



孙小博,周文琪,唐汉,等.“新工科+新农科”视域下农业机械化专业课程创新教学模式探索[J].黑龙江农业科学,2024(7):81-86.

“新工科+新农科”视域下农业机械化专业课程创新教学模式探索

孙小博,周文琪,唐汉,王奇,关睿,王金武

(东北农业大学 工程学院,黑龙江 哈尔滨 150030)

摘要:为了应对“新工科+新农科”背景下农业机械化专业教育的挑战,本研究深入分析了新工科和新农科的理念,以及农业机械化专业教育存在的主要问题,问题主要涉及教学理念、课程内容、教学方法和教学评价等方面,以及教学与实践结合的不足和“新工科+新农科”工农融合层次的不明晰等问题。基于这些分析,本研究提出了一系列教学改革策略,包括引入智能化信息技术和跨学科课程,加强实践教学和团队协作,以及培养创新精神和创业能力,以激发学生的创造思维和创业意识。这些改革措施旨在为农业机械化专业的教育注入新的活力,为促进我国的农业机械化事业快速发展和实现农业农村现代化,培养出更多具有创新精神和实践能力的高素质人才。

关键词:新工科;新农科;农业机械化

党的二十大以来,习近平总书记多次指出,未来几十年,新一轮科技革命和产业变革将同我国加快转变经济发展形成历史性交汇,工程在社会中的作用发生了深刻变化,工程科技进步和创新成为推动人类社会发展的引擎^[1-2]。新工科、新农科融合发展新时代的教育改革要紧抓时代的脉搏,时任教育部高等教育司司长的吴岩在“新时代云南省本科教育工作会议”上提出,“加快建设发展新工科、新医科、新农科、新文科,牢牢抓住提高人才培养能力和水平的核心”的教学思路。在工程教育领域,传统的工科教育模式和课程体系已经难以满足适应新经济的工程科技人才的培养要求。近年来新技术和新业态快速发展,工程教育也需顺应形势,实现从传统工科向新工科的转变。新工科教育旨在培养能够立足世界科技前沿,面向产业变革需求,实现知识结构和能力全面提升的人才。同时,农业教育也面临着加快培养适应现代农业发展需求人才的紧迫任务。新农科教育强调要突破传统学科界限,实现与生物、信息、工程等学科交叉融合,培养将工程技术与现代农业发展紧密结合的复合型人才。这为工程教育创新变革带来了重大机遇,但这一机遇并非是传统意义上简单地扩大规模和增加专业,而是深入体现反思工程教育应该怎样更好地服务世界科技发

展前沿、经济建设、国家重大战略需求和人民生命健康,进而推动高校积极主动适应新时代教育体系^[2]。在此背景下,农业机械化专业的人才培养也亟待进行系统性的改革与创新,以适应新时代新农科的教育要求。目前,国内外在这方面的研究还不足,农业机械化专业教育改革具体路径还需进一步深入探索。新工科与新农科的提出,为农业机械化专业教育的改革探索提供了一个全新视角^[3]。本研究结果可为我国农业机械化专业教育改革提供借鉴和参考。

1 全面理解新工科与新农科建设的时代背景

1.1 新工科的提出和背景

新工科是主动应对新一轮科技革命和产业变革的战略行动,是“卓越工程师教育培养计划2.0”的核心内容和主要抓手,是新时代工程教育改革的新方向^[4]。全国新工科教育创新中心将以世界一流标准,深入开展国内外新工科建设理论与政策研究、新工科人才培养标准研制、新工科师资力量培训、全国新工科研究与实践项目实施推进、《华盛顿协议》及国际工程教育联盟其他相关协议发展的跟踪研究、新工科建设国际交流与合作等系列工作,构建新工科教育的“中国标准”“中国理

