

教育改革资讯

【2024 年第 8 期】

（总第 132 期）

山东省教育科学研究院

2024 年 6 月 23 日

编者按：作为引领新一轮科技革命的重要驱动力，人工智能技术创新将给教育带来方方面面的新机遇和新挑战。“人工智能+教育”不断碰撞出新的火花，为教育变革创新注入强劲动能。现实中，越来越多的学校已经开设或准备筹备人工智能教育教学活动。教、练、考、评、管各环节均有人工智能辅助，让教师教得更好；虚实融合多场景教学、协同育人，让学生学得更好；海量线上数据和逐渐强大的算力，让学校管理更加精准。在人工智能支撑下，优质数字教育资源跨越山海，推动教育更加公平、开放。我国发展“人工智能+教育”具备良好基础和独特优势。比如，语音识别、视觉识别等技术世界领先；国家智慧教育平台汇集了海量的数据资源。但也应看到，人工智能技术在教育领域的应用仍处于起步阶段。“数字鸿沟”可能将部分学生排除在智能教育之外，数据收集、使用、分析等环节存在安全隐患，相关公共政策制定较为滞后。未来，一方面，技术应服务育人，要坚持教师“传道”的主体地位；另一方面，也要理解、善用技术，努力提升信息应用能力，让人工智能更好辅助教学。教育是动态的、发展的，理性思考人与技术的关系，把握教育规律、用好技术手段、凝聚各方力量，进一步推动人工智能与教育深度融合、创新发展，才能更好赋能教育现代化，培养顺应时代发展要求的创新人才。

一、【政策梳理】

◆2017 年国务院印发《新一代人工智能发展规划》

《规划》指出要坚持科技引领、系统布局、市场主导、开源开放等基本原则，以加快人工智能与经济、社会、国防深度融合为主线，以提升新一代人工智能科技创新能力为主攻方向，构建开放协同的人工智能科技创新体系。（来源：新华社 2017 年 7 月）

◆教育部印发《2020 年教育信息化和网络安全工作要点》

《要点》要求继续推进中小学人工智能教育课程建设、应用与推广工作，发布中小学人工智能教育课程包（初中版和高中版）和支持服务系统并推广应用。（来源：教育部官网 2020 年 3 月）

◆2021 年科技部发布《新一代人工智能伦理规范》

《规范》提出增进人类福祉、促进公平公正、保护隐私安全、确保可控可信、强化责任担当、提升伦理素养等 6 项基本伦理要求。同时，提出人工智能管理、研发、供应、使用等特定活动的 18 项具体伦理要求。（来源：科技部官网 2021 年 9 月 26 日）

◆2022 年科技部等六部门印发《关于加快场景创新以人工智能高水平应用促进经济高质量发展的指导意见》

《意见》提出围绕高端高效智能经济培育、安全便捷智能社会建设、高水平科研活动、国家重大活动和重大工程等打造重大场景。发挥企业、高校、创新机构的作用。构筑人工智能场景创新高地。加快推动人工智能场景开放，鼓励常态化发布人工智能场景清单、支持举办高水平人工智能场景活动、拓展人工智能场景创新合作对接渠道。同时，加强人工智能场景创新要素供给，在算力、数据、人才等方面加强场景创新市场资源供给。（来源：环球网 2022 年 8 月）

◆山东省人民政府出台《关于加快实施“十大工程”推动新一代信息技术产业高质量发展的指导意见》

为加快培育壮大新一代信息技术产业、全面塑强数字经济竞争新优势，更好支撑新时代社会主义现代化强省建设，出台《意见》。重点领域：1. 实施集成电路“强芯”工程。2. 实施集成电路“强芯”工

程。3. 实施高端软件“铸魂”工程。4. 实施先进计算“固链”工程。5. 实施数字终端“扩量”工程。6. 实施人工智能“赋智”工程。鼓励各类主体参与大模型技术开发和验证。7. 实施虚拟现实“提质”工程。8. 实施空天信息“跃升”工程。9. 实施云服务大数据“融通”工程。10. 实施能源电子“聚能”工程。（十）实施新型电子材料“融链”工程。（来源：山东省人民政府官网 2023 年 12 月 29 日）

