

融智课堂:融入 AI 大模型的创新课堂形态

祝智庭¹, 赵晓伟², 沈书生²

(1.华东师范大学 开放教育学院, 上海 200241;

2.南京师范大学 教育科学学院, 江苏 南京 210097)

[摘要] 当前, AI 大模型正以前所未有的方式重塑课堂生态, 将 AI 大模型深度融入课堂教学, 已然成为数智时代无法回避的重要议题。研究创新性地提出了融入 AI 大模型的“融智课堂”这一课堂新形态。作为融创教育的课堂实践场, 融智课堂融合了教师、学生、AI 大模型的多元互动, 通过实时响应与快速迭代, 持续共创新知、培育跨界思维、敏捷生成新解决方案, 具有群智协作、敏捷协创、策略协定、知能协构、创意协生、思维协拓六大特征。基于五维学习设计视角, 研究解析了融智课堂的五大关键要素: 融入 AI 大模型的协同主体、富技术中介、支持多主体交互的活动编列、基于大模型构建的学习场景以及反映数智时代变革的内容脉络, 五大要素相互交织, 共同构成融智课堂独特的运作模式。为满足不同需求与层次的课堂教学, 研究提出融智课堂的基础型、进阶型与高阶型三种灵活配置方案, 设计了基于基础配置的问题化学习、基于进阶配置的探究式学习和基于高阶配置的适应性学习, 以期为广大教师提供多种可选方案, 助力他们引领数智时代课堂教学的深刻变革。

[关键词] 融智课堂; AI 大模型; 课堂变革; 创新教学法; 智慧课堂

[中图分类号] G434

[文献标志码] A

[作者简介] 祝智庭(1949—), 男, 浙江衢州人。教授, 博士, 主要从事教育信息化系统架构与技术标准、信息化促进教学变革与创新、技术使能的智慧教育、面向信息化的教师能力发展、技术文化等方面的研究。E-mail: ztzh@dec.ecnu.edu.cn。赵晓伟为通信作者, E-mail: smilingzhao@nnu.edu.cn。

一、引言

新一轮科技革命与产业变革驱动了社会生产力的跃迁, 深刻影响着人才需求结构与能力要求, 促使我们重新审视应如何培养与新质生产力相匹配的新质人才。新质人才的培养需要新质教育, 课堂是新质人才培养的主阵地, 也是新质教育实现的重要途径, 教育改革唯有触及课堂层面, 方能真正打通“最后一公里”, 实现教育理念的全面革新。AI 大模型通过提供交互式学习环境、定制化学学习素材、个性化学习体验、自动化作业评估等, 有望成为撬动课堂教学深层次变革的杠杆, 引发学习范式革命。然而, 值得注意的是, 大模型在赋能课堂变革的同时, 也潜藏着误导性

答案、诚信性危机、过度性依赖等风险, 因此, 早期一些学校(如纽约市公立学校)曾明令禁止在课堂上使用 AI 大模型。然而, 随着 AI 大模型日益融入教育教学各环节, 教育界逐渐意识到, 将其拒之门外并非明智之举。当今的学生将置身于与 AI 大模型共舞的时代, 他们必须具备与 AI 大模型协同工作的能力, 才能更好地适应数字社会的发展。因此, 如何引导师生以负责任的方式在课堂上使用 AI 大模型, 成为当前亟须关注的重要命题。本研究旨在探索将 AI 大模型与课堂教学深度融合的具体方略, 探索融入 AI 大模型的创新学习范式——融智课堂, 通过廓清其概念内涵与关键特征, 探讨其关键要素与应用模式, 以期让 AI 大模型成为师生值得信赖的“思想伙伴”, 切实推动课

堂教学的数智化转型。

二、融智课堂的概念释义与关键特征

课堂是教育教学的核心场域,其形态随社会需求与教育理念的变迁而不断演进。“融智课堂”正是数字社会发展与教育价值选择的时代产物,站在数智时代背景下准确把握其关键内涵与特征,是将 AI 大模型融入课堂教学之中的必由之路。

