

科技小院赋能农艺教育本科专业产教融合育人模式研究

张骥¹ 覃贞耀¹ 卢一丹¹ 李豪¹ 王大仕¹ 乔晓冬² 周世豪^{1*}

1.海南大学热带农林学院, 中国·海南 儋州 571737

2.海南大学研究生院, 中国·海南 海口 570228

摘要: 科技小院将人才培养、科学研究与社会服务延伸到农业农村一线, 是涉农高校推进产教融合、科教融汇的重要育人载体。农艺教育本科专业以培养兼具作物生产、农业教育与技术推广能力的复合应用型人才为目标, 其强实践、重应用、面向基层的办学定位与科技小院的育人功能高度契合。当前, 农艺教育本科专业人才培养仍面临课程体系与产业需求衔接不紧、实践教学平台不足、双师型教师队伍薄弱、知农爱农情怀培育不充分等问题。本文围绕“专业—产业”贯通的课程体系重构、“课堂—小院—产业”联动的实践教学平台建设、校内外双导师队伍构建和过程性多元化评价机制完善四个方面, 提出科技小院赋能农艺教育本科专业产教融合育人的改革路径, 以期为涉农高校本科人才培养模式改革提供参考。

关键词: 科技小院; 农艺教育; 本科专业; 产教融合; 育人模式

Research on the Industry-Education Integration Cultivation Mode for Undergraduate Agronomy Education Empowered by Science and Technology Backyard

Zhang Ji¹, Qin Zhenyao¹, Lu Yidan¹, Li Hao¹, Wang Dashi¹, Qiao Xiaodong², Zhou Shihao^{1*}

1.School of Tropical Agriculture and Forestry, Hainan University, China Hainan Danzhou 571737

2.Graduate School, Hainan University, China Hainan Haikou 570228

Abstract: The Science and Technology Backyard (STB) extends talent cultivation, scientific research, and social services to the front line of agriculture and rural areas, serving as an important carrier for agricultural colleges and universities to promote the integration of industry and education as well as science and education. The undergraduate major of agronomy education aims to cultivate compound applied talents with the abilities of crop production, agricultural education, and technology extension, and its orientation of emphasizing practice, application, and serving grassroots is highly consistent with the educational function of the STB. At present, the cultivation of undergraduate agronomy education talents still faces problems such as insufficient connection between the curriculum system and industrial demand, shortage of practical teaching platforms, weak dual-qualified teaching staff, and inadequate cultivation of the affection for agriculture, farmers, and rural areas. This paper proposes reform paths in four aspects: reconstructing the curriculum system connecting specialty and industry, building a practical teaching platform linking classroom, STB, and industry, constructing a dual-tutor team of university teachers and industry experts, and improving the process-oriented and diversified evaluation mechanism, so as to provide a reference for the reform of undergraduate talent cultivation in agricultural colleges and universities.

Keywords: Science and technology backyard; Agronomy education; Undergraduate major; Industry-education integration; Cultivation mode

0 引言

全面推进乡村振兴、加快建设农业强国, 对涉农高校人才培养提出了更高要求。新农科建设强调面向新农业、新乡村、新农民、新生态, 推动人才培养与产业需求深度融合^[1]。党的二十大报告明确提出统筹职业教育、高等教育、继续教育协同创新, 推进职普融通、产教融合、科教融汇, 为涉农本科专业教育教学改革指明了方向。农艺教育本科专业作为兼具农科性与师范性的特色专业, 承担着

培养高素质农业技术推广与农业教育人才的重要使命, 其人才培养模式改革尤为迫切。

科技小院发端于 2009 年中国农业大学在河北曲周创建的全国首个科技小院, 是农业高校师生扎根生产一线、开展科学研究与技术服务的实践育人平台^[2]。2022 年, 教育部办公厅、农业农村部办公厅、中国科协办公厅联合印发通知, 在全国推广科技小院研究生培养模式, 助力乡村人才振兴^[3]。此后, 各涉农高校围绕科技小院人才培养开

展了系统探索^[4-5]。2023 年,习近平总书记给中国农业大学科技小院的学生回信,勉励青年学子厚植爱农情怀、练就兴农本领,为科技小院育人实践提供了根本遵循^[6]。

