

# 农业科研院所科技成果 转化路径探索与思考

——以中国农业科学院植物保护研究所为例

文 / 刘明娜 李咏军 袁会珠

**摘要：**为推动建设国家农业技术转移中心和国家农业高端智库，确保“十四五”农业发展战略规划落实落地，文章以中国农业科学院植物保护研究所（以下简称“植保所”）为例，对农业科研院所科技成果转化工作进行分析，总结农业科研所在科技支撑粮食稳产保供、乡村振兴、成果转化、科企融合、所办企业管理等各方面的经验成效，探索思考农业技术转移转化工作的内涵要义、建设路径等。

**关键词：**成果转化；科技支撑；乡村振兴；科研院所

DOI:10.16342/j.cnki.11-1157/s.2023.11.017

植保所作为国家植物保护战略科技力量，坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，紧紧围绕“四个面向”、“两个一流”指示精神，统筹推进改革发展取得积极成效，创新和转化“两大基石”进一步巩固，人才和条件“两大支撑”进一步夯实，改革和党建“两大保障”进一步强化。植保所积极落实“藏粮于地、藏粮于技”战略，坚持科技创新与成果转化协同发展，大力推进农业关键核心技术攻关，聚焦产业促进乡村发展，破解特产经济作物产业中有害生物防控“卡脖子”难题，助力乡村振兴，支撑农业农村现代化。

## 一、植保所的基本情况与主要特点

### （一）植保所是国家植物保护战略科技力量

植保所是以病、虫、草、鼠害防控基础和应用研究为重点，致力于解决我国农作物病虫害防控中的公益性、基础性、全局性、战略性、前瞻性、长期性重大科技问题，为我国农业生物安全和可持续发展提供支撑保障，是公益性科研事业单位，是国家战略科技

力量。

从机构设置看，植保所现有18个内设机构，构建了“中心—创新团队—创新任务”三级科研体系，其中有植物病害监测与防控中心、农业害虫监测与防控中心、农药研究中心、生物防治中心、植保生物技术中心、入侵生物预警与防控中心、杂草鼠害与草地有害生物防控中心等7个研究中心，涵盖植物病理学、农业昆虫学、农药学、生物防治、植物保护生物技术、外来生物入侵、杂草学、鼠害学等学科，种类齐全、学科完整。设立后勤服务部、中保集团、廊坊科研中试基地等3个支撑部门，管理服务和支撑保障功能健全完善。

从科研平台看，植保所建成了由国家农业生物安全科学中心、植物病虫害生物学国家重点实验室、农业农村部作物有害生物综合治理重点实验室（学科群）、农业农村部外来入侵生物预防与控制研究中心、中美生物防治合作实验室、MOA-CABI作物生物安全联合实验室等组成的植物保护科技创新平台体系；以依托植保所建立的河北廊坊、内蒙锡林格勒、河南新乡、甘肃天水、广西桂林、吉林公主岭、山东长岛、

新疆库尔勒和云南江城等9个野外科学观测试验站(基地),使植物保护科技支撑平台体系建设初具规模。

从科技成果看,植保所近年来获得各种科技成果奖励56项,其中国家科技进步奖6项,省部级奖32项,中国农业科学院科技成果奖8项,中国植物保护学会科技进步奖10项。“中国小麦条锈病菌源基地综合治理技术体系的构建与应用”荣获2012年度国家科技进步一等奖,“主要农业入侵生物的预警与监控技术”荣获2013年度国家科技进步二等奖,“农药高效低风险技术体系创建与应用”荣获2016年度国家科技进步二等奖,“草地贪夜蛾综合防控技术”入选2021年农业农村部重大引领性技术。获国家发明专利500余项,实用新型专利65项。审定农作物新品种和获新品种保护12个,获得农药登记证32个,制定国家和行业标准300余项。