(一)概念缘起:融创教育的课堂实践场

科技进步正加速改变着社会的能力需求格局。日益精湛的自动化技术,正不断接管那些曾由人类主导的常规性、重复性乃至高度知识密集型的工作。这一深刻变革,对传统教育中注重记忆领会、简单应用的低阶育人观带来严峻挑战,迫使我们重新审视人才培养模式。在此背景下,学习个体须具备一系列新质素养:技术思维下的 AI 渗透技能与科技伦理规范、复合思维支撑的高意识学习品质与跨文化行动力,以及创变思维引领的破界能力与创想实践智慧^[1]。这一转变迫切呼唤着新质教育范式的诞生,以回应数智时代对人才能力结构的全新要求。

融创教育作为新质教育探索的前沿路径,其核心在于通过构筑富技术的学习环境、组织跨界协同的创新活动,引领个体直面真实世界的复杂挑战,打破学科壁垒、超越知识边界,构建跨学科知能体系与融学科心智结构,激发个体创造出前瞻性解决方案^[2]。融智课堂是融创教育理念照进课堂的时代产物,它巧妙地融入 AI 大模型,不仅可以借助大模型提供的丰富数据源、递进策略链和多元工具集,促进学生建构新知并有效应对复杂问题,还可以通过基于大模型的多智能体(LLM-based Multi-agents),将复杂任务分解为由不同角色承担的子任务,支持学生与智能体之间的实时交互与协作,共同解决问题。在此过程中,学生不断在应用体验中建立技术思维,在交互协同中培育复合思维,在解决劣构问题中塑造创变思维,持续实现认知升级与创新思维跃升。每一次融智课堂的思维碰撞与智慧交融,都是人类智能与人工智能融合促进、催生群体智慧的涌现。这一实践场景不仅为学生新质素养的发展提供肥沃的土壤,更为培养适应未来社会挑战的新质人才奠定坚实的基础,有力地推动了融创教育目标的实现。

(二)内涵精解:融入大模型的学习新形态

科技与教育的深度交融,绘就了技术革新下的课堂图景:从基于电子书包的信息化课堂,到基于云网端的智能教室,再到基于大数据学情分析的智慧课

堂,课堂数字化发展与技术变革历程交相辉映。当前, AI 大模型的出现为课堂教学带来革命性影响,不仅延展了传统在场交往边界,深刻改变了师生对话的二元格局,更通过多元对话角色的塑造,使得教师、学生、AI 大模型之间实现智能互补、群智协同^[3]。在此背景下,“融智课堂”应运而生,这一概念恰如其分地诠释了人类智能与人工智能在课堂上和谐共生的美好愿景。“融”意指将不同要素和谐聚合,创造出全新的课堂生态;“智”则强调人类智能与人工智能在协同共生中涌现出来的群体智慧。

融智课堂,作为 AI 大模型融入课堂的崭新形态,是巧妙融合教师、学生、AI 大模型的多元互动,以问题为驱动、以对话为渠道,通过实时响应与快速迭代,持续共创新知、培育跨界思维、敏捷生成新的解决方案,实现群智涌现并促进每个个体智慧生成的创新课堂形态。融智课堂中,对话的边界被彻底打破,师生、生生间的对话自然流畅,而师生与 AI 大模型间的跨界交流更成为常态,开启了对话式学习的新纪元。教师既可以是单学科的某位教师,也可以是来自跨学科的多位教师,不仅能够引导学生与单一角色的 AI 大模型互动,更能巧妙组织小组乃至班级与大模型深度对话,让 AI 大模型扮演多重角色,协同学生跨越知识边界以探索未知领域,为学生的知能体系注入更多的灵活性与开放性。

不同于智慧课堂所提倡的“一人一终端”模式,实时采集数据实现高效互动与智能反馈,融智课堂在终端配置中更为灵活,可以是人手一机、小组一机,甚至只借助教师机投屏展示。无论何种配置,其重点在于借助 AI 大模型直接接触及学习发生的本质,课堂不仅仅依赖于数据的采集和分析,而是更关注学生认知结构的深度构建以及思维的创新发展,助力学生实现深层次理解与跨学科综合应用。整体来看,融智课堂不仅是对传统课堂的深刻变革,更是对未来教育形态的前瞻探索,预示着在 AI 大模型赋能下,新的教育形态将以更加数智化、协同化、个性化的方式,为每位学生铺设一条充满无限潜能的道路。

