



世界数字教育大会
WORLD DIGITAL EDUCATION
CONFERENCE

2025 世界数字教育大会 成果汇编

2025 年 5 月

目 录

1.中国智慧教育白皮书	1
2.关于构建国际数字教育标准体系框架的倡议	42
3.《教育大模型 总体参考框架》联盟标准	51
4.全球数字教育发展指数	70
5.数字教育全球十大热点问题	73
6.数字教育合作武汉倡议	76
7.智能时代全球教师发展倡议	78
8.中小学教师数字素养报告	80
9.教师数字化学习报告	95

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，促进数字教育国际交流合作，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 个学科门类和高职阶段 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、管理和服务效能。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。在宁夏回族自治区建设“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

关于构建国际数字教育 标准体系框架的倡议



·2025·

关于构建国际数字教育标准 体系框架的倡议

致各联盟成员及全球合作伙伴：

数字技术正深刻重塑全球教育生态，为教育公平与质量提升带来新机遇。然而，数字鸿沟、资源不均、标准不一等问题仍严重阻碍数字教育发展和国际交流与合作。为此，世界数字教育联盟（WDEA）倡议构建一个“开放、包容、可持续”的国际数字教育标准体系框架（附件1），凝聚全球共识，推动教育数字化转型迈向更高水平。

我们此次提出的标准体系框架涵盖教育内容和资源、平台和工具、教育数据、安全和伦理等数字教育主要业务领域。该框架将指导联盟标准建设，以标准指导数字技术在各成员单位的规范应用，促进教育资源的共享与技术的协同创新，助力全球教育公平与高质量发展。同时，也鼓励各联盟成员参考标准体系框架，探索适应本地区、本单位需求的标准化实践。

国际数字教育标准体系的构建是一项长期而复杂的事业，需要教育界、产业界、政府及社会各界共同参与和不懈努力。为此，我们诚挚地呼吁各联盟成员及全球合作伙伴共同投身到数字教育标准化活动中，加强政策、技术、资源与人才培养等方面的协同，为数字教育的发展注入强大动力。我们对这一工作的前景充满期待和信心，也希望与各方携手努力，在联盟的统一协调与引导下，为每一个渴望学习与成长的个体提供更加包容、高效、优质的教育机会，让数字教育惠及世界、造福全人类。

世界数字教育联盟秘书处

2025年5月16日

国际数字教育标准体系框架 2025

1. 背景

随着信息技术的飞速发展，数字教育已成为推动全球教育现代化的重要引擎，为实现联合国可持续发展目标（SDG 4：确保全纳、公平的优质教育，促进全民终身学习机会）提供了创新路径。在数字时代，大数据、AR/VR、区块链、人工智能、元宇宙等技术深刻改变了传统教育模式，推动了教育公平、质量与效率的提升。然而，各个国家和地区在数字教育发展中仍面临区域差异显著、互联互通不足、标准缺失等问题，阻碍了教育的数字化转型和进一步发展。

为此，世界数字教育联盟秘书处提出倡议，呼吁成员单位共同努力，形成共识，构建一个“开放、包容、可持续”的数字教育标准体系，指导数字技术在各成员单位的规范应用，促进教育资源的共享与技术的协同创新，助力全球教育公平与高质量发展。

2. 范围

本文件确立了数字教育标准体系的构建原则，给出了标准体系的总体框架和各组成部分的具体描述，以及标准的本地化应用指南。

本文件适用于联盟数字教育标准的规划、编制和维护，指导联盟成员的数字教育标准化工作。

3. 构建原则

构建数字教育标准体系时，应遵循以下基本原则，以确保其能够有效支持数字教育标准化活动的开展，满足多元利益相关者需求，并适应技术和社会环境的动态变化。

（1）以人为本

标准体系的构建应始终聚焦于教育目标，尊重学习者的主体地位和个性化发展需求，促进教育公平高效。坚持“技术为教育服务”的核心理念，满足学习者、教师、管理者、社会大众等多元角色的需要。

（2）系统全面

标准体系需统筹数字教育的全生命周期、多主体和多维度，涵盖教学资源、技术工具、参与者等核心要素，服务基础教育、高等教育、职业教育、终身教育等不同学段或场景的差异化需求，构建逻辑自洽、层次分明的体系框架。

(3) 开放包容

在标准编制和应用中应充分考虑区域教育发展水平、技术发展水平、管理体制和文化背景的差异；遵循中立原则，确保标准能够适配不同技术环境、社会环境和发展目标。

(4) 全球协同

依托联盟平台，广泛吸纳全球利益相关方参与，推动数字教育标准的共建、共享和互认，确保联盟标准与现行国际标准、通用规则、最佳实践保持兼容。

(5) 动态演进

标准体系应能体现技术变革趋势，关注人工智能、虚拟现实、元宇宙、机器人、大语言模型等前沿技术在教育场景中的应用与标准化需求，适应技术发展和快速迭代，确保标准体系的先进性与可持续性。

4. 体系结构及内容

4.1 核心逻辑

数字教育生态系统是一个复杂系统，由参与者、活动、环境等多个关键要素构成，其基本交互关系见图 1。

- 数字教育的“参与者”开展多个“活动”，构成不同教育“过程”；
- 这些“活动”在特定“环境”中开展，产生各种教育“数据”“数据”亦可直接驱动“环境”完成特定任务；活动过程中产生新信息被反馈给“参与者”。
- 环境包括“空间和设施”“平台和工具（含软件）”和“资源和内容”；三者关系表现为：依托“空间和设施”，使用“平台和工具”，消费一定的“资源和内容”。

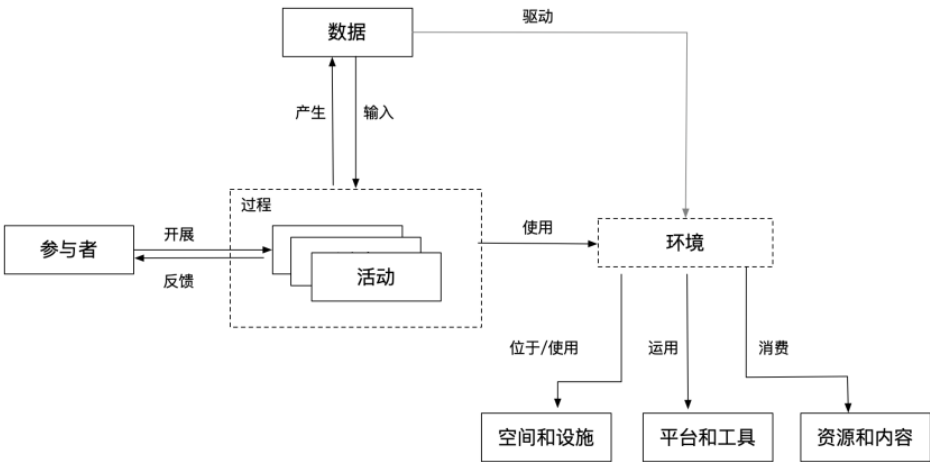


图 1 数字教育核心要素及关系

此外，“参与者”还通过“服务和评估”这一特殊活动，基于“数据”洞察、优化和改进数字教育各个要素。所有数字教育实践均面向特定“学段/场景”（如基础教育）或适配特定的“专题”。

4.2 体系框架

基于多维视角对标准间的关系解耦和再整合，形成数字教育标准体系的参考框架，见图 2。每个数字教育标准可以归属于框架的特定单元，或是跨越多个单元以满足特定需求。

参考框架的横向维度（x 轴）将标准按基本要素划分为 10 个业务领域：术语定义和体系架构，参与者，活动和过程，数据，资源和内容，空间和设施，平台和工具，服务和评估，安全、隐私和伦理，人工智能教育应用。各领域具体介绍详见 4.3 节。原则上，每个数字教育标准应归属于单一领域。若标准从不同视角可归于多个不同领域时，则可按需归类。

纵向维度（y 轴）将标准按业务层级分为三个层次：

（1）通用技术标准。从本领域标准中抽象出来的通用技术模型，定义核心数据结构和接口规范，为本领域标准提供基础技术支撑。

（2）应用技术标准。各种具体软硬件系统的技术规格和功能要求，指导教育技术产品的设计和开发。

（3）业务规范。在前两层的基础上，通过制定流程与合规性标准，确保技术系统的部署和运行质量，以及教育活动的规范性、安全性与可持续性。

第三个维度“学段/场景”（z 轴）按教育类型划分应用场域，分为基础教育、高等教育、职业教育、终身教育，以及其他教育类型。各个学段教育可以通过专门标准来规范其特殊要求。这个维度为管理部门提供了标准化工作的抓手，可以提出和主导适用本部门的技术标准。例如，职业教育课程体系、基础教育学生画像，基础教育资源库建设规范，均面向特定学段和场景。

