“主要农作物富硒关键技术研创与产业化”

申报湖南省科技进步奖公示内容

一、项目名称

主要农作物富硒关键技术研创与产业化

二、推荐意见

经认真审核提名书材料，该项目研发出5种补硒产品并获发明专利，其中富硒土壤改良剂是国内唯一不直接补硒而又能增硒的产品，增硒机理是把土壤中无效态硒转化为有效态硒供作物吸收利用，既有机硒含量高又无环境污染，攻克了不直接补硒而生产天然富硒农产品的技术难题；开发出6种实用新型专利，破解了大米除尘、纯净米糠生产、大米存放等技术瓶颈；研创出主要农作物富硒机理与富硒生产关键技术，制定湖南省地方富硒标准64项、出版富硒专著11部、发表富硒论文188篇，为农作物富硒生产提供了强有力的技术支撑。实行“产学研”结合，采取“高等院校+研究机构+龙头企业+合作社+互联网+”的产业化开发模式，大力推广富硒生产技术及开发富硒农产品，实现了农民增收、企业增效、居民受益，推进了富硒产业及功能农业发展。据统计，2017年-2019年推广富硒生产技术面积337.6万亩，为农民新增收入70457.12万元；企业开发富硒农产品新增销售额50640.05万元，新增利润40512.04万元，累计为农民增收和企业增效110969.16万元，获得了显著的经济社会效益；同时补硒产品具有促进生长、增强抗性、提高产量、增进品质、改善土壤结构、沃化土壤等作用。生产实践证明，推广使用补硒产品既不会造成环境污染，又有优化环境的作用。因此该项目的实施具有良好的生态效益。

提名该项目为湖南省科技进步二等奖。

三、项目简介

硒是人们每天必须的营养元素。研究表明，硒在人体中的含量与人体抗性与寿命成正相关。因此，长期食用富硒食品具有强身健体，延年益寿的作用。目前，国内外没有天然富硒的补硒产品，同时富硒技术水平低，生产效益不高，开发规模小。针对这些问题，我们选择实施了“主要农作物富硒关键技术研创与产业化”项目。通过多年技术攻关，开发出生产天然富硒产品的富硒土壤改良剂等多种补硒产品及大米除尘、纯净米糠生产、大米存放等新型设备，研创出富硒生产关键技术，实行“产学研”结合，采取“高等院校+研究机构+龙头企业+合作社+互联网+”的产业化开发模式，获得了显著的经济社会效益。主要创新要点如下：

1、通过多年技术攻关，开发出“富硒土壤改良剂”、“富硒生物有机肥”、“铬锌硒肥”、“维生素锌硒肥”、“富硒增甜素”等5种补硒产品并获得国家发明专利，为开发富硒农产品提供了物质保障。特别是“富硒土壤改良剂”是国内唯一不直接补硒而又能增硒的产品，增硒机理是把土壤中无效态硒转化为有效态硒供作物吸收利用，既有机硒含量高又无环境污染，攻克了不直接补硒而生产天然富硒农产品的技术难题。该系列补硒产品富硒提质、增产增收效果明显，深受用户青睐，并已广泛推广应用。

2、开发出“大米加工厂用除尘系统”、“能加工出纯净米糠的碾米系统”、“减少碎米的自动调整高度的大米存料仓”、“袋装大米存放库房”、“袋装大米码放架”、“具有防爆筛功能的碾米机筛托架”等6项授权实用新型专利，破解了大米除尘、纯净米糠生产、大米存放等技术瓶颈；研创出主要农作物富硒机理与富硒生产关键技术，制定湖南省地方富硒标准64项、出版富硒专著11部、发表富硒论文188篇，为农作物富硒生产提供了强有力的技术支撑。

3、实行“产学研”结合，采取“高等院校+研究机构+龙头企业+合作社+互联网+”的产业化开发模式，大力推广富硒生产技术及开发富硒农产品，实现了农民增收、企业增效、居民受益，推进了富硒产业及功能农业持续健康发展。据统计，2017年-2019年推广富硒生产技术面积337.6万亩，为农民新增收入70457.12万元；企业开发富硒农产品新增销售额50640.05万元，新增利润40512.04万元，累计为农民增收和企业增效110969.16万元，获得了显著的经济社会效益。

