

# 从开放大学视角剖析技术与教育深度融合\*

□苏宏 袁松鹤

**摘要：**信息技术与教育全面深度融合是国家中长期教育发展规划的重要内容，也是教育信息化进程中亟需探讨的核心问题。远程教育整合技术的独特教育形式，因此从远程教育机构尤其是开放大学的视角切入，深入分析技术与教育深度融合的基本认识和框架，有助于把握其未来发展。技术与教育深度融合的核心理念或目的，是要增强学习者的学习体验，促进教育机构规模、成本、质量三者之间均衡发展；融合的产物表现为产品层面的教学软件和质量层面的对产品的系统设计；融合的效果体现为教学模式和运营模式的创新。远程教育领域技术与教育深度融合的基本框架，表现为平台功能系统和技术团队的定位与管理两个方面。技术与教育深度融合未来发展的重要方向是泛在学习，首要表现是移动学习，其推进需要综合考虑用户需求、推进路线和政策环境三方面的因素，只有三者协同推进，才能真正实现泛在学习和终身学习。

**关键词：**开放大学；技术与教育；深度融合；发展框架；泛在学习

中图分类号：G728 文献标识码：A 文章编号：1009-5195(2017)04-0050-09 doi:10.3969/j.issn.1009-5195.2017.04.006

\*基金项目：广州市教育科学“十一五”规划课题“基于即时信息的远程师生互动策略研究”（09A178）。

作者简介：苏宏，博士研究生，华南师范大学教育信息技术学院，高级实验师，广州广播电视大学（广东广州 510091）；袁松鹤，博士，副研究员，国家开放大学社会教育与职业培训部（北京 100031）。

## 一、引言

2010年国务院颁布的《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010-2020年）》明确提出，“到2020年，基本实现教育现代化，基本形成学习型社会，进入人力资源强国行列。”同时强调“信息技术对教育发展具有革命性影响”，要“把教育信息化纳入国家信息化发展整体战略，超前部署教育信息网络”，还明确提出要“探索现代信息技术与教育的全面深度融合”和“以教育信息化带动教育现代化”（人民出版社，2010）。因此，如何实现技术与教育深度融合，有效提升教育服务的效率和水平，以及教育教学质量，是教育信息化进程中需要探讨的核心问题。

在高等教育领域，传统大学也开始关注并推进互联网与传统校园教育的结合，但大部分仍然只是

简单将其视为普通大学课堂教学的拓展和补充。如教师通过互联网共享自己的课程讲义，通过电子邮件布置和收取学生的作业等。即使是目前被国内外大学视为具有革命性影响的MOOCs，大多数也“只是把录制的课堂讲课视频放到网上”（乔纳·唐纳森等，2015），主要解决了优质学习资源的免费传递，并没有实现完整的教学活动。

远程教育作为一种特殊的教育组织形式，其诞生和发展都与技术密不可分。虽然对于远程教育的发展阶段有诸多看法，但以技术为标准划分的远程教育主要包括函授教育、广播电视教育和网络教育三大发展阶段，这已成为世界远程教育领域的共识。以开展远程教育为主业的开放大学等远程教育机构，虽然只有几十年的办学历史，却在技术与学习特别是互联网与教育教学的融合上取得了举世瞩目的成果，尤其是英国开放大学

被誉为“英国20世纪教育改革成功的典范，世界成人教育发展史上的里程碑”（孙福万，2010；孙林霞，2010）。许多开放大学在“扩大高等教育机会”这一核心使命之外的另一重要使命，就是“引领技术在教育中的应用”或“引领本国的教育信息化发展”。因此，从开放大学等典型远程教育机构的视角切入，深入剖析技术应用的理念、模式和机制等，有助于我们深入探讨技术与教育深度融合的认识、框架和未来发展。

## 二、开放大学视角下技术与教育深度融合的基本认识

### 1. 融合的理念

技术不是万能的。长期以来，“教育为体，技术为用”是学界对于技术在教育中的定位。这一定位强调教育对于技术的限定作用，技术首先要适应目前的教育体制，并且作为一种工具参与到教育中。但是技术也会影响教育本身（赵勇，2006）。从远程教育机构尤其是开放大学的视角出发，技术与教育融合的理念主要体现在微观的教学层面和中观的运营层面。

