

认知学视域下AI书法教育的边界

——“能教与不能教”

李映辉

西南大学美术学院，重庆

摘要 | 随着人工智能技术加速介入书法教育领域，学界关于AI赋能书法教学的讨论日益热烈，但现有研究几乎全部聚焦于AI如何辅助教学，而忽略了反向问题：人工智能不能教什么？本文引用波兰尼“默会知识”理论，探求书法史学理论与技法中那些原则上不可言说的部分，如笔力、手感、节奏、墨韵、气息等无法被编码为可处理的规则与参数。对此提出人工智能作用于书法教育的“三重边界”：知识编码、纠正反馈与身体示范，其共同根源在于AI作为“无实体的指导”无法参与身体知识的传递。在此基础上，提出“显性知识与默会知识”的层次：AI在结构分析、史料检索等显性层面辅助，笔法示范、审美判断、体感传递等默会层面则保留给人类教师。然而此理论并非对AI的否定，而是尝试为AI作用于书法教育划定知识论上的合理边界。

关键词 | 默会知识；AI书法教育；身体现象学；教学边界

Copyright © 2026 by the author(s).

This article is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



1 引言

2026年4月，教育部等五部门联合印发《“人工智能+教育”行动计划》（教科信〔2026〕1号），明确提出到2030年“人工智能与教育深度融合格局基本形成”^[1]的战略目标，要求“加快构建人机协同、虚实结合、泛在可及的智慧教育新形态”。人工智能技术以前所未有的速度渗透到各个领域，书法也不例外。而学界对此也反应迅速，数名学者已经从教学模式创新、美育路径融合、传统文化传承等角度展开了富有成效的讨论。

纵观已有研究，一个根本性的问题几乎未被追

问：这些AI工具究竟在“教”什么？它们是否能够触及书法教育的全部目标？现有讨论的前提是“AI可以辅助书法教育”，而差异只在于辅助的方式和程度。但如果将问题翻转过来“AI不能教什么？”一个新的问题便提出来了。

20世纪初英国哲学家迈克尔·波兰尼的“默会知识”理论提出一个著名命题“我们所知道的比我们言传的要多”^[2]，这一命题为上述问题提供了概念解析。书法中的结构规则、章法原理等这些“可言说”的部分，AI可以提供相应辅助，但像笔力、手感、节奏、墨韵等“不可言说”的部分，则是AI在底层逻辑上无法触及的，这并非因为技术暂时不够成熟，而是因为书法中这类知识在认知结构上抗拒形式上

作者简介：李映辉，西南大学美术学院，艺术学硕士，研究方向为艺术学书法。

文章引用：李映辉. 认知学视域下 AI 书法教育的边界——“能教与不能教”[J]. 现代教育与教学创新, 2026, 1(3): 62-67.

<https://doi.org/10.68070/9vxjx673>

的完全编码。由此，AI作用于书法教育存在一道天然的认知边界，而这道边界的另一侧，正是人工智能时代书法教育核心的目标所在。

2 书学教育中的“默会知识”

2.1 “默会”概念

波兰尼在其著作《个人知识》和《默会维度》中系统阐述了他的默会知识论。存在着一种知识，它不是“尚未被言说”而是“原则上无法被充分言说”，因为这种知识不栖身于命题和规则之中，而蕴含在身体实践之中。“道可道，非常道”^[3]，就是这个道理，在对“道”的认知过程中，古人对其的解析不计其数，可一旦试图通过言语解释，便是为“道”上了一层枷锁。

而波兰尼将知识区分为两个维度。显性知识是可以被编码、书写和传递的规则性知识，例如数学公式、操作手册、语法规则。默会知识则是蕴含在身体实践中的、无法被充分言说的知识。默会知识不仅存在于日常技能中，而且构成了一切知识的底层。这一判断将默会知识从一种边缘现象提升为知识论的核心问题——如果连自然科学的核心地带都有大量不可言说的知识，那么对于书法这样经典的身体技艺而言，默会知识的成分只会更深、更广。

