

# 全面推进新农科建设

编者按:建设新农科是振兴高等农林教育的重大战略。2019年,新农科建设已奏响“三部曲”,“安吉共识”从宏观层面提出了要面向新农业、新乡村、新农民、新生态发展新农科的“四个面向”新理念;“北大仓行动”从中观层面推出了深化高等农林教育改革的“八大行动”新举措;“北京指南”旨在启动新农科研究与改革实践项目,对全面建设发展新农科、全面深化高等农林教育改革作出了全局性、系统性、前瞻性回应,标志着新农科建设的全面展开。本期围绕全面推进新农科建设组约专题文章,敬请关注。

## 新工科新农科融合的涉农专业集群建设

贾卫东 周脉乐 袁寿其

[摘要]江苏大学打造了新工科和新农科相互融合的学科专业“新结构”,构建了工程教育人才培养的“新模式”。同时,以“现代农业机械设计”为中心,强化“农机农艺融合”、“农业装备智能化”两个支撑点,建设“现代农机”一流涉农专业集群,为培养“知农、爱农、为农”的新型农林人才贡献“江大力量”。

[关键词]新工科;新农科;涉农专业;人才培养;专业集群

专业集群是一种专业治理结构的新形态与基层教学组织的新方式,专业集群建设有利于现代化农业工程创新人才的培养。现代农业建设是一项庞大的系统工程,高端农业装备已被列入《中国制造2025》规划重点发展领域,迫切需要大量创新型工程技术人才。江苏大学以立德树人为根本,秉承“工中有农,以工支农,工农结合”的办学特色,以培养“知农、爱农、强农、兴农”的新时代涉农人才为己任,坚持以“现代农业装备设计”为中心,强化“农机农艺融合”与“农业装备的智能化”专业特色,培养知农爱农新型人才,探索新工科、新农科融合发展的“现代农机”涉农专业集群建设方案。

### 涉农专业人才培养及专业建设现状

我国农业正面临着日益加剧的资源环境制约及农村劳动力流失、农业人口老龄化的挑战,迫切需要培养具有“知农、爱农、兴农”情怀的从事现代农业生产活动的高水平创新创业人才。以农业机械化及其自动化为代表的涉农专业建设存在诸多问题:优秀生源少、调剂志愿多;人才培养体系分散、专业交叉融合少;新兴技术体现不充分,农机与农艺融合度低;学生的知识面、知识结构、工程实践能力与生产一线的要求存在差距;毕业生面向农业生产一线少、服务基层

少的现象较为普遍。

涉农专业建设在课程体系交叉融合性上还需要加强。由于院、系、专业划分的传统人才培养模式的限制,学科间关联性、相融性和互补性不强,导致课程设置存在多、散,衔接性差和新知识、新技术进入课程体系的时效性差等问题;多学科交叉融合的课程不足,尤其涉农专业学科前沿与工农交叉融合类课程更少,急需围绕农业产业体系、生产体系、经营体系转型升级整合和更新教学内容;新的教学理念与方法亟待推广与实施。

涉农专业的国际化办学程度较低。现阶段高等教育正在发生革命性变化,并呈现出了大众化、多样化、国际化、终身化、信息化的趋势。涉农专业要提高国际化办学程度,学习国外先进的教育理念、办学思路、教育质量认证体系与标准,借鉴国际先进理念和方法,不断提高专业的办学质量与水平,培养具有国际视野的涉农专业技术人才。

### 新工科、新农科融合的一流涉农专业集群建设思路和举措

新工科、新农科融合的一流涉农专业集群建设思路要深入贯彻落实党中央、国务院关于做好“三农”工作和发展高等教育的决策部署,以建设一流涉农优势专业集群为目标,按照新工科、新农科融合建设的要

求,以立德树人为根本,以“三全育人”为抓手,以国际工程教育质量专业认证为标准,以产出为导向,坚持以“现代农业机械设计”为中心,强化“农机农艺融合”、“农业装备智能化”两个支撑点。江苏大学依托农业工程学科优势,建设基于江苏省现代农业装备协同创新中心的协同育人平台;加速集群内各专业的交叉融合,构建以“学”为中心的课程教学体系和以学习成果为导向的教学评价体系,用新理念、新体系、新结构推动教育教学全面改革,形成“新工科”“新农科”交叉融合、共育人才的新格局。

