

基于学科知识图谱的高校教学模式研究

李睿恒，左乾坤，邸亿

湖北经济学院信息工程学院，湖北 武汉 430205

DOI: 10.61369/ETR.2025400020

摘要：本文旨在探索学科知识图谱与高校教育教学深度融合的价值意蕴、面临挑战与构建路径。首先阐述了学科知识图谱在优化知识结构、实现个性化学习、推动教学评价科学化等层面的优势与核心价值。其次深入揭秘了技术门槛高、教师认知与参与度不足、教学评价体系不匹配等学科知识图谱应用中面临的障碍与问题。最后从平台构建、课程设计、师生角色重塑及评价体系改革等多维度视角提出基于学科知识图谱的高校教学模式构建策略，以此实现“数据驱动、学生中心、个性精准”的改革目标，为推动我国高等教育数字化转型与人才培养质量提升提供关键路径。

关键词：学科知识图谱；高校教学；教学模式；个性化学习；教育数字化转型

Research on University Teaching Modes Based on Disciplinary Knowledge Graphs

Li Ruiheng, Zuo Qiankun, Di Yi

School of Information Engineering, Hubei University of Economics, Wuhan, Hubei 430205

Abstract : This paper aims to explore the value implication, challenges and construction paths of the in-depth integration of disciplinary knowledge graphs with university education and teaching. Firstly, it expounds the advantages and core values of disciplinary knowledge graphs in optimizing knowledge structures, realizing personalized learning, and promoting the scientization of teaching evaluation. Secondly, it deeply reveals the obstacles and problems faced in the application of disciplinary knowledge graphs, such as high technical thresholds, insufficient teachers' cognition and participation, and mismatched teaching evaluation systems. Finally, from the multi-dimensional perspectives of platform construction, curriculum design, reshaping the roles of teachers and students, and reform of evaluation systems, it puts forward strategies for constructing university teaching modes based on disciplinary knowledge graphs. The purpose is to achieve the reform goals of "data-driven, student-centered, and personalized precision", and provide a key path for promoting the digital transformation of higher education and the improvement of talent cultivation quality in China.

Keywords : disciplinary knowledge graphs; university teaching; teaching modes; personalized learning; digital transformation of education

引言

随着人工智能与大数据等技术浪潮奔涌，现代信息技术不仅在重塑社会形态，而且有力推动了现代教育教学工作的数字化转型与智能化升级。但现阶段高校在教学中仍普遍存在知识传授碎片化、教学方式“一刀切”、学生认知负荷过重、难以因材施教等现实问题，严重影响了教育数字化转型的深度与力度。对此，学科知识图谱展现出优秀的应用价值，教师可以依托其语义化、关联性的特点，为学生构建系统化、结构化的教学生态，为智能化教育创造良好条件。

一、学科知识图谱在高校教学中的应用价值

(一) 优化知识体系，构建结构化课程内容

从知识呈现角度来看，传统高校教学采用线性化、章节式的知识列表进行授课，而学科知识图谱可以将其转化为网状化、关

联性的知识空间，实现了二维平面向三维立体结构的转变，可以更明确地展现核心概念、理论发展、历史沿革及其内在逻辑关系等要素^[1]。

从课程设计角度来看，学科知识图谱可以帮助教师梳理课程知识点，将重难点知识及其内部联系科学展示，由此提升教学计

资助项目：

湖北本科高校省级教学改革研究项目(2024419,2024415)

湖北经济学院AI赋能新财经教育改革项目(11057221)

划与课程大纲的科学性与系统性。

从学科交叉角度来看，学科知识图谱有利于揭秘本学科知识与其他学科之间的交叉关系与连接点，由此为教师设计跨学科、项目式教学活动提供帮助。

（二）实现个性化教学，促进学生精准学习

从学习路径层面来看，数字化平台可以根据学科知识图谱提供的学生前期学习情况、知识测评结果以及学习行为数据进行智能化服务，由此形成动态化的个性化学习路径推荐^[2]。

从资源推送层面来看，智能化教学系统可以根据学科知识图谱中暴露出的学生薄弱环节推送相关的文献、教学视频、习题资料等资源，达到“按需供给”的效果。

从自适应学习层面来看，学科知识图谱有利于自适应学习系统的构建，支持教师引导学生按照自己的学习节奏与兴趣完成探索，从而达到“教师中心”向“学生中心”转变的目的。

（三）革新教学评价模式，实现过程性智能评估

从评价维度来看，传统高校教学评价主要以终结性评价为主，着重根据学生的期末考试成绩判断其学习表现，却无法细致了解学生的知识掌握情况、能力形成进度与思维发展过程。学科知识图谱则可以支持教师建立综合性评价体系，关注学生在知识网络中的“位置”和“联通能力”^[3]。