4.3 业务领域和示例

参考框架中的主要业务领域（图 1 的 x 轴）的解释及示例如下。

（0）术语定义和体系结构

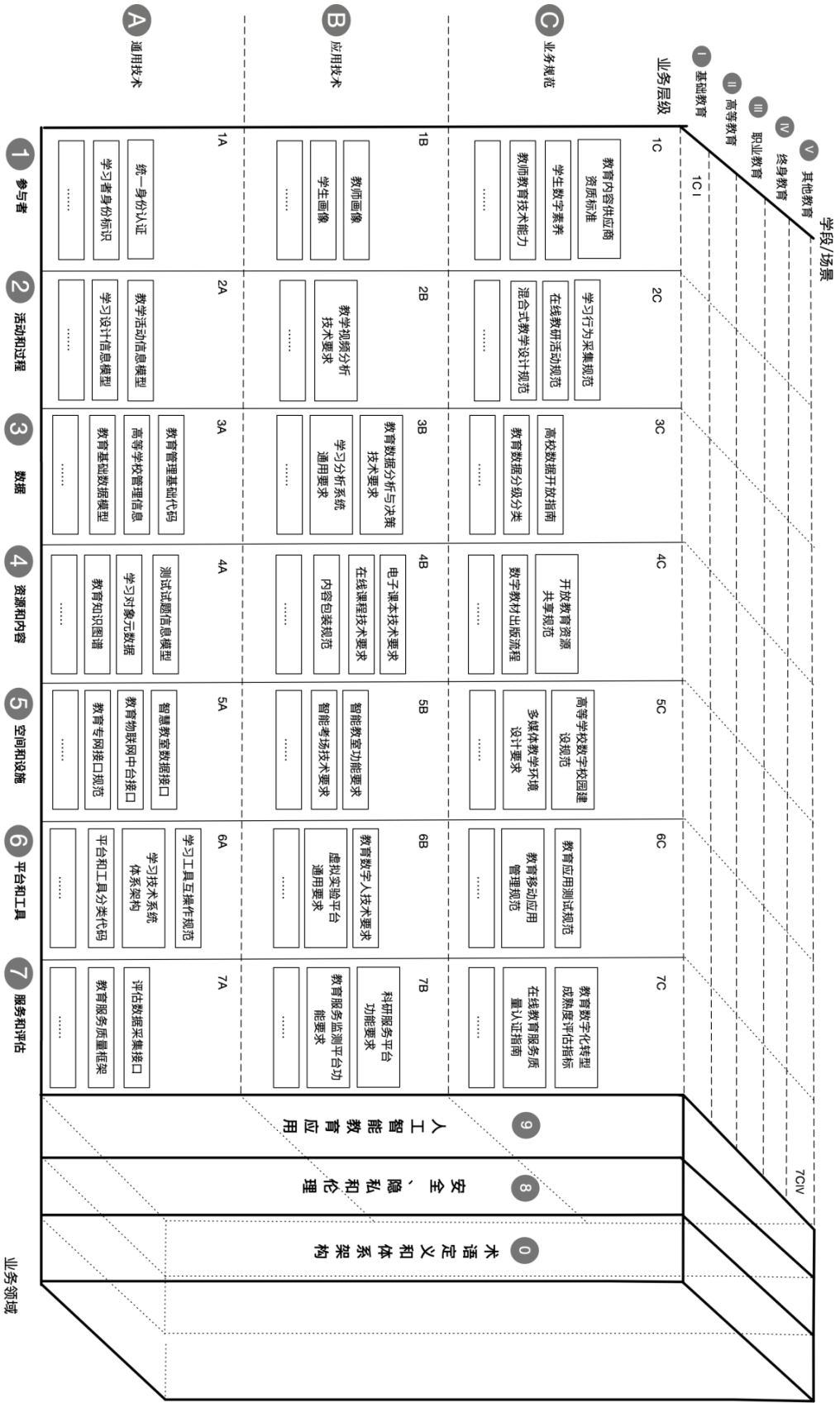
该部分聚焦标准体系的元模型构建，定义全局性概念框架与基础性约束规则，为全体系统提供语义一致性基准和逻辑锚点。此部分内容具有元标准属性，通过抽象建模统一体系内各标准的共性要素。

示例：

术语标准、标准体系框架、标准化工作指南。

（1）参与者

该领域标准描述数字教育生态中各种参与者角色模型与交互规则。参与者包括自然人角色（如教师、学生、职员等）和组织实体（如政府、学校、供应商、社会组织等）。



示例：

- 基础技术标准：统一身份认证、学习者身份标识、教师身份标识，
- 应用技术标准：学生画像、教师画像，
- 业务规程：学生数字素养、教师教育技术能力标准、教育内容供应商资质标准。

（2）活动和过程

该部分对数字化环境中的活动进行抽象建模与结构化描述，涵盖教学活动的各种类型（学生的学习、教师的教学，教学中的评价活动），活动的全过程（设计、准备、实施、反馈），以及活动的多种模态（线上线下混合，人机协同）。

示例：

- 基础技术标准：学习活动信息模型、学习设计信息模型，
- 应用技术标准：教学视频分析技术要求、教学日志分析技术要求，
- 业务规程：混合式教学设计规范、在线教研活动规范、学习行为数据采集指南。

（3）数据

本部分针对教育活动中产生的各种过程性数据和结果数据（包括学校的行政管理数据、数字校园数据、科研数据等常见数据）制定统一的技术规范与管理规则，确保教育数据的合规采集、可信流通、深度挖掘与妥善利用。

示例：

- 基础技术标准：教育基础数据模型、高等学校管理信息、教育管理基础代码，
- 应用技术标准：学习分析系统通用要求、教育数据分析与决策技术要求，
- 业务规程：高等学校数据开放指南、教育数据分级分类。

（4）资源和内容

针对教育数字化资源的创建、描述、组织与共享，建立综合性技术规范与管理体系，涵盖内容描述标准（如学习资源元数据、知识图谱描述模型），内容技术标准（如内容包装规范），内容管理规范等。其核心使命在于确保教育内容的可发现性、互操作性，以及可重用性等。

示例：

- 基础技术标准：学习对象元数据、教育知识图谱、测试试题信息模型，
- 应用技术标准：内容包装规范、在线课程技术要求、电子课本技术要求，
- 业务规程：数字教材出版流程、开放教育资源共享指导原则。

（5）空间和设施

空间和设施是沟通物理和数字空间的物质基础。本部分标准旨在规范教育场景中的实体环境、智能设备与网络基础设施，构建安全可靠、智能互联、弹性扩展、面向未来的新型教育基础设施。其核心目标是促进教学空间与数字技术的加速融合，支撑个性化学习与智能化管理。

示例：

- 基础技术标准：教育专网接口规范、教育物联网中台接口、智慧教室数据接口，
- 应用技术标准：智能考场技术要求、智慧教室功能要求，
- 业务规程：多媒体教学环境设计要求、中小学校数字校园建设规范。

（6）平台和工具

平台与工具包括支撑教学与管理的各类软件技术、平台及工具。通过规范教育数字化系统的技术架构、功能服务、互操作接口及工具应用，构建开放互联、数据互通、智能敏捷、可信可控的教育技术基础。其核心价值在于打通教育场景中人、资源、环境的连接，为数字教育活动提供软件保障。

示例：

- 基础技术标准：学习工具互操作规范、学习技术系统架构、平台和工具分类代码，
- 应用技术标准：虚拟实验平台通用要求、教育数字人技术要求，
- 业务规程：教育移动应用管理规范、教育应用测试规范。

（7）服务和评估

该部分标准将教学、科研、行政等全领域的服务纳入标准化管理，规范教育机构的服务供给（如管理服务、支持服务、培训服务，以及教学以外的评估活动），以及与此相关的应用技术，构建人本导向、可测可评、动态优化的教育服务体系。

示例：

- 基础技术标准：教育服务质量框架、评估数据采集接口，
- 应用技术标准：教育服务监测平台功能要求、科研服务平台功能要求，
- 业务规程：在线教育服务质量认证指南、教育数字化转型成熟度评估指标。

除了按照以上框架对标准进行分类，还可以按特定主题组织专题系列标准。这些主题通常是特定时间内产业或教育行政部门关注的重点领域，比如智慧教育平台、教育人工智能、教育数字人等。可将现有框架下与该主题相关的参与者、数据、资源、工具、评价标准抽取出来，单独组成一个专题系列，以支持该领域的数字教育标准化活动。下面第 8 项和 9 项是两个标准专题。

（8）安全、隐私和伦理

这部分标准是数字教育体系的基础保障框架，通过构建安全防护、隐私治理与伦理约束的技术规范和管理机制，平衡技术创新与人文关怀，为教育主体（教师、学生、管理者）构建可靠、可信、可持续的数字教育环境。该类标准对所有教育教学业务都很重要，贯穿于整个数字教育体系。

示例：

教育网络安全等级保护、学习者个人信息保护通用要求、教育数据安全风险评估规范。

（9）人工智能教育应用

该部分以专题形式规范人工智能技术在教育领域的多层次、多场景应用，涵盖从技术框架到具体实践的标准化要求，包括规范人工智能技术在教学、学习、评估、管理、科研等领域应用的技术标准，以及对教育人工智能系统的评估标准与治理要求。

示例：

教育大模型、教育人工智能评测规范、人工智能教学应用指南。

5. 标准的本地化应用

数字教育标准体系中的标准均为推荐性标准，联盟成员可按照自身需要有选择地采纳和实施。体系中的数字教育标准应具有全面、灵活且包容的结构，以适应成员单位在文化、政治体制、规模和数字发展水平方面的多样性。对于某项具体的标准，可通过“标准+应用指南”的设计，构建一个兼具适用性和可操作性的体系，既保证体现联盟共识，又支持成员单位基于本地化需求灵活实施。

在标准编制时，起草人宜对标准条款采用分层设计，将需要遵守的技术要求分为以下三个集合。

(1) 核心集

这是建议所有成员单位遵守的底线要求，如数据加密、隐私保护基础条款。这些要求是保障数字教育系统互联互通、教育资源开放共享的技术基础。

(2) 扩展集

成员单位根据自身条件选择的技术或管理扩展项，如，实现某项软件的复杂功能。这个集合中的要求旨在帮助成员单位进一步提升数字教育的质量和规范性。

(3) 探索集

鼓励技术水平较高、预算充足的成员单位探索前沿技术实践。这个集合中的要求旨在推动成员单位在数字教育领域的创新和发展，引领行业未来发展趋势。

对于某项标准，成员单位可进一步使用“要求矩阵”定制其应遵循的标准条款，以本地化语言编制适用于本机构的标准应用指南，参见表 1 示例。

表 1 应用指南中的“要求矩阵”（示例）

	要求 1	要求 2	要求 3	...	要求 n
探索项目	—	可选	—	...	必选
扩展项目	可选	必选	可选	...	必选
核心项目	必选	必选	必选	...	必选

举例说明，假设某个标准对某个领域提出了 n 个方面的技术要求，每个方面的技术要求根据实施的难度和必要性又可归类到三个不同集合：核心项目、扩展项目和探索项目。联盟成员在本地化该标准时可以使用类似表 1 的“要求矩阵”规划自己需要遵守的技术规格的集合。例如，对于要求 1，在实施标准时，核心项目必须全部遵守（必选），扩展项目依据情况决定是否遵守（可选），探索项目不作要求；对于要求 2，所有核心和扩展项目都必须遵守（必选），探索项目依情况决定（可选）。



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和应用，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：辅助命题卷目生成；
 - 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 聊天机器人智能问答、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
-

全球数字教育发展指数

5月16日，在2025世界数字教育大会闭幕式上，中国教育科学研究院正式发布全球数字教育发展指数（Global Digital Education Development Index，简称GDEI）2025。

GDEI2025研究发现，习近平总书记于2019年致国际人工智能与教育大会贺信中倡导的“加快发展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”四个教育目标已在全球生根发芽。

一是多国正在体系化建设应用支持生态，助力构建伴随每个人一生的教育。37.5%的国家开发了面向教育应用场景的人工智能资源、产品和服务。新加坡将人工智能学习工具嵌入学生学习空间。中国建成伴随每个人一生成长的国家智慧教育公共服务平台。

