



unesco

International Centre
for Higher Education Innovation
under the auspices of UNESCO
联合国教科文组织
高等教育创新中心



清华大学 教育研究院

Institute of Education, Tsinghua University

高等教育教学 数字化转型 研究报告

RESEARCH REPORT ON DIGITAL TRANSFORMATION OF
HIGHER EDUCATION TEACHING AND LEARNING

联合国教科文组织高等教育创新中心
清华大学教育研究院
2022年4月

前言

随着大数据、人工智能、区块链、5G等数字技术的兴起，人类社会生产生活方式发生了深刻变化。数字产业化和产业数字化加速发展，对全球各国劳动力所拥有的知识、技能与能力提出了新的要求，需要高等教育做出相应的回应。互联网的发展催生了数字化思维、分布式认知、虚拟空间知识传播方式和人际交往方式，将导致人才培养理念、方式和治理体系的系统性变革，高等教育的数字化转型势在必行。

然而，正如联合国教科文组织2021年在《共同重新构想我们的未来：一种新的教育社会契约》中指出的，计算机和互联网等正在迅速改变知识的创造、获取、传播、验证和使用方式，从而使信息更容易获取，并为教育提供了新的方式。但仍然存在诸多风险：在数字空间中，学习的范围可否被学习者掌控；技术提供的新的教育权力是否被适当应用；数据对学习者的隐私权的影响能否被限制；技术使用带来的不同地区、不同社会群体之间的数字鸿沟是否能被缩小等。尽管数字技术有巨大的变革潜力，但我们还没有找到将这些潜力变为现实的路径。因此，如何理解高等教育数字化转型的内涵、特征？如何结合不同国家情况有效推进？推进过程中可能会面临哪些挑战？如何应对这些挑战？这些问题亟待广泛而深入的讨论并达成共识。

为了回应上述挑战，联合国教科文组织高等教育创新中心（中国深圳）和清华大学教育研究院携手开展研究，编制了《高等教育教学数字化转型》研究报告，以及相关的《混合教学改革手册》、《高等教育教师教学能力手册》和《职业教育教师教学能力手册》。研究报告聚焦教学数字化转型，试图为国际组织、政府、高校、企业以及其他利益相关方，提供应对教学数字化转型的理念、思路、方法、挑战及对策等；三本手册则提供混合教学、教师教学能力及发展方面的理论、标准、方法和策略，突出解决数字化教学“最后一公里问题”，供实践者和研究者参考。同时，借助UNESCO平台，以期助力全球各国尤其是发展中国家借助数字技术迈向联合国教科文2030教育可持续发展目标（UNESCO SDG 4）过程中，创建适合未来的具有包容性、韧性、开放和高质量的高等教育教学体系。

本报告分为9章，首先从高等教育教学数字化转型的背景、现状、内涵等方面进行概述；然后从学校、专业、课程与教学、教师教学能力、学生学习和质量保障六个方面详细阐述高等教育教学数字化转型的内容、特征、策略以及进一步探索的方向；接着提出高等教育教学数字化转型面临的挑战及对策；最后附上不同国家的实践案例，呈现高等教育不同机构的管理者、教学者等在教学数字化转型方面的探索及其经验。

本报告由李铭、程建钢、韩锡斌主编，韩蔚、王国宾、刘美凤、宋继华、沈书生、张铁道、赵国庆、周潜、李梦、陈香妤、刁均峰、崔依冉、李梅、白晓晶等参与编写。感谢中国联合国教科文组织全国委员会对本报告撰写工作的指导。



李铭

联合国教科文组织
高等教育创新中心（中国深圳）



程建钢

清华大学教育研究院

高等教育教学 数字化转型研究报告 内容概要



数字技术创新日益加速，以前所未有的方式影响社会生产、生活和学习。全球高等教育在多种因素的综合作用下正在发生深刻的数字化转型。面对高等教育教学数字化转型的大趋势，政策制定者、教育实践者、学习者、研究者及其他利益相关方都在进行积极的回应，然而尽管数字技术对教育有巨大的变革潜力，但是各个国家在推进高等教育数字化转型的过程中依然面临巨大挑战。联合国教科文组织高等教育创新中心（中国深圳）和清华大学教育研究院携手开展研究，编制了《高等教育教学数字化转型》研究报告，试图为国际组织、政府、高校、企业以及其他利益相关方，提供应对教学数字化转型的理念、思路、方法、挑战及对策等。

◎ 高等教育教学数字化转型的内涵及框架

高等教育教学数字化转型不仅要求数字技术应用于教育教学，更是大力倡导技术与教育教学的深度融合，从而优化和转变高等教育机构的运营方式、战略方向和价值主张，形成适应新的与数字时代相适应的教育体系。高等教育数字化转型意味着机构的办学空间、运营方式、战略方向和价值主张从工业时代转向数字时代。在此转型过程中，学生对学习方式、课程选择、能力获取、专业资格认证诸方面的自主性将会得到极大提高，办学机构借助互联网对社会资源调用的能力也将显著增强，高等教育将藉此颠覆传统教学模式，并创造全新的发展样态。

