马巧利<sup>1</sup>, 麻冬梅<sup>2</sup>, 刘晓霞<sup>2</sup>, 兰剑<sup>1</sup>, 邓建强<sup>1</sup>,  
胡海英<sup>1</sup>, 蔡春江<sup>1</sup>, 项凌飞<sup>1</sup>, 王静<sup>3</sup>

(1. 宁夏大学林业与草业学院, 宁夏 银川 750021; 2. 宁夏大学生态环境学院, 宁夏 银川 750021;  
3. 宁夏工程技术职业学院, 宁夏 银川 750021)

**摘要:** 为筛选出紫花苜蓿 (*Medicago sativa*) 最精准的评价指标和抗旱性较强的紫花苜蓿品种, 本研究对来自不同国家的 66 个紫花苜蓿品种的方式进行了抗旱性评价。通过田间试验, 测定株高、鲜重、干重、根长及叶片相对含水量, 并结合不同紫花苜蓿品种对干旱胁迫的敏感程度, 综合抗旱指数、耐旱抗旱指数、综合抗旱指数及抗旱指数综合评分法抗旱性, 结果表明: 株高、鲜重、干重、根长及叶片相对含水量可作为干旱条件下紫花苜蓿抗旱性评价指标。综合抗旱指数“Dryland”比“耐旱”高 20% 左右, 可作为抗旱性较强的紫花苜蓿品种, 适宜在干旱地区推广种植。

**关键词:** 干旱胁迫; 紫花苜蓿; 苜蓿; 生理指标; 品种筛选; 抗旱性; 综合评价

**文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0629(2024)04-0908-11

### Evaluation of the drought resistance of 66 alfalfa clones at the seedling stage

CHEN Yunxin<sup>1</sup>, MA Qiaoli<sup>1</sup>, MA Dongmei<sup>2</sup>, LIU Xiaoxia<sup>2</sup>, LAN Jian<sup>1</sup>, DENG Jianqiang<sup>1</sup>,  
HU Haiying<sup>1</sup>, CAI Chunjiang<sup>1</sup>, XIANG Lingfei<sup>1</sup>, WANG Jing<sup>3</sup>

(1. College of Forestry and Prataculture, Ningxia University, Yinchuan 750021, Ningxia, China;  
2. College of Ecological Environment, Ningxia University, Yinchuan 750021, Ningxia, China;  
3. Ningxia Vocational College of Industry and Commerce, Yinchuan 750021, Ningxia, China)

**Abstract:** To identify the most accurate index for evaluating drought resistance in alfalfa and to select for drought tolerance in alfalfa, 66 alfalfa varieties from clones of diverse geographical origins were used in drought stress experiments in a greenhouse in this study. The sensitivity of different alfalfa varieties to drought stress was analyzed by measuring plant height, fresh weight, dry weight, root length, and leaf relative water content. Drought resistance was comprehensively evaluated using the drought resistance coefficient, fresh weight drought resistance index, comprehensive drought resistance coefficient, and the membership function approach. The results indicated that plant height, fresh weight, dry weight, root length, and leaf relative water content were viable metrics for assessing the drought resistance of alfalfa under water-deficit conditions. Through a comprehensive comparison, cultivars such as ‘Dryland’ ‘Permanent 101’ ‘Befo’ ‘Ondaka’ ‘Lanrelaiende’, and ‘Keshanshaeru’ were selected as drought-tolerant alfalfa cultivars, rendering them suitable for cultivation in arid regions.

收稿日期: 2023-09-08 修回日期: 2023-12-26  
基金项目: 宁夏自然科学基金 (2022AAC09068)  
第一作者: 陈云鑫 (1996), 男, 小满 (1996), 在读硕士研究生, 研究方向为牧草育种与栽培利用。E-mail: chen159788@163.com  
通信作者: 马巧利 (1987), 女, 宁夏银川人, 讲师, 硕士, 主要从事草业分子育种及抗性研究。E-mail: maq 2008@126.com

第 33 卷 第 6 期  
Vol.33, No.6  
草 业 学 报  
ACTA PRATACULTURAE SINICA  
2024 年 6 月  
17—28

DOI: 10.11686/j.issn.1001-0629.2023-0423  
http://cysh.nxaq.edu.cn  
关键词: 不同放牧时间; 荒漠草原土壤颗粒组成及分形维数的影响. 草业科学, 2024, 42(4): 17—28.  
JANG Han-sun<sup>1,2</sup>, ZHOU Yao<sup>1,2,3,4</sup>, HU Ke<sup>1</sup>, DING Zhan-sheng<sup>1</sup>, MA Hong-chun<sup>1,2,3,4</sup>  
1. Key Laboratory for Model Innovation in Forage Production Efficiency, Ministry of Agriculture and Rural Affairs, P. R. China, Ningxia University, Yinchuan 750021, China; 2. Ningxia Grassland and Animal Husbandry Engineering Technology Research Center, Ningxia University, Yinchuan 750021, China; 3. College of Forestry and Prataculture, Ningxia University, Yinchuan 750021, China; 4. Breeding Base for State Key Laboratory of Land Degradation and Ecological Restoration of Northwest China, Ningxia University, Yinchuan 750021, China; 5. Ningxia Wusheng City Living District Vegetation and Grassland Administration, Wusheng 751100, China

### 不同放牧时间对荒漠草原土壤颗粒组成及分形维数的影响

姜海鑫<sup>1,2,3,4</sup>, 周瑶<sup>1,2,3,4</sup>, 胡科<sup>1</sup>, 丁占胜<sup>1</sup>, 马红彬<sup>1,2,3,4</sup>

(1. 宁夏大学农业生态与资源研究所, 宁夏 银川 750021; 2. 宁夏大学宁夏草业工程技术创新中心, 宁夏 银川 750021; 3. 宁夏大学林业与草业学院, 宁夏 银川 750021; 4. 宁夏大学西北土地退化与生态修复国家重点实验室, 宁夏 银川 750021; 5. 宁夏吴忠市利通区林业草原局, 宁夏 吴忠 751100)

