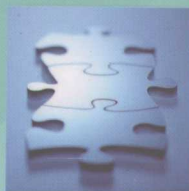


世纪教育前沿研究课程系列

总主编 » 丁 钢



技术支撑的教与学 及其理论基础

任友群 » 著

Technology-supported
Teaching & Learning
and
Its Theoretical Foundations

上海教育出版社

SHANGHAI EDUCATIONAL PUBLISHING HOUSE

世纪教育前沿研究课程系列

总主编 » 丁 钢

技术支撑的教与学 及其理论基础

任友群 » 著

Technology-supported
Teaching & Learning
and
Its Theoretical Foundations

上海教育出版社

SHANGHAI EDUCATIONAL PUBLISHING HOUSE

图书在版编目(CIP)数据

技术支撑的教与学及其理论基础 / 任友群著. —上海:
上海教育出版社, 2007. 4

(世纪教育前沿研究课程系列)

ISBN 978-7-5444-1082-3

I. 技... II. 任... III. 教育技术学 IV. G40-057

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 043885 号

世纪教育前沿研究课程系列

技术支撑的教与学及其理论基础

任友群 著

上海世纪出版股份有限公司 出版发行
上海教育出版社

易文网: www.ewen.cc

(上海永福路 123 号 邮政编码: 200031)

各地新华书店经销 江苏启东人民印刷有限公司印刷

开本 787×1092 1/16 印张 16.25 插页 2

2007 年 4 月第 1 版 2007 年 4 月第 1 次印刷

印数 1-5,000 本

ISBN 978-7-5444-1082-3/G · 0889 定价: 33.00 元

(如发生质量问题,读者可向工厂调换)

世纪教育前沿研究课程系列
编辑委员会

主 编 丁 钢

编 委 钟启泉 包南麟 杨治良

李其维 石伟平 杜成宪

吴 刚 张际平 张文忠



总 序

Series Preface

随着我国的改革开放,华东师范大学教育学科群在几代学者的不断努力下,教育学和心理学两个一级学科迎来了辉煌发展的今天。作为中国大学中建置最早也是最齐全的一所教育科学学院,学院以保持教育专业的领先地位为目标,致力于建设一个与国际接轨的研究型学院。

其中,研究生教育学院已经成为全国教育学和心理学人才培养的重镇,在全国同类高级人才培养领域中具有举足轻重的地位和作用。在长期的培养研究生过程中,我院的教师积累了丰富的经验。

自改革开放以来,经过多年的努力和探索,我国大学教育在本科生和研究生的培养方面积累了很多经验,但用和国际教育同步发展的定位来衡量,还有一定的差距,学科专业课程体系相对传统,课程的设置和发展必须与时俱进,需要在课程的发展中融合国际上最新、最前沿的研究成果。

近年来,引进国外一流大学的课程已经成为大学课程发展的一个热点。但是,引进课程教材并不能代替或等同于自身的课程变革。我们认为,学科发展的基础是专业,而专业的发展核心是课程,课程体系的创新是培养高素质人才的关键,但课程体系的内在支撑正是与知识相关的文化价值体系。因此,面对全球化的时代,在全球文化和本土文化的互动、融合和发展中,必须培育知识乃至课程创新的土壤。坚持引进和自我创新相结合的方式,积极参考享有国际声誉的同类研究著作或前沿课程与教材、教法,并结合中国教育实践加以本土化的创造发展,把课程改革作为一个研发的过程,边教学边研发,以此来改革研究生教育和教学,建构一套与国际同步发展、符合中国教育实践需求的教育学和心理学课程与教学体系。并且,我们通过这种课程开发逐步培养了一批具有国际学术前沿视野、本土创新意识的优秀人才。

华东师范大学教育科学学院正是以这样一种指导思想为指引,新世纪初始就建立了专项的研发基金,成立前沿课程开发项目的资助审批委员会,在全院教育学和心理学所有二级学科专业范围内进行公开招标。目前,经过教师的认真申报,审

批委员会的严格评审,已经批准立项近 30 项。一些课程在边教学边研发的过程中,引起了国内很大关注,并受到了学生的欢迎。这套丛书中所列入和出版的,正是其中的精华部分。

