

2000年以来教学设计的新发展

——对美国《教育传播与技术研究手册(第四版)》的学习与思考之一

何克抗

(北京师范大学“未来教育”高精尖创新中心,北京 100875)

[摘要] 自二十世纪九十年代以来,美国教育传播与技术协会(AECT)编撰的《教育传播与技术研究手册》(简称《手册》)在国际教育技术学界产生了很大影响。尤其是2008年发行的第三版和2014年发行的第四版,由于主编及撰写团队的阵容强大,其内容更具创新性。本文首先介绍了《手册》第四版的总体框架及主要内容,以及其中哪些亮点使我们最受启迪与教育,然后,着重对第8章关于“2000年以来技术和理论对教学设计的影响”的主要内容作了较深入的剖析与阐述。

[关键词] 教育传播与技术(AECT);教学设计;讯息设计;学习环境;模拟

[中图分类号] G40 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1007-2179(2016)06-0021-11

一、引言

自二十世纪九十年代以来,美国教育传播与技术协会(AECT)组织本行业著名专家、学者编撰与发行的《教育传播与技术研究手册》在国际教育技术界产生了很大影响。2012年为止,该手册已先后发行了三版。第一版、第二版分别于1996年、2004年推出,主编均为美国哥伦比亚大学大卫·乔纳森教授(David Jonassen,当代激进建构主义代表);第三版于2008年正式出版,主编由个人改为专家组担任,专家组由迈克尔·斯佩克特(J. Michael Spector)、大卫·梅瑞尔(M. David Merrill)、范·麦里恩博尔(Jeroen van Merriënboer)和德里斯科尔(Marcy P. Driscoll)等四位专家组成(何克抗,2013)。

第一版内容共42章(Jonassen,1996),分七大部分:1)教育传播与技术研究的基础;2)硬技术:和媒体相关的技术;3)软技术:教学和信息设计的研究;4)教学讯息设计研究;5)教学策略研究;6)教育传播与技术中的组织与变革;7)教育传播与技术的研

究方法。

第二版保留了第一版的结构及总体框架(Jonassen,2004),只对第一版各章具体内容做了修订和更新,以体现自第一版发行以来(特别是进入21世纪以来)教育技术理论与实践的最新进展。

第三版和第四版则有较大的创新与突破。整个《手册(第三版)》被重新设计成基础、策略、技术、模型、设计和开发、方法论观点六部分,共包含56章(Spector et al.,2008);2014年正式发行的《手册(第四版)》则被设计成基础、研究方法、评估与评价、一般教学策略、具体领域的策略和模型、设计规划和实施、新兴技术、技术整合、展望九大部分,包含74章(任友群等,2015)。与此同时,第三版和第四版的主编也从个人负责改为由四位专家构成的专家组共同担任。第四版的专家组则是由迈克尔·斯佩克特(J. Michael Spector)、大卫·梅瑞尔(M. David Merrill)、詹·艾兰(Jan Elen)和毕晓普(M. J. Bishop)四位专家组成。第三、四版的每一部分均由四位专家中的一位任领衔主编,并得到一位合作主编和多位

[收稿日期] 2016-10-03 **[修回日期]** 2016-10-18 **[DOI编码]** 10.13966/j.cnki.kfjyyj.2016.06.004

[作者简介] 何克抗,教授,北京师范大学教育技术学院,东北师范大学荣誉教授(终身教授),北京师范大学现代教育技术研究所所长,2001年6月至2006年5月任教育部高等学校教育技术学专业教学指导委员会主任;先后担任过全国教师教育信息化专家委员会主任、中国教育技术协会学术委员会主任、全球华人计算机教育应用学会(GCCCE)第一副主席和国际著名刊物《计算机辅助学习》(Journal of Computer Assisted Learning)编委等。

编辑成员组成的编写团队的支持。与此同时,第三、四版的编辑成员和第一、第二版相比,也有较大的变化。在第一、第二版中,各章节的内容毫无例外都由美国当代较知名的专家、学者撰写;而在第三、四版中,绝大部分章节的内容都由知名专家、学者和一些尚未出名的中青年学者合作撰写(其中不乏硕博士研究生),并且这些专家、学者中有 20% 的作者和一位领衔主编不是美国人(任友群等,2011)。正因为编写团队的这种变化,使《手册》第三、四版与前两个版本相比,在开放性、国际化和多元理论视角等方面让人耳目一新,也为教育技术的未来发展指出了明确的方向。

二、总体框架及主要内容

第四版《手册》各个部分的主要内容如下:

第一部分“基础”篇,有 10 章。诚如本手册“译者的话”所指出的(任友群等,2015):这个部分重点聚焦教育技术学研究与发展的基础,特别是与新兴教育技术相关的研究(包括理论、模型、框架、观点、方法和原则之间的关系)。其中,前四章向读者介绍了有关教育技术研究的各种观点;后六章分别探讨了“神经影像学对教育研究的启示”“与学习以及绩效有关的情绪和动机研究”“教学设计模型”“2000 年以来的新技术对教学设计的影响”“整合技术的学科教学知识框架(TPACK)”以及“教育技术的伦理”等主题,这些主题在前三个版本的《手册》中都未曾被提及。

第二部分“研究方法”篇,有 8 章。方法是科学研究的核心,在前三个版本中“研究方法”都是重要内容,备受关注,第四版也是如此。但和前几个版本相比,这个版本更强调基于设计研究的方法,而不是基于哲学和实验的方法;并向读者展示了当前教育技术研究所使用研究方法的多样性(有多元化趋势),以及这些方法所使用的支持工具。涉及的主题包括:教育设计研究、设计与开发研究、活动理论、行动研究、质性研究、计划与项目评价、定量数据分析工具、定性数据分析工具等。后面两章是前三版未曾出现过的全新章节,为研究人员提供了非常有用的定性和定量的数据分析工具。这些工具对于提高数据采集的效率、使数据分析更加精准和促进对数据的深度挖掘等方面均有重要作用。

