

# 河北省山区创业个人突出贡献奖

一、申请人姓名：杜纪壮

二、推荐单位：河北省农林科学院

三、工作单位：河北省农林科学院石家庄果树研究所

## 四、申请人基本情况

1984年参加工作后一直从事果树栽培技术与示范推广工作，1988年开始进入太行山区研究与示范推广果树栽培技术，历经30年。

先后主持了河北省山办项目：太行山干旱石质山区果树新品种引种示范研究（972301060）、中华农业科教基金“十五”重点资助行动计划“太行山无公害优质果品产业化示范（2001-01-E06）”、国家科技成果转化项目“太行山绿色食品苹果标准化生产体系建设及示范推广（06780127D）”、河北省农业开发项目“半干旱山区果树集水节灌与无公害果品生产技术推广”和“平山县拦道石生态农业区综合治理与绿色食品生产技术推广”、农业部公益性行业科研专项“浅山丘陵旱作区果树与杂粮微灌技术研究集成与示范”任务（201303133-1-4）、河北省财政专项“太行山元坊小流域有机苹果技术示范基地建设”等课题19项。

取得、并示范推广科技成果15项，其中省部级成果11项，主要成果“干旱山区果树集水节灌高效综合配套技术开发研究与应用”（2002年获河北省山区创业二等奖，第2完成人）、“太行山区无公害苹果生产关键技术与标准化示范”（2006年获河北省科技进步三等奖，第1完成人）、“太行山区苹果提质增效关键技术与特色基地产业化示范”（2014年获河北省山区创业一等奖，第1完成人）、“果园“四适三减”高效用水关键技术与标准化示范”（2016年获河北省科技进步二等奖，第1完成人）推广178.9万亩，新增社会纯收益9.1亿元，产生了巨大的社会、经济、生态作用。

## 五、山区经济技术开发成效

在山区开发过程中针对不同阶段苹果生产存在的问题进行研究，先后主持相关课题19项，取得科技成果15项，根据研究内容分为以下四个阶段：

**第一阶段：1984~1991年—苹果幼树早果早丰栽培技术研究：**进行了乔砧密植苹果早果早丰栽培技术、短枝型苹果幼树早期丰产技术、红富士苹果幼树早丰栽培技术研究等工作。

①短枝型苹果幼树早期丰产技术研究：摸清了短枝型苹果的生长规律；总结出拉枝、环

剥、环刻和应用外用生长调节剂等使其增枝、成花及提高坐果率的综合配套技术措施；找出烟青、新红星等不同品种的早期丰产树相指标；确定了短枝型苹果不同栽植密度下适宜的树形，行株距在 $4\times 2\sim 3$ 米，宜采用基阔纺锤形，高密度（亩栽100株以上）宜采用细长纺锤形。总结出短枝型苹果幼树早丰配套技术，推广12.35万亩，其中有经济效益的6.43万亩。四年累计11.52万亩，新增社会总产量3659.77万公斤，产值5814.947万元，新增社会纯收益5778.67万元。

②富士苹果幼树早丰栽培技术及推广：针对河北省苹果生长季节长、树体生长量大的特点，利用乔砧苹果抗性强、生长快的优势，进行有针对性的研究工作：摸清了富士苹果果实、新梢的生长动态及果实、长梢生长间的关系，为科学管理提供了理论依据。发现了富士苹果幼树花芽分化开始期较晚，晚期环剥（8月中旬）仍具有成花作用；首次进行了多效唑与乙烯利配合使用，并找出了最佳配方，使其既增加枝量，又可改善枝量组成。通过研究和示范栽培，集成了一套富士苹果幼树早果早丰栽培技术。创造出2年见花，3年亩产1870.7公斤，4年生亩产2933.3公斤，亩纯收入12433.25元的丰产、高效典型。此项技术1988~1990年示范推广8.46万亩，亩增产206.85公斤，新增总产值4199.6万元，新增社会纯收益3964.3万元。

**第二阶段：1989~1995年—苹果提质增效技术研究：**承担了苹果化学疏花疏果技术研究及推广、提高红富士苹果果实外观品质技术研究、红富士苹果丰产栽培技术研究等课题。

①苹果化学疏花疏果技术研究及推广：明确了苹果化学疏花的花量指标，即全树花量占总生长点的40%以上或每厘米枝周长负担8个以上花序；研究总结出药剂种类、浓度、用药量等关键技术，提出药液用量以树体开始滴药为适度。

②苹果优质增产栽培技术：针对苹果幼树结果晚、产量低、效益慢及苹果成龄大树普遍存在产量低、质量差和大小年结果严重等问题进行研究。

③新红星苹果技术开发：在此项目中找出了新红星苹果幼树早丰的树相指标及高密条件下应采用的树形及快速成形方法；明确了拉枝角度、修剪的轻重程度、开始长放的树龄及叶面喷施乙烯利、多效唑对新红星苹果增枝、促花的喷施时期及浓度；找出了促进新红星苹果花芽形成、提高坐果率的环剥、环刻时期；总结出了适宜冀中南及同类型区的新红星苹果幼树早丰综合配套栽培技术。

