

人工智能时代知识观的变革与课程教学创新

郝和平，桑新民

摘要:生成式人工智能的爆发性突破引发了知识观、价值观、教育观的深刻变革。借鉴美国课程再设计中心（CCR）的知识与能力结构创新框架，整合哈佛大学“为理解而教”（TfU）项目，探索 AI 时代基础教育课程教学超越工业文明“三中心”模式的创新之路。以人工智能课程创新为突破口，在与中小学各学科课程的整合中，共创共享高质量、多种类型的智能体和智能化教学资源库，尤其是人机共创的优秀课程案例库，推动中小学课程教学数字化转型、智能化创新和人文化建设，培养师生在复杂的网络环境中辨真伪、明善恶、识美丑的能力，有效防范 AI 风险，开创中小学课程教学新生态。

关键词:人工智能；知识观变革；课程再设计；教育智能体；为理解而教

中图分类号:G521 **文献标识码:**A **文章编号:**1000-0186(2025)07-0019-09

1956 年，美国达特茅斯会议上首次提出人工智能（Artificial Intelligence，简称 AI）这一概念，经历了近七十年的三起三落之后，终于进入了高速发展的快车道，在大模型、多模态、元宇宙、深度学习、机器人、人机结合的增强智能等 AI 的不同生长点上齐头并进。尤其是生成式人工智能（Generative AI，简称生成式 AI）异军突起，将整个 AI 领域引入颠覆性发展的新阶段，在各行各业的具体应用中攻城略地，正在教育中引发一场极其深刻的变革。面对国内外不断升温的 AI 热潮，教育领域必须跟上时代的步伐，要在深刻认识、研究教育系统自身特点和规律，以及教育系统在整个社会大系统中的独特地位、功能的基础上，聚焦当前教育的痛点、难点和薄弱环节，寻找 AI 时代的破解之道。本文仅从当前基础教育课程、教材、教学，尤其是课堂内外学习方式变革的视角，探讨如何突破长期困扰教育系统的工业文明时代“三中心”教学模

式，开创智能时代健康高效的教育新生态。

一、生成式人工智能的爆发性突破与教育面临的挑战和机遇

引领世界生成式 AI 历史性突破的大语言模型 ChatGPT 创生不到三年，诞生于中国科技、文化土壤的 DeepSeek 横空出世，以其独特的高性能、低成本、全方位开源等特色与优势，亮相世界 AI 激烈竞争的前沿舞台，大大降低了体验和生成式 AI 大模型的门槛，这给中国从行业应用到普通百姓都带来了巨大的冲击和吸引力。中国是全世界最大的互联网和手机应用国家，海量用户带着好奇、惊喜、怀疑、恐惧等复杂心态迅速涌入，当前中华大地上对 AI 热潮的关注和公众的广泛参与、疑惑，堪称史无前例。AI 不再是技术研究者或科幻作家的专属，而是每位教师、学生、家长乃至终身教育视野中所有公民必须直面的现实。这不仅是对教育系统严峻的

作者简介:郝和平，美国塔夫茨大学儿童发展与教育方向哲学博士，哈佛大学教育学院前 WIDE World 机构中国项目主管（剑桥 02138）；桑新民，南京大学教育研究院教授、博士生导师（南京 210093）。

时代挑战，也是教育创新发展千载难逢的机遇。

（一）发人深省的“乔布斯之问”

当前线上线下对人工智能及其在教育领域应用的研究、介绍铺天盖地，这当然是普及 AI 知识和技术的大好事，但冷静、理智地分析一下这种在教育领域介绍、推广 AI 的模式，又不难发现，其中绝大多数都是单纯技术导向，而且背后往往跟随着市场导向、功利导向。从教育系统的视角看，目前的 AI 浪潮是教育信息化深化发展的新阶段，世界范围的教育信息化从 20 世纪 90 年代初开始，至今已有三十多年历史。十五年前，乔布斯和比尔·盖茨曾有一段深刻的对话，乔布斯发人深省地提出：近二十年来，IT 几乎改变了所有领域，为什么唯独对教育的影响小得令人吃惊？（我们将此称作“乔布斯之问”^[1]）今天，教育领域对这一时代的叩问显然还未能找到令人满意的答案。如今，教育领域能否抓住生成式 AI 突破性发展的历史机遇，破解“乔布斯之问”，关键在于能否将思考、研究、普及、应用 AI 的立足点转到破解教育领域的现实困境上来。

