

高教信息

发展规划处、学科建设办公室编 2024年第2期(总第75期)

高层声音

- 中央网信办等四部门印发《2024年提升全民数字素养与技能工作要点》 3
- 北京市教委布置五大项工作，做好2024年首都教育数字化转型 .. 4
- 怀进鹏：携手推动数字教育应用、共享与创新 7
- 人工智能引领高等教育数字化创新发展 10

专家视点

- 高等教育数字化发展：新特征、新范式与新路径 15
- 数字时代教育变革与未来发展（笔谈摘录） 22
- 国际高等教育数字化变革模式对数字化拔尖人才培养的启示 33

导读

习近平总书记在主持中央政治局第五次集体学习时指出：“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。”教育数字化作为当代教育发展的重要方向，正深刻改变着传统教育模式。借助先进的信息技术，教育数字化实现了教学资源的数字化、教学过程的智能化等，不仅提升了教学质量与效率，更促进了教育公平，让优质教育资源得以广泛共享。教育数字化将继续引领教育创新，为培养新时代人才、推动社会进步贡献力量。本期《高教信息》选编了关于教育数字化内涵、建设价值与路径的文章，供各位读者参考。

第一小节“高层声音”选编了中央网信办等四部门印发《2024年提升全民数字素养与技能工作要点》一文，明确了提升全民数字素养与技能工作的年度目标，部署了重点任务；《北京市教委布置五大项工作》一文介绍了2024年北京市大力推进首都教育数字化转型，全面赋能教育高质量发展的重要举措；《携手推动数字教育应用、共享与创新》一文为教育部部长怀进鹏在2024世界数字教育大会上的主旨演讲，文中总结了我国数字教育取得的成效，深刻揭示了教育数字化的重要性，并明确了建设方向和路径；《人工智能引领高等教育数字化创新发展》一文详细介绍了中国特色的高等教育数字化发展之路。

第二小节“专家视点”围绕“高等教育数字化”主题，选编了《高等教育数字化发展：新特征、新范式与新路径》一文，系统梳理与总结高等教育数字化实践探索基础上，分析高等教育数字化演进历程中出现的新特征，探究高等教育数字化实践过程中形成的新范式，并面向未来提出高等教育数字化发展的新路径；《数字时代教育变革与未来发展（笔谈摘录）》一文，阐述数字化如何赋能高等教育，同时介绍了几所大学在应用方面的实践探索和具体措施；《国际高等教育数字化变革模式对数字化拔尖人才培养的启示》一文探讨有关国际高等教育数字化变革的思考。

中央网信办等四部门印发 《2024年提升全民数字素养与技能工作要点》

中央网信办、教育部、工业和信息化部、人力资源社会保障部联合印发《2024年提升全民数字素养与技能工作要点》。《工作要点》指出，做好今年的提升全民数字素养与技能工作，要以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，以助力提高人口整体素质、服务现代化产业体系建设、促进全体人民共同富裕为目标，推动全民数字素养与技能提升行动取得新成效，以人口高质量发展支撑中国式现代化。

《工作要点》明确了年度工作目标：到2024年底，全民数字素养与技能发展水平迈上新台阶，数字素养与技能培育体系更加健全，数字无障碍环境建设全面推进，群体间数字鸿沟进一步缩小，助力提高数字时代我国人口整体素质，支撑网络强国、人才强国建设。

《工作要点》部署了重点任务。一是培育高水平复合型数字人才，包括全面提升师生数字素养与技能、提高领导干部和公务员数字化履职能力、培育高水平数字工匠、培育乡村数字人才、壮大行业数字人才队伍。二是加快弥合数字鸿沟，包括建设数字无障碍环境、提供普惠包容的公益服务。三是支撑做强做优做大数字经济，包括加快企业数字化转型升级、扩展数字消费需求空间。四是拓展智慧便捷的数字生活场景，包括推动数字公共服务普惠高效、提升重点生活领域数字化水平。五是打造积极健康有序的网络空间，包括营造共建共享社会氛围、构建数字法治道德规范、维护安全有序数字环境。六是强化支撑保障和协调联动，包括完善协同支撑体系、加大优质数字资源供给、积极参与国际交流合作。

——来源：中国网信网

北京市教委布置五大项工作

做好 2024 年首都教育数字化转型

为深入实施国家教育数字化战略行动和北京市智慧城市行动纲要，把信息化作为推动教育高质量发展新质生产力的重要抓手，北京市教委布置五大项工作，大力推进首都教育数字化转型，全面赋能教育高质量发展。

一、积极构建教育数字化发展的新生态

（一）推动教育数字化理念深入人心

贯彻落实世界数字教育大会和北京市教育数字化工作推进会精神，凝聚教育数字化转型的思想共识，以数字化支撑教育生态重塑、结构重组。将数字素养作为教师职业生涯的基本要求，推动校长、教师转变思想，提升利用数字技术优化、创新和变革教育教学活动的意识、能力和责任。各区各校要加强组织，健全数字素养的培训、考评机制，将教师数字素养纳入教师评价体系，使数字素养成为新时代高素质教师队伍的必备能力。

（二）培育人工智能教育应用典型场景

按照市委市政府关于加快人工智能应用的部署要求，深入挖掘教育教学及管理原生性、普遍性、紧迫性需求，培育教育试点示范，在提高学生核心素养、落实“五育并举”、提升教师育人能力、促进家校社协同、校园治理等方面培育打造人工智能赋能教育试点示范，形成可复制、可推广等典型应用场景，逐步形成“以智助教、以智助学、以智助研、以智助管”的北京人工智能教育发展布局，为高品质、高质量的教育服务提供有力支撑。

（三）开展北京市智慧校园达标认定和示范校遴选

依据《北京市智慧校园建设规范（试行）》，采取“学校自评、区级评定、市级抽测”方式，组织开展全市智慧校园达标认定。做好第二

批北京市智慧校园示范校遴选工作，召开北京市智慧校园示范校建设经验交流会，引导学校创建数字技术赋能下的新型学习与学习样态。

二、运用数字化手段创新育人模式

（一）提升优质数字教育资源供给能力

持续做好北京市智慧教育平台建设，广泛汇聚具有北京特色、北京品质的课程资源，积极利用平台支撑课程活动和教师智力资源线上流转。

（二）数字化赋能高等教育人才培养

运用数字化赋能高校专业转型升级，深化专业设置、课程管理、培养体系、教学内容等，助力新兴交叉学科建设；推动数字技术支撑下的常态化教学、项目式教学、研讨式教学，实现“线上线下相通、台上台下联通、课内课外贯通”，统筹数字教材、虚拟仿真、智慧学伴、教育监测评价等数字化服务聚合。

三、提升教育信息化管理服务能力

（一）完善教育公共服务体系

建立“京学通”长效迭代机制，发布“京学通”2.0版，全面对接“京通”，推动“京学通”在全市广泛应用。实现义教入学、考试招生、政策查询、学生学习、教师培训、就业创业、体质健康查询、家校互动等教育服务的“一网通办”。以教育新地图为载体，汇聚共享社会与教育相关的数字消费资源，提供一站式服务供给。

四、促进教育数据要素高效共享利用

（一）夯实教育大数据基础底座

完善数据常态化治理机制，明确“一数一源”，强化数据质量的源头治理，确保数据时效性和完整性。加大数据共享汇聚力度，做到教育数据的统管、统治、统用，筑牢区域教育数据基础底座，支持教学改革与教育治理；依法依规做好数据全周期加密、脱敏处理，保障数据安全。

（二）促进全市教育数据要素共享融通

按健全教育数据共享服务机制，面向各区各校开放教育数据及基础

共性服务，探索建立数据要素流转过程中的动态回馈机制，实现数据要素的双向流动和反哺迭代。支持各区各校围绕精准教学、学情诊断、教育评价、师资配置、校园治理等主业，搭建教育大数据应用场景。开展北京市教育大数据典型案例遴选工作，培育挖掘创新应用。

（三）提升数据要素支撑教育决策能力

统筹做好教育事业统计数据的治理分析与应用，构建教育事业统计专题场景，开展教育发展趋势分析。研发教育数据大脑，构建学生、教师、学校三类全息画像，服务学校评价、教师发展和学生成长。聚焦学位预测、招生入学、教学质量、办学资源布局等教育热点、难点问题，推动数据驱动的教育科学决策和精准治理。

