

21 世纪以来教育技术理论与实践的新发展

何克抗

(北京师范大学 现代教育技术研究所, 北京 100875)

【摘要】文章从教育技术学科理论基础的完善、教育技术学科理论体系的建构、教学设计理论的拓展、信息化教学理论的形成、信息化教学支撑环境的创建以及教育技术能力标准的大规模贯彻实施等六个方面,较系统、深入地论述了本世纪以来国内外教育技术领域理论研究与应用实践的新发展。认清这种发展趋势,既对高等院校教育技术学科与教育技术专业的建设具有指导意义,也对我国电化教育事业的发展具有促进作用。

【关键词】教育技术学科理论基础;教育技术学科理论体系;教学设计理论;信息化教学理论;信息化教学支撑环境;教育技术能力标准

【中图分类号】G40-057

【文献标识码】A

【论文编号】1009—8097(2009)10—0005—10

引言

一般认为,从 90 年代初到 21 世纪初,是教育信息化发展的第一阶段,也是起步阶段;从 21 世纪初开始到现在,是教育信息化发展的第二阶段,是逐步深入的阶段^[1]。这是大体上以 2000 年作为历史分水岭,对国际上教育信息化发展状况所做的一种划分。由于教育信息化对当代教育技术领域的理论研究与应用实践的发展均具有重大影响,所以这一历史分水岭应当也可以适用于教育技术领域,换句话说,我们也可以用 2000 年作为一个标志,对国内外教育技术领域的理论研究与应用实践的发展做出适当的划分;从国际教育技术界近年来教育思想与教学观念的演变情况看,采用这种划分标志是具有一定道理和依据的。

事实上,自进入本世纪以来,一种被称为 Blending Learning 或 Blended Learning(混合式学习)的概念,正受到广泛关注并日益流行^[2]。混合式学习的说法本来在 80 年代就已经存在,它原本是指多种学习方式的结合——例如运用视听媒体(幻灯投影、录音录像)的学习方式与阅读印刷材料为主的传统学习方式相结合;计算机辅助学习方式与传统学习方式相结合;自主学习方式与协作学习方式相结合等等。但近年来随着因特网和 E-Learning 的普及,国际教育技术界在总结近十年网络教育实践经验的基础上,利用 Blending Learning(或 Blended Learning)原有的基本内涵却赋予它一种全新的含义:所谓 Blending Learning 就是要把传统学习方式的优势和 E-Learning(即数字化或网络化学习)的优势结合起来;也就是说,既要发挥教师引导、启发、监控教学过程的主导作用,又要充分体现学生作为学习过程主体的主动性、积极性与创造性。目前国际教育技术界的共识是,只

有将这二者结合起来,使二者优势互补,才能获得最佳的学习效果。众所周知,自九十年代 E-Learning 逐渐流行以来,国际教育技术界占统治地位的**教育思想**是以学生为中心;主要的**教学观念**是强调学生的自主探究与合作学习,教师的主导作用则被视为束缚学生主动性、积极性的消极因素而遭到排斥。而现在主张 Blending Learning,强调二者的结合,显然,这是国际教育技术界关于教育思想与教学观念的一个大转变。从表面上看,这种转变似乎说明当前教育技术理论是在回归,是在怀旧;而实质上是在按螺旋方式上升,说明人们的认识在深化、在提高,说明教育技术理论在不断向前发展。由于 Blending Learning 新含义所标志的这种发展首先体现在教育思想与教学观念的转变上,而教育思想与教学观念是一切教育教学理论、教学系统设计、教学方法与策略以及教学实践赖以形成和发展的基础,所以当代教育技术发展的各个方面(包括理论研究与应用实践的方方面面)将无一不打上 Blending Learning 的烙印;如上所述,Blending Learning 的新含义正是在进入本世纪以后才迅速形成,这就表明,若从国际教育技术界近年来教育思想与教学观念的演变情况看,采用 2000 年作为教育技术领域理论研究与应用实践发展的一个划分标志确实具有比较充分的道理和依据。

要确定某个研究领域新、旧发展阶段的划分标志或历史分水岭,通常需要对该研究领域做**纵向的、宏观的**比较研究,一般来说,这是相对容易做到的;而要阐明该研究领域发展新阶段的具体内容及标志性成果,则要求对该研究领域的各个研究方向做**横向的、微观的**深入剖析,显然,这要比确定发展阶段的划分标志或分水岭要困难得多。下面我们拟从六个方面、对 21 世纪以来教育技术领域理论与实践的新发展及

相关的标志性成果进行初步探讨,以期抛砖引玉。

一 教育技术学科理论基础的完善

众所周知,教育技术学科的理论基础包括学习理论、教学理论、系统论和教育传播理论等四个方面。自上个世纪 80 年代以来,系统论和教育传播理论基本上没有太大的发展变化,而学习理论与教学理论则有很大不同,自 90 年代以来,随着以多媒体和网络通信为标志的信息技术逐步普及到各级各类学校,对信息化教学起支撑作用的新型学习理论与教学理论正快速兴起,并在全球范围日益流行;这种新型学与教理论的突出代表就是**建构主义**。进入 21 世纪以来,国际学术界结合 90 年代从事网络教育和 E-Learning 的实践对建构主义进行了认真的反思,从而使这种新型的学与教理论进一步完善,教育技术学科也就得以建立在更为坚实的理论基础之上。下面我们就当前学术界对建构主义最为关注的两个方面——“对信息化教学的支持”和“建构主义自身的完善”作一分析。

1 建构主义是对信息化教学提供最有效支撑的新型学与教理论

我们之所以作出“建构主义是对信息化教学提供最有效支撑的新型学与教理论”这一论断,有以下理由。

建构主义的理论基础早在上个世纪的三十年代就被瑞士心理学家皮亚杰所奠定(他的“同化”“顺应”理论是**个体建构**的理论基础);这种理论后来被前苏联的维果斯基等人所发展(维果斯基强调社会文化背景与人类认知发展之间的关系,特别是强调“活动”与“合作”对人类高级认知发展的重要作用,从而又奠定了**社会建构**的理论基础)。但是,建构主义真正走出“象牙塔”(摆脱纯理论研究范畴)开始进入学校课堂(特别是广大中小学课堂),则是在多媒体和网络技术逐渐普及以后,即九十年代以后才出现的事情。

