

AIGC 支持的项目化学习研究

郑巽¹ 王志军² 苏李妹³ 李昕³

(1. 汕头市教师发展中心, 广东 汕头, 515041; 2. 江南大学 江苏“互联网+教育”研究基地, 江苏 无锡, 214122;
3. 汕头市金平区教师发展中心, 广东 汕头, 515041)

摘要: 生成式人工智能的快速发展, 呼唤人才培养模式和教育教学方式的变革。如何将生成式人工智能融入教育教学过程, 推动教学改革与创新, 是培养学生适应未来智能化社会必须解决的重要问题。项目化学习强调基于真实情境、通过合作学习和开放生成进行问题解决来开展面向未来的人才培养, 为 AIGC 工具在教学中的应用提供了开放空间。该研究对 AIGC 教学融合中存在的技术应用场景缺乏挖掘、使用者存在技术焦虑、交互信息缺乏有效检验 3 个问题进行了审视, 并结合项目化学习的特征与实施过程, 从“教—学—评”3 个角度对 AIGC 如何赋能项目化教学进行了策略分析, 分别为: AIGC 赋能项目化课程教学智慧创生、AIGC 促进学习者个体智慧增长, AIGC 参与教学评价智慧交互。希望该研究能够推进项目化学习实践中 AIGC 的深度融合与应用。

关键词: AIGC; 生成式人工智能; 项目化学习; 人机协同

中图分类号: G4 **文献标志码:** A **文章编号:** 2096-0069 (2025) 01-0054-06

《中国教育现代化 2035》提出, 要实施人工智能助推教师队伍建设和行动, 推动教师积极转变角色定位, 做学生学习的指导者、支持者。一线教师需要在生成式人工智能应用不断演进的背景下, 保持开放尝试和审慎使用的对立统一, 积极参与教育数字化转型的实践, 借力技术引擎重构教育组织体系和服务体系; 积极拥抱生成式人工智能所代表的创新文化, 运用生成式人工智能开展教育教学创新, 为学生创造更丰富的学习体验, 培养学生适应未来社会发展所需的关键能力^[1]。

项目化学习是一种新的学科教学理念, 其在目标结构、课程内容与形式、课程评价及课程组织等方面跟讲授式的课程教学存在显著差异。项目化学习注重引导学生从生活和社会实际出发, 通过多学科知识、技能的统整主动实践, 解决基于真实情境的劣构问题,

强调合作学习和开放生成; 强调育人的价值引领作为教学目标的首要指向, 通过分析和解决真实问题, 形成物化成果; 在课程执行过程中, 学生的主体地位凸显, 常以小组协作开展项目学习, 学习支架和路径多元, 作业或作品形式多样, 课程地点和时长根据实际课程相对灵活安排。设计思维指导的系统性项目化学习设计, 需要教师设计系统化学习活动链、多模态学习资源、融合性学习环境和全过程学习评价, 实现“课程—教学—学习”的一体化设计和教学创新^[2]。

从 ChatGPT 发布以来, 学术界针对生成式人工智能对教育的变革开展了大量的探讨, 但是日常教学中对人工智能生成内容的应用仍然非常有限, 一线中小学教师对新技术的应用普遍持观望态度。为了帮助一线教师深度开展基于人工智能生成内容 (Artificial

收稿日期: 2024-05-12

基金项目: 国家社会科学基金全国教育科学“十三五”规划 2020 年度国家级一般课题“联通主义学习中群体协同知识创新研究”(BCA200092); 广东省教育科学规划 2022 年度中小学教师教育科研能力提升计划项目“学科融合赋能初中生健全人格培养的研究”(2022YQJK150) 2024 年数字化学习技术集成与应用教育部工程研究中心创新基金项目: 生成式人工智能赋能设计思维指导的项目化学习研究 (1431001)

作者简介: 郑巽 (1981—), 男, 广东潮州人, 中学高级教师, 研究方向为综合实践活动、教育数字化转型; 王志军 (1986—), 女, 湖南湘潭人, 博士, 教授、博士生导师, 研究方向为“互联网+教育”基本原理、联通主义学习理论与 MOOC、数智化教学创新; 苏李妹 (1977—), 女, 广东潮州人, 小学高级教师, 研究方向为科学教育; 李昕 (1982—), 男, 广东汕头人, 中学高级教师, 研究方向为综合实践活动、物理教学。