农艺教育本科专业兼具农学学科知识与教育教学能力培养的双重属性,要求学生既掌握作物生产、病虫害防控等专业理论,又具备农业教育、技术推广与基层服务能力^[7-8]。然而,现有培养方案普遍存在课程内容更新滞后、实践教学环节与产业实际衔接不足等问题,学生服务乡村产业的能力结构尚未完全形成^[7]。在此背景下,如何将科技小院的现场优势转化为本科教育教学资源,成为农艺教育本科专业教学改革的重要议题。

海南地处热带,热带特色高效农业是海南自贸港建设的重要产业。作为海南热带水果产业的重要组成,榴莲产业长期存在“产量低、品质差、成本高”的突出问题,亟需科技与人才支撑^[9]。海南保亭榴莲科技小院依托海南大学热带农林学科平台建设,围绕榴莲绿色防控、授粉技术和成果转化等产业需求开展实践育人探索,为农艺教育本科专业教学改革提供了真实产业场景。本文结合该科技小院的实践,系统探讨科技小院赋能农艺教育本科专业产教融合育人的内在逻辑与实现路径。

从全国范围看,科技小院已由单个院落的探索逐步发展为覆盖粮食作物、经济作物、园艺作物和养殖业等多种类型的育人网络,其育人功能也由研究生培养逐步向本科人才培养延伸^[2,4]。对于农艺教育本科专业而言,科技小院所承载的“生产问题—科研课题—教学案例—推广服务”转化链条,恰好构成专业教育与职业能力培养之间的桥梁,为破解传统课堂与生产实践脱节问题提供了现实支点^[10-13]。因此,系统考察科技小院与农艺教育本科专业人才培养之间的耦合关系,探索可复制、可推广的育人模式,对于深化涉农高校本科教育教学改革具有重要意义。

与此同时,乡村振兴对农业教育人才提出了更高要求。基层农技推广队伍老化、农业教育人才供给不足等问题日益凸显,迫切需要既懂现代农业技术又擅长教育培训的复合型人才。农艺教育本科专业作为此类人才培养的主要渠道,必须主动对接国家战略需求和地方产业发展需要,深化产教融合、科教融汇改革^[1,5]。科技小院的兴起与发展,为这一改革提供了新的实践路径与组织形态。

1 科技小院赋能农艺教育本科专业人才培养的内在逻辑

1.1 科技小院的育人功能与农艺教育专业定位高度契合

科技小院以“零距离、零时差、零门槛、零费用”的

服务方式,将实验室建在田间地头,把论文写在祖国大地上,实现了科学研究、人才培养与社会服务的有机统一^[10]。从人才培养角度看,科技小院为受教育者提供了真实的产业情境、完整的农事周期和深度的社会互动,能够有效促进知识内化、能力生成与价值塑造^[11-13]。农艺教育本科专业强调实践性、应用性与师范性,其人才培养目标要求学生在真实农业场景中形成解决复杂问题的能力,这与科技小院“在做中学、在服务中成长”的育人逻辑高度一致^[7,14]。科技小院因而成为连接专业教育与产业需求、课堂学习与生产实践的重要纽带。

从教育发生的角度看,科技小院的育人优势源于其将学习情境嵌入真实生产系统的场域特征。学生在小院中面对的不仅是知识性问题,还包括气候变化、市场波动、农户需求等复杂现实因素,这种不确定性促使学生综合运用多学科知识进行判断与决策^[13]。同时,科技小院通过技术培训、田间观摩、科普宣讲等活动,为学生提供了多元化的社会互动机会,有助于培养其沟通协作、组织管理与服务基层的综合素养^[11]。这些能力要素与农艺教育专业“能生产、会教学、善推广”的培养要求相互对应,构成了专业教育与科技小院育人深度融合的内在依据。

以海南保亭榴莲科技小院作为实例,其针对榴莲绿色防控、授粉技术、成果转化等产业方面的问题所设置的实践项目,建立起了涵盖从产业认知、技术操作直至成果展示的一整个完整教学链条。学生在参与花期调查、虫情监测、授粉试验等任务的进程当中,能够凭借直观感受去理解热带作物栽培、植物保护等专业知识的应用场景,并且通过撰写技术报告、进行农户培训等途径来锻炼自身的教学与推广能力^[9,13]。这种将真实问题作为载体的教学组织形式,切实弥合了课堂知识与产业需求之间存在的距离。

