

知识图谱在高中地理复习课中的应用研究

——以产业区位因素为例

曹 慧

江苏师范大学地理测绘与城乡规划学院, 江苏 徐州

收稿日期: 2025年5月13日; 录用日期: 2025年6月20日; 发布日期: 2025年6月30日

摘 要

知识图谱作为一种新型的知识可视化工具, 能够有效呈现地理知识点及其内在关联。本研究以“产业区位因素”为例, 设计并实施了高中地理复习课教学实验。通过构建知识图谱辅助教学模型, 引导学生系统地梳理知识结构, 深化对地理概念的理解。研究发现, 知识图谱的层级化展示方式有助于学生建立完整的知识体系, 促进地理核心素养的养成。本研究为知识图谱在地理教学中的应用提供了实践案例, 对优化高中地理复习课的教学模式具有参考价值。

关键词

知识图谱, 产业区位, 高中地理, 核心素养, 复习课

Research on the Application of Knowledge Graphs in High School Geography Review Courses

—A Case Study of Industrial Location Factors

Hui Cao

School of Geography, Geomatics and Planning, Jiangsu Normal University, Xuzhou Jiangsu

Received: May 13th, 2025; accepted: Jun. 20th, 2025; published: Jun. 30th, 2025

Abstract

Knowledge graphs, as a new type of knowledge visualization tool, can effectively present geographical knowledge points and their internal connections. This study takes “industrial location factors” as an

example to design and implement a high school geography review course teaching experiment. By constructing a knowledge graph-assisted teaching model, students were guided to systematically organize knowledge structures and deepen their understanding of geographical concepts. The research finds that the hierarchical display method of knowledge graphs helps students establish a complete knowledge system and promotes the development of core geographical literacy. This study provides a practical case for the application of knowledge graphs in geography teaching and has reference value for optimizing the teaching mode of high school geography review courses.

Keywords

Knowledge Graph, Industrial Location, High School Geography, Core Literacy, Review Course

Copyright © 2025 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

基于课程改革的要求，教育部 2018 年正式颁布并于 2020 年修订了《普通高中地理课程标准(2017 年版 2020 年修订)》[1] (以下简称新课标)，强调落实“立德树人”的根本任务，培养学生必备的地理学科核心素养。复习是提高教学质量的重点。教师通过地理复习课帮助学生整理既往地理知识，学习概念的区别与联系，从而建立知识网络。但传统的地理复习课教学存在内容选取主观性强、知识组织碎片化、思维深度浅表化等问题，不利于学生对地理知识网络的建构[2]。知识图谱是一种将知识点和它们之间关系结构化表示的工具，能够显示知识点之间的关联和意义[3]。知识图谱能帮助学生构建关联知识网络，提升地理复习效果，但当前应用研究不足。本文以“产业区位因素”为例，通过知识图谱整合农业、工业、服务业知识点，构建结构化体系，助力教师精准教学，促进学生自主探索学习。

