

物流工程专业数字乡村供应链产教融合实践教学模式构建

张庆慧¹ 伍林蓉¹ 张英婷¹

(1. 桂林学院, 广西 桂林 541006)

摘要: 数字乡村建设加速推动农村物流由单一运输配送向数据驱动、网络协同和全链条运营转型, 也对应用型本科物流工程专业实践教学提出了新的能力要求。针对现有实践中产业场景真实性不足、课程内容与供应链业务割裂、校企协同停留于资源层面以及数字技术应用与专业任务脱节等问题, 本文立足2023年新设物流工程专业首届学生培养实际, 将数字乡村供应链作为连接产业需求与实践教学的情境载体, 提出“产业场景导入、真实项目驱动、课程任务重构、数字工具赋能、校企协同实施、多元成果评价”的实践教学模式。该模式以农产品上行、县域共同配送、农村电商仓配和农产品冷链四类典型场景为基础, 将企业业务问题转化为跨课程、递进式实践任务, 形成“场景—项目—课程—能力”贯通机制, 并通过校企双导师和过程性评价保障运行, 研究可为新设应用型本科物流工程专业深化产教融合、服务数字乡村建设提供参考。

关键词: 数字乡村; 物流工程; 供应链; 产教融合; 实践教学

基金项目: 桂林学院2024年校级新工科、新医科、新农科、新文科研究与实践项目《广西应用型高校助推新质生产力发展 赋能数字乡村建设的研究与实践》; 2026年广西普通本科高校产教融合专业群《数字供应链与电商专业群》阶段性研究成果

DOI: doi.org/10.70693/202608262261

Construction of a Practical Teaching Model for Industry-Education Integration in Digital Rural Supply Chains for Logistics Engineering Majors

Qinghui Zhang¹, Linrong Wu¹, Yingting Zhang¹

¹ Guilin College, Guilin, Guangxi

Abstract: The advancement of digital rural construction is accelerating the transformation of rural logistics from simple transportation and distribution to data-driven, network-coordinated, and full-chain operations, which in turn imposes new competency requirements on the practical teaching of applied undergraduate logistics engineering programs. In response to existing problems in current practical teaching—such as insufficient authenticity of industrial scenarios, disconnection between course content and supply chain operations, school-enterprise collaboration remaining at the resource-sharing level, and the detachment of digital technology applications from professional tasks—this study, grounded in the practical experience of educating the inaugural cohort of students enrolled in the newly established logistics engineering program in 2023, employs digital rural supply chains as a contextual vehicle linking industrial demands and practical teaching. It proposes a practical teaching model characterized by "industrial scenario introduction, real-project driven

作者简介: 张庆慧(2000—), 女, 硕士, 研究方向为物流人力资源管理;

伍林蓉(1981—), 女, 教授, 博士生导师, 研究方向为数字经济;

张英婷(1982—), 女, 副教授, 研究方向为供应链与物流管理。

通讯作者: 张庆慧

approach, course task restructuring, digital tool empowerment, collaborative school-enterprise implementation, and diversified outcome evaluation." This model is based on four typical scenarios: upstream agricultural product distribution, county-level shared delivery, rural e-commerce warehousing and distribution, and agricultural product cold-chain logistics. It transforms enterprise business problems into cross-curricular, progressively structured practical tasks, establishing an integrated mechanism of "scenario-project-course-competence." The model is further supported by dual mentoring from both academic and industry instructors and process-oriented evaluation to ensure effective operation. This research may serve as a reference for newly established applied undergraduate logistics engineering programs in deepening industry-education integration and supporting digital rural construction.

Keywords: digital rural; logistics engineering; supply chain; industry-education integration; practical teaching

一、问题提出与文献述评

(一) 数字乡村与农产品供应链研究

数字乡村建设为物流工程专业实践教学提供了新的产业情境。《数字乡村发展战略纲要》提出推动网络化、信息化和数字化在农业农村经济社会发展中的应用,为农村电商、智慧物流和农产品供应链发展提供了制度基础[1]。围绕数字乡村与供应链运行,葛梅等指出,农产品电子商务发展需要完善农村物流体系、强化冷链配送并加强电商人才培养[10];成秋英、张福春基于省际面板数据发现,农村电商发展能够通过促进线上销售、改善信息匹配和资源配置效率,提高农产品供应链整合水平[5]。相关研究表明,数字乡村建设正在推动农产品流通由单一物流环节向电商、仓储、配送、冷链和信息协同相互融合的供应链体系转变,也为高校物流实践教学提供了更具综合性和真实性的业务场景。

