

高校线上教学改革转向及应对策略^{*}

薛成龙 郭瀛霞

(厦门大学教师发展中心, 厦门 361005)

摘要:厦门大学教师发展中心开展的疫情期间高校在线教学调查表明,疫情倒逼中国高校教学从线下教学切入线上,这次成功实验为今后线上教学改革继续引向深入奠定了实践基础和思想观念基础。后疫情时代,线上教学改革将可能发生四个方面的转变:教育资源从分割向共享转变,学生学习从线性向非线性转变,课程改革从结构化向非结构化转变,教育技术从辅助手段向与教学深度融合转变。为应对这些转变,需加强对中西部地区基础设施建设投入,建立高等教育资源共享机制和课程学分认定机制;需树立终身学习理念,培养学生终身学习能力,构建多样化的人才培养体系,为学生提供更加弹性的学习制度安排;需改变狭隘的专业化教育思维,建立更加开放的课程资源共享机制,全面更新和完善学业评价系统;需加强教学平台建设,重塑大学学习空间,全面提升教师的信息化素养和线上教学能力。

关键词:线上教学;教育技术;应对策略

2020年初,突如其来的疫情给中国高等教育带来了空前的影响。但在教育部“停课不停教、停课不停学”的号召下,全国高校教学在极短时间内从“线下教学”变道切入到“线上教学”。这次全面线上教学既是对我国高等教育“互联网+教育”改革成果的一次全面大检阅,更为今后线上教学改革继续引向深入奠定了丰富的实践基础、思想观念基础。疫情过后,线上教学是否转入常态?高校教学改革又将走向何处?大学又应当如何应对这些变化?对于这些问题的回答,既有赖于广大师生对线上教学的体验、感受与态度,更需要对线上教学进行理性冷静的思考,但最终取决于对线上教学规律的充分认识和把握。结合厦门大学教师发展中心开展的疫情期间高校在线教学调查以及疫情期间高校线上教学的调查报告(以下简称“线上教学调查”)^①,笔者以为,本次线上教学将给我国大学教学改革带来深远的影响。

一、教育资源从分割向共享转变

教育资源共享是现代教育技术带来的必然结果。但作为一种教育趋势并被社会广泛认可,资源共享的理念源于大规模在线课程(massive open online course,简称MOOC)的兴起。关于MOOC的定义,有学者认为MOOC是一种旨在无限参与和通过网络进行开放访问的在线课程(Kaplan& Haenlein, 2016)。从MIT诞生世界首门MOOC开始,MOOC盈利性问题一直存在争议,但不可否认,MOOC的出现,大大扩大了教育的对象和范围,甚至在某种程度上超越了国家、民族边界,使接受教育成为每个公民的基本权利。以世界三大MOOC平台之一的Coursera为例,该平台与来自世界各地的150多所著名大学和学院合作,拥有2500多门课程,数百个专业,能为4000万名学习者提供4种不同类型学习(Develop Good Habits, 2020)。再以MOOC第二大平台EdX为例,自该平台运行以来,累计提供了2500门以上课程,注册学生超过2400万(Class Central, 2019)。除MOOC之外,另一个重要现象——开

^{*} 基金项目:国家社会科学基金教育学重点课题“中国特色、世界水平的一流本科教育建设标准与建设机制研究”(A1A190014)。

放教育资源(open educational resources, 简称 OER), 也是近年来高等教育发展的另一重要趋势。2002年, 联合国教科文组织将 OER 界定为: “居住在公共领域或在开放许可下发布的任何媒体、数字或其他媒体的教学、学习和研究材料, 允许其他人在没有或有限限制的情况下免费访问、使用、适应和重新分配。”这一概念界定了 OER 基本内涵和原则, 即在开放许可下, 允许使用者继续拥有(retain)、重复使用(reuse)、修改(revise)、混合(remix)以及重新分配(redistribute)课程资料和内容(UNESCO, 2020)。无论是 MOOC 还是 OER, 其所带来的革命性变化, 就是教育突破传统时空限制, 使高等教育从大学围墙解放出来, 教育资源从象牙塔天之骄子专享的“私房菜”变成了学习者均可获取的“大排档”。而同步课堂和异步课堂出现, 更使教学对象实现了海量剧增, 解决了以往教学中因师资不足、时空资源不足而出现课程资源不足的短板。

从我国高等教育资源分布看, 教育发展不充分不平衡一直是我国高等教育发展的阶段性特征, 也是需要长期加以解决的阶段性矛盾。这种不平衡不充分首先体现于不同地区高校的差异。根据教育部评估中心本科教育质量报告(2013—2018年), 在中西部高校以及部分新建本科院校, “生均教学科研仪器设备值、年新增教学科研仪器设备值、生均纸质图书、生均教学行政用房、生均实验室面积等基本办学条件监测指标也明显低于全国平均水平(范唯, 邬大光, 2019)。”其次, 不平衡不充分还体现在不同类型高校的差异。仅以课程资源为例, 根据 2016 年教育部评估中心本科教育质量报告, “787 所高校教学基本状态数据监测显示, 2015 年各高校累计开设课程 1010998 门。其中 985 高校校均开课 3056.9 门, 211 高校校均开课 2284.2 门, 普通老本科高校校均开课 1837.0 门, 新建本科高校校均开课 875.3 门, 独立学院校均开课 769.0 门”(吴岩, 2017)。不可否认, 为了解决这些矛盾, 过去已经采取了包括西部对口支援等一系列战略举措, 这些政策对于改变我国教育资源分布不均衡产生了积极深远的影响。但总体上说, 教育资源分布和发展不平衡不充分依然是制约我国高等教育发展的一个瓶颈。