#### （1）教学层面：增强学习体验

首先，技术应用的目的就是为了促进学习的有效发生。而增强学习体验是应用技术促进学习有效发生的关键。学习是教育的核心，学生和教师是教育的主体。从工业时代进入信息时代，以教师为中心转向以学生为中心已经成为共识。按照以学生为中心的理论，无论是个人建构主义中强调个体与环境的交互作用（谭静德等，2009），还是社会建构主义强调通过社会协商进行知识能力构建（李三虎，1997），亦或是关联主义强调知识的流通和知识网络的构建（袁松鹤等，2010），探讨技术与教育深度融合最基本、最核心的要求是增强学生的学习体验，促进学习的有效发生。回顾历史不难发现，技术在教育中的应用就是不断增强学习体验的历程。早期的幻灯片，就是通过图片投影让书本内容变得更加直观真实；随后出现的PPT，进一步将教学内容连贯起来，直观呈现给学生；视频与动画可以将机械的内部结构与运作方式、生物生长过程、化学实验变化过程等更加

直观和快捷地呈现给学生；在线论坛可以让学生随时随地与同学和教师进行交流；视音频会议进一步增强了远程交流的体验；虚拟现实和增强现实则进一步让学生能够远程进行角色扮演和虚拟实验探索。以英国开放大学为例，它的学习资源从早期单一的印刷学习材料，到将学习材料现代化（即既保留印刷材料，又增加了音像制品），再到20世纪90年代的DVD、CD-ROM、计算机软件、网页等，以及今天的多媒体网络课程，一直都在不断地跟进技术发展，其技术与教育融合的理念——通过技术手段提升学生的学习体验无疑是其取得成功的关键。

其次，教学设计是促进技术与教育更好融合、增强学习体验的重要途径。从远程教育的理论与实践来看，学习体验的影响因素、技术在教育中的应用与融合都与学习环境、学习资源、教学过程密切相关。而学习环境、学习资源、学习过程的构建和优化，都离不开良好的教学设计。以MOOCs为例，它受到全球学习者追捧的一个重要原因，就是其良好的学习体验背后蕴含着教师对课程精心的教学设计（袁松鹤，刘选，2014）。主要体现在MOOCs统一的平台标识与按钮，线性的教学安排、学习路径，学习资源与学习活动通过线性安排深度整合，学习活动路径清晰，预设引导明确，贴近实际，注重线上线下相结合，强调反思和实践等（袁松鹤，王海荣等，2014）。

#### （2）运营层面：均衡规模、成本、质量

对于开放大学等远程教育机构而言，通过技术应用实现高等教育大规模、低成本、高质量的可持续发展，是技术与教育深度融合的重要理念。著名的远程教育学者丹尼尔提出的“铁三角”模式（陈斌等，2004）就阐明了规模、成本与质量三者之间的关系。该模式不仅适用于远程教育机构，对于整个区域或国家层面的教育信息化建设，特别是实现信息技术与教育的深度融合常态化，同样具有重要的参考意义。

一是扩大规模。开放大学广泛采用技术的首要目的在于，通过现代技术实现优质教育资源的开放共享，促进教育公平。英国开放大学早期创造性地应用广播电视媒体来传递学习材料，迅速缩减了传

递时间，扩大了覆盖范围。其他国家的开放大学也积极利用技术来扩大资源与服务的覆盖范围。MOOCs则通过互联技术传遍全世界，甚至对传统大学构成威胁。

二是有效控制成本。开放大学要合理应用技术，降低设施等成本，提高教学效率。首先，明确技术的战略地位，制定战略规划。美国凤凰城大学的做法值得借鉴，即通过技术开展远程教学，不需要建设自己的实体校园、实体图书馆和实体健身场地等，从而降低了基础设施建设成本；通过技术提高管理效率，节省人力资源成本；为学生提供更多便利，节省学生时间成本。其次，重视技术的应用成效，强调将技术用专用好，而不是一味追求新技术。美国凤凰城大学在移动互联网发展浪潮中虽然及时研发并启用教学平台APP，但其线上讨论仍以在线论坛为主。MOOCs除了在视频中加入测试等新技术应用外，仍然主要采用较为简单的视频资源、在线测试和在线论坛。

三是提升质量。在我国现有的教育体制下，国家对教育经费的投入对于教育质量的提升至关重要。远程教育机构要在大规模、低成本的同时，确保教育教学质量，这本身就是特大难题。远程教育机构之所以能够存在并得以持续发展，就是因为其在大规模、低成本的同时，坚守了自身的质量标准，并长期致力于质量的提升。从机构层面来看，远程教育机构充分利用技术扩大规模，实现成本效益，将更多的经费投入到过程服务和质量保证中，从而形成了规模、成本、质量的均衡发展和良性循环。从教学层面来看，远程教育机构更强调通过教学设计，促进技术与教育深度融合，从而有效增强学习体验，提升学习效果。

