

“互联网+”时代教学变革新趋势：特征与案例^①

◎胡小勇 林梓柔 梁家琦

1 研究背景

在第十二届三中全会期间，李克强在发布的《2015年国务院政府工作报告》中第一次引入了“互联网+”的概念；在2017年国务院颁布的《国家教育事业发展规划“十三五”》中提到“要积极发展‘互联网+教育’，发展互联网教育服务新业态”。“互联网+”一时成了时代热词，这一概念的出现促进了互联网与各传统行业的融合、共生、发展，同时对社会各行业的发展与改革起到了战略性和全局性的指导作用。

一方面，从全球教育发展大背景来看，互联化已经成为必然趋势。2015年底，联合国教科文组织正式通过《教育2030议程》，议程中提到要在2020年前大大增加获取信息和通信技术的机会，并努力在2020年前为最不发达国家提供普遍和负担得起的互联网接入。2016年底，美国联邦教育部公开颁布的《国家教育技术计划（NETP）2016》旨在通过技术来创建全方位的教学环境，专注于为学习者提供互联网接入和设备、为学生选择相关的数字化学习内容。另一方面，从技术与教学互动发展的历史脉络来看，技术进化对教学方式变革有着贯穿始终的影响力。从传统教学到信息化教学，从“+互联网”教学到“互联网+”教学，虽然教学方式的转变并非只由技术单一因素而决定，但是技术成为教学方式转变的重要诱因。技术的发展、信息化的环境加上“互联网+”的时代大背景，无疑引发了21世纪教学方式的变革。

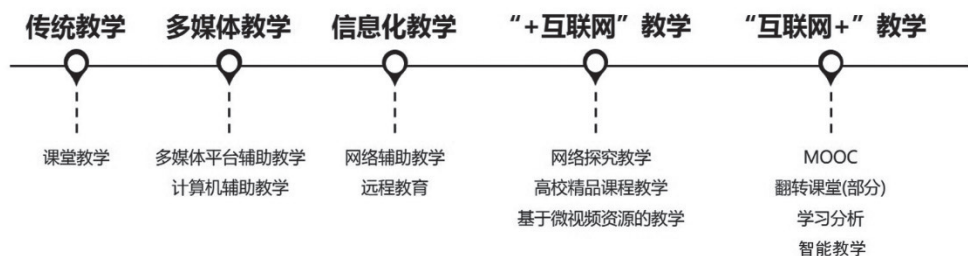


图1 技术与教学互动的发展史

^① 基金项目：本文系华南师范大学哲学社会科学重大培育项目“应对重大突发公共卫生事件的在线教育体系研究”、广东省教育厅新冠肺炎疫情防控科研专项项目“新冠肺炎疫情下的在线教学研究”（2020KZDZX1064）的研究成果。

2 “互联网+”，为教学变革注入时代基因

“互联网+”促进了教学的深化改革，推动了教学方式的不断创新，这主要取决于以下三个方面的原因：一是“互联网+”时代下的技术飞速发展，日渐为教学变革提供了基础支撑条件；二是随着社会大环境的变迁，21世纪的人才培养目标发生了变化，这为“互联网+”时代的教学变革提供了外在推动力；三是新时代学习者自身特征的变化，为“互联网+”时代的教学变革提供了内在驱动力。

2.1 技术手段变化：信息技术在教学中的应用已成常态现象

近年来，全国中小学互联网接入率从不足30%提升到超过98%，全国中小学“三全两高一”教育信息化建设不断深入推进，基本实现了高效便捷的信息化教学与管理。全国各地中小学校积极响应并借助信息技术来支撑教学改革，全国范围内已初步形成了“课堂用、经常用、普遍用”的信息化教学新常态。技术的不断革新变化，为“互联网+”时代下的教学变革提供了强大的技术基础，为进一步深化教学创新提供了优质“土壤”。2017年，美国新媒体联盟《地平线报告》（高等教育版）预测未来高等教育技术方面的重要技术进展有翻转课堂、大规模开放在线课程、创客空间、学习分析、增强现实及虚拟现实技术、量化自我、情感计算等，这无不蕴含着“互联网+”的身影。基于“互联网+”时代背景下产生的虚拟现实和增强现实、物联网等新生事物，从技术的角度改变了学习者获取知识的方式；而MOOC、视频公开课、翻转课堂、创客教育课程等新型教学课程，打破了传统教学的壁垒，从学习空间和教学组织的角度更新了教学形式和模式；云计算、大数据、人工智能等新技术，从学习行为的角度推动了个性化学习和学习行为的分析研究。