但是, 本次疫情期间大规模线上教学实践, 无疑为解决这一矛盾提供了一个新的思路。根据此次线上教学调查结果, 无论从教师、学生还是一线教学管理者的反馈看, “让名师名课充分共享”成为认可度最高的线上教学优点之一。近 70% 的学生和管理人员认可(“非常赞成”+“赞成”)线上教学这一优点。另据官方报道, 疫情期间, 教育部组织了 37 家在线课程平台和技术平台面向全国高校免费开放 1.1 万门慕课和虚拟仿真实验, 带动了 110 余家社会和高校平台主动参与。截至 5 月 8 日, 全国在线开学的普通高校共计 1454 所, 参加在线课程学习的学生达 23 亿人次(教育部高等教育司, 2020)。特别是清华大学等一批一流大学建设高校, 主动将课程教学以“克隆班”形式向中西部高校学生开放, 充分体现了国家队大学的主动担当。这些实践充分证明, 线上教学具有广阔的发展空间和前景, 可以突破时空限制, 大大扩大了课程教学对象和范围。充分结合我国制度优越性与技术发展的后发优势, 线上教学将有可能极大地改变我国高等教育格局, 成为解决我国高等教育资源区域不均衡、高校办学资源不足等短板的重要途径, 乃至成为推动我国高等教育变轨超车, 构建终身学习体系的必由之路。

但从此次线上教学调查结果看, 不同地区和不同类型高校在线上学习环境、技术支持和服务保障等方面, 还存在着明显的差异。这些差异说明, 尽管技术为资源共享提供了可能, 但要真正解决资源共享问题, 还需要从思想观念到投入、再到机制体制进行“一揽子”通盘设计和考虑。首先, 在国家宏观层面, 需要加强对中西部地区通信基础设施的建设投入。尤其应立足技术发展的后发优势, 在大数据、人工智能、云计算、物联网、5G 等新技术应用的大背景下, 大力加强中西部与东部高校资源共享的数字化平台建设, 主动对接或承接东部地区优质的教学资源。其次, 在中观层面, 应建立高等教育资源共享机制。尤其在高校相对集中的区域(如大学城), 应从顶层设计上加强高校教学资源的统筹协调, 通过信息化建设推动大学图书资源、大型实验仪器设备、课程教学资源充分共享, 甚至可以按照共享共建原则筹建虚拟“云大学”, 发挥大学优质教育资源的集群效应、溢出效应和辐射效应。再次, 在学校微观层面, 应建立课程学分认定机制。全面改革现有的学籍管理制度, 突破现有教学资源分布的学科分割、部门分割、学校分割和区域分割, 探索建立线上与线下实质等效的教学质量保障机制、课

程评估机制以及学分认定机制,将学生在线课程学习纳入学分认定和毕业资格审核,从根本上解决资源不足而又分散,各自为政和相互分割的局面。

二、学生学习从线性向非线性转变

线性学习是在一定时间系列范围内,基于学科知识逻辑和前后顺序而开展的有计划有目的的学习。可以说,在传统计划体制以及专业教育背景下,线性教学是大学生学习的最主要形式,它保证了学生在既定的学习年限内,按照特定的时间顺序和路线图完成相应的学习任务。但是,这一模式的缺点也是显而易见的,其突出不足就是教学过程过于按部就班,无法照顾到学生个性化和多样化的学习需求。与线性学习不同,非线性学习不是按照统一的教学计划和步伐,而是根据学生个性化学习差异,由学生自主选择学习内容、学习进程和学习方式。从通俗意义说,线性学习更适合于学年制教学安排,而非线性学习更加突出了学生的弹性化、柔性化和个性化学习,这也是过去学分制改革的重要目标。但在过去,由于教学资源条件约束等诸多原因,这一改革一直进展不大或者说难于突破。而线上教学的出现,这一状况有可能得到颠覆性改变。

从世界发达国家教育技术发展变化看,由于互联网普及、移动手机的广泛使用,知识传播途径发生了根本变化,学生获取知识的途径变得更加多样丰富,且无处无时不在。这种知识传播途径的多元化、网络化和便捷化,为学生自主选择学习提供了广阔的空间。尤其是近年来,随着大数据、人工智能、机器学习、学习分析、学习测量等技术不断成熟,一种适应个性化学习的技术—自适应学习技术(Adaptive Learning Technologies)正在出现。根据美国新媒体联盟发布的报告,从应用层面看,自适应学习包含两个层次:一是根据个体以往学习经历、个人学习能力或技能水平动态调整课程内容的水平或类型;二是利用大量用户的聚合数据来观测课程的设计和改编,以加速学习者的表现(Johnson, Adams, Estrada, & Freeman, 2015)。从这些描述不难看出,自适应学习的核心是适应以学生为中心、基于自主学习需求而量体裁衣的一项技术,其本质是学生个性化学习(Personalizing Learning)在互联网时代的一种迭代升级。显然,如果这一技术得到广泛应用,将极大地解决传统线性学习无法照顾到学生个性化学习差异的不足,最大程度地满足学生根据自己的学习能力、水平、兴趣和爱好,自主地选择学习内容和学习进程。不仅如此,自适应学习技术另一优势是可以根据学生以往学习的行为和习惯,自动地向学习者推送学习资源,这一运用将有效解决在互联网时代如何处理海量信息的难题,让学生在最短时间内有效获取最有用的学习资源,实现学生学习从“人找学习资源”向“学习资源找人”的智能化转变。可以说,自适应学习技术带来的变化将改变教育过程的性质,学生将从被动接受知识变为主动探索发现知识,教师将从知识的传授者变成知识的向导者,这一转变无疑对学生的自主学习提出了更高的要求。本次线上教学调查结果表明,参与调查学生中,60%的学生对“突破时空限制,可以随时随地学习”表示认可,超过50%学生对“学生可以按需选择学习内容,提高学习效率”、“有助于学生自主学习能力的培养”表示认可。这就预示,在线教学绝不是线下教学简单的“翻版”,它将从根本上改变因时空局限而形成单一的线性学习模式,推动学生学习革命并倒逼教学革命。