综上所述，该项目列入计数的知识产权13项，其中发明专利3项、实用新型专利3项、富硒专著3本、省地方标准2项、富硒论文2篇；未列入计数的知识产权261项，其中发明专利2项、实用新型专利3项、专著8本、标准62项、论文186篇。开发出富硒农产品151个。经印遇龙院士评价和专家验收，该项目技术路线科学，研究方法先进，开发措施得力，社会经济效益显著，技术成果总体上居国内同类项目领先水平。

四、客观评价

（一）院士评价意见

2016年11月3日，中科院亚热带农业生态研究所印遇龙院士对该项目评价意见：

一、该项目经过多年技术研究，研发出“富硒土壤改良剂”、“富硒生物有机肥”、“维生素锌硒肥”、“铬锌硒肥”、“富硒增甜素”等5种补硒产品并获国家发明专利，为开发富硒农产品提供了肥料保障。特别是“富硒土壤改良剂”是国内唯一不直接补硒而又能增硒的产品，增硒机理是把土壤中无效态硒转化为有效态硒供作物吸收利用，既有机硒含量高又无环境污染，攻克了不直接补硒而生产天然富硒农产品的技术难题。该系列补硒产品富硒提质、增产增收效果明显，深受用户青睐，并已广泛推广应用。

二、该项目开发出“大米加工厂用除尘系统”、“能加工出纯净米糠的碾米系统”、“减少碎米的自动调整高度的大米存料仓”、“袋装大米存放库房”、“袋装大米码放架”、“具有防爆筛功能的碾米机筛托架”等6项授权实用新型专利，解决了大米除尘、纯净米糠生产、大米存放等技术瓶颈；研究出主要农作物富硒机理及富硒生产关键技术，制定64项湖南省地方富硒标准、出版富硒专著11部、发表富硒论文188篇，为农作物富硒生产提供了强有力的技术支撑。

三、该项目项目实行“产学研”结合，采取“高等院校+研究机构+龙头企业+合作社+互联网+”的产业化开发模式，大力推广农作物富硒生产技术及开发富硒农产品，实现了农民增收、企业增效、居民受益，经济社会效益显著。目前，常德市已建立富硒农产品生产与加工基地70家，建立销售网点138家，开发出富硒农产品151个，富硒产品通过检测，硒含量符合GB 28050标准要求。

综上所述，该项目技术路线科学，研究方法先进，开发措施得力，经济效益显著，居国内同类项目领先水平。

（二）常德市科技局验收意见

2016年11月4日，常德市科技局组织相关专家对常德职业技术学院等单位完成的“主要农作物富硒关键技术研创与产业化”项目进行验收。专家组听取了项目完成情况汇报，审查了验收资料，经质疑答辩和充分讨论，形成验收意见如下：

一、资料齐全规范，数据详实，符合验收要求。

二、该项目研发出“富硒土壤改良剂”、“富硒生物有机肥”、“维生素锌硒肥”、“铬锌硒肥”、“富硒增甜素”等5种补硒产品并获得国家发明专利，为开发富硒农产品提供了物质保障。特别是“富硒土壤改良剂”是国内唯一不直接补硒而又能增硒的产品，增硒机理是把土壤中无效态硒转化为有效态硒供作物吸收利用，既有机硒含量高又无环境污染，攻克了不直接补硒而生产天然富硒农产品的技术难题。该系列补硒产品富硒提质、增产增收效果明显，深受用户青睐，并已广泛推广应用。

三、该项目开发出“大米加工厂用除尘系统”、“能加工出纯净米糠的碾米系统”、“减少碎米的自动调整高度的大米存料仓”、“袋装大米存放库房”、“袋装大米码放架”、“具有防爆筛功能的碾米机筛托架”等6项授权实用新型专利，解决了大米除尘、纯净米糠生产、大米存放等技术瓶颈；研究出主要农作物富硒机理及富硒生产关键技术，制定64项湖南省地方富硒标准、出版富硒专著11部、发表富硒论文188篇，为农作物富硒生产提供了强有力的技术支撑。