1.2 农艺教育本科专业人才培养的现实困境

课程模式跟产业需求的衔接不够紧密。传统的农学类课程比较侧重于学科知识模式,对于热带特色产业、智慧农业等新的业态关注得不够,实践课程大多是验证性实验为主,缺少针对真实生产问题的综合训练^[7,15]。农艺教育专业虽然设置了教育教学类课程,然而课程内容跟农业技术推广、农技培训等职业情境结合得不紧密,学生很难把专业知识转化为教学与推广能力^[8]。

实践教学平台存在一定问题,双师型师资也比较欠缺。校内实训基地因为规模、农事季节方面的限制,很难提供能够覆盖作物整个生育期的真实生产场景,校外实践基地大多处于分散化、浅层化的状况,校企协同育人机制

还不够完善^[14,16]。在教师队伍里,具有产业实践经历、农业技术推广经验的教师比例比较低,产业专家参与本科教学的制度通道不通畅,双师型教师队伍建设缺少长效机制^[16]。

当前,知农爱农情怀、劳动教育方面存在着需要进一步加强的情况。相关研究显示,在农科人才“知农爱农”素养培育过程中,依然面临着职业认同感不够强、实践体验欠缺等诸多困难。有部分学生在报考农艺教育专业时,其职业认知处于比较模糊的状态,对于农业农村的了解不够深入,扎根基层、服务“三农”的意愿也不是很充足。而且劳动教育与专业教育之间的融合程度欠佳,学生经过亲身体验所形成的职业情感、责任意识相对薄弱。上述这些问题相互缠绕在一起,对农艺教育本科专业人才培养质量的整体提高产生了限制作用。

此外,产教融合的体制机制保障仍不健全。部分高校与地方政府、涉农企业之间的合作停留在挂牌签约层面,课程共建、师资互聘、经费分担等实质性安排不足,实践育人的多方合力尚未形成^[16]。农艺教育专业毕业生主要面向基层农业教育、技术推广与经营管理等岗位,职业能力结构具有鲜明的复合性特征,更需要稳定的产教协同平台支撑;若缺乏制度化的合作载体,实践教学容易陷入碎片化、临时化状态^[7,14]。因此,亟需以科技小院为载体构建常态化的产教融合育人机制。

从毕业生就业情况看,该专业人才培养的供需适配问题同样突出。根据海南大学该专业本科生最新就业统计数据,以统计口径内毕业生合计 757 人为基数,截止 2026 年 8 月 3 日,毕业去向落实 675 人、落实率为 89.17%,其中单位就业 578 人、占 76.35%,升学 96 人、占 12.68%,待就业 81 人、占 10.70% (表 1)。待就业毕业生占比超过十分之一,升学深造比例相对偏低,一定程度上反映出该专业毕业生在就业市场中的竞争力有待提升,专业对口岗位容量与培养规模之间的匹配关系需要进一步优化。

表 1 农艺教育专业近年来毕业生就业情况统计

就业指标	人数	占比 /%
毕业去向落实	675	89.17
单位就业	578	76.35
升学	96	12.68
自主创业	1	0.13
待就业	81	10.70
暂不就业	1	0.13
灵活就业	2	0.26
毕业生总数 (合计)	757	100.00

值得注意的是,就业数据所反映的结构性矛盾与培养环节密切相关。毕业生以单位就业为主,但面向基层农技推广、农业教育等岗位的定向培养与岗位需求之间的衔接

仍不充分;待就业群体的存在,既与宏观就业形势有关,也折射出课程体系、实践能力培养与产业需求之间的错位。这与前述课程体系、实践平台、师资与情怀培育等方面的问题相互交织,共同构成了农艺教育专业人才培养改革的现实起点。

