

生成式人工智能赋能高中地理情境化教学： 内在逻辑、设计路径与实践案例

邱彦萍，李宇欣

湖北大学地理科学学院，湖北 武汉

收稿日期：2026年7月4日；录用日期：2026年8月4日；发布日期：2026年8月12日

摘 要

教育数字化背景下，针对传统高中地理情境教学素材静态、交互浅层及评价滞后等困境，本文探讨了生成式人工智能(Generative Artificial Intelligence, 简称GAI)赋能情境教学的内在逻辑。研究认为，GAI可通过多模态生成重塑情境表征、自然语言交互深化情境体验、动态适配促进素养进阶。据此，本文构建了“课前多模态生成-课中智能交互-课后个性评价”的人机协同教学路径，并以“喀斯特地貌”为例开展案例实践。最后从防范AI幻觉、避免思维浅表化等维度提出优化策略，以期为数智时代地理课堂变革与核心素养落地提供参考。

关键词

生成式人工智能，高中地理，情境化教学

Generative AI Empower in Contextualized Teaching in High School Geography: Internal Logic, Design Pathways, and Practical Cases

Yanping Qiu, Yuxin Li

School of Geographical Sciences, Hubei University, Wuhan Hubei

Received: July 4, 2026; accepted: August 4, 2026; published: August 12, 2026

Abstract

Against the backdrop of educational digitalization, traditional high school geography situational teaching faces dilemmas such as static materials, superficial interaction, and lagging evaluation.

文章引用：邱彦萍，李宇欣. 生成式人工智能赋能高中地理情境化教学：内在逻辑、设计路径与实践案例[J]. 教育进展, 2026, 16(8): 530-536. DOI: 10.12677/ae.2026.1681661

This paper explores the internal logic of Generative Artificial Intelligence (GAI) empowering situational teaching. The study suggests that GAI can reshape situational representation through multimodal generation, deepen situational experience via natural language interaction, and promote core competency progression through dynamic adaptation. Accordingly, this paper constructs a human-machine collaborative teaching path of “multimodal generation before class - intelligent interaction during class - personalized evaluation after class,” and conducts a case study using “Karst Landforms.” Finally, optimization strategies are proposed from the dimensions of preventing AI hallucinations and avoiding superficial thinking, aiming to provide references for the transformation of geography classrooms and the implementation of core competencies in the digital intelligence era.

Keywords

Generative Artificial Intelligence, High School Geography, Situational Teaching

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

《普通高中地理课程标准(2017年版 2020年修订)》明确指出,地理教学应“充分利用地理信息技术,营造直观、实时、生动的地理教学环境”,并强调“无情境不教学”的理念[1]。情境化教学通过将抽象的地理原理置于真实或拟真的复杂背景中,能够有效激发学生的探究动机,促进知识的意义建构与迁移应用。然而,在当前的教学实践中,传统地理情境教学仍面临诸多痛点:一是情境素材“静态化”,教师多依赖现成的图文资料,难以动态呈现地质演化、大气环流等宏观或长时性的地理过程;二是情境交互“浅层化”,情境往往仅作为导入的“背景板”,学生处于被动接受状态,缺乏与情境的深度互动;三是情境评价“滞后化”,面对学生在复杂情境中生成的开放性成果,教师难以提供即时、个性化的反馈。

随着教育数字化战略行动的深入推进,以 ChatGPT、文心一言、Midjourney 等为代表的生成式人工智能(Generative Artificial Intelligence, 简称 GAI)正以前所未有的速度重塑教育生态。GAI 基于大语言模型和扩散模型,具备强大的自然语言理解、多模态内容生成与逻辑推理能力。将 GAI 引入高中地理课堂,不仅是技术工具的简单叠加,更是教学范式的深刻变革。

本研究采用基于教学设计类研究范式,遵循“问题诊断-方案设计-课堂实施-复盘反思-迭代优化”的闭环研究思路,开展教学设计与课堂落地。依托认知负荷、情境认知等学习科学理论厘清 GAI 赋能高中地理情境化教学的内在认知逻辑,搭建系统化教学设计路径并依托具体课例完成迭代实践,最终形成可落地的教学实施方案,以此推动人工智能技术与地理学科教学的深度融合。

