

# 深度学习:网络时代学习方式的变革

何克抗

**[摘要]** 深度学习是全新教育理念与学习方式变革的标志,它具有三方面的基本特征,即动态的知识建构有助于催生高阶思维与深层认知能力,为达到深度学习的目标须采用多种教与学方式及策略,通过具身认知来发展学生的问题解决能力与创新能力。树立科学的教育教学观念、运用有效的教学模式、建立新型“学习共同体”、创设智慧学习环境是有效实施深度学习的条件与途径。实现深度学习须变革旧教育观念、建构新教学观念、运用新教学模式、扩展“学习共同体”、创设智慧学习环境、与创客教育融合。

**[关键词]** 深度学习;智慧学习环境;学习共同体

**[作者简介]** 何克抗,北京师范大学“未来教育”高精尖创新中心教授、博士生导师(北京 1000875)

自进入21世纪以来,从全球范围看,人类已从信息化初期跨入信息化更为深入发展的“互联网时代”,“互联网”因具有无限丰富的学习资源且触手可及而且具有多重交互性,能充分调动学习者的主动性、积极性乃至创造性,引发教育教学领域的一系列教与学方式或教学模式的重大变革。深度学习作为全新教育理念与学习方式变革的标志,重新引起了学术界乃至广大群众的普遍关注。

## 一、深度学习的内涵与基本特征

### (一)深度学习的内涵

在早期研究中,学者们认为,深度学习是相对于浅层学习的一种全新学习方式。<sup>[1]</sup>毕格斯认为,深度学习包含高水平或主动的认知加工,浅层学习则采用低水平的认知加工。<sup>[2]</sup>比艾特和柯林斯等学者强调,深度学习方式意味着学生为了理解而学习,主要表现为对学习内容的批判性理解,重视要和先

前知识与经验的连接,并关注逻辑关系和结论的证据。<sup>[3]</sup>国内有学者提出,“深度学习是指在理解学习的基础上,学习者能够批判性地学习新的思想和事实,并将它们融入原有的认知结构中,能够在众多思想间进行联系,并能够将已有的知识迁移到新的情境中作出决策和(进行)解决问题的学习。”<sup>[4]</sup>有学者强调,“深度学习是一种以提高学习能力、实践能力和创新能力为宗旨的学习方式,学习者在理解知识的基础上,建立新、旧知识(之间)的有机联系,并能够灵活运用所学知识创造性地(进行)解决实际问题的学习。”<sup>[5]</sup>也有学者把深度学习看作特别关注批判性思维的一种学习方式。<sup>[6]</sup>一些学者试图从学习过程和学习结果两个角度来界定深度学习。<sup>[7]</sup>美国国家研究委员会界定深度学习为:“个体将学习的知识从一种情境应用到另一种情境的过程,即迁移。”<sup>[8]</sup>美国威廉和弗洛拉·休利特基金会在实施SDL(深度学习研究)项目过程中,定义深度学习为:“深度学习是学生

胜任 21 世纪工作和公民生活必须具备的能力,这些能力可以让学生灵活地掌握和理解学科知识以及应用这些知识去解决课堂和未来工作中的问题,主要包括掌握核心学科知识、批判性思维和复杂问题解决、团队协作、有效沟通、学会学习、学习毅力等六种基本能力”[9]。以上关于深度学习内涵的种种说法虽有一定的合理性,但由于各自视角不同,往往不能抓住问题的本质与关键。要想真正从本质上阐述清楚深度学习的确切内涵,需从深度学习的理论根基着手才有可能。

布鲁姆的教学目标分类理论把教学目标分成认知、情感和动作技能三大类。其中,认知又进一步细分成六个子类,即识记、理解、应用、分析、综合及评价。2001 年,布鲁姆的弟子安德森(Anderson)和克拉斯沃(Krathwoh)对这六个子类的认知层次做了修订:删去其中的综合层次,增加创造层次,并按照人们认知能力的高低调整为记忆、理解、应用、分析、评价及创造。其中,对知识的记忆、理解属于初步的浅层认知,后面四个环节属于较高级别的深层认知。深度学习正是要通过全新的理念、方式及其必要的工具、资源、手段来达到这些高级深层认知能力尤其是创造能力的培养目标,从而使广大青少年通过深度学习不仅能记忆、理解必要的各学科基础知识,还能具有应用、分析、评价这些基础知识,并创造新知识和新产品的能力。这正是基于布鲁姆教学目标理论所导出的深度学习的本质与确切内涵所在。由于这种内涵强调要通过全新的理念、方式和必要的工具、资源、手段,来达到上述高级深层认知能力尤其是创造能力的培养目标,所以,它不仅涉及教育理念与学习方式的根本变革,也必然涉及学习过程与学习结果这些相关要素。