多媒体和网络技术为建构主义倡导的学习环境提供了**强大的技术支持**——使这种学习环境可以在各级各类学校的课堂中真正实现;而**建构主义**则为多媒体和网络教学,也为信息技术与各学科教学的整合提供了**最有效的理论指导**。这是因为:一方面在建构主义学习环境下,能够很方便地实施包括**情境创设、问题思考、信息获取、资源共享、多重交互、自主探究、协作学习**等多方面要求的新型教与学方式;另一方面多媒体和网络教学的主要优势(也是信息技术与学科教学整合的主要优势)是具有交互性、共享性、探究性、协作性和自主性,而建构主义所主张的基于情境的学习、基于资源的学习、基于探究的学习、基于协作的学习和基于问题的学习等自主建构理论正好能够使多媒体和网络教学的上述优势(也就是信息技术与学科教学整合的优势)得到最全面的体现和最充分的发挥。

所以随着多媒体和网络技术的日益普及,建构主义开始

逐步进入教学领域(尤其是中小学的教学领域),并从原来纯粹的学习理论逐渐发展成为既包含学习理论又包含教学理论和教学设计方法的一整套全新的学与教理论。事实上,自九十年代以后,国际上一般都认为建构主义是网络时代的一种全新学习理论与教学理论,也是对信息化教学提供最有效支撑的新型学与教理论。

2 建构主义理论的进一步完善

进入 21 世纪以来,建构主义理论因学术界对其进行认真反思而得到进一步的完善,体现在以下两个方面。

(1) 建构主义的教育思想由“以学生为中心”转向“主导—主体相结合”

西方的建构主义者历来强调建构主义的教育思想是“以学生为中心”,而“主导—主体相结合”则是我们中国学者对建构主义教育思想的独到见解,这种观点既体现出我们中国人对建构主义的科学理解,也反映出我们对自己国情的深刻认识并与当前国际上的 **Blending Learning** 思想不谋而合。那么,建构主义的教育思想到底应该是“以学生为中心”,还是“主导—主体相结合”呢?请看下面的事实:

众所周知,历来建构主义的教学设计就是“以学生为中心”(也称“以学为主”)的教学设计;它包括两个部分,一部分是学习环境的设计,另一部分是自主学习策略的设计。

学习环境设计是要设计出能提供有利于学生自主建构知识意义的良好环境;学习环境是促进学习的外部条件,是**外因**。

自主学习策略设计是为了调动学生学习的主动性、积极性以达到自主建构的目的;自主学习策略是诱导学生自主学习、自主建构的内在因素,是**内因**。

建构主义的教学设计,就是要紧紧抓住内因和外因这两个部分,而这两个部分中的哪一个环节都离不开教师主导作用的发挥。

先看学习环境设计。

学习环境设计涉及情境创设、信息资源提供、合作式学习设计……等环节。这样的情境靠谁创设?不可能由学生自己创设,得由老师来完成。信息资源的提供也是这样,网上的信息浩如烟海,垃圾也很多,反动的、黄色的都有。老师如果不事先去仔细筛选,不去引导学生进入相关的学科网站,那肯定会浪费很多时间,而有用的东西却没有学到多少。又如合作式学习,可以有多种方式:讨论、辩论、角色扮演等等。以最常用的“讨论”为例,围绕什么主题来讨论;初始问题应如何提出;为了把讨论一步步引向深入,又该怎样提出后续问题,等等,都得靠老师去设计,即也要发挥教师的主导作用。

再看自主学习策略的设计。

由于策略的选择与设计必须依据教学对象与教学内容,所以这一部分内容的贯彻落实更离不开教师的主导作用。除

此以外,建构主义的教学设计要不要考虑教学目标分析和学习者特征分析也是当前学术界争论的焦点——西方的极端建构主义者历来否定这两种分析的必要性,在他们关于建构主义学习环境的教学中,从来都不对教学目标和学习者特征这二者进行分析。经过认真反思,我们认为不作教学目标分析根本不能保证课程标准的达成;不作学习者特征分析则完全无法进行因材施教,所以是不符合教学规律的。而这两者(即教学目标分析和学习者特征分析)显然都离不开教师主导作用的发挥。

可见,尽管西方极端建构主义者标榜以学生为中心的教育思想,但是建构主义教学设计的每一个环节要真正落到实处都离不开教师的主导作用。事实上,教师要在教学过程中发挥主导作用和学生要在学习过程中体现主体地位并不矛盾,这二者完全可以在建构主义学习环境下统一起来,这正是经过反思后形成的“主导—主体相结合”教育思想(也就是 Blending Learning 思想)。在这种教育思想的指引下,教师的主导作用发挥得怎么样,发挥得够不够,靠什么来检验?就靠学生主体地位的体现——由于现在教师的主导作用不仅是要进行教学目标分析、学习者特征分析以及对教学内容的讲解和启发,而且还要包括情境创设、信息资源提供、合作学习的组织和探究性或研究性学习的指导以及自主学习策略设计等方面,所以,在这种情况下,教师的主导作用如果发挥得越充分,学生的主体地位也就会体现得更充分;二者不但不会互相对立,而且相辅相成。这正是主导—主体相结合教育思想所要追求的理想境界。

(2) 建构主义的认识论(哲学基础)由纯主观主义转向主客观统一

认知学习理论认为,人们的认识不单纯是外部刺激的产品,而是外部刺激与内部心理过程相互作用的结果;而内部心理过程是指认知主体的兴趣、爱好、态度、需要以及认知主体原有的认知结构。可见,认知主义的认识论是强调主观(内部心理过程)与客观(外部刺激)相统一的。而西方极端建构主义者为了将建构主义学习理论与认知主义学习理论划清界线,以便独树一帜,则明确宣示自己的认识论属于主观主义。例如当代建构主义的主要代表人物乔纳森(Jonassen)就认为^[4],现实(reality)不过是人们的心中之物,是学习者自身建构了现实或者至少是按照他自己的经验解释现实;每个人的世界都是由学习者自己建构的,不存在谁比谁的世界更真实的问题;人们的思维只是一种工具,其基本作用是解释事物和事件,而这些解释则构成认知个体各自不同的知识。换句话说,知识是学习者与环境交互作用过程中依赖个人经验自主建构的,是因人而异的纯主观的东西,它不可能通过教师传授得到,所以在学习过程中学生必须处于中心地位。乔纳森认为这就是建构主义认识论的基本内涵,它是“向与

客观主义(objectivism)相对立的方向发展的”^[3]。这表明,主观主义是建构主义者所倡导的“以学生为中心”教育思想的认识论基础;而客观主义则是“以教师为中心”教育思想的认识论基础。