2. GAI 赋能高中地理情境化教学的内在逻辑

生成式人工智能介入教育并非简单工具叠加,而是具备完整内在教育逻辑。卢宇等学者提出[2], ChatGPT 类大模型依托内容生成、逻辑推理与人机对话核心能力,可有效赋能个性化学习与高阶思维培育。据此将 GAI 融入地理情境教学,能够顺应数智化教学转型趋势,其赋能路径可归纳为三重维度:依托多模态生成打破教学时空约束、依靠自然语言交互凸显学生主体地位、通过学情动态适配落实分层素养培育。

地理现象普遍具备大尺度空间、长周期演化的特点,板块运动、地貌发育等过程难以在课堂直观呈

现, 传统教学仅依靠静态图片与简易动画, 无法还原地理环境的综合复杂性。GAI 可根据提示词一键生成多视角景观图像与动态演化影像, 以跨模态可视化压缩地理过程时长、延展空间观察边界, 搭建虚实融合的沉浸式教学情境, 将抽象地理原理转化为可感知的具象素材, 弥补传统教学教具表现力不足的短板, 帮助学生构建清晰直观的地理空间认知。

2.1. 自然语言交互深化情境体验, 凸显学生主体

传统情境教学多为“单向输出”, 学生是情境的旁观者而非参与者。GAI 的自然语言处理能力使其能够扮演情境中的特定角色, 如当地居民、地质学家、城市规划师, 作为“虚拟 NPC”或“智能学伴”嵌入教学环节。在这种人机协同的交互情境中, 学生可以通过向 GAI 提问、辩论或协商来获取地理线索, 推进问题解决。这种实时、动态的对话交互, 使情境从静态的“背景板”转变为可探究的“互动场”。学生在与 GAI 的“交锋”中, 不断调整自己的认知结构, 从“看情境”转变为“在情境中探究”, 极大地提升了学习的主体地位与探究精神[3]。

2.2. 动态适配满足差异化需求, 促进素养进阶

学生的认知基础与学习风格存在显著的个体差异, 统一的情境设计难以满足全体学生的需求。GAI 具备强大的上下文理解与动态生成能力, 能够根据学生的实时反馈、提问深度和认知水平, 动态调整情境的复杂度和提示支架。对于基础薄弱的学生, GAI 可以提供更为具象的线索和引导性问题; 对于学有余力的学生, GAI 则可生成更具挑战性的劣构问题或拓展性数据。这种“千人千面”的动态适配机制, 有助于构建“感知 - 实践 - 深思 - 升华”的学习闭环, 精准培育学生的区域认知、综合思维、地理实践力和人地协调观等核心素养。

2.3. 三重理论支撑情境建构, 优化 GAI 教学认知机制

本研究以认知负荷理论、情境认知理论为基础, 围绕 GAI 赋能高中地理情境化教学展开系统性研究, 实现学习科学理论、教学设计范式与地理课堂情境的深度融合。

认知负荷理论划定多模态情境的设计约束边界[4], 丰富的多模态素材虽能强化情境真实感, 但若无节制叠加视觉、文字信息, 极易提升学生外在认知负荷, 挤占地理原理加工的认知资源。本研究依托该理论设计分层人机交互机制: 课前依据学情差异化推送情境素材, 课中将复杂地理问题分步拆解, 课后匹配分层拓展资源, 通过 AI 动态调控三类认知负荷, 化解多模态情境引发的认知过载难题[5]。

情境认知理论奠定本研究的教学逻辑根基, 该理论强调知识具备情境依附性, 地理综合思维的培育必须依托真实、完整的人地关系场景展开。传统课堂采用静态图片、预制课件搭建教学情境, 场景固化、交互缺失, 割裂了地理要素间动态关联; 而 GAI 可按需生成图文、三维地形、实景影像等多模态动态情境, 搭建贴近现实的地理探究场域, 契合情境认知“情境内嵌学习”的核心要义[6]。

3. GAI 赋能高中地理情境化教学的设计路径

基于上述内在逻辑, 并从地理教学的“教”“学”“评”三大核心维度出发, GAI 可在教学中分别扮演“情境架构师”、“个性好学伴”和“评学小专家”的角色。据此, 本文构建了“课前多模态生成 - 课中智能交互 - 课后个性评价”的 GAI 赋能地理情境化教学设计路径(如图 1)。

