

数智时代学科实践的形态发展与实施路径

安桂清, 荣振山

摘要:为响应国家建设教育强国的战略部署,教育正积极迈向数智化转型。要理解数智技术如何赋能学科实践,必须深刻把握学科实践的本体论、认识论、方法论和价值论,系统梳理数智时代学科实践的形态发展与实施路径。通过学理审辨发现其形态发展体现在:实践本体延展的虚实融合存在场域、认识论转型的分布式认知系统、方法论重构的生成性实践流程、价值论具现的发展性导航评价、伦理失序与价值边界异化的风险挑战。未来,应通过构建虚实融合的具身认知实践场域,设计师生协同的分布式认知系统框架,开发专家思维教育性转化的生成性实践,建立发展性导航评价体系促进素养发展,以嵌入性伦理架构守护实践的价值边界。

关键词: 学科实践; 数智时代; 存在场域; 认知系统; 伦理架构

中图分类号: G423.04 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-0186(2026)05-0023-07

中共中央、国务院印发的《教育强国建设规划纲要(2024—2035年)》对加快建设教育强国作出全面系统部署,着力以人工智能助力教育变革。^[1]当前数智技术迭代推动教育从标准化的教育模式向个性化、智能化、融合化的新型教育范式转型。然而,传统的知识灌输与机械训练教学模式难以承载。学科实践作为在此背景下应运而生的关键教学理念,倡导将学习视为在特定学科情境中,学生像学科专家一样思考、探究和行动的社会性实践过程。数智技术的蓬勃发展为学科实践提供了前所未有的契机和强大赋能。然而,技术的快速发展也容易让人迷失方向,学科实践甚至异化为数智技术赋能的“表演课”。因此,必须冷静思考一系列根本性问题:学科实践的本质属性是什么?数智时代学科实践的形态发展体现在哪些维度?具体的实施路径有哪些?这些都

是迫切需要解答的困惑。

一、学科实践的本质属性

要理解数智技术如何赋能学科实践,必须回归本源。如下页图1所示,本文全面审视学科实践的底层逻辑,揭示其如何从强调静态知识传递的“冻结”实践,转变为动态的整体育人实践。

其一,从学科实践的本体论来看,学科实践在于对学科与实践的本质及其存在方式的深刻追问。学科实践是认识世界与改造世界的活动从日常走向专业化的结果^[2],遵循实践取向的学科本质观。学科并非静态的知识仓库,而是动态的实践体系,学科的存在不是凝固的、封闭的,而是生成的、开放的。学科既是人类漫长实践历程的产物,又是指导未来实践活动的有效工具。培根(Bacon)通过批判经院哲学,倡导知识源于对自

