

2023 年四川省科学技术奖励提名项目公示

科技进步奖

项目名称:

四川盆地低山丘陵区林草模式构建及水土保持功能提升关键技术

项目简介:

四川盆地低山丘陵区以低山、丘陵、谷地为主要地貌，西起龙门山，东达华蓥山，北止大巴山麓，南抵长江以南，面积 6.8 万平方公里，虽然耕地占比约 70%，但是人口超过了 4000 万，人均耕地不足 2 亩。高强度的垦殖和不合理的耕作方式造成严重的水土流失问题，项目实施前土壤侵蚀量高达 6620 t/km²，导致土地生产力下降和生态环境恶化，严重制约着该区的经济社会高质量发展。有效遏制严重的水土流失，缓解人多地少矛盾，实现乡村振兴和美丽中国，是亟待解决的重大课题。本团队在国家科技支撑计划、四川省重大科技专项、国家自然科学基金等项目资助下，进行了长达 20 余年的深入研究，在水土流失过程、路径及转化机制揭示，林草空间配置模式筛选，植被调控关键技术创建及应用等方面，取得了重大突破，水土保持功能得到了极大的提高。

1、基于水土保持试验站连续 40 年的水土流失定位观测

数据，建立了四川盆地低山丘陵区水土流失数据库，揭示了该区水土流失过程、路径及转化机制，率先构建了适用于该区的水土流失预测预报模型，在水土流失路径及转化机制上具有创新性。

2、揭示了林草植被截留、固持、拦蓄、过滤、沉淀等外力驱动机制和富集、吸附、粘聚等内力驱动机制，创建了林草植被水土保持功能评价技术体系，并分区分类构建了“山/丘顶—水土保持林”“山/丘坡台地—植物篱”“山/丘陡坡地—灌草带”“山/丘谷地—生物埂坎”林草空间配置模式，并筛选出适生林草物种，优化了土地利用和土地覆被空间结构。

3、针对疏林地、坡耕地、陡坡荒地等产生的严重水土流失问题，结合经济效益和生态效益，创建了不同树种“最佳种植方式、最佳种植密度、最佳生长阶段”的水土保持林定向培育技术，“缓坡-植物篱、陡坡-植物篱、缓坡-经果林+植物篱、陡坡-经果林+植物篱”的植物篱带宽间距调控技术，“复绿格室，生态垫层、土石笼袋、植物纤维”的灌草带状覆盖技术和“现浇式菱形大网格、组装式六棱小网格、镶嵌式方形大网格”生物埂网格调控技术。

项目获得知识产权 39 项，发表论文 108 篇。成果在四川省小流域水土流失综合治理重点项目中得到广泛应用和推广，形成“设计—建设—运营—推广”水土保持功能提升全过程、全产业链条。累计在四川省 15 个市水土流失综合治理

项目中应用推广，多年累计产生经济效益达 58 亿元，促进了林草模式生态价值的转化，产生了显著的社会、经济、生态效益。

以四川省林业科学研究院院长慕长龙研究员为组长、四川省草原科学研究院院长郭洪英研究员为副组长的评价专家组一致认为：“该成果创新性强，整体技术达到国际先进水平”。

主要知识产权和标准规范目录：

知识产权（标准）类别	知识产权（标准）具体名称	国家（地区）	授权号（标准编号）	授权（标准发布）日期	证书编号（标准批准发布部门）	权利人（标准起草单位）	发明人（标准起草人）	发明专利（标准）有效状态
发明专利	自然坡面九孔分流水土流失监测系统	中国	ZL2003101109003	2006-04-12	259370	西南大学	何丙辉	有效
发明专利	山区河流泥沙磨损率的测量方法	中国	CN2015108182515	2017-12.26	2753451	四川农业大学	漆力健、王丽峰、曾赞、胡建、毛熹、王勇	有效
实用新型专利	河道沟渠绿化植物纤维装置	中国	ZL2021222249784	2022-04-12	16271292	四川农业大学	焦荆风，翟勇等	有效
实用新型专利	在测量草本盖度时便于固定的装置	中国	ZL2017201942606	2017-09-26	6496798	四川农业大学	马星，郎登潇等	有效
实用新型专利	一种野外土壤抗冲性的实验装置	中国	ZL2019200467375	2019-09-17	9383707	四川农业大学	郑江坤、张鸽、何媛、曾倩婷	有效
实用新型专利	一种野外土壤取样器	中国	ZL2019218130991	2020-06-30	10881184	四川农业大学	伍佐、王勇、刘巧	有效

实用新型专利	一种试管清洗装置	中国	ZL2019216632141	2020-06-09	10697436	四川农业大学	伍佐, 王勇、吴玉强、刘巧	有效
软件著作权	物联网数据实时监测系统	中国	2021SR0378220	2021-03-11	7100447	北京科源昌旭科技有限公司	—	有效
软件著作权	河流复杂流态图像分析系统	中国	2021SR0378333	2021-03-11	7100560	北京科源昌旭科技有限公司	—	有效
企业标准	枫香播种育苗技术规程	中国	Q/513229AMLJO2-2020	2020-08-01	—	四川农业大学	郑江坤	有效

论文专著目录:

序号	论文(专著) 名称/刊名 /作者	年卷页码 (xx年xx卷 xx页)	发表时间 (年月日)	第一/通讯作者	他引总 次数	检索数 数据库	论文署 名单位 是否包 含国外 单位
1	紫色土区坡地植被水土保持效应及机理/北京:科学出版社/郑江坤	ISBN978-7-03-053 227-5	2017	郑江坤	—	—	否
2	流域系统管理学/北京:中国林业出版社/郑江坤	ISBN 978-7-5219-2134-2	2023	郑江坤	—	—	否
3	The effects of Herba Andrographitis hedgerows on soil erodibility and fractal features on sloping cropland in the Three Gorges Reservoir Area/ Environmental Science and Pollution/Jingjing Chen, Binghui He Xiaoyan Wang, Yun Ma, Weimin Xi	2022, 223: 116-128	2022-10-16	陈晶晶/何丙辉	24	SCIE	否
4	Soil nutrient concentrations and stoichiometry under different tree-cropping systems in a purple hillslope in southwestern China/ Archives of Agronomy and Soil Science/ Tianyang Li, Chunyi Wang, Binghui He, Chuan Liang, Yi Zhang	2019,65(6):741-754	2020-06-13	李天阳/何丙辉	8	SCIE	否
5	川北紫色土小流域植被建设的水土保持效应/农业工程学报/郑江坤, 李静苑, 秦伟, 单志杰, 李柏, 郎登潇, 马星, 廖峰	2017,33(02):141-14 7	2017-01-23	郑江坤	21	CNKI	否

主要完成人：

郑江坤、何丙辉、王勇、谌芸、曾衡、向明辉、郝建锋、申新山、官渊波、漆力健、王乐、况治宇、陈鑫、兰振钊、马真真

主要完成单位：

四川农业大学、西南大学、遂宁市安居区水土保持服务中心、北京华夏绿洲生态环境工程有限公司、北京科源昌旭科技有限公司、四川省升钟水利工程运管中心

公示时间：2023年7月17日——2023年7月25日

公示方式：四川省升钟水利工程运管中心网站公示公告
(<http://www.szslj.com/otype.asp?owen1=5&owen2=10>)

公示内容：项目名称、项目简介、核心知识产权代表性论文专著、完成人、完成单位等。

四川省升钟水利工程运管中心（代章）

2023年7月17日