## 2.融合的产物

从技术的视角来看，技术与教育的深度融合，不是简单地将技术直接叠加应用到教育中。技术本身要调整，要立足教育进行技术研发；教育本身要改革，要探索新的模式，最终形成创新的产物。这个产物正是技术与教育深度融合的外在体现和内涵拓展。

### (1) 产品层面：教学软件

产品层面的教学软件既不是过于笼统的教育信

息化整体解决方案，也不仅仅指网上教学平台，而是教学软件、课程资源开发软件、课件、网络课程等的集合。以远程教育领域为例，教学软件涵盖教学系统、教学管理系统、课程资源开发系统、数据库系统、学校运营管理系统以及网络课程资源等。

首先，面向应用的专业化软件开发至关重要。从工业时代进入信息时代，硬件变革的作用正在逐步减弱，而软件创新的影响力却越来越大。以智能手机为例，早期智能手机就是小型电脑，操作使用复杂，而且是小众产品，直到具有革命性的苹果和安卓操作系统出现，将复杂的操作简化为手指触摸和语音输入，才让小众产品迅速发展成为大众普及产品。正是软件系统的变革，加快推动了智能手机与人类工作生活的深度融合，甚至某些创新应用已经引领了人们的使用习惯。近年来随着云计算技术的迅速发展，硬件设施已经逐步变成了云服务器、云存储、云通信等，对于具体的应用领域，硬件设施不再需要用户去理解和运维，用户只需要关注具体领域的应用需求和软件开发。

其次，教学软件的专业化程度往往体现了技术与教育融合的程度。一方面，已有软件产品融入教育领域，如QQ为了增强其教育应用，在保持多平台收发离线信息和文件功能的同时，在新版本中还内置了适于互联网教学的视频直播、远程演示、电子白板和多人视频会话等功能，方便了师生间网络教学活动的开展，大大降低了技术门槛，成为技术与教育深度融合的一个典范产品。另一方面，研发专业化的教学软件是技术与教育深度融合的必然趋势。片面追求显示度和硬件的升级改造，很可能会在技术的快速迭代发展中迷失方向。国内外远程教育机构的实践都表明，专业的教学软件是基于互联网开展远程教学的基础。通过教学软件，课程资源传输、教学交互、教学评价及其他支持服务等才能够得以实现。而优秀的远程教育机构往往在教学软件研发方面具有领先优势，如英国开放大学开发的课程“教学包”，以及美国凤凰城大学研发的在线课堂平台。

### (2) 质量层面：教学产品设计

网上教学平台的质量评价主要包括可用性和有用性两大维度。可用性是软件设计和开发的通用原

则和首要考虑因素，也是软件质量的基本检验指标。可用性是指软件很容易让学习者学会使用并记住按钮所在位置等。在高质量的软件产品设计中，系统升级和迭代的基本处理原则就是最大限度保持用户界面构成的相对稳定和简洁。如三大MOOCs平台的共同特点之一就是经过多次升级仍然保持简洁界面、统一页面框架、标准按钮等，方便用户使用。

相对而言，网上教学平台的有用性处于更为重要的地位。它包括一般有用性和教学有用性。一般有用性是指能够帮助学习者顺利完成基本的学习任务。教学有用性是指有助于师生教学的开展等，真正实现教学应用的价值增值。要想推进技术与教育的深度融合发展，当前面临的主要问题不是达不到技术解决方案的硬件配置，而是缺乏技术与教育深度融合的产品，尤其是产品设计、开发、运维过程中的需求分析师和产品设计师。只有通过系统的教学设计，形成有质量的产品，才是技术与教育深度融合的体现。

### 3.融合的效果

从教育的视角来看，正如杨宗凯（2016）指出的，“‘融合’的核心，不是用技术去强化传统教学，而是用技术去创新教学，引领教育体系变革。”通过技术应用促进教育的革新，正是技术与教育深度融合所要达到的效果。

#### （1）教学层面：教学模式创新

首先，从历史来看，远程教育最初的一些做法是备受诟病的，比如“大头像”，即视频中只有教师端坐授课；比如“书本搬家”，即直接把书本的电子版放到网上；比如“课堂搬家”，即教师讲课、学生完成作业练习。这些都是对传统教学模式的网上搬家，并没有进行教学模式的创新。今天的授课视频不再是大头像，还有经过精心剪辑的课堂实录等；课程也不再是书本搬家，还有更好的多媒体资源；教学过程也有基于网络设计的教学活动，如主题讨论、案例分析、虚拟实验等。一些远程教育机构不仅完成了教学模式的创新，而且将教学模式细化成相应的教学规范。例如，凤凰城大学对线上课程教学有明确要求，按周安排学习内容、学习任务和学习活动，对学生的每一个任务都要进行定性和定量评价；对具体教学活动也有

