

“山区特色药材规范化栽培关键技术与示范”

项目公示

一、项目名称：山区道地药材规范化栽培、加工关键技术与示范

二、推荐单位：河北省农林科学院

三、项目简介

针对我省山区药材优质资源匮乏、生态环境破坏严重等问题，本项目根据山区药材品种和区域特点差异，充分发挥山区道地药材资源生态优势，研发相适应的优良品种、高效栽培模式、提取加工等关键技术，加快中药材产业技术创新，充分发挥行政推动和龙头企业示范带动作用，通过现场培训、技术观摩、技术指导等形式进行集成技术示范推广，加快成果技术落地，为我省山区药材绿色生产、助推精准扶贫提供技术支撑。

1. 构建了药用植物种质评价技术体系。收集栝楼、知母、决明等等种质资源 170 份，选育优良品系 6 个(栝楼优良品系 1 个、知母优良品系 1 个、决明优良品系 4 个)；审定冀蓝 1 号新品种 1 个。

2. 建立了山区药材栽培五大实用模式：一是山地药材粮药间作模式-柴胡玉米雨季套种模式\二是山地药材果药间作模式-知母-核桃间作模式，实现了我省山区1500万亩核桃与知母间作栽培，知母药材质量大大提升，获得显著产量和经济效益，亩增效益2000~3000元。三是山地药材生态栽培模式-连翘生态栽培模式，采用长柱花和短柱花连翘混栽或交互嫁接，解决了连翘自花不孕问题，开心型修剪技术平均提高果实产量40%~60%以上。四是山地药材仿野生栽培模式-丹参仿野生栽培模式，丹参仿野生栽培技术体系亩产干品400公斤，药材质量均符合药典含量要求，解决了丹参生产药材质量不达标问题。五是林下药材高效栽培模式-林下猪苓高效栽培模式，制定并发布了“猪苓仿野生生产技术规程”，有效提高了猪苓产量和质量。

3. 建立了花类、果实类药食同源药材提取加工工艺。申请药食同源药材提取、加工专利10项，“降低中药提取物喷雾干燥辅料用量的方法”获授权专利1项，研发功能性食品2个，并实现了成果转化。

4. 集成了太行山柴胡、连翘栽培加工技术。制定团体标准4项：《道地药材产地加工技术规范 太行山柴胡》、《道地药材特色栽培技术规范 太行山柴胡》、《道地药材产地加工技术规范 太行山连翘》、《道地药材特色栽培技术规范 太行山连翘》并颁布实施，对柴胡、连翘规范化生产提供技术支撑。

5. 研发出提高连翘果实产量的新技术。“利用嫁接提高连翘果实产量的方法”获授权专利1项，本发明方法可使连翘的结实率大大提高，其结实率可达65~70%，高于相间栽培（行间混交）条件下的结果率63.9%，较自然情况下较高结果率的47%，提高18~23个百分点，较自然情况下增产170~255%，产量显著提高。

本项目获授权发明专利权 2 项，申请专利 12 项；制定标准 5 项；审定品种 1 个，鉴定成果 2 项；研发功能性产品 2 个；发表论文 17 篇，出版著作 1 部；获国家农业部农产品地理标志认证 1 项、获国家工商行政管理总局商标认证 1 项、获国家质量监督检验检疫总局地理标志保护产品 2 项。