诚如这个部分的主编詹·艾兰和毕晓普所言:“新的研究问题引发了新的研究方法的使用,反过来,也引起了对多种多样工具更频繁的使用。研究方法的多样性反映了研究问题和理论取向的多样性。”

第三部分“评估与评价(Assessment and Evaluation)”篇,有 9 章。这个部分主要关注支持教育评估与评价的新方法、新技术和新工具,介绍了最新、最前沿的研究成果和新兴的技术手段。涉及的主题包括:教育技术的成本和收益评估、项目评估、非正式学习环境评估、问题解决领域的评估、基于模型的知识评估工具、绩效评估、形成性评估和隐性性评估、信息技术(ICT)能力的评价,以及 K-12 课堂中的数据驱动决策等。

其中,第一个主题(教育技术的成本和收益评估)在以前版本的手册中从未涉及,却是全球教育技术界普遍关注的问题;第二个主题(项目评估)和传统的项目评估相比,也有很大的发展:传统的项目评估往往只考察项目目标的“达成度”(只关注结果),而现在越来越多的项目评估开始把项目实施结果与实施情况联系起来——以便找到或解释项目的最终目标达到或未能达到的原因,与此同时,项目评估的重点也从只关注结果(“达成度”),转向对项目从规划、部署、实施到结题等全过程的持续关注,也就是愈来愈重视“形成性评估”的作用。

第四部分“一般教学策略”篇,有 13 章。这个部分的某些章节关注与实现重要教学目标相关的教学策略,另外一些章节则关注其他的或特定的教学策略、教学方式和方法,并通过不同领域的最新研究介绍了该领域的研究动态,从而对整个教学策略研究的最新思路作出较为全面的概括和梳理。这个部分涉及的主题包括:学习中的文化、灵活学习环境中的学习能力发展、教学讯息设计、多媒体教学、真实学习环境、学习教学和绩效的反馈模式、促进个性化学习、教学和绩效的先进技术、计算机支持的协作学习、探究式学习、基于模型的学习与绩效、基于游戏的学习、支架,以及各种支持工具的使用等。

这部分的第 3 章(教学讯息设计,全书第 30 章)关注教学信息的高交互本质,强调更多关注这些教学信息的必要性。作者毕晓普认为,重建教学信息设计,使之作为探究教学设计的有效领域,需要

在传播学理论中重新定位,这将有助于形成一个专门针对学习的信息设计研究领域。第4章(多媒体教学,全书第31章)突出文本和图像的结合,并认为,在多媒体教学设计环节中若能考虑学习者的认知结构,教学将变得更加有效。第6章(学习、教学和绩效的反馈模式,全书第33章)强调“反馈”作为任何有效学习环境中的组成部分,应当更多地关注形成性评价而非总结性评价。第12章(支架,全书第39章)特别突出了这样一种观点:为了促使学习者更有效地自主学习和更快地自我成长,“支架”的逐渐消隐应是有效学习环境的一个重要特征(而不是对学习者的提供始终如一的教学支持)。

尽管第四版的第四部分已涵盖了诸多内容——对教学策略研究的新发展有了较为全面的概述,但还远远不够,特别是还没有涉及“分布式学习”的有关策略。当前互联网和 e-Learning 的影响已愈来愈大,这意味着在线、分布式学习已逐渐成为主流。所以,希望分布式学习中的有关教学策略的研究,能在未来的第五版中有所体现。

第五部分“具体领域的策略和模型”篇,有7章。这个部分为教育技术研究人员提供了对科学、医疗与工程类课程教学过程所实施的多种策略及模型进行审视与分析的案例。涉及主题包括:科学教育中技术增强的教学、医疗领域基于专家教学的认知任务分析、技术支持的数学教育、技术支持工程教育的创新与研究、社会研究中的教育技术、视觉艺术教育,以及支持学习者读写能力发展的技术等。

这部分的第1章(科学教育中技术增强的基于建模的教学,全书第41章)特别关注学习科学领域的认知、社会和课程方面的模型,以及相关的“脚手架”策略,既包括定性的建模与策略,也包括定量的建模与策略,尤其是中小学情境中的相关建模与策略。本章讨论了不同情境中学习者的系统思维、基于模型的推理,以及科学探究能力的培养(这些情境均涉及基于技术的教学系统)。第2章(医疗领域基于专家教学的认知任务分析,全书第42章)着重探讨认知任务分析(Cognitive Task Analysis,简称CTA)如何被应用于医疗健康教育中,又是如何产生诸多积极和可持续发展的成果。认知任务分析方法揭示了技能是如何被分析的,以及这种方法如何被有效地应用于支持教学设计的过程。这部分的最后

一章(支持学习者读写能力发展的技术,全书第47章)介绍了从学龄前到高中毕业的多个学段中支持学生基本素养(阅读和写作技能)发展的相关技术研究。进入21世纪以来,已有的大量研究案例证明,技术已开始的支持学生基本素养(阅读和写作技能)发展方面发挥着愈来愈大的作用(乃至中心作用);该章作者对技术在评估学生相关技能发展方面的作用(尤其是计算机辅助评价的作用)做了全面总结,并给予了恰如其分的处置。

第六部分“设计、规划与实施”篇,有6章。涉及的主题包括:教学设计模型、教与学过程及绩效中的变革代理人、影响教育技术实践与研究的政策、以学生为中心的开放式学习环境、教学设计师的培养、以及支持教学设计的工具与技术等。

