

技术促进教学：发展、演进和启示*

王长江¹ 胡卫平²

(1.延安大学 物理与电子信息学院,陕西延安 716000 ;2.陕西师范大学 现代教学技术教育部重点实验室,陕西西安 710062)

【摘要】文章以媒介技术史框架为基础,回顾了教学的“技术”发展史,分析了口传时期、手写时代、印刷时代、电子时代以及数字时代等 5 个不同媒介技术时代中,技术对教与学的方式、教师知识体系、教材和学习环境等 4 个教学要素的影响历程及其发展趋势,从中可以窥见:技术是何以促进教学的。最后针对当前国内教学出现的问题,从“技术促进教学”的视角,提出应对策略。

【关键词】技术;教学;技术促进的学习

【中图分类号】G40-057 **【文献标识码】**A **【论文编号】**1009—8097(2013)10—0015—06 **【DOI】**10.3969/j.issn.1009-8097.2013.10.003

一 引言

近 10 多年来,数字技术已经融入了社会和生活的每一个角落。互联网技术将整个世界连在一起,建成了一个“地球村”,人们足不出户就可以工作、交流和娱乐。技术对教学系统的冲击更是有目共睹,电子白板、智能操作平台、智能手机、平板电脑、云教育等已经走进校园,促使传统的教学转变为特征更为鲜明的“数字技术的”教学。然而,许多教育研究者似乎仍然没有意识到,数字技术促进的教学,已经与电子时代的大不一样了。这种“不一样”,在技术前进的每一次浪潮中都会出现,只是被我们忽略了。在教育史上,技术的进步对各个时代的教学究竟产生了怎样的影响?本文以郭文革提出的“媒介技术史”框架为基础,分析了 5 个媒介技术时代教学要素的演变,试图从中找到“技术促进教学”的规律。

二 本研究中“技术”的含义

人类历史上出现的“技术”多种多样,千差万别,哪一类技术与教育密切牵涉?这类技术具有哪些主要特征?以往的“教育技术”视角存在很多争议。比如,这一术语从引进国内之初到现在,引起不少人对教育技术是定位于“教育”,还是定位于“技术”的曲解,甚至误解。无论是哪个时代的教学活动,离不开师生的表达、交流和沟通。哪一类技术会对师生的“表达、交流和沟通”产生影响呢?北京大学郭文革^[1]从技术哲学、传播学的视角而非教育技术学的视角,对人类历史上有关教育的技术史资料进行了梳理,提出媒介技术的定义,强调媒介技术是对教学产生重要影响的技术。她认为,人类发展史上的媒介技术包括:口头语言、象形文字、甲骨文、竹简、木牍、羊皮纸、活字印刷、造纸术、黑板、粉笔、电报、电话、电影、广播、电视、录像带、计算机、

互联网、平板电脑等等。媒介技术支持师生的表达、交流和沟通,具有符号表达、载体运输、复制方式和传播方式等 4 个关键特征。

我们在本文中采用了郭文革的媒介技术发展史的分析框架,将媒介技术发展史划分为口传时期、书写文字时代、印刷文字时代、电子传播和数字传播 5 个阶段(图 1)。以此为基础,来分析教学的“技术”发展史。

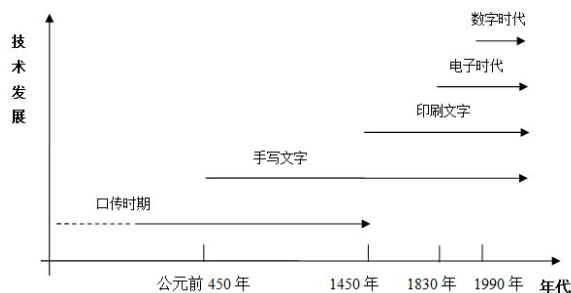


图 1 媒介技术发展史¹

三 教学的“技术”发展史

迄今为止,教学的“技术发展史”经历了 5 个阶段,下面我们将梳理这 5 个阶段中技术发展促进教学的史实,以此作为进一步研究的基础。

1 口传时期

在口传时期,媒介技术的主要特征是:以口头语言为符号,以人为载体,通过人的口述、记忆等方式进行信息复制,信息传播的方式是同步的、双向的。口传时期最初可以追溯到哪里?从一些现存的落后少数民族地区的材料中,可以找到一些我们先民在口传时代的影子。个别学者认为可能出现在旧石器时代的后期^[2],但是现在还没有更多的证据支持这一

¹资料来源:郭文革.教育的“技术”发展史[J].北京大学教育评论,2011,(3):137-192.