(二) 数智化物流人才培养与实践教学改革研究

随着物流业数字化、智能化转型,物流工程专业的人才能力结构和课程体系改革受到持续关注。蒋菡从数字化转型视角提出,应用型本科物流工程专业应围绕行业数字化需求优化课程体系,以增强人才培养与产业发展的适配性[7]。潘常虹进一步从数智化和跨学科培养出发,强调以成果为导向优化课程体系与教学过程,提升物流人才在知识、能力和素质方面的综合水平[8]。翁智兵、田苗从新质生产力背景讨论职业教育人才培养,指出技术变革要求教育体系同步更新育人理念、师资能力和科教融合方式[4]。现有研究已经认识到数字技术对物流人才培养目标和课程体系的重塑作用,但较多着眼于课程设置、培养方案或宏观人才培养模式,对如何将具体产业场景持续转化为跨课程、递进式实践任务的讨论仍有进一步深化空间。

(三) 产教融合与实践教学协同育人研究

产教融合被视为提高应用型人才培养与产业需求匹配度的重要机制。《关于深化产教融合的若干意见》强调促进教育链、人才链与产业链、创新链有机衔接,并发挥企业在人才培养中的重要主体作用[2]。任雯君、吴一鸣在产业学院研究中指出,当前产教融合仍面临定位不清、运行机制不健全、资源支撑不足和育人联动不够等问题,应围绕特定产业需求强化产教精准匹配与多主体协同[6]。邝海基于 OBE 理念提出,应用型高校应以成果导向反向设计人才培养过程,构建多主体协同、资源共享和持续改进的产教融合育人机制[9]。这些研究为校企协同、项目共建和实践评价提供了重要启示,但企业资源如何由“合作资源”进一步转化为稳定、可复用的课程项目与学习任务,仍是实践教学落地中的关键问题。

(四) 研究述评

总体来看,已有研究分别从数字乡村与农产品供应链、数智化物流人才培养以及产教融合协同育人等方面形成了较为丰富的成果,为本文提供了重要基础。但三类研究之间仍存在一定分离:数字乡村研究更多关注农村电商和供应链运行效率,物流教育研究主要聚焦课程体系与人才培养模式,产教融合研究则侧重平台机制和多主体协同。相对而言,较少研究把数字乡村供应链作为一个可持续进入物流工程专业课堂的综合实践场景,进一步讨论产业问题如何转化为真实项目、项目如何嵌入不同课程、课程任务如何对应学生能力,并形成可持续评价与改进的教学闭环。

基于此,本文立足 2023 年新设物流工程专业首届学生培养实际,不以简单增设课程或实训项目为改革目标,而是以数字乡村供应链为情境载体,通过企业项目教学化转译和跨课程任务组织,构建“场景—项目—课程—能力”贯通的产教融合

实践教学模式,重点回答如何依据数字乡村产业需求设计实践教学、如何将真实供应链问题转化为递进式项目任务,以及如何在尚无毕业生长期数据的情况下建立与培养过程相匹配的阶段性评价机制。

二、物流工程专业实践教学的能力需求与现实困境

(一)数字乡村供应链场景下物流人才能力的新要求

数字乡村供应链具有链条长、主体多和数据密集等特征。农产品鲜活易损,需要统筹库存、时效和温控;县域配送涉及多层节点,需要优化线路与资源配置;农村电商订单分散,需要依托信息系统开展需求分析与履约管理。因此,学生不能只掌握单项操作,还应形成面向完整供应链的系统思维。

据此,实践教学应重点形成四类能力:一是运用信息系统、数据分析和仿真工具处理业务数据的数字应用能力;二是开展节点布局、流程设计和资源配置的系统规划能力;三是在需求波动和资源约束下诊断问题、比较方案的复杂问题解决能力;四是将专业知识转化为企业可理解、可改进项目成果的创新实践能力。四类能力共同构成模式设计的目标起点。

(二)现有实践教学与能力培养要求之间的错位

首先,实践场景的真实性和综合性不足。传统实训通常围绕仓储作业、运输组织、配送路径等单项内容展开,能够帮助学生理解基本流程,但难以呈现农产品上行、农村电商仓配和县域共同配送中多主体、多环节相互影响的真实情境。学生容易形成“会做单项任务、不会解决综合问题”的能力断点。