2.2 育人目标变化：新时代的人才必须具有数字化生存能力

2011年美国出版的《21世纪技能：为我们所生存的时代而学习》一书中提到，21世纪的教育应该是致力于学生学习与创新技能、数字素养技能、职业和生活技能等适应互联网时代新技能的培养。2016年9月，我国教育部颁布了《中国学生发展核心素养》对培养新时代学生的核心素养提出了新的框架和要求，其中提及新时代的学习者应具有数字化生存能力，能够主动适应“互联网+”等社会信息化发展的趋势。从数字处理时代到微机时代，从网络化时代到智能化时代，计算机技术和网络技术的飞速发展和应用对人们学习、运用、传递知识提出了新的要求，而面对互联网环境的复杂多变，新时代下的学习者应具备更强的信息分析能力、问题处理能力和创新能力。

2.3 学生特征变化：数字原生代逐渐成长为新一代的学习者

2001年，美国北卡罗来纳大学的马克·普连斯基（Marc Prensky）教授把数字化时

代下的人分成了三类，分别是“数字原生代”（Digital Natives）、“数字移民”（Digital Immigrants）和“数字难民”（Digital refugees），这三个概念划分出人类数字鸿沟的“三个世界”。新时代下的“数字原生代”是指同互联网与信息技术一起诞生、学习生活、长大成人的一群人。由于他们日常大量地在生活、学习、工作中使用数字通信技术，因此新时代的学习者的学习习惯、需求、倾向与以前的学习者有所不同，他们能够享受信息技术给他们带来的便利，并且可以娴熟地使用技术手段来处理各种问题；他们擅长同时处理多任务，也热衷于及时沟通。在信息技术特别是网络的支持下，新一代学习者对新事物也抱有更积极、开放的态度。

3 “互联网+”教学的关键特征

“互联网+”教学是指以数字时代的学习理论为指导，以互联网信息技术（数据云、互联网、智能终端）为支持，应用数字时代的学习理论所开展的教学。“互联网+”教学作为信息化教学的新形态，要求教学观念、组织、内容、模式、技术、评价、环境等一系列教学因素与互联网有着密切关系，和“教学+互联网”有着明显的特征区别。

“互联网+”教学的变革特征如图2所示。



图2 “互联网+”教学的变革特征

3.1 核心特征

3.1.1 颠覆关系

随着互联网与教学进一步融合，教学者、学习者和教学系统各要素之间的关系发生了显著变化。“互联网+”时代的教学内容不仅仅是以教学目标为出发点的知识模块，更是以开放的互联网为载体的知识链条。学习者能够以自我需求为出发点来寻找知识链

条从而建立个性化的知识框架,学习者与教学内容之间的关系从被动接受过渡到主动建构。在信息技术、通信技术飞速发展的背景之下,信息源不再单一,学习者在互联网上既可以是知识的接受者,也可以是知识的传播者。“互联网+教学”颠覆了教学者的权威地位,强调以学习者为中心开展个性化的教学,使得教与学的关系不再是单向的,而是交互、联通、分布、网络的。

3.1.2 改变结构

互联网创造出来的虚拟空间打破了时间和地域的界限,改变了传统的“先教后学”的顺序,使得教学可以异步、异时进行。互联网不仅仅改变了教学时序,更改变了教学结构。“互联网+”时代的教学改变了教学资源的形态和存储方式,教学资源从纸质的教材转变为在线的数字资源,教学资源的传递结构也因此改变。“互联网+”时代的教学环境从固定的课室转变为移动的、泛在的线上环境,教学结构从单纯的面对面课堂教学转变成为线上线下结合的混合式教学。教学结构的改变和重组,不仅是多种技术、媒体的结合,还是正式学习和非正式学习的混合。互联网推动了在线和面授的同步推进和交叉融合,促进了自主学习和协作学习的发展,更利于多维教学目标的达成。

