

# 云南农业大学关于参与2023年度云南省科技成果奖提名项目公示

根据云南省科学技术厅《关于 2023 年度云南省科学技术奖提名工作的通知》（云科奖发〔2023〕1 号）和《2023 年度云南省科学技术奖提名工作手册》的相关要求，现将我单位（孔宝华）拟参与云南省农业科学院申报 2023 年度云南省科技进步奖“云南低纬高原苹果产业关键技术创新与应用”予以公示。公示期为：2023 年 5 月 11 日—5 月 17 日，7 个工作日。任何单位或个人对提名成果持有异议的，请向科技处实名提出书面报告，并提供相应的证明材料，匿名异议和超出公示期限的异议不予受理。

联系人：奚永开

电话：0871-65227712

云南农业大学科技处

2023 年 5 月 11 日

## 公示成果信息

**项目名称：**云南低纬高原苹果产业关键技术创新与应用

**提名者：**云南省农业科学院

**提名奖项：**云南省科技进步二等奖

**项目简介：**

云南地处低纬高原，年温差小、日温差大、冬春日照充足干旱、夏秋降雨充沛凉爽、干湿季分明等特殊的气候特点及红壤、黄红壤“酸、瘠、薄”的特殊土壤类型对苹果产量和品质都带来独特影响，需要有一套较为完整的、特殊的技术支撑体系。但长期以来，由于缺乏科学种植区划和缺少对品种适应性的深入了解，造成盲目引种“水土不服”的问题十分突出；由于缺少对低纬高原条件下苹果土壤环境质量和一些重大病虫害发生规律的研究成果作支撑，造成了苹果传统种植方式生产效率低下，水肥、农药施用的不规范，制约着低纬高原苹果产业现代化发展能力的提升。针对以上问题，项目依托国家苹果产业技术体系（CARS-28-21、CARS-27）等平台项目，联合云南省优势科研、教学、推广单位和重点龙头企业，经过十余年的研发与创新，构建起了低纬高原苹果产业关键技术创新与应用体系，有力推动了低纬高原苹果产业的技术进步、区域优势品牌的培育和本土化人才的提升及可持续发展创新能力的增强，为进一步巩固重点帮扶县脱贫攻坚成果，促进产业振兴、人才振兴做出了重要贡献。主要创新点：

一是研究并耦合低纬高原气候特点与苹果生物学特性，建立了基于消费者需求的感官评价+常规评价+味觉嗅觉传感技术评价“三位一体”的低纬高原苹果品种优生区划评价技术体系，明确了发展优势与方向，优化了云南品种区域布局与砧穗组合方案。

二是创建了云南省首个苹果分子设计育种平台。构建了种质资源快速精准鉴定体系，完成了 72 份苹果种质资源的分子身份证；获得了苹果重要农艺性状及抗病相关分子标记 6 个；创制抗性新种质 5 份。

三是明确了云南苹果主产区现阶段 3 种病害、1 种虫害的发生规律，制定了绿色防控方案；开展了苹果园根际土壤与内生微生物多样性研究，构建了低纬高原苹果土壤健康生物指标评价技术体系；形成 3 项云南省农业主推技术，完善了低纬高原山地苹果高效栽培技术体系。

项目制定并颁布种苗繁育等相关技术标准和规范 10 个，其中团体标准 3 个、企业标准 5 个、良好农业规范 2 个；获得授权知识产权 24 件，其中发明专利 3 件、实用新型专利 14 件、软件著作权 7 件；发表论文 15 篇，其中 SCI 收录 5 篇，核心期刊 10 篇；建成了产业技术协同创新平台和技术服务团队，团队核心成员 3 人分别入选云南省兴滇英才支持计划产业创新人才、青年拔尖人才、教学名师，培养硕士研究生 8 人。

项目通过产学研密切合作、农科教协同攻关，近三年新技术、新模式等成果累计在云南推广应用 195.46 万亩，新增销售额 127.99 亿元，新增效益 79.13 亿元。直接帮助重点帮扶县的 3.7 万户，贫困户实现户均增收 2.8 万元，培训果农 61489 人次，经济、社会和生态效益十分显著。

