

# 四维知识图谱赋能跨境电商实训教学应用研究

刘莉芳

(广州商学院, 广东广州 511363)

**[摘要]** 随着人工智能助力教育变革政策的提出,为知识图谱赋能应用型高校实训教学指明了方向。当前高校实训教学中存在缺少系统规划、缺乏深度和评价方式单一的问题。基于建构主义学习理论、多媒体学习理论和活动理论,构建了跨境电商实训教学知识图谱,涵盖课程图谱、目标图谱、实训图谱和问题图谱四个维度。实践证明,实训教学内容系统化建设,有助于学生全面掌握课程内容;实训教学实施提升学生深度学习的能力,实现了个性化教学;实训教学评价实现智能化评价与实时反馈,提升了教师的教学水平。

**[关键词]** 知识图谱;实训教学;实训图谱;课程图谱;跨境电商

**[中图分类号]** G642.0; F713.36; TP18

**[文献标识码]** A

**[文章编号]** 2096-711X(2026)12-0179-03

doi:10.3969/j.issn.2096-711X.2026.12.058

**[本刊网址]** <http://www.hbxb.net>

2025年1月,中共中央、国务院印发了《教育强国建设规划纲要(2024—2035年)》,指出促进人工智能助力教育变革。面向数字经济和未来产业发展,加强课程体系改革,优化学科专业设置。此项政策明确要求人工智能与教育密切结合,为新时代人工智能赋能高等教育改革指明了方向。2025年4月,在教育部等九部门《关于加快推进教育数字化的意见》中指出,推动课程、教材、教学数字化变革。完善知识图谱,构建能力图谱,深化教育大模型应用,推动课程体系、教材体系、教学体系智能化升级,将知识图谱技术融入教育教学全要素全过程,推动科技教育和人文教育融合。这为知识图谱在课程中的建设与应用提出了明确要求与行动方向。在应用型高校中,为满足社会对应用型人才培养的需求,教学具有实践性强和紧密联系社会的特点,在大多数实践导向的课程中设置有实训教学环节。

## 一、应用型高校实训教学现状

目前应用型高校实训教学中存在的问题主要体现在以下三方面。

### (一)实训教学设计缺少系统规划

在实训教学中,实训任务设计需要以OBE成果导向教育为指引,结合社会企业真实需求,设计相应的实训任务。实训教学设计需要考虑本课程在本专业所处的位置,以及本次课的设计在整门课程中所处的位置。同时在跨学科课程中,涉及多个领域的知识点,如何让学生系统掌握多元化的知识是一个难点。此外在传统实训教学中,教师一般对所有学生采用一样的实训内容,没有根据不同学生的特点进行针对性实训设计。

### (二)实训教学实施缺乏深度

首先学生缺乏深度思考的能力。课程中学生一般能完成基础性的实训任务,没有时间展开深度学习,认知一般处于记忆、理解和初级应用阶段,缺乏分析、评价和创造等高阶能力的培养。应用型高校需要培养的是既有一定理论素养又兼顾实践经验的人才,这要求课程设置中将理论和实践进一步紧密结合。其次学生缺乏团队协作能力。学生没有明确分工合作,存在部分学生参与度不足,或者只专注于分配任务的完成,没有全面系统地掌握整个实训要求。最后教学

中以教师讲授和学生实训为主,现代教育技术应用不足,学生参与度低,教师难以对学生进行个性化教学。

### (三)实训教学评价方式单一

在实训教学中,评价方式主要为教师对学生的实训完成情况进行评估,比如点评实训结果和批改实训报告。这种方式由于大班教学的存在,难以对整个班级以及班级间的学习情况进行对比,同时也难以对学生个体的学情进行全方位和精准的教学评价。

综上所述,如何突破这些实训教学的相关难点,高效实施应用型高校的实训教学是一项必要的措施。

## 二、相关研究

本部分在深入分析实训教学和知识图谱的相关研究基础上,进一步阐述知识图谱赋能实训教学的研究进展。

### (一)实训教学

实训教学又称为实验教学,实训教学中教师将理论和实践相结合,学生通过实训的方式,在实训平台上进行操作,掌握课程理论知识,完成教师布置的任务。本研究中实训教学主要是指跨境电商系列课程中包含实践学时的课程以及纯实践课程。比如跨境电商课程学时为64学时,其中实践学时为48学时;跨境电商综合实训课程为纯实践课程,实践学时为96学时。实训教学活动设计是实训教学中必不可少的环节,实训教学活动设计包含三个层级,分别为面向学习任务的设计,面向进程的设计和面向活动整体的设计。同时,有相关研究在混合式学习等理论和虚拟仿真技术支持下,构建起由呈现问题、分析问题 etc 五阶段构成的面向深度学习的高职混合式虚拟实训教学模式。

