**附：2015-2019年省级农业丰收奖推荐项目公示信息**

**一、项目名称**

南方镉污染稻田“微生物-拮抗因子”协同降镉技术集成与推广应用

**二、申报奖种及等级**

湖南省农业丰收奖，一等奖

**三、项目摘要**

以南方中轻度镉污染稻田安全高效利用为目标，通过定向选育固镉能力强且可产业化的功能微生物、以及高效促进功能微生物生长的环境因子和营养因子，结合钝化能力强的无机物料和有机物料，利用三元复配技术，形成以固镉微生物-拮抗因子为核心的微生物-矿物-有机物“大三元”土壤调理剂及其加工工艺，创建了“大三元”土壤调理剂的分时计量技术及相关农艺保障措施，集成创新了以“大三元”土壤调理剂为核心的中轻度镉污染稻田“三元调理+元素拮抗+分时计量+农艺保障”安全利用技术模式。技术模式的推广应用采用产、学、研相结合，科、工、贸一体化，公司+农户的组织运行模式，以点带面，稳步推进。项目授权国家发明专利4件，发表研究论文17篇，其中SCI论文5篇，登记土壤调理剂产品1个，形成了系列标准和技术操作规程。2016-2019年，已在湖南、湖北、江西等省推广应用面积120.16万亩，米镉含量降低60%以上，稻米达标率达90%以上，直接经济效益1.2亿元。

**四、项目内容**

我国土壤环境问题日益凸显，据2014年全国土壤污染状况调查公报，全国近160万km2土地受到重金属污染，其中镉的点位超标率高达7.0%。湖南省是全国最大的稻米产区之一，但同时湖南省也是镉污染最严重的地区之一。据湖南省农业资源与环境保护管理站调查，“长株潭”有170万亩重金属污染超标，约占调查区域的2/3。面对目前的重金属污染土壤修复现状，为有效解决湖南省稻田镉污染和水稻安全生产问题，湖南省微生物研究院、湖南双红农科生态工程有限公司和长沙市望城区农技服务中心三家单位共同开展联合攻关，在农财两部重大科技专项、长沙市科技局重大专项、湖南省自然科学基金重点项目等项目的支持下，研究出一种中轻度镉污染稻田高效镉固化产品，形成一套可复制、可推广的中轻度镉污染稻田有效治理和水稻安全生产关键技术模式，并在南方中轻度镉污染稻田进行大规模推广应用。

经多年科技攻关本项目主要创新成果如下：

1. 筛选并鉴定出5株可产业化的高效降镉微生物菌株；

2. 率先提出利用镉固定“微生物-拮抗因子”协同降低土壤镉活性和稻米镉含量；

3. 首创微生物-矿物-有机物“大三元”土壤调理剂产品及分时计量施用技术；

4. 集成了中轻度镉污染稻田“三元调理+元素拮抗+分时计量+农艺保障”安全利用技术模式。

2016-2019年，已在湖南、湖北、江西等省推广应用面积120.1605万亩，米镉含量降低60%以上，稻米达标率达90%以上，直接经济效益1.2亿元。当地政府部门及农户反馈本技术模式操作方便，米镉达标率高，降镉效果稳定。

综上可见，“大三元”土壤调理剂产品和“三元调理+元素拮抗+分时计量+农艺保障”安全利用技术模式，在南方中轻度镉污染稻田，对米镉降低效果好，技术成熟度高，推广前景广阔。

**五、客观评价**

研究成果通过了湖南省农学会组织的科技成果鉴定，鉴定委员会认为：项目研究成果达到国际先进水平。

**六、推广应用情况**

2016-2019年，已在湖南、湖北、江西等省推广应用面积120.1605万亩，米镉含量降低60%以上，稻米达标率达90%以上，直接经济效益1.2亿元。产生了显著的经济效益、社会效益和生态效益。

**主要应用单位情况**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 应用单位名称 | 应用技术 | 应用的起止时间 | 应用单位联系人/电话 | 经济、社会效益 |
| 湖南双红农科生态工程有限公司和长沙市望城区农技服务中心 | “大三元”土壤调理剂及其成套技术 | 2016-2019 | 王 艺15575995577 | 示范推广1185307.64亩，销售额11261.16万元，米镉达标率90%以上，提高了农民收入。 |
| 湖南省微生物研究院（中试基地湖南润邦生物工程有限公司） | “大三元”土壤调理剂及其成套技术 | 2016-2018 | 鄢一笑13875905338 | 示范推广16340亩，销售额826.34万元，米镉达标率90%以上，提高了农民收入。 |