观点。可以肯定的是,在这一时期,人类运用口头语言的能力已经非常娴熟。这一时期延续到历史哪一个阶段?在古代中国,在象形文字产生的最初期,文字被掌握和使用的范围是极有限的,掌握起来也极为困难,学习的人少之又少,无论是甲骨、兽骨还是后来的竹简、木牍,都是不易书写的材料,而且甲骨之骨、竹木笨重且难以制作,凡此种种原因,使得口传时期至少延续到公元后3或4世纪^[3]。

2 手写时代

在手写时代,媒介技术的主要特征是:以象形文字、楔形文字、字母文字为符号,以莎草纸、羊皮纸、竹简、木牍等为载体,通过手工抄写进行信息复制,信息传播的方式是异步的、单向的。与口传时期相比,手写时代的技术突破体现在:产生了文字。首先,文字的产生突破了信息保存在时间上的局限,使信息以莎草纸、羊皮纸、竹简、木牍等为载体较为长久的保存,使社会群体的信息储量有了飞跃性的增长,不同时代人们之间的“交流”成为可能。文字产生之前,前人的知识只能靠口教心受、代代相传,后人不可能直接了解和感受,很多历史知识在传递的过程中发生变异,成了“传说”、“神话故事”。文字产生以后,前人的知识可以通过书籍的形式世代相传,使得后代能直接与前人进行知识学习和思想交流。其次,文字的产生突破了信息在空间上的局限,使知识得以传到远处,使社会群体的活动范围和交往飞跃性的增大,异地人们之间的交际成为可能。

3 印刷时代

在印刷时代,媒介技术的主要特征是:以象形文字、字母文字为符号,以人造纸为载体,通过印刷机进行信息复制,信息传播的方式是异步的、单向的。与书写时代相比,印刷时代有两项技术突破:造纸技术和印刷技术。文字产生后,方便、耐用、材料易得的载体就显得极为重要。纸草、羊皮、甲骨、竹简、木牍和绢帛曾是手写时代主要的文字载体。但是纸草、羊皮取材受到限制;甲骨、竹简比较笨重;绢帛虽然轻便,但是成本昂贵,不易书写。我国东汉时期蔡伦发明的“蔡侯纸”便于携带,取材广泛,不受拘泥,迅速传播开来。印刷技术的发明,使得人们有了充足的可供阅读的书籍。造纸术和印刷术的发明,使得社会群体的信息储量空前暴涨。

4 电子时代

在电子时代,媒介技术的主要特征是:以模电信号为转换中介,以声音、图像、文字为表意符号,以录像带、唱片、电视等为载体,将声音、图像、文字进行复制,信息传播的方式是异步的、单向的。与印刷时代相比,电子时代的技术突破体现在:(1)信息传输速度得到极大的提高;(2)声音和影像可以被长久地保存。电子媒介的出现,意味着一个新的时代的到来,它大大提高了信息传播的速度;传播手段十分简单,只要有一台接收装置,即可得到电台或电视台发出的信号;信息的内容大大丰富,种类也大大增加了,人们

不仅可用听觉代替视觉,而且用视觉可以看到真实的画面。

5 数字时代

在数字时代,媒介技术的主要特征是:以电子脉冲信号为转换中介,以声音、图像、文字为表意符号,以硬盘、光盘、移动设备为载体,将声音、图像、文字进行复制和传播,信息传播的方式是异步的或同步的、双向的。数字时代的技术突破体现在:(1)用01数字信号代替了模电信号;(2)用开放的互联网代替了封闭的电视网络。我们正处在这样一个时代,互联网几乎集中了所有媒介技术的优点,强有力地冲击着教育领域。

