

智慧农业创新班建设与改革探索

吕新¹ 张泽¹ 王江丽¹ 王海江¹ 侯彤瑜¹ 高攀²

(1.石河子大学农学院/绿洲生态农业兵团重点实验室 新疆石河子 832000; 2.石河子大学信息科学与技术学院 新疆石河子 832000)

【摘要】本文分析了智慧农业创新班建设背景,剖析了智慧农业人才需求和知识结构要求,提出了智慧农业培养策略、规格与目标,对智慧农业创新班人才培养进行了探索。同时提出健全培养质量评价体系与就业建议。

【关键词】智慧农业; 创新班; 建设; 改革

DOI: 10.18686/jyxx.v3i11.61436

1 智慧农业创新班建设背景

当前国家在高等教育方面提出了“四新”建设,其中新农科建设的提出预示着农林高等院校新的职责使命的出现——为我国巩固脱贫攻坚效果、实现乡村振兴战略目标培养人才^[1]。而以人工智能(AI)为代表的第四次工业革命,正将现代信息技术与智能装备融入农业生产全过程中,并已逐步成为当今世界现代农业发展的趋势。我国今后将致力于智慧农业的发展和建设,依托物联网、大数据、云计算、区块链、3S 等信息技术,应用现代生物技术育种、作物智能化栽培、农机智能化装备等数字信息化手段提升传统农业,综合多学科优势,加速我国一、二、三产业的融合,为乡村振兴提供新的解决途径和强大动能,此乃我国未来农业发展的主流方向。

其中,高素质的人才是我国发展智慧农业的关键要素之一^[2]。而我国目前正面临高素质农业生产管理人才匮乏,职业农民教育系统还未建立的窘境。主要表现为农业从业人员的年龄、文化、性别结构不协调;新型农民培养机构少,且质量效果难以保证^[3]。虽然近些年国家为了鼓励大学生和在外务工的农民返乡创业,支持农村经济发展,制定了一系列优惠政策,但由于农村经济、医疗、教育等方面与城镇差距仍然较大,较难吸引和留住人才,因此,我国农业从业人员整体文化水平仍然偏低,而能支撑智慧农业在乡村发展的复合型人才则更为匮乏。

作为培养现在和未来农业建设者的农业高等院校有责任和义务通过不同途径去改革传统农学专业的人才培养模式,满足智慧农业发展的需求。而开设新的专业需要足够的师资、经费等的支持,在传统农学专业下开设智慧农业创新班,即是主动服务国家新时代现代农业发展、乡村振兴等战略需求,培养作物学、信息技术与农业工程技术等多学科交叉融合的创新型和复合型人才。

2 智慧农业人才知识结构要求

根据智慧农业目前发展现状分析,为现代农业服务的专业人才,除了应具备传统农业知识以外,还应掌握智慧农业相关领域的知识和技能,包括计算机技术、互联网技术、物联网技术、大数据分析、人工智能和网络营销等。这些技术和知识已成为智慧农业时代农学专业人才发展

不可或缺的部分。智慧农业需要大量集“通”与“专”于一身、既懂信息技术和现代农业技术,又善于经营的创新型、复合型人才。简而言之,智慧农业所需人才是多元的、综合的,智慧农业人才的培养应将多学科结合在一起^[4]。因此,智慧农业人才的知识结构应具备以下几个方面:

2.1 三农情怀,爱农敬业

智慧农业时代农业专业人才要具备三农情怀,要懂农业、爱农村、敬农民。要有自豪感与使命感;道德修养高尚,品格优良。

2.2 扎实丰富的农业科学知识

农业生产是一个综合多学科知识和技术的系统过程,即使是狭义的农业生产(种植业生产)也包括了从品种繁育、栽培、耕作,到土壤改良、养分管理、病虫害防治、生态环境保护及农副产品贮藏、保鲜、深加工等多个方面,因此,智慧农业的从业人员必须具备扎实、丰富的农业科学知识,才能明确所处理数据对象的性质和流程,准确高效地收集、处理和利用各种农业信息,更好地为农业生产决策服务。

2.3 精通信息处理技术和开发应用

目前信息技术已在农业生产、管理、科研、教育等各方面得到了广泛应用。智慧农业借助互联网技术力量,将3S 技术监测与预测预报系统、作物生长模拟系统、辅助决策支持系统、电商平台等结合起来,使得传统农业在生产阶段更加科学和高效,实现了智能决策、自动控制与精准管理的融合;在销售阶段拓宽了信息渠道与流通渠道,实现产供销的无缝对接。因此,将来智慧农业的从业者们需要熟练掌握信息处理技术的开发应用技能。