基金项目: 国家社会科学基金 2024 年度教育学重大项目“立足基础教育课改实践的课程教学理论建构研究”(VPA240005)。

作者简介: 安桂清,华东师范大学课程与教学研究所教授、博士生导师(上海 200062);荣振山,华东师范大学课程与教学研究所博士研究生(上海 200062)。

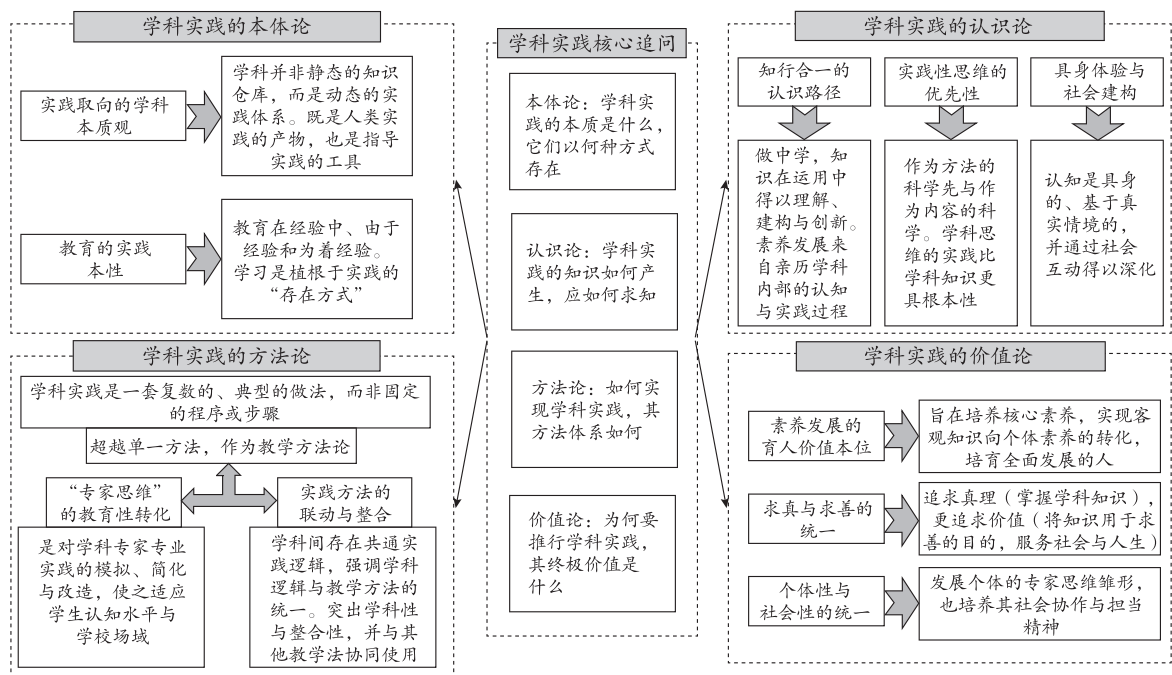


图1 学科实践的本质属性

然的系统观察与实验，并提出“知识就是力量”^[3]，强调实践的最终目的是改造世界、造福人类。学科知识在实践过程中被不断检验、修正和丰富，其存在方式本质上是实践的、历史的和辩证的。人的思维是否具有客观真理性，本身不是理论问题，而是实践问题。教育的实践本性体现在教育经验中、由于经验和为着经验发生，学习因而作为根植于实践的“存在方式”，挑战传统教育中将知识视为可传递的客观实体的预设，转而强调人作为实践者，是在与世界互动的过程中构建意义、获得认知与身份认同的。学科与实践因而在本体层面是统一的，共同存在于人类能动地探索和改造世界的活动之中，是关系性、过程性的存在，而非孤立静止的客体。

其二，从学科实践的认识论来看，学科实践致力回应知识如何产生以及如何求知的根本问题。真正掌握学科在于理解其理论体系，更在于内化其特有的思维方式与操作技能。实践是连接静态知识与动态能力的关键桥梁，是将抽象原理转化为解决实际问题之智的途径。表征主义的知识观认为，知识是实体性、现成性的知识观念，而学科实践所强调的生成主义知识观则坚持知识是探究、协作与自我实现的工具、媒介与资源。素养基于个人的体知、情境的建构与实践的创生

而来，是知识实践性、情境性的预期学习结果。素养主张知行合一的认识路径，个体的素养发展来源于亲历学科内部的认知与实践过程。学科实践打破传统知识观中知识与实践的对立，是在思想、言语与身体活动的统一中实现思维发展和主体成长的过程。^[4]由于作为方法的科学先于作为内容的科学，实践性思维具有优先性，学科思维的实践比现成的学科知识更具根本性，即知识本身是思维实践的产物，而非思维的预设前提。此外，认知并非发生在大脑中的孤立计算，而是具身的、情境化的，并通过社会互动得以深化。认知活动依赖身体经验，嵌入具体的文化和物质环境中，并在协作、对话和争议中不断发展，因而真正的求知是全身心投入的、社会性的、具身性的实践过程。

其三，从学科实践的方法论看，学科实践聚焦如何实现学科实践以及构建其方法体系。学科实践是对知识授受与探究学习的超越，代表学习方式变革的新方向。^[5]学科实践并非某种固定的程序或单一的教学步骤，而是一套复数的、典型的做法，是一种教学方法论。学科实践强调课程应回归学科本质，主张学生像学科专家一样深入探究，通过真实实践建构知识。美国《新一代科学教育标准》(Next Generation Science Standards)

更是用科学与工程实践取代传统的科学探究技能。^[6]学科实践实质就是基于适切性转化的教育性实践。^[7]其核心在于实现专家思维的教育性转化,即对学科专家的专业实践进行模拟、简化与适应性改造,使之契合学生的认知发展水平与学校教育场域的特点。应注意不是简单模仿专家行为,而是引导学生像学科专家一样思考和实践,经历简化的但仍是真实的学科探究过程。一方面,要承认不同学科间存在共通的实践逻辑,追求学科内在逻辑与相应教学方法的统一,突出学科特有的思维与行动方式;另一方面,也要注重学科间的整合性,倡导打破传统学科壁垒,并强调学科实践应与其他教学法协同使用,共同支持复杂而深入的学习体验,形成有机的方法生态。

