

生成式人工智能赋能音乐教学的实践路径探析：基于 intelligent-TPACK 与活动理论的双重视角

张佳恩¹ 仇星月¹ (通讯作者) 朱睿²

1 广东第二师范学院, 广东广州, 510303;

2 深圳市龙岗区教育科学研究院附属实验学校, 广东深圳, 518100;

摘要: 生成式人工智能技术的崛起为变革中小学音乐教育提供了新契机。本文旨在探讨该技术为音乐教学设计带来的机遇、挑战与实践路径。文章通过文献综述梳理了音乐教育的现实困境与 GenAI 的应用潜力, 并引入 intelligent-TPACK 理论框架与活动理论, 构建了兼顾技术整合与社会文化情境的分析视角。研究识别出其在赋能个性化学习、提供跨学科支架、丰富教学资源及降低创作门槛四方面的核心机遇。在此基础上, 提出了融合“审慎评估与深度融合”、“人机协同迭代设计”及“构建支持性教师社群”的体系化实践路径, 并特别关注了资源薄弱地区教师的转型挑战与系统性支持方案。

关键词: 生成式人工智能; 音乐教育; 教学设计; 教师角色转变; intelligent-TPACK; 活动理论

DOI: 10. 64216/3080-1516. 25. 07. 089

引言

《义务教育艺术课程标准(2022 年版)》确立了“以美育人”的根本任务, 对音乐教育创设兼具文化响应性与创造力激发功能的学习体验提出了更高要求^[1]。然而, 当前中小学音乐教学, 尤其在资源薄弱地区, 仍面临教学方法单一、跨学科融合困难及优质资源匮乏等现实挑战。以 ChatGPT、文心一言等为代表的生成式人工智能, 凭借其内容生成与情境理解能力, 为破解上述困境提供了全新路径。本文旨在系统分析其带来的教学机遇, 构建有效应用策略, 并深入探讨在此背景下教师角色的系统性重塑, 以期为音乐教育的数字化转型提供参考。

1 文献综述

1.1 音乐教育的内在要求与现实挑战的张力

音乐教育的价值自古以来就被中外先哲所强调, 从孔子“兴于诗, 立于礼, 成于乐”的思想^[2], 到古希腊柏拉图认为音乐对于培养城邦护卫者灵魂至关重要的论述, 均揭示了其在个体道德塑造、情感陶冶与社会教化中的不可替代作用^[3]。当代教育理论, 特别是受杜威“艺术即经验”思想的深远影响, 进一步主张音乐教育必须超越单纯的技能训练与知识传授, 应致力于为学生创设一种能够连接其生活经验、回应其文化背景、并能

有效激发其内在学习动机的综合性体验。然而, 我国中小学音乐教育, 尤其是广大农村地区的实践现状, 与这一理想愿景之间存在着显著的差距。实证研究表明, 单一的歌唱教学仍是课堂的主要形态, 教师在教学内容的知识深度、教学方法的创新设计以及利用现代教育技术整合课程资源等方面的综合能力有所欠缺, 教学方法和评价手段均显单一, 难以支撑学生多元核心素养的协同发展^[4]。

1.2 生成式人工智能赋能下的教育范式跃迁

生成式人工智能, 特别是大型语言模型的突破性进展, 标志着技术赋能教育进入了一个全新的阶段。与早期 ICT 工具作为被动辅助的角色根本不同, GenAI 具备了搜索海量信息、提供即时反馈、深度理解自然语言上下文、生成连贯甚至富有逻辑性与创造性的文本、乃至进行多模态内容输出的能力^[5]。以上特性都意味着 AI 可以扮演更为主动和核心的角色, 直接参与教学设计的构思、生成、优化等核心环节, 从“工具”跃升为“协作者”^[6]。

1.3 应用挑战与理论深化的必然要求

尽管前景广阔, 但生成式人工智能在教育应用, 尤其是在严谨的教学情境中, 仍存在不容忽视的挑战。首要挑战是“幻觉”现象, 即 GenAI 可能生成看似合理但

与事实不符或完全虚构的信息，这对教学内容的科学性与准确性构成潜在风险。其次是上下文理解能力不足，在复杂或冗长的对话中，GenAI 可能出现理解偏差或遗忘先前语境的情况，导致生成内容缺乏连贯性。此外，生成质量的不稳定性，特别是受训练数据与文化背景局限，在生成具有特定文化内涵或本土化特征的内容时，可能出现准确性或贴合度不高的问题。这些挑战要求教师必须具备更高的数字素养与批判性思维能力^[7]。

综上所述，现有研究与实践已初步勾勒出生成式人工智能在中小学音乐教学领域中蕴含的巨大潜力与现实挑战。然而，如何超越零散的经验总结，系统性地将这些机遇与应对策略转化为具有普适性、可操作性的教