收稿日期:2023-08-26

基金项目:黑龙江省教育厅黑龙江省高等教育教学改革项目(SJGY20220161)。

第一作者:孙小博(1994—),男,博士,讲师,从事农业无人机遥感信息技术研究。E-mail: sunxiaobo@neau.edu.cn。

通信作者:王金武(1968—),男,博士,教授,从事智能水田农业装备与技术研究。E-mail: jinwu@163.com。

论”“中国主张”和“中国范式”^[5]。

在科技革命和产业变革的背景下,深化新工科建设,主动适应产业发展趋势,主动服务制造强国战略,围绕“新的工科专业,工科专业的新要求,交叉融合再出新”,深化新工科建设,加快学科专业结构调整,对现有工科专业全要素改造升级,将相关学科专业发展前沿成果、最新要求融入人才培养方案和教学过程。加大国家重大战略、战略性新兴产业、区域支柱产业等相关学科专业建设力度,打造特色鲜明、相互协同的学科专业集群。推动现有工科交叉复合、工科与其他学科交叉融合、应用理科向工科延伸,形成新兴交叉学科专业,培育新的工科领域^[6]。

新工科建设致力于优化工科专业设置和课程体系,加强工科基础课程和通识教育课程建设,培养复合型、创新型的工科人才。在传统工科专业的基础上,增设数据科学、人工智能、网络安全等新兴交叉学科,构建完善的现代工科教学体系。致力于推进信息技术与传统工程科学的深度融合。发展智能制造、网络物理系统、虚拟仿真、数字孪生等技术,推动工业互联网和智能制造的快速发展。加强工业互联网安全建设,致力于推进新工科治理体系建设。完善 top-down 和 bottom-up 相结合的管理模式,建立健全政产学研用协同创新机制,以适应新工科建设的需要。

1.2 新农科的提出和背景

新农科是指在传统农业科学技术基础上,加强与信息科学、生物科学和管理科学等学科交叉融合的现代农业科学技术体系。新农科强调学科交叉与融合,在传统农业基础上,吸收信息技术和生物技术等多学科知识,实现农业科技的融合创新^[7]。新农科注重高新技术应用,广泛应用大数据、人工智能、物联网、生物育种等高新技术,实现智能化和精准化农业。新农科关注产业链协同发展,其不仅关注作物生长,还延伸到农产品加工、流通等领域,强调农业产业链一体化。新农科服务于现代农业发展,立足当代农业发展需求,致力于提供更安全、高效、环保的现代农业技术与服务。新农科突出创新人才培养,开设数据驱动农业、智能养殖等新专业,培养复合型人才。

新农科的提出背景是面向农业现代化和绿色发展,当前,传统农业存在劳动力短缺、资源环境约束等问题,亟需科技进步和升级。我国正处于

工业化中后期和城镇化快速发展阶段,对优质农产品的需求日益增加。同时,新技术、新业态和农业大数据、智能化生产不断涌现,为农业科技进步提供了新路径。科技创新的重要性日益凸显,必须把科技创新置于农业发展全局的核心位置。

新农科的目标在于实现农业科技体系的重构,加大农业基础研究和应用研发投入,强化原始创新,构建产学研用协同的农业科技创新体系,推动创新成果转化。推广机械化、自动化、信息化的智能化农业技术,减小劳动强度,发展标准化大规模生产,提高产业组织化程度,提升农产品质量安全水平,确保食品供给安全。最终落脚点在于构建符合新农科发展的人才培养体系。

1.3 “新工科+新农科”视域下的农业机械化专业

农业机械化可以极大地提高土地利用率、劳动生产率 and 农产品质量,是实现标准化、规模化、智能化现代农业的关键。可以减轻农业劳动强度,解决劳动力短缺等问题。农业机械化专业学生应能够掌握各类农机的性能、结构、操作、检测、维修等知识和技能,是保障农机科学运用和高效运行的专业技术人才。但目前农业机械化专业发展仍存在诸多挑战,国产农机装备以及关键核心技术和部分核心部件依赖进口,因此无法实现完全自主可控。高端农业机器人和智能装备研发也存在短板,智能程度还不能满足农业生产的需求。传统农机专业教学内容与实际技术发展脱节,很多新知识和新技能未能及时融入教学体系,影响人才培养质量。