事实上,研究生的培养应该遵循学术发展的脉络,专业学习以不断探索学科专业前沿为目的。所以,在编写这套丛书时,我们主要以关注前沿领域、强调知识创新为目标,适当考虑教材元素。可以说,每一本书都代表着一个前沿领域,以期以前沿研究促进教学,拓展相关领域的研究与教学。

另外,出版这套丛书,也是为进一步提升研究生培养的质量,分享研究生培养的经验,开放研究生培养的优质教育资源,并期望能够以此促进教育学和心理学的研究生培养工作,为国家和地方培养更多的高级优秀人才,为高等院校教师、校长以及广大的教育、心理科研人员和研究生,提供前沿研究与教学的重要参考。

丁 钢

2007 年 1 月

Preface

1

③ Hannum, W. Instructional Systems Development: A 30 Year Retrospective. *Educational Technology*. July-August, 2005.

意想不到的。

本书第一、二章试图把整个教学设计和教育技术发展的历史和现状进行一定的梳理。但笔者发现,1990年前的情况已经有了大量的文献,整理起来也就是一个下多大案头工夫的问题,但近15年来的情况却是十分复杂,大量实践和行动研究的出现使得全面跟踪前沿的工作量几乎无法想象。笔者曾经列出了一个目前活跃在该领域前沿的数十人的名单,发动数位研究生进行查找和整理,笔者也利用出国访学机会查阅了2005年9月前两年的有关英文杂志,但结果并不能令人完全满意——不是找不到信息,而是信息太多了。当然,这本身也应验了现代教育技术研究观点之一,即在赛柏空间(cyberspace)的时代,获取有用信息的能力比信息本身更重要。

学习理论在20世纪90年代因为建构主义的兴起而得到了大发展,本书第三章仔细分析了建构主义及其理论基础,力求还建构主义的本来面目,并修正对它的一些误读。教育界中几乎所有人都在谈论学习者^①为中心(learner-centered)的教与学,教育技术和教学设计的理论研究也因此得到了很大进展。但在以学习者为中心与对教学设计的越来越关注之间似乎存在着有趣的矛盾,因为前者意味着学习者将得到更多的学习自主权,而后者意味着学习过程受到技术和设计的控制越来越大。而解决这个可能存在的矛盾的办法则在于教学设计者和学习者(学生和教师)之间的互动。

2 进入21世纪,国际研究的趋势似乎正在逐步走向理论和技术影响教与学的行动研究,也就是说,我们越来越关注的不再是纯粹的理论 and 纯粹的技术,而是在教学中运用这些理论和技术以及运用后对学习者的全面影响。这样对技术的社会学研究就显得越发重要,因此也就有了本书的第四章。

笔者一直认为,技术介入教与学的大趋势不可阻挡。另外,以学习者为本并不意味着教师是可有可无的角色,对技术和学习的强调都意味着对教师的更高要求,过于担忧“把‘学习’抬到高于一切的位置”^②并无必要,教师作为协调者、共同学习者、环境建构者、脚手架搭建者的作用显得愈发重要,学习科学的兴起就表明了这一点。另外,一样东西如果深刻影响了教育,也就必然深刻影响教师教育,因此,信息技术对教师教育和教学方式的影响也是深远和巨大的,第五章就是笔者在这个方面的尝试。

① 这里的学习者不是单指学生,而是包括教师、学生在内的所有参与学习过程的人。

② 何克抗. 关于教育技术学逻辑起点的论证与思考[J]. 电化教育研究, 2005(11).



