

生成式人工智能时代教育创新范式的演进路向

龙宝新 张 崧

摘要：生成式人工智能的加入是教育创新范式的一次飞跃，升级教育创新方式，催生二元复合式教育创新体，塑造新质态教育创新范式，人类步入了一个全新的教育创新时代。在生成式人工智能时代，教育创新的新范式是数字人与教育人两个教育创新元经由叠加、复合、协同、众创等途径实现携手共创，其集中体现是：走向二元叠加创新，带动教育创新功能升级；走向多层次复合创新，缩短教育创新迭代周期；走向高仿真创新，大幅度提升教育创新的现实可行性。

关键词：生成式人工智能；教育创新范式；集群式教育创新

中图分类号：G40 **文献标识码：**A **文章编号：**2096-6024(2026)03-0088-08

创新是推进教育实践系统性重构的内在动能，也是教育持续迭代升级的隐秘力量，教育和创新共同决定着未来教育的样态与走向。缺乏创新意愿的教育是灵魂缺位的教育。缺乏创新举措的教育是没有未来的教育。教育创新不仅彰显教育本质的能动力量，还是教育事业永葆生命活力的内生动能。当前，教育正步入由生成式人工智能（generative artificial intelligence，简称GAI）主宰的新技术时代，教育创新新形态悄然诞生。如何因应时代特征和国际形势，推进教育创新范式演进，是一项事关我国教育事业发展的重要实践。

一、教育创新范式回眸

范式是“用来观察和理解世界的一套完整的概念框架”^①或思想体系，范式的形成标志着人们对事物的认识已步入一个相对稳定的历史水平，核心创新元素正是一种教育创新范式的硬核构成。一部教育发展史就是一部教育改革史、一部教育创新史，其中质变飞跃的节点将教育创新实践划分为一系列连续性发展阶段，每个阶段都被一种核心教育创新范式所主宰。在不同历史时期曾经出现过三种典型的知识生产方式，即经验形态的知识生产、原理形态的知识生产、信息技术支撑的交叠形态知识生产。^②与之相对应，教育创新范式大致包括三类，即经验式教育创新、反思式教育创新、知识集群式教育创新。教育创新凭依经验量变积累、知识媒介驱动、知识创新体搭载等创新元素，依次更迭创新范式。

基金项目：2025年度新疆维吾尔自治区教育科学规划课题“教育服务新疆新质生产力发展研究”（HEK2025005）。

作者简介：龙宝新，陕西师范大学教育学部教授、教师教育协同创新中心主任（西安 710062）；张崧，陕西师范大学教育学部博士研究生（西安 710062）。

^① 蒋逸民. 社会科学方法论 [M]. 重庆：重庆大学出版社，2011：167.

^② 韩震. 知识形态演进的历史逻辑 [J]. 中国社会科学，2021（6）：176.

（一）经验式教育创新

创新是古今中外普遍存在的社会变革现实，是人类发展的各个阶段都在发生的普遍现象。^① 创新活动的发展呈现日益专门化、深刻化，日益融入日常生活的趋势。教育创新是教育生活的永恒主旋律。在科学知识诞生之前，普遍存在于教育实践领域之中的是一系列教育见识、教育感验、教育随想，这就是教育经验。借助对教育活动、教育事象的感性看法、直觉反映、表象表征来建构教育世界，正是原始教育实践的运行方式，也是原生态教育创新的基本形态。在漫长的古代社会，教育创新凭借的是教育经验的自然积累，没有这种原生、原始、原本的教育经验创新形态，教育世界根本难以生存延绵。古代教育实践者还有更多教育创新工具，如象征、表象、意象、隐喻、类比、知觉、直觉等知识替代性思维工具，它们构成了教育实践者的非知识类教育创新手段集合，从教育实践最底层支撑着教育世界的演进与更迭。经验式教育创新范式有三个共同特征。一是知行一体性，即触发教育创新的工具手段，如象征、表象、意象等内生于教育实践母体之中，与教育实践情景融为一体，“干中思”“干中悟”“干中创”是其典型存在样态，体现出“见识—行动”一体化统合的特征。二是生长连续性，这种教育创新不同于知识媒介的教育创新形态，教育实践者无须抽身事外便可进行，教育创新实践始终保持着连续性、不间断性的特征。三是情境栖身性，原生的经验式教育创新始终栖身于教育情境，并被教育生活与教育实践场景所催生、所承载、所滋养，情境性教育智慧是教育创新实践的中流砥柱。