四、主要完成单位及创新推广贡献

1. 河北省农林科学院经济作物研究所：作为项目主持单位。主持河北省科技支撑计划项目（11230910D、14237503D），负责项目的总体设计，项目的组织、实施、协调和项目的验收工作。在菘蓝新品种选育、育种方法评价技术体系创建、配套栽培技术研究、药材栽培实用模式建立以及新品种新技术推广应用等方面做出了重要贡献，支持了本项目第 1、2、3、4、5 项创新点。通过项目实施，收集栝楼、知母等药材资源 170 份、选育优良品系 6 个（栝楼优良品系 1 个、知母优良品系 1 个、决明优良品系 4 个）、审定冀蓝号新品种 1 个、建立了药用植物育种方法评价技术体系；建立了山区药材栽培 5 大实用模式；建立了花类、果实类药食同源药材提取加工工艺，“降低中药提取物喷雾干燥辅料用量的方法”获授权专利 1 项，研发功能性食品 2 个，并实现了成果转化；鉴定成果 2 项；制定标准 4 项、申请专利 12 项、授权专利 1 项、主编书籍 1 部，发表论文 12 篇；获国家工商行政管理总局商标认证 1 项（灵寿丹参），项目研究成果取得显著成效，培养了一支药材栽培育种研究的核心力量，技术创新成果得到大面积推广应用，取得了显著的经济、生态和社会效益。

2. 石家庄以岭药业股份有限公司: 充分发挥龙头企业带动作用,以柴胡、连翘等道地药材品种为依托,推行“企业+基地+农户”、企业+基地+合作社”模式,发挥示范引领作用,推进中药材中规范化种植基地建设,加快成果技术落地转化。建立了完善的服务网络体系,并通过网络体系开展科技咨询、种子供应、产品回收等服务。研发了连花清瘟胶囊、连花清瘟颗粒、连花清瘟片、连王古茶、连花清齿牙膏、加味银翘片等产品,系列产品的研发为产业化应用打下了基础,产生了良好的经济和社会效益。公司示范推广实用技术、标准、新模式,3年来累计推广4万亩,新增利润1400万元,经济效益、生态效益、社会效益显著。

3. 河北省经济作物技术指导站: 加强产学研推合作,实施“双力”并举,充分发挥行政推动力和示范带动力的作用,加速科技成果转化。一是以加快中药材产业发展为契机,靠行政推动加速科技成果转化。结合省级中药材示范园创建,带动县级中药材示范基地建设,通过典型辐射带动,逐步叫响一批药材品牌。在涉县、井陘、平山等地建立连翘生产基地8万多亩,野生抚育基地15万亩,目前已成为全国三大产区之一。“涉县柴胡”种植面积达到8万多亩,成为全国三大柴胡种植基地之一,“涉县柴胡”已成为全国中药材柴胡行业最具影响力的道地药材品牌。河北省经济作物技术指导站结合中药材生产大县示范基地建设、河北省中药材产业技术体系试验站基地建设等项目,大力示范推广了中药材新品种、新模式、新标准、新技术,3年来累计推广21万亩,新增利润32670万元,技术创新成果得到大面积推广应用,取得显著的经济、生态和社会效益。

4. 涉县农牧局:在柴胡、连翘新品种选育、配套栽培技术研究推广等方面做出了重要贡献。“利用嫁接提高连翘果实产量的方法”获授权专利1项,本发明方法可使连翘的结实率大大提高,其结实率可达65~70%,高于相间栽培(行间混交)条件下的结果率63.9%,较自然情况下较高结果率的47%,提高18~23个百分点,较自然情况下增产170~255%,产量显著提高。2015年~2017年,在邯郸市涉县17个乡镇,308个村大力示范推广了柴胡玉米套种技术,三年来累计推广8.5万亩,新增利润10200万元。发表论文4篇,鉴定成果1项;获国家农业部农产品地理标志认证1项、获国

家工商行政管理总局商标认证 1 项、获国家质量监督检验检疫总局地理标志保护产品 1 项。

五、推广应用及经济社会效益情况

近三年,通过宣传、培训、示范、辐射带动,在河北省灵寿县、涉县、承德、井陘等地建立了中药材种植基地 39.73 万亩,新增销售额 217391 万元,新增利润 53435.42 万元,经济效益显著。项目的实施大大推进了中药材基地化、规模化发展,推进了我省太行山、燕山两大中药材产业带建设,成为农民增收致富的有效途径,推广应用前景十分广阔。

