

新农科背景下产学研深度融合的教学过程改革与应用探析

王小林 张凯煜 柴乖强 徐伟洲

榆林学院生命科学学院, 中国·陕西 榆林 719000

摘要: 2018年,本科人才培养的“新农科”教育理念提出,为农业相关学科人才培养提出更高要求。随着中国高等教育普及化及农业经济集约化、现代化转型过程中专业技能人才需求的迅猛增长,农业应用型本科院校教学改革和应用型人才培养,成为高等教育高质量发展进程中重点关注话题之一。通过产学研深度合作,优化教学过程、细化教学环节作为应用型本科教学活动的重要环节,其根本目的在于促进教师发展、提升教学质量和保障人才培养水平。应用型人才是针对区域发展的客观实际和产业需求,依托产学研合作,注重实践能力和应用能力的地方高校人才培养新模式,理论与实践深度融合的教学过程体系构建是提升应用型人才培养质量的关键。

关键词: 理论与实践教学; 产学研合作; 应用型人才培养; 新农科; 人才质量

Exploration of Teaching Process Reform and Application of Deep Integration of Industry, University and Research under the Background of New Agricultural Sciences

Xiaolin Wang Kaiyu Zhang Guaiqiang Chai Weizhou Xu

College of Life Sciences, Yulin University, Yulin, Shaanxi, 719000, China

Abstract: In 2018, the “new agricultural science” education concept for undergraduate talent cultivation was proposed, which put forward higher requirements for talent cultivation in agricultural related disciplines. With the rapid growth of the demand for professional and skilled talents in the process of popularization of higher education, intensification and modernization of agricultural economy in China, the teaching reform and cultivation of applied talents in agricultural applied undergraduate colleges have become one of the key topics of concern in the high-quality development of university education. Through deep cooperation between industry, academia, and research, optimizing the teaching process and refining teaching processes are important aspects of applied undergraduate teaching activities, with the fundamental purpose of promoting teacher development, improving teaching quality, and ensuring talent cultivation level. Applied talents refer to a new model of talent cultivation in local universities that focuses on practical and applied abilities in response to the objective reality and industrial needs of regional high-level development, relying on industry-university-research-cooperation model. The construction of a teaching process system that deeply integrates theory and practice is the key to improving the quality of applied talent cultivation.

Keywords: theoretical and practical teaching; industry-university-research cooperation; cultivation of applied talents; new agricultural science; talent quality

1 新农科学科特点及发展趋势分析

新农科指高校设立新的农科专业或改造原有的农科专业,是高等教育主动适应人类社会从工业文明逐步进入信息文明社会对人才需求的转变。2018年“新农科”理念正式提出,是对传统农林专业的“提档升级”。2022年,教育部印发《新农科人才培养引导性专业指南》将生物育种科学等12个专业列为新农科人才培养引导性专业,聚焦食品安全领域、生态文明领域、智慧农业领域、营养与健康领域、乡村发展领域,是对传统粮农林专业人才培养提出的具体的新要求^[1]。近年来,中国农业现代化进程加快,对农业发展有着更高、更快的发展要求,对农业复合型人才的需求也随之加大。随着人工智能、大数据分析、生物信息技术等交叉

融合知识纳入“新农科”的知识范畴,使得传统农业学科变的“新潮”起来,为打造国家农业战略科技引擎,提升农业产业科技创新力量提供支撑。

产学研合作是学校、事业单位与企业三方不同主体互动交流的主要方式,是营造优良科研环境、促进理论与实践相结合、培养学生创新实践能力、提高人才培养质量的有效手段^[2]。应用型本科院校的产学研合作教育模式是培养高质量应用技术人才和创新型人才的有效手段。如何通过产学研结合模式,强化理论与实践应用之间的平稳过渡,持续提高人才培养质量,还面临着诸多新问题,需要认真研究和积极探索。产学研合作育人以学生为中心,以能力培养为宗旨^[3]。根据目标进行课程内容设计,注重启发式、情景式、应用型

教学方式的探索和凝练；优化问题导向、讨论、评判的教学环节，突出案例分析、应用实践、经验分享和调查研究等方法教学的有机融合；构建模块化课程体系，结合专项能力、专项能力界定、能力培养的学习行动、评价方式和参考资料的匹配融合，突出细节和紧密连接；注重应用型能力评价，向学生明确公布考核目标、内容、方式和应达到的标准，采用实际操作^[4]；构建培养过程、中期和终期的应用能力质量评价体系，发挥和挖掘产学研合作育人与模块化课程体系融合优势，助力地方本科高校应用型技术人才的全面发展。

