

种子科学与工程一流本科专业建设探讨

——以华南农业大学为例

赵佳 何永奇 王州飞

(华南农业大学农学院种子科学技术系,广州 510642)

摘要:作物种业是国家战略性、基础性核心产业。近年来,种子科学与工程专业在我国现代种业人才培养方面发挥了重要作用。新形势下,可以从专业特色、培养体系、金课建设等方面,着力建设我国一流种子科学与工程本科专业。

关键词:种子科学与工程;一流专业;人才培养

作物种业是国家战略性、基础性核心产业,是确保粮食安全的基石。2021年中央一号文件明确提出要打好种业翻身仗,2022年中央一号文件更是指出要保障国家粮食安全,均突显出种业的重要性以及对种业人才的需求。种子产业的发展与种业人才培养密切相关,随着种子产业全球化发展步伐的加快,对种业人才的需求量迅速增加,并且对从业人员的专业素质和综合能力等提出了更高的要求^[1]。种子科学与工程本科专业是培养从事与

种业有关的教学科研、行政管理、技术开发、种子生产、种子加工储藏、种子检验和营销贸易等工作的复合型人才。为适应现代种子产业对种业人才的需求,目前全国近50所大专院校先后开办了种子科学与工程专业。华南农业大学是全国重点大学、国家“双一流”建设高校,是一所以农业科学和生命科学为优势的农业类院校。学校于2013年开始招收种子科学与工程本科专业^[2],入选2020年度国家级一流本科专业建设点,办学成绩获得社会的一致

的利用价值仍有待挖掘。种业竞争的本质是科技之争,焦点是资源之争。谁拥有更多种质资源,谁就掌握选育更优品种的优势、具备种业竞争的主动权。因此,加快果树种质资源的全面普查和抢救性收集,妥善保护携带重要特性和基因的果树种质资源至关重要。(2)从政府到各级农业部门都应该高度重视,强化政策和资金的保障支持,加强对珍稀濒危的果树种质资源的原生地保护力度和引种驯化保护收集力度,建立一定规模的果树种质资源圃和引种驯化繁育基地,改扩建已有的老旧农林业种质资源保护区、资源圃、种子库等,对硬件设施进行提质升级,加强保护能力建设。完善资金保障链,设立种质资源保护专项资金,解决种质资源收集保护工作人员的后顾之忧,保障种质资源保护过程中人力、物力、财力的多方支持。(3)相关农林科研单位和部门要发挥科研职能作用,加强对收集到的果树种质资源的鉴定与评价,充分研究开发稀缺濒危果树种质资源

的潜在价值,加强对地方品种改良、提升等关键技术的研究与应用,挖掘优异性状和基因,进一步高效利用地方特色资源和野生资源,从食用、药用等多方面提升果树品质,提高经济价值,带动产业效益,真正让资源“活起来”。

参考文献

- [1] 赵璐辉,武志远,龙亚玲,陈雯花,常欢敏,汪春潮. 甘肃省成县第三次全国农作物种质资源普查与收集行动进展. 中国种业, 2021(4): 41-43
- [2] 张玉龙. 浅析如何做好农作物种质资源普查和征集工作. 甘肃农业, 2022(4): 39-41
- [3] 霍军平. 河南洛宁金珠沙梨优质丰产栽培技术. 果树实用技术与信息, 2015(9): 8-9
- [4] 焦宇航,尤鹏飞. 新安县樱桃沟园区发展问题研究. 农村经济与科技, 2018(11): 211-212
- [5] 付宝春,李登科,赵旗峰,王永康. 山西省果树种质资源保护利用现状及发展建议. 果树资源学报, 2021, 2(1): 7-10

(收稿日期: 2022-06-10)

好评。在新形势下,如何建设种子科学与工程一流本科专业,结合华南农业大学特色,提出以下几点思考。

1 基于专业内涵,明确人才培养目标,培养具有中国特色的一流种业人才

1.1 一流专业建设内涵 2015年10月国务院印发了《统筹推进世界一流大学和一流学科建设总体方案》,这一举措是党中央、国务院作出的重大战略决策,是中国高等教育领域继“211工程”和“985工程”之后的又一国家战略,是新时期高等教育重点建设的新部署。“双一流”建设吹响了中国高校冲刺国际前列、打造世界顶尖学府的“冲锋号”,有利于提升我国高等教育综合实力和国际竞争力^[3]。