方法指引，如规定在线讨论的师生出勤率，要求教师对学生讨论进行科学回复，引导学生深层次思考等（袁松鹤，2016）。

其次，从现状来看，混合学习模式是技术与教育深度融合创新的主流。近几年出现的微课和翻转课堂等，实质都是“面对面的课堂学习和在线学习两种方式的有机整合”（李克东等，2004）。事实上，混合学习模式在远程教育领域并不是新鲜事物。远程教育早期的函授教育，是基于印刷教材进行自主学习，学生作业通过邮政途径传递，教师提供面授辅导；之后的广播电视教育，主要通过广播电视技术来传递授课视频，同时通过必要的面授辅导和学习小组来保持学生的学习动机；今天的网络教育，主要运用互联网快速准确地传递教学材料，开展多样化的在线教学活动，同时提供必要的线下学习支持服务，以适当补充面授辅导。

最后，从趋势来看，远程教育教学模式是多个维度整合创新的结果。通常可以从三个维度来划分远程教育学习模式：第一个维度的两端是线上学习和线下学习；第二个维度的两端是自主学习（独立学习）和协作学习（集体学习）；第三个维度的两端是有教师引领的学习和没有教师引领的学习。三个维度的组合，形成某个机构或某门课程独具特色的教学模式。需要强调的是，不同机构和课程的教学模式不存在本质的区别，只是各个维度的比重或侧重差异所致。

#### （2）运营层面：办学模式创新

世界范围内的开放大学等远程教育机构逐渐形成了多种办学模式。这些模式的创新，正得益于技术与教育的深度融合。根据技术在其中所起的作用大小，可以将这些模式分为以下几类：

一是法国国家远程教育中心模式。法国国家远程教育中心更多是一个公共服务体系，为其他机构提供办学体系支撑。技术在其中同样重要，但主要是作为机构内部通信连接而存在。奥鹏远程教育中心是现代远程教育公共服务体系也属于这一模式。

二是澳大利亚南昆士兰大学模式。该模式也称“双重模式”，主要面向校园学生和校外远程学生，

而且对两类学生实施同样的师资配备、专业课程、教学要求和质量要求。我国试点高校网络教育学院属于这一模式，但高校学生和网院学生采用的是双重标准。

三是英国开放大学模式。该模式也称“单一模式”，是充分利用技术建立起的全新的远程教育模式。英国开放大学通过技术传输教学内容、实现双向交互，同时建立总部、区域中心、学习中心的垂直办学体系，面向全英国提供远程教学服务。韩国国立开放大学、美国凤凰城大学、日本开放大学等都属于这一模式。

四是西班牙加泰罗尼亚大学模式。该模式也称“虚拟大学模式”，是指完全基于网络的大学模式，技术在其中起着决定性作用。该大学是一所独立办学的大学，没有线下的学习中心，学生主要通过网络进行学习。

五是澳大利亚开放大学模式。该模式也称“联盟模式”或“公共服务平台模式”。澳大利亚开放大学同时为10多所高校提供远程教学运营支持，并发放这些高校的证书。美国琼斯国际大学也是完全基于网络，提供其他高校的课程和学位。美国西部州长大学则是提供其他高校的课程，但不授予学位，只进行知识能力认定。国际的MOOCs平台，国内的淘宝教育、腾讯课堂、网易云课堂等也属于这一模式的雏形。相对于其他模式，公共服务平台模式更加活跃，应用新技术更为主动，提供的学习内容更加广泛和多样化，也更追求内容、运营、服务、盈利等方面的创新，已成为目前互联网创投的热点，也正逐步成为市场的主流。

国内主流远程教育机构——开放大学（或称“广播电视大学”）则是集多种模式于一身。从发展历史来看，开放大学专门从事远程教育，属于单一模式；但根据政策要求，本科层次必须颁发普通高校学位<sup>①</sup>，只能与多所高校合作办学，又属于联盟模式；适应现代信息技术发展，加强基于网络教学的比重，也具有虚拟大学模式的某些特征；而整个开放大学系统的共建共享、社会各级各类机构的参与加盟，平等共享优质教育资源，则又是借鉴了公共服务平台模式的优势。