2 新农科背景下的专业课程结构特征

中国高等农林教育只有与新时代国家战略需求保持同频共振，把握“新农科”建设的内涵，解决传统农科专业“大而不强”、吸引力不足、与发展与国家“三农”战略推进不协调不匹配等问题，推进学科专业理论基础扎实推进，实践教学环节优化升级，发挥学科资源优势，弥补应用型人才培养过程中的衔接堵点，灵活运用教学过程改革政策和方法，优化学科专业教学质量评价标准，动态性和全面性地为人才培养质量提升服务^[5]。充分发挥产学研协同育人机制优势，结合区域人才需求特点，打破自身发展面临的瓶颈制约，多层次、多渠道在人才培养、科学研究、社会服务等方面实现更大的突破。当前，中国现代化农业步伐稳健，农业格局分配系统化和区域化特色明显，遵循根本的应用型人才培养规律和社会需求特点，从教学过程和实践锻炼等方面，培养全方位、全能型的复合人才队伍^[6]。

3 人才培养目标条件下的教学过程现状

3.1 产学研合作实践层次、效果欠佳

地方应用型高校本着立足实际，服务当地，辐射片区的办学理念，开展产学研实践的企业、科研单位主要集中在当地及周边地区，而当地及周边地区的知名企业和科研单位大多与国内省部属重点高校开展产学研人才培养和实践，存在对地方应用型高校不够信任、资源外流和效率效果偏低的问题^[2-4]。在这种环境下，地方应用型高校大多与中小微企业建立联系，在产学研合作形式上帮助企业解决单一的技术问题，产学研实践层次低，周期短，深度浅出，合作松散，缺乏长期稳定有效的机制保证。此外，地方应用型高校在产学研协同育人中缺乏制度支撑和创新性，企业缺乏主动性和信任感。

3.2 产学研衔接疏松、实施积极性不够

在中国，高等教育培养模式受“重理论、轻实践”观念的干扰和影响，教学方式、方法和内容与当前的科学技术发展存在脱节和滞后性，在理论、实践教学课程内容设置上缺乏创新性和吸引力，无法激发学生参与产学研实践的积极性。脱离行业需求的育人模式，培养出来的人才很难尽快适应企业需求，还额外增加了用人单位的培训成本，造成人才培养质量和地方高校影响力持续下降^[7]。另外，与地方应用型高

校联合的中小微企业大多希望通过产学研实践获得相应的利益和知名度，参与产学研协同育人的积极性不高，影响继续深入合作。同时，地方应用型高校的双师型双能教师较少，在产学研协同育人实践时主要依靠企业工程师和科研人员，这类人员在实施产学研协同育人时缺乏长效保障机制，不能长期坚持产学研实践，久而久之影响产学研合作效果^[8]。

3.3 产学研实践政策引导和机制支持不足

产学研合作的前提条件有市场需求、技术环境以及政府政策的支持，关键是合作三方的意向意愿。中国早在《“十三五”规划纲要》中提出要鼓励产学研合作教育，但是参与合作主体的权利和义务并未明确规定，导致了地方应用型高校在经费划拨、人才利用、资源分配等方面与省部属重点大学存在较大差距。这种分层和资源差异影响了地方应用型高校在开展产学研协同育人方面的执行能力和其他方面的执行质量^[9]。同时，由于相应的评价机制不完善，政策引导力度不够，政府及相关部门通常会忽视产学研协同育人的实际效果而只注重数量，忽视质量^[10]；流于形式而忽略过程优化和机制创新，无法有力促进高校和科研机构的科研成果转化，无法推进地方高校应用型人才培养模式构建和质量提升。