二是各国加快提升全民人工智能素养，助力构建平等面向每个人的教育。55.6%的国家正在打造人工智能教育课程体系。美国启动“EducateAI”计划，面向所有学生以及成年人提供人工智能教育。中国将人工智能课程纳入义务教育必修。

三是数字教育先发国家积极开展多场景、全流程实践探索，助力构建适合每个人的教育。42%的国家探索人工智能在教学中的应用。日本基于人工智能为学生量身定制课程路径。中国国家

智慧教育平台持续开展智能化升级、场景化示范。

四是全球正在着力筑造教育变革治理基础,助力构建更加开放灵活的教育。50%左右的国家建有相关组织机构或政策制度。欧盟制定了《人工智能法案》。中国发布相关法律法规、成立专门机构,开展系统治理,为构建开放灵活的教育构筑起基础和屏障。

GDEI2025 在沿袭上一年度基于多模态证据的评价范式基础上,实现了三个拓展:一是扩大范围,随着证据的不断丰富,参评国家从 62 个拓展至 72 个;二是创新手段,采用大模型等技术助力证据采集与分析;三是增设维度,在原有 6 个维度基础上,增设“人工智能+教育”专题分析。

基于对全球数字教育发展多模态证据的分析,过去一年全球数字教育发展整体水平稳步提升,全球指数均值提升 4.54%,相对排名保持稳定。随着 ChatGPT、Deepseek 等生成式人工智能技术广泛应用,“人工智能+教育”已成全球数字教育变革新趋势。超过 95%的国家都在关注这一主题。近 8 成国家发布了人工智能战略规划,将教育作为国家人工智能战略的关键支柱。美中韩三国“人工智能+教育”整体发展优势尤为明显。美国在大模型技术研发方面优势显著,中国在大模型应用探索方面势头强劲。

中国教科院院长李永智表示,希望通过 GDEI,展示数字教育发展的全球图景、透视数字教育多维度创新场景、洞察数字教育为世界带来的美好愿景。面向数字教育未来发展,李永智提出

8 个路径参考：教学思维链创新教育大模型构建理念、智能体推动 AI 与教育深度融合、以数字教学法引领课堂教学范式创新、STEM 创新成为未来人才培养的战略选择、注重以社会情感学习促进人机和谐共生、关注算法治理确保教育技术向上向善、智能鸿沟成为定义教育公平的新变量、协同共创成为数字教育高质量发展的重要路径。

Digital Education Fronts

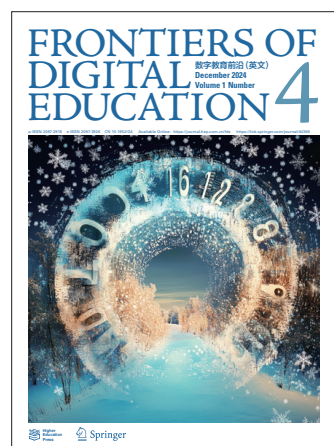
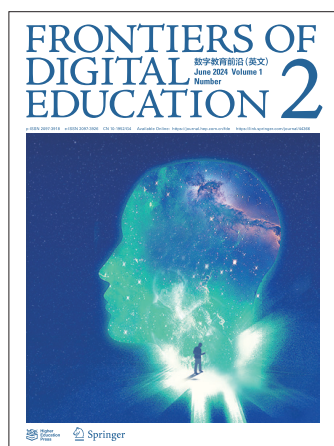
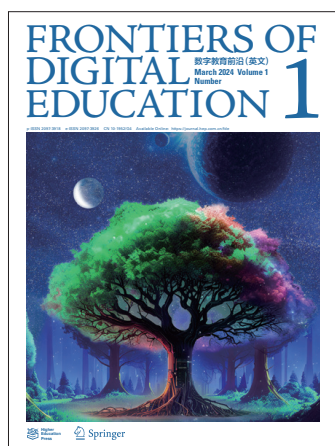
数字教育研究 全球十大热点

2025

《数字教育前沿 (英文)》
Frontiers of Digital Education

数字教育前沿 (英文) 期刊介绍

Introduction to the *Frontiers of Digital Education*



《数字教育前沿 (英文)》是由中华人民共和国教育部主管，高等教育出版社主办，由德国施普林格·自然 (Springer Nature) 负责海外发行的英文学术期刊。本刊旨在反映各国数字教育政策动态、学术前沿和研究热点，探讨数字教育与科技创新重点和难点问题，搭建具有中国特色的数字教育重大成果发布与交流平台，服务数字教育发展。

“数字教育研究全球十大热点”解读报告将由《数字教育前沿 (英文)》期刊发表。

Frontiers of Digital Education is an English academic journal supervised by the Ministry of Education of the People's Republic of China, sponsored by Higher Education Press, and internationally distributed by Springer Nature. The journal is aiming to reflect the dynamic trends in digital education policies, academic frontiers, and research hotspots from various countries. The journal explores key issues and challenges in digital education and technological innovation, establishing a distinctive platform for the dissemination and communication of significant achievements in digital education. The dedication of this journal lies in contributing to the advancement of digital education. The interpretation of *Digital Education Fronts* will be published in *Frontiers of Digital Education*.

在线浏览 Full text is available from
<http://journal.hep.com.cn/fde>
<http://link.springer.com/journal/44366>

在线投稿 Online Submission
<https://www.editorialmanager.com/fode/>

第74/101页



FDE Wechat



SpringerLink



Frontiers Journals

数字教育研究全球十大热点

Digital Education Fronts

- 生成式 AI 加速跨学科融合
Generative AI Accelerating Interdisciplinary Integration
- 元宇宙技术催生智慧学习范式
Metaverse Technologies Catalyzing Smart Learning Paradigms
- 数字教育改变学习行为认知
Digital Education Transforming Cognition of Learning Behaviors
- AI 赋能个性化学习：未来已来
AI Empowering Personalized Learning: The Future Is Now
- 数字素养支撑教师专业成长
Digital Literacy Supporting Teachers' Professional Development
- 人智协同塑造数字教育新生态
Human-AI Collaboration Reshaping Digital Education Ecosystem
- 职业教育适应智能化创新需求
Vocational Education Aligning with Smart Technology-Driven Innovation Demands
- 全球共治重建数字教育伦理边界
Global Co-Governance Redefining Ethical Boundaries in Digital Education
- 数字教育跨越区域均衡发展鸿沟
Digital Education Bridging Regional Gaps in the Balanced Development
- 数据驱动教学全流程智慧决策
Data Driving Intelligent Decision-Making Across the Entire Teaching Process

数字教育合作武汉倡议：智联全球，慧育未来

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。以人工智能为核心的数字技术在实现全纳、公平、有质量的教育和全民终身学习的目标方面表现出强大活力，正全面重构教育生态，加速推动全球教育进入智慧教育新阶段。世界和平与发展正面临多元挑战，为创造智能时代更加公平、更有韧性、更可持续的教育未来，本届世界数字教育大会呼吁国际社会携起手来，共迎新阶段，共建新标准，共创新路径，加快落实 2024 年联合国未来峰会《全球数字契约》，加速实现教育 2030 年可持续发展目标（SDG4），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。

为此，本届大会倡议：

一是共建数字教育标准，推动平台互联。我们呼吁构建多边协同的数字教育治理体系，加强与联合国教科文组织（UNESCO）等机构的合作，建立国际数字教育标准框架，制定跨国互通的认证体系，推动智慧教育全球互联。加快教育领域专用大模型建设，深入推进人工智能大模型与教育场景的融合创新，探索未来学校、未来课堂与未来学习中心等新型教育空间的建设与应用。开发跨国互认的智慧教育教学能力发展体系，协同打造未来教师队伍，推进人工智能全学段教育和全社会通识教育，创新人才培养模式，

提升公民的数字素养，培养适应智能时代发展的高水平复合型数字人才。

二是共享优质教育资源，促进要素互济。我们呼吁共同打造多语种、跨文化、高适配的共享资源库，持续扩大世界数字教育联盟成员规模，推广数字教材、智能助手、数字画像等工具的大规模、常态化应用。探索人机协作的优质数字资源开发模式，强化智能教育产品、工具、服务、监管。提高数字教育可及性，帮助发展中国家推进教育数字化。

三是共促教育智能转型，实现经验互鉴。我们呼吁广泛开展人工智能教育的国际合作，弥合全球智能鸿沟。构建语料开放、模型开源、算力共享的技术服务体系，以开源协作方式开展数字教育共性技术联合攻关，构建协同创新的研发生态。联合开展智慧教育创新实验，探索人工智能、大数据等前沿技术在教育中有效应用和实践路径，建立常态化经验共享机制，为全球教育变革提供技术解决方案和实践指南。

四是共护人工智能安全，加强理念互通。我们呼吁秉持人类命运共同体理念，坚持伦理先行、以人为本，发展与应用人工智能，协同建立并完善人工智能教育应用的伦理准则、规范及问责机制，确保安全可信教育人工智能工具供给。建立健全“人工智能+教育”安全保障制度，保障数据安全、人工智能算法和伦理安全。促进各国在伦理理念、规范制定等方面的深入交流，凝聚全球共识，共同推动科技向善，赋能教育可持续发展。

智能时代全球教师发展倡议

新一轮科技革命推动经济社会数字化转型，对教师人机协同教学、数字伦理判断等能力提出了更高要求。构建人工智能时代全球教师发展范式，不仅是推动教育现代化、实现教育高质量发展的必由之路，更是关乎人类文明传承创新、培育时代新人的重大战略命题。人工智能推动教育全面转型，迫切需要教师队伍加快实现角色转型与能力升级，以适应智能技术与教育深度融合的时代趋势。

为此，我们倡议：

一是把握时代机遇，积极拥抱人工智能。深刻把握数字化、智能化融合发展的契机，做人工智能时代教育变革的先行者、技术赋能的实践者、融合创新的开拓者，充分释放人工智能的叠加效应、聚合效应和倍增效应，以人类智慧和人工智能的高水平协同互补赋能高质量育人。

二是优化支持体系，提升教师数字素养。共建全球教师发展平台和智慧教师助手，整合智能教学设计、数字化教学法、跨文化协作资源，通过常态化数字素养跟踪评价与数据驱动的技术资源适配应用，助力教师专业成长与数字素养提升，培育推进人工智能与教育深度融合的教育主力军。

