

生成式人工智能在高中地理教学中的应用与实践研究

——以ChatGPT应用于“太阳对地球的影响”教学为例

雷永康¹, 章平²

¹湖南科技大学地球科学与空间信息工程学院, 湖南 湘潭

²湘潭县第一中学, 湖南 湘潭

收稿日期: 2026年4月1日; 录用日期: 2026年4月29日; 发布日期: 2026年5月8日

摘要

以ChatGPT为代表的生成式人工智能可以为数字赋能地理教学提供较好的工具支撑, 也能为学生在地理学习中提供有效的辅导支持。文章探究生成式人工智能在高中地理教学的应用场景, 并针对“太阳对地球的影响”进行实践审思, 以期为数智赋能教学实践提供借鉴。

关键词

人工智能, ChatGPT, 中学地理教学, 应用场景

Research on the Application and Practice of Generative Artificial Intelligence in High School Geography Teaching

—Taking the Application of ChatGPT to the Teaching of “The Sun’s Influence on the Earth” as an Example

Yongkang Lei¹, Ping Zhang²

¹School of Earth Science and Space Information Engineering, Hunan University of Science and Technology, Xiangtan Hunan

²Xiangtan County No.1 Middle School, Xiangtan Hunan

Received: April 1, 2026; accepted: April 29, 2026; published: May 8, 2026

Abstract

Generative artificial intelligence represented by ChatGPT can provide good tool support for digital empowerment in geography teaching and also offer effective tutoring support for students in their geography studies. This article explores the application scenarios of generative artificial intelligence in high school geography teaching and conducts practical reflection on “the influence of the sun on the earth”, with the aim of providing reference for digital empowerment in teaching practice.

Keywords

Artificial Intelligence, ChatGPT, Geography Teaching in Middle School, Application Scenario

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

ChatGPT 是 OpenAI 开发的基于 GPT (Generative Pre-trained Transformer)架构的大规模语言模型。ChatGPT 凭借深度学习技术实现自然语言处理的功能, 可以理解和生成人类语言。ChatGPT 在教育中的应用场景非常广泛, 赋能基础教育教学评估等多个环节。《普通高中地理课程标准(2017 年版 2020 年修订)》(以下简称《课标》)强调, 要深化信息技术应用, 借助大数据、人工智能、“互联网+”等信息技术的学习, 促进地理学习的拓展和深入[1]。当前, 在中学地理教学中存在教师过于主导, 课堂互动不足以培养学生高阶思维等问题。建构主义学习理论是西方教育心理学领域的重要学习理论。建构主义学习理论具有三个核心观点: 第一个是知识的建构性, 认为知识是学习者主动建构的产物。第二个是学习的情境性, 认为在具体情境中学习知识, 强调创设真实任务和情境化学习。第三个是学习的互动性, 认为学习需要与伙伴合作完成。中学地理教学基于建构主义学习理论, 借助生成式人工智能工具, 能够赋能高中地理“教-学-评”等教学环节。以 ChatGPT 为代表的生成式人工智能赋能地理教学, 有助于学生高阶思维发展, 提升学生的科学教育质量。鉴于此, 本研究旨在探讨生成式人工智能在中学地理教学中的应用场景, 探究 ChatGPT 融合中学地理教学的实践路径, 以推动学生高阶思维能力和科学素质的发展。

2. ChatGPT 概述

ChatGPT 是 OpenAI 于 2022 年 11 月发布的一款基于大型语音模型的聊天机器人, 一经发布成为教育学领域的热点。ChatGPT 在以下几个方面取得创新性突破: 1. 更强大的自然语音理解。2. 高质量的文本生成。3. 多样化的应用场景[2]。ChatGPT 能够根据学习者自身基础, 推送针对性学习资料, 促进其高效率地学习。ChatGPT 可以针对学习者的提问, 生成高质量的反馈, 帮助学习者获取最新素材。ChatGPT 在大数据训练基础上, 建立起一个庞大的单词共生关联网络图, 能够生成流畅而自然的文本, 扩展学习者视野[3]。