(三)特征解析:多主体协同的课堂新生态

AI 大模型支持下的融智课堂,构建了一个充满活力的课堂新生态,其核心在于多主体的协同,展现出六大鲜明特征(如图 1 所示),推动课堂教学的深刻变革。一是群智协作。融智课堂打破了传统师生之间的单一互动模式,建立了“人类一类人”的协同框架,教师、学生、AI 大模型各自承担不同的角色与任务,通过深度协同,不仅促进了师生、生生之间的深度交

流,更建立了师生与AI大模型之间,乃至大模型的多智能体之间的新型合作关系。这种协同加速了知识的流动和共享,使学习过程成为汇聚群体智慧、共同解决问题的动态过程。二是敏捷协创。融智课堂中,知识不再是静态传授,而是动态生成的,学生在教师引导下,借助AI大模型快速设计方案、收集资料、分析数据。大模型随着学生的提问、反馈和互动,动态调整信息,学生则在动态互动中进行批判性评估,不断建构新知并实现群体价值共创。三是策略协定。融智课堂鼓励学生与教师、AI大模型共同制定与调整学习策略,大模型扮演个性化学习规划师来提供定制化学习建议,辅助教师评估学生学习状态、调整教学策略。学生则根据实际情况评估大模型的建议,确保学习路径合理高效。这一过程不仅使大规模教学中的个性化学习成为可能,更促进了学生自主学习与自我决策能力发展。四是知能协构。融智课堂中,教师引导学生向AI大模型提问,获取了认知建构所需的素材库与推理链,通过多向交互,学生不断建构和完善学科知识体系,甚至探索边界知识并拓展认知边界,催生更多新的边界知识,共构更加完整的知能体系。五是创意协生。大模型提供的多维视角为学生提供了广阔的创意空间,学生可以自由创想、大胆假设并反复检验,持续迸发新颖的观点或想法,不仅激发学生的创新能力与创变思维,更加速了创新文化的形成。六是思维协拓。融智课堂的深层目标之一是拓展学生的思维边界,AI大模型通过启发深度思考、激发批判性思维等,与教师共同支持学生跳出传统思维框架,从多视角审视问题、多维度重构知识,促进学生思维向纵深发展。

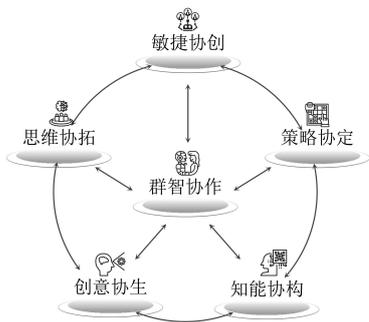


图1 融智课堂的六大特征

三、融智课堂的五维要素与结构模型

学习结构是学习者在适当的空间中通过选择适当的内容与方式,帮助自己逐步达成相应目标的过程^[4]。站在学习结构的立场,思考融智课堂的核心要素与基本结构,不仅有助于描摹数智时代课堂变革的图景,还能够帮助教师以更系统化的方式,全面审视AI

大模型融入课堂后核心的结构要素,以便细致分析各要素的交织作用以及融智课堂促进学生智慧生成的实践逻辑。

(一) 五维视角:学习结构下融智课堂解构

从学习结构视角下审视融智课堂,关键在于探索AI大模型融入后,如何构建充分发挥学生主体性、促进学习真正发生的课堂形态。切入的视角不同,对结构要素的划分也有不同角度,从学习设计的视角聚焦课堂教学的“人、物、事、境、脉”五大维度,有助于建立对融智课堂的系统认知,更好地描述其中蕴含的基本结构。

一是融入AI大模型的协同主体(人)。融智课堂的主体及其关系,除了人类教师与学生外,还包括AI大模型扮演的多角色类人主体,构成多种协同关系。其中,学生作为认知主体,与大模型深度交互,发挥人类智能和机器智能的优势以实现群智融合,形成了超越本体的“智能脑”;同时,与教师、同伴交互涌现出超越个体智能的群体智能,在认知建构、展示交流中形成“社会脑”,实现知识互补和能力共建。由人机协同构成的“智能脑”和人际交互而成的“社会脑”,共同构建形成“复合脑”^[5],实现对问题的共同理解、思考与决策。

