

我校参与申报 2022-2024 年度全国农牧渔业丰收奖项目的基本情况

项目名称：

复混肥料减量增效及有机肥替代关键技术与应用

一、项目完成单位

长江大学，华中农业大学，湖北凯龙楚兴化工集团有限公司，武汉理工大学，湖北省黄麦岭化工研究院有限公司，湖北绿道农业发展有限公司，湖南润湘土生物科技有限公司，湖北盛科生物工程有限公司

二、项目完成人

耿明建、侯俊、梁川州、刘哲、任文海、张文秀、甘松灵、方正武、岳文雯、年介响、黎庆容、张在清、庞再明、周建光、苏刚、陈玉廷、董丙刚、赵姣盼、刘家莉、吴芋刚、程涔、张新宇、周忠雄、李春、严海峰

三、项目简介

化肥在促进我国农业生产发展中起着不可替代的作用，然而近年来我国化肥过量施用、盲目施用等带来了成本增加和环境污染等一系列问题，阻碍了农业绿色可持续发展。国家农业农村部 2015 年就提出化肥零增长行动方案，提出了“精”“调”“改”“替”化肥减量措施；另外，我国的农业源污染治理压力也日益加大。项目组积极响应国家化肥减量行动，历时 5 年系统全面地进行“测土精准配方专用化、添加中量微量元素复混肥料研制及减量增效研究、氮磷钾与有机肥及微生物菌剂复混及减量增效研究、复混肥料与有机肥或生物有机肥配合施用替代减量研究、复混肥料配合秸秆还田、翻压绿肥替代减量研究”

等关键技术研究，取得了如下创新成果：

1、研发出测土配方专用化、添加中微量元素精准配方复混肥料，可减少养分投入 10%~15%，同时作物增产 0.3%~5.2%，平均增产 1.9%；

2、创制了添加缓控释剂、生理生化增效剂复混肥料，可减少养分投入 5%以上，作物增产 3.7%~13.5%，平均增产 9.8%；

3、研制了氮磷钾与有机质和微生物菌剂复配产品，可替减化肥 5%~15%，同时作物增产 1.2%~7.2%，平均增产 4.4%；

4、创新了复混肥料与有机肥料、生物有机肥、秸秆还田、绿肥翻压等配施技术，可减少养分投入 15%~20%，作物增产 3.6%~21.7%，平均增产 14.6%。

该项目累计取得授权专利 33 项，其中发明专利 2 项，实用新型专利 31 项，发表论文 27 篇，制定企业标准 8 项。该项目成果已得到了全面的推广应用，2019 年以来已生产肥料 87.7 万吨，应用面积 1402.9 万亩，减少化肥用量 14 万吨，增产 5.2 亿公斤，增值 32.1 亿元，在稳产增产和改善农产品品质的同时，可显著提高复混肥料利用率，可为降低农业面源污染提供技术支撑；另外，复混肥料与还田、绿肥翻压等配合施用，既可以替代减量复混肥料，对于土壤也有明显改良效果，其中土壤有机质提高 0.52~2.18g/kg，增幅 5.84%~10.3%；土壤全氮提高 0.03~0.65 g/kg，增幅 2.75%~75.6%；土壤速效钾提高 7 mg/kg，增幅 7.28%。取得了显著的经济效益、社会效益和生态效益。

我校教师梁川州参与申报成果

1) 一种抗重茬病专用生物有机肥加工装置，专利类型：实用新型授权，专利号：ZL 2021 2 0982632.8，授权公告日：2022-04-12，申请

人：新华农大(武汉)科技有限公司，发明人：年介响，梁川州，黄巧云，沈承，郭勇，李毅。

2) 一种西兰花专用复合微生物肥料预处理装置，专利类型：实用新型授权，专利号：ZL 2021 2 0983785.4，授权公告日：2022-04-12，申请人：新华农大(武汉)科技有限公司，发明人：年介响，梁川州，黄巧云，沈承，郭勇，李毅。

3) 一种地黄专用生物有机肥发酵箱，专利类型：实用新型授权，专利号：ZL 2021 2 0983798.1，授权公告日：2022-03-25，申请人：新华农大(武汉)科技有限公司，发明人：年介响，梁川州，黄巧云，沈承，郭勇，李毅。

4) 一种脆李专用复合微生物肥料混合装置，专利类型：实用新型授权，专利号：ZL 2021 2 0983781.6，授权公告日：2021-12-10，申请人：新华农大(武汉)科技有限公司，发明人：年介响，梁川州，黄巧云，沈承，郭勇，李毅。

5) 一种山药专用生物有机肥播撒装置，专利类型：实用新型授权，专利号：ZL 2021 2 0983749.8，授权公告日：2021-11-30，申请人：新华农大(武汉)科技有限公司，发明人：年介响，梁川州，黄巧云，沈承，郭勇，李毅。

6) Lai Peng, Yuwan Peng, Yifeng Xu, Chuanzhou Liang. Heterotrophic bio-reduction process of hexavalent chromium: Toxic effects, concentration-adaptation and sustainable sludge-based bio-augmentation strategy. *Journal of Cleaner Production*, 2022, 370, 133567.

7) 宋钰欣，李之翰，李胜博，梁川州，汪华. 混施典型菌种与牛 / 鸡粪有机肥对土壤性质和萝卜生长的影响试验. *湖北植保*, 2024, 6, 16-20.