生成式人工智能辅助音乐创作的过程性评价框架研究

——基于创作主体性四维分析

黄世英[1] 易秀华[1]

(1.湖北师范大学，湖北 武汉 430000)

摘 要：生成式人工智能能够根据文本提示或音乐素材生成旋律、配器及音频片段，降低了音乐创作的技术门槛，也使仅以最终作品为中心的评价面临新的解释问题：作品完成度并不必然反映学习者的创作思考与审美判断。本文采用针对性叙述检索与理论建构方法，围绕高校音乐教育专业学生的 AI 辅助音乐创作，辨析作品生成能力、创作参与能力与创作主体性三个相关概念，并从创作意图、审美判断、主动修改、反思表达四个方面提出过程性评价分析框架。在此基础上，本文讨论生成式人工智能介入创作过程后形成的评价张力，并提出意图前置、关键过程证据收集、多元反馈与教师引导等建议。本文提出的框架仅是初步理论分析工具，尚未经过课堂实证检验，其适用性、维度关系及可操作性仍有待后续研究考察。

关键词：生成式人工智能；音乐教育；音乐创作；创作主体性；过程性评价

DOI：doi.org/10.70693/202610276075

Construction of a Process Evaluation Framework for Generative AI-Assisted Music Creation

—Based on the Four-Dimensional Analysis of Creative Subjectivity

Huang Shiying[1], Yi Xiuhua[1]

[1]Hubei Normal University, Wuhan , China

Abstract: Generative artificial intelligence can produce melodies, arrangements, and audio works from textual prompts or musical materials. While lowering the technical threshold of music creation, it also challenges outcome-oriented assessment: the completeness of a generated work does not necessarily represent learners' creative thinking or aesthetic judgment. Based on a literature review and theoretical construction, this paper examines AI-assisted music creation among university students majoring in music education. It distinguishes work-generation ability, creative participation, and creative subjectivity, and proposes a process-oriented analytical framework comprising four dimensions: creative intention, aesthetic judgment, active modification, and reflective articulation. The paper further discusses the assessment tensions arising from generative AI and proposes instructional strategies involving prior articulation of intentions, collection of process evidence, multiple forms of feedback, and teacher guidance. The framework is intended as a

作者简介：黄世英(2001—)，女，硕士，研究方向为音乐教育；
易秀华(1979—)，女，博士，副教授，研究方向为音乐教育。
通讯作者：易秀华

preliminary theoretical tool for analyzing learner agency in AI-assisted music creation. As it has not yet been empirically tested in classroom settings, its applicability and the relationships among its dimensions require further investigation.

Keywords: Generative Artificial Intelligence; Music Education; Music Creation; Creative Subjectivity; Process Evaluation

一、问题提出

（一）技术条件变化与创作评价问题

音乐创作不仅涉及声音材料的组织和作品结构的形成，也包含创作者对主题、情绪、风格及表达方式的持续判断。传统音乐创作评价通常关注作品的完整性、技术表现和艺术效果，这些指标有助于判断作品质量，但未必能够充分呈现创作过程中学习者的思考、选择与调整。形成性评价研究已指出，评价标准、创作过程支持和学习者自我评价均可能影响音乐创造力的发展[13]。因此，创作评价不宜只停留在最终作品的优劣判断上。

生成式人工智能进一步改变了音乐创作的技术条件。学习者可以通过文本提示、风格描述或素材输入快速获得音乐片段乃至相对完整的作品。技术工具拓展了创作探索的可能性，但也带来一个需要认真辨析的问题：当作品的部分结构与声音材料由系统生成时，最终成品的完成度与学习者自身的创作能力之间不再具有简单、稳定的对应关系。学生可能在缺乏充分构思和判断的情况下获得完成度较高的作品，也可能在 AI 辅助下进行持续比较、取舍与重构。若评价只关注成品，便难以区分不同创作过程中的主体参与差异。

（二）研究问题、方法与边界

基于上述问题，本文聚焦三个问题：第一，如何区分 AI 辅助音乐创作中的作品生成、创作参与与创作主体性；第二，创作主体性可以从哪些过程维度加以分析；第三，如何将这些维度转化为音乐创作教学中可观察、可讨论的过程证据。

