

知识图谱在《英语听力(2)》数字教学资源建设中的应用与成效

刘 菊

重庆移通学院外国语学院, 重庆

收稿日期: 2026年4月20日; 录用日期: 2026年6月16日; 发布日期: 2026年6月26日

摘 要

随着人工智能的不断发展, 有关学习投入、知识图谱、数字教学资源建设研究已成为研究热点, 但英语数字教学资源建设质量参差不齐, 没有很好地融合知识图谱, 存在利用率低、学习投入不足等问题。本文以学习投入理论为视角, 探索知识图谱在《英语听力(2)》数字教学资源中的应用与成效, 为英语听力课程的数字资源建设与教学改革提供参考。文章以《英语听力(2)》课程为例, 基于知识图谱在超星学习通构建数字教学资源, 并以重庆移通学院2025级英语专业学生为研究对象, 采用问卷调查与深度访谈, 分析基于知识图谱构建的英语数字教学资源对学生学习投入的影响。研究发现知识图谱驱动的数字教学资源能够实现学习内容的可视化, 通过行为投入驱动学习动力, 情感投入维持学习热情, 认知投入深化学习认识, 促进知识习得。

关键词

知识图谱, 数字教学资源, 应用与成效

Application and Effectiveness of Knowledge Graph in *English Listening (2)* Digital Teaching Resources Construction

Ju Liu

College of Foreign Languages, Chongqing College of Mobile Communication, Chongqing

Received: April 20, 2026; accepted: June 16, 2026; published: June 26, 2026

Abstract

With the rapid development of artificial intelligence, research on learning engagement, knowledge

graph and construction of digital teaching resources has become a hot topic. However, the quality of English digital teaching resources varies considerably, with poor integration of knowledge graph, resulting in low utilization and insufficient learning engagement. From the perspective of learning engagement, this paper explores the application and effectiveness of knowledge graph in *English Listening (2)* digital teaching resources, aiming to provide a reference for the digital resource construction and teaching reform of English listening course. Taking the course English Listening 2 as an example, this study constructs digital teaching resources on Chaoxing Xue Xitong based on knowledge graph. With the 2025 English major students of Chongqing College of Mobile Communication as the research subjects, questionnaire surveys and in-depth interviews are conducted to analyze the impact of knowledge graph based English digital teaching resources on students' learning engagement. The findings reveal that knowledge graph driven digital teaching resources can enable the visualization of learning content, drive motivation through behavioral engagement, sustain enthusiasm through emotional engagement and deepen understanding through cognitive engagement so as to facilitate knowledge acquisition.

Keywords

Knowledge Graph, Digital Teaching Resources, Application and Effectiveness

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

知识图谱结构清晰、可解释性强，能够将零散的知识有效融合并形成可视化关联网，为个性化学习奠定技术基础。Fredricks *et al.* (2004)提出学习投入作为影响学习质量的核心因素，在促进学生发展、提升教学质量方面具有重要价值[1]。如何通过知识图谱赋能外语数字教学资源的重构，提升学生的学习投入水平，是当前外语教学研究的热点。

《英语听力(2)》是我校英语专业基础课程，采用线上线下相结合的教学模式，利用学习通开展智慧教学，围绕不同主题开展听力教学，引导学生理解文化背景、掌握话题词汇并训练听力技能，助力其解决听力学习中的难点，增强自主学习能力，从而提升听说水平，树立良好的价值观。教师在教学实践过程中面临诸多挑战，如听力知识点分散、学生听力水平参差不齐、学生的学习风格及投入状态不同，因此需要基于知识图谱构建英语听力数字教学资源，提高学生学习投入，进而提高教学效率。

鉴于以上背景，本文围绕以下2个核心问题展开深入探讨：1) 如何基于知识图谱构建英语听力数字教学资源；2) 知识图谱赋能的数字教学资源如何提高学生学习投入。通过探索以上问题，文章将学习投入理论与知识图谱技术相结合，构建技术赋能-投入驱动的分析框架，拓展教育技术与外语教学的交叉研究，探索英语听力课程数字资源建设的新路径，为同类课程的教学改革与实践创新提供可借鉴的实施方案。

2. 文献综述

2.1. 知识图谱

Google公司在2012年首次提出了知识图谱的概念，它能够清晰地展示人、物、事之间的联系[2]。知识图谱组成的三要素包括实体、属性和关系，本质上是用来描述现实世界中事物之间的关系，事物用实体来表示，通过实体及属性相互关联组成一个巨大的语义网络[3]。在教育领域，知识图谱可以将课件、视频、案例、题库、MOOC等不同类型的数字化教学资源与知识点进行语义关联，推动资源的系统整理、