二是涵盖AI大模型的富技术中介(物)。融智课堂创造了由富技术构建的开放学习空间,为认知建构与展示交流提供“居所”(学习发生的场所)及“转运”(促进主体理解与表现的输送介质)属性^[6]。数智平台与移动终端提供了泛在交互的学习场所,支持学生在线上线下、课堂内外的全空间中,灵活获取个性化服务,实现自定步调的学习;支持依托AI大模型,生成内容丰富且表征多样的学习资源,帮助学生深化理解并建构新知;支持记录学生的学习行为与表现,借助大模型提供的实时反馈与建议,引导学生根据自身需求选择适宜的学习路径。

三是支持多主体交互的活动编列(事)。指向融智课堂中师生以及AI大模型在一定时间序列中开展若干活动的系列事件,不仅包括传统课堂中的关键活动(如内容讲授、小组讨论等),还创新性地融入了与AI大模型的深度交互环节,如提问反馈、反思修正等。活动的设计需要遵循学生的认知需求与规律,根据不同需求精心编排活动序列,可基于AI大模型组织设计反映知识递进的顺序编列、体现多元视角的并行编列、彰显主体意愿的可选编列、促进认知拓展的补偿编列等,促进认知生成与思维进阶,以此服务于学习目标的达成。

四是基于大模型构建的学习场景(境)。融智课堂中的学生置身于联通现实世界且指向真实问题的场景,该场景与学习事件紧密贴合,实现学习与真实世界、工作场景的一致性,学生在身临其境与实时交互中引发直接与间接经验,为后续的问题解决储备知能。融智课堂所构建的学习场景,既可以是支持学生直接投身于现实世界的实践项目,也可以是充分利用 AI 大模型,拓展出更广泛的情境模拟与角色扮演,极大拓展学习的边界。此外,还需设计与真实世界紧密关联的问题情境,鼓励学生主动解构复杂问题,积极向大模型求问,迅速反思响应,进而引发新的疑问与思考,在问题链与响应链的递进循环中获得更加丰富的学习体验。

五是建立顺应数智时代的内容脉络(脉)。融智课堂中的学习之“脉”,既包括教师根据课程标准、素养要求所设计的内容逻辑,也包括学生通过活动序列将内容逻辑转化形成的知能谱系。内容逻辑的组织,就是要在所学内容中寻找一条线索脉络,以特定逻辑组织课程内容,建立知识点、知识单元间的若干关联,基于认知规律设计整体连贯的内容体系。其价值在于引导学生超越浅层学习,步入 AI 大模型时代所呼唤的深度学习,形成具有结构化、深层次的知能结构,并将其转化为真实问题解决中的心智结构,进而以有限的内容学习应对无限的真实问题。

(二)结构关系:融智课堂结构的运作模式

从五个维度思考融智课堂结构,是由于当前教学实践中,尤其是新技术介入后,不少教师往往仅关注了某些特定维度而忽视其他维度,导致了教学质量良莠不齐的现象,甚至引发技术“反噬”教育质量的担忧。五维视角的引入,不仅体现了对教师既有教学智慧的尊重,还有助于他们更好地理解 AI 大模型融入后课堂教学需要关注的关键维度,助力他们在持续的技术革新中准确把握课堂教学变革的关键要素。落实到具体教与学实践层面,需要明晰五个要素的结构关系,以便打造高质量的融智课堂(如图 2 所示)。具体可以以学习的内容之“脉”切入,紧扣课程标准与学生

认知需求,借由“课程目标—单元内容”的转化分解设计内容逻辑;据此借助 AI 大模型创设内容依附与问题牵引的学习之“境”,引导学生建立对内容的价值理解;通过“内容—活动”的转化设计学习之“事”,以活动编列促进内容之“脉”映射为学生的知能之“脉”;强调学习活动中协同主体的深度合作,明确学习之“人”的角色定位与协作机制;借助富技术中介支撑,提供促进场景构建与活动开展的支持性条件(学习之“物”),激发群体智能,真正实现课堂的“融智”。