Intelligence Generated Content, 简称 AIGC) 的教学, 本研究聚焦 AIGC 支持的项目化学习“教—学—评”一体化支撑策略研究, 从实践层面为人工智能赋能教育教学高质量发展提供参考。

一、AIGC 教学融合问题审视

在教学实践中, 以往师生使用的数字化教学信息资源以专业生成内容 (Professional Generated Content, 简称 PGC) 和用户生成内容 (User Generated Content, 简称 UGC) 为主, 前者是专业人士制作的 teaching information resources, 提供相对权威、高准确性的知识内容; 后者泛指教师和学生通过教学协同而生成的信息, 为师生共生、共创信息, 表现出问题解答多元化、信息内容原创化、用户阅读適切化等特点, 但也存在权威性、准确性和纵深维度等需待进一步验证的不足。随着人工智能技术的发展, 教学资源的内容创作和组织模型发生了迭代, 由“师生共创”发展为“师—生—机共创”的 AIGC 新模式, 并在互动生成、深度加工、协同互补和质量监控四大机制下, 实现对数字化教育资源的规模化、优质化、高效化共生成^[1]。在教育数字化转型的背景下, 在项目化学习教学中应用 AIGC 等新兴技术, 有利于辅助达成知识建构和素养提升, 但在目前的实施过程中, 仍存在技术应用场景暂乏挖掘、使用者技术焦虑、交互信息缺乏有效检验等问题。

(一) 技术应用场景暂乏挖掘

在教育场域中, 可通过与 AIGC 工具进行自然语言或多模态素材的互动交流, 实现多模态、跨模态、虚拟人等数字化教学素材的智能化生成。项目化学习课程是典型的跨学科课程, 师生需要的教学素材比其他学科更为丰富、复杂, AIGC 工具可提高师生获取、分析教学素材的效率。但是, 目前 AIGC 工具对于高质量教学设计、方案撰写等文本内容生成仍然存在一定的局限性, 跨模态生成能力与师生的人机共创互补性协同愿景还有一定的差距。在实际教学应用中, AIGC 工具常被简单地视为“知识问答工具”, 仅作为搜索引擎的另一种使用样态, 师生缺乏指向明晰的迁移应用认知, 技术应用暂时仍缺乏更多元的、具体化的教学场景挖掘, 在人机融合中未能有效赋予 AIGC 工具在

低边际成本下实现高阶的智能增强表现。

(二) 使用者存在技术焦虑

尽管在人机共创的背景下, 教师和学生可以使用 AIGC 工具生成教学文案、PPT 课件、学习阅读资料等教学所需的文本、图片、音频内容, 但生成式人工智能技术在教育主体中的植入步伐可能因使用者的技术焦虑而受阻, 未能实现持续的技术接纳。尽管 AIGC 工具的入门使用技术要求不高, 一般可以采用自然语言进行交互, 但广大一线教师对这类工具的使用仍持观望态度, 出现认知误区, 误认为 AIGC 工具需要较高的信息技术使用能力 (如编程能力) 才能获得有效辅助, 误认为人工智能将动摇教师在教育行为中的主导地位, 误认为人工智能生成内容置信度偏低, 担心学生直接使用 AIGC 工具完成作业, 担心因“人机协同”导致师生深层交流不畅。这些原因导致一线教师对“AI+教育”的认同度不高, 甚至产生应用抵触。从学生角度看, 他们也担心提示词撰写困难、工具应用依赖、网络行为隐私泄露、信息茧房束缚等情况发生。因此, 尽管 AIGC 工具为中学生带来新鲜的体验, 但学生的使用欲望并未随之明显增强。

(三) 交互信息缺乏有效检验

“交互式问答”和“角色指令”是使用频率高、使用技术门槛相对较低的生成式人工智能应用方式, 在人机共生共创执行过程中, 使用者通过输入提示词, 由人工智能生成相应的文本、语音、音频、视频、图片、图表等多模态信息。但在使用过程中, 一方面是输入信息缺乏检验, 师生向 AI 提供的交互语言和多模态素材是否符合 AI 算法的识别和理解逻辑, 缺乏有效的检验和评估。例如, 学生使用 AI 作画时, 如果提示词中包含“清澈的河水”这个相对模糊化的表达, AI 可能无法准确理解并通过图片表征, 生成的图片与预期的“清澈”想象有明显出入。由此可见, 如果向 AI 提问的自然语言文本结构和信息不完整或不准确, 可能导致 AI 生成内容不符合使用者的预设期望。另一方面是输出信息缺乏检验, 大模型在进行文本数据训练时, 无法保证对事实信息和虚构信息作出绝对区分, 从而导致生成结果可能存在科学性、正确性偏差, 甚至出现“内