五、健全教育数字化统筹推进机制

（一）探索建立教育数字化转型有效推进机制

各区、高校要坚决落实教育信息化和网络安全工作“一把手”负责制，加强组织领导和工作谋划，构建形成主责部门统筹组织、业务部门应用牵引、技术部门支撑保障、社会机构参与服务的工作体系；探索打破传统思维、突破现行模式的教育数字化转型推进机制，深化以业务需求为牵引、应用场景为驱动、技术服务为支撑的有效实施路径，最大限度激发学校、教师创新实践活力，确保教育数字化转型取得实效。

（二）优化教育数字化经费投入

逐步调整优化教育数字化经费投入方向，各区、各学校要在“保基本、保运转”的基础上，采取复用市、区级共性应用或统一购买社会服务的方式，提升资金使用效率。探索教育信息化经费多元投入机制，拓展教育信息化重点项目和创新项目资金渠道。支持各区建立教育数字化转型的专项经费投入机制，经费的投入应聚焦教育教学主业，侧重于应用场景的搭建、数据的治理与分析等方面。

——节选自《现代教育报》

怀进鹏：携手推动数字教育应用、共享与创新

习近平主席指出，教育数字化是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，要进一步推进数字教育，为个性化学习、终身学习、扩大优质教育资源覆盖面和教育现代化提供有效支撑。李强总理强调，要把握新一轮科技革命和产业变革新机遇，促进数字技术和实体经济深度融合。丁薛祥副总理提出，要强化数字创新应用，加快推进数字化转型。这为中国发展数字教育提出了明确要求。

举办 2024 世界数字教育大会，就是要聚焦“应用、共享、创新”这一主题，广泛汇聚智慧，有效凝聚共识，共商共建共享，携手打造数字教育新引擎，为支撑引领中国式现代化，实现联合国 2030 年可持续发展目标注入新动能。

一年前，在北京开启了世界数字教育合作交流、联动发展的序幕。一年来，全球数字教育发展共识更加凝聚，各国推进数字教育行动更加有力，世界教育数字转型的探索更加活跃。一年来，中国秉承联结为先、内容为本、合作为要的“3C”理念，与世界各国共同探索、同向同行，着力深化教育数字化战略行动，取得诸多阶段性成果，一是广泛汇聚海量资源，优质课程供给能力显著提升，二是持续推进大规模应用，优质数字资源覆盖面显著提升，三是不断推进数据整合共享，公共服务水平显著提升，四是积极扩大合作交流，中国数字教育对世界的贡献力显著提升。

当今世界，“教育向何处去”成为世界关注的时代命题。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，打开了希望之门。

数字教育能够突破时空的边界，让不同国家、不同地域、不同文化、不同生活条件的人平等地获取教育资源、享有充分学习的机会；能够发挥技术的独特优势，让教育教学从大规模标准化转向个性化、智能化。

数字教育将推动教育理念、方法和模式的系统性变革，重塑学校教学形态，打造永远在线的网上课堂和智能化、泛在化的未来学校，建设学习型社会，赋能学习者更好应对未来挑战、更好包容社会发展。

数字文明日益成为人类文明新形态的重要组成部分。发展数字教育，能够培养适应和引领数字时代的现代化人才，能够推进跨圈层、跨国界、跨文化学习交流，促进民心相通，让人类文明朝着开放包容、和谐共生的方向不断前进。

发展数字教育，将有利于促进各类优质教育资源在全球间流动汇聚，让教育的数字变革惠及所有学习者、造福全人类，不断消除国家间的壁垒，弥合不平等的鸿沟，把世界人民紧紧联系在一起，奋力书写人类命运共同体新图景。

中国拥有丰富的科技与应用场景，海量的教育数据资源和终身学习的强大需求，为教育数字化转型、高质量发展和学习型社会构建开辟了广阔空间。现在，中国国家教育数字化战略行动即将进入第3年，我们将从联结为先、内容为本、合作为要的“3C”走向集成化、智能化、国际化的“3I”，突出应用服务导向，扩大优质资源共享，推动教育变革创新，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，为世界数字教育发展与变革提供有效选择。

第一，更大规模开展应用示范，放大服务倍增效能。我们将纵深推进数字教育试点，推进国家平台全域全员全过程应用，不断扩大优质资源覆盖面，推动试点转示范。引导课堂教学深化应用，鼓励各级各类学校将平台资源和服务嵌入到教育教学之中，用数字教育资源丰富拓展学生的第二课堂，让优质数字资源的“金子”发光。支撑终身学习拓展应用，帮助社会学习者更新所需知识、提升技术技能，让数字教育覆盖人的一生，建设全民终身学习的学习型社会、数字型社会。创新政策机制促进应用，通过教师专题培训、典型案例选树、考核激励、评价改革等措施，将平台使用变成师生的一种习惯、一种生活方式和学习方法。

第二，更高质量开发汇聚资源，建强国家平台。我们将着力扩大资源供给，丰富资源形态，创新资源评价，持续建强中国国家智慧教育平台，构建横向拓展、纵向贯通的平台体系，打造成汇聚全国乃至全球智慧的最佳平台。

第三，更智能化发展数字技术，服务人的全面发展。我们将实施人工智能赋能行动，促进智能技术与教育教学、科学研究、社会的深度融合，为学习型社会、智能教育和数字技术发展提供有效的行动支撑。我们将积极推动以智助学，以智助教，让教师有更多精力去从事创造性教学活动、育人活动。以智助管，提升教育治理体系和治理能力的现代化水平。以智助研，构建数据驱动的研究新范式，不断深化规律性认识。同时，我们将坚持“数字向善”，加强人工智能与数字伦理研究，科学研判人工智能技术对教育的影响，积极引导智能技术合理应用，让技术进步造福师生。

第四，更高水平开展国际交流，建设世界数字教育合作平台。我们要围绕一个平台、一场大会、一个联盟、一类期刊、一系列案例，来深化数字教育国际合作。以智慧教育平台国际版开通为契机，为各国学习者提供国际资讯、课程资源和留学服务，打造高品质的全球公共教育服务产品。开好世界数字教育大会，创新举办方式、不断丰富内涵，搭建高水平的世界数字教育对话交流平台。发挥数字教育联盟作用，促进数字教育的双多边交流，在学分互认、标准互通、经验互鉴、发展共享等方面开展合作。创设数字教育国际期刊，建立数字教育国际试验床，推动STEM教育与数字化、人工智能与教育、数字化与学习型社会等前沿研究。发布全球数字教育发展指数和示范案例，引领数字教育发展。我们呼吁各方一道，在基础设施建设、优质资源开放、平台建设共享应用、政策标准对接等方面加强国际合作，共同推动数字教育发展，为构建人类命运共同体贡献我们教育的智慧和力量。

——节选自教育部网站

人工智能引领高等教育数字化创新发展

教育数字化是主动适应新一轮科技革命和产业变革的必然选择，是促进更高质量教育公平的必然要求，是教育普及化阶段的必然趋势，是推动教育创新发展的必由之路。

近年来，教育部深入贯彻党中央的战略部署，扎实推进教育数字化战略行动，按照应用为王、服务至上、简洁高效、安全运行的原则，秉持联结为先、内容为本、合作为要的理念，把典型应用、资源内容等“珍珠”串成“项链”，释放数字技术对教育高质量发展的放大、叠加、倍增、持续溢出效应，实现了优质资源从少到多，学习规模从小到大，应用水平由低到高，在提高教育质量、促进学习革命、应对疫情挑战等方面取得了显著成效，探索出了一条具有中国特色的教育数字化发展之路。

一、数字化驱动高等教育高质量发展

近年来，教育部坚持“政府主导、学校主体、社会参与”的建设理念，持续推动慕课等在线教育资源的“建用学管”，中国慕课与在线教育的蓬勃发展正在深刻改变学生的学、教师的教、学校的管和教育的形态。

建成世界最大规模的在线课程体系。截至目前，中国上线慕课数量超过 7.68 万门，注册用户 4.54 亿，学习人数达 12.77 亿人次，在校生获得慕课学分认定 4.15 亿人次。2022 年，教育部依托优质慕课资源，建设上线了“国家高等教育智慧教育平台”（简称“智慧高教平台”），汇集来自国内外高水平大学的 2.7 万门优质慕课，以及 6.5 万条教材、实验、教研等各类型资源，覆盖高等教育全部学科专业类，成为全球规模最大、门类最全、用户最多的国家开放课程平台。教育部启动实施一流本科课程“双万计划”，先后认定了两批共计 2968 门国家级线上一流课程、2667 门线上线下混合式课程和 1200 门虚拟仿真实验教学课程，在推动数字技术应用于教育教学，促进优质资源推广共享等方面取得了