3. ChatGPT 赋能地理教学的应用场景

基于建构主义学习理论, 从教学评三个角度, 探究 ChatGPT 赋能地理教学的应用场景。本研究将构建以“生-ChatGPT-师”为核心的学习模式, 通过分组合作、人机对话、师生讨论等方式, 帮助学生在

合作互动中接受知识。

3.1. 教：教师使用 ChatGPT 创建智能教学场景

3.1.1. 智能备课

在备课阶段,教师可以 ChatGPT 强大的文本生成能力,创建智能教学场景。首先,ChatGPT 基于大数据训练技术,储备最新的学术发展知识和教育学领域的时事热点,能够帮助教师在备课中搜集最新的地理素材。ChatGPT 为教师提供最新的地理学研究成果,帮助教师更新知识储备,紧跟地理学发展动态。例如,在进行“大气的组成与垂直分层”融合思政教育的备课阶段,ChatGPT 能够从思政教育切入点,最新思政素材,教学建议三个维度提供帮忙。ChatGPT 生成的思政教育切入点包括环境保护意识,全球视野与国际合作,科技创新与国家实力。ChatGPT 生成的最新思政素材包括科技创新素材,环境保护素材,国际合作素材,帮助教师使用契合国际背景的地理素材。其次,ChatGPT 能够生成丰富的教学活动。教师可以利用 ChatGPT 优异的文本生成能力,获得大量的教学活动设计方案。ChatGPT 能够生成大量的图片,视频,情境材料等学习资料,增强教学设计方案趣味性。例如,在进行“流水地貌”备课阶段,教师可以结合流水地貌复杂性,使用 ChatGPT 生成模拟实验方案,其生成的方案包括:实验目的,实验材料,实验步骤,实验观察与讨论,实验注意事项。教师在模拟实验方案上进行修改,ChatGPT 能够减轻教师备课量,提升教师的工作效率。

3.1.2. 智慧授课

在授课阶段,教师能够利用 ChatGPT 丰富教学方法。教师使用 ChatGPT 搜集贴合乡土地理生活素材。教师使用生成式人工智能工具创设贴近学生生活的真实情境任务,帮助学生在解决实际问题的过程中增强对知识的理解,体现了建构主义学习理论的情境性。例如,在进行“洪涝灾害防治”时,教师在课堂使用 ChatGPT 生成当地学校所在地区洪涝情况。教师使用 ChatGPT 输入提示词:生成湘潭市地区最近的洪涝灾害。ChatGPT 能够快速展示“湘潭县的涓水堤防溃口”案例,案例包括灾害背景,灾害过程,灾害影响,灾后重建。通过构建贴近学生生活的教学情境,帮助学生身临其境,加深学生对洪涝灾害防治的理解。其次,教师可以使用 ChatGPT 智能分析和评估功能,在课堂中生成检测题目,进行学情追踪。例如,在进行“风成地貌”授课的总结环节,教师使用 ChatGPT 生成选择题,填空题,材料题,帮助教师检测学生当堂学习效果,进行知识点的查漏补缺。

3.2. 学：学生使用 ChatGPT 进行智慧学习

3.2.1. 泛在学习

生成式人工智能工具提升泛在学习的可行性,学生能够使用 ChatGPT 工具获得丰富的教学资源。一方面,在全国普通高中实现双休政策的背景下,生成式人工智能工具助力学生打破时空的限制,ChatGPT 能够扮演虚拟教师的角色,辅助学生周末学习。学生在家使用 ChatGPT 搜集海量的学习数据,进行多轮对话,扩展学生高阶地理思维。另一方面,学习不再局限于学校课堂,学生能够在日常生活中,与 ChatGPT 进行探究对话,集中零碎时间,进行非正式学习,拓宽学习的宽度。

