

2022-2023 年度中华农业科技奖拟申报成果公示信息

一、成果名称（项目名称）

微量元素—有机复合肥水稻轻简化降镉技术与应用

二、推荐单位

中国农业科学院

三、推荐奖种

2022-2023 年度中华农业科技奖（科学研究类成果）

四、申报奖项登记（科学研究类成果）

二等奖

五、主要完成单位情况

1. 中国水稻研究所
2. 衢州市农业技术推广中心
3. 湖南农业大学

六、主要完成人情况

排名	姓名	技术职称	工作单位	完成单位
1	邵国胜	研究员	中国水稻研究所	中国水稻研究所
2	王宏航	高级农艺师	衢州市农业技术推广中心	衢州市农业技术推广中心
3	黄奇娜	助理研究员	中国水稻研究所	中国水稻研究所
4	彭亮	教授	湖南农业大学	湖南农业大学
5	张燕	助理研究员	中国水稻研究所	中国水稻研究所
6	徐有祥	农艺师	龙游县农业农村局	龙游县种植业发展中心
7	江建锋	高级农艺师	衢州市衢江区农业技术推广中心	衢州市衢江区农业技术推广中心
8	丁利群	农艺师	开化县农业技术推广中心	开化县农业技术推广中心
9	胡敏骏	农艺师	杭州市富阳区农业技术推广中心	杭州市富阳区农业技术推广中心
10	陈乾	助理研究员	中国水稻研究所	中国水稻研究所
11	罗贵文	高级农艺师	百色市农业环境监测管理站	百色市农业环境监测管理站
12	生艳菲	助理农艺师	金华市耕地质量与肥料管理站	金华市耕地质量与肥料管理站
13	徐军辉	农艺师	益阳市赫山区农业农村局	益阳市赫山区农业农村局
14	袁池	无	浙江瑞珏生物科技有限公司	浙江瑞珏生物科技有限公司
15	陆仲烟	助理研究员	广西盎之然环保科技有限公司	广西盎之然环保科技有限公司

七、成果简介

耕地土壤污染防治治理和粮食安全生产是体现我国坚决打好“污染防治攻坚战”的关键点和重要决心，对维护社会稳定，提升农产品竞争力均有重要意义。针对我国农田土壤重金属点位超标、农产品质量安全等突出问题，按照“成分摸清、因地制宜、科学施肥、肥力改良、安全生产”的总体思路，从降低水稻籽粒镉积累角度出发，创建了微量元素—有机复合肥水稻轻简化降镉技术，实现中轻度重金属镉污染农田水稻的安全生产。

1、主要技术与方案：① 通过解析调控水稻镉积累的土壤关键因子，追施可拮抗镉吸收的土壤关键成分（铁、锰、锌等微量元素），动态调控土壤中铁、锰、锌总量和有效性含量，竞争性抑制水稻对镉的吸收和转运，整体上降低水稻（稻草、稻谷）的镉积累。② 以有机肥为载体，配合核心成分（适当含量和特定比例的微量元素），研发可大幅降低稻米镉积累的新产品：微量元素—有机复合肥。③ 以降低水稻籽粒重金属镉积累为核心目标，于水稻镉积累关键期（孕穗期、灌浆初期）追肥施用，结合浅层灌溉，创建可以有效降低水稻镉积累的微量元素—有机复合肥水稻轻简化降镉技术，实现水稻安全生产。

2、主要科技创新点：① 明确了铁、锰、锌等微量元素抑制水稻镉吸收与转运的作用机理，为微量元素—有机复合肥水稻轻简化降镉技术的创建提供理论指导。② 研发并产业化了适用于中轻度镉污染不同土壤污染类型、兼具土壤肥力改良的新产品“微量元素-有机复合肥”，为中轻度镉污染农田水稻安全生产和土壤肥力改良提供技术支持。③ 创建了集土壤质量提升和因地制宜于一体的微量元素—有机复合肥水稻轻简化降镉技术，降镉效果显著且稳定，具有国际先进水平；建立“政研企农”多元产业化模式，保障水稻安全生产和农民增收。

3、知识产权情况：① 获得发明专利 5 项：“一种控制水稻重金属镉污染或积累的新型有机肥及其制备、施用方法”（包含国家发明专利、韩国国家发明专利）、“一种控制水稻重金属镉积累的施肥方法”、“一种控制水稻重金属镉积累的方法”、“一种控制稻米重金属镉积累的方法”。② 发表文章 14 篇，论文他引频次合计 755。

4、总体技术指标与国内外同类先进技术的比较：① 微量元素—有机复合肥水稻轻简化降镉技术历次示范均表现比对照稻谷镉含量低，降镉幅度普遍稳定在 35-80%。② 采用孕穗期、灌浆初期追肥模式，施用量少，成本低、轻简化等特点突出，可有效避免水稻种植季节性冲突和烧苗现象。③ 不受环境条件和水稻品种限制，落地性较好、适用范围广。

5、应用推广及取得的经济社会效益：本技术成果实施以来，示范区稻谷镉含量合格率达 93% 以上，在浙江、湖南、广西壮族自治区等地累计推广应用 60 余万亩，安全生产稻谷 2.25 亿公斤以上。本项目技术体系在降低水稻镉积累/污染方面效果显著（降镉幅度为 35%-80%）且稳定，推动了水稻生产向低镉、质量安全发展，促进了农民增收。多家企业将微量元素—有机复合肥水稻轻简化降镉技术体系进行产业化推广与应用，预计今后 3 年内推广面积将稳步增长。

综上，该成果拟申报科学研究类成果二等奖。

八、主要知识产权和标准规范等目录（不超过 10 项）

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
国家发明专利	一种控制水稻重金属镉积累的方法	中国	ZL200710070666.4	2010.05.26	625296	中国水稻研究所	邵国胜；陈铭学；王丹英；徐春美；章秀福；曹赵云；牟仁祥	授权
国家发明专利	一种控制水稻重金属镉积累的方法	中国	ZL200910097196.X	2011.01.05	725500	中国水稻研究所	邵国胜；	授权
国家发明专利	一种控制水稻重金属镉积累的施肥方法	中国	ZL201210494137.8	2015.07.22	1734943	中国水稻研究所	邵国胜；沈希宏；	授权
国家发明专利	一种控制水稻重金属镉污染或积累的新型有机肥及其制备、施用方法	中国	ZL201911129227.5	2021.06.25	4508928	中国水稻研究所	黄奇娜；邵国胜；	授权
国家发明专利	一种控制水稻重金属镉污染或积累的新型有机肥及其制备、施用方法	韩国	10-2382105	2022.03.29	10-2382105	中国水稻研究所	黄奇娜；邵国胜；	授权

承诺：本项目所列知识产权符合推荐要求且无争议。上述知识产权和标准规范等用于推荐中华农业科技奖的情况，已征得未列入成果主要完成人的权利人（发明专利指发明人）的同意，有关知情证明材料均存档备查。