3.1. GAI 赋能高中地理情境化教学设计的建构原则

在 GAI 赋能高中地理情境化教学设计的全过程中, 本研究确立人机协同、伦理安全、直观性三项核心设计原则。

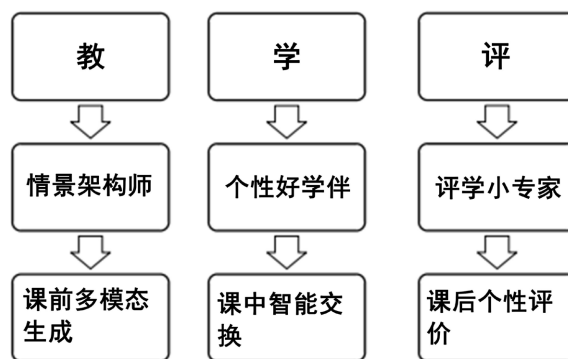


Figure 1. Implementation path of GAI-empowered geography situational teaching

图 1. GAI 赋能地理情境化教学实施路径

人机协同原则在于厘清师、机、生三者并非相互替代,而是共生协作关系,构建教师主导、GAI 赋能、学生主体的课堂结构[7]。依托 AI 的技术优势攻克教学重难点、高效完成情境素材生成与探究辅助,同时牢牢守住教师立德树人的育人核心,尊重学生课堂探究的主体地位,实现技术工具、地理学科教学与核心素养培育三者深度融合。

伦理安全原则在于提前审核 AI 生成地理素材,规避知识性偏差与片面内容;规范学习数据管理,保护学生隐私信息,引导学生辩证核验 AI 输出内容,建立规范合理的人工智能使用意识。

直观性原则在于依据认知负荷理论运用 GAI 多模态功能,将宏大地理过程、抽象空间逻辑转化为轻量化可视化内容,删减无效冗余信息,在保障情境直观可感的同时控制外在认知负荷,帮助学生搭建清晰的地理空间认知。

3.2. 课前“助教”维度：教师作为“情境架构师”，精准提示生成多模态导入情境

在课前准备阶段,教师的核心任务是设计高质量的驱动情境。教师需运用结构化的提示词工程,指导 GAI 生成契合学情与课标要求的导入素材。例如,利用 AI 绘画工具生成具有视觉冲击力的矛盾冲突景观图,或利用大语言模型撰写带有悬念色彩的地理探险微小说。这一过程不仅大幅缩短了教师搜集和处理素材的时间,更使得情境资源具备高度的定制化与科学性,为课堂探究奠定基调。

3.3. 课中“导学”维度：GAI 作为“个性好伙伴”，人机协同推进探究式问题情境

在课中探究阶段,GAI 深度融入问题解决的全过程。教师将预设好的 GAI 智能体引入课堂,学生以小组合作的形式与 GAI 进行多轮对话。GAI 在此过程中不直接提供最终答案,而是作为“支架”提供数据模拟、线索提示或反面观点,引导学生运用地理综合思维进行要素分析和逻辑推理。教师则从“知识传授者”转变为“活动组织者”和“思维引导者”,在人机协同中推进高阶思维的培养。

3.4. 课后“智评”维度：GAI 作为“评学小专家”，智能反馈拓展延伸性生活情境

在课后延伸阶段,教师将作业置于真实的生活情境中,如撰写区域发展规划书、设计环保倡议书。学生提交作品后,GAI 基于教师预先输入的评价量规,从科学性、逻辑性、创新性等多个维度进行自动化批改,并生成个性化的修改建议。这不仅减轻了教师的批改负担,更使得评价从“终结性”走向“过程性”与“增值性”,帮助学生在真实情境的反馈中实现知识的迁移与升华。

4. 实践案例设计：以“喀斯特地貌”为例

验证上述设计路径的落地效果,本文选取人教版高中地理必修第一册《喀斯特地貌》作为典型课例,

开展 GAI 赋能情境化教学的完整实践设计。本节课课程标准要求：通过野外观察或运用视频、图像，识别喀斯特地貌，描述其景观的主要特点，同时结合地貌特征，渗透喀斯特地区生态脆弱性、石漠化治理、人地协调发展等内容，培育学生人地协调观、综合思维与地理实践力。