本文采用针对性叙述检索与理论建构相结合的方法，以高校音乐教育专业学生的 AI 辅助音乐创作为主要讨论场景，通过概念辨析、维度提炼与教学路径推演回应上述研究问题。本文不开展课堂实验、访谈或问卷调查，也不将所提出的框架视为经过信效度检验的量表。文中所举创作情境属于用于解释框架的理论示例，而非真实课堂案例或实证结果。

二、相关研究与问题空间

（一）检索范围与文献处理方式

本文采用针对性叙述检索，而非系统综述。检索时间截至 2026 年 10 月，中文文献主要通过中国知网及相关期刊官网的可检索记录核对，外文文献参考期刊官网、PubMed、arXiv 和学术会议论文集等公开来源。检索词包括“生成式人工智能/人工智能 + 音乐教育”“AI 音乐生成”“音乐创造力评价”“形成性评价”“创作主体性”“认知能动性”，以及“generative AI and music education”“AI music generation”“music creativity assessment”“cognitive agency”等。纳入文献按用途分为三类：音乐生成技术研究用于界定系统能力，音乐教育与人机协作研究用于讨论教学价值和风险，音乐创造力评价及认知能动性研究用于提炼过程评价的理论线索。本文依据研究问题进行目的性筛选，优先纳入与上述议题直接相关且可核对出版信息的研究；由于并未按系统综述流程完成全库检索、双人筛选与质量评价，以下综述只反映本次检索和阅读的文献范围，不据此宣称穷尽全部相关研究。

（二）人工智能介入音乐教育的应用与反思

人工智能与音乐教育的相关讨论涉及智能反馈、音乐生成、教学资源支持、人机协作及技术伦理等方面。潘威讨论了人工智能时代高校音乐教学面临的境遇与应对问题[1]；萧萍从技术现象学视角讨论人工智能音乐生成与传播中的具身、想象和共情问题[2]；王昭君以及刘兵、刘咏莲分别从辩证审思和以人为本的角度讨论人工智能融入音乐教育的问题[3-4]。何劲豪、任恺进一步讨论生成式人工智能在音乐教育中的应用潜能、风险及规范路径[5]，孙晓烨则从多模态框架角度讨论高校音乐创造性协作课堂的构建[6]。Väkevä与 Partti 将生成式 AI 作为音乐教育中的协作者加以讨论，强调应从关系网络和协作实践理解音乐创造活动[9]。这些研究为本文讨论技术应用的教育价值、协作关系与风险边界提供了背景，但并不直接验证本文提出的过程评价维度。

关于生成式人工智能与音乐创作的研究，首先揭示了文本条件生成和可控音乐生成的技术路径。MusicLM 研究讨论了依据文本描述生成音乐的可能性[8], MusicGen 研究则关注音乐生成的可控性[9]。Tang 与 Sun 对生成式人工智能在音乐教育与创造力领域的发展进行了综述，指出相关应用仍需结合教育情境审慎讨论[12]。这些技术和综述研究能够帮助界定系统的生成能力及研究进展，但技术性能本身并不能直接回答学习者在创作过程中作出了哪些判断，也不能单独构成教育评价标准。因此，本文将系统生成能力与学习者的创作能力区分开来。

（三）音乐创造力评价与过程性证据

音乐创造力评价并非只能依据最终作品。Bolden 和 DeLuca 对加拿大六位音乐教育者的研究发现，支持学生创造力的形成性评价实践涉及评价标准的建立、创作过程的鼓励、课堂情境的优化以及自我评价的激活[13]。该研究提示，评价可以通过过程中的反馈和学习者对创作意图、选择及其他可能方案的解释来支持创造活动。其研究并非针对生成式 AI 情境，但为本文关注创作过程提供了音乐教育领域的相关依据。

一项关于智能评价和生成式 AI 对音乐学习者自我信念与认知能动性影响的系统综述，纳入了 21 项实证研究，并讨论了技术赋能与认知依赖之间的张力[11]。这一综述为提出“学习者是否保有创作判断权”这一问题提供了参考，但其综述结论不应被扩大解释为 AI 必然削弱主体性，也不能直接替代对本文四维框架的检验。