当然,技术变革只是提供了可能,要完全实现学生从线性学习到非线性学习的转变,同样需要从观念到体制再到制度设计等方面进行一系列顶层设计。首先,从观念上而言,应树立终身学习理念,培养学会终身学习能力。早在1996年,联合国教科文组织就提出了教育四大支柱:学会认知(learning to know)、学会做事(learning to do)、学会共处(learning to live together)、学会生存(learning to be)。其中学会认知即学会学习首当其冲,成为四大支柱的首要支柱。2015年,联合国教科文组织再次强调和重申了1996年倡导的教育四大支柱的重要意义,并把四大支柱提升到新人文主义教育价值观。从本次线上教学调查看,在回答影响线上教学的主要因素时,70%左右的参与教师认为“学生自主学习能力”“学习行为习惯”以及“学生积极参与”三个因素是“非常重要”的。近80%左右参与学生认为“学生自主学习能力”和“良好线上学习行为习惯(如按时上课,学习自律能力等)”两个因素是“重要”(含“非常

重要”)的;从改进线上教学的意见看,超过90%参与教师“赞成”(含“非常赞成”)需要加强提高学生自主学习,引导学生养成良好的学习习惯,进一步提高学生的课堂参与度;从线上教学对学生学习挑战看,超过60%参与学生“赞成”(含“非常赞成”)“对自主学习能力提出更高要求”“需要更强自律性,养成良好的线上学习行为和习惯”和“提高课堂听课效率,避免浪费时间”。这些结果说明,未来在线教学,培养学生学会学习的能力将比以往任何时候都更加重要。其次,从机制上而言,构建多样化的人才培养体系。以英国学位框架为例,本科除了普通学士学位(Bachelors degree)以及荣誉学位(Bachelors degrees with honours)之外,还设置文凭(Diplomas)、证书(Certificates)等不同学位类型。这些类型学位尽管在学习量和时间刻度与传统学士学位要求不同,但是这种多样学位设置满足了不同学生群体多样化的学习需求。基于这样一种学位设置,大学可以根据学习需求提供阶段性的学习证明,而学生可以通过不同学位的选择,实现多元化的发展。与之相比,在中国学位教育制度框架内,只有获得毕业资格学生才被认为完整地完成了本科教育,而结业或者肄业往往不被社会认可,甚至被认为是“次品”或“劣品”。事实上,随着高等教育从大众化进入普及化,并不是所有学生都需要在固定时间内完整完成本科阶段学习。从表面上看,中国高等教育一直保持着毕业率高、学位授予率高、就业率高的“三高”现象,但从深层看,这种“三高”在某种程度上说,可能以迁就学生或降低学术水准为代价。从这一意义上说,促进学生从线性学习向非线性学习转变,从根本上就是要从终身教育理念出发,改变人才培养体系的阶段终结性思维,允许学生根据自己学习需求分阶段地完成学习任务。2016年,斯坦福大学提出《斯坦福2025计划》,其中四个核心变化之一首推“开环大学(Open-loop University)”(Stanford 2025, 2020),即允许不同年龄段的学生可以随时入学或延长其学习时间,由以往连续的四年延长到一生中任意加起来的六年。可以说,斯坦福大学提出的“开环大学”设想是对终身学习的最好诠释,也是对非线性学习的另一种解读。由此,最后从制度层面上讲,推进非线性学习应在更大范围内为学生提供更加弹性的学习制度安排,不仅允许学生提前或推迟毕业,而且还应允许学生根据学习能力和工作安排灵活申请中断学习,并允许这些学生将来还可以回到学校继续完成其学业。

三、课程改革从结构化向非结构化转变

从通俗意义上说,结构化课程是指纳入学校教学计划安排的所有课程。非结构化课程是指纳入学校教育但未纳入学校教学计划的其他所有教学活动,包括第二课堂课外活动等。就广义的课程概念而言,无论是结构化课程还是非结构化课程,都是大学教育的重要内容,是学生成长成才必不可少的重要组成部分。正如哈佛学院前院长刘易斯指出的,“课外活动不但没有背离教育使命,而且还支持教育使命”(刘易斯,2012)。也正如哈佛大学前校长博克指出的,“在大学生活中,课外活动与学术活动具有同等的价值”,“学生在课堂里所学的知识往往会影响到他们的课余时间,而后者也会反过来促进学生的学习”(博克,2012)。但从功能而言,结构化课程是围绕着特定培养目标,将相对成熟的学科知识体系,依据一定原则转化成可以传授的教学内容与课程体系,从而使学生在最短时间内获得学科专业最重要、最有价值的知识、技能和方法。也正因为有着这样的特殊功能,大学课程往往指向课程化的课程,大学课程管理对象也是结构化课程,结构化课程是学生获得成绩、毕业资格以及授予学位的最重要依据。相反,非结构化课程由于缺乏相应的评价支持和认定,往往趋于自由松散。由于结构化课程易于管理的特点,客观上形成了大学课程改革的一种惯性做法:缺什么、补什么。从表面上看,这种“加法”的课程改革思路似乎让改革目标及时体现在课程体系中,但另一方面,大学课程体系却成为一个无所不包的“大拼盘”,而大学课程改革的空间却越来越小。仅以学分制改革为例,多年来一直倡导给学生创造更多学习自由,但是要真正完全满足学生学习兴趣,在结构化课程结构中,几乎没有多大的改革空间。根据教育部高等教育教学评估中心编印的2016年中国高校本科教育质量报告,全国各类高校专业选修学分占总学分的比例平均为20.5%,转专业学生数占当年在校生比例平均为1.9%,高校毕业率平均为97.8%(吴岩,2017),这些数据揭开一个无奈的课程改革困境,在结构化的课程教学改革