2 基于科技小院的农艺教育本科专业教学改革路径

2.1 重构“专业—产业”贯通的课程体系

以产业需求作为导向来重新建立课程模块。依靠科技小院所在区域存在的产业问题,把榴莲绿色防控、授粉技术、品质管理等诸多产业项目转变为教学案例,设置出“产业认知—专项技术—综合应用”这种递进式的课程模块,促使专业基础课、专业课与实践课围绕真实问题进行串联^[7,14,15]。比如说,可以把科技小院监测到的病虫害发生数据引入到《植物保护学》《作物栽培学》等课程的教学当中,从而让课堂内容能够与生产实际同步更新。

加强教学与推广能力的融合培育。农艺教育专业的课程模式要同时注重“会种、会教、会推广”这三重能力,增添农业科普、农技培训方案设计等教学环节,安排学生依据科技小院的技术成果编写培训材料、进行农户宣讲,以此在实践里提高教学设计、语言表达、技术传播能力^[8]。

促进课程思政、劳动教育融入到课程里面。依靠科技小院所拥有的丰富“三农”情境,把乡土案例和科技工作者事迹挖掘出来,促使专业教育与思想政治教育朝着相同方向共同前行。并且把农事劳动归入实践教学环节,使得学生在参与榴莲栽培管理、病虫调查等劳动期间增强劳动观念和职业认同。

课程内容能够实现动态更新对于确保课程模式与产业需求保持适配而言至关重要。可考虑建立一种闭环机制,此机制涵盖“产业需求调研—课程迭代—效果反馈”等环节。由科技小院的驻点师生定时对生产里的关键技术问题予以梳理,进而形成有关课程内容更新的建议,并且凭借小院所积累的病虫害发生数据、栽培管理档案、典型案例,着手建设具备地方特色的教学案例库、数字化教学资源,以此推动课程内容从依据教材逻辑向遵循生产逻辑转变^[13,15]。

对于教学组织方式而言。能够探索一种混合教学模式。这种模式是把“理论授课。田间研讨。任务驱动”结合在一起的。部分专业课的教学环节可以安排在小院现场去完成。学生们通过小组协作的方式来制定技术方案。采集相关数据并汇报成果。进而在完整的任务链当中建构知

识。锤炼自身能力^[14-15] 农艺教育专业也能够与当地的农技推广部门联合起来开发校本课程。把农业科普讲解、农民培训组织等真实的工作任务融入到教学项目里。达成课程教学与职业能力培养的有机衔接^[7-8]。

此外,应注重课程资源的共建共享。可由校院两级统筹,将科技小院形成的技术规程、教学视频、案例文本等资源纳入专业课程资源库,供多门课程调用;同时依托小院建立课程组与产业专家联合备课制度,使课程设计始终贴近产业实际,不断提升专业课程的教学吸引力与育人实效^[10,22]。

从培养方案的纵向演进看,海南大学 2022 级、2023 级与 2024 级农艺教育专业培养方案持续优化:毕业总学分由 174.0 学分增至 176.0 学分,总学时由 3004 学时增至 3152 学时;必修课程中公共必修、学科基础与专业必修学分均有所增加;2024 级培养方案进一步将培养目标聚焦于服务自由贸易港背景下乡村振兴的全科型干部和致富带头人培养,并在知识要求中新增农业智慧生产、智能装备与现代工程技术等内容(表 2)。

表 2 2022—2024 级农艺教育专业培养方案核心指标对比

核心指标	2022 级	2023 级	2024 级
毕业总学分 / 学分	174.0	176.0	176.0
总学时 / 学时	3004	3036	3152
必修课程学分 / 学分	154.0	156.0	157.0
公共必修课 / 学分	40.0	40.0	43.0
学科基础课 / 学分	32.0	32.0	33.0
专业必修课 / 学分	40.0	40.0	43.0
实践教学(独立开设) / 学分	42.0	44.0	38.0
选修课程要求 / 学分	≥ 17.0	≥ 17.0	≥ 16.0

但应看到,培养方案的文本优化尚未完全转化为人才培养质量的实质提升。一方面,实践教学独立学分在 2022—2024 级方案中由 42.0 学分调整为 44.0 学分后又调至 38.0 学分,波动较大,实践环节与产业真实问题的结合仍需深化;另一方面,选修课程结构中通识类与专业类选修的比例、课程内容对智慧农业和乡村治理等新需求的回应仍有待完善。因此,课程体系重构必须突破培养方案静态文本的局限,将科技小院等新型产教融合载体嵌入课程设计与实施环节,推动课程内容、教学方式与产业需求实现动态匹配。