本报告采用一个二维框架来描述高等教育教学数字化转型的系统结构和发展过程，借此描述教学数字化转型的未来图景。高等教育的教学可以视为一个复杂的系统，教育机构内部包含院校、专业、课程与教学、教师、学生和教学质量保障体系等要素，各要素之间相互作用，同时受到社会、政治、经济、技术等外部因素的影响。教育数字化转型也是一个逐步演化的过程，每个教育机构的数字化教学发展既承接数字化应用于教学的历史，又面向数字化转型的未来。教育数字化转型在数字化应用起步的基础上，可以分为三个阶段：数字化技术与教学的融合阶段、教学数字化转型的初级阶段和高级阶段。在**数字化技术与教学的融合阶段**，课程教学突破时空限制，其核心要素如教学目标、内容、活动、评价、环境等在物理和网络融合的空间中重新进行优化组合。学生借助线上和线下相结合的混合学习方式，增加学习的时空灵活性，学校扩展网络教学空间并据此推进混合教学改革；在**教学数字化转型的初级阶段**，围绕专业和课程，突破教育机构的边界，获得其它高校、企业、社会机构等的课程资源。围绕学习者的需求，制定个性化的发展方案，灵活地搭配不同学校、不同专业的课程模块，以满足学习者的发展需求；在**教学数字化转型的高级阶段**，借助数字技术，高校之间的界限被完全打破，学校与学校、学校与社会、企业及其它利益相关方之间建立彼此互通的关系，实现专业、课程、师资、设施、服务等方面的资源共享，最大化地利用全社会的教育资源。传统意义上的大学围墙将不复存在，人人都可依据自身需求获取合适的教育教学资源，真正实现教育公平和终身持续发展。

◎ 高等教育教学数字化转型的核心要素分析

高等学校：高等教育机构是教学数字化转型的发起者和保障者，需要参与其中的学校领导、管理人员、教师、技术服务人员、校外支持力量等各类主体发挥主动变革的作用，从目标与规划、组织机构、政策与规范、教学支持服务、技术环境、人员数字化能力、文化氛围等方面进行系统的组织实施。

专业：专业的数字化转型目标是为社会提供适用人才，支持学生更加个性化的发展。高等院校专业数字化转型的特点体现在专业人才从特定性到连通性、专业领域从封闭性到开放性、专业办学从独立性到协同性、专业认证从僵化转为灵活等。专业数字化转型需要从专业人才培养方案、专业教学资源、专业建设环境与平台、专业实验实践教学基地等方面进行推进。

课程与教学：高等教育教学数字化转型的核心是课程与教学。数字技术融入课程与教学，使课程目标、学生、课程内容、教学活动、学习评价与反馈、教师和教学环境的内涵得到极大扩展，它们之间关系也将全方位拓展。课程开发将与社会人才需求对接实现全过程重构。教学系统更加开放、复杂、动态化，教学内容即知识生成与传播动态化、群体化，教学场景在时空上极大拓展，教学形式转向多种形式的混合教学。

教师：教师是教学的主导者，也是高等教育教学数字化转型的关键。数字技术对教师教学能力内涵及构成要素的扩展体现在四个方面：数字技术融入教学的意识、素养、能力和研究。教师数字化教学能力发展需要政府部门层面的引领、社会组织层面的多方协同、高等院校层面的培训与发展、教师层面的自我赋能学习等。

学生：高等教育教学数字化转型的最终目标是实现数字时代学生的学习与发展。产业数字化转型凸显了数字素养在学生发展目标中的重要作用，各种新兴技术的演进重构学生的学习方式和认知方式。需要创设数字化和自适应的学习情境，提供多样化和智能化的开放教育资源，构建开放化和社会化的学习共同体，提供个性化和精准化的学习支持服务，以适应数字时代学生的学习需求。

教学质量保障：教学质量是高等教育生存和发展之本。数字时代，高等教育教学质量保障体系的目标从单一性转向多样化，功能由评级转向预警，内容由分散转向整合，评价标准的覆盖范围由阶段性、片面性转向全过程、全方面，方式由定期转向常态化、由抽样转向全量，流程由封闭转向开放。

本报告收录了来自马来西亚、埃及、印度尼西亚、哈萨克斯坦、摩洛哥、秘鲁、菲律宾、塞尔维亚、中国等九个国家的11个案例。这些案例呈现了不同国家依据自身基础和条件，从学校、专业、课程、教师、学生等方面积极推进高等教育教学数字化转型的努力和成效，同时也显示了转型的艰巨性和长期性。

