

# 生成式人工智能赋能环境设计专业产教融合： 逻辑机理、实践进路与发展向度

徐 鹏

上海第二工业大学艺术与 design 学院，上海

收稿日期：2025年6月16日；录用日期：2025年7月16日；发布日期：2025年7月25日

## 摘 要

生成式人工智能(AIGC)的快速发展为环境设计专业深化产教融合提供了新动能。文章围绕AIGC如何赋能环境设计专业产教融合展开研究，探讨其在知识生成、能力培养、协同机制与教育治理等层面的逻辑机理，分析教学内容、平台系统、教师能力与制度机制的实践路径，并进一步提出实现协同育人高质量发展的未来方向。研究指出，AIGC不仅是设计辅助工具，更是支撑教育与产业深度耦合的基础设施，对推动应用型本科教育高质量发展、服务国家现代化战略具有重要意义。

## 关键词

生成式人工智能，产教融合，环境设计

# Empowering Industry-Education Integration in Environmental Design through Generative Artificial Intelligence: Logical Mechanisms, Practical Pathways, and Developmental Dimensions

Peng Xu

College of Art and Design, Shanghai Polytechnic University, Shanghai

Received: Jun. 16<sup>th</sup>, 2025; accepted: Jul. 16<sup>th</sup>, 2025; published: Jul. 25<sup>th</sup>, 2025

## Abstract

The rapid development of generative artificial intelligence (AIGC) has provided new momentum for

advancing the integration of industry and education in the field of environmental design. This study focuses on the mechanisms by which AIGC empowers such integration, systematically examining its logical foundations in knowledge generation, competence development, collaborative coordination, and ecological governance. It further analyzes practical pathways across teaching content, platform systems, faculty capabilities, and institutional mechanisms, while exploring the developmental trajectory of high-quality collaborative education enabled by AIGC in environmental design programs. The research argues that AIGC is not merely a design tool, but is poised to become a foundational infrastructure for deeply coupling educational systems with industrial needs. It holds significant implications for promoting the high-quality development of application-oriented undergraduate education and for supporting the strategic goals of Chinese-style modernization.

## Keywords

Generative Artificial Intelligence, Industry-Education Integration, Environmental Design

Copyright © 2025 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

在数字化浪潮与高等教育转型的双重驱动下，环境设计专业作为融合空间美学、技术表达与社会服务的复合型学科，正面临课程内容、能力结构与教学组织的系统重构。生成式人工智能的崛起，不仅扩展了设计教育的表达边界，更深层次地介入知识建构、认知逻辑与协同机制，成为“设计学科-技术平台-产业生态”深度耦合的新引擎。作为国家重点支持的教育变革方向，AIGC 与教育融合已在《加快推进教育数字化的意见》《国家产教融合建设试点实施方案》等政策中被明确赋能方向，预示教育系统正加速迈向平台化、智能化、协同化的新阶段。

与此同时，在中国式现代化战略背景下，国家对城乡更新、区域协调发展、人居环境改善的系统性诉求不断提升，环境设计专业被赋予更强的服务功能与社会使命。特别是在《普通高等学校本科教育教学审核评估实施方案》中，明确提出以产业需求为导向、以协同育人为核心的产教融合机制，为应用型本科院校确立了能力导向、任务驱动、多方共建的发展逻辑。环境设计专业作为高度服务人居环境提升的实践型学科，其教育改革不仅关涉学科体系的内部优化，更是回应新时代城乡高质量发展与产业结构升级的重要路径。在此背景下，AIGC 不应仅被视为技术工具，而应成为教学组织、任务生成与制度协同的运行基础，推动构建一个由任务驱动、数据支撑、平台治理共同构成的产教融合生态系统，从而实现环境设计教育对国家战略、区域发展与产业实践的深度对接。

## 2. 生成式人工智能赋能环境设计专业产教融合的逻辑机理

### 2.1. 知识生成逻辑：课程内容由静态传授走向智能驱动的动态建构

AIGC 正成为环境设计课程内容从静态传授向智能驱动、动态建构转型的关键力量。其在数据整合与语义生成方面的能力，为课程内容提供实时更新与语境适配的可能性。尤其在当前“数智”时代背景下，教学内容需快速响应社会空间结构变化、技术系统革新与文化表达更新，传统依赖教材经验积累的方式已难以满足产业适配需求[1]。AIGC 通过对地域文化、用户行为数据、设计语言演化等多模态信息的融合，可实现“Prompt-生成”驱动的模块化知识重构。例如，在“城市公共空间设计”课程中，AI 能够基

