

## 附件

# 2025 年度重庆市科学技术奖公示表 (科技进步奖)

**一、项目名称：**西南山区典型多年生珍稀药材良种快繁技术体系构建及应用

**二、提名单位：**重庆市南川区科学技术局

**三、提名等级：**重庆市科技进步奖二等奖

**四、主要完成单位**

重庆市药物种植研究所、重庆中医药学院、云南天泉生物科技股份有限公司、普洱良宝生物科技有限公司、秀山土家族苗族自治县中药材产业中心、丽江市古城区秋成种养殖有限公司、重庆市两江新区农业农村委员会

**五、主要完成人：**任风鸣、肖波、刘燕琴、韩量、胡开治、张国武、王礼中、杨美森、李文忠、曹厚强

**六、项目简介**

针对多年生珍稀药材“育种难、育苗难、种植难”三大产业瓶颈，本项目围绕良种创制、高效育苗与规范化种植全链条开展系统攻关，构建了“良种选育—高效繁育—规范种植”三位一体的全产业链生产技术体系。成果在西南山区及周边区域实现规模化推广应用，有效缓解了珍稀药材市场需求矛盾，保障临床用药“优质、稳定”，取得显著社会、经济与生态效益。主要技术创新如下：

1. 构建融合表型组学、分子标记与基因组选择的优良种质挖掘与新品种选育技术体系。聚焦西南山区白及、川贝母、铁皮石斛等典型多年生珍稀药材，收集种质资源 300 余份，综合运用表型精准鉴定、分子标记辅助选择与基因组选择技术，筛选出适宜区域栽培的优良种质，成功认定省级良种 4 个，培育“南川大白及”国家地理标志产品 1 个。

2. 突破快繁关键技术瓶颈，创新建立工厂化育苗体系。首创“两段式”非共生萌发、温-光协同诱导分化、气态碳源无糖培养等高效快繁技术；研制出国内首个可商业化应用的“白及种子直播萌发剂”产品，育苗成本降低 50% 以上；建立愈伤诱导与继代增殖一体化快繁技术，育苗周期缩短 40% 以上；配套研发育苗专用设备 23 台（套），制定相关技术标准，并基于物联网系统（IoT）构建了工厂化智慧育苗平台。

3. 建立基于高通量测序与宏基因组的促生菌定向发掘与病害绿色防控技术体系，集成构建“良种+良繁+良法”标准化生产模式。筛选出具有促生抗病功能的高效菌株 *Streptomyces lavendulae*、*S. fradiae*、*S. zaomyce* 及 *Bacillus cereus* P7-2、YP3-1、YP5-1，显著提升药材产量、品质与抗逆性；结合 Illumina MiSeq 高通量测序与宏基因组技术，系统阐释黄精根腐病和暗紫贝母茎腐病发生机制，建立针对性绿色防控技术。最终集成构建“良种+良繁+良法”三位一体的标准化生产体系，推动从种源到产品的全程绿色化与标准化生产。

本成果获省部级以上项目支持 15 项，获授权专利 32 项（其中发明专利 7 项），认定省级良种 4 个，获国家地理标志 1 项，发布技术标准 4 项，备案 GAP 基地 2 个，发表学术论文 14 篇。基于成果构建的 4 种药材良种快繁技术，已实现技术转让 12 项，并在 40 余单位推广应用。近五年来，累计生产优质种苗 7.61 亿株，推广种植 5.04 万亩，实现经济效益 23.16 亿元、利税 5.64 亿元，为区域中药材产业提质增效和可持续发展提供了系统性支撑，并对西南贫困山区农民脱贫增收发挥了重要带动作用。