回顾我国基础教育近半个世纪的创新发展，可以清晰地看到自上而下推动的三大主题：素质教育、基础教育课程改革、教育信息化。这确实抓住了我国基础教育存在的关键难题，在三方面都取得了很大成就，发布了许多政策性文件，发表了大量论文、研究报告，评选和表彰了许多研究成果。但如果仔细反思一下，每次热潮过去之后，基础教育究竟发生了哪些实质性变化呢？三十年来，信息化浪潮冲垮了各行各业工业文明的壁垒，但工业文明造就的千人一面、千篇一律的学校、课程、评价，将教师、学生都变成了“教育流水线”上机械化的“操作工”和“标准件”，学校、社会、家庭共同维系的“三中心”教育体系，成为信息化发展中所剩无几的顽固堡垒。问题的根源何在？如何寻找破题之道？近十年来，信息化开始步入向智能化攀升的新阶段，智能化的理念、技术、方法能否攻克工业文明的教育壁垒？教育如何才能步入健康的可持续发展的新生态？

立足于这样的教育现实与困境，让我们来分析一下，当前的生成式 AI 是如何冲破近七十年

“三起三落”的魔咒，实现爆发性突破的。

（二）AI 为什么会出现爆发性发展

要回答这个问题，首先必须深刻解读智能这一核心概念，厘清“经验、知识、智力、智能、增强智能”这五个基本概念的相互关系。在我们此前的研究中曾指出：经验是个体化的，来源于每个人的直接与间接经历；知识是对经验的抽象与共识化，尤其是通过文字、语言得以外化与代际传递的显性知识；智力是个体运用显性与隐性知识解决问题的能力，带有显著的情境性和个体差异性；智能则是内在的智力在问题解决过程中的外显表现，是“会做什么”而非“知道什么”；AI 就是以机器方式模拟并实现这种外显智能的系统。

生成式 AI 的兴起，不仅是技术进步的单一产物，还是人类对“智能”认识方式的一次范式跃迁。它的爆发性发展可从以下四个方面加以理解。

1. 数据形态的跃迁：从静态存储到语义理解模拟。传统 AI 主要处理结构化数据、图像、语音等信息，而生成式 AI 通过对大规模非结构化语言数据（文本、代码、图像等）的深度建模，使机器不仅能“看懂”语言，还能生成连贯、具意义、贴近人类表达的自然语言文本，尽管这还只是对语义理解的模拟，但这一转变突破了机器与人类之间在语义空间上的隔阂，为 AI 的大规模应用打开了大门。

2. 算力基础的指数级跃升。GPU、TPU 等硬件的发展与分布式计算架构的成熟，为大模型的训练与部署提供了前所未有的技术基础。模型参数从百万级跃升至千亿级，使得 AI 不仅能够记忆信息，还能“学习模式”“模拟推理”“预测文本”。这标志着 AI 在能力层级上跃升至类人智能的边缘。

3. 算法模型的范式革新：从规则系统到大语言模型。生成式 AI 代表了从规则驱动、监督学习向预训练+微调的“基础模型+任务适配”模式转型。以 Transformer 为代表的神经网络架构与自回归语言建模技术，使 AI 能够在大数据中自动提取规律与概念结构，生成具有逻辑性与创造性的输出。这不仅重塑了 AI 的学习方式，也重构了机器与知识的关系。

4. 人机协作关系的重构：从工具到“共创伙伴”。最为根本的突破，在于生成式 AI 将人类从“设计规则—使用工具”的关系中解放出来，引入了“提出意图—协同生成—反思优化”的新型互动范式。在人机对话过程中，生成式 AI 不仅提供结果，也参与到过程之中，成为人类的“共创者”“合作者”“思维放大器”。AI 的智能水平在与人的协同中不断迭代提升，从而形成了前所未有的“增强智能生态”。

综上所述，生成式 AI 的爆发式发展，是数据—算法—算力—交互范式四个维度的协同跃升，也是人类关于“智能是什么、应通向何处”的集体观念更新。在这一背景下，教育作为与知识生产和智能培育密切相关的制度系统，面临前所未有的深层挑战与变革机遇。一方面，生成式 AI 动摇了教育长期依赖的“传授知识”基础；另一方面，生成式 AI 提供了重构教育方式、突破“三中心”结构的现实可能。

（三）知识观的转变与生成式 AI 对教育的挑战和机遇

立足于教育领域的痛点、难点看待生成式 AI 的前沿进展，可以看到很多破解教育现实困境的思路和希望。但传统的知识观和与之相适应的课程、教学、评价观，如同一副有色眼镜，阻挡了我们的视线和认知。转变知识观和以传授灌输知识为目标价值导向的课程、教学、评价观，AI 时代的教育创新之路便豁然开朗。

