教育智能化十大前沿方向

刘三女牙

（1. 华中师范大学 人工智能教育学部，湖北武汉 430079；
2. 华中师范大学 人工智能与教育新形态实验室，湖北武汉 430079）

【摘　要】在人工智能、大语言模型、多智能体等新一代智能技术驱动下，教育智能化已成为全球教育发展的核心议题。针对我国教育智能化领域存在的理论基础薄弱、研究范式转型不足、技术与教育应用脱节、伦理治理体系尚不完善等挑战，本文立足国家政策、国际前沿与本土实践，凝练并提出“教育智能化十大前沿方向”。在理论建构层面，聚焦智能时代教育本体论重构与认识论革新，探索人智协同下知识本质与学习价值；在方法技术层面，涵盖智能教育研究方法论变革、学习主体神经机制解析、教育大模型与智能体、多尺度跨场景智能感知、学习规律挖掘、大规模自适应学习；在实践应用与治理层面，探究高阶能力评价与培养、未来教育新形态构建、智能教育伦理与治理。本文通过系统梳理上述十大前沿方向，勾勒出智能时代教育创新发展的整体图景，为服务教育高质量发展提供理论支撑与实践指引。未来研究需在技术迭代与教育演化的动态平衡中，持续拓展教育智能化的新命题与新路径。

【关键词】教育智能化；人智协同；教育大模型；教育治理
【中图分类号】G451　　【文献标识码】A　　【文章编号】2095-5995（2026）02-0004-06

以人工智能、大语言模型、多智能体等为代表的新一代智能技术迅猛发展，为持续推进我国教育数字化转型、深度赋能教育创新变革注入了新动能，教育智能化正迎来理论拓展、方法创新与实践应用的系统性形态变革。《教育强国建设规划纲要（2024—2035 年）》[1] 明确提出，要“促进人工智能助力教育变革”。2026 年，教育部等五部门共同印发《“人工智能+ 教育”行动计划》[2]，进一步指出“充分发挥人工智能赋能教育变革的引擎作用，推动智能技术与教育全要素融合、全过程贯通、全场景覆盖”。在国际层面，联合国教科文组织发布《Guidance for Generative AI in Education and Research》[3]，强调“以人为本”推进生成式人工智能在教育中的创新应用，完善伦理规范与治理框架。因此，教育智能化已成为全球教育发展的核心议题。

在此背景下，现有研究发现我国教育智能化领域仍面临理论基础薄弱、研究范式转型不足、技术赋能与教育应用脱节、伦理治理体系有待完善等现实困境，亟需汇聚学界更具前瞻性的学术思想与更强支撑力的研究成果。基于此，本文紧密结合国家

基金项目：本文系 2025 年度国家社会科学基金教育学重大项目“智慧教育范式重构研究”（编号：VCA250014）的研究成果。

作者简介：刘三女牙（1973—），男，安徽桐城人。华中师范大学副校长、人工智能教育学部部长、教育部人工智能与教育新形态哲学社会科学实验室主任、教授，研究方向为智能教育、教育技术、教育大数据研究。

政策导向、国际学术前沿与本土教育实践，系统梳理教育智能化领域的国内外研究热点，凝练智能教育十大前沿方向，明确各方向核心定位与重点研究内容，以期助力构建新时代中国特色智能教育自主知识体系，为服务教育高质量发展提供理论支撑与实践指引。

1. 智能时代的教育理论

智能时代的教育理论，以回应智能技术给教育本质带来的深层变革为核心任务，对于重构智能时代教育的价值体系、认识论基础、实践逻辑具有重要的引领作用[4]。该方向直面智能技术在教育本质、目的、关系和过程等核心问题上带来的重大挑战，突破传统教育理论经验归纳、滞后建构的固有局限。智能技术让知识的生产、表征、传递模式产生了前所未有的范式变化。在机器可以自主生成文本、推理论证甚至创造知识的背景下，“什么是知识”“谁在学习”“学习意味着什么”这类教育本体论问题均应重新探讨，迫切需要从哲学根源层面做出回应和重构[5]。

