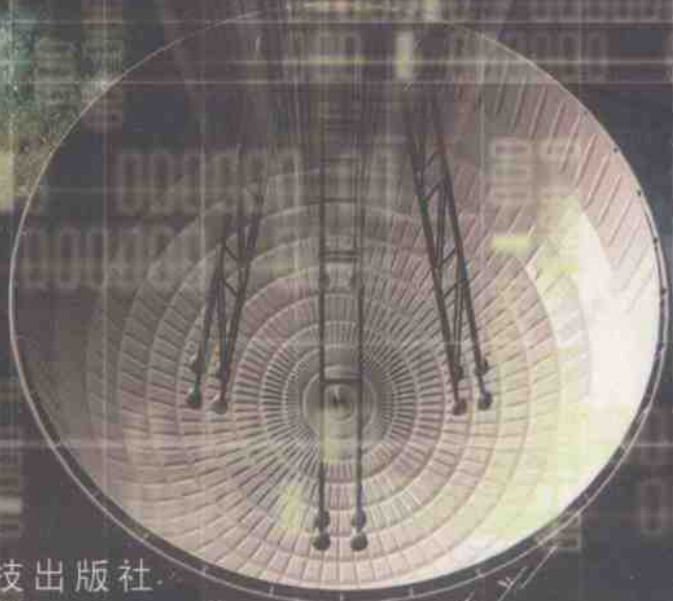


民族地区计算机网络 “校校通” 工程研究

主 编 梁光华

MINZUDUQU
JISUANJI WANGLUO
XIAOXIAOTONG
GONGCHENG YANJIU



贵州科技出版社

民族地区计算机网络
“校校通” 工程研究

MINZUDUQU
JISUANJI WANGLUO
XIAOXIAOTONG
GONGCHENG YANJIU

主 编 梁 光 华

贵州科技出版社

图书在版编目(CIP)数据

民族地区计算机网络“校校通”工程研究/梁光华主编. —贵阳:贵州科技出版社, 2004. 6

ISBN 7 - 80662 - 348 - 5

I. 民... II. 梁... III. 计算机网络—应用—民族地区—学校教育—研究—中国 IV. G434

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 059211 号

出版 贵州科技出版社
发行 贵阳市中华北路 289 号 邮政编码:550004
地址 贵州省新华书店
经销 贵阳科海印务有限公司
印刷 850mm × 1168mm 1/32
开本 7.125
印张 200 千字
字数 2004 年 8 月第 1 版
版次 2004 年 8 月第 1 次印刷
印次 1 000
印数 22.00 元
定价



序

21 世纪把人们带入了一个网络世界、信息世界。随着信息时代的到来以及我国加入 WTO,传统教育模式受到了巨大的冲击。面对信息化浪潮,教育部 2000 年 10 月决定,从 2001 年起用 5 到 10 年时间在全国中小学基本普及信息技术教育,全面实施“校校通”工程,以信息化带动教育的现代化,努力实现基础教育的跨越式发展。本书作者及时地、敏锐地觉察到民族地区信息技术教育尤其是计算机网络“校校通”工程,是制约西部民族地区教育现代化的瓶颈。我国少数民族聚居地区的经济发展水平,文化教育水平,与发达省市相比存在着很大差距,在实施“校校通”工程的过程中,将会遇到比发达省市更大更多的困难与问题。作者长年在民族地区从事教育工作,十分清楚民族地区实施“校校通”工程任务的艰巨性。民族地区如何抓住机遇,实现教育、社会、经济的跨越式发展,实施计算机网络“校校通”工程是民族地区打开落后的山门,走向现代化的必由之路。因此,开展民族地区计算机网络“校校通”工程研究,对指导民族地区计算机网络“校校通”工程建设具有极其重要的现实意义。

《民族地区计算机网络“校校通”工程研究》这一贵州省省长基金课题成果,是由黔南民族师范学院院长梁光华教授等五人针对民族地区如何实施“校校通”工程建设而编写的一本理论与实践结合得较好的书籍。从民族地区计算机网络“校校通”工程的发展现状,到民族地区教育信息化发展的前景,作者都作了深刻地阐述和研究,认为实施计算机网络“校校通”工程是民族地区告