三是深化技术运用，赋能教师教学创新。深入推动人工智能赋能教育变革，积极探索数字赋能大规模因材施教、创新性教学的有效途径，开展“人工智能+课堂教学”创新实践，推动人工智能技术融入教育教学全要素、全过程，形成

具有本土特色、可复制、可操作的人工智能教学应用创新案例。

四是凝聚全球合力，促进教师协同发展。携手构建开放、共享、协同的全球智能教育教师共同体，发挥各国人工智能教育研究与实践的独特优势，共同探讨人工智能赋能教师发展的新理念、新模式和新机制，推动优质资源与成功经验的跨国界流通与共享，助力全球教师队伍协同发展。

五是强化智能向善，筑牢教育安全防线。坚持以人为本，秉持教育初心，强化价值观引导与情感性联结，确保人工智能服务人的全面发展。积极应对潜在的风险和挑战，构建人工智能伦理教育体系，提升在数据使用、人机协同中的伦理判断能力，确保正确、规范、高效地使用智能工具。

人工智能正以蓬勃之势重塑教师发展路径，为教育变革点燃智慧引擎。我们呼吁各国政府、国际组织、企业、学校与教育工作者凝聚共识，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。

2025 世界数字教育大会

2025 WORLD DIGITAL EDUCATION CONFERENCE

中小学教师 数字素养报告

DIGITAL LITERACY FOR TEACHERS

指导单位：教育部教师工作司

编制单位：教育部教育信息化战略研究基地（华中）

一、编制背景

新一轮科技革命推动经济社会数字化转型，教育作为国之大计、党之大计，正面临深刻变革。习近平总书记指出：“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。”教师是教育发展的第一资源，提升教师数字素养是推进教育数字化的关键。

2022年4月，教育部等八部门印发《新时代基础教育强师计划》，提出“教师思想政治素质、师德修养、教育教学能力和信息技术应用能力建设显著加强”的目标任务。2022年11月，教育部发布《教师数字素养》教育行业标准（JY/T0646-2022）。2024年8月，《中共中央、国务院关于弘扬教育家精神加强新时代高素质专业化教师队伍建设的意见》中提出“实施数字化赋能教师发展行动，推动教师积极应对新技术变革”。2025年4月，教育部等九部门发布《关于加快推进教育数字化的意见》，提出“制定完善师生数字素养标准和人工智能应用指引，开展素养提升实践活动和调查评估，提升数字素养与人工智能应用水平。”

开展教师数字素养评价是了解教师数字素养发展现状，促进教师数字素养提升的重要途径，对建设高素质专业化教师队伍、加快推进教育数字化具有重要意义。在教育部教师工作司的指导下，教育部教育信息化战略研究基地（华中）连续7年开展教师数字素养测评与分析工作，为了解全国中小学教师数字素养发展情况提供了重要参考。

2024 年，基地在教育部教师工作司指导下，以前期工作成果为基础，根据各地教育管理部门提出的实际需求，累计面向 24 个省区市的 61 万余名中小学教师开展了大规模的数字素养测评，通过抽样分析梳理当前我国中小学教师数字素养发展现状，提出发展建议，形成《中小学教师数字素养报告》。

二、测评过程

（一）测评依据

中小学教师数字素养测评以《教师数字素养》教育行业标准（JY/T0646-2022）为依据。该标准由中华人民共和国教育部于2022年11月30日发布实施，明确了教师数字素养内涵和核心内容，提出了教师数字素养框架，包括数字化意识、数字技术知识与技能、数字化应用、数字社会责任和专业发展5个一级指标、13个二级指标，以及33个三级指标，如图2-1所示。

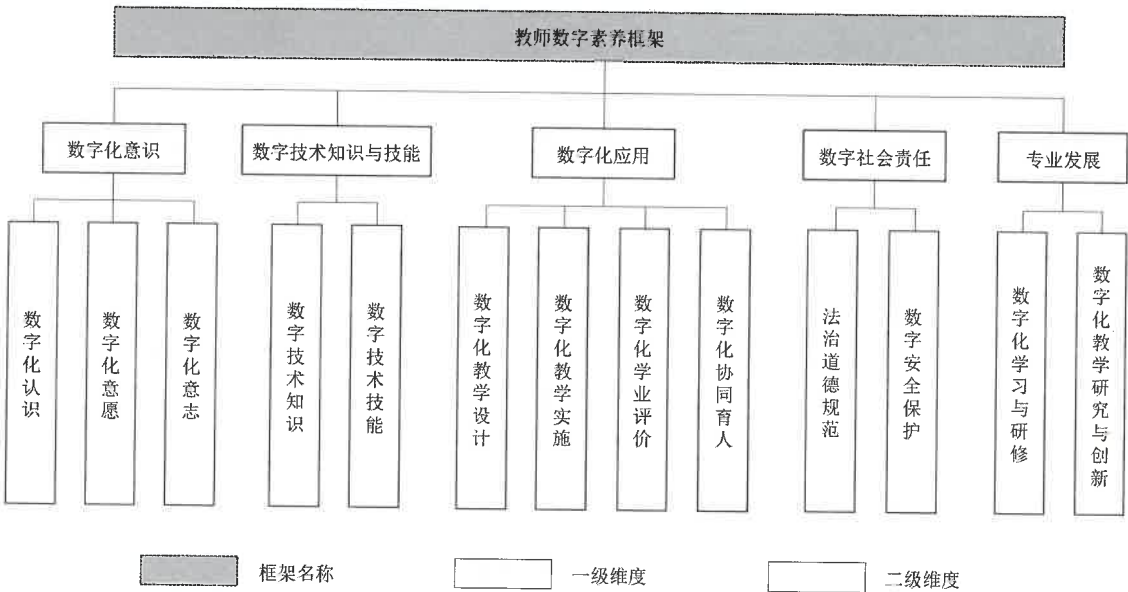


图 2-1 教师数字素养框架

(二) 测评对象与数据来源

基于义务教育阶段教师区域和性别比例，采用分层抽样的方法，从参与2024年教师数字素养测评的61万余名中小学教师中抽取样本数据，开展数字素养现状分析。样本分布情况如图2-2所示。

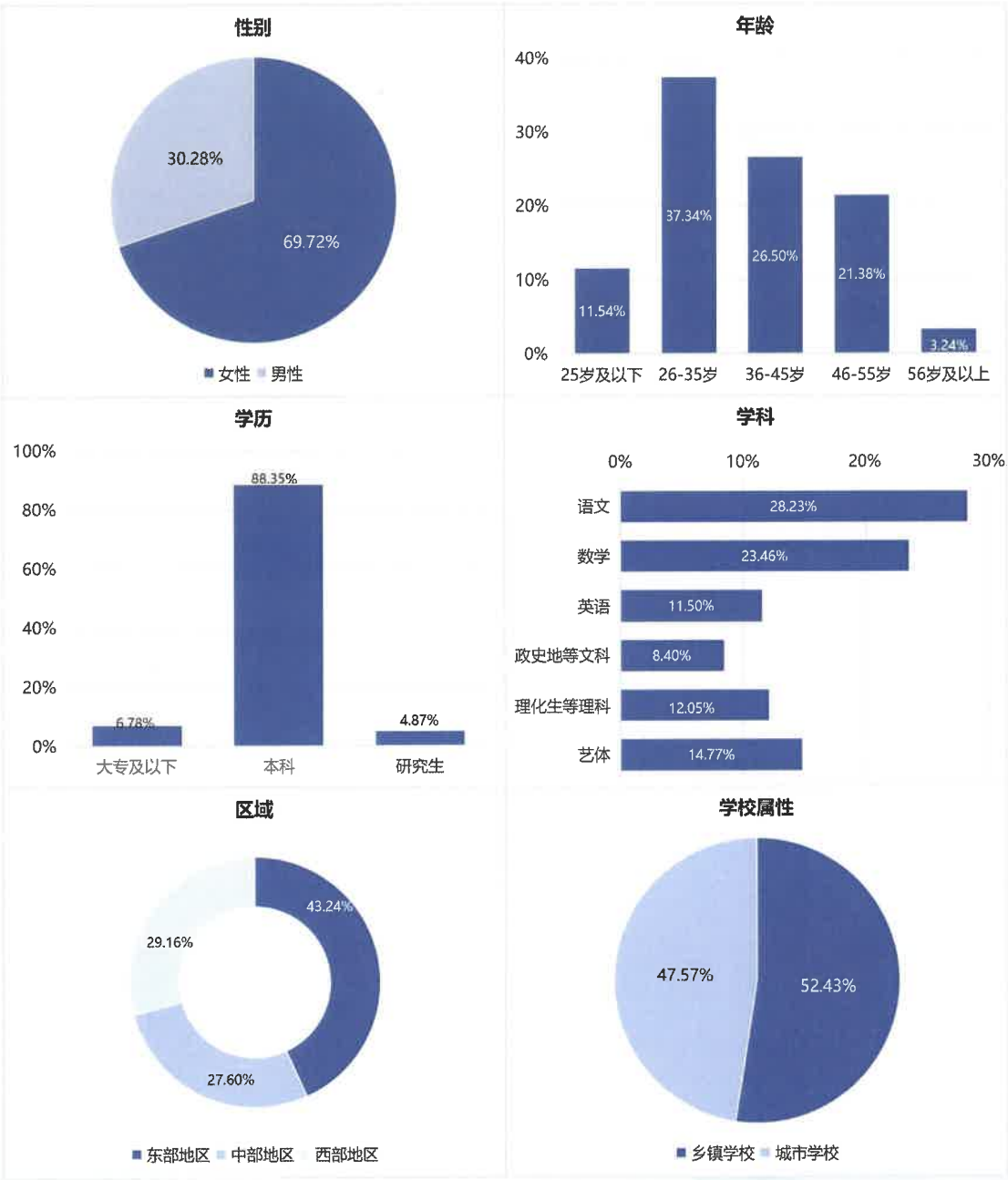


图 2-2 样本分布情况

（三）测评工具与评价方法

基于《教师数字素养》教育行业标准设计测评问卷，并通过教师数字素养测评系统开展线上测评（见图 2-3）。



图 2-3 教师数字素养测评系统

采用主客观组合赋权法测算指标权重，采用线性加权法测算教师数字素养指数，计算公式为：

$$TDL = \sum_{i=1}^n W_i \left(\sum_{j=1}^m W_{ij} \left(\sum_{l=1}^k W_{ijl} Z_{ijl} \right) \right)$$