在对技能与鉴赏力的传递方式的阐述中，波兰尼写下了这样一段论述：“附带性或工具性知识其本身是不可知的，只是以某种在焦点上可知的东西为条件时才是可知的……虽然诊断学家、分类学家和棉花分级专家可以指出自己的线索，系统阐述自己的准则，但他们知道的东西比他们能说出来的多得多。他们只在实践中知道那些东西，把它们当作工具性细节……这种情形同样适用于作为识知本领的行家绝技；适用于作为干活本领的技能。为此，它们只能通过实践上的示范而绝不能只通过技术规条来传授。”^[4]这段话包含了四个关键点。第一，技能和鉴赏力同属默会知识；第二，默会知识只能通过实例来教，绝不能仅靠概念；第三，分析可以将部分默会知识带入焦点并加以形式化，但这种形式化在一般情况下不是穷尽的；第四，默会知识的传递只能依赖于“示范—模仿—体悟”的路径，而不是“说明—理解—执行”的路径。这四个点的出现，已经预示了AI在书法教育中遭遇的根本性困难：AI的“教学”本质上只能是概念的形式化传递，而书法的核心恰恰是抗拒一切形式化。

古往今来，书家所重视的笔法传承从文史资料而言，绝大多数是有记载的，可从书论、信札、游记中窥探一二，唐代书家颜真卿《述张长史笔法十二意》中向张旭请教笔法也是通过问答的方式，而

并非张旭全盘托出，并非张旭不愿而是笔法并非通过简单的口传所能解释清楚。所以人工智能对书法教育过程的介入并非一种“大扫除”，相反，作为书法教育工作者更应该注重这些“默会知识”的掌握。

波兰尼进一步讨论了学徒制中默会知识的传递方式。他指出，通过示范学习就是投靠权威。你照师傅的样子做是因为你信任师傅的办事方式，尽管你无法详细分析和解释其效力出自何处。在师傅的示范下通过观察和模仿，徒弟在不知不觉中学会了那种技艺的规则，包括那些连师傅本人也不外显地知道的规则。”^[5]在身体技艺的传递中，师傅知道的比他以为他知道的多，徒弟学会的比师傅有意教的多，这种“溢出”正来自身体之间直接传递的能力，它不需要经过语言这一环节的编码与解码。所以其实书法中“笔力”的判断究竟是通过阅读关于“力透纸背”的描述更有效，还是通过反复观看、模仿和感受教师的运笔更有效？答案不言自明。

2.2 “默会”于书之五重维度

用“默会知识”解释书法教育方式，可以辨识出至少五个无法被充分编码的书法维度。

第一，笔力。书法中用笔的轻重疾徐并非物理学意义上的压力大小，而是一种综合了速度、角度、笔身弹性和身体触觉的综合，也就是所谓“力透纸背”“入木三分”。书写者知道什么是“有力的笔画”，但这个“知道”在手上而非嘴上。任何关于用笔力度的文字都无法唯一地决定怎样的书写动作产生怎样的笔力效果，因为笔力不在规则中，而在书写者与纸面之间的身体关系中。

第二，手感。毛笔与纸面接触时的触觉反馈，笔毫的软硬弹性、纸的涩滑吸墨程度、墨的浓淡流滞——构成了一种连续的身体的感知触觉，书家在书写中持续接收并即时调整。这种感知的速度是意识无法追踪的。手感无法被拆解为“步骤一→步骤二→步骤三”，因为它根本不是一个步骤序列，而是一个整体的实时身体综合。

第三，节奏。书写是时间性行为——每一个笔画都有速度变化，字与字之间有停顿与连贯，行与行之间有呼吸与间歇。这个时间变化构成了“气息”的序列。一个人可以观看书法教学视频中运笔的速度，但这不等于他获得了书写节奏的感觉，因为节奏并不是外在的速度曲线，而是书写者从内部感受到的运动的时间质感。波兰尼的“辅助意识”概念在此非常精准：书写节奏是书写者在书写中“辅助性地知道”的东西——你在使用它、体验它，但你并不以焦点意识注视它。试图把节奏拆解为“在第三笔与第四笔之间停顿0.5秒”会使节奏变成完全不同的东西。