由于学生是学习过程的主体,“教”的目的是为了促进“学”,教师应该成为教学过程的组织者、指导者,学生自主建构意义的帮助者、促进者,教师不应牵着学生鼻子走,而应启发、引导学生自主学习,使学生真正成为学习的主人,而不是“外部刺激的被动接受者”。若从这个意义上说,强调“以学生为中心”并没有错。但是从以上介绍可以看到,以乔纳森为代表的西方极端建构主义者,他们所强调的以学生为中心并非这种含义;他们的以学生为中心是建立在纯主观主义认识论的基础之上,即认为“知识是学习者与环境交互作用过程中依赖个人经验自主建构的,是因人而异的纯主观的东西,它不可能通过教师传授得到,所以在学习过程中学生必须处于中心地位。”由于这种主观主义认识论完全否认知识的客观性,否认知识的可传授性,因而也就完全否定了教师的作用——不仅否定了教师在教学过程的主导作用,甚至连最基本的“传道、授业、解惑”职能也否定了。但是,诚如前面所论证的,就连建构主义的教学设计(即以学生为中心的教学设计)本身,其中每一个环节的贯彻落实都离不开教师主导作用的发挥,就更不用说“传道、授业、解惑”这类最基本的教学职能了。

其实,建构主义本来就是认知主义的一个分支,它的哲学基础与认知主义应该是相同的——都是强调主观(内部心理加工过程)与客观(外部刺激)相结合,即“主客观相统一”的认识论(这是又一种 Blending)。西方的极端建构主义者宣扬主观主义认识论,并把它渲染为建构主义的本质特征(以此与认知主义划清界线)是完全错误的:不仅不符合客观事实,而且会把建构主义引导到否定“讲课、考试”等基本教学过程,甚至引导到削弱乃至否定教师作用的斜路上去,这是非常危险的!因为这将导致基础教育质量乃至整个教育质量的大幅降低!随着学术界对 Blending Learning 新概念的广泛认同和对建构主义的深刻反思,大多数学者对于建构主义的认识论终于有了全新的认识——抛弃纯主观主义,坚持以“主客观相统一”的认识论作为建构主义的哲学基础(实际上也就为“主导—主体相结合”的教育思想提供哲学基础),这才是科学的结论。

正是由于上述两个方面认识上的飞跃(即教育思想由“以学生为中心”转向“主导—主体相结合”和哲学基础由纯主观主义认识论转向“主客观统一”的认识论),才使得原本被西方建构主义者所扭曲的极端建构主义,得以发展成为健康的新型建构主义;而这种新型建构主义所代表的信息化环境下的学习理论与教学理论,目前正日益深入地影响着各级各

类学校的广大教师（特别是中小学教师），使他们在信息化环境下的教学过程终于有了科学理论的指导，从而开始逐步摆脱多年以来在信息化教学中的盲目与被动状况。这样一来，既让信息技术与课程的整合（也就是与学科教学的整合）逐渐走上了健康发展的轨道——使信息技术在教育、教学中的应用能够在愈来愈多的学校中取得成效，甚至有部分中小学还因此而实现了教学质量提高方面的跨越式发展；与此同时，**教育技术学科也就得以建立在更为坚实的理论基础之上——即以新型建构主义为代表的、信息化环境下的学习理论与教学理论的基础之上。**

我们认为，当代教育技术学科理论基础的这种完善与发展，是具有至关重要的现实意义的。众所周知，自九十年代中期以来，西方发达国家（尤其是美国）无一不把教育信息化作为各级各类教育改革与发展的重大战略举措，并为此投入了巨额的资金，但是其收效甚微。以美国为例，据《基督教科学箴言报》网站 2009 年 4 月 29 日的最新报道：根据全国教育进步评估小组（该评估小组是美国教育部的下属研究机构）对全美 2 万 6 千多名中学生所做的测验表明，“在阅读和数学方面，17 岁的当代美国中学生的表现并没有比 20 世纪 70 年代早期穿喇叭裤的同龄人好多少”。另外，据 2007 年 12 月 3 日“国际 OECD”（经济合作与发展组织）公布的 PISA（国际学生评估项目）关于数学与阅读测试的结果也表明，美国在这两方面均低于经济合作组织国家的平均水平。以上事实表明，尽管美国早就在中小学建立了良好的信息技术环境（例如 1999 年已经是美国中小学基本实现网络化的“网络年”，到 2001 年，美国已有 99% 的中小学接入因特网，到 2003 年全美中小学校的学生人数与计算机配置的比率就已达 5:1），从而为实现信息技术与学科教学的整合创造了非常有利的条件，但是他们的基础教育质量并未因此而有明显的提升。其根本原因就在于缺乏真正科学的、信息化教学理论的指导——**信息化教学理论的核心是“信息技术与课程整合理论”，**而信息技术与课程整合理论必须在真正科学的、信息化环境下的学习理论与教学理论的基础上才有可能形成（以极端建构主义为代表的学习理论与教学理论绝对无法胜任这样的基础性任务）；我国自本世纪以来对教育信息化的投入也很大，采取的重大措施也不少（例如 2000 年开始在中小学实施“校校通工程”和 2003 年开始在中西部地区实施“农村远程教育工程”），这些举措对于学科教学质量与学生综合素质的提升，虽有一定成效，但总体来说还不理想，其根本原因盖出于此。可见，教育技术学科理论基础的这种完善与发展——将以新型建构主义为代表的、信息化环境下的学习理论与教学理论作为自身的理论基础之一，对于当前国内外教育信息化的健康、深入与持续发展具有何等重要而深远的意义。

二 教育技术学科理论体系的建构

多年来，我国教育界一直存在下列争论^{[5][6]}：

教育技术学科与教学论以及教育心理学之间有没有本质上的不同？它们之间到底有什么样的关系？它们的研究内容是否有重叠、有交叉？

教学论与教育心理学能否取代教学设计，乃至取代整个教育技术？

以上争论的焦点在于——教育技术学科到底有没有自己独特的理论体系和相应的课程体系，如果有，应当如何来建构？

我国教育界之所以长期存在这种争论，是因为迄今为止，国际上的教育技术界始终未能从理论上明确地回答“教育技术学科到底有无自己独特的理论体系”这样一个核心问题。那么，对这样一个核心而重大的问题，到底能否作出科学的回答？以及如何才能作出科学的回答呢？众所周知，若要阐明一个学科理论体系的建构，需要先搞清楚该学科的定义，也就是要搞清楚它的内涵、实质，然后才有可能在此基础上进行该学科理论体系的建构，而要搞清楚某学科的确切定义就必须对该学科的逻辑起点进行认真、深入的探讨。为此，自进入 21 世纪以来，我国有一批学者对教育技术学的逻辑起点进行了多方面、多维度的研究，并取得了较丰硕的成果；在此基础上，中国的教育技术学者关于教育技术学的定义与内涵也就形成了既学习借鉴国外先进经验、又超越国外经验的全新认识。