1.2 一流专业建设举措 自2016年启动“双一流”新一轮建设以来,各地高校全面积极推进,“双一流”建设呈现出良好态势,2017年首批“双一流”建设高校共计137所,为加快建设打下了良好基础。为了做强一流本科、建设一流专业、培养一流人才,全面振兴本科教育,2019–2021年国家分别建设10000个左右国家级和省部级一流本科专业点^[4]。其专业建设标准为:一流人才培养理念,一流人才培养方案,一流师资队伍,一流教学团队,一流实验实习条件,一流课程资源,一流生源质量,一流就业质量,一流质量文化,一流学生创新成果。

1.3 一流专业人才培养目标 种子科学与工程专业是在作物学、遗传育种学、种子学等多个学科基础上发展起来的。华南农业大学种子科学与工程专业人才培养目标要求学生具有三农情怀,践行社会主义核心价值观的优良道德和学术素养,要求学生能够立足中国特色、华南特色,投身“粤港澳大湾区”,服务“一带一路”。掌握扎实宽广的作物学基础理论和系统深入的专业知识;掌握本学科相关知识产权、研究理论等方面的知识;熟练地阅读作物学专业的英文资料,具有较好的写作能力和一定的听说能力。具备本作物学基本的学术能力,以及适应未来职业发展的综合能力,身心健康,具有承担作物学科范围内各项专业工作的良好体魄。

2 基于产业需求,完善培养体系,培养适应社会需求的多元化一流种业人才

2.1 种子产业内涵 我国种子行业产业链分为上

游、中游和下游。上游产业为种子培育,即根据相应需求,开展种子相关基础性、前沿性研究,涉及基因资源挖掘和创新利用、基因定位和克隆、功能解析、基因工程技术等;中游产业为制种,涉及种质资源利用、生产技术和方法研发、新品种选育和试验、种子加工贮藏和检验等;下游产业为销售环节,涉及种业推广与营销、种业市场与管理^[5]。

2.2 多元化的种业人才培养 根据种业产业链特点,需要培养全方位种业人才。大体可以分为3类:第1类为培养从事上游种子培育相关研究的人才,这类人才主要在科研院所和高等院校等从事种业基础性、公益性研究,如优异基因挖掘、基因克隆、育种利用、基因编辑技术研发、种子生物技术创新等研究。第2、3类为培养从事中、下游制种、销售等相关工作的人才,在种子企业从事种子生产、加工、贮藏、销售、推广等工作,如常规品种的大规模繁殖、杂交种的制种、新品种的选育和推广、企业经营管理等工作。此外,在种子生产链中,相关机械设备、种业政策与法规等贯穿其中。因此,人才培养还需要将上、中、下游紧密结合,相互促进,从总体需求出发,培养全链条、跨学科的种业人才。如与工科相结合,负责研发种子活力测定、种子生产加工等相关机械设备,实现机械化、标准化操作,降低劳动强度;与计算机专业相结合,负责种业相关信息汇总、收集与发布,实现种业信息共享,打造智慧种业;与法学类相结合,负责种业相关法律法规的制定、颁布与实施等,保护育种家和农户合法权益,保障种业市场的健康发展^[5]。

2.3 一流专业人才培养体系 为顺应现代种业市场发展需求,着力培养实践和创新能力强、视野广、综合素质过硬的广适型优秀人才,华南农业大学探索和优化种子科学与工程人才培养模式。种子科学与工程专业培养体系设置通识必修课、专业必修课、通识选修课、拓展选修课、实验教学、其他实践课程,注重大众教学和个性教学。培养体系重点关注培养农业生物学、种子科学等方面的基本知识和技能,进行种子生产、植物育种、种子加工与贮藏、种子质量检测、种子营销等,旨在培养学生掌握种子生产、作物育种与推广、种子市场营销与管理等方面的基本理论与技能,了解种子学科研究前沿与发展动态。经过系统的教学和实践,让学生了解我国种业

发展的过程、现状、生产需求以及种子生产的重要意义等,熟悉并掌握育种、繁种、推广等实践技能,增强学生对专业的认同感、责任感和使命感,培养具有创新精神和实践能力,能够胜任与种业有关的教学科研、技术开发、种子生产和营销贸易等工作的高素质人才。