其四,从学科实践的价值论来看,学科实践则回答为何要推行学科实践以及其追求的价值何在。学科实践是实现个体知识建构、核心素养培育的基本路径。^[8]学科实践具有从学科学习转向素养形成的课程论意义^[9],通过实现客观知识向个体内在素养的转化,学科实践最终指向培育全面发展的人。由于知识不是被动接收的,而是学习者主动建构的,学科实践因而超越仅仅传授碎片化知识的工具性目标,转向关注人的整体成长与生命实践的丰富性。学科实践追求求真与求善的统一,引导学生将所学知识用于求善的目的,能够服务社会、完善人生,肩负起应有的伦理责任。此外,学科实践致力个体性和社会性的统一,发展个体的专家思维雏形,也培养其社会协作与担当精神。学科实践注重在真实或拟真的实践情境中培养学生的社会协作能力与担当精神,帮助学生成为既能独立思考又能与人共筑共同体未来的积极行动者。学科实践的价值最终体现在通过实践成就个人,也赋能社会向更美好的方向发展。

二、数智时代学科实践的形态发展

数智技术的介入,并非对学科实践进行细枝末节的修补,而是从多个维度对其存在场域、认知系统、实践流程与评价、伦理架构进行深刻的革新与重塑,呈现多样的形态。

(一) 实践本体延展的虚实融合存在场域

数智社会时空从有限走向无限延展^[10],数智技术所催生的虚实融合实践形态,意义在于对

学科存在方式的重新奠基。学科实践的核心在于确证知识并非静观的对象,而是人类介入世界之能动性活动的历史性凝结。传统教育囿于物理世界的直接性与有限性,往往将能动的、生成性的实践过程,压缩为对既有知识结论的静态观察与符号化复述,实践固有的历史性、生成性与开放性遭到遮蔽。数智技术通过构建高保真模拟与沉浸式环境,实质上创造允许认知主体全身心投入的、可操作的虚实融合场域。场域并非现实的苍白摹本,而是允许参数调节、过程回溯与可能性探索的存在论实验空间。学科实践在此得以恢复其本源意义,并不是对既定世界的被动反应,而是人以全部身心向世界发起的开放性探究。数智技术在此扮演的角色是打破物理实在对实践范围的限制,使那些因尺度、风险或时间而不可及的实践,获得得以展开的存在论条件。融合场域坚持并强化实践认识的具身性根基,通过多感官通道的精确反馈,将抽象的概念、遥远的历史、微观的结构,转化为身体知觉可以直接与之交互的知觉世界。认知不再是脱离身体经验的纯粹思维运算,而是在身体与混合环境持续的、有意义的互动中,所涌现出的对世界的领会与理解。但无论技术创造出如何逼真的虚拟环境,实践学习的具身体验属性依然未被颠覆。学科实践要体现学科特质,用学科典型的实践活动方式进行学习。^[11]学习离不开主体与世界互动的体悟,即融汇感官体验、情感投入、思维运作和行动反馈的综合性实践感,是主体在与环境的持续互动中,通过身体的参与、情感的投入和思维的加工,形成的对事物本质与规律的直觉性把握,把握难以通过语言完全传递构成学科实践的核心基础。

(二) 认识论转型的分布式认知系统

学科实践坚持生成主义的知识观与知行合一的认知路径,认为真知产生于主体对世界的能动建构过程之中。数智技术可以赋能新质知识生成,具体体现为人机共创与转识为智。^[12]借助生成式人工智能技术在认识活动内部引入具有异质性认知禀赋的行动者,使得认识的主体性发生重构,从生物学意义上的个体或社会性群体,扩展为由人类心智与机器智能耦合而成的认知系统,认知劳动实现深刻的再分工。认知过程被分布在个体、环境、媒介等多个要素之间的动态系统。