显著成效。

掀起了一场影响深远的“课堂革命”。以慕课为代表的新型课程形态颠覆了传统大学课堂教与学的方式，一大批教师投身到慕课与在线教育的探索实践中来，涌现了跨校跨区域在线教学、“1（门慕课）+M（所学校）+N（个学生）”协同教学、线上线下混合式教学、MOOC+SPOC+翻转课堂等多样式的生动实践。搭建了在线教育国际合作交流新平台。2020年，中国牵头成立了“世界慕课与在线教育联盟”（以下简称联盟），这是由中国发起并主导的首个高等教育数字化领域多边国际组织，成员包括16个国家的17所知名大学与6家在线教育机构。依托联盟，中国高校累计开设341门次全球融合式课程，推出10个全球融合式证书项目，学习者近2540万人次；围绕人类共同关注的重大议题，推出系列全球公开课，举办国际会议、学术会议直播近千场。中国高等教育的国际影响力、感召力和塑造力不断提升。

推出更具前瞻性、影响力的理论成果。中国牵头组织全球高校、业界、国际组织及政府的专家学者连续两年研制并发布《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》。《发展报告》在全面系统梳理全球数字化发展现状的基础上，提出了世界高等教育数字化发展的趋势、变革与挑战，并开创性提出教育数字化发展的“转化—转型—智慧”三阶段论。《发展指数》提出了数字化育人、数字化办学、数字化管理、数字化保障4个一级指标，10个二级指标和18个具体测量指标，汇聚了300余所世界知名高校的权威数据，公布了47个国家高等教育数字化发展的测算结果。《发展报告》和《发展指数》的发布，对于精准研判与预测世界高等教育整体态势，指导世界各国制定高等教育数字化发展策略具有重要的参考价值。

二、人工智能背景下高等教育的“变”与“不变”

进入21世纪，互联网、大数据、云计算等信息技术迅猛发展。尤其是2022年以来，人工智能技术取得了重大突破，以ChatGPT为代表的

生成式人工智能横空出世，人工智能自动生成内容的强大能力引发广泛关注。2024年，美国OpenAI公司推出了根据文本指令创建视频的Sora模型，在利用人工智能模拟真实世界方面实现了巨大飞跃。

人工智能技术的进步，为重塑教育形态、推动创新发展带来了新的机遇和挑战。加快人工智能在高等教育领域的创新应用，支撑人才培养模式的创新、教学方法的改革、教育治理能力的提升，构建智能化、网络化、个性化、终身化的教育体系，是推进教育均衡发展、促进教育公平、提高教育质量的重要手段。

从人才培养根本任务来看，无论在什么时期、采用什么教育方式，教育的初心和使命是不变的。人工智能赋能高等教育必须围绕立德树人根本任务，把社会主义核心价值观教育融入人才培养全过程各环节，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

从人才培养结构来看，人才的培养目标要与时俱进，培养适应未来社会发展所需要的人才。Chat GPT出现后，一大批传统岗位面临转型或被替代，同时又将诞生一大批基于“人工智能+X”的新兴职业。社会的新需求对学科专业结构调整提出了更高的要求，高等教育必须超前谋划，主动适应和引领经济社会发展需求，不断提高人才培养与社会需求的适配度，服务国家战略和区域经济社会发展。

从人才培养模式来看，人工智能将会给教育的理念、内容、场景、方法、评价等带来剧烈变化甚至是颠覆式变革。从教的角度看，传统的课堂知识传授将向“师/生/机”的深度交互转化，向培养能力和创新素养转变；从学的角度看，以学生为中心、个性化学习将得以实现。同时，人工智能正在从“工具”向“伙伴”转变，将逐步形成相互促进、相互伴生的关系，人机协作、跨界融合将成为时代发展的必然。

同时，我们也要清醒地看到，技术具有“两面性”，人工智能也不例外。确保安全、可信、可靠是人工智能发展的共同价值追求，也是人工智能融入教育时必须面对的问题。要坚持“以人为本”的理念，秉持

“数字向善”的宗旨，关注人工智能对社会经济、政治、文化、道德的影响与冲击，明确人工智能在日常教学、科研工作、社会服务中的应用边界，完善数据的开放、共享、应用与管理，科学规避伦理和安全风险，制定人工智能教育应用产业标准、技术标准、治理标准与伦理规范，统筹推进数字教育、数字科技、数字人文、数字伦理，为人工智能发展营造良好环境。

三、塑造“人工智能+”高等教育新生态

面向教育数字化战略行动深入推进，高等教育迫切需要在育人理念、办学路径、教学模式、学习范式、评价方式等方面进行深层次变革，塑造“智能+”高等教育新生态。

（一）育人理念革新：培养重心要从“学知识”向“强能力”转变

随着大数据技术在各行各业的普及，机器对于海量数据和信息的捕捉、挖掘与分析能力将远超人类。在此背景下，高校人才培养必须从“学知识”向“强能力”转变，培养学生“从0到1”的创新能力、提出和解决问题的能力、批判性思维能力和协作沟通能力，推动课程、教材、实验等基本要素向“强能力”这个目标转变，进而加速教育的“选、教、学、考、评”各环节从“知识为主”向“能力为先”转变。

（二）办学路径升级：专业结构要从被动调整向主动升级转变

专业的质量和结构，直接关系高等教育支撑和服务经济社会发展的能力，直接影响高校立德树人的成效。人工智能技术的快速演进将对社会各行各业产生重大影响，高校专业设置必须主动适应社会需求，前瞻布局一批未来新兴专业，升级改造一批现有传统专业，淘汰撤销一批陈旧落后专业。鼓励高校主动调整优化人才培养方案，加快人工智能拔尖创新人才培养，以人工智能赋能教育教学改革创新，全面提升师生数字素养，支撑引领产业转型升级。

（三）教学模式创新：教学要从“师生交互”向“师/生/机”深度交互转变

人工智能在深度学习海量多模态数据的基础上，能够理解人类表达的自然语言和上下文语境，并通过强大的计算能力更快速给出问题的答案，提供内容详细、思路清晰的解释，这使教育教学形态创新成为可能。下一步，教育部将推动人工智能等信息技术与教育教学深度融合，开展“智能+教育”改革试点，打造一批智慧课程、“人工智能+X”课程群，选树一批人工智能赋能高等教育典型案例，提升师生人工智能素养，构建虚实融合、“师/生/机”三元交互的教学新范式。

（四）学习范式转型：学生要从“被动学习”向“自主学习”转变

随着数字资源的极大丰富，人工智能可以根据不同学习者的背景和基础，更加快速、准确地匹配学习资源，并基于学习者的行为数据，提供个性化、精准化的效果反馈和路径推荐，实现高效的自适应学习。近期，教育部将试点建设一批“未来学习中心”，搭建智慧学习空间，探索新型基层学习组织，打造泛在化、个性化、协作化的学习场景。同时，支持高校通过产学合作方式共建一批人工智能教育创新实验室，升级国家高等教育智慧教育平台，推动以智助学、以智助教、以智助管、以智助研。充分发挥学生的主体地位和教师的主导作用，推动以教师讲授为中心的“被动式学习”向以学生需求为中心的“自主性学习”转变。

（五）评价方式完善：评价要从“结果评价”向“多元评价”转变

数字时代对人的综合素质评价提出了更高的要求，人工智能技术的融入打破了传统单一维度、以分数为主的评价机制，强化了对师生动态数据的感知、采集、分析和监测，为实现学生综合素质的多维度评价提供了可能。高校要适应教学与人才培养的现实需要，综合利用人工智能、大数据等新技术实现学生综合素质的多维度、过程性、科学化评价，探索建立基于数据驱动的教学监测平台，构建灵活开放的数字学习成果互认机制，形成基于大数据的全量化、智能性的教育教学评价体系。

