

现代种业人才培养方案改革初探

陈婷婷¹ 周玉亮¹ 王州飞¹ 徐振江^{1,2} 杨存义¹

(¹ 华南农业大学农学院种子科学技术系, 广州 510624; ² 农业部植物新品种测试(广州)分中心, 广州 510624)

摘要: 种业人才是我国种业可持续发展的基础条件。根据我国种业发展的最新态势及其对种业人才的需求, 以华南农业大学种子科学与工程专业为例, 阐述了当前本校种子科学与工程专业本科人才培养目标、培养计划及办学特色, 为完善我国种子科学与工程专业人才培养和学科建设提供重要信息。

关键词: 种业; 种子科学与工程; 培养目标; 人才培养方案

种业是国家战略性、基础性核心产业, 是确保农产品有效供应、提高农业国际竞争力的根本国际性保障。我国加入 WTO 及《种子法》颁布以来, 国内种业市场已经发生了巨大变化。国有种子企业纷纷改制, 国外种业巨头以合资、独资等形式大举进入国内种业市场, 国内种子企业面临前所未有的市场竞争压力^[1]。为发展我国民族种业, 国务院连续发布了《国务院关于加强推进现代农作物种业发展的意见(国发〔2011〕8号)》《全国现代农作物种业发

展规划(2012–2020年)(国办发〔2012〕59号)》和《深化种业体制改革提高创新能力的意见(国办发〔2013〕109号)》3个国家发展农作物种业的文件。要构建产业为主导、企业为主体、基地为依托、产学研相结合、育繁推一体化的现代农作物种业体系。

种业市场竞争是种业人才的竞争, 种子科技创新离不开种业人才^[2]。国务院文件确立了“加强农作物种业人才培养, 建立教学、科研与实践相结合的有效机制, 提升农作物种业人才培养质量”的重点任务^[3–4]。在此背景下, 国内20多所农业大学先后开办种子科学与工程专业, 开展种业人才的培养。华南农业大学农学院在认真分析了种子相关企事业

基金项目: 广东省质量工程项目(粤教高函〔2014〕107号); 华南农业大学教改课题(JG14023)

通信作者: 杨存义

- [4] 章月婷. 区块链背景下物流业的发展前景分析. 现代商贸工业, 2018, 39(34): 19–21
- [5] 郑天娇, 王刚, 朱永娟. 区块链技术在电动汽车领域的应用探讨. 科技风, 2018(34): 237
- [6] 朱雅菊. 区块链技术在建筑行业的应用场景展望. 工程经济, 2018, 28(6): 45–47
- [7] 李乔宇, 阮怀军, 尚明华, 王富军, 刘淑云. 区块链在农业中的应用展望. 农学学报, 2018, 8(11): 78–81
- [8] 张珂瑜. 区块链研究现状. 江苏商论, 2018(1): 114–116
- [9] 李瑞云. 农业知识产权保护与种业发展. 中国种业, 2004(3): 1, 3–4
- [10] 邵长勇, 尤泳, 王光辉, 王志琴, 唐欣, 李平路, 刘亮东, 王德成. 安国中药材种子种苗产业发展中的现代物理技术应用. 种子, 2013, 32(12): 70–72, 75
- [11] 刘沐煊. 区块链技术原理与应用价值. 电子技术与软件工程, 2018(22): 7
- [12] 何宝宏. 区块链的理想与现实. 中兴通讯技术, 2018, 6(9): 1–6
- [13] 袁勇, 王飞跃. 区块链技术发展现状与展望. 自动化学报, 2016, 42(4): 481–494

- [14] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典(一部). 北京: 中国医药科技出版社, 2010: 283
- [15] 孙利军, 吴少云, 张亚莉, 柳春燕, 陈靠山. 稀土钕、牛蒡寡糖和 NaCl 对黄芪种子萌发的影响. 中国种业, 2008(1): 41–42
- [16] 连慧香. 发酵黄芪粉对奶牛产奶量及乳成分的影响研究. 粮食与饲料工业, 2015(1): 46–48
- [17] 徐高骅, 冯娟, 段赛星, 谭本杰, 张磊, 刘刚, 陆丽萍, 林华翔. 黄芪粉对快大型优质鸡血脂和体脂含量的影响. 安徽农业科学, 2009, 7(16): 7446–7447, 7503
- [18] 孙淑英, 陈贵林. 内蒙古黄芪产业化现状、问题及对策建议. 分子植物育种, 2018, 16(15): 5126–5133
- [19] 王玉磊. 区块链技术在农资质量安全追溯领域的应用展望. 标准科学, 2018(5): 13–15, 31
- [20] 王宇新. 浅谈区块链特点、问题及发展前景. 科技风, 2018(29): 254
- [21] 吕乃基. 区块链 4.0. 系统科学学报, 2019(1): 65–70
- [22] 刘懿中, 刘建伟, 喻辉. 区块链共识机制研究: 典型方案对比. 中兴通讯技术. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/34.1228.TN.20181203.1012.002.html>