机器智能以其强大的数据处理、模式识别与逻辑推演能力，承担认识过程中那些可形式化的繁重部分。但这并非对人类思维的取代，而是将人类认知从负担中解放出来，从而能够更纯粹地投向认识活动中那些最具人性光辉的维度。比如，对根本性问题的发问、对意义的深度阐释、对价值的审慎判断以及对伦理境遇的慎思明辨，正是知行合一在当代的深化体现。知，体现在人与智能体持续不断的批判性对话与意义协商之中；行，则体现于在分布式认知支持下对复杂现实问题进行更具洞察力的实践探索。同时提供前所未有的、动态的认知脚手架，多智能体可以扮演知识渊博且不知疲倦的对话者，不断模拟学科专家内隐的思维校验过程，挑战学生的假设，迫使其论证走向严谨与深化。虽然数智技术极大地优化了知行合一的学习环境，但并未改变学科实践的求知路径。知识的内化、理解和创造性应用，必然通过主体主动的、有目的的实践活动才能实现。学科实践要将外在的认识成果与学生的自主建构成果合二为一。^[13]行动者的主体性、意向性及由此触发的内部心理表征的变革，仍依赖学习者自身的主动建构。

（三）方法论重构的生成性实践流程

学科实践的精髓在于实现专家思维向教育情境的创造性转化，并强调复数性实践方法的有机联动。但传统方法在转化专家思维时常因教学情境的标准化预设而难以动态适配每个学习者独特的认知节奏与问题境遇。探索性学科实践表现为指向知识生成而非知识获得，赋予学习主理权于学生而非教师。^[14]生成性流程的核心机制在于利用实时学习分析技术，将实践过程本身转化为可解读的数据流，并以此驱动生成式系统动态地、个性化地构建后续的实施路径、认知任务与协作框架。生成式人工智能驱动的多智能体系统如同深谙学科实践精髓的智能导师，能够实时诊断学生在实践中的思维状态、策略选择与可能遇到的认知阻滞，并基于微观诊断即时生成高度情境化的干预与引导。跨学科属性实质上赋予学科实践更强的适应力与创新潜能，使其成为连通学科世界与真实世界的桥梁，推动学习从掌握学科转向学科整合以应对真实挑战，要求对学科实践本身有更深层的解构性理解，将其核心的思维操作与

行动模式解构为可灵活组合的认知组件。为每个学习者搭建独一无二的、通向专家思维的认知攀登路径，使得因材施教的方法论理想，在规模化教育中具备技术上的可行性。但数智时代没有改变学科实践作为一套典型做法的根本属性，也没有改变教育性转化的核心方法论原则。一堂好的数智课，评价标准不在于学生使用多先进的技术设备，而在于围绕各学科最核心、标志性的实践来组织学习活动。此外，专家思维的教育性转化原则不变。如何将学科专家的专业实践转化为适合学生认知水平的教学活动，依然是教学设计的核心挑战与智慧所在。

（四）价值论具现的发展性导航评价

学科实践以人的核心素养发展与全面发展为终极旨归。数智时代所孕育的发展性导航评价新形态，致力于成为学科实践价值论的内在实现机制，重塑评价与学习的关系，使评价从学习旅程终点的裁判，转变为嵌入旅程全程的导航仪与助推器。当前认知智能可以赋能教育评价实现全息性教育评价指标生成、通用型算法模型创新架构与迭代式反馈流程设计。^[15]通过多模态感知与数据融合技术，致力于为不可直接观测的素养发展过程构建高保真的、全景式的数字过程镜像，旨在捕捉学科实践中展现出的批判性思维品质、创新性探索行为、社会性协作效能以及蕴含其中的情感态度与价值取向。评价的输出从抽象的分数或等级，转化为揭示优势、瓶颈与成长轨迹的素养发展诊断叙事，并伴以具体的、前瞻性的成长建议与资源导航，直接而深刻地服务学科实践的价值内核，进而实现价值论中求真与求善的内在统一。发展性导航评价使学科实践的育人价值从宏观理念，落地为可观察、可支持、可优化的日常教育实践本身。但数智时代绝不能改变学科实践以素养发展为本位、培育全面发展的人的终极价值追求。数智时代必须警惕陷入技术理性的陷阱，避免将教育异化为纯粹技能训练和效率至上的过程。此外，学科实践始终为了实现真与善的统一。学会利用知识去服务社会、改善民生、追求正义。