### 三、开放大学视角下技术与教育深度融合的基本框架

#### 1.融合的模式：技术框架

作为一所远程教育机构，实体校园无法与普通大学比拟，线上校园自然是远程教育机构的核心。因此，远程教学与管理平台是远程教育机构技术与教育深度融合的核心体现之一，体现了技术融合的基本框架。对于远程教学与管理平台而言，主要包括门户系统、教学系统（或学习系统）、管理系统和资源系统等四个核心系统。

教学系统的功能划分在世界范围内都是较为清晰、一致的。从学生角度看，教学系统普遍的功能模块包括课程通知、课件点播、论坛和作业。从教师教学的角度看，教学系统的核心功能包括：（1）课程通知；（2）班级管理，即教师对班级学生进行信息管理、学习小组管理等；（3）课程内容浏览，包括视频、动画、文本等多种媒体；（4）课程论坛，供师生进行教学交互、组织讨论活动等；（5）作业和考试，主要是作业的布置、完成、提交和评分，以及在线考试和成绩评定；（6）成绩册，教师统计学生形成性成绩并给出最终成绩等。

管理系统是远程教育机构流程化、规范化、专业化运营的体现。以国家开放大学为例，其教务管理系统包括三个核心组成部分：（1）总部管理子系统，即在总部内部各业务部门之间实现办公信息化，简化流程、记录痕迹、提高效率。（2）层级化的教务管理子系统，即为适应校情，在招生管理、学生管理、教师管理、成绩管理、费用管理等各个方面，进行总部、分部、学院、学习中心的授权。如分部管理人员可以查看和管理分部的招生、学生、教师、费用等，生成各种报表；学习中心的管理人员能够对学习中心学生的学习进行督促管理，包括批量查看学生学习进度，切换学生身份登录查看具体情况等。（3）层级化的决策管理子系统，即基于层级化的教务管理子系统，对招生、学生学习、费用收支等各种数据进行记录、统计和生成报表，供管理决策人员查看。

资源系统是课程资源和图书文献资源的集中管

理系统。凤凰城大学的资源管理系统包括电子教材资源、文献资源、视频动画资源、虚拟实验资源等，这些资源都是以课程为主线进行建设或购买，根据课程教学需要进行组装，形成课程资源，供师生使用。统一的资源系统，有利于实现资源的统一建设、管理和应用，避免重复建设，能够及时更新、快速调用。

门户系统是前三个系统的层级化展示。教学系统、管理系统、资源系统更多是针对技术人员和管理人员而言的。但是对于教师和学生而言，则需要一个门户系统对这些内容进行自动梳理、集成和简洁展示。从学生角度看，门户系统可以分为三个层次：（1）门户首页。教学系统反映在首页表现为各种优秀班级、优秀学生、精华讨论等；教务管理系统反映在首页表现为招生宣传、咨询、学校动态等；资源系统反映在首页表现为最新资源、好评资源等。（2）个人空间。学生登录后显示的是个性化内容，这些内容可分为三类：一是学习管理事务，如选课、缴费、考试预约等；二是课程学习事务，包括课程列表、学习进度、成绩等；三是校园服务事务，包括校友、班级、校园文化活动等。（3）课程空间。学生通过点击具体课程可以进入课程页面，进行课程学习、交流、作业完成和考试等。

## 2.融合的机制：体制框架

技术与教育深度融合的体制框架是基本保障。我们需要明确团队定位和团队管理的重要意义。

### （1）团队定位

在国内，普通大学主要有两种信息化管理体制。一是信息中心既当运动员又当裁判员，既负责软件研发、运维，又负责学校总体的信息化发展规划等。二是信息中心之上设信息化办公室，专门负责学校信息化的统筹管理规划。该管理体制的突出优势是权责分明。

笔者认为，从我国的国情来看，信息化部门的角色绝不是由裁判员和运动员组成的。对于一个机构而言，技术部门与资源建设部门一样，是整个远程教育机构的基础建设部门，而不是管理部门。信息化部门只有两个团队：一个是研发和运维团队，只负责技术实现和运维保障；另一个是需求调研和软件设计团队，专门跟踪学生、教师、管理人员等

用户需求，提出信息化整体设计方案并反馈给决策层，提出具体软件产品的设计并反馈给研发和运维团队。

### （2）团队管理

美国凤凰城大学的团队管理经验值得借鉴。它有内部运行的技术团队，确保技术支持的有效性。其支持服务包括招生咨询、财政援助、教学咨询和技术支持，技术支持团队是学校整个支持系统的内部组成部分。凤凰城大学的IT部门认为，外部技术公司通常很难提供相同水平的技术支持，因为这些公司仅仅有技术，缺乏服务经验。而在一个快速发展的环境中，外部技术公司很难与大学新的发展保持同步，因此IT部门也希望能够直接把关技术人员的素质水平（Pirani, 2003）。