容幻觉”现象,生成了看似正确、实则虚构的内容。例如,以《诗经》的文学样态由 AI 自编内容,生成全新的类似文本,如未加以甄别,则可能以为是《诗经》原文摘录,生成的内容可能存在迷惑性。如果把未经有效检验的交互信息直接应用在项目化学习等解决复杂问题的课程中,将可能向学生传递存在错误、偏见的信息。

二、AIGC 赋能项目化课程教学智慧创生

项目化学习既要关注真实问题如何解决,也要关注问题解决如何落地。在实践项目的构思、实践阶段,都可以借助 AIGC 建构解决教育教学实际问题的工具集和策略集。除了直接在大模型平台使用多轮文本交互,还可以应用跨模态对话能力进行素材分析和新素材生成。对于高频使用的生成任务,如价值体认、责任担当、问题解决和创意物化的教学目标“四要素”,可以通过创建 AI 应用(部分大模型平台有“助手”“智能体”“AI Bot”等其他称谓)来实现个性化定制功能。

(一) 项目构思阶段

1. 教学素材的创生与聚合

AIGC 的优势特征是信息生成能力和知识承载广度、深度均比人类更强,教师在教学素材的创生过程中,可以发挥 AIGC 的信息检索、数据挖掘、素材调用、复刻编辑等能力,进行原创性制作或二次创作。在项目化学习的教学中,可以通过自然语言与 AIGC 进行多轮对话, AI 会考虑上下文信息、语义理解来生成探究选题、探究问题链、项目实施活动链、知识集、学生作业,以及文献归纳、文献翻译等方面的信息。这可以为教学设计具有开放性的跨学科项目化学习课程,提供更具广度、深度的信息参考。

一般情况下,前期的教学思路整理和教学素材创生可通过预先沟通、确定主题、生成任务、聚合协同 4 个步骤来完成。①预先沟通是教师向 AI 明确其任务角色,表达初始任务需求,由 AI 生成可供选择的主题选项。②确定主题是在 AI 提供主题选项的基础上,结合学情需求,由教师筛选具体化项目主题。③生成任务是根据项目主题由 AI 生成分解的任务选项,教师筛选可行的任务要点,逐点由 AI 生成详细教学任务。④聚合协同是人机共创的关键, AI 与教师要融合各自长处,弥

补彼此弱点,增强内容生成能力。教师要对现有信息与预期设想的需求异同进行適切判断和调整,根据实际教学需求,发挥 AI 强大的文档切分和文档解释能力,与 AI 协同对已收集的参考文献、网站资源等素材进行信息筛选和整理,对教材书籍、互联网检索、个人积累、学生建议等不同来源的资源信息与前期 AI 生成的多项资源信息进行有效聚合,形成可供教学使用的教学方案、课件、学生活动指引、知识集等。

2. 学习支架的搭建与拓展

苏联心理学家列夫·维果茨基(Lev Vygotsky)认为,学习者的最近发展区介于实际发展水平与潜在发展水平之间,学习支架的搭建就是要帮助和支持学习者跨越最近发展区,达到潜在发展水平。在项目化学习课程中,教师可以通过与 AIGC 的交互,为学生搭建各种适切的学习支架。①情境型学习支架:由 AI 根据教学内容和项目任务角色需求,创造吸引学生的角色分工、案例和问题等教学情境。②策略型学习支架:通过 AI 生成学生学习所需的程序和范例,帮助学生顺利开展学习任务。③资源型学习支架:教师可以向学生提供由 AI 生成、经人工审核的文章或课件,发挥传递知识、技能的功能。④评价型学习支架:教师可与 AI 交互生成符合具体项目学习要求的评价工具,促进学习者进行学习反思和改进。

3. 教学组织的创设与优化

项目化学习常以小组协作学习作为教学组织形式,在不同的项目任务中,小组成员有着不同的角色分工,教学所需的物料、资料也会在项目准备和推进过程中不断更新、补充,这就要求教师在教学组织上有更多预设和准备。①教师可根据学习小组中学生的学情背景,通过与 AI 对话交互,生成学习任务的分解与协作结构,预设学生分工,以促进协作学习的开展。②由 AI 生成项目执行所需的物料、器材清单,根据教学需求进行调整和确认。③通过 AI 生成探究情景所需的叙事信息或运行代码,增强学生的角色代入感。④部分课程内容在开展前需要向上级报备或报批,如开展校外研学实践课程需向上级主管部门提交报备材料。这可根据报备清单要求,由 AI 生成报备文件初稿。项目化学习的教学组织和准备通常更为复杂, AIGC 的应用