通过项目实施,加强产学研推合作,在河北山区建立中药材规范化生产示范基地,生产近天然的优质药材,大大提高了药材质量,确保了用药安全,维护了人们健康;同时药材仿野生栽培、生态栽培、林下种植等技术的推广应用,对提高植被覆盖、防止水土流失等起到良好作用;通过开展举办各类技术培训、现场观摩和田间技术指导,培训基层技术人员和种植户 15000 余人次,提高了中药材从业人员的科技素质及规范化种植水平。项目核心区中药材亩增收 500 元以上,人均增收 1500 元左右,经济、社会和生态效益显著,对推动山区农民就业、农民增收发挥了重要的产业扶贫作用。

六、曾获科技奖励情况:

鉴定成果 3 项:

1. 柴胡新品种冀柴 1 号选育及配套栽培技术研究, 成果水平: 国内领先, 2017. 12. 27。
2. 金银花符合饮品制备工艺研究, 成果水平: 国际先进, 2015. 12. 18。
3. 枣仁复合颗粒制备工艺研究, 成果水平: 国内先进, 2015. 12. 18。

七、代表性论文

1. 李荣乔, 贾东升, 谢晓亮, 等. 金银花复合饮品的制备工艺研究[J]. 食品研究与开发, 2016, 37(11):104-108.
2. 贺献林, 王丽叶, 贾何田. 山地柴胡仿野生栽培技术[J]. 现代农村科技, 2012(18):15.
3. 赵丽霞, 温春秀, 刘铭. 连翘规范化栽培技术[J]. 现代农村科技, 2011(16):6.

4. 贺献林, 李春杰, 贾和田, 等. 柴胡玉米间作套种高效种植技术[J]. 现代农村科技, 2014(1):11.
5. 贺献林, 王旗, 贺振宁, 等. 野生柴胡生育特性及其对驯化栽培的启示[J]. 河北农业科学, 2014, 18(3):82-84, 93.
6. 田伟, 吕清华. 河北太行山区丹参种植技术[J]. 现代农村科技, 2014(20):14.
7. 田敏利, 崔旭盛, 田清存, 等. 涉县连翘生产标准操作规程(SOP)[J]. 现代中药研究与实践, 2015, 29(4):4-7.
8. 刘铭, 贾东升, 谢晓亮, 等. 河北太行山区青翘产地初加工方法研究[J]. 时珍国医国药, 2016, 27(7):1627-1629.
9. 田伟, 贺献林, 李树斌. 柴胡雨季套播实用技术[J]. 现代农村科技, 2017(09):20.
10. 贺献林, 贾和田, 陈玉明, 王丽叶, 宋彦斌. 太行山区涉县柴胡害虫的类群构成及其防治[J]. 河北农业科学, 2015, 19(02):47-50.
11. 贾东升, 李荣乔, 温春秀, 谢晓亮, 崔施展, 刘灵娣, 边建波. 丹参茶的制备工艺及其质量标准研究[J]. 食品研究与开发, 2017, 38(12):67-70.
12. 贾东升, 李荣乔, 谢晓亮, 温春秀, 崔施展, 刘铭. 连翘叶不同溶剂提取物体外抗氧化活性研究[J]. 食品研究与开发, 2016, 37(02):14-18.
13. 刘灵娣, 刘梦星, 孙学, 王淼淼, 谢晓亮, 温春秀, 田伟, 贾东升, 边建波. 菘蓝干物质积累及氮磷钾吸收、分配动态变化规律研究[J]. 中国农业科技导报, 2017, 19(06):39-45.
14. 温春秀, 翟彩霞, 刘灵娣, 王丽英, 田伟, 陈丽莉, 李若楠, 张彦才. 氮肥对菘蓝生长及氮素吸收的影响[J]. 西北农业学报, 2013, 22(05):131-135.
15. 温春秀, 刘灵娣, 王丽英, 李若楠, 田伟, 陈丽莉, 张彦才. 磷肥用量对菘蓝干物质积累及其营养元素吸收的影响[J]. 西北农林科技大学学报(自然科学版), 2014, 42(10):159-165.
16. 耿丹丹, 刘灵娣, 欧阳艳飞, 谢晓亮, 温春秀, 康利平. 决明子中萘并-吡喃酮类化

学成分及其生物活性研究进展[J]. 特产研究, 2017, 39(03):64-67.