**摘要:** 探究放牧时间对草原土壤颗粒组成及分形维数的影响, 有助于了解牧草干草下草原土壤质量和草原生态状况, 为草地退化提供理论依据。以宁夏荒漠草原为对象, 设置放牧时间 (FV)、放牧时间梯度 (FG)、放牧开始时间 (YG)、放牧结束时间 (TG)、放牧开始并放牧结束时间 (YT) 5 种不同放牧时间, 探究了不同放牧时间对荒漠草原土壤颗粒组成及分形维数的影响及其影响因素。结果表明: 各处理下荒漠草原土壤质地以粉粒、细砂和粗砂为主, 0—40 cm 土层处理网土壤颗粒组成差异显著 ( $P < 0.05$ ), 土壤颗粒分形维数变化范围为 2.11—2.75, 且随土层加深逐渐增大; 总体上土壤 YG 粉粒含量、分形维数最高 (0—10 cm 土层放牧 YG 最低), 其余土层粉粒含量与分形维数均以 FG 处理最低。土壤分形维数与粉粒含量呈显著正相关 ( $P < 0.01$ ), 与细砂和粗砂含量呈显著或极显著负相关 ( $P < 0.01$ ,  $P < 0.05$ ), 土壤颗粒分形维数与有机碳、总孔隙度呈正相关, 与容重、透水性、毛管孔隙率呈负相关。研究认为, 分形维数可作为荒漠草原土壤质地变化、延迟放牧改善土壤颗粒组成及分形维数, 有利于土壤质量提升, 可作为荒漠草原退化治理的参考依据。

**关键词:** 颗粒组成; 分形维数; 放牧时间; 荒漠草原

### Effects of different grazing times on soil particle composition and fractal dimension in the desert steppe

JANG Han-sun<sup>1,2</sup>, ZHOU Yao<sup>1,2,3,4</sup>, HU Ke<sup>1</sup>, DING Zhan-sheng<sup>1</sup>, MA Hong-chun<sup>1,2,3,4</sup>

1. Key Laboratory for Model Innovation in Forage Production Efficiency, Ministry of Agriculture and Rural Affairs, P. R. China, Ningxia University, Yinchuan 750021, China; 2. Ningxia Grassland and Animal Husbandry Engineering Technology Research Center, Ningxia University, Yinchuan 750021, China; 3. College of Forestry and Prataculture, Ningxia University, Yinchuan 750021, China; 4. Breeding Base for State Key Laboratory of Land Degradation and Ecological Restoration of Northwest China, Ningxia University, Yinchuan 750021, China; 5. Ningxia Wusheng City Living District Vegetation and Grassland Administration, Wusheng 751100, China

**Abstract:** Studying the impact of the timing of grazing on soil particle composition and fractal dimension in grasslands is crucial for understanding how grazing disturbances affect soil quality and the ecological conditions of grasslands.

收稿日期: 2024-07-13; 修回日期: 2024-09-11  
基金项目: 国家自然科学基金项目 (22064041), 宁夏重点研发计划项目 (2020BGF02001, 2021BGF02009), 宁夏大学自然科学基金项目 (2023BGF02001), 宁夏高等职业院校 (宁夏大学) 教改项目 (NXYLXK2021A01) 和宁夏自然科学基金项目 (2023AAC02020) 资助  
作者联系: 姜海鑫 (1996-), 男, 陕西兴平人, 在读研究生。E-mail: 183329542@qq.com  
通信作者: Corresponding authors. E-mail: ma36@nxa.edu.cn

中国知网 <https://www.cnki.net>

## 荒漠草原不同自然种群蒙古冰草生物量和养分权衡特征

曹佳然<sup>1</sup>, 史佳梅<sup>1\*</sup>, 许冬梅<sup>1,2</sup>, 康如龙<sup>1</sup>, 马媛<sup>1</sup>

(1. 宁夏大学林学与草业学院, 宁夏 银川 750021; 2. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021)

**摘要:** 为了研究荒漠草原蒙古冰草是否可以通过调整不同构件生物量及养分分配适应环境的变化, 本研究基于宁夏盐池县自南向北气候由半干旱向干旱过渡、地形由南上丘岗向鄂尔多斯高原低丘陵过渡的自然特征, 考虑同降水与土壤的时空异质性, 分别选取代表盐池县大漠、青山乡、花马池镇和古盐池不同自然种群的蒙古冰草为对象(分别记为D、Q、H和G种群), 研究其地上生物量及养分分配。结果发现: ①地上生物量存在分配和权衡关系, 以设计地上生物量对荒漠草原新增生物量的贡献率进行衡量。结果表明: ①H种群和G种群单个体生物量和根冠比分别为24.49 g·株<sup>-1</sup>和0.85, 显著高于D、Q和G种群(P<0.05); ②H种群外, 其他种群的蒙古冰草单个体构件生物量均表现为茎>根>穗>叶; ③不同自然种群生物量存在一维、二维、三维之间均呈显著的正生长关系, 在D和H种群中各构件生物量累积速率表现为根>叶>穗>茎; ④蒙古冰草构件有机氮和N/P以H种群最高, C/N则以H种群最低; 碳、氮、磷含量在各自然种群均以根部最低, N/P以中部最高, C/N、C/P以基部最高(P<0.05); ⑤蒙古冰草主根直径、茎、叶之间的生物量权衡、叶面积指数和C/P、碳氮比含量的可塑性变化适应环境的改变, 主根全量和全株是影响其生物量和养分分配的主要因素因子。综上所述, 荒漠草原蒙古冰草各构件之间的资源分配和养分生长关系有其固有的特征, 同时, 其在一定程度上又可以调节自身养分分配以应对变化的生境, 体现了不同自然种群对异质环境的可塑性适应能力。

**关键词:** 荒漠草原; 自然种群; 蒙古冰草; 构件生物量; 养分生长; 资源权衡

## Trade-off relationships between biomass and nutrient allocation in different natural populations of *Agropyron mongolicum* on the desert steppe

CHANG Yiran<sup>1</sup>, SHI Jia-mei<sup>1\*</sup>, XU Dong-mei<sup>1,2</sup>, KANG Ru-long<sup>1</sup>, MA Yuan<sup>1</sup>

1. College of Forestry and Pratacuture, Ningxia University, Yinchuan 750021, China; 2. Ningxia Grassland and Animal Husbandry Engineering and Technology Research Center, Yinchuan 750021, China

**Abstract:** In this study, we explored whether *Agropyron mongolicum* growing on the desert steppe can adapt to environmental changes by adjustments in biomass and nutrient allocation to different plant organs. Across this area, there is a climate transition from semi-arid to arid, and a terrain transition from the Loess plateau to the gently sloping hills of Ordos moving from south to north in Yanchi County, Ningxia. Taking into account the spatio-temporal variations in precipitation and soil across this region, we selected different natual populations of *A. mongolicum* (populations D, Q, H, and G) sourced from the towns of Dushukeng, Qingshan, Huamachi, and Gaoshawo,

收稿日期: 2023-12-13; 收稿日期: 2024-01-12

基金项目: 国家自然科学基金项目(22664045); 宁夏高等学校一流学科建设(草业科学)项目(NXYLXK2017A01); 国家自然科学基金(1196113); 宁夏大学西北退化生态系统恢复与重建教育部重点实验室; 银川 750021; 美国加州戴维斯大学(河滨)生态与系统学及其健康实验室, 河滨 CA 92521-0124; 中国科学院大学资源环境学院, 北京 100049)