——节选自《中国高等教育》2024年第3/4期

教育部高等教育司

高等教育数字化发展：新特征、新范式与新路径

目前，数字技术加速融入人类社会全领域全方面，深刻改变人类生产生活方式，改变人类知识获取方式。伴随数字技术迭代升级和数字经济持续推进，高等教育数字化的潜能被进一步激发，高等教育生态系统正发生着颠覆性的变化，呈现出前所未有的新格局与新表现。对此，本文在系统梳理与总结高等教育数字化实践探索基础上，分析高等教育数字化演进历程中出现的新特征，探究高等教育数字化实践过程中形成的新范式，并面向未来提出高等教育数字化发展的新路径。

一、高等教育数字化的新特征

高等教育全流程、全业务的数字化转型，使得高等教育的学习环境、教育资源、师生素养、教学范式、教育评价等核心要素呈现出新特征、新变化。

（一）技术驱动学习环境变革

学习环境随着时代的发展和技术的革新而迭代升级。数字技术的应用，引领学习体验从“静态视觉”转向“动态视听”，开放化、泛在化、高交互的学习空间推动教学深入变革，多主体协同的教育环境逐步形成，助力打造互联互通、更加开放的教育环境。我国高校广泛配置和使用智慧教室，全面感知学习情境、识别学习者特征，提供合适的学习资源与便利的互动工具。

（二）技术优化教育资源供给

数字技术的应用促进了高等教育优质资源流通共享。2021年，德国联邦教育和研究部启动建设“国家教育数字化平台”，将已有的与新建的数字教育平台相连接，促进教育资源流通与共享。我国“慕课西部行计划”“慕课出海”等行动取得显著成效，截至2023年9月，我国慕

课数量超过 7.68 万门，注册用户 4.54 亿，学习人数达 12.77 亿人次，慕课数量和学习人数均居世界第一。同时，生成式人工智能可以独立生成文本、图像、音频等多模态内容，实现教育资源批量化、定制化和高效化开发，资源生产模式从人力为主逐步转变为人机协同共创，为高校教师开发与利用数字教育资源赋能。

（三）技术推动师生素养发展

技术的应用促进学习环境和学习资源的变革，进而推动师生素养转型发展，数字素养成为师生掌握教与学的关键要素。华中师范大学基于教师教育办学特色，构建面向职前教师 and 高校教师的数字素养指标体系，研制校本测评工具并实施测评，支持教师数字素养教育和未来教师培养。同时，教师由关注“教”转向注重“教与学”的互动，由关注平面式课程内容转向注重立体化知识体系搭建，更重视对学生高阶能力的培养。美国高等教育信息化协会发布《2023 地平线报告：教与学版》，强调人工智能使得许多耗时性工作被技术工具替代，教师因而有更多时间直接与学生互动交流并挑战更具创新性与突破性的教学任务；同时，生成式人工智能促使教师转变教学与评价方式，引导学生以道德和负责的方式使用生成式人工智能。

（四）技术助力教学范式重构

科学技术的迅速发展和更新迭代，不断促进教与学改革创新，推动教学模式从“师—生”二元结构转变为“师—机—生”三元结构，助力实现个性化与精准化的教与学。

（五）技术赋能教育评价创新

数字技术赋能全学段、全过程教育评价，评价方式由单一到多元，评价取向由结果到过程，评价依据由经验到科学，教育评价范围拓展至“一切的教育和教育的一切”。

华中师范大学自主研发智能巡课系统，综合采用视音频分析、图像检测、文本识别等技术，集关键指标监控、过程数据挖掘、资源内容审

核、质量智能分析、课堂画像绘制等功能为一体，实现课堂教学质量自动分析评价。同时，数字技术促使评价方法从“始于假设”的小数据评价走向“数据驱动”的大数据评价，有力支撑开展更全面客观的评价工作、提供更个性精准的支持服务。

西安电子科技大学推出学生综合性成长电子档案与电子能力证书，通过物联感知各类场景和移动端小程序等，全方位沉淀学生成长全周期数据；基于区块链实现成长数据在链上记录，引导学生个性化发展。

武汉理工大学探索“全程线上不入校”教育评估模式，构建本科教育教学质量数据驾驶舱，涵盖学校概况、教育教学水平、教学综合改革等 6 大板块，包含 4 个一级指标、12 个二级指标、77 个指标点，方便评估专家采用“无扰式”评估方式随时查阅学校本科教育教学相关数据。

二、高等教育数字化的新范式

高等教育数字化浪潮在全球范围内迅速兴起以来，数字技术对高等教育的内涵与外延产生深刻影响，引发高等教育在教育理念、教育模式、教育结构、教育流程、教育内容等方面的系统性“数字颠覆”，整体从育人方式、办学模式、管理体制、保障机制等四个维度重塑高等教育新范式。

（一）精准化、协同化、个性化的育人方式

数字技术赋能教学实践活动，改变传统教育模式。促进教育内容与形式创新，支持人机协作模式的探索，推动构建更加精准化、协同化、个性化的育人格局，培养具备数字素养、创新思维、社会责任感和综合素质等高阶能力的创新型人才。

我国教育部依托全国 282 所高校，已建设三批共 787 个虚拟教研室建设试点，近百位院士、国家级教学名师等带动一线教师开展各类教研活动约 3.5 万场。育人方式新形态充分凸显了虚实融合、技术赋能，强调发展学生创新意识、批判性思维、协作沟通、数字素养等能力，培养适应数字时代的大批复合型创新人才。

（二）开放化、多元化、融通化的办学模式

数字技术和数字化工具的应用促使高等教育办学空间更加虚拟化、智能化，办学格局更加现代化、开放化、国际化，推动高等教育高质量数字化创新发展。

武汉理工大学充分发挥学校紧密联系建材建工、交通、汽车等相关行业办学的特色优势，打造“无人工厂”“无人码头”“无人汽车”等虚拟场景，把教学边界由校园延伸至企业前端和产业一线，构建“沉浸式”教学环境。人机协同、开放共享的办学模式促进教学过程、技术应用、人文关怀融为一体，形成开放化、多元化、融通化的办学格局。

（三）智能化、便捷化、科学化的管理体制

数字技术赋能下的数字管理平台与数据驱动促进高等教育管理形态与模式、资源与内容、技术与手段、结果与评价等高效化与精准化的转变，重塑高校治理体系。

西安电子科技大学建成了校园智能运营中心，建立全方位的管理考评标准，支撑教学、科研、财务、人事、决策等事务网络化与数字化管理，实现数据驱动的精准管理，提供一站式智能校园服务。武汉理工大学基于数据大脑和管理驾驶舱进行业务流程再造与管理优化，建设数据驾驶舱式数字化管理中心，实现重要决策会议“系统汇报、数据说话”的治理模式。华中师范大学建成智能化公共基础服务平台，建立基于大数据的学习分析与过程监管流程，形成“认证一个口，服务一个厅，流程一张表，决策一平台，管理一个库”的全新治理模式。

基于数字化教育管理平台综合分析教育管理数据，能够为管理者在决策制定、结果分析、风险评估、政策优化等方面提供帮助，实现更加精准、更加科学的过程管理。

（四）集成化、一体化、高效化的保障体系

高等教育数字化转型强调建立互联互通、即时高效、动态共享的数字管理与保障体系，遵循需求牵引、应用导向的原则，释放教育资源活

力，集成运用数字技术，整合多元力量，以教育智能化助推教育保障体系的集成化、一体化、高效化。

三、高等教育数字化的新路径

高等教育数字化的进程正在以前所未有的速度和规模展开。在数字化的时代背景下，高等教育也面临着前所未有的机遇和挑战。为了更好地适应这一新的教育环境，探索高等教育数字化的新路径已成为当务之急。

（一）升级基础设施体系，筑牢数字化发展基座

以数字化推进高性能、全覆盖的新基础环境建设，是应对高等教育未来挑战的基础工程。一是要以科学理论强化数字化转型的思想优势，贯彻“联结为先、内容为本、合作为要”的理念，保障高等教育数字化发展所需投入，加快数字化设施系统升级、服务升级和功能升级。二是要以数字基建夯实数字化转型的物质优势，加快推动教育大数据中心建设，推动数据平台互联互通、资源共建共享。三是要以教育教学创新加强数字化转型的应用广度，推广数字教材、生成式教学资源等数字资源，探索数字技术赋能的新型教育教学模式、方法和策略，促进知识与数据双驱动的改革创新。

