

计算机与教育

迎接 21 世纪教育信息化的挑战



主编：
邱玉辉 张小真 张为群

西南师范大学出版社

7434-54

3

计算机与教育

——迎接 21 世纪教育信息化的挑战

邱玉辉 张小真 张为群 主编



西南师范大学出版社

责任编辑:卢 旭

封面设计:王正端

计 算 机 与 教 育

——迎接 21 世纪教育信息化的挑战

邱玉辉 张小真 张为群 主编

西南师范大学出版社出版、发行

(重庆·北碚)

四川外语学院印刷厂印刷

开本:787×1092 1/16 印张:37.75 字数:970 千

1999 年 11 月第 1 版 1999 年 11 月第 1 次印刷

印数:001~500

ISBN 7-5621-2248-2/TP·28

定价:75.00 元

《计算机与教育》学术委员会

主 席：林建祥

委 员：李克东 何克抗 苏建志 傅德荣
 王吉庆 师书恩 何丕廉 武祥村
 吉玉琴 屈大壮 张小真 张琴珠

本书编审：

邱玉辉 张小真 张为群 李建国
程小平 邓辉文 罗会棣 郑 宏
刘革平 单欲立 周竹荣

前 言

全国计算机辅助教育学会第九届学术会议于世纪之交举办具有重大意义,她将对计算机辅助教育的发展指明方向。

计算机辅助教育(CBE)诞生于20世纪60年代,在近四十年发展中,取得了令人瞩目的进展:从简单的程序教学发展到智能教学,从个别化教学发展到协同学习,从以行为心理学理论为基础发展到认知心理学理论、建构主义理论为基础,从被动接收式学习发展到主动探索式学习,从以教为主发展到以学为主,从单一文本发展到多媒体,从单机教学发展到网络教学,计算机在教学中的角色从单纯的导师发展到学习伙伴……。

人类将要进入的21世纪是一个信息化、网络化的时代,信息技术的深入发展将导致整个经济基础和上层建筑的巨大变革,信息技术在教育领域的全面应用也必将导致教学内容、教学手段、教学方法和教学模式的深刻变革,并最终导致教育思想、教学观念、教与学的理论乃至整个教育体制的根本变革。

计算机作为一种信息工具用于辅助教育,信息技术的发展必然使计算机辅助教育发生巨大变化。21世纪的计算机辅助教育应该是什么面貌?应该有那些新的进展?在新世纪到来之际,我们该做哪些准备工作?这些是本次会议的研讨重点。

随着信息技术革命的推动,网络化教育所具备的“教育教学资源共享、信息交流、网上教学和远程教育”等功能,打破了传统教育在时间和空间上所受的局限,它使分布在不同地域的学校和家庭都能得到丰富的教育教学信息,使广大教师和学生受益。毋庸置疑,Internet的出现不仅是信息技术发展的一个新的里程碑,而且必将使教育体制与教学模式产生新的飞跃。

“面向21世纪教育振兴行动计划”明确提出了:“实施‘现代远程教育工程’,形成开放式教育网络,构建终身学习体系”。因此必须加快我国教育信息化的步伐,开办远程教育,提供广泛的学习资源,不断满足社会终身教育的需求。

我们预料:在21世纪,人们不仅生活于网上,还将受教育于网上;未来的计算机辅助教育将是数字化、网络化、全球化、个性化和互动化的开放型教育。计算机辅助教育诞生于20世纪,必将辉煌于21世纪。

本论文集反映了我国近两年来计算机辅助教育的研究与发展,内容涉及计算机辅助教育的各种观点、人一机教学环境、电子教材的建设、基于因特网的教学、计算机管理教学、计算机辅助教学中的教学法、中小学中CAI应用、计算机在学校的其他应用等方面。

论文的作者、论文集的三位主编、全体编委及工作人员付出了辛勤的劳动,西南师范大学出版社和西南师范大学计算机科学系给予了很大支持,因而论文集能及时与读者见面,谨此表示衷心的感谢!

对本学会全体会员和参与学会活动的各方代表12年来为我国教育信息化所作的努力,对成功举办这次会议的主办单位西南师范大学及各界人士所做的贡献,表示衷心的感谢!

教育、计算机与网络携手前进,共创21世纪教育信息化的锦绣前程!