（五）伦理失序与价值边界异化的风险挑战

学科实践追求素养的发展，更内在的包含着对实践过程的伦理规约与对人的主体性的根本守

护。但数字化学习是真实与虚拟的物质—辩证实践活动。^[16] 真实世界原本富含的复杂性、多元性、矛盾性与偶然性,在此过程中被筛选与简化。学生虽身处校园的物理空间,却因体验的是被精心规训后的场景,而呈现“不在场”的疏离状态。数智技术在带来空前赋能的同时,也潜藏着算法宰制、数据异化、责任虚化等系统性风险,对实践的本体基础与价值目标构成深层威胁。如果虚拟实践完全取代物理实践,学生与真实世界富含生命感的、偶然的、不可预测的互动就会被削弱,关乎具身认知的完整性。责任伦理在人机协同中也存在模糊的问题,需重新思考道德能动性 with 责任应如何归属,迫切需要建立新的责任分担与追溯框架。在数智赋能的学科实践中,学生的学习过程还被转化为持续生成、可被分析的数据流。但数据的持续监控与量化评估,可能导致全景敞视效应,使学生处于无形的压力之下,并可能为优化数据表现而进行表演性学习,从而扼杀其探索的好奇心与试错的勇气。当学生的思维、情感甚至无意识的行为都被数据化并纳入评价体系时,存在将活生生的、整体性的人降维为可计算、可优化的数据实体的风险,有可能侵蚀学生主体性、自由意志与完整人格。更严峻的挑战在于算法的黑箱特性,其决策逻辑往往难以追溯和辩驳,使得传统的教育申诉与问责机制失效,程序正义在技术不透明面前难以实现。

三、数智时代学科实践的实施路径

基于数智时代学科实践的形态发展,可以构建出面向未来、人智协同的数智时代学科实践应用框架,其应用路径应强调系统性变革。

(一) 构建虚实融合的具身认知实践场域

虚实融合存在场域的建构必须根植于学科实践延展的本质,即通过数智技术创造超越物理时空局限的、可操作的实践性场域,使学科知识得以恢复其作为人类能动探究世界之过程性存在的本源意义。首先,要创设高保真且可交互的学科情境模拟系统,秉持身体参与意义建构的体验性交互活动,强化具身交互。打造涵盖物理空间、虚拟空间、信息空间的沉浸式虚实融合学习环境。^[17] 技术设计需遵循学科实践逻辑,确保虚拟实体间的交互规则严格符合学科内在规律,使抽

象原理获得具身化理解。其次,需着力构建虚实经验的意义联结与辩证转化机制。教学设计必须有意识地将虚拟环境中的探索性、试错性、模拟性实践与物理世界中的验证性、应用性、社会性实践进行有机序列化衔接。学习者需在虚实两种经验模式的交替、对比、互证与反思中,完成对学科知识的整合性建构与批判性理解,从而形成更具韧性与迁移力的实践智慧。最后,要构建支持开放式学科实践的生成性平台。为学习者提供基于学科核心要素进行自主建构的底层工具与规则集,促使学习者能够像学科专家一样自定义问题、设计探究方案并观察非线性结果,为学习者在开放场域中的自主探究提供符合学科方法论的支架、反馈与元认知挑战。

(二) 设计师生机协同的分布式认知系统框架

分布式认知系统源于学科实践从个体心智向人机协同演化的转型。实践过程中关注学科实践的认知主体性,形成人类智慧与机器智能各展所长、深度耦合的协同认知生态。首先,要设计基于认知优势的精细化师生机协同框架。当人类不断寻求突破人机认知的一致性,人机也正在以协同的方式共同进化^[18],师生机协同模式的设计需构建以学习者发展为核心的动态协作生态,明晰师生与智能体在学科实践中“人之特性”与“机之优势”的科学定位。其次,要对特定学科实践所涉及的认知活动进行解构与分析,明确划分适合机器智能高效完成的任务与必须由人类心智主导完成的任务。教学设计必须营造并强化学习者在提出问题框架、进行价值判断、作出伦理抉择、赋予探究意义以及统筹协调个人机系统等方面的核心角色,促使学习者聚焦实践活动中最具创造性与反思性的高阶思维。最后,要培育积极的共同体文化,强化社会文化属性。共同体构建既利用数智技术的无边界协同优势,又坚守实践的社会文化属性,进而引导学生尊重多元视角、理性讨论分歧,促进学生既要像专家一样思考,更要像专家一样协作,帮助学生掌握沟通协商、责任分担、冲突解决等协作能力。