## (二) 科研特色鲜明、服务国家重大需求优势明显

1. 科研布局坚持“四个面向”重点任务。植保所以农作物有害生物为研究对象,面向世界科技前沿,面向经济主战场,面向国家重大需求,面向人民群众生命健康,坚持“顶天立地,创新争先,均衡发展”的发展方针,围绕植物保护学科建成世界一流学科的总目标,继续巩固与协同发展农作物病害、农作物虫害、杂草鼠害、化学保护、生物防治、农业生物安全等主要领域。大力推进协同创新,全力打造卓越团队,继续完善科技平台体系,深化机制创新,优化部署应对策略和发展举措,为国家粮食安全、生物安全、生态安全和农产品质量安全提供有力支撑。

2. 重大使命明确,重点任务清晰。植保所聚焦保障国家粮食安全、生物安全、绿色发展、抢占农业科技制高点、夯实科技自立自强基础等五大使命,凝炼提出农作物病虫害防控、外来入侵生物防控、新型绿色植保产品创制、植保生物技术创新、基础性长期性工作等21项重点任务,进一步优化科技创新团队的使命担当,充分发挥使命任务的引领作用。

3. 科技成果供给丰富,公益性与市场化两类转化并重。植保所技术成果储备多,供给丰富,经过多年科技创新,研发了有害生物智能化监测、迁飞害虫雷达监测、有害生物抗药性监测与治理、植保无人机“一加两提”飞防、土壤消毒、农药高效低风险、转基因

因生物安全评价与监测、生物入侵监测与防控、小麦条锈病综合治理、草地贪夜蛾绿色防控等多项技术,一是为农业农村部、全国农业技术推广服务中心、农药检定所等政府部门提供了技术支撑,实现了公益性成果转化;二是形成了技术产品,在市场中实现了转化。

4. “一主两副”转化平台体系完善,成果转化收益稳步提升。植保所非常重视转化平台构建,1993年就开始筹建所办企业,2003年组建北京中保绿农高新科技有限公司,2008年组建北京中保绿农业科技集团有限公司。经过30年的发展,公司2022年营业额达到4亿元,累计产值17.8亿元。中保集团在植保所成果转化“主渠道”作用日益彰显,搭建了成果转化“两个副渠道”。一是支持在职职工组建“北京绿城堡农业科技有限公司”,搭建农药登记试验第三方检验检测平台,为开展科技服务创造条件;二是与华智生物共建“生物技术法规联合实验室”,提供符合我国及国际主要经济体安全评价管理要求的法规科学数据开发、安全评价申报咨询与服务,推进我国自主研发生物技术的商业化应用,助力打好种业翻身仗,促进生物育种产业发展。

## (三) 所办企业管理基本规范

植保所将所办企业作为成果转化重要平台和对外展示窗口、研究所技术示范和乡村振兴的支撑力量及弥补植保所经费不足的重要渠道。中保集团于2009年创建党支部,坚持全面从严治党,切实发挥党组织把方向、管大局、保落实的政治核心作用,以企业党建的“红色引擎”牵引企业可持续发展。中保集团目前有450名职工,公司坚持市场化运作,常年在农业生产一线的推广人员有200多人,在全国布局18个办事处。

## 二、植保所近年来推动成果转化的举措和亮点

### (一) 聚焦重大需求,科技支撑粮食稳产保供成效凸显

植保所把推动农作物重大病虫害防控,保障粮食安全作为第一使命。在科研机构设置和团队人才建设

方面,紧密围绕粮食稳产保供,专门组建了粮食作物害虫监测与控制、粮食作物真菌病害监测与防控等团队,提供基础理论、应用基础、技术产品创制等粮食稳产保供服务。在科技成果供给方面,植保所完成的草地贪夜蛾综合防治技术入选农业农村部重大引领性技术,有效引领了全国草地贪夜蛾防治工作;小麦条锈病综合治理技术有效控制了条锈病的暴发流行,为国家粮食生产连续增产稳产作出了重大贡献。农药高效低风险技术、转基因生物环境安全评价、基因编辑育种等技术都为国家粮食稳产保供提供了重要科技支撑。在科技服务、下沉一线指导方面,植保所在全国建设有9个野外试验基地,时刻监测着影响我国粮食安全的重大有害生物入侵、迁飞、流行、发生等信息。2018年6月,植保所在草地贪夜蛾入侵我国半年前就提前“吹哨”,为打好草地贪夜蛾阻击战立下头功。植保所专家团队积极响应上级部门号召,下沉一线,指导“秋收秋种”、“科技壮苗”。