全国计算机辅助教育学会理事长 万嘉若

1999年10月于上海

目 录

第一部分 计算机辅助教育的各种观点

教育信息化与教育变革·····	祝智庭 瞿莅	(3)
计算机辅助教学的发展和展望·····	师书恩	(11)
网络文化中的素质教育与启动效应·····	张琴珠	(16)
现代远程教育系统应用现状及其发展·····	沈润洲 吴庚生	(22)
教育现代化与计算机辅助教育·····	郭正义	(26)
计算机辅助学习软件发展的方向:智能学件·····	彭绍东	(31)
建构、环境及学习团体——CBE 理论与实践的新思维·····	顾清红	(36)
计算机支持的合作学习的理论与模型·····	刘业彬	(42)
协作培训系统的一种概念参考模型·····	修胜龙 谭东风 罗爱民 苏建志	(48)
开放分布式系统中协作管理问题探讨·····	张正兰 张明	(53)
论电脑辅助教学中的误区与对策·····	刘一儒	(58)
计算机辅助教学面临的问题与对策·····	赵建民	(64)
教育网络与远程培训·····	王建云 刘晓东	(67)
基于“广电网”的远程教学系统·····	李倩 刘革平	(72)
增强 CAI 教育,提高教学质量·····	何俊梅	(77)
计算机专业人员在教学软件设计中的地位与作用探讨·····	李骊	(81)
浅谈多媒体计算机辅助教学·····	李泮林	(84)
ID2 的领域知识表示探讨·····	孙沛	(89)
我校的 CAI 三部曲·····	郭黎明	(95)

第二部分 人——机教学环境

CAI 课件中学习环境的建构·····	傅德荣 金林 雷体南	(101)
组织超媒体的认知模型及其在网络化学习中的应用·····	辛霄恩 张际平	(104)
远程教学环境中学习者行为空间的构建·····	李晓 李建国	(109)
计算机化学习环境与高级思维技能培养·····	刘强	(113)
基于网络的学习环境初探·····	夏志强	(119)
远程虚拟教室系统设计与实现·····	刘革平 罗会棟	(123)
发现式学习环境的建构——小学圆的计算 CAI 软件 ·····	周全晖 雷体南 傅德荣	(128)
试论网络教学环境中人机界面的设计和网络教育的教学策略·····	柯德泉	(132)
基于 MUD/MOO 的网络化学习环境·····	瞿莅 罗会棟	(136)

“网络教学”应用系统集成解决方案探讨·····	马希荣	(142)
多媒体网络教室系统的软件设计与实现·····	庄秀丽 张际平	(147)
校园网建设的研究与实践·····	何伟	(152)
网络化 CAI 教室中学生反馈信息的分析 ·····	官金安 傅德荣	(160)

第三部分 电子教材的建设

基于软件构件技术的课件开发的研究 ·····	尤旭东 顾烈 朱万森	(167)
CAI 课件制作原则及授课模式的设计 ·····	蔡惟铸 齐明 杨春玲 胡晓光 关柏利	(173)
CAI 课件中的教学设计 ·····	岑美君	(176)
CAI 课件教学过程设计的基本方法 ·····	黄旭明	(182)
CAI 课件帮助系统的制作与教学实践 ·····	付先平 刘甘娜 官福山	(187)
通用型 CAI 课件脚本的编写格式 ·····	刘光然 王岚	(190)
计算机 CD-ROM 多媒体教程的设计与制作 ·····	曲建民	(195)
面向多媒体网络教室的教学软件的设计·····	梁衍轩 张际平	(199)
关于多媒体 CAI 课件开发方法的一些想法 ·····	王忠华 傅德荣	(204)
基于 Internet 远程多媒体课件的研究与实现·····	李拥军 杨平展	(208)
多媒体技术在数字图像处理课程中的应用·····	白凤翔 杨卫平 唐伟	(214)
STD 技术在多媒体 CAI 课件设计中的应用研究 ·····	赵呈领	(217)
多媒体软件《动量》编制方案·····	汪文荣 付建军	(220)
用智能 CAI 建设电子教材 ·····	庞 璐 李文兵	(223)
建构动态可扩展智能 CAI 系统的几点探讨 ·····	张武生 何丕廉 石恒军	(227)
一种基于开放逻辑的智能教学系统·····	马寅 王慧芳 李学武	(233)
问题解决型《FOXBASE》课件知识结构模型的研究 ·····	严明 刘欣	(238)
多媒体计算机《编译原理》教材建设·····	常守金	(244)
《编译原理》辅助教学软件的开发·····	任小康	(249)
动态 HTML 与 CAI 制作 ·····	周怀宇	(254)
虚拟教室中同步浏览的设计与实现·····	刘锐 何丕廉	(262)
计算机辅助物化实验教学的教学设计·····	熊艰	(267)
多媒体教学课件《民文电脑家庭教师》及其实现 ·····	吾守尔·斯拉木 丽娜·阿不里米提	(271)
自己制作教学课件进课堂·····	屈巧玲	(275)
浅谈多媒体 CAI 课件开发制作中的几个问题 ·····	赵立江 刘玉龙 刘文娜 吴访升	(281)
计算机教学游戏及其设计·····	穆肃 李忠信 马晓义	(286)