通过对教育技术学逻辑起点的严格论证以及对美国 AECT05 定义（05 定义后来于 2008 年正式发表）与 AECT94 定义所做的分析、比较，我们认为，能较真实地反映目前阶段国内外教育技术研究与应用状况的、相对比较科学的教育技术学定义应如下面所示^[7]：

“教育技术学是通过设计、开发、利用、管理、评价有合适技术支持的教育过程与教育资源，来促进学习并提高绩效的理论与实践。”其英文表述是：

“Educational technology is the theory and practice of facilitating learning and improving performance by designing, developing, utilizing, managing and evaluating the educational processes and resources supported by appropriate technology.”

在对教育技术学的定义、内涵有了比较科学、全面的把握以后，我们就不难在此基础上建构出关于教育技术学的完整理论体系。我们先来看看任何一个学科的理论体系应包括哪几个组成部分，然后再来讨论教育技术学科理论体系应如何建构。

1 一个学科理论体系的组成

众所周知,任何一个学科的理论体系都应由三个部分组成:

一是关于该学科的意义与作用的认识,所要回答的是“**为什么**”要研究这一学科(即对该学科所持的基本价值观与哲学立场);

二是关于该学科的基本原理,要对相关学科研究对象的性质、内在联系及规律作出科学的解释,即要回答“**是什么**”的问题;

三是关于如何运用该学科的理论、方法去解决实际问题的知识,它要回答的是“**怎么做**”的问题。

2 教育技术学科理论体系的建构

教育技术学的理论体系也应由类似的三个部分组成:

一是涉及对“教育技术学”意义与作用的认识(即对这一学科的基本价值观与哲学立场),其内容应属于“**教育技术哲学**”的范畴——它包含教育哲学与技术哲学的内容,但并非二者的简单叠加。由于教育技术学的逻辑起点是“**借助技术的教育**”,学科定位也是教育,所以应当是以教育哲学为基础去吸纳与整合技术哲学的有关内容,才能形成“教育技术哲学”(而不是相反)。

二是涉及“教育技术学”的基本概念、基本原理、基本研究方法等,其内容属于“**教育技术学**”的**基础理论部分**。

三是涉及如何运用“教育技术学”的理论、方法去解决教育、教学实际问题的知识,其内容属于“**教育技术学**”的**应用科学部分**。

结合上面我们给出的、比较科学的教育技术学定义(“**教育技术学是通过设计、开发、利用、管理、评价有合适技术支持的教育过程与教育资源,来促进学习并提高绩效的理论与实践**”),我们可以确定:

教育技术学的基础理论部分就是指:

有合适技术支持的**教育过程**的设计、开发、利用、管理和评价的**理论**

——包括**教学系统设计理论、教学系统开发理论、远程教育理论、教学活动与教学模式理论**(其中又涉及**自主学习、协作学习、研究性学习等理论**)、**数字传媒理论、信息技术与课程整合理论、网络教育与网络文化、人工智能与教育、知识工程与知识管理理论、教育与教学管理理论、教育与教学评价理论、教育技术学导论、教育技术学研究方法**等等;

以及有合适技术支持的**教育资源**的设计、开发、利用、管理和评价的**理论**

——包括**教学资源的设计与规划理论、教学资源开发的理论与方法、教学资源的利用与管理理论、教育与教学资源评价理论**等等。

这里应当注意的是,对于学校来说,教育过程即是教学过程;教育资源即是教学资源。

教育技术学的应用科学部分则是指:

有合适技术支持的**教育过程**的设计、开发、利用、管理和评价等实践活动中所需要的涉及方法、策略与操作层面的各种**应用科学知识**

——包括各种**教学设计过程的模式及模板、各种教学系统或课件的开发流程与开发策略、基于网络的教育行政管理系统的开发、校园网建设、数字图书馆建设、教育信息化工程、各种教育教学系统的运营与管理模式、各种有关教育教学质量测量的方法与工具的开发、有关教育教学质量评价的各种量表的设计及使用**等等;

以及有合适技术支持的**教育资源**的设计、开发、利用、管理和评价等实践活动中所需要的涉及方法、策略与操作层面的各种**应用科学知识**

——包括**多媒体课件制作方法、网页制作与学科专题网站建设、教育资源的分类与管理模式、网上搜索工具的使用、网上教育资源的存储与检索、大型分布式教育资源库建设、各种教育资源评价量表的设计与运用**等等。

教育技术哲学、教育技术学的基础理论部分和教育技术学的应用科学部分等三大部分的内容即构成了教育技术学科的完整理论体系(在此基础上,即可根据各个高校自身的基础与条件以及社会的需求,直接导出高等学校教育技术学专业的课程体系)。

3 建构教育技术学科理论体系给我们的启示

由以上所列出的、有关教育技术学科基础理论部分和应用科学部分的各种分支学科来看,显然,除了“**教学系统设计理论**”这一分支学科以外,其他分支学科没有一门是和教学论或教育心理学有重叠或是有交叉的。这就表明,教育技术学科确实有其自身的本质特征、并具有和其它学科完全不同的理论体系;这种理论体系既没有与其他学科重叠或交叉,更不可能由其他学科替代。可见,所谓教学论与教育心理学能够取代教学设计乃至取代整个教育技术学的论点是站不住脚的。

三 教学设计理论的拓展

在建构主义开始流行之前(即九十年代之前),各级各类学校的课堂教学中普遍采用传统的“**以教为主**”的教学设计理论。这种教学设计主要关注老师的“**教**”,而忽视学生自主的“**学**”。它通常包括下面几个环节:

① **教学目标分析**——通过教学目标分析,确定与该目标相关的教学内容及知识点顺序;

② **学习者特征分析**——通过学习者特征分析,确定教学起点,以便因材施教;

③ **在目标分析和学习者特征分析的基础上,确定教学方法、策略;**

④ **在目标分析和学习者特征分析的基础上,选择教**

学媒体;

⑤ **进行施教,并在施教过程中开展形成性评价**(在教学过程中的形成性评价可以有多种方式:提问、测验、考试、察言观色……等等);