◆2024 年 5 月广东省人民政府办公厅印发《广东省关于人工智能赋能千行百业的若干措施》

《措施》围绕夯实人工智能产业底座、构筑智能终端产品新高地、打造智能融合应用新引擎等重点方面，提出了 45 条细化措施，致力于促进人工智能产业高质量发展，赋能千行百业提质增效。（来源：《证券时报》 2024 年 6 月）

二、【理论研究】

◆人工智能及其理论

人工智能是用人工的方法在机器上实现的智能，或者说就是人们使用机器模拟人类和其他生物的自然能，包括感知能力、记忆和思维能力、行为能力、语言能力。理论主要有：一，**知识表示**。也称作知识工程，主要研究如何在计算机上表示、存储和搜索常识性知识和专业性知识。这相当于在教育系统中首先让教育者掌握知识的过程，也相当于提高机器的记忆智能。二，**机器学习**。主要研究如何用计算机获取知识，即从数据中挖掘信息，从信息中归纳知识，实现统计描述、相关分析、聚类、分类、规则关联、预测、可视化等功能，也称作数据挖掘、知识推理或者知识发现。这相当于在教育系统中让受教育者学习知识的过程，也相当于在提高计算机的思维智能。三，**模式识别**。主要研究如何识别一般自然物、图像、人类特征（语音、指纹、情感、体感等）等，相当于提高计算机的感知智能。四，**自然语言处理**。主要研究如何理解和产生人类自然语言，包括语音和文字两种形式，而文字又包括词语形态、语法、语义、语用和篇章五个层次，相当于提高计算机的语言智能。五，**智能机器人**。主要研究如何让机器硬件能

够像人类或者动物那样行动。六，**专家系统**。主要研究如何在特定领域中模仿专家行为、辅助用户管理决策，相当于提高机器的多种智能，包括感知、行为、记忆、思维和语言等。（来源：《远程教育杂志》2018，36(01) 《人工智能赋能教育与学习》 贾积有）

◆人机协同教育理论

人工智能时代的人机协同融合了人工智能“机器”的逻辑和“人类”的意识，有利于推动教育信息化的高阶应用，促进教育的结构性变迁。在有效交互融合的基础上，人机协同教育以**认知分布存储**和**知识流动**为运转的基本前提，子系统将认知纳入信息加工系统，协同、有序、稳定地服务于教育大系统。因此，人机协同的教育理论基础主要包含协同理论、分布式认知理论、信息加工理论和具身认知理论。人机协同教育理论的典型应用主要有人机协同推荐资源、协同增强人机智能和人机协同自动化处理。后续人机协同教育教学研究可重点关注**人机协同教育基础研究、开发人机协同教育标准规范、构建人机协同教学场景画像、研发人机协同教育教学推荐服务平台**。（来源：《宁夏大学现代教育技术》2023年12月31日 《人工智能时代的人机协同教育理论研究》 方海光，孔新梅，李海芸，郑志宏）

三、【实践探索】

◆山东大学等492所全国高校开设人工智能专业

2024年4月27日，清华大学人工智能学院正式成立，目标为实现人工智能核心基础、底层架构和未来计算模式的重大创新突破，建成世界一流的汇聚及培养顶级人工智能人才的大基地。据统计，全国开设人工智能专业的大学有北京大学、中国人民大学、清华大学、北京航空航天大学等492所高校，其中山东省有36所大学开设人工智能专业，包括山东大学、青岛科技大学、济南大学、山东建筑大学、齐鲁工业大学、山东理工大学等。（来源：腾讯网2024年5月2日）

◆济南实验高中等6所学校入选教育部中小学人工智能教育基地

根据《教育部办公厅关于开展中小学人工智能教育基地推荐工作的通知》，确定了184个中小学人工智能教育基地。本次中小学人工

智能教育基地推荐，旨在通过基地试点，进一步探索人工智能教育的新理念、新模式和新方案，形成可推广的优秀案例和先进经验，推动中小学人工智能教育深入开展。济南实验高级中学、青岛西海岸新区双语小学、东营市东营区英才小学、潍坊市实验学校、威海市第一中学、临沂沂州实验学校 6 所山东学校入选人工智能教育基地名单。（来源：教育部官网 2024 年 2 月 19 日）

