



洛陽職業技術學院

**职
教
动
态**

(2025 世界数字教育大会专刊)

科研与发展规划部

2025 年 5 月

(内部材料 仅供传阅)

目 录

大会简介	1
丁薛祥出席 2025世界数字教育大会开幕式并致辞	3
怀进鹏在2025世界数字教育大会作主旨演讲	5
让智慧之光永驻教育星空——2025世界数字教育大会述评	8
2025世界数字教育大会十场平行会议举行	13
王光彦出席2025世界数字教育大会平行会议	17
吴岩出席2025世界数字教育大会平行会议	19
数字化将如何重塑职业教育？2025世界数字教育大会这场平行会议 给出答案	21
拥抱数字化，职教如何变“智”教——职业教育平行会议观察 ...	24
以技术创新推动高等教育高质量发展——高等教育平行会议观察 .	27
人工智能如何改变高等教育？多国专家共议高等教育教学体系重塑 与超越	30
2025世界数字教育大会平行会议聚焦数智驱动终身教育变革	32
数智技术驱动终身教育变革——数智赋能大规模个性化终身学习平 行会议观察	35
智能时代教师角色转变与能力提升平行会议举行	38
合理运用人工智能赋能教师专业成长——智能时代教师角色转变与 能力提升平行会议观察	41
国家数字化战略行动 三年成效与未来展望	44
聚焦集成——国家平台成为教育数字化转型集大成者	48
中国工程院院士吴建平：加强全球教科网的互联互通	56
宇树科技创始人王兴兴谈教育变革：“人工智能是教育变革的催化 剂”	58

探索数智赋能教育教学，北邮这样做	60
以智能体让师生用上大模型技术，来看上海虹口的探索	66
广东科技职院研发职教专有大模型，塑造数智教学新生态	73
人工智能+教育，武汉理工大学这样探索数“智”赋能	78
推动“5G+AI”技术深度融合！湖北以数字化推动教育“生态变革”	81

附件

《中国智慧教育白皮书》

《教育大模型总体参考框架》

大会简介

一、大会背景

当今时代，数字技术作为世界科技革命和产业变革的先导力量，日益融入经济社会发展各领域全过程，深刻改变着生产方式、生活方式和社会治理方

式。这也给教育带来全新挑战和机遇。数字教育公平、包容、开放、共享等优势，为解答教育如何更好服务现代化、更好成就人的全面发展提供了全新路径。

联合国和世界各国以及众多国际组织在教育数字转型的探索更加活跃。联合国教育变革峰会把教育数字化变革列为五大重点行动领域之一，并强调数字革命应当惠及所有学习者。2024年9月，联合国未来峰会发布了《全球数字契约》，强调数字技能和终身开展数字学习的重要性，提出要制定和支持国家数字技能战略，完善教师培训和教育课程，支持开展高质量和包容性的科学、技术、工程和数学教育和研究。不少国家纷纷出台教育数字化发展战略，为促进数字技术与教育创新融合，提高学习质量、促进教育包容、应对全球挑战注入了新动力。

在此背景下，中华人民共和国教育部于2023年和2024年成功举办两届世界数字教育大会并发布一系列务实成果，包括成立世界数字教育联盟、推出智慧教育平台、发布全球数字教育发展指数等。2024年大会在上海召开，吸引了70

余个国家和地区代表参会，分享了各自关于数字教育变革的最新政策和实践经验。

二、目标和主题

本次大会将体现引领性、全球性和包容性特点，旨在与各国政府、大中小学、有关国际组织和非政府组织、企业及其他利益攸关方一道，共同探讨数字教育在“教—学—管—评—研”等各方面发展，推动实现联合国可持续发展目标。

本次大会主题为教育发展变革：智能时代，英文为 Education Development and Transformation: The Era of Intelligence，旨在回应联合国关于全球教育变革有关倡议，呼吁共同推进智能时代的教育发展与变革。

三、主办方

中华人民共和国教育部、中国联合国教科文组织全国委员会、湖北省人民政府

丁薛祥出席 2025 世界数字教育大会开幕式并致辞



5月14日下午，中共中央政治局常委、国务院副总理丁薛祥在武汉出席2025世界数字教育大会开幕式并致辞。

丁薛祥表示，中国政府高度重视发展数字教育。习近平主席强调，要深入实施国家教育数字化战略，建设学习型社会，推动各类型各层次人才竞相涌现。中国正在加快建设教育强国，将持续推进教育数字化转型、智能化升级，建立健全更加公平、更高质量、更具智慧、服务全民终身学习的现代数字教育体系，更好发挥教育在全面建设社会主义现代化国家中的基础性、战略性支撑作用。

丁薛祥指出，数字技术正在以前所未有的速度和方式融入教育，要把握智能时代教育发展脉搏，深化数字教育国际合作，加快落实《全球数字契约》，推动实现联合国2030

年可持续发展目标。他提出 4 点建议：一是携手构建高水平数字教育国际开放合作体系，加强各国数字教育战略和政策沟通，推动全方位、宽领域、多层次交流合作，持续扩大世界数字教育联盟成员规模，加快形成数字教育国际合作新格局。二是携手推进数字技术赋能教育转型变革，完善开源开放、协同创新的研发生态，加强数字教育共性技术联合攻关，共同开发教育领域专用大模型，推出更多满足不同需求的数字教育服务和产品。三是携手推动数字教育成果普惠共享，推进数字基础设施互联互通，提高数字教育可及性，帮助发展中国家推进教育数字化，加强人才培养和技术支持，弥合数字教育发展差距。四是携手夯实数字教育伦理安全保障，坚持科技向善，加强数字教育治理，强化智能教育产品、工具、服务监管，确保数字教育规范有序发展。

柬埔寨副首相兼教育、青年和体育部大臣韩春那洛出席开幕式并致辞。

开幕式前，丁薛祥参观了教育数字化成果展，与参展单位负责人互动交流。

2025 世界数字教育大会以“教育发展与变革：智能时代”为主题。中外政府官员、相关国际组织负责人、大中小学代表以及专家学者等 600 余人参加开幕式。

怀进鹏在 2025 世界数字教育大会作主旨演讲



怀进鹏指出，中国政府高度重视教育数字化。习近平主席多次就发展数字教育作出重要论述，为我们指明了前进方向、提供了根本遵循。近年来，越来越多的国家积极拥抱数字教育变革，持续开展数字教育实践，主动探索人工智能赋能教育。中国与世界各国共同探索、同向同行，纵深推进教育数字转型、智能升级、融合创新，坚持精品集成、广泛汇聚并高效开发优质教育资源，拥抱人工智能、全面赋能教育教学变革，深化国际合作、携手共享数字文明红利，取得诸多创新性成果。

怀进鹏强调，当前，新一轮科技革命和产业变革蓄势待发，人工智能技术加速迭代，正迎来爆发式发展，深刻改变人类生产生活方式、知识供给模式和科研创新范式，进而重塑思维方式与观念，教育已经进入改变底层逻辑、重塑教育

生态，资源共创分享、消弭数字鸿沟，素质能力重构、促进全面发展，全球开放合作、推动文明互鉴的智能时代。我们要携起手来，共筑人工智能价值体系，共享人工智能发展成果，共同维护人工智能伦理安全，构建开放包容、互惠共赢的世界智慧教育生态，用教育变革的音符谱绘人类数字文明的乐章。

怀进鹏表示，“智能时代、教育何为”是我们需要共同回答的时代课题、世界课题。中国政府不久前公开发布教育强国建设规划纲要，对促进人工智能助力教育变革作出重要部署。中国将以数字教育为纽带，与世界各国一道，准确识变、科学应变、主动求变，立足智慧教育新阶段，树立教育发展新标准，开辟数字教育新路径，共同促进全球教育与变革。一是坚持以人为本，牢牢把握智能时代育人的本质要求，更加注重青少年智慧启迪和心灵滋养，更加注重综合素养的提升，强化科技教育和人文教育协同。二是强化应用为要，促进智能技术与教育深度融合，培育未来教师，构建未来课堂，筹划未来学校，创设未来学习中心，探索未来科教融合新范式。三是优化教育环境，夯实“AI+教育”发展的机制保障，完善素养能力提升机制，健全优质资源供给机制，优化试点机制。四是坚持智能向善，建构有效应对潜在风险的伦理规范，引导学生合理使用人工智能，建立人工智能教育环境，加强人工智能工具和应用开发规范。五是坚持

开放合作，持续深化国际智慧教育的交流与合作，共建数字教育合作的智慧网络，共享数字教育优质资源，共同推进数字教育治理。

让智慧之光永驻教育星空——2025 世界数字教育大会述评

长江浩荡，武汉见证着千百年南北交融。

5月14日至16日，智能时代的浪潮向武汉奔涌而来——2025世界数字教育大会在此举办。大会以“教育发展与变革：智能时代”为主题，来自全球80余个国家和地区的政府官员、相关国际组织负责人、大中小学代表以及专家学者等，共绘属于智能时代的教育星空。

在未来中，锚定智能坐标

“教育已经进入改变底层逻辑、重塑教育生态，资源共创分享、消弭数字鸿沟，素质能力重构、促进全面发展，全球开放合作、推动文明互鉴的智能时代。”2025世界数字教育大会开幕式上，中国教育部部长怀进鹏在主旨演讲中说。

未来课堂、未来学校、未来教师是什么样？

“老师，我们组预测了一些蛋白结构，但不确定蛋白在病毒的什么位置。”随后，在教师指导下，AI导师慧雅展示了实验数据并帮助学生突破本节课的学习瓶颈。在开幕式展示中，师生运用人工智能、虚拟仿真等技术，探索从蛋白质结构预测到小分子药物设计的学习研制过程，共同呈现了“师—生—机”三元一体、有机融合的新型教学模式。

这是智能技术与教育深度融合的生动探索。

走进大会，可以看到更多智慧赋能教育的新形态。

在教育数字化成果展上，50多个展项集中呈现国家教育数字化战略布局及政策成效，生动展示数字教育融入教育教学各领域的丰富实践。

在4所参访学校里，AI火星救援车“登陆”小学校园；职业技术学院正着力培养创新型“数字工匠”；仿生鱼成为跨学科实践的载体；大模型诊断助力果农丰产增收“我们不仅看到了很多数字化前沿技术，也看到了中国教育数字化应用的最新成果。”瓦努阿图教育部长第一政治顾问霍华德阿鲁说。

“智能技术已成为每个人学习成长中不可分割的一部分。”新西兰驻华大使乔文博感受到，“人工智能与未来教育”是嘉宾们谈及最多的话题。

未来已来，越来越多国家积极拥抱数字教育变革，越来越多国家持续开展数字教育实践，教育发展踏上智能时代的新道路。

在浪潮中，扬起变革之帆

“变化”，在大会中被广泛提及。全体会议、高端对话、10场平行会议、多场专访，不断回应着“智能时代、教育何为”的课题。

当贫困等危机阻碍接受教育的道路，如何弥合数字教育的鸿沟？“南非正在构建统一、协调、包容的教育体系，向所有人提供免费的数字教育内容，还根据劳动力市场及时调

整课程内容，让所有人特别是年轻人，平等获取学习和发展机会。”南非高等教育和培训部副部长布提马纳梅拉说。

当知识获取越来越便捷，如何应对数据隐私与安全问題？英国教育部国务大臣史蒂芬摩根说，今年，英国公布了学校技术应用的新计划，制定人工智能教育工具的最低安全标准，以及成立教育技术证据委员会，以协助评估新兴技术。

当人工智能颠覆传统教育模式，大学如何培养学生？浙江大学成立人工智能教育教学研究中心，人工智能成为全校本科生的必修课；武汉理工大学大力推进“教育数字化”和“人工智能+”行动，持续深化STEM教育与产业创新有机融合讨论，引发更深层的思考。

“不变”，是在与时俱进地推进教育改革创新中，绝不能丢掉教育的本质。

智慧启迪和心灵滋养，不能变。“如果人工智能就能帮助学生找到答案，那么教师应该教什么、怎么教？如果一位教师上课都不看着学生，不关注学生的思维发展，那就不能称得上是一位合格的教师。”图灵奖得主约翰霍普克罗夫特说。

注重综合素养的提升，不能变。“要从重知识传授转变为重能力塑造，从单一分割转变为新兴交叉，从教师传授转变为自主探索，从分数为王转变为多元综合。”中国科学院院士、武汉大学校长张平文说。

强化科技教育和人文教育协同，不能变。“人工智能不仅是工具，更是教育变革的催化剂。我们始终相信，真正的教育升级必将是技能创新、人文关怀与制度完善的完美融合。”宇树科技创始人王兴兴说。

智能时代，机遇与挑战扑面而来。大会让智慧交织碰撞，点亮教育发展的未来星光。

在世界中，搭起合作之桥

“智能时代、教育何为”是一道时代课题、世界课题。这场全球瞩目的数字教育大会，成为各国协作答题的起点。

来自世界各国的教育官员、专家学者在会上反复提到同一个答案——携手合作。

共识最终凝结为大会的重要成果——《数字教育合作武汉倡议》。倡议呼吁，国际社会携起手来，推动建立创新发展、安全发展、普惠发展的国际数字教育发展共同体，并明确行动路径——共建数字教育标准，推动平台互联；共享优质教育资源，促进要素互济；共促教育智能转型，实现经验互鉴；共护人工智能安全，加强理念互通。

从北京倡议到上海倡议再到武汉倡议，中国以世界数字教育大会为平台，不断为全球合作绘制蓝图。

全球合作共同迎接智能时代教育变革的共识，在大会落地生根。

中国政府首次以“智慧教育”为题，发布《中国智慧教育白皮书》，生动描绘了智能时代中国教育发展与变革的蓝图，为全球智慧教育发展贡献中国智慧、提供中国方案。

实践的具体载体，也在搭建。世界数字教育联盟发布一系列教育数字化标准成果，以标准共通促进更多合作行动。

《关于构建国际数字教育标准体系框架的倡议》促进教育资源的共享与技术的协同创新；《教育大模型总体参考框架》作为世界数字教育联盟发布的首个标准，为教育大模型领域确立了关键的设计原则。

大会让更多国家看到了携手共同应对智能时代教育变革的必要和成效。“我们希望加入中国倡导的这一数字教育国际开放合作体系，利用教育和人工智能增进全人类的福祉。”哥伦比亚教育部部长丹尼尔·罗哈斯·麦德林说。

大会落幕不是终点，而是新的起点。

这场跨越山海的激荡，以丰富的成果开启智能时代全球教育变革新篇章，绘就全球教育更美好的未来。

2025 世界数字教育大会十场平行会议举行

“人工智能时代已经到来，未来课堂是什么样？”“运用人工智能工具，是否会产生依赖，让教师和学生失去创新力？”热烈的讨论带来智慧的碰撞。

5月15日下午，2025世界数字教育大会举办10场平行会议，中外嘉宾共同探讨“智能时代、教育何为”的时代命题。平行会议主题涵盖基础教育、职业教育、高等教育、终身学习、教师发展、数字教育评价、全球数字教育治理、数字教育安全与伦理、人工智能赋能STEM教育、国际人工智能与教育等多个领域。其中，基础教育平行会议以“链接未来：中小学人工智能教育从思考到行动”为主题。会议指出，要秉持“以人为本、积极拥抱、引导善用、趋利避害”原则，将“技术之变”转为“教育之机”。要回归育人本质，共同应对智能时代的机遇和挑战。要坚持应用为王，全力构建人工智能教育生态和范式。要守住安全底线，深化开放共享。

职业教育平行会议以“共融共生：职业教育智慧化生态构建”为主题，围绕“数字化引领职业教育变革发展的路径探索”“数字化重塑职业教育课堂生态与学习方式”“数字化优化职业教育管理流程与决策效能”“数字企业协同职业

院校智慧化育人模式构建的探索”四大议题，共商数字化转型新方案。

高等教育平行会议以“智慧教育：高等教育教学体系重塑与超越”为主题，交流分享世界各国在智能时代高等教育的理念与实践，探讨人工智能对高等教育教学的影响与变革，推动世界高等教育向数字化、智能化加速转型。

“终身学习 知行合一：数智赋能大规模个性化终身学习”平行会议，围绕“数智技术驱动的教育范式创新变革”和“终身学习生态治理机制的创新探索与实践”两大议题，深入探讨数智技术赋能终身学习的理论和实践。

“智能时代教师角色转变与能力提升”平行会议，围绕人工智能时代教师能力培养、人机协同教学实践、数字素养等议题展开讨论，旨在推动全球教育数字化进程中教师发展合作与对话，助力教师角色转变。

“数字教育发展与评价”平行会议，聚焦“人工智能与教育的国际发展与评价趋势”，旨在加强国际交流互鉴，探索人工智能赋能教育的新范式，为全球教育改革提供具有前瞻性的宝贵见解。

“全球数字教育治理：开放、共享与互鉴”平行会议，旨在围绕数字教育均衡、质量、公平等核心议题，分享各国教育数字化成果与经验，开启深度对话，凝聚各方共识，为全球数字教育治理注入新动力。

“数字教育安全与伦理：挑战、共识与行动”平行会议，集聚数字教育、AI 安全、伦理领域专家，剖析数字教育安全与伦理的核心挑战，凝聚国际共识，推动协同治理行动，为全球教育数字化转型提供安全可靠的实践路径。

“人工智能赋能 STEM 教育”平行会议，聚焦人工智能在科学、技术、工程和数学（STEM）教育的最新研究成果和成功案例，探讨新兴人工智能技术对 STEM 教育领域的革命性影响和未来发展趋势。

“国际人工智能与教育会议”平行会议，围绕人工智能重塑全球教育变革图景、智能时代的能力需求、打造全球教育变革共同政策愿景等议题进行深入研讨与交流。会议发出合作促进人工智能赋能教育变革的倡议。

平行会议发布了一系列数字教育新成果，包括国家中小学智慧教育平台

“育小苗”智能体、国家开放大学 12 家海外学习中心建设成果、服务终身教育领域新一代信息基础设施“数字基座体系”、中小学科学教育智能导师原型、《中小学教师数字素养报告》、《智能时代全球教师发展倡议》、《安全人工智能赋能产教融合创新联合行动计划》等。此外还在国家中小学智慧教育平台上线了人工智能教育专栏，成立了全球数字教育发展指数（GDEI）国际专家咨询委员会、人机交互

与信息安全中心，举行了《争创数字化转型标杆大学—武汉理工大学的探索与实践》新书发布仪式。

王光彦出席 2025 世界数字教育大会平行会议

5月15日，2025世界数字教育大会十场平行会议在湖北武汉召开。教育部副部长王光彦出席“终身学习 知行合一：数智赋能大规模个性化终身学习”和“数字教育安全与伦理：挑战、共识与行动”平行会议并致辞。

王光彦指出，中国教育部致力于建设全民终身学习的学习型社会，促进人人皆学、处处能学、时时可学，正在大力推进教育数字化转型，推进大规模应用和数据整合共享，着力建设泛在可及的终身教育体系。未来将继续深入实施教育数字化战略，坚持资源扩容，建强用好国家智慧教育平台，持续深化终身教育板块建设，完善国家开放大学体系，建好国家老年大学，推进终身学习资源精品化、体系化、专业化；坚持机制创新，完善国家学分银行和学习成果认证制度，推动各类学习型组织建设；坚持共建共享，与世界各国共建开放共享的数字教育资源平台，探索课程互认、学分互转，推动构建数字赋能全球终身教育共同体。

王光彦表示，面对新一代信息技术变革带来的挑战，面对数字教育向何处去的时代之问，中国教育部始终坚守立德树人的初心，坚持“数字向善”。主张共创治理机制，加强全球务实合作，推动构建健康安全的全球数字教育生态；主

张共守伦理底线，建立“人工智能+教育”安全保障制度；主张共建安全基座，协同构建网络安全防护体系，全面落实教育数据全生命周期安全防护；主张共享教育资源，保障教育数字化平台高质量运行，确保全球教育资源供给质量。

吴岩出席 2025 世界数字教育大会平行会议

5月15日，2025世界数字教育大会十场平行会议在湖北武汉召开。教育部副部长吴岩出席“智慧教育—高等教育教学体系重塑与超越”和“国际人工智能与教育会议”平行会议并致辞。

吴岩指出，人工智能作为引领新一轮科技革命和产业变革的战略性技术，深刻改变着人类生产生活方式，也深刻影响着未来的教育、改变着教育的未来。中国高等教育聚焦集成化、智能化、国际化战略方向，围绕教、学、管、研等领域，有组织地推动教育数字化大规模、常态化应用，持续深化智能技术与教育教学深度融合，探索出一条具有中国特色的高等教育数字化发展道路，为世界高等教育发展贡献了中国模式、中国经验、中国方案。

吴岩表示，人工智能技术的井喷式发展正深刻重构人类生产、生活和学习图景。中国高度重视应用人工智能赋能教育变革，积极实施国家教育数字化战略行动，推动人工智能与教育深度融合，促进教育高质量发展，已建成全球规模最大的智慧教育平台并推动平台智能升级，广泛开展人工智能教育，打造人工智能教育大模型，积极搭建国际交流合作平台。吴岩提出四项倡议。一是合作探索人工智能与教育融合

发展的新路径，探索教育新模式新形态；二是合作推动人工智能教育，共享优质教育资源，帮助学生掌握高阶思维和创新能力；三是合作推动教师能力建设，帮助教师掌握智能时代教育教学新技能；四是合作制定标准与伦理规范，确保技术应用更安全可靠、更包容公平。

数字化将如何重塑职业教育？2025 世界数字教育大会这场平行会议给出答案

5月15日，2025年世界数字教育大会“共融共生：职业教育智慧化生态构建”平行会议在湖北武汉举办。来自20个国家和地区的教育部门、高等学校、行业企业的110余位代表参会。



本次会议紧扣职业教育数字化，围绕“数字化引领职业教育变革发展的路径探索、数字化重塑职业教育课堂生态与学习方式、数字化优化职业教育管理流程与决策效能、数字企业协同职业院校智慧化育人模式构建的探索”四大议题，从地方实践、区域经验、国际合作等多个视角，共商数字化转型新方案、共建智慧化育人新生态、共享数字化发展新成果。