17. 温春秀, 刘金娜, 张迪, 张存莉, 刘铭, 贾东升, 杨太新, 谢晓亮. 不同居群栝楼各药用部位质量综合评价研究[J]. 中草药, 2015, 46(16):2460-2466.

八、主要知识产权证明目录

1. 申请专利 14 项:

(1) 贾东升, 谢晓亮, 温春秀, 刘灵娣, 刘铭, 刘金娜, 田伟. 降低中药提取物喷雾干燥辅料用量的方法[P]. 中国专利: ZL201310675856.4, 2015-06-17;

(2) 贺献林, 贾和田, 郭林刚, 陈玉明. 利用嫁接提高连翘果实产量的方法[P]. 中国专利: ZL201510638721.X, 2017-10-17;

(3) 一种枸杞膳食纤维的提取方法, 201710001163.5, 河北省农林科学院经济作物研究所, 谢晓亮, 贾东升, 温春秀, 刘灵娣, 李荣乔, 崔施展, 田伟, 边建波;

(4) 一种免洗黑枸杞冻干果品的加工方法, 201710001242.6, 河北省农林科学院经济作物研究所, 温春秀, 谢晓亮, 贾东升, 刘灵娣, 李荣乔, 崔施展, 边建波, 田伟;

(5) 一种用于缓解运动性疲劳的功能性食品, 201710002996.3, 河北省农林科学院经济作物研究所, 贾东升, 谢晓亮, 温春秀, 刘灵娣, 崔施展, 李荣乔, 田伟, 边建波;

(6) 一种黑枸杞多糖咀嚼片, 201710002997.8, 河北省农林科学院经济作物研究所, 贾东升, 谢晓亮, 温春秀, 刘灵娣, 崔施展, 李荣乔, 田伟, 边建波;

(7) 苦瓜降糖提取物复合剂及其制备方法, 201710002999.7, 河北省农林科学院经济作物研究所, 贾东升, 谢晓亮, 温春秀, 刘灵娣, 崔施展, 李荣乔, 田伟, 边建波;

(8) 一种口味改善的降血糖苦瓜饮品, 201710300314.9, 河北省农林科学院经济作物研究所, 贾东升, 谢晓亮, 温春秀, 刘灵娣, 李荣乔, 崔施展, 田伟, 边建波;

(9) 一种纯天然复合甜味剂, 201710300218.2, 河北省农林科学院经济作物研究所, 贾东升, 谢晓亮, 温春秀, 刘灵娣, 李荣乔, 崔施展, 田伟, 边建波;

(10) 一种酵素型苦瓜固体饮料的制备方法, 201710300759.5, 河北省农林科学院经济作物研究所, 贾东升, 谢晓亮, 温春秀, 李荣乔, 崔施展, 刘灵娣, 田伟, 边建波;

(11) 速溶黑枸杞固体饮料及其制备方法, 201710301327.6, 河北省农林科学院经济作物研究所, 谢晓亮, 贾东升, 温春秀, 崔施展, 李荣乔, 刘灵娣, 田伟, 边建波;

(12) 一种增强免疫的咀嚼片, 201710302739.1, 河北省农林科学院经济作物研究所, 贾东升, 谢晓亮, 温春秀, 崔施展, 李荣乔, 田伟, 刘灵娣, 边建波;

(13) 一种有助于提高连翘座果率的营养液, 201610383693.6, 河北省农林科学院经济作物研究所, 温春秀, 谢晓亮, 刘灵娣, 贾东升, 刘铭, 田伟, 边建波;