## (二)深度学习的基本特征

在对深度学习的本质与内涵有了科学、正确的认识后,对其基本特征也就不难把握。在这方面,笔者大致认同“深度学习具有

三方面的基本特征”[10]的观点,并对其做如下修改和补充。第一,动态的知识建构有助于催生高阶思维与深层认知能力。知识在传播过程中,被拥有不同经验的学习者所体验,进而产生对同一内容的不同解读,因此,学习者应以批判性的眼光审视学习资源,不要满足于对知识的字面理解与机械记忆;要力图深入理解和建构知识的意义,掌握其内涵及本质,特别是要建立新旧概念、新旧知识间的非任意的实质性联系,以便不断完善自身的认知结构。由于深度学习过程中始终伴随批判意识与认真思考,所以,有助于高阶思维与深层认知能力的形成与发展。第二,为达到深度学习的目标须采用多种教与学方式及策略。不仅教师应采用新型的有效教学模式与策略;学生也应自觉运用各种自主学习、自主探究、小组协作交流以及线上和线下混合学习等多种方式与策略,以便全面而充分地搜集、利用优质学习工具与资源,通过小组分工合作,实现多渠道、跨领域催生新智慧。第三,通过具身认知来发展学生的问题解决能力与创新能力。在对知识本身获得深度理解的基础上,力图将它们迁移到不同的情境中,以解决现实问题并逐步形成创新能力。为此,深度学习特别强调以“具身认知理论”为指导,要求学习者在学习过程中必须亲身去实践、去感受、去体验、去探索,在知识与实践相互作用的亲历践行中,完善认知结构,培养和发展自身解决实际问题的能力。在此过程中,学习者必定还能发现一些创新点从而逐步形成创新能力。

## 二、有效实施深度学习的条件与途径

### (一)树立科学的教育教学观念

深度学习,是要通过全新的教育理念、学习方式来达到高级深层认知能力尤其是创造能力的培养目标。这里所说的全新教育理念,首先是教师应当具有科学、正确的教育教

学观念。由于深度学习的目标是要把学生培养成具有高级深层认知能力尤其是创造能力的人才,所以,在教学过程中,必须充分调动学生的主动性、积极性、创造性,这就要依靠教师创设的理想教学环境、运用正确的教学方法、策略,既要突出体现学生在认知过程中的主体地位,又要充分发挥教师在教学过程中的主导作用。教学观念与教育理念一脉相承,有什么样的教育理念,就一定会有与之相适应的教学观念;反之,亦然。在以“主导—主体相结合”教育理念指引下的教学观念,是兼取“传递—接受”和“自主—探究”这二者之所长而形成的一种全新观念,可称之为“有意义传递—主导下探究相结合”的教学观念。它是在奥斯贝尔的“有意义传递接受”理论指引下,吸纳上述两种教学观念之所长、摒弃这二者之所短,而形成和发展出的一种全新教学观念。

### (二)运用有效的教学模式

让学生能通过深度学习达到深层认知能力尤其是创造能力的培养目标,任课教师还必须运用能有效实施深度学习的学科教学模式。“翻转课堂”即是最适合于深度学习的一种教学模式。翻转课堂是让“课堂上听教师讲解,课后回家做作业”的传统教学习惯与教学模式发生颠倒、翻转,变成“课前在家里听看教师的视频讲解,课堂上在教师指导下做作业(做实验)或运用所学知识去解决问题”。“翻转课堂”因把浅层认知的知识传授过程放在课外,而把知识内化过程放在便于师生、生生沟通与交流的课内,从而非常有利于深层认知能力的发展,这也正是深度学习所追求的目标。适合实施深度学习的教学模式,并非只有西方的“翻转课堂”这一种,我国基础教育的“跨越式教学”模式亦是成功范式。近600所学校十余年教学实践的检验已证明,“跨越式教学”模式能在我国中小学各学科教学中达到深度学习的优异效果,堪称“中国式翻转课堂”。

