

新质生产力驱动的作物遗传育种人才培养模式研究

高红 徐鹏飞 张淑珍 (通讯作者)

东北农业大学大豆研究所/大豆生物学教育部重点实验室, 黑龙江省哈尔滨市, 150030;

摘要: 作物遗传育种是保障粮食安全、驱动农业新质生产力的核心力量, 其研究生培养对种业振兴至关重要。然而, 当前培养模式在满足新质生产力发展需求方面仍面临挑战, 在目标设定、课程体系、实践教学及评价机制上与产业发展存在脱节等深层制约。为此, 提出构建“四维一体”创新培养路径: 以产业需求为导向重塑培养目标; 以学科交叉为核心重构课程体系; 以科教产融合为平台创新实践模式; 以创新贡献为标尺改革评价机制。旨在培养兼具原始创新能力、工程化思维与国际视野的作物遗传育种方向的复合型人才, 为加快形成农业新质生产力提供坚实的人才支撑。

关键词: 新质生产力; 作物遗传育种; 研究生培养; 科教融合; 种业振兴

DOI: 10. 64216/3080-1494. 25. 12. 034

引言

在新质生产力引领高质量发展的时代背景下, 种业作为农业的“芯片”与新质生产力的策源地, 正经历着向“智能育种 4.0”时代的跨越^[1-3]。这一变革对作物遗传育种人才的知识结构与创新能力提出了前所未有的高要求, 要求研发人员具备“十年磨一剑”的定力与执着^[1]。

研究生是国家科技创新的主力军。当前, 学术界已从宏观层面探讨了研究生教育改革, 强调破除“五唯”, 构建创新导向的评价体系^[4]。部分研究也关注到生物育种等新兴方向对人才培养提出的新挑战^[5]。然而, 专门针对作物遗传育种领域, 并系统性地结合“新质生产力”进行全链条、前瞻性顶层设计的研究尚显不足。

基于此, 本文以新质生产力理论为指导, 旨在剖析我国作物遗传育种研究生培养的现状与挑战, 进而提出一套系统的、创新的培养模式改革路径。其目标是高校改革提供理论参考与实践指引, 以培养出能引领我国种业未来发展的拔尖创新人才, 为保障国家粮食安全与农业现代化提供坚实的人才保障。

1 我国作物遗传育种研究生培养现状与成就

在新一轮种业振兴行动的推动下, 我国作物遗传育种领域的研究生培养工作取得了长足进步, 为产业发展输送了大量骨干力量, 初步形成了适应我国国情的培养体系, 取得了显著成就^[6-8]。

1.1 培养规模持续扩大, 基本满足产业基础人才需求

改革开放以来, 我国高等农业教育快速发展。各大

农业院校及综合性大学的农学院与生命科学院系均设立了作物遗传育种相关的硕士、博士学位点, 形成了覆盖全国主要农业产区的培养网络。近年来, 我国作物学相关专业的硕博毕业生规模可观, 为科研院所、高等院校及种子企业输送了大量优秀人才, 这股力量源源不断地汇入种业, 有效缓解了该领域长期“人才荒”的局面, 为我国种业研发体系的正常运转奠定了坚实的人才基础。

1.2 培养体系初步建立, 科教结合模式成为主流

多数培养单位借鉴了国际经验并结合国情, 建立了“课程学习+科研实践”的培养模式。研究生在完成基础理论和专业知识学习后, 进入导师课题组, 围绕特定科研项目开展学位论文研究。许多高校, 特别是“双一流”建设高校, 依托其强大的科研平台, 如国家重点实验室、国家工程技术研究中心等, 将最新的科研成果和项目引入教学过程, 实现了科研反哺教学, 使研究生能够接触到学科前沿, 参与到国家重大科研攻关项目中。

1.3 学科建设成果显著, 部分研究方向达到国际先进水平

在国家持续的科技投入下, 我国在水稻、小麦、玉米等主要粮食作物的基因组学、重要性状基因挖掘与功能解析等领域取得了显著成就, 这不仅提升了我国在该领域的国际学术地位, 也为研究生培养提供了优质的科研环境和高水平的导师队伍, 使得部分优秀研究生能够在世界一流的科研平台上接受训练, 其学术能力和创新潜力得到充分激发。