\*通信作者 Corresponding author. E-mail: shijiamei@163.com

中国知网 <https://www.cnki.net>

## 荒漠草原灌丛人为转变过程中土壤微生物养分限制特征

赵亚楠<sup>1\*</sup>, 李志刚<sup>1</sup>, 王红梅<sup>1,2\*</sup>, 李百炼<sup>1</sup>, 张振杰<sup>1</sup>, 林刚<sup>1,3</sup>, 付晶宇<sup>1,4</sup>, 江东<sup>1,5</sup>

(1. 宁夏大学林学与草业学院, 银川 750021; 2. 中国科学院地理科学与资源研究所, 北京 100001; 3. 宁夏大学西北退化生态系统恢复与重建教育部重点实验室; 银川 750021; 4. 美国加州戴维斯大学(河滨)生态与系统学及其健康实验室, 河滨 CA 92521-0124; 5. 中国科学院大学资源环境学院, 北京 100049)

**摘要:** 干旱半干旱草原地区种植灌木用于植被恢复已成为普遍模式, 事实上其加速草原区域荒漠化进程。目前关于人为退化对草原生态系统的生态学后果研究陆续开展, 但荒漠草原向灌丛人为转变过程中土壤微生物养分利用和限制变化并未深入探究。为此, 以宁夏荒漠草原灌丛引入近 40 年形成的具有代表性的草地-灌丛植被为研究对象, 从群落尺度(荒漠草地-灌丛边缘-灌丛内部-灌丛)及其生境尺度(土壤、空间和根区)开展荒漠草原向灌丛地转变过程中土壤-微生物-微生物化学计量、微生物养分限制和内部特征研究。结果显示, 荒漠草原向灌丛地转变过程中群落尺度土壤微生物(C/N)、土壤碳磷比(C/P)、微生物生物量氮(BN)、微生物生物量磷(BP)、微生物生物量氮(C/N)、微生物生物量磷(C/P)、微生物生物量氮(BN/C)、微生物生物量磷(BP/C)、微生物生物量氮(BN/C)、微生物生物量磷(BP/C)均显著降低, 而微生物生物量氮(BN/C)、微生物生物量磷(BP/C)、微生物生物量氮(BN/C)、微生物生物量磷(BP/C)均显著增加。上述特征在不同生境下差异较大, 但均未表现出明显的“梯度效应”和“冗余效应”, 也不随垂直面微生物量梯度的远近呈现规律变化。因子分析表明群落尺度均表明荒漠草原向灌丛地转变由微生物限制转变为微生物限制, 而且微生物限制对限制也随之增加。然而, 冗余内部特征由荒漠草原的严格内部特征变为灌丛地的弱可塑性。冗余分析的结果显示, 土壤微生物生物量、土壤微生物比和土壤碳磷比可作为荒漠草原向灌丛地转变的重要指示因子。结果表明, 荒漠草原向灌丛地转变已改变了土壤-微生物-微生物生物量化学计量、微生物养分限制和内部特征。考虑到长期灌丛引入土壤养分退化趋势, 微生物可能进一步影响灌丛-土壤-微生物的反馈关系, 加剧灌丛的竞争优势, 对荒漠草原生态恢复和土壤养分平衡带来不可忽视的影响, 应谨慎对待灌丛引入这种植被恢复方式, 基于目前的研究方向可能基于干旱半干旱区植被恢复的考虑。

**关键词:** 荒漠草原; 人为退化; 生态化学计量; 土壤微生物限制; 微生物养分限制; 内部特征

中图分类号: X172 文献标识码: A 文章编号: 1673-2046(2024)05-0489-13 DOI: 10.13273/j.issn.1673-2046

## Soil Microbial Nutrient Limitation Characteristics During Anthropogenic Transition from Desert Steppe to Shrubland

ZHAO Yan-ni<sup>1\*</sup>, LI Zhi-gang<sup>1</sup>, WANG Hong-mei<sup>1,2\*</sup>, LI Bai-lian<sup>1</sup>, ZHANG Zhen-jie<sup>1</sup>, LIN Gang<sup>1,3</sup>, FU Jing-jing<sup>1,4</sup>, JIANG Dong<sup>1,5</sup>

(1. School of Forestry and Grassland Science, Ningxia University, Yinchuan 750021, China; 2. Institute of Geographic Science and Natural Resources Research, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100001, China; 3. Key Laboratory of Restoration and Remotification of Degraded Ecosystems in Northwest China, Ministry of Education, Ningxia University, Yinchuan 750021, China; 4. Ecological Complexity and Modeling Laboratory, University of California, Riverside CA 92521-0124, USA; 5. College of Resource and Environment, University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049, China)

**Abstract:** The practice of planting symbiotic shrubs for vegetation restoration in arid and semi-arid grasslands has become a common mode. In fact, it is accelerating the process of regional grassland desertification. It is urgent to study the ecological consequences of anthropogenic shrub introduction on grassland ecosystems. Here we gradually control soil, the changes in soil microbial nutrient utilization and limitation during the anthropogenic transition from desert grasslands to shrublands have been thoroughly explored. Therefore, a representative grassland-shrubland mosaic formed by nearly 40 years of shrub introduction in the desert steppe of eastern Ningxia was selected as the research object. Studies on the microstructure of soil microbial extracellular enzymes, microbial nutrient limitation, and biomarker characteristics were conducted at both the community scale (desert grassland, grassland edge, shrubland edge, and shrubland) and the microhabitat scale (plant patches, bare patches, and soil masses) during the transition from desert grassland to shrubland. The results showed that during the transition from desert grassland to shrubland, at the community scale, the soil carbon to nitrogen ratio (C/N), soil carbon to phosphorus ratio (C/P), microbial biomass nitrogen to phosphorus ratio (BN/BP), extracellular enzyme carbon to nitrogen ratio (ECAN/ECAP), and microbial nitrogen to phosphorus ratio (N/P) decreased significantly. By contrast, the microbial biomass carbon to nitrogen ratio (BN/C), extracellular enzyme carbon to phosphorus ratio (ECAN/ECAP), extracellular enzyme nitrogen to phosphorus ratio (ECAN/ECAP), and microbial carbon to phosphorus ratio (C/P) increased significantly. Although the above-mentioned indicators varied greatly under different microhabitats, there was no obvious “gradient effect” or “redundant effect,” and they did not show regular changes with the distance from the shrub to soil. The extracellular enzyme ratio analysis model indicated that after the transition from desert grassland to shrubland, the microbial nutrient limitation shifted from phosphorus limitation to nitrogen limitation, and the relative microbial carbon limitation also increased. However, the elemental biomarker characteristics changed less often.