从评价时效来看，学科知识图谱可以辅助教师实时追踪学生的学习过程，进而针对其学习困境提供即时诊断与预警服务，引导教师及时进行干预与辅导，并实现形成性评价目标。

从评价方式来看，学科知识图谱可以自动生成基于知识点的个性化习题集，从而根据学生的答题情况判断其对知识的理解程度，并进一步评估其高阶思维能力。

二、学科知识图谱在高校教学中应用面临的问题

（一）技术与建设层面的挑战

第一，学科知识图谱系统的构建需要较高的成本支出，同时还需要相关领域专家、学科教育技术专家、数据工程师等人力的协作参与，部分高校无法承担其前期建设所需。

第二，学科知识图谱系统建设有着较高的技术门槛，其需要自然语言处理、数据抽取、本体建模等专业相关的人才参与，而部分高校无法组建起完整的建设团队^[4]。

第三，学科知识图谱还存在标准化建设不足与互通性困难的问题。现有学科知识图谱缺乏统一标准，导致不同学科或不同院校构建的系统平台无法同步关联与资源共享。

（二）教师与教学层面的障碍

第一，教师的认知与接受度问题。部分高校教师目前对新技术的教学应用存在怀疑态度或畏难情绪，习惯根据自身的教学经验采用传统教学模式，缺乏对新技术与新工具的学习动机。

第二，角色转变与能力鸿沟障碍。学科知识图谱推动教师从知识传授者向学习路径设计者、学习过程引导者、知识图谱共建者的身份转变^[5]，但部分教师未能意识并主动调整角色定位，甚至在数字素养与教学设计能力层面存在缺陷。

第三，工作负荷与激励机制限制。知识图谱系统构建及其相应的课程改造是一项系统性工程，教师参与需要相应的课时认定与绩效奖励等机制进行激励，否则难以调动教师的积极性。

（三）评价体系与管理层面的滞后

第一，现有评价体系不兼容。传统高校教学评价与学业评价主要围绕线性的教学活动展开，而知识图谱视域下的教学凸显个性化与探究式特征，其难以有效衡量与评价其教学成果。

第二，教学管理适应性不足。传统教学模式有着固定的课时、统一的教材、标准化的考试安排，这同样与灵活性、动态化的知识图谱教学模式存在冲突，需要进一步调整其教学管理流程。

第三，数据伦理与隐私风险。知识图谱需要采集和分析学生的学习过程数据，但面临着学生数据所有权、使用边界和隐私保护的伦理风险^[6]，目前还缺乏完善的规范制度。

三、基于学科知识图谱的高校教学模式构建策略

（一）“平台+资源”一体化建设策略

第一，分步实施，协同共建。针对现阶段学科知识图谱系统构建面临的资源与管理困境，高校应优先选择“试点先行、逐步推广”的基本路线，通过计算机、医学等基础典型学科中的试点应用，同时建立“学校主导、院系主体、企业支持”的协同共建机制^[7]，充分发挥多元主体的辅助功能与资源优势，以此逐步形成规模。

第二，构建智能化教学平台。学科知识图谱需要建立在智能化教学平台基础之上，高校应全面优化与完善教学平台功能，具体应包含可视化展示、学习路径规划、智能推荐、学情分析等核心功能，此外还可以提供教师配置工具、学生交互界面，为师生使用该平台提供便捷。

第三，坚持开放生态与标准先行。面对数据伦理与隐私风险，高校应在“平台+资源”一体化建设初期建立校本级的知识图谱数据标准，一方面要规范数据开放程度与保密措施，另一方面要建立统一的API接口，以便未来接入更多工具和资源，建立可拓展的良性生态^[8]。

（二）“课程设计+师生角色”重塑策略

第一，创新课程设计模式。一方面可以采用“脚手架”模式，即将知识图谱作为教学支架，由此设计模块化的教学单元，以此满足教师灵活组装课程结构的需求，为学生提供个性化、跨学科的学习项目与活动。另一方面可以采用“探索式”模式，即通过知识图谱设计探究性学习任务，引导学生结合实际生产生活探索知识原理与问题解决策略。