### (二)知识图谱

知识图谱于2012年由Google提出,用于完善搜索引擎,是一种典型的多边关系图,由节点(实体)和边(实体之间的关系)组成。在教育领域,知识图谱的应用同样具有重要意义。教育知识图谱可以从知识建模、资源管理、知识导航、学习认知、知识库等多维视角出发,分为静态知识图谱和动态事理图谱两大类。教育知识图谱不仅为教育内容的组织和管理提供了新的视角,还为个性化学习路径的设计提供了强有力的支持。

收稿日期:2026-1-15

基金项目:本文系广东省高等教育学会“十四五”规划2023年度高等教育研究课题“深度学习视域下应用型高校实训教学改革与实践”阶段性成果(项目编号:23GYB70);广州商学院“人工智能+”试点课程项目“跨境电子商务B2B”阶段性成果(项目编号:2024rgznsdkc10)。

作者简介:刘莉芳(1981—),女,湖南永州人,广州商学院讲师,研究方向:电子商务、人工智能教育应用。

### (三)知识图谱赋能实训教学

实训教学涵盖多种知识点,为了系统地展示知识点,知识图谱是一种有效的方式。已有研究探讨了实验图谱的概念以及基于此的虚拟仿真实验,以及高校实验能力图谱的概念和基础框架。实验课程教学知识图谱可以分为“实验项目名称”“教学考核”和“技术应用”三大模块。同时实验教学面临数字化转型的挑战。以上研究探讨了实训教学中应用知识图谱的各种场景以及面临的挑战,为知识图谱赋能实训教学奠定了理论和实践基础。

总之,实训教学和知识图谱的概念界定为知识图谱赋能的实训教学研究奠定了坚实的基础,同时学者们对知识图谱赋能实训教学的应用场景探讨为本研究提供了有利的借鉴。

### 三、知识图谱赋能实训教学原理

知识图谱赋能实训教学基于建构主义学习理论、多媒体学习理论和活动理论,以上理论为实践开展提供了强有力的支持。

#### (一)建构主义学习理论

国内较早提出建构主义学习理论的是何克抗教授,他指出建构主义学习理论强调以学生为中心,不仅要求学生由外部刺激的被动接受者和知识的灌输对象转变为信息加工的主体、知识意义的主动建构者;而且要求教师要由知识的传授者、灌输者转变为学生主动建构意义的帮助者、促进者。因此实训教学的开展应基于学生已有的知识和技能,对学生学情进行分析,贯彻以学生为中心的教育理念,实施个性化教学。

#### (二)多媒体学习理论

多媒体学习是指基于多种媒体表现形式的学习。多媒体学习研究的主要学者理查德·梅耶指出,多媒体学习的理论基础主要是认知负荷理论、认知加工理论和教学设计理论。多媒体学习理论为知识图谱的有效性提供了理论依据,知识图谱通过图形化的方式将知识点进行系统展示,能有效降低学生的认知负荷,促进学生对知识点的理解,从而有助于实训教学的开展。

#### (三)活动理论

活动理论经过三代发展,其中有代表性的观点分别为维果斯基的中介思想、列昂节夫活动的层次结构和恩格斯托姆的活动模型理论。同时国内学者分析了以学习活动为中心的教学设计原理,基于活动理论提出活动系统包含主体、客体和群体三个核心成分,以及工具、规则和劳动分工三个次要成分。在实训教学过程中,主体是进行实训的教师和学生,客体是指实训的目标和教师的教学任务,共同体指实训中形成的师生和生生等群体或结对关系,规则是实训的原理、过程和要求等内容,工具是实训平台、电脑和知识图谱等资源,分工是学生任务进行拆解,以小组分工的形式进行实训。

总之,以上原理为知识图谱赋能的实训教学开展奠定了理论基础。在实训教学中,应以学生为中心来开展。同时在知识图谱的辅助下开展实训,并构建实训教学活动体系。

### 四、知识图谱赋能跨境电商实训教学实践

在跨境电商实训教学中,通过知识图谱系统地建设知识点,为实训教学开展提供有力的支持。本课程基于超星平台搭建知识图谱,在知识图谱模块可以进一步搭建课程图谱、目标图谱、实训图谱和问题图谱等多种形式的图谱。

#### (一)跨境电商实训教学介绍

跨境电商是电子商务专业的专业组选课,主要面向电子商务专业大二学生,涵盖跨境电商建站、营销、销售和服务全流程,覆盖了跨境电商岗位实际工作中的各个环节。本课程的主要目标是培养学生具备跨境电商操作流程各个环节所

需的专业知识,掌握跨境电商平台的规则及相关运营知识,为以后就业做准备。本课程有丰富的师资,任课教师均有“双师双能型”证书,教学资源丰富,依托超星实施混合式教学,同时运用酷校实训教学平台,在校企深度合作的基础上,将理论和实践紧密结合。

