

高等教育数字化学习的未来

——访哈佛大学教育技术学专家克里斯·德迪教授

张蔚磊^{1,2}, 李馨³, 赵云建³

(1.上海对外经贸大学 国际商务外语学院, 上海 201620; 2.华东师范大学 教育科学学院博士后流动站, 上海 200062;
3.中央电化教育馆 中国电化教育杂志社, 北京 100031)



编者按: 克里斯·德迪(Chris Dede)教授现为哈佛大学教育研究生院教育技术、教育创新与教育学系教授。他1972年毕业于马萨诸塞大学, 获教育学博士学位, 先后在马萨诸塞大学教育学院、美国休斯顿大学清湖分校、乔治梅森大学任职。期间在美国国家教育部教育研究与发展办公室担任政策研究员, 在麻省理工计算机科学实验室以及美国宇航局约翰逊航天中心担任访问专家, 在美国国家科学基金会担任高级项目主任。他曾是美国国家科学院教育和心理评估基金会成员、美国教育部技术专家组成员, 并始终积极参与相关政策制定。2000年起任职于哈佛大学。2001至2004年, 他担任哈佛大学教育学院(教育研究生院)教学部门主任, 2007年, 被哈佛大学授予杰出教师荣誉, 2010年成为美国国家教育技术专家组成员, 2011年被提名为美国教育研究协会会员, 2012年出版最新著作《数字化教学平台》。他的研究方向包括新兴教育技术、教育政策、教育创新中的领导力。他将信

息技术运用于教学实践, 通过跨越时空、多媒体互动等方式开展教学。他对美国的高等教育和信息技术有着深刻的体会和独到的理解。

克里斯·德迪教授于2014年5月受邀访问上海开放大学和华东师范大学, 并举办了学术讲座。访谈者藉此机会对其进行访谈, 请他以哈佛大学近十几年高等教育改革策略和做法为切入点, 从教育技术管理者和领导者的角度, 阐述数字化学习、新技术等对美国高等教育的影响以及数字化背景下高等教育未来的发展趋势。数字化学习浪潮正在席卷全球, 我国和美国一样, 高等教育面临着新技术、数字化技术、在线课程、微课、移动学习等带来的全新挑战。所以借鉴美国高等教育的思想和经验, 可以为国内研究者进一步研究数字化背景下中国的高等教育奠定基础。

关键词: 高等教育; 数字化学习; 个性化学习; 新技术

中图分类号: G434 **文献标识码:** A

访谈者: 尊敬的克里斯·德迪教授, 您好! 非常感谢您能接受我们的访谈。我们的访谈将围绕“数字化学习、高等教育、新技术”这几个关键词。在讲座中, 您谈到专业知识、教育学习、考试评估这些教育领域的理念与技术的进步将可能重塑高等教育。今后十年, 大学教育将发生变革, 基于新技术的模型将使学习更为有效, 也将促进学生支持性服务的提升, 这些都会因学习者数量的不断增长而获得更低的成本。那么, 您认为在数字化学习的大背景下人们对高等教育的期待是什么?

克里斯: 这是一个非常好的问题。我认为对高等教育的期待主要来自于学生、雇主和社会。这种期待可以分为四类, 我将从这四个方面来说明。

第一, 表现为较高理解力和绩效的高级知识和技能。正如美国国家研究委员会2012年的报告《为了生活和工作的教育》中所指出的那样, 在高级知

识和技能中认知、个人内心、人际交往这三个维度是串联起来的, 如表1所示。表1对这些知识和技能按照这三个维度做了非常好的归类。综合能力包括了解如何在真实世界情境下应用这些高级知识和技能, 并在实践中达到精通, 这三个维度对于真实世界都是非常重要的。

表1 高级知识和技能的维度

认知产出	个人内心产出	人际交往产出
认知过程和策略	心智的开放力	团队合作能力
知识	职业道德和责任心	领导力
创造力	积极的核心自我评价力	交际能力
批判性思维	元认知	责任心
信息素养	灵活性	解决矛盾冲突的能力
推理能力	自主性	
创新能力	对多元化的鉴赏力	

第二, 高等教育对个人能力发展、自我认识的演变以及社会化的支持。在快速发展的21世纪, 高

等教育的形式包括：(1)促进个人品格能力的发展，如领导力和合作力；(2)在职业角色不断确定和转换的过程中自我认知的演变；(3)不断适应不同工作场所和职业领域的标准，适应跨国情境文化的社会化过程。