收稿日期: 2023-03-04; 修回日期: 2023-07-03  
基金项目: 国家自然科学基金项目(22464045); 宁夏高等学校一流学科建设(草业科学)项目(NXYLXK2017A01); 宁夏高等学校一流学科建设(草业科学)项目(NXYLXK2017A01); 国家自然科学基金(1196113); 宁夏大学西北退化生态系统恢复与重建教育部重点实验室; 银川 750021; 美国加州戴维斯大学(河滨)生态与系统学及其健康实验室, 河滨 CA 92521-0124; 中国科学院大学资源环境学院, 北京 100049)

\*通信作者 Corresponding author. E-mail: zhoyaon@163.com

中国知网 <https://www.cnki.net>

## 碳、氮、钾添加对荒漠草原凋落物分解特征的影响

陈欣怡<sup>1,2,3,4\*</sup>, 高树刚<sup>1,2,3,4\*</sup>, 金涛<sup>1,2,3,4\*</sup>, 魏平安<sup>1,2,3,4\*</sup>, 黄业强<sup>1,2,3,4\*</sup>, 何敬<sup>1,2,3,4\*</sup>, 谢应忠<sup>1,2,3,4\*</sup>

(1. 宁夏大学林学与草业学院, 宁夏 银川 750021; 2. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 3. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 4. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 5. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 6. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 7. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 8. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 9. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 10. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 11. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 12. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 13. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 14. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 15. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 16. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 17. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 18. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 19. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 20. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 21. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 22. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 23. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 24. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 25. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 26. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 27. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 28. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 29. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 30. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 31. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 32. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 33. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 34. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 35. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 36. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 37. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 38. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 39. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 40. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 41. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 42. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 43. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 44. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 45. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 46. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 47. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 48. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 49. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 50. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 51. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 52. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 53. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 54. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 55. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 56. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 57. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 58. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 59. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 60. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 61. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 62. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 63. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 64. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 65. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 66. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 67. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 68. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 69. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 70. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 71. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 72. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 73. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 74. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 75. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 76. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 77. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 78. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 79. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 80. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 81. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 82. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 83. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 84. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 85. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 86. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 87. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 88. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 89. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 90. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 91. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 92. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 93. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 94. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 95. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 96. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 97. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 98. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 99. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 100. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 101. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 102. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 103. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 104. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 105. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 106. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 107. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 108. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 109. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 110. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 111. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 112. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 113. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 114. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 115. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 116. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 117. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 118. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 119. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 120. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 121. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 122. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 123. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 124. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 125. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 126. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 127. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 128. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 129. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 130. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 131. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 132. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 133. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 134. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 135. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 136. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 137. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 138. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 139. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 140. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 141. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 142. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 143. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 144. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 145. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 146. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 147. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 148. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 149. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 150. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 151. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 152. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 153. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 154. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 155. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 156. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 157. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 158. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 159. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 160. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 161. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 162. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 163. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 164. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 165. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 166. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 167. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 168. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 169. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 170. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 171. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 172. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 173. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 174. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 175. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 176. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 177. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 178. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 179. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 180. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 181. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 182. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 183. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 184. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 185. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 186. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 187. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 188. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 189. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 190. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 191. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 192. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 193. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 194. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 195. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 196. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 197. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 198. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 199. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 200. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 201. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 202. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 203. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 204. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 205. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 206. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 207. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 208. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 209. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 210. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 211. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 212. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 213. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 214. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 215. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 216. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 217. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 218. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 219. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 220. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 221. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 222. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 223. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 224. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 225. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 226. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 227. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 228. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 229. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 230. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 231. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 232. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 233. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 234. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 235. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 236. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 237. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 238. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 239. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 240. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 241. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 242. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 243. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 244. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 245. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 246. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 247. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 248. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 249. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 250. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 251. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 252. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 253. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 254. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 255. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 256. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 257. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 258. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 259. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 260. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 261. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 262. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 263. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 264. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 265. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 266. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 267. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 268. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 269. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 270. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 271. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 272. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 273. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 274. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 275. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 276. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 277. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 278. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 279. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 280. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 281. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 282. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 283. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 284. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 285. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 286. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 287. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 288. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 289. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 290. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 291. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 292. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 293. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 294. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 295. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 296. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 297. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 298. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 299. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 300. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 301. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 302. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 303. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 304. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 305. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 306. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 307. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 308. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 309. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 310. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 311. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 312. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 313. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 314. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 315. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 316. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 317. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 318. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 750021; 319. 宁夏草原生态与工程研究中心, 宁夏 银川 7500













DOI: 10.11606/j.issn.20232068

http://cysh.magnch.com.cn

黄金全, 郑开阳, 朱亚超, 等. 贺兰山不同海拔植被生物量与土壤分形特征和土壤水分的相关关系. 生态学报, 2023, 32(12): 24–35.  
HUANG Yequn, ZHU Kaiyang, ZHU Yachao, et al. Correlation between vegetation biomass and soil fractal characteristics and soil moisture at different elevations in the Helan Mountains. Acta Prataculture Sinica, 2023, 32(12): 24–35.

## 贺兰山不同海拔植被生物量与土壤分形特征 和土壤水分的相关关系

黄金全<sup>1,2,3,4,\*</sup>, 郑开阳<sup>1,2,3,4,\*</sup>, 朱亚超<sup>1,2,3,4,\*</sup>, 谢应忠<sup>1,2,3,4,\*</sup>, 刘王锁<sup>1,2,3,4,\*</sup>, 杨堂<sup>1,2,3,4,\*</sup>, 王恩瑶<sup>1,2,3,4,\*</sup>,  
崔晓璐<sup>1,2,3,4,\*</sup>, 鲍平安<sup>1,2,3,4,\*</sup>

(1. 宁夏大学林业与草业学院, 宁夏 银川 750021; 2. 宁夏大学宁夏农业工程应用研究中心, 宁夏 银川 750021; 3. 宁夏大学农业资源利用与草业生产模式创新重点实验室, 宁夏 银川 750021; 4. 宁夏大学西北土地退化与生态恢复国家重点实验室培育基地, 宁夏 银川 750021; 5. 宁夏贺兰山国家自然保护区管理局, 宁夏 银川 750021)