### (三)建立新型“学习共同体”

深度学习倡导在平等、互利和公开的基础上建立“学习共同体”,强调资源共享、共同学习。支持深度学习的新型学习共同体,可以在学生间、师生间甚至在学生与专家间及学生与家长间建立,学习共同体成员不仅在课内而且在课外也要保持联系,成员所担当的角色及开展的活动与过去的学习小组或原来的“学习共同体”有较大的差异。<sup>[11]</sup>首先,在新型学习共同体中,教师不再是一名辅导者,而是作为共同体中的一员与学生一起学习。既可以从学生的视角观察学生的学习进程,及时了解所实施的教学策略、方法是否能达到预期目标;还可以充分运用各种数字化工具,在学生面临困惑与挑战时立即给予鼓励和帮助,并提供高质量的反馈,从而提高学生的自主学习与自主探究能力以及运用新知识解决实际问题的能力。其次,在新型学习共同体中,学生不再是简单地理解知识、重现知识,而是在与教师、同伴或其他成员间建立的“学习共同体”关系的基础上,及时向教师和同伴反馈个人的学习进程,和大家一起讨论并确定学习的目标及应该达到的能力标准。在此过程中,每位学生都能持续利用数字化学习工具与资源,用于探究新内容、新概念、新信息或新观点;都能运用这些工具与资源去创造新知识,并和同伴及专家一起利用新知识去解决社会现实问题。在这样的新型学习共同体中,每位学生都有机会、都有可能培育和发展出创造新知识或新产品的态度倾向与实际能力。

### (四)创设智慧学习环境

要想有效开展深度学习,还需要有智慧学习与先进学习工具的支持。由于要达到培养“深层认知能力”的目标,光有一般的数字化教学环境及互联网上现有的各种学习工具及学习资源是不够的,必须要有“虚拟现实与增强现实”技术及相关学习工具与资源的支持,这涉及“智慧学习环境”,因为只有这



种学习环境才能既提供一般的数字化学习工具与资源,又能提供具有“虚拟现实与增强现实”功能的学习工具与资源。增强现实与虚拟现实(Augmented Reality & Virtual Reality,简称AR & VR)是两种不同但密切相关的技术。增强现实是把图像、视频、音频等数字信息并入现实空间,目的在于将客观现实与虚拟环境相混合,使用户可以与物理实体也可以与数字对象进行交互。从而为学习者带来新的感受、体验和机遇。虚拟现实是由计算机生成的、模拟人和物存在的实际环境,可以让人产生身临其境的逼真感觉,即可在虚拟环境下感知现实世界,像在真实世界中那样去进行探究。这两种沉浸式技术都能让学生获得对现实世界更全面、更真切的认识和体会,进而形成深层认知能力。高级的深层认知能力的培育与发展都有赖于VR或AR技术的支持。要想让学生真正获得高级深层认知能力,确实需要有智慧学习环境与先进学习工具的有效支持。

### 三、深度学习体现全新教育理念与学习方式

#### (一)变革旧教育观念

能正确指引深度学习有效实施的教育理念既不是我们传统的“以教师为中心”、完全由教师主宰课堂的教育理念,也不是西方激进建构主义所倡导的、片面强调“以学生为中心”、完全排斥教师指导作用的教育理念;而是既要突出体现学生在认知过程中的主体地位,又要充分发挥教师在教学过程中主导作用的“主导—主体相结合”教育理念(也就是以B-Learning为标志的“混合式”教育理念)。

#### (二)建构新教学观念

在“主导—主体相结合”教育理念指引下,真正有效实施深度学习需建构新教学观念,既非“以教师为中心”教育理念指引下的“传递—接受式”教学观念,也不是“以学生为中心”教育理念指引下的“自主—探究式”教

学观念,而是在奥斯贝尔“有意义传递接受”理论指引下兼取“传递—接受”和“自主—探究”这二者之所长、摒弃二者之所短而发展出的一种全新教学观念,通常称之为“有意义传递—主导下探究相结合”的教学观念。

#### (三)运用新教学模式

“翻转课堂”或“跨越式教学”之所以能用于有效实施深度学习,在于它们都能实现课堂教学结构的根本变革,变革课堂教学结构是实现深度学习目标的有效途径与方法。课堂教学结构的变革不是抽象空洞的,其具体体现在课堂教学系统四个要素(教师、学生、教学内容和教学媒体四要素)的地位和作用的变化上:教师要由课堂教学的主宰和知识的灌输者,转变为课堂教学的组织者、指导者;学生建构意义的帮助者、促进者,学生良好情操的培育者及教学资源的开发者、提供者。学生要由知识灌输的对象和外部刺激的被动接受者,转变为信息加工的主体、知识意义的主动建构者和知识内化的主体及情感体验与情感内化的主体。教学内容要由依赖一本教材,转变为以教材为主,并有丰富的信息化教学资源相配合。教学媒体要由辅助教师突破重点难点的形象化教学工具,转变为既是辅助教师“教”的工具,又是促进学生自主“学”的认知工具、协作交流工具与情感体验及内化的工具。

