

DOI: 10.16750/j.adge.2024.01.002

“交叉协同”团队式农科研究生培养模式改革与探索

姚志友 邹 雪 王源超

摘要: 加快农科研究生培养模式改革与探索,是全面推进乡村振兴、农业强国建设的重要战略选择。单兵式导学培养模式自我封闭的局限日益明显,团队式研究生培养模式的交叉协同优势逐渐凸显。立足需求共振、主体协同、资源融汇、团队聚合及要素交叉五个维度,南京农业大学植物保护学科构建了“交叉协同”团队式农科研究生培养模式,通过采用“交叉协同”团队式“2646”培养模式,取得了较好的成效,全面提升了农科人才自主培养质量。

关键词: 交叉协同; 科研创新团队; 研究生教育; 农科研究生培养模式

作者简介: 姚志友,南京农业大学研究生院副院长,公共管理学院教授,南京 210095; 邹雪,南京农业大学公共管理学院博士研究生,南京 210095; 王源超,南京农业大学副校长,植物保护学院教授,南京 210095。

在科学技术迅猛发展的当下,科学技术向农业领域渗透、数据驱动农业新业态竞相涌现、知识生产模式加速学科深度交叉,围绕前沿领域的科技创新呼唤更多数量、更高质量及更高层次的人才培养。研究生培养模式直接影响着研究生教育质量的高低^[1],传统单一导师指导方式受单一导师资源、能力的制约^[2],固守校园围墙内部“教学与科研”的“小跨度”结合的人才培养理念,导致各自为战、重复建设、资源浪费等分散、低效的人才培养现状^[3],建设农业强国战略诉求下自我封闭的局限日益明显。一定意义上,“封闭性”正暴露出我国研究生培养模式的症结所在^[4],传统的单兵式导学培养模式已不适应农业现代化对农科交叉人才的需求,学科交叉和团队协同的“大跨度”结合是衔接“大食物观”且协调“大农业观”下创新型人才培养的重要方向。

一、农科研究生培养模式改革的必要性

研究生培养模式是一个动态发展的概念,学界对其界定大致可归为培养方式总和论^[5]、培养目标实现论^[6]、培养结构稳定论^[7]、培养过程综合论^[8]及培养环节系统论^[9]。从重视导师指导的德国师徒

制,强调院系导师团队指导的美国专业式,到侧重与高校外部企业合作指导的协同式,研究生培养模式从单一化到多样化的转变,是符合经济社会发展需要的现代研究生教育的本质特征^[10]。

(一) 单兵式导学培养模式自我封闭的局限日益明显

单兵式导学培养模式本质上是以导师为中心的“传递—接受”式^[11]或“圈养—放养”式的指导模式。随着研究生教育内部固有的稳态结构与外部急剧变化的社会需求脱节,单兵式导学培养模式自我封闭的局限性日益明显,体现在三个方面:①“小作坊式”的师徒制知识与技术创新结构优势不显著,灵活性、适应性和变通性不足^[12],依赖“知识获取—消化吸收—渐进创新”传统路径上知识生产量的积累已不能实现知识创新质的飞跃,程式化、固定化与滞钝化(passivation)的弊端,制约了研究生创新能力的提升而陷入“本科化”培养困境^[13]。②单兵式导学培养模式囿于个别据点而忽视体系化建设。碎片化、区隔性(market segment)与圈层化导致培养资源的割裂与闲置,背离了研究生协同创新培养的开放性、多样性及多元化^[14]。③教育系统内部定势

基金项目:2022年教育部人文社会科学研究规划基金项目“学科建设视角下高校研究生教育治理体系优化的路径机制研究”(编号:22YJA880078)

思维对新时代农科研究生培养改革的惯性制约依然不同程度地存在，如人才培养供给侧与行业产业需求侧在结构、水平精准衔接上的“两张皮”、农科人才培养“悬浮”“断层”在科研成果转化上的“肠梗阻”，显示出涉农高校人才培养模式改革势在必行。

在研究生教育实践中，一些高校建立了“复合导师制”（双/多导师制）或指导小组制，意识到导师团队在研究生培养过程中的关键作用。但在研究生培养具体实践中，导师组的分散性合作经常难以与学生群体产生实质性联系，遑论发挥其“传、帮、带、导”等多重作用，这种“穿新鞋走老路”现象的根源在于高校、企业和政府等培养主体各自为政^[15]。不容忽视的是，世界各国的创新性成果大多产生于不同学科相互勾连渗透、深度交叉融合而形成的新研究领域中^[16]，单兵式导学培养模式所构筑的藩篱使研究生无法在学科交叉地带进行知识创造活动^[17]，破除人才培养“均值高”“方差小”^[18]问题的核心在于寻求研究生培养模式的突破。

（二）团队式研究生培养模式交叉协同优势逐渐凸显

面对社会转型期的研究生教育在实践上的“震荡感”，一些高校走出“路径依赖”的“舒适区”，对团队式研究生培养模式进行了改革，如武汉理工大学麦立强教授团队设计了多层次多级多过程的研究生培养系统模式，燕山大学构建了多主体协同的专业学位研究生培养模式，中国农业大学科技小院打造了“政产学研用”培养共同体等，多是基于需求或主体等多个视角，探索团队式研究生培养模式。同时，对团队式研究生培养模式的“空泛化”误读，也会导致人才培养目标定位大而不当、专业设置综而不合、人才培养多而不强、社会服务弱而不准等共性难题^[19]。