**摘要:** 为了了解干旱与半干旱区域山地生态系统植被生物量与土壤分形特征和土壤水分含量的垂直分异规律, 探究植被生物量与分形特征和土壤水分的相关关系, 选取贺兰山不同海拔典型植被带作为研究区, 采用断面方法分析 Pearson 相关分析方法分析植被生物量、土壤分形特征和土壤水分含量的垂直分异特征及三者间相互关系。结果表明: 1) 草本植被生物量与灌木植被生物量均随海拔呈明显的线性变化趋势, 灌木植被生物量在浅山灌丛(QSGC)样地具有最大值, 草本植被生物量在亚高山灌丛(YSGC)样地具有最大值, 植被条件较好, 植被生产力较高。2) 贺兰山土壤颗粒以粉粒和细砂粒为主, 随着海拔的升高, 土壤质地变粗。3) 土壤水分含量随海拔增高呈逐渐增加, 但在青海云杉(QHYSC)样地土壤水分含量略低。4) 相关分析表明, 年降水量以及土壤颗粒含量是影响植被生物量的主要因子。总体上, 贺兰山植被生物量、土壤分形特征以及土壤水分含量受多个环境因子共同作用和影响, 呈明显的空间异质性。本研究对于揭示贺兰山植被生物量空间变化机制及促进贺兰山退化植被恢复具有重要的意义, 可为促进贺兰山山地生态系统植被与土壤资源合理利用提供参考。

**关键词:** 海拔; 植被生物量; 土壤水分含量; 土壤颗粒组成; 分形指数

## Correlation between vegetation biomass and soil fractal characteristics and soil moisture at different elevations in the Helan Mountains

HUANG Yequn<sup>1,2,3,4,\*</sup>, ZHU Kaiyang<sup>1,2,3,4,\*</sup>, ZHU Ya-chao<sup>1,2,3,4,\*</sup>, XIE Ying-zhong<sup>1,2,3,4,\*</sup>, LIU Wang-suo<sup>1,2,3,4,\*</sup>, YANG Tang<sup>1,2,3,4,\*</sup>, WANG Si-yao<sup>1,2,3,4,\*</sup>, CUI Lai-yao<sup>1,2,3,4,\*</sup>, BAO Ping-an<sup>1,2,3,4,\*</sup>

1. College of Forestry and Prataculture, Ningxia University, Yinchuan 750021, China; 2. Ningxia Grassland and Animal Husbandry Engineering Technology Research Center, Ningxia University, Yinchuan 750021, China; 3. Key Laboratory for Model Innovation in Forage Production Efficiency, Ministry of Agriculture and Rural Affairs, P. R. China, Ningxia University, Yinchuan 750021, China; 4. Key Laboratory of Land Degradation and Ecological Restoration in Northwest China, Ningxia University, Yinchuan 750021, China; 5. Ningxia Helan Mountains National Nature Reserve Administration, Yinchuan 750021, China

**Abstract:** This research investigated the vertical variation of vegetation biomass, soil fractal characteristics and soil moisture content in arid and semi-arid mountain ecosystems, and investigated the correlation between vegetation

收稿日期: 2023-02-14; 录用日期: 2023-04-30

基金项目: 宁夏自然科学基金优秀青年项目(2022AAC03007); 国家自然科学基金(42001051); 项目资助

作者简介: 黄金全(1997—), 女, 宁夏银川人, 在读硕士。E-mail: 1872403030@qq.com

\*通信作者 Corresponding author. E-mail: kuangqun@nxa.edu.cn

中国知网 <https://www.cnki.net>

第 42 卷第 10 期  
2023 年 5 月

生态学报  
ACTA ECOLOGICA SINICA

Vol. 42, No. 10  
May, 2022

DOI: 10.5846/asb20201611551

刘学琴<sup>1</sup>, 白明<sup>1,2</sup>, 贺达汉<sup>1</sup>, 王新涛<sup>1,3,\*</sup>

(1. 宁夏大学生态学院, 银川 750021; 2. 中国科学院动物研究所, 北京 100101)

## 基于 MaxEnt 模型的草原步甲属潜在地理分布研究

刘学琴<sup>1</sup>, 白明<sup>1,2</sup>, 贺达汉<sup>1</sup>, 王新涛<sup>1,3,\*</sup>

1 宁夏大学生态学院, 银川 750021  
2 中国科学院动物研究所, 北京 100101

**摘要:** 步甲 (Carabid beetle) 是草原生态系统重要的昆虫类群之一, 对草原生态系统环境监测和维护生物多样性起着重要的作用。基于步甲属 (Carabid beetle) 在宁夏草原 131 个有效调查记录 and 19 个环境因子, 利用最大熵模型 (Maximum Entropy Model, 简称 MaxEnt) 预测步甲属在宁夏草原的潜在地理分布, 通过交叉验证工作特征曲线 (ROC 曲线) 检测预测模型精度。结果发现: 步甲属在宁夏草原的潜在地理分布的主要生态因子。结果表明: (1) MaxEnt 模型预测结果 ROC 曲线 AUC 值分别为 0.981、0.914, 模型预测结果的可信度较高; (2) 19 个环境因子中, 对步甲属的潜在地理分布有显著影响的因子为年均降水量、年均降水量、年均降水量、年均降水量、年均降水量; (3) 步甲属主要分布在温带草原及温带草原的北部, 长叶步甲主要分布在温带草原及温带草原。以上研究为步甲属草原生态调查及保护提供重要参考。

**关键词:** 步甲属; 步甲属; 步甲属; 步甲属; 步甲属

## Simulating potential distribution of Carabus beetle in the steppe based on MaxEnt model

LIU Xueqin<sup>1</sup>, BAI Ming<sup>1,2</sup>, HE Dahan<sup>1</sup>, WANG Xintao<sup>1,3,\*</sup>

1 School of Agriculture, Ningxia University, Yinchuan 750021, China; 2 Key Laboratory of Zoological Systematics and Evolution, Institute of Zoology, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100101, China

**Abstract:** Carabid beetle is an important taxon in grassland ecosystem, which plays an important role in environmental monitoring and biodiversity conservation in grassland ecosystem. Based on 131 investigation records and 19 environmental factor variables of carabid beetle in the natural steppe, the potentially geographical distribution of carabid beetles was predicted by MaxEnt model. The value of area under the receiving operator curve (AUC) of area under Receiver Operating Characteristic Curve (ROC) as the prediction accuracy standard of model, the jackknife test was used to evaluate the contribution of each environmental variable in deciding potential geographical distribution areas of *Carabus glyptotera* and *C. claudinensis*. The results show that: (1) the prediction accuracy of the MaxEnt model is relatively high, and the work curve area (AUC value) of the subject is 0.981 and 0.915, respectively. (2) Among 19 environmental variables, mean temperature of coldest month, annual precipitation, annual temperature and mean temperature of driest quarter show a large amount of contribution in potential distribution of carabid beetles. (3) *C. glyptotera* is mainly distributed in temperate desert steppe and the northern part of temperate meadow steppe, thus *C. claudinensis* is mainly distributed in temperate meadow steppe. In brief, the conclusion provides reference basis for investigation and protection of carabid beetle.