这部分的第1章(教学设计模型,全书第48章)对教学设计模型提出了一种创新见解:该章作者在全面审视传统教学设计模型的基础上,指出这些传统模型与其他学科相关设计过程及模型存在一定差异,鼓励教学设计研究人员应从其他学科吸取经验,从而形成对于教学设计概念更加广博而坚实的理解,这样才不至于受到新技术和新教学法的约束,也能更充分地发挥新技术和新教学法的潜力。第4章(以学生为中心的开放式学习环境,全书第51章)在对近年来一批非正式和有组织教学环境下的自我指导和自我监控学习案例进行调研和梳理的基础上指出:虽然一些研究批评了“以学生为中心”的教与学,但也有证据表明,在许多情况下,对自我指导的学习提供支持,以及让学生参与学习目标的制订,都非常有效——特别能激发学习动机。第6章(基于技术的教学设计,全书第53章)重点关注支持教学设计和实施的工具与技术,并回顾了这些工具的发展历程,即从早期的编著工具、教学指导系统到近年来基于网络的资源库、学习构件和推荐引擎。作者认为,对于教学设计师来说,更大的挑战是能够在不同情境中,为学习者设计有意义且高效的学习活动、学习资源和学习环境;为此,该章不仅关注支持教学设计和实施的先进工具与技术,还特别强调要为教学设计学习者提供各种真实的学习体验,以便学生了解丰富的多样化的学习情境。

第七部分“新兴技术”篇,有12章,涉及的主题包括:桌面制造系统、利用交互界面与交互空间支持

学习、用智能玩具支持学习、电子书、虚拟世界与仿真技术、增强现实的教与学、促进协作学习的 Web 2.0 应用的理论与实践、智能教学代理、自适应技术、开放教育资源方面的文献综述、可视化技术、以及用于问题解决的新兴表征技术等。

这部分的前四章可作为一组,因为它们都涉及新的硬件设施,这些硬件设施有望拓宽我们关于教学技术的视野,使我们超越计算机辅助传输信息的传统观念——学习者之间的交互主要通过键盘输入,以获得某种数字或基于纸张的输出。而现在由于台式机制造技术的新发展,允许人们在计算机屏幕上设计二维或三维的物体并将它们以有形产品的形式“打印”出来(3D 打印);又如利用“交互式表面”(如移动终端、台式机、交互白板)和“互动空间”(智慧教室),学习者可以直接用他们的手指、脚趾以及身体的其他部位来操控数字信息(而不是用传统的“鼠标—键盘”为介质进行交互)。这些新兴技术对于提升和促进科学、技术、工程、艺术和数学(STEAM)的教学质量与效率而言,具有巨大潜力。前四章讨论了这些潜力的可能性,并为读者指出了在这个领域从事相关研究应注意的要点,特别是那些旨在帮助教师理解新技术是如何被利用于优化教学过程的要害。

这部分的其余各章探讨了不同技术的具体应用。例如,第 7 章(促进协作学习的 Web 2.0 应用,全书第 60 章)着重回顾 Web 2.0 技术,并从协作学习的视角分析了该技术在教学情境中的功用:回顾并揭示了诸如“博客”“维基百科”“协作文档”“社会性网络”“视频分享”等应用对课堂教学的实际意义与价值。又如,这部分的最后两章(可视化技术和新兴表征技术,全书的第 64、65 两章)既同时对“视觉表征”技术的作用做了充分肯定,又对同一技术的不同侧面、不同功效分别进行了深入阐述:“可视化技术”一章,讨论了视觉表征生成的方式、方法,以及这种表征如何被学习者用来在学习环境中查找和理解教学资源、如何开展与他人的合作学习和反思自己的学习进程;“新兴表征技术”一章则探讨了可用来创建视觉表征的新兴技术,以及学习者在解决问题过程中应如何运用视觉表征来组织、分析、和综合相关信息。

第八部分“技术整合”篇,有 5 章。将各种技术

(尤其是以多媒体计算机和网络通信为标志的信息技术)有效整合到学习、教学、培训及绩效提升的过程中,不仅是教育技术发挥作用的途径,更是教育技术学科的宗旨与归宿。这部分主要关注如何将各种技术有效整合于不同的实际情境中,涉及的主题包括:代际差异与技术整合、学习者技术准备和技能的测量、学校的技术整合、医学课程中的技术整合以及多元文化背景下的技术整合等。

这部分对“技术整合”问题着重从“微观”和“宏观”两个层次进行论述。前两章(“代际差异与技术整合”和“学习者技术准备和技能的测量”,全书第 66、67 两章)着眼于微观的视角,关注学习者的不同特征和起点水平将会怎样影响他们对相关技术的使用;后面三章(“学校的技术整合”“医学课程中的技术整合”和“多元文化背景下的技术整合”,全书第 68、69、70 三章)则从更宏观的视野,探讨了 K-12 基础教育、医疗保健教育和多元文化教育等多种情境中的技术整合问题。

最后是第九部分“展望”篇,共 4 章。这部分为促进教育技术学科的未来发展,提出了建议:

- 1) 保持教育技术研究的科学精神;
- 2) 使用合适的技术来减少数字鸿沟;
- 3) 培养具有教学设计与技术整合能力的新一代教师;
- 4) 为相关的教育技术研究提供充分的资金。

这部分涉及的主题包括:适合教育技术研究的科学哲学、发展中国的信息与通信技术、教学设计与教师教育前景以及推动教育传播与技术领域的相关研究。

三、《手册》(第四版)有哪些亮点 使我们最受启迪与教育

美国《教育传播与技术研究手册(第四版)》的中译本有上、下两册,长达 1220 页,“鸿篇巨著”是对该书恰如其分的描述。由于第四版的主编是国际知名专家学者,其中论文又大多出自名家之手或是名家与中青年后起之秀的合作,所以第四版内容无比丰富,新思想、新观点、新技术、新方法、新模式层出不穷,值得我们学习、借鉴的东西数不胜数。一年多来,通过对第四版中译本的认真学习,确实收获良多。这里,我想结合自身多年从事“教育传播与技

术”领域理论研究及实践探索的体会,谈谈该书使我们最受启迪与教育的若干“亮点”,应该说,这些亮点是相当多的,其中最重要的有以下 10 个方面:

