发展改革动态

2019 年第 7 期 共 101 期

发展规划处 2019 年 4 月 25 日

【聚焦内涵发展】

识变 求变 应变

未来的慕课，将为你呈现知识森林

编者按：上周，中国慕课大会连开两天，会上传递出的消息令人一振：我国慕课数量和应用规模现居世界第一，截至目前，总计 2 亿多人次“打卡”慕课学堂，较 2017 年增长 2.7 倍，其中近一半是社会学习者；上线慕课数量约 12500 门，增加近 3 倍。与此同时，从面广量大的公共课、通识课逐步拓展到专业基础课、专业课和实验课，覆盖所有专业门类的慕课体系正在建立。

跑出了慕课的“中国速度”，再出发，中国慕课怎么走？大会发布的《中国慕课行动宣言》提出打造慕课的“中国标准”，这将为中国慕课绘就怎样的未来？本文撷取中国慕课大会相关论坛部分精彩发言，与高校内外的专家学者一同在思辨中描摹中国慕课的未来。

嘉宾：

西南交通大学校长 徐飞

西安交通大学副校长 郑庆华

虚拟仿真实验教学创新联盟副理事长、天津大学副校长 王树新

网易高级副总裁、网易有道 CEO 周枫

1. 识变：高等教育真正做到授之以渔

徐飞：现代信息技术与高等教育教学的一次融合，演变出大规模在线开放课程（慕课）。2013 年，随着包括北京大学、清华大学、香港大学等高校加入在线课程的平台，尤其是 2014 年随着中国高等教育慕课平台的上线，标志着中国高等教育慕课时代的大幕正式拉开。

在现代信息技术大发展的背景下，高等教育的变革是全方位的，重点体现在四个方面：理念的变革、环境的变革、教学资源的变革、学习方式的变革。

理念的变革是非常深刻和丰富的，终身学习的理念、教育公平的理念等都位列其中。而最为首要的，则是教师和学生的自由度空前加大，教师和学生之间的差异不再是知识量上的差异，而是知识结构的差异。老师的优势在于具有结构化、体系化的知识，高等教育的使命也由过去的单个使命变成多个目标、多重使命，从以前的人才培养到后来的科学研究、服务社会、文化传承与创新，国际交流与合作等。此外，理念的变革使大规模定制变成可能，这句话看似一句反常识、反逻辑的话，大规模怎么可能定制？既然是定制怎么可能大规模？然而，在现代信息技术条件下，大规模定制、规模化培养与个性化培养这两者之间的关系是可以处理得非常好的。

教育环境的变革，指的是无处不在的概念。以前有形的物理空间式的教室，已变成泛在的教室、智慧教室，师生可以实现无限投屏，把一堂课变成视频。智慧校园的进一步拓展，还可以对设施设备进行智能化的管理，为师生提供教学、科研以及全方位的集成平台和服务。澳大利亚墨尔本大学通过物联网技术对具有 50 年历史的楼宇进行改造，仅照明系统能效这一项就降低了 62.5%。日本广岛大学采用云计算技术构建智能化考勤系统，实现了信息共享。瑞士联邦理工学院利用互联技术构建 ETHOC 系统，实现了校园信息的互联互通。

高等教育教学资源的变革方面，传统教学资源内容固化、更新缓慢，现代信息技术融教材、数字资源、学科工具、应用数据于一体，内容丰富、知识立体、存储持久、更新及时。数字化教学资源包，如微课、虚拟仿真模型等，可以让学生随时提取应用、直观易懂，其优越性不言而喻。

高校学生学习方式上的变革。移动学习、慕课、翻转课堂等学习方式的出现，给学生带来了更多选择。现代信息技术的运用，可以充分实现以学生为中心的学习，受教育者的主动性、能动性被极大释放，让高等教育真正做到授之以渔。

周枫：经过这些年我们发现，中国大学慕课的内容和学生的行为有三个特点：

每一门慕课都经过精心的制作。我们的大学老师对慕课非常用心，每门课程的制作周期达到 3 个月到 8 个月，部分课程的制作成本超过 20 万元。同时，上线的过程经过了三层审核，即从制作团队到高校，然后再到整个中国大学慕课的运营团队。

这些慕课所提供的教学服务，非常受学生的欢迎。很多慕课课程是由院士授课的，有的课程可达到 20 个人的授课团队，平均一学期布置的作业达到 12 次，习题 130 多道，日常学习讨论区非常活跃，平均课程的一个论坛有超过 4000 帖，一份作业平均有 5 名学生线上互评，通过这样的互动方式加强了学生对知识的理解。