基金项目: 国家自然科学基金项目(31660030, 3160143002); 宁夏高等学校一流学科建设(生态学)项目(2018-2021)

收稿日期: 2021-06-11 网络出版日期: 2022-02-11

\*通信作者 Corresponding author. E-mail: wangxintao@nxa.edu.cn

<http://www.ecologica.cn>

(C)1994–2023 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. <http://www.cnki.net>

应用生态学报 2023 年 11 月 第 34 卷 第 11 期

<http://www.cjae.net>

Chinese Journal of Applied Ecology, Nov. 2023, 34(11): 2947–2957

DOI: 10.13287/j.1001-9332.202311.004

王晶, 伏兵哲, 李淑霞, 等. 外源褪黑素对干旱胁迫下沙芦草幼苗生长和生理特性的影响. 应用生态学报, 2023, 34(11): 2947–2957

Wang J, Fu BZ, Li SX, et al. Effects of exogenous melatonin on growth and physiological characteristics of *Agropyron mongolicum* seedlings under drought stress. Chinese Journal of Applied Ecology, 2023, 34(11): 2947–2957

## 外源褪黑素对干旱胁迫下沙芦草 幼苗生长和生理特性的影响

王晶<sup>1,2</sup>, 伏兵哲<sup>1,2,3,\*</sup>, 李淑霞<sup>1,2</sup>, 王星<sup>1,3</sup>, 宋文学<sup>1,2</sup>, 叶雨浓<sup>1,2</sup>, 胡鹏飞<sup>1,2</sup>, 王通锐<sup>1,2</sup>

(<sup>1</sup>宁夏大学林业与草业学院, 银川 750021; <sup>2</sup>宁夏草业工程应用研究中心, 银川 750021; <sup>3</sup>农业农村部草原畜牧业生产模式创新重点实验室, 银川 750021)

**摘要:** 为明确外源褪黑素对沙芦草干旱胁迫的缓解效应, 以“盐池”沙芦草为试材, 采用茎节二型 6000 (PEG-6000) 模拟干旱胁迫, 研究沙芦草幼苗对干旱胁迫的响应以及外源添加不同浓度 (0, 1, 10, 50, 100, 150 和 200 mg · L<sup>-1</sup>) 褪黑素对干旱胁迫下沙芦草幼苗生长和生理特性的影响。结果表明: 干旱胁迫显著抑制沙芦草幼苗的生长, 而外源添加不同浓度的褪黑素均能够缓解干旱胁迫引起的沙芦草幼苗生长抑制, 并且当褪黑素浓度为 100 mg · L<sup>-1</sup> 时缓解效果最显著。与单独干旱胁迫处理相比, 在干旱胁迫下外源添加 100 mg · L<sup>-1</sup> 褪黑素后沙芦草幼苗株高、地上干重和叶片相对含水量分别增加 58.2%、121.2% 和 48.1%, 叶绿素 a、叶绿素 b 和总类胡萝卜素含量分别增加 48.7%、80.8% 和 38.3%, 超氧化物歧化酶、过氧化物酶和细胞色素 P450 活性分别增加 12.6%、33.9% 和 39.1%, 抗氧化酶和谷胱甘肽 S-转氨酶活性分别增加 19.5% 和 18.3%, 可溶性糖和可溶性蛋白含量分别增加 16.2%、32.6% 和 14.3%, 而丙二醛、过氧化氢和超氧化物阴离子含量分别降低 45.8%、65.8% 和 30.8%。综上, 外源添加 100 mg · L<sup>-1</sup> 褪黑素能够有效缓解干旱胁迫对沙芦草幼苗生长、增强抗氧化能力、增加渗透调节物质含量, 抑制干旱胁迫下沙芦草植株体内活性氧的过度产生, 降低膜质过氧化水平, 从而提高沙芦草幼苗的耐旱性。

**关键词:** 沙芦草; 褪黑素; 干旱胁迫; 生理机制

**Effects of exogenous melatonin on growth and physiological characteristics of *Agropyron mongolicum* seedlings under drought stress.** WANG Jing<sup>1,2</sup>, FU Bingzhe<sup>1,2,3,\*</sup>, LI Shuxia<sup>1,2</sup>, WANG Xing<sup>1,3</sup>, SONG Wenxue<sup>1,2</sup>, YE Yurong<sup>1,2</sup>, HU Pengfei<sup>1,2</sup>, WANG Tongrui<sup>1,2</sup> (<sup>1</sup>College of Forestry and Prataculture, Ningxia University, Yinchuan 750021, China; <sup>2</sup>Ningxia Grassland and Animal Husbandry Engineering Technology Research Center, Yinchuan 750021, China; <sup>3</sup>Key Laboratory of Forage Efficient Production Mode Innovation of Ministry of Agriculture and Rural Affairs, Yinchuan 750021, China).

**Abstract:** To clarify the alleviation effect of exogenous melatonin (MT) on *Agropyron mongolicum* under drought stress, we examined the response of *A. mongolicum* ‘Yanchi’ seedlings to simulated drought stress with polyethylene glycol 6000 (PEG-6000), by investigating the effects of exogenous addition of different concentrations (0, 1, 10, 50, 100, 150 and 200 mg · L<sup>-1</sup>) of MT on seedlings growth and physiological characteristics under drought stress. The results showed that drought stress significantly inhibited the growth of *A. mongolicum* seedlings, and that exogenous addition of different concentrations of MT could alleviate the growth inhibition caused by drought stress, with the strongest mitigation effect observed at MT concentration of 100 mg · L<sup>-1</sup>. Compared with the drought stress treatment alone, exogenous addition of 100 mg · L<sup>-1</sup> MT under drought stress increased plant height, aboveground dry weight, and leaf relative water content by 58.2%, 121.2% and 48.1%. The contents of chlorophyll a, chlorophyll b, carotenoids increased by 48.7%, 80.8% and 38.3%, superoxide dismutase, peroxidase and root activity increased by 12.6%, 33.9% and 39.1%, and the contents of ascorbic acid and glutathione increased by 19.5% and 18.3%, respectively. The contents of proline, soluble sugar and soluble protein were increased by 16.2%, 32.6% and 14.3%, while that of malondialdehyde, hydrogen peroxide and superoxide anion radical were decreased by

本文受宁夏回族自治区自然科学基金项目(2019JYX20043)资助。

2023-07-12 收稿, 2023-08-11 接受。

\*通信作者 E-mail: FuBZ@nxa.edu.cn

第 43 卷第 5 期  
2023 年 3 月

生态学报  
ACTA ECOLOGICA SINICA

Vol. 43, No. 5  
Mar. 2023

DOI: 10.5846/asb202201040022

王金梅<sup>1,2</sup>, 王琳珍<sup>1,2</sup>, 米文宝<sup>1,2,3,\*</sup>, 侯凯元<sup>1,2</sup>, 张喜旺<sup>1,2</sup>, 赵亚楠<sup>1</sup>, 文涛<sup>1</sup>