（二）反思式教育创新

随着以哥白尼日心说为代表的第一次科学革命发生，经验哲学宣告寿终正寝。德国古典哲学展开了“思维与存在关系”的论辩，标志着科学知识时代的正式来临。在这一背景下，基于知识生产媒介的教育创新方式成为教育革新的新引擎，反思代替反映、概念代替见识、意识代替感觉、建构代替回应成为教育创新的新范式。教育创新是对原有不合理的理论观点、思想方法、技术手段进行突破和超越，以便在学校变革与发展中更有效地实现教育目的的一种创造性活动，其实质在于不断地反思批判和重新选择。^② 教育反思的功能是加速教育事物、教育实践自然存在样态的裂变，将原本完整的教育经验、教育实践一分为二。教育创新必须时刻面对“理论—实践”“知识—行动”间的紧张与张力关系，二者若即若离的矛盾与焦虑关系推动了教育创新实践的持续发生。

教育知识创新是教育实践创新的先导，教育知识的创造力成为决定教育实践创造水平的关键性参量。在科学知识诞生后，教育创新图景发生了质的改观：教育创新实践与教育知识生产之间构成同命运、同呼吸、同生产的关系。改造教育知识的生产方式、提升教育知识的产能，成为教育创新实践的全新支撑点。符号化、概念化、抽象化教育知识的诞生并没有完全消除经验式教育创新，反思式教育创新具有教育知识生产的媒介性和教育创新实践的分裂性两种特性，每一个教育创新行动意图的实现都可通过教育知识界与教育实践界的跨界转生、双向互动来推动。

（三）集群式教育创新

从20世纪70年代开始，人类社会进入后工业社会，知识、信息、数据成为重要的生产资源与生产力要素，知识社会化成为这一新时代的根本特征。在这一背景下，知识生产社会化、跨界化、协同化成为教育创新的新特点，一种以集群组织、创新网络、分形研究为代表的集群式教育创新模式应运而生。在后工业社会，教育创新组织变革最为抢眼，“U—G—S”（大学—政府—中小学）协作体、产学研政一体化、教育知识创新共同体、跨界教育创新联盟等新型组织模式代替了单一的教

^① 张传燧. 教育创新三问 [J]. 现代大学教育, 2004 (4): 24.

^② 裴娣娜. 教育创新与学校课堂教学改革论纲 [J]. 课程·教材·教法, 2012 (2): 1.

师创新者或教育研究者，一跃成为教育创新的主要形态。集群式教育创新活动横跨多个教育产业行业部门，教育知识的生产、应用、验证、再创新向着一体化方向大步迈进，教育知识创新组织空前开放，“从只重知识的生产与传播转向同时注重知识的生产、传播和应用，消除知识生产与知识应用之间的隔阂”，在企业与大学之间流动的教育科技人员发挥了“助产士”的作用^①。“大学—政府—产业—公众”教育知识生产集群成形，标志着教育创新步入多主体跨界协同的新阶段。