2. 知识图谱辅助高中地理复习课的应用框架

知识图谱能将地理学科内的知识点、概念、实例等有效整合，构建起系统的知识体系，有助于学生

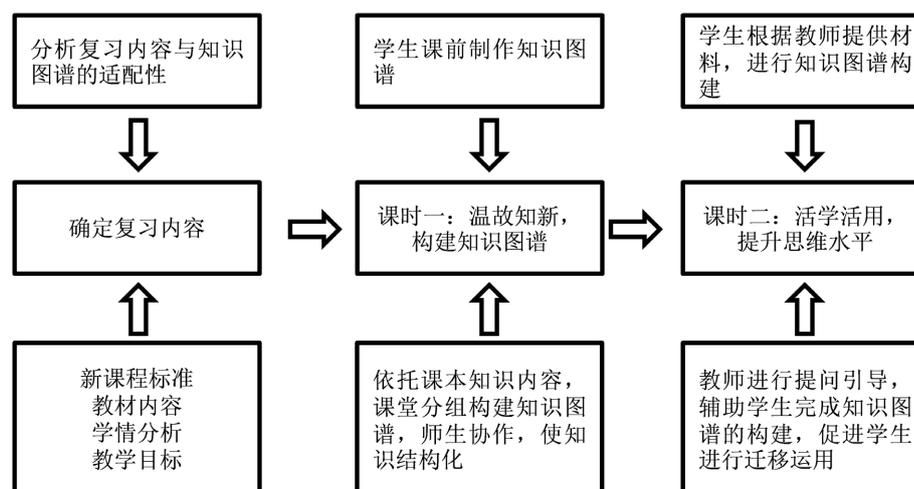


Figure 1. Operational pathway

图 1. 操作路径

更深入地理解和掌握地理知识。借助知识图谱，教师可以更精确地把握学生的学习状况，进而设计出更具针对性的教学策略[4]。以往的地理复习课往往以知识点罗列为主，学生容易陷入机械记忆，缺乏对知识之间内在联系的理解。知识图谱的引入可以帮助学生将零散的知识点系统化，形成清晰的知识网络。教师依据课标和学情评估知识图谱适用性。课时一组织学生梳理知识并构建图谱；课时二引导学生迁移运用，通过自主构建图谱解决实际问题。知识图谱辅助高中地理复习课的应用框架研究的教学操作路径如图1所示。

3. 教学案例设计

下面以人教版必修《地理2》第三章“产业区位因素”为例，利用知识图谱辅助地理复习课。

3.1. 确定复习内容

3.1.1. 分析复习内容与知识图谱的适配性

知识图谱是一种基于语义网络的形式化描述方法，能够实现对事物及其关系的精确表示[3]。通过构建课程知识图谱，可以将分散的教学知识点进行有序排列和整合，在采用知识图谱辅助地理复习课时，教师需要对复习内容进行检验，期望通过此方法改变以往复习时仅仅是知识点的简单罗列堆砌，帮助学生在理解中记忆，提升迁移学习和创新思维能力，促进地理核心素养培养。

产业区位是高中人文地理教学的重要组成部分，兼具经济、社会、自然地理的多维知识体系。其核心价值体现在人地协调观的实践应用，并通过区域认知理解产业发展的地理背景。同时，产业区位分析强调综合思维的整合运用，并可通过地理实践力考察真实情境中的工业与农业布局问题。在传统教学中，教师照本宣科，容易割裂其中的知识关联度[5]。产业区位教学内容可视化不足，传统教学手段难以呈现知识点的关联结构。通过分析确定产业区位因素部分复习内容可以采用知识图谱进行教学[6]。

3.1.2. 分析复习内容本身

新课标中，产业区位主要包括两个部分内容。地理必修2上的要求是：结合实例，说明工业、农业和服务业的区位因素，选用教材内容为人教版必修《地理2》第三章“产业区位因素”部分。高一学生在真实的课堂教学中通常是按照章节顺序进行学习，依次为农业、工业、服务业，三者之间存在着密切的联系。如果按照章节顺序分开学习，学生容易将三者视为孤立的知识点，所以选择“产业区位因素”章节内容，以期学生可以在复习之后，对本章节知识点可以形成知识框架，同时学会构建知识图谱，完成知识迁移。根据新课标中的内容，下表1列出了学业质量标准以及地理核心素养目标。

Table 1. Academic quality standards and geography core literacy goals

表1. 学业质量标准以及地理核心素养目标

课程标准	学业质量标准	地理核心素养
结合实例，说明农业区位因素。	<p>水平1：能够简单辨识农业区位因素和特点。</p> <p>水平2：能够自主辨识农业区位因素，能简单分析农业变化过程。</p> <p>水平3：能够分析农业区位因素的发展变化问题及其原因，以及对现如今农业的影响。</p> <p>水平4：能够分析真实情境下的典型问题，分析农业区位因素对区域农业发展的影响。</p>	<p>人地协调观：根据地理环境特征，合理布局农业，应充分认识和尊重自然规律，根据地域差异、气候条件、土壤特性等因素，科学规划农业生产活动。</p> <p>综合思维：以课堂中呈现案例为基础，考虑多个影响因素，深入分析农业区位因素及其变化。</p> <p>区域认知：让学生意识到区域都有其独特的地理环境特征，明白特征对农业生产产生着重要影响。</p> <p>地理实践力：通过让学生调查土壤类型、气候条件、水资源状况等，分析出该地区适合种植的作物种类，以及可能存在的农业生产限制因素。</p>