可以减轻教师在前期教学准备中的常规性工作负担，由 AI 生成的活动组织检核清单也将大幅减少教师“周全考虑”的思维负荷，提高组织工作和教育教学的质量与效率。

（二）项目实施阶段

1. 疑惑问题的交互与追问

AIGC 工具的突出特点便是从庞大的数据资源中整合信息，从而对某个具体问题进行客观的知识阐释。此外，其还具备解释、提炼、分析的能力，能对具体问题观点进行阐释。学生已有知识可能不足以充分支撑考察、调查、设计、制作等项目探究的真实问题解决，需要在老师的指导下边探究边补充。① AIGC 工具在师生遇到知识或观点困惑时，能提供快速化、精准化的问答互动内容生成。② 师生可以就生成内容向 AI 提出追问，以更宽广、更深层的视角进行剖析。③ 可以使用语音交互对话方式，仿真课堂的师生交流；还可运用数字分身、友伴角色等虚拟人技术，为虚拟角色配置社会身份、性格特点、语言习惯等个性化特征，仿真与特定人物（如科学家、历史学家）的交流，提升交流时的逼真体验。但是，AI 生成信息的科学性、准确性、真实性、规范性仍需进一步甄别。

2. 创意示例的展示与启发

在项目化学习课程中，不管是阶段性作业成果还是终末性作业成果，都具有线性演进、多元开放、迭代优化等特点，学生遇到的真实问题可能是一种崭新的情景，需要在老师的指导下对成果的可能样态形成初步理解，再沿着这种理解和路向进一步产生答案。AIGC 工具可以输出文案、图片、语音、视频等信息样态，为学生提供可能、可及的作业成果示例，学生可从过程示例和成果示例中得到应用启发，进而完成项目探究。例如，① 过程示例：引导学生应用“文心一格”完成重阳节祝福卡片设计时，教师通过不同的提示词语句和细节设置生成不同的图片，帮助学生理解提示词语句的编写规则。② 成果示例：引导学生运用奥斯本检核表法开展新能源汽车新功能创设时，AI 生成了全部 9 个维度的不同示例，帮助学生理解这个思维工具的具体应用。

三、AIGC 促进学习者个体智慧增长

（一）人机互补的复合与监控

意义建构是基于人的视角及学习目标对知识的应用，是将知识转化为生产力与创造力的过程^[4]。学生参与项目化学习的探究，正是一个意义建构的过程。学生在项目探究中，需调用内脑已存的可通过语言、文字、图表等编码表征的显性知识，以及经验、思维模式、价值观等难以编码的隐性知识，提出问题解决思路、方法，进而解决问题。目前 AIGC 工具训练的数据集庞大而丰富，交互生成的信息以显性知识为主，当学生应用 AIGC 工具的生成能力解决具体问题时，AIGC 可作为个体思维的外脑。借助 AIGC 工具所形成的个体外脑可以从事一些具体的工具性任务，内脑的主要任务则可以从早期的机械式训练转移到高阶思维中来，让学习者个体省去不必要的时间支出^[5]。

人机协同是一个内脑与外脑复合的过程，但在中小学阶段，如果学生过早省去个体思维训练的学习经历，其思维能力和未来素养将受到极大的冲击。接触新兴事物“宜疏不宜堵”，中小学生学习使用 AIGC 工具实现内、外脑复合的基本范式，需要在创变中遵循教学的适切性、科学性。① 内脑产出应先于外脑生成。学生在探究具体问题时，需要先由小组讨论形成初步意见并记录下来，再把相同的问题由 AI 生成另一份或多份答案，学生通过阅读、分析 AI 生成的信息，对小组答案进行再决策和优化。在这个过程中，学生不是简单地依附于 AIGC 工具直接寻求答案，而是在自我知识建构和意义建构的基础上，借力 AI 答案提供的多维视野，使思维能力得到增强。② 内脑需对外脑生成内容监控、复核。目前 AIGC 工具生成的内容仍然不可避免地存在质量风险，从使用者的角度看，这些风险主要体现为虚构信息、错误信息、逻辑缺陷、完整性缺陷、失真信息、观点偏见以及版权归属等，学生需要对 AI 生成的信息进行交叉核实、逻辑检验和失真检查，不可未经复核直接使用。