学实践模式？特别是如何聚焦于音乐学科的独特性，深入探讨在此技术背景下教师教学的具体路径支持系统？这仍是当前研究有待深化与系统化的重要领域。本研究力图通过构建 intelligent-TPACK 与活动理论的整合框架，进一步探索生成式人工智能辅助中小学音乐教学的有效策略与可行路径。

2 Intelligent-TPACK 与活动理论的整合视角

为了更系统、更深刻地理解生成式人工智能如何整合进音乐教学这一复杂实践，并精准分析其对教师角色与能力提出的新要求，本文引入了 intelligent-TPACK 与活动理论，共同构成一个兼顾微观知识基础与宏观社会文化情境的整合性分析视角（见图 1）。

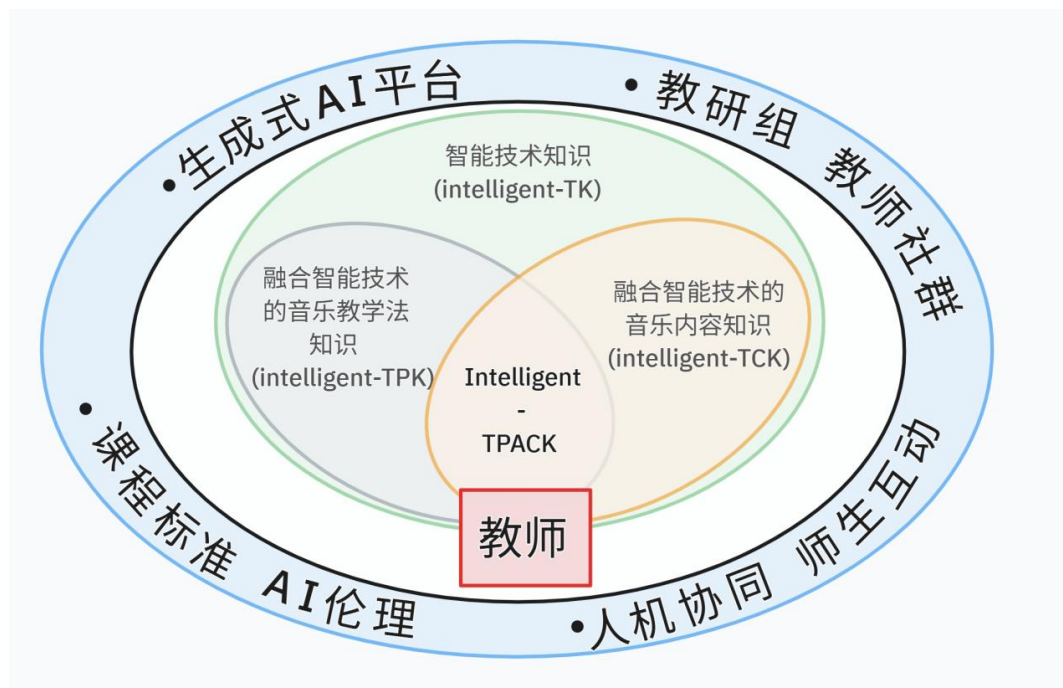


图 1 GenAI 赋能教师教学能力提升理论框架

2.1 Intelligent-TPACK：智能时代教师知识结构的新拓展

TPACK 框架深刻地揭示了教学内容知识（CK）、教学法知识（PK）和技术知识（TK）三者之间并非简单叠加，而是存在复杂的交互作用，其交叉融合区域（TPACK）才是教师有效整合技术于教学的核心知识^[8]。随着 GenAI 成为一种具备一定创造性、推理能力和通用性的新型技术，教师所需掌握的“技术知识（TK）”内涵发生了质的飞跃。近期，学界在 TPACK 基础上提出了 intel

ligent-TPACK 的概念，它特指教师在新环境下，不仅需要理解一般性的信息技术，更要深入理解人工智能的基本原理、核心潜能与固有局限，并能够以批判性和创造性的思维方式，将其与特定的学科内容及教学法进行深度、有机的融合^{[9][10]}。

2.2 活动理论：理解教师实践的社会文化情境

活动理论将人类有意识的活动视为一个由主体、客体、工具、规则、共同体和劳动分工六个核心要素构成的动态的、中介性的系统^[11]。它非常适合用来分析教师

在教学设计与实施这一复杂的、社会性的实践活动中的角色与行为转变^[12]。将教师运用 GenAI 进行音乐教学设计视为一个完整的活动系统。

活动理论提醒我们,教师对 GenAI 的采纳、适应与有效运用,绝非一个简单的、孤立的个人技能学习过程,而是深受其所处的、由上述要素构成的社会文化环境影响的系统性变革。教师能否通过 GenAI 提升其音乐教学的质量,有赖于整个活动系统各要素的协同演进与支持。