#### (二)基于知识图谱构建知识体系,注重系统性与科学性

##### 1. 构建“专业知识—实训内容—企业需求”课程图谱

首先,梳理跨境电商课程相关知识点,在校企合作的基础上,结合真实工作场景,根据课程目标、课程内容和学生学情精准定位知识点。其次,完善知识点的属性,添加标签和教学目标,选择合适的认知维度和分类。然后进一步理清各知识点之间的关系,增加前置、后置和相关知识点。最后,增加知识点和学习资源的关联,将知识点和教学视频、课件、参考资料和作业等学习资源进行关联。

##### 2. 建设知识、能力与素养三层次目标图谱

目标图谱建设首先依据教学大纲将课程目标分为知识目标、能力目标与素养目标三个层次,然后再进一步细分为各个子目标,最后将目标与对应的知识点进行关联。这样有助于学生全面掌握课程知识点对应的目标层次,有针对性地进行实训。跨境电商课程重点关注实践相关的技能,定位为以后学生就业做准备,掌握整个跨境电商流程,因此目标图谱中数量最多的目标为能力目标,其次为知识目标与素养目标。

##### 3. 设计与社会需求密切结合的实训图谱

本课程依据商科课程与社会实践密切相关的特点,将实训图谱分为实训指南、实训内容、实训评估和实训应用四方面。实训指南包含实训目的、实训原理和实训设备,实训内容包含实训步骤与重难点,实训评估有随堂练习、实训报告和学术论文等。实训应用主要与社会需求和企业岗位需求密切结合,分析实训原理的实际应用案例,提升学生知识和技能的迁移能力。

以跨境电商市场调研这一次实训课为例,在实训指南中,实训目的为掌握使用AI工具进行跨境电商市场调研的方法与技巧;能够运用AI工具分析市场数据,进行有效的市场定位。实训原理为国际市场调研和行业市场调研的定义、重要性与内容。实训设备包含跨境电商实训室、电脑和实训平台。在实训内容中,实训步骤包含跨境电商平台分析、目标市场需求总量分析、行业报告分析和AI辅助分析四部分。重点为掌握目标市场的市场调研方法,难点为运用AI辅助分析。实训评估为完成本组产品的市场调研,并在课后完成实训报告。实训应用于市场调研是跨境电商平台运营非常重要的一环。通过准确市场调研和店铺定位,为以后的平台运营奠定基础。

##### 4. 设计针对重难点问题的问题图谱

通过建设问题图谱,系统地梳理并解决实训中的重难点问题,涵盖四大核心内容:市场调研与定位,产品发布,数据分析与优化,询盘分析与回复。通过将问题逐级拆解,引导学生从基础问题出发,循序渐进地解决复杂疑难问题。通过这一学习过程,学生不仅深入理解了问题的解决过程,还培养了独立分析和解决问题的能力。

#### (三)运用知识图谱深入实施实训教学,实现个性化学习

在实训教学过程中,教师首先根据知识图谱的学情分析掌握学生在以往学习中的薄弱知识点,依据目标图谱和课程图谱分析此次实训教学的目标和知识点,然后将本次课的目标图谱、课程图谱、实训图谱和问题图谱推送给学生。学生依据目标图谱掌握本次课的目标,依据课程图谱掌握本次课的知识点,依据实训图谱掌握本次实训的实训指南、实训内容、实训评估和实训应用,依据问题图谱从易到难逐级掌握实训重难点。教师布置分组任务并发布实训报告作业,学生

依据实训图谱进行实训。根据学生学习情况,知识图谱将为每位学生提供个性化的学习路径,推荐针对性的资源。

(四)使用知识图谱优化教学评价与反馈,注重过程性评价

知识图谱有助于改变传统的以总结性评价为主的评价方式,全方位辅助过程性评价。通过知识图谱对整个班级的实训教学进行整体分析,同时对所有平行班级进行学情对比分析,再进一步对学生学情进行个性化诊断和辅助学习。通过统计学生知识点的完成率和掌握率,及时掌握学生学习的重难点,为每个学生提供个性化的学习路径和拓展资源,智能化匹配对应的教学资源,有效进行分层教学。我们采用AI精准的学情分析和反馈,并通过超星AI学情分析订阅学生学情,每周定时推送和分析学情,以便及时进行教学预警。

#### 五、知识图谱赋能跨境电商实训教学效果

通过知识图谱建设、基于知识图谱进行实训以及知识图谱赋能教学评价,有助于跨境电商实训教学顺利开展,实现了较好的教学效果。

(一)实训教学内容系统化建设,有助于学生全面掌握课程内容

通过建设完整的课程图谱,针对重难点问题建设问题图谱,并逐步推进建设课程群知识图谱,实现了课程知识系统化。通过校企合作引入企业真实工作场景与相关案例,丰富了知识图谱知识点建设。