第四，墨韵。墨色的浓淡枯润变化是书法独立

的审美维度。一个笔画的墨色从浓到枯的自然过渡，不是设计出来的，而是在书写过程中自然发生的，而它之所以能“自然发生”，恰恰建立在书写者长年积累的书写感觉之上。这种“有控制的自然性”是书法中最难言传的品质之一：教师可以演示给学生看，但很难用语言说清楚他是在“控制”与“放任”之间取得那个精确的平衡。这种平衡是身体性的，不是概念性的。

第五，气息。在单字和笔画之上，书法作品有一种全局性的“气韵”——通篇的气脉是否贯通、精神是否饱满。这一品质比前四者更难以分析和言说，因为它涉及的是作品的生命整体感。张怀瓘提到“深识书者，惟观神采，不见字形”^[6]最高级的品鉴恰恰超越了字形辨识层面，直达这种气息。

2.3 “默会”于书之核心

“口传手授”的传统表述已经隐含了这一区分：“口传”的是显性知识：规则、原理、历史；“手授”的是默会知识：笔力、手感、节奏。而“手授”：教师的身体在场、实际运笔的示范甚至“手把手”的指导，不是默会知识传递的辅助方式，而是其唯一方式。

汉代蔡邕《九势》中“夫书肇于自然，自然既立，阴阳生焉；阴阳既生，形势出矣”^[7]。他没有列出“规则”然后去论证，而是从一个宇宙观的隐喻入手唤起书写者的身体经验。这不是因为蔡邕所在的那个时代还没有接触到人文科学，所以说不清楚，而是因为古人深知书法的核心品质只能通过隐喻来激发、通过身体来体会，无法通过定义来穷尽。孙过庭在《书谱》：“夫心之所达，不易尽于名言；言之所通，尚难形于纸墨。”^[8]这并非谦虚，而是对书法中难以言语的部分的清醒认知，这与波兰尼“我们知道的多于我们能说出来的”形成了跨文化、跨地域的呼应。唐代以降，“锥画沙”“印印泥”“屋漏痕”“折钗股”“飞鸟出林”“惊蛇入草”等一系列以自然物象和身体经验为基础的隐喻遍布书卷。陆彦远在江岛沙地上以利锥画线，悟出“锥画沙”的藏锋之理；怀素观夏云奇峰、飞鸟出林而通草书笔法，颜真卿以“屋漏痕”三字直指迟涩自然的美学。宋代书家黄庭坚更是将诸家笔法概括为：“同是一笔，心不知手，手不知心法耳。”^[9]

正是如此，波兰尼的默会知识论、梅洛-庞蒂的身体现象学与古代中国书论形成了一个跨文化理论领域，共同指向一个判断：在书法教育中，最核心的知识不是“知道什么”（knowing-that），而是“知道如何”（knowing-how），而且这个“如何”不是可以被拆解为操作指令的那种“如何”，而是蕴藏在身体之中、只能通过身体实践来激活的那种“如何”。

3 AI书法教育的“三重边界”

在明确了书法教育中默会知识的核心地位之后，我们可以系统性地审视AI在书法教育中的认知论边界。在此提出“三重边界”的分析框架：知识编码的边界、纠正反馈的边界、身体示范的边界。三重边界并非三种不同的问题，而是同一根本困境，即AI并没有身体。

3.1 知识编码的边界

AI的一切功能，无论多么“智能”，最终都建立在数据和算法之上。这意味着AI只能处理可以被数字化的信息。对于书法教育而言，这意味着：AI能够分解的是那些可以被编码为规则和参数的维度：笔画顺序、结字比例、章法的几何关系等显性知识；AI不能分解的是那些抗拒一切形式编码的默会维度：笔力、墨色以及草书使转中速度变化的差异。