第四部分 基于因特网的教学

在 Internet 上实施远程教育的研究与实践·····	李楹 曲建民	(293)
第二代网上课程系统的功能与结构·····	邓小妮 李天波	(299)

网上学堂 未来教室.....	陈海强 吕智慧	(303)
基于 WWW 的 ICAI 中的 MULTI-AGENT 构造的研究	游泳华 张小真	(309)
基于 Internet 的远程多媒体教学系统通信模型的研究.....	张明 张正兰	(316)
利用有限资源进行“Internet 应用”教学的尝试	孙锋 王慧芳	(322)
网页课件的组成要素与学习者控制.....	朱云东 杨卫平 杨建纲	(326)
新型 Internet 动画制作演播系统 Net-Anim	张晨曦 汪诗林 张春元	(330)
试论远程网络教学及其 Web 页面设计	章国英 叶春阳 邓秋军	(335)
基于 Web 学习的设计及其应用	张川	(340)
Internet 网上“大学英语训练系统”的开发与实现	孙华志	(346)
多媒体与网际课堂教学的利器——演示文稿软件 PowerPoint 介绍	陆元明	(352)
浅析视频会议系统及其在远程教育系统上的应用.....	黄莉 邓晖	(357)
基于 INTERNET 的远程教育管理系统的设计与实现.....	叶银兰 杨传斌	(363)
浅议远程网络教学.....	张细飞	(367)

第五部分 计算机管理教学

多媒体教学管理信息系统设计的有关问题探讨.....	李光福 张小真	(371)
教务管理系统中的排课与选课算法研究.....	张剑平 冯旭升 陈涵	(376)
计算机辅助教学管理系统.....	柳进 龚华平 吕馨	(381)
《计算机上机管理系统》的设计与实现.....	李志远 严青 何伟光	(385)
浅谈英语智能出卷测试系统在教學中的应用.....	韩少杰	(389)
网络型题库开发过程中的若干问题.....	刘玉龙 赵立江	(393)

第六部分 计算机辅助教学中的教学法

CAI 的教学策略及其应用	赵嘉平	(399)
计算机辅助教学中的展开法和还原法.....	吴军其 赵呈领	(403)
个性化网络教学模式的探索.....	陈洪 张际平	(407)
计算机辅助教学中的反馈模式研究.....	李歆丽	(412)
基于“双主”教学模式的计算机辅助程序设计教学环境设计.....	刘晋萍 吴东旭	(417)
计算机支持下的协同学习.....	赵剑 靳玉乐 游泳华	(422)
试论分层课件在课堂教学中的作用.....	徐渝生 郑筑 刘宏	(429)
现代远程教育教学模式的探讨与实践.....	刘煜海	(434)
多媒体图形解析教学法.....	张晨曦 王志英 张春元 汪诗林	(439)
CAI 在《模拟电子技术基础》课程教学中的作用	傅文红	(444)
CAI 与“机械设计基础”课程教学	周亚焱	(447)
利用 JAVA 进行“并发程序设计”教学	周竹荣 张小真	(451)
《数据结构》课程中关于单链表带头结点作用的教学探讨.....	王端理 林筑英	(459)
《平面抛物体的运动》教学中多媒体技术的应用.....	周智良	(464)
多媒体技术与材料力学课程教学.....	张少实	(468)
初中语文多媒体 CAI 课件的教学策略和导航策略	秦健 王玲 郝信兵	(472)
S-P 表分析中差异量计算的算法优化	张晓明 金林 傅德荣	(476)

用 S-P 表分析法处理 CAI 体育理论教学效果·····	吴元生 黄小华 穆肃	(481)
计算机辅助化学教学探讨·····	刘斌	(486)
计算机教学略论·····	董明楷 李艳燕	(490)

第七部分 中小学中的 CAI 应用

加强 CAI 教学,培养合格的中学计算机教师·····	张淮中 张明	(497)
高师小教专业 CAI 能力的培养·····	金梅佳	(502)
培训教师是中学计算机辅助教学必不可少的一步·····	常家俊 耿渝州	(505)
共同努力推动中学物理课堂教学的现代化 ·····	王柏庐 王士沛 常家俊 刘斌 徐渝生 付建军	(510)
注重素材搜集,即插即用·····	张艳辉	(514)
教西藏学生学习三维动画和制作 CAI 浅谈·····	李刚	(519)
对中学 CAI 课件的设计与制作的点滴探索·····	王士沛 付建	(525)
发现式 CAI——小学面积计算课件的开发思想·····	王述宏 张晓明 傅德荣	(528)
WYS:一个小学语文课件开发系统·····	罗建华 朱新华 林士敏 赵建洲	(532)
小学英语启蒙教学软件的研究与设计·····	刘清堂 赵呈领	(536)