团队式研究生培养模式并非是对既有资源的简单叠加，而是基于更广交叉学科、更多协同平台、更高效率资源整合，构造科研创新团队统领、内部有序分工协作的组织架构，充分发挥导师集体指导优势互补的作用。科研团队的存在是前提，缺乏科研团队这一关键师资队伍支撑，团队式研究生培养模式就无法运行^[20]。学科交叉是关键，打通学科交叉融合的壁垒，突破资源共建共享的边界，让学科

交叉成为创新的“策源地”之一^[20]。主体协同是根本，以导师为代表的多主体要改变过去单兵作战的状况，不再把教育视为一种依靠个人来协调有效学习的孤立实践；相反，应将教育重整为一项协作性专业活动，使团队合作成为学生进行有意义学习的保障^[21]。概言之，交叉学科、科创团队及协同主体是形塑研究生培养模式的核心要素。

综上，笔者构建了“交叉协同”团队式农科研究生培养模式框架，介绍并提炼南京农业大学在研究生培养模式改革实践中采取的创新举措及取得的典型经验，以期为其他相关院校提供有益借鉴。

二、“交叉协同”团队式农科研究生培养模式框架构建

从宏观、中观、微观三维系统视角，聚焦多样需求、协同多方主体、融汇各方资源、聚合团队力量及交叉多元要素，构造“交叉协同”团队式农科研究生培养模式框架（见图1）。需求层的发展需要在协同层深度渗透，协同层的阵地机构在融合层整合互融，融合层的资源禀赋通过团队吸收，在交叉层重组同构，共同赋能拔尖农科人才培养。

（一）需求共振，聚焦人才培养时代需求链式联动

需求共振发生在需求层，特征是一个“准”字。处于教育链最顶端的研究生教育，是高层次人才培养的“蓄水池”，精准捕捉国家战略发展的人才需求是开展工作的前提。就农科研究生教育而言，需求的边界进一步收缩，上至辐射带动农业产业企业创新发展，下至推动农科人才学业就业创业有效落实，可概括为“一与多”的关系，即将多方主体的多样需求注入高层次农科人才培养的统一共识中。“专业—学业—产业—企业—就（创）业”的链式联动是高校服务农业现代化发展的重要“脐带”，只着眼于单一主体需求的研究生教育必然导致“一潭死水”。精准聚焦研究生教育内外需要，实现人才培养与社会发展、学科建设需求的同频共振。