本方向主要聚焦以下研究内容：全面审视生成式人工智能对知识本质带来的深刻影响，探究人智协同下知识的形成逻辑与权威来源，构建适应智能时代的知识理论体系；深入探究学习意义的本体论基础，厘清在机器能够代替记忆、推理、创作的背景下，人类学习不可替代性的内在根源，重新确立“理解”“思维”“创造”等在教育中的核心价值；重构智能时代的教育目的论，将价值判断能力与人智协作能力纳入人的发展新内容；探究人智协同下师生关系与知识权威的深层次变化，形成平衡技术赋能与人文关怀的理论阐释路径。同时积极推动我国教育理论开展国际交流对话，在全球人工智能教育发展浪潮中，产出兼具本土特色与普遍意义的理论创新成果，逐步构建适配智能时代的教育理论新体系。

2. 智能教育研究新范式

智能教育研究新范式，作为人工智能时代教育研究方法论变革的前沿探索，对推动教育知识生产模式的系统性重构具有深远的学术意义。当前，人工智能技术向教育研究领域的深度渗透，正在引发从认识论基础到方法论工具、从个体研究实践到学术组织形态的变迁[6]。促使学界重新审视若干元问题：数据驱动和理论驱动的认识路径如何互补整合，知识生产流程与研究质量标准如何演化，跨学科协作的组织生态如何构建等。该方向旨在面向智能时代教育研究，构建兼具科学严谨性与方法论自觉的研究范式框架，在技术变革中持续激发教育学科的理论创新活力，彰显其学术主体性。

本方向主要聚焦以下研究内容：数据驱动和理论驱动结合的教育研究认识论基础研究；AI 增强的量化研究、质性研究方法创新，探索机器学习辅助发现变量关系、大模型驱动质性资料分析与实验方法设计；基于生成式智能体的教育模拟和计算实验方法研究，拓展教育研究实验范式与解释边界；重构人智协同的教育研究流程，解析研究者与 AI 系统在提出问题、解释数据与理论构建等环节中的协同分工机制；探究教育研究中跨学科协同模式和组织方式，以及新范式下的效度判定标准、算法风险与学术伦理规范，回应数据偏见、可解释性与研究者主体性等问题。

3. 学习主体神经机制与认知计算

学习主体神经机制与认知计算，作为教育学、认知神经科学、人工智能等多学科交叉融合的前沿领域，对于厘清人智协同下学习发生的底层机理、推动个性化循证教学具有重要理论价值与实践意义[7]。该方向突破传统教学研究“重外在行为表征、轻内在神经机理”的局限，探究智能技术支持下学习者注意、记忆、理解、分析、应用、创造等认知活动的变化规律[8]，利用皮电、心电、脑电、近红外成像等生理传感技术，揭示教学交互过程中学习主体的深层神经运行机制，利用认知计算模型对其复杂认知加工过程进行表征、建模与预测，为实现人智协同教学的可解释性、可调控性提供学理依据与技术指引。

本方向主要聚焦以下研究内容：人智协同下学习主体的认知状态多维监测、学业情绪智能识别、高阶思维激活机制、深度学习神经模式等基础问题研究；面向大规模、多任务场景构建脑电基础模型，提升神经信号解析的精准度与泛化性；构建遵循认知神经规律的智能教学模型，实现教学策略与学习主体特质的精准适配；探究面向认知能力提升的人智协同优化算法，助力破解学习主体认知加工与思维发展瓶颈；探究认知计算在学习潜能评估、学习困难预警、学习成效提升、个性化学习路径规划等

场景中的深入应用，逐步形成以神经机制解析与认知计算建模为支撑的人智协同教学研究与实践体系。

4. 教育大模型与教育智能体

教育大模型与教育智能体的技术发展，推动智能教育技术逐渐从浅层辅助工具转变为认知协同工具。大模型的内容理解与生成能力，以及智能体的自主交互与任务决策能力，正在重塑教育服务供给模式，使其从单向的资源推送或教学效率工具，转向为具备学科知识与教学能力的智能伙伴，形成双向交互的新型教育服务模式[9]。同时，这一转变引发了一系列关键问题：在人智交互过程中，如何维持学习者的认知参与并提高认知投入；在规模化应用中，如何协调教学逻辑的普适性和学习者的个体差异性；如何平衡智能引导和学习者主体性关系等。为回应这些问题，不仅需要智能技术的持续突破，也需要教育学、认知科学与人工智能的深度交叉融合[10]。