泛在学习体现“科学教育”的教育理念,调动学习者学习积极性,突破教材内容的局限性。学习者可以根据自身兴趣,对地理概念进行深度学习,在潜移默化中培养科学探索意识。例如,在进行《太阳对地球的影响》章节学习中,教材中简略提到“高能带电粒子流”,学习者在好奇心的驱使下,与 ChatGPT 进行对话,ChatGPT 能够从“高能带电粒子流”,“是什么”,“从哪里来”,“到哪儿去”,“有何影响”等角度,进行通俗易懂的解答,帮助学习者搭建知识框架。同时,ChatGPT 基于大数据技术,助力学习者打破学科壁垒,进行跨学科学习。比如:在进行“喀斯特地貌”学习时,因其涵括“溶解,沉淀”

公式, 地貌形态的演变过程, 生态系统的维持, 历史考古的探究, 涉及跨学科知识点, 具备一定的学习难度, 学习深度。ChatGPT 通过扮演知识整合助手, 启发式导师的角色, 能将溶蚀反应, 地貌形态的形成过程和农业经济学联系起来, 形成一个完整的知识链条, 引导学生建立系统思维, 实现深度学习。

3.2.2. 个性化学习

《课标》强调要关注信息化环境下的教学改革, 关注学生个性化, 多样化的学习需求[1]。生成式人工智能赋能个性化学习, 体现政策精神, 契合智能化时代提倡个性化学习的现实需求。生成式人工智能通过自然语言交互技术, 实现智能问答, 知识点梳理, 复习规划等全流程支持[4]。ChatGPT 能够根据学习者提示词宽度与深度, 调整回答问题的专业层次, 能够为不同认知发展水平的学习者, 提供个性化的学习路径。教师引导学生使用生成式人工智能工具针对开放性问题进行探究, 尊重学生原有的知识基础, 引导学生使用生成式人工智能工具针对薄弱知识点, 进行多轮对话, 帮助学生答疑解惑, 使学生从被动学习转向主动探究, 体现了建构主义学习理论的主动性。例如, 在“水循环”章节学习中。针对认知水平较低, 需要建立直观印象的学生, ChatGPT 比喻“水”为“冒险家”, 模拟其冒险过程, 通过形象化的解释帮助学生构建知识框架。针对具备一定基础, 需要理解内在逻辑的学生。ChatGPT 引导学生绘制“水循环”的流程图, 并进一步提问: “如果降水都落到海洋, 这会对陆地产生什么影响呢?” 借此引导学生思考“水循环”环节的因果联系, 培养学生的综合思维等地理核心素养。针对认知水平较高, 追求知识迁移运用的学生。ChatGPT 引导学生进行跨学科分析, 将“路面硬化”(下渗减少), “跨流域调水”(改变地表径流)等人类活动因素, 与水循环的“下渗”, “地表径流”环节联系起来, 探讨人类活动对水循环的影响, 培养学生的高阶思维和知识迁移能力。

3.2.3. 合作学习

《课标》强调充分利用地理信息技术, 引导学生通过自主, 合作, 探究等学习方式, 营造直观, 实时, 生动的地理教学环境[1]。人工智能工具应用于学习场景, 将更好地发挥人类智能与人工智能的各自优势, 形成双向赋能的协作共同体, 拓展人类思维和创造力, 提升智能工具的能力水平, 更好地完成学习任务[5]。人工智能技术赋能“师 - ChatGPT - 生”三元结构, 极大地提升学习者学习的宽度与深度。ChatGPT 基于大数据模型, 能够对学习者的提问, 迅速做出精确反馈, 担任“智能教师”角色。教师引导学生使用生成式人工智能工具, 对探究性问题进行分组合作学习, 体现建构主义学习理论的互动性。一方面, 学习者使用 ChatGPT 生成地理图像, 动态模拟过程(如地貌演化), 虚拟实践情景, 探究地理实践活动等学习资源, 实现“人 - 机”的地理合作学习模式。另一方面, ChatGPT 能够生成小组合作探究活动, 实现学生间, 小组间的合作学习, 培养学生的团队合作意识。例如, 在“农业区位因素与农业布局”章节学习中, ChatGPT 生成“新兴智慧农业园”项目的选址活动, 把学生分为“自然因素组”和“社会经济因素组”, 各组成员扮演各要素的角色(如“气候”, “市场”), 进行小组探究合作学习。

