

挑战与应对：面向智能时代的高等教育

□文 / 崔伟 孙晓园

摘要：智能技术在变革我们工作、学习、生活方式的同时，也对高等教育的发展提出了挑战。从人才培养、学科建设、教育治理三方面分析了高等教育走向智能时代所面临的挑战，并提出了积极探索应用技术支持大学生个性化、全面发展，培育面向智能时代的高校教师，大力培养智能技术复合型人才和人工智能应用人才，加强多学科协同交叉，优化人工智能学科课程体系布局，提升高等教育管理者在智能时代的决策力等建议。

关键词：高等教育；智能时代；挑战；应对

人类正处在智能时代的门槛上，互联网、大数据、云计算和物联网等技术不断发展，智能对话和推荐、智能穿戴设备、智能语言翻译、自动驾驶、自动导航等正快速进入实用阶段。新产品、新技术、新业态在改变人们工作、学习和生活方式，也变革着我们的高等教育。慕课和移动通讯使学生的泛在学习成为可能^[1]，AR与VR提升了学习的体验性^[2]，智能助教可以为学生提供24小时在线的答疑服务^[3]，人脸识别门禁系统一定程度上利于校园的安全管理^[4]等。高等教育在享受这些由技术进步所带来的智能成果的同时，也面临着挑战：智能时代的人才需求和技术变革需要人才培养做出怎样的调整？智能时代的到来需要学科建设做出怎样的回应？智慧的育人空间和管理形式需要教育治理做出怎样的应对？这些都是正在走向智能时代的高等教育必须回答的问题。

智能时代，高等教育所面临的挑战

1. 高等教育人才培养的挑战

高等教育是培养社会发展所需人才的重要阵地。智能时代对多领域交叉人才、创新人才、尖端人才等各类人才的需求以及智能技术对教与学的方式的变革，都要求高等教育必须以新的理念和方式培养智能时代的人才。

第一，培养观念与模式须转变。一方面，随着技术复杂度的提升，仅仅依靠单一学科的知识将越来越

难以完成某项复杂的任务。不仅如此，单一学科的人才培养模式也会造成大学生知识面窄、创新能力弱，以致难以适应智能时代的发展要求。另一方面，随着我国高等教育由精英教育过渡到大众化阶段乃至普及化阶段，一些高校开始“工业化地批量生产”大学生，造成大学人才同质化严重。然而，高等教育要培养具有健全人格、有创新思维、有全球视野、有社会责任感的新一代人才^[5]，而不是同质化的“高等教育产品”。尤其是智能时代，更需要人才的个性化、独特性与全面发展。因此，单一学科、批量生产的工业化教学和管理模式将不再适应智能时代的人才培养，高等教育的人才培养观念必须做出转变。

第二，高校师生所扮演的角色须转变。在传统的教与学的方式下，高校教学主要是课堂传授以及实践、论文指导等方式。这一方式下，教师主要承担了知识技能传授者的角色，而学生则是知识技能的被动接收者。智能时代的高等教育教学则是拥有良好的人机协作能力和信息素养的教师，在充分利用人工智能显著提高工作效率的基础上，师生间所进行的开放性、探索性的启发与学习。此时，教师将承担大学生核心素养的培养者、大学生道德情操的培育者、大学生职业生涯规划的引路者角色；大学生也将从知识被动接收者转变为知识探索者和知识主动获取者。高校师生所扮演角色的转变成为双方在智能时代所面临的挑战。对教师来说，角色

的转变意味着知识结构、教学习惯和思维观念的转变。他们必须要学会使用人工智能,否则将会被使用人工智能的教师取代^[6]。他们必须要思考哪些是人工智能做的,哪些是自己要做的,以证明自己价值的无可替代性。对学生来说,角色的转变意味着学习观念和学习方式的转变。他们要能够在教师指导和人工智能的协助下,以人机协作的方式,随时随地获取知识、参与活动、发展智慧,实现个性化和选择性的发展。