教育创新实践发展呈现出高度分化与高度整合的历史性特征，数据、信息、知识、智慧等多层级的信息资源成为串联教育创新实践的连心锁与连通器，数据链、信息流、知识连续体将各界教育创新实践贯通一体。在多主体、网络状、集群态的教育创新组织中，几乎每一个教育实践参与者都可能成为一个创新主体，每一个具体教育实践链环上都遍布教育创新的要素、点位，所有教育创新实践借助信息网、数据链、云空间被串联耦合起来，进而实现了教育创新要素的最优化耦合状态。正是有了公共教育创新网络空间的加持，跨界教育实践主体间的思想联通、智慧联网、观点共享变得更为便利，教育创新更容易在协同攻关点位上集中爆发，进而催生出高创造性、高价值性、高维度性的教育创新成果。在后工业社会，随着生成式人工智能的出现，教育创新者作为教育创客，不仅可以借助创新主体间联网发挥集群创新的功能优势，还可以借助智能机器人、智能学伴助理提升自身的教育创新能力，教育创新实践随之实现了在“横向联合”与“纵向深化”两个维度上的质变与扩容。在这一阶段，“教育创新应该像血液一样成为所有教育行为者和教育机构的功能，流经每一个体与组织细胞，激发教育的全面活力”^②，成为教育实践的关键性构成单元。集群式教育创新是迄今为止人类历史上最高级的一种教育创新形态，代表着当前教育创新范式演化的最高水平。

二、生成式人工智能：一个全新的教育创新元

在集群式教育创新阶段，教育创新真正步入多向化、多元化、多极化发展阶段，每一个新创元素的加入都可能改变教育创新的模态、架构、组织与效能。有学者指出，以 ChatGPT 为代表的生成式人工智能以其自主学习能力、自注意力、推理能力等突破性智能技术特征引发了全球性的“AIGC+”时代浪潮。生成式人工智能的加入，将彻底改变未来教育活动的组织架构。创新意味着组合之前未有过的生产条件与生产要素，使之形成一种新的生产函数并进入已有的生产体系。^③生成式人工智能在教育领域的广泛应用，意味着一种全新教育创新组合体的出现，将全方位影响教育创新方式，带来教育生态的演化提速。

（一）升级教育创新方式

生成式人工智能重塑教育创新的方式较为独特：它不是以完全独立创新主体的身份参与教育实践创新活动，而是依存于教育主体身上并以与教育主体相协作的方式参与人类对教育世界的创构，进而升级教育创新的路径。生成式人工智能是大脑器官的延伸，其组合创造、模板再生功能也只有通过放大教育创新功能来实现。有学者认为，生成式人工智能可以辅助学习者“利用更多的工具创造性地编辑、链接和整合知识，实现学习方式的变革”^④，这就是其参与教育创新的现实写照。

一是在认知前端发挥作用，即帮助教育主体对海量教育信息数据进行基于大模型的筛选与整合，以此来扩展教育主体的信息吞吐量，应对知识大爆炸时代的人类认知官能“无能”困局。无疑，借助 DeepSeek 等人工智能工具，可以从信息数据海洋中筛选出高相关、高价值、高密度的信息数据，

^① 石鸥. 教育创新呼唤什么 [J]. 教师教育研究, 2004 (2): 5.

^② 王瑜, 汤同. 生成式人工智能浪潮下比较教育研究范式审思 [J]. 比较教育研究, 2023 (10): 31.

^{③④} 顾小清, 王春丽. 教育创新路径: 延续抑或颠覆 [J]. 电化教育研究, 2015 (12): 6, 10.

并将之作为教育认识与教育创新活动的知识基座，进而克服了人类原生认知器官的功能阈限。有学者指出：“人工智能还是一个‘放大镜’，它只能根据信息量给予反馈：哪个观点的信息量多，它就放大哪个观点。”^①这种“放大”功能确保了教育创新始终与教育改革主流同频共振。

二是在认知中端发挥作用，即借助大模型、算法程序创新，以“创新合伙人”的身份介入教育创新进程。生成式人工智能为教育主体提供另一种认知思维方式，向教育创新实践植入另一种思维逻辑，推动教育主体从惯常性认识思维模式中走出来，以此加速教育创新思维的迭代升级。在生成式人工智能协助下，教育创新路径与逻辑不仅可以被轻松复制并将之推广到其他教育主体身上，还可以在程序员协助下创生出其他创新思维逻辑，进而从底层逻辑入手带动教育实践创变。