如前所述，生成式 AI 在教育领域应用的目标价值导向和攻坚战，就是如何破解工业文明“三中心”的教育顽症，其根基正是传统知识观、知识价值观、知识教育观。多年来，在教育决策管理者、教师、家长、学生的心目中，学校的全部工作就是向学生传授、灌输书本知识，认为有了这种知识的学生就可以“走遍天下”。学校所学的书本知识是按照西方近代知识分类编排的教材，学生从小学到高中都在死记硬背这些知识，到大学进入专业化的知识学习，毕业后就可以找到稳定的职业，学校学的知识够用一辈子。这样的知识观、价值观、教育观适合在社会缓慢发展的时代。

教育的历史表明，知识观的演变往往滞后于技术变革。自第二次世界大战以来，人类社会至

少经历了三次知识环境的重大转型。

第一次是二战结束后的和平环境带来科技、经济的迅速发展，导致了“知识爆炸”，“爆炸”的知识全部涌向教育领域，使教育所担负的任务越来越繁重。但课堂教学的时间是有限的、教材的容量是有限的、学生学习的精力也是有限的，出路何在？与此同时，学校的毕业生走出校门进入社会之后，面临着“知识爆炸”等更严峻的挑战，为应对知识价值观变革的挑战，终身学习的理念与实践应运而生。1972 年，联合国教科文组织的著名报告《学会生存——教育世界的今天和明天》，是对引领知识观、价值观、学习观变革的全方位阐述，被誉为教育领域的“哥白尼革命”。

知识价值观的第二次重大变革是计算机、互联网诞生和普及后对知识生产（加工、存储、提取、传播、应用）的挑战与重构，使知识生产和知识获取的成本大大降低，由此揭示了知识与信息的关系：将书本知识还原为信息和数据，计算机和互联网加工、存储、筛选、传播知识的能力比人类强亿万倍，信息的开放性、多样性，获取有效信息的便捷与低成本，打破了教师对知识的垄断和知识传播者不可替代的地位，在基础教育中培养信息素养、媒介素养、跨学科整合等能力开始受到重视。信息化从根本上改变着整个社会的生产方式、生活方式、学习方式，教育的信息化创生了各种全新的课程、教学、评价、管理模式，然而，“三中心”的教育模式仍然顽固地盘踞在工业文明的教育阵地上。

第三次是以 ChatGPT、DeepSeek 等为代表的大语言模型，不仅能够自动生成高质量文本、图像、音视频内容，还能实现与学习者的智能对话，在囊括古今中外知识体系的巨型数据库的基础上为师生答疑解惑，将因材施教的教育理想转化为现实的教育模式。生成式 AI 不只是人类的技术工具，还成为与人类朝夕相处的伙伴，培养这种人机结合的增强智能所需要的基础教育与传授灌输书本知识为中心的教育体系是格格不入的。所有这一切，都为知识观、价值观、教育观的深层次变革，全面颠覆工业文明“三中心”教学模式带来了千载难逢的机遇，教育系统如果再错过这次机遇，后果不堪设想。我们这一代教育工作者如何向历史交代？

二、从“课程再设计”到为“理解而教”

近半个世纪以来，全世界的教育工作者都在不断变革的知识观引领下，为走出工业文明、步入信息时代进行多样化的创新探索。下面我们选择国际范围内具有代表性的两个典型案例：哈佛大学的“为理解而教”（Teaching for Understanding，简称 TfU）和美国课程再设计中心（Center for Curriculum Redesign，简称 CCR）。从时间点来看，TfU 项目要早于 CCR 项目，但从与生成式 AI 的联系来看，我们选择先从 CCR 项目的发展与评介入手，将这两个项目结合在一起，探索二者在理论与实践结合上超越传统知识观和相应的“三中心”模式，对课程教学进行再设计的思路和启示。

（一）AI 时代的课程再设计框架：CCR 的系统构想

CCR 自 2013 年成立以来，致力于推进面向 21 世纪的教育现代化改革。该机构于 2015 年首次提出“四维教育框架”，回应信息化环境下“教什么”与“学什么”的时代挑战。2024 年，随着生成式 AI 的爆发性突破和广泛应用，CCR 进一步发布《人工智能时代的教育》一书^[2]，系统提出升级版的课程再设计框架（见图 1），在原有知识、技能、个性品质、元学习四个教育维度的基础上，新增动机、身份、目的、行动力四个学习内驱力，从而构建出一个涵盖“内容—驱动力—个体发展”三重向度的课程创新图谱。

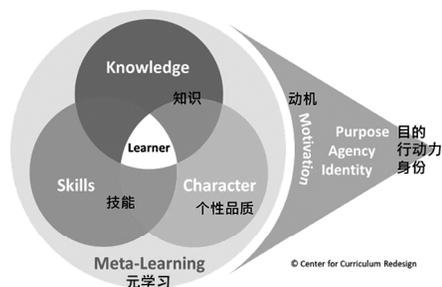


图 1 CCR 课程再设计框架

如图 1 所示，CCR 框架以学习者为中心，通过四个教育维度支撑“教什么、学什么”，并辅以四个内在驱动力指引“为何学习、如何持续学习”。图形左半部的四个圆形嵌套结构凸显了教育不同维度之间的有机联系，右半部的楔形区