其实一个思想实验可以使这个边界变得清晰。假设有人宣称开发了一套完美的AI“笔力教学系统”。描述这套系统的教学规则是什么。这时会发现其实根本写不出来，不是因为你的描述能力不够，而是因为“笔力”本身不是一个规则性概念，而是书写者通过常年的身体实践发展出来的一种从感知到运动的综合能力，它蕴含在书写者与纸笔之间的整个身体关系中，不可能被拆解为一组外部的、第三人称的参数。

这不是说AI完全不能参与笔法教学。AI可以做的事情非常宝贵：它可以分解赵孟頫某个字的笔顺，标注每一笔的起笔方向和收笔位置；它可以慢放颜真卿某个笔画的墨迹，让学习者看清运笔的轨迹。但这些都属于显性知识的范畴——笔画的外部形态和运动轨迹。至于为什么赵孟頫的这一笔“有力”而那一笔“无力”——这个判断本身是不可编码的，因为它依赖的正是波兰尼所说的“鉴赏力”：你只能在反复观看和反复书写中认出这个差异，而无法将有力的操作定义写进程序。

3.2 纠正反馈的边界

当前已有多款AI书法教学产品提供字形评分功能。其基本逻辑是：建立标准字形模板，计算学生临作与模板的几何偏差，根据偏差大小给出评分。^[10]这一逻辑看似合理，实则与书法教育的深层目标构成根本性的矛盾。

书法教育的核心目标不是培养“精准的复制者”。基础阶段的临摹当然需要“像”，但“像”只是手段，不是终点。书法教育最终追求的是学生在掌握传统规范之后，发展出具有个人面貌的书写，以及

对美的追求和认知，这不是对规范的“偏离”，而是对规范的“超越”。二者之间的差别，在外形上可能同样表现为“不标准”，但前者是能力不足，后者是创造力的显现。AI评分的数理逻辑无法区分二者，因为在AI的评判框架中，“离标准有多远”是唯一的信息维度。

清初傅山论述：“宁拙毋巧，宁丑毋媚，宁支离毋轻滑，宁直率毋安排。”^[11]这四个“宁……毋……”构成了一套完整的反向审美标准，书法中至高的品质恰恰是“不标准的”：拙、丑、支离、直率。它将“靠近标准”等同于“好”，将“远离标准”等同于“差”。这在初学阶段的基础结构训练中是有效的，但一旦超出这个阶段，AI评分就不再是教学辅助，而是错误的美学导向。

更深一层的问题是，人类教师的纠正与AI评分有本质的不同。一个经验丰富的书法教师面对学生的习作时，能够区分“这个人没练到位”和“这个人有自己的想法”，并且能够对前者的“不够像”和后者的“故意不像”做出不同性质和不同方向的反馈。这种判断本身就是默会知识，教师在长期的职业经验中“认出”了大量学生的面貌，形成了一种不可言说的鉴赏力，这种鉴赏力使他能够做出远比任何评分算法更细腻和更准确的个体化判断。

3.3 身体示范的边界

梅洛-庞蒂提出了一个核心命题：技能的获得是“身体图式”的重新运作与更新。获得一种习惯，不是在理智中添加一条信息，而是重新组织身体与世界之间的感知—运动关系^[12]。书法的学习正是一个典型的身体图式改造过程：学习书法意味着改变自己的手、眼、身体的感知—运动模式，而不是往大脑中添加关于“字怎么写”的知识。

梅洛-庞蒂进一步区分了两种“理解”：心智的理解和身体的理解。他以打字员为例，指出打字员知道键盘上每个字母的位置——但这个“知道”是“手中的知识，只有在身体性努力被付出时才会到场，无法在脱离那种努力的情况下被表述。书法学习中发生的情况与此完全同构：学生经过反复练习，终于在某一刻“感受到”了某个笔画中的力——这不是他理解了此前不曾理解的某个“原理”，而是他的身体学会了此前不曾做到的一个动作。