四 技术何以促进教学

在梳理教学的“技术”发展史的过程中,我们时时会窥见技术促进教学的影子。下面将重点考察教学系统的几个核心要素随着技术进步的演进历程,从中找寻技术促进教学的规律。

1 技术促进教与学的方式的演进

(1) 技术促进教与学的方式的演进路径

在口传时期,人体本身就是技术。教师不仅要见多识广,还要有较强的记忆能力、较强的语言表达能力、语言加工能力,他们通常采用有韵律、有节奏的韵文形式来传授知识。这样的教学方法易于记忆,易于传诵,易于传播,可以弥补当时没有文字的情况下口耳相传容易走样和淡忘的不足。学生的学习方式以记诵为主,师生面对面进行教与学的活动,教师与学生是不分离的。师生的交流是由教师单向传递给學生,师生间少有互动。

在手写时代,文字的产生使教学活动发生了重要的变化。在进入手写时代的很长时间内,口述的教学方式仍然存在,但是因为文字的出现,羊皮纸、竹简、木牍等可将教学内容较长久的保存,教学的储量有了飞跃性的增长,教与学的方式丰富起来。学生的学习方式,由面对面学习,演变为既有面对面学习,也有自学的方式。学习者学习的重心也发生了变化:从口传时期的强调吟诵、记忆,到手写时代的死记硬背为主,并开始重视阅读和理解。师生间双向交流多了起来,演讲、问答、论辩成为主要的教与学的方式。

在印刷时代,随着造纸术和印刷术的进步,原来由教师独占的、稀缺资源的教材,变为学生可以拥有的学习资源。书写资料的抽象性、枯燥性,使得教师开始考虑如何有效地教学,如何选择教学方法成为教师考虑的一个突出问题。直观教学法、游戏教学法成为新的教学方法。而大量书籍的出现,为学生的自学创造了物质条件。教师和学生的初步分离成为现实。

在电子时代,随着视听技术的发明,除了面对面学习,远程学习成为另外一种新兴的学习方式。教师可以将教学内容录制磁带或录像带上,学生在家通过电视机、录音机等就

可以进行学习,学生的学习方式进一步丰富。在这一阶段,师生彻底地分离。

在数字时代,互联网技术对传统的教学活动产生了极为巨大的冲击。传统的面对面学习和远程教学各自难以克服的缺点,使得混合学习作为新兴的、高效的教学方式受到了越来越多的关注。互联网技术引发了人们的学习方式的转变,混合学习(blended learning)由此而生。美国著名教育技术学专家柯蒂斯·邦克^[4]在其编著的《混合学习手册:全球化视野、本地化设计》中曾对混合学习作过一个界定:面对面教学和计算机辅助在线学习的结合(a Combination Face-to-Face Instruction with Online Learning)。

从以上的分析中,我们可以看到不同技术时代教与学方式演变的一条清晰的进路:面对面教学—远程教学—融合面对面教学优点和远程教学优点的混合学习。

(2) 技术促进教与学的方式的发展趋势

融合面对面教学优点和远程教学优点的混合学习在今后的很长时间内都会成为主要的教学方式。美国教育技术学教授罗塞尔(Russell)^[5]对远程教学进行了较为系统的研究,他考察了时间跨度为70年(1928—1998年)的355篇远程教育比较领域的论文、专题报告和教学试验总结。通过对学生的测验分数、等级、学业表现以及学生满意程度的比较,罗塞尔发现所有这些研究几乎都得出一个相同的结论:接受远程教育课程的学生和课堂面授的学生相比较,其学习结果没有显著差异。在2009年美国教育部网站上公开发布了一项大型调查报告《对在线学习的实证研究评价:对在线学习的元分析与评论》^[6]。这份报告报告对1996—2008年间在高等教育中开展的有关面对面教学、在线学习、混合学习的实证研究进行元分析,结果表明:混合学习是最有效的学习方式;其次是在线学习;而单纯的面对面教学是最低效的一种。有学者预言,在未来的课堂教学中,混合学习的模式和方法将会越来越多样化;所有的课程都将是混合式的课程,技术和教学内容将越来越很好地融合在一起;混合学习的不断发展也会在一定程度上支持了教育的全球化国际化,学生可以通过互联网找到各种各样的学习资源,和来自不同国家的地区有着相同兴趣的学习者交流互动;混合学习将会在很大程度上促进个性化的学习,学习者可以以任何他们所喜欢的方式学习任何他们感兴趣的内容^[7]。