（二）人机共创的协同与跃迁

学生通过人机共创完成创意物化的过程，跳出传统的思维和创作模式，把 AI 作为数字学伴；AI 通过与

学生的对话协商, 集结人类智慧和机器智能的核心优势, 生成创造性的问题解决方案^[6]。①艺术创作的协同。例如, 创作项目宣传海报时, 学生可以使用“文生图”的方式创作海报图片, 其核心能力从绘画技术转变为与 AI 交互的文字表述、画面风格的选择配置及审美水平。在这个过程中, 学生需要对创作的作品元素、风格、布局等要素进行审核, 经过多次调整提示词进行交互之后, 再形成作品。②文案创作和代码编写的协同。学生围绕目标任务与 AI 进行对话和辩论, AI 成为小组讨论中的一个参与角色。通过学生提供的指令和示例, AI 整合已有数据集信息和决策模型生成“最优解”; 学生通过多轮迭代调整、调试, 修正 AI 方案。③实物制作的协同。AIGC 技术能提升设计流程中概念设计阶段的效率, 让设计者从概念方案效果图的制作中解放出来, 有更多精力对方案设计方向进行打磨^[7]。例如, 学生在设计“陆行帆船”模型时, 可以把具体设计文本化, 通过“文生图”, 先由 AI 生成多份概念效果图, 然后挑选合适的概念方案进一步优化、制作、调试。

AIGC 工具的引入可突破传统教学局限于固定思维模式和解题套路的窠臼, 为学生提供更加多样化和创新性的解题思路, 并理解和吸纳新知识、新理念。这种思维跃迁和能力跃迁将帮助学生提升创新思维、批判性思维、审美能力和问题解决策略创新水平。

四、AIGC 参与教学评价智慧交互

教学评价除了给予评价对象明确、全面的价值性判断, 还有诊断自身问题、明确改进方向、迭代持续发展等参照功能, 并贯穿于“为谁培养人、培养什么人、怎样培养人”这一中国式教育现代化的核心问题链^[8]。项目化学习课程的评价, 需要从过程性评价、成果性评价、量化评价、质性评价等不同维度进行设计, 如何结合具体项目设计评价方案是教师面临的问题, AIGC 能为其提供支持。

(一) 评价模型的设计与精调

项目化学习的课程评价模型需要基于具体项目内容设计, 考察探究、社会服务、设计制作、职业体验等不同内容的评价模型也有所不同。①评价标准的设计。教师可以与 AIGC 工具交互, 描述教学项目的主

要信息和评价意图, 由 AI 生成量化评价维度、评价关键要点和预期学习行为表现等信息, 或质性评价的结构和提纲, 形成评价模型的初稿。②评价模型的精调。教师与学生代表可以根据 AI 生成的初稿, 发现需要优化的要素, 通过与 AI 继续交互或人工修正的方式进行迭代和确稿。例如, 开展项目化研学课程时, AI 可能只提供学习行为表现的评价内容, 需要师生沟通后进一步补充完善生活行为表现的评价指引, 发挥评价对学生的发展导向功能。

(二) 评价结果的生成与分析

项目化学习的评价贯穿于课程执行全过程, 除了开展师评、自评、组评、家长评等评价方式, 还可以引入 AIGC 工具 (如百度智能云千帆 AppBuilder) 开展评价尝试。①开发智能体 (Agent) 应用进行作业评价。编写角色指令提示词, 调用手写字识别等 AI 能力。智能体应用配置完成后, 可上传学生手写作业照片, 由 AI 按照评价模型各维度进行评分, 生成量化评价和质性评价结果。教师和学生可以根据 AI 的评价结果获得学习反馈, 进一步优化作业成果。②开发智能体应用对评价数据进行汇总与分析。教师获取全体参与课程的学生评价数据后, 可利用大语言模型的自然语言理解和执行能力, 对 Excel 进行数据分析, 发现学生参与项目的表现性评价数据, 横向比较分析学生的增值评价数据, 为后续开展课程实践和学生激励提供数据支撑。