（二）主体协同，强化校地院企合作，共话人才培养

主体协同发生在协同层，特征是一个“协”字。

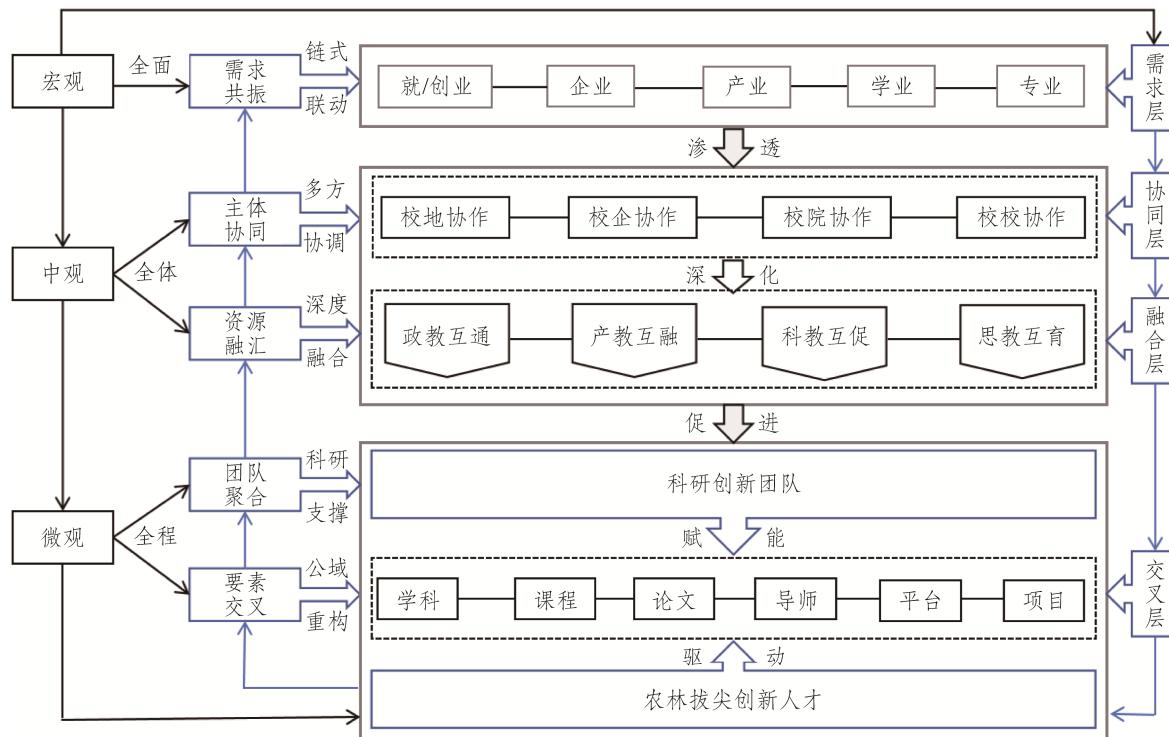


图1 “交叉协同”团队式农科研究生培养模式框架

研究生教育系统关联的多主体、多环节及多领域共同决定了人才培养的协同性。政府是农科研究生教育的统筹者，通过政策引导、法律保障和平台搭建，为人才培养营造良好环境。高校是农科研究生教育的主导者，通过瞄准前沿学科、调整专业设置，领导学院与学科有序贯彻人才培养政策。科研院所是应用研究的主导者，依托资源项目在知识应用转化过程中进行人才培养。企业是科研成果商业化和产业化的主导者，是提高人才培养质量的“摆渡人”。

“交叉协同”团队式农科研究生培养需要加强校地、校企、校院及校校之间的跨界合作，围绕农业强国建设重大战略需求和农业关键领域核心技术需求，集中各方资源优势联合培养拔尖创新农科人才。

(三) 资源融汇，贯通政教、科教、产教、思教，深度育人

资源融汇发生在融合层，特征是一个“融”字，主要表现在政教、产教、科教及思教互融。政教互通强调政府对高校在人才培养上的资源配置与保障，产教互融强调企业产业与高校在人才培养上的资源对接与转化，科教互促强调科研院所与高校在

人才培养上的资源共享与互补，思教互育强调党政机关对高校在人才培养上的价值引导与引航。通过四方深度融合，在拓宽资源融汇度的基础上，共同致力于提高研究生培养质量。

(四) 团队聚合，以高水平科研支撑农科人才培养

团队聚合发生在交叉层，特征是一个“大”字。未来将会出现“大教育”的办学模式与办学格局^[22]，即汇聚大团队、搭建大平台、承担大项目、产出大成果。高层次领军人物和创新团队是抢占科技制高点的关键要素，高水平的科研创新团队是引领农科研究生教育高质量发展的关键举措。团队聚合通过筛选并优先支持一批领军人才开展关键核心技术攻关，通过“揭榜挂帅”“立军令状”“赛马选马”等机制打造前瞻性判断力、跨学科理解力、大兵团作战领导力强的科研创新团队^[23]，实现科研创新与农科研究生培养的深度融合。

(五) 要素交叉，重构农科人才培养知识实践公域

要素交叉发生在交叉层，特征是一个“交”字。

通过培养要素的交叉与跨界要素融入，为农科研究生培养注入知识与实践动力。课程交叉要求课程体系建设结合农业新业态发展需求，及时更新专业课程结构，体现农科研究生课程设置的前瞻性、特色性与系统性。论文交叉要求研究生论文选题与学科、课程、课题及国家重大需求挂钩，真正做到论文选题从农业中来，研究成果回到农业中去。导师交叉要求发挥不同学术背景教授的指导作用，在扩大知识范围的基础上建立研究生自身的知识体系。平台和项目交叉要求教育主体根据农科研究生培养特点对实践平台和项目进行集成化改造，为人才培养提供丰富的科研资源。科研平台与建设项目的“宽”；课程结构与论文选题的“专”；学科设置与导师团队的“交”，重构农科研究生培养的知识与实践公域。

三、南京农业大学植保学科团队式农科研究生培养模式改革实践

(一) “交叉协同”团队式农科研究生培养“2646”模式

南京农业大学有着近 90 年的研究生教育历史，

本着“跨越边界、共同发展”的指导思想，植物保护学科主动回应农业农村现代化建设对高层次创新型植保人才的迫切需求，立足宏观、中观及微观三重视角，聚焦人才培养全体、全程及全面能力的提升，开展“交叉协同”团队式研究生培养“2646”模式改革（见图 2），旨在培养大批具有世界眼光、中国情怀及南农品质的卓越农林人才。

一是“2 交叉”，即学科交叉与团队聚合。针对单兵式导学培养模式存在的研究思路固化、知识结构单一、学术视野局限及学术交流不足等问题，学校植保学院打破原有二级学科间壁垒，充分融入前沿交叉学科，聚焦行业发展重大需求，构建了汇聚高端学术人才和行业专家的科研创新团队，组建了学科优势互补的研究生导师团队，在聚合团队的科研创新中培养研究生。

二是“6 融合”，即融合研究生培养全过程要素。通过优化课程知识结构、强化创新能力培养、加强国内外学术交流、搭建以学生为主体的交流展示平台、结合产业问题凝练论文选题及组建导师团队等一系列举措，在各培养环节充分发挥团队指导作用。