3.1.3 影响数量级

“互联网+”时代下的教学让学习者的角色变得更加复杂,学习者既以自己为中心吸收所需的信息来构建知识网络,也对外输出大量的学习信息,包括学习经验、学习习惯、学习问题等。在传统教学中,教师往往只能通过测试卷和课堂表现来判定学生的学习效果,很多学习细节却被忽略,导致学生最根本的学习问题得不到解决,最深层的学习需求也得不到满足。“互联网+”时代下的教学在技术的支持下可以轻易地捕捉到学习者的学习数据。通过分析、挖掘这些大量的学习数据可以进一步发现学生学习背后的规律和特点,从而促进教学的修正以制定个性化的学习方案。学习分析很大程度上改变了传统教学评价中单一和片面的情况,通过全方位地收集学习者学习全过程的数据更能够客观和系统地评价学生。

3.2 外在体现

3.2.1 多元开放的教学生态

传统教育当中的教育资源集中在相对固定而封闭的空间里,而且教育资源的存储形式和分享方式比较单一。随着互联网的进一步发展,其强大的云端存储功能和在线交互特性也渐渐被教学采用,使得互联网成为一个存储海量数据、知识的“教育信息库”。移动终端的不断普及让被移动互联网联系在一起的巨大信息网越铺越开,同时人们不断发布、分享信息,也让教学资源越走越远,越行越新。互联网移动、互联、共享的特性打开了教育新局面,让教学资源可以横跨不同地区,也让更多人可以享受到优质的教育资源。2012年全球掀起的MOOC(Massive Open Online Courses,即大规模在线开放课程)风潮印证了教学生态的进一步开放,越来越多的开源软硬件也加入教学资源共享、开放的大部队。教学生态的开放不仅仅是让知识获取变得更加容易,其中蕴含的共享共生的

精神更是推动着教学的不断变革和创新。

3.2.2 移动泛在的学习方式

从数字时代到“互联网+”时代，从计算机到便携式移动终端，科技在悄悄地改变着人们的生活习惯和学习习惯。在一项移动学习使用意愿的调查中发现，40%以上的学习者经常甚至频繁地使用移动设备进行学习：84%的学习者借助移动设备来查询学习资料，66%的学习者会通过在线练习的方式来学习，52%的学习者会选择观看学习视频。随着科技不断进步，移动终端已经成为人们生活中必不可少的工具之一，而在这个信息爆炸的时代，人们对有用且有效的知识更加渴求。移动终端和教学的融合，更贴近现代用户的碎片化学习需求和个性化知识需求。其中，碎片化的学习具有以下几个典型的特征：用户大众平民化、学习内容碎片化、呈现方式及平台多样化。这样的“互联网+”移动终端让学习变得更加“泛在”和“移动”，促进了“人人皆学、处处能学、时时可学”的教学新局面的发展。

3.2.3 丰富智能的教学媒体

随着智能移动终端的流行和普及，人们的生活习惯和学习习惯发生了变化。从纸媒到电子传媒，移动终端颠覆了传统的信息传播方式，也让教学有了新的传播途径。文字、图片、声音、视频、超链接……这些多媒体集合在移动终端上变成了富媒体，让教学信息不再只是以文字信息传播，还能以更多不同的表现形式来展现教学内容，如短小精悍、富有表现力的教学微视频——微课。从学习科学的角度来看，形象客观的视频、图片更容易引起学习者的注意，而教学资源的富媒体化更能够让学习者从不同的角度掌握知识。