（四）研究评述与本文切入点

综合本文检索和分析的文献，可以看到相关研究分别涉及 AI 音乐生成的技术能力、音乐教育中的人本立场与应用风险、音乐创造力的形成性评价，以及技术使用中的认知能动性等议题。不过，这些研究的对象和分析层次并不完全相同：技术研究主要解释生成系统的能力边界，音乐教育研究讨论技术应用的教学价值与风险，创造力评价研究提供过程支持和自我评价方面的启示，认知能动性研究则提示需要关注学习者在技术介入下的判断与决策。根据本文此次针对性检索所纳入的文献，尚未发现一项研究同时以高校音乐教育专业学生的 AI 辅助音乐创作为对象，并以创作主体性为中心提出与本文完全相同的四维分析框架。该判断仅限于本文的检索范围与纳入材料，不代表相关研究绝对不存在，也不构成系统综述意义上的穷尽性结论。

因此，本文不笼统断言既有研究“完全缺乏”相关框架，而是在已有研究基础上尝试完成进一步的概念整合：把作品生成结果、学生参与行为和关键创作判断区分开来，并以四个过程维度呈现学生如何确立意图、判断方案、调整作品和解释决策。本文的研究贡献主要是提出一个可供后续讨论和检验的理论分析框架，而非宣称已经填补全部研究空白。

三、概念辨析与四维框架构建创作主体性视域下的过程性评价框架建构

（一）概念辨析

1.作品生成能力。作品生成能力是指学习者借助生成式 AI 获得音乐素材、作品片段或初步成品的能力，涉及提示词组织、参数选择、素材输入及生成结果调用等活动。它是人机协作创作的一部分，但生成结果的完整度可能受到系统能力、提示方式和工具设置等因素影响，不能直接等同于学习者的独立创作能力。

2.创作参与能力。创作参与能力强调学习者在创作过程中实际做了什么，包括提出创作要求、比较不同方案、选择或拒绝系统建议、调整生成方向以及对作品进行编辑等。参与行为本身并不必然意味着主体性充分发挥。例如，反复修改提示词若只是机械尝试，并未回应明确的表达目标，其主体性意义仍然有限。判断创作参与，需要结合行为目的、选择依据和行为与作品变化之间的关系。

3.创作主体性。本文所说的创作主体性，是指学习者在人机协作过程中形成创作意图、作出关键审美判断、决定是否以及如何调整作品，并能够对相关选择进行解释和反思的状态。它不要求学习者完全脱离 AI，也不以修改次数或改动幅度作为唯一标准；关键在于学习者是否保有对创作方向和重要决策的实际影响力。

（二）框架的建构逻辑

本文的四维框架并非直接照搬某一既有量表，而是基于概念分析与相关研究的理论整合提出。Boden 关于创造力的讨论有助于提醒研究者，创造活动不仅表现为最终产物，也涉及对既有材料和可能空间的探索与变换[7]；音乐创造力形成性评价研究则提示，评价可关注创作标准、过程支持与学习者自我评价[13]。结合本文对“创作主体

性”的界定，本文将其分析为四个相互关联的维度：创作意图对应创作方向和表达目标的形成；审美判断对应学习者对生成方案的比较、选择与取舍；主动修改对应学习者将判断转化为作品调整的行为；反思表达对应学习者对创作决策及 AI 参与边界的解释。四维并非严格线性、彼此割裂的阶段：意图可能在比较和修改中变化，反思也可能反过来改变后续创作方向。四维排列是为了组织观察和分析过程证据，并不意味着真实创作必然遵循固定步骤。

四个维度之间具有逻辑上的衔接关系，但不是可直接相加的四项独立能力，也不是已经获得经验验证的潜变量模型。创作意图为判断提供参照，但可能随着创作进展而改变；审美判断使学习者对生成结果作出取舍，却不一定总要通过修改表现出来；主动修改是判断影响作品的一种可见方式，但保留原方案也可能是经过比较后的决定；反思表达则使创作决策变得可讨论，同时也可能受到记忆、表达能力和事后合理化的影响。因此，四维应作为相互补充的分析视角，结合具体任务、作品变化与多种过程材料综合解释，不宜直接当作已验证的标准化测量指标。

（三）四维指标与过程证据

第一，创作意图。核心问题是学习者是否形成了相对明确的表达目标。可观察证据包括创作前的主题说明、情绪或场景描述、旋律草图、节奏构想、初始提示词及其说明。评价时不宜将提示词长度、术语数量或表述复杂程度直接视为主体性强弱；对于初学者，简短但明确的表达同样可能体现清晰意图。创作意图也可以在创作过程中变化，关键是学习者能否说明变化缘由。