中,学生无论在自主选课、选科以及选择学习进程等方面,其学习自由度都是极其有限的。

显然,之所以出现上述现象,不仅仅在于简单化的行政管理思维,也在于过去课程教学改革囿于结构化的课程,而忽视非结构化课程整合。从世界发达国家的课程改革看,随着越来越多的课程和学习资源通过网络免费提供,非结构化课程学习越来越受到大学的重视。2015年,联合国教科文组织在其出版的《反思教育:向全球共同利益者的理念的转变?》报告中提出,“在教室、学校、大学以及其它教育机构之外出现新的学习空间,这给以课堂为中心的学习带来挑战”(联合国教科文组织,2015)。无独有偶,美国新媒体联盟2015年发布的《地平线报告(高等教育版)》首次提到了“混合正式学习与非正式学习”(Blending Formal and Informal Learning)概念(Johnson et al., 2015)。报告认为,社交媒体及其网络、文章、视频和其他资源的出现使学习变得更加普遍。因而,将正式和非正式的教学方法结合起来,有助于创造一个培养实验、好奇心,尤其是创造力的高等教育环境。2017年,《地平线报告(高等教育版)》进一步提出要“整合正式学习与非正式学习”(integrating formal and informal learning),并把它作为可以解决的未来挑战之一(Adams et al., 2017)。显然,无论是2015年提出的“混合”(blending),还是2017年提出的“整合”(integrating),其主导思想和做法就是试图把结构化课程学习之外的其它非正式学习纳入到结构化课程学习,或者使二者并存并相互融合。以世界几大主要MOOC平台为例,除了提供非正式课程学习之外,还提供了微证书(Microcredentials)以及正式的学位课程学习(Degrees)。这些课程由于其学位更具灵活性、经济性,可以按照学生的进度而非一次性完成,所以受到学习者的欢迎。(如表1所示)

表1 世界主要MOOC平台课程及运行情况

平台	学习者数量	课程数	微证书个数	学位个数
Coursera	4500万	3800	420	16
edX	2400万	2640	292	10
Udacity	1150万	200	40	1
FutureLearn	1000万	880	49	23
Swayam	1000万	1000	0	0

资料来源:Class Central (2019). Data: By The Numbers: MOOCs in 2019. <https://www.classcentral.com/report/mooc-stats-2019/>

以上这些现象说明,在线教学大量出现,不仅将克服学生长期被束缚于结构化课程学习的不足,而且还将创造了一个不同于传统结构化课程体系的网络学习空间。学生学习不再仅仅是为了获得成绩、证书或文凭而局限于其不感兴趣的学习活动。相反,学生建立起一种不同于传统以学科知识为中心、以课堂为中心,而是以学生学习兴趣、爱好为中心,以未来岗位能力需求为中心,基于自我导向(self-directed)和好奇(curiosity-based)的非结构化学习。可以预见,非结构化课程学习的出现将极大地改变传统大学课程组织方式。在未来大学里,将出现结构化课程学习与非结构化课程学习并存的局面。在结构化课程学习中,学生仍按照原有模式参加课堂学习并最终获得文凭证书。而在非结构课程学习中,学生通过在线课程学习其希望学习的任何课程,并通过数字证书等形式获得相应认可。由此可以预见,非结构化课程学习的出现,传统的双学位、主辅修制、转专业制度可能变得不再那么重要并逐渐淡出历史舞台。而学生根据未来工作岗位需求、兴趣和爱好进行自主学习,自主选择课程,并形成个性化的学习项目(programme)将有可能成为常态。这又反过来促进结构化课程的迭代更新,或者说,由学生来更新淘汰大学的课程教学知识内容,最终促使大学真正建立起以学生为中心的质量保障机制,并始终与社会保持着更加密切的互动联系。

当然,从结构化课程向非结构化课程转变,并不是完全丢弃结构化课程。相反,这一转变需要在努力克服传统结构化课程改革不足的基础上,给予学生更多的学习机会和选择,还给学生学习的时间和