“新工科+新农科”的理念对农业机械化专业产生了巨大的影响。二者强调工学与农学的交叉与融合,这将推动农业机械与电子信息化、网络化、智能化升级有机结合,加强复合型人才的培养。应用大数据、人工智能等技术,提升农机和作业的精准化,大数据技术可以分析土壤、气候等数据,用于农业生产中精准化施肥、灌溉。人工智能技术可实现智能导航系统和自动驾驶。通过物联网、云计算等技术,可以实时监控和远程控制农机设备,并实现机器人协同作业,构建数字化、信息化的网络化农机系统。同时,工农学科融合的思想能够加强农机电气化升级改造和智能化设计,在传统机械结构基础上增加电子控制装置、传感器等组件,通过数字化改造提升性能,研发智能农

机。在“新工科+新农科”思想的影响下,调整人才培养方向,培养应用型和复合型人才,增加信息技术等工科课程,加强实训技能教学,培养能适应机械化与信息化深度融合的农机人才。推动产学研一体化,开展校企合作,共建研发平台,开发适用本地区的智能农机装备,服务农机化发展。

2 新时代背景下农业机械化专业存在的问题

2.1 影响专业发展的关键因素分析

2.1.1 教学理念 教学理念是影响农业机械化专业发展的关键因素之一。一个有效的教学理念是以学生为中心,注重培养学生的创新能力和实践能力,强调理论知识与实践技能的结合,鼓励学生主动学习和自主思考。在农业机械化专业中,教师应以实际应用为导向,引导学生理解和掌握农业机械的工作原理和操作技巧,培养学生解决实际问题的能力^[8]。目前传统的教学理念多注重理论传授,没有考虑当代农业机械化发展特性,无法引导学生树立创新意识。应与时俱进、转变理念,强调动手实践,适应新时代对人才的要求^[9-11]。

2.1.2 课程内容 课程内容对农业机械化专业发展也有着重要的影响。课程内容应具有前沿性和创新性,反映农业机械化领域的最新发展和技术进步。此外,课程内容应全面覆盖农业机械化的各个方面,包括农业机械的设计、制造、使用和维护,以及农业生产过程中的机械化技术^[12-15]。为了使學生更好地理解 and 掌握这些内容,教师可以通过实例和案例来讲解和展示。而现有课程与产业发展脱节,没有更多融入信息技术、传感技术、系统工程等课程内容。应不断优化课程体系,增加新工科内容,培养符合时代需求的复合型人才。

2.1.3 教学方法 教学方法在农业机械化专业的发展中起着决定性的作用。传统的讲授式教学方法难以满足农业机械化专业人才培养的需求,需要学生具备较强的实践能力和创新能力。因此,应采用更加活跃和互动的教学方法,如小组讨论、项目合作、实验实践、模拟操作等。这些方法可以提高学生的参与度,增强实践技能和创新能力。现阶段农业机械化专业的教学方法多以理论为主,实践教学比例较低,应改革教学方法,增加项目驱动、案例分析等,加强实践、实习环节,提高实践能力^[16-18]。

2.1.4 教学评价 教学评价是评估和改进教学

效果的重要手段,对农业机械化专业的发展有直接影响。教学评价不仅关注学生的知识掌握程度,还应考察学生的实践技能 and 创新能力。此外,教学评价还应及时反馈给教师,帮助改进教学方法和课程内容,以更好地满足学生的学习需要和农业机械化领域的发展需求。当前专业考核以期末闭卷考试为主,侧重记忆与重复。应课程改革评价方式,设计开放式综合考核,全程评估学生的创新思维、团队合作和解决实际问题的综合能力。

2.2 教学与实践结合不紧密

农业机械化专业是一门实践性很强的学科,教学与实践的紧密结合对于学生能力的培养尤为重要。然而,现实中仍存在理论教学与实践操作脱节、实践设施和设备缺乏及实习机会不足等问题^[19]。