（二）构建成果互认机制，推动培养模式改革

数字学习成果的认可和互认，是促进高等教育数字化深入推进的重要保障。一是要探索被广泛认可和应用的数字教育质量标准与评估体系，促进评价形式从结果评价向数据驱动的过程评价转变。二是要建立健全数字化学习学分转换准则和学习成果认证流程，实现学分银行、微证书、数字认证、电子文凭等互认互通，支持各类教育途径、教育场景下课程学分的积累与转换以及学历学位资格的认定。三是要推动建立可靠、透明的数字化学习成果互认信息管理系统，确保数字化学习过程可跟踪、可追溯。

（三）锻造数字素养与技能，引领教育变革新篇章

数字素养培育是高校教师队伍专业发展的新支撑，也是促进不同学校、不同地区、不同国家间教师交流合作的新途径。一是要开展“数字教师”建设行动，常态化组织开展数字技能培训，帮助教师掌握混合式教学、沉浸式教学、人机协同教学等技术以及在线平台、智能教学系统、智能教学助手等工具，同时激励教师积极开发数字化教学资源，以此推动教师提升数字技能，适应数字技术变革，创新教育教学模式。二是要建设国内及国际教师协作研修网络与平台，增加高校教师数字社会交往交流新途径，促进教师互学互鉴，通过教育技术提高教师教学能力。制定伦理安全规范，保障教育质量与教育主体安全。

为应对数字化带来的伦理安全挑战，必须确保高等教育中的数字技术安全运行。一是要加强学校、企业、政府在安全监管方面的合作，建立风险隐患监测、评估及应急响应联动机制，协同完善教育数字化产品和服务准入审核制度。二是完善教育伦理规范，强化数据网络安全、个人隐私保护、知识产权保护、反算法歧视等法律法规建设，制定数字教育技术产品质量和安全标准，在利用技术推动教育提质增效的同时，规范和合理约束技术应用。三是要强化师生数字伦理规范和安全教育培训，提高数字教育主体的安全保护和风险防范意识，引导其遵守数字社会规则，形成良好行为规范。

（四）完善治理体系建设，促进治理能力现代化

数字化为高等教育创新发展提供难得机遇和无限可能，高校要本着应用为王、服务至上的原则，更加积极地拥抱数字化变革。一是要加速推进信息系统与数据平台深度整合和一体化建设，强化数字化教育教学组织保障与协同协作力度，实现业务协同、流程优化、结构重塑、精准管理，推动教育决策和治理向以数据为核心的模式转变，实现从经验驱动到数据驱动的重大跃升。二是要适应数字化对产业变革的影响，及时更新教育内容和人才培养方案，持续建设和应用优质数字资源，支持教育教学改革创新，完善数据驱动的质量监测评价体系，探索更加扁平化、

精准化的治理体系。

（五）深化教育国际合作，构建教育数字化共同体

教育数字化也给全球高等教育发展带来了挑战，迫切需要相关主体携起手来共同面对。一是要持续推动优质教育资源在全球范围内的共建共享，通过慕课、融合式同步课堂等形式，让“世界范围内所有人都能获得优质教育”的愿景加速成为现实。二是要加强国际产学研协同发展，进一步深化国际合作，探索前沿科技，探寻产业创新，探求融合路径，实现高等教育跨界融通、全球联动式发展。三是要建立国际前瞻性战略研究基地，协同推进高等教育数字化规划设计、标准制定、监测评估，开展知识产权保护、数据安全、数字伦理风险防范和隐私保护等方面的研究与合作，构建全球高等教育数字化共同体。

综上所述，数字时代的教育呈现出个性化、互联化、智能化的特征，当前，国家教育数字化战略行动全面启动，数字化转型将成为高等教育高质量发展的重要引擎和创新路径，引发高等教育支撑体系的重塑与再造，以及高等教育组织结构、要素关系、功能效用等方面的系统性变革。我们不仅要准确把握高等教育数字化发展的新特征、新范式，也要深刻认识数字技术重塑高等教育面临的新问题、新挑战，明晰推动高等教育数字化变革走向深入的新路径、新策略，让数字技术蕴含的巨大潜力得以释放，构建万物互联、打破疆界、跨越时空的高等教育新形态，构筑更加公平、更加安全、更有效率、更高质量、更可持续的高等教育新生态，为高等教育的高质量发展注入不竭动力。

——节选自《中国高等教育》2024年第3/4期

杨宗凯

数字时代教育变革与未来发展（笔谈摘录）

赵长禄：交叉与协同——基于大学学科特征的组织理念思考

在新一轮科技革命与产业变革大背景下，各领域相互渗透、相互补充，日益呈现交叉融合态势，数字化、智能化是大趋势。大学具有多样性、多学科的特征，组织开展人才培养、科技创新要适应科技与经济社会进步发展需求，充分发挥好大学独特的优势。首先，可以用一张三维坐标图把大学的内涵和基础关系展示出来。（见图1）

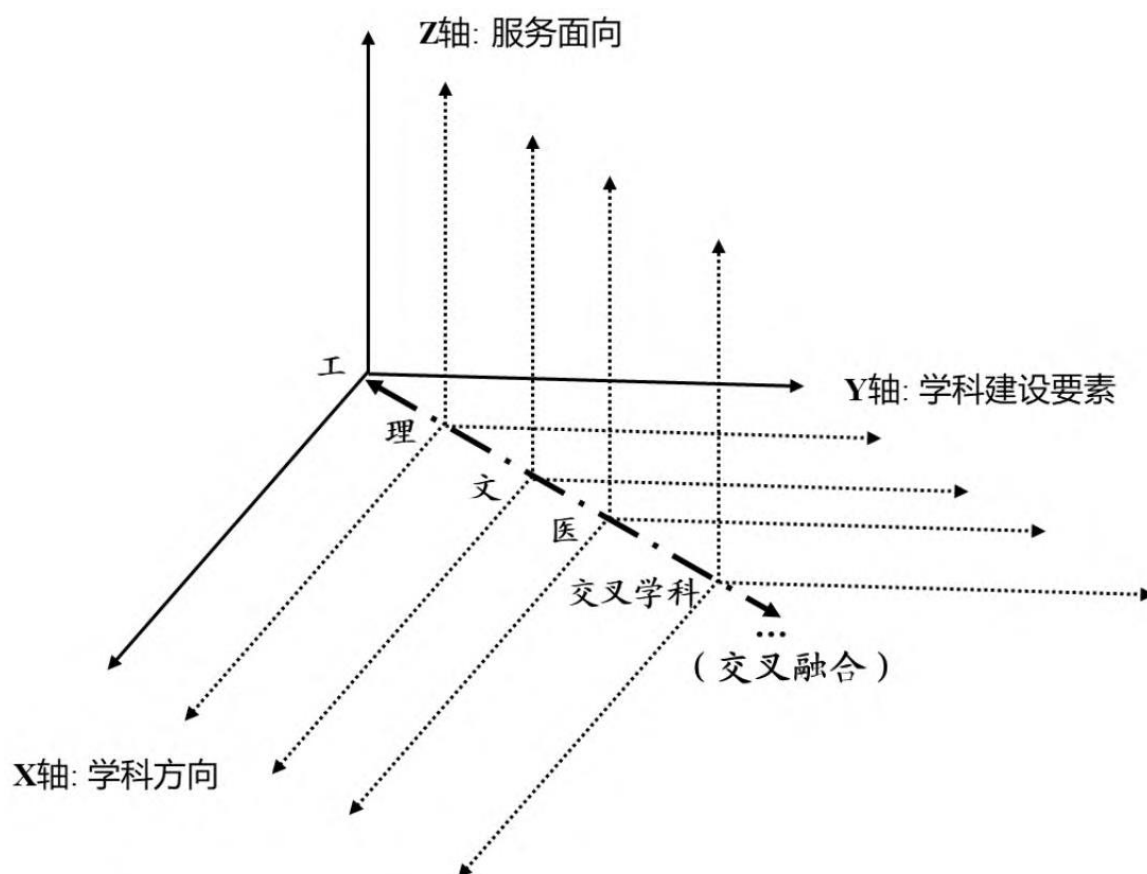


图 1

X轴是一级学科下所设的学科方向，加强一级学科建设，鼓励在一级学科下自主设置新的学科方向。我们要做的不仅是把新的领域、新的方向从传统学科中抽出来组建新的学科，重点还要鼓励在一级学科下多设交叉方向，在传统学科方向上多注入数字化、智能化等新元素。大学应当注重一级学科各学科方向间交叉融合，这其中的逻辑需要我们深入