(14) 一种猪苓高产栽培技术, 201610421584.9, 河北省农林科学院经济作物研究所, 温春秀, 谢晓亮, 贾东升, 刘灵娣, 田伟, 刘铭。

2. 已授权植物新品种保护权

冀蓝 1 号 (冀 S-SV-II-032-2014), 河北省农林科学院经济作物研究所, 谢晓亮, 田伟, 温春秀, 刘铭, 刘灵娣, 周巧梅, 贾东升, 边建波, 2014.12.31

3. 已颁布国家标准

(1) 道地药材特色栽培技术规范 太行山柴胡, T/CATCM70-2016, 2016-7-11

(2) 道地药材产地加工技术规范 太行山连翘, T/CATCM1114-2016, 2016-7-11

(3) 道地药材特色栽培技术规范 太行山连翘, T/CATCM72-2016, 2016-7-11

(4) 道地药材产地加工技术规范 太行山柴胡, T/CATCM111-2016, 2016-7-11

九、主要完成人情况

1. 刘灵娣, 排名第一, 技术职称: 副研究员。工作单位: 河北省农林科学院经济作物研究所。完成单位: 河北省农林科学院经济作物研究所。对本项目技术创造性贡献: 建立了丹参仿野生栽培技术体系、连翘生态栽培技术体系; 建立了药用植物种质评价体系, 进行了冀蓝 1 号新品种的选育并建立了配套栽培技术; 制定团体标准 3 项: 《道地药材产地加工技术规范 太行山柴胡》、《道地药材特色栽培技术规范 太行山柴

胡》、《道地药材产地加工技术规范 太行山连翘》；申请专利 2 项：“一种有助于提高连翘座果率的营养液”、“一种猪苓高产栽培技术”；参编书籍 1 部：“河北省 30 种大宗道地药材栽培技术”、发表论文 2 篇，对创新点 1、2、4 做出了重要贡献。曾获科学技术奖励情况：曾获河北省农业技术推广合作奖 1 项、中华农业科技奖三等奖 1 项、山区创业三等奖 1 项、中国产学研合作创新成果奖 1 项、2014 和 2015 年被评为河北省农林科学院先进个人。

2. 温春秀，排名第二，技术职称：研究员。工作单位：河北省农林科学院经济作物研究所。完成单位：河北省农林科学院经济作物研究所。对本项目技术创造性贡献：进行了冀蓝 1 号新品种的选育；制订了“太行山连翘道地药材特色栽培技术规范”团体标准；发表论文 4 篇，对创新点 1、2、4 做出了重要贡献。曾获科学技术奖励情况：曾获河北省农业技术推广合作奖 1 项、河北省科技进步三等 4 项、山区创业二等奖 1 项、山区创业三等奖 4 项。

3. 贾东升，排名第三，技术职称：助理研究员。工作单位：河北省农林科学院经济作物研究所。完成单位：河北省农林科学院经济作物研究所。对本项目技术创造性贡献：建立了花类、果实类药食同源药材提取加工工艺，获授权专利 1 项：“降低中药提取物喷雾干燥辅料用量的方法”、申请专利 7 项、发表论文 2 篇，研发功能性食品 2 个：“枣仁复合颗粒”、“金银花复合饮品”，并实现了成果转化，对创新点 3 做出了重要贡献。曾获科学技术奖励情况：2017 年度获中国产学研创新成果奖 1 项“丹参品种选育、推广及产业化应用”；2015 年被评为河北省农林科学院先进个人。

4. 贺献林，排名第四，技术职称：高级农艺师。工作单位：涉县农牧局。完成单位：涉县农牧局。对本项目技术创造性贡献：负责柴胡新品种选育与配套栽培技术的示范推广工作；负责柴胡玉米套种技术与推广；参与连翘生态栽培技术研究，选育出柴胡新品种 1 个；获授权专利 1 项“利用嫁接提高连翘果实产量的方法”；发表论文 4 篇；对创新点 1、2、5 做出了重要贡献。曾获科学技术奖励情况：河北省有突出贡献的中青年专家，曾获河北省农业技术推广项目二等奖 1 项，省科技进步三等奖 2 项，山区创业奖 2 项。

