

# 现代远程教育

郭英楼 主编

中共中央党校出版社

G434-43  
G966 cf33.2  
y4261

# 现代远程教育

郭英楼 主编

中共中央党校出版社

责任编辑 井 琪  
封面设计 翟永莲  
版式设计 任志珍  
责任校对 王巧艳 苏彰秦  
责任印制 张志军

### 图书在版编目 (CIP) 数据

现代远程教育/郭英楼主编. —北京: 中共中央党校出版社, 2002.9

ISBN 7-5035-2542-8

I. 现… II. 郭… III. 远距离教育 IV. G720

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 049500 号

中共中央党校出版社出版发行

社址: 北京市海淀区大有庄 100 号

电话: (010) 62805800 (办公室) (010) 62805816 (发行部)

邮编: 100091 网址: [www.dxcbs.net](http://www.dxcbs.net)

新华书店经销

中共中央党校印刷厂印刷 河北三河丰华装订厂装订

2002 年 9 月第 1 版 2002 年 9 月第 1 次印刷

开本: 1000 毫米×1400 毫米 B5 印张: 11.375

字数: 484 千字 印数: 1—3000 册

定价: 29.00 元

# 目 录

|                                  |               |
|----------------------------------|---------------|
| 序 .....                          | ( 1 )         |
| <b>第一章 现代科技的进步与远程教育的发展 .....</b> | <b>( 1 )</b>  |
| 第一节 现代科技是经济发展的主导力量 .....         | ( 1 )         |
| 第二节 电化教学的现状与发展 .....             | ( 8 )         |
| 第三节 远程教育技术的形成与发展 .....           | ( 13 )        |
| <b>第二章 卫星通信技术的现状与发展 .....</b>    | <b>( 18 )</b> |
| 第一节 卫星基础 .....                   | ( 18 )        |
| 第二节 卫星的运营与国际通信卫星组织 .....         | ( 18 )        |
| 第三节 卫星的发射与转发器工作原理 .....          | ( 20 )        |
| 第四节 卫星通信系统的组成和工作原理 .....         | ( 22 )        |
| 第五节 卫星通信地球站 .....                | ( 26 )        |
| 第六节 国内外卫星公司卫星的主要参数 .....         | ( 29 )        |
| 第七节 卫星通信网络的应用 .....              | ( 33 )        |
| <b>第三章 卫星通信发展与远程教育 .....</b>     | <b>( 38 )</b> |
| 第一节 卫星远程教学的发展现状及展望 .....         | ( 38 )        |
| 第二节 卫星教学网络的特点及常见的组网方案 .....      | ( 41 )        |
| 第三节 中央党校远程教学网 .....              | ( 48 )        |
| 第四节 卫星因特网解决方案 .....              | ( 55 )        |
| <b>第四章 基于地面网络的远程教育接入技术 .....</b> | <b>( 59 )</b> |
| 第一节 地面网远程接入技术 .....              | ( 60 )        |
| 第二节 国际标准的推进 .....                | ( 77 )        |
| 第三节 光纤的传输原理 .....                | ( 79 )        |
| 第四节 基于地面网络的会议电视系统组成 .....        | ( 81 )        |
| 第五节 视频与网络技术的结合 .....             | ( 82 )        |
| 第六节 地面远程网平台的选择 .....             | ( 84 )        |

---

|                                   |       |
|-----------------------------------|-------|
| <b>第五章 地面远程教学网的建设和发展</b> .....    | (89)  |
| 第一节 计算机网络与远程教学 .....              | (89)  |
| 第二节 基于电信网的远程教学 .....              | (112) |
| 第三节 有线电视网与远程教育 .....              | (123) |
| <b>第六章 视频压缩技术与应用</b> .....        | (135) |
| 第一节 信息压缩技术 .....                  | (136) |
| 第二节 视频的标准化概况 .....                | (139) |
| 第三节 数据仓库基本知识 .....                | (144) |
| 第四节 流媒体的传输技术 .....                | (149) |
| 第五节 流媒体技术的原理与应用 .....             | (150) |
| <b>第七章 远程教育宽带传输网技术</b> .....      | (157) |
| 第一节 标准与规范 .....                   | (157) |
| 第二节 国内大学远程网站的方案 .....             | (166) |
| <b>第八章 卫星会议电视系统设备原理与应用</b> .....  | (175) |
| 第一节 DAMA—10000 系统原理及操作简介 .....    | (175) |
| 第二节 会议电视终端产品 .....                | (186) |
| <b>第九章 多媒体会议电视系统教室的设计</b> .....   | (195) |
| 第一节 普通多媒体电视会议教室的要求 .....          | (195) |
| 第二节 计算机机房的要求 .....                | (198) |
| 第三节 演播室的设计 .....                  | (201) |
| 第四节 数字演播室系统基本结构和设计思路 .....        | (203) |
| 第五节 UPS 电源 .....                  | (208) |
| 第六节 建远程教学网站教室所需其他设备 .....         | (209) |
| 第七节 远程教室设备软件的应用 .....             | (215) |
| 第八节 计算机教室和语音教室的选择 .....           | (219) |
| <b>第十章 远程教学常用视频设备的原理与使用</b> ..... | (222) |
| 第一节 非线性编辑器 .....                  | (222) |
| 第二节 虚拟演播室设备 .....                 | (235) |
| 第三节 各种录像机的发展与选择 .....             | (239) |
| 第四节 数字摄像机性能比较与选用 .....            | (250) |
| 第五节 怎样选择 DVD 机器 .....             | (254) |