第三，高等教育可以帮助学生习得并获得更好的工作和生活。新的教育模式正在萌芽，包括远程实习和虚拟沉浸式学习。这些教育模式实现了学术教育和工作体验的无缝衔接、持续的职业支持和职业发展的无缝衔接、非正式全方位学习和终身学习的无缝衔接。

第四，高等教育可以给学生提供工作后进一步深造的社会资本。社会资本的发展有利于学生工作后进一步深造。这种深造建立在工作经验基础之上，因此远远超出了其之前的教育体验，当然也有效支撑了上述三点教育产出。

访谈者：在如今的数字化时代，传统教育已经无法满足人们对高等教育的期待。您认为在数字化学习的大背景下高等教育应该具备哪些特点？

克里斯：我个人认为在数字化学习的大背景下，高等教育的特点主要有三个：

第一，可以为更广泛的学习者服务。目前，大规模在线开放课程(MOOCs)正在如火如荼的进行。基于技术的教与学的新模式可以让世界范围内的学习者摆脱传统教育费用和入学人数的限制，在任何时间、任何地点都可以随心所欲的学习。

第二，为学习者和社会提供学习投资的高回报。高等教育的一个重要角色就是提供高质量的学习机会，让学习者获得有价值的知识和技能，这些知识和技能对社会来说是非常有用的，可以引领学习者在工作中获得成功，并获得经济收益，最终实现较高的投资回报率。基于新技术的学习体验，如在线学习、移动学习、MOOCs等数字化学习可以极大地降低学习成本，无论是从学习的进入门槛上还是学习时间的把握上，新技术都可以让学习变得更加有效率，而这些都是传统教育所无法比拟的。

第三，通过研究和持续的反馈获得不断的进步。新技术可以提供一种机制，这种机制不仅可以搜集和分析学习体验各个方面的大规模数据，同时还可以对一个学习者的既定目标和现有的理解程度做出持续的诊断性评估。这种诊断性评估可以有效地指导后续的教育和学习，提高每一个学习者的学习效果 and 效率，此外它还可以搜集所有学习体验的数据和证据，全面展示学习体验的演变过程。新技术可以更好地改善现有教育，可以更好地回答学习者处于哪个学习阶段，应该如何学习才能更有效地

完成最终的学习目标。

总之，数字化学习的大背景下，高等教育必须具备以上特点。

访谈者：如今，“大型”数字化学习平台为高等教育带来了独一无二的机遇和挑战，如果这些平台的发展超越了MOOCs这种以教师授课—学生听课的简单教学方式为基础的数字化平台，您认为高等教育将发生哪些根本性改变？这些改变是否会影响高等教育的目标？

克里斯：数字化学习和新技术确实让高等教育发生了很多改变，主要的改变可分为两个方面，即教育目标和教育过程。我们先来谈第一个方面，即新技术让高等教育目标发生的变化。

第一，我们的高等教育目标正在发生变化。新技术前我们的教育目标是让学生学习学科领域里专家所具备的知识。新技术后我们的教育目标逐步转变为让学生像专家一样思考，并具备这种思考能力，这种思考包括有意识的和无意识的。这种转变有两个问题需要解决：问题一，我们如何定义专家所展示的关键专业能力；问题二，我们需要如何设计我们的教育才能使学生学习后具备这种专业能力。这两个问题是我们今后要着力解决的首要问题。

第二，教育目标正在从学生头脑中固化的知识和技能转向分布式的理解力和执行力。传统意义下的专业知识仅仅是储存在头脑中的知识，在闭卷考试时可以从头脑中把需要的知识调出来用于回答问题。而在美国，我们对专业知识的理解远远超过了这种传统专业知识的认知。在数字化学习的背景下，专业知识被赋予了新的定义，即通过新技术(如移动设备、搜索引擎、增强现实技术)搜集自己需要的专业知识。这样我们就可以在需要的时候利用这些新技术来搜索知识，而不需要记住这些知识。我们需要做的就是决定何时需要利用这些资源，并了解如何在现实世界和虚拟情境中应用互联网上分布式的知识和技能，因此学习者可以针对不同的复杂情境采取不同的策略，综合、分选那些分布式的知识和技能来更好地应对复杂的真实环境，这和传统方式下的死记硬背和循规蹈矩是大相径庭的，举个例子来说就是医学教学上的课堂教学和临床教学的区别。

第三，从聚焦于培养学生对事实、简单概念、简单过程等的记忆和应用转到培养学生在多样化情境下的自适应处理能力、高水准的抽象概念化能力和分析能力。通过增加学习体验来提升学生解决高水平问题的能力和制定复杂决策的能力。这种学习