2 技术促进教师知识体系的演进

(1) 技术促进教师知识体系的演进路径

在口传时期,教师是“知识的仓库”、“知识的集大成者”,教师拥有的这些知识的类型可以称之为“内容知识”(Content Knowledge)。在手写时代,文字的诞生随之出现了教材。教师是教材的拥有者,同时他们还是具有一定阅读能力的、文字书写技术的熟练人员。教师拥有的知识的类型仍然为“内容知识”,但是相比口传时期,信息量更大,内

容更为丰富。在印刷时代,大量书籍的出现,使得教材已经不再是教师的特权,学生手中也可以拥有教材。在这一时期,显然,教师不再完全是知识的权威,抽象的、难于理解的“内容知识”需要教师思考教学的效率问题,各种教学方法应运而生,教师在教学中通过使用自然实物、图片、模型等实物教材,组织学生到实地考察、旅行等方法,尽可能地让学生运用各种感觉器官来获取知识。他们的知识体系中多了“怎样教学的知识”,也就是教学法知识(Pedagogical Knowledge)^[8]。在电子时代,视听技术融入教学,技术开始从幕后走到台前,从“潜在”变为“显在”,真正进入研究者的视域。教师开始运用包括视听技术在内的电子技术改进课堂教学,教师的知识体系中又增加了一种新的知识,即“技术知识”(Technological Knowledge)。在数字时代,互联网集中迄今为止几乎所有技术的优点,互联网技术对教育的冲击使得人们不得不从更深的层次思考技术,人们开始意识到,如果教师要适应数字时代,其的知识体系就不仅仅是“内容知识”、“教学法知识”、“技术知识”,或者舒尔曼提出的“学科教学法知识”(Pedagogical Content Knowledge, PCK),而是整合技术的学科教学知识(Technological Pedagogical Content Knowledge, TPACK)。密歇根州立大学的两位研究者对TPACK给出的定义是:这是一种整合技术的教师知识的框架;该框架建立在舒尔曼(Shulman, L.)的学科教学知识(PCK)基础之上,并加入了技术知识;它是学科内容、教学法和技术这三种知识要素之间的复杂互动,是整合了这三种知识以后而形成的一种新知识形态^[9]。

从以上的分析中,我们可以看到不同技术时代教师知识体系演变的一条清晰的进路:“潜在的”技术知识—“显在的技术”知识—整合技术的学科教学知识。

(2) 技术促进教师知识体系的发展趋势

从不同技术时代教师知识体系演变的进路,我们可以看到,技术在教学活动中的重要性迫使人们不断增加对技术的关注程度。由技术的“日用不知”、“习焉不察”到觉察到它在教学活动中的存在,再到认识到它的重要性,乃至将其作为教师知识的必要的组成部分。当前,在国际范围内探索TPACK已经形成一种热潮,涌现出大量的相关研究。其中,主要有以下两个方面:

其一,丰富TPACK的内涵,将更多新兴的技术以技术知识、技术教学法的性质融入TPACK中。就像电子时代的人们不再将写字视为技术知识一样,数字时代人们不再将打字视为技术知识一样,数字时代的技术知识也会不断更新,人们已经掌握娴熟的技术会被人们“视而不见”、“习焉不察”,新的技术会不断融入TPACK中。

其次,探索在不同年级、不同学科中有效形成TPACK的途径。TPACK实际上包含了具体教学情景中特定的学科内容、学科教学法与技术之间复杂的关系,具有情景依赖性。

因此,TPACK 不能脱离学科情景、采用孤立的技术课程来传授^[10]。由全美教师教育学院协会创新与技术委员会主编的《整合技术的学科教学知识:教育者手册》一书,详细地介绍了TPCK在语文、数学、科学、社会、外语、艺术和体育等学科领域的运用。该书指出,TPCK框架的构建,将有助于我们融合教与学中大量的复杂性和张力,以共同发展关于教师和学生的知识,进而改变技术在教育中的应用方式和教师的培养方式,促进从技术中心的视点转向真正的、针对每一个学科内容领域的技术整合。