TDL 表示教师数字素养发展指数， n 为教师数字素养的一级指标个数， m 为教师数字素养第 i 个一级指标的二级指标个数， k 为教师数字素养第 i 个一级指标第 j 个二级指标的三级指标个数。 W_i 为第 i 个一级指标的权重， W_{ij} 为第 j 个二级指标在第 i 个一级指标中的权重， W_{ijl} 为第 l 个三级指标在第 i 个一级指标第 j 个二级指标中的权重， Z_{ijl} 为第 i 个一级指标中第 j 个二级指标第 l 个三级指标表现得分无量纲化后的值。

三、现状分析

（一）教师数字素养总体水平持续提升

2024 年中小学教师数字素养发展指数为 50.93，相较于 2023 年整体提升 5.53%，一级指标得分及提升比例如图 3-1 所示。可见，教师数字素养发展呈持续提升态势，尤其在数字化应用、数字社会责任方面有较大提升。

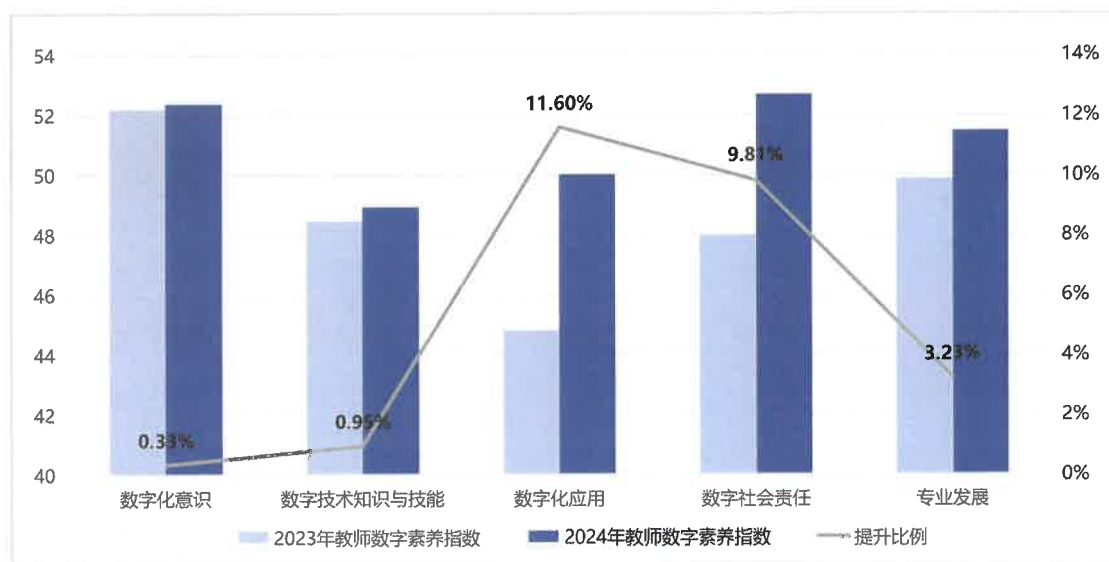


图 3-1 教师数字素养年度对比

对测评数据进行聚类分析发现，教师数字素养发展表现出五种类型，各类型教师发展特征及占比如图 3-2 所示。其中，18.73% 的教师属于全面发展型，这类教师具有良好的数字化意识和技术能力，关注技术应用的伦理规范，能积极探索数字化教学创新模式，善于利用数字技术资源引导学生成长和推动自身专业发展。

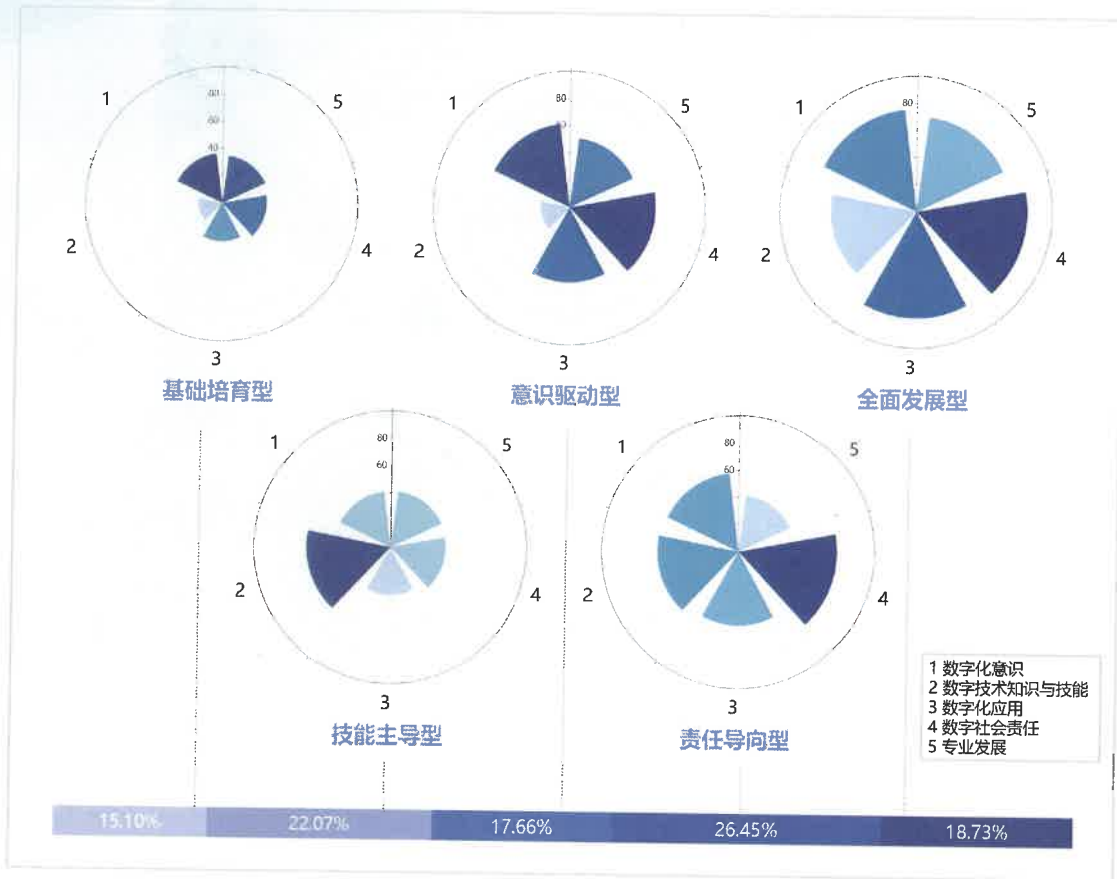


图 3-2 教师群体分布

(二) 数字化意愿和数字社会责任意识较强

大部分教师主动学习和使用数字技术资源的意愿强烈。如图 3-3 所示，超过 70% 的教师比较愿意主动学习优秀案例，并开展数字化教学实践探索。

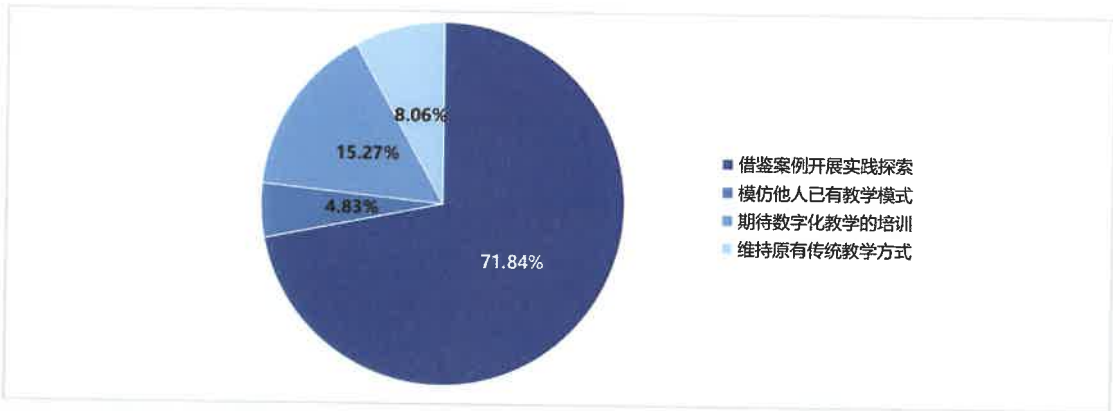


图 3-3 数字化教学意愿表现

大部分教师能遵守数字化活动中的行为规范,并具备一定数字安全防护能力。如图 3-4 所示,超 80%的教师能够合理使用数字产品,约 80%的教师注重隐私数据保护,能够严格遵循网络规范。

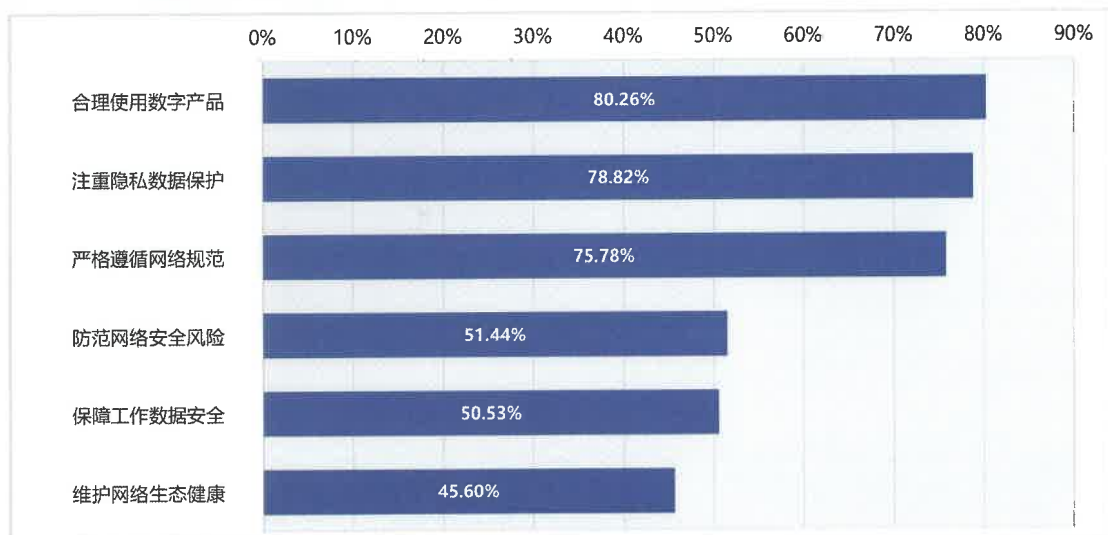


图 3-4 数字社会责任表现

(三) 投身数字化教学与教研实践的热情较高

教师能够积极利用数字技术开展教学活动。如 3-5 所示,超 70%的教师能多渠道获取数字教育资源,约 70%的教师能够合理解释学业数据图表,超 50%的教师能利用数字技术开展个别化指导。