第八部分 计算机在学校的其他应用

多媒体计算机网络在教学中的应用·····	周玉霞	(541)
网络和多媒体技术在物理课堂教学中的应用 ·····	彭兵 杨卫平 王艳芳 白凤翔 朱云东 张灿邦 刘德银 王树喜	(546)
多媒体技术在职业教育中的应用·····	李德胜	(551)
计算机仿真系统在电子线路课堂教学中的应用·····	周明 罗会棟	(554)
网络化 CAI 教室中反应分析装置的实现·····	官金安 傅德荣	(560)
新疆教育学院科研文档计算机管理系统·····	秦九麟	(564)
高校 WEB 数据库管理模型·····	董明楷 童小平	(570)
浅析“计算机应用基础课在”函授教育中的改革·····	文苏渝 邓永莉	(575)
计算机信息技术基础教学改革·····	周权	(580)
刍议高校非计算机专业的应用教育改革与等级考试·····	周渝锋	(584)
教与学的新环境——校园网教学信息系统·····	何伟	(588)
几何画板在物理教学演示实验中的应用·····	李国红 周文萍	(592)

第一部分

计算机辅助教育的各种观点

教育信息化与教育变革

华东师范大学教育科学与技术学院
祝智庭 瞿堃 (上海 200062)

【摘要】 教育信息化已经成为当今国际教育发展主流,我国的教育信息化也在迅速发展。教育信息化的含义是什么,世界各国的教育信息化发展动态如何?如何通过教育信息化促进教学改革?这些都是我国教育者关心的问题。本文从透视教育信息化的本质入手,考察世界各国的教育信息化发展战略和现状,着重分析教育信息化在教育革新中所起的重要作用,最后就如何利用教育信息技术支持以创新教育为中心的我国教育改革提供建议。本文是根据作者多次在江、浙、沪的有关教育单位成功地进行同类内容报告的基础上整理而成的。

【关键词】 教育信息化 教育改革 创新教育

一、什么是教育信息化

自 90 年代以来,世界上许多国家出现了以现代信息技术在教育中广泛应用为特征的发展趋向,特别是广泛利用以多媒体计算机和网络通讯为基础的信息技术来支持教与学。西方人通常称之为 ITBE (IT-Based Education);日本人称之为教育中的信息化,并大胆地编造了 Informationalization (信息化)这一新的英文词汇;我国学者则按自己的语言思维习惯,自然而然地称之为教育信息化。

教育信息化是社会信息化的必然结果。90 年代,由于网络通讯技术的迅速发展,Internet 的应用几乎已经渗透到全球的每一角落和社会生活的每一方面。计算机网络技术似乎是在与“时间老人”赛跑,想赶在 21 世纪到来之前,急匆匆地把世界带进信息化时代。通过以 Internet 为基础的信息高速公路把学校、家庭、社会连接起来,整个世界变成了一个“地球村”。另一方面,90 年代出现的多媒体技术对教育信息化的发展也起着推波助澜的作用,它可以用来模拟许多真实的情境,把无限广阔的外部世界带进课堂,使学生身临其境,像科学家一样自由探索。因此,多媒体技术和网络通讯技术(特别是 Internet)好比是给现代教育安上了两条“飞毛腿”,使她在信息化之路上飞奔,一发而不可收。

教育信息化现象已经引起许多国家的高度重视,并且将它视为国家发展战略的要素之一。美国在教育信息化方面始终一马当先,计划到 2000 年让每间教室和图书馆都连上 Internet,确保每一个儿童 12 岁就能上 Internet,要求所有教师能够像使用黑板那样自如地使用计算机。欧洲各国的教育信息化程度各不相同,但西欧和北欧各国的教育信息化事业正在稳步发展。瑞典早在 1994 年就建成了全国学校网,德国、丹麦、芬兰等国计划到 2000 年全部学校和教育机构联网。在亚洲,一些经济比较发达的国家和地区在教育信息化方面显示出赶超美欧的强劲势头。日本文部省于 1990 年提出一项九年行动计划,拟为全部学校配备多媒体硬件和软件,

1994 年又推出了百校联网工程。新加坡在教育信息化方面可以说是一步登天,于 1996 年推出全国教育信息化计划,拟投资 20 亿美元使每间教室连通 Internet,做到每两名学生一台微机,每位教师一台笔记本电脑。我国香港特区政府于 1988 年拨款 26 亿港币为每一所中小学装备计算机教室。香港大学已经做到使 1998 年新生每人拥有一台笔记本电脑。