2.2.1 理论教学与实践操作脱节 农业机械化专业的教学不仅应注重理论,还应优先考虑实践训练。如果理论与实践失衡,可能导致学生的理论知识只停留机械记忆层面,而缺乏独立运用知识解决实际问题能力和创新能力。专业建设过于重视理论教学,而忽视实践操作的重要性^[20]。学生在课堂上积累了大量的理论知识,但在实际操作中却往往感到力不从心。随着科技进步,农业机械化专业不断融入新技术,如人工智能、物联网和无人驾驶。然而,一些高校的教学内容未能及时更新,仍固守旧有技术,导致学生的理论知识无法满足现代农业发展的需求,也未能及时掌握这些关键的新技术。教材知识陈旧,内容与实际需求的脱节,阻碍了学生创新技能的发展。

2.2.2 实践设施和设备缺乏 一些高校可能由于资金或者设备等原因的限制,无法为学生实习提供足够的实践设施和设备。这将导致学生的实践能力无法得到有效地提升。同时维护现代化的农业机械设备需要大量的资金。由于经费限制,无法购置最新的农机设备,或者无法对旧设备进行适当的维护和升级改造。除此之外,还缺乏适当的实践设施。如缺乏可以用于模拟真实农场环境的实验场所,以及可以安全使用和存储大型设备的空间等^[21-23]。

2.2.3 实习机会不足 该专业的学生需要有更多的机会去农场、农业机械设备制造厂家和农机维修厂等地方实习,以便更好地理解 and 掌握所学的知识。然而,由于地理位置的限制(如学校远离

农业区)、农业企业数量有限或者企业对实习生的需求不高。即使有实习机会,所提供的实习岗位质量参差不齐。学生可能只分配到一些初级的、与专业学习联系不大的任务,这样的实习经历并不能提升学生的专业技能。许多学生面临实习的困难,如不知道怎样对接实习、如何准备面试等。而学校也没有提供足够支持,从而引导学生对未来职业发展有明晰规划。

2.3 “新工科+新农科”工农融合层次不明晰

2.3.1 教学方法指导性不强 在当前的农业机械化专业教学体系中,较少关注两个学科融合的实际应用。例如,很多农业机械化的课程只是对机械原理和操作技巧进行讲解,而忽视了农业生态和社区环境等因素的影响,没有引导学生了解和掌握在具体环境中应用农业机械的方法和策略。因此,需要改进教学方法,更多地引入工科思想的指导,帮助学生理解和掌握农业机械化在实际农业生产中的应用。农业机械化专业处在工程学科和农学的交叉位置,新工科和新农科对其发展方向的要求不同。在这种情况下,教学方法指导性不强,教师在具体的教学中难以把握培养目标和教学重点^[24-25]。

2.3.2 交叉学科课程设置不合理 在新工科与新农科融合的背景下,农业机械化专业需要涵盖更多的交叉学科知识,如生物学、环境科学、计算机科学、数据分析等。然而,当前的课程设置往往只关注了农业机械化本身,没有充分考虑将这些交叉学科有机地融合,导致学生在面对实际问题时,缺乏全面的知识体系和解决问题的能力。因此,需要重新审视课程设置,引入更多的交叉学科知识,让学生能够从多角度理解和解决农业机械化实际生产中的问题。农业机械化专业的课程设置应该兼顾工程技术和农业应用,但是目前课程体系在两者的平衡上还不够科学合理,一些交叉学科的课程比较缺乏^[26]。

2.3.3 教师队伍组建不全面 当前教师队伍中,具有扎实工程背景的教师居多,而熟悉农业应用的教师较少。有些教师只专注于自己的研究领域,缺乏对其他领域的理解和研究。这种情况在农业机械化专业中体现得尤为明显。例如,一些教师只关注本专业方面的知识,而忽视了农业生态和社区环境等因素的影响。这不利于学生全面理解和掌握农业机械化的知识。因此,需要建立