2.2 打造“课堂—小院—产业”联动的实践教学平台

构建“认知实习—课程实训—毕业实习”贯通体系。可将科技小院作为农艺教育本科专业校外实践教学基地,按照农事季节安排学生全程参与榴莲花期管理、果实套袋、病虫害绿色防控等生产环节,实现课堂理论、小院实践与产

业应用的循环递进^[2,14]。鼓励学生在科技小院完成毕业实习与毕业论文(设计),围绕产业真实问题开展调查研究与技术改进^[13,22]。

推动本硕贯通、团队化培养工作。借助科技小院所汇聚的导师和研究生资源,吸引本科生加入科研服务团队,建立起“导师—研究生—本科生”这样一种阶梯式传帮带结构,本科生在小院里,一方面接受研究生学长的指导,另一方面承担技术推广、科普讲解任务,达成学习共同体的双向促进效果^[22-23]。

拓宽产教融合育人的空间。把科技小院当作支点,联合地方政府、农技推广部门、龙头企业、新型农业经营主体,共同建立实践育人联盟,促使项目式学习、创新创业训练、产业服务相互结合,让学生在为产业服务的进程中达成知识的运用、能力的提高。

实践教学平台要能够持续运行,完善的保障机制必不可少。首先,科技小院的育人功能定位需要清晰明确,将本科教学实习、劳动教育、创新创业训练等多项服务项目进行统一筹划管理,防止出现多头管理导致资源分散的情况。其次,可以借助信息技术建立线上线下相互融合的实践教学资源,利用远程诊断、数据共享等手段,让学生虽然在非农事季节也能够持续参与产业问题的研究工作^[10,13]。

科技小院实践平台的建设应当和服务乡村振兴战略相互结合起来。借助组织学生参与技术培训、产业调研、科普宣传等一系列活动,引导学生去关注地方产业发展过程中的现实问题,以此增强他们服务乡村、奉献农业的责任意识。这样一种“育人—服务—发展”的良性循环状态,不但提高人才培养的质量,而且还为地方产业振兴给予了人才、智力方面的支撑。

2.3 建设“校内教师+产业专家”双导师队伍

鼓励高校教师前往科技小院驻点进行工作。把教师参与科技小院的技术指导、生产服务等工作,纳入到教学工作量的计算范畴、职称评审的条件之中,激励农艺教育专业的教师依次轮流到科技小院驻点,在解决产业实际问题的进程里,对教学内容予以更新,同时积累教学案例^[12,16]。

邀请产业领域专家走进校园、融入课堂。建立完善的产业导师聘任机制,招揽那些有着丰富生产经验的技术人员、乡土专家,让他们担任实践教学的兼职教师,使其参与到课程设计、实践指导、毕业论文(设计)联合指导等工作之中,从而建立出校内导师与产业导师共同协同育人的良好局面^[16,22]。

提高教师教育教学、推广能力。依靠科技小院来进行

教师培训与教学研究,支持教师把科研成果转变为教学资源,围绕小院实践开发校本教材、在线课程还有教学案例库,以此增强教师队伍服务产业、育人的双重能力^[12,15]。

双导师队伍建设要有相应的制度激励措施。建议把产业导师参与人才培养时的工作量、授课质量列入考核与激励范畴,借助课时津贴、评优表彰等办法来调动其参与的积极性,对于校内教师而言,可把驻点服务、案例开发、教学改革成果当作职称评审和岗位考核的重要参考依据,以此形成教师主动融入产业、反哺教学的内生动力^[12,16]。

在教师专业发展领域,能够借助科技小院建立教师实践研修制度,安排青年教师投身于作物全生育期管理、病虫害绿色防控等生产环节之中,促使他们在应对实际问题的过程里积累产业经验,并且为教师提供支持,让其把科研项目与学生毕业实习、课程设计相互结合起来,推动科研资源朝着教学资源进行转化^[11-12,15]。