空间。首先,从观念上而言,首要的是改变狭隘的专业化教育思维。要克服以学科为中心、以学术为中心的固有人才培养理念,而是着眼于学生未来的发展,树立以学生为中心、以未来岗位能力培养为中心的人才培养理念,把学生从过去的学科专业隶属关系中解放出来,给予学生更多的学习自主权,以更大的自由度允许学生跨学科、跨专业、跨校、甚至跨越国界自主选择学习课程。其次,从管理层面上讲,要建立更加开放的课程资源共享机制。要从机制上打通结构化与非结构化课程学习壁垒,打通结构化和非结构化课程教学对象的界限、打通线上与线下教学的界限,通过线上与线下相结合,鼓励教师把所有课程向所有学生开放。要进一步完善学分制管理制度改革,进一步压缩结构化课程的学习时间,为学生开展非结构化课程学习释放更多的时间空间。要建立更加科学的评估机制,统筹线上和线下教学对象,建立线上与线下、结构化与非结构化课程学习实质等效的质量保障机制。最后,从技术层面而言,可以通过大数据分析、区块链等技术全面更新和完善学业评价系统,把学生非结构化课程学习纳入到学业成绩和成长档案。要建立微证书等制度,全面记录学生从入学到毕业的各种非结构化课程学习经历,承认、支持和鼓励学生参加非结构课程学习。要基于大数据学习分析技术,通过个性化数据分析,帮助学生预测、规划和塑造未来发展。

四、教育技术从辅助手段向与教学深度融合转变

从历史演进看,教育技术发展大致经历了四个不同发展阶段:以口耳相传为主的传统 1.0 时代;以幻灯片为主的电化教育 2.0 时代;以多媒体教学为主导的 3.0 时代;目前正介于从 3.0 时代转入数字化教学的 4.0 时代。纵观这一历史演变,可以发现每一次教育技术突破都带来了教学模式变革,进而推动大学教学理论不断深化发展并反过来指导教学改革实践。在传统口耳相传时代,大学教学模式是以传统固定班级形式进行授课,适应以讲授(Lecture)为主的课堂教学需要,大学学习空间典型特点表现为固定的座位、固定的讲台和固定的黑板。而后,随着教育技术发展,机器学习、程序学习,以及计算机辅助学习等教学模式不断出现,大学学习空间也随之发生变化。教室座位从固定变为移动、教师讲台从前台中心变得可变换、教室黑板从固定在墙壁变成可移动的白板、安装了多媒体设备等等。

从世界范围看,从上个世纪 70 年代开始,以数字化为标志的计算机辅助教育,极大地推动了大学教学模式变革,也推动了大学学习空间不断迭代更新。其中典型案例就是“主动学习”(active learning)教学模式的推广和运用。这一模式由亚瑟·乔克林(Arthur W.Chickering)和塞尔达·加姆森(Zelda F.Gamson)于 1987 年提出,其核心就是教师应用一系列教学策略鼓励学生积极参与教学过程。相对于传统消极的被动学习(passive learning),背后支撑这一教学模式的理论基础则是建构主义教学理论。依据这一理论,学习是认识主体在与所处学习环境相互作用过程中,逐步建构起关于外部世界的认知,从而使自身认知结构得到发展。基于这一理论基础,积极教学模式的典型特征表现为强调以学生为中心、问题导向,强调小组合作、强调师生互动和生生互动。反映在学习环境上,这一教学模式带来的明显变化表现为主动学习教室(active learning classroom,简称 ALC)的出现并得到快速增长。在 ACL 设计过程中,除了配备可移动桌子和椅子之外,还进一步安装了交互式显示屏、无线网络、学生应答反馈系统,以及自动录播系统等信息化技术设备。2018 年,美国新媒体联盟在其发布的《地平线报告(高等教育版)》中援引相关研究表明,消除学习者和教师之间的空间障碍是主动学习参与的关键因素,灵活性和开放性是促进学习者社区形成的重要因素。师生应用 ACL 大大提高了学生课堂参与度(Adams et al., 2018),这些方面的研究又反过来促进了积极主动学习的蓬勃发展。事实上,从近十几年世界教育技术发展看,基于智能手机、便携式平板电脑的广泛使用,移动学习(mobile learning)成为大学普遍的现象,翻转课堂(flipping class)、同步学习(synchronous learning)、异步学习(asynchronous learning)等混合式教学兴起,教育技术与教学之间的融合变得越来越紧密。根据 2019 年《地平线报告(高等教育版)》描述,适应线上和线下相结合的需要,一种混合现实和虚拟的学习环境(mixed reality,简称 MR)被应用到课堂教学中来。其核心是将数字虚拟技术集成到真实的物理世界,从而创建模拟物理空间的

虚拟学习环境。例如,利用虚拟技术(virtual reality,简称VR),可以使学生访问他们可能无法访问的地方,如艺术博物馆、考古遗址,以及完全无法进入的地方,如泰坦尼克号沉船;又如在城市规划、生物学和天文学等领域,利用MR可视化和分析技术,可以让学生重塑或建模整个环境,通过与模拟物体互动来发展科学素养,以及分析问题、解决问题的技能和知识。在医学生物领域,利用虚拟技术,学生可以深入学习人体解剖结构的层次。可以说,MR的应用,实现了传统物理环境之下无法展示的知识图景,大大延展了学生学习空间,促进和丰富了主动积极有意义的学习(Bryan et al., 2019)。不仅仅局限教室学习空间改造,基于MR等数字技术的发展,国外大学一些公共学习空间也发生了根本变化。例如,大学图书馆的书籍与期刊正从图书馆的书架上移走,代而取之的大量电子图书资源以及个性化学习环境设计,包括小组讨论室、研讨室。以北卡罗莱纳州立大学亨特图书馆为例,其bookbot自动图书交付系统,它可以存储多达200万个书籍,并且在单击在线目录后五分钟之内即可交付其中的任何一本书(NC State university libraries, 2020)。图书馆建有虚拟游戏实验室、各种各样多功能讨论室以及大跨度的开放学习空间,便于师生在这里汇聚、交流与碰撞思想火花。可以说,基于现代信息技术的发展,传统图书馆已经从单纯的藏书场所变成了一个开放学习中心以及学术交流中心。