⑥ **根据形成性评价所得到的反馈对教学内容与教学方法、策略加以适当调整。**

如前面所述,随着多媒体和网络技术从九十年代初开始日益普及,建构主义逐步进入教学领域(尤其是中小学的教学领域),并从原来纯粹的学习理论逐渐发展成为既包含学习理论又包含教学理论和教学设计理论、方法的一整套全新的教与学理论。建构主义的教学设计理论也称“**以学为主**”的教学设计理论,其目的是为了促进学生的自主学习、自主探究与自主发现。它主要包括下列环节:

① **情境创设**——创设有利于学生自主建构知识意义的情境;

② **信息资源提供**——提供与当前学习主题相关的信息资源(即**教学资源**),以促进学生的自主建构;

③ **自主学习策略设计**——自主学习策略是诱导学生自觉、主动地学习,并自主建构知识意义的内在因素,其作用是为了充分调动学生学习的主动性、积极性以便更好地达到自主建构的目标;

④ **组织合作学习**——通过相互之间的合作交流、思想碰撞、取长补短,以深化学生对知识意义的建构;

⑤ **组织与指导自主探究、自主发现**——在初步达到意义建构目标的基础上(即对当前所学知识已有一定理解、掌握的基础上),再通过解决实际问题的发现式学习或探究性学习进一步培养学生的创新精神与实践能力;

⑥ **学习效果评价**——包括学习者本人的自我评价和小组对学习者的评价;评价内容围绕三个方面:自主学习能力、对合作学习做出的贡献、以及达到意义建构目标的深度。

上述“**以教为主**”和“**以学为主**”的两种教学设计理论均有其各自的优势与不足:前者主要**关注教师的教**,便于发挥教师的主导作用,便于教师监控整个教学活动进程,因而有利于教师对前人知识经验的授受与传承,有利于学生对学科基础知识的系统学习与掌握;但是这种理论**忽视学生的自主学习**,不注意调动学生的主动性、积极性与创造性,容易造成学生对教师、对权威和对书本的迷信,所以不利于创新意识、创新思维与创新能力的培养。

后者则相反——主要**关注学生的学**,重视学生的自主学习与自主探究,注意充分调动学生的主动性、积极性与创造性,因而有利于学生创新意识、创新思维与创新能力的培养;但是这种理论忽视教师的教,不太考虑教师主导作用的发挥,因此不利于学生对学科基础知识的系统学习与掌握。

通过 90 年代以来十多年信息技术与课程整合的实践,中

国的教育技术学者逐渐认识到,要想在信息化教学环境下实现教与学方式的根本变革,达到理想的教学效果,最好能将上述两种教学设计理论有机结合起来,互相取长补短,形成优势互补的“**学教并重**”教学设计;这种新型教学设计在过程和方法上兼取“**以教为主**”和“**以学为主**”两种教学设计之所长,是原有教学设计理论的拓展,因而包括下列教学环节:

① **教学目标分析**——通过教学目标分析,确定与该目标相关的教学内容及知识点顺序;

② **学习者特征分析**——通过学习者特征分析,确定教学起点,以便因材施教;

③ **教与学策略的选择与设计**(既包括传统教学策略的选择与设计,也包括建构主义的自主学习、合作学习与自主探究等策略的选择与设计);

④ **学习情境创设**;

⑤ **教学媒体和教学资源的选择与设计**;

⑥ **在教学过程中做形成性评价,并根据形成性评价所得到的反馈对教学内容与策略作适当的调整。**

在这种拓展后的教学设计中,环节①至⑥大体上沿用“**以教为主**”教学设计的模式,但其中的环节③已涵盖建构主义的自主学习、合作学习与自主探究等策略的设计;在环节④和环节⑤中则包括了情境创设和信息资源提供的要求,因而能够较好地体现优势互补的“**学教并重**”思想。

这种全新的“**学教并重**”教学设计思想尽管只是由中国的教育技术学者提出,尚未被国际上的教育技术界认同与接受,但是大量的教学实践(包括大、中、小学和职业教育的教学实践)已经证明:在有信息技术支持(特别是有网络技术支持)的教学环境中,也就是在信息化教学环境中,若能自觉运用“**学教并重**”的新型教学设计理论、方法去规划、设计整个教学系统并组织实施相关的教学活动过程,定能达到预期的教学目标、取得较理想的教学效果(不论是人文学科或是数理学科皆是如此)。因而可以预期:这种拓展后的“**学教并重**”教学设计将成为信息化教学中愈来愈多教师的必然选择,或者说,“**学教并重**”教学设计理论是能够最有效地实现信息技术与学科教学整合目标的、更为完善的教学设计理论。

四 信息化教学理论核心——“信息技术与课程整合理论”的形成

如何运用信息化教学环境(尤其是网络教学环境)来促进教育深化改革、大幅提升中小学各学科的教学质量与学生的综合素质,不仅是中国教育信息化健康、深入发展的关键,也是当今世界各国教育信息化健康、深入发展的关键。各学科教学质量与学生综合素质的提升主要通过课堂教学来实现,所以课堂教学是学校教育的主阵地。过去教育信息化往往在软硬件基础设施建设、或教育信息管理方面下很大功夫;

当然，这些工作也是必不可少的，但不能总是抓基础，总是打外围战；教育信息化必须面向课堂教学这个主阵地，要打攻坚战，才会有显著成效。这就必须把信息技术与各学科教学的整合真正落到实处才有可能，而这又有赖于科学的信息化教学理论的指导，如上所述，信息化教学理论的核心是“**信息技术与课程整合理论**”。但令人遗憾的是，迄今为止关于“信息技术与课程整合”——这一关系能否通过教育信息化实现学科教学质量与学生综合素质提升并促进教育深化改革的至关重要问题，目前国际上还没有真正研究出一套比较科学、系统的理论来加以阐述。

众所周知，任何一种关于信息技术与课程整合的理论都必须能够对以下三个方面的问题作出全面而正确的回答：

信息技术与课程整合的目标与意义（为什么要整合）？

信息技术与课程整合的定义与内涵（什么是整合）？

信息技术与课程整合的途径与方法（如何进行有效整合）？

换句话说，“为什么？是什么？怎么做？”这些涉及整合的目标、内涵与方法等广大教师最为关心的问题就是信息技术与课程整合中的最核心、最本质的问题。真正科学的信息技术与课程整合理论必须能对这些问题作出令人满意的回答。

