

融入生成式人工智能的高中地理研学活动设计

——以济南泉水文化为例

苏晓璇 燕晓倩 鲁遥 高卫东 姜巍

济南大学 山东 济南 250022

【摘要】：研学活动在实施中面临资源筛选困难、个性化指导不足、评价方式单一等挑战，人工智能的发展为破解上述难题带来了新的可能。本文以“泉城”济南为案例，在梳理当地研学资源基础上对接高中地理新课标，构建了“三阶段四子项”的研学活动框架。该框架将人工智能融入研学前、中、后三个阶段，串联泉水成因探秘、泉水生态考察、泉水聚落探访和泉水保护研讨四个子项目，形成“教师引导、学生主体、AI赋能”的三方协同育人模式，并配套多元评价体系，以期为地理研学活动创新提供可行路径。

【关键词】：人工智能；研学活动；泉水文化；高中地理

DOI:10.12417/2705-1358.26.08.062

1 问题的提出

近年来，人工智能凭借其广泛的信息来源和连贯流程的语言输出等特质引起世界关注，并快速渗透到教育领域，被用于生成教学资源、规划学习路径和个性化辅导等。《普通高中地理课程标准（2017年版2025年修订）》（以下简称“课标”）强调要培养学生地理实践力等核心素养培育，并明确提出人工智能融入教学^[1]。在此背景下，探索人工智能在地理教学实践中的应用成为重要趋势。

然而当前中学地理研学在设计与实施中面临四重困境：项目选题与驱动性问题的设计对教师的能力提出较高要求；学生在信息过载的环境中难以高效筛选有效资料，自主探究深度不足；在集体外出活动中，教师难以对每位学生进行持续、个性化的过程指导；评价往往侧重结果性汇报，缺乏对探究过程的多元、持续关注。济南素有“泉城”之称，蕴含丰富的地质水文等乡土资源，是开展研学的理想案例。本文以济南市泉水文化为例，探索融入AI的高中地理研学活动设计路径，以期为一线教学提供可操作的参考方案。

2 相关概念界定

2.1 研学活动

研学是由教育部门和学校有计划地组织安排，通过集体旅行、集中食宿方式开展的研究性学习和旅行体验相结合的校外教育活动^[2]。该活动融合探究式教学和研究性学习模式，既能帮助学生锤炼技能，又有利于引导其树立正确的价值观，助力学生全面发展。这一育人方式契合地理核心素养培养需求，因

此被视作综合实践育人的有效途径。

2.2 生成式人工智能

生成式人工智能（Generative Artificial Intelligence, GAI）是人工智能的一个分支，该技术基于事先训练的多模态基础大模型，能根据用户需求生成具有一定逻辑性和连贯性的内容^[3]。在教育领域，通用大模型可作为智学伙伴引导学生，通过苏格拉底式追问引导学生深度思考，支持学生自主建构知识。

3 济南市地理研学资源体系与课标对接

3.1 济南地理研学资源全景

济南地处鲁中南低山丘陵与鲁西北冲积平原的交接地带，南部为泰山余脉的石灰岩山区，北部为燕山期火成岩侵入体，南高北低的地势和单斜构造的地质条件，共同孕育了享誉世界的泉水景观。此外，济南还拥有丰富的黄河水文、山地地貌、城市空间等资源，具备开展研学活动的天然优势。济南地理资源梳理的七大类别梳理如下（见表1）。

表1 济南市地理研学资源分类总览

资源类别	具体资源	核心地理要素
泉水地质资源	趵突泉、黑虎泉、珍珠泉、五龙潭等七十二名泉	地下水、岩溶地貌、水循环、地质构造
泉水生态资源	大明湖、护城河、泉水湿地生态系统	水文特征、生物多样性、生态系统整体性
泉水聚落资源	百花洲、曲水亭街、芙蓉街、明府城	城市空间结构、地域文化、城乡景观