大数据、云计算是“互联网+”的核心技术，其不仅是智能化教学的技术支撑，更是挖掘学习秘密最强大的武器。学习分析是隐藏在云端的技术，而移动终端则是陪伴在身边的智能设备。智能学习软件可以帮助学习者发现学习问题，掌握学习者的学习习惯、偏好等，并且可以进一步制定个性化的学习安排和推送学习资源；而智能教辅软件可以自动收集学生的学习信息，帮助教师完善教学设计，甚至可以帮助教师完成一些重复性工作。因此，“互联网+”时代下的教学更加智能化，可以让教学变得更轻松、更深入。

3.2.4 重新改变的师生关系

2014年6月5日，世界教育创新峰会（WISE）发布“2030年的学校”调查报告，全球645位专家参与了本次的调研。其中，报告中显示教师角色将发生巨大的变化，将朝着指导学生自主学习的方向转变。互联网和移动智能设备让自学变得更加容易，“互联网+”之下的教学中心从教师转移到学生，教师与学生之间的关系也从“教师为主”转变为“教师为辅”。教师不再是灌输教学内容，而是设定目标和范围，为学生搭建学习支架，帮助学生完成自学和解答疑惑。除此以外，“互联网+”时代下的教师不再是固定的某一位老师，学生既可以在网上寻求不同教师的帮助，也可以加入网络学习社区和同伴们讨论交流。比如，在一些MOOC课当中除了有主讲讲师之外，课程还配有

名辅学教师。这就大大提高了师生互动的效率，解决了传统教学当中教师“一对多”的问题。

3.2.5 尊重学生个体的需求

在世界教育创新峰会(WISE)发布“2030年的学校”调查报告中，有83%的专家认为未来的教学内容将向定制和个性化的内容方向转变。“互联网+”时代让学习者在一个开放的学习环境中成长，丰富的资源和多元的网络环境可以满足学习者不同的需求。不同的学习者具有不同的个性倾向和生活目标，而且他们有着不同的生活经验、智力水平和性格特征，因此每个学生的学习内容和目标应根据自己的特点来进行个性化制定。在技术的支持下，“互联网+”时代下的教学能够智能定制个性化的学习方案和模式，以尊重及满足学生的个别化需求。教师利用智能设备或网络学习平台可以收集学习者学习时产生的学习数据，并通过学习分析技术对学习过程中的动态信息进行处理和分析，最终针对学习者的特点优化教学并不断修改教学方案。

3.2.6 混和重组的教学结构

“互联网+”时代下的教学呈现出更多元的组织结构：学习者既可以随时随地在线上与学习伙伴共同学习，也可以和老师进行线上交流，更可以独自享受学习时光；除此之外，学习者还可以在现实生活当中与线上的学习伙伴组织学习活动，或者在家自学在线资源回到课堂上再请教老师……这种O2O(Online to Offline，即从线上到线下)的混合教学模式能够充分融合线上教学资源和线下课堂的互补互动优势，从不同维度来满足学生的个性化需求。翻转课堂在技术支持下，对传统经典课堂结构进行重心前移和流程再造，让学生在课前自学教学内容，回到课堂之后再与老师一起讨论学习问题或开展学习活动。

4 “互联网+”时代教学创新发展新案例

总结近年来的《地平线报告》，其中体现了“互联网+”特点的新型学习方法与技术包括：大规模在线开放课程(MOOC)、翻转课堂、自带设备、数字徽章、3D打印、可穿戴技术、学习分析、增强现实、人工智能等。特别是其中的MOOC、翻转课堂、学习分析技术、智能教学从影响数量级、改变结构、颠覆关系三个维度展现了各自的“互联网+”特性。

4.1 MOOC：在线开放资源支持的万人级课堂

大型、在线、开放的MOOC是“互联网+”时代的产物，其不仅改变了人们的学习方式，还刷新了人们对学习的传统认知。据Class Central的“MOOC数据和趋势调查”显示，2015年MOOC的注册用户数量约为3500万人，而截至2018年底，中国MOOC用户已超2亿人，除中国外，全球MOOC平台注册用户数量达到1.01亿人。五年的实