一个多元化的教师队伍,引入不同领域的专家,以全面提高农业机械化专业教育的质量。

3 “新工科+新农科”视域下农业机械化专业课程创新教学模式探索

3.1 引入智能化信息技术和跨学科课程

人工智能、大数据等新技术在农业机械化专业中的应用。结合农业机械化专业的特点,增加信息技术、传感技术、自动控制、人工智能等新兴交叉学科的课程设置,加强课程内容的更新迭代。通过虚拟仿真、数字化机器人等形式,加强信息技术在农业机械专业课程中的应用。例如,人工智能可以用于对农作物病虫害进行识别和预测,而大数据可以用于对农业生产数据进行分析,以提高农业生产效率和质量。引入跨学科课程,可以帮助学生全面理解和掌握农业机械化专业。同时加强项目化和案例化教学,通过真实的农业生产案例和项目,培养学生解决实际问题的能力。组建项目团队,完整地设计、制作、调试一个农用机械设备。也可以针对农机操作、维修等实际问题,采用案例教学的形式。因此,在课程中持续引入这些新技术,让学生了解和掌握这些技能,并学会在实际农业生产中应用。

3.2 加强实践教学和团队协作

在农业机械化专业教育中,实践教学的加强是提升学生实际操作能力的关键。首先,通过建立校外实训基地并配置典型农业机械设备,学生获得必要的实操经验,确保理论知识的有效应用。其次,与科研机构和企业产学研合作,通过参与农机产品从设计到制造再到测试的全过程,不仅增强了学生的技术研发能力,还促进了创新思维的培养。此外,参与农机创新创业大赛等活动,能够让学生在解决实际问题中进一步理解和掌握专业知识,激发创新与创业潜能^[27-28]。

团队协作和项目化学习在农业机械化专业教育中同样占有重要地位。首先,通过开设项目管理与团队沟通协作课程,学生在实践中有效地培养领导力和团队合作能力;其次,采用团队式教学法和工作室式教学模式,学生在分组合作中通过案例分析和项目实施等任务实现知识的应用和团队沟通的优化。最后,通过参与国内外专业竞赛,学生不仅能够接触国际先进技术,还可以提升自身的技术水平和竞争能力。这些措施有助于学生综合素质的提升,为其未来职业生涯奠定坚实基础。

3.3 影响专业发展的关键因素分析

3.3.1 注重创新教学理念引领 教学理念的创新是推动教育改革与进步的重要动力。为了提升农业机械化专业的教学效果,以下几个方面的创新尤为关键。首先,教学方式和手段的创新,引入混合式和翻转课堂教学法,合理利用网络课程和微视视频等现代教学工具,进行课前预学和课堂讨论的线上线下结合,案例教学法和项目教学法通过实际农机工程案例和项目的应用,激发学生的学习主动性和动手能力,同时,开展创新设计竞赛和农机产品创新设计活动,利用这些实践活动来强化学生的设计和创新技能;其次,加强教师的培训和交流,提升教学能力,并建设高素质的专业教学团队。组织教师开展课程设计和教学方案竞赛,激发教师的教学创新热情并引入校外优质教学资源,如聘请行业专家授课和引入高质量网络课程,以丰富教学内容和方法,支持教师开展教学方法研究项目,总结并提升专业教学成果;最后,课程考核与评价的改进,推广线上线下混合式考试方式,除传统笔试外,增加机器操作、系统调试、项目答辩等实践性评估方法,以更准确、客观地评价学生的学习成果和能力,并建立完善的教学质量评价体系,开展专业内部质量诊断和教学反馈,持续改进教学质量,确保教学活动的有效性和适应性。通过这些综合措施,旨在全面提升教学质量,增强学生的实际操作能力和创新思维,从而更好地适应现代农业机械化的行业需求^[29-30]。

3.3.2 注重创新创业能力培养 创业能力是学生将已掌握的知识应用于解决实际生产问题的能力,是实现自我价值的重要途径。因此,设置创业方向的专业选修课及实训课程。开设农机创业、农业科技创业模式等专业选修课,系统学习创业所需的知识;鼓励学生参与创新创业竞赛,通过各级各类创新创业大赛,激发学生的创新创业热情,学习商业计划书撰写,提升创业能力。设置创业沙盘推演、市场调研、产品开发等创业实训课程,让学生在模拟环境中体验创业过程。建立校内外创业基地,与企业合作,建立校内创业孵化基地,联系地方政府扶持农业创业园区,支持毕业生返乡创业。支持学生创业团队,对有创业计划的优秀团队给予资金支持,提供场地、设备等创业所需条件,帮助其实现创业。聘请成功创业者担任创业导师,定期组织创业导师进行创业指导报告,分