2.4 具备营销、管理和维护等知识

农业生产的市场化、产业化,要求智慧农业的人才应具备信息时代生产及经营管理等方面的知识,并将这些技术合理应用于智慧农业的各个环节当中。除此以外,还应具备一定的管理维护智能装备和平台系统的能力。如无人机技术在现代农业发展中应用越来越广泛,农业专业人才不仅要会使用无人机设备进行农业生产和管理,还应掌握设备维护等技术,以保证农业生产、管理、销售过程的效率和实施。

2.5 富有创新创业的能力

要推进信息技术与农业深度融合,构建产业链模式,就要求农业专业人才具备创新创业的能力。并在此基础上拥有科学探索能力和敏锐市场洞察力,关注国家政策和农业市场变化,探索现代农业发展规律和趋势,跟上信息化互联网时代农业发展的步伐,保障新形势下农业发展知识不落。创新型人才具备引领和带动作用,以带动农业技术的发展和进步,促进新农业产业链的形成。农业专业人才双创能力的提高,是促进新型农业产业链全面、健康发展的有力保障。

3 智慧农业培养目标与策略

3.1 智慧农业创新班的培养目标

立足国家和区域农业农村现代化发展需求,服务国家新时代现代农业发展、生态文明建设、乡村振兴、绿色健康等战略需求,掌握现代农业的基本理论与技能,精通信息理论与处理技术,将农业与信息技术融合,培养作物学、信息技术与农业工程技术等多学科交叉融合的创新型和复合型人才^[5],能胜任现代涉农企业及科研部门生产、研究、技术服务及经营管理工作。

3.2 智慧农业创新班的培养策略

根据目前国内高校专业设置情况,拟将智慧农业创新班的培养策略设定为:农学专业信息化培养。基于此,考虑在该类专业人才培养方案中采取如下策略:

(1) 强调智慧农业领域相关知识融合:在知识构成上将农业科学生产知识+信息技术与技能知识+大数据分析技术+智能装备运用技能多学科交叉融合。

(2) 培养模式:采取“2+2”模式,即2年农业科学生产知识学习+2年信息技术学习。

(3) 修订人才培养方案:根据智慧农业人才培养要求,调整农学专业的培养目标,拓宽学生计算机、信息化等方面的知识面,使其适应农业信息服务的需要。

(4) 完善课程体系:根据培养方案进一步完善课程体系,增加含有相应知识的课程。

(5) 跨学院、多学科合作:这一点非常重要,为了实现此目的,建议从学校层面加以支持和引导。

4 智慧农业创新班人才培养探索

4.1 课程设置

智慧农业创新班课程内容的设置应满足智慧农业发展的需要,以信息化推动现代农业产业形成^[6]。其主要课程设置如下:

4.1.1. 必修课程模块

基础课:作物栽培学、作物育种学、耕作学、农业信息学。

专业课:植物学、生物化学、植物生理学、遗传学、生物统计、农业气象学、农业昆虫学、植物病理学、土壤肥科学、土壤肥料学实验、计算机网络基础、数据库基础、地理信息系统基础(ArcGIS)、遥感基础、农业信息获取

与处理、大数据导论、人工智能导论等。

4.1.2. 选修课程模块

概率论与数理统计、大数据的计算机基础、数据采集与清洗技术、Python 数据处理编程、大数据分析处理、分布式文件系统、互联网+现代农业、电子商务、机器学习与统计学、农业信息化案例(案例研究)、农业物联网感知技术、机器学习与统计学。

4.1.3. 创新扩展课程模块

Linux 操作系统、数据库应用与技术、农业大数据应用开发、农业大数据应用解析、大数据开发实验、网络概论、Web 程序设计、推荐算法与应用、大数据安全。

4.1.4. 实践教学课程模块

实践操作:农业信息技术实践、虚拟仿真实验操作。
创新创业:主要包括创新创业与成长成才、创业精神与实践、大学生就业指导等方面。

校外实训:农业信息平台运维管理、农业大数据实训、农业物联网工程实践。

4.1.5. 人文与科学素养课

法律与法规、社会与职业道德、现代企业管理、市场营销。

4.1.6. 资格认证模块(自选)