梅洛-庞蒂的“盲人手杖”案例为这一论点提供了完美的类比：盲人的手杖对盲人来说不再是一件物体，手杖不再为手杖本身而被感知，手杖的尖端已转变成有感觉能力的区域，增加了触觉活动的广度和范围，它成了视觉的同功器官^[12]。这一类比可以直接移入书法的语境：对于一个熟练的书家而言，毛笔已经不是被“操作”的外在工具，而是被“吸收”为身体图式的一部分，书家已经习惯了

“透过”毛笔感知纸面，而不是将毛笔作为一个独立的对象进行支配。而AI书法教学的核心问题在于：无论视频示范多么高清、多角度、可调速，它传递的始终是一个“第三视角”的图像——你看得见别人的手在怎样运动，但你的身体感觉不到那个运动的“内部”。身体图式的更新不能通过观看屏幕来完成，只能通过自己身体的运动实践和另一个身体（教师）的直接引导来完成。

这也就触及到了传统书法教育中最核心、也最难以被技术改造的环节——“手把手”。中国书法传统的师承制，从蔡邕到蔡琰、卫铄、王羲之直到近代的师徒相授，本质上是一种默会知识的代际传递机制。“手把手”传递的不是“笔画方向”的视觉信息，因为这个视频完全能做到。它传递的是力：教师握学生手运笔时，学生感受到的不仅仅是笔往哪里走，更是纸面对笔毫反作用力的反馈、手指在特定角度发力时的触觉、手腕旋转时的张力变化。这些感觉不停留在视觉空间里，只栖身在触觉和运动觉的空间里。视觉空间可以数字化，视频、AR、甚至全息投影，但触觉空间不能。这不是技术发展程度的暂时限制，而是两种不同的感知形态之间不存在互通的传递关系。

因此AI作为“没有身体的教师”，可以辅助教学，但不能替代教学中默会知识传递的核心环节。它可以在教学的“外围”，结构分析、史料检索、笔顺展示，发挥可观的效率优势。但一旦触及书法教学的“内核”，即身体感觉的传递、个人面貌的培养、审美判断力的形成，便遭遇了无法跨越的知识论边界。

3.4 边界三重边界的共同根源

三重边界的共同根源可以归结为“AI没有身体”。这看似简单，却具有深远的认知论意义。波兰尼和梅洛-庞蒂从不同路径论证了同一个观点：身体本身就是“理解”的场所。“理解一个技能”不是发生在大脑皮层然后“指挥”身体去执行，而是身体直接在世界中“抓住”了运动的意义。

书法其实就是这种身体性理解的一种应用场景。因为它处理的是身体运动的直接痕迹，笔画的每一次出现都直接记录了书写者身体在那一瞬间的运动状态。在这个意义上，书法也许是所有艺术中“身体性”最强、因而“默会性”最高的一种。AI可以在外围辅助，但永远无法触及这个内核——这不是因为AI还不够强大，而是因为这种知识的本质就不是可以用任何形式化手段来捕捉的。

4 AI在书法教育中的合理位置

厘清边界不等于否定AI。相反，只有在认清AI

“不能做什么”之后，才能为AI“能做什么”赋予恰当的意义和明确的边界。

4.1 AI与人的互补性教育模式

AI负责显性知识层面的辅助，教师负责默会知识层面的传递。这不是两个“阶段”——先学显性知识、再学默会知识——而是两个“层次”，在教学过程中同时进行但由不同主体承担。

具体而言，AI可以做而且做得好的事情包括：字形结构自动分析比对，迅速标注学生临作与原帖在各局部的几何差异；书法史论数据库的高效检索，帮助学生在面对一件作品时快速关联其书家生平、风格源流和历史背景；笔顺的数字化演示，多角度、可调速、可反复播放，方便学生自主学习；书法风格的定量化聚类分析，辅助学生辨识不同书家和不同时期的风格特征。在这些任务中，AI的优势是真实且不可忽视的：速度、精准、不知疲倦。