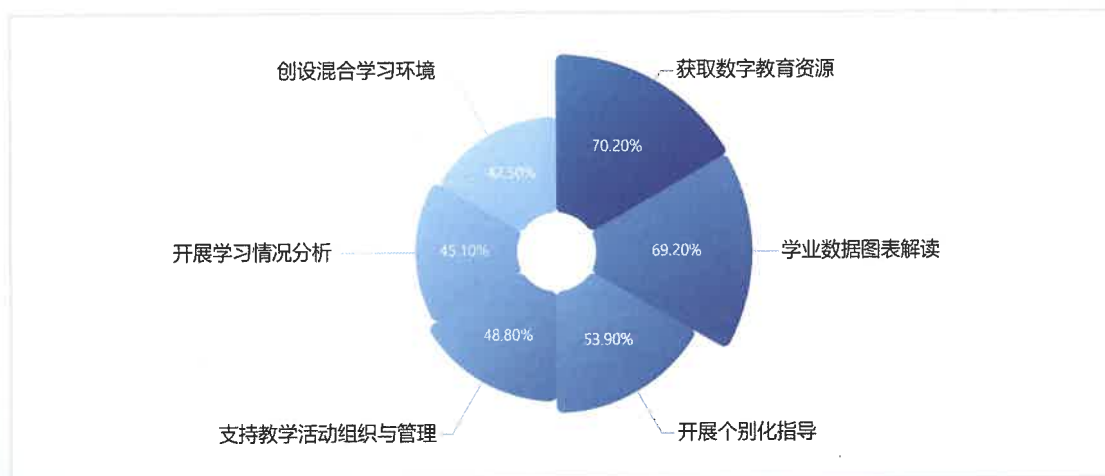


图 3-5 数字化应用表现

教师数字化研修表现情况如图 3-6 所示,约 90%的教师运用研修平台开展自主学习,超 75%的教师基于研修平台开展问题研讨,将近 50%的教师运用研修平台进行经验分享。



图 3-6 数字化研修表现

（四）教师数字素养区域差距有所减小

不同区域教师数字素养之间存在一定差异,呈现出“东部领先、中西部相对持平”“城市教师综合表现更优,乡镇教师不乏发展亮点”的特点,具体表现如图 3-7 所示。

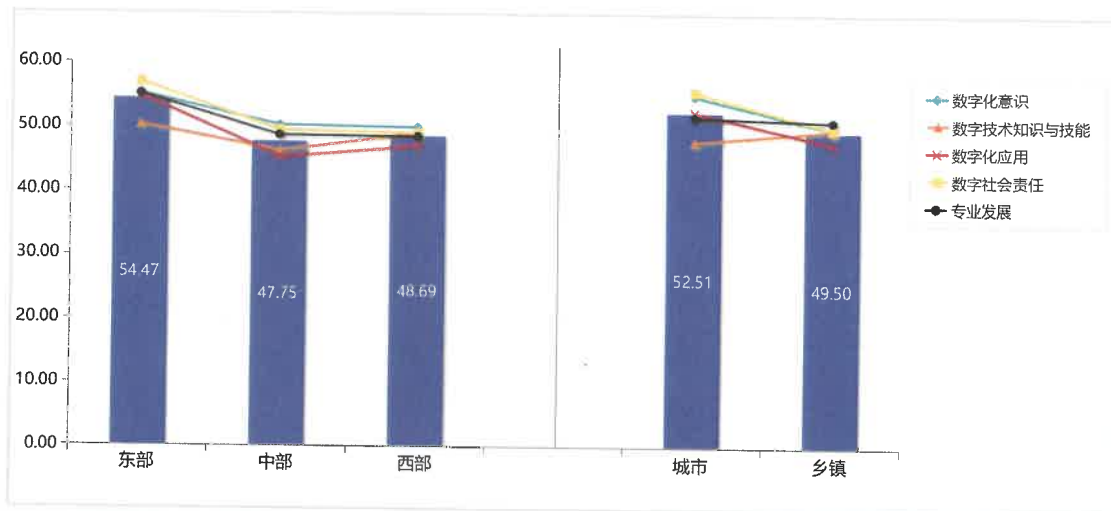


图 3-7 不同区域教师数字素养发展指数对比

东部地区与中西部地区教师指数差异在 5% 以内的指标如图 3-8 所示, 共有 6 个指标 (占比 18.18%) 差异较小, 其中, 在对技术的掌握和保护个人隐私 2 个指标上, 中西部地区教师与东部地区教师表现基本一致。

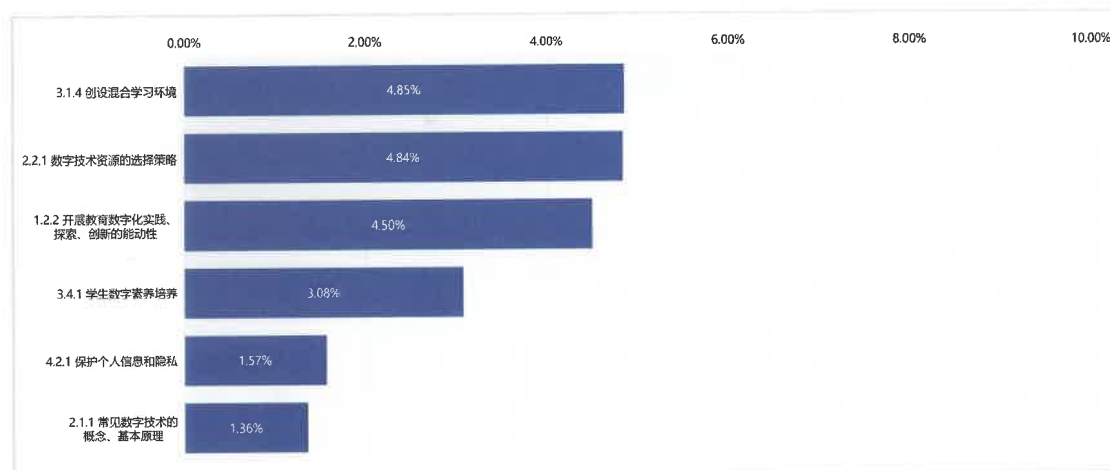


图 3-8 东部地区及中西部地区指数差异比值

城乡教师的指数差异在 5% 以内指标如图 3-9 所示, 有 11 个指标 (占比 33.33%) 差异较小, 其中, 在技术知识掌握、混合环境创设、数字技术资源使用意愿及意志 4 个指标上, 城乡教师表现基本一致。

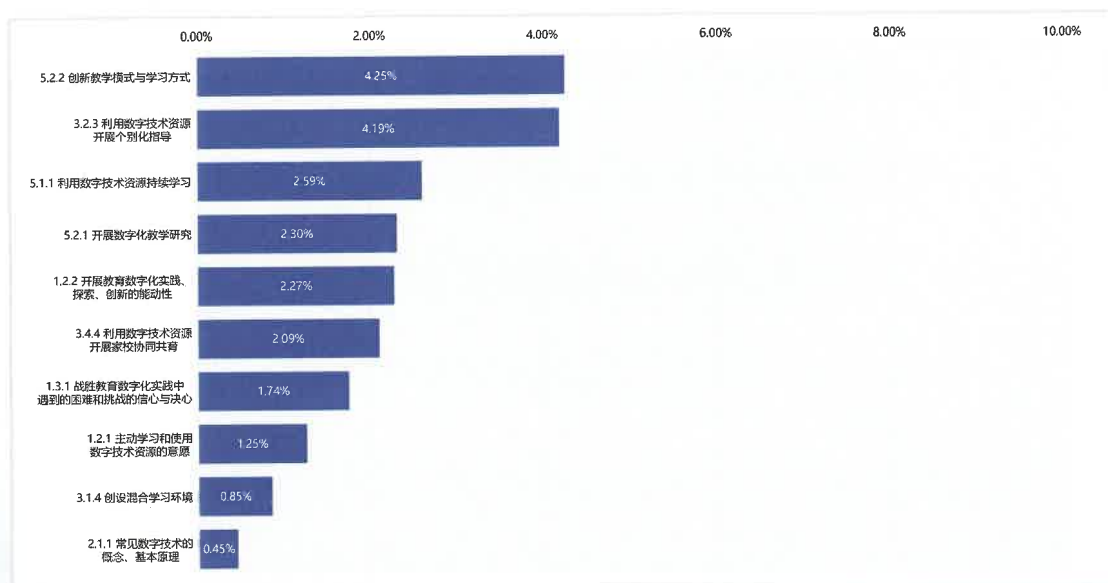


图 3-9 城乡群体指数差异比值

（五）对数字技术知识和技能的掌握有待加强

教师数字技术知识与技能表现情况如图 3-10 所示，超 80% 的教师能够熟练使用数字化设备、软件 and 平台，三分之二的教师已掌握合理选用数字技术资源的基本原则，不足 20% 的教师对数字技术的前沿进展比较了解。