## 主要知识产权和标准规范等目录：

### 1. 主要知识产权目录（不超过 10 件）

序号	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（标准其次人）	发明专利（标准）有效状态
1	发明专利	一种基于 led 光质加速诱导苹果愈伤组织及生长的方法	中国	ZL 2020 1 1486246.6	2022. 3. 25	第 5025150 号（国家知识产权局）	云南省农业科学院园艺作物研究所	黄文静,杨光柱,刘丹丹,马钧,李帆,郑丽萍,陈瑶	有效
2	发明专利	一种苹果树第一年整形的补救方法及应用	中国	ZL 2020 1 0717722.4	2022. 11. 28	第 5589479 号（国家知识产权局）	昭通市苹果产业发展中心	李超;全勇;李云国;吴冬;王顺富;鲁兴凯;程安富;龚占斌;张丹;胡志芳;杜楠	有效
3	发明专利	一种苹果肥水集约化省力栽培方法	中国	ZL 2018 1 0661212.2	2021. 10. 15	第 4731458 号（国家知识产权局）	昭通绿健果蔬商贸有限公司	郎平勇	有效
4	实用新型专利	一种用于苹果种苗组织培养繁育的 LED 光源	中国	ZL2018 2 0309080.2	2018. 10. 16	第 7961529 号（国家知识产权局）	云南省农业科学院园艺作物研究所	黄文静;马钧;杨光柱;李帆;郑丽萍	有效

5	实用新型专利	一种苹果种植水肥一体化滴灌系统	中国	ZL 2020 2 2913112.X	2021.09.10	第 14162180 号 (国家知识产权局)	云南农垦昭通农业投资发展有限责任公司	杨付贵, 王智永	有效
6	实用新型专利	一种果园药肥简易施肥器	中国	ZL 2022 2 672522.9	2023.02.21	第 18495078 号 (国家知识产权局)	宁蒗恒泰农业投资开发有限公司	鲁权; 查养良; 马学林; 杨学林; 任尚松; 罗成燕; 陈庭见智; 熊现菲; 张学东	有效
7	软件著作权	苹果育苗智能控制服务系统 V1.0	中国	2022SR1030279	2022.05.12	软著登字号 9984478 号	云南省农业科学院园艺作物研究所	黄文静, 杨光柱, 刘丹丹, 鲁权, 杨学林, 郑丽萍, 马钧	有效
8	软件著作权	苹果育苗数据采集平台 V1.0	中国	2022SR1028183	2022.05.26	软著登字号 9982382 号	云南省农业科学院园艺作物研究所	黄文静, 杨光柱, 刘丹丹, 鲁权, 杨学林, 郑丽萍, 马钧	有效
9	云南省园艺学会团体标准	苹果矮化砧木绿枝扦插育苗技术规程	中国	T_YNYY 0002-2021	2021.10.09	无编号(云南省园艺学会)	云南省农业科学院园艺作物研究所、昭通市苹果产业发展中心等。	黄文静, 杨光柱, 马钧, 赵俊伟, 孔正荣, 李云国, 马静, 胡志芳, 张彦明, 鲍荣粉, 李帆	有效
10	良好农业规范	昭阳红苹果基地(908.3公顷)	中国	00122CG0149R3S/6100(6100)	2021.11.25	001GAP2000008	昭通超越农业发展有限公司	昭通超越农业有限公司	2022.11.23

## 2. 代表性论文专著（不超过 10 篇）

序号	论文名称	刊名	作者	年卷页码	发表时间	通讯作	第一作者	国内作者	它总引
1	Genome-wide identification, expression and functional analysis of MdMSI genes in apples ( <i>Malus domestica</i> Borkh.)	Frontiers in Genetics	Daru Wang,Xun Wang, Chunling Zhang, Kuo Yang, Xinjie Wang, Jianying Cui, Dandan Liu,Chunxiang You	2022,13:846321	2022.03	刘丹丹, 由春香	王大儒	王大儒, 杨阔, 王洵, 林晓露, 芮麟, 刘晓凤, 刘丹丹, 由春香	0
2	Overexpression of MdZAT5 an C2H2-Type Zinc Finger Protein Regulates Anthocyanin Accumulation and Salt Stress Response in Apple Calli and Arabidopsis	International Journal of Molecular Sciences	Da-Ru Wang,Kuo Yang,Xun Wang,Xiao-Lu Lin,Lin Rui,Hao-Feng Liu,Dan-Dan Liu, Chun-Xiang You	2022,23:1897	2022.02	刘丹丹, 由春香	王大儒	王大儒, 王洵, 张春玲, 杨阔, 王新洁, 崔建颖, 刘丹丹, 由春香	4
3	First Report of Stemphylium eturmiunum Causing Leaf Spot and Black Spot on Apple in Zhaotong Yunnan China	Plant disease	Zhou Cong, Pan Xinlong, B. H. Kong, He Yueqiu, Ma Jun, Ma Yongcui, Cao Keqiang	2022,106(7):1988	2022.07	孔宝华	周聪	周聪, 潘新龙, 孔宝华, 何月秋, 马钧, 马永翠, 曹克强	0
4	First Report of Apple root rot caused by Phytopythium vexans in China	Plant disease	Cong Zhou,Xin Long Pan,Bao Hua Kong,Hai Chun Cun,Neng Ping Li,Yueqiu He,Jun Ma,Yan Ming Zhang,Yong Cui Ma,Keqiang Cao	2022.106(11):3002	2022.01	孔宝华	周聪	周聪.潘新龙,孔宝华寸海春,李能萍,何月秋,马钧,张彦明;马永翠,曹克强	0