|                              |              |
|------------------------------|--------------|
| 第六节 多功能数字特技系统·····           | (259)        |
| <b>第十一章 卫星接收卡的原理与应用·····</b> | <b>(270)</b> |
| 第一节 PCVSAT™系统特点·····         | (270)        |
| 第二节 IPCAST™的技术内涵·····        | (271)        |
| 第三节 IPCAST™在远程教育上的商业应用·····  | (272)        |
| 第四节 PCVSAT™系统结构·····         | (274)        |
| 第五节 PCVSAT™系统典型应用·····       | (276)        |
| 第六节 IPCAST™系统构架和原理·····      | (276)        |
| <b>第十二章 远程教育数据库的原理·····</b>  | <b>(283)</b> |
| 第一节 中央党校远程教学系统的现状·····       | (283)        |
| 第二节 远程教学数据库·····             | (285)        |
| 第三节 数据库软件: ORACLE·····       | (290)        |
| <b>第十三章 常用测试仪器及天线安装·····</b> | <b>(294)</b> |
| 第一节 Agilent 测试仪器·····        | (294)        |
| 第二节 马可尼仪器公司·····             | (300)        |
| 第三节 天线安装应注意的几个问题·····        | (301)        |
| <b>附 录: 常见术语及英汉对照·····</b>   | <b>(303)</b> |
| 一、视频常用名词解释·····              | (303)        |
| 二、摄像机用主要词汇·····              | (306)        |
| 三、DVD·····                   | (310)        |
| 四、CD-ROM·····                | (310)        |
| 五、笔记本电脑名词解释·····             | (315)        |
| 六、技术标准·····                  | (315)        |
| 七、多媒体·····                   | (316)        |
| 八、技术应用·····                  | (326)        |
| 九、网络通讯技术·····                | (326)        |
| 十、电子商务·····                  | (329)        |
| 十一、计算机硬件·····                | (329)        |
| 十二、计算机软件·····                | (330)        |
| 十三、计算机与 IT、网络与信息技术名词·····    | (330)        |
| 十四、新词汇·····                  | (339)        |

4 现代远程教育

---

|              |       |
|--------------|-------|
| 十五、卫星通信····· | (340) |
| 十六、术语·····   | (344) |
| 后 记·····     | (358) |

# 第一章 现代科技的进步与远程教育的发展

## 第一节 现代科技是经济发展的主导力量

20世纪80年代以来,由于微电子光电子技术、计算机技术、光纤和卫星通讯及全球网络技术、多媒体技术的飞速发展,以信息服务为内容的信息产业迅速崛起,成为规模最宏大的新兴产业。信息科技对科学技术和社会各行各业具有广泛的渗透力,它改变了生产、流通、办公室、商业服务、军事国防,乃至人们的日常生活,影响到几乎所有科学技术领域的观察手段和研究方式,导致整个社会的生产方式、生活方式以至文化观念都发生了深刻变化。人才是国家竞争力的根本,科教兴国、科技进步是发展我国社会主义经济的重要战略。现代科学技术已经成为社会主义经济发展的主导力量。

### 一、现代科学技术对经济增长贡献巨大

随着科学技术的发展,人类社会也正经历着从工业社会向信息社会的转变。信息技术已成为当代社会最具潜力的新的生产力,信息资源已成为国民经济和社会发展的战略资源,信息化水平已成为国家现代化水平和综合国力的重要标志。

江泽民在十五大报告中指出:“我国是发展中国家,应该更加重视运用最新技术成果,实现技术发展的跨越。”实践证明,当今时代科学技术发展更新的速度越来越快,20世纪80年代,科学技术的发明与发现比过去2000年的总和还要多,而90年代比80年代又翻了6番。经国际上一些专家测算,人类知识在19世纪每10年增加1倍,20世纪70年代每5年增加1倍,而80年代每3年增加1倍。现在,科学信息每年增长40%以上。科技发展的物化周期越来越短,规模越来越大,而且近几十年来,科学技术越来越依赖众多学科的综合、交叉和渗透,导致了一系列新学科的诞生,从20世纪初的几百门增加到现在的6000多门。500年来,资本主义在开拓市场的同时,也招来了世界范围内的冷酷的竞争。这种竞争总的说来是以经济利益为目标的。世界社会主义阵营的出现,使资本主义的国际化一度受阻。但是,20世纪下半叶起,一些发达资本主义国家借助于新科技革命,将知识引入生产方式,知识资本日益代替人力、技术资本。我国的社会主义建设,是把实现现代化作为主要目标,也是从片面向全面发展的。早在民主革命时期,毛泽东为代表的共产党人就把实现国家工业化作为建设新国家的重要目标和任务。新中国成立前后就提出了“为着中国的工业化和农业的现代化”和“中国由农业国变为工业国”而奋斗的号召。在第一届全国人民代表大会上,毛泽东在开幕词中明确提出要把我国“建设成为一个工业化的具有高度现代文