◆上海市浦东新区中小学人工智能教育的实践推进

浦东新区自 2020 年开始推进中小学人工智能教育，连续多年在教师队伍建设、课堂教学实施、学生素养评价、专项课题研究等方面持续发力。在教师队伍建设方面，持续开展教师人工智能教学胜任力调查研究、教师培训等工作。在课堂教学实施方面，全面推进百所中小学实验校的人工智能教育教学实践。在学生素养测评方面，开展学生人工智能素养测评设计与素养水平前测。在专项课题研究方面，持续开展人工智能教育相关的课题研究。（来源：中国人工智能学会 2024 年 5 月 1 日《生态视域下区域中小学人工智能教育的创新实践》 上海市浦东教育发展研究院 李晓晓，谢忠新）

◆北京第二外国语学院附属中学人工智能+教育实践

赋能课堂，智慧教学提质量。学校运用人工智能技术 AI 课堂行为分析系统实时记录、分析课堂上师生的行为及情绪，助力教师课后总结经验，优化课堂教学流程。赋能教师，依托技术减负担。快速完成（只需 1—3 秒）学生作文批改并给出详细的反馈，方便学生进行针对性练习。**赋能学生，高阶思维育人才。**学校教师进行了人工智能 STEAM 课程的探索，在跨学科课程学习中学生将自己的创新想法变成实物。**赋能学校，健康成长共育人。**AI 校服熊、智能心理咨询平台等一系列人工智能心理咨询服务，全天候为学生提供服务，让学生及时得到专业解答。（来源：北京朝阳教育 2024 年 6 月 13 日）

◆银川市阅海小学人工智能教育实践之路

学校全面助推人工智能教育的落地与深化，着力提升智慧教育教学高质量发展。**赋能中心：**打造人工智能教育实践场。**赋能资源：**构

建人工智能教育课程群。**赋能课堂**：聚焦高效提质智慧化课堂。**实践五育并举**：多维度人工智能+创新素养E课堂落地。**辐射引领**：常态化推进智慧课堂。**借力平台**：创新人工智能化教研活动。（来源：银川市教育局官网 2023年3月9日）

◆潍坊学院举行教育发展研究院成立大会暨“人工智能与教育发展”研讨会

6月23日，潍坊学院邀请邬大光、别敦荣等来自全国高校、职业院校和教育研究机构的15位专家在教育发展研究院成立大会暨“人工智能与教育发展”研讨会上做主旨报告。专家报告对如何破解人工智能时代教育发展面临的困境、如何推动人工智能时代的教育创新与改革，具有很强的指导意义，同时也为学校加快推进教育事业高质量发展和国内一流应用型大学建设提供了宝贵的启示和借鉴。（来源：潍坊学院官网 2024年6月23日）

◆山东财经大学推出行动计划 实施人工智能赋能教育教学

近日，山东财经大学正式启动实施人工智能赋能教育教学“421”行动计划，旨在通过加快推进教育数字化转型、智能化升级，构建专业共融、课程共建、教材共研、师资共通、数据共享、产教共行的数智化人才培养机制。“421”行动计划包括4个建设、2个共享和1个融合。其中，4个建设包括专业数字化建设、数字化课程体系建设、高水平教材建设、师资队伍数字化建设；2个共享包括建设数据集中共享平台、构建数据流通共享机制；1个融合是指深化“产教协同”行动计划。（来源：人民网教育频道 2024年5月31日）

四、【国际观察】

◆联合国教科文组织发布《生成式人工智能教育与研究应用指南》

2023年9月7日，联合国教科文组织颁布了《生成式人工智能教育与研究应用指南》，这是全球首份生成式AI相关的指南性文件，旨在促使生成式AI能够更好地融入教育。对目前Generative AI（生成式AI，简称Gen AI）引起的争议和风险作出了一系列总结，这些风险，常常被使用者忽略。其中对于教育行业来说，最显著的影响是：AI生

成的大量存在偏差的信息，使学习者获取的信息源混乱。如果没有监管，未来的学生学习到的知识很有可能是不准确的、经 AI 加工提取后的片面信息。《指南》建议使用人工智能工具的年龄限制为 13 岁。