AI 不是取代教育的工具，而是照亮未来的火种。武汉职业技术大学校长何保华在发言中表示，要用 AI 重构知识供应链，让知识流动起来，缩短新技术转化为课程的时间和毕业生适应岗位的周期；要重塑学习方程式，让教师成为教学设计者、成长引导者与情感赋能者；要重建评价坐标系，满足个性化培养需求带来的评价多元、多维的要求。

湖南铁道职业技术学院党委副书记、院长张莹深入分析了生成式人工智能 对教育生态的深远影响。她认为，这种变革不仅体现在教学方法和技术手段的表层创新，更深刻地重构了教育理念、课程体系、师生关系和学校管理等底层逻辑，唯有以生态思维重构教育形态，以数字技术激活产教融合，才能真正培养出支撑中国式现代化的数字工匠。

会上，深圳职业技术大学以《汽车智能制造生产线的焊接机器人应用编程》为例展示了“未来课堂”，通过构建多车型混线生产的机器人焊接仿真生产线，快速创建不同车型的机器人焊接轨迹程序，解决复杂工况下机器人轨迹编程难题。融合全息投影、数字孪生等技术，构建沉浸式虚实融合教学场景、AI 驱动自适应学习场景、虚实联动实训协作场景、数字化评价场景，勾勒出职业教育“未来课堂”的蓝图。

会议最后，教育部职业教育与成人教育司副司长李智做总结讲话。他表示，近几年，中国职业教育以国家职业教育智慧教育平台为基础，以“资源-基座-治理”三维协同为抓

手，逐步实现数字化转型的系统性跃升和结构性质变。其中，国家职业教育智慧教育平台汇聚了 1000 万余条优质资源，实现专业全覆盖；超过 80% 的高职院校开展混合式教学改革，学生在线学习时长日均超过 2 小时，推动实现差异化的教和个性化的学；联动 230 个国家级经开区、178 个国家级高新区，融通市域产教联合体区域多方数据，“块”式打造区域协同育人新阵地，实现政校企行多边联动；国家职业教育智慧教育平台国际版构筑了多语种学习新空间，开设鲁班工坊、东盟、金砖、未来非洲 4 个专栏，上线近 20000 个微课视频，300 余门课程资源率先出海，形成职业教育数字化系列服务品牌。

会议由教育部职业教育与成人教育司指导，武汉职业技术大学承办，湖北城市建设职业技术学院协办。

拥抱数字化，职教如何变“智”教—— 职业教育平行会议观察

“我们诚邀各位同仁，共商数字化转型新方案、共建智慧化育人新生态、共享数字化发展新成果，为职业教育高质量发展注入强劲动能。”5月15日，随着中国教育部职业教育与成人教育司副司长李智的开场白，2025世界数字教育大会以“共融共生：职业教育智慧化生态构建”为主题的职业教育平行会议正式拉开序幕。来自20个国家和地区的教育部门、高等学校、行业企业的110余位代表齐聚一堂，深入探讨交流职业教育数字化的前沿趋势、实践探索以及未来方向。

新机遇——数字化引领职业教育新变革

“传统职业教育在教室、车间和培训中心进行，但随着技术的快速进步，自动化、人工智能和数字平台正在彻底改变各行各业，这就迫切需要职业教育培养人才以适应当前和未来产业需求的人才。”英国驻华贸易使节倪乐思的致辞引发了与会专家的共鸣。

英国职教系统正在适应不断变化的现状，将技术融入教学环境，重塑课程内容、评价方式和学生参与机制；澳大利亚开始重新审视职业教育的目标、重视的技能，以及在AI密集环境中如何评估学习成果。

“在中国，我们制定了职业教育数字化政策、推进工作框架和机制，并通过搭建国家职业教育智慧教育平台，为高技能人才培养提供了有力支撑。”教育部教育数字化专家咨询委员会委员、清华大学教授韩锡斌详细分享了“以技术促进人的个性化终身发展、多方协同建设数字化发展生态、以标准为先导推进职业教育数字化发展、数字化与产教融合双向赋能”的中国智慧。

迎挑战——数字化重塑职业教育新生态

“当前，以 DeepSeek（深度求索）为代表的人工智能对教育理念、课程设计、师生关系以及学校管理模式等整个职业教育生态系统带来了挑战。”会上，湖南铁道职业技术学院校长张莹介绍了学校服务轨道交通装备产业智能化升级的经验，引发与会专家的探讨。

在澳大利亚莫纳什大学信息学院特聘教授德拉甘·加舍维奇看来，职业教育不仅要培养学生掌握如何高效使用 AI，还必须了解在何种情况下应避免使用 AI，学会如何以批判性的眼光审视其输出结果。

“技术获取的不均衡、教师技能提升的需求以及构建支持终身学习的生态系统，都是目前我们面临的实际挑战。”在泰国合艾技术学院院长宋沙·猜索达看来，必须要在政府、企业和社会之间营造一种全新的学习与协作的文化。

小米集团产业标准研究部总经理周珏嘉表示，作为一家以技术为核心的科技公司，小米始终相信，技术与教育的双向赋能是推动产业升级、培育新质生产力的关键引擎。

向未来——数字化助力职业教育新作为

会上，深圳职业技术大学展示了“汽车智能制造生产线的焊接机器人应用编程”课程教学案例，其中构建的沉浸式虚实融合教学等场景勾勒出职业教育“未来课堂”蓝图，引发与会专家对于职业教育未来的思考。

“职业教育的数字化转型不仅是一种选择，而且是势在必行。我确信我们一定可以共同创建一个数字技能培养模式，服务全球发展，确保每个学习者都能获得在数字经济中实现个人发展成长所需的技能。”倪乐思说。

“未来应用型教育必须从仅依靠技术辅助发展为由技术驱动，构建一个全球互联、数字化赋能且具有社会责任感的职业教育生态系统。”印度尼西亚加扎 马达大学职业技术学院院长阿古斯·马优诺说。

“我们将在职业教育智慧化生态构建、全球化共同体建设上努力。”韩锡斌说，中国会一直致力构建更加开放、智能的职业教育新生态，助力全球职业教育取得新作为。

以技术创新推动高等教育高质量发展—— ——高等教育平行会议观察

5月15日下午，在由教育部高教司指导、武汉大学承办的2025世界数字教育大会高等教育平行会议上，同济大学以一段未来课堂展示让与会中外嘉宾直观感受大学课堂的数智化样貌。

本次平行会议以“智慧教育：高等教育教学体系重塑与超越”为主题，全球近150位政府机构、国际组织、高校和在线教育机构的代表参加。高等教育数字化、智能化转型发展的思考在此碰撞，共识在此凝聚。

共识：数智化成为高等教育发展新引擎

加快推动高等教育数字化发展、打造智能时代高等教育新形态，是中国推动高等教育综合改革的关键一招。对于世界各国来说，高等教育都是教育发展的重中之重。当下，各国也纷纷选择将数字化、智能化作为推动高等教育转型发展的引擎。

希腊教育、宗教事务和体育部高等教育副部长尼科斯·帕帕约安努认为，要将数字变革视为一项可持续的使命，而不是阶段性的项目。

对于以数字化、智能化赋能高等教育的具体目标，武汉大学党委书记黄泰岩指出：“如何以技术创新为手段，推动教育高质量发展，让数字教育成果更多惠及各国人民，促

进人的全面发展、社会文明进步，既是高等教育必须回答的时代命题，也是世界各国推动教育数字化转型的应有之义。”

行动：数智化加速融入高等教育各领域

清华大学是中国最早开展数字化、智能化转型的高校之一，2013年就启动了慕课教育。2023年起，依托在人工智能领域多年积累的研究优势，清华全面推动AI赋能人才培养。

“我们发现，AI在即时答疑、促进知识点掌握方面展现出优势，但在价值观引导、情感交流和复杂问题思辨等方面，教师所发挥的引领作用依然无可替代。”中国科学院院士、清华大学校长李路明说，“这迫使我们深入思考和探索技术赋能与提升大学自身价值的融合问题。”

当前，AI在智商（IQ）上取得显著进展，但在情商（EQ）上仍然存在不足，这限制了有效的人机交互协同。澳门大学校长宋永华介绍，澳门大学在AI研究中融合认知科学、神经语言学等，尝试开发能够识别、理解、模拟和调节人类情感的智能体。

在澳大利亚新南威尔士大学的发展战略中，AI居于重要位置。该校副校长丽莎·赞贝兰介绍，2025级学生将在入学第一天起就接触AI素养课，同时学校开发了针对教职员工的系列AI专业发展项目 and 实践型工作坊。助教、助学、

助管、助研，在 AI 助力下，全球高等教育新范式正在加速涌现。

反思：呼吁全球合作共同应对数智化挑战

风险与红利并存，挑战与机遇伴生。在积极拥抱数字化、智能化变革的同时，各国高校并未忽视对技术陷阱的反思。

新加坡南洋理工大学副校长莫惠钊介绍，为了保证 AI 在教育过程中的正向使用，该校坚持 3 项原则：教师使用 AI 评估学生时，须告知学生算法介入的环节，并保留人工审核的最终裁决权；学生使用 AI 时须进行申报备案以确保数字诚信；所有教育类 AI 须通过教学增效与伦理风险的收益比评估。

AI 的强大学习能力使不少人陷入“本领恐慌”，对此，联合国前副秘书长法布里奇奥·霍克希尔德表示，AI 时代应注重培养学生的 3 项能力：一是全球视野，要提高学生对全球趋势的认知；二是人类更有优势的能力，如判断力等；三是对未来持续而复杂变化的适应能力。

多国与会代表呼吁，面对前所未有的机遇和挑战，全球国际组织、各国政府、高校、企业需要携起手来，共同推进高等教育数字化、智能化改革发展。

人工智能如何改变高等教育？多国专家 共议高等教育教学体系重塑与超越

5月15日，2025世界数字教育大会高等教育平行会议在湖北武汉成功举办。本次会议由教育部高等教育司指导、武汉大学承办，主题为“智慧教育—高等教育教学体系重塑与超越”，交流分享世界各国在智能时代高等教育的理念与实践，探讨人工智能对高等教育教学的影响与变革，推动世界高等教育向数字化、智能化加速转型。

中国教育部副部长吴岩，希腊教育、宗教事务与体育部高等教育副部长尼·科斯·帕帕伊奥安努，联合国前副秘书长法布里奇奥·霍克希尔德出席会议并致辞。

吴岩表示，人工智能深刻影响着未来的教育、改变着教育的未来。中国高等教育聚焦集成化、智能化、国际化战略方向，围绕教、学、管、研等领域，有组织地推动教育数字化大规模、常态化应用，持续深化智能技术与教育教学深度融合，探索出一条具有中国特色的高等教育数字化发展道路，为世界高等教育发展贡献了中国模式、中国经验、中国方案。吴岩倡议，全球各国要携起手来，革新教育理念、创新教育模式、深化教育合作、深化教育治理，携手打造更加公平、更高质量、富有智慧的智慧高等教育体系。

主题报告和圆桌对话环节，中国、英国、澳大利亚、新加坡等政府、高校、企业等 15 位专家代表围绕人工智能教育模式变革、人才培养、治理体系以及产教融合等主题分享了高等教育数字化转型的思考、探索和实践经验。会上，同济大学通过“未来社区空间零碳更新方案”课堂，展示人工智能等前沿技术在城市工业遗存更新改造、社区零碳空间一体化设计等方面的教学场景应用。

来自全球近 150 位政府机构、国际组织、高校和在线教育机构的代表和嘉宾参加大会。

2025 世界数字教育大会平行会议聚焦数智驱动终身教育变革



2025 世界数字教育大会 5 月 14 日在湖北武汉开幕，大会平行会议“终身学习 知行合一：数智赋能大规模个性化终身学习”15 日召开。会议围绕“数智技术驱动的教育范式创新变革”和“终身学习生态治理机制的创新探索与实践”两大议题展开深入交流。

近年来，随着我国教育数字化战略行动的持续推进，“人人皆学、处处能学、时时可学”的学习体系正在逐渐变成现实。随着新一轮科技革命和产业变革深入发展，各类前沿数字技术正加速融入教育体系，重塑着全球终身教育的格局与未来。

国家开放大学党委书记、校长王启明在《数字赋能终身教育助力学习型社会建设》主题演讲中提到，数字赋能终身教育助力学习型社会建设，推动实现大规模个性化终身学习，已成为发展所需和改革所向。国家开放大学覆盖全国城乡的办学体系是中国学习型社会建设的主力军，未来将坚持集成化、智能化、国际化的战略方向，利用人工智能等前沿技术，实现大规模个性化终身学习，助力学习型社会建设，推动构建数字赋能全球终身教育共同体。

武汉市副市长孟晖在《智启教育星河，数联江城未来：武汉构建全球学习型城市的数字化实践》主题演讲中提到，近年来，武汉市深化职业教育、高等教育、继续教育协同发展，推动学习型武汉创新发展，优化“武汉终身学习网”，建立“学分银行”，搭建武汉市公共学习服务平台。2024年，武汉市出台《武汉市终身学习促进条例》，建立政府统筹、部门协同、社会参与的立体化机制。

湖北开放大学党委副书记、校长陈志祥在《构建良好的终身学习生态：湖北开放大学的实践与探索》主题演讲中提到，为构建良好的终身学习生态，湖北开放大学以数智赋能为方向，在学历继续教育、社会培训、社区老年教育等领域展开探索与实践。其中，湖北开放大学推出的AI智慧学伴“湖开开”平台可提供24小时学习交互服务，构建“真人

教师设计框架+数字教师精准执行”的分工体系，使学员备考周期缩短 30%，通过率提高 18%。

陈志祥介绍，为了满足广大老年人对生活品质的追求，湖北开放大学运用数字化手段赋能老年教育，助力老年人在智能终端应用、主动健康、在线阅读、智能书法等方面提升智能技术水平。通过“智慧助老”系列课程，老年人可以独立使用手机购物、购票、订餐，利用 ai 软件设计旅行行程、智慧出行。近几年，通过省、市、县三级老年教育教学点的共同努力，该系列课程服务了近 200 万人次湖北老年群体，老年人智慧化生活便利度大幅提升，共享科技进步带来的红利。

当天，国家开放大学数字基座和海外学习中心相关成果同步发布。

本次会议由国家开放大学承办，湖北开放大学和武汉开放大学共同协办。会议邀请了来自中国、意大利、南非、俄罗斯、坦桑尼亚、澳大利亚、印度尼西亚、泰国、马来西亚等国家和地区的教育部门负责人、大学校长、驻华使馆官员、头部企业代表、专家学者等与会发言。

数智技术驱动终身教育变革——数智赋能大规模个性化终身学习平行会议观察

活到老学到老、因材施教、有教无类，这些既承载着中国人几千年来教育追求，又体现着全人类共同教育愿景的理念，正借助数字技术的革新力量逐步变成现实中的教育图景。

数智技术将如何驱动终身教育变革？又会带来哪些潜在挑战？世界各国如何应对？5月15日，在2025世界数字教育大会“终身学习 知行合一：数智赋能大规模个性化终身学习”平行会议上，来自各国的专家学者围绕上述问题展开了探讨。

赋能：远程学习方式的深刻变革

会上，专家学者普遍认为，在数智时代远程学习方式正在发生深刻的变化。“在传统教育模式下，教师是教学网络的绝对中心，而在智能时代有4个典型主体，即虚拟学生、虚拟教师、人类教师 and 人类学习者，这很可能是今后智能时代典型的教育教学模式。”华中师范大学人工智能教育学部教授吴砥说。

吴砥认为，事实上，远程学习教育中“一人一学伴”“一人一助教”已经成为现实，为远程学习提供了前所未有的强大支持。

湖北开放大学校长陈志祥举例说，利用 5G 和 AI 技术，该校把“自动线设备安装与调试”等课程拆解为 5000 多个知识节点，基于学员画像，AI 动态规划学习路径，课程完成率提升 28%。

“在人工智能、大数据、物联网等智能技术支撑下，学习者可以获得更个性化的学习内容推荐、更优化的学习路径、更灵活的学习环境，师生互动和指导效率也将提高。”印度尼西亚三宝壟国立理工学院副校长迪尼塔·拉特纳·库苏玛斯图蒂说。

挑战：技术与教育的深度融合

与会专家认为，尽管应积极拥抱数智技术对教育范式的变革创新，但也应看到目前新技术在应用中与教育教学还缺乏深度融合。“借助前沿技术的学习体验，只有经过审慎思考、巧妙设计、符合教学逻辑且真实应用时，才能提升学习者的学习效果，否则这些技术可能缺乏实质教育价值。”泰国格乐大学副校长查兰·马卢利姆指出，在数智教育时代，应坚守“以人为本、以人工智能为辅助”的教育理念。

香港理工大学高等教育研究与发展院院长胡祥恩认为，应该深入研究人工智能赋能教育的有效性。“研究发现，人工智能在‘机会’和‘认知’领域最有效，在‘动机’‘情感’和‘社会’领域，人类仍占主导地位，这些领域需要共情、目标感和文化契合。”胡祥恩表示，即使在“认知”领

域，人工智能也存在局限性，尚无法像人类教师那样在复杂概念或模糊情景中深入剖析学习者的学习情况。

“教育教学中应平衡人类智慧和人工智能使用，用人工智能补充而非替代人类互动。”胡祥恩说。

方案：跨越数字鸿沟的全球行动

与会专家学者还高度关注如何用数智技术构建更包容、更公平的教育生态，解决“数字鸿沟”或“人工智能鸿沟”的问题。

“在非市中心的地区，南非只有 37%的人能接触网络，但剩下的大多数同样需要机会。”南非高等教育和培训部副部长布提·马纳梅拉介绍，南非正在构建统一协调包容的继续教育体系，向所有人免费提供数字教育课程，同时紧密追踪劳动力市场需求，调整数字课程内容，让年轻人平等地获取学习和发展的机会。

作为联合国教科文组织学习型城市奖获得城市，武汉在会上分享了如何使各类人群便利地获取学习资源。武汉市副市长孟晖介绍，武汉为老年人定制了银龄数智课堂，帮助他们跨越“数字鸿沟”；对年轻职场人士开设了江城夜校线上课程，助力他们实现职业跃迁；为刚来武汉的新市民打造云上学堂，助其融入城市生活。“数智教育正在给每个个体成长的可能。”孟晖说。

智能时代教师角色转变与能力提升平行会议举行

5月15日下午，2025年世界数字教育大会第五平行会议“智能时代教师角色转变与能力提升”于武汉国际会议中心举行。此次会议由教育部教师工作司指导，华中师范大学承办，汇聚了来自12个国家和地区的140余位教育部门负责人、教育机构代表、国际组织专家及教育数字化研究领域学者，围绕人工智能时代教师发展展开深度探讨，旨在推动全球教育数字化进程中的教师合作与对话。



湖北省人大常委会副主任杨云彦，塞拉利昂技术与高等教育部副部长萨尔乔·阿齐兹·卡马拉，教育部教师工作司

司长俞伟跃，华中师范大学校长彭双阶出席会议并致辞，开幕式由教育部教师工作司副司长韩劲红主持。

主旨报告环节，来自德国、俄罗斯、新加坡、英国、加拿大等国及国内的知名专家学者，包括德国柏林洪堡大学副校长尼尔斯·平克瓦特、华中师范大学党委书记夏立新等，围绕智能时代教师角色转变与能力提升主题，分享了各国在该领域的最新研究成果与实践经验。

在圆桌讨论环节，加拿大渥太华大学校长雅克·弗雷蒙、香港岭南大学校长及数据科学讲座教授秦泗钊等嘉宾，聚焦“人工智能与未来教师”议题展开研讨，呼吁建立跨国教育合作机制，推动智能教育生态共建，引发与会代表广泛共鸣。

案例分享环节，来自海南、宁夏的三位中学教师展示了课堂教学与教研实践成果，科大讯飞公司也分享了教育人工智能领域的最新技术研发和系统应用成果。

值得关注的是，华中师范大学党委书记夏立新作《智能时代师范生培养》，他指出智能时代人才培养目标转变，教育变革亟需培养高数字素养教师。华师已构建线上线下融合环境与训练平台，研发“小雅”平台开设6.7万个课程空间、建设292万余个数字资源，打造AI学习场景，探索数据驱动培养模式。他强调，教师角色正向“AI教育架构师”转变，需深化技术理解、融合应用场景、前置伦理责任、坚持

专业发展；智能技术也将通过革新培养体系、资源建设等，推动教师教育高质量发展。此次会议为全球教师发展指明方向，助力教育数字化进程加速。

在成果发布环节，华中师范大学吴砥教授代表团队发布年度《中小学教师数字素养报告》，为了解全国中小学教师数字素养发展情况提供重要参考。

合理运用人工智能赋能教师专业成长——智能时代教师角色转变与能力提升平行会议观察

“在工作的每一天里，我和同事们都能深切地感受到智能技术带来的帮助，我们成了智慧教育的设计师。”5月15日下午，在2025世界数字教育大会“智能时代教师角色转变与能力提升”平行会议上，宁夏银川市第十五中学物理教师高银莉在分享个人教学案例时说。

人工智能浪潮下，教师应如何重新定义自身角色，又该如何提升智能时代教师的专业能力？在这场由教育部教师工作司指导、华中师范大学承办的平行会议上，中外嘉宾从不同视角出发，展开了热烈讨论。

应变——数字教育对教师素养提出新要求

“一直以来，中国始终将教师队伍建设视为数字教育发展的基石，计划通过实施数字化赋能教师发展行动，为系统推进智能时代教师队伍建设构建清晰发展路径，致力于培育兼具数字素养与教育智慧的教师。”教育部教师工作司司长俞伟跃在致辞中指出。

数字技术的发展对教师队伍建设提出了新的要求。华中师范大学校长彭双阶认为，人工智能等技术的发展不会改变以人为本、立德树人的教育本质，这就要求教师既能驾驭智

能工具、优化教学，又能坚守育人初心，在技术浪潮中保持教育温度。

“教师在智能时代教育变革中需要具备成为‘可持续发展引擎’的能力，这是全人类的共同命题。”塞拉利昂技术与高等教育部副部长萨尔乔·阿齐兹·卡马拉呼吁各国深化全球教育合作，以技术赋能全球教师成长。