## (二) 面向主战场,科技助力乡村振兴

植保所坚持面向主战场,十三五期间,全所科技人员深入脱贫攻坚主战场,科技帮扶的四川炉霍和云南福贡两个深度贫困县分别在2020年2月和11月正式脱贫摘帽。积极落实强化科技支撑乡村振兴工作要求,针对河南兰考县蜜瓜、红薯和安徽潜山市瓜蒌特色产业绿色生产“卡脖子”难题,组织专家团队实地考察,开展技术培训和集成示范,推动三七、瓜蒌、生姜、葡萄等产业高质量发展,推广绿色植保防控技术和生物农药产品,带动农民增产增收。派驻青年专家干部到河南、山东及新疆挂职,深入基层助力乡村建设,例如在山东淄博曹王镇打造出葡萄病虫害绿色防控技术成果转化的“样板间”。开展“田间课堂”,投入专家技术人员共计4000余人次,组织技术培训5000余场,发放资料20万多册,共推广新产品100余个,累计超过1亿亩;推广新品种10余项,累计推广1500万亩;推广新技术150个,累计300万亩。举办现场观摩、技术咨询等各类培训班等4000余次,参加相关各类博览会、展示会等115次,直接培训农民技术人员等70万人次,免费提供农药200余万元。

(三) 加强成果转化的紧迫感和责任感,成果市场化应用稳步提升

植保所高度重视成果转化工作,编制《植保所“十四五”成果转化工作规划》,2021年组织召开了两次成果转化大会,明确成果转化是全所改革和发展的核心使命,是全所干部职工的主责主业,坚持科技创新与成果转化“两大基石”战略部署,增强了成果转化的紧迫感和责任感。组织召开“成果转化论坛”,积极谋划成果转化工作。对研究所成果转化收入预期目标按照创新团队为单元提出了分解方案,全面实施成果转化收益目标管理,实施创新团队成果转化收入每月一调度制度,压实责任,激发活力。定期编辑《成果转化简报》,通报调度各创新团队成果转化目标完成情况,实施信息动态管理,全所成果转化收入稳步增长。

## (四) 激励约束机制高效,成果转化深入人心

植保所制定了《中国农业科学院植物保护研究所科技成果转化管理办法(试行)》《中国农业科学院植物保护研究所科技人员在职创办企业协议书》等多项成果转化制度,鼓励科研人员开展科技成果转化。一是明确了成果转化范畴及成果转化收入分配权益,加大团队收益,成果转化收益20%用于研究所运行,80%由团队支配;二是增加了成果转化评价指标在团队考核评价体系的权重,成果转化收益100万计5分。研究所开展了农科英才一转化英才遴选和推荐,一人被评为院级转化英才,一人被评为所级转化英才。职称评审明确转化人才评定标准,畅通晋升渠道,极大地激发了科研人员创新热情,提高了科技创新效率和成果转化效益。

## 三、农业科研院所科技成果转化路径探索与思考

### (一) 农业科研院所科技成果转化存在的问题

面对农业农村高质量发展的科技需求,解决区域产业发展复杂问题和全方位支撑乡村全面振兴力度不够。针对生产一线亟待解决的“卡脖子”问题,农业科技成果技术集成不足、产业支撑与科技保障力度还不够。科研成果与市场需求相对脱节,产业适用性、市场认可度和经济有效性不高。规模化、系统化、网络化的中试熟化平台不够。高质量专利和可转化成果不多,有效专利等科技成果的转化效率不高,一些成