（来源：《中国教育报》 2024 年 5 月 9 日）

◆国外高校多举措应对生成式人工智能对高等教育的挑战

生成式人工智能（Generative AI）是一种人工智能技术，可以利用深度学习模型生成类似人类可以产生的新内容，以响应复杂多样的提示。2023 年 5 月联合国教科文组织的一项调查显示，在接受调查的 450 所学校中，只有不到 10% 的学校出台了有关人工智能的指导意见。杜克大学规定，未经授权使用人工智能将被判为作弊。除此之外，大学没有制定全校层面的政策。杜克大学认为，在快速发展的人工智能技术面前，标准化、“一刀切”的政策忽视了教师自身的立场，从长远看不可取。康奈尔大学成立了人工智能委员会，陆续发布了教学、科研和行政管理使用指南。在教学指南中，委员会为写作，音乐、文学和艺术，社会科学，数学、物理与工程，编程和法律等专业制定了详尽的路线图。英国罗素大学集团，由包括剑桥大学和牛津大学等 24 所英国研究型大学组成的高校联盟——罗素大学集团制定了一套指导规则，承诺罗素大学集团将帮助师生成为日益人工智能化世界中的引领者。指导原则：原则一，大学将支持师生建立良好的人工智能素养。原则二，教师应帮助学生正确使用生成式人工智能工具。原则三，大学将调整教学和评估，确保合乎道德和平等使用。原则四，大学将确保学术诚信得到坚守。原则五，大学间将相互协作，分享实践成果。

（来源：《中国教育网络》 2024 年 6 月 7 日）

◆美国：全面推进多元化人工智能人才队伍建设

为维持美国在人工智能领域的优势地位，2016 年美国将人工智能发展上升为国家战略，先后发布《国家人工智能研究和发展战略计划 2016 版》《国家人工智能研究和发展战略计划：2023 更新版》等相关政策文件，重点支持人工智能人才培养，全方位培养一批多元化人工智能人才队伍。健全政产学研协调互动机制，强化人工智能跨

学科人才培养。将人工智能纳入国民教育体系，推动人工智能教育全学段覆盖。多渠道开展数字技术正式和非正式培训，提升全民数字素养。（来源：中国国际科技交流中心 2024 年 6 月 12 日）

◆英国：强化人工智能 高等级人才培养和集聚

自 2017 年开始，英国从产业战略和国家战略层面推动人工智能行业发展，先后发布《人工智能行业协议》《人工智能路线图》《国家人工智能战略》等政策文件，以加强人工智能人才的培养和集聚，助力英国成为全球人工智能中心，政产学研联合推动人工智能高等教育建设。（来源：中国国际科技交流中心 2024 年 6 月 12 日）

◆德国：强化高等教育和职业教育

德国自 20 世纪 70 年代开始发展人工智能，1988 年成立了德国人工智能研究中心（DFKI），2014 年德国将人工智能纳入国家战略并加强部署，2018 年起，着力推进联邦政府人工智能战略，德国的人工智能战略高度重视教育和专业人才培养。（来源：中国国际科技交流中心 2024 年 6 月 12 日）

◆荷兰高校选修人工智能课程的学生大幅增多

在阿姆斯特丹大学，人工智能本科生人数从 2019 年的 88 人增至现在的 131 人，而人工智能硕士生规模从 96 人增至 179 人。格罗宁根大学开设英语授课的人工智能课程，今年选课学生人数比去年翻了一番。在鹿特丹应用科技大学，2022 年—2023 年，人工智能专业的学生人数由 49 名增至 94 名。布雷达应用科技大学的应用数据科学与人工智能专业的学生人数从 2021 年的 16 名增至 2023 年的 160 人，今年申报人数更是达到 308 人。学校为学生提供数据科学、人工智能、咨询技能和技术等领域的课程学习，旨在使学生经过四年的学习和探索获得广泛的知识和技能。（来源：荷兰信息从业者杂志官网 2024 年 5 月）

五、【专家观点】

◆李永智：人工智能重塑未来教育

从长远来看，人工智能对教育发展的影响主要有以下四点：一是要重视培养受教育者适应未来社会的价值观和是非判断能力。二是要

重视建构机器智能高度发展后的社会伦理道德体系。三是要转向对受教育者创新思维等高阶能力的培养。四是要加快建设学习型社会的步伐。（来源：《中国教育报》2024年3月25日第4版 中国教育科学研究院院长李永智）