## 七、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
发明专利权	一种促进白芨种子直播萌发的方法及萌发剂	中国	ZL202010496081.4	2020-06-03	第 4990671 号	重庆市药物种植研究所	任风鸣、刘艳、卓维、张万超	有效
发明专利权	一种快速诱导白及鳞茎的专用培养基及组培方法	中国	ZL20170552200.1	2019-11-08	第 3590763 号	重庆市药物种植研究所	刘燕琴、刘春雷、刘杰、刘旭、胡开治、李娜、田婷	有效
发明专利权	一种多花黄精组织培养方法	中国	ZL201811209892.0	2021-06-18	第 4490669 号	重庆市药物种植研究所	韩量、肖波、杨天建、张万超、李娜、雷美艳	有效
发明专利权	一种滇黄精的组培快繁方法	中国	ZL201810744164.3	2021-09-14	第 4681570 号	重庆市药物种植研究所	韩量、肖波、李娜、张万超、杨天建	有效
发明专利权	一种铁皮石斛无糖组织培养方法	中国	ZL201310029289.5	2014-02-05	第 1343645 号	云南天泉生物科技股份有限公司	蒋婷、张国武、张国忠、张华明、张银生、刘丽春	有效
发明专利权	一种白及种子的育苗方法	中国	ZL201510381415.2	2018-1-23	第 2788589 号	普洱良宝生物科技有限公司	王礼中	有效
发明专利权	一种白及苗的栽培	中国	ZL201510381374	2017-10-31	第 2676274	普洱良宝	王礼中	有效

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
	方法		.7		号	生物科技有限公司		
优良品种	天泉1号暗紫贝母优良家系	中国	云 R-SF-FU-067-2021	2021-12-22	(2021)第67号	云南天泉生物科技股份有限公司	张国武、梁艳丽、胡于琴、杨生超、赵敏	有效
优良品种	天泉3号川贝母优良家系	中国	云 R-SF-FC-056-2022	2022-12-06	(2022)第56号	云南天泉生物科技股份有限公司	张国武、梁艳丽、胡于琴、杨生超、张晓玉	有效
优良品种	天泉4号瓦布贝母优良家系	中国	云 R-SF-FU-057-2022	2021-12-06	(2022)第57号	云南天泉生物科技股份有限公司	张国武、梁艳丽、胡于琴、杨生超、张晓玉、杨丽琴、陈志勇、陈润虹、王晓燕	有效

## 八、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)	通讯作者(含共同)	第一作者(含共同)	国内作者	他引总次数	检索数据库	署名单位是否包含国外单位
1	白及属药用植物的资源分布及繁育/中草药/任风鸣,刘艳,李滢,杨天建,韩凤,宋经元	2016年47卷4478-4487页	2016年12月28日	宋经元	任风鸣	任风鸣,刘艳,李滢,杨天建,韩凤,宋经元	76	中国科学引文数据库核心库	否
2	珍稀药材白及“两段式”组培快繁技术研究/西南大学学报(自然科学版)/刘春雷,刘燕琴,陈艾萌,刘杰,陈玉涵,李娜,刘旭	2020年42卷30-36页	2020年1月20日	刘燕琴	刘春雷	刘春雷,刘燕琴,陈艾萌,刘杰,陈玉涵,李娜,刘旭	13	中国科学引文数据库核心库(卓越期刊)	否
3	不同贮藏方法及贮藏时间对白及种子萌发的影响/中药材/胡开治,刘杰,肖波,刘燕琴,秦静,韩如刚	2010年33卷7-10页	2010年1月25日	胡开治	胡开治	胡开治,刘杰,肖波,刘燕琴,秦静,韩如刚	13	中文核心期刊数据库	否
4	基于nrDNAITS序列的不同产地白及遗传	2019年21卷	2019年6月20日	任风鸣	任风鸣	任风鸣,白娟,刘艳,曹	8	中国科学引文	否