转型——智能时代教师需适应新角色

“要真正面向未来培养学生，高等教育与基础教育体系须重构，将重点放在高阶思维能力、社会交往能力，以及批判性数字素养的培养上。”加拿大多伦多大学安大略教育研究院知识技术与教育首席教授詹姆斯·斯洛塔的观点得到了许多与会专家的认同。

要想实现这一目标，教师必须转变自身的角色定位。

“原来的教学模式往往是老师讲、学生听，但现在需要教师引导、带领学生走进人工智能的新天地，让学生自主式学习。”北京航空航天大学教授熊璋表示。

在圆桌论坛上，武汉市教育局副局长朱俊形象地提出，智能时代的教师应成为“学生精神世界的‘点灯人’、知识世界的‘摆渡人’、实践世界的‘引路人’”。

在协助教师适应角色转变的过程中，教育管理者的作用同样不容忽视。“高校领导者不仅要系统提升教职员工的

AI 素养和技能，更要推动教师转型为技术塑造者与变革引领者。”英国纽卡斯尔大学副校长奈吉尔·哈克尼斯说。

跃升——数智技术为教师发展提供新思路

教师是立教之本、兴教之源。如何合理运用人工智能工具，为教师专业成长赋能？

华中师范大学党委书记、教授夏立新分享了学校在数智赋能师范教育改革方面的探索成果。学校依托数智技术，从基础条件、教、学、评、管五方面对师范教育改革进行了探索与实践。“我们要打造更加智能、开放和可持续的教育，并以高水平未来教师支撑教育高质量发展。”夏立新表示。

湖北省教育厅教师管理处处长赵耿提出，建立教师学习共同体，“通过数智赋能，推动从‘个人孤立的经验积累’转向‘教师群体的智慧协同’，构建动态进化的教师专业发展生态系统”。

会议尾声，《智能时代全球教师发展倡议》的发起将现场气氛推向高潮。在校师范生、基础教育一线教师及高校专家共同宣读倡议：“我们呼吁以人工智能与教师发展的深度融合为基石，全方位推动全球教师迈向高质量发展阶段，共同打造数字教育未来新空间、新图景。”

国家数字化战略行动 三年成效与未来展望

我国高度重视教育数字化，于 2022 年启动实施国家教育数字化战略行动，并在《教育强国建设规划纲要（2024—2035 年）》中明确了国家教育数字化战略行动的发展方向。

近日，教育部等九部门联合印发了《关于加快推进教育数字化的意见》（以下简称《意见》）。本文总结过去三年国家教育数字化战略行动的实施成效，展望未来三年国家教育数字化战略行动的发展图景。

三年成效：从战略布局到全域突破

三年来，我国以国家智慧教育公共服务平台为关键抓手，持续释放数字技术对教育高质量发展的叠加溢出倍增效应。

一是建成世界第一大教育资源中心，惠及亿万学习者。自 2022 年 3 月上线以来，平台持续汇聚优质数字教育资源，访问量突破 608 亿，显著扩大了优质教育资源受益面，有力推动了教育均衡发展。

二是推进国家平台全域应用试点，示范效应辐射全国。自 2022 年起，分批次推进 32 个省级平台接入国家平台，形成了上下贯通的国家智慧教育平台体

系。2024 年 3 月，在广东、海南、宁夏等地开展国家平台全域应用试点，提升了平台应用有效性。

三是探索人工智能与教育融合，智能赋能作用初步显现。启动人工智能赋能教育行动，建设学科大模型。今年3月，发布国家平台2.0智能版，上线“AI试验场”，推动人机交互创新。遴选184个中小学人工智能教育基地，人工智能教育应用不断深化。

四是开展大规模数字素养测评，师生数字素养全面提升。2022年，教育部发布《教师数字素养》行业标准，并组织教育信息化战略研究基地（华中）团队，持续开展师生数字素养测评。开展精准化培训，建立测评培一体化培育机制，显著提升了师生数字素养水平。

五是扩大国际交流合作，中国数字教育全球影响力增强。连续举办世界数字教育大会、世界慕课与在线教育大会，成立世界数字教育联盟、世界慕课与在线教育联盟，推出国家平台国际版，中国对全球数字教育发展的贡献力不断提升。

新三年展望：迈向智能时代的教育变革

立足新的历史方位，《意见》从集成化、智能化、国际化三个维度切入，指明了未来三年教育数字化的前进方向。

第一，国家平台服务更普惠，全民学习体验持续提升。《意见》明确提出要“深入推进集成化，建强用好国家智慧教育公共服务平台”。一是不断提升平台集成化水平，促使各级各类平台应联尽联，形成资源流通的“高速公路”。二是不断提升平台智能化服务水平，加强新形态、交互性资源

建设，提升资源智能适配程度。三是全面汇聚教育全链条数据，建成教育数据中枢，畅通数据共享渠道，推动教育数据治理更精准。四是深化全域应用试点工作，助力实现“人人想用、人人会用、人人善用”。五是建立健全终身学习公共服务体系。

第二，人工智能赋能更深入，人机协同生态加速构建。《意见》指出要“全面推进智能化，促进人工智能助力教育变革”。一是建成一批教育垂直领域的专用大模型，学情诊断分析、学生身心健康等关键业务完成智能化升级。二是知识图谱、能力图谱覆盖整个教育体系，AI深度融入学科建设、课程教学等环节，满足学习者个性化学习需求。三是建成贯穿教师职前职后、以常态化应用为导向的数字素养研训体系，增强教师人机协作教学能力。四是不断普及大中小学人工智能通识教育，满足拔尖创新人才培养需求。五是不断健全基于大数据和人工智能支持的教育评价机制，教育评价科学性实现质的突破。

第三，数字教育出海更广泛，中国教育品牌引领全球。《意见》指出要“大力推进国际化，持续增强数字教育国际影响力”。一是深化平台国际版应用，实现数字教育惠及全球学习者。二是不断扩大数字教育国际朋友圈，推动世界数字教育联盟实体化运行，让更多国际重要会议、国际合作机构落地国内。三是发起建立的数字教育标准框架获全球认可，

推动中国智慧教育方案成为教育数字化发展的“世界标杆”。

(教育部教育数字化专家咨询委员会秘书长 吴砥)

聚焦集成——国家平台成为教育数字化转型集大成者

科技革命日新月异，产业革命加速演进，每个国家都在思考教育是否迎来新拐点。

抢抓机遇，顺势而为。

2022年，国家平台集成上线。以全局观建强平台架构，构建资源布局，迅速形成覆盖基础教育、职业教育、高等教育的“三横”资源，持续丰富德育、智育、体美劳育“三纵”资源；31个省（区、市）和新疆生产建设兵团试点全覆盖，15个整省份试点省级平台接入国家门户；聚焦学生学习、教师教学、学校治理、赋能社会、教育创新等五大核心功能，持续更新迭代6个版本。

2023年，新增广西、云南、甘肃3个省份的地方智慧教育平台接入国家平台，国家平台还相继接入“中国语言文字数字博物馆”和“中国数字科技馆”，进一步落实“联结为先”，推进应联尽联。也是这一年，国家平台获得联合国系统内教育信息化的最高奖项——2022年度联合国教科文组织哈马德国王奖。

2024年，国家平台上线“AI学习”专栏，教育部启动国家中小学智慧教育平台（以下简称“国家中小学平台”）

全域应用试点工作，以数字化助力基础教育扩优提质。目前，国家平台注册用户数已经突破了 1.63 亿，浏览量 608 亿。

目前，国家平台形成了“四平台、一大厅、一专题、一专区”的平台架构，覆盖全国各地的“1+N”平台体系，并以高质量的数字资源，支撑起数以亿计师生的庞大需求，持续扩大优质资源受益面。

“一周上课 5 天，我平均有 4 天用国家平台资源，平台资源不仅覆盖了我任教学科的全部课程，而且很多微课是全国名师录制”疫情期间，山东省青岛市城阳区小学教师张涛利用国家平台度过了难忘的“云学期”，如今国家平台已然成为他日常教学的不可或缺的好帮手。

在海南，基于国家平台实施乡村小规模学校“同步/专递课堂”和教学点空中课堂项目，有力保障 1000 余所乡村学校开齐开足开好英语、科学、音乐等课程，近 25 万名学生受益。

兰州理工大学土木工程学院的学生在国家高等教育智慧教育平台（以下简称“国家高教平台”）点击东南大学开设的“国际工程风险智能预警与应对虚拟仿真实验”，线上就能完成工程实时混合模拟实验等实验教学任务。目前，国家高教平台开展的“慕课西部行计划”累计向中西部高校提供了 20.7 万门慕课及在线课程服务，东西部高校携手开展了 936 万门次混合式教学，西部受益学生数量达 5.9 亿人次。

集成化的平台架构，也为教育核心事业提供着强大的技术支持。国家平台服务大厅覆盖就业服务、考试服务、学位学历、留学服务和语言服务等 51 项服务事项，自上线以来，累计办件超过 1.1 亿次。国家平台还完成了适老化和无障碍访问改造，国家中小学平台上线了特殊教育板块。

应用导向——教育教学智能化发展“提速换挡”

习近平总书记在全国教育大会上强调：“要坚持以人民为中心，不断提升教育公共服务的普惠性、可及性、便捷性，让教育改革发展成果更多更公平惠及全体人民。”

3 年来，教育数字化转型坚持应用导向，不断满足用户诉求，让教育数字化转型的红利为更多师生共享。

遴选 184 个中小学人工智能教育基地；发布两批次 50 个“人工智能+高等教育”应用场景典型案例；启动实施人工智能赋能高等教育创新试点，成立跨区域人工智能教育联盟；推进人工智能助推教师队伍建设行动，实施人工智能领域“101 计划”；普通高校本科新增大功率半导体科学与工程、智能海洋装备等 24 种新专业，一项项措施坚决有力，一个个成果令人满意。

新的教学模式不断涌现——质量是教育的生命线，数字技术是提高教育质量的阶梯。

在宁夏乡村小学课堂上，学生可以扮作机器人，执行工程师的指令，接触算法、了解编程；也可以和小伙伴一起通过编程，模拟快递蜂巢系统。

在青海，中小学依托国家平台资源以“切片式”应用、“自主学习任务单”应用等新型教学模式开展线上教学。

在深圳教育云资源平台上，通过“人工智能教育”专栏可直接链接到3家人工智能学习平台，师生方便高效地使用人工智能教育资源包、模型库与工具集。

在苏州大学的360智慧教室里，十几名医学院的学生围坐在一起，佩戴VR眼镜，“现场”观摩正在进行的手术直播。通过仿真系统和三维动态视景，学生不仅可以看清手术室内的每个角落，还能就学习过程中的任何疑问与专家进行即时互动交流。

教育管理改革走向深入——数字教育的发展不仅集聚优质资源，也沉淀了海量数据宝藏。

“通过平台，我可以看到课题团队里每位老师的研究进度。”上海市高中思想政治学科教研员庄坚佺说，“老师们在平台自由组团式开展学术讨论，这种一目了然的跟踪与反馈，大大提升了教研组织效率。”

针对建筑专业识图课程考核操作难、效率低等问题，浙江建设职业技术学院研发的建筑工程识图能力实训评价系统，

实现了学生自主训练、测试、评价，被 800 余家院校企业采用。

业务协同、流程优化、结构重塑、精准管理，教育治理不断向高效化、精准化迅速发展。全国 17 个省份建成省级教育数据中心、数字驾驶舱、数据大脑等，发挥大数据在支撑教育业务管理、决策支持、监测评价等方面的作用，实现服务事项标准化。

山东教育数据中心部署国家统建核心信息系统和省建设业务平台 10 个，包括子系统 90 多个，业务面向全省各级各类学校教师和学生，以及各级教育行政机构。

人工智能变革教育潜能逐步激活——

不久前，教育部召开的国家教育数字化战略行动 2025 年部署会，强调要科学把握人工智能在教育强国建设中的定位、方向、方法，积极推动人工智能赋能教育强国建设。

3 年来，面对以生成式人工智能为代表的智能技术的迅猛发展，中国教育在挑战中破壁、在实践中蝶变。

“程程，今天气温有点高，你需要尽快给我打开遮阳伞。”通过平板电脑收到自己设计的机器人发来的信息后，重庆两江新区礼嘉实验小学四年级学生程麟涵利用午休时间去种植区照顾盆栽。在该校少年人工智能学院里，学生利用生成式人工智能完成的项目式学习成果令人大开眼界。

在教育专业大模型研发与应用上，也同样引人注目。基础教育领域，中国教科院与研发机构共同推出教学思维链引领的中小学智能教师大模型；高等教育领域，已推进涵盖物理学、生物学、应用经济学等多个学科领域大模型研发实践，如浙江大学打造了教育专用大模型“智海—三乐”，提供智能问答、试题生成、学习导航、教学评估等服务，已在国内多所高校开启了试点应用。

国家所需、发展所向。

以科技发展、国家战略需求为牵引，不断加强普通高校和职业学校数字技术相关学科专业建设，优化数字技术相关专业设置，为培养智能时代创新人才奠定基础。如2022年，湖北20余所高校新增数字经济、人工智能等专业；今年3月，河北4所高校新增人工智能、数据科学与大数据技术等相关专业点6个。

引领创新——为全球教育数字化发展贡献中国力量

国家平台启动之初，便明确提出要“加强国际交流，探索数字治理方式，努力成为智慧教育的国际引领者，为世界提供中国方案，贡献中国智慧”。

从推动平台建设秉承的“联结为先、内容为本、合作为要”的“3C”理念转变为“集成化、智能化、国际化”的“3I”，“国际化”一直是中国推进教育数字化的高频热词。

“真是太酷了！不管是知识还是在线学习体验都是全新的，让我大开眼界。”远在大洋彼岸的智利大学本科生马丁通过清华大学自主运营的慕课平台“学堂在线”与清华大学学生同上一节课。截至2024年底，“学堂在线”平台全球学习者累计超1.44亿人，成为用户规模亚洲第一、全球第二的知名慕课平台。依托平台研发的智慧教学工具“雨课堂”，更是率先在全球开展全体系实时交互在线教学。

天津开设的“鲁班工坊”中文、英文、国际3个频道，目前已上线30余门双语课堂。广东成立粤港澳大湾区高校在线开放课程联盟，输送了13个学科门类的748门课程到香港KEEPCourse平台，港澳学生获益人数超过10万。3年来，我国持续发布《世界高等教育数字化发展报告》等报告，以及全球数字教育发展指数、世界高等教育数字化发展指数等指数。

课程出海、技术出海、标准出海，3年来，我国教育数字化国际合作持续深化。

从上线国家平台国际版，搭建世界数字教育大会、国际人工智能与教育会议、世界慕课与在线教育大会等开放平台，发出《世界数字教育发展倡议》，成立世界数字教育联盟，启动建设中非数字教育区域合作中心，到联合国教科文组织在中国上海设立国际STEM教育研究所，中国始终致力于推

动全球教育的开放合作，共享数字教育发展成果、加速教育变革，为全球教育数字化贡献中国方案和中国智慧。

与全球 30 余所知名高校和在线教育机构合作搭建课程引进与输出的双向渠道、将数字教育共享设置为中非教育合作三项优先行动之一、启动实施金砖数字教育能力建设计划，新时代的中国向世界敞开怀抱，积极推动国家间数字教育更广范围、更深层次的合作，在世界开放相融中共享发展机遇、汇聚发展力量。

百舸争流，奋楫者先。

今天，站在新的历史起点上，中国教育数字化一定会在高质量发展的新赛道上跑出“加速度”。

中国工程院院士吴建平：加强全球教科网的互联互通

“要加强各国教科网之间的互联互通。”5月15日，在2025世界数字教育大会全体会议上，中国工程院院士、清华大学教授吴建平表示。

吴建平对推进世界数字教育发展提出了三点建议：倡议建立全球数字教育发展共同体合作联盟；加强全球各国教科网之间高速、安全的互联互通；推动全球数字教育网络服务和教育资源的合作共享。

“数字教育已经成为不可逆转的历史潮流，而数字教育的发展始终离不开计算机技术和互联网技术，纵观历史，各国的教育科研网，在其中发挥了重要的作用。”吴建平介绍，全球教科网是世界数字教育的重要基础设施，目前全球130多个国家和地区都建立了由政府资助的教科网，逐步形成全球教科网之间互联互通的局面，直接影响了全球互联网大规模推广和数字教育发展，是世界数字教育最重要的基础设施。

“中国教科网是世界上规模最大的国家教育科研互联网，是支撑数字教育发展基础的中国方案。”

“我们要加强国际合作，构建世界数字教育的发展共同体，特别是发展中国家。”吴建平说，面对发展中国家在发展数字教育中面临的一系列的困难和问题，中国教科网发起

和积极参与了新一代全球教科网互联互通的规划和设计工作，将大幅度提升拉美、南美和非洲等发展中国家和地区的教科网络，与美国、欧洲和亚太地区教科网的高速网络互联互通，共享教育、科研资源。

吴建平呼吁：“我们要继续以先进的网络技术服务，推动中国教育科研人才一体化的发展，积极参与全球的教育数字化变革和合作，为世界教育数字发展贡献中国经验和中国智慧，努力构建世界数字教育发展的共同体。”

宇树科技创始人王兴兴谈教育变革： “人工智能是教育变革 的催化剂”

今天上午，2025 世界数字教育大会闭幕式在武汉举行。在嘉宾发言环节，宇树科技创始人王兴兴首个登场，分享他对于技术革新如何改变教育未来的思考，受到与会嘉宾和诸多媒体的关注。

作为一名“90 后”，王兴兴坦言自己是中国教育改革发展发展的“受益者”。如今，他作为科技创新的创业者，也成为教育的“反哺者”。他深切感受到人工智能的浪潮翻涌而至，教育正迎来前所未有的变革。“人工智能改变了知识的产生与传播，为每一位学习者提供定制化的学习体验，让知识的获取越发高效且个性化，也在改变科学发现与研究的范式，改变教育组织的评价模式。”王兴兴表示。

在王兴兴看来，教育的底层逻辑已经从知识传递走向认知赋能。“过去 10 年，AI 技术经历了从基础识别智能到认知智能的重大突破，随着大模型逐步掌握人类语言理解能力，教育的本质正迎来全新定义。”王兴兴说。

什么是全新的定义？王兴兴认为，传统教育模式表现为教师、课本、考试的单向传递。而在 AI 时代，教育需要转化为个体、工具、环境三位一体的协同进化。

如今，以宇树科技为代表的众多科技公司研发的教育端机器人、人形机器人产品等已走进全球近千所高校，并发表了近 3000 多篇卓越技术论文。在王兴兴看来，机器人不是简单的“电子教具”，而是作为一种先进的多模态交互技术，推动学生从被动接受知识传递向主动构建知识转化。

站在科技前沿，王兴兴敏锐感知着机遇，也预见到挑战。他说：“一是数据隐私与伦理道德规范。教育数据具有高度敏感性，这要求我们建立更加完善的隐私和诚信保护机制，同时严格防范算法偏见对教育公平造成的隐性影响。二是教师角色的转型升级，AI 技术绝非取代教师，而是作为强有力的赋能工具，系统性帮助教师实现从知识传递者到学习领导者的转变。”

“人工智能不仅是工具，更是教育变革的催化剂。我们始终相信，真正的教育升级必将是技能创新、人文关怀与制度完善的完美融合。宇树愿与全球教育者携手，共同以开放包容的心态拥抱技术变革，以兼容并蓄的胸怀培育人才，携手开创数字教育的新起点。”王兴兴语罢，现场响起热烈的掌声。

探索数智赋能教育教学，北邮这样做

北邮探索数智赋能教育教学全要素全过程全场景——厚植“数字沃土”激发教育活力

从北京邮电大学（以下简称“北邮”）西门望去，校训石正前方有一排长短相间的黑色地砖，宛如“神秘符文”。解码之后，其校训“厚德博学，敬业乐群”八个字跃然眼前，这些地砖花纹便是以摩斯码为蓝本建造而成的。

从1844年摩尔斯试验成功人类历史上的第一份电报到移动通信技术普及，如今，以大数据、人工智能、5G为代表的数字技术不仅深刻改变着社会形态，也推动教育发生历史性的变革。

近年来，北邮积极落实国家教育数字化战略行动，依托学校信息科技特色优势，拉开了一场声势浩大的“数字教育工程”的序幕——围绕智能技术与教育深度融合，北邮率先尝试，把数智赋能更深层次覆盖到教育教学全要素、全过程和全场景，在促进教与学模式变革、学与用手段创新和内与外资源整合等方面取得积极成效，为深化学科交叉和人机协同能力培养，推动人才培养重心从“学知识”向“强能力”转变提供了有力支撑。

课堂革命：面向智能时代重构课程教学体系

“未来，我们会被机器取代吗？”对着 DeepSeek（深度求索）输入框，北邮的一名学生发出提问。

随后，屏幕上跳出一行字：“面临人工智能对传统职业产生冲击，要做人工智能的‘驾驭者’。”

身处人工智能时代，如何让学生掌握未来主动权，完成一场“突围”？这是个值得思索的问题。北邮给出的答案是：事不宜迟。

“你们有没有想过这个问题，DeepSeek 什么都能回答，为什么我们还要学习？”打开微信视频号“小V讲AI”，一个小女孩生动活泼、深入浅出地讲解着人工智能知识。该课程由北邮人工智能学院教师李思制作而成。“我们针对青少年推出‘AI在大前’系列网课，并通过‘小V讲AI’短视频实现科普教育的轻量化传播，形成了‘阶梯式’教学模式。”李思说。

这并不是学校的初次尝试。李思告诉记者，2020年，北邮人工智能学院便开始针对大一新生在秋季学期开设“人工智能导论”课。近年来，学校还面向高校群体打造北京市属高校人工智能通识课程，开出理工版、管文版和艺体版三个通用版本“菜单”，不同学校可根据学生特点个性化“组装”课程。