1.4 校企合作开始起步，产教融合意识逐步增强

随着种业市场化改革的深入，企业对高层次研发人才的需求日益迫切。为此，一些高校开始探索与大型种子企业共建研究生联合培养基地、设立企业奖学金、派遣研究生到企业进行短期实习等合作模式。例如，中国农业大学、华中农业大学等高校与隆平高科、大北农集团等行业龙头企业开展了深度合作，推动了人才培养与市场需求的衔接，增强了研究生的产业认知和实践能力。

2 面向新质生产力需求的制约因素分析

尽管成就斐然，但对标农业新质生产力对“复合型、创新型、工程化”人才的迫切需求，以及与美国、德国等世界种业强国的人才培养体系相比，我国作物遗传育种研究生培养模式仍存在诸多深层次的制约因素，这些问题限制了拔尖创新人才的涌现^[9-11]。

2.1 培养目标与产业需求存在“错位”，知识结构单一化

当前作物遗传育种研究生的培养目标仍偏重于培养“科学家”，忽视了现代种业所需的“育种家”或“工程师”，导致毕业生虽基础研究能力强，却欠缺市场洞察、商业化策略等全产业链知识。新质生产力要求系统工程思维，但现有培养体系使学生知识呈“点”状，而非“链”状整合，难以适应企业对复合型人才的要求，造成“毕业即失配”现象。

2.2 课程体系陈旧且交叉性不足，“学科壁垒”现象突出

现有课程体系更新缓慢，对基因组编辑、人工智能育种等前沿技术训练不足，导致学生知识与前沿脱节。同时，学科交叉融合严重不足，跨学科选课限制多，学生难以构建支撑智能育种所需的“生物学+信息学”（BT+IT）复合知识结构，形成了“学科壁垒”，限制其解决复杂问题的能力。

2.3 实践教学与真实研发场景背离，“实验室化”倾向严重

育种实践对研究生培养至关重要。然而，当前实践过度集中于实验室操作和小区试验，与现代商业化育种流程严重脱节。学生虽掌握实验技术，却缺乏大规模测试与商业决策经验。校企联合培养多流于形式，学生难参与企业核心研发。这种“实验室化”实践导致学生有科研经历却无工程经验，与产业实际需求存在鸿沟。

2.4 评价机制单一化，创新激励与导向存在偏差

“唯论文”的评价导向是制约创新的根本障碍。该体系以发表 SCI 论文为核心标准，迫使师生倾向于选择“短平快”的研究课题，而回避育种周期长、风险高但应用价值重大的原创性研究。培育突破性新品种的巨大价值，远非论文所能衡量，却在现有体系中难获体现。同时，技术方法、软件算法等无直接论文成果的创新价值也被严重低估。这种评价偏差极大地压抑了研究生的原始创新精神和面向产业需求的攻关热情。

3 面向新质生产力需求的作物遗传育种研究生培养模式创新路径

强化科技创新引领，推动农业新质生产力发展是加快建设农业强国、推进中国式农业现代化的有效手段^[12-13]。为培养能够担当种业振兴大任的拔尖创新人才，可以从“重塑培养目标、重构课程体系、重建实践模式、重塑评价机制”为核心的“四维一体”创新培养路径入手。

3.1 目标重塑：以国家战略与产业需求为导向，培育“复合型创新人才”

培养目标的顶层设计是改革的起点，应从“培养科学家”的单一目标，转向培养兼具科学家素养、工程师思维和企业精神家的“复合型创新人才”。为此，需联合龙头企业与科研院所，共同绘制未来高端人才的能力画像，明确其在理论基础、BT 与 IT 交叉知识、商业化育种能力及市场洞察力等方面的要求。同时，实施分类培养，设立“学术创新型”与“产业应用型”双轨道。前者侧重原始理论与技术突破，后者聚焦解决产业难题与商业化育种。两种轨道在培养环节各有侧重，但均以提升创新与解决复杂问题的能力为核心。

3.2 课程重构：以学科交叉与前沿技术为内核，构建“模块化-项目制”课程体系

课程是实现培养目标的核心载体，必须打破传统壁垒，实现内容现代化与组织灵活性。应打造“核心+模块”课程结构：在核心基础之上，增设基因组编辑、农业大数据、人工智能等前沿选修模块，让学生按需灵活选择，构建个性化知识体系。同时，推行以真实产业或科学问题为驱动的“项目制学习”（PBL），通过模拟新品种研发等项目，将碎片化知识串联为解决实际问题的能力。最后，须将科学家精神与科研伦理教育贯穿培养全过程，培养学生严谨求实的科学态度和社会责任感。