3.3. 评: 智慧评价

3.3.1. 教师: 全过程评价

教学评价是教学的重要环节, 能够对教师的授课质量和学生的学习效果进行基本考核, 成为教学改进的基本依据。在传统的教学评价中, 教师过于注重终结性评价, 忽视诊断性评价和形成性评价, 未能对学生学习效果进行精确分析。明确智能教学评价方式, 根据教学评价工作任务和发生的时间顺序, 分别与人工智能结合, 把智能教学评价分为智能诊断性评价、智能形成性评价和智能总结性评价[6]。智能诊断性评价是在地理教学活动开展之前, 教师通过使用 ChatGPT 生成个性化检测题目, 对每位学生的基

基础知识、核心素养、地理高阶思维等状况进行摸底测试, 进行数据收集, 精确分析学生薄弱点, 帮助教师进行针对性备课。例如, 在进行“太阳对地球的影响”备课阶段, 教师借助 ChatGPT 生成选择题、填空题、材料题, 对学生进行课前检测。智能形成性评价是在教学过程中对教师行为和学生行为进行精确评价。教师行为包括教师讲授、教师提问、教师评价。学生行为包括听讲、阅读、视听、演示、讨论、实践、教给他人。人工智能能够对教师行为和学生行为进行记录, 形成分析报告, 帮助教师复盘授课效果和学生学习效果。ChatGPT 能够从授课语速、地理核心素养、提问有效性等维度进行分析, 帮助教师提升教学技能。教师引导学生使用 ChatGPT 进行智能对话, 分析对话数据, 精确定位学生知识薄弱点, 及时在课堂上进行深度讲解。智能终结性评价发生在课堂收尾环节。ChatGPT 使用的是基于 Transformer 模型的深度学习方式。Transformer 是一种用于自然语言处理的深度学习模型, 其主要优点是能够利用自注意力机制对输入序列进行建模, 从而实现序列中各个元素之间的依赖关系进行建模[7]。教师提供上传教材内容和教学设计文件给 ChatGPT, 要求其生成本节课的知识图谱, 帮助学生形成系统的知识框架。同时, 教师布置课后作业后, 借助 ChatGPT 对学生的作业进行智能批改, 在一定程度上降低人工批改的主观误差, 提升教学评价工作的质量。

3.3.2. 学生: 多元化评价

教育部颁布《关于加强和改进普通高中学生综合素质评价的意见》, 高中学生综合素质评价成为研究热点。但是学生主体存在评价意识不足, 参与积极性不强的问题[8]。生成式人工智能工具凭借大数据、深度学习技术对学生的过程进行智能分析, 为学生的自我评价提供支持。例如, 学生在地理课后巩固阶段, 完成作业并上传给 ChatGPT, 要求其进行智能批改, 分析易错点, 帮助学生自我评价, 针对知识薄弱点, 推送题目巩固知识点。同时, 在地理课堂分组合作探究过程中, 学生可以借助 ChatGPT 进行互评, 培养学生的辩证思维和团队合作意识。例如, 在“人口迁移”的收尾环节, 教师布置题目“分析改革开放以来, 湖南人口往珠三角迁移的影响因素”, 让小组成员之间进行互评, 再结合 ChatGPT 进行智能评价。学生通过对比自己和同学答案的异同, 结合 ChatGPT 的补充, 扩展自身的答题思路, 提升综合思维素养。

4. ChatGPT 赋能中学地理教学的设计

本节课为湘教版必修一第一章第二节“太阳对地球的影响”内容。本节教材内容可包括两个部分, 第一部分为“太阳辐射与地球”, 主要讲述了太阳辐射对地球的影响。第二部分为“太阳活动与地球”, 主要讲述了太阳活动对地球的影响。教学设计分为四个阶段: 课前搭建 ChatGPT 平台阶段, 课前预习阶段, 讲授新课阶段, 课后拓展阶段。