做好科普不难，难的是如何构建顺应人工智能发展的教学体系和教学模式。“聚焦人工智能全面赋能教学，推动从传统知识培养向未来创造能力培养转变，我们对教学体系进

行了全面革新和重构，提升学生综合素养。”北邮教务处副处长赵慧说。

为此，2024年，北邮起步制定《关于重构2024版本科专业培养方案的指导意见》，重新打造面向智能时代的“人工智能通识课+AI与专业交叉课程”新体系，围绕驱动现代产业的实践和研究方法，将大工程素养、大设计思维、大审美能力和创造力培养等纳入培养方案。

李思提到，现在，北邮人工智能导论教学团队的教师已经在尝试把人工智能引入课堂互动，先将知识点问题抛给大模型，看大模型的回答结果，再与学生探讨其答案是否合理、何处应改进，着力培养学生发现问题、分析问题、解决问题的能力。

人工智能+教育：当校园装上“数字神经末梢”

“你想拥有一个独一无二的艺术品吗？”北邮网信办副主任鄂海红问记者。

随后，她敲击键盘，登上“智链”平台。选择好传统纹样后，经过一番文生图、图生图技术的讲述和操作，一个凤凰花瓶跃然而现。

速度之快，超乎想象。

依托光纤网、Wi-Fi网、物联网三网融合环境，北邮持续加强校园“5G+”应用场景建设，百余间“5G+全息”远程

互动型、虚拟现实互动型、示范型智慧教室焕发光彩。技术“底座”已然搭建，智能教育教学平台“接踵而至”。

“学校推出‘邮谱’‘码上’‘邮大师’‘智链’‘初发’等平台，从教学辅导、自主学习、校园生活、创新实践等方面全方位打造智慧教学应用，助力数字化建设。”北邮网信办主任郝加全介绍。

初入校园，学生感到迷茫怎么办？这时，“邮大师”会为学生进行人物画像。“小到这学期选修什么课程，大到如何选择人生方向，从选课、保研、读博、留学乃至创业等都能给出指导建议。”北邮计算机学院副教授孙海峰说。

基础薄弱，学生担心跟不上课堂进度怎么办？这时，“邮谱”可以根据不同学生的学习节奏，跳出传统课堂统一学习进度的模式。“自适应学习场景可以为其推荐关联资源，构建知识图谱，梳理整合优势学科群的知识单元，实现‘串珠成链’。”赵慧说。

学完理论，学生想提升技能怎么办？“智链”开设的前沿探索、科教融汇、产教融合、学科交叉四大场景，集聚“模型广场”“实训广场”“应用广场”等板块，可帮助学生“摩拳擦掌”。鄂海红举例，假如一个学生想要借助“智链”开发一个医疗问诊机器人，他可以先在“学习广场”查询工程“技能树”寻求解决路径，然后启动“实训广场”培养工程能力，最后用汇聚的模型、数据等资源完成工程实践。

“教育界面临着难以兼顾大规模普及教育和个性化优质教育的难题。”北邮长聘副教授徐童一语中的，“当前主流授课式教学效率高，学生以被动接受为主，更能激发学生主动性的项目制学习，又需要大量优秀教师实时提供个性化指导，而大模型技术可破此局。”

创新生态：“数字沃土”培育“未来新苗”

人工智能阔步向前，弄潮儿不能居于人后。

记者梳理发现，国产人工智能大模型 DeepSeek 背后有一支年轻的研发团队，北邮校友曾旺丁便是其核心成员之一。

“在北邮 7 年的求学经历，构筑了我的技术根基。”曾旺丁曾表示，母校优质的信息学科平台为每个求知者提供了充足资源，而关键在于如何保持对未知领域的好奇心和持续探索的热情。

在新一代信息通信、人工智能、算力网络等技术和产业快速迭代的今天，要实现国家的可持续发展，急需培养一批具有问题意识、掌握科学思维方法的创新型人才。

在北邮，支持创新的育人生态则构成了人工智能尽情“生长发芽”的根基。

2022 级本科生高德润、杨中天、邱天泽是“马上出发创新社”团队的核心成员。两年前，ChatGPT 横空出世，他们和团队在徐童的指导下，研究起教育应用系统“码上”。最近，他们又完成了“码上”3.0 和“初发”2.0 新版本的

升级上线。现在，师生们可以在“初发”教学智能体平台上方便快捷地开发出专属的教学智能体，“码上”平台可以为不同专业的学生提供“一对一”的辅导答疑服务。“相较于市场上的其他大模型产品，‘码上’和‘初发’并不直接给出最终答案，而是遵循问题式学习的教学方法，循序渐进地启发学生发现并解决问题，从而培养学生的核心基础能力。”高德润说。

不仅于此，凭借着自己在 ICT（信息与通信技术）产业圈积累的丰富资源和人脉，徐童还搭建起“专家库”，聘请众多企业导师加盟，供同学们咨询技术、运营等问题，帮助学生实现能力的连续跃迁。

聚焦数字经济产业需求，北邮整合国内外高水平大学、ICT 领域头部企业等资源，打造联通政府、高校、科研机构、企业等各方力量，贯通教学、科研、管理等各个环节，打造出“信息科技+N”教育数字化的协同生态。

这亦印证着北邮校长徐坤的理念，“‘AI+教育’形成的‘师生机’三元协同的教育生态将进一步推动教育理念变革创新，这需要教育者、学习者和全社会共同努力，携手构建共生、共学、共研、共创的未来教育新格局”。

这片面向新质生产力发展的“数字沃土”，迎着朝阳，无数个充满生机、迎接人工智能的“数字胚芽”即将破土而出。

以智能体让师生用上大模型技术，来看上海虹口的探索

上海市虹口区以智能体推动大模型技术在中小学教学中普及应用——一场个性化教育与规模化发展的突围

眼下，随着 DeepSeek（深度求索）火爆出圈，多地启动了大模型技术在中小学教育教学应用的探索，上海市虹口区即是一例。

今年初，虹口区“数智虹教”云平台上线了首批 100 个教育智能体，涵盖名师数字分身、学科教学、协同育人等多个领域。春季开学，全区 115 所中小学具备了应用智能体开展教育教学的能力。

教育规模化与个性化之间的矛盾，是学校教育长期存在的难题。虹口区将人工智能教育大模型技术装进了一个个细微的、在特定教育场景下使用的智能体，为师生教与学提供了实时的、个性化、启发式服务，同时也是对个性化教育规模化开展的一次有益尝试。

从“没方法”到“方法多” 智能体让师生用上大模型技术

“下雨可降低空气污染指数，那你们还知道哪些环境污染？有什么方法可以减少污染？大家可以和小浪花讨论一

下。”在虹口区曲阳第四小学四年级语文课堂上，教师张俊逸正引导学生使用学校自建的学科学习智能体——小浪花，开展自主学习。

“水污染”“垃圾污染”“噪声污染”教室的大屏幕上实时滚动着学生与小浪花的“对话”。

“噪声污染如何减少？”小浪花给出答案：“可以通过吸音材料、隔音材料等降低噪声。”

“这些专业材料，家里什么东西可以代替？”学生继续提问。小浪花回

复：“你的问题很棒！家里的窗帘、衣物、书架，你认为哪个更合适？”小浪花进一步引导学生思考。

张俊逸告诉记者，不同于简单接入大模型，小浪花融入了虹口区本地的教育数据库，使教学更有针对性，“所以每名学生的提示词是不同的”。

2023年初，随着大模型技术快速崛起，虹口区教育信息中心主任徐扬调研发现，大模型技术在中小学应用存在“两难”：“一是精准难，大模型不了解学校的具体教学要求，如教学进度、命题难度总对不上；二是训练难，因为对技术的陌生及缺乏针对性指导，教师不知道如何训练大模型用于自己的教学。”

哪里薄弱就在哪里发力。虹口区以智能体全面推动大模型技术在学校教学中“双向服务、全流程融合”。横向上，

聚焦教学微场景，依托大模型平台创建教育智能体，连接大模型技术和学校教学；纵向上，理顺“区域—专员—学校—教师”的工作网络，学校、教师亮出“需求”清单，区域教研员、信息化专员与学校、教师互联互通，实现智能体共建共享共用。

“目前，多数大模型平台都支持教师‘一句话创建智能体’，但优秀的智能体必须凝聚教师的智慧，需要不断训练。”徐扬向记者介绍了智能体应用的“1：9定律”，“一句话创建，花9分力气训练。所谓的训练，就是需要通过多轮对话，告诉智能体你要它干什么、不能干什么，等等。”

如何让教师快速学习使用智能体？从去年9月起，虹口区发挥人工智能专员队伍作用，在全区推行“快闪式”培训，即针对某一教学需求，教师提出使用和训练智能体的具体问题，专员用3到5分钟现场演示如何解决，从而补上教师的技术短板。

“接入大模型不难，但用好大模型挺难。”在上海市教委信息化工作处处长韩崇虎看来，虹口区通过“以师育师”快速推动教师全员参与，实现了智能体共建共享共用，加速了大模型技术在日常教学中的深度应用。

从“要我用”到“我要用”智能体给师生带来获得感

如何让师生喜欢用智能体，并让智能体在大规模个性化教学上持续发力？经过探索，虹口区给出了自己的答案——多智能体协作。

何为多智能体协作？虹口区第二中心小学教师陈小鱼给记者举例：“确定上课主题后，我就开始‘召唤’多个智能体，设计教案和教学活动时，调用1号智能体；课堂记录和分析时，使用2号智能体；课上学生学习和课后复习时，再调用3号智能体。”

陈小鱼所说的3号智能体，正是她创设的“小学英语生成性文本助手”。该智能体可以根据学生口语表达情况，选择不同语速，并根据学生的提问，围绕核心词汇生成不同难度的儿歌、语段等，协助她高效完成指导学生背诵单词的教学任务。

虹口区第二中心小学副校长陆秦岭感叹：“用了智能体，教师们普遍反映，感觉自己招了好几个‘助教’，省心了不少！”

教师教得省心，学生也学得有效。

虹口区教育学院教研室主任姜振骅介绍，目前该区正通过以点带面的方式，推动多智能体协作在全区中小学教学中应用上规模、质量上档次。

实际上，虹口区还在下更大的“一盘棋”——小学阶段，以“AI+知识”打牢学生知识基础；初中阶段，以“AI+实践”

引导学生思考问题、解决问题；高中阶段，以“AI+精准”提升学生学业水平。虹口区按照这一思路，构建全区基础教育全学段系统化多智能体协作模式，推动全区大规模个性化教学进一步发展。

从“有成效”到“有温度” 智能体伴随学生健康成长

春季学期开学不久，曲阳第四小学创建的“创新思维智能体”顺利与 DeepSeek 接轨。

“在 HEADS 平台上，我们创建好的智能体‘秒接’各种最新技术。”曲阳第四小学校长朱依黎口中的“HEADS”，指的是虹口区教育智能体导航系统。

该系统基于“数智虹教”平台，为全区师生提供一站式安全可信的教育智能体导航服务。

朱依黎介绍，学校研发的第一批 8 个智能体，已经使用了一个学期，其中 2 个通过 HEADS 平台共享给全区师生使用。“这学期我们还要研发 12 个智能体，会更好用。”

如今，虹口区许多学校都像曲阳第四小学一样，研发和使用智能体。然而推广智能体之初，也曾碰到不少“钉子”。徐扬说：“不少学校担心智能体的质量，比如有教师发现，个别学生跟着智能体学吵架、损人。”

如何为学生成长建立一个积极向上的虚拟智能体环境？首先“破冰”的是《虹口区学校生成式人工智能应用暂行管

理办法》。“《办法》规定，14周岁以下学生需要在教师或家长指导下使用智能体。”虹口区教育局副局长孟韬介绍。

第一批上线的100个教育智能体，既有让年轻教师积累教学经验的“虚拟学生”，让学生多想多问的“科学100问”，还有让学生科学运动的“快乐蹦蹦，跳智能体”“数据都在平台上，我们可以及时发现学生在使用智能体时存在的隐患，也可以从中发现学生新的需求。”虹口区信息化应用研究中心组负责人张军说。

在虹口区多所学校开展的一项对家长的调研结果，让虹口区教育局吃下“定心丸”——超九成家长支持使用智能体，近八成家长表示“有了安全感”。曲阳第四小学一名五年级学生的家长表示，自己的英语发音不准，每当给孩子听写单词时都很为难，“我偶然发现，孩子使用智能体给自己听写单词，智能体还按时提醒、及时反馈结果，确实好用”。

种种反馈让虹口区干劲儿越来越足，区信息中心计划本学期再推出150个智能体。“我们建立了‘赛马机制’，通过智能体调用数据和效果追踪，综合评价智能体的价值，实现智能体的迭代升级。”孟韬介绍。

虹口区教育工作党委书记、区教育局局长孙磊表示，立德树人是教育的根本任务，主宰未来的不是人工智能，而是能利用好人工智能的人，“教育人要带着感情、带着责任、

带着使命携手人工智能，践行教育数字化转型，共创教育高质量发展新未来”。

广东科技职院研发职教专有大模型，塑造数智教学新生态

广东科技职院牵头研发职教专有大模型，赋能大规模个性化学习——“知行大先生”塑造数智教学新生态

从实习生成长为测试工程师，是很多高职院校学生难以迈过的坎。张治诚是广东科学技术职业学院学生，在珠海金山数字网络科技有限公司实习时，职教专有大模型“知行大先生”成为他爬坡过坎的“秘密武器”。

张治诚参与测试多个副本功能时，大模型既授之以鱼，引导他用效率高的测试方法快速定位；又授之以渔地做分析解答，指导他提升解决复杂问题的能力。张治诚现已能编写较为完整的测试用例，协助给产品查缺补漏。

近年来，广东科技职院牵头研发职教专有大模型“知行大先生”（以下简称“知行大模型”），用人工智能等新技术赋能大规模个性化人才培养，努力营造“人机协同、共生进化”的数智化教学新生态。

项目驱动 学生边学边练 “真功夫”

“生成式人工智能越来越擅长运用各领域专业知识。未来很多技术技能型岗位的竞争者，可能不是同行，而是善用人工智能的跨界人才。”广东科技职院计算机学院副院长杨

忠明举例说，随着人工智能文生图等技术的快速发展，很多公司愈加看重设计人员的人工智能应用能力。

“我校面向智能时代产业所向、人才所需，构建产教融合特色鲜明的技术平台，培养适应力强的高素质技术技能人才。”广东科技职院校长张力介绍，学校依托人工智能国家级教师教学创新团队等，组建大模型技术研发团队。同时，学校联合多家头部企业，基于 DeepSeek（深度求索）等国产基础大模型，聚合专业资源库、行业企业数据等语料，牵头研发知行大模型。

广东科技职院借助知行大模型，与多家企业深入调研分析多行业技术技能岗位的能力要求等，细化学校各专业学生的知识能力图谱。校企合作从学生未来工作、学习、生活等情境中，梳理出 36 个对生成式人工智能技能素养要求较高的典型场景和项目。校企强化项目实训驱动，培养学生的人工智能素养。

除了校企共建“产教互融式”教学新空间，学校还给全校学生开设人工智能通识课，供给“融合生成式”教学新资源。学校依托知行大模型，研发交互式、多模态、智能化的《生成式人工智能素养》教材，力促“教、学、评”一体化。学生通过扫描书中二维码等方式，可以调用对话式互动学习资源，并与智能体互动，进行探究式学习，练就文生图、数据处理等人工智能“真功夫”。

人工智能通识课上，学校工业设计专业学生曹文铨就在授课教师和知行大模型“双导师”指导下，通过设计文创产品冰箱贴实战项目，边学边练文生图 等人工智能技能。

AI 助训 提升学生问题解决能力

“我正在学 Python 的冒泡排序，如何通俗易懂地解释其工作原理？”广东科技职院大数据专业学生沈月丽发问后，知行大模型不仅用动画简明介绍原理，还引导她动手实践、分析反思，对所写代码进行查错、完善。

这种即时反馈的教学模式，让沈月丽逐渐学会将相对复杂的实训任务分解为一系列有序步骤，并深入探究问题背后的因果关系。她的提问、逻辑推理等能力也不断提升。

“很多高职院校的学生不善提问，逻辑推理能力也不强，职业院校学生要想在智能时代获得持续的专业成长，就需要扬长补短。”广东科技职院副校长曾文权表示，学校根据产业企业岗位能力要求、高职院校学情特点，依托知行大模型探索“AI 导学、AI 助学、AI 助训、AI 拓学”。大模型引导学生通过优化提示词、分解复杂实训项目等，提升提问、逻辑推理等能力。

学生在学习复杂知识、处理复杂任务时，容易遇到多样的个性化问题。而一位教师精力有限，难以给班上数十名学生进行一对一的答疑解惑。出错的学生如未得到及时指导，容易生发畏难情绪。广东科技职院将知行大模型作为底座，

通过开发智能学伴、Python 编程辅助等智能体，打造“智能体超市”，努力破解大规模个性化教学难点。

“每个学生如同有了专属导师。他们在实训项目中的错误在哪里、怎么改，智能体都能给出个性化建议。”广东科技职院职教大数据研究院副院长赵曦表示，在智能体伴随式的引导下，学生能自主开展个性化学习，努力补齐短板。

学校学有所长的学生还在教师指导下，参与开发智能体，从学习者转变为开发者。加入学校广东省智慧职教工程技术研究中心团队后，移动应用开发专业学生陈妍在知行大模型辅助下，提升了开发小程序等实战技能。

“数字工坊” 激发企业创新动能

曾经，构思好创意耗时久，开发文创产品项目的“战线”拉得很长，珠海市金辉礼饰纪念品有限公司相关负责人很头疼。而知行大模型能快速生成前端设计思路，提供接近实物效果的 3D 渲染图，这让珠海金辉文创前端开发工作跑出了“加速度”。

抱着竹子大快朵颐、在竹林间嬉戏玩闹，珠海金辉设计人员在构思这组熊猫主题文创产品时，知行大模型激发了他们很多设计灵感。珠海金辉团队再根据合作方需求修改细节、细化工艺，创作了萌态十足的书签、徽章等产品。由于产品销量不错，合作方已向珠海金辉追加第二批订单。

“基于学校算力中心底座和知行大模型‘数字大脑’，我校着力打造多个‘数字工坊’，提升社会服务能级。”曾文权介绍，学校与多家企业的校企合作模式，现已升级为人才协同培养、智能协作、人工智能+产业技术攻坚。

前不久，珠海智渔信息技术有限公司接到一家精密仪器制造企业的订单——定制电路板质量检测软件。软件算法精确度要求高、时间紧，公司执行董事陈明亮压力很大。

“这次我们将数学建模、数据训练等基础工作，分配给广东科技职院师生团队。他们应用知行大模型，完成得较好。我们公司的工程师、架构师集中精力搞研发。”陈明亮发现，校企合作研发出的质量检测软件，在计算速度、精准度方面，表现比竞品公司产品好。

得益于知行大模型带来的创新发展新动能，广东科技职院助力多家合作企业攻克多项技术难题，研发新产品。学校很多学生也借助大模型，参与更高难度的实习实训项目。

得益于知行大模型的助力，人工智能专业学生韩增荣在企业实习时，很快把数据训练、模型调参等原来自己不熟悉的任务，变成擅长的工作。知行大模型编织的产学研智慧网络，正助推学校、产业、企业、学生等多方共赢。

人工智能+教育，武汉理工大学这样探索“智”赋能

武汉理工大学积极探索“人工智能+教育”办学模式——数“智”赋能教育新生态。通过远程操作，“开”着无人车进入矿山、深井及有毒有害等危险复杂环境中作业；借助数字孪生技术，“穿越”到千里之外的港口码头，当一回“船长”，体验风高浪急的驾驶场景。在武汉理工大学未来学习中心，一幕幕数字技术赋能教育教学的场景令人耳目一新。

武汉理工大学深入贯彻落实国家教育数字化战略，坚持“党建引领、数据驱动、协同共享、提质增效”，统筹推进高等教育系统性变革，积极探索人工智能赋能的个性化教育模式，加快塑造教育新生态，打造数字化转型标杆大学，成效显著。

在构建“人工智能+教育”办学模式中，该校依托与建材建工、汽车和交通行业科教融汇、产教融合成果，运用元宇宙、数字孪生、虚拟现实等数字技术，建设了“车路云一体化”未来学习中心。学习中心自2023年上线以来，学生参与学习体验3.5万余人次。学校教学模式正从“师—生”二元结构逐步转变为“师—机—生”三元结构，“师师有助教、生生有学伴”的愿景已然成为现实。

“利用生动的动画和实例，让抽象的概念变得具体可感。”新学期，武汉理工大学教授刘霞搭乘数字技术的快车，精心制作 36 个微视频，将“医学基础”“药物现代评价方法”等课程的内容变为直观的画面和声音，让学生们拥有看电影般的学习体验。学校利用数“智”技术赋能教学模式创新，依托虚拟现实、增强现实等先进技术，开展线上线下混合式教学、翻转课堂等新型教学模式，打破传统课堂时空限制。

给宿舍楼拍一张“X光片”、AI（人工智能）模拟面试系统化身面试“培训官”数智嘉年华掀起了一股校园数智热潮。学校持续推动人工智能与人才培养深度融合，不仅面向师生推广 AI 知识图谱、AI 学伴、AI 科研助手、AI 爱阅书伴等六大应用场景，更将人工智能教育纳入通识课程体系，举办“自主学习、管理、服务”（3S）数智大赛，在智慧校园建设中展现理工青年作为。

依托“数据+AI”，学校完善精准评价机制，构建“过程评价+增值评价+综合评价”三位一体教育评价体系，通过数据驾驶舱和 AI 巡课系统，实现近万个课堂的智能分析，精准指导教师改进教学方法。通过全域数据感知平台，对学科、专业、课程及师生发展进行动态感知，构建学科质量画像、教师能力图谱和学生能力证书体系，推动评价从“数量”向“质量”转变。

“武汉理工大学紧抓数字化转型战略机遇，数‘智’赋能教、学、管、评、研的变革，构建‘价值为先、知识为基、能力为重’的全新人才培养体系，塑造‘以学生为中心，更加互联、开放、共享、个性’的教育新生态，着力培养‘会提出问题、会解决问题’的卓越人才。”武汉理工大学校长杨宗凯说。

推动“5G+AI”技术深度融合！湖北以数字化推动教育“生态变革”

湖北利用数字技术赋能“教、学、管、研、评”等环节——以数字化推动教育“生态变革”

