

基于联通主义学习理论的大学生数字学习环境构建研究

阎永哲^{1,2}

1. 宁波大学科学技术学院, 浙江 慈溪 315300

2. 宁波大学科学技术学院县域产业数字化研究基地, 浙江 慈溪 315300

DOI: 10.61369/SDME.2026070046

摘要 : 基于联通主义学习理论视角, 探讨大学生数字学习环境的现状、问题与构建路径。通过调查浙江省高校课程知识图谱建设及大学生在线学习情况, 发现当前环境存在能力图谱建设不均、资源分布失衡、互动深度不足、学习条件差异显著等问题。研究指出, 联通主义所强调的“连接—网络”思维为解读和优化数字学习环境提供了理论框架。据此提出以知识图谱为核心, 构建融合学习者画像、情境感知、资源推送、交流协作与过程调控五大模块的智能学习环境。

关键词 : 联通主义; 大学生; 数字学习环境

Research on the Construction of Digital Learning Environment for College Students Based on Connectivism Learning Theory

Yan Yongzhe^{1,2}

1. School of Science and Technology, Ningbo University, Cixi, Zhejiang 315300

2. Research Center for County Industry Digitization, Ningbo University, Cixi, Zhejiang 315300

Abstract : From the perspective of connectivism learning theory, this paper explores the current situation, problems and construction paths of the digital learning environment for college students. By investigating the construction of course knowledge graphs in colleges and universities in Zhejiang Province and the online learning situation of college students, it is found that there are problems in the current environment such as uneven construction of ability graphs, unbalanced distribution of resources, insufficient depth of interaction, and significant differences in learning conditions. Research indicates that the "connection-network" thinking emphasized by connectivism provides a theoretical framework for interpreting and optimizing the digital learning environment. Based on this, it is proposed to take the knowledge graph as the core to construct an intelligent learning environment integrating five major modules: learner profiling, situation awareness, resource push, communication and collaboration, and process regulation.

Keywords : Connectivism; college students; digital learning environment

引言

随着数字技术深度融入学习进程, 数字学习方式日益普及, 数字学习环境已成为学习者必须面对的关键场景。大学生作为具备较高自主性的学习者, 其学习方式与环境选择需自主决定, 同时也需积极应对数字技术带来的持续挑战。

学界对数字学习及其环境的关注始于数字化学习概念的提出。数字技术一方面促进了资源的即时获取与协作交流, 另一方面也带来了学习泛化、环境不稳定等挑战。联通主义是适用于数字学习的学习理论, 基于联通主义的研究将学习视为建立连接和网络形成, 这样的观点将知识图谱的特征与数字学习天然的“关联”在一处。因为知识图谱本身就是节点的连接和聚合, 与数字学习的特质是一致的。

由于联通主义与数字学习环境具有高度的内在契合性。它将知识视为动态网络, 学习即“建立连接与形成网络”的过程, 这与数字学习环境开放性、交互性、去中心化的特点相吻合, 从而为分析数字学习环境提供了适切的理论框架。因此本文基于联通主义的理论视角对大学生数字学习环境的现状与问题进行分析, 探讨其构建路径与策略, 以期数字学习方式下大学生自主学习的有效开展提供理论参考与实践支持。

基金项目: 浙江省高等教育学会2024年度“人工智能赋能教育教学应用研究”专项课题“基于知识图谱的大学生数字学习环境改善策略研究”(KT2024435)。

作者简介: 阎永哲(1981-), 男, 湖南湘潭人, 博士研究生, 宁波大学科学技术学院, 副教授, 研究方向为数字经济, 高等教育学。

一、大学生数字学习环境现状与问题

（一）大学生数字学习环境的现状调查

知识图谱是用符号的形式描述实体及其关系的语义网络图，而联通主义将知识视为网络现象，因此知识图谱不仅符合联通主义对知识网络的定义，更是知识网络的图形化载体。从联通主义的视角调查数字学习环境首先可以从知识图谱的建设情况入手。