目前国际上许多国家，包括美国和我们中国在内，在教育信息化方面花了几百甚至上千亿元的资金投入，却看不到明显的效果——搞了教育信息化和没搞教育信息化相比，学科教学质量与学生综合素质几乎没有变化。其根本原因就在于缺少科学的信息技术与课程整合理论的正确指导，尤其是深层次整合理论的指导（从目前的实际情况看，包括西方发达国家在内，绝大多数的教师对于整合的内涵、实质认识还不太清楚，更未能找到有效整合的途径与方法^[8]）。

怎么办？中国的教育信息化进程正在迅猛发展，对科学“整合”理论的需求迫在眉睫，不能等待。能够指导实践的理论终归还是来自实践，而我们自身就有关于信息技术与课程整合的最丰富经验，并且我们也了解中小学的教学实际（自1994年以来我们一直在几百所试验学校进行了长达十多年的、关于信息技术与课程整合的研究探索），难道我们自己就不能创造这方面的理论吗？

通过对多年实践经验的认真总结，并上升到理性层面进行深刻思考，我们终于形成了一套有中国特色的“信息技术与课程深层次整合理论”^[9]。这套理论与西方国家现有的信息技术与课程整合理论至少存在以下五个方面的区别，或者说在五个方面有所发展与创新。

1 对信息技术与课程整合的“定义与内涵”的认识更加深化

我们认为，信息技术与课程整合的**定义或内涵**可以表述为^[9]：

信息技术与课程整合（或信息技术与学科教学整合），就是通过将信息技术有效地融合于各学科的教学过程来营造一种信息化教学环境，实现一种既能发挥教师主导作用又能充分体现学生主体地位的以“自主、探究、合作”为特征的教与学方式，从而把学生的主动性、积极性、创造性较充分地发挥出来，使传统的以教师为中心的课堂教学结构发生根本性变革——由教师为中心的教学结构转变为“主导—主体相结合”的教学结构。

由此定义可见，它包含三种基本属性：**营造信息化教学环境、实现新型教与学方式、变革传统教学结构**。应当指出，这三种属性并非平行并列的关系，而是逐步递进的关系——信息化教学环境的营造是为了支持新型教与学方式；新型教与学方式是为了变革传统教学结构；变革传统教学结构则是为了最终达到创新精神与实践能力的培养的目标（即创新人才培养的目标）。可见，“整合”的**实质与落脚点**是要变革传统的教学结构——即改变“以教师为中心”的教学结构，创建新型的、既能发挥教师主导作用又能充分体现学生主体地位的“主导—主体相结合”教学结构；之所以强调这是“整合”的**实质与落脚点**，是因为只有这样才能最终达到创新精神与实践能力的培养、即创新人才培养的目标。我们认为，只有从这三种基本属性，特别是从**变革传统教学结构**这一属性去理解“整合”的内涵，才能真正把握信息技术与课程整合的**实质**。

而美国与西方国家对于“信息技术与课程整合”内涵的认识一般只停留在第一种属性（**营造信息化教学环境**）或是第二种属性（**实现新型教与学方式**），最多也只是同时考虑第一及第二这两种属性，而从来没有西方学者考虑到第三种属性（**变革传统教学结构**）。后面我们将会看到，正是由于对“信息技术与课程整合”内涵的认识存在这一缺陷，导致美国与西方国家在实施信息技术与课程整合过程中，难以找到真正有效的深层次整合的途径与方法。

2 对指导信息技术与课程整合的“先进教育理论”的认识有所拓展

信息技术与课程整合的过程绝不仅仅是信息技术手段的运用过程，它必将伴随教育、教学领域的一场深刻变革。换句话说，整合的过程是教育深化改革的过程。既然是教育改革，就必须要有先进的教育理论作指导，没有理论指导的实践是盲目的实践，将会事倍功半甚至徒劳无功。这里所说的先进教育理论包括支持学生自主探究为主的学与教理论（其中又以新型建构主义理论为代表），也包括支持教师讲授为主的学与教理论（其中又以奥苏贝尔的理论为代表）。在这方面我们与西方发达国家的看法就不完全相同——西方学者往往只强调前者（建构主义理论），而忽略后者；除此以外，我们认为对于信息技术与课程整合来说，还有一种同样重要、且不可或缺的指导理论就是“**教学结构理论**”（这种理论是西方学者从来都不考

虑的)。教学结构理论之所以是信息技术与课程整合不可缺少的重要指导理论,是由整合本身的**定义或内涵**决定的,如上所述,整合**内涵**的第三种属性是要**变革传统教学结构**——即要改变“以教师为中心”的教学结构,创建新型的、既能发挥教师主导作用又能充分体现学生主体地位的“主导—主体相结合”教学结构。如上所述,这正是“整合”的**实质与落脚点**(因为只有这样才能最终达到创新精神与实践能力的培养、即创新人才培养的目标),也正是信息技术与课程整合的**本质特征**所在。而为了阐明这一本质特征,使整合的**实质与落脚点**能够真正贯彻落实,就离不开教学结构理论的支持。

所谓**教学结构**是指在一定的教育思想、教学理论和学习理论指导下的、在某种环境中展开的教学活动进程的**稳定结构形式**。众所周知,现代教学系统是由教师、学生、教学媒体和教学内容等四个要素组成^[10],教学系统的运动变化即表现为教学活动进程(简称“教学过程”)。由于教学系统的四个要素在教学过程中不是彼此孤立、互不相关地组合在一起,而是通过相互联系、相互作用形成的一个有机整体,既然是有机整体就必定具有稳定的结构形式。由于这种结构形式是在教学活动进程中表现出来的,所以它必然要受一定的教育思想、教学理论和学习理论的指导,要受一定环境的制约——这就是上述“教学结构”定义的内涵。

“整合”的**实质与落脚点**既然是变革传统的教学结构,信息技术与课程的整合当然应该紧紧围绕新型教学结构的创建来进行,才有可能达到有效培养创新人材的目标,取得“整合”的实质性成效;否则将会迷失“整合”的方向,把一场深刻、复杂的教育改革(教学过程的深化改革)变成简单、机械的技术手段运用与操作。如果进行这样的整合,那是没有多大意义的。事实上,现在有许多被称作典型或示范的“整合课”(包括国外有关信息技术与课程整合专著中所列举的优秀“整合课”),其实有不少是信息技术能力学习课,或者是计算机辅助教学课;尽管其中有些“整合课”对于突破教学中的重点、难点确有一定的帮助,但是对于学生创新精神与创新能力的培养作用不大——因为类“整合课”完全没有触碰到课堂教学结构问题,因而传统的师生关系、师生的地位作用难以改变,学生的主动性、积极性(更不用说创造性)也就无从发挥;所以这样的“整合课”充其量只能说是信息技术与学科教学的一种浅层次整合,而决非深层次的整合。