本书分为五章,是在教学理论和教育技术这两大主线的交织下展开的,基本上是近五年笔者研究和教学的心得总结,不少章节都是笔者开设的“信息技术与课程整合的理论与实践”、“建构主义教育思想研究”、“教师教育信息化研究”等研究生课程中的讨论主题。由于上面提到的原因,本书第二章的撰写得到了我的研究生的大力支持,在梁雁、胡航、周雪、缪小龙、励颖收集和查阅大量资料的前提下,施彬飞进行了整理和加工,因此,第二章可以说是我和他们共同完成的。

笔者认为,目前在教与学的实践中教育技术的全球发展主要存在三大难点:

数字约束(digital constraints) 数字约束越来越成为教育公平的瓶颈,而且直接受到国家、地方或个人的教育投入的影响。技术本身早就走到前面去了,在发达国家和发达地区的学校,光纤传输、万兆主干网、百兆到桌面已经不是问题,但成本仍然是一个造就数字鸿沟(digital divide)的大问题。因为资金和设备问题以及其他问题不能上网的人在发展中国家还是占绝大多数,虽然从长期看,信息技术能最终节约教育成本。但无论出于何种原因,一旦有人不能接触某种教育技术,那么这种技术对这些人的影响力也就几乎为零了。

语言障碍(linguistic barriers) 笔者曾经戏言,“一门英语难倒了中国多少英雄好汉”。现在的问题是,语言障碍越来越成为全球化背景下学习共同体形成的主要障碍,特别是在各国各地区第一线的课堂教学活动中,跨语言交流极其困难,因为要求中小学一般学科教师和学生都熟练利用外语进行交流并不现实。2002年9月的调查表明^①,互联网上最常用的语言中,英语占42%,中文占12%,日语占11%,其余为西班牙语、德语、韩语、法语等。也就是说,只懂中文的人只能阅读12%的互联网信息。即使中文在互联网上的比例可能因为中国上网人数的继续增加而有所上升,但由于全球母语人口基本固定以及英语的优势地位,中文运用的比例在可预见的未来不可能发生颠覆性的变化,语言障碍将长期存在。一些研究人员在世界银行支持下开发了一些项目(如 World Links for Development — WorLD 在印度等英语无障碍国家得到了开展),希望能在各个国家之间建立网上的学习共同体;另外,也有人建议借助 Wikipedia 这样的软件来实现一定的翻译功能,让不同语言的教师和学生能利用这样的软件来形成学习共同体。但语言翻译在技术上还存在问题^②,实用效果还有待观察。

① <http://www.gtreach.com/globstats/index.php3>

② 笔者2005年9月在夏威夷大学试用某软件时发现,设想的用英语的学习者与用中文的学习者建立在线联系,通过翻译软件输入“Hi, how are you?”得到的翻译是“高你好吗?”显然,软件机械地把“hi”理解为“高”了。但研究人员表示,虽然有问题,但总比没有翻译好。

加速的技术变革(accelerated technological change) 摩尔定律^①的另一种表述是所有电子产品每 18 个月贬值一半。技术的发展是指数级的,实在太快了,3 寸盘和移动硬盘的容量差多少倍?当然人们在享受技术成果的同时,信息素养的提升也变成了一个终身学习的任务,比如字处理工具,从 WordStar 到 WordPerfect 到 Window3. x 中的 Word 到现在的微软 Office 工具包,谁知道五年后我们用啥写论文?新的工具、新的软件不断出现,像 Sakai 和 Black board 这样的系统正在改变越来越多的大学的教学模式,教师和研究人员都在艰难地跟随着技术发展的步伐。虽然有人预言摩尔定律不可能永远持续,技术发展的速度可能放慢,但很显然,谁跟不上发展谁就没办法再玩下去。

因此,即使存在这些难点,技术对学校教育的影响也只会越来越大,国际上对教育领导(educational leadership)、教育变革(如对 change agent 的研究^②)和教育管理(如 MIS、OA)这些传统上被认为与技术关系不大的领域的研究也越来越多地涉及技术因素。

我们可以尝试预测在不远的将来,可能出现在教学过程中的一些技术趋势:比如随时随地的无线上网(wireless everything)使得 E-learning 变成了 M-learning(移动学习^③),比如 vmail(视频邮件)对 email 的取代,比如到处都有虚拟真实(virtual reality),比如远程合作(telecollaboration)能更加实时便捷地进行,比如几乎无限的存储空间,比如电脑、手机、数码相机、DV 等能整合成一个放得进口袋的便携产品。想一想吧,如果这些都成为现实(可能性非常大),将怎样地影响我们的课程设计、课堂学习乃至整个学校教学,我们甚至都应该考虑重新定义学校和图书馆了!