化程度的伟大国家”。周恩来在政府工作报告中，第一次提出了现代化的工业、农业、交通运输业和国防的四个“现代化”目标，这个目标还被写进了八大通过的党章总纲。从此，工业、农业、科技、国防四个现代化便成为我国社会主义建设的重要目标。1978年以后，我们认识到四个现代化只是中国现代化的具有基础性质的方面，而不是现代化的全部内涵，并且逐步从多个角度提出了全面、协调的社会主义现代化建设的目标。邓小平就明确指出：“我们的国家已经进入社会主义现代化建设的新时期。我们要在大幅度提高社会生产力的同时，改革和完善社会主义的经济制度和政治制度，发展高度的社会主义民主和完备的社会主义法制。我们要在建设高度的物质文明的同时，提高全民族的科学文化水平，发展高尚的丰富多彩的文化生活，建设高度的社会主义精神文明。”

实践证明，改革开放以来，我国的社会主义事业得到了很大的发展，特别是在邓小平理论的指引下，我们找到了一条适合我国国情而尽快赶上发达国家的正确道路。我们一直是把科学技术作为社会主义发展的主导力量。经过这些年来的不断努力，我国经济得到了飞速的发展。但是，我们也必须看到，在前进的道路上还有许多曲折。受自然环境、人的因素的影响，我们与发达国家还存在着相当大的差距。在发达国家，科技进步对经济增长的贡献已取代了资本和劳动而上升为首要位置，达到60%~80%。西方发达国家经济增长等于34%的劳动资本增长和66%的科技和教育增长。科技发展促进了产业创新，有利于产品结构、产业结构的优化和升级。以数字化、网络化为基础，以多媒体为特征的数字式电子信息产品将成为产品结构中的主角。1996年世界电子计算机的年销售台数，超过了工业时代的典型产品汽车的销售总数。现在全世界使用计算机的总数超过3亿台。作为高科技代表的信息产业已从传统的第三产业中分离出来，成为和正在成为发达国家和发展中国家的“支柱产业”。据美国数据集团总裁估计，近年来，通过计算机网络传输各种数据的行业产值超过10000亿美元。进入20世纪90年代以来，越来越明显的是信息化对经济社会的巨大影响。信息化促使信息产业的领域快速扩张和发展，形成新的产业群和经济增长点。电子信息工业，正在由单一制造业向硬件制造、软件生产和信息服务诸业并举的方向发展。邮电通信业，正在由模拟的语音电话、传真等窄带服务，向宽带、数字化、综合业务方向发展。广播电视业，正在从单向广播功能向双向交互业务方向发展。信息服务业正在成形和壮大，从事信息采集、处理、存储、流通、传播、传授、咨询的服务兴起，形成直接依存于信息资源开发利用和创造的新兴行业。互联网在经济和社会各领域的广泛应用和发展，正在形成巨大的信息产业。据统计和预测，目前，互联网络已延伸到175个国家和地区，用户已超过6000万户，增长率为每月15%~18%；2002年年底，用户将达到6亿户，全球将有1亿台电脑和100万个电脑网络相联。世界信息技术产业发展得更快，年收入最高的是美国戴尔计算机公司151.76亿美元，其次是英国伏达丰公司和德国的萨普公司。软件行业美国微软公司总裁比尔·盖茨已连续4年成为高居《福布斯》杂志榜首的全球首富。从1997年6月1日到1998年9月1日的

每一天内,比尔·盖茨都能赚 4100 万美元,平均每秒钟能赚 475 美元。在我国,信息化突破了市场的地域限制,扩大了市场的规模;信息产业从业人员大幅度增长;信息产业成为重要的经济增长点,促进了国民经济总量的增长。

实践证明,科学技术使社会经济结构和劳动生产力水平发生巨大变化。首先,科技发展促进经济社会结构发生质的变化,知识经济将逐步占据主导地位。在农业经济时代,人们占有土地;在工业经济时代,人们希望拥有资本;在知识经济时代,掌握知识成为人们的一种追求。创造知识和应用知识的能力和效率,将成为一个国家综合国力和国际竞争力的重要标准。其次,信息化促进产业结构的优化和升级。信息化不仅改造产业结构的旧格局,而且通过信息技术的渗透作用,能够促进整个产业结构的优化升级,提高国民经济整体素质,推动经济增长方式的转变,促进国民经济持续、快速、健康发展。另外,科技在生产增长中作用的加强,导致劳动生产率大幅度提高。在工业化的过程中或工业化完成以后,劳动生产率也能不断提高。

