

高寒干旱环境生态保护与修复精准调控技术

(技术发明奖)

(推荐单位：中国科学院西北生态环境资源研究院)

1、推荐意见（不超过 300 字）

该项目面向我国高寒干旱地区生态安全屏障建设的重大需求，围绕极端环境生态保护与修复精准调控开展核心技术攻关，抢占高寒干旱区生态保护领域和节水领域的科技制高点，首次建立了内陆河流域山地—平原—荒漠系统生态恢复的水调控模式，创新了水源涵养林保育、人工绿洲防护体系建设、天然绿洲生态恢复与风沙综合防治技术体系。在节水技术组装、灌区水调控和绿洲水管理等技术上有重大突破，首次提出了集技术性、结构性和管理性为一体的生态型绿洲水调控发展模式。极端环境生态治理技术实现大规模推广和工程化的应用，经济和社会效益显著。

我单位推荐“高寒干旱环境生态保护与修复精准调控技术”为中国科学院杰出科技成就奖（技术发明奖）候选者。

2、主要发明专利列表

序号	发明专利名称	国家 (地区)	授权号	授权日期	发明人	发明专利有效 状态
1	一种高寒矿区渣山 植被恢复的方法	中国	ZL202211125100.8	2023年 3月31 日	周华坤, 李宏林, 孙建, 周秉 荣, 邵新庆, 陈哲, 张中华, 马丽, 杜岩功, 魏晶晶, 何香 龙, 刘选德, 师燕, 周彦艳	专利权 终止
2	矿山修复客土喷播 用挂网	中国	ZL202110580195.1	2023年 9月15 日	刘蔚, 齐识, 郭瑞, 贾冰, 朱 猛, 冯起	有效
3	一种基于土壤水分 的山区人工林抚育	中国	ZL202110236100.4	2023年 8月25	朱喜, 何志斌, 赵文智, 陈龙 飞, 蔺鹏飞, 高原	有效

	管理方法			日		
4	一种沙生植物栽培装置及方法	中国	ZL201910498615.4	2021年 7月9 日	张克存, 何明珠, 安志山, 鱼燕萍, 胡菲	有效
5	一种测定复杂地形区大风起风机制的方法	中国	ZL201911079391.X	2021年 1月26 日	陈昊, 王婵, 孟宪红, 吕世华, 赵林, 李照国, 奥银焕, 杨文	有效
6	适用于高速铁路挡墙路段风沙尘防治装置及方法	中国	ZL202011032494.3	2022年 4月8 日	张克存, 安志山, 鱼燕萍, 胡菲	有效
7	一种沙丘风蚀风积量自动监测装置及方法	中国	ZL202210490426.4	2023年 5月16 日	鱼腾飞, 冯起, 席海洋, 赵晨光, 陈勇, 魏新成, 谢宗才, 李慧瑛, 马扎雅泰, 刘雪娟, 丁翊羽	有效

8	一种速萌肉苁蓉种子毯及其制备工艺	中国	ZL201910157379.X	2024年 5月17日	王进, 陈拓, 章高森, 冯起, 刘蔚, 颜霞	有效
9	一种风沙环境风光互控水肥调蓄造林装置及其使用方法	中国	ZL202010602172.1	2022年 4月8日	张克存, 安志山, 赵之科, 鱼燕萍, 胡菲	有效
10	一种生态环保土壤修复的装置及修护方法	中国	ZL202310653014.2	2023年 8月18日	陈龙飞, 何志斌, 赵文智, 朱喜, 高原, 蔺鹏飞	有效

3、其他知识产权和标准等列表

序号	类型	名称	著录信息	全部完成人
1	论文 专著	高寒草地生态恢复技术与 管理模式	科学出版社, 2023	周华坤, 邵新庆, 孙建, 徐成体
2	论文 专著	Domino effect of climate change over two millennia in ancient China's Hexi Corridor	Nature Sustainability, 2019, 2(10): 957-961	Feng Qi*, Linshan Yang*, Ravinesh C. Deo, Amir AghaKouchak, Jan F. Adamowski, Roger Stone, Yin Zhenliang, Liu Wei, Si Jianhua, Wen Xiaohu, Zhu Meng, Cao Shixiong
3	论文 专著	Reversing conflict between humans and the environment- The experience in the Qilian Mountains	Renewable and Sustainable Energy Reviews, 2021, 148, 111333	Li Zongxing, Feng Qi, Li Zongjie, Wang Xufeng, Gui Juan, Zhang Baijuan, Li Yuchen, Deng Xiaohong, Xue Jian, Gao Wende,

				Yang Anle, Nan Fusen, Liang Pengfei
4	标准	“黑土滩”建植人工草地恢复治理效果评价	青海省地方标准， DB63/T 2036-2022	周华坤，李以康，邹华，宋明华，杨永胜，邓艳芳，方有贵，赵晓军，赵建中，徐文华，贺有龙，汪海波，马宏义，朋措吉，赵敏，许海燕，乔安海，林丽，杜岩功，郭小伟，李茜，蒋中文，赵成录
5	论文 专著	西北内陆水资源安全保障理论与技术	科学出版社，2023	冯起，龙爱华，王宁练，钟德钰，薛联青，李福生

4、成员贡献情况

排序	姓名	工作单位	主要贡献
1	冯起	中国科学院西北生态环境资源研究院	建立了高寒水源涵养林保育和退化草地修复系列技术，研发的干旱绿洲防护体系与寒区生态恢复技术，破解了治理难度最大的寒旱区生态恢复技术难题，成功地实现了高寒干旱区生态治理技术大规模的推广和工程化的应用。
2	周华坤	中国科学院西北高原生物研究所	创建了高寒草地恢复生态学理论框架与“五步法”高寒草地适应性管理框架，研发了基于自然解决方案的不同坡度退化草地的修复、有害生物防控、乡土牧草种子萌发和组织快繁等技术，开辟了高寒生态系统修复的新途径。
3	张克存	中国科学院西北生态环境资源研究院	揭示了高寒干旱环境风沙运动规律和铁路沙害形成机理，阐明了典型路基流场特征与风沙互馈过程，优化了工程防沙措施的物理参数。研发了沙区道路工程风沙综合防治技术，为

			沙区重大工程风沙综合防护提供技术支撑。
4	李宗省	中国科学院西北生态环境资源研究院	构建了基于稳定同位素示踪的寒区生态水文模型，揭示了高寒山区水与生态的互作机制，研发了退化草地修复技术模式，支撑了国家公园建设与生态保护修复。
5	赵文智	中国科学院西北生态环境资源研究院	创新了人类活动对祁连山生态系统影响的评价方法，建立了高寒草地退化程度的判别指标体系，撰写的咨询报告获中办采用，并获国家领导人和政治局常委批示，为祁连山生态保护政策制定提供了科学依据。
6	孟宪红	中国科学院西北生态环境资源研究院	建立了黄河源区高寒干旱下垫面水-土-气-生综合观测系统，发展了黄河源区陆面生态水文模式，撰写的咨询报告获中办采用，支撑了黄河流域生态保护治理工作。

说明：公示内容须与推荐书相关部分一致。