1) 2000 年以来的技术与理论如何促进教学设计的新发展;

2) 关于“形成性评估与隐性性评估”;

3) “灵活学习环境”与学习能力发展;

4) 对“反馈”内涵的深层认知和有效“反馈”的规划设计;

5) 促进“个性化学习”的理论、技术与方法;

6) “支架”的含义、类型、设计及其在教学中的应用;

7) 基于建模的全新教学方式及其重要意义与作用;

8) 新技术在教育中应用的一个重要趋势——利用交互界面和交互空间支持学习;

9) “教学代理”与“自适应学习”技术的新发展;

10) 对《教育传播与技术研究手册(第四版)》存在的主要缺陷与不足的分析。

为此,本人对美国《教育传播与技术研究手册(第四版)》的学习与思考,将围绕上述 10 方面的问题逐一展开。本文后续内容就是对上述第一个方面问题——“2000 年以来的技术与理论如何促进教学设计的新发展”作出具体论述(其余 9 个方面,将在另外 9 篇论文中加以阐述)。

四、2000 年以来对教育产生了较大影响的新技术和新理论

关于 2000 年以来,在全球范围出现了哪些对学习、教学及培训产生了较大影响的新技术?《教育传播与技术研究手册(第四版)》的第一部分第 8 章指出:在过去十年,我们见证了电话从笨重的手机变为小巧的智能手机。这些体积小巧但功能强大的装置,作为微型计算机的全新形态,正从根本上重新界定教与学。移动学习使我们能够接受将“随时—随地学习模型”作为替代品,来帮助教师、管理人员和研究人员实现 21 世纪联网学校模型的国家愿景。

除了全新的移动学习环境以外,这一时期新技术对教育的影响还体现在基于因特网的在线、虚拟学习环境变得越来越普遍,通过使用在线论坛、模拟仿真、教育游戏以及整合的数字学习环境,在中小学

接触技术的机会愈来愈多。在这类在线的虚拟学习环境下,源于社会建构主义理论框架的“基于探究的学习”和“基于问题的学习”变得越来越流行。基于探究的学习通常被用来支持学生进行真实的科学研究体验,寻找有效解决复杂问题的正确答案;基于问题的学习则让学习者去处理没有单一答案的“不良结构”问题,以培养学习者自主建构知识和独立解决问题的能力。在这类全新的学习环境中,学习者都是通过小组(或学习共同体)与同伴或教师进行交流,从而培养自主建构与协作建构知识的能力以及解决问题的能力。在此过程中,教师是学习过程的组织者、指导者,是学生建构知识意义的帮助者、促进者,而非固定知识的提供者。

另外,近年来在数字化学习环境中,可视化技术和自适应技术的发展也日益引起人们的关注。通过可视化技术的图形表征、模拟和智能教学代理可提供较理想的视觉模型,而教师提供的面对面的教学互动往往是这种学习环境的有利补充;自适应技术则对个别化学习提供强大支持,这种自适应技术若能融入“教学代理”中,将有可能实现智能化程度较高的个性化教学。

目前,教育市场上充斥着各种各样的技术产品,教育工作者必须善于区分这些产品中哪些有较少的教育价值,或没有教育价值,哪些则是已被证明对中小学课堂有用。正如学者斯佩克特(Spector, 2010)所提醒的:“学习不仅仅包含技术”。教育技术学科的教师及研究人员必须抵制那些有潜在危害或无效的技术。

五、2000 年以来的技术和理论如何促进“教学设计”新发展

2000 年以来,技术和理论对教育领域的方方面面,包括学习环境、教学环境、学习方式、教学方式以及教学模式、策略、方法等,都在不同程度上产生了影响,其中最重要的影响,按照《手册》第四版第 8 章作者的见解,体现在“教学设计”方面。

教育技术领域的著名学者维恩(Winn, 2002)曾将 20 世纪初期以来教学设计的发展,划分为四个阶段:即教学设计时代、讯息(message)设计时代、模拟时代和学习环境时代。其中每个时代都代表了教学设计的一定发展阶段,每个阶段的发展都建立在前

一阶段的基础之上,但同时又有各自不同的理论假设、关注点与实际应用。

维恩(Winn, 2002)还建议,教学设计研究应当关注包含技术创新的学习环境,这包括:1)人工学习环境;2)促进社交互动的交流工具;3)以实践共同体形式呈现出来的分布式认知;4)整合的或“完整的系统”。这些技术涉及三维学习环境中的高水平图形表征、同步和非同步的交流工具,以及可以引导学生进行研究活动的基于网络的教学资料和其他学习材料。目前美国的公立学校已愈来愈能适应或满足这种包含技术创新的学习环境需求,在这种环境中,逐渐形成一种全新的学习范式,这种学习范式要求利用 2000 年以来技术方面的进步,而各种学习范式要依赖教学设计来实现,这就对“教学设计”提出了新的挑战与需求,从而使当前教学设计的发展迈入一个全新的时代。《手册》(第四版)第 8 章的作者把它称之为“概念学习时代”(Age of Conceptual Learning)——相对于维恩的前四个阶段,这相当于第五个发展阶段。事实上,早在十多年前就有学者曾提出类似的看法,认为技术将会引起教与学方式的重大变革(Reigeluth & Garfinkle, 1994):

技术将在教学、评价和记录学习者进步方面发挥关键作用,基于计算机的模拟将是模仿现实世界中真实任务的绝佳工具,也是使学习者积极参与并使主动建构最优化的绝佳工具。多媒体系统将会整合计算机及交互视频。