## 二、现代科技的发展改变了人类的生产、工作和生活方式

迈向 21 世纪,经济全球化、全球信息化的到来,对生产关系和上层建筑、对人类社会发展都将产生巨大的革命性的变革。从传统的制造业看,先进科学技术的应用,将极大地提高生产效率和产品质量,缩短产品的开发设计、生产周期。近年来,我国的科学技术得到了广泛应用。从金融业看,它的电子化改变了传统的支付结算方式,加快了资金的周转,扩大了资金在国际范围内的流动。从商贸业看,它的电子化改变了传统的商品交换方式。在生活方式的变革方面,信息革命将使人类精神和文化生活更加丰富多彩,人们的工作观和价值观将会发生新的变革。只要进入互联网络,人们就有可能在家里工作,而不必去工厂和办公室。居民也有可能通过电子手段在家里购物。他们利用计算机网络,可以从当地和全国政府机构那里得到有益的信息,包括职业登记、住房和贷款等信息。学生可以通过网络与学校和其他教学机构联系,从而改变传统的教育方式。这样,有些人就有可能把家搬到离城市远一些的地方,甚至迁往乡间,避开大城市的污染和喧嚣。工业社会使人口迅速从农村集中到城市,但信息社会的来临将使这个历时 200 年之久的向大城市集中的势头得到扭转。据《华尔街日报》发表的一篇文章说:“像 100 年前通了铁路和 50 年代建成洲际高速公路系统一样,电讯正在使农村生活发生翻天覆地的变化。”20 世纪 90 年代以来,一系列技术的突破使得互联网发生了日新月异的变化,呈现出爆炸性增长。随之,一种基于互联网,以交易双方为主体、以银行电子支付和结算为手段、以客户数据为依托的全新商务模式——电子商务应运而生。1994 年全球电子商务销售额为 12 亿美元,1997 年增加到 26 亿美元,1998 年销售额达 500 亿美元,比 1997 年增长近 20 倍。2000 年全球电子商务交易额以成 10 倍的速度增长,北美地区在线零售额则以每年翻 3 番的速度增长。世界贸易组织估计,2000 年以后,销售额将达到 3000 多亿美元。我国正在加快实施企业电子商务,鼓励企业有条件地进行信息电子化管理与建设。我国 PC 机拥

有量约 3000 万台，移动电话已达 4 千万部，电子商务在金融、外贸、航空、医药、电信、物流等行业已起到良好的作用。

另外，科学技术的发展改变了政府的管理方式。如今，国家信息部门已在全国范围内启动“政府上网工程”。2002 年以来，80% 的部委和各级政府在中国公众多媒体通讯网上设立站点。北京市已通过北京经济信息网将市政府 58 个委、办、局的机构设置和工作职责送上了网，尽管内容还不是特别丰富、具体，但毕竟迈出了可喜的一步。只要接通 Internet，足不出户，平常百姓便可查阅上至市长、副市长的简介和分管工作情况，下至某些处室的具体职能及办事程序。试运行期间就有 10000 多人次进行了访问。政府上网后，将为社会提供更多的服务信息。政府部门可以通过网络向社会及时、快捷地发布政策和信息，有利于促使政府由管理型向管理服务型的角色转换。政府上网将事关人们生活的事情利用网络进一步公开化，不仅有利于公众参政议政监督政府的工作，更为重要的是它同时也为政府集思广益、听取来自社会各阶层的建议和意见提供了便利条件，有利于政府实现科学决策。

### 三、现代科技的发展是增强综合国力的关键

在 20 世纪，世界上一些国家相继崛起，一跃成为经济发达的国家。探究其中的奥秘，无不与当权者的科技战略眼光和重视科学技术人才休戚相关。1983 年 3 月 23 日，新上任的美国总统里根在轰动全球的电视演说中，抛出了雄心勃勃的“星球大战计划”，在国际高科技的竞争中打响了第一炮。乔治·布什当选，发誓要当一名“教育科技总统”，因为他深深懂得，“科学教育是民族竞争力的关键”。克林顿当政，更是将各国的高科技竞争带上了“信息高速公路”的快车道。“信息时代”、“Internet”这些“知识经济时代”最时髦的字眼，总是在美国的新闻媒体上首先向全世界披露。正是由于美国近几任总统及其幕僚们对科学技术的高度重视，使得美国的综合国力在当今“数字化生存”的时代中遥遥领先。由此可见，当今世界经济全球化进程方兴未艾，以信息技术为代表的高科技正日益影响着世界经济的发展，国家间的经济竞争已演变为高科技和创新能力的竞争。面对新世纪的挑战，我国的领导人也看到了这一点，他们非常重视科技，重视人才，认为这是加快我国社会主义建设的关键，是决定我国发展命运的关键，是增强我国综合国力的关键，理当引起全党和全国各族人民的高度重视。我国现在已建立了 53 个国家级高新技术产业开发区，2001 年创造产值 5660 亿元，实现利税 631 亿元，其经济总量占到我国工业增加值、出口创汇的 20% 以上，为各行业之首。