别落后,走向现代化的捷径。在遵循“实用、可用、够用”的原则基础上,作者把计算机网络技术和民族地区的实际情况有机结合,提出了建设标准和建设技术规范,提供了总体规划及具体可行的实施方案,并讨论了“校校通”工程建成以后的有关应用问题;本书既从硬件的角度讨论了“校校通”工程建设,又从软件(师资及技术队伍建设、教育资源库建设)的角度讨论了“校校通”工程建设。

作者站在西部民族地区“校校通”工程建设的高度,见解独到,既有理论的深度,又有实践的经验总结,是理论与实践的结合体。不仅具有较高的学术水平和理论研究价值,而且具有较强的实践指导价值;不仅在“校校通”工程建设硬件和师资、教育资源库建设上有翔实、实用的数据和方案,而且所提供的“校校通”工程技术实施方案结合了民族地区的实际,在严格遵从网络技术规范和规范的基础上,对每个实施方案的优缺点及经费概算投入进行了分析评价,可供民族地区中小学选用,因而该书必将受到民族地区实施计算机网络“校校通”工程建设的广大中小学校的普遍欢迎。

难能可贵的是,在《民族地区计算机网络“校校通”工程研究》的编写过程和项目的研究过程中,作者积极向民族地区教育行政部门、中小学宣传实施“校校通”工程对民族地区实现教育跨越式发展的重要意义,热心接受中小学在建设校园网过程中的技术咨询,将校园网建设的优化方案积极向民族地区中小学推荐,收到较好的社会效益和经济效益。

本书是民族地区各级政府、教育行政部门、中小学实施“校校通”工程建设,实现教育跨越式发展的一本难得的指导参考书。

当然,信息技术、网络技术发展十分迅猛,民族地区教育事业日新月异,认识、理解民族地区计算机网络“校校通”工程建设,绝



没有就此停止,后面的路还很长,但该书给了我们很好的启迪,值得我们去深入学习,深入思考,因而我乐意向广大读者推荐此书,是为序。

谢晓尧

二〇〇四年三月一日



目 录

第一章 民族地区实施“校校通”工程的意义、机遇和挑战	(1)
第一节 民族地区实施“校校通”工程的意义	(1)
第二节 民族地区的教育现状、发展机遇及挑战	(21)
第三节 转变教育观念,促进民族地区 “校校通”工程建设	(31)
第四节 信息化教育与民族地区教育的跨越式发展	(39)
第二章 民族地区“校校通”工程的现状和对策	(58)
第一节 民族地区“校校通”建设经费的现状 及解决办法探索	(58)
第二节 民族地区“校校通”工程建设及信息技术 教育对策与措施	(67)
第三节 民族地区中小学信息技术课专业师资的培养	(84)
第四节 民族地区“校校通”工程教育资源库的建设	(104)
第三章 民族地区“校校通”工程的应用及有关问题思考	(112)
第一节 民族地区“校校通”工程的关键是应用	



.....	(112)
第二节 校园网建设对少数民族地区学校 开展现代教育技术的作用	(121)
第三节 民族地区“校校通”工程有关问题思考	(127)
第四节 民族地区如何开展“校校通”工程建设	(133)
第四章 民族地区“校校通”工程可行性技术方案	(145)
第一节 民族地区中小学“校校通”工程建设标准	(145)
第二节 民族地区中小学校园网建设技术规范探讨	(149)
第三节 民族地区“校校通”工程 校园网典型解决方案及其技术分析	(157)
第四节 民族边远地区中小学“校校通” 入校工程技术方案及线路资源	(200)
参考文献	(213)
后 记	(217)



