

全产业链双向互动培养种业广适型 人才新模式的构建

刘源霞 兰进好

(青岛农业大学, 青岛 266109)

摘要:世界种业巨头近年进驻中国种子市场,使我国种业面临前所未有的激烈竞争。培养掌握现代种业技术的专业人才是我国种业参与国际竞争的根本之需和长远决策。对我国现有种业人才培养模式的不足进行了分析,构建了农机、农艺相融合,产、学、研、服全产业链双向互动的全新种业人才培养模式,并提出广适型人才培养模式的具体实施方案。该模式的构建和推广必将迅速提高我国种业人才培养质量,大大提升我国种业的国际竞争力。

关键词:种业人才;培养模式;全产业链;双向互动

农业是世界范围内的一项基础性产业。我国人口众多、耕地匮乏,以占世界 7% 的耕地养活全球 22% 的人口,农业的重要地位愈显突出。种子是农业最基本的生产资料,是农业科技的载体,是一种特殊的商品。种子在保障我国乃至世界粮食安全、改善提高人民生活水平、为其他产业提供原料和能源等方面发挥着不可替代的作用,具有举足轻重的地位。

《全国现代农作物种业发展规划(2012-2020年)》明确指出^[1-2],良种在农业增产中的贡献率已达到 43% 以上。2018 年 2 月山东省发布了《新旧动能转换重大工程实施规划》。产业新旧动能转换新形势对我国传统种业生产能力的提升提出了新标准、新要求和新任务。加之,世界种业巨头跻身中国市场的激烈竞争,迫使我国种子产业对种业人才的知识结构、专业技能、行业跨度、综合素质等提出了新的要求。为种业培养和输送专门人才的涉农高等院校,在种业人才培养规格、培养质量和培养模式上,也理应顺应市场需要,做出积极响应,大胆

尝试和改革种子科学与工程专业(以下简称“种子专业”)人才培养新模式,为种业生产能力和竞争能力的快速提升,提供全产业链广适型崭新人才。

随着教育和科技的快速发展,产业对高校人才培养提出了更高的要求^[3]。为解决教育与经济分离、科技与产业脱节等问题,高校在人才培养模式上进行了不断的探索和创新。产学研合作人才培养模式注重产、学、研三者之间的关系,它不但加强了产学研三者之间的合作,而且弥补了学校人才培养资源和功能的不足。产学研合作人才培养模式为高校学生提供了锻炼能力、开拓视野、提升素质的平台,最终实现学生的纯理论技术向产业真实实践能力的转变,达到学以致用之目的。国外发达国家高度重视产学研结合在高校人才培养中的重大作用,美国赫尔曼·施奈德教授早在 1906 年就开创了产学研合作教育模式,之后不断被许多国家所采用,取得了良好的教育效果。国外产学研合作培养创新型人才的模式主要包括美国的科技工业园模式、企业孵化器模式、研究中心模式、专利许可和技术转让模式等,英国的“三明治”模式、教学公司模式、科技园区模式等,日本的委托研究模式、共同研究模式、接纳受托研究员

基金项目:青岛农业大学校级教改项目资助(1112008);山东省中央引导地方科技发展资金项目(YDZX20203700002548)

通信作者:兰进好

201721687723. 9. 2018-06-15

[7] 廖万杰,刘子凡,陈晨,罗文杰,付玲玲. 一种基于称重法的种子静止角测定装置:中国,201920393595. X. 2019-11-19

[8] 程蛟文.《蔬菜种子生产技术》教学实践与改革探索. 中国种业, 2019(6): 33-35

[9] 魏卫东,辛总秀,田丰,王金贵,谷艳杰. 农科专业生物统计学实验教学. 西部素质教育, 2020(1): 178-179

[10] 陈旖勃,王静,周爱菊,宋建华. 自媒体在设计性实验教学中的应用. 广东化工, 2015, 42(13): 277-278

(收稿日期: 2020-11-23)