这种发展趋势曾被许多人看作是遥远的未来,但今天已成为美国基础教育和高等教育领域不少学校技术整合的现实,有些学校在教学设计方面已经跨入这个全新发展阶段。例如,不少教师已开始从事相关的探究活动,尤其是关注如何在新技术支撑的学习环境中促进学生批判性思维与创新能力的培养。下面,我们就在对前四个阶段的理论基础、关注点及实际应用先作简要介绍的基础上,认真考察和分析上述四个教学设计阶段是如何逐步走向“概念学习时代”的。由于四个时代在时间顺序上会有重叠,不少教学设计人员希望首先从旧范式中学习基本的教学设计方法,以获得关于如何从不同视角进行设计的前提性知识,而且只有对之前范式的规则有所了解,才能打破这些规则。所以,当我们寻求教学设计的未来发展趋势时,了解这一领域目前的现

状是非常必要的。

(一)教学设计时代

教学设计时代以行为主义和认知主义学习理论为基础。学习被简单地看作是行为的变化或是认知结构的变化,也可能是既有行为的变化又有认知结构的变化。这种变化伴随着经过仔细设计的、能有效地把知识传递给学习者的教学。

教学设计时代的关注点是教学内容的创造。这个时代的教学设计的实际应用深受 20 世纪 50 年代出现的课程改革运动的影响(Janassen, 1996; Saettler, 1990),这包括:

1)对教学管理过程的重视以及对标准化和通过内容与任务分析来提高学习效率的关注。

2)教学设计按照“输入—过程—输出”的顺序进行,目标是建构综合性的教学计划;这种设计认为学习的最佳条件是依赖于已确定的教学目标。于是,人们认为,分析教学目标就可以使教学设计人员设计出能有效达到教学目标的方法(Mager, 1997; Smith & Ragan, 2005)。于是,通过教学内容和任务分析,设计人员和教师即可识别出具体的预备知识及所需的相关技能,从而易于为学习者选择能顺利实现上述教学目标所需完成的学习任务(Janassen, 1996; Saettler, 1990; Vrasidas, 2000)。可见,这种教学设计方法将引导教学设计人员和教师着重关注“内容结构”“分析技术”和“信息呈现”等环节。

按照这种教学设计方法,已形成几种教学设计过程模型和学习分类法,其中每一种都有独特的贡献,并产生了较大影响。这些模型与分类是在加涅和梅瑞尔(1990)、皮亚杰(1972)、布鲁纳(1990)、布鲁姆(1984)和奥苏贝尔(1978)等著名大师提出的相关理论的基础上建立起来的(Cennamo, & Kalk, 2005)。行为主义和认知主义学习理论的结合,是导致这种教学设计方法产生和这一时代出现的基础。这种教学设计的宗旨是要设计一个完整的程序,以满足具体的教学目标与教学内容需求(Reigeluth, 2005)。在这种场合,技术被看作是展示及支持程序化教学的一种方式,程序化教学能较充分地呈现“掌握学习、操练与练习以及聚合性教学程序的特征”(Janassen, 1996),而任务分析是决定内容组织的主要方法,所以整个教学过程都是被计划、被设计、被评价和被修正的一场活动(Winn, 2002)。

(二) 讯息设计时代

讯息设计时代以建构主义学习理论(包括个体建构与社会建构)和情境认知理论为基础。社会建构主义者认为,“知识是学习者基于他们对世界中自身所拥有经验的理解,通过个体和社会方式建构出来的”(Janassen, 1999);依据情境认知理论(Brown, Collins, & Duguid, 1989),学习情境对于如何处理、协商和使用信息以及理解其演化过程有极大的影响。为此,教学内容和启发、促进学生和自主学习自主探究的支架,最好能嵌入到一个真实的任务中。这样一来,学习活动就可以被每个学习者所理解,而不是完全由外部代理(教师)所掌控(Brown & Palinesar, 1989);技术和其他辅助教学手段则支持学生的学习与探究提供“脚手架”,从而使当前的真实、复杂任务在未被简化的条件下,也易于被学习者理解(Glaser, 1990; Vygotsky, 1978)。讯息设计时代的主要关注点是教学方式而不是教学内容。与“教学设计时代”相比,在这个时代中,教学设计人员和学习者可以对教学资料有更多的控制;而且人们认为,对于具有不同知识与能力基础的学习者,可以实施不同的教与学方式(Cronbach, & Snow, 1977)。教学设计首先要关注的是鼓励操作,而不是简单的内容获取,要把学习过程植根于具体的经验之中。总之,教学应以理解和意义建构为中心,同时关注对学习过程的分析,尤其是要关注技术如何为促进学习者的思维、交流和能力发展而改变学习环境的方式。

这个时代的教学设计在实际应用中强调如何设计环境,以及环境与潜在心理模型相结合以后可能产生的特定学习功能的可行性;教学设计人员在实际教学设计过程中面临的挑战是:对有哲学依据的原则进行调节,要利用技术功能并要超越“讯息的格式本身就能决定记忆中编码层次”的假设(Janassen, 1996)。技术的发展(如计算机的交互、声音和图像相结合的多媒体)适应了个体学习的差异和个体不同的偏好。于是,“讯息设计”随着媒体和学习者的变化而不断发展,技术的灵活性使设计人员对学习过程可以有更多的控制。

这个时代的教学设计所要达到的目标是,培养学习者的思维能力和知识建构能力,使学习成为批判性思维与创造性思维的训练活动及过程;并认为

多元视角与社会协商是学习不可缺少的组成部分(Janassen, 1992)。这个时代所遵循的教学设计原则有以下四条:

- 1) 将学习嵌入复杂、真实世界的问题中;
- 2) 提供丰富、灵活的学习环境,该学习环境应包含学习者设定的目标或目的;
- 3) 包含有嵌入到教学过程的连续性评价;
- 4) 阐明为学习者和教师提供反馈的评估方法。