4.1. 课前：GAI 创设“科考悬疑”导入情境，激发探究动机

教师使用 AI 绘画工具，输入结构化提示词：“绘制广西深山喀斯特天坑俯瞰实景图，天坑岩壁为陡峭石灰岩，坑底生长茂密原始森林，可见地下暗河出水口，山间环绕晨雾，整体风格为国家地理写实摄影，8K 高清，画面富有神秘感与自然震撼力”。工具根据指令生成符合要求的天坑景观图，作为课堂视觉素材。

同时使用大语言模型生成悬疑科普文本：“2024 年 3 月，一支专业地质科考队深入广西一处未开发的原始天坑开展野外考察，科考队员在天坑底部的岩层中，意外发现了仅生存于深海环境的盲鱼化石。深海生物的化石为何会出现在深山天坑之中？结合地球地质演化历史与喀斯特地貌形成原理，尝试推测这一奇特现象的成因。”

课堂开篇，教师同步展示 AI 生成的天坑景观图与悬疑文本，引导学生观察画面、阅读问题。极具冲击力的实景画面搭配反常识的悬疑问题，快速打破学生原有的认知平衡，将抽象的“喀斯特地貌成因、地质演化”知识点，转化为亟待破解的真实科考难题。学生的好奇心与探究欲被充分激活，自然而然进入探究状态，为后续课堂学习做好心理与思维铺垫。教师同时简单布置本节课探究主线：认识喀斯特地貌形态、探究地貌形成原理、分析地貌对人类生产生活的影响、思考区域生态保护策略。

4.2. 课中：GAI 辅助“虚拟野外考察”，深化情境交互与思维进阶

在课中探究环节，为解决喀斯特地貌野外考察受限于时空与安全性的难题，本研究利用 GAI 构建了“虚拟野外考察”情境。这一设计思路与尧波等人关于“生成式人工智能与虚拟现实融合技术”的应用理念相契合，即通过构建数字孪生场景来还原复杂的地理环境[8]。在本课例中，学生通过与 AI 扮演的“地质学家”及“当地村长”进行多轮对话，结合 AI 生成的虚拟数据，在模拟的真实场景中推导“石漠化成因”与“人地协调措施”。这种“虚实结合”的探究模式，有效弥补了传统课堂实践性不足的短板。

环节 1：智能 NPC 交互，探讨喀斯特地貌的人地关系教师提前在文心一言中设定一个特定角色的 Prompt，并将其投屏或让学生通过平板访问。

教师提前在大语言模型中输入角色约束指令：“你现在是广西桂林喀斯特山区的一名村长，使用通俗易懂的口语化语言进行回答，贴合当地村民的说话风格。近期村庄出现两大问题：一是村民大量开采石灰岩发展建材工业、开发溶洞旅游后，地下井水变得浑浊；二是地表农田出现严重石漠化，土地愈发干旱贫瘠。面对高中生的提问，你不要直接给出解决方案，而是结合当地‘石灰岩裂隙多、地表水易渗漏、土层浅薄’的地貌特点，以反问的方式引导学生自主思考，单次回答字数控制在 150 字以内[9]。”

学生以小组为单位向 AI (村长)提问：“村长您好，我们发现村里的井水越来越浑浊，地表农田也越来越干旱，这是什么原因造成的呢？”

AI (村长)作答：“娃儿们，咱们这山上的石头全是石灰岩，石头里到处都是缝隙和溶洞。大家开山采石、破坏了山上的植被，一下大雨，泥水就顺着石头缝隙流进地下河里，井水自然就浑浊了。咱们这里土层本来就薄，水都漏到地下，地表留不住水，田地可不就干旱了嘛。那你们说说，我们还能继续大规模炸山采石吗？”

学生结合 AI 的反问与课堂知识，分组讨论、梳理观点，逐步推导出喀斯特地貌“裂隙发育、土层薄、保水能力差”的核心特征，以及过度人类活动引发植被破坏、水土流失、石漠化的内在逻辑。