回顾过去我国社会主义建设事业的发展历程，我们深深感到，科技事业的每一项辉煌成就都与祖国的命运、时代的步伐、人民的需要紧密联系在一起，都体现出科学技术是第一生产力这个真理。新中国科技事业经过多年奋斗，取得了一系列骄人成就，建立了比较完整的科研体系，开发出一批新兴尖端技术，培育出一支高素质的科技队伍。我国科技工作者奋发图强，相继研制成功原子弹、氢弹、导弹和人造卫星，

取得了人工合成胰岛素结晶等一批重大科研成果。在 1978 年 3 月召开的全国科学技术大会上，邓小平高瞻远瞩提出了“科学技术是生产力”，“四个现代化，关键是科学技术的现代化”的观点。1988 年这位改革开放的总设计师又进一步提出了“科学技术是第一生产力”的科学论断，将马克思主义的生产力理论发展到了一个新阶段。1986 年 3 月，当几个科学家针对美国的星球大战计划提出一份关于“跟踪研究外国战略性高技术发展的报告”时，邓小平第三天即批示：“此事宜速作出决断，不可拖延。”接着中央政治局批准了《国家高技术研究发展计划纲要》，即“863”计划并拨款 100 亿人民币，在生物、航天、信息、激光、自动化、能源、材料 7 个领域，开始了中国高科技——“863”计划的实施。1991 年 4 月 13 日，邓小平再次为“863”计划题词“发展高科技，实现产业化”，吹响了高新技术产业化的进军号。正是邓小平同志的远见卓识和对科技重要性的高度认识，带领全国人民经过十几年的艰苦努力，大大缩小了我国与世界先进水平的差距。“863”计划取得了巨大成就，部分项目已经领先于世界；促进高科技向产业化转变的“火炬计划”，正照亮着传统企业脱胎换骨的道路；乡镇企业普及科技的“星火计划”，已成燎原之势。

建国 50 年来，尤其是近 20 年来，在邓小平理论的指引下，我国的科技事业取得了令人瞩目的成就，解决了国民经济建设中的一批关键技术问题。在农业方面，通过推广杂交水稻、水稻早育稀植、紧凑型玉米、塑料暖棚畜禽饲养、ABT 植物调节剂等技术，为解决中国人民的吃饭问题做出了巨大贡献；在工业方面，秦山核电站建设、蒸气裂解乙烯技术、宝钢成套设备研制、镍氢电池产业化，以及 CIMS（计算机集成制造系统）、CAD（计算机辅助设计）、EDI（电子数据交换系统）等技术的推广，创造经济效益数百亿元；高科技研究与高新技术产业化取得较大进展；科技成果转化成果显著；科技体制改革逐步深化；基础研究在国际上产生一定影响；科技对外开放不断扩大；初步建立了一支跨世纪科技人才队伍；科技法律、法规体系不断完善。1991 年 5 月，中国科协“四大”召开，江泽民代表党中央和国务院在大会上作了重要讲话，他明确提出坚持科学技术是第一生产力，把经济建设真正转移到依靠科技进步和提高劳动者素质的轨道上来，并指出这是一场广泛而深刻的变革。

#### 四、科教兴国是发展社会主义的惟一出路

江泽民指出：创新是一个民族进步的灵魂，是一个国家兴旺发达的不竭动力。创新更是加快建设经济强国的惟一出路。从现在起到 2010 年，我国要想抓住知识经济到来这一历史机遇，加快发展，缩短与发达国家的差距，就必须进一步加大实施“科教兴国”战略的力度。当前，应当进一步明确“科教兴国”战略的核心内容，就是全面落实科学技术是第一生产力的思想，以科技为先导，以教育为基础，以人才为根本，以投入为保证，增强全国科技综合实力和科技成果向现代生产力转化的能力，提高全体人民的科学文化素质，大力促进科技与经济的结合，全面提高经济的科技含量、质量和效益，切实把经济建设转移到依靠科技进步和提高劳动者素质的轨道上

来,真正实现经济增长方式的转变。随着以信息技术为主导的科技革命进程的加快,人类社会正逐步由工业社会进入信息社会,信息技术是推动科技进步与教育发展的重要手段。信息化已经成为世界各国经济和科技竞争的制高点,成为衡量一个国家和地区现代化水平和综合实力的重要标志。