本方向主要聚焦以下研究内容：教育大模型知识增强和对齐技术，实现教育知识增强、幻觉减少和价值观对齐；研究面向学科教学的大模型微调方法和评价标准，构建融合学科知识、教学方法和认知发展模型的教育专用基础模型[11]；搭建面向导学、学伴、助教等典型类型的低代码教育智能体与服务平台；研究多智能体协同的教学仿真模拟器，构建用于验证和优化教学规律、教学策略的虚拟师生互动试验场；探究学习者认知与情感状态的追踪技术，以及学习者投入度提升的支持策略，改善人智交互的情感体验；探索教育智能体的可信服务机制与伦理边界，确立人类主体地位，逐步形成可解释、可干预、以人为本的教育智能体服务体系。

5. 多尺度跨场景的教育智能感知

多尺度跨场景的教育智能感知，随着人工智能感知能力的快速发展，正逐渐成为教育智能化关注的重要研究热点。该方向有助于更加全面、精准、动态地理解复杂教育过程，在提升智能教育系统的感知智能水平方面具有重要的理论价值与应用潜力[12, 13]。相比于传统依赖单一数据来源、低信息维度且受场景限制较大的研究方法，该方向强调多源异构数据融合，通过整合视觉、听觉、语言、生理等多模态信息，实现从微观认知状态到宏观学习行为的跨尺度、跨场景分析，为构建感知驱动的智能教育系统提供技术基础。

本方向主要聚焦以下研究内容：面向课堂教学、自主学习以及其他复杂教育场景，研发多模态智能感知方法，重点解决不同场景下数据获取不稳定、处理鲁棒性不足等问题，提高系统的可靠性与适应性；构建跨模态深度融合的智能感知框架，将视频、音频、文本以及生理信号等多源异构数据进行有效对齐与联合建模，更全面地刻画学习者在不同情景下的行为与认知表现等；深入探索脑机接口技术在教育场景中的创新应用，研究神经信号的高精度解码方法，实现实时无感地监测学习者注意力、认知负荷与情绪状态；开展多尺度时序感知建模研究，从微观认知瞬态到宏观学习历程进行全程动态追踪与规律挖掘；构建隐私安全保护下的教育感知数据治理体系，形成伦理合规、技术可靠、场景可迁移的教育智能感知综合方案。

6. 开放复杂场景下的学习规律挖掘

开放复杂场景下的学习规律挖掘，旨在从真实教育情境自然发生的学习活动中，发现具有生态效度与迁移价值的学习规律[14]。相较于受控实验，开放场景中的学习数据具备跨时空、多模态、高交互等特征，其中蕴含的规律也呈现出明显的多尺度特性。在时间尺度上，存在秒级到学期级不同粒度的规律，在人群尺度上，个体、小组与群体的规律涌现机制也存在差异。该方向的核心价值在于，利用可解释的人工智能技术，从复杂数据中挖掘具备因果解释力的学习规律，建立不同尺度规律间的关联与整合方法，为可验证、可迁移、可应用的学习理论体系建立提供方法支撑[15]。

本方向主要聚焦以下研究内容：开放复杂场景下多模态数据融合和语义表征方法，实现多源异构数据对齐；探究多尺度学习规律的挖掘技术，建立可识别不同时间粒度、不同人群规模的差异化学习模式分析工具；建立可解释的因果推断和发现算法，挖掘具备因果解释力的学习规律；研究开放场景下学习规律的效用检验和泛化条件，考察已知规律在不同群体、情境、时间尺度下的作用范围与解释效力；探索学习规律的整合方法，研究不同粒度和情境下学习规律的关联、协调和互补机制，形成多层次的学习规律体系；在典型场景里对学习规律循证验证，提炼指导实践的学习策略构建原则。

7. 群智协同下的大规模自适应学习

群智协同下的大规模自适应学习，是智能教育推动整体效能提升与个体需求满足的重要研究方向。该方向融合学习科学、人工智能、复杂系统、社会计算等领域的理论和方法，致力于突破传统基于个体建模、局部最优的自适应学习模式，转向关注基于群智协同机制下群体层面涌现特征的学习过程演化规律的系统研究。智能时代的学习不再是孤立个体的线性过程，而是发生在学习者、教师、智能体与学习资源协同演化的复杂系统中。利用大数据等技术深度解析学习者的群体特征和行为模式，支持大规模因材施教的开展，在满足个性发展需求的同时，促进群体公平和效能提升。

