江苏特色作物农药残留控制

关键技术创新与实践

沈迎春 张怡 盛桂林

江苏省农药总站

近年来，兴华芋头、无锡百合、宝应荷藕等一大批特色经济作物“小产业”给地方产业振兴“大格局”注入新的动力。但由于特经作物适用农药发展相对滞后，一定程度上影响了特经作物的高质量发展。2014~2019年，江苏特色作物适用农药筛选团队通过研发、应用特色作物农药残留控制技术，破除了特色经济作物农产品质量安全隐患制约，打造了特色作物产业高质量发展样板，获全国农牧渔业丰收奖一等奖，对建设“富强美高”新江苏具有重要的现实意义。

技术创新的基本成效

首次建立了特色作物安全用药数据库。团队突出以桃、百合、食用菌、芋头、火龙果、茼蒿、莲藕等特色作物为主的病虫害防控高效、低毒、低残留农药品种筛选。六年来共针对24种作物112种病虫害草害，开展了376个药剂筛选，筛选出一批适应特色作物栽培特点的农药品种，获得合法农药登记证209个，填补特色作物农药登记空白，在全省和全国合法推荐推广使用。

创新集成特色作物害虫抗性延缓技术。根据食用菌、桃树、芋头害虫的发生特点，组装、集成以生态调控、理化诱杀、生物农药防治和无害化化学防治技术以及合理药剂轮换相结合的特色作物害虫抗性延缓技术。经试验示范，特色作物害虫抗性延缓防控区成虫发生期使用黄板和灯光诱杀，使用生物农药或低毒化学农药防治幼虫，抗性延缓防控区比传统防控区化学农药用量降低20%以上。

集成推广农药残留控制关键技术体系。根据江苏不同特色作物生产特点，以种植方式、精确密度、精准用药、合理轮换、生态调控等为主要内容，通过张家港桃树、火龙果、兴化龙香芋、宜兴百合、高邮莲藕的农药残留控制技术专题试验，结合其栽培及病虫害发生特点，系统研明了特色作物农药残留控制关键技术。在此基础上集成了以“病虫源头控制技术+害虫综合诱杀技术”为核心的特色作物体系农药残留控制关键技术、以“理化诱杀、生物农药防治和无害化化学防治技术”为核心的特色作物体系农药残留控制关键技术等，并在有条件的区域应用普及。

开发特色作物病虫害计算机识别技术。病虫识别软件基于深度学习技术和机器视觉，通过大数据训练，应用先进的人工智能科技实现了病虫害的自动识别，并且随着数据的积累和系统的不断完善，可识别的病虫种类还在增加，识别准确率也在不断提高。该系统为基于android平台的手机客户端，操作简单，农户在田间拍照后即可自动识别病虫种类，同时，在正确识别的基础上，获得相应的防治技术指导，“傻瓜式”的操作也有利于系统的普及推广。

推动特色作物农产品增产增效。项目区茼蒿、食用菌、白菜、百合、火龙果、桃、丝瓜、芋头、莲藕、樱桃、枇杷亩平均单产分别为3020.9、3173.9、1408.7、2381.3、1863.4、1598.6、3543.2、1184.8、3972.0、1843.3、347.5公斤，较对照区平均增产18%左右。项目区抽样检测相关特色农产品农药残留均不超标。产品获得“兴化龙香芋”“宜兴百合”“苏州白玉枇

杷”“张家港凤凰水蜜桃”等优质名牌农产品称号。

推广实践的主要举措

强化组织领导，创新“技术+基地+农户”工作推进模式。技术专家组由项目承担单位、合作单位和项目实施地技术部门的技术负责人组成，负责制订技术方案、技术措施，负责示范区农户的技术培训和技术指导，督促和指导农户按照方案要求做好特色作物种植管理和病虫害防治，开展配套技术的深化、熟化和技术集成及解决推广过程中的重大技术问题。以江苏省农药总站及省内科研机构为技术支撑，研究特色作物农药残留控制关键技术集成；依托省内特色作物农药残留控制示范点，推进技术推广，以科技型企业特色作物科技示范点为窗口，典型示范特色作物农药残留控制关键技术集成，辐射带动周边地区；以农民采纳、农户受益为目标，强化技术培训和指导，提高农户素质，推动江苏特色作物产业健康发展。

注重残留示范，创新“关键田”示范带动机制。为加快推广高产高效技术体系，团队十分重视残留示范建设，提出了“关键田”的示范建设，及时总结省内农产品质量例行检测结果，选择在例行监测超标的田块如张家港菜、东台葛苣、丹阳菜和姜堰丝瓜等开展残留控制技术示范，建立完整田间操作档案，对特色作物病虫害的防治措施、防治时间及效果作详细记录，示范应用项目关键技术，保证示范区作物质量安全和可追溯。突出关键防控时机与关键技术操作环节，广泛发动基层干部、技术人员和农民群众到示范田，通过专家讲解、现场展示，让他们看得见、听得懂、学得会，引导农民自觉应用关键技术，促使特色作物农药控制关键技术向现实生产力快速转换，有力推进技术快速推广应用。

突出技术指导，创新“为农服务”无缝对接机制。积极探索新形势下农业技术推广新机制，突出种植大户、家庭农场、科技型企业等新型经营主体为重点服务对象，充分发挥技术人员在技术水平、服务素质、组织能力等方面的突出优势，结合江苏农业结构调整清单，构建省市县专家技术指导机制，开展技术服务。在张家港、通州、高淳等地多次举办特色作物农药残留控制技术培训，培训人员 2000 人次以上。专家图文并茂、有声有色的讲解，以及田间现场的指导，使培训人员了解了特色作物病虫害的种类和危害，掌握特色作物农药残留控制关键技术。

整合项目资源，创新“量化考核”保障机制。团队先后承接了农业农村部、江苏省政府专项扶持的农产品质量安全监管项目、低毒生物农药示范推广项目、农业行业标准制定项目、省农业三新工程项目等，为确保有限资金发挥最大功能，项目组有效整合项目资金和技术力量，实现部门、人才、项目、资金的优势集群，发挥项目叠加效应。项目组对每个项目实行量化指标，并分解、细化，制定科学、完整、可行的实施方案，明确项目实施要求。项目组与示范点签订任务合同书，明确目标考核要求，并在实施过程中定期组织考察交流，充分调动项目单位和人员的积极性。

集聚企业优势，创新“风险共担，成果共享”联合机制。为保证技术措施执行到位，项目与低毒生物农药生产企业、特色作物种植企业紧密联系，将企业作为项目实施示范链条中的重要一环，探索“项目+基地+公司”的农药残留控制技术推广创新模式。团队集聚了常州宁录生物科技有限公司、扬州绿源生物科技有限公司、南京润生菇业科技有限公司等多家企业参与项目实施。不仅合法登记一批高效低毒农药产品，保证各项关键技术实施到位，加速研究成果的示范推广，而且实现了“企业受益、农民增收”的双赢目标。

营造舆论氛围，创新“多元化”新媒体引导机制。为扩大特色作物农药残留关键技术应用范围，团队在各地特色作物主要栽培区开展宣传和培训工作，加快推广普及速度。各地广泛利用报刊、电视、网络以及运用手机 APP 等多元化传播媒介，广泛宣传新技术成果，引导广大农户参与项目实施、应用新技术。项目实施点积极创新培训方式，采用科技服务短信等多种手段，提高普及率和到位率。