2.4 健全过程性与多元化评价机制

建立以能力为导向的过程性评价模式。把学生于科技小院的表现归入课程考核之中,围绕田间操作、问题诊断、方案设计、成果汇报等环节设定观测点,全面评定学生的知识应用能力、实践动手能力还有团队协作能力^[22]。

进行学分认定、多元主体评价工作。制定科技小院实践学分认定的相关办法,把农事实践、技术服务还有科普活动都纳入到第二课堂学分当中,校内导师、产业导师、农户、服务对象一同参与评价过程,以此增强评价的客观性和导向性^[22,24]。

强化对于情怀、责任的评价。把知农爱农的情怀、劳动态度还有社会责任都归入育人评价的范畴之中,借助实践日志、反思报告、服务评价等多种方式去记录学生的成长轨迹,以此引导学生培育深厚的“三农”情怀^[17-20]。

评价结果的有效运用对于发挥评价育人导向作用而言至关重要。过程性评价的结果需要及时反馈给学生、指导教师,以此来对学习计划还有指导策略做出调整,评价数据应被纳入到课程质量分析当中,进而为课程改革、教学改进给予支撑,建立出“评价—反馈—改进”这样一种良性循环的趋势^[16,22]。

进行评价标准设计之时,要兼顾知识、能力、素质的协调发展情况,防止用单一技能考核来代替综合素质评价。能够借助建立学生成长档案的方式,持续记录学生于科技小院的实践表现、技能进阶、思想变化,让评价不但关注结果而且关注过程,不但重视能力而且重视情怀,全面展现农艺教育专业人才培养成效^[18,20,22]。

3 结语

科技小院作为涉农高校实践育人的重要载体,为农艺教育本科专业破解课程与产业脱节、实践平台不足、师资结构单一、情怀培育薄弱等难题提供了系统方案。本文以海南保亭榴莲科技小院为例,从课程体系、实践平台、师资队伍与评价机制四个方面提出改革路径,初步形成了“小院引领、产教融合、本硕贯通、协同育人”的本科人才培养思路。

未来,应进一步健全科技小院长效运行机制,推动小院实践成果向课程资源转化,完善校地企多方协同的政策保障,并加强科技小院赋能农艺教育本科专业的实证研究,为乡村振兴和农业强国建设提供有力的人才支撑。

应当指出,科技小院赋能农艺教育本科专业人才培养并非简单地将课堂搬进田间,而是一场涉及课程体系、师资队伍、实践平台与评价机制的系统性教学改革。不同地区、不同类型高校应根据自身学科基础和地方产业特点,因地制宜设计实施方案,避免模式化照搬^[7,14]。下一步,可在现有实践基础上开展长期跟踪研究,通过定性与定量相结合的方式评估改革成效,为完善农艺教育本科专业人才培养体系提供科学依据。

参考文献:

- [1] 刘竹青. “新农科”: 历史演进、内涵与建设路径[J]. 中国农业教育, 2018(1): 15-21+92.
- [2] 张宏彦, 王冲, 李晓林等. 全日制农业推广专业学位研究生“科技小院”培养模式探索[J]. 学位与研究生教育, 2012(12): 1-5.
- [3] 教育部办公厅, 农业农村部办公厅, 中国科协办公厅. 关于推广科技小院研究生培养模式 助力乡村振兴的通知(教研厅函〔2022〕2号)[Z]. 2022-02-28.
- [4] 唐继卫. 坚持科技小院人才培养模式 大力推动中国特色专业学位研究生教育高质量发展[J]. 中国高等教育, 2023(12): 20-25.
- [5] 郭鑫, 王美玉, 陈范骏等. 农业专业学位研究生培养改革与实践——以中国农业大学科技小院为例[J]. 中国高等教育, 2023(12): 26-29.
- [6] 习近平. 给中国农业大学科技小院的学生回信[N]. 人民日报, 2023-05-04(01).
- [7] 侯琳, 肖湘平, 江珩. 新农科背景下传统农学专业人才培养面临的问题及对策——基于8校人才培养方案的文本分析[J]. 西南师范大学学报(自然科学版), 2021, 46(10): 165-172.