除高校之外，慕课的开放性使得它的影响力扩散到全社会，有效地助力了教育公平和普惠。我们发现，选择这些课程的学习者不仅局限在高等教育阶段，从小学一直到博士在读以及很多社会学习者都参与其中，最大年龄达到 70 岁以上。2018 年，西藏和新疆等西部省份的学习者占比已经达到两成。

徐飞：进入新千年以来，慕课风生水起，由现代信息技术引领的新一轮科技革命正在以前所未有的磅礴之势席卷全球，由微电子技术、光电子技术、通信技术、网络技术、感测技术、控制技术、显示技术等衍生出的大数据、云计算、物联网、人工智能，VR（虚拟现实技术）、AR（增强现实技术）、MR（混合现实技术）、CR（影像现实技术）等技术手段，正逐渐融入人类社会的工作、学习、生活等各个领域。

2. 求变：让受教育者在虚拟平台上有更多斩获

郑庆华：我们以四个平台的数据为基础，发现目前我国慕课的发展仍存在以下问题：

在慕课平台上学生学习的自律性比较差，科学性有待提高。数据显示，只有 26.35%的同学完整地完成了慕课课程的学习。然而，大多数仍存在拖延学习和不按老师进度规定要求学习的情况，时间管理方面有待进一步提升。

慕课为学生提供的是虚拟学习平台，老师和学生时空隔离，导致师生之间缺乏情感交互。尽管我们现在有非常好的交互平台，但仍存在预约老师有难度，时效性、及时性方面存在缺陷等问题。

慕课资源大多是老师个人或一个团体开发的，高校之间没有相互交流，很难形成一个面向某个专业、较为完整的知识体系，导致慕课资源存在位置分散、结构无序、知识碎片化等不足，也很容易对学生在学习认知能力上造成影响。

缺乏科学的评价考核体系，结果可信度有待提高。在慕课上获得的成绩能不能得到高校的认可，能不能得到社会的认可，这个问题还需要进一步研究。

同时，数据显示，慕课的学习人数和所在区域的经济、社会、人口的密度呈正相关关系，通过对 55 门课程 2500 万学习者的基本情况的分析，我们发现 61%来自发达国家，39%来自于发展中国家。而从人口数来说，发展中国家的人口总数远比发达国家多，因此，慕课学习中依然有教育不公平的问题存在。

王树新：目前的很多慕课是为老师设的，不是为学生设的，学生的体验感并没有体现出来。慕课与教学需求之间还有很大的差异，主要体现在：第一，以虚带实。往往把虚作为核心，把实忽略。第二，脱节的问题。理论脱节、课程体系脱节，将慕课当成实验课看待，把一节课用一个简单的实验课替代，定位太低。第三，重复建设。课程重复，体系设计不合理，比如机器人的课程，大多都是在说机器人如何装配，而机器人的本质是什么，学术点是什么，课程点是什么，知识点是什么，却并没有体现出来。第四，技术参差不齐。由于各家公司，各个学校提供的平台接口及软件并不统一，所以高教出版社挂在网上的课程，学习者还必须用不同平台启动源文件才能打开。因此，技术标准的统一、技术的平台建设仍然需要进一步的推动和规范。

周枫：最近几年，整个在线教育领域，直播都是一个全行业的现象。直播的好处在于，能够充分调动学生在线学习的互动性，大大提高课程出勤率，最终提高这个课程的完课比率。然而在高等教育方面，直播的使用仍然偏少，这也成为了当前慕课面临的最大挑战。究其原因，其中最大的困难应该是老师的资源和时间难以安排。

3. 应变：慕课将从简单的线性罗列发展为知识森林

徐飞：美国新媒体联盟 2018 版《地平线报告》指出，未来 5 年及更长时间，使用尖端技术，如混合现实以及在机构间共享数字课件和其他资源，将成为高等教育的优先任务。

郑庆华：今天的慕课在很大程度上依然只是解决了资源的数字化和网络化、时空延伸等问题，但是离课堂教学，离面对面的启发式教学还有一定差距。所以，未来最根本的，是要用人工智能的技术推动慕课新一轮的发展。应该在技术层面把人工智能大数据深度融合到慕课设计、开发、应用服务的过程当中。为解决当前慕课存在注册人数多，而真正完成学历少的问题，一定要尽快建立能为学生提供及时个性化服务的技术。慕课未来能不能真正被社会认可，关键是要建立一套高效的、社会认可的质量保证体系。