3 所开出的信息技术与课程整合的“处方”更为有效

由于“教无定法”,谁也不可能提出一套适合所有学科的“包医百病”的整合方法。但是不同的课程要实现与信息技术的整合都需要有信息技术环境的支持,因而需要遵循共同的指导思想与实施原则。只要掌握了这种指导思想与实施原则,各学科的教师完全可以八仙过海、各显神通,在教学实践中结合各自的学科创造出多种多样、实用有效的整合模式与整合方法来。若从这个意义上说,各个学科的整合都应遵循的共同指导

思想与实施原则,也未尝不可以看作是一种宏观的实施途径与方法(或称之为“大方法”)。下面五条就是我们经过多年的整合实践和深入的理论思考而形成的、关于各个学科的信息技术与课程整合都必需遵循的指导思想与实施原则,这也就是我们为广大教师开出的、实施深层次整合的“处方”,即实现信息技术与课程深层次整合的有效途径与方法。

(1)要运用先进的教育理论(特别是新型建构主义理论)来指导“整合”;

(2)要紧紧围绕“主导—主体相结合”教学结构的创建来进行整合;

(3)要运用“学教并重”的教学设计理论、方法开展“整合”课的教学设计;

(4)要重视各学科教学资源建设和信息化学习工具的搜集与开发——这是实现信息技术与课程整合的必要前提;

(5)要结合不同学科的特点探索能支持新型教学结构的教學模式。

上述“处方”是根据我们自身对整合内涵的深刻认识并通过长达十多年的实践探索而形成,而且已经通过几百所中小学的众多学科教学实践的检验,可以说累试不爽——都能达到深层次整合的目标,取得良好的教学效果。这里要特别强调其中的第二和第三两条,如上所述,改变“以教师为中心”的传统教学结构、创建新型的“主导—主体相结合”教学结构,这是“整合”的**实质与落脚点**(因为只有这样才能最终达到创新精神与实践能力的培养、即创新人才培养的目标),也是信息技术与课程整合的**本质特征**所在;所以只有坚持第二条,才能达到深层次整合的目标,不致于迷失整合的方向。第三条则为信息化环境下的学科教学指明了最科学、有效的教学设计理论与方法——“学教并重”的教学设计,从而使广大教师对于如何规划、设计并上好一堂“整合”课,不致于停留在抽象的理念上,而是具有较强的可操作性,从而做到“胸有成竹”。

4 为衡量信息技术与课程整合的实施效果提出了更明确的准则

由于教学结构是教学系统四个要素(教师、学生、教学媒体、教学内容)相互联系相互作用的具体体现,所以如果想要围绕新型教学结构的创建这一**实质与落脚点**来进行整合,就要求教师在实施信息技术与课程整合的过程中,必须密切关注教学系统四个要素的地位与作用——看看通过自己实施的整合,能否使上述四个要素的地位、作用和传统教学结构相比发生某种改变(其中最重要的是教师与学生的地位、作用以及师生之间关系是否有改变)?改变的程度有多大?那些要素改变了?那些还没有?原因在哪里?只有紧紧围绕这些问题进行认真分析,并采取相应的措施,才能实现有效的、深层次的整合。事实上,这也正是衡量整合效果与整合层次深浅的主要依据或准则。

5 对信息技术与课程整合的教学模式类型作出了更科学的划分

新型教学结构的创建要通过相关的教学模式来实现, 能实现新型教学结构的的教学模式类型是多种多样的、分层次的, 而且因学科和教学单元而异。信息技术与课程整合的教学模式也不例外。由于“信息技术与课程整合”也就是“信息技术与学科教学整合”, 而学科教学过程涉及三个阶段: 一是与课堂教学环节直接相关的“**课内阶段**”(对于我国的小学来说, 这一阶段通常是 40 分钟; 对于中学来说, 这一阶段通常是 45 分钟), 另外两个是“**课前**”与“**课后**”阶段——这二者也可合称为一个“**课外阶段**”, 所以从最高层次考虑, 基于信息技术与课程整合的教学模式只有两种——即按照所涉及教学阶段来划分的“**课内整合模式**”与“**课外整合模式**”两种。

目前西方发达国家比较关注信息技术与“**课前**”、“**课后**”教学过程的整合(即“**课外整合模式**”), 多年来在这方面作了大量的研究与探索, 并取得了许多成功的经验。其中影响最大、也最为有效的**课外整合教学模式**是 **Webquest** (基于网络的探究)和 **Just-in-time Teaching**(适时教学模式, 简称 **JITT**) 两种; 尤其是 **Webquest** 这种模式更是在全球范围内广为流传, 在国内也颇有影响。

至于“**课内整合教学模式**”, 由于课堂教学涉及不同学科、不同教学策略和不同的技术支撑环境等多种因素, 所以实现课内整合的教学模式分类要复杂一些。例如, 若按学科划分, 有数学、物理、化学、语文、历史、地理……等不同学科的课内整合教学模式; 若按教学策略划分, 有自主探究、协作学习、演示、讲授、讨论、辩论、角色扮演……等不同策略的课内整合教学模式; 若按技术支撑环境划分, 则有基于网络、基于多媒体、基于软件工具、基于仿真实验……等不同技术支撑环境的课内整合教学模式。

上述种种实现课内整合的教学模式, 都有各自不同的实施步骤与方法, 如能掌握这些模式的实施步骤与方法并加以灵活运用, 都能取得有效整合、乃至深层次整合的理想效果。多年来我们的许多试验学校的大量实践证明: 只要真正理解、掌握了上面所述整合“**处方**”的前 4 条, 再结合自身的教学实践与学科特点, 老师们都能八仙过海, 各显神通, 创造出能有效支持“**主导—主体型**”教学结构的各种新型教学模式来。

五 信息化教学支撑环境的创建

自 90 年代以来, 国内外都在教育信息化的软硬件基础设施建设方面投入了巨大的人力、物力、财力, 从而为信息化教学支撑环境建设奠定了必要的基础; 进入 21 世纪以后, 在这方面又有新的更大发展, 从而逐步建立起比较完善的信息化教学支撑环境。这主要表现在:

(1) 推广应用了一大批功能完备的教学支撑平台(包括本地课堂互动教学平台、远程网络教学平台、以及本地和远

程的网络培训平台);