模式、合作研究中心模式、科技城和高新技术园模式等,德国的弗朗霍弗协会模式、大学科技园模式等。

近年来,随着我国对产学研合作办学的高度重视和研究层次的不断深入,通过产学研合作培养创新人才的模式呈现多样化,概括起来主要有依托高等学校模式、依托项目模式、联合培养人才模式和区域合作模式4种典型类型。尽管我国农业高校在产学研合作培养专业人才方面取得了一些成就,但仍存在许多不足,如起步晚、与国际水平差距大、合作环境较弱、运行机制不健全等。就我国种子专业人才培养状况而言,在产学研合作办学方面存在2个突出的问题。第一,产学研合作的单向性和孤立性。现实中的产学研合作模式形式单一,大多体现在高校单向性地向当地产业单位、科研单位派遣实习学生,而缺乏产业、科研单位的高级人才走进学校,对学生进行专业理论和技术传授的环节;另外,在人才培养方面,产业和研究单位之间相互独立,没有因同批次专业人才的培养任务而产生任何业务联系。可见,当前的产学研合作教育,还没有形成完善的产学研“三位一体”的有效育人机制。第二,产学研合作单位所包含的产业链不完整,合育人难以满足现代种业发展的需求。当前种业要求做到“育繁推一体化,产供销一条龙”,其产业链的跨度应上起新品种选育,下至种子播种再生产,因此,现代种业应包括新品种选育与种子生产、种子检验与加工贮藏、种子营销与经营管理、种植方法与技术指导等诸多必要环节。除此之外,种子产业中涉及的农艺与农机脱节、农艺与人工智能结合不密切等问题也暴露无遗。可见,当前种子产业的产学研合作育人单位显然不能包含整个种业链的全部业务,至少缺乏管理者(为种业服务单位)、用种者(种业服务的单位)以及种业机械等相关单位的参与。

面对种业现代技术新需求和专业人才知识结构陈旧的现状,打破传统的产学研合作模式,以种业全产业链新技术需求为导向,构建“育繁推服一条龙、农机与人工智能相辅助”全产业链双向互动的育人新模式,培养广适型种业人才,是当前种子专业亟待解决的问题。

1 全产业链双向互动培养种业广适型人才新模式的基本构架

种子专业学生在校内掌握专业基本理论和实验技能的基础上,轮换派遣到育、繁、推、服各实践岗

位,开展分段、轮岗式专业实践锻炼。

1.1 种子专业与种业全产业链关键环节双向互动联合培养

1.1.1 种子专业与育种环节双向互动 学生在修读完成人才培养方案的通识课程(主要包括语言、计算机、思想教育等课程)、专业基础课程(主要包括数学、化学、植物学、植物生理、植物生化、遗传学、土壤学、农业气象学等课程)和专业课程中的作物育种学等课程的前提下,在充分掌握作物育种理论和实验操作的基础上,将其派遣至作物育种相关单位(育),在作物育种专业人员(校外专业实践指导教师)的指导下从事作物田间常规育种、室内分子育种等工作,进而巩固作物育种理论与技术,学习积累育种经验,使其真正体会到“作物育种是理论和经验的结合,是科学和艺术的结合”。

学校定期聘请育种单位一线人员进校,与专业教师就作物育种实践环节对种业人才具体技能的硬性需求进行深入交流,共同修定、优化和完善专业人才培养方案,改革和创新人才培养规格和标准;聘任育种单位专家任种子专业“产业教授”,走进课堂,介绍国内外代表性种业在作物育种领域的最新研究进展,介绍作物育种领域的前沿理论与技术。山东省还对产业教授提出了具体工作要求,如每学年开设1门不少于36课时的应用性或实践性课程,每年为合作高校举办1~2次讲座,参与合作高校学生培养方案制订,以导师身份联合指导学生等。上述举措可以更好地实施科教与人才兴农战略,促进“产-学”密切结合。

1.1.2 种子专业与繁种环节双向互动 学生在修读完成人才培养方案通识课程、专业基础课程和专业课程中的种子生产学、种子加工与贮藏、种子检验学等课程的前提下,将他们分期、分批派到种子生产、加工、检验和贮藏有关岗位进行专业实践。为了让学生全面掌握各类作物种子的保优、安全生产技术,实践方案将繁种环节的专业实践分为春季作物实习和秋季作物实习两个阶段。

学校根据作物生长季节,有计划地布局各类作物种子的生产、检验、贮藏等技术的实验教学现场,分期邀请繁种领域专家走进校园,为同学们讲授作物繁种的前沿理论和核心技术。同时,围绕种子繁种诸环节对人才培养规格、核心课程设置、实验仪器设备和实践教学基地等进行科学论证与规划。