#### (四)扩展“学习共同体”

能支持深度学习的“学习共同体”比原来的学习小组或学习群体不仅在组成的成员上有扩展,即由学生与学生、教师与学生扩展为学生与校外专家及学生与家长;“共同体”成员所开展的活动及每个成员扮演的角色,也与原来的学习小组或学习群体有所不同。

#### (五)创设智慧学习环境

进入信息时代以来,为便于学生的自主学习、自主探究,各级各类学校都强调信息化学习环境的营造与创设。这种学习环境的作用主要是提供数字化的学习工具与学习资

源,但对于深度学习来说,光有这类数字化的学习工具与学习资源已经不够。对于布鲁姆教学目标中的分析、评价与创造这类高级深层认知能力来说,除了数字化的学习工具与资源以外,还需要有虚拟现实与增强现实(VR&AR)这类智能化学习工具与资源的支持。智慧学习环境,就是既能提供一般的数字化学习工具与资源,又能提供具有“虚拟现实与增强现实”功能的智能化学习工具与资源的新型学习环境。这表明,深度学习的实施,确实离不开智慧学习环境的营造与创设。

#### (六)与创客教育融合

在创客活动中,分析、评价、创造三个层次都能得到最全面深入的贯彻落实,这正是深度学习的要求,表明深度学习可在创客教育中得到最充分、最有效的体现。而创客教育也须通过深度学习才有可能达到其预期的创造性目标。通过深度学习,学生培育与形成高级深层认知能力,才有可能把创意通过各种技术手段转化成各种物质性或精神性的实体作品,这正是创客教育的最终目标。正因为二者如此相互依赖、如此密切相关,所

以,创客教育与深度学习日渐融为一体,成为教育信息化领域的一道亮丽风景线和令人鼓舞的客观现实。

#### 参考文献:

- [1][7] 卜彩丽,等. 深度学习的概念、策略、效果及其启示——美国深度学习项目(SDL)的解读与分析[J]. 远程教育杂志, 2016, (5).
- [2] Biggs. J. B. Individual Differences in the Study Process and the Quality of Learning Outcomes[J]. Higher Education, 1979, (8).
- [3][9] Beattie. V., et al. Deep and Surface Learning: A Simple or Simplistic Dichotomy?[J]. Accounting Education, 1997, (6).
- [4] 何玲,黎加厚. 促进学生深度学习[J]. 现代教学, 2005, (5).
- [5] 张治勇,李国庆. 学习性评价:深度学习的有效路[J]. 现代远程教育, 2013, (1).
- [6] 景红娜,等. 基于 Moodle 的深层学习研究[J]. 远程教育杂志, 2011, (6).
- [8] National Research Council Panel. Education for Life and Work: Developing Transferable Knowledge and Skills in the 21st Century[M]. Washington, DC: National Academy Press, 2012.
- [10] 张春兰,李子运. 创客空间支持的深度学习设计[J]. 现代教育技术, 2015, (1).
- [11] 严文蕃,李娜. 互联网时代的教学创新与深度学习——美国的经验与启示[J]. 远程教育杂志, 2016, (2).

## Deep Learning: The Change of Learning Style in the Internet Era

He Kekang

**Abstract:** Deep learning is a sign of brand new education idea and learning methods. It has three basic characteristics. Dynamic knowledge construction helps to stimulate higher-order thinking and deep cognitive ability; a variety of teaching and learning methods and strategies are adopted to achieve the goal of deep learning; students' problem-solving ability and innovative ability should be promoted through embodied cognition. Setting up scientific education and teaching ideas, using effective teaching modes, establishing a new type of "learning community", and creating an intelligent learning environment are the effective implementation conditions and ways to effectively implement deep learning. The realization of deep learning need the following strategies: changing the old education ideas, constructing new teaching concept, using the new teaching model, expanding the "learning community", creating an intelligent learning environment, and integrating deep learning with the maker education.

**Key words:** deep learning, intelligent learning environment, learning community

**Author:** He Kekang, professor and doctoral supervisor of Beijing Normal University (Beijing 100875)

[责任编辑:杨雅文]