享创业经验。建立创业导师制度,为创业团队提供持续指导。建立校友创业网络平台,有创业经验的校友可以为有创业意愿的同学提供建议、资源对接等支持。

4 结语

“新工科+新农科”视域下农业机械化专业课程创新教学模式的探索,需要从引入新技术和跨学科课程,加强实践教学和团队协作,以及培养创新精神和创业能力等方面进行。在新教育模式推动下,已经取得了显著的教学成果。首先,成功开设并实施了多个跨学科课程,例如“智能农机操作系统”和“农业大数据分析”,这些课程融合了工程技术与信息技术,深受学生欢迎。其次,通过与合作企业建立实训基地,提供了丰富的实践学习机会,显著提升了学生的操作技能,如学生参与开发的适用于本地农业的智能化机械项目。此外,学生在全国农机创新设计大赛中屡获佳绩,这进一步证明了本研究的教学模式在激发学生的创新精神和实践能力方面的有效性。

综上所述,这些改革措施旨在为农业机械化专业的教育注入新的活力,为促进我国的农业机械化事业快速发展和实现农业农村现代化,培养出更多具有创新精神和实践能力的高素质人才。

参考文献:

- [1] 袁文杰,贾凌云,杨君,等.面向新工科的生物工程专业实践教育体系改革与实践[J].高校生物学教学研究(电子版),2023,13(2):15-20.
- [2] 龚慧林.新工科背景下研究生工程教育改革研究[J].教育界,2020(11):56-58.
- [3] 钟登华.新工科建设的内涵与行动[J].高等工程教育研究,2017(3):1-6.
- [4] 张素侠,刘习军.以系留无人机项目为依托的新工科项目式教学探讨[J].教育教学论坛,2023(12):22-25.
- [5] 张辉,李智勇,钟杭,等.“智能机器人技术”课程教学改革实践[J].电气电子教学学报,2023,45(1):4-6.
- [6] 李可愚.我国将优化调整高校20%左右学科专业[N].每日经济新闻,2023-04-06(001).
- [7] 周满,许鹏,王振业,等.多学科交叉融合的核应急人才培养课程体系构建探索[J].教育教学论坛,2023(2):101-104.
- [8] 袁野.新工科背景下机械类专业人才培养问题与策略研究[D].大庆:东北石油大学,2022.
- [9] 张春暖,齐茜,徐瑞邑,等.“互联网+”背景下水产动物营养与饲料学混合式教学效果分析[J].黑龙江农业科学,2023(6):89-92.
- [10] 贺显晶,王建发,武瑞,等.基于线上病理学公益网络平台兽医病理学的“PBL+CPC”教学模式初步实践[J].黑龙江

农业科学,2022(8):119-122.

- [11] 刘慧,樊亚明.地方院校园林植物学混合式教学改革研究[J].黑龙江农业科学,2021(10):126-129.
- [12] 李春霞,丁绪,赖茂田,等.基于应用型人才培养的园艺植物育种学课程教学探索与分析[J].黑龙江农业科学,2021(3):115-117.
- [13] 陆红佳,邓欢,戴媛,等.基于蓝墨云班课的食品安全学课程混合式教学研究[J].黑龙江农业科学,2020(11):109-112.
- [14] 战英策,何松瑜,张玉先,等.基于对分课堂的耕作学教学方法改革研究[J].黑龙江农业科学,2019(7):165-168.
- [15] 王丽,陈航,伏晓科,等.虚拟仿真在现代农业技术专业实践教学中的应用[J].黑龙江农业科学,2022(3):68-71.
- [16] 黄志伟,高军,张国良,等.“新农科”背景下农业微生物学课程思政教学探索[J].黑龙江农业科学,2022(3):72-75.
- [17] 孙小川,任旭琴,陈伯清,等.新农科背景下设施园艺学课程教学改革与探索[J].黑龙江农业科学,2021(11):98-102.
- [18] 邓泓,彭莹琼,杨珺,等.“新农科+新工科”下涉农高校软件工程专业服务三农创新人才培养模式探索[J].计算机教育,2023(7):16-19.
- [19] 方梁菲,蒋锐.新工科新农科背景下农业院校机械专业人才培养模式的改革:以工农融合、协同创新为视角[J].黑河学院学报,2023,14(6):101-103,109.
- [20] 马陆亭.新工科、新医科、新农科、新文科:从教育理念到范式变革[J].中国高等教育,2022(12):9-11.
- [21] 黄文城.农业机械化及其自动化专业创新实践教学模式[J].农机使用与维修,2021(11):115-116.
- [22] 卢劲竹,梁剑.探究性教学在高校农业机械化专业课教学中的思考[J].教育教学论坛,2019(3):98-100.