**七、主要完成人情况表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 排名 | 姓名 | 性别 | 身份证号码 | 职称 | 单位全称 | 单位性质 | 单位所属层级 |
| 1 | 雷 平 | 男 | 432421196504139819 | 高级农艺师 | 湖南省微生物研究院 | 科研单位 | 省属 |
| 2 | 李咏梅 | 女 | 430103196502031061 | 高级经济师 | 湖南省微生物研究院 | 科研单位 | 省属 |
| 3 | 付祖姣 | 女 | 430621197902058428 | 副研究员 | 湖南润邦生物工程有限公司 | 推广单位 | 县属 |
| 4 | 易红伟 | 男 | 430122197303210335 | 无 | 湖南双红农科生态工程有限公司 | 推广单位 | 县属 |
| 5 | 马煜霁 | 男 | 430111197906230117 | 农艺师 | 长沙市望城区农技服务中心 | 推广单位 | 县属 |
| 6 | 张 敏 | 女 | 431081198610061384 | 工程师 | 湖南省微生物研究院 | 科研单位 | 省属 |
| 7 | 李一路 | 女 | 430481198902051680 | 助理研究员 | 湖南润邦生物工程有限公司 | 推广单位 | 县属 |
| 8 | 成湘婷 | 女 | 430381198311051923 | 农艺师 | 湘乡市农业技术推广中心 | 推广单位 | 县属 |
| 9 | 周庆甦 | 女 | 430104197806240023 | 农艺师 | 浏阳市农业农村局 | 推广单位 | 县属 |
| 10 | 欧阳薇 | 女 | 431126198504220047 | 农艺师 | 湖南省微生物研究院 | 科研单位 | 省属 |
| 11 | 李志军 | 男 | 432321196912190079 | 农艺师 | 益阳市赫山区农业农村局 | 推广单位 | 县属 |
| 12 | 曾 艳 | 女 | 43010319790307282X | 副研究员 | 湖南省微生物研究院 | 科研单位 | 省属 |
| 13 | 殷伟平 | 男 | 430219197308142316 | 农艺师 | 醴陵市农业农村局 | 推广单位 | 县属 |
| 14 | 胡 展 | 男 | 43032119871120171X | 助理研究员 | 湖南润邦生物工程有限公司 | 推广单位 | 县属 |
| 15 | 肖 蓉 | 女 | 43010519831013616X | 农艺师 | 湖南双红农科生态工程有限公司 | 推广单位 | 县属 |
| 16 | 罗容珺 | 女 | 430103198212123047 | 农艺师 | 湖南润邦生物工程有限公司 | 推广单位 | 县属 |
| 17 | 杜东霞 | 女 | 372929198005152729 | 高级工程师 | 湖南双红农科生态工程有限公司 | 推广单位 | 县属 |
| 18 | 邱 尧 | 男 | 43020419871019611X | 工程师 | 湖南双红农科生态工程有限公司 | 推广单位 | 县属 |
| 19 | 龚滇鹏 | 男 | 432301197506112015 | 农艺师 | 益阳市赫山区农业农村局 | 推广单位 | 县属 |
| 20 | 魏小武 | 女 | 430111197211120421 | 工程师 | 湖南双红农科生态工程有限公司 | 推广单位 | 县属 |
| 21 | 唐 滢 | 女 | 430121198601076021 | 讲 师 | 湖南润邦生物工程有限公司 | 推广单位 | 县属 |
| 22 | 张翠央 | 女 | 430181198811291869 | 讲 师 | 湖南润邦生物工程有限公司 | 推广单位 | 县属 |
| 23 | 黄彬彬 | 男 | 430724198906065413 | 助理研究员 | 湖南润邦生物工程有限公司 | 推广单位 | 县属 |
| 24 | 郭照辉 | 男 | 430103196903121594 | 研究员级高工 | 湖南省微生物研究院 | 科研单位 | 省属 |
| 25 | 单世平 | 男 | 372924197803103319 | 研究员 | 湖南省微生物研究院 | 科研单位 | 省属 |

**八、主要完成单位及创新推广贡献**

1、湖南省微生物研究院 排名：1

对本项目科技创新推广应用情况的贡献：1）负责本项目的组织实施和全面研究工作；2）对筛选并鉴定出5株可产业化的高效降镉微生物菌株有主导性贡献；3）对利用镉固定“微生物-拮抗因子”协同降低土壤镉活性和稻米镉含量有重要贡献；4）对微生物-矿物-有机物“大三元”土壤调理剂产品的研发有主导性贡献；5）在集成中轻度镉污染稻田“三元调理+元素拮抗+分时计量+农艺保障”安全利用技术模式中有重要贡献；6）在协助该研究技术模式的大规模推广应用中有重要贡献，形成了规模效益。

2、湖南双红农科生态工程有限公司 排名：2

对本项目科技创新推广应用情况的贡献： 1）在集成中轻度镉污染稻田“三元调理+元素拮抗+分时计量+农艺保障”安全利用技术模式中有重要贡献；2）对本项目技术模式在湘西、湘北、湘南、湘中、湘东、江西和湖北等地的大规模推广应用中起到了主导性贡献，形成了规模效益。

3、长沙市望城区农技服务中心 排名：3

对本项目科技创新推广应用情况的贡献：1）主要负责“微生物-拮抗因子”协同降镉集成技术及 “大三元”土壤调理剂产品的销售、技术模式的示范推广、技术培训、宣传及配套服务等工作。

**九、完成人合作关系说明**

合作关系说明：2014年开始，湖南省微生物研究院、湖南双红农科生态工程有限公司、长沙市望城区农技服务中心三家单位共同开展联合攻关，针对镉污染导致稻米超标的客观现实问题，系统开展了高效降镉功能微生物的定向筛选、微生物-拮抗因子协同降镉技术研发、微生物-矿物-有机物“大三元”土壤调理剂创制及其分时计量施用技术研究，完成了本项目，取得了显著成效。