科学归类与便捷检索。此外，它能够基于学生对各个知识点的掌握程度，识别其学习中的薄弱环节，推荐合适的学习资源，实现查漏补缺，促进个性化学习。知识图谱还能为教师的教学设计提供数据支撑，帮助他们因材施教。通过对学习过程数据的跟踪与比较，知识图谱能输出可视化的学习反馈信息，为评估学习成效和调整教学策略提供依据。在人工智能与教育持续融合的趋势下，知识图谱为打造多层次、一体化的知识服务平台提供了技术支撑，其所驱动的个性化学习机制有助于提升学习者的学习动力，推动数字化教学资源的深度开发与高效利用。在英语教学领域，已有研究探索了基于知识图谱的写作课程建设，广东外语外贸大学的《中级英语写作》课程突破了传统按章节推进的线性学习模式，构建了涵盖 356 个知识点、564 组关系的网状非线性课程体系，通过 AI 助教智能推送相关授课视频和练习，实现了“师·生·机”三元深度融合[4]。

2.2. 数字教学资源

中华人民共和国教育部《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010-2020 年）》指出要加强网络教学资源体系建设，发挥现代信息技术作用，促进优质教学资源共享[5]。英语数字教学资源是指以数字技术为载体，用于支持英语教与学活动的各类电子材料、工具和平台，包括在线课程、微课视频、分级阅读电子书、口语跟读测试软件、背单词 APP 等，具有多样性、交互性、便捷性和个性化等特征。数字教学资源是教育数字化转型进程中的关键支撑，近年来受到学界的广泛关注。已有文献围绕数字教学资源主要从数字教学资源建设、共享、评价三个方面进行研究，对于数字教学资源在教学中发挥的作用及效果方面研究较少。资源应服务于目标，因此需要从理论和实证两方面去研究学生对数字教学资源的学习投入，并以此为导向去实施数字化资源建设实践。

2.3. 研究述评

在当前的教育环境中，知识图谱的应用为教学改革提供了新的可能性，在英语数字教学资源建设和应用中，知识图谱不仅可以帮助教师更有效地组织和管理课程内容，还可以为学生提供更个性化的学习路径，提高学习投入，进而提高学习的效率和效果[6]。然而现有研究在以下方面存在不足：第一，学习投入研究与知识图谱技术研究相对分离，缺乏对二者内在关联机制的深入探讨；第二，知识图谱在英语听力课程中的应用研究较少，听力技能的实时性、隐蔽性对知识图谱构建提出了特殊要求；第三，已有研究多关注技术实现，较少从教学实践层面考察不同层次学生的差异化应用效果。本研究拟从学习投入视角切入，探索知识图谱在《英语听力(2)》数字教学资源中的应用与成效，进而实现因材施教。

3. 研究设计

3.1. 研究对象

本文以重庆移通学院外国语学院 2025 级英语 1 班、2 班、3 班、4 班、5 班为研究对象，共计 177 名学生，其中男生 19 名，女生 158 名，所有学生在共计 16 周的教学过程中均使用超星学习通平台内置的知识图谱功能进行课程学习，该平台支持课程知识体系的可视化呈现，学生能够基于知识图谱进行自主预习、知识点关联检索、学习进度追踪及针对性复习。经过一学期的应用，研究团队收集了学生的学习行为日志、知识图谱交互记录及阶段性测试成绩等数据，用于后续的效果分析。

3.2. 数据收集工具

研究采用混合研究方法收集数据：学习行为数据来源于学习通平台的后台日志，包括资源访问频次、学习时长等；学习投入量表包含行为投入、情感投入、认知投入三个维度，共 18 题，采用李克特量表计分，通过问卷星发放问卷并收集数据，其中发出 177 份，收回 177 份，有效问卷 174 份；半结构化访谈

总计 5 个题目, 选取各班级高、中、低水平学生各 4 名, 深入了解学生的学习体验。所有问卷及访谈都提前告知学生目的、内容和方式, 并征求学生同意, 所得数据仅用于研究分析。

3.3. 基于知识图谱的《英语听力(2)》数字教学资源构建

《英语听力(2)》课程内容涵盖文化背景、词汇学习、听力技巧训练三大模块。本研究将课程知识点拆解为三级节点: 一级节点为单元主题(如 Unit 1 Under the Same Roof); 二级节点为单元核心知识(如文化背景、词汇短语); 三级节点为听力技能(如数字听记、态度推断、连读辨识、信号词、浏览预测、关键信息抓取)。知识点解构遵循可学习、可测量、可关联原则, 确保每个知识点能够与具体的教学资源和学习任务对应。知识关系的构建是知识图谱的核心, 本研究定义了三类关系: 前驱后继关系, 如连读辨识是语流听辨的前驱知识; 包含关系, 如电话留言的听力任务包含数字记录和信息转述两个考查点; 并列关系, 如同属听前预测策略的图表预测和题干预测。数字资源包括四类: 视频资源(重庆高等教育智慧教育平台教材配套视频、中国高校外语微课平台听力技能讲解、中国外语微课网获奖作品)、音频资源(教材录音、专四及大学英语四六级听力真题录音)、文本资源(教材录音原稿、四六级真题听力部分录音原稿)、练习资源(教材配套练习、大学英语四六级听力真题、专四听力真题)。每个知识点节点挂载 2~3 个资源, 形成学习 - 练习 - 拓展的资源链条。