第三,评价方式须转变。科学的人才培养评价为人才培养质量提供有效的监控与保障^[7]。为了保证智能时代评价方式与智能时代的人才培养观念和教学方式相适应,传统的“经验主义”“宏观群体”“单一评价”^[8]的评价方式必须做出改变。一是智能时代的人才培养更注重大学生的个体独特性与全面发展,因此“宏观群体”“单一评价”的传统评价方式难以适应全面发展的人才培养要求。二是智能化、个性化、开放性教学方式使大学生学习更多地融入了个性化和选择性的元素,因此“一刀切”的传统评价方式难以兼顾大学生的个性化发展。三是智能时代的大学生能够在教师指导和人工智能的协助下随时随地获取知识、发展智慧,因此传统的“经验主义”评价不能对大学生的学习全过程数据进行智能动态追踪。

2. 高等教育学科建设的挑战

第一,对多学科交叉的需求增多。智能时代人们的生产生活方式被彻底改变,同时也出现了一些技术之外的问题,如法律、伦理和道德问题。这些问题远不是单纯的技术问题,而是智能时代这个新场景中的全新问题。这些全新问题今天已经有人提出,但是目前很少看到这方面研究,而这些问题对人类的影响重大^[9]。要解决这些问题,不能仅依靠单一学科,必须有赖于多学科协同,有赖于文科的内部融通、文理交叉来研究和解决。因此,智能时代对多学科交叉的需求将会增多,不仅仅是理工学科内部相近学科的交叉协同,还包括文科专业间的交叉融合、文科与理工科专业间的交叉融合。

第二,人工智能相关学科的课程设置存在发力空间。近一两年人工智能相关学科发展迅猛,目前北京航空航天大学、北京理工大学等35所高校已经首批获得人工智

能专业的建设资格^[10]。但目前人工智能相关学科的课程设置方面仍存在不少发力空间。一是专门用于人工智能的课程数量还远远不够。很多高校的人工智能专业仍使用计算机专业的课程,智能教育呈空心化。目前,专门用于人工智能的课程数量还远远不能满足需求,这导致人工智能专业课程只能浓缩到“高级科普”程度^[11]。二是当前人工智能教育相关专业课程混乱。针对目前信息时代与智能时代交叠融合的过渡状态,如何设置智能教育科学合理的专业课程还需要深入研究^[12]。

3. 高等教育治理的挑战

第一,智能时代高等教育的治理方式须转变。当前,人工智能技术极大地丰富了产品、服务的内容与质量,变革了服务的形式和结构,创新了教育服务和产品的供给模式。在治理正在体现出智能化、自动化、个性化特征的智能时代,我们的高等教育治理方式也需要发生转变。如何依靠智能时代的相关技术,使我们的高等教育决策更科学、更精准;如何借助智能时代的相关产品,使我们的高等教育治理更智能、自动化程度更高;以及如何依托智能时代的相关产物实现精准的个性化管理,从而减少高等教育治理资源的投入……这些都是智能时代高等教育治理方式变革所面临的问题。

第二,指导和引领高等教育治理的法律和政策进展缓慢。智能时代在给高等教育治理带来便利的同时,也引发了一系列伦理问题,如智能技术的应用边界、机器决策与人的决策的协调、学生信息泄露隐患等。由于缺乏相关法律和政策的指导和引领,当前基于智能技术的高等教育治理处于尚未起步或“摸石头过河”的尝试探索阶段,亟需理论的引领和制度的规范。但是因为问题的复杂性和相关研究的滞后性,能够指导并规范人工智能发展的法律和政策进展缓慢,能指导和引领智能时代高等教育治理的法律和政策进展则更是缓慢。倘若这一现状长期得不到解决,将很难保障高等教育治理的健康有序发展。

应对智能时代的挑战

1. 探索面向智能时代的高等教育人才培养

第一,积极探索应用技术支持大学生个性化、全

面发展。一是借助大数据等智能技术，为大学生的全面发展提供科学的数据支持。运用图像识别、语音识别、自然语言处理、大数据分析、情感计算等智能技术对大学生学习过程数据、体质健康数据、心理健康等多模态数据深度挖掘，以人机协作的方式揭示大学生的学习行为规律、成长发展规律，为大学生全面发展提供科学支持。二是利用人工智能技术为大学生个性化、弹性化、定制化的学习提供技术支撑，保证大学生时时处处的泛在学习。挖掘人工智能技术的潜能，使其广泛运用于改进学习过程中知识获取和信息传播的方式，构建适合大学生泛在学习的优质智能教育体系。三是构建智能学习评价体系。构建符合智能时代人才需求的教育评价目标、评价标准和评价手段。研发以大学生为主体的表现性、发展性多元评价系统，不仅要完善对大学生学习成果的界定、评估和认证，而且还要对高等教育阶段学生专业素养以及职业教育阶段学生的职业能力进行追踪和测评，帮助其进行生涯规划。