本方向主要聚焦以下研究内容：学习实体建模与表征研究[16]，针对学习者、知识概念、学习资源、学习情境等异构实体及复杂关联，构建融合多维度特征的统一表征框架，为下游任务提供底层支撑；深度知识追踪与认知诊断研究[17]，融合深度神经网络与认知心理学理论，构建多知识点关联的动态能力评估模型，精准刻画知识状态时序演化与概念依赖；强化学习驱动的学习路径推荐[18]，采用强化学习算法，兼顾个体偏好与群体规律，动态优化路径，平衡个性化适配与规模化推进的核心矛盾；探究复杂学习网络与群体知识涌现[19]，运用复杂网络与多主体建模方法，解析学习者交互中的知识传播、社群演化及集体智慧涌现机制，为群体层面自适应调控提供理论依据。

8. 人智协同下高阶能力评价与培养

人智协同下高阶能力评价与培养，作为智能时代拔尖创新人才培育的关键议题，是推进智能技术深度赋能人的全面发展与终身成长的重要方向。高阶能力既是衡量新时代人才核心竞争力的核心指标[20]，也是推动“知识为基”向“能力为重”转型的重要着力点。本方向聚焦人智协同场景，探究元认知、逻辑推理、批判性思维、协作问题解决、创造力等高阶能力的形成机制与发展规律[21]，融合“人”的主体价值与“智”的数据赋能，界定智能时代高阶能力的要素构成与评价准则，形成人智协同下高阶能力评价与培养体系，助力未来人才培养与教育高质量发展。

本方向主要聚焦以下研究内容：探究适配不同学段、不同学科的高阶能力核心维度与表现特征，结合多智能体协同、多模态数据分析[22]等技术，构建可操作、可量化、可复制的人智协同高阶能力评价指标体系与智能评测工具集群，实现高阶能力发展的科学计算测量，勾画学习者高阶能力发展画像，提供个性化的动态支持；探究人智协同的高阶能力培养路径，明晰“认知同伴”“引导者”“评价者”等智能体角色动态转换机制，形成适配学习者课堂学习、自主学习等多场景下的动态干预策略；开展跨学段、跨学科的大规模实证研究，总结关键经验、共性规律，梳理问题并提出优化策略，形成可推广的培养模式与实践指南，为智能时代拔尖创新人才的识别、选拔与培养提供科学支撑。

9. 智能时代的教育新形态

智能时代教育新形态，是应人工智能对社会生产与人类生活方式深刻重塑的时代之需，具有系统回应智能时代教育变革需求的前瞻性战略价值与现实意义[23, 24]。该方向突破传统教育组织形态的固化结构、封闭边界、单一模式等局限，利用智能技术深层重构教育的时空、关系、内容、评价等要素特征，系统地探究未来学校、未来课堂、未来教师、未来学习中心等关键形态的结构演变与建设路径，为智能时代教育体系的整体转型提供理论框架与实践蓝图。

本方向主要聚焦以下研究内容：基于对未来学校组织变革逻辑、组织空间再造模式的远景探索，探究智能基础设施支撑下学校形态的多元演化路径；全面打造未来课堂的设计理论与实施模型，研究智能技术融合后课堂教学互动、知识建构与学习评价的新机制；探究未来教师的角色演化、核心素养与职业发展体系，提出人机协同教学场景下教师能力提升新路径；研究未来学习中心建设模式，促进正式学习与非正式学习的无缝衔接；全面推动课程与教学论的时代性重构，打造适应智能时代的课程设计理论、教学模式创新体系；推广循证实践理念，以高质量教育研究证据驱动教育决策与教学变革，构建数据赋能、理论引领、实践支撑的智能时代教育新形态整体重构范式。

10. 智能教育伦理与治理

智能教育伦理与治理，是智能教育系统演化中的关键支撑，旨在回应“技术如何服务于育人”这一根本命题，保障智能教育有序、可持续发展。从有限理性视角审视，教师、学生、技术人员的认知

局限与决策偏好，叠加技术不确定性与制度时滞性的环境约束，催生了师生主体性削弱、数据失真与算法偏见、隐私泄露、区域教育不公加剧等一系列突出伦理困境。该方向以伦理先行、敏捷治理、协同赋能为核心思路，依托技术手段充分赋能教育目标，避免伦理和治理缺位，在动态平衡中为智慧教育生态提供伦理根基与制度保障。

本方向主要聚焦以下研究内容：构建覆盖数据采集、算法训练到课堂应用全周期的伦理风险评估与审查机制[25]；探究教育数据确权路径与隐私保护策略，发掘个性化服务与信息安全的内在冲突；针对算法偏见研发公平校正策略[26]，防止智能技术加剧教育分层；规范人机协同场景下开发者、教师与平台之间的责任边界，克服多主体“责任弥散”困境；引入多方协同的敏捷治理模式[27]，确保伦理规范兼具前瞻性与适应性；提高师生与管理者的智能伦理素养，强化算法决策的理解力与风险感知力，形成可解释、可审计的伦理治理体系，引领智能教育在透明与包容的轨道上稳健发展。