④红富士苹果丰产栽培技术：通过研究探明了红富士苹果果实和新梢的生长动态及二者间的相互关系，研究了始果期红富士苹果花芽形成的特点及促进成花的措施。明确了导致红富士苹果幼树易抽条的内部原因，找出了预防抽条的技术措施。提出了自由纺锤形的树体结

构、整形修剪技术和幼树增加枝量、促进枝类转换的技术措施以及始果期红富士苹果的丰产树相指标。此技术已推广 7.89 万亩，亩增产值 504.1 元。

⑤提高红富士苹果果实外观品质技术研究：针对太行山苹果外观品质差的问题进行了相关研究：揭示了红富士苹果果实大小、着色等与树体内氮、磷、钾水平存在的关系及生产优质果品树体内氮磷钾的调控范围，为科学施肥提供了依据；明确了留枝量、叶面积系数、留果量等生产高品质红富士苹果的树相指标；找出了郁闭园改造的最佳方法和促进果实着色经济有效的果实袋，及用乙烯利对红富士苹果进行疏果的最佳时期和浓度；为河北省及同类型地区总结出了一套提高红富士苹果果实外观品质的综合配套技术，4 年来累计推广 40 余万亩，其中 1993~1995 年累计有经济效益的面积为 29.51 万亩，新增优质果品总产量 15145.6 万公斤，新增社会纯收益 6348.29 万元。

**第三阶段：1996~2005 年—旱地果树栽培及苹果安全食品生产技术研究：**承担了“干旱山区果树集水节灌高效综合配套技术开发研究与应用”、“太行山区无公害苹果生产关键技术研究及标准化示范”等课题。

①干旱山区果树集水节灌高效综合配套技术开发研究与应用：解决的技术关键和创新点：揭示了果树苗木枝条水势与旱地定植成活率的关系，为提高栽植成活率提供了科学依据，并探索出了提高旱地果树栽植成活率的技术措施。筛选出了适宜的果树品种，总结出了与其配套的栽培技术。引进多项新成果，在改进、完善的基础上形成了干旱山区精品果的生产技术体系。在研究开发中采用了点与面结合、蹲点与跑面结合、普及与重点培训结合的推广措施，收到了良好的效果。2001 年经专家鉴定该项目在同类开发研究中居国际先进水平。在平山、灵寿、满城、井陘、涉县、内邱等县推广，有效使用面积 28.0 万亩，新增产值 26519 万元，新增社会纯收益 17485 万元，创建了平山县元坊、灵寿县新村、满城县龙居等省级以上先进山建典型。

②太行山区无公害苹果生产关键技术研究及标准化示范：筛选出了适宜太行山区栽植的不同成熟期的苹果新品种。摸清了太行山区苹果园自然条件下昆虫种群结构、群落参数及种群时空变化规律，筛选出了多种昆虫驱避及诱集物质，并申报了国家发明专利 1 项，制定出了无公害苹果园害虫防治技术规范。明确了生产优质红富士苹果的果实袋最佳性能指标，确定了丰产稳产的树体结构标准；依据上述关键技术研究，制定出了石家庄市地方标准“太行山区无公害苹果生产技术规程”（DB1301/T086-2006）。利用基地示范、专业合作组织、技术推广部门和媒体相结合的方式推广。在太行山区由北到南依次于保定市顺平县、满城县，石家庄市平山县，邢台市临城县和邯郸市涉县建立了核心示范区，核心示范区相继成立了以

无公害苹果销售为主的公司和果业专业合作组织，注册了“元坊”、“龙居”等商标，基地生产的苹果全部达到了国家无公害标准，其中平山元坊基地苹果通过了绿色食品认证；2003~2005年累计推广23.8万亩，新增社会纯收益16599.03万元，取得了显著的经济、社会、生态效益。