3 技术促进教材的演进

(1) 技术促进教材的演进路径

在口传时期,教学内容几乎全部保存在教师的大脑中,从严格意义上说,没有教材。在手写时代,人们将象形文字、楔形文字、字母文字刻在金石、龟壳、竹简、木牍等载体上面,产生了最初的教材。最初的教材已经具备了现代教材几乎所有的性质,通过教材人类的知识得以长久保存,不同年代、不同地域的人们也可以通过教材进行交流。但是,由于简牍、金石等都是笨重的东西,不易携带,不易在上面做笔记;绢帛虽然轻便,但是成本昂贵,不易书写;教材内容的更新更是较难的事情。在印刷时代,教材可以批量印制,而且携带方便,在纸质教材上很容易做笔记,所承载的信息容量也大增,更新也变不再那么难。需要说明的是,无论是手写时代,还是印刷时代,教材还只能储存抽象的文字信息。到了电子时代,随着视听技术的提升,使得知识的储存方式发生了巨大的变化:形象的、生动的影音教学内容开始进入课堂。在数字时代,互联网、移动设备给传统教材带来了革命性的变化。电子教材已经进入世界各地的课堂,云书包也将在不久后诞生。电子教材把文本、学习资源、虚拟教具、虚拟学具、学习服务、学习终端等几个方面有机的融成一个教学系统来满足无所不在的学习需要,支持广大教师、学生和家长反复使用,而且具有及时性、共享性、开放性、动态性、交互性特点。在媒体资源方面,它把文本、图形、图片、音频、视频、动画、虚拟现实等媒介进行整合,并且具有动态性、生成性特点。

从以上的分析中,我们可以看到不同技术时代教材演变的进路:

教材的重量:笨重的——轻便的——没有重量的
教材的数量:数量极少——数量较多——数量丰富
教材的容量:容量小——容量较大——容量极大
内容的更新:极其缓慢——更新较快——即时更新

(2) 技术促进教材的发展趋势

与纸质教材相比,电子教材的优势巨大。电子教材的优势体现在:它突破了纸质教材只有文字、图片的限制,采取文字、图片、音频视频、动画相结合的方式,从视觉、听觉、动态等方面将信息充分传达给学生。它突破了纸质教材无法

更新信息的限制,利用存储技术可以随时更新、自主增加或删除教材内容,利用链接技术随时随地从网络平台上寻找学习所需要或感兴趣的知识。电子教材还具有交互性,电子教材具有笔记功能和作业功能,可以将学生的学习数据完整地记录下来,教师、家长可以通过电子教材了解学生的学习状况。电子教材还具有携带轻便、环保、节能等优点。电子教材的信息容量前所未有的大增、教材内容更新的速度加快、教材更容易携带。

在电子教材未来发展中,随着云教育技术的推广,云书包有望问世。这种书包将各类教材汇入其中,这种未来的云书包不需要携带,只要有个账号,在可以上网的地方就可以使用教材和完成作业。随着技术的发展各种手持式智能终端的性能必定更加优化,会使得电子书呈现出新的优势:电子教材内容制作趋于简单,阅读体验更加人性化;更新方式快捷,出版周期缩短;呈现内容多媒体化,且媒体具有可操控性;阅读软件提供笔记、书签、查询、分享等人机交互功能,实现互动式的电子阅读等;阅读内容可在不同设备之间同步^[11]。

4 技术改善学习环境

(1) 学习环境的演进路径

在口传时期,师生面对面进行教学活动,山川湖畔都可以作为学习的场所,学习的空间范围狭小、时间范围有限。在手写时代,古代学校渐次诞生,并经历了庠序、私塾、太学、国子监、书院等形态。教学活动的场所主要集中在这些“学校”里。在前两个阶段,包括文字的发明等技术对于学习环境的支持是“潜在的”,人们几乎意识不到它的存在。在印刷时代,随着班级授课制的出现,教学活动变得秩序化,教学场所变得“标准化”;由于大量书籍的出现,学生可以脱离教师进行自学,学习的时空得到了很大的拓展,在这一阶段造纸术、印刷术等技术出现,我们可以将这一阶段称之为“弱技术”支持的学习环境。在电子时代,学习环境在电子技术的支持下得到进一步的丰富和拓延,教学活动可以通过远距离的形式进行,师生可以在更大的时空范围内学习。现在技术的概念进入研究者的视域,我们可以将其称之为“强技术”支持的学习环境。在数字时代,电子书、网络技术和云书包的出现,使得学生可以随时随地进行学习,理想的无缝学习的理念将会实现,智慧学习环境成为可能。