所以,从教育技术发展进程看,教育技术与教学融合是一个螺旋上升的过程。一方面,教育技术发展不断促进教学变革,进而在实践中不断创新教学理论。另一方面,教育理论研究不断深化又加深了人们对于教育技术的认识,进而促进教育技术在教学中的应用。从中国高校教育技术发展看,在中国大部分高校多媒体设备已经成为教室的基本“标配”,多媒体教学成为中国高校课堂教学最重要的辅助手段。根据教育部评估中心发布的2016年中国高校本科教育质量报告,全国各高校多媒体教室数量占普通教室比例超过50%,其中985、211院校多媒体教室数量占比都已经超过了65%以上(吴岩, 2017年)。与此同时,在教育部“教育技术倒逼教学改革”号召下,近年来,以四川大学为代表的一批高校率先进行教室改造,建设了一大批适合师生讨论、学习的新型智慧教室,由此开启了高校教室建设从多媒体电子时代向智能时代转变。但是,学习空间更新升级并不等于思维空间的升级。从实际运用看,中国高校的多媒体教学功能并未得到充分发挥。根据教育部审核评估专家对453所已参评高校3488门课程教学的评价及建议,其中讨论频次最多的“关键词”从高到低依次是:师生互动、PPT、教学方法、能力、板书、教学内容、教材、启发、多媒体、案例、教室、教学效果、讨论、信息量、参与(范唯, 邬大光, 2019)。这些事实说明,尽管中国高校学习空间已经不同程度得到了升级换代,但是教育技术与教学深度融合还十分有限,教育技术并未促进教学模式发生根本性变化,在高校课堂教学中,师生互动少,课堂沉默依然是我国高校课堂教学的一个短板。究其原因,这些不足既与我国现代教育技术实践发展阶段有关,也与教育技术保障与管理服务水平有关,与教师的传统教学习惯和教学观念有关,还与教育理论研究相对滞后有关。基于这些因素,推进教育技术与教学深度融合继续引向深入,有必要考虑如下改进:

首先,就教育技术平台支撑而言,要大力升级、改造和整合现有教学平台。从国外成熟经验看,大规模在线教学的教学平台不仅仅是高校的专利,市场化的教学平台往往在支撑在线教学中发挥了重要作用。例如,在美国,90.3%的大学选择了Canvas, Blackboard, Moodle和Desire2Learn(Brightspace)系统。其中,1997年成立的Blackboard拥有30.9%的院校份额,2011年成立的Canvas拥有30.6%的院校份额,Moodle拥有17.7%的院校份额(Edutechnica, 2019)。这些学习管理系统由于其便利的操作以及较低的成本,在全球范围内受到高等教育机构的欢迎和广泛使用。此次线上教学调查结果显示,近八成教师在疫情之前未开展线上教学。其中,疫情之前未开展过线上教学教师4331人,占79.57%。近六成学生在疫情之前未参加过线上教学。其中,在疫情之前没有参与过线上教学的学生有66517人,占56%。再根据疫情期间教师使用教学平台情况看,总体呈现非常多样,且呈分散状态。参与调查教师中,近一半教师完全使用校外平台,近40%的教师混合使用校内外平台。其中,完全使用学校自建平台为600人次,占10.6%,完全使用校外教学平台为2961人次,占49.6%,混合使用校内外平台为2318

人次,占38.86%,未使用平台的86人次,占1.44%。这些调查结果表明,除少部分高校之外,目前完全依靠高校自身的教学平台,基本无法支撑全面在线教学的需要。从这一意义上说,实现教育技术与教学深度融合,首要前提是必须加强高校平台的建设与整合。从国家层面讲,要制定和出台政策,引导、鼓励社会企业参与到高校教学平台建设,为高校提供更加强大稳定的在线教学支撑服务平台。从学校层面而言,要加大加强教学平台的统筹规划,统筹考虑各种教学平台的服务功能、优点和不足,通过优胜劣汰整合各类平台,从而为教师提供更加顺畅、便捷、功能齐全的在线教学服务平台。

其次,从技术保障与管理服务而言,应树立以学生为中心理念,重塑大学学习空间。在这方面,欧美发达国家已经有成功案例。例如,为促进学生主动学习,加拿大麦吉尔大学提出了主动学习空间设计五个基本原则,即:促进学术挑战(academic challenge)、朋辈学习(learning with peers)、师生交流(experiences with faculty)、与校园环境相宜(campus environment)、促进高影响力活动(high-impact practices)(Finkelstein, Ferris, Winer, & Weston, 2014)。再如,基于新兴学习空间设计变化,由EDUCAUSE联合加拿大麦吉尔大学、美国北卡罗莱纳大学、威斯康星大学、斯坦福大学、德克萨斯大学、达特茅斯学院共同倡议发起学习空间评级系统(the learning space rating system),该评估系统提供了一个可测量标准,专门用于评估学习空间设计和促进学生参与学习的相关性,进而推动高校将学习空间改造纳入整体校园的投资和战略规划(EDUCAUSE, 2014)。可以说,在发达国家的大学学习空间的设计已经融入了以学生学习为中心的理念,且教育理念往往先于或蕴藏于建筑设计,建筑从某种意义上已经成为凝固的教育观念(Built Pedagogy)。与之相比,就我国高校学习空间建设而言,尽管从数量上满足了教学上课基本需求,但从内涵建设而言,学习空间设计总体比较粗放,缺乏以学生学习为中心的“精装修”意识。学习空间设计与使用过程中客观上存在着设计与教学需求相脱节、技术保障和管理服务队伍相分离、管理体制机制相重叠等问题,这也是目前无论从平台建设、技术保障以及管理与水平还难于完全支撑线上教学改革的主要原因。此次线上教学调查结果显示,“学生学习空间及终端设备支持”被教师、学生及管理者三者同时列为影响教学效果的最主要的六大因素之一。再从师生对线上教学的改进意见看,在可能提到的18项改进建议中,“改善学习空间、设备等信息化建设”被管理者列为前3项重要改进意见之一,被师生列入前8项重要改进建进意见之一。从这一意义上说,推进教育技术与教学改革深度融合,还需要学校从顶层设计强化统筹规划,统一思想认识,全面树立以服务学生学习需求为中心的理念,集成教学平台、信息技术、管理队伍、服务保障与管理等各种要素,以学习空间提升改造为重点,进一步理顺管理体制机制,全面推进技术队伍转型,最终构建一个以服务学生学习需求为中心、技术保障和管理服务有力、运行机制顺畅有效的现代教育技术服务保障体系。