续表

结合实例,说明工业区位因素。	<p>水平 1: 能够简单辨识工业区位因素和特点。</p> <p>水平 2: 能够自主辨识工业区位因素,能简单分析工业变化过程。</p> <p>水平 3: 能够分析工业区位因素的发展变化问题及其原因,以及对现如今工业的影响。</p> <p>水平 4: 能够分析真实情境下的典型问题,分析工业区位因素对区域工业发展的影响。</p>	<p>人地协调观: 综合工业区位因素,充分考虑区域特点,优化资源配置,促进产业与环境的和谐共生。</p> <p>综合思维: 能够在真实情境下,分析工业区位因素及变化对工业布局的影响。</p> <p>区域认知: 深入分析特定区域内的工业区位因素及其变化。</p> <p>地理实践力: 让学生可以通过实地考察、访谈工人和管理人员、查阅相关资料等方式,深入了解该工厂的布局特点及其主要区位因素。</p>
结合实例,说明服务业区位因素。	<p>水平 1: 能够简单辨识服务业区位因素和特点。</p> <p>水平 2: 能够自主辨识服务业区位因素,能简单分析服务业变化过程。</p> <p>水平 3: 能够分析服务业区位因素的发展变化问题及其原因,以及对现如今服务业的影响。</p> <p>水平 4: 能够分析真实情境下的典型问题,分析服务业区位因素对区域服务业发展的影响。</p>	<p>人地协调观: 认识服务业发展与地理环境之间的相互作用,推动该区域的可持续发展。</p> <p>综合思维: 剖析服务业布局与区位因素之间的内在联系,为服务业的合理布局提供科学依据。</p> <p>区域认知: 让学生了解区域服务业的区位因素及其变化趋势,为区域服务业的发展提供有针对性的策略建议。</p> <p>地理实践力: 以某区域为例,分析其服务业的布局特点及其合理性,并提出改进建议。</p>

3.2. 课时一：温故知新，构建知识图谱

课时一中主要是对之前知识点进行梳理，立足教材，教师引导学生建构知识图谱，且做好正确示范，以下为课时一的具体设计过程，如表 2 所示。图 2 为对应部分的知识图谱。

Table 2. Reviewing the old to learn the new and constructing knowledge graphs

表 2. 温故知新，构建知识图谱

温故知新，构建知识图谱		
教学环节	教学活动	设计意图
课前准备	课前学生需要进行预习工作，教师进行构建知识图谱。	学生复习本课内容，自主思考，为复习课的顺利开展打下基础。
课程初期	在课程开始时，教师通过提问产业区位因素包含哪几个方面？学生思考回答。之后将全班学生分为三组，每一组构建好知识图谱之后进行交流。	教师引导，给出学生探究方向。
环节一：分组探究	将全班学生分为三组，每一组构建好知识图谱之后进行交流。学生讨论过程中，教师要给予一定的帮助，保证任务顺利完成。	让学生利用书本内容进行构建知识图谱，自主复习，提升效率。
环节二：小组汇报	各小组代表进行汇报，讲清知识点，梳理好知识脉络。	每个小组汇报过程中不仅会帮助同学复习之前的书本知识，同时会讲清构建知识图谱的思维逻辑。
环节三：教师总结	教师总结各小组成果，同时将所有知识点构建成知识图谱。	通过教师的总结归纳以及正确示范，学生的思维水平会得到极大提高。
反思	通过课时一构建知识图谱，学生可以掌握好“产业区位因素”章节知识点，形成思维框架，为课时二的迁移应用打好铺垫。	
课后作业	每个同学自己重新建构本次课知识图谱，将核心知识点内容补充完成，预习课时二教案。	

3.3. 课时二：活学活用，提升思维水平

在课时二中，教师构建真实情境，以苏州碧螺春为主线，将“产业区位因素”中涉及的知识点转化成问题，让学生运用知识点解决实际问题，设计单元教学活动，课时二教学设计如表 3 所示。