体验必须是学生通过一定的努力可以达成的,同时其复杂程度和困难程度也必须在学生可以承受的范围之内。不断增加基于学习者的实验和探究,增加基于技术的教育和实践,为学习者提供持续的可以增强抽象概念化能力和分析能力的机会。这里所说的抽象概念化能力和分析能力隐含了深度理解和深度记忆,也就是说学生所学的东西要能应用在真实世界中,要能让学生终身受益。这些能力对于发展专业知识、提升学生的创造力是至关重要的。这些能力也会促进国家经济的发展,可以更好的迎接未来科学和技术的挑战。

第四,从强调对学生“认知”素养的培养(包括概念性内容和程序性内容的相关能力)到强调“非认知”素养和“认知”素养同等重要。“非认知”素养不仅是高等教育成功的关键,还是培养一个出色的公民的关键因素。大量的社会学和心理学研究都表明:学习的持久力、毅力、投入力、心态、对学习的成见等相关概念对学习本身有着极大的影响。

访谈者:新技术对高等教育的目标产生了影响,对高等教育的过程是否有影响呢?如果有,您觉得主要表现在哪些方面?

克里斯:的确,这正是我要讲的第二个方面,即数字化学习对高等教育的过程所产生的影响。

第一,教育过程正在从基于课时的学校授课模式转向基于能力的学生学习模式。对学习的研究表明:每一位学生都有着和其他学生极大不同的地方,包括他们各自唯一的个人学习发展历程、长期记忆、个人目标和动机。因此,不同的个体即便接受相同的教育过程,其学习体验也是完全不同的。所以教育大纲和学习大纲是截然不同的两回事。按部就班的课堂教学模式不能充分考虑到学生个体的多样性,包括每个学生的知识量、每个学生要获得某项能力所需的时间差等。而适应性学习体验可以根据每位学生的个体特点设计其学习某项既定能力的日程表。新技术可以使这种能力本位的个性化教育变得可能。新技术可以使每位学习者都获得成功,很多案例表明其成本更低、速度更快、效率更高。技术可以在任何地点、任何时间为学习者提供任何其想要学习的内容和学习支持。当学习内容结束时,可以立刻给学生颁发证书。

第二,教育提供者的数量也从原来的少数几个变成许多。新技术可以让更多的资源供应商直接为学习者提供学习资源,省去中间环节,这是一种创新的商业模式。这也会导致学生和雇主对机构认证的态度不断发生变化。这种新技术所带来的去中间

环节的教育资源模式灵活度高、适应性强,不仅可以满足学习者的需要,还可以满足在职员工继续学习的需求。它可以让学习者在离开学习环境后继续学习以增强自己在某个领域内的竞争力,已经有大量事实证明了这种基于新技术的教育和培训是非常成功的。

第三,教育的评估模式也从阶段性的评估开始转向持续性的分析式评估,且后者不是由单一机构提供而是由多个供应商所提供。在学习活动中来自于参与者的聚合数据流为评估设计的持续性研究和改进提供了基础。通过诊断性分析这些大规模数据可以更科学地设计评估模式。当然这也需要我们开发出适合每个个体学习者在不同学习阶段的评价量表,这就向我们提出了挑战,即如何设计出具有普遍适用意义的、足够好的并能够预测不同变量的试行评估方案。

第四,教育观念的转变:从教育中的技术到教育技术。技术研究者们正在意识到学习者和教育者正在使用全方位的信息和通信技术,这远远超越了学习管理系统、课件、导师等技术范围。例如,教师和学生在其每天的工作、学习和生活中都在不断地利用各种信息技术和网络资源,如社交网络、云计算工具、移动应用程序或其他正在不断出现的新资源等等。

访谈者:在您看来,面对数字技术给高等教育带来的这些变化和影响,当今的高等教育应该采取哪些关键措施来应对呢?