11. 结语

以上提出的十大前沿方向，涵盖了智能教育从基础理论建构到关键技术突破、从微观认知机制到宏观教育治理的核心议题，擘画出智能时代教育学科创新发展的整体图景。可以预见，部分方向有望在未来 5 到 10 年内取得实质性突破：随着大语言模型能力的持续迭代与多模态感知技术的快速发展，教育大模型与教育智能体将逐步突破单纯的功能工具属性，转型为具备学科思维、能够理解教学情境的认知伙伴；多尺度跨场景的教育智能感知技术，将借助脑机接口、轻量化生理采集技术的普及应用，实现学习状态实时、无干扰、精准地捕捉，为个性化教学奠定坚实的数据支撑。同时，另有部分方向需依托长期的理论积淀与跨学科协同攻关，才能产生深远的学术影响与实践价值：智能时代教育本体论的重构，涉及知识论、哲学和教育学的深层对话，短期内难以形成共识性成果；人智协同下高阶能力的评价与培养，同样面临概念界定模糊、测量工具研发滞后、大规模实证数据积累不足等长期挑战。然而，持续探究上述前沿方向，必将极大丰富教育学科的理论内涵，推动智能教育从经验摸索向机理驱动、从简单工具辅助向深度人智协同的根本性转变。

需要明确的是，十大前沿方向难以涵盖智能教育研究的全部疆域。随着生成式人工智能技术的持续迭代、新型人智关系的不断演进以及教育实践问题的复杂演化，未来必将催生大量当前难以预判的新挑战和新方向。本文提出“教育智能化十大前沿方向”，旨在依托这些核心脉络凝聚研究共识，在推动教育学科创新发展的进程中，持续挖掘新的前沿命题，共同为智能时代教育的高质量发展贡献新的智慧与力量。

参考文献：

[1] 中华人民共和国中央人民政府. 中共中央国务院印发《教育强国建设规划纲要（2024－2035 年）》[EB/OL]. (2025-01-09)[2026-04-18]. https://www.gov.cn/gongbao/2025/issue_11846/202502/content_7002799.html.

[2] 中华人民共和国教育部. 教育部等五部门关于印发《“人工智能+ 教育”行动计划》的通知[EB/OL]. (2026-04-02)[2026-04-18]. https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/202604/content_7065138.htm.

[3] UNESCO. Guidance for generative AI in education andresearch[EB/OL]. (2026-01-16)[2026-04-18]. https://www.unesco.org/en/articles/guidance-generative-ai-education-and-research.

[4] 吴河江, 涂艳国. 超越工具理性：生成式人工智能的教育价值[J]. 教育研究, 2024, 45(11): 149-159.

[5] 周子荷, 刘三女牙. 教育数字化的未来之路——来自历史哲学和政治哲学的启示[J]. 教育研究, 2026, 47(1): 136-147.

[6] 刘三女牙, 郝晓晗, 李卿. 教育科研新范式：人工智能驱动的教育科学研究[J]. 教育研究, 2024, 45(3): 147-159.

[7] Mathis M W, Mathis A. Joint modelling of brain andbehaviour dynamics with artificial intelligence[J]. Nature Reviews Neuroscience, 2026, 27(2): 87-100.

[8] Yan L, Greiff S, Lodge J M, et al. Distinguishing performance gains from learning when using generative AI[J]. Nature Reviews Psychology, 2025, 4(7): 435-436.

[9] 刘三女牙. 人工智能赋能教师的元问题与新路径[J]. 教育研究, 2025, 46(8): 28-40.

[10] 刘三女牙. 人工智能时代的教育：理念转变与发展进路[J]. 国家治理, 2025(16): 27-32.

[11] Liu S, Feng J, Yang Z, et al. COMET:“cone of experience” enhanced large multimodal model for mathematical problem generation[J]. Science China Information Sciences, 2024, 67(12): 220108.

[12] 郝祥军, 顾小清. 跨越人际：人机进行教育交往的结构与形态[J]. 中国远程教育, 2026, 46(3): 104-122.