第二，培育面向智能时代的高校教师。一是提升高校教师的人机协作能力，帮助其实现知识结构、教学习惯的转变。积极引入VR、AR、MR等丰富的培训形式^[13]，对高校教师进行智能教育素养培训，帮助其建立智能化教育意识，掌握智能化教育工具，提升智能化教学和管理水平。二是宣传普及与智能时代高校教学相适应的教育理念，并通过讨论与思想交流的方式改变高校教师传统的教育理念。通过高校教师论坛的形式，使高校教师重视以开发学生的批判性思维能力为主的问题导向教育理念，重视“先道德情操教育、后学术探究”的高校人才培养理念。三是高校教师自身要适应智能时代的角色转变，将精力专注于高技能的任务，包括个性化学习指导、综合性学习活动组织、社会网络联接指导、学习问题诊断与改进、发展性评估与改进、心理健康管理与疏导、社会性的培养、同伴互助专业成长、信仰和价值观的引导、体质健康监测与提升、生涯规划指导、人工智能教育服务伦理监管等^[14]。

第三，大力培养智能技术复合型人才和人工智能应用人才。一是通过课程、教学系统、培训项目等的建设，着力培养高素质复合型的人工智能技术人才。基于人工

智能技术，研发动态、进化、多元立体的整合型智能课程，推动人工智能在线开放课程的建设。开发面向各行业的智能实训仿真教学系统，构建面向学习者的真实环境和虚拟环境无缝融合的教育环境。建立优质开放的人工智能教育资源中心，开发高质量的人工智能培训项目，助力复合型人工智能人才的培养。二是重视中高等职业教育对人工智能技术人才的培养。鼓励职业学校联合企业开设人工智能课程，建设具有辐射引领作用的高水平、专业化的人工智能产教融合实训基地，培养服务于人工智能企业发展的专业型和应用型人才。

2. 促进适应智能时代发展的高等教育学科建设

第一，加强多学科协同交叉。一是引导鼓励不同学科的研究者加强交流。支持各学科的研究人员密切合作，不仅是理工科内部学科间的交流合作，而且还包括“文+文”合作、“文+理”合作、“文+工”合作等，以共同探索智能时代的新概念、新理论、新方法和新技术。二是通过开展具体的项目，促进多学科的协同交叉。设置相应的智能时代的重大攻关项目，引导多学科的研究者，加强协同攻关和交流创新，通过重大基础性问题的探索以及前瞻性重大研究项目的开展，促进学科的协同交叉。三是通过企业和研究机构的带动，促进学科间的协同创新。掌握先进人工智能技术的企业和研究机构可以开放人工智能云服务，为高校各学科的研究者提供技术支持，带动不同学科间的协同创新。

第二，优化人工智能学科课程体系布局。一是加强人工智能相关专业的课程研发。通过征求人工智能产、学、研领域的专家意见，设置人工智能相关专业的核心课程，构建智能教育的核心知识体系，同时加强智能教育教材的优选工作。教育部可以牵头成立智能教育课程设置和教材开发研讨班，广泛调研并吸纳专家意见，助力课程与教材的研发。二是突出本校人工智能相关专业的特色，建设符合智能时代人才培养体系的“人工智能+X”复合特色课程体系。例如：北京某高校的人工智能学科正与本校法律和金融等学科相结合，提供法律的辅助方案、辅助量刑和其他法律分析、金融分析工具等^[15]。三是加强对人工智能相关学科专业课程的评价管理，在加大人工智能学科方向开设力度的同时，不