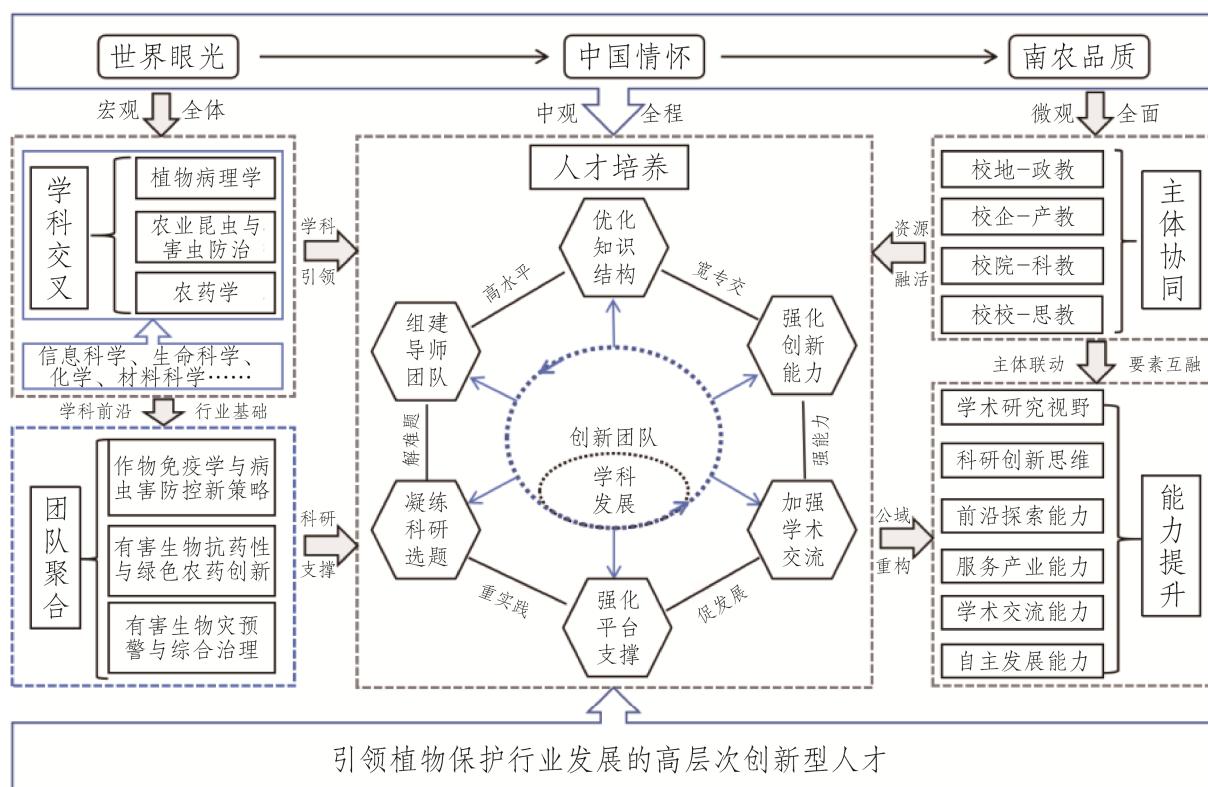


图 2 南京农业大学植保学科团队式农科研究生培养“2646”模式

三是“4协同”，即校地、校企、校院及校校协同。通过与科研院所、行业企业等协同合作，吸纳优质社会资源，促进培养主体逐渐从分散性合作走向规模化、组织化和制度化的团队合作，是对研究生培养技术手段单一、学术资源分散及服务产业能力不足等难题的有效应对。

四是“6提升”，通过上述举措提升研究生六大能力，即拓展学术研究视野，强化科研创新思维，提升探索科学前沿、服务产业需求、开展学术交流和自主发展能力，全面提升农科人才培养质量。

（二）具体举措

1. 打破学科壁垒，打造聚焦植保关键问题的高水平导师团队

自2010年以来，南京农业大学植保学科依托江苏高校优势学科建设工程，聚焦作物免疫机制解析、绿色农药产品创制、生物灾害精准预警等植保学科国际前沿和产业发展需求，打破原有植物病理学、农业昆虫与害虫防治、农药学3个二级学科间壁垒，加强与生物信息学、化学生物学、人工智能及纳米材料等前沿交叉学科融合，重新整合学科优势资源、凝练学科方向，打造形成作物免疫学与病虫害防控新策略、有害生物抗药性与绿色农药创制、有害生物灾变预警与综合治理3个具有重要国际影响力的研究创新团队。

团队由植保学院6位国家级人才领衔建设，汇聚了包括14名国家级青年人才等具有不同学科背景的高层次人才和青年学者。团队聘任中国工程院院士、海内外高校著名华人教授及12位来自科研院所和上市企业的行业专家担任兼职教授，打造出了结构合理、优势互补且具有国际影响力的高水平研究生导师团队。

2. 改革培养方案，构架以创新思维培养为核心的课程体系

改革植保学科研究生培养方案，打破二级学科课程体系限制，聚焦创新思维培养，制定了基于一级学科的培养方案。在夯实学科理论的基础上，围绕创新团队人才培养目标，在一级学科层面和各研究方向增加跨学科和前沿交叉类课程、专业实践类课程，构建“学科基础+前沿交叉+专业实践”课程

体系。团队根据研究生科研方向，指导制定个性化选课方案，对硕士生强调宽基础，对博士生突出探索性要求，加强与科研选题的有效衔接。

发挥团队成员学科优势，以专题形式联合授课，将学科最新科研成果融入教学内容，开展研讨式、案例式教学。聘请海外高水平教授和团队共建“高级植物病理学”“昆虫分子生物学”等9门全英文课程，引进国际先进教学模式，激发学生创新思维。

