

# 山区谷子集雨高效关键技术研究与应用

一、申报奖励类别：省山区创业奖

二、推荐单位：河北省农林科学院

三、项目简介：所属科学技术领域：农业技术开发。河北省两山丘陵区近年来旱灾频发、雨量分布不均，谷子生产随降雨量变化波动加剧，产量低而不稳，严重制约我省山区谷子生产；化学间苗除草技术不适合有机谷子生产，山区精品高端小米产业发展迫切需求轻简化的有机栽培技术。因此，能够充分利用自然降雨的规模化有机栽培技术已成为我省山区谷子产业的重大科技需求。针对上述问题，本项目将谷子品种、配套栽培技术、配套农机集成了谷子集雨高效生产技术，主要创新成果：1、筛选出适合微垄膜侧沟播品种7个，全膜穴播品种8个。2、研发了山区微垄膜侧沟播、全膜穴播种植模式配套栽培技术，明确了不同类型地膜对杂草的防治效果。3、明确了谷子微垄膜侧沟播、全膜穴播技术的增产机制。4、改进、研发了微垄膜侧沟播机、全膜精量穴播机、残膜回收机等系列农机装备，实现了农机农艺相配套。5、将品种、技术、农机集成为谷子集雨高效生产技术，三年示范平均亩增产64.63kg，亩节本增效389.74元，膜侧沟播减施除草剂50%，全膜穴播精量播种不见苗，少除草，适合规模化有机栽培；山区播种春播提前30天，夏播后延15天，播种时限延长45天。6、通过宣传培训、示范引领，采用“科研+基地+企业+农户+推广部门”的模式，在两山地区进行了大面积推广。审定技术规程1项；授权实用新型专利4项，受理1项；发表论文7篇；专家评价国内领先水平。

2014-2016年累计推广215.8万亩，新增粮食14653.57万kg，节支增收9.37亿元；研发的手扶式膜侧沟播机以10万元转让企业；合作研发农机累计销售1863台，新增销售额2359.95万元，新增利润416.7万元；应用全膜穴播技术生产绿色、有机小米，企业新增销售额4764.7万元，新增利润1906.5万元。谷子集雨高效生产技术集雨、保墒，适合有机谷子规模化生产，促进了我省山区谷子生产和产业提档升级，经济、社会和生态效益显著。

**四、主要完成单位及创新推广贡献：**河北省农林科学院谷子研究所是国家谷子改良中心的依托单位，拥有一支从事谷子全产业链研究的专业队伍和一流的省部级实验室操作平台，谷子科研推广技术力量雄厚。

- 1、负责项目总体设计和实施。
- 2、负责谷子集雨高效生产技术体系研究。
- 3、负责谷子集雨高效生产配套农机的改进研发。
- 4、负责谷子集雨高效产量、水温效应及生理机制研究。
- 5、负责不同地膜类型的杂草防效研究
- 6、负责谷子集雨高效生产技术的示范推广。

本单位对本项目的创新点1、2、3、4及示范推广均做出突出贡献。

**五、推广应用及经济社会效益情况：**本项目完成的谷子集雨高效生产技术被我省太行山区的邯郸市、石家庄市、邢台市、保定市和燕山山区的张家口市、承德市、唐山市等农业技术推广站大面积应用；该项技术先后被引进到山西省长治地区、内蒙赤峰地区也得广泛应用，2014-2016年累计推广215.8万亩，亩增产64.63公斤，节约用工3-4个，亩节本增效

389.74 元，累计新增粮食 14653.57 万公斤，新增产值 65470.09 万元，节本增效 93672.89 万元。项目研发的手扶式膜侧沟播机以 10 万元转化到甘肃定西三牛公司，与企业合作研发的膜侧沟播机、全膜穴播机三年累计销售 1863 台，新增销售额 2359.95 万元，新增利润 416.7 万元。全膜穴精量播种技术由于采用精量播种不间苗，覆膜抑制杂草，可应用该项技术进行有机谷子规模化生产，武安市洺河源土特产有限公司、石家庄市藁城区富硒种植专业合作社、河北仓盛兴粮油工贸有限公司、张家口萝川贡米公司、邢台市自然农庄农产品有限公司等省内小米龙头企业采用全膜穴播技术种植有机谷子，开发精品高端小米，三年累计开发小米 316.0 万公斤，新增销售额 4764.7 万元，新增纯利润 1906.5 万元。谷子集雨高效生产技术集雨保墒，膜侧沟播技术节约除草剂 50%，全膜穴播精量播种技术为小米加工企业规模化生产有机小米提供了技术支撑，取得显著的经济、社会和生态效益，对河北省山区谷子产业技术升级、产业化水平提升起到了积极的促进作用。

## 六、代表性论文专著目录：

- 1、半干旱区冀谷 31 微集水种植增产机理研究
- 2、微垄膜侧沟播对谷子根系和产量的影响
- 3、覆膜对夏播谷子生长发育与产量的影响机制及其相关性分析
- 4、Light Simplified Millet Production Technique Adopting Film Mulching and Hole Sowing
- 5、Light Simplified Millet Cultivation Technique Adopting Furrow Sowing beside Plastic Film Covering Micro-ridges