最后,就教师教学能力而言,应全面提升教师的信息化素养和能力。联合国教科文组织(2015)指出,“数字技术正改变人类的的活动,从日常生活到国际关系,从工作到休闲,并且正在重新定义私人生活和公共生活的多方面。”报告在分析技术发展对于教育影响之后,得出一个结论,“数字技术不会取代教师”,但同时又指出“考虑到信息和通信技术的潜力,教师现在应成为向导,引导学生通过不断扩大大知识库来实现发展和进展(联合国教科文组织,2015)”。无疑,随着MOOC、开放教育资源、翻转课堂、混合式教学等不断出现,传统教育形态正发生改变,也重新定义了师生关系,教师从知识传递者变成知识引导者、学生学习的促进者和督导者。基于教师这种角色和地位转换的需要,越来越多的教师被要求具备理解和娴熟使用教育技术工具的能力。2015年,美国新媒体联盟首次提出“提高数字素养”(improving digital literacy)并作为可理解并知道如何解决的挑战。此后在连续数年发布(2015—2019年)的《地平线报告》中,“数字素养”始终被看作是信息社会中一项基本素养并被列入可解决的挑战(solvable challenge)。尽管对数字素养这一概念尚未达到共识,但从历年报告描述看,其核心内容包含使用数字工具和资源能力、理解数字环境以不断适应环境变化能力、批判性获取信息和处理信息能力、复杂问题解决能力、养成负责任地利用数字技术的“数字公民”等等。2018年,联合国教科文组织在《数字素养技能全球参考指标框架》对数字素养界定为“通过数字技术安全和适当地获取、

管理、理解、整合、沟通、评估和创造信息的能力,以促进就业、体面工作和创业。”同时从外延上确定了数字素养 26 个能力指标,涉及 7 个方面主要内容,包括:①设备和软件操作;②信息和数据素养;③交流与合作;④数字内容创作;⑤安全;⑥问题解决;⑦与职业相关能力(UNESCO, 2018)。显然,无论是美国新媒体联盟关于数字素养挑战的描述,还是联合国教科文组织对数字素养的概念界定,数字素养已经成为教师必须掌握的一项重要能力,是构成教师发展专业化必不可少的条件之一。如果以此定义标准来衡量中国高校教师数字素养现状,无论从认识还是实践层面,我国高校教师的数字素养还有相当的提升空间。根据此次线上教学调查结果显示,超过 50% 的参与教师“赞成”(含“非常赞成”)在“保持学生注意力”“维持课堂秩序”“组组织课堂讨论”以及“课后线上交流反馈及讨论”四个方面还存在困难。而对“平台和教学工具熟悉”“线上直播”“线上开展测验或考试”“线上备课”“线上布置、批改作业及反馈”,超过 40% 但不到 50% 的教师“赞成”(含“非常赞成”)还存在着困难;另外,从线上教学给教师带来的挑战看,超过 70% 的教师“赞成”“线上教学使课内外时空界限变得模糊”“需要重新学习各种教育技术”“需要转变教育教学观念”“需要改变以往的教学习惯”“需要改变教学策略和教学方法”等五个方面存在着挑战。其中,超过 70% 的教师“赞成”“改变教学策略和教学方法”给自己带来的挑战。再从教师对教学平台技术掌握的熟练度来看,总体上介于“一般”和“熟练”之间。其中,技术掌握“熟练”的教师 3027 人,占 55.61%,技术掌握“一般”的教师有 1678 人,占 30.83%,技术掌握“很熟练”的教师 608 人,仅占 11.17%(厦门大学教师发展中心, 2020; 邬大光, 李文, 2020)。这些调查结果说明,目前实施的线上教学,是基于疫情背景之下的应急之举,教师无论从思想观念,还是从教学策略和教学方法、教学习惯以及教育技术掌握程度等各方面,事前并未做好充分的思想准备和实践经验积累。从这一意义上说,随着在线教学从应急进入新常态,教师信息化素养能力的重要性无疑将会凸显出来,提高教师信息化素养和线上教学能力将成为高校在疫情过后的一个十分繁重而又艰巨的任务。