◎ 高等教育教学数字化转型的挑战与对策

面向未来的发展图景，推进高等教育教学的数字化转型将是一个长期的、渐进的发展过程，必然面临诸多挑战，如技术变革带来的数字鸿沟、高等教育教学体系已有惯性的制约、教学管理与决策基于直观经验、专业领域单一并缺乏灵活的学分学位认证体系、传统的班级和课程制度限制差异化教学、教师借助数字化创新教学的实践能力不足、学生缺乏数字化学习的自我管理能力、碎片化学习带来的盲目性和选择困境、已有教育理论难以指导数字时代的复杂教学实践等。面对上述挑战，需要高等教育教学的利益相关方协同努力、系统推进。

应对技术带来的数字鸿沟的策略：国际组织、各国政府、高校及企业等需要共同努力持续建设教学数字化转型的基础设施，确保高等教育能够为每个学习者提供平等的技术资源、信息获取权利和教育机会，也要适应不同地区教育技术的普及程度、使用习惯和社会文化等差异。还要将数字素养作为21世纪的核心素养之一，特别要培养学生在数字空间中的理性精神、同理心、创造力和审辨思维，以抵御数字化社会的风险。在数字化转型过程中，应当努力确保应用于教育领域的数字技术、工具和平台朝着支持人权、提高人的能力、促进人性尊严与人文精神的方向发展，从而维护数字化社会的和平、公正和可持续发展。

应对高等教育教学体系已有惯性制约的策略：高等教育政策制定者、教育机构相关管理者、研究者和实践者需要跳出“工业社会技术赋能教育教学”“教育数字化转型只限于教育领域”的思维局限，深刻认识高等教育体系从工业时代转型为数字时代的本质，理解高等教育与社会、经济、政治、技术等其他系统的关系，共同制定反映各方关切的高等教育数字化转型的愿景和路径，基于网络空间整合社会其他领域的资源和服务，促进高等教育的系统性变革。

应对教学管理与决策基于直观经验的策略：高等教育政策制定者、高等教育机构推进教学数字化转型时应当强调证据来源的多重性，并具备证据收集和证据分析的能力。重视教学大数据的应用不仅能够及时获得教学信息，更重要的是便于教学过程监控和动态调整。教学管理数字化并不仅仅是管理工具和手段的技术升级，其重要特征在于将数字技术融入教学管理体系，从而建构一个从信息采集、分析研判、咨询论证、规划决策，到执行监控，再到反馈调整的持续行动系统。

应对专业领域单一并缺乏灵活的学分学位认证体系的策略：政府部门和高等教育机构需要共同努力制定促进学分学位认证体系改革的政策和标准，采用区块链等技术，促进跨学校、跨专业的微认证、微证书的采用，进而建立灵活的学分学位认证体系。学习者可以超越传统学位制度的限制，不再局限在某一个学校、某一个专业，选择和创建“自己的专业”。国际组织应大力倡导并联合各国政府建立国际性的学分学位认证体系。

应对传统的班级和课程制度限制差异化教学的策略：教师与教学设计者需要提升数据素养，培养智能教学环境中的技术应用能力，能够将大数据、AI助教等技术充分融入课程与教学过程，拓展教学时空，实现对学习者全过程的精准分析、对教学结果的精准预判，以及对教学过程的精准调控，满足学习者的个性化学习需求。

应对教师借助数字化创新教学的实践能力不足的策略：政府应当制定教师数字化教学能力的标准和促进教师能力发展的政策，高校应构建教师教学能力发展的完整体系，社会组织可以给教师提供数字化教学能力发展的各类资源、实施教师数字化教学能力发展项目，开展数字化教学能力认证等。国际组织应倡导国际、区域之间的合作，发展在线教师数字化教学能力培训项目（包括微证书、微学位等），共同促进教师数字化教学能力的持续提升。同时，面对数字技术带来的冲击，教师也需要不断创新教学理念和提升教学能力，将挑战变为改革传统教学、创新未来教学的机遇。

应对学生缺乏数字化学习的自我管理能力的策略：高校管理者应积极借助数字技术为学生的自主发展提供支持，如利用人工智能技术建立预测模型，判明就业和技能发展趋势，并由此帮助学生规划未来学习和发展的路径。教师的角色应从传统知识传授者转型为学生学术指导者、发展咨询者。学生也应该充分发挥主观能动性，避免学习者从“教师依赖”转变为“技术依赖”。

应对碎片化学习带来的盲目性和选择困境的策略：高校管理者、教学设计者和研究者需要协同努力，梳理高等教育领域的学科知识，构建具有学科知识验证、学科知识融合、学科知识图谱导航的自适应可视化学习引擎，解决互联网上的知识割裂问题，从而支持学习者从信息碎片获取到知识体系有意义重构的转型。

应对已有教育理论难以指导数字时代的复杂教学实践的策略：高校和研究者要转变“单学科、封闭式”的科研组织范式，汇聚多学科、多地区的力量，探索行之有效的在线科研协同机制，共同面对和破解教学数字化转型带来的新问题。同时要重视数据驱动的循证式研究范式，产出引领数字化教学实践的新思想、新理论和新方法。