### 1. 优化以“现代农机”为核心的高度交叉融合的课程体系

根据涉农专业的各自特点,学校积极引导各专业围绕“知农、爱农、强农、兴农”人才培养目标不断优化课程体系,整合基础课程,融合部分偏农、偏工类专业技术基础课程,开放部分专业课程,提升实践环节的开放性、自主性和探究性水平,建设面向新工科、新农科的融合课程体系。在涉农专业增设学科前沿与交叉融合类课程,在通识教育模块增设“大国三农”类选修课,通过引进与自建相结合的模式,开设智慧农业装备、农业政策学、现代农业推广学等课程。

学校全面修订课程教学大纲,专业集群内的各专业课程体系中植入农机、农电、农水、农产品加工、农学等学科的知识,及时将现代农业发展的新理论、新知识、新技术融入教学内容,将现代农学、农艺的知识及新兴信息技术、生物技术充分融入专业集群内的相关课程,体现新知识、新技术的时效性。实施专业负责人指导下的主干课程教学团队制度,课程责任教授负责课程建设和教研等工作,在教学中实施课程思政、课程育人改革,同时以科研实践中最新的理论、技术充实教学内容。积极探索线上线下混合式教学、翻转课堂等新型教学方法,激发学生的学习兴趣与动力,加强学生课程学习过程管理,全面提升教学效率与效果。积极推进现代信息技术融入实验教学,建设农机装备虚拟仿真实验室,开发了大型高地隙喷杆喷雾机工作参数调控、多功能农业机械实训系统、温室环境参数调控等虚拟仿真实验教学项目,不断拓展实验教学内容的广度和深度、提升实验教学质量与水平。按照引领性、探索性、持续性原则,创建了一批对接先进制造技术和优秀企业文化的校企合作课程和教材。着力提升课程建设质量,着力打造线上线下混合式教

学、虚拟仿真实验教学、社会实践等涉农一流课程。

### 2. 拓展创新创业教育体系与工程实践能力训练的广度和深度

按照融通实体与虚拟、综合校内与校外的思路,学校全面修订涉农专业集群实践教学大纲,将行业先进技术和科学前沿成果转化为实验、实践教学项目,打造分层递进的实践教学体系,鼓励学生通过参与创新课程、创新实践活动及发表科研成果等多渠道获得创新学分、进行个性化培养实践。切实提高实践教育在人才培养体系中的融合度和连贯性。

学校面向各涉农专业集群本科生互相开放创新实验室和部分学科实验室,共同开设新型公共创新创业实践及实验类课程,设置阶梯式、系列化、综合性实践环节,强化学生创新意识和创新能力培养。建立教师指导学生参与科创项目和学科竞赛的激励机制,扩大参加相关培训的受众面,促进学生的创新创业能力提升。积极引导校内与校外共建实践教育资源,推动科教协同、产教融合,拓展并加强与涉农科研院所、大型企业、农业高新技术产业示范区等开放性、包容性、灵活性的交流合作,提高协同育人的质量和水平。推进人工智能与智能制造学院等省级重点产业学院建设,校企深度融合培养智能农业装备领域人才。

学校探索建立适应于新工科、新农科融合建设需要的多种方式、多种形态的协同育人新机制、新模式,促进校企(院、所)协同育人与协同创新的全面发展。聘请知名专家进入涉农专业讲堂,开展专题研讨,引导教师转变观念,强化新工科、新农科建设的使命意识、责任意识,培养师生心系“三农”和“知农、爱农、为农”情怀。

### 3. 实施基于协同创新中心平台的“现代农机”人才培养国际化战略

基于人才培养国际化需要,学校加强与协同体内、国外著名涉农高校建立联合培养模式,拓展国际合作交流渠道,按照“国际化示范专业”标准建设涉农专业集群。与农业工程领域世界前50位学科高校开展人才联合培养项目,拓展涉农专业学生中外交流项目,增加涉农专业学生境外交流规模,推进校际学分互换互认、学位互授联授,联合培养国际化高端农机人才,促进农机教育国际化。

基于国家对外开放战略需要,以江苏大学牵头组建的农业工程大学国际联盟为新平台,开展留学生的

农机教育与培训,持续派遣教师赴海外开展农机人才培训工作。同时,多渠道聘任外国专家定期来校从事本科教学工作,提升学生的国际交流能力。加强与国际科教组织合作,推进国际组织人才学院、“一带一路”国际人才学院建设,培养具有国际视野与中国情怀、具有出色的跨文化沟通和国际交往能力的全球胜任人才。