第一章 民族地区实施“校校通”工程的意义、机遇和挑战

第一节 民族地区实施 “校校通”工程的意义

2000年10月,教育部制定了在中小学普及信息技术教育和实施“校校通”工程的战略目标。由此正式提出了“校校通”这一新的概念,那么,“校校通”的含义是什么呢?实施“校校通”工程究竟有什么意义,对民族地区教育以及社会经济建设有什么影响?究竟什么是“校校通”?我们必须对“校校通”工程有一个清楚的认识,并正确理解和掌握目前我国教育的发展形势及政策,才能在民族地区“校校通”工程建设中有一个明确的指导思想,更好地开展民族地区“校校通”工程的建设。

一、我国教育及教育技术发展形势及政策

1. 我国中小学教育技术发展历程

实施“校校通”工程,是为了配合在全国中小学普及信息技术教育,推动中小学教育信息化建设而制定的战略目标。长期以来,我国十分重视中小学教育及教育技术的发展,特别是边远贫



困地区教育的发展。早在 1983 年,邓小平同志就提出“教育要面向现代化,面向世界,面向未来”;1993 年又发出指示:“计算机要从娃娃抓起。”1993 年 2 月,国务院在《中国教育改革和发展纲要》中明确提出:“积极发展广播电视教育和学校电化教学,推广运用现代化教学手段,要抓好教育卫星电视接收和播放网点的建设,到本世纪末,基本建成全国电教网络,覆盖大多数乡镇和边远地区。”

1995 年,中国教育科研网开通,标志着中国网络教育应用的开端。

1998 年 12 月,教育部在《面向 21 世纪教育振兴行动计划》中将“现代远程教育工程”列为重大项目之一,其目的和意义在于形成开放式教育网络,运用现代教育技术手段,有效发挥现有教育资源,构建终身学习体系,满足全社会日益增长的学习需求,有效解决贫困边远地区教育滞后问题,开拓一条实现贫困边远地区教育跨越式发展的有效途径。

1999 年,中共中央、国务院在《关于深化教育改革全面推进素质教育的决定》中则为教育信息技术的发展提出了更为明确的任务:“大力提高教育技术手段的现代化水平和教育信息化程度。国家支持建设以中国教育科研网和卫星视频系统为基础的现代远程教育网络,加强经济实用型终端平台系统和校园网局域网建设,充分利用现有资源和各种音像手段,继续搞好多多样化的电化教育和计算机辅助教学”;“在高中阶段的学校和有条件的初中、小学普及计算机操作和信息技术教育”;“使教育科研网络进入全部高等学校和骨干中等职业学校,逐步进入中小学”;“运用现代远程教育网络为社会成员提供终身学习的机会,为农村和边远地区提供适合当地需要的教育。”

2. 我国教育技术的发展形势



2000年7月,由中央财政投资改造中国教育电视台建成的“中国现代远程教育卫星宽带多媒体传输平台系统”开始试运行。该系统具备播出8套电视、8套语音、20套以上IP数据广播的能力;采用先进的数字化传输手段和网络技术,既具有卫星电视覆盖面广、易于接收、便于下载、费用低廉的优势,又利于各类人员实时、非实时地接收及浏览信息。通过该平台,各地都能接收高等教育、基础教育、职业教育、师资培训等各类远程教育节目以及星空发送、绿网工程、国家数字图书馆等各类教育资源信息,能够满足日益增长的远程教育需要,特别有利于基层、边远地区与教育资源密集地区的教育资源共享,对促进西部地区、民族地区、不发达地区的教育及经济的发展尤其具有重要意义,是教育部落实西部大开发的重要举措。此外,中国现代远程教育卫星宽带多媒体传输平台系统还开展卫星因特网接入服务的实验,为西部地区提供双向远程服务,实现卫星网与地面的中国教育科研网(CERNET)的高速连接,形成天地合一的具有交互功能的教育专业网络。该平台的建立开辟了我国现代远程教育的新模式,是国家构建终身学习体系的基础设施。