信息化为教育和科技带来一系列变化。信息化使教育实现电子化、网络化,以及高质量、内容丰富的电化教育、远程教育,有利于提高全社会的教育水平,使学生的学习时间比同等情况下减少40%,学到的东西却增加了30%。另外,通过网络,学校加强了与学生家庭的联系和交流。信息化促进了科研的发展。网络的建立,可以使科技工作者共享网上的科技数据库和研究成果,缩短了获取科技信息和文献的时间,避免了重复研究。21世纪,我国要在知识经济条件下科教兴国,就必须从社会主义初级阶段基本国情出发,以提高民族整体素质、增强综合国力、多出人才、出好人才为根本目标。我国将逐步形成有中国特色的终身教育体系,完善以学历教育为主的学校教育系统,健全以职业资格教育为主的行业与企业教育系统,设置以文化生活教育为主的社会教育系统。在全国各个地区和行业,形成职前和职后不同教育培训系统相互沟通、正规与非正规教育形式并举、学历教育与非学历教育和多样化培训并重的终身教育网络。在全面普及九年制义务教育的基础上,国民文化教育素质有较大幅度的提高。全国人口受教育年限将进一步提高。我国将为更多的适龄青年提供接受高等教育的机会,若干高校将跨入世界一流水平的行列。邓小平同志曾深情地说:“中华民族教育事业空前繁荣的新局面,一定会到来。”

当今世界各国,以经济和科技实力为主要内容的综合国力的竞争,其实质是人才的竞争。要想在未来世界里把握主动,就必须拥有高素质人才。由于“文化大革命”和我们过去对人才的重视不够,特别是近些年出国人才不断增多,影响了我国科学技术队伍的稳定和发展。从下面一组数据中可以看出,我国人才数量明显不足。科学家和工程师数量:美国1998年为94.6万名,日本1989年为56.5万名,中国1993年为41.85万名。目前,科学家和工程师占就业人口的千分比是:日本为13.5,加拿大为13.3,美国为4.5,中国为1.3。每万名人口中,自然科学方面的科技人员比例:日本为369.9,法国为288.9,德国为181,美国为114,中国为65.4。在国际上享有声望、在科技前沿取得重大成果的一流科学家人数:美国为12万,英国为3万多,日本为2万多,德国为2万多,中国为604人。整体素质较低,影响了我国社会主义建设和发展的进程。所谓整体素质,主要指的是科学文化水准。统计表明,我国国民平均受教育年限不足5年,文盲、半文盲占15%(农村则高达40%)。工人中80%的人,文化水平达不到初中毕业。25岁和25岁以上、具有大专文化程度的人,仅占全国人口总数的1.1%,而美国为32.2%,日本为14.3%,前苏联为10.5%,印度为2.5%。在我国公务员队伍中,高中以下学历的人有177万,占公务员队伍(528万人)的32%;在专业技术人员队伍中,中专以下学历的人数比重达58%。另外,我国人力资源整体素质较低,科学技术在生产实践中的应用不够。以国民经济活

动中能耗、物耗的国际比较为例，发达国家物耗一般占成本的 40%~50%，我国占 80%~85%；每亿元产值，我国能耗是美国的 2.3 倍，是前苏联的 1.7 倍，是日本的 6.1 倍。我国机械工人人均年产值 1937.2 美元，美国机械工人人均年产值是我国的 27 倍。我国农民年均提供的谷物可供养 3 个人，英国农民年均可供养 126 人，美国农民则可供养 465 人，分别是我国的 40 倍和 150 倍。为了加快我国人才培养，国家也采取了相应的措施。1994 年国务院设立的国家杰出青年科学基金旨在促进高层次青年技术人才的成长，鼓励海外优秀青年学者回国工作或以适当的方式为国服务，加速培养造就一批进入世界科技前沿的优秀带头人。国家杰出青年科学基金获得者平均年龄 37 岁，最小的 29 岁；具有博士学位的 399 人，占 93.7%；在国内获得博士学位的 242 人，占资助总人数的比例逐年提高，由 1994 年的 47% 上升到 1998 年的 68%；来自全国高等院校 251 名（58.9%）、科研院所 175 名（41.1%）。他们的专业覆盖面广，几乎涵盖了除人文社会科学外的所有科学领域。他们经过几年勤奋钻研，已经或正在成长为优秀的学术带头人。同时我国也吸收了一批海外优秀青年学者回国工作。获资助者中有 342 名为留学回国人员（占 80.3%），其中 22 名申请时尚在国外工作，获资助后 20 人已按计划回国定居工作。我国还支持了部分尚在国外的青年学者短期回国开展合作研究。大部分人的研究成果在国际科学前沿占有了一席之地，如白血病发病分子机理的发现，组合数学的研究成果，纳米材料的新成就，人耳聋相关基因克隆等。