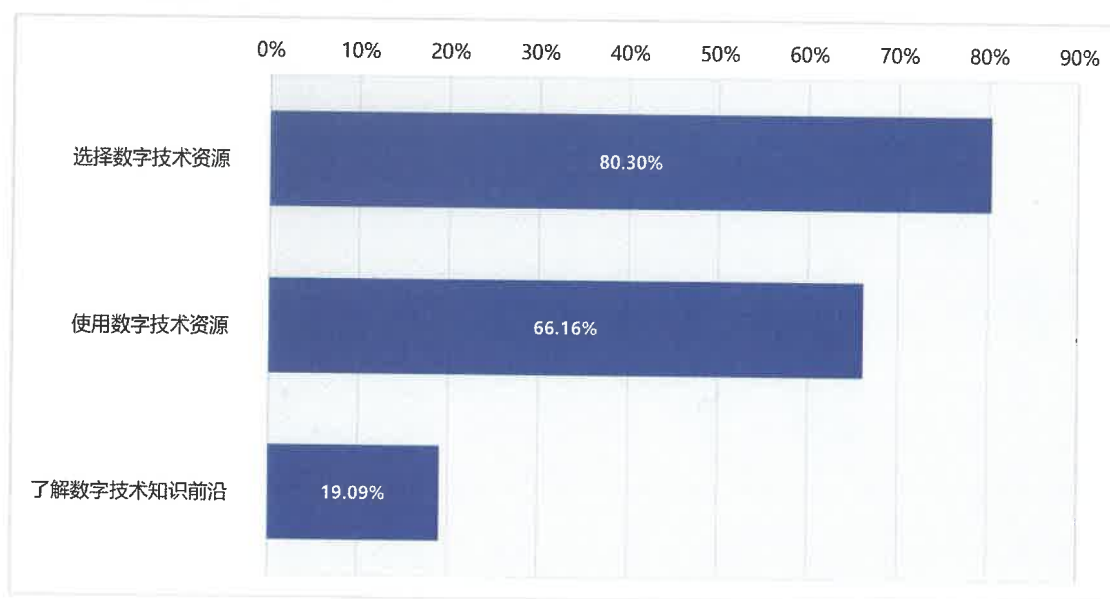


图 3-10 数字技术知识与技能表现

四、发展建议

（一）顶层设计：构建数字素养科学测评体系

构建科学合理的教师数字素养测评体系，是提升数字素养整体水平的重要途径。一是开展分层分类的精准评价。基于《教师数字素养》教育行业标准，综合考量区域特征、教育层次、教师角色与学科属性等因素，开发多样化测评工具，提升教师数字素养测评的差异性和针对性。二是构建融合多空间数据的评价模型。通过采集教师在教学、教研和管理等方面的行为数据，构建过程化、低干扰的评价方法，使得评价结果更具客观性和真实性。三是建立周期性动态发展监测评价机制。开展年度教师数字素养测评，绘制动态地图，可视化教师发展轨迹，实现对教师数字素养长期追踪及深度分析。

（二）能力提升：聚焦个体特征的差异化培养

精准定位教师需求、开展差异化培养是促进教师数字素养发展的关键路径。一是分维度补齐短板。依据测评结果构建教师数字素养画像，开展针对性的培训与研修活动。二是构建进阶式培训机制。以智能技术与学科融合为主题打造细粒度、进阶式课程体系，分阶段向教师推送个性化学习资源。三是加强智能技术前沿学习。通过国家智慧教育平台 AI 专题、数字素养提升专题的研修学习，帮助教师树立终身学习理念，关注智能技术的最新发展与前沿应用。

（三）生态支撑：系统性改善数字化育人环境

构建良好的数字化育人环境，是提升教师数字素养的基础支点。

一是强化技术底座建设。持续推进教育新型基础设施建设，提升学校的网络条件、终端设备与平台接入能力，为教师应用数字资源提供保障。**二是营造积极的数字文化氛围。**通过开展教学创新实践、成果交流等方式，营造良好氛围，提升教师开展数字化教学的积极性。**三是加大对薄弱地区的支持力度。**通过区域协同机制，实现优质资源共享，解决薄弱地区教师数字素养提升渠道匮乏、培训形式单一、学科融合不足等现实难题。

（四）长效驱动：深化融合智能技术的教学实践

加强智能技术与教育教学融合的实践，是提升教师技术学习与创新能力的有效途径。**一是激活教师内生发展动力。**通过培训、观摩及反思等多元形式，帮助教师理解数字素养内涵与要求，强化在教学实践中主动探索和应用智能技术的意愿。**二是推进智能技术常态融入教学全过程。**根据区域和学校数字化发展水平差异特点，制定分层分类的融合应用策略，鼓励教师在课程设计、课堂教学、教学评价中融入智能技术，探索人机协同教学模式。**三是完善智能技术教学支持体系。**推进“人工智能+教育”，建设覆盖课程体系、资源内容、平台工具等的支持系统，为教师提供技术应用的全流程服务与持续性支撑。

面向未来，我们将以教师数字素养提升为基点，推动新时代高素质专业化教师队伍建设，共同打造更加美好的未来教育！

致 谢

感谢宁夏回族自治区教育厅、广西壮族自治区教育厅、内蒙古自治区教育厅、浙江省教育技术中心、江苏省电化教育馆、海南省电化教育馆、山东省电化教育馆、武汉市教育局、深圳市教育信息技术中心、温州市教育技术中心、南昌市教育评估监测和技术推广中心、湖南省祁阳市教育局、福建教育学院、贵州省安顺市关岭布依族苗族自治县教育和科技局、新疆维吾尔自治区博尔塔拉蒙古自治州教育局、甘肃省兰州市城关区教育局等单位的大力支持。

感谢参与测评的3万余所中小学校、61万余名教师。

感谢为本报告编制给予专业指导与悉心帮助的各位专家们！

教师数字化学习报告 (2024)

《中国远程教育》杂志社 编著

《教师数字化学习报告》（2024）

（精简版）

本年度报告重新建构了教师数字化学习概念，提出了教师数字化学习描述性框架“PACT”（契约模型）。调研聚焦于教师如何通过有效利用数字技术资源，促进自身专业成长以及教育共同体的整体发展，涵盖学前教育、基础教育、职业教育、高等教育等多个教育领域，表征出各领域教师数字化学习的多种样态，以及面临的挑战和发展趋势，在此基础上，课题组就进一步推动教师数字化学习提出了针对性建议。

一、“教师数字化学习”概念界定

教师数字化学习是指教师基于数字技术开展自主或有组织的学习活动，通过反思实践与人机协作，促使其观念、知识和能力发生改变，并将更新的知识信念付诸实践的过程。在此过程中，教师的数字素养和数字化教学胜任力不断提升，并通过技术应用与教学创新，促进数字时代学生的全面发展。

这一定义继承了学术界有关教师发展的经典研究发现，即教师的学习是一个长期协作与动态迭代的过程，需要依托实践经验的积累与深度反思，专业社群与协作团队中成员间的经验分享和知识互补已成为推动教师持续发展的动力来源；同时也体现了数字技术为教师发展提供的灵活性、便利性，以及重构教育生态所引发的教师数字化学习的驱动力作用。教师数字化学习的最终价值体现在其对学生全面发展的促进作用上。从长远来看，教师数字化学习实现了自身专业能力的发展，为学生培养适应未来社会需求的核心能力奠定了坚实基础，也为教育体系的整体优化提供了重要支持。

二、“教师数字化学习”调研框架

教师数字化学习的调研需要兼顾教师工作中对技术的应用性与创新性的追求、教师数字化学习的可持续性与发展性特征、数字化学习情境下人机互动的协同性与人人互动的社会性，以及教师数字化学习与教育目标的整合性和教育场景的统一性。

理想的可持续演进的教师数字化学习生态有助于推动教师发展体系在个体适应性和整体高效性上的协同提升。在具体实施中，需基于学校的数字化建设情况、育人目标以及教师的研究与实践场域，制定科学合理的教师数字素养培养方案，细化培养目标与内容。在这一过程中，学习场域应从传统的封闭式知识讲堂转向基于经验分享、实践反思和合作参与的场景化学习环境。教师通过数字化工具实现信息加工，并能够基于现实情境对结果进行解读与验证，从而深入理解数据结果并将其融入教育决策，确保决策贴合实际需求和情境。

基于上述研究假设,遵循客观为主与轻量化的原则,采用了德尔菲法迭代问卷体系,最终确定了教师数字化学习的评估模型,包括四个一级指标:数字学习意识(Perception)、数字学习路径(Action)、教师数字成长(Cultivation)和教师数字化教学(Teaching),并细化出九个二级维度,提出了“PACT”教师数字化学习评估模型(契约模型)。其中,在数字学习意识方面,问卷通过价值判断与自我认知双维度展开评价;数字学习路径分析围绕资源获取与学习方式;教师数字成长覆盖教师数字化学习行为表现、群智协同和反思支持;教师数字教学维度突出理念认知与创新实践。

新版问卷的迭代主要体现在三个方面:在维度重构方面,新增“人机协同”与“群智协同”指标,强化对人工智能在教学范式变革中影响的追踪与评估;在题型创新方面,融合李克特量表与开放性题型,构建了“态度—行为—成效”三维立体评估体系,以量化与质性相结合的方式全面捕捉教师的真实体验;在内容深化方面,扩展了角色认知、资源动态应用、工具协作等实践场景,同步关注技能进阶与非常规问题解决。整体而言,新版问卷更具前瞻性与实践性,重点聚焦于教师数字化学习的实践价值及未来潜力,尤其体现在对教师角色转变、数字化学习成果的实践应用以及支持因素的评估等方面。

研究团队分别对高等教育、职业教育、基础教育、学前教育开展了问卷调查,收集了典型案例,在此基础上形成了教师数字化学习样态印象,并就各领域推动教师数字化学习发展遇到的困难与发展趋势提出了策略建议。

三、教师数字化学习样态特征分析

在政策引领下,教师数字化发展实现了从技术应用到教育生态构建的深刻转变。教师角色从“技术使用者”向“教育生态构建者”跃迁,需承担数字资源开发、教学场景创新、数字文化培育等复合职能。教育治理从经验驱动迈向“数智融合”,教师需具备数据解读、智能技术协同、资源跨平台整合等系统能力。教育数字化学习紧扣各学段育人目标,通过教育目标、应用场景、技术功能与教师角色的深度适配,勾勒出教师专业发展的立体图景。

(一)从知识传递到智慧设计:教师认知转型与角色重构

教学数字化转型推动教师从单纯的知识传递者向智慧教育生态设计者转变。在高等教育,教师借助虚拟教研室和系统化培训,重构跨学科认知,形成“竞争与协作”并存的数字化教学共识。在基础教育,依托国家智慧教育平台,教师采用“名师主讲与教师辅教”的双师协同模式,实现优质资源跨时空共享与个性化教学融合。课堂教学行为分析技术突破经验主义局限,构建数据驱动的专业发展模式。职业院校教师则在产业技术催生下,探索数字孪生重构实践教学,实现育人与产业需求深度融合。

(二)从“局部适配”到“系统整合”:数字技术应用层次尚需提升

教师数字应用创新维度差异显著。基础教育通过区域平台构建资源网络,注重交互式学习,但资源适配性不足,与

教师经验及学生认知脱节。高等教育虽形成新生态，但专业数据库依赖导致资源适配性与针对性策略待加强，东西部资源差异加剧“数字鸿沟”。职业教育“虚实一体化”实训体系虽解决“三高三难”问题，但数字化资源匹配度低，可复用资源不足。学前教育虽彰显园本课程特色，但技术导向单一，应用层次差异大，尚未覆盖管理、课程改革、保教评价及家园社一体化。