去挖掘。

Y轴是学科建设要素。这是一个要素体系，主要包括围绕一级学科建设平台，汇聚队伍，提高人才培养能力、科技创新水平，形成学科的文化、大学精神等。要思考如何使所有这些工作都有机融合在一起，推动学科可持续发展。从组织行为上来讲，**Y轴**就是要跨人才培养、科技创新、队伍建设、平台打造等，强化协同，而不是单项孤立推进。数字化、网络化给我们提供了更多可能，比如资源配置，如果没有丰富的网络化作为基础和大量的数字化作为条件，我们就只能在受限物理空间中打造有限功能甚至单一功能的工作场景。而网络化可以使创新资源实现分布式异地协同、功能有效集中。如以超算中心强大的计算能力作为后台，通过网络实现实时在线仿真、设计和协同设计功能，甚至把硬件和软件都混合在一个系统中，形成硬件在环仿真与协同。

我们利用**X轴**和**Y轴**就构建了一个大学内部系统，但是还不够。第五轮学科评估中提到的若干要素，就是**Z轴**的具体内容。**Z轴**是服务面向，这既是经济社会发展主战场需求的引导，也体现了在科学技术进步背景下数字化、智能化发展态势对大学的牵引。大学和服务对象之间是一个较强的上下游耦合、互相支撑、协同发展的关系。这样由**X、Y轴**构成的大学系统，既是相对独立的，又是开放的。在实现大学社会功能的同时，丰富和完善了大学系统，三维坐标能够更加系统地描述大学建设的体系性。

实际上大学设有多个学科（群），跨学科依然有交叉融合关系，因此大学的组织行为也是跨学科的交叉与协同。真正把交叉融合的优势充分发挥出来，恰恰是大学的魅力所在。

基于上述，在大学组织理念上可以提炼为三个关键词：交叉、协同、合作。实现这些需要聚焦若干具体方面，包括：一级学科下新兴交叉方向的凝练建设；数字化教育场景打造；数字化背景下学科专业培养方案、课程体系重构；交叉场景的打造，交叉研究与人才培养项目的组织，交

又文化的营造；科教协同共享平台建设；内涵主导的资源配置机制；协同导向的管理体制、运行机制建设与流程再造；产学研合作与国际化；等等。

在办学实践中，北航建立了现代化教育教学中心，升级打造了 323 间智慧教室，分级分类打造了一批科教协同平台，成为教育、科技、人才开放共享的硬平台。学校成立了国际交叉科学研究院，面向基础前沿和新兴交叉领域打造了若干个研究中心，实现学科交叉、人才汇聚、资源集约保障和平台共享。持续拓展与高校、科研院所和企业的合作，拓展学科服务面向，实现兼容并包、优势互补，如与北京协和医学院共建“协和医班”，与中央财经大学交叉培养“计算机+金融”人才，与中国商飞共建“大飞机研究院”。不断提升国际化办学水平和国际影响力，北航杭州国际校园正式启用，2023 年 9 月迎来了首批本科学生。

一流大学是国家现代化和人类文明进步的战略支撑。要不断强化大学交叉融合的理念，突出协同增效的功能内涵，彰显开放合作的精神气度。同时要以制度体系和大学文化建设构建长效机制，真正推动大学的内涵式、高质量、可持续发展。

（赵长禄：北京航空航天大学党委书记、研究员）

裘新：范式变革：人工智能赋能高等教育高质量发展

人工智能正在开启一场堪比工业革命，但发展速度更快、涉及面更广、颠覆性更强的社会变革；人类社会正在迎来人机协同、跨界融合、共创分享的智能时代。习近平总书记强调，要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。这也充分说明，以生成式人工智能为代表的智慧教育新浪潮已经突破单纯的工具应用维度，将在人才培养、科研创新、内部治理等方面，给大学带来从教育思想到办学范式的深远变革。

面对新浪潮，既要热情，又要冷静。人工智能作为“助燃器”“开

瓶器”，为教育数字化、教育现代化开辟了新的发展路径，让我们比以往任何时候都接近有教无类、因材施教的教育理想，但新范式不会扑面而来、一蹴而就。

教育是多主体、多目标、多环节、长周期的复杂活动，以往历次信息技术大潮的冲刷都证明，新的技术应用对教育的影响往往是双刃剑，如果没有教育系统的内生性改革，很难产生有生命力的新范式。我们应有足够的定力和动力，来应对人工智能的机遇和挑战。迎接新变革，既要作系统布局，又要有突破路径。人工智能所带来的正向影响，最终是创新范式的革新、创新型社会的加速形成。

所以，复旦大学从落实教育科技人才一体化部署、服务创新型国家建设的高度，系统布局人工智能的学科发展、人才培养、要素能力建设和校内场景应用，作为教育数字化战略的核心抓手，作为构建一流大学创新体系的重要落脚点，作为赋能大学自身高质量发展和服务高质量发展的重要路径。

一、赋能科研创新：引领科学研究新范式

选择科研而不是教育作为突破口，既是国内外人工智能激烈竞争的现实需要，也是顺应“人工智能+”发展规律，希望在各个学科领域推动科学思想和科研范式变革，快速培育出支撑人工智能高水平可持续发展的土壤。近年来，复旦大学在教育部和上海市委市政府的大力支持下，集中全校力量推动科学智能和社会科学智能的发展。

二、赋能教育教学：加快拔尖创新人才培养改革

发展智慧教育的出发点和落脚点，都要紧紧扣住拔尖创新人才自主培养的能力提升。我们培养的学生应有很强的自主判断、学习、创新和适应能力，才能更好驾驭各种迭代发展的人工智能工具，掌握未来主动权。

1. 培育“人工智能+”创新能力。最有效率的学习是创新。我们引领广大师生体验和探索科学智能，通过“科学大数据+大规模算力+高

性能模型”，在海量数据中识别出好的科学问题，提供科研新线索、提出科学新假设，加速科学原理发现和技术突破。学校还牵头举办首届世界科学智能大赛，鼓励青年人踊跃学习和参与开发新工具新方法，锻炼“人工智能+”创新能力，积极投身这场重塑人类知识边疆的“大进军”。

2.提升师生数字素养与技能。系统培养数字意识、高阶思维能力、复杂问题解决能力、终身学习能力和社会共同体责任感。一方面，学校开齐开足数字科技类课程。据不完全统计，全校近一年开出相关本研课程 578 门次，33.2 万人次修读，生均修读 6.91 门次，基本实现全覆盖有强度的课程学习。另一方面，在第二课堂通过“文化日历”制度性安排，在相关“学科周”中充分展现“人工智能+”的学术魅力，加强创新文化熏陶。

3.推进数字化教学融合创新。积极推动人工智能在教与学过程中的应用。大力更新教学形态，目前有 10% 以上课程全程采用混合式教学，建成 49 个虚拟仿真实验教学项目。大力提升学生自适应学习能力，鼓励充分利用在线课程、数字教材、线上书等平台资源，在校园内提供生成式人工智能服务，加快实现向“以学为中心”的转变。

三、赋能内部治理：推动校园数字化转型升级

大数据开启了智慧校园建设，人工智能则推动校园数字化转型进入新阶段。我们抓住数据要素、聚焦校园应用场景，通过自然语言处理技术、数据挖掘技术、智能化管理系统等方面的建设应用，努力实现信息高度集成、决策高度智能、服务高度优化，使管理和服务更加集约高效。

1.建设办学与校园管理的“数字大脑”。对于办学过程和校园运行中产生的各类数据加强集成和挖掘，通过大数据分析和机器学习算法，打造可视、可管、可控的深度治理一张图，为科学决策提供适时依据。如我们正在积极探索“智能思政”，构建招生、培养、就业联动的人才培养质量评估模型。

2.从“一网通办”向“一网统管”升级。人工智能及各种数字化新

技术为广大师生提供了更加便捷、高效、个性化的服务。

人工智能带来的教育变革也许才刚刚开始。对于教育的未来，无论如何展望，有两点不会改变。其一，智能教育的终极目标，是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。其二，发展智能教育的基本路径，离不开国际开放与合作。让人工智能造福青年、造福社会、造福人类命运共同体，是全世界教育工作者的共同心愿。