克里斯:在我看来,个性化学习模式可以完美地应对高等教育中发生的这些变化。个性化学习是达成目标的关键策略。正如美国国家教育技术计划(美国教育部2010年发布,第12页)中所描述的那样:个性化教育可以更好地跟上学习需求(强调个性化、个体化)的步伐,依照学习偏好(强调对不同学习者的区分)进行学习内容的设计,针对不同学习者的特殊兴趣进行剪裁。整个学习环境应该是全部个性化的,包括学习目标、学习内容、学习方法和学习进度等。软件信息和行业委员会是这样定义个性化学习的(软件信息和行业委员会,2010年的报告第6页):教育公平并不仅仅是平等的准入门槛和投入,还应该确保一个学生在校内校外的教育路径、课程、教学以及教育进度能够实现个性化,并以此满足这个学生的特殊需求。教育公平就是要帮助每一个孩子实现自己的个性化需求,在充分考虑每一个学生所处的社会、情感和客观环境下,利用大量的资源和策略设计出符合每一个孩子学习风格、学习能力、学习兴趣的个性化学习模式。

在我所见过的比较出色的教育情境中，个性化学习都是通过整合三种学习模式达成的：课堂教学(面对面或网络)；在真实情境中的个人体验(如实习、学徒)；包含合作式和协作式的学习社区(面对面或网络)。在整合这三个学习维度的过程中，技术是不可或缺的关键。

访谈者：您认为如何才能更好地实现个性化学习？能不能详细解释一下您刚才所说的三种实现个性化学习的途径？

克里斯：好的。实现个性化学习的关键是建立以学习为中心的个性化学习机制，有效整合我刚才提到的那三种学习模式。

第一，课堂教育的个性化学习机制(面对面或在线形式)。在这个课堂教育学习框架下，我个人认为任何一个21世纪课堂都必须具备以下8个特点：首先它是一个互动的数字化环境；其次它是教师实施课程管理的工具；它是学生学习的工具；是课件制作的实施场所；它必须包含一定的课程内容；必须具备一定的评估过程；它需要有教室作为实施地点；需要有一定的教学方法支撑(Dede & Richards, 2012)。数字化的教学平台(DTP)是实现这些目标的一个模型，它有三个特点：(1)DTP是一个完全的网络数字化环境，这个环境包括教师和学生互动的界面。教师使用数字化环境中的管理工具创建或布置课程，管理学生交回来的作业；(2)DTP通过数字化形式为教和学提供课程和评估的内容；(3)DTP支持实时的、以教师为导向的课堂互动。在DTP所提供的学习环境下，学生可以实现和多个在远程终端的其他学生间的可视化互动。这样可以更好地研究他们之间的关系，同时可以促进如何用抽象事物来模拟具体情境的研究。总的来说，DTP所使用的教育法超过了被动同化和信息回流，它强调的是整个学习的过程，避免了传统教育中把教学内容切分成若干个子目标以至到最后学生并不清楚自己到底学会了什么。

教师可以使用DTP的各个方面来促进教学，例如课程计划、课程传授、课程评估和作业支持等。譬如，ASSISTments这个案例你可以在www.assistments.org网站上找到。它是一个基于网络的学习系统，会根据不同学生的反馈给学生提供不同的辅导，并把诊断性评估发送给学生和教师，让教师和学生更清楚地了解学习情况(Heffernan, Heffernan, Decoteau, & Militello, 2012)。学生受到了及时的帮助，教师得到了诊断性报告，例如学生在这一个项目上的学习是越来越好，还是犯了一些常见的错误，然后再反馈到帮助问题上。总的来说，详细

的、实时的评估对教育来说是一种形式化的东西，但对于DTP来说却是与生俱来的。这样，教师就可以按照DTP给出的诊断性评估了解学生的不同需求，把学生分成不同的小组进行有针对性的指导。数字化学习的背景下，海量的教育资源对所有的学生都是开放的，但是如果想要每位学生都学有所成的话，就应该采用以学习者为中心的个性化的学习和教育机制。新技术正是实现这一机制的关键。

第二，在真实或虚拟世界中实现情境化的、体验式的个性化学习。在21世纪，工作场所中的实习可以增加学生的学习动力，促进学业发展，帮助学生更快地掌握全球化技能，提升基于知识的能力，增强学生的创新思维能力。在高等教育中通过见习或学徒式的实习来构建学生的学习体验是非常普遍、有效的。但是提供这些延展性的课外活动并找到适合的指导教师确实非常困难。此外，愿意接受实习并愿意给学生提供指导责任的单位的数量也非常有限，已经习惯于传统课堂教学的教师们也不愿意采用这种教育形式(实习)。幸运的是，虚拟世界和增强现实技术可以在不离开课堂的情况下，为所有的学生提供模拟体验和仿真的实习。

“沉浸式学习”就是完全进入真实的环境中。一个设计很好的电影可以让观众们有身临其境的感觉，所以在学习技术中，沉浸式的界面，诸如虚拟世界、增强现实可以使实习这件事变得更加容易。利用数字化技术，即便是在单一的课堂环境下，我们也可以使仿真学习变得可能。沉浸式学习把学习者置于一个虚拟的或真实世界客观的、社会化的情境下，通过提供指导或帮助，促进参与式的认知学习过程的发生，例如真实询问、积极观察、同伴互助、交互教学和学徒式实习。