于使用者特征与场景设定，生成相应的空间结构建议与材料风格模拟，强化任务导向的课程逻辑。这种动态教学结构，有效突破“教材主导”的线性内容模式，向“语境导向”的知识系统演进，构建起与产业需求耦合的内容协同机制。

## 2.2. 能力培养路径：从技能训练迈向多模态认知协同与生成思维塑造

在 AIGC 的支持下，环境设计专业的能力建构正在由以往的“技能型训练”模式，向“认知型生成”路径演进。过去的产教融合多以工作坊、实习项目为实践平台，虽能提升学生操作层面的执行力，却难以系统锤炼其问题定义、设计策略判断与语义表达的综合能力[2]。AIGC 重塑了这一逻辑，其交互反馈、语义嵌套与图文共生特性，使学生得以在“Prompt - 生成 - 优化”闭环中主动构建认知路径。学生不仅需提出设计命题，还需在 AI 反馈中审视生成逻辑、调整视觉语言与表达策略，这种循环式互动培养了其批判性思维与概念抽象力[3]。例如，在人机协同的草图生成任务中，学生通过多轮语义指令优化场景设定，并结合 AI 生成结果进行比较分析，强化其设计判断与语言精准度。AIGC 的本质不仅在于拓展学生表达边界，更在于重塑其“认知生成的方式”，促成从“被动执行者”向“生成式设计者”的身份跃迁。

## 2.3. 协同机制重构：教师 - 学生 - 企业间的智能任务联动与组织协同

环境设计领域的传统产教融合常陷于非制度化、松散化的协作形态，项目合作多以人情化联系展开，缺乏任务标准化、过程追踪机制与协同反馈机制，导致协作效果难以持续评估。AIGC 技术为教学协同提供了新的“组织基础设施”，以数据标签、任务参数与智能匹配为支点，重构“教师 - 学生 - 企业”三元主体间的任务互动结构。例如，在 AI 教学平台上，教师可设定课程目标并上传教学内容模板，企业输入真实项目数据，AI 系统据此完成学生分组、阶段任务拆解与智能预判式反馈，为多方协作建立精细化流程。更进一步，AI 可在平台中将企业提出的成果指标与学生行为路径进行关联分析，自动生成阶段性评价报告与成果预测图谱，支持教学者全过程可视监管与企业对接策略性指导[4]。这种基于 AIGC 平台驱动的协同机制，打通了“教学语境 - 产业需求”的转换壁垒，实现教学目标与产业逻辑的双向嵌套。

## 2.4. 教育生态跃迁：平台赋能下教学空间、评价体系与治理逻辑的系统演化

AIGC 不仅重构了课程内容与能力塑造逻辑，更引发环境设计教育生态的系统性跃迁，表现在教学空间、评价模式与治理机制的深度变革上。第一，在教学空间层面，AIGC 平台打破物理课堂的封闭边界，构建起以任务驱动为核心的“虚实融合型”场域，学习行为可跨平台、跨任务模块自由迁移，支持沉浸式学习体验与即时反馈。第二，在评价体系层面，AI 驱动的学习分析工具使得过程性数据追踪成为可能，教学评价不再单一依赖成果产出，而是转向全过程建模与多元结果反馈，并可实现设计行为路径的可视化展示。第三，在治理机制层面，AI 平台嵌入资源配置、教学组织与教师发展管理体系，建立“数据 - 策略 - 反馈”闭环逻辑，推动学校、教师与企业间的协同治理形成结构性合力[5]。教育生态的本质跃迁不再是局部改良，而是基于智能系统的整体性结构重构，标志着环境设计产教融合从“合作”走向“共构”的平台化转型。

# 3. 生成式人工智能赋能环境设计专业产教融合的实践进路

## 3.1. 课程内容生成化：基于真实产业命题构建动态开放的教学任务体系

在以项目驱动为特征的环境设计教育中，课程体系既承载了学生认知建构的逻辑，也承担着与社会实践对接的功能。然而传统的课程结构多以专业线性递进展开，与产业需求之间存在显著的时间错位与内容脱节，无法支持学生快速形成跨界综合能力。当前课程内容往往依赖教师个人经验与教材范式，缺