4. 研究讨论

本研究基于学习投入理论, 以《英语听力(2)》课程为例, 探索了基于知识图谱的英语听力数字教学资源构建路径, 并通过问卷调查了 174 名学生在行为投入、情感投入和认知投入三个维度的表现。以下将围绕两个核心研究问题, 对研究发现进行深入讨论。

4.1. 基于知识图谱构建英语听力数字教学资源实践效果

调查结果显示, 超过 76.54% 的学生认为《英语听力(2)》知识图谱中的知识点划分比较合理或非常合理。这表明本研究采用的三级节点划分方式(单元主题 - 核心知识点 - 听力技能)符合学生的认知规律。值得关注的是, 68.94% 的同学觉得听力技能(如数字听记、态度推断)对听力提升帮助很大, 9 位学生在访谈中表示听力技能的显性展示有助于自己发现听力规律, 一目了然地找出自己的薄弱环节, 并开展有针对性的学习。这一反馈印证了听力技能的可分解性, 说明外显化隐性听力过程为可操作的知识点有助于降低学生的认知负荷, 开展个性化学习, 有针对性地提高学生听力能力。

72.41% 的学生表示当遇到不懂的知识点时会通过知识图谱追溯前置知识, 这说明关系定义能够帮助学生找到知识源头, 查漏补缺, 实现按需学习。69.42% 的学生表示前驱后继关系能够帮助自己理解知识点之间的逻辑, 明确学习顺序, 进而精准定位自己的薄弱环节, 开展有针对性的学习。78.34% 的学生表示包含关系能够帮助自己理解知识点的层级结构, 助力将复杂知识点拆解为多个可操作的听力技能, 有利于从易到难的层层递进。65.42% 的学生表示并列关系能够促进对比学习, 避免学习路径单一化, 有助于区别相似概念。在资源形式方面, 75.42% 的学生喜欢视频资源, 69.96% 的学生喜欢练习资源(65.23%)、57.54% 的学生喜欢音频资源、45.18% 的学生喜欢文本资源。这些数据说明听力数字教学资源的核心讲解载体为视频材料, 练习资源提供的即时反馈满足了技能训练的需求, 有助于学生讲练结合, 查漏补缺, 开展有针对性的学习。值得注意的是, 尽管文本资源受欢迎程度相对较低, 但在访谈中 7 位学生提到录音原稿在精听对照时非常有用, 影子跟读让自己更好的理解了听力材料的内容, 并能在一定程度上提高自己的发音, 这说明文本资源能够有效的辅助学习, 影子跟读法是提高基础听力的一个有效方法。此外, 74.63% 的学生认为学习 - 练习 - 拓展的资源形式能够促进自己对知识点的深度理解并发现自己的薄弱项,

是一个很好的学习形式。

4.2. 知识图谱赋能的数字教学资源对学习投入的影响

调查数据显示,行为投入维度各题项均值为 3.98 分,其中多数同学愿意主动登录学习通查看知识图谱(4.14 分),一部分学生表示没有老师督促也会坚持自主学习(3.21 分)。这一结果显示大部分学生愿意自主查看知识图谱,但缺乏坚持学习的动力,自主学习习惯仍不足,需要教师监督。进一步分析发现,课前预习和课后复习的使用频率高于课堂学习,这说明知识图谱更适合于知识的结构化梳理和系统性复习,而在实时课堂互动中的应用尚需拓展。值得关注的是,每周使用时长在 3~4 小时的学生在行为投入各题项上的得分高于其他学生,说明适度的使用时长更有利于学习投入的优化,盲目延长学习时间只会适得其反,未来教学干预应引导学生高效利用知识图谱进行针对性学习,提高学习效率。