其次,课程之间的实践任务相对分散。物流工程专业课程具有较强的关联性,但在传统教学组织中,不同课程往往独立设置实验或课程设计。同一学生在仓储管理课程中完成仓库布局,在运输管理课程中完成路线优化,在供应链管理课程中分析协同机制,各项任务缺少共同的业务对象和连续的数据基础,学生难以体验供应链决策之间的联动关系。

再次,产教融合存在“合作有载体、育人弱嵌入”的现象。部分校企合作能够提供实习基地和企业参观机会,但企业真实业务问题尚未充分转化为课程任务,企业人员也未必持续参与项目

指导、成果评价和课程改进。其结果是学校获得了外部资源,但外部资源没有稳定转化为教学资源。

最后,数字技术容易停留在工具层面。部分实践教学已经引入仿真软件、数据分析软件和智能设备,但教学目标往往聚焦“会不会操作”,没有进一步追问学生能否依据数据识别问题、比较方案并作出决策。数字工具与物流业务问题之间缺少明确连接,导致技术教学与专业能力培养“两张皮”。

三、数字乡村供应链产教融合实践教学模式构建

(一)总体思路:建立“场景—项目—课程—能力”贯通机制

实践教学模式的核心是建立从产业需求到学生能力形成的稳定转换链条。本文将数字乡村供应链作为实践教学的“场景入口”,把产业中的真实问题提炼为可进入课堂的项目,再依据课程目标把项目拆解为不同阶段的学习任务,最终通过项目完成过程形成和评价学生能力。其基本逻辑为:产业场景提出问题,真实项目承载问题,课程任务分解问题,数字工具支持问题解决,多主体评价检验能力形成。

这一模式并不要求打破原有专业课程体系重新设置大量课程,而是强调围绕共同场景对现有实践教学进行再组织。一方面,不同课程可以围绕同一数字乡村供应链项目承担不同任务,增强课程之间的横向联系;另一方面,同一类项目可以随着学生知识结构变化,由低年级的基础认知和数据整理逐步提升到高年级的系统规划与综合方案设计,形成递进式能力培养。

(二)以四类典型场景构建实践教学项目库

为避免项目设置零散,可选择四类与物流工程知识体系匹配度较高的典型场景建立项目库:农产品上行重点训练流程诊断、仓配设计和成本时效分析;县域共同配送重点训练节点布局、线路优化和资源配置;农村电商仓配重点训练订单分析、库存配置和仓储优化;农产品冷链重点训练温控分析、损耗诊断和流程设计。四类场景既覆盖主要专业知识,也能体现数字乡村供应链的业务特征。

场景选择并非为了增加新的知识模块,而是为了给不同课程提供共同的问题背景。通过建立项目库,专业可以将企业一次性的真实业务问题进行教学化加工,形成案例数据包、任务书、评价标准和成果模板,使项目能够根据课程进度进

行拆分和复用。同时,项目库应保持动态更新,及时吸收新的企业需求、县域物流模式和数字技术应用,避免实践教学内容长期固化。

表1 数字乡村供应链典型场景与实践教学任务对应关系

典型场景	主要实践任务	对接课程方向	核心能力
农产品上行	需求分析、仓配设计、成本时效分析	供应链管理、物流系统规划	系统分析、方案设计、协同
县域共同配送	节点布局、线路优化、资源配置	运输管理、物流系统规划	网络规划、优化决策
农村电商仓配	订单分析、库存配置、仓储优化	仓储管理、物流信息技术	数据分析、数字应用
农产品冷链	温控分析、损耗诊断、流程设计	冷链物流、供应链管理	风险识别、复杂问题解决

(三) 将真实项目转化为跨课程递进式教学任务

真实企业项目不能未经处理直接搬入课堂,需要由教师与企业导师完成“教学化转译”:筛选适合学生参与的问题,将复杂任务拆解为与课程知识对应的子任务,并设置分层成果要求。例如,同一县域共同配送项目可在运输管理课程中训练线路设计,在物流系统规划课程中训练节点布局,在供应链管理课程中分析多主体协同。

通过跨课程项目化组织,学生不再面对彼此割裂的模拟题,而是在相对连续的业务背景中反复调用已有知识并学习新的工具。课程之间由“知识先修关系”进一步形成“项目协同关系”,学生能够逐渐理解仓储、运输、库存、信息和供应链协同之间的相互影响,从而实现由单项技能向系统解决方案能力的转变。