第一要解决资源组织管理的碎片化问题。未来，我们的慕课面向学生呈现的不再是一个线性的罗列，而将是一个知识森林，可以给学生一个知识体系的展示。用人工智能技术解决情感缺失以及情感补偿的问题，也是当前需要研究和解决的问题，网络学习环境下怎么淡化时空分离，老师如何感受学生的情绪和状态，这都将是非常有意义的探索。要研制出上下文感知的智能导师交互系统，让人工智能能够感受到老师和学生在互动交流过程中上下文的内涵和语义，并能够智能化地给学生推送和进行问题的解答。

第二是解决管理层面的问题。主要针对的是大学的教务处，大学的管理者以及从事慕课研究开发的公司。当前的慕课，拿中国来说，平台标准各异，平台之间数据难以共享，知识存在孤岛现象，一线教师和管理者通常是疲于应付，维护成本较高，这是亟须解决的问题。

第三是解决政策层面的问题。怎么解决好慕课学习的学历学位课程学分认证问题，特别是当中国互联网教育要走向国际、走向“一带一路”的时候，要有中国的标准并将之推向世界，这些都有待于政策的规范。

周枫：我们尝试去定义一下，如果现有的产品是中国慕课 1.0 的话，未来 2.0 的产品应该是什么样的。我觉得三点比较重要，第一个是慕课+直播，第二是慕课+AI（人工智能），第三是慕课+仿真。

慕课+直播，要想做好直播这件事，办法就是对于特别头部的课程可以先开始，比如报名人数已经达到几十万的课程，这样的课程相信只要投入更多的力量做直播，一定会让老师觉得更有参与感也更有价值。

慕课+AI，这里所讲到 AI 不是理论进一步的创新，而是在各行各业的落地。在慕课这一领域，AI 有大量的用武之地，但我们要打造的，并不是一个全 AI 的老师，而是要在具体的场景解决具体的问题。比如作业自动批改，语言教学的口语练习和自动评分，学生主管答题，大数据的学情分析等。

慕课+仿真，目前，国家对虚拟仿真在教育方面的应用非常看好，我们相信，虚拟仿真的实验融入教学实践将会有非常好的前景。　（《光明日报》2019 年 4 月 16 日 杜冰、邓晖整理）

【新动态】

教育部：做好面向智能时代教育的顶层设计、探索应用和理论支撑 。近日，在 2019 年全国教育信息化工作会议上，教育部副部长钟登华指出要从长远规划、长期实践和长久研究三个方面，切实做好面向智能时代教育的顶层设计、探索应用和理论支撑。从长远规划看，要谋划智能时代中国教育发展的新征程。以构建 2035 人工智能支撑下的教育新生态为目标，全面推动教育供给侧改革；积极发展和完善我国智能教育的系统推进路径，倡导"以学生为中心"的教育思想，探索生命教育课程体系和终身教育学分银行。从长期实践看， 要扎实推动智能技术与教育的融合创新。建立多层次的人工智能教育体系；大力建设智能教育基础设施；以人工智能助推教师专业发展；以智能技术创新教育评价体系。从长期研究看， 以教育基础科学的研究成果支撑发展。建立长效投入机制，跟踪国外最新进展情况，挖掘国内现实发展需求；研究人工智能对教育的深刻影响，积极探索人工智能技术与教学环境、教学模式、教学内容、教学方法、教学评价、教学管理等要素深度融合的具体路径和操作方法；加

强智能教育关键技术研发，推进物联网、大数据、虚拟现实、深度学习、模式识别、知识图谱等在教育教学中的广泛应用。（《中国教育网》）

44 所高校获批国家地方联合工程研究中心。日前，国家发改委正式公布了 2018 年度国家地方联合工程研究中心确定名单。经过评审，确定 110 个国家地方联合工程研究中心，其中 44 个由高校（或高校的附属医院 / 研究院）牵头，包括北京大学、清华大学、西安交通大学、哈尔滨工业大学、中山大学等重点高校和一批地方强校。国家地方联合工程研究中心是 依托企业、转制科研机构、科研院所或高校等设立的研究开发实体，实施国家地方联合工程中心是国家发展改革委为进一步加强区域产业创新基础能力建设，加快促进经济发展方式转变和结构调整，促进与国家科技创新体系有机衔接的一项重要举措。在教育部第四轮学科评估中，国家地方联合工程研究中心也是纳入统计的国家级科研平台之一。（《国家发改委网站》）