“大家参观学习完实践基地，能说一学所学到的能源发电原理吗？”“风能发电原理是由风扇和电机来发电，由风带动风扇，再带动电机来发电，就产生了电能。”在武汉经济开发区神龙小学的“科技+主题劳动”课堂，车模、3D打印等现代科技元素一应俱全，学生在人工智能（AI）技术打造的无边界智慧课堂里充分发挥着想象力和创造力。

推动“5G+AI”技术深度融合，同神龙小学一样，湖北各地各校正在构建全场景、全要素、全流程的智慧教育新环境。

近年来，湖北省委、省政府深入落实国家教育数字化战略，努力以数字化重塑教育生态，重点从国家智慧教育公共服务平台应用、数字化赋能教育教学、开展全学段数智教育、教育数字化支撑保障4个方面进行了探索，以数字技术赋能“教、学、管、研、评”等环节，推动教育数字化转型从“工具性改良”向“结构性变革”跃迁。

重构教育数字化治理体系

“请分析 2025 世界数字教育大会中学校重点任务及最新进展情况。”随着第一条指令发布，武汉理工大学最新发布的 AI 校长助理 2.0 迅速运转，在电子显示屏上有条不紊地给出答案。

融入武汉理工大学数字化 IP 形象“智思特”元素，AI 校长助理 2.0 具备“上情”“外情”和“内情”三大智囊体系，以“感知监测、数据分析、价值挖掘、协同调度”推动智慧校园管理。该校还同步推出包括 AI 人事助手、AI 数据助手、AI 宣传助手等在内的“AI+教育”智能体矩阵，全面赋能该校“教、学、研、管、评、服”全过程。

武汉理工大学“AI+教育”智能体矩阵是湖北强化教育数字化支撑、搭建教育数字化治理体系的生动写照。近年来，抢抓“两新”等国家政策机遇，湖北不断提升学校网络带宽，加快推进 IPv6 规模部署及应用，引入全息互动课堂、智慧教室、人工智能实验室等配套设施，持续升级校园数字化环境。基于各地各校数字底座，湖北大力建设省教育综合管理平台，组织开发招生入学、学籍管理等 20 余个核心业务管理系统，推进中小学校“数字食堂”智慧管理平台建设，构建“数字底座+公共平台+教育应用”的数字化体系。

华中科技大学通过数字孪生校园，全景式、互动式展示数智赋能高校教学、科研、治理成果，全方位展现数字化、智能化赋能学校治理能力现代化的实际场景；武汉小学着力

打造“一站式门户、八大智慧应用系统、师生双画像”的数字化治理路径。

此外，湖北还建设教育大数据中心，推动数据汇聚流通和智能分析，为决策分析、动态监测等提供数字化支撑。中心目前已完成总体构建，汇聚 437 个数据集、4 亿余条数据，初步搭建面向各级教育管理者的数字“驾驶舱”。

打造智能时代的生动课堂

走进华中师范大学副教授凌晨的“健美操教学与训练”课堂，学生佩戴着虚拟现实动作捕捉设备，做出一系列高难度动作。一旁的小雅教学平台全景实时呈现学生的健美操技术动作，并进行动态分析，有效提升健美操课堂教学的效率和效果。

课前借助平台设计课程流程、发布预习任务，课中依托平台及智慧教室打造数字化课堂，课后根据平台记录数据反思课堂成效，小雅平台是华中师范大学自主研发的云端一体化智能教育 SPOC 平台，构建了由课程知识图谱、智能问答、智能推荐等模块组成的教学环境，具有智能化、一体化、数据化和开放性等特点，形成数据驱动的备、教、学、测、评、督、管服务体系。目前，小雅平台已在多所高校进行部署和应用。

包含小雅平台在内，湖北持续探索基础教育领域的人机协同教学新模式、创新智能评价体系，在全省推广应用中小

学专递课堂、名师课堂和名校网络课堂等；探索职业教育领域的“数字化产教融合共同体”，指导职业院校建设 57 个虚拟仿真实训平台，4 所学校入选国家职业教育示范性虚拟仿真实训基地；在高等教育领域加快建设数字经济领域相关学科专业，构建具有示范效应的新质人才培养体系，多措并举力推数智技术与各级各类教育教学深度融合。

武汉软件工程职业学院通过数字孪生技术将企业生产线搬进课堂；崇阳县成立“崇阳县联校网教协同中心”，覆盖全县 12 个乡镇的 47 个教学点，常态化开展音乐、美术远程实时交互教学，构建数智融合新课堂，提升教师数字素养是核心。湖北常态化开展网络教研，建设 100 个名师线上工作团队，辐射带动 1.93 万名教师提高教学水平。把教师数字素养作为“国培”“省培”专项内容，累计培训教师超过 80 万人次。同时，结合师范专业认证，湖北推动全省 26 所本科高校、199 个师范专业全部开设数字化课程，提高 6 万名师范生数字素养。

加强“数智+”创新人才培养

观摩武汉大学珞珈在线 AI 智慧教育中心，一页页简约生动的“AI+专业图谱”展现在眼前，知识图谱明确知识脉络、目标图谱明确课程要求、能力图谱明确培养要求，对于刚入学不久的新生来说，没有比“AI+专业图谱”更快认识自己以及自己专业的方式。

“通过‘AI+专业图谱’，学生们能直观自己的能力画像，最快分辨出哪个专业适合自己，从而尽早规划自己的专业发展路线。”武汉大学本科生院院长吴丹介绍。

纵向上将数智元素深度融入学科、专业、课程，加强数智拔尖创新人才的大中衔接、本研贯通式培养；横向上依托“AI+专业图谱”系统，构建多元智慧画像体系矩阵图，打通“教、学、管、评”全链路，武汉大学瞄准时代需求，着力培养面向未来的复合型数智人才。

推进数智素养融入育人全过程，湖北推进中小学开足开齐开好信息科技课程，开展人工智能教育试点；全省66所本科高校开设48个数字技术相关专业、649个专业点；2个国家级现代产业学院、10个省级现代产业学院中有8个与数字产业人才培养相关。

水果湖第二小学先行先试，编写人工智能课程校本教材，搭建人工智能实验室，在三、四年级开设AI普及课程；武汉软件工程职业学院社交电商产业学院开发“AI+跨境电商运营”课程，培养具备AI工具创新应用等能力的数字商业人才。

“近年来，湖北教育数字化工作取得积极成效。面向智能时代发展需求，我们将以数字教育的新标准、新范式，推动教育从‘技术赋能’到‘生态变革’的跨越式发展，为教育强省建设提供坚实的人才支撑与智力保障，为全国数字

教育发展贡献‘湖北方案’。”湖北省教育厅相关负责人表示。

中国智慧教育白皮书

(2025年5月)

中华人民共和国教育部

目 录

前 言	1
第一章 发展历程	3
一、准确识变，夯实教育数字化发展根基	3
二、科学应变，组织大规模在线教学实践	5
三、主动求变，吹响智慧教育的时代号角	6
第二章 发展战略	9
一、加强统筹谋划，构建智慧教育“四梁八柱”	9
二、推进集成化，建强用好国家智慧教育平台	11
三、探索智能化，实施人工智能赋能教育行动	14
四、促进国际化，深化数字教育国际交流合作	16
第三章 实践探索	20
一、深化人工智能人才培养，强化人力资源支撑	20
二、促进人工智能广泛应用，助力教育创新发展	22
三、健全智慧教育机制建设，构建良好教育生态	25
四、强化智慧教育设施保障，筑牢教育数字基座	27

第四章 未来展望	30
一、革新教育理念，迈向智慧教育新阶段	30
二、更新教育内容，树立人才培养新标准	32
三、构筑未来要素，探索教育变革新路径	33
结 语	36

前 言

纵观历史，每一次科技革命和产业变革都深刻地改变人类的生产生活，并对教育产生深远的影响。当前，人工智能技术快速演进、广泛应用，正在重塑知识供给模式和科研创新范式，知识创新不断加快，从发现到发明、从发明到应用加速迭代，促使教育内容、教育模式和教育形态深刻变革。

中国政府高度重视教育数字化工作。党的十八大以来，习近平总书记多次就数字教育作出重要指示，为教育数字化发展指明了前进方向，提供了根本遵循。中国教育部出台了一系列政策文件，指导各地各校在完善校园网络环境、强化资源供给、开展创新探索等方面进行了大量实践，取得了显著成效。

2022年，中国教育部启动实施国家教育数字化战略行动，上线国家智慧教育公共服务平台（以下简称国家智慧教育平台），坚持联结为先（Connection）、内容

为本（Content）、合作为要（Cooperation）的“3C”发展理念，聚焦集成化（Integrated）、智能化（Intelligent）、国际化（International）的“3I”战略方向，围绕学生学习、教师教学、学校治理、教育创新、国际合作等核心场景，有组织地推动大规模、常态化应用，探索出一条中国特色的教育数字化发展路径。

当前，大力推进教育数字化，发展包容和公平的优质教育，让全民终身享有学习机会，已经成为世界各国的普遍共识。面对教育发展与变革，中国愿与世界各国携手合作，共促国际文明互鉴、共享优质教育资源、共建协同创新生态、共护人工智能安全，构建伴随每个人一生的教育、平等面向每个人的教育、适合每个人的教育、更加开放灵活的教育。

为全面介绍中国推进教育数字化、发展智慧教育的理念、思路、举措和成效，分享智能时代教育发展与变革的实践经验，深化数字教育领域国际交流合作，共绘全球智慧教育发展新蓝图，特此发布白皮书。

第一章 发展历程

党的十八大以来，以习近平同志为核心的党中央高度重视教育工作，多次就教育数字化作出重要指示。中国政府围绕普及优化学校数字化环境、强化优质资源供给、深化大规模常态化应用等方面开展了大量工作，正从转化阶段、转型阶段并行，加速迈进智慧教育阶段，构建起面向智能时代的现代数字教育体系。

一、准确识变，夯实教育数字化发展根基

2012年，中国政府召开首次全国教育信息化工作电视电话会议，提出“三通两平台”^①的战略部署，推动教育信息化发展进入快车道。

加强教育信息化规划部署。2012年，中国教育部发布了《教育信息化十年发展规划（2011—2020年）》。

^① 三通两平台：即宽带网络校校通、优质资源班班通、网络学习空间人人通，建设教育资源和教育管理两大公共服务平台。

2018年，发布《教育信息化2.0行动计划》，提出“三全两高一大”的发展目标^①，推动教育信息化深入发展。围绕数字教育资源、网络学习空间等方面制定系列政策文件，构建起教育信息化的政策体系。

完善学校教育信息化环境。习近平总书记指出，要加快信息基础设施建设和信息化服务普及，让老百姓用得上、用得起、用得好。中国教育部、工业和信息化部联合实施学校联网攻坚行动，推动各级各类学校接入互联网。实施利用高通量宽带卫星实现学校（教学点）网络全覆盖试点项目，解决海岛、戈壁、高原等极端环境的学校联网问题。到2020年底，中国未联网学校实现动态清零。

扩大优质教育资源覆盖面。习近平总书记指出，中国坚持不懈推进教育信息化，扩大优质教育资源覆盖面，让亿万孩子同在蓝天下共享优质教育、通过知识改变命运。2012年底，中国教育部、财政部启动“教学点数字教育资源全覆盖”项目，让6.4万个教学点“一个不落”

^① 三全两高一大：即教学应用覆盖全体教师、学习应用覆盖全体适龄学生、数字校园建设覆盖全体学校，信息化应用水平和师生信息素养普遍提高，建成“互联网+教育”大平台。

接收教育资源。普及“专递课堂”“名师课堂”和“名校网络课堂”应用，推动超 4.6 万所学校开展在线教学。2013 年以来，累计上线 9.7 万门慕课，选课总人次达 14.5 亿，慕课建设数量和应用规模居世界第一。

开展教育信息化国际交流。2015 年，首届国际教育信息化大会召开，习近平总书记致贺信，通过《青岛宣言》等成果文件，为全球教育信息化建设提供了行动指南。2019 年，首届国际人工智能与教育大会召开，习近平总书记致贺信，发布《北京共识——人工智能与教育》，形成国际社会对智能时代教育发展的共同愿景。

二、科学应变，组织大规模在线教学实践

2020 年，新冠疫情在全球快速蔓延，中国政府迅速将超前部署的教育信息化基础转化为保障“停课不停学、停课不停教”的能力，实施了大规模在线教学实践。

快速搭建大规模在线教学平台。中国教育部部署以信息化支持教育教学：基础教育开通上线国家中小学网络云平台和中国教育电视台空中课堂，统筹课程学习和专题教育；职业教育开放 203 个国家级专业教学资源库，积极组织线上教学；高等教育集成 2.4 万门

精品在线课程，遴选 22 家在线教育平台免费向师生开放使用；就业方面推出“24365 校园招聘服务”，有效应对疫情对教育的冲击。

大力保障大规模在线教学实施。网络保障方面，中国教育部、工业和信息化部协调电信基础运营商对在线教育平台进行流量保障。应用保障方面，有组织、成体系开发数字教育资源，免费供广大师生使用。各地及时出台在线教学行为规范、组织教师网络研修，帮助教师掌握在线教学技能。安全保障方面，中国教育部、中央网信办、公安部共同维护在线教学平台网络安全，保障广大师生切身利益。

全面总结大规模在线教学经验。通过联合国教科文组织等多边机制，多次宣介中国大规模在线教学组织经验。中国教育部与联合国教科文组织等合作编写《教育应对疫情参考手册》，与发展中国家分享经验、开展合作，推动将特殊时期在线教学的应急实践，转化为数字技术应用普及深化的宝贵经验。

三、主动求变，吹响智慧教育的时代号角

2022 年，中国共产党第二十次全国代表大会召开，

作出“推进教育数字化，建设全民终身学习的学习型社会、学习型大国”的重大战略部署。中国教育部启动实施国家教育数字化战略行动，上线国家智慧教育平台，推动“教育信息化”向“教育数字化”转段升级。

擘画教育数字化新蓝图。2024年，中国政府召开全国教育大会，提出深入实施国家教育数字化战略，扩大优质教育资源受益面，注重运用人工智能助力教育变革，提升终身学习公共服务水平。从“覆盖面”到“受益面”，中国数字教育正在从“量的扩增”迈向“质的飞跃”。印发《教育强国建设规划纲要（2024—2035年）》，对教育数字化进行专章部署，提出以教育数字化开辟发展新赛道、塑造发展新优势。

把握教育数字化发展方向。2025年，人工智能发展迎来突破性进展。习近平总书记指出，一方面，有了互联网、人工智能，教育的工具和方法会发生变化，学生能力培养会有变化，这些正需要与时俱进地进行改革。另一方面，对于学生的启智、心灵的培养和基本的认知能力、解决问题能力的培养，是不能放松的，基本功还得有。中国教育部坚持守正创新，依托国家智慧教育平台丰富“德智体美劳”各方面数字教育资源，引导学生

树立远大理想，促进学生全面发展。

培育智能时代高素质人才。习近平总书记强调，人工智能是年轻的事业，也是年轻人的事业。要推进人工智能全学段教育和全社会通识教育，源源不断培养高素质人才。中国教育部大力推动人工智能人才培养，扎实推进相关教材、课程建设。依托国家智慧教育平台上线人工智能课程教材资源，推出人工智能工具，出台应用指引文件，全面提高广大师生数字素养。

第二章 发展战略

习近平总书记强调，教育数字化是我国开辟教育发展新赛道和塑造教育发展新优势的重要突破口。自 2022 年国家教育数字化战略行动实施以来，中国教育部坚持联结为先、内容为本、合作为要的“3C”发展理念，聚焦集成化、智能化、国际化的“3I”战略方向，加强教育数字化统筹谋划，建强用好国家智慧教育平台，实施人工智能赋能教育行动，促进数字教育国际合作交流，探索出一条中国特色的教育数字化发展路径。

一、加强统筹谋划，构建智慧教育“四梁八柱”

中国教育部坚持“方法重于技术、组织创新重于技术创新”的理念，加强理念、制度和机制设计，发挥政策杠杆作用，保障教育数字化高质量发展。

明确战略行动工作理念。坚持联结为先、内容为本、合作为要的“3C”理念。联结为先，即构建国家智慧教

育平台体系，集成国家中小学智慧教育平台（以下简称中小学平台）、国家职业教育智慧教育平台（以下简称智慧职教平台）、国家高等教育智慧教育平台（以下简称智慧高教平台）、国家终身教育智慧教育平台（以下简称终身教育平台）4个国家平台和32个省级平台，实现平台互联、用户互通、资源共享。内容为本，即不断强化优质资源和应用的供给，汇聚优秀学校、优秀教师能力打造“永不落幕”的课堂，切实增强广大师生和社会学习者的获得感。合作为要，即加强数字教育国际交流合作，推动互学互鉴、互利共赢；通过部省联动、部际协同、政企合作，构建多元参与的教育数字化发展新生态。

加强战略行动工作部署。中国教育部等九部门联合印发《关于加快推进教育数字化的意见》，围绕集成化、智能化、国际化等方面，对教育数字化未来发展进行全面部署。同时，围绕行业应用、资源建设、数据治理、安全保障等方面出台了一系列举措，构建起教育数字化的政策体系。2022年以来，每年3月28日组织专题活动，明确年度教育数字化工作重点任务。2023年召开全国教育数字化

现场推进会，2024 年召开全国教育数字化工作总结会，谋划推进各项重点工作。

鼓励战略行动机制创新。积极探索教育数字化创新机制，构建良好的教育数字化发展生态。在国家智慧教育平台整省试点和分项试点的基础上，开展国家中小学平台全域应用试点，在广东、甘肃、海南推动平台全域全员全流程应用，在青海、宁夏等西部地区开展平台规模应用试点，探索国家平台大规模常态化应用机制。组织国家智慧教育平台应用典型案例遴选，并为最受欢迎课程颁发证书；建立基于数据的平台运行监测机制，实现“平台管平台、平台评平台”。国家智慧教育平台链接中国国家博物馆、中国故宫博物院、数字敦煌等社会资源，智慧高教平台接入爱课程、学堂在线等 20 余家企业在线课程平台，构建多元参与的资源供给机制。

二、推进集成化，建强用好国家智慧教育平台

中国教育部聚焦资源服务、公共服务、终身学习等三大核心场景，将国家智慧教育平台打造成为世界上规模最大、资源最丰富的数字教育平台。2023 年，国家智慧教育平台荣获联合国教科文组织哈马德·本·伊萨·阿

勒哈利法国王教育信息化奖，表彰平台在促进公众的知识获取方面取得的突出成就。截至 2025 年 4 月，累计注册用户突破 1.64 亿，页面浏览量超过 613 亿，访问用户来自 220 多个国家和地区。

打造公共资源平台。国家智慧教育平台持续汇聚优质数字教育资源，让“全网好课、尽在掌中”。构建“四横五纵”资源供给格局，以基础教育、职业教育、高等教育、终身教育为“四横”，以德、智、体、美、劳为“五纵”，汇集中小学资源 11 万余条，职业教育在线精品课程 1.13 万余门，高等教育优质在线课程 3.1 万门，终身学习课程超 2000 门。开展数字支教试点，推动高校师生利用国家智慧教育平台的优质资源，帮助乡村学校开齐、开足、开好国家规定课程。目前，活动已在全国 10 个省份、95 个区县落地，为 252 所乡村学校 6 万余名送去 1 万多小时优质课程，有效缓解乡村学校师资结构性短缺问题。实施“慕课西部行”计划，将东部优质的师资和慕课资源持续不断输送至西部地区高校。目前，已累计面向西部高校提供 21.3 万门次慕课及在线课程服务，东西部高校携手开展 1030 万门次混合式教学，西部受益学生数量达 7.2 亿人次。

打造公共服务平台。国家智慧教育平台集成 8 大类 51

项服务，实现“一键在手、服务到家”。就业服务促进人岗适配，每年面向高校毕业生汇集发布岗位信息超 2000 万个。实施“共建共享岗位精选计划”，加强岗位信息互联共享；推出就业指导公益直播课，通过多种形式打造大学生就业创业指导“名师金课”。考试服务支撑科学选才，构建从政策宣介、在线报名、成绩查询、证明验证等全流程服务体系，覆盖高考、中小学教师资格考试、全国大学英语四六级考试、普通话水平测试等 5 类考试，累计办理各类考试服务 437 万件，为广大考生提供高效便捷的服务。教师服务赋能减负增效，提供教师培训查询、惠师服务等，移动端“中国教师”小程序集成电子工作证、职业生涯发展、地方特色应用等功能。学历学位服务便捷准确，2024 年提供免费查询验证服务近 7 亿人次，日均服务量突破 190 万人次，有效提升群众办事效率，增强群众获得感。

打造终身学习平台。国家终身教育平台提供泛在可及的终身学习服务。设有通用数字素养、数字生活与必备技能、数字技术与行业应用等专题课程，开设人工智能、类脑智能、办公工具应用等职场实用课程，服务终身学习者 800 万人次，支持职业生涯可持续发展。设立“银龄学堂”栏目，开设涵盖德、学、康、乐、为等不同主题的系列课

程 500 余门，累计服务超 1500 万人次，助力老年群体乐享银龄生活。设立院士讲堂专区，动态上线院士领衔主讲的科学素养类课程，提升全民科学素养。设立文化素养栏目，提供名师大家和人文素养类访谈等，促进以文化人、以美育人，服务超 500 万人次。设立家庭教育栏目，聚焦家风建设与家国情怀培养，关注少年儿童心理健康与综合素质提升。设立社会教育栏目，聚焦社会热点话题，提供法律科普、家校社活动等课程，服务多地全民终身学习活动周等活动，有效支持学习型社区、学习型家庭建设。

三、探索智能化，实施人工智能赋能教育行动

中国教育部积极拥抱智能时代的教育变革，围绕“学人工智能、用人工智能、创人工智能、护人工智能”主动布局、超前谋划，促进人工智能与教育深度融合。

学习人工智能知识。国家智慧教育平台持续上线人工智能课程，将其打造成为师生的公共课、人人的基础课。设立“AI 学习”专栏，邀请著名学者打造精品通识课程，联合头部企业开设前沿交叉讲座，为广大师生送上人工智能的“知识盛宴”。中小学平台上线人工智能教育相关资源 119 节；智慧职教平台上线 482 门人工智