那么,信息化时代的教育究竟有什么特点呢?尽管教育信息化仅仅初露端倪,我们已经可以看到以下一些迹象:

1. 教材多媒体化

越来越多的教材和工具书变成多媒体化,它们不但包含文字和图形,还能呈现声音、动画、录像以及模拟的三维景象。在这样的多媒体学习材料中,各画面之间好像有无形的链条互相串联,这种无形的链条被称为超链,这种带超链的多媒体又称为超媒体。俗话说,书是死的,人是活的。但有了超媒体“电子书”,活人读死书的时代将一去不返,因为多媒体教材本身就是活的书。如何把“活书”设计好?如何把“活书”学好?这是信息化时代的教师和学生面临的新问题。

2. 资源全球化

Internet 已经成为世界上藏量最大的信息资源库,世界各地的网站中都存有大量的信息,它们以网页的形式互相关联,形成一个“万维网”(简称 WWW)。你自己也可成为网页的制作看。万维网有许多可以为教学服务的信息资源。如果你是一名教师,在备课时想寻找一些关于数学教学方面的参考资料,你只要启动浏览器中的搜索“引擎”,给它“数学”和“教学”两个关键词,它就会自动地将全世界的网站搜寻一遍。几秒钟后,告诉你已经找到 70 810 个项目,并将条目和摘要呈现在你面前。你用鼠标轻轻点击一下某一感兴趣的条目,电脑会立即将详细内容呈现出来。当然,等你过些日子再去寻找同样的内容时,你得到的信息可能比以前多得多,因为网上的信息藏量与日俱增。

3. 教育虚拟化

现在越来越多的教育活动开始向网上转移,出现了大量的“虚拟教室”、“虚拟大学”、“网上学校”、“在线教育”等新鲜名词。为什么称“虚拟”呢?就是说教学活动可以不受物理空间和时间的限制。真正的网上虚拟学校可以没有校园,但她的学生可以遍布全世界,偏远地区的学生们也有机会聆听到世界上最优秀的教师的授课。

4. 学习自主化

由于网上学习资源的丰富性和多样性,学生们对于教材、教师、学习工具、参考资料等学习条件有了广泛的选择自由。并且学习材料是超媒体化的,学生可以在知识的海洋里自由“航行”,允许他们自由探索,非常有前于培养他们的批判性思维和创造性思维能力。

5. 教学个性化

在教育信息化时代,利用人工智前技术,电脑将变得像聪明的教师那样,能够对学生进行针对个性的指导。学生和电脑导师可以进行比较自如的对话。

6. 活动合作化

学习活动由互不相关或互相竞争变为协同合作,这是现代教育的发展趋势。这意味着将不同个性特点的学生混合编组,要求他们像科学家们一样进行分工合作,协同完成课题作业。计算机网络上为他们的合作学习准备了许多高效的支持工具,使们不但可以与同班、同校的学生合作,还可以任意地与不同地方、不同国家的学生进行合作和交流。

7. 管理自动化

计算机能够自动跟踪和记录学生的学习进程,为他们提供合适的考试和分配学习任务,并

根据他们的学习情况提供关于学习方法、培养计划、就业方向等方面的咨询意见。

二、教育信息化与教育文化变革

现代化信息技术究竟对教育变革有何作用?它在不同的教育文化背景下是否同样有效,或者说传统的教育文化对信息技术教育应用有何影响?我们认为从技术哲学角度来透视这些问题是适当的,因为技术哲学关心诸如技术的本质是什么,技术对于人的精神、社会、文化、环境等方面的影响如何之类的宏观问题,有助于我们从总体上把握这些影响的程度与发展趋向。

毫无疑问,以网络化、多媒体化和智能化为特征的现代信息技术(IT)在教育中的广泛应用无疑会对教育理论和实践产生巨大影响。只要简单地回顾一下现代教育技术的发展史,我们不难发现IT对于教育影响的若干规律。图1从国际上教育技术的发展进程来考察IT对于教育理论研究与应用实践的影响。当无线广播和电视技术开始用于教育时,教育理论研究的重心是众体教学,经过一段时间的研究和试验后便进入了实用阶段;当分立计算机(特别是PC机)进入教育领域后,教育理论研究的重心转向个别化教学;当计算机网络(主要是局域网)开始用于教育后,教育理论研究的重心变为小组合作性学习;当国际互联网(Internet)进入教育后,教育者则转向对“虚拟教育”的研究,并出现了“虚拟教室”、“虚拟学校”之类的新概念。那么,Internet之后的主流信息技术将会是什么以及它对教育有何影响呢?