三是在认知终端发挥作用，即影响教育创新走向，系统提升教育创新的品质与成果。生成式人工智能参与教育实践之后，与自然人相并行的数字人、模拟人、孪生人诞生，每一个教育数字人、模拟人都可能成为教育主体历史经验的物理累积者，并将人的全部主体认知经验带入对新问题的思考与处理中。教育数字人、模拟人对教育创新的参与将缩短教育主体的迭代周期，进而大幅度提升教育创新的频率，缩小教育创新活动的代差。生成式人工智能技术不仅在塑造着教育创新主体，还将再造出教育数字人，延伸教育创造的功能。当前，人工智能技术正“以‘周’为迭代速度向前突进”^②，生成式人工智能将持续提升教育创新的平台与能级。

（二）催生二元复合式教育创新体

现代信息和传播技术的兴起和运用，对传统的以教师为中心、教材为中心、教室为中心的教育教学模式产生了巨大的冲击，从根本上改变了人们对教、育、学的看法和做法。^③生成式人工智能延伸的不是人的眼睛、耳朵、嘴巴、手脚等普通器官，而是人的大脑、思维、心智，是具有一定自主反应能力的“准主体”，这就决定了必须将之作为一个与主体相对的“创新元”来看待。生成式人工智能的基本功能是知识生成性，未具备知识创生、观念创新的功能，其实质是基于“token”意义、计算逻辑的知识符号组合式再造。当模型规模大到一定程度时，生成式人工智能的应用效果就会显著提升，最终出现大模型中的能力涌现。^④随着生成式人工智能的加盟，教师的教育创新将步入“二元”组合、联手共创的新阶段，教育创新的疆域与空间被改写，一种以“人机协同、跨界融合与共创分享的新型发展模式”^⑤为特征的新型教育创新联合体出现。创新可分为原创型创新、组合型创新和模拟型创新三种。基于生成式人工智能的教育创新形态充其量只是一种组合型创新或模拟型创新，典型特征是“在已有‘模型’的基础上增减、重组，从而获得新的功能”^⑥。它的人局会催生一种全新的教育创新架构，即“GAI+人”的复合式二元教育创新架构。更要进一步看，生成式人工智能的教育创新是基于智能体“数据捕捉分析反馈”的机械式线性创新，是依靠“大数据+大算力+强算法”实现的大规模数据组合创新，而教育创新则是基于真实问题情景与理性思维分析的自然创新或非线性创新，是借助头脑的顿悟力、想象力、批判力展开的小数据情景性创新；生成式人工智能教育创新在数据材料的初级组合创新中将展现出大数据、程序化、模型化处理的独特性能，发挥“1—N”的创新优势，教育创新则在新观点涌现、新工艺研发、新方法锻造中发挥着“0—1”的创新优势。尽管两种教育创新类型、两个教育创新元在场景适用性、功能针对性、能动创造性等

① 施莱歇尔，张毓洁. 全球教育创新与教师数字化转型 [J]. 比较教育学报，2023 (6): 7.

②④ 熊璋，武迪. 教育强国建设背景下人工智能赋能教育创新的路径探索 [J]. 人民教育，2023 (19): 7, 6.

③ 袁贵仁. 创新是教育发展的灵魂 [J]. 华中科技大学学报 (社会科学版)，2003 (1): 36.

⑤ 关成华，陈超凡，安欣. 智能时代的教育创新趋势与未来教育启示 [J]. 中国电化教育，2021 (7): 13.

⑥ 郑其绪，朱华. 创新的多维度解析 [J]. 中国石油大学学报 (社会科学版)，2006 (5): 60.