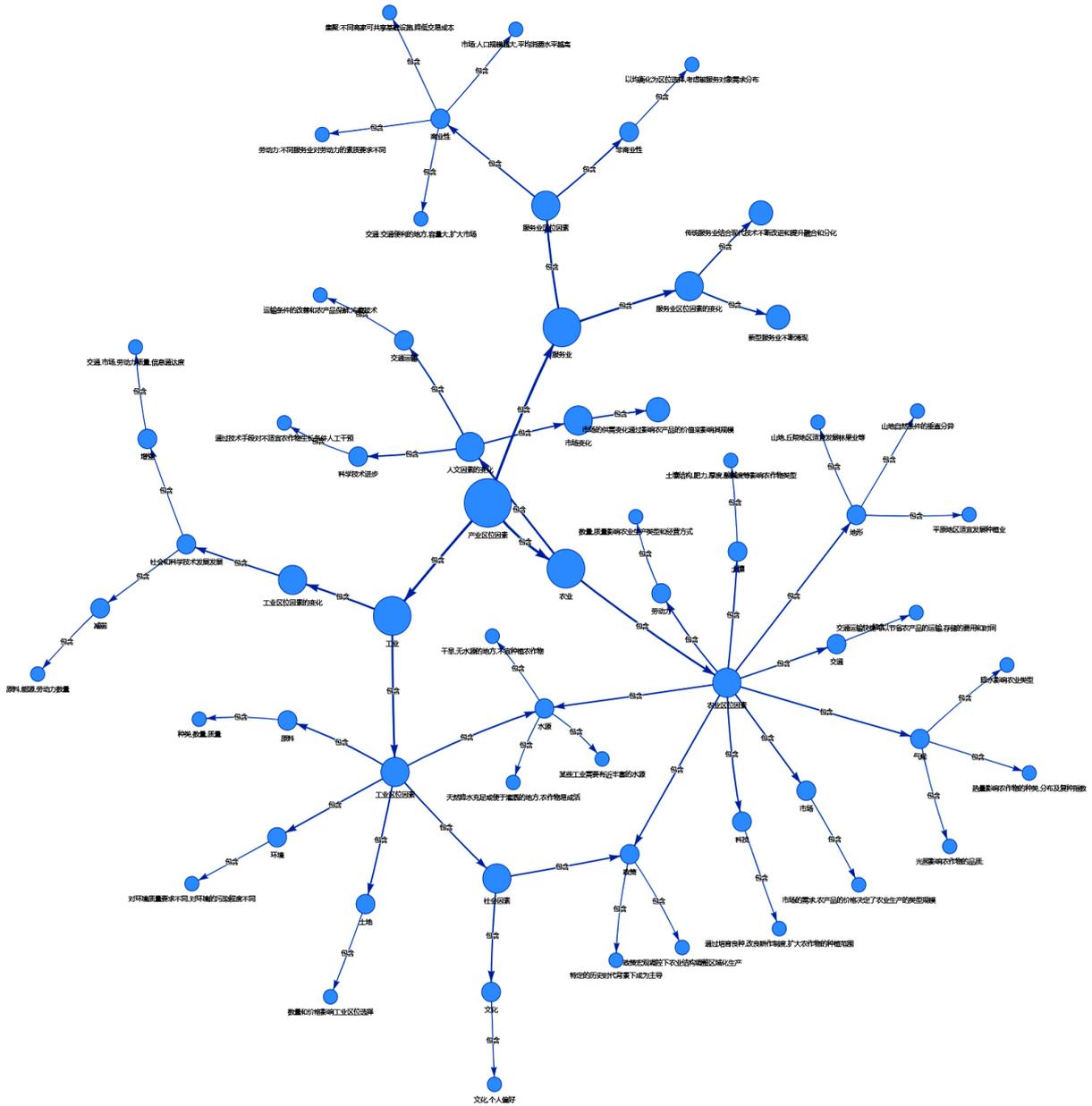


Figure 2. Partial knowledge graph of industrial location factors
图 2. 产业区位因素部分知识图谱

3.4. 教学反思

基于学生作业和课堂中学生提出的问题，“产业区位因素”部分知识点多且杂，不同版本的教材都提供了很多案例，学生在课时一轮复习时能够自主构建知识框架。在本教学过程中，以苏州碧螺春为主题融合农业、工业、服务业，学生在探究过程中构建知识图谱。知识图谱能将地理学科内的知识点、概念、实例等有效整合，构建起系统的知识体系，有助于学生更深入地理解和掌握地理知识。借助知识图谱，教师可以更精确地把握学生的学习状况，进而设计出更具针对性的教学策略。同时，学生也能利用知识图谱进行自主学习和探索，提升学习效果。在本次复习课中，课时一注重知识体系建构，课时二注重知识迁移，利用苏州碧螺春贯穿整个教学设计，切实提升学生的思维水平。