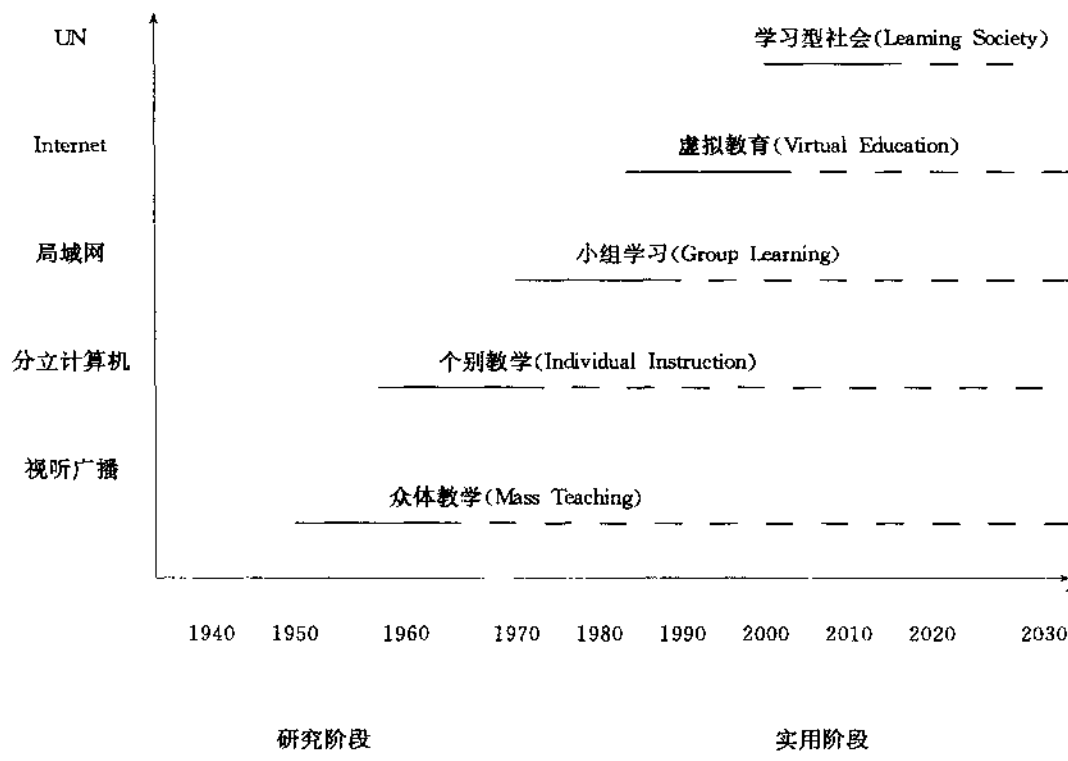


图1 信息技术对教育理论与实践的影响

我们可以从生态学的视角来看待这个问题,将人与计算机者作是一个“人机共生”的社会;当利用分时办法使用大型机时,人机形成“多·一”对应关系;PC机出现后,从经济性上可以做

到一个人独用一台机器,人机形成“一一”对应关系;自从出现了网络以后,许多人同时上网操作,共享许多联网计算机的资源,人机变为“多·多”对应关系;现在只剩下“多·一”对应关系,在不远的将来一个人可以拥有许多台超微型电脑,通过无线联网,有人称之为“泛在网”(UN: Ubiquitous Network)。我们可以设想,到了UN时代,人们可以在任何地方、任何时刻获取所需的任何信息,真正的信息化社会得以实现,那时真正意义上的知识经济时代和学习型社会也将随之到来。

由上分析我们还看到,各种信息技术,特别是以电子计算机和网络通讯为基础现代化信息技术,可以造就崭新的教育文化。所谓教育文化是指人们惯常的教学行为模式,突出地表现在教师、学生、教学内容及学习环境之间的交互作用方式上。古代社会中人们习惯于面对面的言传身教模式,近代学校中则以班级化讲授作为惯常的教学模式。自从有了电子化的教学媒体后,出现了多种媒体化的教学模式,从视听广播教育到计算机化教育,从众体教学到个别化教学和小组合作学习,从在校学习到网上虚拟空间中的学习。当基于技术的新颖教学模式出现并被人们尝试时,人们原有的教育文化?主体文化仍然在起作用,于是将那些由技术促生的教学模式作为教育中的“技术文化”或“第二文化”。当随着条件成熟并且人们越来越多地采用新模式时,从不习惯到习惯,由习惯变自然,这种第二文化就变为人们主体文化的一部分了。