环节 2: 石漠化治理是本节课的教学难点, 真实野外考察难以获取长时序、连续的监测数据, 学生无法直观判断不同人类活动对生态环境的影响。本环节利用 GAI 虚拟数据生成能力, 创设量化探究情境, 培养学生数据分析与逻辑推理能力。

教师向 AI 下达指令: “模拟广西某喀斯特区域两组对照地块, A 地块为传统农业区, 村民乱砍滥伐、陡坡开垦; B 地块为生态治理区, 实施封山育林、生态农业、退耕还林。请生成连续 5 年的监测数据, 指标包含降水径流系数、土壤侵蚀模数、植被覆盖度, 整理成规范的数据表格。” AI 按照要求生成两组地块的五年连续监测数据表。

各小组领取 AI 生成的数据表, 结合地理知识绘制折线统计图, 对比分析 A、B 两个区域三项指标的变化趋势, 探究人类活动、植被覆盖、水土流失、石漠化之间的关联。小组内部开展讨论, 总结传统农业模式的弊端与生态治理模式的优势, 推导喀斯特地区石漠化的有效治理措施。教师全程巡视, 针对学生数据分析、逻辑推导中的问题进行点拨引导。

4.3. 课后: GAI 辅助“旅游规划”评价, 拓展生活情境

课后环节结合课堂知识, 设计喀斯特景区可持续旅游规划实践任务, 将课堂情境延伸至文旅发展、生态保护的真实社会场景, 依托 AI 智能评价实现个性化查漏补缺。

课后任务布置: 要求学生结合本节课所学的喀斯特地貌、生态保护、石漠化治理等知识, 独立完成《广西某喀斯特天坑景区可持续旅游开发规划书》, 规划书需要包含景区游览项目设计、地下水保护方案、石漠化防治措施、特色文旅开发思路等内容。

AI 评价量规设置: 教师提前向 AI 输入评价标准: “你担任资深高中地理教研员, 对学生提交的喀斯特景区旅游规划书进行评价, 评价分为三个维度: 第一, 科学性(30%), 核查是否准确运用喀斯特地貌相关地理知识; 第二, 生态性(40%), 评估地下水保护、石漠化防治措施的可行性与针对性; 第三, 创新性(30%), 判断旅游项目是否具备地域特色, 是否存在同质化问题。针对每一份规划书, 分别点评优点、逻辑漏洞, 并给出一条具体、可操作的修改建议, 语气专业、温和、具有鼓励性。”

评价与二次提升: 学生提交规划书后, AI 完成批量评价并生成个性化评语与修改建议。学生根据反馈自主修改完善规划书, 巩固课堂知识、优化设计思路。教师抽样复核评价结果, 针对全班出现的共性问题, 在下一节课堂集中讲解, 完成教学闭环。

5. 设计反思与迭代建议

尽管 GAI 在赋能高中地理情境化教学中展现出巨大潜力, 但在实践过程中也暴露出一些风险与挑战。为确保技术应用的科学性与教育性, 需采取以下优化策略。

5.1. 内容生成存在偏差, 提示设计缺乏靶向

在《喀斯特地貌》一课教学设计里, 直接指令 GAI 一键生成喀斯特地貌完整成因解析, 将现成结论全盘展示给学生。学生无需自主推导分析地貌形成逻辑, 直接照搬 AI 给出的标准答案完成课堂任务, 滋生思维惰性, 对喀斯特流水溶蚀原理的理解浮于表面, 让人工智能沦为机械作答的工具, 弱化了地理综合思维的训练过程。

同时受限于提示词设计较为笼统宽泛, 仅简单下达“生成喀斯特地貌教学情境”的指令, GAI 产出的场景素材模板化、同质化严重, 生成内容偏向通用科普介绍, 未能贴合本课地貌观察维度、野外识辨要点等课堂教学目标; 加之模型本身存在 AI 幻觉问题[10], AI 误将溶洞堆积地貌一概归为流水侵蚀作用, 出现违背地理原理的知识性错误, 课前未完成内容审核便投入课堂使用, 违背了教学内容严谨性与