3. 面向生产实践，建立从产业中凝练科学问题的论文选题机制

团队聚焦农作物重大病虫害成灾机制与绿色防控等重大国家需求，依托承担的国家重点研发计划、公益性行业科研专项及国家基金重点项目等国家级重大科研项目，与安徽省宿州市政府共建大豆绿色生产研究院、科技小院，与江苏艾津农化有限责任公司共建种子健康研究院，与江苏省农科院、江苏中旗化工等科研单位和行业企业共建16个研究生工作站，聘请了行业专家加入导师团队，以此为基础打造真团队、凝练真问题，开展产教融合研究生联合培养。

全面强化研究生实践环节，团队带领学生深入农业生产一线，全面了解稻瘟病、赤霉病等病虫害防控中的实际问题，并面向学科前沿，进一步凝练科学问题，转化为研究生学位论文选题。联合开展绿色防控关键技术攻关，引导学生在解决农业生产实际问题的同时走进科学前沿。如通过学生志愿活动用专业知识服务社会，“中华虎凤蝶保护”团队连续十二年开展护蝶行动和环保科普，“大学生植物医院”团队免费为农民和广大市民诊治植物病虫害，“绿色生活”团队开展农药残留科普与调研，在专业实践社会服务中助力“三农”发展。

4. 聚焦优质资源，强化以科研创新能力提升为核心的指导方式

融合科技、人才及数据等要素，用好人才培养和作用发挥平台。依托植保国家一级重点学科，整合国家地方联合工程中心、教育部重点实验室与农业农村部重点实验室等高水平科研平台优质资源，按团队发展需求，合理配置大型仪器，加强专职队伍建设，打造功能完备、性能先进、运行高效

的科研创新平台。定期开展生信分析、基因编辑、显微观测和蛋白质组学等实验方法与技术培训，强化学生突破关键技术的能力。作物免疫学国家重点实验室围绕关键核心技术开展攻关，不断提升研究生服务国家和区域经济社会发展的能力。

面向未来农业“卡脖子”技术问题，发挥国家合作平台原始驱动与源头供给作用。依托教育部农业生物灾害创新引智基地等国际合作平台，与美国俄勒冈州立大学、加利福尼亚大学戴维斯分校、弗吉尼亚理工大学及英国约翰英纳斯研究中心等国际高水平研究机构密切合作，定期开展“小组专题研讨、大组交叉指导和海外大师参与”的研讨课程，集体指导研究生开展实验，协同推进研究不断深入，提升研究生原始创新能力。植保学院牵头搭建的跨学科、跨领域产学研用相结合的交流平台，推动“一带一路”绿色植保科技与产业共同体建设，为项目合作、人员交流、协议共建与知识共享提供了高水平、高层次的合作平台^[24]。

5.促进自我发展，搭建以学生为主体的交流展示平台

发挥研究生党团组织先锋模范作用，搭建以学生为主体的学术活动阵地和实践创新平台。学院连续举办了12届研究生“学术沙龙”、8届IPM学术创新论坛，让学生“当主角”，在导师团队指导下开展学术成果汇报、研究经验分享及实验技巧交流等多种形式研讨活动，培养研究生问题意识和批判性思维。学院还主办了江苏省精准植保研究生实践创新大赛等活动，让学生“挑大梁”，以团队协作形式开展创新创业实践，培养研究生在植保领域发现问题、提出问题和解决问题的能力，将科学研究与生产实践相结合，激发学生以所学所用服务“三农”的内驱力。

深化农业科技国际交流与合作，促进农业科技创新要素跨境流动。团队坚持更大范围、更宽领域和更深层次的科技合作，借助丰富的平台项目资源，广泛邀请包括欧美国家院士等150余名国际知名专家线上、线下开设学术讲座，打造“钟山学术讲坛”品牌。选派优秀学生出国访学和联合培养，让学生走出去开展学习和研究，开阔国际视野，展示

能力才华，全方位营造各展所长、各尽其能的育人氛围，提升学生可持续发展能力和终身学习意识。

（三）建设成效

1.研究生培养质量显著提高

研究生科研创新能力显著增强。植保学科研究生培养模式实现了科技创新与人才培养的深度融合，团队在攻克植保重大科技与产业问题的同时，培养了一大批高层次创新型农科人才。2010年以来，累计授予博士学位533名、硕士学位2072名，获评全国优秀博士学位论文1篇、提名论文1篇，江苏省优秀博士学位论文15篇、优秀硕士学位论文15篇。研究生发表论文数量与质量均有显著提升，以第一作者累计发表国际期刊论文1500余篇，其中影响因子5.0以上的高水平期刊论文220余篇，影响因子大于9.0的期刊论文50余篇，包括发表在《科学》《自然》《自然—生物技术》等国际顶级期刊上的一系列论文。

研究生培养质量获得同行高度认可。80%毕业生继续从事农业领域相关工作，其中86%的博士毕业生就职于浙江大学、中国科学院、英国约翰英纳斯中心等高校和科研机构。9名博士毕业生先后入选国家级青年人才（“国家优青”2人，“青年拔尖”4人，“海外优青”3人），成长为所在单位的学术骨干。6名博士毕业生入选了博新计划，在本领域崭露头角。