作者简介：苏晓璇（2003——），女，汉族，山东泰安人，硕士研究生在读，研究方向：地理学科教学。

泉水产业资源	泉水茶馆、趵突泉酿酒、泉水文旅	农业区位、工业区位、服务业区位
黄河地理资源	泇口黄河风景区、地上悬河	河流水文、地貌特征、流域治理
山地地貌资源	千佛山、灵岩寺、泰山余脉	山地地貌、喀斯特地貌、自然带
城市空间资源	泉城广场、济南 CBD、新旧动能转换区	城市化、城市功能区、产业转型

3.2 研学资源与课程标准对应

为了让研学活动有效落地，本文选取“泉水文化”作为主线，将研学资源与《普通高中地理课程标准》逐一对应（见表 2），确保各项教学活动都能精准服务于地理教学的核心目标。

表 2 研学资源与课程标准对应关系

课标要求	对应研学资源及子项目
说明水循环的过程及其地理意义	泉水地质资源
识别 3~4 种地貌，描述其景观的主要特点	山地地貌、泉水地质资源
结合实例，说明地域文化在城乡景观上的体现	泉水聚落资源
结合实例，说明服务业的区位因素	泉水产业资源
归纳人类面临的主要环境问题，说明协调人地关系和可持续发展的主要途径	泉水生态资源
运用示意图，说明岩石圈物质循环过程	泉水地质资源

4 “探寻泉城密码”研学活动设计

4.1 研学流程设计

本次研学构建了“三阶段四子项”的研学活动框架，按时间线划分为研学前、研学中、研学后三大阶段，以活动主题划分为泉水成因探秘、泉水生态考察、泉水聚落探访、泉水保护研讨四个子项目，纵向嵌入“情境设置—问题引入—讨论交流—生成表述”的深度探究循环（见图 1）。该框架旨在构建一个教师引导、学生主动、AI 赋能的三方协同模式，既体现了新课标的实践育人导向，也展现了人工智能时代人机协同的教育新形态。

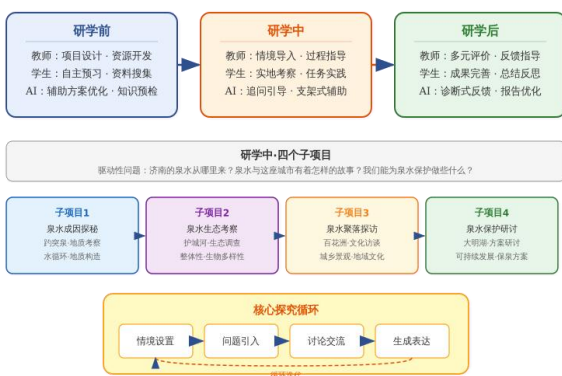


图 1 融入 AI 的研学活动教学流程

4.2 研学活动内容

本活动以“解密泉城密码”为总任务，设置四个驱动性问题，构成从自然成因到人文内涵再到保护行动的完整认知链条：济南的泉水从哪里来？济南的泉水生态变化如何？泉水如何塑造了济南的地貌？我们能为泉水保护做些什么？四个问题将研学点位、项目任务、核心内容与问题驱动有机融合。各子项目的研学内容与 AI 辅助如表 3 所示。