乏动态调整机制与语义适配逻辑。生成式人工智能的引入，使课程知识体系具备了可重构性、可生成性与语境适应性，成为教学内容与产业场景之间的桥梁。在实际教学过程中，教师可以基于企业提供的设计任务与使用场景，通过 AI 平台输入关键词、功能参数、地域文化等 Prompt 语义，实现从真实产业语境中衍生出具有结构逻辑的教学模块。例如，在讲授“景观设计”课程时，若企业提出以“青少年使用”“沉浸式体验”“生态景观”为目标场景，AI 可实时生成与之匹配的空间结构草图、材料风格建议与行为路径模拟，从而为课程任务提供具象载体。这种方式使课程不再是“专业标准的内部训练”，而是“产业场景的教学转译”，实现从知识封闭系统向开放式命题系统转型。同时，教学任务的生成不再依赖教师独立构想，而是与行业标准、企业项目实时同步，形成基于 AI 协同生成的知识模块库。更进一步，AI 可根据企业最新产品策略、品牌视觉语言与技术系统变化，实时推荐课程内容更新方向，教师在教学设计中引导学生分析生成方案、批判性比较设计逻辑，从而实现课程内容与产业思维的深度融合。此外，AI 平台的过程记录机制还能为课程内容构建知识图谱，追踪学生对不同类型任务的反应路径与设计偏好，为课程持续优化与企业长期参与提供数据支撑。可以说，在 AIGC 支持下，环境设计课程结构正从“静态内容供给”向“动态知识协同”跃迁，为产教融合提供了高适配性内容架构与高响应性知识生成路径。

### 3.2. 平台系统中枢化：构建集智能生成、过程追踪与协同评估于一体的教学运行机制

产教融合的本质是一种“多主体协同知识生产”机制，传统依靠纸质作业、面对面讲评或离散的协同软件已难以支撑教学链条的全周期协作。在环境设计领域，项目复杂、任务分布、成果形态多样，对协同平台的交互性、生成力与追踪能力提出更高要求。生成式人工智能驱动下的教学平台必须具备“生成中枢-行为节点-评估接口”三位一体的能力，不仅能生成内容，还要能够追踪认知过程、支撑协同评价并形成数据闭环。在教学实践中，该平台首先应以 Prompt 引导模块为核心，支持学生对空间命题进行语言建构，并由 AI 自动生成初步设计图形、空间风格与方案文本。其次，平台应具备“多轮生成-版本比对-方案迭代”的结构逻辑，系统记录从初始设想到最终成果的全过程，使教师、企业与学生可以在任意阶段查看设计演化路径。更关键的是，平台应与企业系统接口打通，使项目任务直接嵌入教学链条，例如企业上传真实需求文档、参数限制与品牌规范，平台将其结构化转换为教学子任务，分发至不同小组，并设定评价标准。在协同过程中，企业导师可通过平台实时查看学生生成方案，利用 AI 进行质量评分、逻辑缺陷提示与风格建议，打破时间与空间壁垒，实现产教互动的即时性与反馈性。此外，平台还应具备成果多模态转译功能，将设计生成的平面图、流程图、视频模拟等转化为便于企业使用的评审文档与表达文件，构建“学习成果-产业资产-知识资源”三元转化机制。平台的可持续运行还依赖智能数据分析功能：学生的设计行为、Prompt 语言偏好、版本反馈频率与 AI 生成能力被记录为行为数据，系统生成能力画像与认知谱系，为教师教学优化与企业用人决策提供决策支持。因此，平台系统不仅是技术工具，更是产教融合的运行中台，是集任务驱动、过程可视、评估智能、成果交付于一体的“教学-产业”融合引擎。

### 3.3. 教师能力双向化：打造兼具 AI 素养与产业视野的多能型教学主体机制

产教融合的实施最终要落在“人”这一核心变量上，教师作为教学组织者、内容设计者与过程引导者，其角色必须从传统意义上的“知识传授者”向“跨界组织者”与“AI 引导者”转型。在环境设计专业背景下，教师不仅要具备空间构成、视觉语言与美学判断能力，更需理解企业设计流程、用户研究机制与 AI 生成逻辑，构建起“双向胜任力”模型：即既能面向 AI 教学组织课程，又能对接产业任务驱动协同机制[6]。具体而言，第一层能力是生成语言能力，教师需掌握 Prompt 工程、设计语言转译与风格控制技巧，能根据不同教学目标组织有效生成策略，引导学生构建表达逻辑，而非仅依赖图形生成结果。