第二，审美判断。核心问题是学习者能否依据创作目标对生成结果进行比较和判断。可观察证据包括多版本作品对比、选择或舍弃的理由、对旋律、节奏、音色、结构、情绪和风格适切性的说明。评价重点不在于学生是否选择了教师或评价者认为“最好”的版本，而在于其判断是否与自身意图、音乐材料和任务要求形成合理联系。学生经过比较后保留 AI 原方案，也可能体现审美判断；不能将“未修改”直接等同于被动接受。

第三，主动修改。核心问题是学习者是否依据自己的判断对作品作出有目的的调整。过程证据包括版本记录、编辑痕迹、提示词迭代说明、旋律或结构调整记录，以及对修改目的的口头或书面解释。修改数量、幅度和复杂程度不能单独作为评价标准；较小的调整若准确回应了表达目标，也可能具有实质意义。相反，大量操作若缺乏明确目的，也不必然意味着创作主体性较强。

第四，反思表达。核心问题是学习者能否解释创作中的关键选择、AI 参与环节以及作品当前的优点和不足。可观察证据包括创作日志、自我评价、版本比较说明、课堂交流或口头陈述。评价时应关注反思是否具体、是否能够对应实际创作证据，而不宜把语言流畅程度直接等同于反思深度；对于表达能力较弱的学生，可以允许使用图示、标注或简短记录等多种方式呈现。

为便于后续教学讨论，可将四维框架概括如下。该表是理论分析提示，不是已经完成信效度检验的标准化量表。

表 1 生成式人工智能辅助音乐创作的过程性评价四维框架

分析维度	核心问题	可能的过程证据	需要避免的误判
创作意图	表达目标是否由学习者形成并持续调整？	创作构想、主题说明、草图、初始提示词及说明	不以提示词长短或复杂程度判定主体性
审美判断	是否能依据目标比较、选择或拒绝方案？	多版本对比、取舍理由、音乐要素分析	不以是否选择某一版本或是否修改作简单判断
主动修改	是否依据判断有目的地调整作品？	版本记录、编辑痕迹、修改说明	不以修改次数或幅度直接代表主体性
反思表达	能否解释关键决策、AI 作用及作品局限？	创作日志、自评、口头说明、过程复盘	不把语言流畅度等同于反思深度

需要说明的是，四个维度之间存在交叉关系。例如，学生对作品进行修改时通常同时体现审美判断；反思表达也可能揭示原有意图的变化。因此，实际分析不宜把某一行为机械地归入单一维度，而应结合创作任务、过程材料和学生解释综合判断。由于本研究尚未开展课堂观察与编码检验，当前指标主要用于明确观察方向，后续仍需通过教学案例分析进一步细化。

四、生成式人工智能介入音乐创作的评价张力

（一）作品完成度与创作能力之间的错位

生成式 AI 能够快速提供旋律、配器或音频方案，使作品在较短时间内达到一定完成度。然而，作品质量同时受到生成系统、提示内容、素材条件和学习者后续处理等多重因素影响。仅凭最终成品，难以判断学习者对音乐结构、风格和表达目标的理解程度，也难以区分哪些创作决策由学习者作出。因此，作品评价仍有必要，但不能单

独承担对学习者创作能力的全部判断。

（二）相似结果背后的过程差异

在理论上，可以设想两种不同的创作情境。情境 A 中，学生输入较为宽泛的提示，直接采用系统生成的作品，未能说明其选择依据；情境 B 中，学生先形成初步表达目标，再比较多个方案，根据目标保留、舍弃或调整相关材料，并解释关键决策。两种情境最终作品的完成度可能相近，但学生在创作意图、判断、修改和反思方面的参与程度可能不同。该情境仅用于说明结果评价的局限，并非真实课堂数据，也不能据此证明四维框架的有效性。

（三）过程评价的必要性与边界

过程性评价的意义，在于通过创作前构想、版本变化、选择理由和反思说明等证据，补充最终作品无法呈现的信息。但过程材料只是观察线索，不是主体性的充分证明：提示词较长不必然意味着意图清晰，修改次数多不必然意味着审美判断充分，流畅的反思陈述也不必然完整复现实际决策。记录行为本身更不等于真实思考。若要求学生提交大量截图、日志或提示词记录，评价可能流于形式，反而挤占创作时间。因此，过程评价应围绕关键决策收集必要证据，并结合作品、学生解释和教师观察进行综合研判；在未经课堂材料分析和评价一致性检验前，不宜把单一证据直接转化为分数或能力判断。