1.1.3 种子专业与推广环节双向互动 学生在修读完人才培养方案通识课程、专业基础课程和专业课程中种子市场营销学、种子经营与管理等,专业拓展课程中的农业推广学、种子法律法规、作物栽培学等课程后,轮番派遣到种子营销推广部门。实习生在推广人员的指导下,亲临推广一线,扎实掌握品种宣传、种植示范、营销推广等实践技能。在示范推广过程中,尤其要掌握良种良法配套和以点带面、辐射营销区域等关键技能。学校定期聘请种子推广人员走进校园,以专题讲座或报告的形式讲授常用种子营销模式及营销技巧、种子经营推广中应遵守的法律法规、优良品种的配套栽培技术等,分享他们在长期种子推广工作中积累的心得体会与经验教训。

1.1.4 种子专业与服务环节双向互动 种子服务单位界定为2类:第1类是为种业服务的单位,主要包括农机服务部门(特别是种子机械)、农技服务部门、种子管理部门等;第2类是种业所服务的组织或者个人,主要包括各类种植农场、农业合作社、种植大户、用种个体等。

在学生修读了通识课程、专业基础课程和专业课程中农业物料学、种子机械学、种子经营与管理,专业拓展课程中的作物栽培学、植物保护学、农业气象学等课程后,分组轮岗到种子服务单位。在实践期间,通过第1类服务单位的锻炼,掌握农业机械工作原理和操作技术,了解涉农人工智能的基本原理和操作技能,熟悉各类农作物种植制度和种植技术,通晓种子法律法规及经营管理规则;借助第2类服务单位的锻炼,了解作物品种地区布局和主要生长习性,获取“良种配套良法”的种植技术指导能力,培养与农民的沟通能力。

1.2 种业全产业链关键环节双向互动

1.2.1 育、繁环节双向互动 实习生在育种单位实习期间,可以掌握育种家种子的亲本来源、品种属性、适宜区域、开花习性、适宜的隔离保纯方法等。在交流到繁种单位后,实习生可以利用上述理论知识有效指导繁种单位保质、高效、安全地扩繁种子,特别是在异花授粉作物繁种过程中,这种岗位交流对提高繁种效率能起到事半功倍的效果。

1.2.2 育、推环节双向互动 良种良法配套是获得作物高产的必然要求,只有提供适宜的良法,即作物生长的适宜环境,作物品种才能充分发挥其遗传潜

力,获得优质高产。育、推单位换岗实习,实习生可以将将在育种单位掌握的品种遗传属性和生长习性有关知识,运用到品种示范推广环节,既能亲自种植示范,又能有效说服顾客,进行新品种的有效推广。

1.2.3 育、服环节双向互动 实习生将在育种岗位实习期间掌握的作物生长属性和常规育种环节(包括播种、授粉、管理、收获等)对农机作业质量和标准的要求带到第1类服务单位,可以更好地理解现有农机设计和操作原理,可以根据作物品种的农艺特点对农机改造升级提出合理化建议,可以实现农机农艺有机融合,避免农艺单方面适应农机的弊端;实习岗位的轮流,还可以使学生把在育种岗位所掌握的品种对土壤条件、气候条件、种植技术等农业技术要求带到第2类服务单位,转变成用种者的现实生产力,提高农业生产效率。

实习生在第1类服务单位掌握的农技农机技术应用用于育种单位,能提高育种单位工作效率;在第2类服务单位了解的用种者对品种的意见和建议可以反馈给育种单位,用于指导制定育种目标或改良原有品种。

1.2.4 繁、推环节双向互动 实习学生可以在繁种、推广单位之间轮岗,加强信息交流,实现优良品种“边繁育、边示范、边推广”,便于将新品种预期的经济效益、社会效益、环境效益尽早物化成现实生产力。通过互动实习,让学生深刻体会种业产业链升级改造的必要性,掌握提高繁、推效率的策略和技巧。

1.2.5 繁、服环节双向互动 在繁、服单位轮岗实习,学生可以将管理类服务单位掌握的有关种子管理的法律法规和政策条例等应用于约束繁种单位规范制种,将种子用户类服务单位所掌握的种子需求信息用于指导繁种单位开展业务;反之,实习生也可以将繁种中对农机农技的要求、对种子管理部门的建议反馈给服务单位,以便改进服务单位的服务水平。

1.2.6 推、服环节双向互动 在推、服单位轮岗实习,学生可以将推广单位掌握的品种属性、种植技术等指导种植用户类服务单位;可以将管理类服务单位掌握的管理知识指导推广单位守法推广。