3 基于金课建设,优化课程体系,培养理论和实践能力突出的一流种业人才

3.1 一流金课建设内涵 课程是实现人才培养目标的主要载体。金课,即一流课程,具有高阶性、创新性、挑战度。高阶性是指知识、能力、素质的有机融合,培养学生解决复杂问题的综合能力和高级思维;创新性是课程内容反映前沿性和时代性,教学形式呈现先进性和互动性,学习结果具有探究性和个性化;挑战度是指课程有一定难度,需要跳一跳才能够得着,对老师备课和学生课下有较高要求。建设线下金课、线上金课、线上线下混合式金课、虚拟仿真金课和社会实践金课。

3.2 一流课程体系建设 课程体系中每门课程都应承载知识、能力和素质培养的具体要求。种子科学与工程专业课程的设置不仅需要专业基础课程,还应该包括种子的育、繁、推、加工、贮藏等多个环节,以及涉及农业的上、中、下游各产业。华南农业大学种子科学与工程专业基础课程包括:植物学、生物化学、植物生理学、气象学、专业概论(种子科学与工程)、试验统计学、遗传学、作物栽培学、种子生物学等;育、繁、推、加工、贮藏等课程包括:作物育种学、种子生产学、种子检验学、种子加工与贮藏学、种子健康鉴定与检疫、植物新品种 DUS 测试技术等;涉及农业的上、中、下游交叉课程包括:种子法与植物新品种保护、种子经营管理学、智慧农业等。这一设置不仅让学生掌握种子生产、作物育种与推广、种子市场营销与管理等方面的基本理论与技能,同时还了解了种子研究学科前沿与发展趋势、产业与社会需求等。

3.3 一流理论和实践金课建设 打造金课,要充分重视课堂教学这一主阵地,合理运用现代信息化教学工具及网络共享资源,使用高水平教材,努力营造课堂教学热烈氛围。华南农业大学作物种子科学理论与技术研究,主要包括水稻、大豆、玉米等作物的种子发育、休眠、萌发、衰老、活力等生物学理论研

究,围绕种子产业体系开展种子生产、种子加工、种子贮藏、种子检验等理论与技术研究。在授课过程中,除基本知识外,随机地将当前最新研究进展以及国内外热点内容等补充到课堂教学,拓宽学生视野和启发学生科研意识。此外,还根据学科特点、种业实际需求、企业发展要求,设计特色教学实践,将理论与实践结合;鼓励学生自主学习和探索,在寓教于乐中掌握技能,开辟“智能教育”新途径,真正培养实用型种业人才。

3.4 一流专业师资队伍建设 一流种业人才培养离不开高素质的师资作保障,加强师资队伍建设对提高种业人才培养质量,提升学科建设水平等具有重要意义。华南农业大学在教学师资方面,加大人才引育力度,优化人才引育环境;遵循教师成长发展规律,以中青年教师为重点,为青年教师创建科研、教学平台,增强人才队伍可持续发展能力;通过跨学科、跨领域的创新团队培育,优势互补,构建了结构合理的教学团队,确保高质量教学的可持续发展。

此外,华南农业大学在学生个性教育方面也有一定的特色,学生可根据自己的兴趣爱好和将来发展方向,开展综合性和设计性实验、项目和科研基础训练等,培养学生的创新能力;通过社会实践和其他课外活动,提高学生的综合素质。学校还积极与国内外高水平单位合作办学,开展学术交流、合作研究和学生联合培养。专业教师加强与种子子公司及其他科研院所的合作交流,聚焦领域核心问题,提升原始创新能力,多举措加强产学研深度融合,促进科技成果转化,推动种子科学专业的发展,助力种子科学与工程一流本科专业建设。

参考文献

- [1] 陈婷婷,周玉亮,王州飞,徐振江,杨存义.现代种业人才培养方案改革初探.中国种业,2019(2):50-52
- [2] 周玉亮,谭斌,马启彬,杨存义.基于现代种业的“种子生物学”课程改革和实践——以华南农业大学为例.种子,2017,36(7):70-73
- [3] 杨亚辉.新时代“双一流”建设之道——访全国人大代表、南京大学校长、中国科学院院士吕建.中国高等教育,2019(6):16-18
- [4] 教育部办公厅.关于实施一流本科专业建设“双万计划”的通知.(2019-04-02)[2022-06-13].http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2019-12/03/content_5458035.htm
- [5] 王州飞,张红生.新形势下我国高等农业院校种业人才培养策略探讨.中国农业教育,2013(3):41-43

(收稿日期:2022-06-13)