◆盛豪杰：脑机接口赋能教育教学

脑机接口有三类重要功能，即“读脑”“脑控”以及“控脑”，这三类重要功能能够在教育教学发挥不同功效。读脑功能：解读学生深层状态；脑控功能：增强学生身体功能；控脑功能：激发学生认知潜能。脑机接口赋能教育教学也衍生一定的风险。主要有精神伤害：监控增加心理压力；本质伤害：学生主体地位动摇。脑机接口赋能教育教学应设置边界。主要包括年龄边界：禁止未成年人学生使用；类型边界：禁止侵入类型接口应用；用途边界：禁止接口用于教育分流；意志边界：禁止非无同意使用接口。（来源：《电化教育研究》2023年第11期，《脑机接口赋能教育教学的基本立场与应用边界——以保障学生身心健康为核心展开》江苏师范大学盛豪杰）

◆聂伟：人工智能赋能职业院校发展

职业院校瞄准人工智能产业链，聚焦人工智能训练师、虚拟现实工程技术人员、工业互联网工程技术人员等职业岗位，积极优化调整专业利用人工智能赋能专业课程，探索开发智能化的数字教材，加持实习实训，提高教师的数字素养。（来源：《中国教育报》2024年6月19日第2版《积极拥抱人工智能 深化职业教育改革》中国教育科学研究院职业教育和继续教育研究所副研究员聂伟）

◆孙凝晖：人工智能与智能计算的发展

人工智能的发展促进了当今世界科技进步的同时，也带来了很多安全风险。一是数字分身。二是伪造视频，三是伪造新闻，四是换脸变声，用于诈骗。五是生成不雅图片，特别是针对公众人物。中国智能计算发展困境：美国在AI核心能力上长期处于领先地位，中国处于跟踪模式；高端算力产品禁售，高端芯片工艺长期被卡；国内智能计算生态孱弱，AI开发框架渗透率不足；AI应用于行业时成本、门槛居

高不下。中国如何发展智能计算的道路：一是统一技术体系走闭源封闭，还是开源开放的道路？二是拼算法模型，还是拼新型基础设施？三是 AI+着重赋能虚拟经济，还是发力实体经济？（来源：中国工程院院士孙凝晖给正国级、副国级讲课的文稿《人工智能与智能计算的发展》）

◆熊和平：ChatGPT 类生成式人工智能教育伦理危机及其应对

ChatGPT 对学校教育的深度影响。知识观：从硬知识到软知识；从明知识到暗知识；从碎片知识到整全知识。学习观：由“搜索”转向“对话”；虚拟经验助推深度学习。教学观：教学目标的升级；教学现场的解构。**ChatGPT 带来的教育伦理危机。**师生关系的危机：师生教学关系弱化；师生身份关系模糊化；师生交往关系虚拟化。经验方式的危机：遮蔽身体的感知觉经验；“超真实”经验。理论方式的危机：理论范畴的危机；理论基础的危机。**教育伦理危机的应对。**重构教师社会身份；重塑教学实践方式；重设教育伦理规范；重建教育理论基础。唯有在教师社会身份、教育伦理规范、教学实践方式、教育理论方式等方面做出科学有效的改变或重建，才能展望并创造人工智能与教育可持续发展关系的和谐图景。（来源：《中国教育信息化》，2024，30(2) 《ChatGPT 类生成式人工智能教育伦理危机及其应对》 何昌旺，熊和平）

六、【教育时评】

◆展望未来 认清局限

在不远的将来，生成式人工智能在教学资源自动生成、教师教学智能辅助和人机协同过程支持等方面，有望得到长足的进步与发展。第一，教学资源自动生成。第二，教师教学智能辅助。第三，人机协同过程支持。当前生成式人工智能也存在局限和挑战：其基础模型通常基于大量未标注的数据进行训练和构建，这种方法可能导致数据偏见、虚假信息生成等问题。因此，在将生成式人工智能应用于教育领域时，需要综合考虑其科学性、公平性、准确性和价值观等方面的因素，进行全面的风险评估和校正。此外，在人机协作和智能教学辅助等方面，应明确界定生成式人工智能的应用范围，以防止学习者或教

师过度依赖，损害其独立思考和问题解决能力。生成式人工智能还可能带来数据隐私和安全等方面的挑战，需要建立并完善相关法律法规。

（来源：《中国教育网络》2024年4月《生成式人工智能如何赋能教育？》卢宇，李沐云）

（注：《教育改革资讯》电子版见山东省教育科学研究院网站）

本期编辑人员：刘燕飞 孙维胜 赵燕朋 丁德文 曹 洋 芦培培 刘天然