践发展切实表明：相比传统的课堂学习而言，MOOC 突破了时间和地域的局限，通过高速、稳定的网络来实现“万人课堂”，从而使优质的教学资源可以更好地被利用。从几十人的传统课室到可以同时容纳万人的在线学习平台，MOOC 不仅改变了学习者的数量级，还影响着在线教育资源的数量。全球 MOOC 的课程数量在逐年增加，到 2019 年底，MOOC 的课程总数达到 13 500。

自 2013 年起，果壳网每年均联合各大 MOOC 平台一同发起“MOOC 中文用户大摸底”调查。从调查情况来看，学习慕课的工具渐渐从电脑转化为移动设备，如智能手机、平板电脑等。2015 年，使用移动设备进行在线学习的学习者为调查人群的 64%；在 2020 年初，因疫情影响而推动的“停课不停学”实践，更是在高等教育领域推动了使用智能化设备开展 MOOC 学习的高峰。随着移动通信技术和移动设备的不断发展和更新，MOOC 打破了原本相对封闭的教学生态，实现了优质教育资源的共享共生，而且突破了传统学习的方式和方法，更加贴合“互联网+”的时代要求。

4.2 翻转课堂：用信息技术支持教学流程再造

信息技术支持下的翻转课堂是“互联网+”时代下的一种教学方式，其特点在于重新调整教学结构、颠倒教学次序，将学习的主动权从教师转移到学生。美国克林顿戴尔高中在全校推行翻转课堂教学模式，学生需边观看教师提前录制的短视频，边记下自己的学习问题；回到课堂后，教师在收集了大家的学习疑问的基础上有侧重地解惑答疑，并且利用尽可能多的时间来辅导和反馈学生。在实行这种教学模式一年之后，教师发现学生的学习成绩有了明显提升，尤其是学生英语成绩的及格率从不足五成提升到近八成。在传统教学中，知识传递从课堂开始，在课后进行知识巩固和学习测评；而在翻转课堂中，知识传递从课前开始，回到课堂中进行问题答疑、知识深化、思想碰撞。翻转课堂调整教学重心，借助微视频、云平台、智能终端等技术工具支撑起“先学后教，以学定教”的教学模式。

翻转课堂改变了教学流程和结构，也重新定义了师生关系，老师不仅是教学者，更是助学者、引导者。在课前自学阶段，教师可以在系统内了解学生的自学情况；而由于学生提前自学基础的教学内容，在课中师生交流的时间就大大增加，教师就可以通过多种教学活动来进一步了解学生是否掌握了知识。开展翻转课堂的教学模式，不仅可以激发学生的学习积极性和兴趣，还提高了教师的工作热情，降低了教师的职业倦怠，从而促进师生关系的良好发展。随着在线教学平台和互联网络的不断发展，突破线下课堂局限的在线翻转课堂正成为一种新的教学方式。它同时满足了“颠覆关系、改变结构、影响数量级”的特征，通过移动泛在的技术支持在线教学结构的翻转与重组，不仅可以实现多用户在线学习，还能解决在线教学中纯讲授、浅交互等认知困境。

4.3 学习分析：用大数据助力个性化精准助学

2011 年的《地平线报告》中曾指出，“学习分析指的是在一个大范围内对学生生

成的大量数据进行分析和解释,对学生的学习进展进行评估,发现潜在学习问题和预测学习趋势。”此后的《地平线发展报告》中,几乎每年学习分析都作为关键技术上榜,表明了其在教育领域的广阔发展前景。通过分析这些学习数据可以大大提高评价的准确性,挖掘学生潜在的学习特点,尊重学生群体的需求,同时也让教师的角色从“教学”转变为“助学”。

由澳大利亚 Wollongong 大学研发的基于学习分析理念的学习网络可视化评估工具(SNAPP),可以通过学习管理系统来收集学习行为信息,如在线时间、资源下载次数、发帖数、讨论内容和互动频次等;而可汗学院的平台可以根据在线课程的学习情况进行评估,继而对在线课程进行重整或再设计。对教师而言,通过记录和分析学生在线学习的学习活动情况,教师可以准确地了解到学习者各个阶段的行为模式,掌握学生的学习规律,发现学生的学习漏洞;而对学生而言,学习分析系统除了可以收集学生的学习数据用以助学之外,还可以通过分析、预测学习者的行为来智能筛选和推送学习内容,实现个性化学习。学习分析技术可以从繁杂的教育大数据当中发现关系、发掘问题和预测趋势,在教师的辅助下对学生开展个性化的精准助学。