(四) 推动数字技术嵌入业务决策全过程

数字技术应服务于业务决策,可按照“业务问题—数据获取—工具分析—方案比较—决策输出”组织教学。例如,利用订单数据分析农村电商需求与库存,利用线路数据优化县域配送网络,依据温湿度信息识别冷链风险,并通过仿真比较仓储布局方案。数字工具由此成为解决专业问题的手段,而不是独立的操作训练。

这种组织方式能够避免“先学软件、再寻找应用场景”的倒置逻辑,使数据分析、仿真和智

能设备围绕真实任务发挥作用。学生评价也不应只考察操作步骤是否正确,而应关注其能否解释数据、说明方案依据、比较不同选择并形成具有专业逻辑的决策建议。

(五) 形成校企双导师与多元成果评价机制

产教融合的深度最终体现在企业是否进入教学核心环节。学校教师负责课程目标、知识结构和教学过程设计,企业导师负责提供业务背景、行业规则和实践反馈,双方共同完成项目遴选、任务开发、过程指导和成果评价。企业导师并非替代教师授课,而是通过对真实约束条件和行业标准的补充,使学生的方案接受产业逻辑检验。

评价方式应与项目化实践相匹配,由单一结果评分转向过程与成果并重。可围绕问题识别、数据分析、方案设计、工具应用、团队协作和成果表达等维度建立评价指标,并将教师评价、企业导师评价、项目成果和学生反思结合起来。对尚无毕业生的新设专业而言,这种过程性评价比就业率更能直接反映当前教学改革是否真正改变了学生的学习方式和实践表现。

四、模式实施的关键路径

(一) 以培养方案为统领重构实践教学链条

模式落地首先要解决“项目多、课程散”的问题。专业应依据人才培养方案梳理课程承担的实践能力,形成基础技能、专业应用和综合创新三个层次:基础阶段训练流程认知、数据整理和工具使用,专业阶段围绕典型场景开展仓储、运输和系统规划,综合阶段实施跨课程供应链方案设计。通过能力目标与课程任务双向映射,保证真实项目始终服务于培养目标。

(二) 以校企项目库保障真实场景持续进入课堂

真实项目持续供给是模式稳定运行的关键。专业已与县域电商企业、物流企业和农产品合作社建立项目征集机制,根据课程需要筛选问题;对数据敏感或周期较长的项目,可在授权后脱敏并转化为教学案例。逐步形成“企业需求库—教学项目库—学生成果库”,使校企合作由临时对接转向资源积累。

(三) 以项目工作过程重塑课堂组织方式

项目课堂按照“问题发布—团队分工—资料调研—数据分析—方案形成—反馈修改—成果答辩”组织。教师负责方法指导,企业导师反馈业务可行性,学生通过多轮修改完善成果。复杂项目还可设置需求分析、仓储规划、运输优化和数

据分析等角色,通过协作完成综合方案,从而训练沟通、判断和协同能力。

(四) 以教师产业实践提升项目教学支撑能力

数字乡村供应链项目具有跨知识领域和快速变化的特点,仅依靠传统课程知识难以长期支撑。专业需要同步建设能够贯通“物流业务、数字技术和乡村场景”的教师团队。学校教师可通过企业挂职、项目参与、行业培训等方式持续更新实践知识,并与企业导师共同开发课程案例和项目任务。与此同时,应避免把“双师型”简单理解为拥有职业资格证书,更应关注教师是否具备把产业问题转化为教学问题、把企业数据转化为学习任务的能力。

五、新设专业的阶段性评价与持续改进

(一) 明确评价边界,避免以尚不可得的数据证明改革成效

由于该物流工程专业于2023年开始招生,第一届学生目前尚未毕业,现阶段无法获得毕业生就业质量、岗位适应性和用人单位长期评价等数据。因此,对改革效果的评价应坚持“能够观察什么就评价什么”的原则,把重点放在在校培养过程中能够直接记录的学习表现和协同育人过程上。这样既符合新设专业实际,也能够避免为了追求完整结果而使用推断性过强的数据。

(二) 建立四维阶段性评价框架

现阶段可从学生学习成效、学生创新实践、校企协同育人和产业服务成果四个维度进行评价。学生学习成效主要观察课程项目质量、数据分析能力、系统规划能力和复杂问题解决表现;学生创新实践主要记录学科竞赛、创新创业训练、课程作品和社会实践成果;校企协同育人主要观察真实项目进入课程的数量与稳定性、企业导师参与频次以及企业对学生成果的反馈;产业服务成果则关注学生项目是否形成可供企业参考的物流方案、数据分析报告和流程优化建议。