域则强调动机、身份、目的与行动力等心理—社会因素作为学习内在驱动力的关键作用。

这一框架深刻体现了从以知识为中心向以人的发展为本的教育价值观转变。传统教育强调事实性与程序性知识的系统传授，而 CCR 则指出：在 AI 能够高效处理标准化知识的时代，教育的重点应当转向概念性知识与认识论知识的深度掌握，帮助学生构建知识系统、理解知识结构、识别信息真伪，发展元认知与批判性判断力。

与此同时，CCR 强调，AI 所不能替代的，是人类独有的特质——道德判断、同理心、责任意识、创造性想象与智慧决断等个性品质，以及调控情绪、适应变化的元学习能力。因此，课程必须在知识内容之外，更加系统地设计针对能力、品格与反思的培养路径。

更为关键的是，CCR 引入的四大学习内驱力，为 AI 时代的个性化与深度学习提供了理论支撑。动机关涉情感与价值唤起，是学习的心理启动器；身份涉及“我是谁”的认知定位，直接影响学习内容与人生命目标的相关度；目的则揭示学习行为的意义基础，是引导长期投入的核心力量；行动力体现个体的主观能动性，是在多元信息环境中作出选择并采取行动的能力。这些驱动力构成人类学习的核心动力机制，恰恰是 AI 当前不具备，但是在教育中尤为重要的核心素养。

在具体应用层面，CCR 框架还提出了课程内容的现代化建议。例如：在知识维度上，应聚焦“核心概念”与“认识论理解”；在技能维度上，应强化批判性思维、创造力、沟通协作等复杂能力；在品格维度上，应关注同理心、伦理判断、坚韧意志与智慧等个性特质；而在元学习维度上，则应引导学生反思学习过程，调节学习策略，应对快速变化与具有不确定性的未来世界。

AI 不仅提供了辅助工具，也创造了教育重构的可能。CCR 指出，AI 可以作为课程再设计的支持系统，帮助识别学科核心概念，整合跨学科主题，生成个性化教学资源，构建适应不同学生需求的学习路径，尤其在激发学习内驱力、塑造个性化身份与目标方面具有广阔潜力。

（二）为理解而教：课程实施层面的回应

与 CCR 所聚焦的课程顶层设计不同，哈佛大学 Project Zero（零点计划）研究团队 20 世纪

90年代提出的TfU框架,则是在教学实施层面推动知识观转型的典范探索。该模式由Perkins、Gardner等学者在哈佛教育学院发起^[3],其核心理念是:教育的目标不仅在于传授知识,还在于促成理解,即学生能将知识灵活地迁移运用于不同情境之中。

TfU模式包括四个核心组成部分:生成性课题与理解性目标、理解的表现、持续性评价与学习者投入。每一组成部分均体现出对传统“知识点灌输—结果考核”路径的超越,转而强调学习的深度、过程性与个体参与度。

1. 生成性课题与理解性目标。生成性课题是教学的起点,它具有现实意义、认知挑战性与拓展空间,能够激发学生的探索兴趣,引导他们围绕某一核心概念展开深入学习。理解性目标则明确指出学生应当理解的关键内容与能力,即“我们希望学生最终能够理解什么”。

2. 理解的表现。理解的形成不能仅凭教师的讲授或学生的听记,它必须通过学生“做”出来。理解的表现指的是学生通过行动、表达与产出,在多种形式(如讨论、写作、项目制作、演示等)中展示其对概念的理解。它不仅是结果的呈现,也是理解生成的过程。

3. 持续性评价。持续性评价是伴随学习过程的诊断性反馈机制,不以终结性考试为唯一手段,而通过教师观察、提问、反馈以及学生自评、互评等方式持续了解与促进学生的理解发展。

4. 学习者投入。理解的生成以学习者的积极投入为前提。TfU高度重视学生的情感、认知与行动参与,鼓励以兴趣驱动、自主选择、真实问题为载体激发学习动机,使学生真正“在场”“在意”“有回应”。

以下是一节围绕“为理解而教”四要素设计的初中数学课程——“一元一次方程”的教学案例。它不仅展示了TfU理论的具体落实方式,也体现了如何将学生兴趣、生活场景与学科核心概念有机融合,以促进理解的生成。

1. 生成性课题与理解性目标。生成性课题:“如何用一元一次方程解决现实问题?”这一问题贴近学生生活,可生成多个场景,如音乐会票价、游戏设计、社交平台预测等;同时它又聚焦