4.1. 课前搭建 ChatGPT 平台阶段

(1) 普法教育: 教师对 ChatGPT 的使用进行数据伦理意识教育, 法律常识教育, 引导学生通过合法途径使用 ChatGPT 平台。

(2) 操作教学: 教师指导学生在电脑或者平板上搭建 VPN, 引导学生创建谷歌账号, 登录 ChatGPT 官网: <https://chat.openai.com/>。教师引导学生明确而简洁地使用提示词。提示词是使用 ChatGPT 时非常重要的一部分。它不仅是启动 ChatGPT 的起点, 还决定了 ChatGPT 输出的内容和质量。

4.2. 课前预习阶段

【教师活动】教师布置预习内容

(1) 阅读教材: 先初读教材, 了解本节的正文, 探究, 活动的内容; 再细读教材, 理解概念和原理。

(2) 找到重点: 阅读时, 划出关键词和重点概念。如: 太阳辐射, 紫外光, 可见光, 红外光, 太阳黑子, 耀斑, 日珥, 太阳风, 光球层, 色球层, 日冕层。

(3) 查找资料: 对于难以理解的内容, 通过与 ChatGPT 展开对话, 帮助自己更好理解知识点。

(4) 个性化检测: 通过自己预习后, 学生使用 ChatGPT 生成题目, 以相对基础的选择题, 填空题为主, 检测预习效果。

【学生活动】学生完成预习

学生根据教师布置的内容进行预习, 对于不太理解的名词概念, 地理现象, 学生可使用提示词, 利用 ChatGPT 平台寻求解析帮助。学生使用 ChatGPT 平台生成自我检测题目如图 1。

设计“太阳对地球的影响”选择题, 填空题, 判断题

🔗 以下是关于“太阳对地球的影响”的选择题、填空题和判断题:

选择题

1. 太阳辐射的主要形式是什么? a) 红外线
b) 可见光
c) 紫外线
d) 以上皆是
2. 太阳风对地球的影响主要体现在: a) 引起海洋潮汐
b) 影响天气变化
c) 影响地球的磁场
d) 增加空气湿度
3. 太阳黑子的活动与气候变化的关系是: a) 没有关系
b) 直接导致全球变暖
c) 可能影响气候模式
d) 只影响北极地区

填空题

1. 太阳辐射是地球上生命的____来源。
2. 地球的____现象主要是由于太阳引力和月球引力的共同作用。
3. 太阳的____活动可以导致极光现象的出现。

判断题

1. 太阳是地球唯一的能量来源。(对/错)
2. 太阳活动的变化不会影响地球的气候。(对/错)
3. 太阳辐射的强度在不同季节是相同的。(对/错)

这些题目可以帮助检测对太阳影响的理解和掌握。

🔊 📄 🏠 🔄 📄

Figure 1. Generated multiple-choice, fill-in-the-blank and true/false questions on “The Impact of the Sun on the Earth”
图 1. 生成的“太阳对地球的影响”选择题, 填空题, 判断题

【教师活动】教师对学生的检测试卷进行数据收集, 分析学生的课前预习效果, 针对知识薄弱点进行备课。

【设计意图】通过课前预习阶段, 让学生熟悉教材, 通过与 ChatGPT 对话, 加深对知识重难点的理

解，为教师提供智能诊断性评价的数据。

4.3. 讲授新课阶段

课堂教学阶段分为两个课时，第1课时为“太阳辐射与地球”，第2课时为“太阳活动与地球”。

【导入新课】同学们好，通过课前预习阶段的准备，大家对“太阳对地球的影响”章节内容有了初步的理解，并且对 ChatGPT 强大的功能产生浓厚的兴趣。ChatGPT 能够扮演虚拟教师的角色，辅助我们学习，今天我们和 ChatGPT 一起对“太阳对地球的影响”展开深度学习。