本文针对浙江省内数十所高校不同专业共计1299门课程的知识/能力图谱建设情况展开调查，涵盖了工学、医学、农学、理学、文学、管理学、艺术学等多个学科门类。总体上，各校、各专业的知识图谱建设情况较好，但能力图谱建设进度差异显著，呈现“部分领先、多数跟进、少数空白”的不均衡格局。而其他高校的能力图谱建设上存在整体建设滞后和专业间建设不均衡的情形，可能加剧在线教育资源与教学质量的分化。表明大学生数字学习环境的知识图谱建设相对成熟，但能力图谱建设存在不均衡情形；教学资源分布上，公共课资源建设水平优于专业课，教学资源呈现“两极分化”；教学活动中，签到、投票、问卷等浅层互动工具使用较多，而讨论、作业、测验等深度教学互动与考核形式使用率低，尤其缺乏持续性、探究性的学习任务设计，难以支撑对学生的能力培养。整体而言，当前的数字学习环境仍处于“资源驱动”阶段，对于能力培养的导向不够突出。

（二）大学生数字学习环境的问题

为了对数字学习环境的问题进行深入分析，通过设计调查问卷对大学生在线学习的现状开展了调查。问卷开始部分设置了性别、年级、学科、生源地等人口统计学信息。具体调查内容包括三部分：一是数字学习平台与学习资源的使用现状；二是数字学习工具和技术的掌握情况；三是数字学习环境条件对学习的影响；四是大学生对数字学习环境的需求。问题采用李克特五级量表，参考相关文献对量表进行编写，根据调查者选择的得分情况对调查对象进行量化评估。问卷面向经济学、管理学、传播学、法学、工学等五个学科的大学生发放，共回收309份问卷，经过筛选后最终保留有效问卷292份，问卷有效率为94.50%。对问卷调查结果采用克隆巴赫系数进行测量，总体克隆巴赫系数为0.872，表明测量结果具有很好的信度和一致性。通过因子分析法采用KMO测度和巴特利特球形检验测量量表的结构效度，各维度量表的KMO值均大于0.75，表明测量结果适合于因子分析；巴特利球形检验的结果达到0.001显著水平，说明量表具有较高的效度。

问卷调查的结果反映出大学生数字学习环境的特征和问题包括：平台与资源使用广泛，但对学习质量的支持作用有限且存在分化；基础数字工具掌握较好，但技术问题解决与在线协作能力有待加强；学习环境条件个体差异显著，对学习行为的影响因性别与生源地而异；对个性化与AI工具需求强烈，数字职业技能需求呈现年级差异。

由于联通主义认为学习不是个体对知识的单向获取，而是一个在复杂动态的网络中建立连接、构建关系、促成流通的过程。学习质量取决于学习者能否有效识别节点、建立连接、参与交

互，并在网络中持续建构与创新。因此，上述调查反映出来的问题在联通主义的视角下本质上是网络连接不畅、网络协作受限以及网络效能低下等问题。

二、基于联通主义的数字学习环境构建

（一）联通主义对知识图谱的解读

知识图谱本质上是一种符号化的语义网络，它通过对实体及其关系的结构化表征，为联通主义学习提供了可视化的连接框架。在联通主义视角下，知识图谱不仅呈现静态的知识结构，更重要的是它可以帮助学习者识别关键知识节点，理解节点间的语义关联，从而支持其自主建构个人知识网络；其次，知识图谱能整合多来源、多形态的学习资源，形成开放、动态、可扩展的资源网络，支持学习者在不同情境中持续连接与调用；此外，它还可结合学习者特征与行为数据，推荐相关节点与连接路径，促进学习者开展个性化的寻径学习，并在网络中调整自身的学习轨迹。此外，能力图谱、资源图谱、情境图谱等均可视为知识网络的不同维度的映射，可以共同构成支持学生联通式学习的多层次图谱体系。

（二）基于知识图谱的大学生数字学习环境设计

基于联通主义理论，本文认为构建以知识图谱为支撑的大学生数字学习环境，需要明确其组成部分和功能，以及各部分之间协同的机理。总体应包括学习者画像、学习情景感知、学习资源推送、学习者交流与协作、学习过程调整等五大核心模块。其模块功能与联动机制如下：

1. 学习者画像模块。利用AI大模型等技术，综合分析学生的基本特征、学习行为与成绩数据，构建个人图谱，并识别其在知识网络中的连接偏好与结构位置，形成动态的“学习者网络画像”，以准确评估其优势与潜在缺口。