优秀典型不断涌现。马振川博士在学期间发现病原菌全新的“诱饵模式”致病机制，是植物免疫重大理论突破，论文发表在《科学》杂志，入选了“中国高校十大科技进展”，获欧盟玛丽居里学者项目资助，入选了国家首批“海外优青”，后续其所在团队进一步解析了植物免疫受体蛋白的抗病机制，论文发表于《自然》杂志。金琳博士在学期间提出基于天然庇护所的害虫抗性治理策略，在《自然—生物技术》等期刊上发表研究论文6篇，获得首届校长奖学金特等奖、2014年度“中国大学生年度人物提名”和“江苏省大学生年度人物”，事迹被人民网、江苏教育频道等多家媒体报道。侯毅平博士、段亚冰博士等通过长期研究，发现了杀菌剂新靶标——肌球蛋白，研发了高效防治小麦赤霉病的

NAU 系列新药剂，该团队获 2018 年国家科技进步二等奖。秦春燕博士在读期间创立了南京博思科环境科技有限公司，专注于运用昆虫生态指标开展水生态监测服务，获第八届江苏省“互联网+”大学生创新创业大赛一等奖。王光硕士带领“绿领”新农人团队，实现了农业社会化服务 60 万亩的目标，被中央文明办评为“中国好人”，并获全国首届新农人奖等。

2. 推进学科和团队迅速发展

高质量研究生教育助推学科快速发展。植保学科在教育部第四轮学科评估中获评 A+，在各类排行榜中均位于全国前列，其中在软科“中国最好学科排名”中连续 3 年位居全国第一。先后入选了“985 工程”优势学科创新平台，江苏高校优势学科建设工程（第一、二、三期，验收均为优秀），为学校植物与动物科学学科进入 ESI 全球排名前 1‰、农业科学学科进入 ESI 全球排名前 1‰做出了重要贡献。

创新团队建设成效显著。2010 年以来，团队先后获评国家自然科学基金委创新群体、科技部重点领域创新团队及江苏高校“青蓝工程”优秀教学团队，并荣获江苏省“十佳研究生导师团队”等荣誉。植保学院入选了教育部首批“全国党建工作标杆院系”，团队所在的研究生党支部入选了首批“全国高校百个研究生样板党支部”，团队导师入选国家和省部级人才 70 余人次。

高水平学术成果不断涌现。2010 年以来，植保团队构建了病虫害监测预警和抗药性治理体系，研发并推广了小麦赤霉病、作物疫病与水稻飞虱等重大作物病虫害绿色防控产品和技术，研究成果先后获得国家科技进步二等奖 6 项（第一完成单位 2 项），教育部自然科学奖、科技进步奖 4 项，中华农业科技一等奖 2 项、大北农科技奖 1 项，其他省部级科技进步奖 8 项。一项研究成果入选 2017 年度“中国高校十大科技进展”和“中国农业科学重大进展”。

学术影响不断扩大。团队导师 4 人次担任 OMGN 等国际学术组织执委，43 人次担任 PLoS Pathogens 等 22 种 SCI 期刊编委。1 人担任国务院学科评议组成员，1 人担任教育部植物生产类专业教指委委员，1 人担任全国农业专业学位研究

生教指委委员，3 人次担任本领域国家一级学会副理事长，3 人担任国家学会专业委员会主任委员，2 人担任农业农村部农药登记评审委员会委员。积极参与植保学科的发展规划，联合发起举办国家基金委首个植保领域的“双清论坛”，共同牵头起草国家植保学科中长期发展战略报告。

3. 取得良好示范效果和社会影响

教育改革引领示范作用显著。团队发展和人才培养的协同效应逐渐显现，部分成果获江苏省研究生教育改革成果一等奖、江苏省教学成果二等奖。成果主要完成人多次受邀在华南农业大学、沈阳农业大学、福建农林大学及西北农林科技大学等高校举办的“植物保护学科发展论坛”“植物保护教学创新联盟大会”等全国性会议上作经验交流。浙江大学、西北农林科技大学等 20 余所兄弟院校来校开展交流，多所院校在研究生培养中借鉴了植保成果，在全国同行中起到了引领示范作用。

优质生源吸引能力显著增强。高质量研究生教育提升了植保学科研究生生源吸引力，研究生报考录取比率持续提高；在国家研究生推免政策改革背景下，每年仍有 50%以上推免生愿意继续留校读研。

社会影响不断扩大。国家级媒体对团队相关报道 100 余篇，如《中国科学报》、新华社等报道了作物免疫学团队集体作战获得的重大突破；《人民日报》新媒体等对该团队的专业实践活动予以报道，总点击量超过 1 千万次。

四、“交叉协同”团队式农科研究生培养模式改革经验启示

（一）强化系统思维，团队建设与时代需求深度结合

前沿科学研究聚焦产业关键问题。建设农业强国，要把提高科技创新能力作为重点内容。高水平农业科技自立自强的迫切需求要求高校加快攻坚科技创新发展关键问题，给农业插上科技的翅膀。厘清农科的知识与逻辑，抢占基础研究与应用研究融通发展的制高点，从全产业链出发，明确从种质资源到终端消费的痛点所在，聚焦生产环节的短板弱项攻关发力，不仅要敢于抢占基础研究领域“高地”，