3.3 实践重建：以科教产深度融合为平台，创建“全

链条-实战化”实践教学模式

实践教学必须走出象牙塔,深入产业一线,在“真刀真枪”的实战中锤炼本领。为此,应将校企合作从“实习基地”升级为“嵌入式联合研发中心”,让研究生以“准员工”身份深度参与企业全链条研发。同时,在校内打造“育种创客空间”,提供试验田、设备与基金,鼓励学生开展自主创新项目。此外,还需建立“全周期田间教学”制度,要求学生完整负责一个育种周期,培养其对作物生长的直观感知与精细化田间管理能力,这对育种家至关重要。

3.4 评价重塑:以创新贡献与综合能力为标尺,建立“多元化-过程化”评价与激励机制

改革评价指挥棒是激发研究生创新潜能、确保改革落到实处的关键保障。首先,需构建多元化学位评价标准,破除“唯论文”桎梏。建立代表作制度,承认多种形式的创新成果。除高水平论文外,已转化的授权发明专利、通过审定的新品种、被广泛应用的软件算法或技术标准等,均可视为达到学位标准的重要依据。其次,要实施过程性综合评价。将考核贯穿培养全过程,综合考量学生在课程、项目、团队协作等多方面表现,并引入企业导师与行业专家参与中期考核及答辩,增加评价的客观性与应用导向。最后,应完善创新激励机制。设立专项奖学金奖励突出贡献,为长周期育种研究建立长期支持机制。同时,将导师指导学生取得多元化成果的表现纳入其考核体系,形成师生共同追求卓越创新的良好氛围。

4 未来展望

本文所构建的面向新质生产力的人才培养模式是一项前瞻性的探索。该模式的有效实施,有望系统性地培养出一批既懂生物技术(BT)、又通信息技术(IT),兼具产业全链条视野的复合型创新人才。这批人才将能更有效地对接现代种业的发展需求,为产业的技术创新与转型升级注入新活力。长远来看,这不仅有助于提升我国种业的核心竞争力,也为农业新质生产力的稳步发展提供了坚实的人才支撑。同时,该培养模式本身也需在实践中不断调整与优化,以适应未来技术与产业的持续变革。

参考文献

- [1] 习近平. 江苏考察讲话[N]. 人民日报, 2023-07-11.
- [2] 习近平. 在中共中央政治局第十一次集体学习时的讲话[N]. 人民日报, 2024-02-02(01).
- [3] 全国人大财政经济委员会, 国家发展和改革委员会. 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》释义[M]. 中国计划出版社, 2021: 03(405).
- [4] 冯刚, 彭庆红, 白显良. 思想政治教育学科 40 年发展研究报告[M]. 北京: 中国人民大学出版社, 2024: 01(700).
- [5] 陈劲, 朱子钦. 未来产业[M]. 北京: 机械工业出版社, 2022: 03(304).
- [6] 李汉瑾, 公茂刚. 大食物观视角下我国种业振兴与粮食安全[J]. 中国流通经济, 2025, 39(02): 73-85.
- [7] 欧立军, 陈海霞, 刘周斌, 等. 以项目驱动为主的课程过程性考核探索与实践[J]. 大学教育, 2025(03): 56-60.
- [8] 陈东升, 董艳, 张维军, 等. 作物学学科研究进展与展望[J]. 宁夏农林科技, 2024, 65(05): 30-34.
- [9] 张蚌蚌, 朱华东, 温榕昊, 等. 农业新质生产力的系统阐释: 要素构成、结构关联与功能取向[J]. 中国农业大学学报, 2025, 30(06): 48-261.
- [10] 严立宁, 赵子瀛, 刘欣彤, 等. 新质生产力视域下高校人才培养与新农村建设的耦合分析[J]. 农业经济, 2025(03): 123-125.
- [11] 张喜春等. “3+1”模式下协同培养复合应用型农林人才的探索与实践[M]. 北京: 中国农业出版社, 2019: 12(137).
- [12] 侯广文, 逢红梅, 何心. 新质生产力赋能农业高质量发展的现实挑战与实践路径[J]. 当代农村财经, 2024(10): 23-27.
- [13] 黄群慧, 盛方富. 新质生产力系统: 要素特质、结构承载与功能取向[J]. 改革, 2024(2): 15-24.

作者信息: 高红(1994—), 女, 内蒙古通辽人。讲师, 硕士生导师, 研究方向: 主要从事作物育种学教学与作物遗传育种研究。

基金项目: 黑龙江省高等教育教学改革项目, 课题编号: SJGY20220167