[13] 刘峰, 刘雅旋, 柴新宇, 等. 智能教育中可计算感知技术：系统性综述[J]. 计算机科学, 2024, 51(10): 10-16.
[14] Liu S, Li Q, Shen X, et al. Automated discovery of symbolic laws governing skill acquisition from naturally occurring data[J]. Nature Computational Science, 2024, 4(5): 334-345.
[15] Wang H, Fu T, Du Y, et al. Scientific discovery in the age of artificial intelligence[J]. Nature, 2023, 620(7972): 47-60.
[16] Liu S, Liu S, Yang Z, et al. Heterogeneous evolution network embedding with temporal extension for intelligent tutoring systems[J]. ACM Transactions on Information Systems, 2023, 42(2): 1-28.
[17] Shen S, Liu Q, Huang Z, et al. A survey of knowledge tracing: Models, variants, and applications[J]. IEEE Transactions on Learning Technologies, 2024, 17: 1858-1879.
[18] Liu Q, Tong S, Liu C, et al. Exploiting cognitive structure for adaptive learning[C]//Proceedings of the 25th ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery & Data Mining, 2019: 627-635.
[19] 胡金艳, 杨霞, 高兴启, 等. 知识建构社区中多主体模拟支持的观点涌现模型构建：复杂性科学的视角[J]. 电化教育研究, 2024, 45(1): 100-107.
[20] Wang J, Fan W. The effect of ChatGPT on students' learning performance, learning perception, and higher-order thinking: insights from a meta-analysis[J]. Humanities and Social Sciences Communications, 2025, 12(1): 1-21.
[21] 王竹立. 论数智创造和数智创造力培育——新质人才培养新方式[J]. 电化教育研究, 2026, 47(1): 26-32+39.
[22] 王一岩, 王杨春晓, 郑永和. 多模态学习分析："多模态"驱动的智能教育研究新趋向[J]. 中国电化教育, 2021(3): 88-96.
[23] 刘洁. AI 重新定义教育：理念重塑、逻辑重建与场景重构——第五届《教育研究》论坛综述[J]. 教育研究, 2025, 46(8): 156-159.
[24] 李永智. 智慧教育是数字时代的教育新形态[J]. 中国高等教育, 2023(15): 24-26.
[25] 王佑镁, 王旦, 王海洁, 等. 算法公平：教育人工智能算法偏见的逻辑与治理[J]. 开放教育研究, 2023, 29(5): 37-46.
[26] 沈苑, 汪琼. 人工智能教育应用的偏见风险分析与治理[J]. 电化教育研究, 2021, 42(8): 12-18.
[27] 刘邦奇, 黄倩倩, 张金霞. GenAI 教育应用伦理风险多主体协同治理框架及实践策略[J]. 现代远程教育研究, 2025, 37(5): 48-58.

Ten Leading Directions in the Intelligentization of Education

LIU Sannyuya

(1. Faculty of Artificial Intelligence in Education, Central China Normal University, Wuhan Hubei 430079;
2. Laboratory for Artificial Intelligence and New Forms of Education, Central China Normal University, Wuhan Hubei 430079)

Abstract: Driven by new-generation intelligent technologies such as artificial intelligence, large language models, and multi-agent systems, educational intelligence has become a core issue in global education development. In response to the challenges in the field of educational intelligence in China, including weak theoretical foundation, insufficient transformation of research paradigms, disconnection between technology and educational application, and an incomplete ethical governance system, this paper, based on national policies, international frontiers, and local practices, condenses and proposes "Ten Leading Frontiers of Educational Intelligence". At the theoretical construction level, it focuses on the reconstruction of the ontology and epistemology of education in the intelligent era, and explores the essence of knowledge and learning value in a human-computer collaborative environment. At the method and technology level, it covers the transformation of research methodologies in intelligent education, analysis of neural mechanisms of learning subject, educational large models and intelligent agents, multi-scale cross-scenario intelligent perception, learning pattern mining, and large-scale adaptive learning. At the practical application and governance level, it explores high-level ability evaluation and cultivation, the construction of new forms of future education, and intelligent education ethics and governance. Through systematically reviewing these ten leading frontiers, this paper sketches the overall picture of educational innovation and development in the intelligent era, providing theoretical support and practical guidance for serving high-quality education development. Future research needs to continuously expand new propositions and new paths of educational intelligence in the dynamic balance between technological iteration and educational evolution.

Keywords: Educational Intelligence; Human Intelligence Collaboration; Educational Large Model; Educational Governance