但是，AI不应该做的事情同样必须明确：AI不应该替代教师的笔法示范和“手把手”的个别纠正；不应当为书法作品的“艺术品质”综合评价打分，基础结构评分可以作为参考信息，但“好不好”的艺术判断超出了AI的能力边界；不应当生成“最优范字”暗示存在唯一正确写法，因为这会给初学者植入错误的美学观念；更不应当用标准化评分取代教师对学生个人面貌的判断和鼓励，这会把书法教育导向与艺术本质背道而驰的方向。一个关键的实际判断标准是：一项教学任务，如果可以分解为明确的、不依赖于具体情境的规则或参数，那么AI辅助是合适的；如果它本质上要求个体化的、依赖于具体情境的身体判断和交流，那么它必须保留给人类教师。

4.2 AI对个体书家风格塑造的辅助

另外，AI的评分逻辑并非AI在风格问题上的全部面貌。当我们将视野从“给习作打分”转向“为训练记录数据”，AI对个体书家风格塑造的另一重作用便显现出来。书法风格的形成，本质上是一个书写者长期训练中各种行为习惯的稳定化与个性化过程：下笔的轻重偏好、行笔速度的快慢、执笔角度的习惯、字与字之间呼吸的节奏，这些习惯平日隐匿在书写者的身体之中，甚至书写者本人也难以察觉。而AI恰可在这一环节发挥独特优势：在书家日常训练的过程中，通过笔迹采集设备与传感器对书写者的运笔轨迹、压力分布、速度曲线、笔画角度等行为数据进行持续搜集，将书写者的各种行为习惯转化为可记录、可量化的数据；日积月累，这些数据便沉淀为一份属于该书写者的“训练档案”，进而形成一种与其身体习性相对应的个人书法训练模式。

这种个人训练模式的前提依然是以古帖为依

据。AI所生成的并非脱离传统的“风格设计”，而是以历代经典碑帖为参照系，将书写者临习过程中的行为数据与古帖的笔法、结字特征进行比对，使书写者得以看见自己的习惯在哪些方面贴近古人、在哪些方面偏离古人——而这一“偏离”正是个人面貌形成的起点。传统上，书家要在数十年临池中凭教师的点拨与自身的体悟缓慢地认识自己的风格倾向；书写者获得的不是“你写错了”的标准化评判，而是“你习惯如此”的客观呈现。这恰恰呼应了前文所述书法教育不是培养精准的复制者，而是帮助学习者在掌握传统规范之后发展出具有个人面貌的书写。由此可见，AI非但不是风格的取消者，反而是风格形成过程中的“镜子”与“记录者”，其对个体书家风格塑造的独特能力正体现在这里。也是作为AI的个体能力的集中体现。

5 结论

书法的核心知识与技能中包含大量默会知识无论是笔力、手感、节奏、墨韵还是气息，它们原则上无法被编码为可供AI处理的数据和规则。由此，AI书法教育存在知识编码、纠正反馈与身体示范三重边界，其根源在于AI没有身体。这为AI与教师在书法教育中的协作划定了知识论上的合理边界。

这一概念的意义不限于书法。波兰尼和梅洛-庞蒂揭示的是一个普遍性的认知论事实：任何以身体实践为核心的技艺教育，都面临同样的默会知识传递问题。书法因其“最抽象同时最身体化”的独特性质，可能是讨论这一普遍问题的最典型案例。只是AI时代的文化处境使得这一问题尤为紧迫。当大量身体技能在全社会范围内被自动化和数字化取代时，书法教育恰恰可以成为身体知识的“保留地”。这不是文化保守主义，而是对人类经验多样性的保护。波兰尼在讨论学徒制时写道：“社会要想把个人知识的资产保存下来就得屈从于传统。”^[13]书法教育服从的“传统”，不是一套固定的形式规范，而是一种知识传递的方式，这种方式所传递的内容恰是AI无法替代的默会知识。