4 课程建设与教学过程创新

课程体系建设和教学过程的应用能力培养，能够弥补职业岗位分工形势下的专项能力培养，满足个性化需求，实现方便灵活的教学课程内容及时间安排，灵活运用和优化教学方法，有针对性地培养产业发展需求的应用型技术人才（见图1）。同时，可以针对相关专项能力培养要求，匹配制定培养能力需要的学习环节、知识结构、技能要求及相关设备条件^[11-12]；配套对应的教学大纲、教学目标、教学内容、教学方法和教学人员，教学的前完成理论学习，有效进行实践任务，突出针对性、实践性、操作性^[13]。教学过程中突出案例分析、应用实践、经验分享、调查研究等方法教学；明确能力培养目标，通过模块化进行课程学习，突出细节和紧密连接；注重应用型能力评价，采用实际操作、技能演示和情景分析，以学生实际操作应用情况评定等级，构建培养过程、中期和终期的质量评价体系，充分发挥产学研合作育人的优势，服务应用型技术人才的全面发展。需重点解决如下关键环节问题。

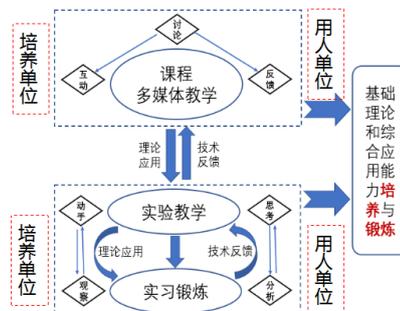


图1 教学思路及其教学活动联动互促图

4.1 明确产学研协同育人的根本目标

地方应用型高校人才培养的主要着力点是当地输送新型卓越人才。作为人才供给的前沿阵地,地方应用型高校的人才培养目标需要满足自身定位,匹配地方企业需求,有效地为地方缓解“育人”和“用人”两难的局面。地方应用型高校培养的人才不仅需要扎实掌握专业知识,还应具备一定的创新能力^[14]。科研机构则为人才的培养提供科研平台和学术环境,加深了人才能力培养的深度和广度,提高了人才的实践和科研创新能力,为企业研发团队的可持续发展提供了保障。产学研协同育人过程中,培养复合创新型人才是地方应用型高校、企业和科研机构的共同诉求,产学研各方必须围绕这一共同目标建立合作关系,坚持互惠互利,在技术支持、资源共享和人才培养等多方面进行全方位协同,做到方向明确、目标统一、利益共享,让学生能够在学校学习专业知识,在企业中锻炼综合应用技能,在研究中发展创新能力,切实提高人才培养质量。

4.2 建立产学研融合共享互利机制

没有共享互利的机制保证,再好的产学研协同育人模式也只能是空中楼阁。企业拥有现代技术主导权,高校拥有教育资源,科研院所拥有优越的科研条件,三方需要深度合作,在实现成果优化的同时带动产业发展,刺激新兴、新型和新生农科专业的升级优化,达到互惠互利的目的。产学研协同育人的核心是“人才培养”,产学研协同育人模式稳固运行的关键在于实现人才和资源的融合共享。通过项目合作、派驻专家等多种灵活方式将企业现场的实践知识、研究单位的创新知识和高校的专业理论知识深度融合,促进工程人才能力的培养。互惠互利是产学研协同育人的保鲜剂,企业、高校、科研机构在资源、技术、成果、软硬件等方面的深度融合共享,能有效解决企业研发能力弱、高校和科研机构科研成果转化率较低的问题。将各方在产学研协同育人中的责任与利益有机统一,建立人才创新引导、专业能力提升、知识成果转化等多方面的利益共同体,才能获得相应利益,确保人才培养质量。

4.3 完善产学研协同育人评价机制

协同育人评价是产学研实施过程中不可或缺的重要组成部分,科学合理的评价机制可以准确地衡量产学研人才培养的效果。在积极开展应用型高校创新型工程人才教育的今天,传统的评价观念和评价机制已不符合应用型高校人才培养和当地经济发展的要求,必须结合地方经济特点,依据现代教育观和科学发展观,建立和完善有利于学生能力培养的、多角度的、新型的产学研协同育人多方评价机制。

5 可行性及预期效果

构建“新农科”背景下的地方应用型高校产学研育人模式,意义在于培养社会需要的复合型卓越应用型人才,地方应用型高校需要遵循互惠互利、资源共享的原则,以深度

产学研协同为切入点,坚持以学生为中心,按照客观规律来培养人才,因材施教,同时着力于人才培养的实践性、科学性、创新性、协调性和可持续性发展,才能形成同目标内外双循环多方协同育人模式^[15]。强化校校合作、校地合作和校企合作深度广度,积极布局“三全育人”和构建 OBE 人才培养理念^[16],从课程结构优化、实践过程升级、教学质量评价等环节,才能不断提升应用型人才培养过程监督优化力度,激发广大教职工全面开展应用型导向的教学课程建设,促进学科群重组,凝练产学研合作育人教学质量提升体系,进一步提升办学层次和水平,建设特色鲜明的高水平应用型人才培养平台。