另外值得一提的是，美国凤凰城大学的母公司阿波罗教育集团有专门的信息服务部门。该部门负责阿波罗集团旗下凤凰城大学、国际职业教育学院等机构的信息化建设与运维工作。该部门下设7个功能单元，分别是行政服务、顾客服务、咨询服务、网络服务、计算机运营、软件工程与通信服务。与此同时，阿波罗教育集团将信息化作为重要战略内容，给予高度重视，信息服务部门负责人直接向总裁汇报工作（CAUSE, 1996）。因此，我国的开放大学在明确技术与教育深度融合的体制框架下，更要明确技术团队的定位和管理机制。

## 四、开放大学视角下技术与教育深度融合的未来发展

Mark Weiser 早于 1991 年在其开创性的文章《21 世纪的电脑》中提出：“最深刻的技术是看似消失的，它们融入了人们每天的生活当中以至于不可分辨了。”（Weiser, 1991）泛在学习是一种无处不在、随时随地的学习，它符合人类终身学习的需求，是社会发展的历史必然（杨志坚, 2014）。移动互联网的发展，为泛在学习提供了有力支撑。移动学习也正成为泛在学习的首要表现形式。目前，移动学习已成为我国互联网应用新的增长点，成为在线教育的主力。中国互联网络信息中心发布的第 39 次《中国互联网络发展状况统计报告》显示：截至 2016 年底，中国在线教育用户规模达 1.38

亿,较2015年底增加2750万人;其中手机在线教育用户规模为9798万人,与2015年底相比增长4495万人,增长率为84.8%;手机在线教育用户使用率为14.1%,相比2015年底增长5.5个百分点(CNNIC,2017)。艾媒咨询最新发布的《2015-2016年中国移动教育市场研究报告》显示,最近五年中国移动教育市场规模和用户数年增长率均高于30%,2015年用户规模为2.49亿,预计2017年用户将接近4亿(艾媒咨询,2016)。由此可见,移动互联网为泛在学习和终身学习提供了更加便利的条件。然而,泛在学习的普及需要有良好的、明确用户需求 and 适应其特点的学习服务和学习环境,技术与教育的融合无疑是解决这些问题的有效途径。而更广泛的泛在学习还需要政策环境的进一步支持。

### 1. 用户需求

移动学习用户众多,但是满意度却不高。根据艾媒咨询统计数据,对移动学习非常满意的用户只占21.8%。有37.2%的用户认为对移动学习不满意的主要因素是移动教育内容质量不高;而使用某个移动学习产品最长时间不超过6个月的用户却高达66.7%,这也表明移动学习体验还需进一步提高。今后“移动学习应更加关注移动设备的情境感知和无缝学习空间的设计”(余胜泉,2007),才能满足用户的需求,提升用户学习体验,实现学习的有效性和高效性。

国内远程教育机构移动学习实践经历的三个发展阶段,也正代表了学习者需求的三个阶段。第一阶段是移动信息的提醒,该阶段提出移动学习的可用途径是向学习者发送学习提醒短信,包括教学通知、作业提醒、考试时间等。第二阶段是为学习者提供简单的移动学习事务处理,如参与课堂论坛讨论,完成发帖学习任务;提交作业;进行小范围的问卷调查等。第三阶段主要是大屏手持设备普及之后,基于移动设备开展的课程内容学习,而且这类移动学习在网络学习中的比重在不断增加。

未来为学习者提供一个便捷传递知识的移动或泛在学习环境,已不是学习者的主要诉求。他们更加需要个性化的学习解决方案,在大数据获得广泛认可的同时,关注如何利用新技术(如增强现实技术或虚拟现实技术),来提高学习者的学习投入

度,从而完成知识建构和分享的过程。这是未来学习者的迫切诉求。

### 2. 推进路线

推进路线主要涉及如下两个层面。

第一是学习者层面。目前移动学习用户主要通过两种路径来开展学习:一是使用专用插件浏览器在移动终端设备上呈现资源和完成学习活动;二是开发专门的应用程序作为学习入口,通过用户的定制和学习轨迹来推送学习资源和服务。由于两种方式提供的资源和服务不同,这就需要安装不同的插件和应用程序才能满足学习者的需要,也就客观造成了移动学习的多个入口。尽管智能手机和便携式媒体设备的性能在不断提升,承担信息传输的移动网络带宽在不断扩大,但多个入口依然会影响学习者的学习体验,影响其学习动机,并且带来个人数据安全问题。对于学习者而言,未来移动学习或泛在学习的最佳选择就是通过支持高安全度的身份认证实现唯一入口,并与其他社会媒体相联系。增强现实技术和虚拟现实技术支持的自适应学习资源推送与呈现、全过程学习轨迹记录和标准量化的学习成果,也将成为这类学习产品的标配。