五、结语

项目化学习作为跨学科主题学习的一种重要教学形式, 其参与面、参与度将随着新课标的贯彻落实进一步提升, AIGC 工具将为教师完成项目化学习设计提供更高效率的协同支持。AIGC 工具的引入使得师生可以参与更多维的互动过程, 这需要师生超越技术的工具性思维, 变革育人理念, 形成人机协同知识共创的思维, 重塑智能化教与学方式, 重视生成式人工智能素养的培养和面向实践的理论创新^[9]。一是要强调人在教学过程中的主体地位, 适应学习环境方式的转变, 强调对学生包括创新思维、解决问题、团队合作和沟通, 以及实践能力在内的诸多能力的培养^[10], 减少对 AIGC 工具的依赖, 防止出现思维惰性。二是要厘清在项目化学习课

程中应用 AIGC 工具的具体场景, 纠正教育场域应用生成式人工智能技术的错误认知, 形成跨学科“教—学—评”协商机制, 提升师生在新技术应用中的数字素养。

此外, 教师还要引导学生体认数字化创新实践的情感价值, 掌握创新的实践方法, 积累创新的行动经验^[11], 提升学生应用 AIGC 工具开展数字化学习的能力。■

参考文献

- [1] 王志军. 拥抱生成式人工智能的创新文化[J]. 中小学数字化教学, 2024(2):1-1.
- [2] 王志军, 严亚玲. 设计思维如何指导教学创新? ——项目化学习设计的视角[J]. 开放教育研究, 2023(1):26-36.
- [3] 万力勇, 杜静, 熊若欣. 人机共创: 基于 AIGC 的数字化教育资源开发新范式[J]. 现代远程教育研究, 2023(5):12-21.
- [4] 彭兰. 智媒趋势下内容生产中的人机关系[J]. 上海交通大学学报(哲学社会科学版), 2020(1):31-40.
- [5] 沈书生. 适应与变革: AIGC 产品如何改变教育过程: 人工智能带来的机遇[J]. 教育研究与评论, 2023(9):15-21.
- [6] 王一岩, 刘淇, 郑永和. 人机协同学习: 实践逻辑与典型模式[J]. 开放教育研究, 2024(1):65-72.
- [7] 冯玉泉. AIGC 在工业设计上的应用与思考[J]. 包装工程, 2024(8):337-345.
- [8] 谢幼如, 高磊, 邱艺, 等. 智能技术赋能高质量课堂的评价创新[J]. 电化教育研究, 2023(12):73-79, 94.
- [9] 王志军, 滕志强, 苏晨予. 国际生成式人工智能教育应用创新: 全球人工智能学习和教育研究联盟之“人工智能赋能学习者会议”综述[J]. 远程教育杂志, 2024(2):65-74.
- [10] 杨晓哲, 王晴晴, 王若昕. 生成式人工智能的有限能力与教育变革[J]. 全球教育展望, 2023(6):3-12.
- [11] 王一新, 朱彩兰. 中小学生学习数字化与创新评价指标体系构建[J]. 数字教育, 2023(6):55-61.

(责任编辑 李强)

Research on Project-Based Learning Supported by AIGC

Zheng Xun¹, Wang Zhijun², Su Limei³, Li Xin³

(1. Teacher Development Center of Shantou, Shantou, Guangdong, China 515041;

2. Jiangsu “Internet + Education” Research Base, Jiangnan University, Wuxi, Jiangsu, China 214122;

3. Shantou Jinping District Teacher Development Center, Shantou, Guangdong, China 515041)

Abstract: The rapid development of generative AI calls for a transformation in talent cultivation models and educational teaching methods. How to integrate generative AI into the educational teaching process and promote teaching reform and innovation is an important issue that must be addressed in order to cultivate students' adaptability to the future intelligent society. Project-based learning emphasizes conducting future-oriented talent cultivation based on real-life contexts, problem-solving through collaborative learning and open generation, providing an open space for the application of AIGC tools in teaching. This study examines three issues in the integration of AIGC tools in teaching, namely, the lack of exploration of technical application scenarios, users' technological anxiety, and the lack of effective verification of interactive information; Combining the characteristics and implementation process of project-based learning, this study analyzes the strategies for empowering project-based teaching with AIGC from three perspectives of teaching, learning and evaluating, which are in detail, the wisdom creation of AIGC empowering project-based curriculum teaching, the growth of individual wisdom of learners empowered by AIGC, and the intelligent interaction of AIGC participating in teaching evaluation. It is hoped that this study can promote the deep integration and application of AIGC in project-based learning practice.

Key words: AIGC; Generative AI; Project-based learning; Human-machine collaboration