(三) 开展专家思维教育性转化的生成性实践

生成性实践流程聚焦实现学科实践的智能化

建构,是从预设固定的线性教学程序,转向基于实时数据与学科逻辑动态生成个性化实施路径的适应性系统。首先,要确保数智工具的应用始终服务专家思维的教育性转化,而非单纯的技术操作。保障生成流程的教育性与可控性,必须构建模块化、可重组、开放赋权的学科实践组件库与生成规则库。其次,学科实践应系统地设计整合数智工具的实践活动序列。根据学科核心素养目标确定该实践活动需培养的关键学科思维,选择能够支撑该思维训练的教育大模型智能体工具,使其能够聚焦专家思维教育性转化活动。用大问题、大任务、大观念等组织学生经验,以使课堂内容结构化,并以学生的实践智慧为落脚点,积极开展社会化的实践反思。^[19]最后,要保障生成性实践的学科本质。运用学科知识解决真实问题是学科实践的基本要义。^[20]如在科学教育领域重点引入数据采集、建模仿真、可视化分析工具,数智工具承担重复性工作,学生则聚焦探究问题的提出、实验方案的设计、模型结果的解释等核心思维活动。在人文学科领域,数智工具支持学生进行宏观尺度的文本分析、多维度的历史论证以及创作过程中的思维拓展,学生则专注于文本解读、论点建构、创意表达等深度思维训练,确保学科实践活动始终围绕学科本质展开。

(四) 建立发展性导航评价体系促进素养发展

发展性导航评价旨在将评价彻底融入学科实践过程,使其从价值判断工具转变为促进核心素养持续发展的导航与驱动系统。首先,要确立以核心素养为导向的评价指标体系。突破传统知识导向的评价框架,将核心素养分解为可观察、可测量的具体指标,形成多维度的评价框架,确保评价能够全面覆盖学生的素养发展目标。其次,要构建多源数据融合的评价数据源。整合学科实践过程中的多模态数据,既包括量化数据,也包括质性数据。通过数据清洗与整合技术,形成完整的、反映实践全过程的数据集,避免评价依赖单一数据导致的片面性。最后,要采用人智协同的评价方式。利用人工智能技术对大规模数据进行自动化分析,实现对评价指标的初步评估。教育评价应当遵循以用定评的基本原则,做到评用相适,使评价目的与手段適切匹配。^[21]同时,结

合教师的质性判断、学生的自我反思与同伴互评,对自动化评估结果进行补充与修正,确保评价的客观性与全面性。为学生提供个性化的学科实践建议,帮助其明确后续学科实践的改进目标,为教师提供教学诊断依据,引导其调整教学策略,优化实践设计。

(五) 以嵌入性伦理架构守护实践的价值边界

嵌入性伦理构架是应对数智技术深度融合可能带来的异化风险,将伦理考量从外在的约束条款,转化为内置于技术架构、实践流程与主体意识中的构成性维度。首先,体现为对实践本体即学习者主体的捍卫。当学习行为被持续数据化并置于分析凝视之下时,需要在学科实践场域中划定不可侵扰的心智自主空间,从而维护完整、自主、内在驱动的学习者本体。其次,是在技术系统的底层设计中嵌入价值敏感与伦理前置的模块。从数据采集、算法模型到交互界面的每个技术环节,都必须预先纳入公平、正义、隐私、自主、福祉、可问责等核心伦理原则,建立清晰透明的数据使用协议与责任追溯机制,开发算法的可解释性工具与审计流程,持续监测并矫正可能存在的偏见与歧视。警惕学生隐私泄露、数字拜物教、人类特征数字符号化、数字化歧视等风险。^[22]最后,针对算法可能固化的偏见与歧视,伦理构架要求建立算法的教育伦理审计与透明化机制。在真实的数智实践中提升学科共同体的数字素养和反思能力。^[23]面对技术理性可能导致的工具化倾向,伦理构架必须在实践的目标设定与评价标准中,嵌入人文关怀、社会正义与生态可持续等维度,确保技术赋能始终服务于增进人类福祉与文明进步的目的。

参考文献:

- [1] 周洪宇,李宇阳. 贯彻落实《教育强国建设规划纲要(2024—2035年)》的若干政策建议[J]. 现代教育管理, 2025(4): 9.
- [2] 杨道宇. 什么是学科实践:基于本体论视角[J]. 华东师范大学学报(教育科学版), 2024(12): 73.
- [3] 罗素. 西方哲学史:下卷[M]. 马元德,译. 北京:商务印书馆, 2015: 67.
- [4] 车丽娜,徐继存. 基于学科实践的教学认识刍议[J]. 教育研究, 2024(3): 67.