参考文献

- 德雷克·博克.(2012). *回归大学之道(第二版)*(侯定凯等译). 上海:华东师范大学出版社.
- 范唯, 邬大光.(2019). *中国高等学校本科教育质量报告(2013—2018 年)*. 北京:社会科学文献出版社.
- 哈瑞·刘易斯.(2012). *失去灵魂的卓越—哈佛是如何忘记教育宗旨的(第二版)*(侯定凯等译). 上海:华东师范大学出版社.
- 教育部高等教育司.(2020). 高校在线教育有关情况和下一步工作考虑(2020-05-14). 取自 http://www.moe.gov.cn/fbh/live/2020/51987/sfcl/202005/t20200514_454117.html.
- 联合国教科文组织.(2015). *反思教育: 向全球共同利益的理念转变?* 北京:教育科学出版社.
- 邬大光, 李文.(2020). 我国高校大规模线上教学的阶段性特征——基于学生、教师、教务人员调查问卷的实证研究. *华东师范大学学报·教育科学版*, (7), 1.
- 吴岩.(2017). *2016 年中国高校本科教育质量报告*. 北京:教育科学出版社.
- 厦门大学教师发展中心.(2020). 疫情期间高校教师线上教学调查报告(2020-04-05). 取自 <https://mp.weixin.qq.com/s/eplOC9NpJK-pXqqZCO3SD2A>.
- Adams Becker, S., Cummins, M., Davis, A., Freeman, A., Hall Giesinger, C., and Ananthanarayanan, V. (2017). *NMC Horizon Report: 2017 Higher Education Edition*. Austin, Texas: The New Media Consortium.
- Adams Becker, S., Malcolm, B, Eden, D, Annie, D, Kristi, D, Veronica, D., and Jeffery, P. (2018). *NMC Horizon Report: 2018 Higher Education Edition*. Louisville, CO: EDUCAUSE.
- Bryan, A., Kevin Ashford, R., Noreen Barajas, M., Gregory, D., Jessica, K., Mark, M., Jeffery, P., Ryan, S., and Nicole, W. (2019). *NMC Horizon Report: 2019 Higher Education Edition*. Louisville, CO: EDUCAUSE.
- Class Central. (2019). Data: EdX's 2019: Year in Review(2020-05-01). Retrieved from: <https://www.classcentral.com/report/edx-2019-year-review/>
- Develop Good Habits. (2020). Data: Coursera Review 2020: Are Coursera Certificates Worth It(2020-05-05). Retrieved from: <https://www.developgoodhabits.com/coursera-review/>
- EDUCAUSE. (2014). Learning Space Rating System(2020-04-20). Retrieved from: <https://www.educause.edu/eli/initiatives/learning-space-rating-system>

- Edutechnica. (2019). LMS Data—Spring 2019 Updates(2020-05-01). Retrieved from: <https://edutechnica.com/2019/03/17/lms-data-spring-2019-updates/>
- Finkelstein, A., Ferris, J., Winer, L. & Weston, C. (2014). Principles for designing teaching and learning spaces. *Montreal: Teaching and Learning Services*, McGill University.
- Johnson, L., Adams Becker, S., Estrada, V., and Freeman, A. (2015). *NMC Horizon Report: 2015 Higher Education Edition*. Austin, Texas: The New Media Consortium, 22—44.
- Johnson, L., Adams Becker, S., Estrada, V., and Freeman, A. (2015). *NMC Horizon Report: 2015 Higher Education Edition*. Austin, Texas: The New Media Consortium, 44.
- Kaplan, A. M., Haenlein, M. (2016). Higher education and the digital revolution: About MOOCs, SPOCs, social media, and the Cookie Monster. *Business Horizons*, 59(4), 441—50.
- NC State university libraries. (2020). Hunt Library Bookbot(2020-04-06). Retrieved from: <https://www.lib.ncsu.edu/huntlibrary/bookbot>
- Stanford2025. (2020). Open Loop University(2020-04-21). Retrieved from: <http://www.stanford2025.com/open-loop-university>
- UNESCO. (2018). A Global Framework of Reference on Digital Literacy Skills for Indicator: 4.4.2(2020-05-04). Retrieved from: <http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/ip51-global-framework-reference-digital-literacy-skills-2018-en.pdf>
- UNESCO. (2020). Open Educational Resources (OER)(2020-05-10). Retrieved from: <https://en.unesco.org/themes/building-knowledge-societies/oer>

注 释:

①文中数据如无特别说明,均来源于厦门大学教师发展中心课题组所做的线上教学调查报告。

(责任编辑 陈振华)

Reflections and Recommendations on the Reform of Online Teaching Reform in Universities

Xue Chenglong Guo Yingxia

(Center for Teaching and Learning Development, Xiamen University, Xiamen 361005, China)

Abstract: The online teaching survey conducted by the Teacher Development Center of Xiamen University during the epidemic period shows that the coronavirus epidemic forced Chinese universities to directly switch from offline teaching to online teaching, leading the future online teaching a breakthrough at the theoretical and practical level. In the post-epidemic era, there will be four changes in online teaching reform: educational resources change from segmentation to sharing, student learning from linear to non-linear, curriculum reform from structured to unstructured, and educational technology from auxiliary means to deep integration and transformation with teaching. The article pointed out that in order to cope with these changes, we must strengthen the construction of infrastructure in the central and western regions, establish a sharing mechanism of higher education resources and a curriculum credit recognition mechanism. Besides, universities should provide students with more flexible learning arrangements; universities must change their narrow professional education thinking, establish a more open curriculum resource sharing mechanism, and comprehensively update and improve the academic evaluation system. Finally, universities must strengthen the construction of teaching platforms, reshape the university learning space, and comprehensively enhance teachers digital literacy.

Keywords: online teaching; educational technology; recommendations