2000年10月,教育部召开了中小学信息技术教育工作会议,并颁发了《关于中小学普及信息技术教育的通知》、《关于在中小学实施“校校通”工程的通知》和新的《中小学信息技术课程指导纲要(试行)》三个重要文件,决定从2001年开始用5~10年时间,在中小学(包括中等职业技术学校)普及信息技术教育,以信息化带动教育的现代化,努力实现我国基础教育跨越式的发展。从此,“校校通”工程正式启动,全国各省市自治区相继召开专题会议,制定贯彻实施意见,确定了各省市自治区实现“校校通”工程的具体目标和规划,并开始逐步实施。现在,全国许多发达地区中小学信息技术教育和“校校通”工程建设发展迅速,北京、上海、浙江、江



苏、广东、福建、四川、黑龙江等地的各大中城市纷纷开始启动“校校通”工程并取得了可喜的成绩。西部各省区也制定了“校校通”工程的实施规划并已开始逐步实施。许多地方依托“校校通”工程实现了地区教育资源的流动和共享。目前我国面向中小学生的网校约有 200 多所,较为典型的有 101 网校、北京四中网校、北大附中网校、希望网校等,直接服务于中小学教学。此外,中小学教师信息技术培训也利用远程教育展开。于 2000 年 11 月开始实施的全国“信息技术及应用远程培训”教育工程一直在进行着。到 2002 年 12 月,我国已完成规模庞大的“跨世纪园丁工程”,已经对 1000 多万中小学教师和数十万名校长进行一次全员培训和继续教育,特别是注重对他们进行计算机和信息技术培训,并吸引优秀人员从事教师职业。

至今,教育部已经投入了至少 3.6 亿元从事现代远程教育工程,涉及硬环境建设、资源建设、理论与实践相结合的相关问题研究。作为我国政府资助建立的教育领域重要信息基础设施“中国教育和科研计算机网 CERNET 高速主干网建设项目”,2001 年 12 月 29 日在清华大学通过国家验收。已建成 20 000 千米高速传输网,覆盖近 30 个主要城市,这标志着 CERNET 的传输速率和接入能力已经达到或接近发达国家水平,我国教育信息化建设全面驶入快车道。“CERNET 高速主干网建设项目”是我国《面向 21 世纪教育振兴计划》中“现代远程教育工程”的重要组成部分,该工程建设成功解决了长期困扰 CERNET 发展的通信线路问题,也为我国教育信息化铺平了基础传输的道路。通过一系列基础网络工程及配套服务体系的建设,CERNET 网络资源已覆盖全国除台湾省以外所有的省、市、区,具备了独立完整地提供各种基础网络服务的能力,为中小学“校校通”工程的建设奠定了坚实的基础。

面对网络技术的迅速普及与发展,教育部基教司正在规划启



动“全国中小学‘信息技术’课程”和建设“全国远程教育信息资源库”。前者已将因特网与多媒体应用、主页制作列入教学大纲,后者将重点建设“教学媒体素材课件库”和“网络课程与教学案例库”。教育部师范司也正在组织“全国中小学骨干教师培训”和规划“中小学教师‘信息技术’培训”,均已将因特网应用列入教学大纲。教育部高教司正在全国高校评选表彰教学名师,建立精品课程,计划 2003 年将 150 门高校名师讲稿(教案)列入 CERNET 网,免费供全国高校教师查询使用,实现精品课程、高校优质教育资源的共享。

3. 西部地区教育技术发展形势展望

近年来,国家对西部地区的教育及教育技术的发展给予了高度的重视。朱镕基总理在《西部地区开发会议上的讲话》中明确指出,在西部大开发中要确保教育优先发展,在办好高等教育的同时,加快少数民族与贫困地区教育的发展,提高劳动者素质。