还要考虑如何将研究成果落地，切实提升农业科技的“含金量”与“转化率”。基础研究力量的加强必须依靠学科交叉融合，二者共同发力为我国农业现代化建设提供理论与技术支撑，让“大国粮仓”更加殷实，让“农业生态”更加健康。

特色学科发展对接社会转型需求。“新农科”不仅新在“农”，更新在“科”。要坚持“四个面向”，顶层规划学科发展方向。面向世界科技前沿，凝练学科方向，加快培育农工、农理、农医及农文新的学科增长点，全面推进学科群团建设。面向经济主战场，打破学科藩篱，推进学科“嫁接”，形成具有鲜明特色的新型学科组织结构。面向国家重大需求，实施动态调整，超前布局多学科交叉汇聚院系建设新方向。面向人民生命健康，加快学科创新发展，积极拓展学科外延，探索农科研究生综合性培养新范式，回应社会对高层次农科人才的需要。

分类培养人才契合国家战略导向。推动人才培养教学改革，提高农科研究生培养质量。应紧密围绕国家战略和农业发展对农科人才的需求，及时修订培养方案，推进人才分类培养。如世界眼光素养要求培养具有国际视野、能够解决人类生存与健康问题的一流人才，主动与国内外顶尖研究机构建立长期合作关系，提升农业科技国际合作能力和学科影响力。中国情怀素养要求培养具有懂农业、爱农村、爱农民“三农”情怀的高素质人才，通过聚集党建引领强化立德树人根本任务，构筑专业特色思政体系践履强农兴农使命。南农品质素养要求培养引领现代农业科技创新发展、服务乡村振兴战略的研究型、应用型及复合型人才，通过细化分类培养体系、提升实践创新能力来保障人才培养质量。

（二）强化融合思维，通过团队建设提升人才培养服务功能

释放科研创新团队的人才培养服务动能。科研创新团队建设聚力赋能人才培养。鼓励支持高校开展特色或优势学科创新团队建设，通过内部培养和人才引进，积极构建以领军人才为核心，科研骨干为主体，博士后、研究员相配套的科创团队。一方面，优化团队人才选拔和考核机制，建立以创新价值和能力贡献为导向、符合农科人才成长规律的评

价体系。另一方面，加强团队成员间的有效衔接，凝聚并发挥团队师资和平台优势，在自由探索基础上，注重引领有组织科研向农业关键核心技术和产业集聚。

更新科研创新团队人才培养服务方式。一方面，产教融合创新平台聚合支撑人才培养。产教融合创新平台为高校开展有组织科研提供了良好契机，鼓励高校与涉农科技领军企业、地方深度合作，打造融合发展联合体，发挥大学、大地、大业与大家的融合优势，形成跨领域、大协作、高水平的创新基地，形成企业“出题出资”高校“答题交卷”的模式，为解决农业领域关键问题，实现农业农村产业振兴提供有力的人才支撑和智力支持。另一方面，科教融汇创新平台聚汇促动人才培养。科教融汇创新平台为高校科研提供有利条件，在联合攻关重大科研活动中，搭建跨高校、跨院所的资源共享平台，减少研究课题重复、避免科研资源浪费。以推动科教深度融汇为目标，优化科研组织资源配置方式，促进人才培养与科学研究跨组织整合，实现人才链与创新链有机结合，全面激发人才培养创新活力。

加强科技创新团队人才培养服务保障。一方面，加大多元资金支持力度。建立健全多元化、可持续的农科人才培养经费保障机制，各级相关部门加大资金投入政策支持力度。中央财政部门加快完善中央高校预算拨款制度，持续支持农林人才培养。农业部门加强涉农资金项目统筹，大力支持新农科建设。地方各级政府统筹用好财政资金对人才培养的支撑作用，将存量和新增资金向农业关键领域倾斜。另一方面，加强战略后备力量建设。鼓励高校成立青年教师发展委员会，聘任资深党员教授担任发展顾问，实施青年教师海外进修计划、优秀学术骨干培养计划；成立青年教师联合会，开展青年教师养成计划。要切实加快以教授等农业领域科研创新团队建设，优化人才队伍结构，形成层次分明、结构合理、合作有序的师资团队。

（三）强化历史思维，以团队文化激发人才发展的活力

追溯学院历史、凝练学科精神，营造学农为农良好氛围。通过征集修订学院院徽、院训，制定学

院视觉识别系统等方式，让学院历史赋能学科精神建设。如南京农业大学植保学院以院庆 20 周年为契机成立植保行业校友会，邀请校友返校共叙情谊，共谋发展；以学科百年为契机，开展“风云百年砥砺今朝”专题展览，以院史铭党史，做到知史爱院；设立“陆家云奖教金”“晋良奖学金”，注资方中达奖学金、尤子平奖学金等，形成良好的学农为农氛围。

挖掘学科文化、展示学科特色，搭建线上、线下宣传平台。升级改造公共空间，打造特色文化空间。如打造“时光长廊”、昆虫集邮文化墙等特色文化空间，共筑农林人才精神家园；同时更新学院网站，加强微信公众号建设，打造网络宣传空间，通过“学习强国”APP、《人民日报》、央视新闻及《科技日报》等主流媒体进行宣传报道，巩固学科特色。