第二是机构层面。远程教育机构通常都有成熟的PC端远程教学与管理平台,如门户系统、教学系统(学习系统)、管理系统和资源系统等。如果要在现有平台上开展泛在学习服务,必然涉及两个核心问题。一是移动端的定位与功能选择问题。如何定位,就决定了如何进行相应的功能选择。根据前文用户需求分析,移动端只提供辅助功能,提供教学辅助信息;还是建立移动校园,提供全方位功能支持,则需要远程教育机构仔细斟酌。二是跨平台无缝共享学习资源和数据。目前一些学习平台已经可以实现学习资源跨终端显示和同步,但是对于更多的教务管理信息、学生记录信息等,则需要实现更加安全、全面的数据对接。这也必然要求系统具有开放性,能实现快速迭代和协同运营,而大规模用户的并发访问也是必须考虑的基本问题。

### 3. 政策环境

虽然泛在学习需要移动智能设备的支持,但泛在学习并不等于依靠移动智能设备的学习。一方面,泛在学习可以有多种形式,如在家看书学习、

工作场所学习、田间野外学习、旅途见闻学习等,移动智能设备只是为学习提供了便利。另一方面,各种形式的泛在学习成果要想得到有效记录和认证,需要移动智能设备的支持。移动学习APP还应对学习者的学习给予积分奖励。积分可以有两种:一种是经验积分,如看完一本书即可获得一定经验积分;另一种是知识能力积分,如通过面试、考试等各种非正式和非正规学习成果认证可获得相应积分。而经验积分和知识能力积分的应用,则需要得到政策的支持。为建设学习型社会,促进全民终身学习,政策制定者要对获得经验积分给予一定的奖励支持,如倡导全民终身学习卡;要提供条件对知识能力积分进行有效认证,将知识能力积分与相关证书挂钩,使学习者不仅学有所长,还能学有所得。由于知识能力积分的有效认证会对普通大学以及继续教育的各类证书体系造成冲击,这必然是一个漫长的过程。

## 五、结语

从开放大学的视角来看,将技术与教育相结合来改善学习体验是一个持续的探索过程。这个过程不仅要探索应用多种技术增强学习体验,还需要在宏观政策、中观运营、微观教学等方面探索创新有效的模式与机制,跟进需求、遵循规律,才能达到预期的效果。

近几年教育信息化已成为国家信息化的核心。国家“三通两平台”工程进展顺利,教育信息化实施主体——各级各类学校的基础设施和条件极大改善,教师队伍的信息技术能力得到提高。但目前的教育信息化还是从管理部门的角度出发,着眼于解决各类学校的信息管理问题,对于信息化与学校教育的核心——教学活动的融合仍处于起步阶段,教学与信息化两张皮的现象并没有很好解决。尤其突出的问题是,以课堂教育的思维和角度来开展课堂信息化教学,而不是从改善学习体验的角度来形成新的教学方法和探索新的教学模式,这实际只是简单地将“满堂灌”升级为“满堂电灌”,进而形成了新的适应应试教育的方法。

教育信息化在目前硬件环境虚拟化、海量教学资源云化的前提下,应该更加侧重于技术与教学活

动的融合,在进一步开展已具备成熟模式的“翻转课堂”和“微课”教学改革的同时,积极探索信息化条件下中国特色的技术与教育深度融合的特点和规律,促进教育现代化目标的早日实现。

### 注释:

①需要说明的是,目前已有6所广播电视大学转型升级为开放大学,分别是国家开放大学、上海开放大学、北京开放大学、江苏开放大学、广东开放大学和云南开放大学。这6所开放大学已经真正具备了办学自主权和学士学位授予权,可以设置本科专业,可授予学士学位。