到 2006 年,我国高校毛入学率已达 21%^④。在毛入学率可能不再是最受关注的指标时,全社会更关心的无疑应该是从 K-12 一直到 Ph. D 各个教育阶段的优质教育资源获取的可能性及其成本。笔者一直认为,教育技术越来越深地影响着教育系统的几乎所有方面,特别是信息的数字化、无纸化、无线化趋势对教学、管理乃至后勤保障都将产生革命性的影响。因此,技术在教育系统各个环节中运用的突破可能导致实现一门课、一个学校、一个地区,乃至一个国家和民族在教育上的跨

① Intel 公司 Gordon Moore 在 1965 年的大胆预言,即一个芯片上的晶体管数量每 18 个月就能增加一倍(the number of transistors on a chip doubles every 18 months)。

② 参见 Havelock, R. & Zlotolow, S. *The Change Agent's Guide*, (2nd ed.). Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications. 1995.

③ 胡航,任友群. 合法的边缘性参与下的 M-learning 共同体[J]. 中国电化教育, 2006(11).

④ 陈至立. 第五届国际高等教育大会开幕式上的讲话, 2006 年 2 月 13 日, 古巴哈瓦纳。

本书的撰写和出版得到了华东师范大学教育科学学院课程建设基金的资助,笔者对丁钢院长和吴刚副院长特致谢意,对具体操作的院科研秘书何月芳女士也一并致谢。书稿在付梓前还根据某位教育技术专家匿名评审的意见进行了修改,并得到上海教育出版社高教编辑室张文忠主任以及王鹍编辑的认真审读,笔者也谨致谢意。

但愿本书能对我国高校教育技术、教学设计、课程教学论、计算机教育等专业方向师生的研究和学习起到一点作用,能对中小学教师更好地运用教育技术有一定帮助。笔者作为高文教授领衔的华东师范大学学习科学研究中心的一员,会与同事们继续努力,并欢迎各位方家对书中的不足提出批评和建议。

2007年1月于丽娃河畔

目 录

第四节 国内教育技术研究前沿

第三章	建构主义教与学思想及其理论基础	▶ 100
第一节	知识的生产和知识的习得	▶ 100
第二节	建构主义教与学理论的哲学社会学源流	▶ 110
第三节	建构主义教与学理论的心理学基础	▶ 123
第四节	建构主义教与学理论的认识论基础	▶ 140
第四章	对信息科技与认知的理性思考	▶ 162
第一节	信息与信息社会	▶ 162
第二节	对信息技术的哲学研究	▶ 171
第三节	教育技术与知识的控制与再生产	▶ 182
第四节	信息社会的教育	▶ 190
第五章	信息技术对教与学模式和教师教育的变革	▶ 198
第一节	基于信息技术的学习与教学模式	▶ 198
第二节	教师的角色变化与自我更新	▶ 207
第三节	信息技术支撑下的教师教育变革	▶ 215
第四节	利用信息技术实现教育创新	▶ 231
附录一:	技术支撑教与学的发展简史	▶ 243
附录二:	推荐书单	▶ 246



第一章

基于信息技术的教学设计

教学开发、教学技术和教学设计这些术语的定义一直缺乏唯一性,这三个术语之间存在着密切的联系,有时还互换使用。即使在字面上能鉴别清楚这些术语的区别,我们也很难在教学开发的发展历史和具体实践中把它们严格区分开来。

教学设计和教育技术的发展历史告诉我们,新的学习理论与新的技术创新一直在不断地影响着教与学,而且理论和技术的发展也在相互影响和相互促进。教学设计与技术领域应该将自身建设成为以高新技术为支撑的、促进人的学习、发掘人的潜力、支持社会协商与合作的、鼓励实践参与和创新的、开放的、包容的、具有反思精神与自我更新能力的一个不断发展的创新系统。