### 一流涉农专业集群建设的探索与实践

建设一流涉农专业集群要从推进国际合作与交流、打造“新理念”、再造“新体系”、重构“新结构”等四个方面入手。

#### 1.推进涉农专业集群的国际交流与合作

江苏大学创建了农业装备国际(产能)合作联盟、农业工程大学国际联盟,与伊利诺伊大学联办“3.5+1.5”双学位农业工程项目,为服务“一带一路”沿线国家,促进与国外高水平大学相关专业师生的双向交流,建设符合国际高等教育认证标准的一流涉农专业集群提供了平台和途径。目前,已有三批次本科生赴美国伊利诺伊大学香槟分校学习,已招收“一带一路”农机专业来华留学本科生,成功举行三期赞比亚现代农业机械及农产品加工高级工坊项目。

#### 2.制定体现“三全育人”特色的涉农专业集群“新理念”

江苏大学是全国“三全育人”综合改革试点高校,着力推进育人全方位改革,一体化构建育人大思政格局,形成“三全育人”综合改革“江大实践”。学校坚持“以德树人为根本,以强农兴农为己任”,紧紧围绕“立德树人”根本任务,紧扣高校思想政治工作“八项工程”“十大”育人体系,全面开展“三全育人”综合改革示范学院、示范专业、示范导师团队、管理服务示范岗、思政课程与课程思政示范课评选和建设。研究思想政治工作规律、教书育人规律、学生成长规律,充分挖掘专业中蕴含的育人元素和育人逻辑,把“知农、爱农、为农”教育融入涉农专业的学科体系、教学体系、教材体系、管理体系,在课程育人、科研育人、实践育人、文化育人、服务育人、组织育人和条件保障等方面,形成了人人育人、事事育人、时时育人、处处育人的全员、全过程、全方位育人新格局。学校致力于为国家培养知农、爱农和具有家国情怀的涉农专业人才,增强学生服务“三农”和农业农村现代化事业的使命感和责任感,为我国农业现代化事业的发展提供强有力的人才支撑。

#### 3.再造“现代农机”涉农专业集群人才培养的“新体系”

江苏大学涉农一流专业集群的课程体系具备鲜明特色,以实现农业装备智能化、农机农艺相融合为目标的新课程体系已建成。近三年来,涉农专业课程群共更新与新开实验90个,开设实践类公选课25门;建成无人机、无人农机、农业机器人等创新实验平台;《空化现象可视化与控制虚拟仿真教学项目》《高地隙喷杆喷雾机工作参数调控虚拟仿真实验》等国家级虚拟仿真实验项目为创新实践教学提供了有力支撑。学校与江苏农垦集团、大全集团等单位构建战略联盟,在江苏黄海农场、临海农场建成涉农专业教学实践基地,与协同创新中心内国家重点农机企业进行了协同育人方面的探索。学校实施本科生学业导师制度,学业导师所在的省部级实验室为学生进入科研团队参与科研活动提供了平台。学校发起创办的“全国大学生智能农业装备创新比赛”已成为全国农业工程类大学生创新创业的舞台。

#### 4.重构“现代农机”涉农专业集群“新结构”

学校调整课程结构,丰富与拓展传统涉农专业群内涵;大力推进建设充分体现农机农艺相融合、现代智能化技术的“农业智能装备工程”新专业;全面推进线上线下混合式教学、虚拟仿真实验等教学新模式的应用,提升人才培养的质量和效率。目前,学校完成“农业智能装备工程”新专业申报备案,获批农业工程类国家一流课程5门。

#### 参考文献:

[1]顾永安,范笑仙.应用型院校推进专业集群建设机制创新的思考[J].国家教育行政学院学报,2020(8).

[2]薛金林,戴青华,姚雪霞.高等农业院校新工科建设分析与路径[J].高等农业教育,2019(2).

[本文为2020年教育部新农科研究与改革实践项目“新农科、新工科一体化建设,打造一流涉农专业集群的探索与实践”;2019年教育部第二批产学合作协同育人项目“大型高地隙喷杆喷雾机工作参数调控虚拟仿真实验”(项目批准号:201902044022);江苏大学高等教育教改研究课题“新工科视域下基于协同体的现代农业装备本科人才阶梯式育人模式构建与实践”(项目批准号:2019JGZD002)的阶段性成果]

【作者单位:江苏大学】

(责任编辑:李石纯 杨 婧)