于代数核心概念“变量”“方程”“建模”。理解性目标:理解“变量”与“方程”的含义;掌握将现实问题转化为数学模型的基本方法;理解方程如何帮助人们作出合理判断或决策。

2. 理解的表现。建模任务:小组选择一个生活中的情境(如音乐会票价、游戏得分机制、社交媒体涨粉模型),识别其中的变量,建立方程模型。问题求解与解释:分析模型所表达的关系,求解最优方案,并用数学语言说明推理过程。成果呈现:通过图表、口头报告、视频短片等形式展示结果,阐明模型的合理性、假设条件与现实意义。这些活动使学生不但“会做题”,而且“能用数学工具理解与解决问题”,即具有“将知识迁移到新情境中”的能力。

3. 持续性评价。教学全过程中,教师通过以下方式开展持续性评价。观察与对话:在建模与讨论过程中,了解学生的思路进展。形成性反馈:对学生提出的模型给予反馈,指出逻辑漏洞或表达改进建议。自评与互评:学生以“我的模型是否真实有效”“是否考虑了变量的含义”等问题进行反思,并对同伴作品给予评论。评价不仅用于判定正确与否,还引导学生思考理解是否充分、表达是否清晰、推理是否合理,从而在反馈中促进认知成长。

4. 学习者投入。TfU教学特别强调学习任务与学生个体经验的联结。在本案例中,学生可以根据个人兴趣选择项目主题,教学允许多样表达方式与角色扮演(如策划人、分析师、程序员等),提升参与感。项目应与现实相关联(如学校义卖、社交涨粉策略),学生在解决“真实存在的问题”中建立认同与价值感。学生的动机、身份认同与目标感均被激活,使“理解”成为其主动追求的认知过程,而非被动接受的学习任务。

(三) AI时代“为理解而教”的“课程教学再设计”创新探索

将TfU实践路径与CCR理论框架相对照,可以清晰地看到两者在理念与操作上的高度契合。TfU提供了在教学一线中实现CCR框架的可行路径,特别是在四维教育目标与四大学习驱动力的整合层面,展现出显著的优势。CCR从诞生到成长,始终追随着AI深化发展的脚步,

特别是 2024 年对课程再设计框架的更新，显然深受生成式 AI 的启发和影响。

如何将 TfU 项目与 CCR 项目结合，探索 AI 时代“为理解而教”的“课程教学再设计”创新模式？我们仍以初中数学教学中“一元一次方程”项目为例做一次再设计：学生围绕票价、收入、销售关系构建代数模型，在问题解决过程中理解变量与函数概念，运用逻辑推理解决真实问题。此过程不仅涵盖了“知识—技能—个性品质—元学习”四维目标，也充分调动了学生的动机（与兴趣相关）、身份（如未来成为策划人、数据分析师等）、目的（为音乐会成功作出贡献）、行动力（主动设定问题与解决策略）等学习驱动力，充分体现出人机共创教育模式的深化发展与可行性操作模式。

随着生成式 AI 工具和智能资源库、课程创新设计案例库的不断优化，AI 助教可以根据教师设计的教学内容快速生成符合“为理解而教”逻辑的项目任务、评价标准与学习路径，助力教师从知识传递者转变为学习促进者，学生从知识接受者转变为问题解决者，教学空间由封闭走向开放，由统一走向多元。“理解”并非知识的重复，而是意义的生成。在 CCR 框架的引导下，课程不再是静态内容的堆砌，而成为引导学习者形成判断、承担责任、发展自我的实践场域。唯有将人工智能技术的发展与深度教学改革的路径相结合，教育才能真正实现从工业文明向智能时代的跃迁。

三、探索健康高效的课程教学新生态

在长期形成的中小学课程教学模式、评价管理体制中，要打破“三中心”的工业文明教育桎梏，是一个极其复杂的教育创新系统工程，不仅受到传统观念和习惯势力的严重制约，还涉及体制机制、目标价值导向、评价体系，甚至多方利益格局的制约和阻挡。因此必须选准突破口，寻找阻力最小的路径，在小规模典型示范中积累成功经验，在理论、技术、实践的内在结合中探索课程教学新生态。

（一）打破基础教育的认知偏见

传统知识观、价值观、教育观在人们头脑中形成了一种顽固的偏见，认为中小学是打基础的教育，基础打不牢，怎么可能建造起知识的大厦。如何彻底破除这种偏见？必须清醒地认识到，在知识迅速增长的时代，庞大的现代知识大厦和几十年不变的中小学基础教育之间的矛盾冲突越来越尖锐，多年来一成不变地死记硬背书本知识、应付考试的教育模式，不仅不是在打基础，而是在误人子弟，如今课堂教学中越来越普遍、可怕的厌学状况，早已对这种落后于时代的基础教育敲响了警钟。中小学基础教育从内容、形式到目标价值导向和评价体系必须发生根本性的改变。应对信息化、智能化的时代挑战，中小学不仅需要打好更加宽广、牢固的知识基础，也需要激发学习的内在动力，培养健康的身心状态和人格，养成终身学习的习惯，这是比基础知识更重要的信息时代新公民的基础。前面所介绍的 CCR 框架对此作出了深刻阐述，值得借鉴。