6、不同类型地膜的谷地杂草防除效果和土壤水温效应研究

7、自然降雨与旱地谷子单产水平关系研究-以武安市为例

### 七、主要知识产权证明目录:

1、一种微垄膜侧播种机

2、一种手扶覆膜播种机

3、一种覆膜播种机

4、一种谷子微垄铺膜覆土精量穴播机

5、一种耙式残膜回收机

### 八、主要完成人情况:

1、夏雪岩，排名第一，研究员，河北省农林科学院谷子研究所，项目主持人，全面负责本项目方案制定、执行、实施与试验总结。为创新点1、2、3、4的主要贡献者，投入本研究工作量占本人工作量的80%。由1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.1.4, 1.1.5, 1.1.6, 1.1.7, 1.1.8, 2.5.1, 2.5.2, 2.5.3, 2.5.4, 2.5.5, 3.3.2, 3.7.1提供佐证。曾获省级以上奖励8项，多次获“科技服务优秀专家”称号。省农科院先进个人、优秀党员，河北省“三三三人才工程”第三层次人选。

2、李顺国，排名第二，研究员，河北省农林科学院谷子研究所，项目主要参加人，协助主持人制定、执行本项目方案，负责农机农艺结合生产技术研究。为创新点1、2、3、4的主要贡献者，投入本研究工作量占本人工作量的70%。由1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.1.4, 1.1.5, 1.1.6, 1.1.7, 1.1.8, 2.5.1, 2.5.2, 2.5.3, 2.5.4, 2.5.5, 3.3.2, 3.7.1提供佐证。曾获省级奖励5项，发表论文50余篇，河北省“三三三人才工程”第三

层次人选。

3、崔纪菡，排名第三，博士后，河北省农林科学院谷子研究所，项目主要参加人，负责不同类型地膜的谷田杂草防治和水温效应研究，参加了生理机制研究与技术示范推广工作，为创新点 1、3 的主要贡献者，发表论文 1 篇。投入本研究工作量占本人工作量的 60%。由 1.1.2，1.1.3，1.1.6，3.3.2 提供佐证。

4、杨志杰，排名第四，副研究员，河北省农业机械化研究所有限公司，项目主要参加人，参加了研发、改进和完善了谷子集雨高效轻简化生产配套机具及农机农艺结合生产技术研究，为创新点 4 的主要贡献者，投入本研究工作量占本人工作量的 60%。由 2.5.1，2.5.2，2.5.3，2.5.5，3.3.2 提供佐证。曾获省市级奖励 3 项，2013、2015、2016 年度石家庄地域科技统计工作先进个人；2015 年度中共河北省农林科学院“优秀共产党员”

5、柴晓娇，排名第五，副研究员，赤峰市农牧科学研究院，项目主要参加人，负责赤峰地区谷子集雨高效生产技术示范推广、调研及数据分析，参加了谷子集雨高效生产农艺技术研究。为创新点 1 的主要贡献者，投入本研究工作量占本人工作量的 40%。由 3.3.2 提供佐证。曾获省市级奖励 7 项。

6、韩江伟，排名第六，农艺师，石家庄市农业技术推广中心，项目参加人，负责石家庄市技术示范与推广，参加了集雨高效生产农艺技术研究，为创新点 1 的主要贡献者，投入本研究工作量占本人工作量的 40%。由 3.3.2 提供佐证。曾获省级奖励 2 项。

7、宋世佳，排名第七，助理研究员，河北省农林科学院谷子研究所，项目参加人，负责谷子全膜穴播增产机制研究，参加了谷子集雨高效生产农艺技术和农机的改进研发及示范推广工作，为创新点1的主要贡献者，投入本研究工作量占本人工作量的60%。由1.1.2,1.1.3,1.1.4,1.1.5,1.1.6,1.1.7,1.1.8,2.5.2,2.5.3,2.5.5,3.3.2,3.7.1提供佐证。

8、刘猛，排名第八，助理研究员，河北省农林科学院谷子研究所，项目参加人，负责技术经济效益分析，参加了配套农机的改进研发、农机农艺配套技术及示范推广工作，为创新点1、4的主要贡献者，投入本研究工作量占本人工作量的30%。由1.1.1,1.1.2,1.1.3,1.1.4,1.1.5,1.1.6,1.1.7,1.1.8,2.5.1,2.5.2,2.5.3,2.5.4,2.5.5,3.3.2,3.7.1提供佐证。曾获省级奖励2项，武安市人民政府“优秀专家”称号。

9、胡明，排名第九，武安市农牧局，项目参加人，负责邯郸地区集雨高效生产技术示范推广、调研及数据分析等工作。为创新点1的主要贡献者，投入本研究工作量占本人工作量的20%。由3.3.2提供佐证。

10、龚瑞平，排名第十，蔚县农牧局，项目参加人，负责张家口地区集雨高效生产技术示范推广、调研和数据分析，为创新点1的主要贡献者，投入本研究工作量占本人工作量的20%。由3.3.2提供佐证。曾获省级科技奖励3项。2013年、2014年张家口市农牧推广先进个人。河北省“三三三人才工程”第三层次人选。

**九、申报等级：省山区创业奖一等奖。**