从以上的分析中,我们可以看到不同技术时代学习环境演变的一条清晰的进路:“弱技术”支持的学习环境——“强技术”支持的学习环境——智慧型学习环境。

(2) 学习环境的发展趋势

在不远的将来,理想的无缝学习的理念将会实现,智慧型学习环境成为可能。智慧学习环境具有以下特征:智慧学习环境可望实现物理环境与虚拟环境的融合;智慧学习环境可望更好地顺应个性化的学习理念;智慧学习环境可望支持混合学习^[12]。从技术支持学习的视角来看,智慧学习环境的技

术特征主要体现在过程记录、情景识别、社群联接、环境感知等四个方面,其目的是促进学习者轻松、专注和有效的学习。

黄荣怀^[13]认为,智慧学习环境是数字学习环境的高端形态。目前,智慧学习环境的理论和技术还远未成熟。技术的发展将为智慧学习环境的构建提供了有力支持。在未来的一段时间,人工智能技术可望实现对学生学习过程的记录和学习情景的识别,传感器技术可望实现对学习情景和学习环境的感知,通信技术可望实现学习者的有效联接,网络普及可望对智慧学习环境的提供群众基础,富媒体技术与移动终端的普及也会强有力地支持智慧学习环境。

技术的发展除了对教学系统的4个核心要素产生影响外,还影响了教学模式的形态、学习评价的走向。技术的发展直接影响了课堂教学模式的形态,翻转的课堂成为全球教育者讨论的热点话题。翻转的课堂是在强技术支持下的一种新的课堂教学模式,它正在有力的挑战传统课堂。

技术的发展还促进了学习评价的改进,学习分析引起大家的关注。学习分析是指为了预测和指导人们的学习,通过智能数据、学习者产生的数据以及分析模型的应用,来发现信息和学习者之间的社会联系^[14]。利用数据挖掘,数据解释与数据建模的优势来改善对教学和学习理解,以及为个别学生量身定制更有效的教育。智能学习平台技术支持的、即时的、全面的、个性化的学习分析,正在引起人们的浓厚兴趣。

五 “技术促进的教学”研究对我国教学的启示

我国当前教学领域存在的诸如提升课堂教学质量、提升学生核心素养等问题都可通过“技术促进教学”来解决。

1 利用技术实现学习者个性化的、多元的学习方式

学习者有不同的个性特征,有不同的学习风格。随着数字技术的发展,在未来的课堂教学中,教师应结合所在学校的主观、客观条件,将混合学习的模式和方法融合在更多的课程中,充分的挖掘技术优化教学方式的各个层面,最大程度上促进个性化的学习,使学习者可以以他们所喜欢的方式学习任何他们感兴趣的内容。

2 增强教师“整合技术的学科教学知识”

当前,整合技术的学科教学知识(TPACK)已经引起了国内学者的广泛关注。随着现代教育技术化程度的不断提高,教师应及时将新技术纳入自身的专业知识结构之中,才能胜任新的环境下的教学工作,进而促进自身的专业发展。

3 利用技术优化教学资源

通过网络技术、平板电脑、智能手机等技术支持的在线课程、电子教材,已经突破了“弱技术”对教学资源的种种限制,已经可以实现只要学生愿意学习,就可以随处、随时进行。在有条件的地区,教师应积极探索微型课程、在线课程、电子教材的使用与研发,处理好电子教材、在线课程与课堂教学的关系。

4 利用技术优化学习环境

实际上,在数字时代,电子教材、云书包、智能手机的出现,使得学生可以随时随地进行轻松的、专注的、有效的学习,理想的无缝学习的理念将会实现,智慧学习环境成为可能。比如,教师提前录制教学片断,学生利用智能手机、平板电脑等移动设备进行学习,可以完成知识的初步接受与建构过程;而知识的吸收和消化的过程,即知识内化的过程,则是在课堂上完成的。在课堂上的这一阶段,学生通过老师的指导、通过同伴互助来达到对知识的深度理解和创造能力的提升。