第二层是任务架构能力，教师能将企业项目转化为可教学化的子任务，合理嵌套到课程中，确保任务目标清晰、资源适配精准、过程组织可控。第三层是过程干预能力，教师需能在 AI 生成结果出现偏差、审美模糊或逻辑错位时及时介入，引导学生进行批判性分析与路径修正。第四层是平台协作能力，教师需能熟练使用教学平台，理解企业数据接口机制，与企业导师协同指导与共建评价标准。为了实现这一教师能力跃迁，高校应建立教师 AIGC 素养发展路径，包括“AI + 设计”混合研修课程、跨学院工作坊、企业驻岗训练计划与产教共研基地等。应设立教学成果新认定机制，将“AI 辅助教学成果”、“平台共建内容”、“企业协同案例”等纳入教师考核标准，推动高校从“教学主体负责制”向“教学 - 产业共育制”转型。教师的角色重构不仅是个人能力跃迁，更是产教融合生态系统形成的组织中枢，其能否同时理解“生成逻辑”与“产业逻辑”，决定了融合的深度与广度。

### 3.4. 协同治理制度化：以平台为支点推进多元共治与成果转化的生态联动模式

要实现环境设计专业真正意义上的产教融合，仅靠个别课程实验或企业项目嵌入是远远不够的，必须通过制度性安排形成可持续、多主体参与的共治机制。当前高校多数仍处于“学院主导、企业协助”的初级协同阶段，企业参与教学往往缺乏决策权、资源支配权与结果评估权，难以激发其深度参与的动力。而在 AIGC 赋能场景下，由于平台化教学机制的存在、数据可视化能力增强、过程追踪机制成熟，具备了构建教学组织共治生态的技术基础。首先应建立“企业参与课程共建制度”，明确企业在课程目标制定、任务设定、模块分解与成果评估中的角色，并赋予其基于平台的数据访问权限与过程干预权。其次，需设立“数据驱动的协同评价机制”，基于平台行为数据，包括生成频次、版本演化轨迹、方案演化路径等进行动态绩效评价，将企业导师的评分、学生组间互评与 AI 过程评估结合，形成跨主体的三元评价体系。同时，应推动建立“成果转化共享机制”，确保教学成果在企业中的后续使用权界定、衍生修改权利与署名机制，激励企业将学生成果投入实际项目，完成从“教学成果”向“生产资料”的身份转化。更进一步，应构建“政策支持 + 制度联动”的治理架构，高校可与行业协会共建“AI 设计教学联盟”，出台融合型课程规范与行业接轨标准，纳入专业认证与评估体系，实现教育端、产业端与政策端的三维联动。在此机制保障下，平台将不再是短期教学工具，而成为多主体共同维护与更新的基础设施；课程将不再是封闭教学单元，而是行业参与的教学接口；人才培养将不再停留于“学校教育 - 企业实习”的线性流程，而是贯穿设计全流程的协同建构。因此，制度机制不仅是保障，更是生态组织结构本身，是实现 AIGC 驱动产教融合可持续发展的根本依托。

## 4. 生成式人工智能赋能环境设计专业产教融合的发展向度

### 4.1. 智能教育生态构建：从个体赋能走向系统协同的教育结构重构

在 AIGC 广泛渗透教育场域的背景下，环境设计产教融合正从“辅助教学工具”阶段跃迁至“系统化教育基础设施”阶段。这一变革意味着教育活动将全面进入以数据驱动、AI 参与、平台联动为特征的智能教育生态，推动教学系统从封闭课程体系向多主体共建的开放结构演进。这时，教学资源将不再由高校独立生成，而是由平台聚合企业、教师、AI 模型等多元智能节点，共同形成可调用、可演化、可验证的知识生态系统[7]。例如，企业在平台中上传项目需求、材料参数、风格特征后，AI 可自动生成对应课程模块，供教师调用；学生则通过平台完成多轮 Prompt 优化，平台记录其生成路径并输出评估报告，这一过程不仅提升教学效率，更实现了教学系统的动态自适应。同时，平台还应实现 AI 驱动的资源调度、行为预测与协同组织，使课程迭代与项目调用基于用户行为与产业动态自动优化。教师、学生、企业之间的界限将被弱化，取而代之的是由平台算法管理的“动态协同身份”，每个参与者可在不同项目中扮演知识生成者、评估者与使用者的角色。这一生态从根本上打破了传统产教分离、教学与实践脱节、学

生能力不可量化的问题，形成以 AI 为中枢、以平台为媒介的去中心化教学结构。未来，智能教育生态将成为环境设计产教融合的底层架构，实现从“点状合作”向“系统共建”转型，从而显著提升教育供给质量、产业适应能力与人才培养系统的韧性。