能通识课程和场景应用课程；智慧高教平台上线人工智能专区，集成 68 门人工智能通识课程群、36 门特色交叉课程资源、12 门大模型课程等；终身教育平台推出 133 个人工智能短视频课程资源，构建覆盖大中小学和社会学习者的人工智能通识教育体系。

推动人工智能应用。国家智慧教育平台集成上线系列学科大模型和智能工具，鼓励广大师生探索人工智能赋能教育变革的创新路径。开发系列智能工具，实现知识问答、智能搜索、资源推送等功能。上线“AI试验场”，围绕学生学习、教师教学、教育治理、科学研究四大方向，汇聚“AI课堂”“数学解题助手”“智能出题助手”等一批实用智能工具，获得师生广泛好评。智慧高教平台上线接入 9 个国产通用大模型，配套建设师生人工智能应用能力测评系统，为师生应用大模型提供了便利。实施教育系统人工智能大模型应用示范行动，首批推出涵盖数学、物理、化学、生物等基础学科领域的学科垂直模型，打造行业大模型的示范标杆。

创新人工智能技术。利用学校的人才优势、数据优势和场景优势，推动人工智能技术创新。依托大学数字图书馆国际合作计划（CADAL）中的电子图书、期刊

和学术文献资源，分学科、分层级建设专业领域高质量数据集。组织教育语料开发工作，汇聚覆盖本科阶段 12 个学科门类 and 高职阶段 19 个专业大类的高质量教育教学语料，为教育专用大模型训练提供基础。研发中小学智能教师服务系统，将优秀教师育人智慧融入大模型。

守护人工智能安全。按照法律法规要求，开展人工智能算法备案登记，评估国家智慧教育平台上线的人工智能应用。一体评估平台、数据、算法和训练环境，全方位排查深层次隐患，确保合法合规、高质量运行。强化对输出端内容的安全测试，建立常态化的机器检测机制，确保模型问答不触碰法律底线。组织开展人工智能条件下的教育社会实验，对未来智慧教育形态进行充分预演、科学应对、方案预备，为处理好人工智能与教育的关系提供实证支撑。

四、促进国际化，深化数字教育国际交流合作

中国教育部积极践行人类命运共同体理念，以数字教育作为教育高水平对外开放的重要内容，打造系列数字教育国际交流合作品牌。

打造世界数字教育合作交流平台。中国教育部部长

担任 2030 年教育高级别指导委员会成员，积极参与联合国教育变革峰会筹备，倡导将数字变革作为全球教育变革支柱之一。中国担任联合国儿童基金会“公共数字学习门户”项目全球牵头国家。自 2023 年起每年举办世界数字教育大会，聚焦数字教育发展形成系列重要成果。2023 年大会发布《世界数字教育发展合作倡议》，2024 年大会发布《数字教育合作上海倡议》，倡导加强对话沟通，让数字教育惠及每个人。2024 年上线国家智慧教育平台国际版，向世界学习者免费开放超 1000 门优质学习资源。2024 年成立世界数字教育联盟，吸收来自全球 43 个国家和地区的 115 个组织加入。2024 年创办《数字教育前沿（英文）》，聚焦数字技术和教育领域的跨学科研究。相应研究机构自 2023 年起每年发布全球数字教育发展指数，综合评估各国数字教育整体发展水平。召开中国—非洲—联合国教科文组织教育和文化遗产保护合作对话会，推进全球南方合作，重点关注非洲国家数字教育发展，优先支持妇女赋能和青年技能培训。推动成立上海合作组织国家数字教育联盟和中国—东盟数字教育联盟，开展区域内国家的数字教育合作。

深化世界数字教育双边多元合作。中国与新加坡、澳大利亚、西班牙、意大利、芬兰等国教育部门签署合作协议，将数字教育作为双边合作重要内容。召开中法教育发展论坛、中意大学校长对话会、中欧大学校长论坛、中英大学校长圆桌会，将数字教育合作作为重要议题。大力推动数字教育校际交流合作与协同创新，武汉大学与法国巴黎文理研究大学共建“中法数字文化与遗产研究中心”，联合开发混合式课程；上海外国语大学与英国 FutureLearn 平台合作推出全英文国际慕课，与全球 200 多个国家和地区共享优质教育资源。

共享中国优质慕课发展理念和成果。2020 年起，每年举办世界慕课与在线教育大会，宣介中国在慕课方面的成就和理念。2023 年首次走出中国，在意大利米兰举办；2024 年在英国伦敦举办，提出“智慧教育元年”，受到国际社会广泛关注。自 2022 年起，连续三年发布《无限的可能——世界高等教育数字化发展报告》和《世界高等教育数字化发展指数》，为推进高等教育数字化发展战略提供科学精准的决策参考。自 2020 年成立世界慕课与在线教育联盟以来，已吸收 16 个国家的

17 所世界知名大学与 6 家国际在线教育机构参与,开展 412 门次全球融合式课堂,组织 400 余所中国高校向海外共享 900 余门多语种慕课。推出“爱课程”和“学堂在线”两个高等教育在线教学国际平台,向全世界大学生和学习者开放 1000 余门、14 个语种的在线课程,两个平台均入选联合国教科文组织全球教育联盟。

第三章 实践探索

习近平总书记强调，中国高度重视人工智能对教育的深刻影响，积极推动人工智能和教育深度融合，促进教育变革创新。随着国家教育数字化战略行动的深入实施，地方和学校围绕人工智能人才培养、智能技术广泛应用、智慧教育机制建设、智慧教育基座构筑等方面采取了系列举措，开展了大量探索实践，形成了百花齐放的生动局面。

一、深化人工智能人才培养，强化人力资源支撑

中国教育部积极推进人工智能全学段教育和全社会通识教育，提升学生数字素养与技能，为学生适应智能时代奠定基础。

基础教育阶段推动普及人工智能教育。印发《关于加强中小学人工智能教育的通知》，明确 2030 年前在中小学基本普及人工智能教育。相应机构发布《中小学

人工智能通识教育指南》和《中小生成式人工智能使用指南》，引导学生科学使用人工智能。目前，已有 23 个省级教育行政部门部署开展中小学人工智能教育，北京市出台《北京市教育领域人工智能应用工作方案》《北京市教育领域人工智能应用指南》，全面推动人工智能应用。广东省广州市出台《广州市中小学人工智能教育普及工作方案》，推动市域所有中小学开设人工智能课程。

职业教育阶段培养智能时代高素质技能人才。修订发布 758 项《职业教育专业教学标准》，将数字化和人工智能纳入教育教学内容，开设职业教育类人工智能通识课程、“人工智能+”专业课程。建设高质量数据集、教学智能体等，构建人工智能赋能教学的内容基座。目前，共有 2000 多所职业院校开设了 97 个人工智能融合应用相关专业，866 所职业院校开设人工智能技术与应用（中职），人工智能数据工程技术等相关专业。

高等教育阶段培养人工智能领域高层次人才。统筹人工智能相关学科专业布局，2018 年起，支持浙江大学、上海交通大学、山东大学等一批高校首批设立人工智能专业；2022 年，设置“智能科学与技术”一级学科；2024

年，支持北京航空航天大学、首都医科大学、佳木斯大学等高校增设一批人工智能交叉学科专业布点，培养人工智能复合型人才。在智慧高教平台新设人工智能通识课程专题版块，上线 47 所高校优质人工智能公共课、专业基础课 104 门，选课人数达 177 万人。

终身教育阶段支撑建设智能时代的学习型社会。面向社会大众推出人工智能课程体系，组织高校、企业联合打造 133 个人工智能精品资源，通过新媒体向全社会开放学习，服务人次达 5000 万。国家老年大学体系在全国推出多媒体智能软件实操等课程，提升老年群体人工智能素养。国家开放大学实施人工智能赋能教育教学要素改革，打造“人工智能+教育”新范式。上海市、福建省等地老年大学，杭州开放大学等开设人工智能相关技能课程，获得广泛好评。

二、促进人工智能广泛应用，助力教育创新发展

中国教育部积极推动智能技术在教育领域的深入广泛应用，从学习形式到教学方式、从治理服务到科研创新，中国教育系统正在经历一场深层次的系统性变革。

以人工智能改变学生学习。鼓励学校运用人工智能

构建新型学习空间、革新学习方式。以人工智能促进教育优质公平，上海市卢湾一中心小学利用人工智能为每位学生定制培养方案，支撑规模教育下的个性学习。以人工智能促进教育全纳包容，湖南省常德特殊教育学校将抽象知识以形象化方式呈现，有效提升学生课堂参与度、专注度与自信心，努力让每一个特殊儿童接受更高质量的教育。以人工智能促进人的全面发展，重庆大学、天津大学等 136 所高校建设学生工作智能体，创新学生工作载体；深圳职业技术大学开展学生过程评价画像，提升课程教学针对性；北京市广渠门中学开发心理健康支持系统，为学生提供个性化建议，有效提升心理服务响应效率。

以人工智能改变教师教学。鼓励学校将人工智能融入课前、课中、课后等教育教学全过程。以人工智能赋能课前备课，广东省深圳明德实验学校构建“AI 教研平台”，自动生成备课资源包、分层教学建议和教学流程图，有效缩短教师制作课件时间。以人工智能促进课堂教学革命，遴选 50 个“人工智能+高等教育”典型案例。华中师范大学自主研发智能教学平台“小雅”，支持开展个性化教学，已在 9 所高校部署应用，平台用户总数

达 80 万人。以人工智能赋能课后辅导，国家中小学平台围绕义务教育阶段数学等学科，动态生成个性学习计划，根据学情反馈点亮知识地图。

以人工智能改变学校治理。鼓励地方和学校运用人工智能提高教育决策、管理和效能。人工智能让公共服务更加便捷，重庆市上线教育入学“一件事”应用，有效简化入学报名流程。广东省深圳市南山区深入推动教育数字治理，通过建立学校、师生档案，提供贴心服务，实现精准管理。人工智能让教育评价更加全面，组织信息技术支撑学生综合素质评价试点，遴选 28 个省的 38 个区域参与，覆盖 8000 余所中小学 400 多万名学生，探索学生全流程、全要素评价改革的创新路径。人工智能让管理决策更加科学，武汉理工大学建设校长数字驾驶舱、AI 校长助理，科学掌握学校运行情况。

以人工智能改变科研范式。鼓励高校开展人工智能赋能的科研范式变革。人工智能赋能自然科学方面，复旦大学开发的伏羲气象大模型，成为全球首个针对新能源优化的气象大模型。人工智能赋能工程科学方面，同济大学开发的建筑大模型集成海量自动设计功能，可迅速将设计构想转化为三维模型与二维图纸，大幅缩减设

计周期。人工智能赋能社会科学方面，积极推动第一批30家教育部哲学社会科学实验室建设，面向重大理论和实践问题打造基于大数据的研究平台，有力促进相关学科交叉融合。

三、健全智慧教育机制建设，构建良好教育生态

中国教育部健全标准规范体系、完善工作指导机制、精心组织各类试点示范项目，全方位、多层次为教育数字化发展营造优质、高效发展生态。

健全教育数字化标准规范体系。成立教育信息化技术标准委员会，发布《教育信息化标准化工作管理办法》。围绕国家教育数字化战略行动，在平台工具、数据资源、设备环境、数字素养、网络安全等方面研制行业标准19项，其中正式发布8项。指导该标准委员会推动标准应用示范，发布《数字教育标准研究报告（2024）》，积极参与ISO/IEC JTC 1/SC36国际标准工作组，牵头研制10项国际标准，其中已正式发布7项，国际标准提案立项率达100%。

提高教育系统数字素养与技能。发布《教师数字素养》教育行业标准，将人工智能纳入教师数字素养范畴。

组织对 24 个省级行政区域，近 61 万名教师、300 万名学生开展数字素养测评。2013 年至 2022 年期间，实施全国中小学教师信息技术应用能力提升工程，累计服务 2300 万人次。2022 年以来，连续开展 6 次寒暑假教师研修，累计参训教师达 8384 万人次，实现各级各类教师全覆盖。2013 年至今，持续举办教育厅局长教育数字化专题培训班，累计培训 9500 多人次。2025 年，举办校长局长、高校学生工作队伍人工智能专题培训班，通过线上线下相结合的形式实现全员培训，全面提升人工智能教育发展与治理能力。

组织教育数字化试点示范。在宁夏自治区建设“互联网+教育”示范区，湖南省建设教育信息化 2.0 试点省，上海市建设教育数字化转型试点区。开展智慧教育示范区建设，分两批遴选确立 18 个创建区域和 2 个培育区域，形成了先进经验和案例。实施人工智能助推教师队伍建设试点，支持教师利用人工智能开展教育教学实践。首批设立 184 个中小学人工智能教育基地，在人工智能校本课程建设、教学方式变革等方面发挥示范引领作用。组织人工智能赋能高等教育改革创新试点，在课程教材体系建设、交叉学科人才培养等方面开展先行探索。

开展教育数字化前瞻性研究。相应研究基地连续 11 年开展大规模教育数字化发展状况评估，出版年度《中国教育信息化发展报告》。自 2023 年起，每年组织实施国家智慧教育平台专项调研，结合客观监测数据和主观用户评价，掌握国家智慧教育平台的运行情况。2018 年，中国国家自然科学基金委设立教育信息科学与技术方向，将自然科学研究范式引入教育研究，鼓励通过多学科交叉的基础研究来解决教育创新发展中亟待解决的科学问题。

四、强化智慧教育设施保障，筑牢教育数字基座

中国教育部持续推进教育新型基础设施建设升级，优化网络环境，建设国家教育大数据中心和各类型数字校园，筑牢教育数字化安全防线，为智慧教育发展构建高质量支撑体系。

优化教育数字化网络环境。聚焦教育数字化网络基础环境建设，开启了一场跨越山海的“连接革命”。建成中国教育和科研计算机网（CERNET），主干网覆盖 32 个省，出口带宽达 300G，接入高校和科研单位超过 3000 所，服务高校师生和科研人员超过 5000 万人，成

为世界规模最大的国家学术互联网。在实现校园宽带网络全覆盖的基础上，加快推进 5G 网络校园应用，有效支撑智慧教学、在线考试、平安校园等落地推广。

建设国家教育大数据中心。大力推进国家教育大数据中心建设，让教育数据流得通、供得准、用得好。印发《教育基础数据》和《教育系统人员基础数据》等系列标准，规范教育数据管理。建成纵向联通 32 个省级教育行政部门、2000 余所高校，横向整合相关部门数据的共享网络。开发教育数字地图，围绕教育资源分配、学位预测等方面开发智能应用，有效支撑教育决策。成立高校算力共享联盟，实现算力跨域跨校的统一管理、统一调度，为高校开展科学研究、学生实践提供支撑。

推进各类型数字校园建设。中国教育部发布《中小学数字校园建设规范（试行）》《职业院校数字校园规范》《高等学校数字校园建设规范（试行）》等文件，围绕基础设施、信息资源、数字素养、应用服务、网络安全和保障体系等方面，对数字校园建设做出通用要求和规范。辽宁省发布《中小学校数字校园建设实施方案》，指导全省中小学校数字校园标准化、规范化、科学化建设。湖北省武汉市开展中小学星级“智慧校园”培育，

为全市智慧校园的建设提供标杆，促进智慧校园建设全面普及。

提高教育系统网络安全保障水平。建立数字教育资源的内容审核机制，保障资源内容的科学性、适用性、规范性。围绕等级保护、监测预警、应急管理等方面出台系列政策文件，指导教育系统落实网络安全等级保护制度、网络安全监测预警制度。推动地方和学校建立个人信息保护制度，健全覆盖数据采集、传输存储、共享开放、使用处理等数据全生命周期保障制度，提高数据防泄漏、防篡改、防滥用能力。

第四章 未来展望

2025年是智慧教育元年。面对智慧教育新阶段，需要树立人才培养新标准，开辟教育高质量发展新路径。中国政府积极推动智能技术融入教育教学全过程，变革教育理念、体系、模式、内容、方法和治理，塑造教育新形态。

一、革新教育理念，迈向智慧教育新阶段

人工智能技术创新突破，正重新定义人类与人造工具的能力边界，深刻影响社会分工，正革新教育理念、拓展教育内涵，为教育发展带来了无限可能。

构建伴随每个人一生的教育。人工智能正在改变知识产生与交流的方式，知识创新加速变化，从发现到发明加速迭代。传统的学校教育已无法完全满足社会发展需求，终身学习从个体选择变成成长必须。通过智能化学习空间打造永远在线的课堂，供给高水平终身学习公

共服务，支撑实现人人皆学、处处能学、时时可学的学习型社会，让终身学习在智能时代焕发新光彩。

构建平等面向每个人的教育。人工智能大模型兼具推理能力、海量知识和泛化能力，让知识传播无边界、资源共享无障碍、智慧交流无阻隔，为破解教育公平提供了历史性机遇。科学利用人工智能将有效缩小教育的区域、城乡、校际、群体差距，让每个人都能享受更加公平、更高质量的教育。

构建适合每个人的教育。智能技术将人类从简单重复劳动中解放出来，有更多机会从事创造性学习活动，更好实现自我价值。通过大数据技术全面掌握学生的学习、实践、生活情况，建立用户画像，制定个性化培养方案，使大规模因材施教成为可能。通过智能技术全面评估学习者能力，为学习者精准推荐优质资源，更好释放潜能，实现全面而有个性的发展，让每个人都享有人生出彩的机会。

构建更加开放灵活的教育。智能技术融合物理空间、社会空间和数字空间，构建起全球化的知识传播与文明互鉴网络。智能技术支撑组建以学生为中心的学习空间，让教育公共服务穿越围墙、跨越疆界、超越隔阂，让学

习者畅游知识的海洋。通过构建跨学校、跨地域、跨国家的智慧教育共同体，数字教育资源将在全球流动汇聚，让教育变革成果惠及全人类，促进文明交流与互鉴。

二、更新教育内容，树立人才培养新标准

智能时代社会生产力大幅提升，正引发生产关系变革，倒逼育人从知识传授为重转变为能力提升为本，需要深度构建育人质量与标准体系，谋划未来教育与人才能力图谱。

夯实智能时代的基础能力。无论什么时代，启智润心、价值塑造都是教育的核心任务。厚植学生家国情怀，提升自我认知能力，培养社会责任感，树立高尚品质和健康人格，使之善于思考、有价值追求、具备良好的心理和身体素质。提高认识世界能力，熟悉掌握自然科学原理、人文素养基础，树立正确的人生观、世界观、价值观，成为德智体美劳全面发展的高素质人才。

培育智能时代的高阶思维。培养学生善于观察、独立思考和理性判断，以及勇于创新 and 解决复杂问题的能力。培育创新思维，强化科技教育和人文教育协同，以人文情怀、人文底蕴支撑学生科学精神和科学

方法培养，支撑学生科技创新思维和实践能力提升。培育系统思维，运用学科交叉思维解决问题，统筹考虑事物的复杂多样性，做出科学决策。培育协作思维，在复杂情境中建立信任、协调资源、整合观点，通过团队合作提升解决问题的能力。

提升智能时代的未来素养。掌握和驾驭人工智能，让技术服务于人的成长。提升人工智能思维，培养数据分析、归纳总结、逻辑推理等能力，善于从海量数据中发现规律，通过知识迁移解决问题。提升人机协同能力，引导学生认识人机互补优势，熟练选用智能工具并精准表达需求，利用智能技术协同解决问题。提升智能伦理意识，引导学生正确科学利用智能技术，避免信息茧房、算法依赖等问题，保障智能向善。

三、构筑未来要素，探索教育变革新路径

人工智能正全方位改变教育内容、教学模式、教育治理和教育形态，构建面向未来的教育体系，为实现智慧教育带来了历史性机遇。

培育未来教师。人工智能将赋予教师新角色、新使命。实现智能备课，自动生成教案和授课大纲，精准推

送优质备课资源，有效减轻教师负担，有更多时间从事创造性的教学活动。实现智能辅导，帮助教师生成和批改课后作业，通过作业情况分析学情，并为学生提供启迪式的智能答疑和互动辅导，更好培养学生创新思维。实现智能教研，通过多模态数据系统评估教师授课情况，提出精准改进建议，帮助教师提升授课水平。

打造未来课堂。探索“师一生一机”三元协同的课堂新模式，将人工智能、大数据、虚拟仿真等有机融入教学过程。通过模块化课程集群、敏捷化学习小组与开放式成果评估，构建人机共生的未来教学新模式，丰富课堂教学呈现手段，更好启发学生参与知识建构。通过搭建沉浸式学习场景，帮助师生打破认知边界，在虚实结合中更直接、生动地领略大千世界。

建设未来学校。推动智能技术深度融合管理、服务、决策各环节，有效提升学校治理现代化水平。构建数据驱动的科学决策机制，通过人工智能分析产业对人才的需求，科学布局区域学校专业；预测地区适龄儿童数量，准确匹配教育资源。利用人工智能创新评价工具，探索开展学生各年级学习情况全过程纵向评价、德智体美劳全要素横向评价，更加全面评价学生综合能力。

创设未来学习中心。坚持以学生为中心，建设一批能力驱动、泛在智能、多模态响应于一体的未来学习中心，提高学生适应未来的核心竞争力。重构学习生态，以数字技术为牵引，打造产教融合、科教融汇、学科交叉的跨界融合式学习空间。重组学习要素，汇聚慕课、数字教材、虚拟仿真实验等全要素优质学习资源，为学生提供精准化个性化学习服务。重构学习范式，基于教育规律，探索以能力为核心、研究为导向、以志趣为动力的场景式、体验式学习范式，引导学生开展跨学科、项目式、探究式学习。通过人工智能技术，让更多优质资源走向社会，满足不同类型学习者个性化、多元化的学习需求，助力构建学习型社会。

结 语

教育是各国民心相通、文明互鉴的桥梁和纽带，而智慧教育是人类对教育的共同追求。当前，智能时代的教育发展与变革，已经成为全球教育工作者的共同议题。中国愿与世界各国携手，以教育数字化促进教育的高水平开放，共同构建数字教育发展共同体，为世界提供中国方案。