此外，创作主体性不宜被理解为学生必须拒绝 AI 或完全独立完成作品。合理使用 AI、采纳系统建议或保留原始生成方案，都可能是经过判断后的选择。评价的关键不是简单计算“人做了多少、AI 做了多少”，而是分析学习者是否理解并主导关键创作决策，以及能否对其选择承担解释责任。

五、基于四维框架的过程性评价实施路径

（一）任务设计：让创作意图先于生成

教师可在 AI 生成环节之前设置简短的意图表达任务，要求学生说明作品主题、情绪方向、使用场景或希望呈现的音乐特征。学生可采用文字、旋律草图、节奏片段或关键词等形式完成，不必统一要求复杂的作曲方案。对于创作经验不足的学生，教师可以提供开放式问题或范例作为支架，但应避免直接给出唯一答案。意图前置的目的不是限制 AI 使用，而是为后续比较和修改提供可参照的目标。

任务还可以要求学生对至少两个生成方案作出比较，说明其选择、舍弃或继续调整的理由。比较对象应与具体任务相关，例如旋律是否贴合情绪、节奏是否适合场景、配器是否支持表达目标等。评价不应要求学生为了显示主体性而刻意修改，也不应把使用复杂提示词作为高水平创作的必要条件。

（二）证据收集：围绕关键决策而非操作数量

教师可根据任务规模收集少量但具有解释力的过程材料，包括创作前构想、关键版本、重要修改说明和最终反思。过程记录应服务于理解创作决策，而非单纯证明学生使用过工具。对短时课堂任务，可以采用简短的过程卡或版本对比；对较复杂的创作任务，再考虑保留更完整的日志和音频版本。收集证据时也应注意学生作品、个人信息及所使用素材的合理使用和隐私保护。

评价时，可将最终作品与过程证据结合：作品用于分析音乐表达和技术完成情况，过程材料用于理解意图、判断和修改，反思说明则帮助解释学习者对关键决策的理解。三类证据相互补充，避免将任何单一材料视为主体性的充分证明。

（三）反馈方式：兼顾作品质量与过程发展

反馈可以围绕四个维度提出具体问题。例如，创作意图方面，询问“你希望作品表达什么，创作过程中这一目标是否发生变化”；审美判断方面，询问“你比较了哪些方案，最终依据什么作出选择”；主动修改方面，询问“哪一处调整最能回应你的创作目标”；反思表达方面，询问“哪些部分主要由 AI 提供，哪些关键决定由你作出，作品还有什么可以改进”。此类问题旨在帮助学生呈现思考过程，而不是预设学生必须给出某种标准答案。

教师应同时关注作品质量与创作过程，避免形成“只看成品”或“只看过程”的二元对立。作品完成度、音乐表达和技术处理仍是必要的评价内容；四维框架则补充对学生决策过程的关注。具体权重需要根据课程目标、学生年龄和创作任务确定，本文不预设统一分值，也不建议在未经验证的情况下直接将四维框架转化为量化评分表。

（四）教师角色：从结果裁定走向过程引导

在 AI 辅助创作中，教师不仅需要判断作品的音乐质量，还应帮助学生建立审美标准、识别生成内容与创作目标之间的差异，并引导其对系统建议保持审慎态度。教师可以通过同伴互评、方

案讨论和创作复盘，让学生理解不同选择的依据及其可能后果。与此同时，教师应承认 AI 在素材生成、技术尝试和方案扩展方面的辅助价值，不将技术使用本身视为负面行为，而是关注其是否服务于学生的音乐表达和能力发展。

过程评价还需考虑学生之间的经验差异。对初学者而言，能够提出清晰目标并作出有理由的选择，可能比复杂的旋律改写更能体现其现阶段的主体性；对具有较强音乐基础的学生，则可进一步关注其对结构、风格和声音材料的精细处理。分层评价应体现发展性，避免以统一的技术表现要求衡量所有学习者。