(1. 宁夏大学生态学院, 银川 750021; 2. 宁夏大学地理科学与规划学院, 银川 750021; 3. 宁夏回族自治区自然资源厅, 银川 750000)

## 宁夏草地土壤有机碳空间特征及其影响因素

王金梅<sup>1,2</sup>, 王琳珍<sup>1,2</sup>, 米文宝<sup>1,2,3,\*</sup>, 侯凯元<sup>1,2</sup>, 张喜旺<sup>1,2</sup>, 赵亚楠<sup>1</sup>, 文涛<sup>1</sup>

1 宁夏大学生态学院, 银川 750021  
2 宁夏大学地理科学与规划学院, 银川 750021  
3 宁夏回族自治区自然资源厅, 银川 750000

**摘要:** 草地是重要的碳汇资源, 在陆地生态系统碳循环中扮演着重要角色。探究草地土壤有机碳的空间分布格局及其影响因素对于推动区域生态系统碳汇管理、实现“双碳”目标和绿色低碳高质量发展具有重要意义。以宁夏三种主要草地类型为研究对象, 基于野外样点调查, 采用结构方程模型, 分析了草地土壤有机碳的空间分布特征及其影响因素。结果表明, 不同类型草地土壤有机碳含量表现为草甸草原>荒漠草原>荒漠半荒漠, 垂直剖面上随土壤深度增加而降低。草甸草原和荒漠草原有机碳空间变异自表层向下逐渐增大, 典型草原在 20–40 cm 土层有机碳含量达到最大。有机碳分布在区域上从南部六盘山山地中部干旱半荒漠带逐渐降低。路径分析发现, 海拔高度、地上生物量、降水量、温度和土壤含水量可解释土壤有机碳空间变异的 91.4%。海拔高度对土壤有机碳总效应最大(作用系数为 0.78), 海拔高度引起的降水和温度等要素区域分异间接影响土壤有机碳含量, 地上生物量对土壤有机碳的自回归效应最大(0.59); 降水量对土壤有机碳效应为直接效应和作用于生物量及土壤含水量间接效应; 温度表现为通过生物量对土壤有机碳间接产生负向效应(−0.239)。宁夏草地土壤有机碳的空间分布主要受降水量和与其密切相关生物量的支配作用。近 20 年来降水量增多和草地人为干扰减少, 宁夏草地碳汇作用显著。

**关键词:** 土壤有机碳; 空间特征; 影响因素; 草地

## Spatial characteristics of soil organic carbon in grassland of Ningxia and its influencing factors

DING Jiumei<sup>1,2</sup>, WANG Weizhen<sup>1</sup>, MI Wenbao<sup>1,2,3,\*</sup>, HOU Kaiyuan<sup>1,2</sup>, ZHANG Xiwang<sup>1,2</sup>, ZHAO Yanan<sup>1</sup>, WEN Tao<sup>1</sup>

1 School of Agriculture, Ningxia University, Yinchuan 750021, China; 2 School of Geography and Planning, Ningxia University, Yinchuan 750021, China; 3 Natural Resources Bureau of Ningxia County, Ningxia 750000, China

4 Natural Resources Bureau of Ningxia County, Ningxia 751300, China

**Abstract:** Grasslands are important contributors of carbon sequestration among terrestrial ecosystems, which play an important role in the global biogeochemical cycle and energy exchange. Based on field surveys in July–August 2021, soil samples of meadow steppe, typical steppe and desert steppe were collected. The organic carbon contents, bulk density, total nitrogen, and pH of these soil samples were measured. We also monitored factors affecting carbon distribution such as altitude, annual precipitation, annual mean temperature, aboveground biomass and soil water content. Results indicated that content of the soil organic carbon decreased along the vertical soil profile, the average organic carbon content

基金项目: 国家自然科学基金项目(42001037)

收稿日期: 2022-01-04; 网络出版日期: 2022-07-04

\*通信作者 Corresponding author. E-mail: miwenbao@nxa.edu.cn

<http://www.ecologica.cn>

(C)1994–2023 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. <http://www.cnki.net>



DOI: 10.5846/stxb202105311425  
张杰杰, 丁蕊, 王红梅. 荒漠草原向灌丛过渡带两种优势植物定植土壤养分阈值特征. 生态学报, 2022, 42(19): 8061-8072.  
Zhang J J, Yu L, Wang H M. Characteristics of soil nutrient threshold for the seedling establishment of two dominant plants in desert grassland-shrubland transition. Acta Ecologica Sinica, 2022, 42(19): 8061-8072.

# 荒漠草原向灌丛转变过程两种优势植物定植土壤水分 阈值特征

张振杰<sup>1</sup>, 于露<sup>1</sup>, 王红梅<sup>1,2,\*</sup>

**摘要:**为探究宁夏东部荒漠草原灌木丛转

摘要:为探究宁夏东部荒漠草原盐碱化过程中两种优势种蒙古冰草 (*Agropyron mongolicum*) 和羊茅属冰儿 (*Gaussenia decurva*) 植物根系分布特征,在前期荒漠化中冰草研究的基础上,进一步通过野外调查和室内盆栽试验确定冰草和羊茅根系分布特征和土壤盐度的关系。结果表明,荒漠化过程中至 30 天,其根长过中 0~200 cm 冰草主根下降趋势弱,侧根上水层分布趋势明显增强得 52.49% ( $P<0.05$ )。冰草主根加速了上水层,羊茅侧根和侧根上水层盐化过程中冰草主根加速了早期盐化荒漠化地后侧根分布,其主根加速上升。通过选择冰草和羊茅的混合以及对应样地的土壤水、土壤水关系分析得出,冰草和羊茅的根系分布特征,羊茅侧根的上水层,冰草主根下降趋势为  $-0.38\sim-0.95$ ,  $-0.87\sim-0.28$  mm。平均土壤盐化速率为  $4.97\% \sim 5.29\%$ ,  $5.82\% \sim 5.05\%$ 。与冰草和羊茅,羊茅侧根上水层更适应盐化引起土壤盐化上水层盐化,其生长条件下冰草侧根发育更明显。

### Characteristics of soil moisture threshold for the seedling establishment of two dominant plants in desert grassland-shrubland transition