一是坚持普惠公平，共享优质教育资源。教育公平是社会公平的重要基础。中国政府将依托国家智慧教育平台向全球学习者免费共享优质教育资源。广泛开展合作，共同建好世界数字教育联盟，推动数字教育标准体系建设，促进平台互联、知识互通、经验互鉴。推动建设数字教育海外学习中心，优先支持面向发展中国家开展数字技术能力培训，加强人才培养和技术支持，弥合数字教育发展鸿沟，消除教育不平等壁垒。

二是坚持开放合作，共建协同创新生态。教育开放、协同创新是全球教育数字化变革的必由之路。站在全球教育变革拐点，中国政府将深化与世界各国在数字教育领域的互鉴对话和务实合作，加强数字教育关键技术联合攻关，构建语料开放、模型开源、资源共享的技术服务体系，携手推进多语种、跨文化、高适配的资源库开发应用。合力打造未来教师、未来课堂、未来学校和未来学习中心，共同推动教育数字转型、智慧转型、绿色转型。

三是坚持智能向善，共护人工智能安全。智能技术为教育带来巨大机遇的同时，也引发智能鸿沟、隐私保护、算法偏见等诸多挑战。中国政府将坚持安全可信原则，统筹技术发展和人文关怀，支持在联合国体系下建立兼顾发展中国家利益的全球人工智能安全评估标准框架，协同完善人工智能教育应用的伦理准则和问责机制，更好拥抱和善加利用人工智能，让数字技术更好地增进全人类教育福祉。

教育传承过去、造就现在、开创未来，是推动人类

文明进步的重要力量。中国政府将担负起推动教育发展
与变革的历史责任，将中国数字教育打造为落实全球发
展倡议、全球安全倡议、全球文明倡议的实践平台，为
打造更加公平、更高质量、更具智慧、服务全民终身学
习的现代数字教育体系贡献中国力量。



世界数字教育联盟
WORLD DIGITAL EDUCATION
ALLIANCE

世界数字教育联盟标准

WDEAS 0001

教育大模型 总体参考框架

Large model for education—

Overall reference framework

参考编号

WDEAS 0001: 2025

世界数字教育联盟标准化委员会

© WDEASC 2025

目 次

前 言	I
引 言	I
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 缩略语	2
5 设计原则	2
5.1 体系具有层次性	2
5.2 基于开放架构设计	2
5.3 具有可扩展性	2
5.4 确保安全和合乎伦理	2
5.5 体现教育行业特点	2
6 总体参考框架	2
7 基础层	3
7.1 概述	3
7.2 算力资源	4
7.3 存储资源	4
7.4 网络资源	4
7.5 传感资源	4
8 数据层	5
8.1 概述	5
8.2 通用数据集	5
8.3 教育专属数据集	5
9 模型层	6
9.1 概述	6
9.2 基础模型	6
9.3 领域模型	7
9.4 场景模型	8
10 接口层	8
10.1 概述	8
10.2 通用数据接口	8
10.3 应用软件接口	9
10.4 智能体接口	9
10.5 智能终端接口	9
11 应用层	10
11.1 概述	10
11.2 教学	10
11.3 学习	10
11.4 评估	11
11.5 研究	12
11.6 管理	12
12 安全、伦理与隐私	12
12.1 概述	13
12.2 安全	13
12.3 伦理与隐私	13
13 治理	13
13.1 概述	13
13.2 治理要素	13

前 言

本文件按照世界数字教育联盟标准委员会工作程序的规定起草。
请注意本文件的某些内容可能涉及专利，本文件的发布机构不承担识别专利的责任。
本文件由世界数字教育联盟提出并归口。

引 言

人工智能作为当今世界科技创新的重要驱动力，正深刻影响着教育现代化的进程。联合国教科文组织通过发布多项报告文件，引导全球政策制定者和教育界探索人工智能在教育领域的应用。

在此背景下，各国政府和相关组织积极响应，深入推进人工智能在教育领域的应用和发展，并召开了多个重要国际会议。随着深度学习、大数据、云计算等技术的发展，生成式大模型成为人工智能的新范式，为教育等领域带来无限可能。教育大模型作为针对教育领域特点和需求定制化的人工智能模型，能够提升教育质量和效率，促进教育公平和个性化。

然而，教育大模型也面临着数据质量、算法安全、模型可解释性、伦理责任等挑战和风险。为了应对这些挑战，教育大模型需要遵循以人为本、文化适应性与中立性等原则，保障其的科学性、有效性、可靠性和可持续性，建立相关标准，规范教育大模型的平台、工具、数据、测评、接口、应用、安全、伦理、隐私等方面，构建可信、安全、易用、高效的教育大模型，更好赋能教育，完善数字教育标准体系，推进教育数字化，促进教育创新变革和高质量发展。

本标准由世界数字教育联盟标准化委员会组织研制，是关于教育大模型的一个总体框架性规范，用于指导教育大模型的建设应用，指引教育大模型的后续标准的研制。本标准旨在促进教育大模型的健康、有序发展，确保其在设计、开发、实施和评估过程中遵循统一的标准和最佳实践，加快教育领域的数字化进程，推动教育公平，构建可信的教育生态。

教育大模型 总体参考框架

1 范围

本文件确立了教育大模型的设计原则,给出了教育大模型的参考框架,以及框架中基础层、数据层、模型层、接口层、应用层、安全伦理隐私与治理层面的基本描述。

本文件适用于联盟内教育大模型的设计、开发、部署和应用。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

ISO/IEC 22989:2022(en) Information technology — Artificial intelligence — Artificial intelligence concepts and terminology

ISO/IEC TR 24368:2022(en) Information technology — Artificial intelligence — Overview of ethical and societal concerns

GB/T 42018-2022 信息技术 人工智能 平台计算资源规范

3 术语和定义

ISO/IEC 22989-2022、GB/T 41867-2022界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

教育大模型 large model for education

泛指基于教育相关数据设计开发的,服务于教育用途的各种级别的大模型。

注:其核心在于技术能力对教育实践需求的适配,例如理解教育内容、生成教学资源、分析学习行为等。

3.2

基础模型 foundation model

一种在大量原始数据基础上通过深度学习训练而成的通用人工智能大模型,通常可划分为大语言模型(LLM)、视觉大模型(LVM)、语音大模型(ALLM)、多模态大模型(MLM)等。

3.3

教育领域大模型 domain-specific large model for education

根据教育具体领域需求设计开发的、并且能够体现本领域特征的教育大模型。

注:如果按学段或类型划分,可分为基础教育、高等教育、职业教育、终身教育、特殊教育等领域大模型。如果按学科划分,可分为不同学科的大模型。

3.4

教育场景大模型 scenario-based large model for education

针对教育领域中具体场景进行深度优化的教育大模型。

注：其核心在于场景专精化，满足特定教育实践场景需求，如课堂互动、考试辅导、语言学习等。

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

AI：人工智能（Artificial Intelligence）

ALLM：语音大模型（Audio Large Language Model）

API：应用程序接口（Application Programming Interface）

CPU：中央处理器（Central Processing Unit）

FPGA：现场可编程门阵列（Field Programmable Gate Array）

GPU：图形处理器（Graphic Processing Unit）

LLM：语言大模型（Large Language Model）

LME：教育大模型（Large Model for Education）

LVM：视觉大模型（Large Vision Model）

MLM：多模态大模型（Multimodal Large Model）

NPU：神经网络处理器（Neural Network Processing Unit）

TPU：张量处理器（Tensor Processing Unit）

5 设计原则

5.1 体系具有层次性

教育大模型整个体系采用模块化的分层架构，分成若干层级，每一层可以有子层，符合大模型的技术逻辑，层级间和子层间的结构清晰。

5.2 基于开放架构设计

教育大模型采用开放的架构，支持可插拔模块设计和多种技术集成，包括软硬资源开放、数据开放、开源算法与模型开放、平台接口开放和应用开放等。

5.3 具有可扩展性

设计灵活的架构，支持未来功能扩展和规模扩展，支持分布式计算、动态资源调度、数据管理与扩展、模型扩展与迁移、应用场景扩展等。

5.4 确保安全和合乎伦理

教育大模型整个体系架构是安全的，各个层次都有安全保障，包括数据安全、模型安全、系统安全、隐私保护和合规性等。

5.5 体现教育行业特点

符合教育规律，体现教育行业特征，满足教育需求，符合教育伦理隐私要求，实现教育利益相关者的要求，服务教育各对象，应用于学习、教学、评估、科研和管理等教育场景。

6 总体参考框架

参考框架自底向上，依次划分为基础层（L1）、数据层（L2）、模型层（L3）、接口层（L4）和应用层（L5）。每一层作为上面一层必不可少的支撑，所有层级构成教育大模型开发应用的闭环逻辑。同时，每一层均需考虑安全伦理隐私（D1）与治理（D2）的要求，将安全伦理隐私与治理作为主线贯穿于整个LME开发应用全过程。参考框架如图1所示。

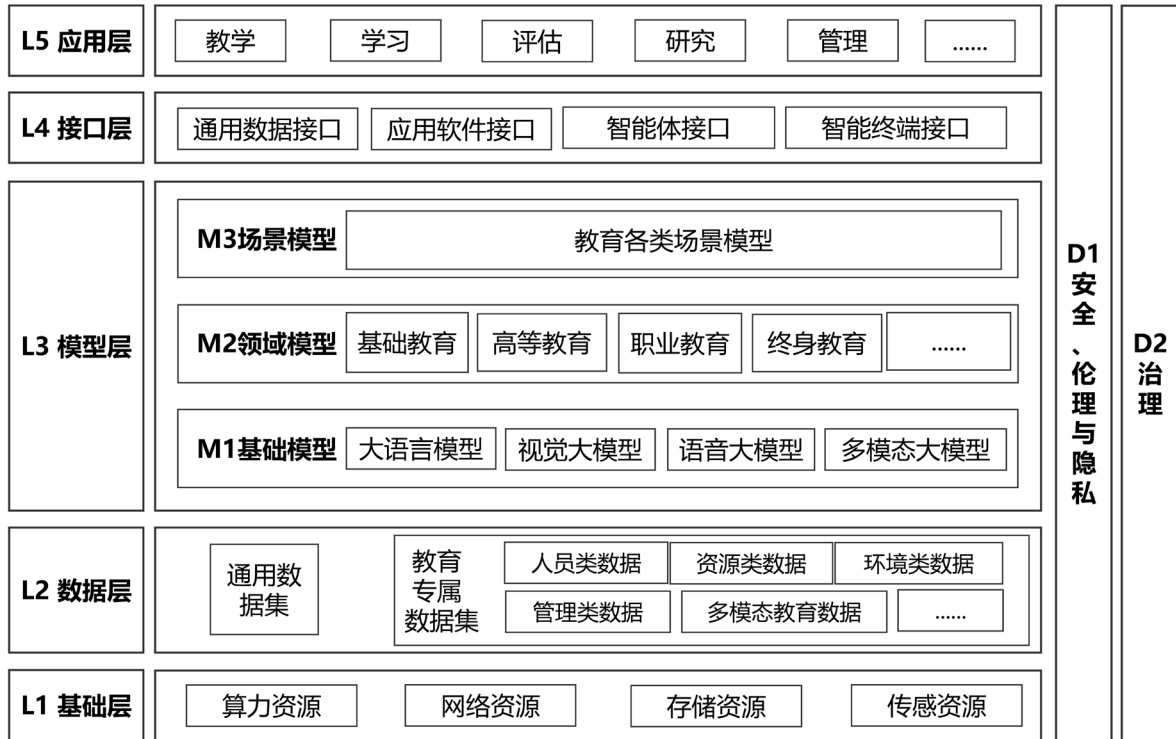


图1 教育大模型总体参考框架

具体分为如下层级和维度。

——L1基础层：支撑教育大模型开发的基础设施资源，通常包括算力资源、存储资源、网络资源、传感资源和安全资源。

——L2数据层：为大模型提供训练和测试的数据集，包括通用数据集和教育专属数据集。

——L3模型层：自下而上分为基础模型层（M1）、领域模型层（M2）和场景模型层（M3）三个子层。

——L4接口层：大模型与各类应用之间的接口，通常包括数据接口、应用软件接口、智能体接口和智能终端接口。

——L5应用层：接入大模型能力的各类教育应用及服务，通过调用不同大模型的能力提升各类应用对不同教育需求的服务满足度。

——D1安全、伦理和隐私维度：教育大模型设计、开发和应用过程中需要考虑的安全、伦理和隐私方面的要求，涉及L1—L5层。

——D2治理维度：对框架中的L1—L5层各要素和动态过程开展相关治理。

7 基础层

7.1 概述

基础层是技术架构的底层，提供基础性的支撑资源，涉及算力资源、网络资源、存储资源、传感资源和安全资源等，为大模型的技术实现提供保障。

7.2 算力资源

算力资源是支撑大模型训练和推理的关键性的基础设施，是为数据处理、算法执行提供计算能力的计算资源，通常分为本地自建和云服务两种部署形式。

提供模型训练和推理所需计算及数据处理能力的设备包括物理计算设备（例如CPU、GPU、FPGA、NPU、TPU）及虚拟计算设备。大模型中的算力资源应符合以下基本要求：

- a) 应能执行至少1种模态（如文本、图像、语音）的模型的训练或推理；
- b) 应支持硬件加速的人工智能计算，配备分布式训练和推理计算加速库；
- c) 应支持基于硬件加速的预处理（如图像、视频编解码）；
- d) 应支持键值对缓存。

7.3 存储资源

存储资源是在大模型开发过程中用来存储模型、训练数据和推理数据等的高性能计算设备。

——数据存储：存储训练数据集、预处理数据、中间结果等；

示例：将大规模教育数据集存储在分布式文件系统中，供训练服务器访问。

——模型存储：存储训练好的模型权重、检查点和推理模型。

示例：将训练好的模型存储在对象存储中，供推理服务器加载。

存储资源符合以下质量要求：

- a) 应支持数据集的分布式存储与访问，并实现冗余备份机制；
- b) 应支持标准文件系统接口；
- c) 存储带宽要求；
- d) 应支持内存计算；
- e) 应能以存储服务器或硬磁盘为单元创建存储池，存储池宜能识别、管理固态硬盘、硬磁盘等不同类型存储媒体。

7.4 网络资源

支撑大模型开发和应用过程的网络服务，以实现高速数据传输和通信。网络资源指的是数据传输和通信的硬件设施，包括服务器、交换机、路由器等网络设备，能够为大模型算力资源提供高速、稳定的网络环境，有效支持数据的传输，包括以下要素：

- a) 支持高速网络通信协议；
- b) 包转发率；
- c) 支持负载均衡；
- d) 支持可靠性组网方案；
- e) 支持服务器集群；
- f) 支持物理交换机与逻辑交换机之间的映射，实现链路备份，单台物理交换机故障不影响训练、推理任务执行。

7.5 传感资源

为大模型提供传感数据的基础设施与设备。传感资源的使用应符合安全伦理隐私的规定并得到相应授权。

传感资源包括但不限于：

- a) 传感器设备：如温度传感器、湿度传感器、光传感器、压力传感器、加速度传感器等；
- b) 智能穿戴设备：如智能手表、智能眼镜等；

- c) 视觉数据采集设备：如摄像头；
- d) 音频数据采集设备：如麦克风；
- e) 虚拟现实、增强现实与混合现实设备；
- f) 全息设备：如全息服务器设备、全息投影设备、全息展示设备。

8 数据层

8.1 概述

数据层包括用于教育大模型预训练、微调、推理和预测的数据集，可分为通用数据集和教育专属数据集两类。

8.2 通用数据集

通用数据集是指用于训练和评估基础模型的广泛、多样化的数据集合，通常涵盖多个领域、任务和模态，旨在帮助模型获得通用的理解和推理能力，通常包括：

- 开源数据：公开可用的数据，涵盖文本、图像、音频、视频等多种模态；
- 搜索数据：通过搜索引擎获取的网页、文档、问答等内容；
- Web数据：从互联网公开资源中获取的多模态数据，如社交媒体内容、新闻文章、论坛讨论等；
- 文献数据：学术论文、技术报告、专利文档等结构化或非结构化文本数据。

8.3 教育专属数据集

教育专属数据集是指用于教育的各类已有数据以及在教育行业实践中产生的各类新数据的集合，用来训练教育领域大模型和教育场景大模型。

从业务分类来看，教育专属数据通常可划分为人员类数据、资源类数据、环境类数据、管理类数据和多模态教育数据。

a) 人员类数据主要包括以人口学为代表的基本信息，涵盖学生数据、教师数据以及管理者数据。

1) 教师数据：规定了教师的基本信息和要素，包括教师的基本信息、教学活动组织信息、教学效果评价信息等。教师数据可被用于训练大模型，在教学场景中评估教师的授课方式及课堂互动效果。

2) 学生数据：规定了学生的信息模型和要素，包括学生的身份标识、学业进程、学习风格、学习能力、知识掌握程度、学习偏好等。学生数据可被训练以在学习场景中实现学生个性化学习路径的推荐，在评价场景中用于模型预测学业表现。

3) 管理者数据：规定了管理者的信息模型和要素，包括管理者的基本信息、管理行为信息、系统维护行为信息等。管理者数据可用于在管理场景中优化教育资源分配、系统设计等。

b) 资源类数据。资源类数据涵盖了教育过程中创建或累积的全部教学、学习及研究资源，包括存储的教育内容资源和各类学习辅助资源等。

1) 教育内容资源：规定了用于教学的基础性资料和学习内容，包括课程模块（含知识图谱、学习进阶描述等）、学科专业信息、教学设计等，帮助教师和学生构建和理解学科基本知识、思想方法、探究实践方式等。教材和课程数据有助于训练大模型在教学场景中设计适合的课程安排和内容推送。

2) 评测练习资源：规定了用于测试学生学习成果的学习资源，可以评估学生核心素养发展情况，包括作业与练习题、试题试卷等。试题和测评数据在评价场景中帮助大模型实时评估学生的知识掌握情况，并推荐进一步的学习内容，反映学生核心素养发展状况。

3) 学习辅助资源: 规定了各种学习资源和资料, 支撑学生自主学习, 包括音频资源、书籍、论文、教学辅助资料和文献等。在学习场景中, 模型能够依据学科资源数据, 为学习者推荐个性化的学习内容, 并设计出高效的学习环境与互动模式。

4) 实践与学习资源: 规定了研学旅行、社会实践、基地、工具、作品等。

c) 环境类数据。环境类数据指影响教育过程中学习效果的所有设施设备、平台等, 存储物理环境数据和虚拟环境数据, 能够帮助大模型理解并优化不同学习环境对学生和教师的影响。

1) 物理环境数据: 涵盖教育活动中实际物理空间及设备的所有数据, 具体涉及教室设备、实验室设施以及图书馆资源等。物理环境数据可以训练大模型在教学场景中设计更适合的教室布局、设备配置等, 在学习场景中通过分析学生在不同物理环境下的表现推荐适合的学习环境。

2) 虚拟环境数据: 规定支持线上学习互动和虚拟实验操作等的虚拟学习环境中的数据, 包括在线学习平台、虚拟实验室等。虚拟环境数据有助于在研究场景中优化线上学习体验和虚拟实验操作。

d) 管理类数据。管理类数据指教育系统中涉及管理、行政、决策及统计的所有数据, 涵盖学校管理信息及行政管理信息等关键领域。

1) 学校管理数据: 规定与学校运营和管理相关的所有数据, 包括课程设置、师资配置、校内活动安排等数据。管理数据可以训练大模型在管理场景中进行教育资源优化、政策评估和学校运营策略制定。

2) 行政管理数据: 规定学校或教育机构日常行政操作中的数据, 包括行政事务、财政预算、学校政策等方面的数据。行政管理数据可以在评价场景中评估学校的行政工作, 为其提供决策支持, 确保政策的正确实施与执行效果评估。

e) 多模态教育数据。多模态教育数据指通过多种感知方式收集的与教育活动相关的数据, 存储教师和学生的生理数据、心理数据和行为数据, 这三类数据符合安全、伦理和隐私的要求。

1) 生理数据: 通过各类传感器收集的、与师生的生理状态相关的数据, 包括脑电波、眼动、心率、血压、学习状态、注意力分布等。生理数据帮助大模型在学习场景中评估学生的专注度、学习压力等, 进而提供个性化的学习建议。

2) 心理数据: 指通过对师生的情绪、情感、认知等心理状态进行分析和记录的数据, 包括互动对话、情绪感知、面部表情、量表自评报告等。心理数据可以训练大模型在教学场景中评估教师或学习的情绪变化, 从而调整教学策略或学习任务。

3) 行为数据: 指师生在学习或教学过程中所表现出来的具体行为数据, 包括动作姿势、操作、神态、话语、语调、语速、课堂交互等。在评价场景中, 这些数据可帮助评估学生的学习态度和课堂表现, 评估教师的教学效果, 为教学评价提供多维度的支持。

教育专属数据在教学、学习、评价、研究和管理五大教育场景中发挥着重要的支撑作用。各类数据的协同作用在教育大模型的训练中提供了全方位的支持, 为教育各环节的智能化与个性化决策奠定了坚实基础。

9 模型层

9.1 概述

模型层是负责大模型核心功能实现的部分, 涵盖了从底层算法到上层应用的关键技术要素, 包括模型的设计、训练、优化和应用等环节, 包括基础模型、领域模型和场景模型等三个子层。

9.2 基础模型

基础模型是教育大模型的基座，提供了教育大模型通用服务能力，通常包括大语言模型（LLM）、视觉大模型（LVM）、语音大模型（ALLM）、多模态大模型（MLM）等，具体如下。

a) LLM：一类基于深度学习的自然语言处理模型，通过大规模训练数据和海量参数，能够理解、生成和处理人类语言。其核心价值在于通过预训练和微调，实现对人类语言的高效理解和生成，推动人工智能在自然语言处理领域的广泛应用。提供的功能包括但不限于：