六、结论与展望

（一）主要观点与研究贡献

生成式人工智能改变了音乐创作的技术条件，也使最终作品与学习者创作能力之间的关系需要结合具体创作过程加以判断。作品完成度仍具有评价价值，但在 AI 辅助创作情境中，仅凭成品通常难以充分了解学习者的创作意图、审美判断和决策过程。基于本文检索和分析的相关文献与概念推演，本文区分作品生成能力、创作参与能力与创作主体性，并提出由创作意图、审美判断、主动修改和反思表达构成的过程性评价分析框架。该框架是本文提出的理论分析工具，而非既有研究已验证的测量模型。

本文的主要贡献在于尝试将较为抽象的创作主体性转化为可供教学观察和讨论的四个分析维度，并提出与之对应的过程证据及误判风险。该框架为后续课堂观察和评价讨论提供了概念化的分析方向，但其适用性、可操作程度、维度间关系及评价者之间的一致性均尚未得到实证检验。本文不能据此宣称该框架已经能够准确测量创造力、有效区分学生水平或提升教学效果。

（二）研究局限与后续方向

本文的局限主要有三点。第一，研究以文献梳理和理论建构为主，尚未通过真实课堂材料检验四维框架的解释力。第二，本文聚焦高校音乐教育专业学生，框架是否适用于中小学音乐创作或其他音乐学习场景，仍需另行讨论。第三，当前指标主要用于明确观察方向，尚未形成经过检验的评分规则，具体评价的一致性与可操作性仍有待研究。

后续研究可在明确教学任务和伦理规范的基础上，收集学生创作前构想、版本变化、创作日志及反思说明等材料，通过课堂案例分析、教师访谈或多名评价者的比较分析，考察四个维度在不同创作任务中的表现，并进一步修订指标。只有在经过适当的实践检验后，才适合讨论其评分规则、适用边界和推广条件。

参考文献：

[1] 潘威. 人工智能时代高校音乐教学的境遇与因应——以视唱练耳教学为例[J]. 教育科学, 2020, 36(2): 59-63.

[2] 萧萍. 具身、想象与共情：人工智能音乐生成与传播的技术现象学研究[J]. 现代传播(中国传媒大学学报), 2022(9): 155-161.

[3] 王昭君. 人工智能融入音乐教育的辩证审思[J]. 中国音乐教育, 2024(7): 79-83.

[4] 刘兵, 刘咏莲. 人工智能时代“以人为本”的音乐教育应然走向探究[J]. 中国音乐教育, 2024(1): 18-23.

[5] 何劲豪, 任恺. 生成式人工智能应用于教育领域的潜能、风险及规范路径——以音乐教育为例[J]. 中国音乐教育, 2024(1): 10-17.

[6] 孙晓烨. AIGC 赋能高校音乐创造性协作课堂构建的多模态框架研究[J]. 中国大学教学, 2025(Z1): 28-34.

[7] BODEN M A. The Creative Mind: Myths and Mechanisms[M]. 2nd ed. London: Routledge, 2004.

[8] AGOSTINELLI A, DENK T I, BORSOS Z, et al. MusicLM: Generating music from text[EB/OL]. arXiv:2301.11325, 2023.

[9] COPET J, KREUK F, GAT I, et al. Simple and controllable music generation[C]//Advances in Neural Information Processing Systems. 2023, 36: 47704-47720.

[10] VÄKEVÄ L, PARTTI H. Generative AI as a collaborator in music education: An action-network theoretical approach to fostering musical creativities[J]. Action, Criticism, and Theory for Music Education, 2025, 24(3): 16-52. DOI: 10.22176/act24.3.16.

[11] PENG X, SUN K, SHAN X, et al. Empowerment or dependency? A systematic review of the impacts of intelligent assessment and generative AI on learners' self-beliefs and cognitive agency in music education[J]. Frontiers in Psychology, 2026, 17: 1776445. DOI: 10.3389/fpsyg.2026.1776445.

[12] TANG S, SUN Y. Generative artificial intelligence in music education and creativity: A review of current developments and future directions[J]. International Journal of Systematic Innovation, 2026, 10(4): 026250156. DOI: 10.6977/IJoSI.202608_10(4).0001.

[13] BOLDEN B, DELUCA C. Nurturing student creativity through assessment for learning in music classrooms[J]. Research Studies in Music Education, 2022, 44(1): 273-289. DOI: 10.1177/1321103X211054793.