既要保障高校人工智能学科课程体系的科学性,而且还要保障人工智能相关学科专业的课程质量。

3. 推进面向智能时代的高等教育治理

第一,提升管理者在智能时代的决策力。一是高等教育管理者要注重培养自身的人工智能意识和能力,以提高教育治理能力。高等教育管理者要认识到智能技术在教育政策制定中的影响,自觉提升在决策时纳入、运用智能技术的意识,提高决策的科学性与预见性。二是组织相关的培训,以提升高等教育管理者的人工智能意识和能力,甚至可以通过制定相关准则等方式向教育管理者展示智能时代应具备的能力指标,指导高等教育管理者的能力培养。三是通过高等教育管理者的合作与对话,促进政策对话和知识共享,提升自身在智能时代的决策力。例如:通过积极参加高等教育管理者间的论坛或相关主题会议,学习优秀的治理经验,提升自身的教育治理能力。

第二,制定高等教育治理政策或伦理规范。一是加强智能教育伦理方面的研究,分析智能技术的应用所带来的伦理风险,建立人工智能发展和教育应用的伦理规范。二是政府、学术界、行业合作伙伴和民间社会组织在国家、地区和全球层面开展合作,通过利益攸关者共同讨论协商的形式,制定多元参与、协同发力的智能时代高等教育治理政策或标准,推进面向智能时代的高等教育治理。

智能时代是一个人人可享智能技术的时代,新技术不断出现、新产品不断应用,挑战与机遇并存。高等教育作为科技第一生产力、人才第一资源、创新第一动力的结合点^[16],不仅肩负着人才培养、科学研究、服务社会的使命,更对智能时代的发展起着重要的引领作用。因此,高等教育必须要深刻认识并积极应对智能时代的挑战,方可做到在保证自身健康发展的同时,进一步发挥对智能时代发展的引领作用。

参考文献:

- [1] 原昉, 乜勇. 智能时代泛在学习的基础和教学支持服务研究[J]. 现代教育技术, 2019, 29(5): 26-32.
- [2] 李婧. 医学模拟教育与人才培养——谈 VR/AR 在医学

院校的应用前景[J]. 内蒙古师范大学学报(哲学社会科学版), 2018, 47(6): 113-116.

- [3] 吴玉蓉. 高教普及后师资不够怎么办? 专家: 智能助教、智能老师将上阵[EB/OL]. (2016-10-27)[2019-06-25]. https://www.thepaper.cn/newsDetail_forward_1550190.
- [4] 罗超. AI时代门禁将大有可为[J]. 中国公共安全, 2018(9): 24-29.
- [5] 朱永新, 徐子望, 鲁白, 等. “人工智能与未来教育”笔谈(上)[J]. 华东师范大学学报(教育科学版), 2017, 35(4): 15-30.
- [6] 余胜泉. 人工智能教师的未来角色[J]. 开放教育研究, 2018, 24(1): 16-28.
- [7] 王锐, 高宇璇. 本科人才培养质量评价体系研究[J]. 价值工程, 2014, 33(27): 258-259.
- [8] 卢秋红. 面向未来的教育评价改革[J]. 中小学信息技术教育, 2016(7): 8.
- [9] 马费成. 推进大数据、人工智能等信息技术与人文社会科学研究深度融合[J]. 评价与管理, 2018, 16(2): 1-5.
- [10] 中华人民共和国教育部. 教育部关于公布2018年度普通高等学校本科专业备案和审批结果的通知[EB/OL]. (2019-03-25)[2019-06-25]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A08/moe_1034/s4930/201903/t20190329_376012.html.
- [11] 王之康. 高校人工智能热的“冷”思考[N]. 中国科学报, 2018-06-26(5).
- [12] 李德毅, 马楠, 秦昆. 智能时代的教育[J]. 高等工程教育研究, 2018(5): 5-10.
- [13] 宋灵青, 许林. “AI”时代未来教师专业发展途径探究[J]. 中国电化教育, 2018(7): 73-80.
- [14] 余胜泉, 王琦. “AI+教师”的协作路径发展分析[J]. 电化教育研究, 2019, 40(4): 14-22, 29.
- [15] 刘进, 吕文晶. 人工智能创新与中国高等教育应对(上)[J]. 高等工程教育研究, 2019(1): 52-61.
- [16] 中华人民共和国教育部. 教育部关于印发《高等学校人工智能创新行动计划》的通知[EB/OL]. (2018-04-03)[2019-07-02]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s7062/201804/t20180410_332722.html.

(作者单位: 北京师范大学未来教育高精尖创新中心)

[责任编辑: 于洋]