(三) 模拟时代

随着讯息设计时代的逐渐消隐,教学设计的“模拟时代”开始到来。

模拟时代教学设计的理论基础是桑达斯(Saunders)1987年提出的有关模拟的科学界定:“对现实的一种有效表征……可以是一种被抽象、简化或加速的过程模型”。其具体含义是指:模拟是“通过符号表征来简化与描绘现实世界或系统的关键要素及交互,以此来模仿现实世界或系统的行为,旨在帮助学习者进行有关过程的学习,并简化或增强现实的物理环境,同时保存所学经验与知识的基本效度”。这种学习理论的源头可以追溯到杜威关于“学徒经验”的观点——早在20世纪30年代,杜威就把学校看作是获得真实学徒经验的场所。因此,模拟时代的教学设计强调知识的意义和技能,都应以一种现实的方式嵌入到真实环境之中,并让学习者沉浸到这种环境中去感受、去体验(这种真实环境一直以来都是人们的兴趣所在)。

模拟时代教学设计的主要关注点是利用技术开发出学习者可以直接体验的数字模型,以实现“学习者为中心”的交互;这种模型有利于培养学习者的自主学习能力和理解能力,而不是帮助教师开展面对面的教学(Olsin, 1998)。

模拟时代教学设计的实际应用随着技术的进步(如因特网、云计算、数据挖掘等)和软件的创新(如同步/异步的在线协同软件、多媒体课件、虚拟现实软件、仿真实验等)而不断扩展,技术已经改变了学习体验的性质、深度和广度,以及教师为学生提供学习支持的能力。这些技术进步及软件创新,也极大地提高了我们通过不同形式和途径来开展教学活动的的能力,从而能开发出功能强大的复杂学习系统,以支持学习者,并为表现学习者的经验、话语以及知识之间不断发展的合作关系提供展示平台(Hannafin

& Land, 1977)。

(四) 学习环境时代

维恩(Winn, 2002)认为,教学设计在“模拟时代”之后的下一个范式转变是“学习环境时代”。

这个时代的教学设计的理论基础是当代学习科学中的“学习环境理论”。基菲和詹金(Keefe & Jenkins, 2000)在 2000 年前后曾把学习环境分为三个不同发展阶段:传统的、过渡的和交互的。传统的学习环境基于十九世纪的工厂模型和科学管理,以及桑代克、斯金纳的行为主义和加涅、布鲁姆的学习层次理论。基菲和詹金认为,传统的学习环境试图通过强调个性化教学和基于小组的知识掌握来改善行为主义课堂。在这个阶段,有些教学要求曾作为“基准”用来衡量学校的成效(包括测试分数、出勤率、毕业率和学校排名),但这场运动没能让学校真正走向新世纪所要求的那种真实的、反思性学习环境(算是一种“过渡的”环境)。基菲和詹金指出,正是由于出现这种挫折,能满足下一代学习者需求的第三种学习环境,即“交互式”学习环境阶段出现了。基菲和詹金提出交互式学习环境的目的,是要“让学生和教师参与到一个完全的学习体验中”。一个完全的学习体验由谁来定义?用什么来定义?基菲和詹金认为,不同的学习者有不同的定义。维恩(Winn, 2002)则说过:“学习环境要么是完全天然的,要么是人造的——仅仅通过技术代理而存在。”为什么人造学习环境是有益的?维恩解释如下:

第一,人造学习环境帮助人类避免在自然环境中学习带来的危险。例如,飞行模拟和军队的战斗训练已经被用来培训飞行员和战士。这表明,人造学习环境确实是替代真实学习环境的有效选择(Nieborg, 2005; Schneider, Carley, & Moon, 2005)。

第二,人造学习环境还可通过“数字模拟”方式实现。例如,可以利用滚动的虚拟球向儿童展示“摩擦”的概念,或用于提供牛顿运动定律的互动演示。

人们期望在学习环境时代教学设计的关注点能从教学的设计转移到学习环境的设计上来——在学习环境中,学习更有赖于学习者。学习环境通过“认知的”或“物理的”方式把内容和技能放置在复杂的、合适的、能够提供“脚手架”的面对面环境或虚拟的在线空间中。从教学设计的角度看,“学习

环境时代”所取得的进展,正好为当今的“概念学习时代”(即教学设计的最新发展阶段,也就是“第五阶段”)做好了关键性准备。学习环境最终将从面对面的教室,转变为遍布美国乃至全球的在线、远程传送课程,已是不争的事实。这表明在“学习环境时代”所取得的进展,确实功不可没。

这个时代的教学设计,其实际应用的广泛性可通过下面的若干例子来说明:进入 21 世纪以后,交互式学习环境已成为很多研究规划的前沿课题,如查理斯·达德(Chris Dede)领导的河畔城(River City)项目,萨沙·巴拉贝(Sasha Barab)指导的、探索亚特兰蒂斯(Quest Atlantis)项目,还有美国国家科学基金会资助的其他新兴项目,都涉及交互式学习环境。此外,美国国家卫生研究院较早就为一些使用虚拟环境帮助治疗心理疾病和成瘾性的研究提供资助(Anderson et al., 2007; Bordnick et al., 2004; Bordnick, Copp, Traylor et al., 2009; Bordnick et al., 2008);另外有一些研究者通过探究“第二人生”(Second Life)软件的应用发现,学习者通过高级的、可以与之交互的模型能有效促进学习(“第二人生”软件是教育领域应用的一个“虚拟三维世界”)(Brown, Hobbs, & Gordon, 2008);而巴列斯等人(Bares, Zettlemoyer, & Lester, 1998)则指出,“三维学习环境能使学习者参与到沉浸式的经历中”,这将帮助学习者“形成对高度复杂的生物、电子或机械系统的深层次、体验式理解”。

(五) 一个新时代的开端:概念学习时代

维恩(Winn, 2002)对 20 世纪初以来的教学设计发展虽然只作了四个阶段的划分,但他也提醒我们不要被这种“划分”所框住:

因为技术的不断进步能把信息、信息材料,甚至学习环境带给人们,所以我们可以提出以下论点:我们可以不必记住需要知道的东西;当我们需要时,我们可以简单地把这些东西唤起,然后展示出来就可以了。我们还不太清楚这种趋势是否会大范围地进入教育领域。如果这真的发生了,那么将会对传统课程教学产生巨大影响。类似地,平克(Pink, 2006)也指出:“我们正从信息时代过渡到概念时代”,他认为,未来属于新生代的移情者、模式识别者和意义制定者;而当前人们对教学设计最多的批评就是——旧范式基础上进行的教学并不能使学生为现

实世界做好准备。我们当中有不少人虽然身体已跨入新的时代,观念却仍处在传统的或过渡的学习环境时代。正是基于这种客观的社会背景,《手册》(第四版)第 8 章的作者提出:必须明确而清醒地认识到,当前教学设计的发展已迈入一个全新的时代,即“概念学习时代”(Age of Conceptual Learning)。

在概念学习的新时代,必须首先确定包含新时代特征的学习环境应该是什么样子的?斯佩克特(Spector, 2010)认为,这种时代的演变(或阶段的发展)是对学习的再次概念化而不是对学习的彻底改造。这就表明,在概念学习时代,其教学设计的理论基础就是“学习科学”本身。学习科学原本是从教育之外诸多领域(如认知科学、心理学、神经科学、计算机科学、机械学和语言学等)的长期研究和实践探索中得到启示而逐渐形成的。在此期间,范德比尔特大学的认知与技术小组(CTGV, 1990, 1993, 1994)利用以光盘为载体的“贾斯伯·伍德伯瑞问题解决历险系列”进行了多年情境认知和抛锚式教学试验,取得丰硕成果,从而使学习科学得到快速发展。与此同时,巴拉贝等(Barab et al., 2007)将学习置于情境之中,乔纳森等(Jonassen et al., 2002)把学习问题作为“锚”抛在包含不良结构知识的故事情节中的试验研究,不仅为基于问题的学习和基于游戏的学习提供了有力支撑,也为学习科学本身的发展做出了贡献。正是在这基础上,美国国家研究委员会于 1999 和 2000 年先后出版了《人是如何学习的?》和《人是如何学习的:理论联系实践》两本专著。这两本专著不仅提出了比较完整的学习科学理论模型,还清晰地阐述了应如何在课堂中实施该模型,以及如何研究该模型的有效性。

学习环境时代的教学设计,其主要关注点是学习环境本身发生的系统性变化,以及通过教育技术开发或扩展可供选择的学习环境;在概念学习时代,教学设计的关注点则转向各种新兴的概念,例如,综合性学习环境由哪些要素构成?技术和技术支持的学习环境如何为学习提供支撑?以及辅助的教学方法如何为学习提供支撑?

随着概念学习时代教学设计实际应用的逐步展开,有先进技术支持的学习环境(即计算机、因特网资源、远程学习设施或其他类似软、硬件支持的环境)日益普及,并且当前这一时代特别强调,这种环

境应主要应用于促进学习者对复杂概念的理解与掌握;我们要充分利用的是大脑的智慧而不是机器的功能。这就要求:教师在教学中,应重点关注原理与概念,而不是重复各种具体事实;学生则应不断产生新想法并应具有批判性思维,而不是单纯去获取书本上的惰性知识。

六、结束语

迄今为止,教学设计已经历四个发展阶段,进入当前以“概念学习”为标志的新时代,今后教学设计会走向何方?过去十年信息技术、教育学、认识论和认知科学领域的哪些重大发展能够影响教学设计的未来走向?《手册》(第四版)第 8 章的作者认为,“移动学习”将成为教学设计领域的下一个前沿。长期以来,人们总是使用过去的教学设计模型来要求学习者当今的概念学习时代作准备;如今,学习变成了个人的、可移动的,并且是不可预测的,而我们只用了仅仅一代人的时间,就从工业社会跨入到知识型社会——知识的获取和学习具有了更大的灵活性、易得性、即时性、交互性与合作性。这种变化将会给教育和教学设计带来极大影响乃至造成连锁效应。

让我们拭目以待!

[参考文献]

- [1] Anderson, P., Zimand, E., Schmertz, S., & Ferrer, M. (2007). Usability and utility of a computerized cognitive-behavioral self-help program for public speaking anxiety[J]. *Cognitive and Behavioral Practice*, 14 (2), 198-207.
- [2] Barab, S., Zuiker, S., Warren, S. J., Hickey, D., Ingram-Goble, A., Kwon, E. J., et al. (2007). Situationally embodied curriculum: and contexts[J]. *Science Education*, 91 (5), 750-782.
- [3] Bares, W., Zetlemoyer, L., & Lester, J. (1998). Habitable 3D learning environment for situated learning[A]. Paper presented at the Fourth International Conference on Intelligent Tutoring System (ITS-98), San Antonio, TX.
- [4] Janassen, D. H., & Hernandez-Serrano, J. (2002). Case-based reasoning and instructional design: Using stories to support problem solving[J]. *Educational Technology Research and Development*, 50 (2), 65-77.
- [5] Bordnick, P., Copp, H., Brooks, J., Ferrer, M., & Logue, B. (2004). Utilizing virtual reality to standardize nicotine craving research: A pilot Study[J]. *Journal of Addictive Behaviors Practice*, 29, 1889-1994.
- [6] Bordnick, P., Copp, H., Traylor, A., Walton, A., & Ferrer, M. (2009). Reactivity to cabbabis cues in virtual reality environ-