- [5] 崔允漷, 张紫红, 郭洪瑞. 溯源与解读: 学科实践即学习方式变革的新方向 [J]. 教育研究, 2021 (12): 61.
- [6] 张红霞. 义务教育阶段科学课程“探究实践”核心素养学习进阶设计的思考: 基于美国《新一代科学教育标准》的启示 [J]. 人民教育, 2023 (7): 70.
- [7] 张良, 安桂清. 论作为教学方法的学科实践 [J]. 教育研究, 2025 (5): 140.
- [8] 伍远岳, 任梦娟. 基于学科实践的学习体验及其优化 [J]. 全球教育展望, 2023 (9): 70.
- [9] 陆卓涛, 安桂清. 学科实践的内涵、价值与实现路径 [J]. 课程·教材·教法, 2022 (9): 74.
- [10] 沈书生. 数智赋能教育转型: 构建与社会发展相适应的实践样式 [J]. 电化教育研究, 2025 (2): 7.
- [11] 杨澄宇, 杨九俊. 论高质量学科实践的实现路径 [J]. 课程·教材·教法, 2024 (7): 32.
- [12] 吴飞燕, 吴军其, 文思娇, 等. 数智技术赋能新质教育: 逻辑意蕴、现实挑战和实施路径 [J]. 开放教育研究, 2024 (5): 55.
- [13] 王晨, 张俊列. 学科实践的课程论意义、现实困境与实施路径 [J]. 中小学教材教学, 2025 (4): 5.
- [14] 罗祖兵, 赵欢. 探索性学科实践: 理论阐释与实践路径 [J]. 课程·教材·教法, 2025 (11): 96.
- [15] 袁春艳, 王琳, 熊余. 认知智能赋能教育评价变革的逻辑与实践 [J]. 教育发展研究, 2024 (12): 57-58.
- [16] 王志斌, 于伟. 真实与虚拟的物质—辩证实践: 数智化背景下学习的真实性危机与重构 [J]. 电化教育研究, 2025 (2): 30.
- [17] 杨彦军, 张佳慧. 沉浸式虚实融合环境中具身学习活动设计框架 [J]. 现代远程教育研究, 2021 (4): 64.
- [18] 郝祥军, 顾小清. 从交互到交往: 人机协同认知的形态演进与未来审思 [J]. 电化教育研究, 2025 (7): 38.
- [19] 闫守轩, 宫克. 把知识带回实践: 学科实践的知识逻辑与教学转向 [J]. 课程·教材·教法, 2025 (4): 72.
- [20] 陈丹琴, 林习. 学科实践是发展学科核心素养的重要途径 [J]. 中小学教材教学, 2024 (3): 10.
- [21] 张会杰. “为什么评”: 评价的逻辑起点及以用定评的基本原则: 兼论人工智能何以赋能教育评价 [J]. 教育发展研究, 2025 (9): 16.
- [22] 苏启敏, 陶燕琴. 数智技术赋能时代“教育评价”概念的神话、风险与想象性重构 [J]. 华东师范大学学报 (教育科学版), 2025 (6): 43-46.
- [23] 张紫红, 崔允漷. 论学科实践数智转型及其实现 [J]. 课程·教材·教法, 2025 (12): 51.

(责任编辑: 李 卯)

Morphological Development and Implementation Path of Disciplinary Practice in the Era of Digital Intelligence

An Guiqing, Rong Zhenshan

Abstract: In response to the national strategic deployment to build a leading country in education, education is undergoing a digital and intelligent transformation. To understand how digital and intelligent technology empowers disciplinary practice, it is essential to grasp its ontological, epistemological, methodological and axiological theory and systematically examine its morphological development and implementation path in the era of digital intelligence. Through theoretical analysis, it is found that morphological development is manifested in the virtual-real integrated existential field of the expansion of practice ontology, the distributed cognitive system of the transformation of epistemology, the generative practice process of the reconstruction of methodology, the developmental navigational evaluation of the concretization of axiology, and the challenge posed by ethical disorder and the alienation of value boundary. In the future, we should construct an embodied cognitive practice field that integrates virtual and real realms, design a distributed cognitive system framework featuring teacher-student-machine collaboration, develop generative practice grounded in the educational transformation of expert thinking, and establish a developmental navigational evaluation system to foster competency development, so as to safeguard the value boundary of practice with an embedded ethical framework.

Key words: disciplinary practice; the era of digital intelligence; existential field; cognitive system; ethical framework