参考文献

- [1] 郭文革. 教育的“技术”发展史[J]. 北京大学教育评论, 2011, (3): 137-192.
- [2] 丁波. 略论中国的口述时期[J]. 学术研究, 2007, (3): 105-111.
- [3] 钱存训. 印刷发明前的中国书和文字记录[M]. 北京: 印刷工业出版社, 1988.
- [4][7] 詹泽慧, 李晓华. 混合学习: 定义、策略、现状与发展趋势——与美国印第安纳大学柯蒂斯·邦克教授的对话[J]. 中国电化教育, 2009, (12): 1-5.
- [5] 王海东. 远程教育“无显著差异现象”研究评述[J]. 开放教育研究, 2005, (1): 69-73.
- [6] 对在线学习的实证研究评价: 对在线学习的元分析与评论[OL]. <<http://www.ed.gov/rschstat/eval/tech/evidence-based-practices/finalreport.pdf>>
- [8] 李胜伟. 学科教学知识(PCK)的核心内涵辨析[J]. 西南大学学报(社会科学版), 2012, (1): 26-31.
- [9] 全美教师教育学院协会创新与技术委员会主编. 任友群, 詹艺主译. 整合技术的学科教学知识: 教育者手册[M]. 北京: 教育科学出版社, 2011.
- [10] Byrum, D.C., Cashman, C. Preservice teacher training in educational computing: Problems, perceptions, and preparation[J]. Journal of Technology and Teacher Education, 1993: 259-274.
- [11] 龚朝花, 陈桃. 电子教材: 产生、发展及其研究的关键问题[J]. 中国电化教育, 2012, (9): 89-94.
- [12] 陈卫东, 叶新东, 许亚锋. 未来课堂: 智慧学习环境[J]. 远程教育杂志, 2012, (5): 42-49.
- [13] 黄荣怀, 杨俊峰, 胡永斌. 从数字学习环境到智慧学习环境[J]. 开放教育研究, 2012, (1): 75-84.
- [14] George Siemens. what are Learning analytics? [OL]. <<http://www.elearnspace.org/blog/2010/08/25/what-are-learning-analytics/>>

(下转第25页)

Situation and Reflection: Research Decade of Social Software Applications in Domestic Education

WANG Yong-hua YIN Xu-biao ZHANG Jun-zheng

(College of Education Science and Technology, Shanxi Datong University, Datong, Shanxi 037009, China)

Abstract: China began to study Social Software in Education since 2003. Decades of research has accumulated a large number of results. This paper uses the methods of bibliometrics and content analysis, analyzes research priorities in different periods, classifies and combs research contents, reflects research weak areas, and looks research prospect, intending to promote the development of Social Software applications in Education.

Keywords: social software; educational applications; research situation; research reflection

*基金项目：本文为山西省教育科学“十二五”规划课题“基于社会性软件的中学教师学习共同体研究”(编号 GH-12057)与山西大同大学 2012 年度青年科研基金项目“基于真实情境活动的数字化学习系统的设计与实现”(编号:2012Q2)的研究成果。

作者简介：王永花，山西大同大学教育科学与技术学院，讲师，硕士，主要研究方向为信息化教育和数字化学习资源建设。

收稿日期：2013 年 6 月 29 日

编辑：小西

(上接第 19 页)

Technology Enhance Teaching: Development, Evolution Process and Inlightment

WANG Chang-jiang¹ HU Wei-ping²

(1. College of physics and Electronic information, Yanan University, Yanan, Shanxi 716000, China;

2. Key Laboratory of Modern Teaching Technology, Ministry of Education, Shaanxi Normal University, Xi'an, Shanxi 710062, China)

Abstract: Based on the framework of history of media technology, which divided into Oral Transmission Age, Manuscripts Age, Print Age, Electronics Age and Digital Age, this paper reviews the history of the development of the technology-based teaching, analyzes the influence of technology on teaching and learning method, teachers' knowledge, textbook, and learning environment, and points out its the evolution process and development tendency. In the evolution of teaching elements, we get to know how technology does enhance teaching. Finally, for the current domestic problems in the teaching, this paper proposes several strategies.

Keywords: technology; teaching; technology-enhanced learning

*基金项目：本文系陕西省高水平大学建设专项资金资助项目(物理学)(项目编号：2012SXTS05)的研究成果。

作者简介：王长江，延安大学物理与电子信息学院讲师，硕士，主要从事教师教育研究。

收稿日期：2013 年 6 月 17 日

编辑：小西