第二，推动教师角色转型。在知识图谱支持下，教师应从传统的知识传授者身份向“学习体验架构师”“数据分析师”和“高阶思维引导者”等角色形象转变^[9]。对此需要高校组织和开展系统性的培训与教研活动，比如线上专家讲座、线下专题培训课程、教研课题项目、教学论文大赛、教师交流论坛大会等，确保教师具备应用知识图谱进行教学的能力与素养。

第三，培养学生自主学习者身份。学科知识图谱在教学中的应用还需要学生适应其模式特征与教学形态。一方面，学生应自主调整和适应数智化教学模式，提高自主性与参与积极性，发挥其主观能动性。另一方面，教师应开展多元化的学生培训与实践活动，引导学生掌握知识图谱阅读与分析技巧，能够借助知识图谱制定个人学习计划或进行自我评估，从而达到培养学生元认知能力与终身学习习惯的目的。

（三）“评价改革+制度保障”支持策略

第一，构建多维度综合评价体系。基于学科知识图谱的高校教学模式构建必须从教学评价层面进行改造优化，一方面要设计适应知识图谱系统的教学评价模式，突出对学习路径完成度、知识点掌握度、资源交互深度、项目成果质量等多维指标的评价力度；另一方面要结合知识图谱建立智能分析系统，实现人工智能评价效果。

第二，完善激励机制与政策保障。基于学科知识图谱的高校教学模式构建需要依赖教师全程参与与支持，因此高校需要提供完善的激励机制与政策保障。一要将教师参与知识图谱教学模式建设与应用的工作量纳入绩效考核和职称评定体系，二要针对性设立专项基金，奖励优秀教学改革案例与教师个人。

第三，建立数据伦理与安全规范。为保障基于学科知识图谱的高校教学模式长期稳定且安全运行，高校还需要提前制定校园学习数据使用与管理办法，通过明确的管理条例、保密机制与数据信息防护措施，建立数据采集、存储、分析和使用的边界^[10]，以此既可以保护学生隐私，让学生愿意将学习行为数据上传；又可以确保技术应用的合规性与人性化，让教师能够在限制下充分发挥知识图谱的教学价值。

四、结语

综上所述，学科知识图谱在高校教学中具有重要的应用价值，不仅可以推动数智化教学的普及推广，而且有利于知识结构优化、个性化学习实施与教学评价科学化升级。与此同时，高校也面临着技术、师资、管理、评价等多方面的问题与阻碍。对此，高校在基于学科知识图谱的教学模式构建中，不仅要从技术层面引入知识图谱，更要结合信息化教育转型路径对传统教学理念、教育模式和教学生态进行深度变革，以此实现规模化教育与个性化培养的有机结合，从而推动高等教育高质量发展，培养出适应未来社会的创新型、复合型人才。

参考文献

- [1] 吴迪.知识图谱的高校英语课程数字化教学资源检索方法[J].现代计算机,2024,30(24):138-141+169.
- [2] 李银鹏,崔素娟,周燕宁.数智化时代“知识图谱”赋能高校思想政治理论课教学研究[J].甘肃教育研究,2024,(18):110-114.
- [3] 秦振凯,郑壁旋,林子倩,陈广成.基于知识图谱的高校计算机实验教学特征研究[J].信息与电脑(理论版),2024,36(19):251-253.
- [4] 冯萍,赵铭飞.基于知识图谱的高校智慧教学平台建设与实践[J].长春大学学报,2024,34(08):14-18+36.
- [5] 宋晓焕,傅钢善.基于知识图谱的高校教师数字化教学本土实践研究:动态分析、发展趋势与未来展望[J].渭南师范学院学报,2024,39(08):7-15.
- [6] 朱晓洁,查振宇.基于知识图谱的高校通识学科教学生态重塑[J].齐齐哈尔高等师范专科学校学报,2024,(04):95-99.
- [7] 钱雨.基于动态知识图谱的大学生深度学习活动设计与实践研究[D].华东师范大学,2024.
- [8] 李春艳,王傲君.基于学科知识图谱的高校教学模式研究[J].湖北经济学院学报(人文社会科学版),2023,20(01):137-140.
- [9] 李春艳,靳洪.基于学科知识图谱的经营管理综合仿真实习课程教学探索与实践[J].高教学刊,2022,8(18):78-82.
- [10] 张勇,杨进才.基于学科知识图谱的高校教学模式研究[J].计算机教育,2021,(06):141-144.