2. 学习情景感知模块。通过知识图谱等技术，实时感知学生的学习位置、时间、进度及情感状态，构建情景图谱。系统据此提供适配的连接建议与网络支持，以实现个性化学习支持。

3. 学习资源推送模块。在学习者画像与情景感知基础上，构建资源图谱。基于此图谱，智能推送与学生当前网络状态及学习目标相匹配的资源节点与连接，旨在提升学习积极性与资源利用效率。

4. 学习者交流与协作模块。基于能力图谱构建此模块，旨在促进大学生之间的知识共享与学习互助。通过支持社会性连接与协作实践，既提升学习效率，亦培养团队合作与沟通能力。

5. 学习过程调控模块。此模块依据学习者的网络发展状态，动态调整学习路径、资源推送与协作机制，实现各模块间的协同适应与持续优化，最终服务于满足个性化学习需求的核心目标。

上述这五个模块中，学习情景感知模块、学习资源推送模块和学习者交流与协作模块都服务于学习者画像模块，为其提供支持。而学习过程调整模块能串联学习情景感知模块、学习资源推送模块和学习者交流与协作模块，在不断驱动这三个模块围绕学习者画像模块提供服务的同时，也优化这三个模块自身的功能，

提升其协同程度（图1）。

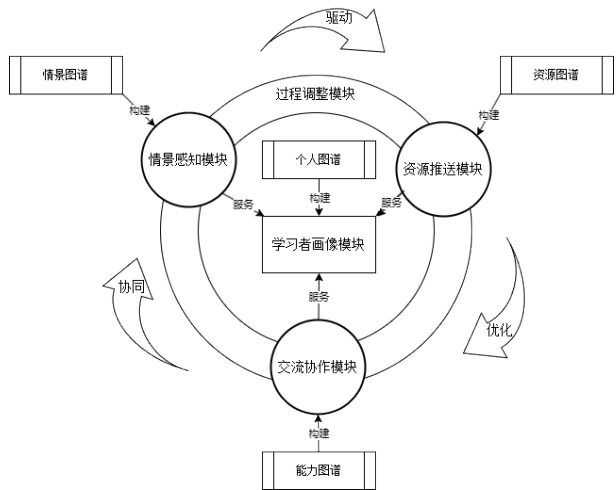


图1 数字学习环境的模块与功能

在联通主义框架下，上述模块共同构成一个以学习者为中心、知识图谱为连接骨架、各模块协同作用的动态学习网络系统。该系统不仅支持个体知识网络的建构与扩展，更促进学习社群中节点之间的持续交互与集体智慧的生长，真正实现“学习即连接、知识即网络”的联通主义理念。

参考文献

[1] 张喜艳. 数字学习环境生态水平表征及设计研究 [D], 2018.

[2] 格拉妮娅·科诺尔, 肖俊洪. 数字学习研究：过去、现在与未来 [J]. 中国远程教育, 2017, (12): 25-37+79-80.

[3] 宋佳伦, 钟志贤. 数字学习者学习力素描：关联主义视角 [J]. 成人教育, 2025, 45(01): 47-56.

[4] 陈梦迁, 彭希林. 智慧教育视角下大学生学习能力重构 [J]. 高等教育研究, 2020, 41(07): 78-84.

[5] 江慧, 胡玉娟, 吴迪. 泛在学习环境下大学生新媒介素养提升研究 [J]. 中国教育学报, 2015, (S1): 270-1.

[6] 陈保红, 单伟龙. "互联网+" 视阈下大学生自主学习能力培养研究——以大学英语为例 [J]. 中国电化教育, 2021, (12): 139-45.

[7] 陈明选, 冯雪晴. 我国数字教育资源供给现状与优化策略 [J]. 电化教育研究, 2020, 41(06): 46-52.

[8] 王萌萌. 终身学习对数字化和新技能的回应——基于《数字教育行动计划》和《欧洲技能议程》的分析 [J]. 现代远程教育, 2022, (02): 90-6.

[9] 陈丽茜, 李玮, 赵媛. 联通主义理论下高校学生在线学习的现状反思与路径研究 [J]. 2025, (10): 7-9.

[10] 陈秀枝. 联通主义视域下远程教育网络课程建设模式探究 [J]. 2023, (22): 166-9.