四、该项目实行“产学研”结合，采取“高等院校+研究机构+龙头企业+合作社+互联网+”的产业化开发模式，大力推广农作物富硒生产技术及开发富硒农产品，实现了农民增收、企业增效、居民受益，经济社会效益显著。目前，常德市已建立富硒农产品生产与加工基地70家，建立销售网点138家，开发出富硒农产品151个，富硒产品通过检测，硒含量≥0.15mg/kg,符合GB 28050硒含量标准。

综上所述，该项目技术路线科学，研究方法先进，开发措施得力，社会经济效益显著，技术成果总体上居国内同类项目领先水平。

建议进一步加大开发力度。

五、推广应用情况

2017年-2019年，全市大力推广了农作物富硒化生产技术及大力开发富硒农产品，获得了显著的经济社会效益。据统计，推广面积337.6万亩，亩平增收208.7元，新增收入70457.12万元；企业开发富硒农产品新增销售额50640.05万元，新增利润40512.04万元，累计为农民增收和企业增效110969.16万元。

主要应用单位情况

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 单位  名称 | 应用的技术 | 应用情况 | 应用的起止时间 | 应用单位  联系人/电话 |
| 桃源县农业农村局 | 富硒新技术 | 全县推广75.8万亩，亩平增收212.30元，新增收入16092.34万元。 | 2017.1-2019.12 | 黄席权  13907363282 |
| 常德市鼎城区农业农村局 | 富硒新技术 | 全区推广59.5万亩，亩平增收211.50元，新增收入12584.25万元。 | 2017.1-2019.12 | 刘丽平  15873633083 |
| 常德市农业农村局 | 富硒新技术 | 全市推广337.6万亩，亩平增收208.70元，新增收入70457.12万元。 | 2017.1-2019.12 | 郑海涛  13807429373 |
| 桃源县兴隆米业科技开发有限公司 | 富硒新技术 | 开发富硒产品新增销售额22409.00万元，新增利润17927.20万元 | 2017.1-2019.12 | 刘兴海  13875187878 |
| 常德中旺农业股份有限公司 | 富硒新技术 | 开发富硒产品新增销售额16708.84万元，新增利润13367.07万元。 | 2017.1-2019.12 | 胡淑云  13307426138 |
| 常德市勇福农业发展有限  公司 | 富硒新技术 | 开发富硒产品新增销售额11522.21万元，新增利润9217.77万元。 | 2017.1-2019.12 | 熊桂华  18152675688 |

六、主要知识产权和标准规范等目录

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | 一种生产天然富硒大米的富硒土壤改良剂及其制备、使用方法 | 中国 | ZL201510  156857.7 | 2017年  11月14日 | 第2698  691号 | 桃源县兴隆米业科技开发有限公司 | 刘兴海 | 有效专利 |
| 发明专  利权 | 富硒生物有机肥  及其生产方法 | 中国 | ZL200910  044507.6 | 2013年  01月02号 | 第1114  404号 | 颜送贵 | 颜送贵 | 有效专利 |
| 发明专  利权 | 一种铬锌硒肥的生产  及使用方法 | 中国 | ZL2011104  07547X | 2013年  09月11日 | 第1269  868号 | 颜送贵 | 颜送贵 | 有效专利 |
| 实用新型  专利 | 一种大米加工厂用  除尘系统 | 中国 | ZL201521003824.0 | 2016年  05月04日 | 第5183  977号 | 桃源县兴隆米业科技开发有限公司 | 刘兴海 | 有效专利 |
| 实用新型  专利 | 一种能加工出纯净米糠的碾米系统 | 中国 | ZL201520988382.3 | 2916年  05月04日 | 第5185  339号 | 桃源县兴隆米业科技开发有限公司 | 刘兴海 | 有效专利 |
| 实用新型  专利 | 一种减少碎米的自动调整高度的大米存料仓 | 中国 | ZL201520974070.7 | 2916年  05月04日 | 第5183  970号 | 桃源县兴隆米业科技开发有限公司 | 刘兴海 | 有效专利 |
| 标准 | 富硒水稻生产技术规程 | 中国 | DB43/T 816-2013 | 2013年  10月30日 | 湖南省  质监局 | 常德市农学会等 | 邓正春、颜送贵  王朝晖、顾振华  徐 曼、吴仁明  步洪凤、张忠武  刘兴海等 | 其他有效的  知识产权 |
| 标准 | 富硒油菜生产技术规程 | 中国 | DB43/T 818-2013 | 2013年  10月30日 | 湖南省  质监局 | 常德市农学会等 | 邓正春、颜送贵  王朝晖、顾振华  徐 曼、吴仁明  步洪凤、张忠武  刘兴海等 | 其他有效的  知识产权 |
| 其他（专著） | 主要农作物富硒  生产技术 | 中国 | ISBN978  -7-109-  20923-7 | 2015年  10月01日 | 中国版本图书馆CIP数据核字（2015第220693号） | 邓正春 | 邓正春、吴仁明 | 其他有效的  知识产权 |
| 论文 | 优质杂交晚稻桃优香占特征特性及富硒高产  栽培技术 | 中国 | DOI：10.162  67/j.cnki.1005-3956.201704018 | 2017年  07月22日 | 1005-3956  （2017）04-  0053-03 | 常德市农学会等 | 邓正春、吴仁明 | 其他有效的  知识产权 |