Table 3. Teaching design
表 3. 教学设计

活学活用，提升思维水平		
教学环节	教学活动	设计意图
新课导入	苏州碧螺春是中国十大名茶之一，始于明代，俗称“吓煞人香”。同学们上次课已经充分复习产业区位因素部分内容，那我们这次课就一起了解一下苏州碧螺春的产业区位因素。	
环节一： 农业区位因素	<p>探究一：结合苏州地区自然条件图文资料，分析苏州碧螺春茶叶种植的自然区位条件。</p> <p>【材料 1】苏州属亚热带季风气候，温暖湿润，年均降水量 1100 毫米，无霜期 245 天，洞庭山土壤深厚且偏酸性。</p> <p>【材料 2】碧螺春在高端消费市场的认知度不断提升，成为品质生活的象征。现代化物流体系缩短了运输时间，确保茶叶新鲜度。随着农业科技的发展，茶农既能传承传统技艺，又能运用现代化设备。政府通过搭建产销平台、组织展销活动拓宽销售渠道，同时加强质量监管和品牌建设，提升产品知名度。</p> <p>探究：分析哪些农业区位因素在发展变化，对农业区位选择有何影响。</p> <p>【材料 3】吴依冷水坞智慧茶园是东山吴依碧螺春合作社的核心基地，占地 300 亩，配备虫情监测仪、气象站、太阳能杀虫灯等十余种智能设备，配套喷灌系统等基础设施，具备灾情、虫情、病情监测及全周期溯源功能，实现数字化、智能化、高效化管理。</p>	<p>让学生通过分析苏州的气候、土壤等自然条件，理解碧螺春茶叶种植的区位选择，认识自然条件对农业的重要性。</p> <p>学生通过分析科技如何改进茶叶种植管理、提升效率与品质，认识其对农业区位选择的重要性。</p> <p>学生通过自主分析材料构建农业区位因素知识图谱，在建构中提升思维水平。</p>
环节二： 工业区位因素	<p>探究：根据图文资料，分析苏州碧螺春制茶厂分布的影响因素。</p> <p>【材料 1】“洞庭山碧螺春”入选“2024 中国茶区域公用品牌 TOP20”，作为中国十大名茶的代表性春茶，主产于苏州吴中太湖边的东山、金庭两镇。</p> <p>【材料 2】碧螺春制作需经“采摘、拣剔、杀青、揉捻、搓团、干燥”六道工序，全程手工完成，当日鲜叶当日炒制。</p> <p>【材料 3】吴中区以科技赋能碧螺春产业，研发全自动智能生产线，提升茶叶加工社会化服务水平。</p> <p>【材料 4】苏州市太湖旅专开设碧螺春茶艺课程，推出研学、花艺、茶艺等定制化培训模块。</p>	<p>通过碧螺春工艺的特殊性与时效性分析，学生理解制茶厂临近原料地的必要性，进而掌握工业生产区位选择的关键因素——原料易得性。</p> <p>科技赋能现代制茶：技术进步促使茶厂向技术密集区集聚。同时，劳动者技能提升为产业升级提供人才支撑。</p> <p>学生通过信息提取与框架整合，自主构建包含技术、人力等要素的工业区位知识图谱。</p>
环节三： 服务业区位因素	<p>探究：分析苏州吴中区金庭镇依托碧螺春开展旅游或相关服务业的意义。</p> <p>【材料 1】研学首站走进碧螺春茶博馆，探寻千年名茶的文化底蕴。</p> <p>【材料 2】吴中太湖洞庭山碧螺春茶文化园落户金庭镇，规划 3000 亩。一期打造景观茶园，二期在原地质博物馆建设多功能茶文化馆，融合展示、研学、体验等多元功能。</p>	<p>学生通过碧螺春案例可分析服务业区位的多元因素：资源禀赋、市场条件、政策支持等，共同影响其布局与发展。</p> <p>学生结合材料自主梳理服务业区位因素，并与课时一知识图谱整合，形成完整体系。</p>
反思	本次课利用苏州碧螺春，构建真实情境，让学生解决问题的过程中完成了知识迁移，同时利用知识图谱来梳理知识点，与传统复习课相比，确实达到了较好的教学效果。	
课后作业	梳理好本次课知识图谱内容，将完整解答过程梳理一遍。	