2000 年 11 月,教育部决定在西部贫困地区 5000 所中小学实施“现代远程教育扶贫示范工程项目”,该项目是“校校通”工程的前期实验示范工程,该项目为项目学校提供一套卫星教育宽带网终端接收设备(包括一套 Ku 波段卫星接收系统,数据接收卡和一台计算机),并为学校培训骨干教师。2001 年初,李嘉诚基金会与教育部共同合作,决定实施“李嘉诚基金会西部中小学现代远程教育项目”,并于 2001 年 3 月 24 日在贵州省镇宁县石头寨小学举行了项目发布仪式。“李嘉诚基金会西部中小学现代远程教育项目”与“现代远程教育扶贫示范工程项目”的实施内容和规模基本相同。配合这两个项目实施,教育部还开展了一项旨在为项目学校培训现代教育技术骨干女教师的“明天女教师培训计划”,该计划的主要内容是在北京培训项目学校的女教师,使她们掌握计算机基础知识和 IP 使用与维护技能,了解信息化给社会带来的巨



大变化。

2001年,国家加快了建设西部地区远程教育体系,扎实推进教育对口支援的工作。学校对口支援工程、对口支援西部地区高等学校计划、教育技术西部行、西部地区高校高级访问学者专项计划、向贫困地区捐赠教科书及图书活动,高校为西部地区提供智力服务等一系列工程、计划和活动的开展,都对促进西部地区教育的发展起到了重要作用,为加快西部地区经济和社会的发展,为西部地区培养大批人才奠定了坚实基础。

为了发展西部现代远程教育,国家已在中央财政投入中列支近8000万元用于支持西部地区现代远程教育扶贫工程。教育部也在支持西部开发的十项措施中,将重点放在建设西部地区远程教育体系、实现西部地区教育跨越式发展上。根据中央西部大开发的战略决策,教育部组织落实了部分资金,用于支持西部贫困地区建立卫星教育宽带网终端接收站。2001年,第一个现代远程教育扶贫项目——“明天女教师培训计划”顺利结束,支持西部大发现代远程教育工作初见成果。

为实现优质教育资源共享,加大面向西部地区教育服务的力度,增进东西部地区教育教学交流,经过近半年的试播,中国教育电视台“面向西部地区基础教育同步课堂”2001年12月28日正式开播。“基础教育同步课堂”是中国教育电视台与北京市海淀区教委合作组织的重点面向西部地区学生和师资培训的节目。该节目最突出的特点是:通过IP多媒体课件和电视两种形式,播出与教师授课进度相同的课程,西部地区的师生可以选择实时收看电视,也可以通过IP数据广播将课件下载到计算机服务器上,选择非实时学习。“基础教育同步课堂”的开播,是落实支援西部地区教育的一件实事。

目前,大力推广建立卫星教育宽带网终端接收站,是各地教



育行政部门和学校实施“远程教育工程”的基础工作。根据中央西部大开发的战略决策,教育部组织落实了部分资金,用于支持西部贫困地区建立卫星教育宽带网终端接收站。

2002年,国务院在《关于基础教育改革与发展的决定》中要求“大力普及信息技术教育,以信息化带动教育现代化”,并特别指出,“积极支持中西部贫困地区的农村学校开展信息技术教育,改善农村地区孩子很难接受信息技术教育,学校很难利用其他地区的优质教育资源提高教育质量的局面。必须加大投入建设计算机网络环境,使其在提高教育教学质量的同时对当地社会经济产生促进和服务作用。”

2002年4月,李岚清副总理在贵州考察时对教育做出了重要指示:“加快教育信息化建设,积极发展现代远程教育和电化教育,在农村乡镇中心学校建设计算机网络和电化教学点,使贫困地区能够享受优质的教育资源,提高基础教育质量,促进基础教育跨越式发展。”为此,教育部决定对贵州100所农村中学进行计算机网络信息站的试点工作,建设经费由中央财政专项资金安排,每个信息站包括一套卫星数据接收和因特网接入设备;一间计算机多媒体网络教室;一间多功能电子教室和两名骨干教师的培训。农村中学计算机网络信息站建设项目是根据我国社会经济发展提出的一项旨在用教育信息化带动区域社会经济发展的综合性工程项目,它既是教育信息化的重要举措,又是努力缩小“数字鸿沟”、整体推进社会信息化的具体行动。该项目通过在农村乡(镇)中学建设既能接收卫星数据广播、又能连接因特网,还能组织远程或面对面教学的信息站,提高农村学校的教育水平,加速农村信息技术人才的培养,为农民提供经济发展所需的各种信息,协助乡(镇)政府和组织实现信息化管理,促进农村教育、经济和社会的跨越式发展。