5. 刘敏彦，排名第五，技术职称：研究员。工作单位：河北省农业厅经作站。完成单位：河北省农业厅经作站。对本项目技术创造性贡献：参与了丹参仿野生栽培技术研究、连翘野生抚育技术研究、柴胡仿野生栽培技术研究；负责丹参、柴胡、连翘、知母等药材栽培技术的示范推广工作，对创新点 2 做出了重要贡献。曾获科学技术奖励情况：曾获荣誉奖 7 次，成果奖 12 次。

6. 田伟，排名第六，技术职称：副研究员。工作单位：河北省农林科学院经济作物研究所。完成单位：河北省农林科学院经济作物研究所。对本项目技术创造性贡献：负责菘蓝品种选育推广工作；负责柴胡玉米套种技术与推广工作，发表论文 2 篇，对创新点 1、2、4 做出了重要贡献。曾获科学技术奖励情况：曾获中华农业科技奖三等奖 1 项、河北省科技进步三等奖 3 项，山区创业二等奖 1 项、山区创业三等奖 2 项。

7. 崔旭盛，排名第七，技术职称：农艺师。工作单位：石家庄以岭药业股份有限公司。完成单位：石家庄以岭药业股份有限公司。对本项目技术创造性贡献：开展了柴胡产地适宜性研究、连翘栽培技术研究，开展了连翘嫁接技术、整形修剪技术应用推广工作，制定了“涉县连翘生产标准操作规程” 1 项、发表论文 1 篇，对创新点 2 做出了重要贡献。曾获科学技术奖励情况：2016 年获得优秀管理者称号，2017 年获得特别贡献奖，2015 年获中华中医药学会科学技术奖。

产学研合作，

8. 曹艳蕊，排名第八，技术职称：农艺师。工作单位：丰宁满族自治县农牧局植保植检站。完成单位：丰宁满族自治县农牧局植保植检站。对本项目技术创造性贡献：负责猪苓高效栽培技术与推广工作，建立了猪苓半野生栽培技术体系和设施猪苓综合栽植技术体系，制定并发布承德市地方标准 1 项：“猪苓仿野生生产技术规程”，对创新点 2 做出了重要贡献。曾获科学技术奖励情况：2017 年获丰宁县第十批县管专业技术拔尖人才；2014 年获河北省“巾帼创新”奖，特授予河北省“巾帼建功标兵”荣誉称号。

9. 贾和田，排名第九，技术职称：高级农艺师。工作单位：涉县农牧局。完成单位：涉县农牧局。对本项目技术创造性贡献：负责柴胡新品种选育与配套栽培技术研

究、柴胡玉米套种技术研究及示范推广工作，获授权专利 1 项：“利用嫁接提高连翘果实产量的方法”，对创新点 1、2、5 做出了重要贡献。曾获科学技术奖励情况：曾获河北省农业技术推广二等奖 1 项，邯郸市科技进步三等奖 1 项。

10. 刘铭，排名第十，技术职称：副研究员。工作单位：河北省农林科学院经济作物研究所。完成单位：河北省农林科学院经济作物研究所。对本项目技术性贡献：负责连翘生态栽培技术与推广工作，制定团体标准《道地药材产地加工技术规范太行山连翘》，发表论文 1 篇，对创新点 1、2、4 做出了重要贡献。曾获农业部中华农业科技三等奖 1 项、河北省科学技术进步三等奖 1 项、河北省山区创业三等奖 1 项、河北省农业技术推广一等奖 1 项、石家庄市科学技术进步三等奖 1 项、石家庄市新华区科技进步三等奖 1 项。