数据分析师、AI 工程师、大数据平台数据工程师、大数据平台架构师、大数据平台开发工程师(数仓与数集、搜索与检索、实时流处理)。

4.2 强化产学研合作

在培养复合型人才过程中,产学研结合能实现素质与综合能力结合的人才培养,使培养出来的学生不仅具备合理的知识架构、过硬的理论功底,还具有创新精神和实践动手能力。

具体操作可联合创投人、公司合伙人、创业公司核心团队、天使投资人、业内导师级专家、上市企业职业经理人、企业一线的项目总监经理等进行课程研发及教学,也可由政府牵头,加强农业企业与高校之间的合作,以服务现代农业发展为宗旨,建立资源共享、优势互补的智慧农业人才培养体系。既可由农业企业出资培养适合企业发展的人才,又可以学生参与生产、社会实践和科研项目为切入点,让学生进入教师及合作单位的项目组,合理安排课程学习与社会实践,使学生得到更多科技创新训练,提升智慧农业人才的实际操作能力,从而大幅提高综合素质^[7]。

4.3 加强教学平台基地建设

成立大学生科技创新基地,以基地为平台,成立各类科技兴趣小组,组织并指导学生参加各级各类学科竞赛、科研活动,培养学生创新能力。如数学建模大赛、“挑战杯”竞赛等,为学生开展研究性学习提供机会,以此培养学生的科研创新能力。同时,学校、学院鼓励教师与企业开展广泛合作,将教师科研与学生的创新意识培养结合起来,努力促进科研反哺教学力度的提高,为学生提供更多

直接参加科研活动的空间。与教师科研和学生创新意识、创新能力培养有关的国家级、省级、校级等各类平台,如农业工程重点实验室、农业信息化工程中心、省级实验教学中心、大学生创新实践基地、教师科研实验室等,均对智慧农业创新班学生全部开放,引导学生利用优质的资源在教师的指导下开展创新设计和实践活动。

5 健全培养质量评价体系

增强内部教学质量评价,健全学院、系两级的教学督查和考核评价。针对生源质量、专业带头人能力、师资队伍、教师教学质量、教风、学风、课程建设质量、教育教学改革、教学质量保障管理等方面开展评价,完善教学质量保障监控体系,发现问题及时寻找原因并尽早纠正。

完善外部质量评价体制。定期召开专业建设委员会、合作企业沟通交流会,通过顶岗实习、合作企业回访等方式,及时获取行业、企业和用人单位等智慧农业创新班的学生培养质量的外部评价进行评价。外部质量评价主要从以下几个方面开展:教学实践条件、毕业生就业质量、毕业生创新创业能力、毕业生单位评价等。评价采用问卷调

查、访问等形式进行。

6 拓宽就业去向

智慧农业专业作为多学科融合的新农科专业,目前全国只有吉林农业大学和华中农业大学获批开设,2020年首批招生。智慧农业专业毕业生可在政府农业管理部门、现代涉农企业、国内大型农场、现代农业科研部门从事作物精细智能管理、农业大数据分析挖掘、智慧植保方案制定与实施、农机装备智能管理与应用等方面的工作,也可继续在作物学、植物保护学、农业信息学、计算机科学与技术等学科深造,可以根据企业需求定制化培养。

作者简介:吕新(1964—),男,河北保定人,博士,教授,研究方向:数字农业与精准农业。

基金项目:研究生课程教学改革项目:乡村振兴背景下服务新疆兵团农业现代化的农业专硕培养模式——以农业工程与信息技术为例(2019Y-JGYJ01);石河子大学教育教学改革项目:新农科背景下智慧农业新思维提升农科人才培养质量的模式研究与实践(JGZ-2019-03)。

【参考文献】

- [1] 赵春江.智慧农业发展现状及战略目标研究[J].智慧农业,2019,39(6):14-17.
- [2] 国务院.关于印发统筹推进世界一流大学和一流学科建设总体方案的通知[N].中华人民共和国国务院公报,2015.
- [3] 周斌.我国智慧农业的发展现状、问题及战略对策[J].农业经济,2018(1):6-8.
- [4] 胡亮,金祥雷,王瑞.注重顶层设计 深层次推进本科教学创新发展[J].中国大学教学,2016(9):70-73.
- [5] 吴爱华,侯永峰,陈精锋,等.深入实施“拔尖计划”探索拔尖创新人才培养机制[J].中国大学教学,2014(3):4-8.
- [6] 康聪聪,杨炜钦.拔尖创新型卓越农林人才培养的课程与教学——以宁波大学水产养殖学专业为例[J].当代教育实践与教学研究,2019(22):193-194.
- [7] 龙江,靳永辉.我国智慧农业发展态势、问题与战略对策[J].经济体制改革,2018(3):74-78.