5	Characterization and Antagonistic Effect of Culturable Apple-Phyllosphere Endophytic Bacteria from the Cold Plateau in Yunnan China	Plant disease	Pan Xinlong,He Pengbo, Zhou Cong,Cun Haichu,He Pengfei,Munir Shahzad, Wu Yixin, Ahmed Ayesha,Asad Suhail,Ma Jun,Ma Yongcu, Zhang Yanming,Cao Keqiang, Kong Baohua,He Yueqiu	2022,8(11),991.	2022.11	孔宝华,何月秋	潘新龙	潘新龙,何鹏搏,周聪,寸海春,何鹏飞,吴毅歆,马钧,马永翠,张彦明,曹克强,孔宝华,何月秋	0
6	基于高通量测序的苹果根腐病病株和健株根际土壤细菌组成与多样性分析	西南农业学报	杨光柱,黄文静,郑丽萍,何英云,张宴,孔宝华,李云国,赵升文,王顺富,李坤明,赵丛艳,李帆,马钧	2021,34(09):1865-1869	2021.9	马钧	杨光柱	杨光柱,黄文静,郑丽萍,何英云,张宴,孔宝华,李云国,赵升文,王顺富,李坤明,赵丛艳,李帆,马钧	4
7	苹果 SSR_PCR 反应体系的建立与优化	中国农学通报	刘琳,孙晓帅,李乾,范书臣,时鸿迪,马钧,刘丹丹	2021,37(01):61-66.	2021.01	刘丹丹	刘琳	刘琳,孙晓帅,李乾,范书臣,时鸿迪,马钧,刘丹丹	1
8	苹果根腐病根际土壤真菌组成及多样性研究	果树学报	杨光柱,黄文静,李云国,赵升文,孔宝华,马静,李帆,李坤明,马钧	2020,37(06):875-881	2020.03	马钧	杨光柱	杨光柱,黄文静,李云国,赵升文,孔宝华,马静,李帆,李坤明,马钧	16
9	应用高通量测序分析云南昭通不同栽培模式苹果园根际土壤微生物种群	西南农业学报	许姗姗,杨光柱,阚望,孔宝华,李毅,马钧,李云国,蔡兆翔,谭安超,曹克强	2019,32(07):1512-1517+1687	2019.08	孔宝华	许姗姗	许姗姗,杨光柱,阚望,孔宝华,李毅,马钧,李云国,蔡兆翔,谭安超,曹克强	7
10	不同光质对苹果砧木 JM7 组培苗的影响	中国南方果树	黄文静,杨光柱,郑丽萍,马钧	2017,46(01)	2017.01	马钧	黄文静	黄文静,杨光柱,郑丽萍,马钧	6

### 主要完成人基本情况：

排名	主要完成人姓名	工作单位	职称/职务
1	马钧	云南省农业科学院园艺作物研究所	研究员
2	黄文静	云南省农业科学院园艺作物研究所	副研究员
3	刘丹丹	云南大学	副教授
4	杨光柱	云南省农业科学院园艺作物研究所	助理研究员
5	孔宝华	云南农业大学	教授
6	李云国	昭通市苹果产业发展中心	推广研究员/副主任
7	郎平勇	昭通绿健果蔬商贸有限公司	高级农艺师/总经理
8	李家鹏	云南省红河州农业学校	教授级高级讲师
9	李炳伟	昭通超越农业有限公司	总经理
10	杨学林	宁蒗彝族自治县园艺站	高级农艺师/站长
11	赵升文	鲁甸县苹果产业发展中心	高级农艺师/主任

### 项目完成单位：

1. 云南省农业科学院园艺作物研究所；
2. 云南大学；
3. 云南农业大学；
4. 昭通市苹果产业发展中心；
5. 昭通超越农业有限公司；
6. 宁蒗恒泰农业投资发开发有限公司；
7. 云南农垦昭通农业投资发展有限责任公司。