（裘新：复旦大学党委书记、教授）

任少波：数字化改革：赋能一流大学建设的后发优势

一流大学是教育强国建设的战略支撑。以智能化为核心的第四次工业革命，推动新一轮科技革命、产业革命和教育变革。全球科技竞争、人才竞争、资源竞争日趋白热化，深刻影响高等教育发展格局。数字化技术赋能高等教育转型发展越来越成为全球共识，党的二十大作出教育、科技、人才一体推进的战略部署，强调把加快建设中国特色、世界一流的大学和优势学科作为重中之重，赋予高校新的战略使命。当前，教育部正在编制教育强国建设规划纲要，实施国家教育数字化战略行动，有力推动教育高质量发展。中国建设世界一流大学的新路，实质就是寻找和构筑后发优势的过程。我国建设一流大学具有制度优势、组织优势、文化优势、社会优势等，同样可以寻找并激发后发优势，走出跨越发展的新路。

当今科技和产业革命已经进入数字化时代，这为新的世界一流大学建设提供了产生后发优势的历史条件。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。在数字化方面，我国一流大学与世界一流大学处于接近的起跑线，可以通过数字化改革，发挥数字技术跨领域、跨时空、跨层级、跨系统等优势，全面赋能一流人才培养、一流科研创新、一流社会服务和一流大学智治，为中国一流大学构

建后发优势寻找突破口。知识传承和创新范式的变化是驱动大学发展的革命性变量。当前人工智能等数字技术发展带来了以AI驱动为显著特征的新范式——AI for Science，正推动科学研究从感知革命走向认知革命。

人类的科技和知识传承创新范式正在发生重大的革命，这种范式变革也必将给教育发展带来革命性新动能。大学是塑造认知、拓展认知、转换认知的前沿阵地，以数字化驱动认知革命重塑大学的教育、科研、服务和治理模式，将是抢占未来先发契机，实现一流大学跨越发展的突破口。

一、数字化改革赋能人才培养模式转型

通过数字化改革推动教育的认知范式转换，以学生成长为中心重塑知识结构，尊重学生的个性化认知需求，使教育过程充分匹配学科专业新进展、产业发展新需求、人才培养新目标。在理念上，要从传统的“标准化教育”转向“个性化学习”；在模式上，要构建“以学生成长为中心”的学习模式；在空间上，要打造虚实融合、内外融通的新型教学空间。

二、数字化改革赋能科研组织形式革新

数字化改革给学科专家使用人工智能开展科学研究带来革命性契机，使规模化、智能化解决问题成为可能，促进了科研效率的数量级提升，推动科研组织方式从“作坊模式”转变为“平台模式”。浙江大学正围绕AI for Science布局面向各个学科领域大模型，推动科研组织变革，提升科研产出效能。学校还发起“西湖之光”算力联盟，整合多方资源，打造算力开放平台，支撑领域大模型，赋能科研创新和产业孵化。

三、数字化改革赋能文化传承与创新路径拓展

通过数字化改革，创新知识传播与共享的方式，推动中华优秀传统文化数字化复原、回归与留存，为社会提供高水平文化服务。

四、数字化改革赋能大学整体智治系统重塑

通过数字化手段，对管理工作和业务流程进行重新设计和构建，促

进组织和人员结构优化，对大学组织体系、运行体系及保障体系进行结构性改造、调整 and 重建，从而实现大学治理的系统重塑。

人工智能引领的数字革命，加快了高等教育系统性变革，也给发展中国家高等教育带来了新的机遇。一流大学建设要紧紧把握全球数字化发展形势和世界高等教育发展趋势，把握后发优势，通过数字化创新教育科研和社会服务模式，进一步走向世界一流大学前列。

（任少波：浙江大学党委书记、研究员）

张宗益：数字化时代对高等教育人才培养的挑战

当前，以Chat GPT为代表的生成式人工智能技术的飞速发展，影响着高校的发展理念、办学体系和人才培养模式，给高等教育的未来发展带来了新的机遇与挑战。

一、教育人才培养呈现的新特征

伴随着生成式人工智能技术在各行业、各领域的创新应用，教育在不断被重新认识和再定义，高等教育人才培养至少呈现出以下四个方面的新特征。

一是师生关系的改变。数字化时代知识的封锁性、垄断性基本被打破，师生关系已然发生了重要转变，逐渐由传统的权威服从转变为独立平等，以“师生”为主的二元主体关系将被“教师—学生—AI”新型多元主体的交互结构取而代之。

二是培养重心的转移。随着知识和信息变得唾手可得，单一学科、批量生产的工业化教学和管理模式将不再适应数字化时代的人才培养，“知识储备”型人才已难以适应时代要求。在知识学习的基础上，培养学生的批判性思维、创造性思维、跨学科思维、多学科思维和解决问题的综合能力将成为人才培养的重心。

三是对话教学的回归。生成式人工智能兴起后，学习方式从“搜索即学习”逐步转向具有古老传统的对话式学习。始于孔子、苏格拉底等

古代先哲的对话法和启发式教学，将借助 AI 技术重新回归到现代教育生态之中。这种学习模式将促进学生的深度学习和认知加工，增进学生与老师之间、学生与学生之间的双向互动和深度参与，让师生成为“成长共同体”。

四是新型规范的建构。随着“教师—学生—AI”新型多元主体关系的出现，学术伦理、学术道德、学术规范将变得更加复杂。迫切需要构建新的学术研究与知识创造的道德标准和规范体系。

二、时代等教育人才培养带来的新挑战

高等教育数字化转型涵盖了用数字技术改变传统的学习过程、教学过程和管理过程，这也倒逼全球的教育工作者重新思考未来教育的逻辑起点，对学生、教师和学校都带来了全新的考验。

一是学生转变思维观念和学习方式的挑战。生成式人工智能技术背景下，要求实现向探究式学习转变，学生要学会自主学习，培育和提升数字素养，学会如何批判性地思考和解决问题，注重团队合作并掌握人机协作方式，随时随地获取知识、提升认知，实现个性化发展。与此同时，学生还需要具备使用 AI 工具学习、执行创造性任务以及人机协作解决问题的能力，并进一步建立起超越 AI 的核心竞争力。

二是教师提升教学能力和综合素质的挑战。教育数字化背景下，高等教育人才培养将由知识传授为主，转变为思维训练和能力培养为主，这对教师来说意味着知识结构、教学习惯和思维观念的转变。教师必须主动学会使用人工智能，及时了解技术前沿动态，既要具备学科内容、教学方法等实践性知识结构，还要掌握技术知识。激发学生自主探究的兴趣，帮助和引导学生增强人类独有的思维力量，提升人工智能所难以替代的创新能力和创新意识。批判精神。

三是学校升级教育环境和治理能力的挑战。学校要为教和学的资源配置、教和学关系的转换提供新的空间，加快形成有教无类、因材施教和教学相长的包容性智慧教育范式。同时，数字技术的大规模应用也推

动高校治理方式发生转变。AI技术对制度弹性和人的协调能力也提出了更高要求。

三、化时代创新人才培养模式的厦大探索

近年来，厦门大学积极探索数字时代人才培养和教育治理的新模式。一是更新人才培养理念。适应信息化不断发展带来的知识获取方式和传授方式、教和学关系的革命性变化，加强信息技术在学校教学、管理、服务、评价等现实场景中的深度应用，推动信息技术与学校教育教学的底层融合发展。

二是深化教育教学改革。深入推进“三个转变”，构建通识教育平台、专业教育平台和多元个性发展平台的“两类型、三平台”课程教学体系。在人才培养方案中突出“宽口径、厚基础”大类平台课程、“少而精”核心课程、“本研贯通、交叉多元”任选课程体系建设，开设具有高难度、高挑战性的课程，融入高阶科研训练，引导学生跟踪科学研究前沿。

三是优化人才培养体系。深化大类招生培养改革，推进转专业、选课程、选教师“三个全面放开”，为学生提供个性化成长舞台。面向本科生设立“贵重实验仪器设备开放创新基金”，引导拔尖学生早进国家级实验室或平台参与重大课题和科研创新。实施“南强优秀博士生培育计划”，选拔和培养具有卓越学术能力和创新精神的博士生。搭建全方位联动的智能信息服务体系，健全基于数智赋能的内部质量保障体系，实现对人才培养全生命周期的质量监测。

四是构筑卓越文化生态。强化“研究驱动、竞赛撬动、培训助动、评估推动、咨询互动、带动”的“六环联动”教师发展服务保障，开展人工智能助推教师队伍建设试点，推动教师主动拥抱新技术，通过虚拟现实、人机交互等技术打造虚拟仿真实验与实践教学课程，在创新教学方式上先行先试、打造示范，以高水平师资、高水平教学成果支撑复合型创新人才培养。