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)	通讯作 者(含 共同)	第一作 者(含 共同)	国内作者	他引 总次 数	检索数 据库	署名单 位是否 包含国 外单位
	多样性研究/世界科学技术-中医药现代化/任风鸣,白娟,刘艳,曹厚强,王庆国,李生强	1189-1195 页				厚强,王庆 国,李生强		数据库 扩展库	
5	白及锈病发生特点及药剂防治效果研究/现代农业科技/刘燕琴,刘杰,刘旭,罗川,刘春雷,李娜	2017年22 期80-81、 84页	2017年11 月27日	刘杰	刘燕琴	刘燕琴,刘 杰,刘旭,罗 川,刘春雷, 李娜	11	中国核 心期刊 (遴 选)数 据库	否
6	白及组培外植体的筛选研究/中国现代中药/韦卡娅,刘燕琴,秦静,封孝兰	2008年5 期13-14页	2008年5 月16日	刘燕琴	韦卡娅	韦卡娅,刘 燕琴,秦静, 封孝兰	45	中国科 学引文 数据库 扩展库	否
7	基于 IlluminaMiseq 分析黄精根腐病根际土壤真菌群落结构及多样性/世界科学技术-中医药现代化/卢圣鄂,肖波,任风鸣,卓维,黄红燕	2021年23 卷13-19页	2021年3 月5日	任风鸣	卢圣鄂	卢圣鄂,肖 波,任风鸣, 卓维,黄红 燕	21	中国科 学引文 数据库 扩展库	否
8	大叶黄精——一种潜力巨大的食药两用作物/中国中药杂志/石艳,杨通广,杨美森,余蒙,张新凤	2022年47 卷 1132-1135 页	2021年11 月9日	张新凤	石艳	石艳,杨通 广,杨美森, 余蒙,张新 凤	26	中国科 学引文 数据库 核心库 (卓越 期刊)	否
9	EffectsofInoculationw ithPhosphateSolv abilizingBacteriaonthePhys iology,Biochemistry,a ndExpressionofGenes RelatedtotheProtectiv eEnzymeSystemof F ritillariataipaiensis P.Y. Li/Phyton-Internation alJournalofExperimen talBotany/ShiZ,PanF, KongX,LangJ,YeM,W uQ,GuangzhiWang,Li angHan,NongZhou	2024;93(2) :247-260	2024年2 月1日	Guang zhiWan g, LiangH an, NongZ hou	ShiZ	ShiZ,PanF, KongX,Lan gJ,YeM,Wu Q,Guangzhi Wang1,Lian gHan,Nong Zhou	0	科学引 文索引	否
10	Effectsofactinomycet esonthegrowth,antioxi dantandgenesexpressi onin Fritillariataipai	2024Jul17; 10(14):e34 846	2024年7 月17日	XiaoB, ChenX, ZhouN	KongX	KongX,Han L,YangL,Sh iZ,LangJ,Ye M,XiaoB,C	0	科学引 文索引	否

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)	通讯作 者(含 共同)	第一作 者(含 共同)	国内作者	他引 总次 数	检索数 据库	署名单 位是否 包含国 外单位
	nsis P.Y.li/Heliyon/Ko ngX,HanL,YangL,Shi Z,LangJ,YeM,XiaoB, ChenX,ZhouN					henX,Zhou N			
11	Chloroplast genome analysis reveals intraspecific variation and phylogenetic conflicts in <i>Bletilla</i> /SciRep./ZhuoW,LiuY,WangH,LuS,XiaoB,YangM,XiongC,ZhouN,ZhangG,QiJ,ZhuJ,WangL,RenF	2025Nov17;15(1):40297	2024年11月17日	ZhuJ,WangL,RenF	Wei Zhuo	ZhuoW,LiuY,WangH,LuS,XiaoB,YangM,XiongC,ZhouN,ZhangG,QiJ,ZhuJ,WangL,RenF	0	科学引文索引	否
12	大叶滇黄精种子一年成苗技术与温水浸种促萌机制研究/中国中药杂志/符可,周建青,范志伟,杨美森,程亚群,诸燕,石艳,斯金平,陈东红	2025年50卷1022-1030页	2024年11月19日	陈东红	符可	符可,周建青,范志伟,杨美森,程亚群,诸燕,石艳,斯金平,陈东红	2	中国科学引文数据库核心库(卓越期刊)	否
13	暗紫贝母茎腐病微生物群落结构差异及土壤驱动因素分析/微生物学通报/卢圣鄂,肖波,张国武,陈志远,王昱琦,陈忠,亓俊朋,王晗,卓维,刘莉,韩量,任风鸣	2026年1-23页	2025年9月11日	任风鸣	卢圣鄂	卢圣鄂,肖波,张国武,陈志远,王昱琦,陈忠,亓俊朋,王晗,卓维,刘莉,韩量	0	中国科学引文数据库核心库(卓越期刊)	否
14	多花黄精 MADS-box 基因家族的鉴定及其在一个天然不育系中的表达分析/中国中药杂志/邵博闻,杨美森,陈凯,邹辉,韩之刚,李聪,石艳,斯金平,陈东红	2025年50卷6027-6038页	2025年7月2日	陈东红	邵博闻	邵博闻,杨美森,陈凯,邹辉,韩之刚,李聪,石艳,斯金平,陈东红	1	中国科学引文数据库核心库(卓越期刊)	否
合计									