#### 4.2. 跨界复合人才培养：从单学科逻辑走向“技术 - 设计 - 产业”的融合型能力图谱建构

未来环境设计领域对人才的需求将呈现显著的“跨界融合”趋势。与传统设计教育强调艺术表达与技术执行不同，在 AIGC 深度嵌入设计流程后，设计师不仅要懂空间语言，更要具备 Prompt 构建、AI 模型理解、平台协作管理与产业思维对接的复合能力。这种能力不是技能的堆砌，而是认知逻辑的整体迁移，必须在教育中通过课程系统、实践任务与评估标准的整体重构来实现。因此，高校在产教融合中需重构人才培养范式，从“知识结构”向“能力图谱”转变，构建以认知迁移、语义表达、系统设计与策略共创为核心的复合能力矩阵[8]。在这一转变中，生成式人工智能承担了“能力转译”与“认知生成”的双重职责：一方面，AI 记录学生使用过程、生成路径与反馈轨迹，自动构建其设计行为谱系，为教师与企业提供能力可视化分析；另一方面，AI 作为认知工具引导学生不断优化 Prompt 逻辑、控制生成风格、分析空间语义，从而在多轮交互中形成设计推理与判断能力。同时，课程组织应打破学院内科目壁垒，推动设计、AI、商业、社会等学科共建“融合型教学单元”，并建立“项目 - 平台 - 岗位”一体的教学路径，确保人才培养具备跨系统适配能力。企业也应进入人才培养全过程，从需求提出、课程共建到评估参与，实现真正意义上的“用人导向课程”。最终目标是培养出“设计 - 技术 - 平台”三维能力共生的复合型设计人才，其不仅能完成设计任务，更能构建协同机制与价值系统，为智能化社会空间构建贡献系统解决能力。

#### 4.3. 产教协同场景重构：由单点实践向任务驱动、多维交互的任务系统演进

环境设计教育中的传统产教融合场景多呈“项目制”结构，即由高校引入部分企业任务，通过课程试验性嵌入企业需求，但其过程多为短期化、表层化、评估主观化，难以形成稳定、可演化的协同机制。而在 AIGC 赋能下，产教协同的基本单元不再是“项目”，而是“任务系统”，即围绕一个产业命题，通过 AI 分解出多个子任务，再匹配教师团队、学生团队与平台接口，形成可追踪、可优化、可复用的动态协同场景。在这一系统中，企业可发布空间场景需求，平台根据设计目标调用 AI 模型自动生成多维任务包，包含 Prompt 设定模板、目标行为模拟图、指标评价矩阵等，并依据学生能力画像进行自动分组分派。教师在此过程中不再单向指导，而是成为任务系统的构建者与认知策略的调度者，协同企业导师与学生团队共同进行多轮评估与优化[9]。这种结构化场景不仅提升了协同效率，也增强了设计决策的透明度与教育过程的反馈性。更进一步，任务系统还能实现跨学期、跨学院、跨行业的嵌套性迭代，平台自动储存任务演化路径与成果版本，为后续课程或新项目提供经验资源库，形成教学资源的“递归演化机制”。此外，AI 还能基于数据模型预测任务难度、设计行为风险与协同瓶颈，为教师与企业提供决策支持，实现从“经验主导”向“智能协同”的范式跃迁。未来，产教协同将从“结构性合作”走向“流程化共育”，协同场景不再依附于某一时间段或课程，而成为常态化、标准化与平台化的组织单元，推动环境设计教育从“临时项目协同”走向“平台任务演化”。

#### 4.4. 协同治理机制重塑：构建服务中国式现代化战略的产教融合协作体系

在生成式人工智能深入嵌入教育实践的背景下，环境设计专业的产教融合正经历从“项目合作”向“结构协同”、从“教学行为”向“系统治理”的范式跃迁。AIGC 作为平台型认知技术，不再仅是辅助教学的工具，而应成为跨主体协同的制度中枢与数据基础设施，推动教育、产业与区域之间形成高度融