方面存在显著差异,但在具体问题解决中则具有较强的优势互补性、手段耦合性,生成式人工智能的教育创新功能可以作为人的“外脑”协助教育人开展教育创新实践,进而发挥“双脑合璧”的特异创新效能。生成式人工智能的加入使教育创新走上一条“机创”与“人创”双轨并进、双元互生的道路,大幅提升了教育创新活动的性能,突破了教育创新的视野局限与官能局限,增进教育创新活动的信息流,催生出一个划时代的双元复合式教育创新体,实现了教育创新形态的又一次突变。

(三) 塑造新质态教育创新范式

当教育创新进入“双元协同创新”的时代,人的自然脑与人工智能的机器脑同台竞技、携手联创,催生出了一系列全新的双元组合教育创新样式,标志着一种新质态教育创新范式的正式登场。生成式人工智能不仅具备了为师生定制教育教学工作方案、构建虚拟仿真学习场景、开发教育教学辅助图像视频、追踪教育教学活动状态、推送教育教学工作建议等多种功能,还具备了与师生主体开展专业对话、共创人机合作学习空间的新功能,一种逐步逼近“社会关系体验教育模式”^①的人机协同教育形态初见端倪。就目前而言,“立足教育大数据的人工智能,通过教育教学过程的数据采集、建模、智能分析和系统化的分析,实现教育教学决策的科学化、资源配置的精准化”^②,智能化思维与自然化思维携手攻关,将彻底改变教育创新的底层逻辑、运作机制与创新范式。

从教育创新逻辑上看,基于双重逻辑,即“程序思维+涌现思维”的教育创新逻辑出现,前者主要凭依的是程序开发思维、程序员思维与大模型思维,后者凭依的则是自然脑特有的情境性顿悟能力、格式塔生成能力、直觉顿悟力,二者联合行动,打破了单纯被人脑主控的教育创新逻辑。

从教育创新主体上看,基于双主体,即“数字人创新+教育人创新”的组合创新主体联合体诞生,在教育场景中隐现的数字孪生人,作为师生的另一种生命存在形态,将承载着师生的几乎全部数字教育空间经验进入教育创新舞台,尤其是基于大数据、大模型、大算力的高性能信息输入式创新必将充分彰显生成式人工智能赋能教育创新的功能优势,与之相应,真正的教育人则借助数字人的功能优势提升教育创新的知识基础与思维广度,教育创新将在“数字经验”与“实践经验”两个维度上跨界衔接、融创生成。

从教育创新网络上,一个巨大的教育创新网络正在形成,在元宇宙空间构建的教育数字人创新集群、师生在数字学习空间构建的自然人创新集群、教育行业生成式人工智能供应商构建的教育大模型创新集群、程序员与师生在合作开发应用中构建的跨界教育创新集群等,都将在教育创新任务上实现紧密协作、异质协同,构筑起一个巨型教育创客网络、教育知识生产集群,人类教育势必真正步入人机深度协作、共建共创共享的新发展阶段。

三、生成式人工智能时代教育创新范式走向追踪

生成式人工智能时代是人工智能充分赋能教育大发展的时代,是人的创新与机器创新交融发展的教育时代。教育创新的新范式是:数字人与教育人两个教育创新元经由叠加、复合、协同、互联等途径实现携手共创,“人一机”将共生出一系列教育创意,加快教育创新的节奏。

(一) 走向双元叠加创新,带动教育创新功能升级

“双元叠加创新”是生成式人工智能时代教育创新的新形态、新样式。如何实现人脑与机脑间的深度叠加与复合创新,力争在混合创新中提升教育创新的能级与代次,是当今时代教育创新要考虑的问题。有学者指出,“迈向人机共教,是实现我国教育高质量发展的有效路径,是创造人类文明新

^① 施莱歇尔,张毓洁.全球教育创新与教师数字化转型[J].比较教育学报,2023(6):5.

^② 杨宗凯,吴砥.人工智能促进教育创新[J].西部大开发,2019(4):33.