- 1) 自然语言理解：文本分类、实体识别、关系抽取和语义理解；
- 2) 自然语言生成：文本生成、摘要生成、翻译和对话生成；
- 3) 问答与信息检索：开放域问答、封闭域问答、信息检索；
- 4) 文本补全与编辑：文本补全、文本改写和语法纠错；
- 5) 推理与逻辑分析：逻辑推理、数学计算、常识推理；
- 6) 个性化与上下文感知：个性化生成和上下文感知；
- 7) 多语言支持：多语言理解、多语言生成、跨语言翻译；
- 8) 任务规划与工具调用：任务分解和工具调用；
- 9) 创造性能力：创意写作和设计辅助。

b) LVM：是一类基于深度学习技术构建的大规模视觉处理模型，能够在图像、视频等视觉数据中提取有用的特征和信息。这类模型通常利用海量的数据和复杂的算法进行训练，以模拟人类视觉系统的工作原理。提供的功能包括但不限于：

- 1) 感知与理解能力：图像分类与识别、目标检测与分割、场景理解、图像质量评估、视频分析与理解；
- 2) 生成与合成能力：图像生成、风格迁移与编辑、超分辨率重建、视频生成与合成；
- 3) 跨模态能力：图文互理解、多模态推理、跨模态生成。

c) ALLM：是一类基于深度学习技术构建的大规模音频处理模型，能够在音频数据（包括语音、音乐、环境声音等）中提取有用的特征和信息。这类模型通常利用海量的音频数据和复杂的算法进行训练，以模拟人类听觉系统、发声系统的工作原理及音乐表达能力。提供的功能包括但不限于：

- 1) 感知与理解能力：语音识别、情感分析、音频事件检测、音频分类；
- 2) 生成与合成能力：语音合成、音乐与歌曲生成、音频增强、声音模仿、噪声抑制；
- 3) 跨模态能力：语音与文本互理解、音频与视频同步分析、跨模态音视频生成。

d) MLM：是一类基于深度学习架构，能够处理和分析两种及以上不同模态数据（如文本、图像、音频、视频、传感器数据等）的大规模预训练模型。它通过学习跨模态之间的相互关系，将不同模态的信息进行融合，以提升模型在各种复杂任务上的表现，如视觉问答、多模态对话、跨模态检索、图像描述生成等。提供的功能包括但不限于：

- 1) 多模态数据理解能力：感知与特征提取、跨模态关联理解；
- 2) 多模态数据生成能力：文本生成、图像生成和跨模态生成；
- 3) 多模态推理与决策能力：常识推理、逻辑推理、情感推理；
- 4) 多模态知识融合与迁移能力：知识融合和知识迁移；
- 5) 多模态交互与适应能力：人机交互和环境适应。

9.3 领域模型

领域模型具有教育领域的典型特征，深度融合教育领域的专业知识。在功能方面具有集成性，支持教学、学习、评估、研究、管理等全环节需求。

领域模型提供的功能包括但不限于：

- a) 个性化学习支持：根据学生需求推荐学习资源，提供个性化学习路径和进度跟踪；
- b) 智能教学辅助：支持自动化备课、课堂互动增强、作业批改与反馈；
- c) 教育内容生成：自动生成教材、试题、虚拟教学助手等；
- d) 教育数据分析：分析学生表现、评估教学效果、预测教育趋势；
- e) 教育管理优化：优化资源配置、课程安排，支持教育决策与政策制定；
- f) 虚拟学习环境：构建虚拟课堂、实验室和导师，支持远程与混合式学习；
- g) 语言学习与翻译：提供智能语言学习工具和多语言实时翻译；
- h) 特殊教育支持：为特殊学生提供个性化干预和辅助工具；
- i) 教师发展支持：为教师研修与专业发展提供支持服务。

9.4 场景模型

场景模型：比领域模型更为具体的模型，针对教育领域中的具体场景进行深度优化的大模型，用于满足具体教育实践场景的需求。

教育场景可分为教学、学习、测评、研究、管理五个类型，每一类下均有一些具体的场景。

- a) 教学场景中的大模型应用可包括教师备课、课堂管理、教学分析、学情分析、作业管理、答疑辅导、课程设计、教学辅助、跨学科主题学习辅助设计等；
- b) 学习场景中的大模型应用可包括AI学伴、语言学习助手、游戏化学习、情境式学习、智能辅导系统等；
- c) 测评场景中的大模型应用可包括作业自动批改、综合素质评价、学生评估、辅助学术评估等；
- d) 研究场景中的大模型应用可包括智能教师专业发展、教科研智能管理、智能科研实验、智能科研助手等；
- e) 教育管理场景中的大模型应用可包括学生信息智能管理、校园安全智能监控、教务管理智能化等。

10 接口层

10.1 概述

接口层是教育大模型与应用之间的连接层。在特定教学应用调用大模型时、接口层负责应用层和大模型层之间的数据传递。大模型接口层专注于接口调用的规则和细节，而不涉及具体的应用层功能与实现。教育大模型的接口设计应遵循以下基本原则。

- a) 标准化：遵循通用技术规范（如RESTful API、JSON/XML数据格式）。
- b) 安全性：支持数据传输加密、用户隐私保护和权限控制。
- c) 可扩展性：模块化设计，支持未来功能扩展和版本迭代。
- d) 兼容性：适配多平台（Web、移动端、桌面应用）和异构系统（数据库、云服务）。

接口层主要包括通用数据接口、应用软件接口、智能体接口和智能终端接口等，具体如下。

10.2 通用数据接口

通用数据接口是为访问大模型提供通用数据服务的接口。为促进教育大模型与教育系统（如学习平台、教务管理系统、教育工具等）的高效集成和数据互通，需定义一套标准化的通用性的数据接口，不涉及具体的业务逻辑或用户交互。

通用数据接口有如下功能要求，包括但不限于：

- a) 数据输入与输出

- 1) 支持多种数据格式（如JSON、XML、CSV等）。
- 2) 提供标准化的数据结构，便于不同系统之间的数据交换。
- b) 数据预处理：数据清洗、分析、标记化等功能。
- c) 数据存储与传输：支持高效的数据存储和传输协议（如HTTP/HTTPS、WebSocket）。
- d) 数据安全：数据加密、匿名化处理。
- e) 元数据管理：提供数据来源、类型、时间戳等元信息。

10.3 应用软件接口

应用软件接口作为教育大模型与外部系统或应用程序交互的核心组件，需细致规划功能的实现及业务逻辑，通过API接口，教育大模型能与教学平台、学习工具、知识库等系统实现无缝对接，进而提供智能问答、个性化学习、教学评估等一系列功能。

有如下功能要求，包括但不限于：

- a) 核心功能调用：
 - 1) 自然语言处理：问答、翻译、作文批改等；
 - 2) 图像处理：手写文字识别、公式识别等；
 - 3) 语音处理：语音识别、语音合成等。
- b) 个性化学习支持：学习数据分析、自适应学习路径、知识点推荐；
- c) 教学管理功能：课堂管理、作业批改、虚拟助教；
- d) 用户交互与反馈：用户评价、交互日志记录；
- e) 性能监控与优化：模型性能监控、优化建议。

10.4 智能体接口

教育大模型智能体是基于大模型的智能代理，能够自主完成特定教育任务（如答疑、辅导、评估等），需考虑交互的智能性和自主性，通常需要结合强化学习、多模态感知等技术。为支持智能体的高效开发与集成，需定义一套标准化的智能体接口，为智能体提供访问接口。外部智能体指的是基于其他智能模型的系统或实体。当前教育大模型可以与一个或者多个外部智能体进行交互、可以完成复杂的教育任务。大模型层与外部智能体的交互通过大模型接口层完成。

智能体接口有如下功能，包括但不限于：

- a) 任务理解与分发：解析用户输入的任务请求，并分发给相应的智能体模块；
- b) 知识检索与推理：从知识库或大模型中检索相关信息，并进行推理和生成；
- c) 交互生成与反馈：根据任务结果生成交互内容（如文本、语音、图像），并提供反馈；
- d) 任务状态与监控：实时监控智能体的任务状态，支持任务中断、重启等操作；
- e) 智能体能力扩展：支持开发者自定义智能体的能力（如新增任务类型、优化交互逻辑）。

10.5 智能终端接口

教育大模型与智能终端（如移动设备、平板电脑、智能教育硬件等）之间的接口要求，涵盖接口设计原则、通信协议、数据格式、安全规范及性能指标，需考虑终端设备的适配性和实时性，通常需要兼顾端侧计算能力和云端资源调用。

接口有如下功能，包括但不限于：

- a) 多模态数据交互：支持文本、图像、音频、视频的输入与输出；
- b) 端云协同：支持端侧计算与云端计算的协同工作；
- c) 个性化学习支持：学习数据分析、自适应学习路径生成；

- d) 实时交互功能：课堂实时反馈、语音识别与合成；
- e) 设备管理：设备状态监控、资源调度。

11 应用层

11.1 概述

大模型的教育价值主要在教育应用层体现。根据教育领域的业务类型，教育大模型应用可分为教学、学习、评估、研究及管理五大类应用场景。

11.2 教学

围绕课前、课中、课后等教学环节为教师提供智能教学支持，如课程创设、智能教案生成、教学资源推荐、课堂互动支持、开展虚拟教学等，以提升教学效率和质量，包含以下三个类型的教学应用场景。

a) 课前准备。在课前准备阶段教师借助AI完成的工作场景，包括但不限于：

- 1) 教法准备：教法策略问答；
- 2) 学情准备：学情数据分析、学情策略问答、预习任务发布；
- 3) 课件准备：教案创编、课件创编、导学案创编、配套式教学案课件创编、项目式教学设计创编、大单元式教学设计创编、跨学科主题式教学设计、综合实践活动创编和教案课件资源智能切片推荐；
- 4) 素材准备：视频创编、音频创编、图片创编、图表创编、思维导图创编、试题试卷创编、视频资源智能切片推荐、音频资源智能切片推荐、图片资源智能切片推荐、试题试卷资源智能切片推荐。

b) 课堂活动。在课堂教学阶段教师借助AI完成的工作场景，包括但不限于：

- 1) 教师教学：教学活动设计创编、知识呈现设计创编、师生互动质量分析；
- 2) 学生学习：探究活动、实验活动、实训活动、角色扮演、口语对话、演讲朗诵、多媒体展示、多模态展示、知识竞赛、课堂辩论等。

c) 课后任务。在课后阶段教师借助AI完成的工作场景，包括但不限于：

- 1) 教学巩固：作业布置、微课推荐；
- 2) 教学反思：教学视频回顾、教学日志创编、教学反思工具；
- 3) 答疑辅导：学习路径规划和学科问答工具。

11.3 学习

为学生提供个性化学习支持，提升学习效果和兴趣，如个性化学习路径、智能答疑与辅导、学习行为分析等，包括以下两个类型的学习应用场景。

a) 集体学习。涉及多人的AI学习应用场景，包括但不限于：

- 1) 师生互动：如辅助交流与解答助手、模拟角色与场景创设工具、激发创作与讨论工具；
- 2) 生生互动：如增添趣味与竞争类工具。

b) 自主学习。仅涉及学习者个人的AI学习应用场景，包括但不限于：

- 1) 学习规划：如课程学习规划、重难点学习规划、学习策略推荐；
- 2) 资源推荐：如试题推荐、视频推荐、音频推荐、文章推荐；
- 3) 学习陪伴：如口语陪练、心理陪伴；
- 4) 辅学答疑：如知识回顾、课程预习、阅读助手、写作助手、学科答疑；
- 5) 知识问答：如学科知识问答、学科扩展知识问答、科普问答；
- 6) 学习监督：如习惯培养问答、学习进度跟踪报告。

11.4 评估

提供智能化评价功能，支持全面、客观的学习效果评估，如作业自动批改、考试分析与反馈、综合素质评价、学习过程性评价等，包括但不限于以下类型的AI应用场景。

- a) 命题组卷。仅涉及AI组卷应用场景，包括但不限于：
 - 1) 命题设计：辅助命卷细目生成；
 - 2) 素材搜集：推送学科命题素材；
 - 3) 试题命制：辅助试题生成；
 - 4) 统题组卷：辅助科学组卷。
- b) 智能考试。仅涉及AI考试场景，包括但不限于：
 - 1) 考场组织：辅助考场组织；
 - 2) 考试监考：辅助考试监考。
- c) 考后阅卷。仅涉及AI阅卷应用场景，包括但不限于：
 - 1) 口语题评测：中文口语评分、英文口语评分；
 - 2) 笔试题评测：客观题评分、文科主观题评分、理科主观题评分、英文作文评分、语文作文评分。
- d) 阅卷异常处理。仅涉及AI阅卷异常应用场景，包括但不限于：
 - 1) 评分相关：大分差监测、评分标准不一致监测；
- e) 学生评价。仅涉及AI学生评价应用场景，包括但不限于：
 - 1) 诊断性评价：口语批改、作文批改、客观题批改、各类主观题批改；
 - 2) 形成性评价：课前学生画像、课前学情报告、课中学习评价、理化生实验AI操作过程评价、实践项目考察评价；
 - 3) 总结性评价：学生评语生成、学生作业报告、学生个体学情报告、班级群体学情报告、学生素养评价。
- f) 教师评价。仅涉及AI教师评价应用场景，包括但不限于：
 - 1) 教师教学质量评价：课堂教学质量评价、教学目标与内容评价、教学方法与策略评价、课堂管理与组织评价、教学表达与交流评价、教学创新能力评价；
 - 2) 师德师风评价：教学态度和操守评价；
 - 3) 教师绩效评价：考量教师的教学任务量的完成情况。
 - 4) 教师专业发展评价：教育科研能力评价、班级管理评价、自我发展与提升评价、团队协作能力评价、家校沟通能力评价。
- g) 学校评价。仅涉及AI学校评价应用场景，包括但不限于：
 - 1) 教学质量：教学质量与效果评价；
 - 2) 学校管理：学校管理与运营评价；
 - 3) 德育工作：德育工作评价；
 - 4) 学校资源：学校资源设施评价；
 - 5) 家校工作：社会满意度评价、家校合作评价。
- h) 区域教育评价。仅涉及AI区域教育评价应用场景，包括但不限于：
 - 1) 教育教学质量评价：学生学业成绩分析、学生综合素质分析、课程与教学质量分析、教育创新与特色评价；
 - 2) 教育管理质量评价：区域教育管理评价、区域教育资源分析评价、区域教育政策与执行评价。

11.5 研究

为教育教学研究提供数据支持和分析工具，开展科学研究，如研修课程开发、智能精准教研、课题研究助手等。如下具体应用场景，但不局限于：

- a) 课程研修。仅涉及AI课程研修应用场景，包括但不限于：
 - 1) 专题课程学习：研修课程推荐；
 - 2) 研修课程开发：研修课程创编支持。
- b) 学科教研。仅涉及AI学科教研应用场景，包括但不限于：
 - 1) 智能精准教研、教师专业发展精准支持、教育科研精准辅助、跨学科教研精准整合、教学反思精准引导；
 - 2) 教学活动观摩：听课评课赋能、教学赛事指导；
 - 3) 教研特色教研工具应用：学科特色教研工具、教育技术工具应用、微课创编。
- c) 科学研究。
 - 1) 项目科研：课题研究、课题申报助手、课题研究助手；
 - 2) 写作助手：文献检索与推荐、文献综述、论文著作、研究报告等辅助撰写与优化。

11.6 管理

为教育管理者提供智能化管理工具，提升管理效率，如智能排课、资源分配优化、学情监控与预警等。如下具体应用场景，但不局限于：

- a) 班级管理。仅涉及 AI 班级管理应用场景，包括但不限于：
 - 1) 学生表现管理：自动化考勤分析、学生行为关注、学生情绪监测；
 - 2) 学习管理：作业成绩管理、个性化学情分析；
 - 3) 活动管理：文体活动创编、主题班会创编。
- b) 教务管理。仅涉及 AI 教务管理应用场景，包括但不限于：
 - 1) 招生管理：招生数据智能分析、招生过程智能辅助；
 - 2) 排课选课：智能排课、智能选课；
 - 3) 教学数据分析与教学改进；
 - 4) 师生信息管理：教师信息管理、学生信息管理；
 - 5) 学生生涯服务：自我认知与职业探索指导、学业规划与发展指导、职业规划指导、就业服务指导。
- c) 家校管理。仅涉及 AI 家校管理应用场景，包括但不限于：
 - 1) 教育咨询与指导服务：志愿填报指导、升学路径规划指导、学科学习方法指导、家庭教育方法培训；
 - 2) 家校沟通评价：沟通渠道与信息传递、沟通效果与反馈机制。
- d) 教师管理。仅涉及AI教师管理应用场景，包括但不限于：
 - 1) 队伍建设：师资建设与教师发展、教学业务管理；
 - 2) 综合保障与激励：综合保障与激励。
- e) 校园管理。仅涉及校园管理应用场景，包括但不限于：
 - 1) 校园服务：AI 聊天机器智能问答、校园安全AI监控预警、校园能耗监测及绿色校园建设；
 - 2) 安全教育：消防安全模拟教学、交通安全模拟体验、自然灾害模拟体验、公共卫生教学模拟、其他安全模拟教学、现场急救模拟教学。

12 安全、伦理与隐私

12.1 概述

教育大模型整个框架包含安全、伦理与隐私方面的要求；大模型系统和利益相关者应考虑安全、伦理与隐私的问题。

12.2 安全

在教育大模型设计、开发和应用过程中需要考虑全面的安全保障。主要包括如下方面：

- a) 网络安全：要求为模型开发和应用提供有效的网络安全保障措施；
- b) 数据安全：要求模型遵守知识产权、保证商业数据和个人数据的安全、避免个人信息及商业秘密泄露、篡改、破坏和滥用；
- c) 模型安全：防止模型参数、结构和训练数据的非法获取与泄露，应具备对抗模型攻击的能力；
- d) 内容安全：要求模型输出的内容准确无误、不会对用户的身心以及对网络生态造成可能的负面影响；
- e) 安全管理：要求为模型开发和应用制订安全管理制度并确保制度执行。

12.3 伦理与隐私

在教育大模型的设计、开发和应用过程中，需综合考虑伦理和隐私问题；主要包括如下方面：

- a) 数据隐私保护：数据匿名化与脱敏、数据最小化原则、数据安全存储与传输；
- b) 算法公平性与透明性：算法偏见、模型透明度和可解释性；
- c) 用户权利与知情同意：知情同意原则、数据访问与控制权、隐私政策透明化；
- d) 技术伦理与社会影响：教育公平性、社会责任感、长期影响评估；
- e) 伦理风险与责任归属：伦理风险识别与防范、责任归属明确、伦理审查机制。

13 治理

13.1 概述

教育大模型治理涉及技术、应用、伦理、政策等多个方面。教育大模型治理目标是确保具体的教育大模型符合人类教育目标、法律法规、道德伦理、隐私保护、人类社会可持续发展等宗旨。通过科学的治理框架和有效的实施策略，教育大模型能够在提升教育质量、促进教育公平和推动教育创新方面发挥作用，同时确保技术的安全、合规和可持续发展。

13.2 治理要素

治理活动发生在教育大模型的开发、部署、应用和迭代的全过程，涉及到基础层的资源、数据层的数据集、模型层的算法、接口层的各类接口和应用层的各种场景应用。治理应至少包括如下七个维度的内容。

- a) 基础资源治理：涉及算力资源、存储资源、网络资源和传感资源等要素。
 - 1) 算力资源：提高效率、降低成本、提高性能、增强可靠性、安全性和可持续性。
 - 2) 存储资源：高效管理数据、模型参数及相关中间结果，确保性能、成本、安全与可扩展性的平衡。
 - 3) 网络资源：优化数据传输、通信效率以及网络架构，支持分布式训练、推理服务的高效运行，保障稳定性、安全性与成本可控。
 - 4) 传感资源：对传感数据的高效采集、处理与协调管理，确保数据质量、实时性与资源利用率的最优化。

- b) 数据治理：涉及数据质量和隐私保护等要素。
 - 1) 数据质量：明确数据来源和使用范围，建立数据清洗、标注和验证机制，保证数据准确性；
 - 2) 隐私保护：采用加密、匿名化和差分隐私技术，保护用户隐私。
- c) 模型治理：涉及算法公平性、模型透明性和性能监控等要素。
 - 1) 算法公平性：确保训练数据的多样性和代表性，避免算法偏见；
 - 2) 模型透明性：提供模型决策的可解释性，增强用户信任；
 - 3) 性能监控：定期评估模型性能，确保其符合预期目标。
- d) 安全治理：涉及数据安全、系统安全和应急响应等要素。
 - 1) 数据安全：实施数据加密和访问控制，防止数据泄露；
 - 2) 系统安全：部署防火墙、入侵检测等机制，防范网络攻击；
 - 3) 应急响应：建立安全事件响应机制，快速应对潜在威胁。
- e) 伦理治理：涉及用户知情同意、算法责任和社会影响评估等要素。
 - 1) 用户知情同意：在数据收集和使用前，明确告知用户并获取同意；
 - 2) 算法责任：明确算法决策的责任归属，避免滥用；
 - 3) 社会影响评估：评估模型应用对社会、教育公平性的潜在影响。
- f) 合规治理：涉及法律法规遵循、行业标准和第三方审计等要素。
 - 1) 行业标准：遵循人工智能和教育领域的相关标准与规范；
 - 2) 第三方审计：引入独立机构对模型和系统进行合规性审计。
- g) 运营治理：涉及资源管理、版本控制和用户支持等要素。
 - 1) 资源管理：优化计算、存储和网络资源的使用，降低成本；
 - 2) 版本控制：管理模型版本，确保迭代过程的可追溯性；
 - 3) 用户支持：提供用户培训和技术支持，提升使用体验。

参 考 文 献

- [1] ISO/IEC 20000-1:2018 Information technology—Service management—Part 1: Service management system requirements
 - [2] ISO/IEC 25023:2016 Systems and software engineering — Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE)— Measurement of system and software product quality
 - [3] ISO/IEC TR 13066-2:2016 Information technology — Interoperability with assistive technology (AT) — Part 2: Windows accessibility application programming interface (API)
 - [4] GB/T 41867—2022 信息技术 人工智能 术语
 - [5] GB/T 42018-2022 信息技术 人工智能 平台计算资源规范
 - [6] GB/T 45288.1-2025 人工智能 大模型 第1部分：通用要求
-



世界数字教育联盟标准化委员会

© WDEASC 2025