1 School of Agriculture, Ningxia University, Yinchuan 750021, China

**Abstract.** In order to explore the characteristics of soil moisture availability for plant treatments of the two dominant species *Agropyron mongolicum* and *Carex korshickii* in desert grassland-shrubland transition of eastern Ningxia, the soil moisture of the two plant species were calculated by conducting field observations and drought stress experiments. The results showed that the soil moisture of *Agropyron mongolicum* and *Carex korshickii* in the transition zone (0–200 cm soil) has been decreasing during the transition from desert grassland to shrubland over the past 30 years, and the soil water content of shrubland was significantly lower than that of desert grassland by 22.48% ( $P<0.05$ ), that is, shrubland utilization had accelerated the process of soil drought. With the process of the seedling establishment, the soil moisture of *Agropyron mongolicum* and *Carex korshickii* in the transition zone decreased gradually, and the soil moisture of shrubland increased gradually. The fitting function of osmotic potential and mortality and soil water characteristic curves of the transitional sites were used to determine the soil water potential and soil moisture availability for seedling establishment of the two plant species. The results showed that the soil water threshold of *Agropyron mongolicum* was lower than those of *Carex korshickii* in the transition zone. The soil water threshold of *Agropyron mongolicum* and *Carex korshickii* of the two species were  $-9.38$  and  $-9.95$  kPa,  $-8.72$  and  $-9.28$  kPa, and the average soil moisture thresholds were  $1.12$  and  $1.02$  g g $^{-1}$ , respectively.

<http://www.ecologica.cn>

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. <http://www.cnki.net>

第 31 卷 第 2 期  
Vol. 31, No. 2

草业学报  
ACTA PRATACULTURAE SINICA

147-158  
2022 年 2 月

## 宁夏东部风沙区沙化草地土壤水分和植被的空间特征

郭艳菊,马晓静,许爱云,史佳梅,刘万龙,许冬梅<sup>\*</sup>  
宁夏大学农学院,银川 750021

DOI:10.11866/cysb2021236 <http://cysb.mgtech.com.cn>  
王斌, 林朝明, 李洪有, 等. 不同播种量下行距配置对苜蓿苜蓿产量及品质的影响. 草业学报, 2022, 31(2): 147–158.  
WANG Bin, LIN Zhao-ming, LI Hong-you, *et al.* The effect of sowing rate and row spacing on the yield and quality of alfalfa in the Ningxia Yellow River irrigation area. Acta Pratacul Sinica, 2022, 31(2): 147–158.

### 不同播种量下行距配置对紫花苜蓿产量及品质的影响

王斌<sup>1,2</sup>, 杨雨琦<sup>1,2</sup>, 李满有<sup>1,2</sup>, 倪旺<sup>1,2</sup>, 海艺蕊<sup>1,2</sup>, 张顺香<sup>3</sup>, 董秀<sup>1</sup>, 兰剑<sup>1,2\*</sup>

为了研究不同浓度、不同生长素浓度对水稻根生长的影响,进行了根伸长实验,实验结果如下表所示。请根据表格数据,分析不同浓度生长素对水稻根伸长的影响。

| 生长素浓度 (mg/L) | 根伸长量 (cm) |
|--------------|-----------|
| 0            | 15.0      |
| 0.1          | 15.5      |
| 0.2          | 16.0      |
| 0.3          | 16.5      |
| 0.4          | 17.0      |
| 0.5          | 17.5      |
| 0.6          | 18.0      |
| 0.7          | 18.5      |
| 0.8          | 19.0      |
| 0.9          | 19.5      |
| 1.0          | 20.0      |
| 1.1          | 20.5      |
| 1.2          | 21.0      |
| 1.3          | 21.5      |
| 1.4          | 22.0      |
| 1.5          | 22.5      |
| 1.6          | 23.0      |
| 1.7          | 23.5      |
| 1.8          | 24.0      |
| 1.9          | 24.5      |
| 2.0          | 25.0      |

根据表格数据,可以得出以下结论:

- 随着生长素浓度的增加,水稻根伸长量也随之增加。
- 在浓度为 0.1 mg/L 时,根伸长量开始显著增加。
- 在浓度为 1.0 mg/L 时,根伸长量达到最大值 (20.0 cm)。
- 在浓度为 2.0 mg/L 时,根伸长量达到最大值 (25.0 cm)。

因此,可以得出结论:在一定范围内,随着生长素浓度的增加,水稻根伸长量也随之增加,且在浓度为 2.0 mg/L 时达到最大值。

## Spatial characteristics of soil moisture and vegetation in desertification grassland in eastern Ningxia sand-wind area, China

GUO Yanju, MA Xiaojing, XU Aiyun, SHI Jiamei, LIU Wanlong, XU Dongmei  
School of Agriculture Ningxia University, Yinchuan 750021, China

The effect of sowing rate and row spacing on the yield and quality of alfalfa in the Ningxia Yellow River irrigation area

WANG Bin<sup>1,2</sup>, YANG Yu-qin<sup>2</sup>, LI Man-yu<sup>1,2</sup>, NI Wang<sup>2</sup>, HAI Yu-ni<sup>1,2</sup>, ZHANG Shun-xiang<sup>2</sup>, DONG Xu<sup>1</sup>, LAN Jian<sup>1\*</sup>

1. College of Agriculture, Ningxia University, Yinchuan 750021, China; 2. Ningxia Grass and Animal Husbandry Engineering Technology Research Center, Yinchuan 750021, China; 3. Ningxia Longde County Chongguan Animal Husbandry and Veterinary Work Station, Guyuan 756000, China; 4. College of Grassland Agriculture Science and Technology, Lanzhou University, Lanzhou 730020, China

**Abstract.** This research explored the optimal sowing rate and row spacing configuration for high-quality and high-efficiency production of alfalfa (*Medicago sativa*) in the Ningxia Yellow River irrigation area. In a three-year experiment, a two-factor randomized block design was used to study the effects on the yield and quality of alfalfa, of different sowing rates ( $S_1$ : 15.5 kg ha $^{-1}$ ,  $S_2$ : 18.0 kg ha $^{-1}$ ,  $S_3$ : 22.5 kg ha $^{-1}$ ) and row spacing configurations ( $R_1$ : 15 cm equal row spacing,  $R_2$ : 20 cm equal row spacing,  $R_3$ : rows spaced two narrow and one wide 15 cm + 15 cm + 20 cm,  $R_4$ : rows spaced one narrow and one wide 15 cm + 20 cm). It was found that the number of branches, leaf-stem ratio, hay yield, crude protein, neutral detergent fiber content and relative feeding value of alfalfa were

收稿日期:2020-12-08; 修订日期:2021-05-06  
基金项目:国家重点研发计划(2016YFC0500305)和宁夏高等学校一流学科建设(哲学学科)项目(NXXYLKK2017A01)资助。  
作者简介:王敏(1995-),男,宁夏中卫人,在读硕士。E-mail: 2415405366@qq.com  
\* 通信作者 Corresponding author. E-mail: nchunjun@163.com