- [8] 吴苏琴, 陈金珠, 熊万明等. 农艺教育专业有机化学教学研究与实践——以江西农业大学农艺教育专业有机化学教学为例[J]. 大学化学, 2021, 36(8): 5-9.
- [9] 冯学杰, 华敏, 郭利军等. 海南榴莲产业的培育对策与发展建议[J]. 中国热带农业, 2019(6): 12-14+65.
- [10] 李乾, 张福锁, 焦小强等. 科技小院创新发展: 现实需要、功能定位与运行保障机制[J]. 农业现代化研究, 2023, 44(1): 1-9.
- [11] 张福锁. 科技小院: 知农爱农和强农兴农人才培养的先行者[J]. 科技导报, 2020, 38(19): 11-15.
- [12] 张福锁. 科技小院在农业强国建设与人才培养中的实践经验与时代价值[J]. 中国农业大学学报(社会科学版), 2026, 43(1): 16-28.
- [13] 李亚娟, 张福锁, 张东等. 从课堂学习到场景实战: 科技小院驱动农业教育场域逻辑重构[J]. 中国农业教育, 2025, 26(5): 1-7.
- [14] 叶优良, 张志华, 黄玉芳等. 基于科技小院的新农科大学生培养模式探索与实践[J]. 高教学刊, 2023, 9(28): 55-58.
- [15] 田景山, 张亚黎, 朱岚等. 新农科背景下农学实践课程教学改革探索与实践[J]. 高教学刊, 2026, 12(2): 149-152.
- [16] 金劲彪, 孙丽珍. 产教融合背景下产业教师队伍建设的制度保障[J]. 高等工程教育研究, 2024(1): 42-47.
- [17] 贺华良, 薛进, 邱林等. “知农爱农”新型人才培养的困境、机遇与改革探索[J]. 高等农业教育, 2021(5): 22-27.
- [18] 许晓辉. 涉农高校耕读教育的现实意蕴及路径探究[J]. 高等农业教育, 2021(5): 3-9.
- [19] 曾秀兰, 石玉强, 孙林. 农科高校开展耕读教育的多维价值及路径探讨[J]. 高等农业教育, 2021(5): 10-14.
- [20] 周维维. 涉农高校加强耕读教育涵养“三农”情怀的实施路径研究[J]. 高等农业教育, 2021(5): 15-21.
- [21] 高云, 赵肖童, 赵星雨. 科技小院赋能涉农高校“大思政课”建设的路径研究[J]. 中国林业教育, 2026, 44(3): 49-55.
- [22] 曾旭健, 黄翠琴, 陈洪博等. “四轮驱动”科技小院模式下研究生人才培养改革路径探析[J]. 大学教育, 2025(6): 124-127.
- [23] 毕庆生, 黄玉芳, 叶优良等. 基于科技小院的本硕一体化人才培养模式探索[J]. 高等农业教育, 2019(2): 20-23.
- [24] 蒋正中, 廖彩荣, 周春火等. 科技小院赋能乡村产业振兴: 实践分析与政策启示——基于井冈蜜柚科技小院的实践与考察[J]. 科技管理研究, 2025, 45(12): 114-121.
- 基金项目: 海南大学 2026 年研究生创新能力提升建设项目“基于科技小院的热带农林害虫防控技术实践教学”(项目编号: HDJXAL2026Y0023); 海南省研究生创新性研究项目“榴莲蜜蜂传粉技术研究”(项目编号: Hys2025-02); 海南省研究生创新性研究项目“短时高温背景下瓜实蝇 *ZcKr-h1* 基因功能研究”(项目编号: Hys2025-268)。
- 作者简介: 第一作者: 张骥(2002-), 男, 汉族, 河南省商丘市, 海南大学农艺与种业在读硕士研究生, 农学学士学位, 研究方向: 主要从事热带作物栽培与病虫害防控研究。
- * 通讯作者: 周世豪(1986-), 男, 汉族, 海南省文昌市, 副教授, 农学博士学位, 研究方向: 主要从事热带农林害虫高温生物学、分子生态学和害虫绿色防控方向的教学、科学研究和技术推广工作。Email: zsh88200939@126.com。