营造尊重探索、包容试错的环境，催生更多农业科技成果。弘扬“冷板凳”潜心科研的学术精神，营造尊重探索、宽容失败的创新氛围，倡导热爱农业、服务农业的环境氛围，大力总结和宣传先进典型。种业是农业的“芯片”，如大豆院士盖钧镒，为摸清中国大豆家底，搜集了上万份种质资源；为提升大豆产量，培育了 30 余个优良品种，追梦我国“大豆自由”，一生只为“豆满仓”^[25]。正如习近平总书记在 2013 年中央农村工作会议上所强调的，“一粒种子可以改变一个世界，一项技术能够创造一个奇迹”，要鼓励科研创新团队勇闯“无人区”，开展原创性基础研究和应用性基础研究，力争做出更多从“0”到“1”的重大突破。

参考文献

- [1] 程斯辉, 王传毅. 研究生培养模式: 现实与未来——“研究生培养模式改革”高端论坛综述[J]. 学位与研究生教育, 2010(3): 50-53.
- [2] 梁传杰, 麦立强, 范涛. “双一流”建设背景下团队式研究生培养模式的探索与实践[J]. 学位与研究生教育, 2018(5): 11-18.
- [3] 裴旭, 张少华, 张淑林, 等. 基于“校所结合”的创新型研究生培养模式探讨[J]. 学位与研究生教育, 2007(10): 20-14.
- [4] 操太圣, 雷万鹏. 从封闭走向开放——研究生培养模式的重构与思考[J]. 教育发展研究, 2005(10): 15-19.
- [5] 胡玲琳. 学术性学位与专业学位研究生培养模式的特性比较[J]. 学位与研究生教育, 2006(4): 22-26.
- [6] 程斯辉, 詹健. 研究生培养模式研究的新视野[J]. 清华大学教育研究, 2006(5): 83-88.
- [7] 陈新忠, 董泽芳. 研究生培养模式的构成要素探析[J]. 学位与研究生教育, 2009(11): 4-7.
- [8] 黄正夫, 易连云. 协同创新视野下研究生培养模式的转换[J]. 学位与研究生教育, 2014(4): 7-10.
- [9] 史利平. 中美专业学位研究生培养模式比较研究[J]. 国家教育行政学院学报, 2015(9): 89-94.
- [10] 刘鸿. 论研究生培养模式多样化[J]. 江苏高教, 2002(6): 116-118.
- [11] 李森, 王振华. 中美教育专业学位研究生教育培养模式比较研究[J]. 中国高教研究, 2011(2): 37-40.
- [12] 胡玲琳, 潘武玲. 学术型学位与专业学位研究生培养模式的现状调查及对策[J]. 教育发展研究, 2005(10): 20-23.
- [13] 刘鸿. 我国研究生培养模式“本科化”的成因分析[J]. 江苏高教, 2003(5): 99-102.
- [14] 盛明科, 邵梦洁. 协同创新环境下深化研究生培养模式改革的几点思考[J]. 研究生教育研究, 2016(1): 17-22.
- [15] 姚志友, 董维春. 我国专业学位研究生教育改革路径探索——一个整体性教育的视角[J]. 学位与研究生教育, 2019(11): 7-13.
- [16] 袁广林. 学科交叉、研究领域与原始创新——世界一流学科生成机理与建设路径分析[J]. 学位与研究生教育, 2022(1): 13-20.
- [17] 李正, 吴钰滢, 焦磊. 新知识生产模式下跨学科博士研究生培养模式研究[J]. 高等工程教育研究, 2023(1): 164-171.
- [18] 施一公. 立足教育、科技、人才“三位一体”探索拔尖创新人才自主培养之路[J]. 国家教育行政学院学报, 2023(10): 3-10.
- [19] 安徽大学. 突破“稳态结构”、建立需求导向的人才培养“安大路径”探索与实践[N]. 中国教育报, 2022-12-05(5).
- [20] 让学科交叉成为创新“策源地”——访全国人大代表、厦门大学党委书记张荣[N]. 中国教育报, 2023-03-12(3).
- [21] 联合国教科文组织. 一起重新构想我们的未来: 为教育打造新的社会契约[M]. 北京: 教育科学出版社, 2022: 83,150.
- [22] 刘复兴, 等. 高质量教育体系与人的全面发展[M]. 北京: 中国人民大学出版社, 2022: 259.
- [23] 农业农村部. 关于印发《“十四五”农业农村人才队伍建设发展规划》的通知[EB/OL]. (2021-01-29) [2023-10-23]. https://www.nrra.gov.cn/art/2022/1/29/art_46_193771.html.
- [24] “一带一路”绿色植保国际合作创新论坛在南京农业大学举行[EB/OL]. (2022-10-13) [2023-10-16]. <https://js.chinadaily.com.cn/a/202210/13/WS63477110a310817f312f1cd8.html>.
- [25] 科技工作者日: 一生只为“豆满仓”[EB/OL]. (2023-05-30) [2023-10-16]. <https://m.jschina.com.cn/v3/waparticles/01166a4745744b46bdaf900b32795c42/YyrUxMmyjXzY2WMZ/1&app=>

(责任编辑 周玉清)