七、主要完成人情况

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓 名 | 徐 曼 | 项目排名 | | 1 | | | 职务/职称 | | | 讲 师 |
| 工作单位 | 常德职业技术学院 | | | 完成单位 | | | 常德职业技术学院 | | | |
| 对本项目的贡献 | 1、主持项目实施，制定标准23项、撰写论文8篇、编写专著5本（附件六：7-10、22，其他未列入计数知识产权)；2、主持或参与技术培训、办点示范、技术服务与推广应用（附件五）。 | | | | | | | | | |
| 姓 名 | 颜送贵 | 项目排名 | | 2 | | | 职务/职称 | | | 所长/研究员 |
| 工作单位 | 桃源县富硒产品研究所 | | | 完成单位 | | | 桃源县富硒产品研究所 | | | |
| 对本项目的贡献 | 1、发明专利2项、制定标准64项、撰写论文24篇、撰写专著10本(附件一：2-3、附件六：7-10、22，其他未列入计数知识产权)；2、主持或参与技术培训、办点示范、技术服务与推广应用（附件五）。 | | | | | | | | | |
| 姓 名 | 王朝晖 | 项目排名 | | 3 | | | 职务/职称 | | | 教 授 |
| 工作单位 | 常德职业技术学院 | | | 完成单位 | | | 常德职业技术学院 | | | |
| 对本项目的贡献 | 1、制定标准32项、撰写论文11篇、撰写专著5本(附件六：7-10、22，其他未列入计数知识产权)；2、组织参与技术培训、办点示范、技术服务与推广应用（附件五）。 | | | | | | | | | |
| 姓 名 | 顾振华 | | 项目排名 | | 4 | 职务/职称 | | | 副教授 | |
| 工作单位 | 常德职业技术学院 | | | | 完成单位 | 常德职业技术学院 | | | | |
| 对本项目的贡献 | 1、制定标准15项、撰写论文3篇、撰写专著3本(附件六：7-10、22，其他未列入计数知识产权)；2、组织技术培训、办点示范、技术服务与推广应用（附件五）。 | | | | | | | | | |
| 姓 名 | 步洪凤 | 项目排名 | | 5 | | | 职务/职称 | | | 副教授 |
| 工作单位 | 常德职业技术学院 | | | 完成单位 | | | 常德职业技术学院 | | | |
| 对本项目的贡献 | 1、制定标准13项、撰写论文5篇、撰写专著2本（附件六：7-10、22，其他未列入计数知识产权）；2、参与技术培训、办点示范、技术服务及推广应用（附件五）。 | | | | | | | | | |
| 姓 名 | 邓正春 | 项目排名 | | 6 | | | 职务/职称 | | | 会长/研究员 |
| 工作单位 | 常德市农学会 | | | 完成单位 | | | 常德市农学会 | | | |
| 对本项目的贡献 | 1、制定标准64项、撰写论文168篇、撰写专著8本（附件六：4-12、22，其他未列入计数知识产权）；2、组织技术培训、办点示范、技术服务、推广应用及成果申报（附件五）。 | | | | | | | | | |
| 姓 名 | 刘兴海 | 项目排名 | | 7 | | | 职务/职称 | 总经理/经济师 | | |
| 工作单位 | 桃源县兴隆米业科技  开发有限公司 | | | 完成单位 | | | 桃源县兴隆米业科技  开发有限公司 | | | |
| 对本项目的贡献 | 1、发明专利1项、实用新型专利6项、标准2项、论文1篇（附件一：1，附件六：1-3、7-10、22，其他未列入计数知识产权）2、补硒产品研发、富硒产品开发及参与技术培训、办点示范、技术服务与推广应用（附件五）。 | | | | | | | | | |
| 姓 名 | 张忠武 | 项目排名 | | 8 | | | 职务/职称 | | | 所长/高农 |
| 工作单位 | 常德市农林科学研究院 | | | 完成单位 | | | 常德市农林科学研究院 | | | |
| 对本项目的贡献 | 1、制定标准2项、撰写论文6篇、撰写专著2本（附件六：7-10、22，其他未列入计数知识产权）2、参与技术培训、办点示范、技术服务、推广应用及成果申报（附件五）。 | | | | | | | | | |
| 姓 名 | 吴仁明 | 项目排名 | | 9 | | | 职务/职称 | | | 研究员 |
| 工作单位 | 常德市农学会 | | | 完成单位 | | | 常德市农学会 | | | |
| 对本项目的贡献 | 1、制定标准64项、撰写论文26篇、撰写专著7本（附件六：7-12、22，其他未列入计数知识产权）2、参与技术培训、办点示范、技术服务与推广应用（附件五）。 | | | | | | | | | |