③太行山区苹果提质增效关键技术与特色基地产业化示范：确定了新植果园最优树形——主枝下垂形，与自由纺锤形比，产量提高94.7%，单果重提高13.4%，可溶性固形物提高1.7个百分点；研制出苹果主要病害“隔离双控”防治技术；明确了主要病虫害的时空演替规律，制定出害虫的防控措施；明确了生产过程中影响果品安全的关键控制点，并制定出了防控方案。在以上研究基础上，制定出了“苹果枝干轮纹病综合防控技术规程”（DB 13/T 1635—2012），“一种蝉驱避剂”获得国家发明专利（ZL 2006 1 0012685.7），丰富了病虫安全有效防控技术；在提质增效关键技术研究基础上进行技术集成，形成了“有机苹果栽培技术规程”及“阳光”和“高山”苹果生产综合配套技术。建立了以平山县恶石为代表的“阳光”苹果特色基地、以邢台县浆水为代表的“精品”苹果特色基地、以平山县元富为代表的“有机”苹果特色基地、以满城县龙居为代表的“高山”苹果特色基地。在省、市山办的组织下，成立了河北省和石家庄市山区苹果产业技术创新联盟。该成果为太行山区苹果提质增效提供了科技支撑，对河北省苹果产业化发展起到了积极的示范推动作用，2011~2013年累计推广34.8万亩，新增社会纯收益40125.7万元。

④太行山区葡萄绿色优质标准化生产体系研究：太行山区葡萄的栽培历史短，鲜食葡萄生产的诸多关键性技术尚未解决，为此2003年起进行了“太行山区绿色食品鲜食葡萄关键技术研究”。对太行山区绿色食品鲜食葡萄产地环境进行分析与评价，澄清了发展葡萄所具备的优良条件及存在的环境缺陷；引进品种10个：亚都蜜、信农乐、皇家秋天、奥古斯特、峰后、高妻、户太八号、巨星、香妃和醉金香。对引进葡萄新品种进行适应性、果实经济性状等调查和评价，为品种选择提供了依据；用诱集及捕捉的方法，对太行山葡萄园昆虫种群进行了分析鉴别，摸清了葡萄园的昆虫种类有十星叶甲、褐叩头虫、豆蓝丽金龟、红缘天牛、褐边绿刺蛾、雪毒蛾、黑鹿蛾、浩波纹蛾、李枯叶蛾、蛇眼蝶、单环蛱蝶及多种夜蛾。在多个单项试验的基础上，形成了“太行山区绿色食品鲜食葡萄生产技术规程”，通过生产应用，在果园的经济效益、区域生态环境方面均取得了显著的效果。

**第四阶段：2006年至今**——果树节水灌溉技术研究，“苹果、梨‘时位量’三位一体节水灌溉关键技术与集成示范”2013年河北省科技厅邀请有关专家进行鉴定，该成果居国际先进水平。

针对区域缺水和果园灌溉用水浪费的问题，联合河北农业大学、河北工程大学和中国科学院遗传与发育生物学研究所农业资源研究中心等单位组成课题组，进行“耗水型果树高效用水关键技术研究、集成与示范”，经多年系统研究工作，探讨果园节水机理与灌溉技术，提出了操作简单、效果显著的果园自然降水高效利用新方法—树盘聚水覆盖降耗技术；研究解决了主要耗水型果树苹果、梨适时、适量、适位灌溉和降低果园耗水量的“三适一降”关键技术。集成了基于“三适一降”关键技术的果园高效用水灌溉模式：沟灌覆草模式、调亏灌溉模式、小管出流模式，制定了《苹果园节水灌溉技术规程》(DB13/T1446-2011)、《梨园节水灌溉技术规程》(DB13/T1139-2009)、《葡萄园节水灌溉技术规程 DB13/T 2006-2014》、《露地桃园节水灌溉技术规程》(DB13/T 2359-2016)，并绘制了河北省果树高效用水专题技术路线图，为河北省果树高效用水技术的研究指明了方向。用示范园示范、技术培训、发放技术资料、推广组织、媒体宣传等形式进行大面积推广，达到了果园高效用水的目的。

## 六、推广应用及经济社会效益情况

主要成果“干旱山区果树集水节灌高效综合配套技术开发研究与应用”（2002年获河北省山区创业二等奖，第2完成人）、“太行山区无公害苹果生产关键技术研究及标准化示范”（2006年获河北省科技进步三等奖，第1完成人）、“太行山区苹果提质增效关键技术与特色基地产业化示范”（2014年获河北省山区创业一等奖，第1完成人）、“果园“四适三减”高效用水关键技术与标准化示范”（2016年获河北省科技进步二等奖，第1完成人）推广178.9万亩，新增社会纯收益9.1亿元，产生了巨大的社会、经济、生态作用。

主要成果推广面积与产生的效益

取得成果年份	成果名称	推广时期	推广面积(万亩)	社会经济效益(万元)	注
2002年	干旱山区果树集水节灌高效综合配套技术开发研究应用	1995~2000年	28.0	17485	数据来自成果报奖证明，“果园‘四适三减’高效用水关键技术与标准化示范”成果山区按项目的30%计算
2006年	太行山区无公害苹果生产关键技术研究及标准化示范	2003~2005年	23.8	16599.03	
2014年	太行山区苹果提质增效关键技术与特色基地产业化示范	2011~2013年	34.8	40121	
2016年	果园“四适三减”高效用水关键技术与标准化示范	2013~2015	92.34	16945.11	
合计			178.94	91165.14	