高等教育作为科技第一生产力、人才第一资源、创新第一动力的集中交叉点，被赋予培养人的想象力和高阶思维能力的重任，大学的发展形式也将在智能化、信息化基础上产生出新形态、新空间、新平台。大学始终保持开放心态，主动拥抱技术变革，创新教育教学理念，促进教研相长共生，为全面提升人才培养质量创造优质环境。

（张宗益：厦门大学校长、教授）

——节选自《中国高教研究》2024年第1期

国际高等教育数字化变革模式对数字化拔尖人才培养的启示

数字化是国际高等教育改革的重要趋势。世界主要国家的高等教育数字化改革不仅是数字化时代下的竞争手段、数字化社会的适应策略，还是国家数字化战略的重要构成。在我国，高等教育数字化同样作为“数字中国战略”的重要构成。习近平总书记在中共中央政治局第五次集体学习时强调：“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。进一步推进数字教育，为个性化学习、终身学习、扩大优质教育资源覆盖面和教育现代化提供有效支撑。”高等教育数字化正是我国人才强国、科教兴国、创新驱动发展三大战略下的关键棋。

高等教育数字化变革的根本任务正是促进数字化人才尤其是数字化拔尖人才的培养。国际高等教育数字化改革核心与实践终端都落在了数字化人才培养这一环节。我国高等教育数字化要面向未来，实现人才强国，必须要探索适应数字化社会形态、具有较高数字化素养的复合型拔尖人才培养。

国际高等教育数字化变革的考察可以为我国提供如下三点启示：一是立足中国国情，借鉴国际前沿模型构建产科教支撑的复合型数字化拔尖人才培养内涵；二是以立足特色、兼具均衡的高等教育数字化模式驱动复合型数字化拔尖人才培养改革；三是基于内外协作、多元创新探索复合型数字化拔尖人才培养的实践路径。

一、立足中国国情，借鉴国际前沿模型构建产科教支撑的复合型数字化拔尖人才培养内涵

伴随高等教育数字化改革，人才培养内涵也必然出现一些适应数字化时代的变化。世界各国在高等教育数字化变革中表现出一些人才培养特色内涵，比如借用数字技术来推动教学改革与装备科研平台，运用数字化支撑个性学习与拔尖人才培养，深化数字技术领域交叉学科建设，优化学科专业与人才培养的匹配度，对接高精尖产业的数字化创新需求。

同时，欧美发达国家也进一步提出了复合型的公民数字化素养框架。比如，由欧洲联盟委员会所制定的欧洲公民数字能力框架包括了查找、评估和管理信息数据、利用信息技术沟通协作、进行数字化内容创作、保障信息安全、利用数字化技术解决问题等多维素养能力。而联合国教科文组织的《全球数字素养框架》中则提出了分层分类的数字化能力素养，既包括初级的设备和软件操作能力，也包括高级的职业相关的数字使用能力。

国际数字化人才培养形成了双管齐下的局面，既有高等教育数字化改革的实践支撑，也有数字化素养框架上的理论探索。我国应当立足本国国情，结合自身的产科教人才培养特色与基础，借鉴国际高等教育数字化改革经验与数字素养理论框架，注重吸取其他国家的数字化特色，特别是数字决策、服务取向、科研管理、产业对接等，构建产科教协同、产科教交叉的复合型数字化拔尖人才培养内涵，推进高等教育深化数字化变革。一方面，我国需要基于多维数字素养构建复合型数字化人才培养的系统理论，以此指导和提升教师的数字化教学胜任力，充实学生的数字化认知与实践能力。另一方面，我国应该站在国家战略高度，重视培养和提升数字化拔尖人才的国际竞争力。师生欠缺高阶的数字化认知能力与创新能力是国际高等教育数字化变革的共同短板，我国可以先行一步，积极探索高阶数字化能力素养内涵以及如何利用数字技术培养拔尖人才，满足数字化人才个性化需求，引领数字化社会创新发展。

二、以立足特色、兼具均衡的高等教育数字化模式驱动复合型数字化拔尖人才培养改革

我国要发挥立足特色与兼具均衡的高等教育数字化建设对复合型、拔尖型等多类数字化人才培养的积极驱动作用。国际高等教育数字化的三重驱动力构成数字化人才培养的重要基石。

首先，政府通过制定高等教育数字化的指导性政策，同时搭建数字化技术平台以及提供支持资金，推动数字化教育在全国范围内的深入发

展。其中，美国、印度、法国、俄国、中国的中央政府为高等教育数字化提供了尤为充分的支持，为复合型数字化拔尖人才培养提供了基本保障。其次，第三方专业组织、企业等社会力量的参与不仅为高等教育数字化提供了创新技术与补充资源，也提供了更为实用专业的数字化理念与环境。美国、印度、俄国、中国等国高等教育数字化变革中通过政府力量引导社会力量，英国和日本则以社会力量为主导，不论何种形式的社会力量都在数字化变革中与高校建立了亲密的合作关系，为复合型数字化拔尖人才培养提供支撑。最后，高校是高等教育数字化的终端环节，也是复合型数字化拔尖人才的重要培养皿，为其提供课程设置、教学方法、学术研究、师资队伍、教学管理等多方面的支持。

我国要进一步均衡三种力量，构建“政府—社会—高校”的协同努力来全面驱动与支撑复合型数字化拔尖人才培养。首先我国的社会力量参与较弱，需要进一步加强社会力量对高等教育数字化改革与复合型数字化拔尖人才培养的支撑作用，实现企业与高校在数字化教学与管理上的技术创新与合作。通过校企合作提供实习、项目合作和就业机会，组织行业专家进行讲座和培训，推进高校数字化人才培养对接数字化行业领域的发展趋势，帮助学生更好地适应数字化职业发展需要。其次，我国需要进一步发挥政府与院校的力量来推动复合型数字化拔尖人才培养。政府应该加大对数字化人才培养项目的投入，提供财政和政策支持，建立完善的监管机制确保数字化人才培养的质量和效果，更加充分发挥引领、规划、监督与保障的多重作用。高校则应该更加积极地在数字化人才培养方面进行创新实践，探索复合型数字化拔尖人才的多类培养理论框架与实践模式。最后，我国需要在立足自身高等教育数字化特色发展的基础上，全面统筹政府、高校和社会一体化力量，实现三者有机协同、密切合作，促进复合型数字化拔尖人才培养走向更加成熟和可持续的发展道路。

三、基于内外协作、多元创新的理念探索优化复合型数字化拔尖人

人才培养的实践路径

国际高等教育的数字化变革表明复合型数字化拔尖人才培养存在多元化实践路径，包括制度、技术平台、资金等外部保障和教学、科研、管理等内部支撑。部分国家在高等教育数字化改革上内外兼修，积极贯通外部的制度、技术平台、资源支持与内部的院校治理、学术研究、人才培养。我国在复合型数字化拔尖人才培养上除了积极推动外部保障和内部支撑的协作，还可以基于智慧环境、组织创新、项目引导等形式进一步落实路径创新。

首先，探索制度、技术平台、资金支撑的复合型数字化拔尖人才培养的智慧环境，积极构建国家与地方层面产科教融合的数字化平台与中心，并配备充足的数字技术与资源，为高校培养复合型、数字化拔尖人才提供支撑。其次，积极探索教学、科研、管理融合交叉的复合型数字化拔尖人才培养的组织创新与项目引导。如借鉴美国奇点大学经验，积极探索建设新型智慧高校，与产业对接协作培养具备数字素养与创新能力的新型人才；推进传统高校的智慧改革，推进向复合型数字化拔尖人才培养转向。在条件较好的区域、高校与学科开展试点试验，形成示范，以点带面地开展、推广灵活多样的数字化人才培养项目。

数字化人才培养尤其需要内外协作、多元创新探索。在实践路径探索上需要更加强调发挥数字技术在训练高阶认知能力上的特点与优势，实现从规模化技能型人才培养到“个性化创新型人才培养”的改革。我国目前在科研、管理等内部数字化表现上较弱，这制约了数字化拔尖人才培养。我国要借由高等教育数字化来促使教学转变传统模式，强化重大创新的科研能力训练意识，对接高精尖数字化产业需求，优化数字化拔尖人才培养实践路径。

——节选自《教育发展研究》2024年03月

阎琨 段梦涵