(收稿日期: 2018-12-13)

单位对种业人才需求的基础上,经学校研究决定,向教育部申报了“种子科学与工程”专业,并于2013年开始正式招生,至2017年底该专业已连续招收5届本科学生。

为更好地办好该专业,在考察中国农业大学、浙江大学、南京农业大学和山东农业大学等高校的种子科学与工程专业建设后,在原有种子科学与工程专业本科人才培养方案的基础上,结合近几年的专业建设中总结的办学经验与华南农业大学的地理位置和农业发展特色,优化了种子科学与工程专业的人才培养方案。

1 完善专业培养目标

华南农业大学位于广东广州,地处华南地区。为了突出种子科学与工程专业的办学特色,特地了解了广东省的农作物种植情况。据广东统计信息网公布数据,2016–2017年广东省水稻的春季和秋季种植面积均在93.33万hm²左右,居第1位;蔬菜种植面积均在40万hm²以上,居第2位。目前,包括广东省在内的华南地区已建成了大规模的水稻、花卉、反季节蔬菜和北运菜生产基地^[5]。针对华南地区的水稻、蔬菜种苗较发达的农业特色以及种业企事业单位和政府部门对种业人才的需求,华南农

业大学种子科学与工程专业的人才培养目标定位为培养具备作物生产、作物育种、种子种苗生产和种子种苗营销贸易等方面的基本知识、基本理论、基本技能,能在教育科研机构、种子管理部门、种业公司及其他相关部门或单位从事与种业有关的教学科研、行政管理、技术开发、种子生产(繁殖、加工、检验和储藏)和营销贸易等工作的复合型(应用型)毕业生。与其他高校的培养目标相比,本校更加注重种苗、苗木相关的课程建设,专业设置既适应了现代种业的发展需要,又立足华南地区,并面向全国,强化了专业特色和优势,培养基础理论扎实和实践能力强种业人才。

2 优化人才培养方案

2.1 人才培养目标实现途径 新的培养方案采用“人才培养目标实现矩阵”(表1),优化了种子科学与工程本科生培养体系。在专业理论知识方面,要求学生掌握:植物分类和生长发育规律,作物育种、栽培和植物保护基本知识,种子科学基本理论,种子生产、加工、贮藏、检验,种子法律法规,推广营销以及现代种业技术等6个模块,每个模块下开设了相应的专业基础课和专业课,奠定了学生的专业基础知识。

表1 人才培养目标实现矩阵表

培养标准(知识、能力与素质要求)	教学模块	实现途径
专业理论知识	植物分类和生长发育规律	植物学、植物生理学
	作物育种、栽培和植物保护基本知识	气象学、土壤肥科学、植物保护学、遗传学、作物育种学、作物栽培学、农业设施学、农业生态学
	种子科学基本理论	种子生物学
	种子生产、加工、贮藏、检验	种子生产学、种子加工与贮藏学、种子检验、种子健康鉴定与检疫、园艺作物种子生产学、工厂化种苗生产原理与技术、植物新品种DUS测试技术
	种子法律法规和推广营销	种子法律法规概论、种子经营管理学、农业推广学
	种业现代技术	作物育种学、试验统计学、工厂化种苗生产原理与技术、互联网+农业、植物分子育种学、植物细胞工程
专业实践应用能力	植物分类和生长发育的应用能力	植物学实验、植物生理学实验
	从事作物品种选育、栽培和植保的应用能力	土壤肥科学实验、植物保护学实验、遗传学实验、作物育种学实验、土壤肥科学课程实习、作物栽培学实习
	开展种子生产、加工、贮藏和检验的应用能力	种子生物学实验、种子加工与贮藏学实验、种子检验学实验、种子健康鉴定与检疫实验
	从事种子销售、管理、推广和示范的应用能力	种子生产与经营管理学综合实习
	现代种业技术的应用能力	工厂化种苗生产原理与技术实验、园艺作物种子生产学课程实习、植物新品种DUS测试技术实验
	团队合作、综合应用、追踪学科发展前沿的应用能力	毕业实习、毕业论文、科技文献检索与论文写作

2.2 突出专业建设特色 在培养方案总体规划的基础上,密切结合华南地区的农业特色和利用现有的依托平台,调整了部分课程,新增了部分特色课程,突出了华南农业大学种业的办学特色。