第一节 从 AECT 的定义沿革看教育技术

1

教学开发、教学技术和教学设计这些术语的定义一直缺乏唯一性,这三个术语之间存在着密切的联系,有时还互换使用。通常认为,教学开发就是用系统方法对有效的教学进行计划、设计、创建、执行和评价。这是一个比较通用的定义,而具体的教学模型则各不相同。这个定义与教学设计有着密切的关联,而似乎与教学媒体、教学技术在字面上没有明确相关,但媒体和技术在教学开发的历史中扮演着重要角色。教学开发的历史不是由一系列容易表述的事件所组成的线性进程,而是伴随着技术的发展、近百年的各种理念逐步融合的过程。许多复杂的理念来自不同的源头,仰仗着不同的技术,许多还与教学开发领域以外的其他概念和过程交织在一起。

一、什么是技术

技术一词出自希腊文“techne”(工艺、技能)与“logos”(词、讲话)的组合,意思是对造型艺术和应用技术进行论述。当它在 17 世纪的英国首次出现时,仅指各种应用技艺。1760 年以蒸汽机为标志的产业革命爆发后,技术涉及工具、机器及其使用方法和过程,其含义大为丰富。因此,“什么是技术?”这个问题给公众带来的困惑,也许与“什么是教育技术或教学技术?”给专业人员带来的困惑一样多。下面我们列举一些观点。

西蒙(Yves Simon)认为,技术是确保人们应用科技法则对物理自然进行掌握的理性规则。^①

从具体的、经验的层面上看,技术根本上是少数掌握技能的人通过组织科层制(hierarchy)对大量人、物、机器的理性控制系统^②。

塞特勒(Paul Saettler)是教学技术史学家。他认为,技术(technology)这个词在拉丁语中是“texere”,是组合(weave)和构造(construct)的意思,并不意味着一定要使用机器,而是指“利用了科学知识的任何实践艺术”。这种实践艺术被法国社会学家埃鲁尔(Jacques Ellul)称为“technique”,他认为机器必须依靠技术,而机器只代表了一部分技术。不仅机器是特定技术的结果,对机器的教学应用也来自技术。因而,行为科学与教学技术的关系,就类似于物理学与工程技术的关系,或是生物科学与医药技术的关系。^③ 塞特勒的定义有两方面,一是有形的对机器的使用(如大多数人的观点),二是使用科学知识的任何实践的艺术。前者倾向于 technology,而后者更倾向于 technique。机器完全依赖于技巧和手法,只代表了技巧的很小的一部分。机器只是实践的艺术的一部分,而且只有有了这种实践的艺术,它在教学上的应用才有可能。

著名的教育技术学家芬恩(James Finn)在定义技术的时候指出,除了机器以外,技术还包括过程、系统、管理和人力与非人力的控制机制,还有看待问题的方法、技术方法的灵活性、这些方法在经济上的价值,等等。^④ 芬恩关于技术的定义

① Simon, Y. Pursuit of Happiness and Lust for Power in Technological Society. In C. Mitcham & R. Mackey (Eds.). *Philosophy and Technology*. New York: Free Press, 1983.

② McDermott, J. Technology: The Opiate of the Intellectuals. In A. H. Teich (Ed.). *Technology and Man's Future*. New York: St. Martin's Press, 1981.

③ Saettler, P. *A History of Instructional Technology*. New York: McGraw-Hill, 1968.

④ Finn, J. Technology and the Instructional Process. *Audiovisual Communication Review*, 8(1), pp. 9-10, 1960.



进一步将塞特勒的实践的艺术阐释为包括机器在内的过程、系统、管理和控制机制,它们不一定与人有直接关系。

美国核潜艇之父里科夫(Hyman Rickover)将军自称是教育评论家。他认为,不能把科学与技术混淆起来,科学的任务是发现事实真相和自然现象之间的关系,建立把与这些事实和关系有关的大量数据组织起来的理论。而技术不具有像科学这样的权威,技术是与工具、技能、过程打交道,是现代工业中的人为了增加自己身心的力量而制造的人造物品和过程。科学需要严格避免受人为因素的影响,因为研究者不能考虑所发现的事实大家是否喜欢,是否符合公众的想象,而技术是人的行动,技术如果忽略了人的思考可能会有潜在的危险。^①