表 3 “解密泉城密码”研学活动内容与 AI 辅助策略设计

项目	研学点位及驱动问题	项目任务	AI 辅助策略
子项目 1 泉水成因探秘	趵突泉公园 驱动问题：济南的泉水从何而来？	①观察趵突泉三股泉涌特征，记录泉水流量、水温等数据 ②结合南部山区地形图，梳理地上泉形成的完整地质过程 ③采集泉水水样，测定 pH 值，建立水质与地质的联系	学生向 AI 阐述自己的假设（如可能是地下水离地面近所以温度低），AI 不直接纠正，而是追问“地表以下 100 米处的温度会受季节影响吗？请回忆大气圈和岩石圈的关系”，引导学生发现地下水恒温特性
子项目 2 泉水生态考察	护城河黑虎泉段 驱动问题：济南的泉水生态变化？	①沿护城河观察水生植物（荷花、菖蒲）、鱼类、水鸟等，绘制泉水生态系统食物网简图②分析济南历年泉水流量变化趋势，标注对比年份（1976 年、1988 年等） ③从气候、土壤、生物等多要素分析泉水断流对生态系统的影响	学生完成食物网草图后向 AI 描述观察到的物种，AI 追问“如果缺少其中一种，其他生物会怎样？”引导学生思考生态链的完整性与整体性
子项目 3 泉水聚落探访	百花洲历史街区 驱动问题：泉水如何塑造了济南的城市面貌？	①观察街巷格局（曲折窄巷）、建筑形态（青砖灰瓦）、泉井分布，绘制简要平面示意图 ②分组访谈老街居民或商户，记录泉水在日常生活中的作用③对比传统泉水聚落与济南新城（CBD 片区）的空间差异	学生将访谈笔记输入 AI，AI 追问“这段访谈中提到了哪些泉水与生活的联系？你能归纳出几个方面？”引导学生自主进行信息提取和分类
子项目 4 泉水保护研讨	大明湖畔 驱动问题：如何在发展中保护济南泉水？	①综合前三站研学发现，用思维导图梳理保泉面临的挑战 ②调研泉水相关产业的区位因素与发展现状，制定保泉方案③组织“世界咖啡屋”模式的跨组交流，完善方案	学生提交初步方案后，AI 从可行性角度追问“这个措施在济南的具体条件下能实施吗？有没有可能带来新的问题？”引导学生审视方案不足并自行改进

4.3 活动评价

为了有效检测学生的学习成果，本活动采用了过程性评价与终结性评价相结合的方式，构建教师评价、学生自评和同伴互评的多元评价主体，并设置 AI 使用能力的专项评价维度（见表 4）。总分计算公式为：总分=自评×30%+互评×30%+师评×40%，各维度采用等级制评分（优秀 9-10 分、良好 7-8 分、

合格6分、待改进5分及以下），依据学生实际表现赋分。

表4 研学活动评价量表

评价类型	评价维度	评价指标	分值
过程性 (70%)	区域认知	能从多角度描述济南及各研学点位的区域特征	10
	综合思维	能综合分析泉水生态系统各要素关系，解释泉水形成过程	10
	地理实践力	有效运用观察、测量等方法，能使用地理信息技术辅助研学	10
	人地协调观	能从人地关系角度提出合理的泉水保护建议	10
	家国情怀	能准确描述济南泉水文化价值，体现对乡土的热爱	10
	AI使用	能提出有深度的地理问题，客观评估AI回答的准确性	10
	研学手册	记录完整、数据准确、反思有深度	10

终结性 (30%)	研学报告	逻辑清晰，论点与证据匹配度高	10
	保泉方案	建议合理，具有创新性和可执行性	10
	汇报展示	表达流畅，可视化呈现质量高	10

5 反思与展望

本文将人工智能融入济南泉水文化的研学设计，为研学活动的实施与实践提供了思路。但在实践中仍有问题值得关注：AI知识面广但专业深度有限，可能生成虚假错误信息，教师必须提前审核并准备引导方案；学生的提问方式需要培养，要先表达自己的想法再接受AI引导追问，教师需进行示范和练习；在野外研学时网络不稳定，教师需提前准备离线的引导卡片和相关材料来应对突发情况。展望未来，随着人工智能专业化水平的提升，以及面向研学场景的专用工具的发展，AI赋能地理研学将迎来更大的发展空间。后续研究可关注AI辅助研学的量化评价机制、地理专业AI模型的训练与应用等方向，进一步推动地理教学的发展。

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 2025年修订)[S].北京:人民教育出版社,2025.
- [2] 黄璐,陶琳琳,黄宇.基于问题的博物馆研学课程开发和应用[J].地理教学,2021,(18):54-57.
- [3] 王亚坤,郝凌霄,刘振宇,等.2025年生成式人工智能技术主要发展动向分析[J].无人系统技术,2026,9(01):137-147.