合的协作生态。在治理逻辑上,平台以数据流动、语义建构和生成调度为技术支点,打破传统教学治理中“高校主导、企业参与”的封闭分工,实现教师、学生、企业、政府四元联动的动态治理结构。平台将地方政府的空间规划、文化振兴与产业设计任务结构化转化为教学命题,并通过 Prompt 语义接口分发给高校教师与学生,实现任务即课程、命题即教学的深度嵌套,教师组织教学、学生生成方案、企业与政府同步评估,从而建构出政府导向、平台分发、校企共建的闭环机制,显著提升教育服务区域治理的能力适配度。同时,平台具备全过程行为记录与智能反馈能力,不仅可对学生设计过程、教师组织逻辑与企业评价路径进行系统追踪与绩效分析,更能以数据为依据构建“任务调度-行为分析-能力评估-结果反馈”的治理回路,实现治理透明化、角色协同化、资源动态化,推动产教融合由阶段协作走向制度共育。在此过程中,高校教师需转型为“组织引导+语义设计”的双重主体,企业导师从外部指导者转变为教学共建者,而学生则成为知识生成与任务执行的核心参与方,平台则承担结构性治理基础的角色。此外,协同治理机制必须延伸至制度建设层面,以 AI 平台为支撑,构建企业参与课程共建制度、协同评价反馈机制与成果转化共享规则,实现教学成果、产业任务、政策导向的三元联动,推动环境设计教育从专业单元向区域发展接口转型。最终,在智能中台的联动支持下,环境设计专业产教融合可嵌入国家“教育链-人才链-产业链-创新链”融合体系[10],实现教育系统与区域社会共同构建、协同演进的治理格局,为中国式现代化提供制度稳定性与人才支撑力。

## 5. 结语

生成式人工智能(AIGC)作为新时代技术变革的重要驱动力,正在深刻重塑环境设计专业的产教融合体系。AIGC 不仅推动了知识生成方式的动态转型,促进了多元能力结构的培育,也为协同治理和教学生态的优化提供了新路径。然而,现阶段的产教融合探索依然面临若干挑战。例如,技术平台的深度适配性、师资队伍 AI 素养的系统提升、企业参与度与多主体协同机制的完善,均需要在未来实践中持续推进。此外,AIGC 大规模应用所带来的原创性思维与批判性能力弱化的风险,以及不同区域与院校在资源、治理与协同能力上的不均衡问题,同样亟待关注与突破。

反思当前,AIGC 赋能环境设计产教融合尚处于起步阶段。高校在推进平台化、智能化教学时,需注重以人为本的价值引领,强化 AI 伦理与数据安全意识,避免技术工具化对设计本体及教育主导权的削弱。更重要的是,应以开放共享、协同创新的视角,推动政府、高校、企业多元主体的深度协作,实现教学内容、评价体系与产业需求的动态对接。展望未来,AIGC 驱动下的环境设计产教融合有望迈向更加智能、高效与系统的协同发展阶段。随着多维数据平台与智能治理体系的完善,知识生产、人才培养与产业创新的边界将日益融合。学界应积极把握 AIGC 带来的发展机遇,持续深化教育理念与治理模式的革新,构建具有中国特色、面向未来的环境设计产教融合新格局。

## 参考文献

- [1] 李萍,黄艳丽,戴向东.“数智”时代环境设计专业实践教学创新研究[J]. 家具与室内装饰, 2022, 29(8): 132-135.
- [2] 缪玲,曾祥跃,张新成. 人工智能赋能职业院校产教融合人才培养的应用研究[J]. 职教论坛, 2025, 41(2): 28-35.
- [3] 杨绪辉. 从教学样式到学习范式: 人工智能环境下学习的通用设计转化[J]. 中国电化教育, 2021(4): 59-66.
- [4] 潘海生,林晓雯. 人工智能赋能下职业教育产教融合的内涵变化、生态重构与未来图景[J]. 中国职业技术教育, 2025(1): 58-66+77.
- [5] 蒋丽平. 数字化赋能行业产教融合共同体协同治理的基本框架与实践路向[J]. 教育与职业, 2025(6): 48-55.
- [6] 聂影. AI 时代的环境艺术设计行业与教育研究[J]. 艺术设计研究, 2024(5): 120-128.
- [7] 黄碧珠,江定涛. 生成式人工智能嵌入行业产教融合共同体建设: 逻辑机理、实践进路与发展向度[J]. 教育与职业, 2024(10): 39-44.

- [8] 饶爱京, 万昆. 技术与学习环境设计融合的困境、成因及突破[J]. 教育理论与实践, 2023, 43(4): 53-57.
- [9] 吕金阳, 黄剑波, 罗帆. 程式化下的创新: AIGC 人机合作式环境空间创意设计表达[J]. 家具与室内装饰, 2024, 31(4): 126-131.
- [10] 葛道凯, 徐守坤, 沈洁, 等. 普通高校深化产教融合改革的体系化设计: 理论探源、框架建构与实践超越[J]. 高等工程教育研究, 2025(2): 8-13.