2 全产业链双向互动培养种业广适型人才新模式的实施方案

2.1 广泛开展区域调研,筛选产业链上优势单位 由农业大学种子专业负责人牵头,组织专业教师形成种业调研组,围绕种子产业链中育、繁、推、服各个

推动优质小麦产业转型升级经验与建议

李延坤¹ 乔文峰² 孙淑珍¹ 文婷婷¹ 郎丽娜¹ 何艳芳¹ 徐宝健¹

(¹ 山东省种子管理总站, 济南 251100; ² 山东省济宁市兖州区农业农村局, 兖州 272000)

摘要: 优质小麦是供给侧结构性改革的重点。通过对滨州优质小麦产业链条进行实地调研, 总结出小麦加工龙头企业、优质小麦种子经营公司和粮食收储龙头企业带动滨州市优质小麦产业发展的3种典型模式, 取得培强龙头企业与培育优良品种相结合、规模化推进与订单农业相结合、粮食收储龙头企业与农户科学储粮相结合、生产加工与科技创新相结合、政府与各农业经营主体相结合的5条基本经验, 并提出优质小麦产业发展的建议。

关键词: 优质小麦; 产业升级; 供给侧结构性改革; 建议

我国小麦生产连续丰收, 而优质小麦供不应求, 总体呈现出阶段性和结构性过剩格局, 优质小麦成为农业供给侧结构性改革的重点^[1-2]。许多食品加工企业所需的优质小麦主要从美国、加拿大、澳大利亚等国进口, 山东省优质强筋小麦年缺口量在10亿kg左右。滨州市基于良好的地理位

置和气候条件, 通过小麦加工龙头企业、优质小麦种子经营公司、粮食收储龙头企业带动, 形成了稳定的优质小麦供应基地, 师栾02-1、济南17等优质小麦品种常年种植面积在13万hm²^[3]。山东省种子管理总站组织“不忘初心, 牢记使命”主题教育调研活动, 就“山东优质小麦产业如何发展”问题到滨州市调研, 现将滨州市优质小麦产业发展经验总结如下, 以期对山东省乃至全国优质小麦产业转型

通信作者: 徐宝健

环节, 在当地区域范围内筛选典型且有代表性的种业公司、种业科研单位、种业管理单位和种子使用单位(农业合作社、种植大户), 纳入种子产业链中种业人才的联合培养单位。

2.2 高校与种子产业链各环节签订种业人才联合培养协议 农业高校种子专业与种子产业链的育、繁、推、服各单位签订联合育人协议, 就参与单位的具体责任与任务、人才培养目标和标准达成共识, 并制定培养进度时刻表、明确阶段考核指标, 做到计划详细, 分工明确, 责任到位。

2.3 产业链各环节双向互动, 签订联合育人协议 产业链上育、繁、推、服各育人单位之间签订联合育人协议, 进行双向互动, 实现资源共享, 联合培养种业人才。单位间共享资源主要包括教学资料和实践平台共享、实验室和研发基地共享、种子加工检验场所和种业专家共享、种业信息和实用技术共享等。

2.4 建立育人信息互通制度, 及时调控育人方案 农业高校与产业链各环节间、产业链上各育人单位

间建立起育人效果信息互通交流的制度, 定期反馈育人效果。专业负责人及时召开由高校和产业链各单位参与的种业人才培养专题研讨会, 总结种业人才培养中的经验, 指出人才培养中的不足。育人联合体集思广益, 以种业市场需求为导向, 适时对专业人才培养方案作出动态调整, 始终保持培养方案的实用性、先进性和前瞻性, 保证培养种业人才的广适性, 满足现代种业飞速发展对专业人才的需求。

参考文献

- [1] 程望斌, 李宏民, 邹丹, 黄奇卉, 陈恬, 周馨维, 姚昭辉. 高校产学研合作人才培养模式改革与实践. 湖南理工学院学报(自然科学版), 2013, 26(1): 84-87
- [2] 陈火英, 葛海燕, 龚强, 周选围, 刘杨. 农业“种业”创新人才培养的特色课程建设. 高等农业教育, 2018(5): 90-93
- [3] 兰进好, 刘源霞. “产学研管”四结合培养种业广适型人才新模式. 高等农业教育, 2013(2): 50-54

(收稿日期: 2020-12-16)