4. 教学建议

4.1. 注重知识图谱的应用

知识图谱作为知识的可视化呈现，通过处理海量无序、结构繁杂的数据，使其形成结构化的知识体系，在教育领域不断挖掘出新的发展空间[7]。教师需要深入分析地理课程内容，梳理出各个知识点，并明确它们之间的逻辑关系。这是构建知识图谱的基础。在课堂上，教师利用知识图谱来帮助学生理解课

程内容,学生借助知识图谱可以清晰地看到各个知识点之间的联系,从而更系统地掌握课程内容。此外,教师还可以设计一些与知识图谱相关的课后作业,发散学生思维,而不只是以试题形式测评学生知识的理解和掌握。

4.2. 明确教学目标,采用单元教学

在当前高中复习课程中,地理重点在于研究单元复习的教学策略。在大单元、大概念的框架下,对复习课的教学策略进行进一步的优化与深化。有很多教师会采用地理总复习的方式进行复习,即在全部章节教学完成后,对重点章节进行复习,效果并不是十分理想。本文复习内容选用一个单元,利用知识图谱,分为课时一二,复习巩固,迁移运用,同时明确学业质量标准以及地理核心素养目标,在一定程度上提高了复习效率,有助于提高学生积极性,实现了地理核心素养的培育。

4.3. 注重数字技术,科技助力教育

新课标明确指出“借助大数据、人工智能、‘互联网+’等数字技术的学习,是面向未来的学习方式之一”。地理教师在推进教育数字化方面发挥了重要作用。将知识图谱融入高中地理复习课教学,不仅革新了传统教学模式,同时也对地理教育理论体系进行了重要的补充和深化。新技术介入有助于发散学生思维方式、创新学习方法、增强知识记忆和激发学习兴趣,切实展现了信息技术在教学实践中的优势,并对我国地理教学理论的深化具有重要的理论贡献[8]。

5. 总结

本文研究了知识图谱在高中地理“产业区位因素”复习课教学中的应用,并提出了相关教学建议。其选题契合新课标背景下地理核心素养培养的要求,对优化高中地理复习课的教学模式、促进学生深度学习具有现实意义。本研究采用教学实验法,通过设计两节复习课,对比分析了知识图谱辅助教学的效果、案例设计和教学反思,对于优化高中地理复习课的教学模式具有参考价值。

基金项目

江苏师范大学研究生科研与实践创新计划项目(2024XKT0137)。

参考文献

- [1] 中华人民共和国教育部. 普通高中地理课程标准(2017年版 2020年修订)[M]. 北京:人民教育出版社,2020:37.
- [2] 张福彦,周春梅,姜乔,等. 融合观点下高中区域地理知识图谱建构的价值与策略[J]. 地理教学,2024(20):14-17.
- [3] 焦亚林,崔东. 基于知识图谱的地理教学研究热点及研究趋势分析[J]. 地理教学,2023(2):12-16.
- [4] 王丽珍,黄秋燕,肖依婷,等. 知识图谱视角下国内高中地理综合思维培养研究进展[J]. 中学教学参考,2023(13):79-82,96.
- [5] 孙竞航,刘恭祥. 高中生地理实践力培养存在的主要问题及建议[J]. 中学地理教学参考,2016(11):22-23.
- [6] 袁孝亨. 基于地理思想方法的地理课程与教学研究[J]. 课程·教材·教法,2010,30(7):82-87.
- [7] 房宏君,蔡红,汪昕宇. 数智化教育背景下知识图谱赋能课程思政教学研究与设计[J]. 北京联合大学学报,2025,39(2):7-14.
- [8] 郑杰文,广少奎. 挑战机遇与技术突破:地理信息化课堂教学的优化路径[J]. 中学地理教学参考,2024(23):27-32,36.