4.4 智能教学:智能技术赋能教学的新变革

以深度学习、大数据、云计算等技术为核心的“互联网+”生态不断成熟,以算法、数据、算力为基本要素的人工智能才得以迅速发展。2017年以来,《地平线报告》每年都将人工智能定位为重要技术。智能技术进入教育教学领域具有广阔多维的发展路向,如面向教学平台的智能导学系统、学习者建模、学习空间设计等,面向教学过程的精准学习服务、教育数据挖掘、自适应学习等,面向教学评价的学习者情感计算、学习者素养智能测评等。无论智能技术以何种发展路向赋能教学,都离不开教师这一关键角色,教师应了解智能技术知识、正确认识智能技术的应用价值、学会开展智能技术支持的教学设计、资源开发、平台管理、课堂应用和教学评价。未来,新时代的教师队伍应做好人工智能教育应用素养准备。

由华南师范大学教学团队开设的《人工智能教育应用》MOOC,是国内第一门关于智能技术如何赋能教学的教师教育类课程。目前,该课程已在中国大学MOOC平台上线两期,选课学员超过2万余人,效果不错反响很好。课程立足于一线教育工作者的发展需要,为学习者提供了五大方面的智能教学应用知识:一是向学习者介绍人工智能关键技术,理解人工智能教育应用内涵;二是探索人工智能的教育应用环境,包括其在教学教研、教育管理、家校合作等领域的应用;三是聚焦学习应用,从通用功能和特定学科分别介绍了丰富的智能学习工具;四是聚焦教学应用,介绍了当前的智能化教学平台、工具和案例;五是关注教育评估与管理,从数据的角度探讨了如何利用智能技术开展教育数据采集、分析、决策,呼吁工作者关注智能教育应用伦理道德。该课程是国内人工智能教育应用实践中的一次前瞻性、系统化、实用性的有益探索。

5 结 语

“互联网+”不仅仅为教学提供了更为有效的技术支持和更为开阔的教学视野，还提醒新时代下的师生应该进一步辩证地看待“互联网+”与教学之间的关系。

首先，教师必须明确“教学才是最初的起点”，教学并不会因为新型的技术工具而改变其本质。无论是何种技术环境支撑的教学形态，教师都应该从教学需求出发，以提高教学水平、提升学习效果为目标，夯实教学设计基础，借助各种合适的教学工具来完成教学。其次，“互联网+”时代下的教学，不应该只有“互联网+教学”。“互联网+”可以颠覆学习要素之间的关系，改变教学结构，从数量级的层面来影响教学，但是这并不代表要排斥其他教学形态。任何时代，我们都要在具体的教学环境下发现各种不同的教学形态的独特性并将其运用得当。最后，“互联网+”是提升教学效果的其中一种手段，而不是唯一手段。无论何种教学方法和工具都有其独特的适用性，人们应该从教学本身出发，从不同的维度发挥其最大的效益。“互联网+”教学不仅仅是时代的产物，更是教学的跨越性进步和融合性发展，我们应该拥抱新型教学形态，推动各种教学形态的综合发展。