## 七、被推荐人曾获奖励和表彰情况

获奖时间	获奖项目名称	奖项名称	奖励等级及排名	授奖或表彰部门
2014. 9	太行山区苹果提质增效关键技术与特色基地产业化示范	河北省山区创业奖	一等奖, 第1名	河北省科学技术厅
2006. 12	太行山区无公害苹果生产关键技术研究 with 标准化示范	河北省科技进步奖	三等奖, 第1名	河北省人民政府
2002. 3	干旱山区果树集水节灌高效综合配套技术研究与应用	河北省山区创业奖	二等奖, 第2名	河北省科技厅
2017. 2	果园“四适三减”高效用水关键技术与标准化示范	河北省科技进步奖	二等奖, 第1名	河北省人民政府
2004. 02	河北省有突出贡献的中青年专家		个人	河北省人民政府
2016	政府特殊津贴专家		个人	国务院
2006. 10	星火科技先进工作者		个人	中华人民共和国科技部
2011. 03	河北省“十一五”山区经济技术开发先进个人		个人	河北省科技厅
2016年	李保国式科教扶贫突出贡献者		个人	中共河北省委宣传部
2001~2015	河北省农林科学院先进个人		个人	河北省农林科学院
2001~2015	河北省农林科学院优秀共产党员		个人	中共河北省农林科学院委员会

## 八、代表性论文专著目录

序号	论文(专著)名称	发表刊物(出版社)	发表(出版)时间	作者(按刊物发表顺序)
1	河北省太行山区苹果生产气象条件评析	华北农学报	2007. 10	杜纪壮 秦立者 李学华
2	太行山绿色食品鲜食葡萄基地评价	河北农业科学	2003. 12	杜纪壮 石海强 尼群周
3	苹果新品种“冀红”	园艺学报	2014. 09	通讯作者
4	我国苹果产业的现状与展望	河北农业科学	2006. 03	杜纪壮 李学华 石海强
5	太行山苹果研究	金盾出版社	2014. 02	杜纪壮、徐国良
6	果园节水灌溉理论与实践	金盾出版社	2016. 04	杜纪壮 程福厚 杨素苗 孙宏勇
7	苹果优良品种及无公害栽培技术	中国农业出版社	2006. 03	杜纪壮, 李良瀚
8	鲜食葡萄优良品种及无公害栽培技术	中国农业出版社	2004. 01	李良瀚 刘占元 杜纪壮

## 九、主要知识产权证明目录

### 1、已授权发明专利

序号	已授权项目名称	专利号	专利权人	发明人	授权公告日	证明材料	所支持主要工作成果、创新点
1	一种蝉驱避剂	ZL 2006 1 0012685.7	河北省农林科学院石家庄果树研究所	徐国良、尼群周、杜纪壮、秦立者、	2008年6月11日	2.1	创新点2
2	一种果树减蒸剂	ZL 2009 1 0073718.2	河北省农林科学院石家庄果树研究所	俎文芳、秦立者、石海强、高爱鲜、尼群周、杜纪壮	2011年9月7日	2.1	创新点3

### 2、已颁布国家标准

序号	项目名称	标准号	起草单位	起草人	发布时间	发布机关
1	苹果园节水灌溉技术规程	DB13/T 1446-2011	河北省农林科学院石家庄果树研究所	杜纪壮、秦立者、张娟、尹素云、尼群周、俎方芳	2011-09-15	河北省质量技术监督局
2	太行山区无公害苹果生产技术规程	DB1301/T 086-2006	河北省农林科学院石家庄果树研究所	杜纪壮、徐国良、尼群周、秦立者、石海强	2006-03-10	石家庄市质量技术监督局
3	梨园节水灌溉技术规程	DB13/T 1139-2009	河北省农林科学院石家庄果树研究所	杨庆仙、程福厚、杜纪壮、孙红勇、赵志军、秦立者	2009-10-24	河北省质量技术监督局
4	葡萄园节水灌溉技术规程	DB13/T 2006-2014	河北省农林科学院石家庄果树研究所	杨丽丽、徐国良、杜纪壮、尼群周、褚风杰、秦立者	2014-02-10	河北省质量技术监督局
5	露地桃园节水灌溉技术规程	DB13/T 2359-2016	河北省农林科学院石家庄果树研究所、河北省农林科学院昌黎果树研究所	杨素苗、王召元、杜纪壮、张立莎、徐国良、秦立者	2012-04-01	河北省质量技术监督局
6	苹果枝干轮纹病综合防控技术规程	DB13/T 1635-2012	河北省农林科学院石家庄果树研究所	俎文芳、秦立者、徐国良、杜纪壮、尼群周、石海强、	2012-11-15	河北省质量技术监督局