我们在实验研究中发现沉浸式真实模拟技术能够极大地激发学生的学习动力和激情，这种技术几乎可以模拟真实研究团队在实际操作中的各个方面，如EcoMOBILE活动。但是，目前就如何评价学生通过“沉浸式学习”获得的学业成就仍然是一个亟待研究的前沿问题。

第三，创建个性化学习的学习社区。个性化学习的第三个维度就是创建个性化学习社区。我们可以借助大量的社会媒介来建构学习社区。这些媒介包括社会上共享的视频、图片、书籍、社会网络体系、作家工作室等，还包括可以一起讨论的平台如博客、播客、在线论坛等，甚至包括可以一起进行创造的平台如维基、Mashups。Jenkins和他的同事们在2006年设计了一组基于新媒体的素养量表(如下页表2所示)。通过学习社区的个性化学习，学习

者可以在这些能力方面得到提升。

表2 基于新媒体的素养量表(Jenkins等人, 2006)

竞技能力	以解决问题的形式来体验周围环境的能力
执行能力	选择某种身份进行即兴创作的能力以及发现力
模拟能力	解释和构建真实世界程序中动态模型的能力
筛选、组合能力	去粗取精、去伪存真, 重新组合媒体内容的能力
多任务能力	观察环境、转换聚焦于不易发现的细节的能力
分散认知能力	可以和拓展思维能力的工具进行有意义的互动
发挥集体智慧的能力	融会贯通已有知识的能力, 和同伴同舟共济解决问题的能力
判断力	评估不同信息资源信度和效度的能力
跨媒介导航能力	借助多模态媒体追踪信息流的能力
计算机网络能力	搜寻、整合、有效分配信息的能力
谈判协调能力	尊重不同观点、辨识优劣、发现并遵照标准办事, 在不同社区之间游刃有余运作的的能力

上表清楚地阐释了21世纪技能(如协作能力、信息过滤能力)是如何与正在兴起的互动媒体能力链接在一起的。学者们已经研发了可以利用这些媒介来促进和研究学习社区有效的模型, 具体的可以参见Wenger、Traynor和 de Laat 2011年的研究。

总之, 在未来的10年, 高校可以利用蓬勃发展的技术让学习变得更加有效率, 以更少的成本给更多的学生以更广泛的支持。“大规模”学习体验正在超越基于表象化教学法的慕课, 这就为数字化学习提供了进一步的机会和挑战。

访谈者: 非常感谢您, 克里斯·迪德教授。感谢您与我们分享了您对数字化背景下高等教育的看法以及您对个性化学习的独到观点。我们也非常期待与您和您的团队在数字化学习领域能够有进一步的交流与合作!

作者简介:

张蔚磊: 副教授, 博士, 硕士生导师, 研究方向为外语教育, 数字化学习(leisabrina@126.com)。

李馨: 硕士, 副编审, 研究方向为教育技术基础理论(geri521@sina.com)。

赵云建: 硕士, 研究方向为远程教育、教育技术理论(zhiliang85@163.com)。

The Future of Digital Learning in Higher Education

— An Interview with Professor Christopher DEDE at Harvard University

Zhang Weilei^{1,2}, Li Xin³, Zhao Yunjian³

(1. School of Languages, Shanghai University of International Business and Economics, Shanghai 201620; 2. School of Education Science, East China Normal University, Shanghai 200062; 3. China Educational Technology, National Center for Educational Technology, Beijing 100031)

Editor's Commentary: Chris Dede is the Timothy E. Wirth Professor in Learning Technologies at Harvard's Graduate School of Education. His fields of scholarship include emerging technologies, policy, and leadership. His funded research includes five grants from NSF and the Gates Foundation to design and study immersive simulations, transformed social interactions, and online professional development. In 2007, he was honored by Harvard University as an outstanding teacher, and in 2011 he was named a Fellow of the American Educational Research Association. Chris has served as a member of the National Academy of Sciences Committee on Foundations of Educational and Psychological Assessment and a member of the 2010 National Educational Technology Plan Technical Working Group. His latest co-edited book, *Digital Teaching Platforms*, was published by Teachers College Press in 2012. This interview is about the future of digital learning in higher education.

Keywords: Digital Learning; High Education; New Technology; Personalized Learning