环节一：太阳辐射——地球的能量源泉

【教师活动】教师讲解太阳辐射概念，引导学生阅读教材 p18 页能量分布图。

【学生活动】学生倾听教师讲解太阳辐射概念，并自主阅读能量分布图，了解紫外光，可见光，红外光的波长和辐射能力。

【设计意图】通过教师讲解太阳辐射概念，引导学生加深对基础知识点概念的理解，通过引导学生自主读图，培养学生读图分析能力。

【教师活动】设置 ChatGPT 互动探究(小组任务)。任务：请各小组和 ChatGPT 对话提问：除了课本上所描述的太阳辐射影响，太阳辐射对人类的不利影响有哪些呢？提示词参考：“请列出太阳辐射可能对人类活动产生的3个负面影响，并简要说明”。

【学生活动】各组学生使用提示词，与 ChatGPT 进行对话，并进行简单的总结归纳。

【ChatGPT 反馈】ChatGPT 根据学生的提问，从人类健康，农业生产，生态与环境三个角度，简要回答太阳辐射对人类的不利影响如图 2。

ChatGPT 5 ▾

我是一名高一学生，这是我的问题：请列出太阳辐射可能对人类活动产生的3个负面影响，并简要说明

好问题 🧡！下面给你三个比较典型的 **太阳辐射对人类活动的负面影响**：

1. 影响人体健康

太阳辐射中的紫外线过强，会导致皮肤晒伤、皮肤癌风险增加，还可能引起眼睛疾病（如白内障）。

2. 危害农业生产

强烈的太阳辐射会造成作物叶片灼伤、土壤水分蒸发加快，从而影响农作物的产量和品质。

3. 破坏生态与环境

过度的太阳辐射会加速冰川融化、海平面上升，并可能导致极端天气增多，对人类居住环境和基础设施产生威胁。

🌟 小提示：太阳辐射本身是人类生存的基础，但当强度过大或分布异常时，就会产生负面影响。

要不要我再帮你整理 **3个正面影响**，让你在课堂讨论时有一个对比视角？

Figure 2. ChatGPT feedback: adverse effects of Solar radiation

图 2. ChatGPT 反馈：太阳辐射的不利影响

【设计意图】通过学生与 ChatGPT 对话, 引导学生辩证思考, 为后面的辩论活动做准备。

环节二: 太阳活动——太阳的“喜怒哀乐”

【教师活动】概念学习: 教师结合教材, 讲解太阳大气分层及黑子, 耀斑, 太阳风。

【学生活动】学生阅读课本, 结合教师讲解, 初步认识太阳大气分层及黑子, 耀斑, 太阳风等概念。

【设计意图】帮助学生初步认识太阳大气分层及黑子, 耀斑, 太阳风等概念。

【教师活动】核心探究——“蝴蝶图之谜”: 教师展示教材 P17 页“蒙德蝴蝶图”, 让学生描述其规律。教师演示 ChatGPT 互动探究: 教师提问 ChatGPT, 要求 ChatGPT 使用通俗易懂的语言解释太阳黑子“蝴蝶图”是如何形成的。教师将 ChatGPT 的回答与教材中施瓦布和蒙德的发现进行对照验证, 进行规律的总结归纳。

【学生活动】学生阅读“蒙德蝴蝶图”, 描述规律, 观察教师与 ChatGPT 互动探究, 思考 ChatGPT 的解释, 跟着教师进行规律的归纳总结。

【ChatGPT 反馈】ChatGPT 从太阳黑子在周期内的纬度变化进行简要解释, 最后进行一句话总结如图 3。

ChatGPT 5 ▾

使用通俗易懂的语言解释太阳黑子“蝴蝶图”是如何形成的

好的老师 🧑🏫, 我用通俗易懂的语言来解释一下:

🧐 太阳黑子“蝴蝶图”是怎么来的?