(2) 开发并建设了各级各类学校所需要的丰富教学资源库以及各个学科的专题网站(其内容涵盖与各学科相关的各种文献资料、视听媒体材料、辅助教学课件、优秀教学设计方案、实际教学课例等等);

(3) 设计并研制了多种适合不同学科的认识探究工具(如数学学科的几何画板、Z+Z 平台、数学建模软件; 物理学科的仿真物理实验室、物理作图工具、物理课件大全; 化学学科的仿真化学实验室、化学计算电子表——ChemExcel 等等)。

六 教育技术能力标准的大规模贯彻实施

为了提高中小学教师的教育技术能力水平, 促进教师专业能力发展, 西方发达国家特别是美国, 一直非常重视中小学教师教育技术能力标准的制定工作。以美国为例, 从 1992 年开始发布第一个版本的中小学教师教育技术能力标准以来, 到 2002 年已经有第三个版本。在这方面我国政府不仅是紧跟国际潮流, 而且还能奋起直追, 后来居上。例如, 我国教育部虽然直到 2004 年 12 月 25 日才正式颁布了在中国教育发展史上具有重大意义的《中国中小学教师教育技术能力标准》(试行), 比美国晚了 12 年, 但是却在次年(2005 年)4 月立即启动了一项具有同样重大意义、而其目的则是要使这一标准能在全中国范围内大规模贯彻落实的“**全国中小学教师教育技术能力建设计划项目**”。

《中国中小学教师教育技术能力标准》是建国以来我们国家颁布的第一个教师专业能力标准, 它的颁布与实施是我国教师教育领域一件具有里程碑意义的大事, 其意义至少涉及“有效促进教师专业能力发展”、“深化基础教育的新课程改革”、和“确保农村远程教育工程取得成效从而促进我国教育均衡发展”等三个方面, 因此不仅对我国教师教育的改革与发展具有重大作用, 而且对我国的基础教育、乃至对整个教育事业都将产生不可估量的深远影响。

“**全国中小学教师教育技术能力建设计划项目**”的实施, 则是教育部为贯彻落实上述标准而采取的一项重大举措。这一项目包括培训、考试、认证等三个部分。培训内容为达到**教育技术标准**所要求的知识与能力(分初级、中级、高级, 并侧重教学能力要求); 考试内容则和培训内容一致; 认证是指按照经过审核认定的考试成绩授予教师相应等级的证书。关于这次教育技术能力培训, 师范教育司领导特别强调: 这是新一轮**国家级、强制性**并涉及上千万中小学教师的**全员培训**(据 2008 年的教育部统计资料, 在编中小学教师有 1051 万)。由于需要培训的教师有上千万, 其艰巨性可想而知, 其社会效益与影响之大也不言而喻。

应该说, 迄今为止, 国际上还没有一个国家(包括美国和其他发达国家), 曾经由政府推动在全国范围内开展中小

学教师全员参与的教育技术能力培训,因而中国政府的这一重大举措,不仅在国内已初见成效且影响巨大(自2005年以来,参与初级培训并已通过初级考试要求的中小学教师已达260多万,涉及20多个省市、自治区;目前还有少数省市已开始进行教育技术能力标准的中级培训);在国际上也开始产生广泛而良好的反响(包括美国和新加坡教育部门的学者和官员在内,普遍对中国政府以如此大的力度与前所未有的规模,推动全国中小学教师的教育技术能力培训表示钦佩与赞赏)。

参考文献

- [1] 何克抗.迎接教育信息化发展新阶段的挑战[J].中国电化教育,2006,(8).
- [2] 何克抗.从 Blending Learning 看教育技术理论的新发展[J].电化教育研究,2004,(4).
- [3] Jonassen D H,What is cognitive tools?In:Kommers P,Jonssen D,Mayes J, eds.Cognitive Tools for Learning[M].Berlin: Springer-Verlag Publications, 1992.
- [4] Jonassen D H.Objectivism versus constructivism:Do we need a new philosophical paradigm?[J].ETR&D,1991,39(3),5-14.
- [5] 李秉德.“教学设计”与教学论[J].电化教育研究,2000,(10).
- [6] 何克抗.也论“教学设计”与教学论——与李秉德先生商榷[J].电化教育研究,2001,(4).
- [7] 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).
- [8] 何克抗.对美国信息技术与课程整合理论的分析思考和新整合理论的建构[J].中国电化教育,2008,(7).
- [9] 何克抗.“信息技术与课程深层次整合理论”[M].北京:北京师范大学出版社,2008.
- [10] 顾明远.教育技术学与二十一世纪的教育[J].中国电化教育,1995,(8):38-41.

The New Development of Theory and Practice in Educational Technology since 21 Century

HE Ke-kang

(Institute of Modern Educational Technology of Beijing Normal University, Beijing, 100875, China)

Abstract:From the following six sides:the perfectness of theory fundament in educational technology, the building of theory system in educational technology, the development of instructional design theory, the formation of informationizational teaching theory, the founding of supporting platform on informationizational teaching, and the large-scale implement of standard on educational technology ability, this paper systematically and deeply expounded the new development of theory and practice in educational technology field since 21 century. Recognizing this development tendency not only have guiding significance to the construction of educational technology specialized subject,but also have promoting role to the development of Chinese educational technology enterprise.

Keywords:Theory Fundament in Educational Technology; Theory System in Educational Technology; Instructional Design Theory; Informationizational Teaching Theory; Supporting Platform on Informationizational Teaching; The Standard on Educational Technology Ability.

编辑: 山石

(上接第27页)

Thinking about Minority Information Construction

YANG Gai-xue^{1,2} TIAN Jian²

(1.Center of Northwest Minority Education Research, Northwest Normal University, Lanzhou, Gansu, 730070, China;

2. College of Educational Technology and Communication, Northwest Normal University, Lanzhou, Gansu, 730070, China)

Abstract: Minority information construction and educational information construction are related to the development of each ethnic minority. The paper discussed on the characterization of China's culture of ethnic minorities and the three aspects problems arised from the minority information construction from considering the passage.Although information technology has changed the way people work,lifestyles and learning styles,how to use information technology to promote the development of ethnic minorities in this transformation process,as well as expatiated on two aspects:network-building and resources-building are out of step in the process of informatization,Information needs of the impact on national development.

Keywords: Information-based; Endangered Language; National Culture; The Construction of Networks and Resources; Modern Distance Education Project in Primary and Secondary Schools; Information Channel; Information Symbols

编辑: 沐西