- [23] ZHOU W Q, SUN X B, WEN N, et al. Exploration and practice of mixed teaching mode of “agricultural mechanization” professional courses under the perspective of China’s “new engineering + first-class course” -take northeast agricultural university “agricultural mechanics” course as an example[J]. The Educational Review, USA, 2023, 7(2): 131-136.
- [24] 赵彪,余占清,朱桂萍,等.基于教研相融和翻转课堂的新工科教学改革实践:以“能源互联网中能量转换与互联设备”课程为例[J].中国电机工程学报,2022,42(9):3490-3501.
- [25] 朱本伟,倪芳,熊强,等.新工科背景下生物反应工程课程的多元化教学模式改革与探索[J].生物工程学报,2021,37(7):2571-2580.
- [26] HE W, TENG Z S, ZHANG J, et al. An emerging engineering education-oriented university-industry cooperative practical teaching model for electrical and information engineers[J]. International Journal of Information and Education Technology, 2018, 8: 608-611.
- [27] 常天印,王路,李靖,等.新工科背景下课程分段混合式教学模式研究与实施:以地学“专业计算机技术”课程为例[J].山西能源学院学报,2023,36(4):37-39.
- [28] 董桂伟,管延锦,王桂龙.面向“卓越工程 2.0”的工科专业基础课程多元协同教学模式研究[J].黑龙江教育(高教研究与评估),2023(9):35-37.
- [29] 向泽,周卫.“新工科+十大思政”视角下基础工程多元融合教学模式构建[J].高教学刊,2023,9(24):116-119.
- [30] 胡丹,冯旭东,朱秋锋,等.“化工原理”课程 OBE-CDIO 教学模式的构建与实施[J].云南化工,2023,50(7):180-182,190.

Exploration of Innovative Teaching Models for Agricultural Mechanization Courses Under Perspective of “New Engineering and New Agricultural Sciences”

SUN Xiaobo, ZHOU Wenqi, TANG Han, WANG Qi, GUAN Rui, WANG Jinwu

(School of Engineering, Northeast Agricultural University, Harbin 150030, China)

Abstract: To address the challenges faced by agricultural mechanization education in the context of “New Engineering and New Agriculture”, this study deeply analyzed the concepts of “New Engineering and New Agriculture”, as well as the main issues present in Agricultural Mechanization education. These issues primarily involve teaching philosophy, course content, teaching methods, and assessment, along with the insufficient integration of teaching and practice and the unclear integration levels of “New Engineering+ New Agriculture”. Based on these analyses, the study proposed a series of educational reform strategies, including the introduction of intelligent information technology and interdisciplinary courses, strengthening practical teaching and team collaboration, and fostering innovative spirit and entrepreneurial skills to stimulate students’ creative thinking and entrepreneurial awareness. These reform measures aim to inject new vitality into the education of Agricultural Mechanization, cultivate more high-quality talents with innovative spirit and practical abilities, and promote the rapid development of Agricultural Mechanization and the modernization of agriculture and rural areas in China.

Keywords: New Engineering; New Agriculture; Agricultural Mechanization