评价数据应尽量来自多源证据,而不是只依赖学生自评。课程项目评分、阶段性作品、教师评价、企业导师评价、学生问卷和项目档案可以相互印证。如果后续形成较稳定的量化指标,还可以对同一届学生开展纵向跟踪,比较其在不同学期或不同层级项目中的能力变化。待首届学生毕业后,再补充就业去向、岗位适应性和用人单位反馈,逐步形成“在校过程评价—毕业结果评价—职业发展跟踪”的完整评价链。

表2 新设物流工程专业实践教学阶段性评价框架

评价维度	主要观察内容	主要证据
学生学习成效	数据分析、系统规划、方案设计、复杂问题解决	课程项目、阶段作品、教师评价
学生创新实践	学科竞赛、创新创业、课程作品、社会实践	竞赛材料、项目档案
校企协同育人	真实项目、企业导师、课程共建、企业反馈	合作记录、导师评价
产业服务成果	分析报告、优化方案、项目应用与反馈	项目成果、企业意见

(三) 针对新专业建设特点形成持续改进机制

新设专业具有较大的改革空间,也面临项目资源、师资经验和评价数据不足的问题,因此模式不宜一次定型,而应通过学期项目复盘持续修订。企业参与不稳定时,应建设多主体项目资源池;项目周期与课程不一致时,应进行模块化处理;数字工具更新较快时,应优先训练数据思维和决策逻辑;同时从首届学生开始保存任务书、成果版本和评价记录,为后续纵向分析积累证据。

同时,模式建设还应注意数字乡村场景的适度边界。数字乡村供应链是重要的实践载体,但物流工程专业的人才培养仍需保持对制造业物流、城市配送和综合供应链管理等广泛领域的适应性。因此,本文所构建的模式强调以数字乡村供应链训练可迁移的专业能力,而不是把学生就业方向限定为农村物流。其真正价值在于通过复杂而真实的区域产业场景,提升学生的数据分析、系统规划、协同决策和项目实践能力。

六、结语

数字乡村建设为应用型本科物流工程专业实践教学提供了具有真实性、综合性和区域性的产业场景。本文针对传统实践教学场景中场景碎片化、课程任务割裂、校企协同浅表化和数字工具与业务决策脱节等问题,构建了“场景—项目—课程—能力”贯通的产教融合实践教学模式,并从项目库建设、跨课程任务设计、数字技术嵌入、校企双导师和多元成果评价等方面提出实施路径。

对于2023年新设且首届学生尚未毕业的物流工程专业,当前重点应判断教学机制是否真正运行、学生实践能力是否逐步形成,而不宜过早以就业结果证明成效。后续应持续积累课程项目、企业评价和学生成长数据,并在首届学生毕业后跟踪岗位适应性和职业发展。通过持续迭代,数字乡村供应链可成为推动实践教学由模拟训练走

向真实问题解决的重要载体。

参考文献:

[1] 中共中央国务院. 数字乡村发展战略纲要[Z]. 2019.

[2] 国务院办公厅. 关于深化产教融合的若干意见[Z]. 2017.

[3] 习近平. 发展新质生产力是推动高质量发展的内在要求和重要着力点[J]. 求是, 2024(11).

[4] 翁智兵, 田苗. 新质生产力背景下高职教育面临的挑战与实践路径[J]. 教育与职业, 2024(18): 102-106.

[5] 成秋英, 张福春. 数字乡村背景下农村电商发展对农产品供应链整合的影响研究[J]. 商业经济研究, 2025(24): 116-119.

[6] 任雯君, 吴一鸣. 职业院校产业学院建设的功能定位与实践逻辑[J]. 教育与职业, 2025(15): 42-49.

[7] 蒋菡. 基于数字化转型的应用型本科物流工程专业课程体系改革研究[J]. 创新创业理论与实践, 2024, 7(8): 42-44.

[8] 潘常虹. 数智引领下的跨学科应用型物流人才培养模式的探索与实践[J]. 物流工程与管理, 2023, 45(5): 186-188.

[9] 邝海. OBE 理念下应用型高校产教融合平台协同育人机制研究[J]. 机械职业教育, 2024(8).

[10] 葛梅, 白丽, 曹君瑞. 乡村振兴战略下农产品电子商务发展问题与策略研究[J]. 农业经济, 2023(8): 118-121.