上面我们考察了现代化信息技术对教育带来的种种可能性,并将之作为一种新生的文化现象——技术文化来看待。现在的问题是,这种技术文化在多大程度上能够与教育的主体文化的相融合,或者反过来说,主体教育文化对技术文化的接纳有何影响。以美国为首的西方发达国家教育中的技术文化发展趋势是从个别化到群体化,从以教为中心到以学为中心,同时这种技术文化在很大程度上对整个教育的理论研究与实践产生重大影响,这就是西方国家教育信息化对于教育发展影响的主要轨迹。我国的教育信息化水平与西方发达国家存在很大的差距,并且我国的教育文化背景与西方的教育文化存在很大差别。我国的教育信息化将如何发展?我们想探讨一下教育的主体文化与技术文化之间的相互关系。

主体教育文化的核心是人们的教育哲学和思想观念,主要包括价值观和认识论二个维度。人们的价值观差别突出地体现在个体主义抑或群体主义取向上,以美国为代表的教育系统是以个体主义价值取向为特征的,而社会主义国家和大多数东方国家的教育系统则是以群体主义价值取向为特征的。在认识论维度上,基本上有二种与教育密切相关的认识论:客观主义与建构主义。按照乔纳森(1992)的诠释:客观主义的根本假定是,世界是实在的和有结构的,因此存在关于客体的可靠的知识,这种知识不会因人而异。教师的责任是向学生传递这种知识,学生的责任是接受这种知识。与客观主义比较对立的是建构主义。建构主义认为“实在”是人们心中之物,是知者建构了实在,或至少是按他的经验解释了实在。因此学生应该是知识建构的主体,教师不应成为知识的灌输者,而应作为学习的帮促者。由此分析我们知道,以教师为中心抑或以学生为中心的教育观念差别有其深刻的认识论基础。

我们可以将价值观与认识论看作是考察教育文化差别的二个基本变量。由于每个变量有二个不同的取值:价值观(个体主义,群体主义),认识论(客观主义,建构主义),如果将它们组合,我们可以得到四大类不同的教育文化:(1)个体主义—客观主义;(2)个体主义—建构主义;(3)群体主义—客观主义;(4)群体主义—建构主义。但这种分类只能反映几种比较极端的情况,因为变量的二值化造成了对立的分类,而文化系统之间的差别不等于对立。因此我们将每一变量看作为一个连续统,在两端之间还可以有许多不同的值分布,借用平面几何方法,我们将个体主义—群体主义、客观主义—建构主义当作描述各种不同教育文化差别的二个维度,于是我们得到如图2所示的关于教育文化的二维分类模型。对于一种具体的教育文化来说,它可以处在这个平面的某一位置上。



图2 教育文化的分类框架

我们将如此定义的教育文化作为教育系统的本体文化。对于那些伴随现代化信息技术而来的学习文化来说,在其融入本体文化之前,仍然被作为一种外来文化来看待。现在我们要考虑的问题是,这种外来的技术文化与本体文化是否有冲突?或换言之,本体教育文化对信息技术的教育应用模式有何影响?我们的答案是肯定的。为了说明这个问题,我们以计算机辅助教学(CAI)为例,在图2中列举了现有的大多数CAI模式,并且将它们与一定的教育文化取向相联系。CAI在美国一开始就是为个体主义的教育体系服务的,主要属于I型文化;当有人设计了以学生为中心的CAI系统(属II型文化)时,曾遭到教师们的怀疑和抵制,但经过实践证明有效后,人们慢慢地接受了这种新的教育文化。日本是东方国家中最有条件大规模开展CAI的,但其进展并不迅速,因为她的群体主义教育文化(III型)与个体主义的CAI模式发生了严重冲突。但日本毕竟是一个很善于吸收和改造外来文化的民族。日本人设法将计算机用于支持课堂集体化教学过程,研制成功了课堂信息系统,并创造了著名的学生群体反应数据的S—P分析方法。我国在发展计算机教育应用时则同时引进了集体化和个别化的应用模式,但从目前实际使用情况来看,个别化模式的应用不太成功,因为我国的教育文化也是属于群体主义的(III型)。可见,新颖技术文化的接纳需要一个磨合期。

三、创新教育与教育文化革新

现在我们利用上面的教育文化模型来考察创新教育。一方面,现代创新人才应该既有自主意识又有合作精神,这意味着创新教育既需要个体主义的教育文化也需要群体主义的教育文化。另一方面,创新人才应该具备基础性思维、批判性思维和创造性思维。基础性思维依赖于从课程教学中所接受的知识,是大多数学生都能获得的;批判性思维依赖于基础性知识,能够对知识进行重组;创造性思维需要依靠基础性思维和批判性思维,能够为人类社会产生新的知识。这三类思维的整合形成复合思维过程,具备较大的创造潜能(图3)。客观主义的教学模式