江泽民在九届全国人大一次会议上指出：“当今世界上的竞争核心是知识创新和高科技的产业化。”我国有 13 亿人口，到 21 世纪 30 年代还将继续增加到 16 亿，要以占世界 1/7 的耕地养活占世界 22% 的人口，同时面临发达国家经济科技优势的压力。国际竞争和合作、经济安全和国家安全将面临新的形势和挑战；面对资源、环境、生态方面的制约，迫使中国只能走一条依靠科技、节约资源、分配公平、适度消费、生态协调的可持续发展之路。因此，在实现传统工业化的同时，必须不失时机地赶上信息化、知识化的步伐，在实现经济体制转型的同时，经济结构和经济增长方式要完成转变；逐步缩小三个差距，即东西部发展水平差距、城乡发展水平差距、贫富收入水平差距。在 21 世纪中叶要达到中等发达国家水平，不仅经济总量要长足增长，GDP 要达到 10 万亿美元左右，更需注重经济质量提高和结构优化，劳动生产率必须要达到中等发达国家水平。特别是科学技术能力（包括自主创新和吸收、消化、再创造能力），应尽快达到中等发达国家水平。至 2010 年，科技能力进入世界前 10 名；同时文化教育水平与国民素质需大幅度提高，凝聚和组织大批优秀人才以满足支持经济和社会发展所必须的人力资源。要加快社会基础设施（即水利、能源、交通、通讯）建设和城乡公共设施建设，要建立国家创新体系，提高国家创新能力。

21 世纪来临，现代化建设任重而道远。在经济全球化时代，现代科技已经成为我国社会主义经济发展的主导力量，我们要抓住机遇、开拓进取、加快科学技术的发展。科学技术不仅是第一生产力，而且还具有强大的精神力量和物质力量。科学技术

的创新能力已经成为一个国家综合实力和竞争能力的重要组成部分。它不仅会加快经济发展,而且还能引起产业结构的不断调整,加快产品技术的更新换代,加强市场的竞争力。总之,科学技术必将成为推动我国社会主义经济发展的主导力量。

## 第二节 电化教学的现状与发展

### 一、电化教育的现状

大学里的电教部门,现在都已改为教育技术或信息技术部门。这种改变正在影响着教学策略内涵、教学顺序的确定、师生教学活动的程序、教学组织形式的选用和改善、教学方法的选择、学习环境的设计等各方面的变化。有一本书叫《现代教育技术基础》,是中央电大开放教育试点教育管理专业(专科)的一门选修课用书,该选修课是一门教育教学技能课程。教育技术学,是教育学科的一个新兴分支学科,是教育科学群体中技术学层次的学科,是一门方法论性质的学科。“现代教育技术基础”课,主要阐述现代教育技术的基本理论和基本方法。在各大职业院校,随着信息技术的迅速发展,现代信息技术对学校教育的影响越来越大,新的教育技术不断地被运用于现实的教学活动之中,并发挥越来越重要的作用。在新的形势下,作为培养21世纪合格人才的人民教师,如果不了解和掌握现代教育技术的基本理论和方法,就跟不上时代发展的步伐,就无力培养符合要求的跨世纪人才。了解现代远程教育技术,使教师能够掌握教育技术学的基本概念、理论基础、发展史;掌握传统媒体和现代媒体的基本特征、使用方法和注意事项;初步掌握教学设计的理论基础和操作方法及教学评价的基本内容,能够根据教学设计的基本模式和方法进行课堂级的系统设计并能够评价自己及其他老师的教学;理解并能恰当运用各种基本教学技能;了解教育科学研究的基本方法,并能在需要的时候作一些研究。进一步理解现代教育技术对优化教育、教学工作,实施素质教育的重要性,才能教好学。因此,作为一名教师,一名教学辅助的工作人员,就必须掌握教育技术的概念及内涵,了解教育技术与电化教育的差别。了解现代教育技术的概念,了解教育技术发展简史及教育技术在我国的发展,深刻理解教育技术解决教学问题的基本特点,教育技术的理论基础及与相关学科的联系。在当前更要看到信息社会对教育提出的挑战,真正认识到现代教师掌握教育技术的重要性。只有掌握媒体、教学媒体、教学资源及学习资源的应用,才能了解教师自制教材的意义,了解常见视觉媒体包括投影型媒体的优缺点,理解计算机辅助教学的内涵及在教与学中的应用,并能够与电教人员合作制作教学软件。

我国的电教事业发展很快。这几年,无论是电教设施的装备,还是电教队伍的建设,都接近于发达国家。特别是由于社会信息化程度的提高,以及计算机软、硬件技术的发展,网络技术和多媒体技术的应用,使电化教育又有了新的飞跃,其在教育和科研中的作用也显得更为重要。