3 生成式人工智能辅助音乐教学设计的核心机遇

3.1 实现高度个性化与差异化的学习体验设计

GenAI 的核心优势之一在于其处理信息并生成针对性内容的能力。在音乐教学中,教师可以向 AI 输入具体学情,如学生年龄、既有知识水平、兴趣偏好甚至学习风格。基于此,AI 能够动态生成不同难度层级的教学素材以及个性化的互动问题。例如,在教授“节奏”概念时,AI 可以为节奏感较强的学生生成复杂的节奏模仿与创作任务,而为需要基础巩固的学生提供更直观、更简单的节奏型练习。这种基于数据的精细化教学设计,使“因材施教”从教育理想走向教学现实,有效解决了传统课堂“齐步走”所带来的教学效率低下或学生兴趣流失问题。

3.2 提供强大的跨学科教学整合支架

音乐能够与多个学科深度融合,是培养学生文化理解与创意实践素养的关键,但对教师的知识广度与课程整合能力提出了极高要求。GenAI 凭借其庞大的知识图谱和强大的关联能力,能迅速定位学科知识的连接点,为教师构建跨学科主题教学单元提供丰富的素材与结构化的整合思路。以“古琴音乐”教学为例,AI 不仅可以提供古琴的历史源流、形制构造等音乐本体知识,还能自动关联中国古代文人的精神世界(语文、历史)、

丝弦振动的物理原理(物理)、以及不同流派的地域分布特征(地理)。这种由 AI 驱动的深度整合,极大地降低了教师进行跨学科设计的认知负荷与知识储备门槛。

3.3 极大丰富教学资源并激活文化适配性教学

资源薄弱地区教师常苦于教学素材的单一与陈旧。GenAI 的多模态信息生成与搜索能力,能瞬间为任何教学主题提供海量的、鲜活的辅助资源。在教授地方民歌或少数民族音乐时,教师可指令 AI 生成该地区风土人情的图文介绍、传统服饰的视觉图像、乃至模仿该音乐风格创作一段短小的旋律或节奏。这些即时生成的、高度情境化的资源,使得教学内容能够与学生的生活经验、地域文化产生更深层次的连接。

3.4 降低音乐创作的技术门槛,推动“教学范式创新”

传统音乐创作教学往往受限于学生乐器演奏技能和乐理知识水平。GenAI 音乐工具的出现,彻底改变了这一局面。学生无需掌握复杂的演奏技法或编曲软件,仅通过形象的文字描述(如“创作一首欢快的、带有夏日海边感觉的电子音乐”),即可生成属于自己独特的音乐片段。这极大地激发了学生的创作热情与成就感,使音乐课堂从以模仿、演唱为主的“技能传授型”范式,转向以表达、创造为核心的“创意实践型”范式。教师可以借此设计“为诗歌配乐”、“描绘心情的旋律”、“科幻电影片段音效设计”等项目式学习活动,让每个学生都能平等地体验作为音乐创造者的喜悦,真正实现创意实践的素养目标。

4 生成式人工智能赋能音乐教学的实践路径

为有效把握上述机遇,并系统应对 AI 存在的“幻觉”、质量不稳等风险,需要构建一套融合多层次应用策略的体系化实践路径(见图 2)。



图 2 GenAI 赋能音乐教师教学的体系化实践路径

4.1 审慎评估与交叉验证策略

教师必须建立对 AI 生成内容的批判性审查与验证机制，此为保障 AI 应用质量的基石。具体而言，针对作曲家生平、音乐史事件等事实性知识，必须通过交叉比对权威史料、学术文献进行严格核实，以规避“事实性幻觉”。而对于涉及特定文化习俗、艺术表现形式的内容，则需援引本土文化专家的见解、地方志或田野调查资料进行文化敏感性的校准，防止出现文化误读。

4.2 人机协同的教学设计迭代策略

此策略旨在优化设计流程，发挥人与 AI 的各自优势。必须彻底摒弃“AI 生成即终稿”的线性思维，转而建立一个“人机协同、循环迭代”的动态设计流程。该流程始于教师提出初步的设计构想与核心目标，继而由人工智能基于此生成初步的教学方案、资源与活动建议；随后，教师基于对课程标准的把握与学情洞察，对 AI 方案进行专业性评价、创造性筛选与针对性修改；此后，将这份融入教师智慧的修改方案再次反馈给人工智能，指令其进行特定方向的优化与细化。最终，经由多次人机交互，形成成熟可靠的教学设计。此策略将教师的专业主导性、情境判断力与 AI 的高效生成性、知识广度有机结合起来。