(二)实训教学实施提升学生深度学习的能力,实现了个性化教学

通过知识图谱赋能教学,助力学生使用知识图谱掌握跨境电商运营全流程,提升学生运用知识图谱进行深度学习的能力,并激发学生学习的动力,提升学生学习兴趣。同时教师通过知识图谱对学生学情进行个性化诊断,为每个学生推荐个性化的学习路径和拓展资源,从而实现了个性化教学。

(三)实训教学评价实现智能化评价与实时反馈,提升了教师的教学水平

通过知识图谱统计学生对知识点的完成率和掌握率,辅助教师进行学情分析,及时掌握学生学习的重难点,进行分层教学。这有助于减轻教师负担、转变教师角色,从传统的知识传授者变为学习的引导者,提升“教师+AI辅助”双师协作教学水平。

#### 六、结论

本研究基于建构主义学习理论、多媒体学习理论和活动理论,构建了跨境电商实训教学知识图谱,涵盖课程图谱、目标图谱、实训图谱和问题图谱四个维度,对实现实训教学的

系统化、深度化和个性化,具有积极的现实意义,同时为高校实训教学数字化转型、探索应用型人才的实践育人体系提供了有益的借鉴,在以后的实训教学中将进一步深度融合多种人工智能技术,提升实训的智能化水平。

#### 参考文献:

- [1]中共中央,国务院. 教育强国建设规划纲要(2024—2035年)[EB/OL]. (2025-1-19)[2025-4-1]. [https://www.gov.cn/zhengce/202501/content\\_6999913.htm](https://www.gov.cn/zhengce/202501/content_6999913.htm).
- [2]教育部等九部门关于加快推进教育数字化的意见(教办〔2025〕3号)[EB/OL]. (2025-4-11)[2025-5-6]. [https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/202504/content\\_7019045.htm](https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/202504/content_7019045.htm).
- [3]朱希涯,李静亚,朱孝平. 类型教育属性下的实训教学活动设计程式构建[J]. 职教论坛,2022,38(12):64-71.
- [4]李亚昕,冯瑞,张栋科. 面向深度学习的高职混合式虚拟实训教学模式探究[J]. 职教论坛,2022,38(11):58-65.
- [5]张吉祥,张祥森,武长旭,等. 知识图谱构建技术综述[J]. 计算机工程,2022,48(3):23-37.
- [6]李振,周东岱,王勇. “人工智能+”视域下的教育知识图谱:内涵、技术框架与应用研究[J]. 远程教育杂志,2019,37(4):42-53.
- [7]郭丰,孙厚涛,郑春辉,等. 基于实验图谱的虚拟仿真实验建设与评价初探[J]. 高等工程教育研究,2024(5):76-82.
- [8]江永亨,任艳频,唐潇风. 高校实验能力图谱基础架构及关键问题探讨[J]. 实验技术与管理,2023,40(12):187-191.
- [9]樊代和,贾欣燕,刘其军. 基于知识图谱的物理学实验课程教学策略研究——以“迈克耳孙干涉”实验项目为例[J]. 教育理论与实践,2023,43(36):57-60.
- [10]王后雄,马善恒,胡天娇. 数字化转型赋能实验教学高质量发展:内涵、内在机理与实践路径[J]. 中国电化教育,2025(2):36-41.
- [11]何克抗. 建构主义的教学模式、教学方法与教学设计[J]. 北京师范大学学报(社会科学版),1997(5):74-81.
- [12]郑旭东,吴博靖. 多媒体学习的科学体系及其历史地位——兼谈教育技术学走向“循证科学”之关键问题[J]. 现代远程教育研究,2013(1):40-48.
- [13]吕巾娟,刘美凤,史力范. 活动理论的发展脉络与应用探析[J]. 现代教育技术,2007(1):8-14.
- [14]杨开城. 以学习活动为中心的教学设计实训指南[M]. 北京:电子工业出版社,2022.

## Research on the Application of Four-dimensional Knowledge Map to Empower Cross-border E-commerce Experimental Teaching

LIU Li-fang

(Guangzhou College of Commerce, Guangzhou Guangdong 511363, China)

**Abstract:** With the introduction of artificial intelligence to help education reform policy, it points out the direction for knowledge map to empower experimental teaching in applied universities. Based on the constructivist learning theory, multimedia learning theory and activity theory, a knowledge map of cross-border e-commerce experimental teaching is constructed, covering four dimensions: curriculum map, target map, experimental map and problem map. Through the knowledge map enabling experimental teaching, the systematization, personalization and intelligence of experimental teaching are realized.

**Key words:** knowledge graph; experimental teaching; experimental map; curriculum map; cross-border e-commerce

(责任编辑:范新菊)