2002 年 12 月,在以“为了 21 世纪学习化社会的教育”为主题的亚太经济合作组织(APEC)第二次教育部长会议上。教育部长陈至立在会上讲到现代教育技术的发展与应用时指出,我国将从三个方面推进教育的信息化:一是在学校中普及和运用以多媒体计算机技术为核心的教育技术;二是推进网络的普及和应用;三是发展现代远程教育,建设并提供大量的网络资源,以此为平台构建终身学习体系。通过教育的信息化,将形成多元化、现代化的远程教育传输网络,向社会公众提供各种学习途径和培训,并以较低的成本,为海岛、草原、山区、民族边远地区的教师和学生提供高质量的课程,为农民提供更多的实用技术。

以上所述证明,“校校通”工程是现代远程教育工程中的一个重要内容,“校校通”工程是为普及中小学信息技术教育,促进中小学教育发展服务,是实现中小学教育现代化的重要途径。

二、国家为什么要实施“校校通”工程

(一)实施“校校通”工程的必然性和紧迫性

信息技术发展到今天,已经成为国家竞争力的标志。作为一个泱泱大国,要想在政治、经济、军事、科技等诸多领域矗立世界的巅峰,发展和加快信息技术教育已经刻不容缓。美国要求 2000 年所有 12 岁小学生会上网;加拿大已经实现全国中小学计算机联网;英国也已启动“网上教育年”行动计划;新加坡要求所有教室在 2003 年内连通网络。而我国目前的 68 万所中小学中,2002 年已建立校园网的只有 6000 多所,与我国庞大的基础教育相比,中小学信息技术教育存在的困难和问题依然很多很大。

信息社会知识爆炸的现况,使低效率的传统教育体制、教学模式和教学方法难以适应知识总量急剧增长和迅速更新换代的教育需求,实施信息化教育工程,是现代化信息社会对基础教育的要求,是教育适应 21 世纪挑战的需要,更是当前基础教育改革



与发展的一个重要突破口。所以,实施“校校通”工程,作为研究、推广、传播、交流信息技术的基石,从而为国家的教改提供最科学、最有效的解决方案。

为了和国际社会的信息技术教育接轨,信息技术教育产业化已势在必行。然而中国目前在这方面举步维艰,其关键在于缺乏一个整体的解决方案,缺乏一个能将其真正付诸实施的专业化的组织机构。因此,建立一个倡导、推进信息技术教育产业化进程的探索和实验的基地,已迫在眉睫。

为此,我国正式启动对全国教育信息化具有巨大推动作用的“校校通”工程。

(二)实施“校校通”工程是我国普及信息技术教育的需要

为了进一步贯彻落实邓小平同志“教育要面向现代化,面向世界,面向未来”和“计算机的普及要从娃娃做起”的战略指导思想,落实党的十五届五中全会精神,深化教育改革,全面推进素质教育,适应 21 世纪的需要,培养具有创新精神和实践能力的高素质人才和劳动者,教育部决定,从 2001 年开始,用 5~10 年的时间,在中小学(包括中等职业技术学校)普及信息技术教育,以信息化带动教育的现代化,努力实现我国基础教育的跨越式发展。在信息化全面冲击中国教育改革的进程中,数字化校园已成主旋律。演绎教育信息化、实现校园网络化已经成为时代主题。普及信息技术教育包括:

1. 积极创造条件,加快开设中小学信息技术必修课的步伐,促进信息技术的应用与课程教学改革的有机结合。

2. 认真贯彻《中小学信息技术课程指导纲要(试行)》,加快中小学信息技术课程建设。指导编写适合本地特点的信息技术课程教材,也可以省际联合编写。

3. 努力推进信息技术与其他学科教学的整合,鼓励在其他学