形态的必然选择”^①，人机共教、人机互教、人机共育正是“双元叠加创新”的具体实现路径，沿着这条教育创新范式转型之道推进“GAI+教育创新”，势必带动教育创新实践的系统性提质。

一是推进“双脑”联动、“人机”融创，提升教育创新的功能。所谓“人机”融创，就是在甄别人脑与机脑各自创新机理、创新性能、创新专长、创新短板的基础上找到二者间的耦合点、互补点、共生点，据此建设人机共创教育平台、开发人机共学共教项目、拓展人机共生教育实践领域，进而实现机脑的组合创新与人脑的原始创新在具体教育实践课题上的联合联动联创。比如，当前可以借助豆包、元宝、深度探索等生成式人工智能工具，协助教师开发生动鲜活的动漫学材，开发人机共参、人机竞赛的学生作文教学课程，充分发挥智慧教育赋能教育创新的功能优势，让教育教学活动变得更有生气与活力。

二是实行人机教育创新分工，由机器人完成低阶教育创新、教育人完成高阶教育创新，在教育创新实践中推行专业化分工。现阶段生成式人工智能还处在弱人工智能发展阶段，其智慧水平仅限于低阶思维活动代理，其素材生成水平远未达到人类特有的“知识创生”高度，这就决定了教育类专用生成式人工智能的思维加工功能有限，交由其完成数据资料初级加工、静态教育数据处理加工、教育现象素材模拟式再制等低阶任务较为符合时宜。那些基于情景理解、批判想象、灵动思维的高创造性教育工作则必须交由人脑去亲自完成，以此实现人脑与机脑间的科学分工与分布协作。

三是优化教育创新流程，构筑“前端智能工具预创新+后端人脑真创新”的教育创新新流程、新格局，梯次提升教育的综合创造力。生成式人工智能的优势在于其预训练模型的优势，预先借助生成式人工智能开展前端教育创新，在统观已有教育创造成果、进行分类处理加工、生成机器创新成果基础上再开展基于人脑的真正教育实践创新，生成新质教育成果、作品、知识，促使机器人教育创新与人脑教育创新接力式展开，构筑全新的人机教育创新“连续体”，一定是人工智能时代推进“双元叠加创新”的科学路径。

（二）走向多层次复合创新，缩短教育创新迭代周期

“GAI+”教育不仅有横向交叠式组合路径，还有纵向进阶式组合路径，这就是多层次复合。这一新的教育复合体将推动教育创新走上一条“多层次复合创新”的路子，进而大幅度缩短教育创新的生命周期。在这一梯级式多层次复合教育创新链路中，程序模型创新、数字人创新、教育人创新构成了教育创新阶梯的三个层级，彼此联动互促，将教育创新实践逐步推向新的高度。

其一是程序模型创新。这是“GAI+”教育创新的最底层建筑。这一教育创新层级的核心操作是：借助生成式人工智能的底层大模型研发，将已有的教育创新思维固化其中，诱发各种类、各水平教育创新思维的叠加效应，实现对现阶段教育思维智慧的综合吸纳与整体迭代。当前，生成式人工智能性能迭代提速，教育人的更多创新思维细节将被智能体模拟并实现，教育类人工智能与通用人工智能的深层创新逻辑都将被改良，其智慧水平正在一步步接近人类。在这种形势下，生成式人工智能将具备更强的教育创新辅助功能，教育创新的底层逻辑运行将更具活力与效能。

其二是数字人创新。这是“GAI+”教育创新的主体层装置。在人工智能时代，每一个人不仅有自己的肉体生命、精神生命，更有自己的数字生命，它以教育数字人、教育模拟人为物质载体再造了一个“虚拟主体”，师生的教育数字人完全可以借助教育人的智能学伴、智慧助理来经营自己的数字生命，绘制自己的数字画像，生成自己的数字人格。在人工智能世界中智能体“通过实时收集和智能分析学习数据，可以对学习过程及时干预、迭代、优化，并支持伴随式评价、综合素质评价和

^① 朱永新，杨帆. ChatGPT/生成式人工智能与教育创新：机遇、挑战以及未来 [J]. 华东师范大学学报（教育科学版），2023（7）：12.

