

2023 年江苏省科学技术奖公示

一、成果名称

植保无人飞机绿色安全施药关键技术与装备

二、推荐单位

南京市科技局

三、主要完成人

薛新宇，兰玉彬，袁会珠，赵清，孙竹，张宋超，顾伟，徐阳，彭斌，潘国秀，孔伟

四、完成单位

农业农村部南京农业机械化研究所、华南农业大学，中国农业科学院植物保护研究所，全国农业技术推广服务中心，深圳市大疆创新科技有限公司，广州极飞科技股份有限公司，苏州极目科技有限公司，拓攻(南京)机器人有限公司、南京南机智农农机科技研究院有限公司

五、项目简介

我国农业产业资源紧张，比较效益下降，化肥农药过度使用，环境污染严重等问题突出，严重制约农业与环境可持续发展，研发高效低污染适应性广的植保无人飞机是病虫害高效防治、农药减施增效的重要途径。本研究在国家重点研发项目支持下，创制适应复杂农田条件下的系列植保无人飞机，取得了传统农业向现代农业转型的标志性成果，重要创新成果如下：

该成果针对我国施药技术落后、高效施药装备缺乏的现状，项目团队历经多年持续研究，首创超低空自主飞行施药作业模式，引领无

人飞机施药技术方向发展，攻克了高精度自动导航、超低空增稳仿地飞行、主动避障、农药飘移预测控制等关键技术；创制了适应复杂农田作业条件的植保无人飞机及系列专用喷洒部件，建立了绿色安全施药技术模式，构建了无人飞机远程监管系统，促进了植保无人飞机行业规范发展，为农药减施和绿色生态农业发展提供了先进的技术装备支撑。

六、社会经济效益

本项目创建的“植保无人飞机绿色安全施药关键技术与装备”已经在深圳市大疆创新科技有限公司、广州极飞科技有限公司、苏州极目科技有限公司、南京南机智农农机科技研究院有限公司等企业实现了产业化，并进行了广泛应用。成果推广应用到江苏、河南、广东、黑龙江、新疆等多个省市，覆盖了水稻、小麦、玉米和棉花等多种作物，显著提高了农药有效利用率，降低农业生态环境污染，获得显著的经济效益和社会效益。2021、2022 两年近两年累计作业 27.66 亿亩次，占全国植保无人飞机作业总量的 80%以上，经第三方经济效益评价机构测算新增经济效益超过 1000 亿元。同时产品已经销售至日本、韩国、澳大利亚等多个国家，并得到了当地使用者的一致好评，打破了国外植保无人飞机销售市场的垄断。

七、主要知识产权证明目录（部分）

知识产权类别	知识产权具体名称	国家（地区）	权利人	发明人	发明专利有效状态
发明专利	Method for testing spray flow of diaphragm pump of plant protection unmanned aerial vehicle based on microphone	中国	农业部南京农业机械化研究所	薛新宇，张宋超，孙竹，常春等	有效

发明专利	一种植保无人机旋翼风场与雾场一致性的调节装置与方法	中国	华南农业大学	陈盛德；兰玉彬等	有效
发明专利	无人机的飞行控制方法、装置和无人机	中国	广州极飞科技股份有限公司	彭斌*，管武烈	有效
发明专利	植保无人喷洒二相流室内模拟测平台及方法	中国	农业部南京农业机械化研究所	薛新宇，崔龙飞，周立新，秦维彩，张宋超，孙竹等	有效
发明专利	一种旋翼无人机雾流场的可视化装置及控制方法	中国	华南农业大学	兰玉彬；文晟等	有效
发明专利	一种植保无人机的作业方法和装置	中国	广州极飞科技有限公司	彭斌，李杰孙	有效
发明专利	无人机仿飞行的方法、装置和无人机	中国	广州极飞科技有限公司	陈有生	有效
行业标准	植保无人飞机 质量评价技术规范	中国	农业农村部南京农业机械化研究所，中国农业机械化协会	薛新宇，杨林，孙竹，顾伟，刘燕，张宋超等	有效