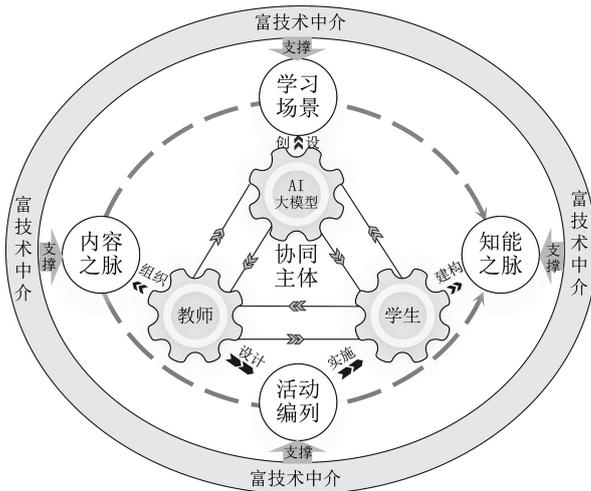


图 2 融智课堂的关键要素及运作模式

四、融智课堂的三层配置与 AI 介入程度

将 AI 大模型深度融入课堂教学已成为数智时代无可回避的重要议题。鉴于当前各学校数字化基础设施建设进度不一,智能终端设备普及程度参差不齐,本研究根据智能终端的三层配置情况,提出融智课堂的三种课堂结构,以期探索出适配性强、灵活性高的实践路径。

(一)三层配置:从教师终端到学生终端

探索融智课堂的实践路径时,我们关注多种终端配置策略,旨在引导教师根据具体学习目标、学生需求与现有资源条件,灵活配置智能终端,希望确保每位学生平等的学习机会,无论其所在学校的数字化发展程度如何,都能深刻体验 AI 大模型带来的学习变

表 1 不同终端配置下融智课堂比较

课堂配置	终端类型(物)	主体角色(人)	学习场景(境)	活动模式(事)	目标指向(脉)
基础配置课堂	仅教师配备智能终端	教师主导、学生互动度较低; AI 支持教师讲解	间接场景	讲授式教学、演示教学、问题化教学	知识理解能力与审辨思维
进阶配置课堂	小组配备智能终端	教师指导、学生互动度较高; AI 提供合作支持与指导	拟真或真实	项目式学习、合作探究学习	问题解决与团队协作能力
高阶配置课堂	学生均配备智能终端	教师引导、学生高度参与互动; AI 提供个性化资源与路径	场景	差异化教学、个性化学习、自主探究学习、翻转课堂	自主学习能力和审辨思维

[35] 张华. 论核心素养的内涵[J]. 全球教育展望, 2016, 45(4): 10-24.

[36] 姜国柱. 中国认识论史[M]. 武汉: 武汉大学出版社, 2013: 480.

On Deep Learning Principles of Competence Cultivation —Based on the Perspective of Coexistence of Knowledge and Methods

WANG Kezhi¹, ZHANG Liang², LI Xiaohong¹

(1. Collaborative Innovation Center of Assessment toward Basic Education Quality, Beijing Normal University, Beijing 100875; 2. Faculty of Education, Southwest University, Chongqing 400715)

[Abstract] Deep learning is a symbol of the change in learning concepts and methods for competence cultivation, and how to understand the "depth" of deep learning is the fundamental proposition of competence cultivation. Method is an important perspective for understanding deep learning, but understanding learning only from the perspective of method is prone to fall into the trap of methodism, such as instrumentalization, formalization, and skill focus, resulting in the dilemma of belittling knowledge, narrowing the connotation of deep learning, and thus making it difficult to cultivate competencies. From the perspective of the change of epistemology, the depth of deep learning is embedded in the evolution of the role of knowledge from a static entity to a problem-solving tool, the shift in value from disciplinary facts to disciplinary concepts, and the change in learning from individual memorization to social construction. This perspective helps to avoid the trap of methodism, release the nurturing value of knowledge, expand the understanding of deep learning, and rebuild the deep relationship between knowledge and learning. The exploration of the principles of deep learning for competence cultivation lies in the coexistence of knowledge and methods, adhering to the epistemology that unifies knowledge structure and knowledge construction, building a methodology where learning content and learning methods coexist, and practicing views on knowing and doing that integrate knowledge learning with social practice.

[Keywords] Deep Learning; Competence; Methodologism; Transformation of Epistemology; Coexistence of Knowledge and Methods

(上接第 12 页)

proposes three flexible schemes for the convergent intelligence classroom, including problem-based learning based on the basic configuration, inquiry-based learning based on the advanced configuration, and adaptive learning based on the high-level configuration, in order to provide teachers with multiple optional schemes and help them lead the profound transformation of classroom teaching in the era of digital intelligence.

[Keywords] Convergent Intelligence Classroom; AI LLMs; Classroom Transformation; Innovative Pedagogy; Smart Classroom