个性化培养”^①，与这一智慧教育过程相伴生的是师生教育数字人的持续演化，它将适时帮助师生耦合自己的原创性新经验与过往旧经验，使师生的教育生命与创新实践得以在数字世界中延绵生长。

其三是教育人创新。这是“GAI+”教育创新的灵魂层组件。智能时代下的教育必然从工具思维走向原点思维，将不可被人工智能替代的素养与能力作为培养的核心目标。^②在“GAI+”教育创新系统中，教育人不仅要发挥自己灵动性、涌现式、创生型教育创造的效能效力，还要善于用原始创新思维来规划、规训生成式人工智能体的知识、素材、作品的生成方向，整合其智慧生成功能，尤其是要立基上述两级知识创新实践，在融创式教育实践中提高教育创新的基点，充分发挥基于大场景、大模型、大数据的原始教育创新的新优势，实现教育知识能力的指数级增长。

（三）走向高仿真创新，大幅度提升教育创新的现实可行性

在生成式人工智能时代，人工智能不仅改变了教育创新的手段、工具、思维、逻辑，还提高了教育创新的逼真度与现实性，提升教育创新的品质与效度。在前人工智能时代，教育创新必须遵循的逻辑法则是合规律、合道德、合逻辑，而在后人工智能时代，教育创新的第四条法则是现实可行性或实践可转化性，这是因为人工智能完全可以将教育创新成果置于虚拟世界中进行仿真性模拟、仿真性推演、仿真性成效预判，过滤掉那些“天马行空”式教育创新和虚幻无根型教育创新，大幅度提升教育创新的成果转化率。

随着仿真实验的科学推进与逐步完善，人文社会科学研究成果的模糊性、主观性与柔软性等缺陷将部分被克服，研究结论的客观性随之逐步提升。生成式人工智能向教育创新实践的挺进，必然使仿真教育实验成为可能，研究者完全可以将大批量的数字人置于虚拟教育实验场景中，开展仿真教育实验、收集研究数据、预测研究结果、开展反馈调适，确保大部分教育创新成果具有现实可行性。

首先，借助生成式人工智能辅助研究者生成教育创意，提出可行性教育创新工作方案。无疑，生成式人工智能完全具备按照教育工作者的提示词去生成一系列教育改革创意的功能，教育人在参考借鉴这些教育创意的有效成分之后再启动教育创造、教育变革，进而可能生成更具科学性与可能性的教育创新工作方案。尽管人工智能体生成的教育创意不一定是最优化的，但它一定高于一般教育研究者、教育实践者的创新水平。只要研究者善于识别其中的关键创新点，并在“扬弃”精神指引下展开接续创新的探究活动，一种更趋完美的教育研究工作方案将会最终形成。

其次，开展基于生成式人工智能体的教育场景模拟，部分预知教育创新方案的预期效能。在本阶段，教育研究者完全可以签约教育主体被试的数字人、模拟人，将之置于教育教学数智实验场景中开展虚拟仿真实验，生成、收集、分析各项实验数据，对教育实验假设的可能后果进行全方位验证，从中发现问题、疏漏与缺陷，反向修正教育假设，确保教育创新成果的轮廓逐步清晰、数据逐步逼真、效果逐步现实。在仿真教育实验中，每个教育被试都可能允许自己的模拟人代理参加实验，被试模拟人在数智实验场景中的行为反应可减少主观性，更便于开展大规模实验，开展更为精准的大数据分析，从而克服被试具身参与实验的诸多现实难题。

最后，推进“仿真模拟+数据循证+多轮实验”研究设计，提升教育创新成果或方案的效能稳妥性与可行性。在未来教育创新中，“仿真模拟+数据循证+多轮实验”研究设计将成为教育研究创新、教育实践创新的标配，每一次教育创新实践都将“仿真实验、循证研究、多轮探索”纳入研究规划中去，都将得到虚拟数字场景验证数据的支持，大幅度提升教育创新实践的成功率、可信度与

^① 熊璋，武迪. 教育强国建设背景下人工智能赋能教育创新的路径探索 [J]. 人民教育，2023（19）：8.