(三) 数字资源的适配性与易用性：聚焦区域与领域差异

区域数据分析显示，东部基础教育教师关注资源易用性，注重便捷性和操作性；西部教师侧重资源适配性，强调与本地需求和学生水平的契合度。这种差异在基础设施薄弱地区尤为显著，加剧数字教学场景适配难度。职业教育数字化转型遵循“产业逻辑主导”，实现育人与产业需求融合。学前教育关注资源应用伦理，探索适龄化工具，防止信息泄露、滥用及“信息过载”和“知识碎片化”。

(四) 群体智慧促进知识创造：协同生态的机制创设不足

跨区域名师资源的数字化流转构建了新型教师专业发展生态，形成“实践—共享—再实践”的知识创造循环，重塑教师协作文化。国家智慧教育平台深化数字化学习公共属性，促进优质资源共享。但虚拟教研共同体存在学科聚焦窄、平台不稳定等瓶颈，制约群体智慧共创效能。高等教育群体协同指数低于基础教育，反映跨校协作机制缺失；职业教育校企协同资源开发动力不足，缺乏激励机制；学前教育领域国际帮扶网络尚未形成，缺乏资源共享与合作机制。

(五) 教育数字化学习：推动技术迭代与教育进化的共融生态

教育数字化学习遵循“需求牵引技术革新，技术反哺需求升级”的双向建构机制，推动学习生态从工具性改良向范式性跃迁，构建技术迭代与教育进化的共融生态。高等教育培养批判性思维的知识生产者，服务学术共同体知识创造；职业教育以“技术实用主义”为导向，教师需掌握产业技术动态与教育转化方法，形成闭环能力；基础教育聚焦技术赋能普惠性，通过双师课堂与虚拟教研共同体，实现资源分布式供给；学前教育在伦理约束下进行有限创新，数字工具应用遵循儿童认知发展规律，数据安全防护依赖教师伦理意识觉醒。

四、教师数字化学习提升策略建议

教育数字化转型是技术逻辑与教育本质的深度适配过程。数字工具的应用需契合各教育阶段的核心目标与育人规律，通过“需求定义技术”与“技术重塑需求”的互动，推动教育生态的渐进式进化。

(一) 认知升维与政策协同

意识提升机制：以提升意识为先导，通过“学术资源转化率”“课堂技术融合度”等关键指标驱动认知的升维。高等教育建立数字教学成果与职称评审的量化关联机制，基础教育将技术反思日志纳入教研考核体系，以强化教师对技术应用的深度思考。

三元赋能体系：构建“政策引导—技术支撑—制度保障”的协同框架。高等教育出台混合式教学认证标准，基础教育建立AI教研工作坊，职业教育完善“数字教学导师”轮岗机制，形成多层次、多维度的赋能体系。

伦理规约建设：学前教育实施技术应用三级审查机制（涵盖工具适龄性、数据安全性、算法公平性），基础教育嵌入数字公民素养课程，高等教育强化学术研究的数据伦理审查，从不同层面筑牢数字技术应用的伦理底线。

(二) 资源系统的生态化再造

精准资源开发：职业教育对接产业标准，建设“数字孪生资源库”，实现教学资源与产业需求的精准对接；基础教育开发差异化资源包，满足不同学生的学习需求；高等教育构建跨学科学术资源共享联盟，打破学科壁垒，促进知识的交叉融合与创新。

智能匹配引擎：运用学习分析技术，建立动态标签体系，实现教育资源的精准推送与个性化匹配。基础教育侧重课堂互动解决方案的智能推送，提升课堂教学的有效性；学前教育设置适龄化资源过滤机制，保障儿童学习资源的安全与适宜；高等教育实现研究工具与教学场景的精准对接，助力学术研究与教学实践的深度融合。

流动机制创新：实施“东—西数字结对计划”，促进区域教育资源的均衡配置。基础教育建立县域资源适配中心，优化县域内教育资源的调配与共享；职业教育组建校企联合开发团队，推动校企合作的深度发展；学前教育构建城乡资源协同流转机制，缩小城乡教育资源差距。

(三) 技术应用的深度耦合

聚焦技术下沉：开发低成本、轻量化的国产AI教学工具，降低使用门槛。基础教育研制集AI备课、学情诊断、伦理审查于一体的轻量化工具包，职业教育开发虚实联动的远程实训系统，高等教育建设生成式AI教学创新实验室。

虚拟教研升级：推动基于场景的跨区域教师协同教研，拓展跨学科教研社区功能。基础教育增设“同课异构”数字工坊，高等教育创建学术成果转化专区，学前教育打造安全伦理研讨空间，均嵌入智能协作支持系统。

人机协同进化：职业教育培养教师“人类经验+机器智能”的复合能力，推动教学实践的精准化与高效化；基础教育建立人机分工清单，将机械性任务AI化，创造性工作由教师主导，优化教学资源配置；高等教育探索智能系统辅助下的学术创新模式，促进知识生产与传播的范式变革。

(四) 培养体系的精准重构

能力分层认证：基础教育实施“微认证+数字画像”评估体系，精准识别学生的学习能力与需求；职业教育建立“技

术解构—教学重组—反馈迭代”能力模型，提升教师的技术应用与教学创新能力；高等教育推行“科研—教学双循环”培养计划，促进科研与教学的深度融合，培养创新型人才。

动态支持网络：组建跨学段数字导师团，形成“诊断—指导—改进”闭环支持体系，为教师和学生提供全方位的支持与指导。基础教育设立首席信息官，引领教育信息化建设；学前教育建立园际技术帮扶小组，促进园际间的资源共享与协同发展；职业教育引入企业技术顾问，加强校企合作，提升职业教育的实践性与应用性。

数据驱动决策：构建多源数据监测平台，支撑精准干预与决策。基础教育追踪技术应用与学习成效的关联度，分析技术对教学效果的影响；职业教育分析产业技术转化率，优化职业教育的教学内容与培养模式；学前教育探索伦理风险预警模型，保障教育技术应用的安全与合规。

(五) 制度环境的系统变革

激励机制设计：基础教育设立技术融合创新奖，鼓励教师积极探索技术与教学的深度融合；高等教育将数字教学成果纳入学术评价体系，提升数字教学成果的学术地位；职业教育建立校企双向人才流动通道，促进校企人才的交流与合作；学前教育实施数字素养星级评定，提升教师与家长的数字素养，形成全方位的激励机制。

基础设施迭代：消除技术应用的物理障碍，提升教育信息化水平。西部优先部署5G教育专网，缩小区域教育信息化差距；职业教育建设智慧实训基地，满足学生实践操作的需求；学前教育配备安全型智能终端，保障儿童学习的安全与健康；高等教育升级虚拟教研室智能硬件，提升虚拟教研的体验与效果。

评价体系创新：形成差异化评估框架，满足不同教育阶段与类型的需求。基础教育建立“技术赋能指数”（涵盖资源适配度、学生参与度等维度），评估技术对教育教学的赋能效果；职业教育引入企业技术应用评价，提升职业教育的实践性与应用性；高等教育增设学术创新数字化贡献指标，鼓励教师开展数字化学术研究；学前教育关注“园本课程”中儿童、家长的参与方式，评估学前教育的家园社一体化程度。

系统升级路径：通过资源生态重构夯实物质基础，依托技术创新实现教育场景再造，借力制度完善破除机制障碍。高等教育强化学术共同体建设，提升学术研究与人才培养的质量；职业教育深化产教融合创新，培养适应产业需求的高素质技术技能人才；基础教育构建普惠支持网络，保障教育公平与均衡发展；学前教育保障创新技术使用的基本底线，促进家园社一体化。

《教师数字化学习》系列年度报告简介

教师是立教之本、兴教之源，高素质专业化教师队伍是教育高质量发展的源泉，是建设教育强国的关键主体。在数字时代，教师的角色从单纯的知识传授者向数字化学习的设计者和组织者转变，教师需要提升自身的数字素养，通过数字技术的深度运用，在教学中带动学生全面提升信息素养与创新能力，赋能教育未来。

近年来，我国不断推动教师数字素养的发展。从2021年《提升全民数字素养与技能行动纲要》到2023年发布的《教师数字素养》行业标准，再到2024年出台的《提升全民数字素养与技能工作要点》、2025年教育部和国家发展改革委联合印发《关于组织实施教师教育能力提升工程的通知》，都强调全面提升教师运用数字技术改进教育教学的意识和能力，为建设高水平教师数字素养培训资源、开展监测评价提供了依据。

当下，以生成式人工智能为代表的新一代信息技术正在加速发展，并逐步成为推动教育革新与转型的驱动力。作为教育实践的核心执行者，教师在人工智能时代不可避免地面临角色重塑与能力提升的挑战。

为了集中反映全国各地各级各类教育行政部门为教师数字化学习提供的机会、资源、机制和政策，全景呈现我国教师数字化学习发展的新动态、新特征，系统研判教师数字化学习发展的新趋势、新挑战，为教育行政部门、学校和企业的教师数字化学习实践提供案例和参考，在教育部教师工作司的指导下，《教师数字化学习报告》编写组已经连续两年发布了全国性调研报告：

《教师数字化学习报告》（2022）基于国家智慧教育平台教师研修活动所提炼的优秀案例，从教育数字化与教师发展、智慧平台赋能教师学习、多元创新显现学习特色、教师数字化学习未来发展等四个维度对案例进行了解读。

《教师数字化学习报告》（2023）梳理了“数字教育”相关概念，对核心概念进行了界定，并建立评测问卷，展开全国范围内有关基础教育教师数字化学习方面的调研，并对收集的优秀案例进行了深入的分析与比较。

2025年6月即将发布的《教师数字化学习报告》（2024），在北京大学汪琼教授的指导下，来自北京大学、中国教育科学研究院、东北师范大学和上海师范大学的编写组专家，对高等教育、职业教育、基础教育、学前教育领域进行了调研，并展开了各领域的数据和案例分析。其中，淮北师范大学张琪教授进一步完善了“教师数字化学习”概念内涵和特征描述，迭代了新版调查问卷（PACT）。

2025年，报告将全面提升撰写质量，关注新技术与新范式，表征能力和素养的动态变化，升级PACT2.0问卷。敬请关注。

《中国远程教育》杂志社

2025年5月