2.2.1 新增加园艺作物种子生产学和工厂化种苗生产原理与技术理论课及其实验课 原有培养方案开设的种子生产学虽然包含了农作物和园艺作物种子生产学两部分,但主要以农作物种子为主,如水稻、甜玉米、大豆等,少量教学内容涉及园艺作物种子。为了突出办学特色,结合华南地区农业特色,在新的培养方案中,将园艺作物种子生产学列为一门独立课程,并开设了相应的园艺作物种子生产学实验课。另外,为了突出种业特色,原来开设的植物组织培养调整为工厂化种苗生产原理与技术,可以将植物组织培养技术与现代种业更好地结合,使学生们了解和掌握工厂化种苗生产的原理与关键技术,同时也开设了工厂化种苗生产原理与技术实验课,有助于实现种苗的现代产业化生产。

2.2.2 开设了植物新品种 DUS 测试技术及其相关实验课程 植物新品种测试是对申请保护的植物新品种进行特异性(Distinctness)、一致性(Uniformity)和稳定性(Stability)的栽培鉴定试验或室内分析测试的过程(简称 DUS 测试)。根据特异性、一致性和稳定性的试验结果,判定测试品种是否属于新品种,为植物新品种保护提供可靠的判定依据。农业部植物新品种测试(广州)分中心于 2000 年正式组建,并挂靠华南农业大学农学院。依托此平台,开设植物新品种 DUS 测试技术及其相关实验课,使学生掌握了 DUS 测试的基本原理与技术,该中心的实验室和农场基地也为本专业学生提供了良好的学习和实践场所,拓宽了学生的知识面和就业渠道。迄今为止,华南农业大学是国内高等院校中唯一开设植物新品种 DUS 测试相关课程的高校。

2.2.3 新增加种子学创新实验 为了更好地因材施教,促进学生个性发展,培养具有创新精神和实践能力的高素质人才,本校本科生培养施行导师制。为了增强高校学生的创新能力和在创新基础上的创业能力,培养适应创新型国家建设需要的高水平创新人才,鼓励学生参加大学生创新创业项目(简称大创项目)。为了带动广大学生在本科阶段得到科

学研究与发明创造的训练,改变实践教学环节薄弱、动手能力不强的现状,在新的培养方案中,种子科学与工程专业新增加了种子学创新实验。该课程以创新型实验为主,原则上建议学生在毕业实习、大创项目和创新型实验课程选择同一导师,使创新型实验与毕业实习和大创项目有机结合,开展较为深入、系统的研究实验,有利于调动学生的主动性、积极性和创造性,激发学生的创新思维和创新意识,逐渐掌握思考问题、解决问题的方法,提高其创新实践的能力。

综上所述,针对华南地区的农业特色和国家本科教学改革工作方针,借助依托学校的科研平台,在新的本科培养方案制定中,通过以上部分课程的增加和调整,突出华南农业大学的办学特色,重点培养立足华南、面向全国的种子科学与工程专业毕业生。

3 展望

广州作为我国种业起步较早的地区之一,2016 年在农业部和广东省农业厅的大力支持指导下,作出了建设“广州国际种业中心”的重要决策部署,计划在 2016–2025 年期间,该中心将按照“三大片区、四大平台、五大基地”建设,并在南沙自贸区建造“种业小镇”。同时,广州市农业局与华南农业大学签订了筹建“广州现代种业创新研究院”的框架协议。届时,我们将借助于这一契机,不断完善与提升,加强专业建设,发挥已有的农学专业的特长,也要突出种子科学与工程专业的特色,培养理论知识扎实,懂技术、经营和管理的高质量种业人才。

参考文献

- [1] 赵自仙,何丽萍,刘雅婷. 多元化现代种业人才培养模式改革. 高校生物学教学研究, 2016, 6(3): 20–23
- [2] 王建华,刘庆昌,江绪文,孙群,李宝云. 中国种子科学与工程专业人才培养体系的构建与实践. 中国种业, 2013(11): 8–11
- [3] 盛清,刘立丽,丁先锋,楼玉兰,张燕,郭江峰,梁宗锁. 由生物产业发展需求引发的对生物类专业人才培养的思考. 高校生物学教学研究, 2015, 5(1): 27–31
- [4] 李娘辉,周云龙,张松. 生物科学专业综合改革和创新人才培养实践改革. 高校生物学教学研究, 2015, 5(4): 8–11
- [5] 柯清标,周灿芳,徐一菲,曹阳,万忠. 广东区域农业特色产业现状分析及评价. 广东农业科学, 2009(7): 267–269

(收稿日期: 2018-11-28)