观念的更新不能仅停留于抽象的坐而论道，还必须与课程教学新模式的创生同步推进，转化为现实的教育创新实践，这样才能让教师、学生、家长，尤其是基层教育管理者真正体验和进入看得见、摸得着的基础教育新生态。前面探索的 AI 时代“为理解而教”的“课程教学再设计”创新模式，是理论、技术、实践结合的希望之路，但面对我国复杂、庞大的中小学课程教学体系来说，要想进行根本性的改动，难度是非常大的，突破口可以从当前开展的中小学 AI 教育模式创新入手。

（二）创生健康高效的中小学 AI 教育新模式

人工智能在教育领域的普及和应用，已成为各级教育决策管理者、研究者、各级各类学校的共识。国家教育行政部门高度重视，做了全方位部署^①，但很多行政部门、学校都把 AI 当作一门新课开设，包括各类培训机构在内，总是习惯于按照传统模式开设 AI 培训课程，而且大多数都是技术导向的专业化课程。这种思维和模式必

^①2025 年 3 月 5 日，教育部部长怀进鹏在全国两会“部长通道”公布了《人工智能教育白皮书》的消息，标志着中国教育在 AI 深度赋能的新时代迈出了重要一步。这份白皮书是国家层面的战略布局，系统地从事务赋能、伦理治理和体系重构三个维度，规划了 AI 技术将如何重塑基础教育、职业教育和高等教育的全链条。

须尽快改变。AI 课程一定要突破“三中心”的桎梏，创建具有生命活力、沿着低成本（特别要减少大量低水平重复学习、机械训练中师生精力的耗费）且高效能（摆脱厌学情绪、激发内在学习兴趣和动力）的目标价值导向、率先开创健康可持续发展、快速迭代生长的课程教学再设计新模式，并在 AI 教育与中小学各学科课程整合的拓展过程中，引领、创生中小学课程教学新生态。

中小学课程是一套完整的体系，从课程目标、内容、教学模式、评价体系到教师教学经验和习惯都是长期形成的，具有很大的稳定性、惯性、封闭性，这会成为改革创新的阻力。AI 教育是一套全新的体系，从内容形式到技术手段、环境、教学模式、评价体系都必须与信息化、智能化的时代要求相适应，一切都必须按照新模式设计，这恰恰是打破“三中心”课程牢笼最有利的条件和突破口。

如何根据人工智能教育的特点，设计和开展健康高效的中小学 AI 教育新模式？我们在本刊两年前发表的论文^[4]中已经做过较为详尽的论述，在此需要根据近两年来生成式 AI 的新进展，并针对当前 AI 课程中存在的许多误区，提出一些抛砖引玉的思路。

笔者在原有“学习环境—学习主体—学习资源”三要素分析框架^[5]的基础上，提出“学习环境—学习主体—学习资源—学习实践”四要素升级模型，构建一个回应智能时代教育变革需求的课程创新系统。

1. 学习环境：从课堂走向真实应用情境的再设计。AI 课程的学习环境不应局限于教室中的讲授空间，而应主动嵌入生成式 AI 的真实应用场景，实现“走出课堂，走向问题”。这包括：场景化再构——通过设计现实问题驱动的项目任务（如 AI 助理设计、数据伦理评估、AI 决策模拟等），让学生在生活—社会—技术交汇的真实语境中展开学习；AI 工具的介入与转化——引入如 ChatGPT、Copilot、DeepSeek 等生成式 AI 工具，使学习环境变得开放、互动与智能化；“虚实结合”的课堂形态——将社会应用场景以“虚拟实验室”“模拟角色剧场”“沉浸式交互平台”等形式引入课堂，打破教学的时间与空间边

界。学习环境的关键转型在于构建一个人与 AI 协作、问题情境驱动、开放多元联通的认知与实践空间。

2. 学习主体：发展人的学习驱动力与 AI 时代的主体性。在 CCR 框架中，学习者不仅是认知主体，还是有动机、有身份意识、有价值追求的行动者。AI 课程设计应重点激发与培育学习者的能动性 & 成长动力。包括：动机——设计与学生生活经验和兴趣相连的问题，引发“为什么要学 AI”的现实意义，激发情感参与；身份——引导学生探索“我是谁”“AI 与我的未来何关”，鼓励他们以科学家、设计师、伦理顾问等身份进入项目学习；目的——帮助学生将个人追求与社会问题、科技发展相联系，建立学习的内在价值逻辑；行动力——在 AI 支持下赋予学生更大的选择权和决策权，如自定义问题、设定任务路径、生成解决方案等。生成式 AI 不仅改变了“能学什么”，还要求我们重新定义“为什么学”和“如何成为一个主动构建者”。