1. 太阳黑子的位置会变

太阳黑子不是固定在太阳表面的, 它们会随着太阳活动周期发生规律性的变化。

2. 一开始在高纬度

每当一个新的太阳活动周期开始时, 黑子最早出现在太阳表面靠近两极的“中高纬度”地区 (大约纬度 30° – 35°)。

3. 慢慢往赤道移动

随着周期进行, 新的黑子会逐渐出现在更靠近赤道的地方 (大约 15° – 20° , 最后接近赤道)。

4. 画成图就像蝴蝶翅膀

科学家把黑子出现的时间 (横轴) 和它们所在的纬度 (纵轴) 画在一张图上, 就发现: 黑子由高纬度往赤道逐渐移动, 左右对称的分布形状, 像一对张开的蝴蝶翅膀, 这就是“蝴蝶图”。

✅ 一句话总结:

“太阳黑子蝴蝶图”就是太阳黑子在一个周期里, 从高纬度逐渐往赤道迁移的轨迹, 用图表示时看起来像蝴蝶的翅膀。

Figure 3. The formation of the Sunspot “Butterfly Diagram”

图 3. 太阳黑子“蝴蝶图”的形成

【设计意图】通过教师的直观演示, 展现科学探究与 ChatGPT 结合的魅力, 培养学生的科学素养。

【教师活动】教师讲解太阳活动对电离层, 磁场, 气候的影响。教师引导学生和 ChatGPT 对话, 了解书本中“卡林顿”案例。

【学生活动】学生整理太阳活动对电离层, 磁场, 气候的影响, 并与 ChatGPT 进行对话, 了解“卡林顿事件”发生的背景, 及其影响。

【ChatGPT 反馈】ChatGPT 从“卡林顿事件”的发生过程, 影响等角度进行解答, 最后一句话总结

如图 4。

🌞 发生过程

- 1859年，英国天文学家 **卡林顿** 正在观测太阳，突然发现太阳表面出现了一个特别亮的耀斑，就像太阳在“打闪”。
- 这个耀斑伴随着太阳抛出一大团带电粒子，就像“太阳喷出了一股巨大风暴”。
- 这股“太阳风暴”飞向地球，仅用了不到一天时间（17小时左右）就撞到了地球的磁场。
- 结果，地球磁场被猛烈扰动，产生了历史上最强的一次 **地磁暴**。

⚡ 影响

1. 电报系统瘫痪

当时人类主要用电报通信，结果很多电报线路被烧毁，电报机冒火花，有的甚至在断电情况下还能继续“自己发报”。

2. 极光范围扩大

北极光和南极光被“推”到很低纬度，很多平时看不到极光的地方（比如加勒比海、夏威夷）都能看到绚丽的极光。

3. 人类认识加深

这是人类第一次真正意识到：**太阳活动不只是天上的现象，还会直接影响地球和人类社会。**

✅ 一句话总结：

卡林顿事件就是1859年一次罕见的太阳风暴，它让电报系统瘫痪，也让世界各地的人都看到了极光，人类因此认识到太阳活动能深刻影响地球。

Figure 4. “The Carrington Event”

图 4. “卡林顿事件”

【设计意图】通过学生与 ChatGPT 对话，利用 ChatGPT 强大的文本搜索能力，挖掘教学素材，提升教学的深度与广度，同时扩展学生的知识视野。

环节三：辩论与升华——“我是大法官”

【教师活动】教师制定辩论主题：教材 P22 丹霞和经纬的对话——太阳的影响是利大于弊还是弊大于利？制定流程：1. 分组：利大于弊 vs 弊大于利组。2. 准备：每组有三分钟时间使用 ChatGPT 收集论据材料。3. 双方陈述观点并自由辩论。4. 教师总结：引导学生一分为二地看待自然现象，发挥人类的智慧，与自然和谐相处。

【学生活动】利方组学生与 ChatGPT 对话，使用提示词：请提供太阳辐射和太阳活动对人类的有利影响的详细例子(呈现最新的素材)。弊方组与 ChatGPT 对话，使用提示词：请提供太阳活动对人类社会(如电力，通信，航天)造成损失的具体案例(呈现最新素材)。双方陈述观点并自由辩论。