4.3 构建面向教师发展的支持性社群策略

此策略针对活动理论视角中的“共同体”要素，是策略体系可持续的保障。如前文研究所证实，教师互助社群对技术相关知识（TK，TCK，TPK）的发展有显著促进作用。应积极建立线上与线下相结合的教师专业学习共同体，围绕“AI 辅助音乐教学设计”开展常态化的案例研讨、经验分享、集体备课甚至协同研究。

尤其对于乡村等资源薄弱地区的教师而言，他们在人工智能时代下的教学能力发展面临更严峻的结构性制约。在工具层面，他们面临技术接入困难与运用能力不足的双重挑战；在规则层面，支持性政策与有效激励机制的缺位，未能为其转型提供清晰路径与持续动力；在共同体层面，专业支持网络的薄弱或缺失，使其更易陷入“专业孤岛”。因此，支持其转型需要进行系统性的干预，除了通过针对性的 intelligent-TPACK 培训直接增强其核心能力外，还需通过构建区域性的教师支持社群及教学成果展示平台，激发其内在动机，重塑其专业发展环境，促进其终身学习，为资源薄弱地区的教师发展提供切实有效的支持。

5 结论与展望

展望未来，生成式人工智能与音乐教育的融合必将

持续深化。未来的研究与实践应致力于以下几个方面：首先，需进一步开展基于实证的案例研究，深入探索 intelligent-TPACK 各要素在具体教学情境中的发展机制与效能。其次，应着力开发面向不同层级教师的、基于 intelligent-TPACK 框架的精准培训课程与评价工具。最后，政策制定者与学校管理者需从根本上认识到，教师角色的成功转型有赖于整个教育生态系统的协同支持，应着力在基础设施、制度设计、社群文化和专业发展通道上提供持续赋能，确保这场技术驱动的教育变革能够真正惠及每一位学生，最终实现以技术促进美育公平、提升育人质量的宏伟目标。

参考文献

- [1] 中华人民共和国教育部. 义务教育艺术课程标准 (2022 年版) [EB/OL]. 2022[2024-4-25]. <http://www.moe.gov.cn/srcsite/A26/s8001/202204/W020220420582364678888.pdf>.
- [2] Yang Y, Welch G. Pedagogical challenges in folk music teaching in higher education: a case study of Hua'er music in China[J]. British Journal of Music Education, 2016, 33(01):61-79.
- [3] KAMTEKAR R. Plato on Education and Art[M/OL]//The Oxford Handbook of Plato. Oxford University Press, 2009: 336-359.
- [4] WANG P. Assessment in music classes in China[M]//BROPHY T S. The Oxford handbook of assessment policy and practice in music education, vol 1. New York: Oxford University Press, 2019.
- [5] Floridi L, Chiriatti M. GPT-3: Its Nature, Scope, Limits, and Consequences[J]. Minds and Machines, 2020(30):681-694.
- [6] 吴砥, 李环, 陈旭. 人工智能通用大模型教育应用影响探析[J]. 开放教育研究, 2023, 29(02):19-25+45.
- [7] 赵晓伟, 祝智庭, 沈书生. 教育提示语工程: 构建数智时代的认识论新话语[J]. 中国远程教育, 2023, 43(11):22-31.
- [8] KOEHLER, Matthew J, MISHRA, et al. What Is Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)?[J]. Journal of Education, 2013.
- [9] Celik I. Towards Intelligent-TPACK: An empirical study on teachers' professional knowledge to ethically integrate artificial intelligence (AI)-based tools into education[J]. Comput. Hum. Behav. 2022, 138:107468.
- [10] CHIU T K F. Developing intelligent-TPACK (I-TPACK) framework from unpacking AI literacy and competency: implementation strategies and future research direction[J/OL]. Interactive Learning Environments, 2025, 33(7): 4189-4192.
- [11] Engestrom Y. Activity theory as a framework for analyzing and redesigning work[J]. Ergonomics, 2000, 43(7):p.960-974.
- [12] David, H, Jonassen Lucia, et al. Activity theory as a framework for designing constructivist learning environments[J]. Educational Technology Research & Development, 1999.

作者简介 (第一作者): 张佳恩 (1995.04-), 女, 汉族, 广东广州, 助教, 硕士, 广东第二师范学院, 研究方向为教师教育、人工智能教育应用、音乐教育。

第二作者、通讯作者: 仇星月 (1995.05-), 男, 汉族, 山东邹城, 讲师, 博士, 广东第二师范学院, 研究方向: 人工智能教育应用、协作学习。

第三作者: 朱睿 (1998.03-), 女, 汉族, 广东深圳, 硕士, 深圳市龙岗区教育科学研究院附属实验学校, 研究方向: 音乐教育、音乐学、人工智能教育应用。

广东省哲学社会科学规划 2025 年度青年项目 (基于大语言模型的跨学科教学设计的理论与实践研究, 批准号为 GD25YJY39)