八、主要完成单位及创新推广贡献

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 单位名称 | 常德职业技术学院 | 排 名 | 1 |
| 对本项目的贡献 | 1、组织补硒产品研发及富硒食品开发；2、组织富硒技术研究、标准制定、专著与论文撰写；3、组织技术培训、办点示范、技术服务及推广应用。 | | |
| 单位名称 | 常德市农学会 | 排 名 | 2 |
| 对本项目的贡献 | 1、组织富硒食品开发；2、组织富硒技术研究、标准制定、专著与论文撰写；3、组织技术培训、办点示范、技术服务与推广应用及成果申报。 | | |
| 单位名称 | 桃源县兴隆米业科技开发有限司 | 排 名 | 3 |
| 对本项目的贡献 | 1、组织补硒产品研发及富硒食品开发；2、参与富硒技术研究、标准制定、论文撰写；3、参与技术培训、办点示范、技术服务及推广应用。 | | |
| 单位名称 | 常德市农林科学研究院 | 排 名 | 4 |
| 对本项目的贡献 | 1、参与富硒食品开发；2、参与富硒技术研究、标准制定、专著与论文撰写；3、参与技术培训、办点示范、技术服务及推广应用。 | | |
| 单位名称 | 桃源县富硒产品研究所 | 排 名 | 5 |
| 对本项目的贡献 | 1、组织补硒产品研发及富硒食品开发；2、参与富硒技术研究、标准制定、论文撰写；3、参与技术培训、办点示范、技术服务及推广应用。 | | |

九、完成人合作关系说明

“主要农作物富硒关键技术研创与产业化”项目完成单位和完成人员在项目实施过程中密切配合，分工合作，圆满完成了项目的各项任务。常德职业技术学院主持项目实施，负责富硒技术研发、富硒标准制定、推广应用、技术服务等工作；常德市农学会、常德市农林科学研究院主要负责富硒技术研究与推广、组织富硒产品开发、富硒标准制定及技术服务等工作；桃源县兴隆米业科技开发有限公司负责富硒肥料研发、富硒产品开发与销售、办点示范及技术服务；桃源县富硒产品研究所负责富硒肥料研发、富硒技术研究、技术服务与推广等工作。徐曼主持项目开展，负责技术研发、标准制定、推广应用与技术服务；颜送贵负责富硒技术研究、富硒肥料研发、富硒标准制定，富硒论文与专著撰写与技术服务；王朝晖、顾振华、步洪凤、邓正春、张忠武、吴仁明等负责技术研发、标准制定、论文撰写、组织办点示范、技术培训、技术服务、技术咨询及资料整理、成果申报等工作；刘兴海负责富硒肥料研发、富硒产品与新设备装置开发、参与富硒技术研究、富硒标准制定、技术培训、办点示范、推广服务等工作。项目完成人员在项目实施过程中合作愉快，对单位和个人排名无异议。