果难以落地和实施转化，还未形成健全有序的组织体系。所办企业等转化平台在成果转化中发挥作用不够充分。成果转化经费投入机制、成果转化考评激励机制、科企融合及所地合作方式需不断探索创新，知识产权全程管理有待加强。人才队伍建设相对滞后。高素质复合型的成果转移化服务、企业管理人才极度匮乏。科研单位和企业之间的转化人才流动机制不畅。

## （二）完善农业科研院所科技成果转化体系的途径

1. 明确公益性定位，加强公益性成果转化工作。针对植保工作的公益性特征，支持植保所牵头和参与农业农村部、国家乡村振兴局以及各级地方政府要求的重大有害生物监测预警、农药减量化、绿色防控技术示范、科普与培训、乡村振兴示范县建设、农业科技园建设、揭榜挂帅等任务，落实“绿色植保、公共植保、科学植保”理念，加强植保所对政府部门公益性成果转化的支持力度。

2. 完善技术成果孵化机制，提升成果转化效率。针对技术成果孵化成熟度不高，科研成果与市场需求相对脱节，产业适用性、市场认可度和经济有效性不高，规模化、系统化、网络化的中试熟化平台不够，高质量专利和可转化成果不多，有效专利等科技成果的转化效率不高，一些成果难以落地和实施转化等问题，支持植保所设立成果转化孵化基金，建立完善“平谷中关村”生物农药转化平台，提高产品熟化度，支持加强技术成果宣传和成果“走出去”，加大技术集成示范工作力度，提升成果转化效率。

3. 提供法律制度保障，为科学家在职创业“担责”。植保所创办了农药登记试验资质第三方平台北京绿城堡农业科技有限公司，20名科研人员在公司兼职（但不取酬），为16个团队开展科技服务提供技术服务平台。由于使用了研究所部分资源，获取的转化费用也以适当方式上缴。这种模式名义上是个人在工商局注册，虽得到了研究所大力支持，但在法律和管理制度方面尚缺乏依据，希望中国农科院制定有关制度给予保护。

4. 破解政策藩篱，恢复植保所承担农药登记和转基因作物登记等试验资质。针对国家对部属单位承担农药登记试验和转基因作物行政许可性委托试验资质的限制，积极向上级部门反映，充分发挥植保所在

有关领域的技术优势和引领作用，恢复植保所承担农药登记和转基因作物行政许可等委托试验资质，更好地发挥国家农业科技战略力量作用。

5. 支持所办企业壮大，引领成果转化。发挥中国农科院“金字招牌”作用，依托研究所科技创新和学科优势，激发所办企业活力，提升企业竞争优势，围绕农药、生物防治、天敌昆虫、植保装备、植保技术集成社会化服务、示范推广队伍建设与研究所基地建设相结合等6个方面优化布局，加快实现跨越式发展。着重将中保集团打造为以孵化转化科技成果为主，具有较强内生动力、较高组织化程度的科技型企业，充分发挥研究所成果转化“主渠道”作用。

6. 支持加强战略性和基础性研究工作。农作物有害生物数据监测是保障粮食增产、农业增效、农民增收的重要措施之一，建立有害生物的检测和监测技术并对有害生物进行基础生物学研究是促进国家农业发展的重大需求。支持植保所在作物主要种植区和有害生物的主要发生区或潜在发生区建立稳定的监测点，获得基础性监测数据，明确作物有害生物的发生和分布情况，分析各有害生物的种群结构、个体变化及流行规律。通过构建共享服务监测数据中心，为作物生物灾害的早期预警和灾害应急控制提供基础科学数据，为我国绿色植保防控决策提供科学依据。<sup>④</sup>

（作者单位：中国农业科学院植物保护研究所）

责任编辑：成德波



今年，苏垦农发淮海分公司克服了阴雨偏多导致光照与积温不足的负面影响，秋粮再获丰收。同时，分公司坚持安全统领、责任担当、机艺融合和一体化协同的原则，在11月8日前完成全部6.7万亩的小大麦播种任务。图为分公司“三秋”工作现场。

（供稿：陆军）