3. 学习资源：生成性 AI 赋能下的资源重构。人工智能打破了“知识稀缺”的时代局限，学习资源由静态教材转向开放生成性资源生态。它包括：Chatbot 与 Prompt（提示词）资源化——通过精心设计 Prompt，让学生在对话中获取、筛选和重组知识，形成高度个性化的学习路径；数据化与情境化素材整合——结合实际项目所需，AI 可以即时提供情境数据、案例背景、操作建议与流程指导，成为“实时生成型学习助手”；教师与 AI 共建资源库——课程设计者可将 AI 工具用于开发任务模板、评估工具、反思提示、案例生成等，形成师生共享的开放式资源体系。在 AI 时代，资源不再是“预设的内容包”，而是一个动态、个性化、可协同生成的“任务型资源生态系统”。

4. 学习实践：理解的发生机制与能力构建的关键场域。实践不仅是学习的“应用环节”，还是理解的生成场，是知识观转型的落实空间。在“为理解而教”的教学理念中，理解体现为将知识灵活地运用于多种新情境的能力，这一过程正需要通过实践来实现。它包括：基于任务的实践生成，如学生围绕“如何用 AI 优化学校食堂排队系统”开展调研、建模、验证、呈现，知识

不再是“教出来”的，而是“做出来”的；团队合作与跨角色协作——生成式 AI 鼓励协作性学习，例如小组成员分工撰写 Prompt、数据分析、结果可视化与伦理审议，形成多视角构建理解的过程；理解表现与持续性评价嵌入实践——在项目实施的全过程中，学生通过“行动—表达—反思”表现其理解水平，教师可在此过程中进行多维评估与反馈。实践是“理解性学习”的孵化器，是人类智能与 AI 协同进化的阶梯。

“学习环境的情境化—学习主体的驱动化—学习资源的生成化—学习实践的行动化”，这四大要素共同构成了一个以理解为中心、生成手段、行动为路径的课程设计新结构。它既融合了 CCR 所倡导的教育价值观，也回应了“为理解而教”的教学本质，更借助生成式 AI 的赋能打通了从理念到实践的教育链条。

这一框架不仅适用于 AI 课程，也为其他学科在智能时代的重构提供了方法论启发。未来的学习，不再是知识的灌输，而是在人机共生的知识海洋中师生的携手创新、共同成长，实现意义的生成、能力的构建与人格的塑造。

（三）加强中小学课程教学智能化新生态的基础工程建设

中小学 AI 课程教学模式的创新探索绝不是孤立的，必须带动 K—12 课程教学体系和学习方式的整体变革。其中一项基础性工程就是要创建多层次、多元化的智能体和智能化教学资源库，尤其是人机共创的优秀课程案例库，并将此提升为中小学课程教材创新建设的基础工程。在信息化、智能化时代，信息资源已上升为超越物质资源和能源的首要战略资源。AI 的大脑和心脏是处理海量大数据的“智能”。显然，这与海量数据库本身的优劣，尤其是急剧膨胀的巨型数据库自筛选、自控制、自主高效优化的“智能”密切相关（这只能是人机结合共生共长的“增强智能”）。这正是生成式 AI 趋利避害、健康发展的难点和关键，也是人类文明在信息时代预警和防范各种危机、陷阱、灾难的航标和灯塔。

生成式 AI 的爆发性发展，尤其是诞生于中国科技文化土壤的 DeepSeek 横空出世，大大降低了中国各级各类学校体验和应用生成式 AI 大模型的门槛，并能在人机对话中迅速生成各种复