情感投入各题项均值为 4.29 分,其中使用知识图谱学习时感觉更有方向感得分最高(4.43 分),能够激发自我效能感次之(4.17 分)。传统的听力教学多数以放录音一对答案的模式进行,学生在学习中难以定位自身问题所在,只练习而没有方向,缺乏针对性,学习效率低下。知识图谱通过可视化呈现知识点之间的逻辑关系,外显化隐性听力技巧,使学生一目了然地发现自己对知识点的掌握情况,实施有针对性的学习,提高自我效能感,查漏补缺,提高学习效率。然而访谈中 8 名学生表示密密麻麻的图谱节点有时会让你感到焦虑,这说明知识图谱的密集呈现方式会让学生压力倍增。这一现象与认知负荷理论中的外在认知负荷概念相呼应,当信息呈现方式过于密集时,学习者需要额外投入认知资源用于信息解码[6]。建议设计后续知识图谱时根据学生的学习进度逐步展开知识点节点,降低学生认知负荷。

认知投入维度均值为 3.76 分,略低于行为投入和情感投入。其中通过知识图谱学习后对听力知识有了更系统的理解得分最高(4.12 分),而反思并根据知识图谱调整学习策略得分最低(3.35 分)。这一差异表明学生虽然能够被动地从知识图谱的结构化呈现中系统化了解听力知识,但缺乏主动运用知识图谱进行学习策略调整的能力。此外将知识图谱中学到的听力技巧应用到新的听力材料中得分仅为 3.23 分,学生表示较难举一反三,不会将知识点迁移到新的学习材料中。听力实践性较强,技巧的掌握需要大量的情境化练习,单纯的知识图谱学习仅是表面的知识点获取,难以将听力技巧自动转化为听力能力,需要学生不断地练习实践,内化技巧。因此,在未来听力数字教学资源建设中,应增加更多的知识迁移类练习资源,如在不同语速下的变式听力练习。

本研究发现知识图谱赋能的行为投入驱动-情感投入维持-认知投入深化学习模式能够提高学生的听力技能,学生通过频繁登录、资源点击等行为投入驱动进入学习状态,知识图谱的可视化特性帮助学生建立起清晰的学习方向感,降低了听力焦虑,从而维持了积极的情感状态,当学生处于低焦虑、高信心的情感状态时,更有可能进行深度的知识关联思考和策略调整。这一发现与 Fredricks 等人(2004)提出的学习投入三维结构理论相呼应。

5. 总结

本研究以学习投入理论为视角,围绕如何基于知识图谱构建英语听力数字教学资源以及知识图谱赋能的数字教学资源如何提高学生学习投入两个核心问题,以《英语听力(2)》课程为例,构建了技术赋能-投入驱动的分析框架,探索了知识图谱在《英语听力(2)》数字教学资源中的应用与成效。研究表明,知识图谱驱动的数字教学资源通过可视化学习内容,分别在行为、情感与认知三个层面促进了学生的学习,行为投入持续激发学习动力,情感投入有效维系学习热情,认知投入则不断加深学习理解,从而共同实现了学生知识的习得。尽管本文有一定发现,但仍存在较大的改进空间,如研究对象仅为重庆移通学院 174 名英语专业学生,数量相对较小,未来研究可以进一步扩大到非英语专业学生,此外研究对象

初次体验知识图谱，未来研究可以针对多次使用学生进行调研，进而发现更多差异。本研究初步验证了基于知识图谱构建英语听力数字教学资源的可行性与有效性，为英语听力课程的数字资源建设与教学改革提供了参考。

基金项目

重庆移通学院高等教育教学改革研究重大项目：学习投入视域下知识图谱赋能英语数字教学资源构建探索与实践，项目编号：25JG1009。

参考文献

- [1] Fredricks, J.A., Blumenfeld, P.C. and Paris, A.H. (2004) School Engagement: Potential of the Concept, State of the Evidence. *Review of Educational Research*, **74**, 59-109. <https://doi.org/10.3102/00346543074001059>
- [2] Singhal, A. (2026) Introducing the Knowledge Graph: Things, not Strings. Official Google Blog. <https://googleblog.blogspot.com/2012/05/introducing-knowledge-graph-things-not.html>
- [3] 董彩好. 基于知识图谱的个性化在线学习题目推荐算法研究[D]: [硕士学位论文]. 西安: 西安电子科技大学, 2022.
- [4] 广东外语外贸大学. 《中级英语写作》入选全国“智慧在线开放课程优秀案例” [EB/OL]. 2025-12-24. <https://jwb.gdufs.edu.cn/info/1043/4165.htm>, 2026-03-28.
- [5] 中华人民共和国教育部. 国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010-2020年）[EB/OL]. 2010-07-29. http://www.moe.gov.cn/jyb_xwfb/s6052/moe_838/201008/t20100802_93704.html, 2026-03-29.
- [6] 赵宇博, 张丽萍, 闫盛, 等. 个性化学习中学科知识图谱构建与应用综述[J]. 计算机工程与应用, 2023, 59(10): 1-21.