### 参考文献:

- [1][美]乔纳·唐纳森,埃利安·阿格拉等(2015).大规模开放:慕课怎样改变了世界[M].陈绍继.上海:华东师范大学出版社.
- [2]艾媒咨询(2016).2015-2016年中国移动教育市场研究报告[EB/OL].[2016-01-27].<http://www.iimedia.cn/40589.html>.
- [3]陈斌,丁新(2004).约翰·丹尼尔研究[J].中国电化教育,(1):71-75.
- [4]李克东,赵建华(2004).混合学习的原理与应用模式[J].电化教育研究,(7):1-6.
- [5]李三虎(1997).当代西方建构主义研究述评[J].国外社会科学,(5):11-16.
- [6]人民出版社(2010).国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010-2020年)[M].北京:人民出版社.
- [7]孙福万(2010).中英远程开放教育理念比较——以我国“四个面向”和英国“四个开放”为例[J].现代远程教育研究,(2):18-23.
- [8]孙林霞(2010).成人教育的典范:英国开放大学[J].继续教育,(2):60-63.
- [9]谭敬德,陈清,张艳丽(2009).维特罗克生成学习理论认识论特征分析及其对教学设计的指导意义[J].电化教育研究,(8):22-25.
- [10]杨志坚(2014).泛在学习:在理想与现实之间[J].开放教育研究,(4):19-23,52.
- [11]杨宗凯(2016).促进信息技术与教育深度融合[N].中国教育报,2016-08-27(003).
- [12]余胜泉(2007).从知识传递到认知建构、再到情境认知——三代移动学习的发展与展望[J].中国电化教育,(6):7-18.
- [13]袁松鹤(2016).凤凰城大学教学模式:促进学生学习参与和能力提升[J].中国远程教育,(4):54-63.

[14]袁松鹤,邱崇光(2010). 关联主义学习理论给远程教育带来了什么?[J]. 现代远程教育,(5):19-25.

[15]袁松鹤,刘选(2014). 中国大学 MOOC 实践现状及共  
有问题——来自中国大学 MOOC 实践报告[J]. 现代远程教育  
研究,(4):3-12,22.

[16]袁松鹤,王海荣,张伟等(2014). 四个 MOOCs 平台 10  
门课程的比较研究——MOOCs 教学的创新方向与启示[J].  
中国电化教育,(10):42-52.

[17]赵勇(2006). 传统与创新——教育与技术关系漫谈[M].  
北京:北京师范大学出版社:8-9.

[18]CAUSE(1996). Campus Profile: University of Phoenix  
[EB/OL]. [2015-10-05]. <http://net.educause.edu/ir/library/html/>

[cem/cem96/cem9636.html](http://net.educause.edu/ir/library/html/cem/cem96/cem9636.html).

[19]CNNIC(2017). CNNIC 发布第 39 次《中国互联网络  
发展状况统计报告》[EB/OL]. [2017-03-20]. [http://www.cac.gov.cn/2017-01/22/c\\_1120362500.htm](http://www.cac.gov.cn/2017-01/22/c_1120362500.htm).

[20]Pirani, J. A.(2003). Supporting E-Learning at the Uni-  
versity of Phoenix[EB/OL]. [2013-10-05]. <https://net.educause.edu/ir/library/pdf/ers0303/cs/ecs0304.pdf>.

[21]Weiser, M.(1991). The Computer for the 21st Century  
[EB/OL]. [2015-10-05]. [https://www.scientificamerican.com/ar-  
ticle/the-computer-for-the-21st-century/](https://www.scientificamerican.com/article/the-computer-for-the-21st-century/).

收稿日期 2017-05-09

责任编辑 刘选

## An Analysis of the Deep Integration of Information Technology and Education from the Perspective of Open Universities

SU Hong, YUAN Songhe

**Abstract:** The comprehensive fusion of information technology and education is not only an important part of the *China's National Plan for Medium-and Long-Term Education Reform and Development*, but also a core issue to be discussed in the process of education informatization. Distance education is a particular education form integrated with technology. Therefore, to deeply analyze the basic knowledge and framework of the fusion of technology and education from the perspective of distance education institutions, especially of open universities, is helpful to grasp the future development. The key idea or purpose of the fusion is to enhance learners' learning experience and balance three factors, including the scale, the cost and the quality of the education institutions. The two outcomes of fusion are the high-quality teaching and the learning software and systematic software design. The fusion effect is the innovation of the teaching and learning mode and the operation mode. The fundamental framework of the fusion in distance education consists of two aspects: the function system of platform, and the position and management of technical teams. The important trend in future of fusion is ubiquitous learning, in which the primary thing is mobile learning. To promote mobile learning, three aspects including user demand, progress roadmap and promotion policy should be considered, and only when the synergy between these three aspects, ubiquitous learning and lifelong learning can be achieve.

**Keywords:** Open University; Information Technology and Education; Deep Fusion; Development Framework; Ubiquitous Learning