在培养基础性思维方面证明是比较有效的,而建构主义的学习模式在培养创造性思维和批判性思维方面有独到之处。由此可见,创新教育既需要客观主义的教育文化也需要建构主义的教育文化。

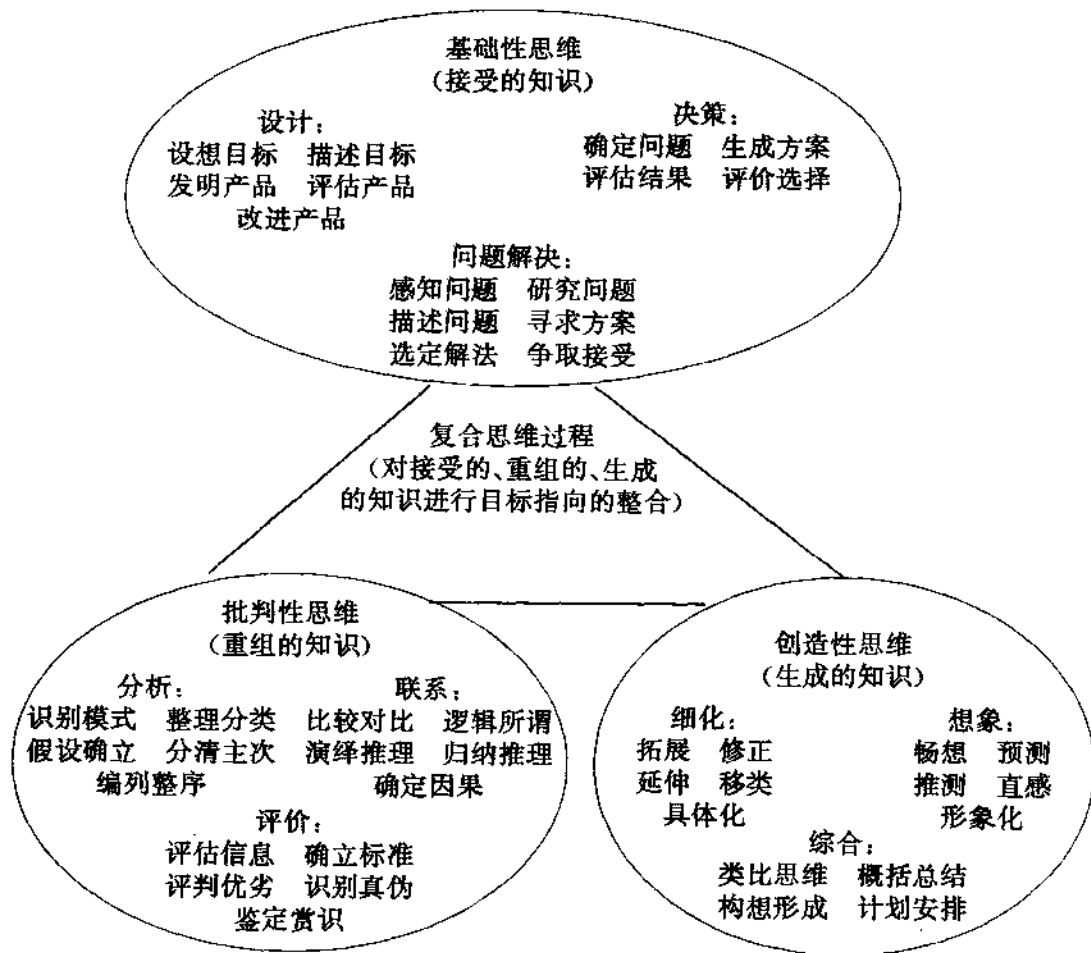


图3 创新人才的思维能力结构

我们刚才的分析揭示了这样一个道理：创新教育应该是包容多种教育文化的教育。于是我们面临二个新的问题：一是如何促使多文化的形成，二是传统的主体文化如何与其它文化整合。现在人们在广泛地讨论教育改革，我们以为其本质的是教育文化的更新问题。文化系统具有很大的惯性，不能用革命的办法使之短时发生变革。一种比较有效的办法是在适当的政策配合下，运用现代化信息技术于教学过程，创造各种新颖的教学模式和技术文化，利用技术文化推动本体教育文化的变革。正如前面的分析所表明的，教学模式是教育系统的文化敏感因素。面新的教学手段和模式，只要是真正有效的，还是比较容易被教育者所接受，正如看电视、上网之类的技术文化很快被人们接收一样。实际上，个别化教学、建构主义学习之类的教育实践是与现代化信息技术的应用紧密相关的。历史证明，技术进步是对社会文化变革的最强大推动力，而现代化信息技术则是最适合于推动教育文化变革的技术力量。