【ChatGPT 反馈】ChatGPT 涵盖能源、健康、农业和科技多个角度，列举最新素材：太空太阳能、农光互补系统、太阳能热水系统和非洲农村的小型太阳能电网，呈现太阳辐射和太阳活动对人类的有利影响。同时，ChatGPT 从电力、通信、航天等领域，列举最新素材：新西兰电网进入紧急状态，FCC 通告征集通信中断案例，美国农业 GPS 中断，损失超过 5 亿美元，FAA 警示航空导航与通信受扰等，呈现太阳活动对人类社会的弊端。

【设计意图】通过学生使用 ChatGPT 搜集论据素材，进行辩论，培养学生的唯物辩证思维。ChatGPT 生成的最新素材，呈现太阳辐射和太阳活动对人类社会的双重影响，培养学生的人地协调观、综合思维

等地理核心素养。

4.4. 课后拓展阶段：个性化与创造性作业

【教师活动】教师布置“生成-探究”两类作业，鼓励学生借助 ChatGPT 完成。

【学生活动】

个性化练习：学生根据自身情况向 ChatGPT 提问，例如“请生成 5 道有关太阳辐射的选择题，并附解析”，或“请用简单语言再解释一次太阳黑子的蝴蝶图的形成过程”。

跨学科延伸：学生与 ChatGPT 探讨“太阳活动与气候变化、能源开发的关系”，并绘制思维导图。

【ChatGPT 反馈】ChatGPT 生成的题目，涵盖了基础概念(能量传递方式、纬度差异)，也涉及综合理解(热带地区太阳辐射强、太阳辐射的季节分布规律)，有利于学生系统掌握太阳辐射知识，满足学生的个性化学习。ChatGPT 从物理学角度、地理学角度、历史案例、环境科学等角度探讨太阳活动与气候的变化。同时，ChatGPT 基于清洁能源利用、工程技术创新、风险与防护等角度，探讨太阳活动与能源开发，内容全面。

【设计意图】通过 ChatGPT 的智能辅助，构建“基础巩固-创造表达-跨学科拓展-批判反思”的学习链条，提升学生的知识掌握水平，培养学生的探究能力和创新思维，从而实现地理课堂的延伸与赋能。

5. 结语

数字化时代，生成式智能融合地理教学是新的趋势。学校、教师、学生面对人工智能的冲击，应及时做出调整以适应生成式人工智能教学。学校应完善硬件设施，搭建智慧教室。同时学校应鼓励教师使用人工智能工具，营造 AI 赋能地理教学的氛围。教师一方面需要提升数字素养，熟悉 AI 工具，适应新的地理教学场景，另一方面，教师需要辩证地看待 AI 工具生成的教学资源，选择适合学情的情景案例，提升学生的地理核心素养。学生在使用 AI 辅助地理学习之前，应进行数字伦理教育，规范使用 AI 工具。

基金项目

湖南省教育科学“十四五”规划课题(XJK24BJC032)。

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.
- [2] 宋萑, 林敏. ChatGPT/生成式人工智能时代下教师的工作变革: 机遇、挑战与应对[J]. 华东师范大学学报(教育科学版), 2023, 41(7): 78-90.
- [3] 陈静远, 胡丽雅, 吴飞. ChatGPT/生成式人工智能促进以知识点为核心的教学模式变革研究[J]. 华东师范大学学报(教育科学版), 2023, 41(7): 177-186.
- [4] Chang, C., 杨娅娜. 生成式人工智能赋能地理教育: 机遇、挑战与应对[J]. 地理教育, 2025(8): 3-7, 18.
- [5] 杨宗凯, 王俊, 吴砥, 等. ChatGPT/生成式人工智能对教育的影响探析及应对策略[J]. 华东师范大学学报(教育科学版), 2023, 41(7): 26-35.
- [6] 陆明丽. 人工智能赋能的高中英语阅读教学评价设计研究——以《The Advertising Game》为例[J]. 电脑知识与技术, 2021, 17(16): 110-113, 124.
- [7] 胡影. ChatGPT 对教育的影响: 冲击、反思与展望[J]. 继续教育研究, 2023(10): 42-48.
- [8] 刘志军, 陈雪纯. 高中学生综合素质评价主体多元化: 问题与思考[J]. 中国考试, 2020(8): 67-71.