杂的智能化教案、学案，把师生从大量机械、重复的教学活动中解放出来，使个性化、团队化的因材施教理想向现实转化创造了条件。但也增加了师生应用 AI 的各种风险。我们必须认识和面对的现实是：AI 正在快速进入社会生活和学校生活之中，当务之急是加强和加快对各级各类教育管理者、师生的培训，这是提升人机协同“增强智能”的重要生长点和现实途径。其中的难点和关键在于：如何在实践中不断总结、快速迭代，培养教师、高年级学生与生成式大模型对话的能力与智慧。结合这一段我们的体验，提出以下几点与 AI 对话的建议。1. 对话前必须做好充分准备和整体设计，并作出清晰、精确的表达（提出问题的背景、期望、内容、要求等必须简明扼要，清晰明确）。对话不可太频繁，更不可太滥，要珍惜每一次对话的机会。2. 提出的问题要由简单到复杂，层层深入，越来越具体。3. 快速阅读和思考 AI 给出的回答，发现其中的问题和漏洞，指导 AI 在反思中纠正错误，不断消除“认知幻觉”。4. 在多次对话中携手深化对主题的理解，提升增强智能。5. 用师生团队的形式与 AI 对话，有助于凝聚集体的智慧，克服个体的认知局限。每次对话之后必须认真分析、总结、反思，这样才能步步提升，避免形成对 AI 的过度依赖。要培养对 AI 的控制和驾驭能力。以上这些方面许多都是目前教育体系中的薄弱环节，也是步入智能化时代必须重点培养的学习能力和生存能力。

如今世界各类大模型拥有和急剧增长的海量数据库，不仅是古今中外最丰富的文化资源库，也是最庞杂、浑浊、混乱的文化垃圾库，面对全球各层次、各种不同类型用户的涌入，在急速膨胀的海量数据库中，低层次、重复性乃至垃圾数据的增长，显然要比优质数据的增长快得多。AI 的算力在迅速增长，谁跑得更快？更明智的选择是在提升算力的同时优化算法，这绝不是单纯的 AI 技术问题，其背后是复杂的文化资源评价、筛选标准难题，更是引导人类文明向何处去的历史哲学、科技哲学、文化哲学、教育哲学难题。这里充满了古今中外多元文化价值观的矛盾、冲突、博弈，在信息时代人类新文明的探索追求中，更需要的是在平等对话中相互理解、沟

通、妥协、互补、交融，在此基础上携手创新。其最根本的目标和价值导向，是充分借助 AI 数据挖掘“深度学习”的手段、工具，不断提升人类辨真伪、明善恶、识美丑的能力、素养和智慧。这是西方文明、中华文明乃至世界各民族、各国传统和现代多元化文明体系应当共同承担的历史使命。

教育系统在社会复杂系统中承担着继承与创新人类文明、为未来社会孕育培养新一代公民的神圣使命。在当前急剧发展变革的教育信息化、智能化历史潮流中，这种历史使命的一项重要基础工程，正是共创共享高质量、多种类型的课程教学智能体和作为其基础的智能化课程教学资源库，由此加快我国基础教育课程教材的数字化转型、智能化创新、人文化建设。这既是各类课程教材研究、编创、出版部门必须承担的历史责任，又必须从体制、机制上组织、吸引全国各级各类优秀教师广泛参与，并在应用中不断优选、快速迭代，据此创生健康、高效的基础教育新生

态。这不仅是全国亿万中小学生、家长和教师的福音，也是民族的希望与未来。

参考文献：

- [1] 桑新民, 李曙华, 谢阳斌. 21 世纪: 大学课堂向何处去?: “太极学堂”的理念与实践探索 [J]. 开放教育研究, 2012 (2): 9-10.
- [2] FADEL C, BLACK A, TAYLOR R, et al. Education for the age of AI [M]. Boston MA : Center for Curriculum Redesign, 2024.
- [3] WISKE M S. Teaching for understanding: linking research with practice [M]. San Francisco : Jossey-Bass, 1998.
- [4] 桑新民. 人工智能教育与课程教学创新 [J]. 课程·教材·教法, 2022 (8): 69-77.
- [5] 桑新民. 学习主体与学习环境双向建构与整体生成: 创造全球化时代的学习文化与教育智慧 [J]. 教育发展研究, 2009 (23): 58-65.

(责任编辑: 李 冰)

Transformation of View of Knowledge and the Innovation of Curriculum Instruction in the Era of Artificial Intelligence

Hao Heping, Sang Xinmin

Abstract: The explosive breakthrough of generative artificial intelligence has triggered a profound transformation in view of knowledge, value and education. Drawing on the innovative framework of knowledge and ability proposed by the Center for Curriculum Redesign (CCR) and integrating the Teaching for Understanding (TfU) project of Harvard University, this article explores the innovative pathway for basic education curriculum instruction to transcend the “three-center” model of industrial civilization. Taking curriculum innovation with artificial intelligence as breakthrough point, the article establishes high-quality and diverse intelligent agents and teaching resource repositories in the integration with primary and secondary school disciplines with emphasis on building a case library of exemplary AI-human co-creation curriculum, with the aim to promote the digital transformation, intelligent innovation and humanistic construction of primary and secondary school curriculum instruction, cultivate students and teachers’ capacity to make judgment in complex internet, mitigate the risks of AI and usher in a new ecosystem for primary and secondary school curriculum instruction.

Key words: AI; transformation of view of knowledge; curriculum redesign; educational intelligent agent; TfU