无论是作为知识还是作为社会活动,科学与技术之间都有很大的差别,但也有不少共同之处。20 世纪以来,科学与技术之间的联系日益紧密,形成了以科学为先导的相互促进、共同发展的良性循环。现代科学更加技术化,现代技术更加科学化,两者有逐渐一体化的趋势。

二、在教育中技术的作用是什么

从上述的定义看,技术是所有人类活动中的重要组成部分。所以,不存在“有技术或没技术”这样的问题,而只是技术在人类活动中的作用如何的问题。

关于这一点,赫伯特·西蒙(Herbert Simon)把技术看做人与环境内部和环境外部的接触界面,环境内部就是自然界,而外部就是非自然的人造世界。^②

卡内基高等教育委员会(Carnegie Commission on Higher Education)1972年在《第四次革命:高等教育中的教学技术》一文中指出,技术应该是教学的工具而不是主宰。不能只因为有技术就必须使用它,也不能因为仅仅害怕落伍就使用它。我们相信复杂的技术不是多多益善的。在某些教程中,在全程中使用数小时的技术是合适的,有时则技术要占用三分之二的教学时间,而个别情况下,技术可能要占用所有时间。

那么如何看待技术上的发明对教育的影响呢？

文字的发明为表达、记录和保存人类的知识提供了智能手段。纸的发明和书写工具的改进使得用符号记录信息的过程更加简便可行,现代书本就是信息有序排列的、封装在一起的一系列纸张。书本与电视和计算机一样,也可以被看做是一

① Knezevich, S., & Eye, G (Eds.). *Instructional Technology and the School Administrator*. Washington, DC: American Association of School Administrators, 1970.

② Simon, H. *The Sciences of the Artificial*. Cambridge, MA: MIT Press. 1969.

种技术手段。而黑板可能是第一种让师生同时交流的设备。校车的出现则大大改变住处较远的学生的学习状况。教育与技术从来就是密切相关的。如果我们从教育生态学的角度把教育看做是学习者、教师和他们所处的环境之间相互联系的一个网络的话,那么这些联系很大程度上取决于教学所采用的技术。

教与学正在越来越受到信息提供量的影响。要实现基于丰富资源的教学,就迫切需要教学上的新方法、新手段和新工具。教学可能是人类最古老和最保守的手艺之一。对学习的需求正在快速增长,因此需要大力提高教师的作用(这里的教师不仅仅是课堂教师),教师的努力和能力都需要成倍增加才能符合现代社会对学习的需求。即使在新世纪之初的今天,教学在许多方面实际上仍然停留在一门传统手艺的境界上,而理念、工具的更新将改造教学,知识社会中的现代教学将使普通人都能获得超常的能力。教学技术能够让普通人利用各种手段和媒体(印刷的、电子的),这样才能激发每个人的潜能。

三、美国教育传播与技术协会定义的教育技术(educational technology)

“教育技术”这个术语最早出现在1948年,查特斯(Werrett W. Charters)在一次访谈中使用了这个词。美国全国工程学会(National Academy of Engineering)的教育教学技术委员会(Instructional Technology Committee on Education)把教育技术定义为,在课堂的真实世界中应用教与学的科学而形成的知识体,还包括辅助这些应用的工具和方法论。

4 克里艾利(Alen Cleary)等认为,教育技术包括教学原则的应用过程中所有的方法论和技术。^①

教育技术包括改进人类学习进程的系统、技术和辅助手段,有四个主要特征:对学习者的目标进行定义;应用学习的原则分析和组织所学的知识;选择和使用适当的媒体来展示教材;用适当手段评估学生的表现,并以此评价教程和教材的成效。

西尔佛曼(Robert E. Silverman)认为教育技术包含了两个方面,其一是相对的(relative)教育技术,其重点放在教学过程和设备上,其二是建构的(constructive)教育技术,重点是分析教学问题,构筑和选择评价工具,研究教学导致的所有结果。^②

^① Shrock, Sharon. A Brief History of Instructional Development. In Anglin, Gary (Ed). *Instructional Technology: Past, Present, and Future*, 2nd Edition. Libraries Unlimited, Inc. 1995.

^② R. E. Silverman. *Two Kinds of Technology*. Educational Technology, p. 3. 1968, (January).