伦理安全设计原则。

5.2. 完善内容审核机制, 细化情境创设指令

规避 AI 幻觉与知识性错误: 针对喀斯特等地貌类教学内容, 建立 AI 生成内容双人核验机制, 在素材生成后对照教材与权威地理资料逐条核对原理表述, 修正模型生成的科学性谬误, 从源头杜绝违背地理事实的内容进入课堂, 严守教学内容严谨性。

扭转学生浅表化学习与思维惰性: 更改指令逻辑, 不再直接让 GAI 输出喀斯特地貌完整成因结论, 转而设置递进式探究提示词, 仅提供线索、图片与分步引导问题, 把推导、归纳地貌成因的过程交还学生, 避免工具替代思考, 落实素养培养目标。

规范提示词撰写范式: 围绕《喀斯特地貌》一课教学重难点, 制定模块化、目标导向的提示词模板, 明确限定素材要贴合地貌观察视角、野外辨识要点, 减少宽泛笼统的指令, 解决情境素材同质化、偏离授课目标的问题, 降低教师使用门槛。

6. 结语

生成式人工智能是基础教育数字化转型的重要助力, 它不是取代地理教师的“竞争者”, 而是补齐传统教学短板、赋能情境化教学改革“超级助手”。本文结合高中地理学科特点, 梳理了 GAI 赋能情境化教学的三重内在逻辑, 构建了“课前多模态生成-课中智能交互-课后个性评价”全流程教学路径, 并以《喀斯特地貌》为例完成完整课例实践, 同时针对技术应用风险提出了系统性优化策略, 形成了一套完整、可落地的教学范式。

在教育数字化不断推进的大背景下, 高中地理教师应当主动拥抱新技术、新理念, 持续提升自身数字素养、教学设计能力与人机协同能力, 理性看待技术优势与应用局限, 坚守学科教学本质与育人初心。在教学实践中, 将生成式人工智能的技术优势与地理学科综合性、区域性、实践性的特质深度融合, 让静态情境变为动态探究场景, 让单向课堂变为多元互动课堂, 让同质化教学变为分层个性教学。唯有如此, 才能打造出有深度、有探究、有温度、有内涵的现代化地理课堂, 真正落实地理核心素养培育目标, 助力学生成长为具备科学精神、实践能力、人文底蕴与全球视野的新时代人才。

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)[S]. 北京: 人民教育出版社, 2020.
- [2] 卢宇, 余京蕾, 陈鹏鹤, 等. 生成式人工智能的教育应用与展望——以 ChatGPT 系统为例[J]. 中国远程教育, 2023, 43(4): 24-31+51.
- [3] 罗婷. 情境教学在高中地理课堂中的应用[J]. 高考, 2025(13): 41-43.
- [4] 龚凤宇, 张桥英, 周露萍, 等. 认知负荷理论视角下的大情境教学设计[J]. 中学地理教学参考, 2024(21): 23-27.
- [5] 张军爱, 刘海军, 崔东. 多模态 GAI 赋能高中地理教学的价值定位、创新功能与风险挑战[J]. 地理教学, 2025(13): 14-19.
- [6] 杨淑媛, 徐梓莹, 张争胜. 情境认知理论视域下高考地理应用性试题情境特征探析——以 2021-2022 年广东卷为例[J]. 地理教育, 2023(4): 40-44.
- [7] 谢煜鹏, 崔艾霞, 朱雪梅. 基于生成式人工智能的人机协同教学设计探索——以高中地理《产业转移及其影响》为例[J]. 教学月刊·中学版(教学管理), 2024(Z2): 21-28.
- [8] 尧波, 欧庆玲, 胡丹, 等. 生成式人工智能与虚拟现实融合技术在高中地理教学中的应用——以“探寻数字博物馆中的地球演化密码”为例[J]. 地理教育, 2026(6): 31-35.
- [9] 王凯昕, 张明礼. 高中地理教学落实科学教育的内容要义与实现策略[J]. 中学地理教学参考, 2025(20): 4-9.
- [10] 邓洪杨, 陈仕涛, 付一鸣, 等. 人工智能幻觉缓解导向的中学地理教学探索与实践研究——以“大运河主题式人工智能学习平台”为例[J]. 地理教学, 2026(1): 21-25.