理论教学与实践应用的紧密衔接是现代本科应用型人才的关键环节,同时也是地方性本科院校(榆林学院)提升人才培养质量和保证学院快速稳定发展的关键。榆林学院地处黄土高原与毛乌素沙地过渡地带,陕西第二粮仓的榆林市,占据得天独厚的地理区位优势,是工业、农业应用型人才的聚集地,人才需求空间巨大、潜力充足。以产学研合作为切入点,强化应用型人才模式和过程创新,是学院快速发展、实现美好大学梦的基础支撑。因此,利用课堂引导和理论知识的初步应用渗透进日常理论教学过程的尝试和改革,充分体现基础知识理论体系向实践应用型培养目标的逐步转变,通过校企合作,政产学研用有机融合,加强传统课堂教学模式向知识的实效性和实践性应用的平稳过渡,实现理论与实际现状的有效衔接,是实现教学过程和应用型人才培养质量双重提升,增强地方本科院校学生综合能力的全面提升,构建理论+实践有机融合的高质量教学创新的必要手段。

参考文献:

- [1] 谷艳飞,陈徽,徐庆华.地方应用型高校产学研人才培养模式的改革与探索[J].湖北理工学院学报,2023,39(3):69-72.
- [2] 邵芳,李睿.创新创业背景下高校“应用型”人才培育教育体系改革策略研究[J].吉林工程技术师范学院学报,2023,39(5):46-50.
- [3] 英慧波.“订单式”人才培养模式下高职酒店管理专业顶岗实习研究[J].教育研究,2024,6(1):5-7.
- [4] 薛利利,陈天明,王忠军,等.应用型大学资源与环境专业产教融合人才培养思考[J].环境教育,2023(5):62-65.
- [5] 刘蕾.“五育并举”视域下高校应用型人才培育探讨[J].人才资源开发,2023(9):47-49.
- [6] 涂小丽.基于产教融合的高职院校应用型人才培育模式研究[J].山东电力高等专科学校学报,2023,26(2):20-23.
- [7] 刘琳.“探题式”实践教学法在装饰陈设设计课程中的应用研究[J].教育研究,2024,6(1):10-12.
- [8] 唐丽玄.应用型人才培养理念下新农村规划与设计课程思政的实施路径研究[J].安徽农业科学,2023,51(8):262-266.
- [9] 王宁,富丰珍,张有利,等.新农科背景下双创教育融入农学类应用型人才培育的探索与实践[J].智慧农业导刊,2023,3(7):102-105.

- [10] 姚梦娇.应用型人才培养质量评价:多元要素与协同路径[J].科教导刊,2023(6):13-15.
- [11] 张根连.高校应用型人才培养实践探索——评《地方高校应用型人才培养的研究与实践》[J].中国教育学刊,2023(2):132.
- [12] 崔玲玲.面向应用型人才培养的“双创”基础课程教学改革与实践[J].创新创业理论研究与实践,2023,6(3):56-58.
- [13] 邱冬.学科竞赛引导应用型人才培养的探索[J].创新创业理论研究与实践,2022,5(24):141-145.
- [14] 杜志刚,李宁,蔡丽朋,等.地方应用型本科高校高质量人才培养模式探索与实践[J].西部素质教育,2023,9(10):95-98.
- [15] 谢添.高校深化应用型人才培养的路径研究[J].创新创业理论研究与实践,2023,6(8):1-3+21.
- [16] 吕海生,宋李红.“三全育人”理念下林业类高校课程思政教育路径构建及探索[J].教育与研究,2024,6(1):17-20.

作者简介: 王小林(1983-), 男, 中国陕西大荔人, 博士, 副教授, 从事农业生物学教学与科学研究。

基金项目: 教育部产学合作协同育人项目, “理论+应用教学体系改革与优化——以设施农业环境工程学模块化课程体系建设为例”(项目编号: 230700488114359)。