参考文献：

- [1] 政府工作报告 [EB/OL]. (2015-03-16). http://www.gov.cn/guowuyuan/2015-03/16/content_2835101.htm.
- [2] 国务院关于印发国家教育事业发展“十三五”规划的通知 [EB/OL]. (2017-01-10). http://www.gov.cn/zhengce/content/2017-01/19/content_5161341.htm.
- [3] Transforming our world: the 2030 agenda for sustainable development[R/OL]. UNESCO. http://www.fmprc.gov.cn/mfa_eng/topics_665678/xjpdmgjxgswbxcxhgccl70znxlfh/t1331351.shtml.
- [4] National Education Technology Plan 2016[R/OL]. (2015-12-01). <http://tech.ed.gov/files/2015/12/NETP16.pdf>.
- [5] 中华人民共和国教育部 2018 年教育统计数据 [EB/OL]. (2019-08-12). http://www.moe.gov.cn/s78/A03/moe_560/jytjsj_2018/qg/
- [6] NMC Horizon Report: 2017 Higher Education Edition[R/OL]. (2017-06-07). <https://www.fitnyc.edu/cet/2017-nmc-horizon-report.pdf>.
- [7] 核心素养研究课题组. 中国学生发展核心素养 [J]. 中国教育学刊, 2016(10): 1-3.
- [8] Marc Prensky. Digital Natives, Digital Immigrants[J]. *On the Horizon*. 2011, 9(5): 1-6.
- [9] 鲍日勤. 开放教育学习者移动学习使用意愿影响因素研究 [J]. 远程教育杂志, 2017(3): 102-112.
- [10] 魏雪峰, 杨现民, 张玉梅. 移动互联网时代碎片化学习资源的适用场景与高效管理 [J]. 中国电化教育, 2017, (5): 117-122.

- [11] What will school look like in 2030? [EB/OL]. [2014-10-30]. <http://www.multivu.com/players/English/7364351-WISE-release-survey-results/>.
- [12] 胡小勇, 朱龙, 冯智慧, 等. 信息化教学模式与方法创新: 趋势与方向 [J]. 电化教育研究, 2016(6): 12-19.
- [13] Class Central. Less Experimentation, More Iteration: A Review of MOOC Stats and Trends in 2015. [EB/OL]. (2015-12-30). <https://www.class-central.com/report/moocs-stats-and-trends-2015/>.
- [14] Class Central. Less Experimentation, More Iteration: A Review of MOOC Stats and Trends in 2019. [EB/OL]. (2019-12-17). <https://www.classcentral.com/report/moocs-stats-and-trends-2019/>.
- [15] 胡小勇, 刘志纯. 在线赋能, 慕课经受时代考验 [N]. 中国教育报 (信息化版), 2020-04-18.
- [16] 陈明选, 杨娟. 着重理解的翻转课堂学习活动设计 [J]. 开放教育研究, 2015(6): 95-103.
- [17] 胡小勇, 林梓柔. 应对疫情, 实施在线翻转教学的六大策略 [J]. 中小学数字化教学, 2020(4): 9-12.
- [18] The Horizon Report 2011 Edition[R/OL]. (2011-03-26). <http://www.nmc.org/pdf/2011-Horizon-Report.pdf>.
- [19] 李青, 王涛. 学习分析技术研究与应用现状述评 [J]. 中国电化教育, 2012(8): 129-133.
- [20] 徐欢云, 胡小勇. 借鉴、融合与创新: 教育人工智能发展的多维路向——基于 AIED(2011—2018) 的启示 [J]. 开放教育研究, 2019, 25(6): 31-45.
- [21] 胡小勇. 未来已来, 做智能时代的好老师 [J]. 今日教育, 2020(4).

作者简介:

胡小勇: 教授、博士生导师, 华南师范大学教育信息技术学院副院长、校级名师、教师教育工作室主持人。任 2018-2022 教育部高校教育技术专业教指委秘书长、中国教育学会中小学信息技术教育专委会副理事长、广东省基础教育与信息化研究院副院长、广东省智慧学习工程技术研究中心副主任、广州天河区教科研协作基地特聘学术带头人等。主持 10 余项国家省部级课题, 包括国家社科基金“面向互联网+的教师教研形态转型与变革”“信息化教学有效模式和方法”等。出版专著教材 12 部、论文 100 多篇; 获国家高等教育教学成果奖两次、基础教育成果奖一次。第七届高校科研优秀成果奖二等奖、第四届全国教科研究优秀成果二等奖、全国第五届教育硕士优秀导师, 在中国大学 MOOC 开设《人工智能教育应用》等慕课, 影响广泛。