- ments[J]. *Journal of Psychoactive Drugs*, 41 (2):105-112 .
- [7] Bordnick, P. , Traylor, A. , Copp, H. , Graap, K. , Carter, B. , Ferrer, M. , et al . (2008). Assessing reactivity to virtual reality alcohol based cues[J]. *Addictive Behaviors*, 33 , 743-756 .
- [8] Brown, E. , Hobbs, M. , & Gordon, M. (2008). A Virtual World Environment for Group Work [J]. *International Journal of Web-Based Learning and Teaching Technologies*, 3 (1) : 1-12 .
- [9] Brown, J. S. , Collins, A. , & Duguid, P. (1989). Situated cognition and the culture of learning [J]. *Educational Researcher*, 18 (1) : 32-42.
- [10] Brown, A. L. , & Palincsar, A. S. (1989). Guided, cooperative learning and knowledge acquisition [A]. *Knowing, learning, and instruction: Essays in honor of Robert Glaser* [C]. 393-451.
- [11] Cennamo, K. & Kalk, D. (2005). Real world instructional design [M]. Belmont, CA: Thomson Wadworth.
- [12] Cognition and Technology Group at Vanderbilt. (1990). Anchored instruction and its relationship to situated cognition [J]. *Educational Researcher* , 19 (6) : 2-10.
- [13] Cognition and Technology Group at Vanderbilt. (1993). Anchored instruction and situated cognition revisited [J]. *Educational Technology* , 33 (3) : 52-70.
- [14] Cognition and Technology Group at Vanderbilt. (1994). The relationship between situated cognition and anchored instruction: A response to tripp [J]. *Educational Technology*, 34 (8) : 28-32. Retrieved from <http://www.vuse.vanderbilt.edu/~Research/ile/home.html>.
- [15] Cronbach, L. , & Snow, R. (1977). *Aptitudes and instructional methods: A handbook for research on aptitude-treatment interactions* [M]. New York: Irvington.
- [16] Glaser, R. (1990). The reemergence of learning theory within instructional research [J]. *American Psychologist*, 45(1) : 29.
- [17] 何克抗(2013). 对美国《教育传播与技术研究手册》(第三版)的学习与思考之一——对“建构主义学习原则”和“建构主义教学设计”认识的深化[J]. *电化教育研究*, (7) :5-10.
- [18] Hannafin, M. J. , & Land, S. (1977). The foundations and assumptions of technology-enhanced, student-centered learning environments [J]. *Instructional Science*, 25:167-202 .
- [19] Janassen, D. H. (1992). Evaluating constructivistic learning [A]. *Constructivism and the technology of instruction: A conversation* [C], 137-148.
- [20] Janassen, D. H. (1999). Designing constructivist learning environments [A]. C. M. Reigeluth, (Ed.) . *Instructional design theories and models; A new paradigm of instructional technology*, Vol. 2 (pp. 215-240) [C]. NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- [21] Janassen, D. H. (Ed. , 1996). *Handbook of Research on Educational Communications and Technology* [M]. New Yoek: Macmillan.
- [22] Jonassen, D. H. (1996), *Handbook of Research for Educational Communications and Technology* [OL]. <http://aectorg.yourwebhosting.com/edtech/ed1/firstedition.asp>.
- [23] Jonassen, D. H. (2004). *Handbook of Research on Educational Communications and Technology (Second Edition)* [M]. Lawrence Erlbaum Associates published.
- [24] Keefe, J. W. , & Jenkins, J. M. (2000). Personalized instruction: Changing classroom practice [M]. Eye on Education, Inc .
- [25] Mager, R. (1997). *Preparing instructional objectives: A critical tool in the development of effective instruction (3rd ed.)* [M]. Atlanta, GA: Center for Effective Performance.
- [26] Nieborg, D. B. (2005). Changing the rule of engagement: Tapping into the popular culture of America's Army, the official US Army computer game [R]. Unpublished Study, Universiteit Utrecht, Utrecht .
- [27] Olsin, D. R. (1998). On the origins of beliefs and other intentional states in children [A]. In J. Astington, P. Harris, & D. Olsin (Eds.) , *Developing theories of mind (pp. 414-426)* [C]. Cambridge, England: Cambridge University Press.
- [28] Pink, D. H. (2006). *A Whole New Mind: Why Right-Brainers Will Rule the Future* [M]. New York : Riverhead Books.
- [29] Reigeluth, C. M. , & Garfinkle R. J. (1994) . *Systemic change in education* Englewood Cliffs [M]. NJ: Educational Technology.
- [30] Reigeluth, C. M. (2005). *Instructional design theories and models (Vol. 2)* [M]. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- [31] 任友群, 焦建利, 刘美凤, 汪琼, 顾小清, 阎寒冰(2015). *教育传播与技术研究手册(第四版)* [M]. 上海: 华东师范大学出版社.
- [32] 任友群, 焦建利, 刘美凤, 汪琼(2011). *教育传播与技术研究手册(第三版)* [M]. 上海: 华东师范大学出版社.
- [33] Saettler, P. (1990). *The Evolution of American Educational Technology Greenwich* [M]. CT: information Age Publishing.
- [34] Smith, P. & Ragan, T. (2005). *Instructional design* [M]. Hoboken, NJ: Wiley.
- [35] Spector, J. M. , Merrill, M. David, Merri? nboer ,J. van and Driscoll, M. P. (2008). *Handbook of Research on Educational Communications and Technology (Third Edition)* [M]. Lawrence Erlbaum Associates published.
- [36] Spector, J. M. (2010) . An overview of progress and problems in educational technology [J]. *Digital Education Review*, J, 27-37.
- [37] Schneider, M. , Carley, K. , & Moon, I. C. (2005). Detailed comparison of America's Army game and Unit of Action experiments [M]. USA: United States Army .
- [38] Spector, J. M. (2010). An overview of progress and problems in educational technology [J]. *Digital Education Review*, 3: 27-37.
- [39] Vrasidas, C. (2000). Constructivism versus objectivism: implications for Interactions, course design, and evaluation in distance education [J]. *International Journal of Educational Telecommunications*, 6 (4) : 339-362.
- [40] Vygotsky, L. (1978). *Mind in society : The development of higher psychological processes* [M]. Cambridge MA: Harvard University Press.
- [41] Winn, W. (2002). Current trends in educational technology research: The study of learning environments [J]. *Educational Psychology Review*, 14 (3) : 331-351.

(编辑:徐辉富)

(下转第126页)