^② 关成华，陈超凡，安欣. 智能时代的教育创新趋势与未来教育启示 [J]. 中国电化教育，2021（7）：17.

转化力。基于模拟人的教育仿真实验设计具有常规教育实验所不具备的优势，堪称对传统教育研究设计方案的一次颠覆性升级：它有效整合了循证研究、行动研究、实验研究的优势，可以借助虚拟人部分开展常规调查研究。在信息数据隐私保护的情况下将教育主体被试在模拟人身上保留的教育信息深度开发应用，将更多的教育研究变量考虑在教育研究与探索之中，无疑是进一步逼近教育生活真实状态的一种实验研究形态。

(责任编辑 张一鸣)

Evolutionary Direction of Educational Innovation Paradigm in the Era of Generative Artificial Intelligence

Long Baoxin, Zhang Yin

Abstract: The emergence of generative AI is a leap of educational innovation paradigm. It upgrades educational innovation method, gives birth to a dual-element composite educational innovation entity and shapes new-quality paradigm of educational innovation, leading humanity into a brand-new era of educational innovation. In the era of generative AI, the new paradigm of educational innovation involves the collaboration of digital experts and educators through integration, composability, synergy and innovation, which is reflected in advancing towards dual-entity integrated innovation to drive the functional upgrade of educational innovation, progressing towards multi-level composite innovation to shorten the iteration cycle of educational innovation, and moving towards highly simulated innovation to enhance the feasibility of educational innovation.

Key words: generative artificial intelligence; educational innovation paradigm; clustered educational innovation

《课程·教材·教法》2026年第4期目录

■ 课程研究

- 义务教育新课程何以助力拔尖创新人才早期培养
..... 张雨强, 张淑莉 (4)
- 义务教育课程综合化的实施困境与优化路径
..... 许天心 (13)
- 人工智能时代课程重构的可能图景与行动逻辑
..... 李学书, 白庆春 (21)

■ 教材研究

- 地方课程教材建设的实践进展与优化路径
..... 曾天山, 温馨 (30)
- 教材治理法治化论纲 曹俊金 (38)
- 数字教材知识属性的继承与拓新
..... 欧阳修俊, 刘翠航 (44)

■ 教学理论与方法

- 中国教学论自主知识体系构建的“情本论”省思
..... 赵鑫, 李敏 (51)
- 人工智能时代学生知识学习的价值反思及实践进阶
..... 程良宏, 熊若欣 (59)
- 数字赋能大规模因材施教的底层逻辑与实践路径
..... 吕晓娟, 冯晨 (67)

■ 学科研究

- 对影响语文课程与教学发展主要问题的思考
..... 郑国民, 李煜晖 (74)

- 论小学语文思辨性阅读教学的方法和路径
..... 朱自强, 孙卓然 (80)
- 学科实践标准的确定及其教学意义
——以小学数学学科为例 马云鹏 (88)
- 数学跨学科教学的理论与实践研究
..... 马登堂, 徐金海 (97)
- 论物理实践意识的教学实现
..... 李维, 赵玉萍 (106)
- 核心素养导向下中学生物学实验教学评价的内涵
及指标构建 徐扬 (113)
- 高中生科学素养的发展困境与提升路径
..... 杜静, 赵文慧, 刘济良 (121)
- 科学探究能力评价改革: 拔尖创新人才培养的突破口
..... 赵德成 (128)
- 人工智能时代地理教育的四重属性
..... 段玉山, 宋方静 (137)
- 艺术课程唱游内容的演进历程与实施路径
..... 尚建科, 刘沛 (146)
- 美术与影视跨学科教学的内涵要点与实践路径
..... 肖菱, 甄巍 (153)