在这个意义上，AI时代反而使书法教育的独特价值更加清晰了。不是因为书法教育可以“利用AI”提高效率，而是因为书法教育守护着一种AI无法触及的人类经验：身体直接在世界中留下痕迹的经验。傅山“宁拙毋巧”的美学价值在AI的标准化时代获得了一种全新的回响。“拙”不是技术的失败，而是身体性的证据，它证明这一笔不是算法生成的，而是一个有呼吸、有手感、有偶然性的血肉之躯留下的痕迹。这种“身体性的痕迹”在AI时代不是贬值，而是当一切都可以被数字化复制的时候，不可复制的身体痕迹反而成为最稀缺的人类表达。

参考文献

- [1] 教育部等五部门关于“人工智能+教育”行动计划[EB/OL]. (2026-04-02) [2026-08-10]. https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/202604/content_7065138.htm.
- [2] 迈克尔·波兰尼著, 李白鹤译. 认知与存在: 迈克尔·波兰尼文集[M]. 南京: 南京大学出版社, 2017: 150.
- [3] (元) 郝经. 《续后汉书》[M]. 北京: 商务印书馆, 1958: 1218.
- [4] 迈克尔·波兰尼著, 许泽民译. 个人知识: 迈向后批判哲学[M]. 贵阳: 贵州人民出版社, 2000: 92.
- [5] 迈克尔·波兰尼著, 许泽民译. 个人知识: 迈向后批判哲学[M]. 贵阳: 贵州人民出版社, 2000: 60.
- [6] (唐) 张怀瓘. 《历代书法论文选》[M]. 上海: 上海书画出版社, 1979: 209.
- [7] (汉) 蔡邕. 《历代书法论文选》[M]. 上海: 上海书画出版社, 1979: 6.
- [8] (唐) 孙过庭著, 郑晓华译. 书谱译注[M]. 上海: 上海书画出版社, 2022: 68.
- [9] (宋) 黄庭坚著, 徐新韵译. 山谷书画论译注[M]. 上海: 上海书画出版社, 2023: 98.
- [10] 王敏, 马万, 祝闯等. 基于神经网络的纸笔手写规范汉字量化评价研究[J]. 华中师范大学学报(自然科学版), 2023, 57(6): 813-820.
- [11] (清) 钱仪吉纂, 靳斯校. 碑传集[M]. 北京: 中华书局, 1993: 3678.
- [12] 莫里斯·梅洛-庞蒂著, 姜志辉译. 知觉现象学[M]. 北京: 商务印书馆, 2001: 190.
- [13] 迈克尔·波兰尼著, 许泽民译. 个人知识: 迈向后批判哲学[M]. 贵阳: 贵州人民出版社, 2000: 61.

The Boundaries of AI-Based Calligraphy Education from a Cognitive Perspective: “What It Can and Cannot Teach”

Li Yinghui

School of Fine Arts, Southwest University, Chongqing

Abstract: With the accelerating integration of artificial intelligence technologies into the field of calligraphy education, scholarly discussions on AI-assisted calligraphy instruction have grown increasingly heated. However, existing research has almost exclusively focused on how AI can facilitate teaching, while neglecting the inverse question: what cannot be taught by AI? Drawing on Michael Polanyi's theory of tacit knowledge, this paper explores the aspects within calligraphic historical theory and technique that are, in principle, partly ineffable—such as brush-force, tactile feel, and rhythm—which cannot be encoded into processable rules or parameters. In response, this paper proposes “threefold boundaries” for AI's role in calligraphy education: the boundary of knowledge codification, the boundary of corrective feedback, and the boundary of bodily demonstration. Their common root lies in AI's nature as a “disembodied instructor” that is incapable of participating in the transmission of embodied knowledge. On this basis, it is suggested that AI be reserved for assisting with explicit domains such as structural analysis and historical data retrieval, leaving the rest to human teachers. Nevertheless, this theoretical framework is not a denial of AI, but an attempt to delineate epistemologically justified boundaries for its application in calligraphy education.

Keywords: Tacit Knowledge; AI Calligraphy Education; Embodied Phenomenology; Pedagogical Boundaries