十几年来,正是广大教育工作者的不懈努力,使我国的电化教育事业,以其顽强

的生命力而不断发展壮大,使得全社会对电化教育从不知道到逐渐了解,从知之甚少到形成共识。同时,随着电教事业的发展,使全国各级各类电教馆、电教中心、教育电视台的队伍不断发展壮大,掌握教育电视节目制作的基本理论和基本技能的人也越来越多。在硬件技术方面也有了一批人才,为保证电教设备的正常使用和维护以及电教技术的应用提供了可靠的技术保障。现在的电化教育节目在以往经验的基础上,更注意研究从形式和内容两个方面进一步提高电视教材编制水平,紧密结合学科内容,编辑制作电视节目,提高了教学质量,促进了教学改革,也使各大专院校以及中、小学的电化教育更加普及。他们利用声像设备,根据课堂教学的特点和文字教材与电视教材配合使用的模式,来设计和插播电视教材,还根据不同的教学类型来制作电视节目,使我国电教工作队伍成为一支以电教专业为主体,由电教技术工作者、学科领域的专家、教学设计的专家、电教机构人员以及第一线的教师组成的教学节目制作队伍。20世纪90年代中期以来,电教界学术空气空前活跃,学术讨论热烈非凡,学术争论或明或暗。电化教育产生了新的定义和理论解释,对教育技术提出了各种各样的定义和说法。电教界出现的这些学术讨论甚至争论,形势发展是可喜的。这是中国教育发展浪潮涌动掀起的浪花,是中外教育思想、文化理念、信息流动互相交融、互相碰撞产生的化合物和火花。人们对同一事物的认识因视角不同、出发点不同或认识的深度、广度不同会有各种各样的观点、结论,往往冠以不同的称谓。如当前在我国正在迅速发展的网络教育和利用卫星传播、网络传输进行的远程教育。无论你说它是电化教育、教育技术工作或现代教育技术工作,要做的事都是共同的。由于各种说法说的是同一类事物,那么这些说法之间就必然存在着联系,存在着共同点。人们就可以对各种说法、各种理论加以提炼、整理、规范。

## 二、教育技术的发展

历史上,教育技术的概念发生过多次变化。美国教育传播与技术协会(简称AECT)曾于1977年正式公布过一个有关教育技术的定义:“教育技术是一个复杂的、综合的过程,这一过程包含各种人、各种方法、各种思想、各种设备和组织机构,而这些人、方法、思想、设备和机构是在分析人类学习中的所有各方面问题以及为解决这些问题而进行的设计、实施、评价和管理的过程中所涉及到的。”20世纪80年代后期,北大西洋公约组织(NATO)科学委员会考虑到微型计算机的日益普及对教育技术的研究内容和发展方向有深刻的影响,于是计划对该领域作一次全面的调查与研究,由此导致“高级教育技术”(Advanced Educational Technology,简称AET)专门研究项目的确立。AET项目得到NATO科学委员会的支持与资助,并于1988年开始实施。该项目持续6年,曾先后组织过多达50次的高级研讨会和专题学术讨论会,北大西洋公约组织所有成员国的几百名一流教育技术专家多次参与了这些会议,对教育技术的发展趋势、主要的前沿课题以及这些新发展对教育、教学领域产生的影响等重大问题进行了认真、深入的研讨,在不少问题上达成了共识。1994年,AECT



发表了最新定义，其表述为：“教育技术是对学习过程和学习资源进行设计、开发、使用、管理和评价的理论和实践。”与其他定义相比，这个定义（可简称“94定义”）更加简捷和概括，也更能反映这一领域理论与实践的本质特点，所以，它得到了教育技术领域的学者和实际工作者的广泛认可和支持。发表此定义的该书是在 AECT 支持下，通过美国众多教育技术专家的积极参与，并举行一系列专题学术会议进行研究讨论，最后由西尔斯和里奇总结成文的。所以该书实际是美国电教界的集体研究成果。书中对教育技术学给出了一个全新的定义，该定义反映了美国电教界，在很大程度上也反映了当前国际电教界对教育技术的新看法。1994年的“美国教育媒体与教育技术年鉴”对该书给予了较高的评价，认为该书对教育技术学所作的新定义有广泛的基础，指出该定义不仅通过了 AECT 专业协会的审核，而且得到这一领域绝大多数专家学者和实际工作者的认可。因此，我们认为按照这一新定义来认识当代教育技术学的特点及其研究内容，是比较符合当前的世界潮流，也是比较适应信息社会发展的需要的。从这一定义可以看到，教育技术学的研究领域应当包括学习过程与学习资源的设计、开发、利用、管理和评价等五个方面的理论与实践，教育技术是由视听教学、个别化教学和教学系统方法三个领域的发展整合而成的。这三个领域虽然起源不同，发展时期和过程也不同，但在发展的过程中它们并不是互不相容、毫无联系，也不是互相排斥、互相取代，而是逐渐交叉、融合，互相补充，最终形成一个独特的整体。在教育技术的发展史上，由于在不同时期不同学者对教学和学习都提出了不同的见解和学说，就有相应的理论来解释和指导教育技术的研究和运用，所以，教育技术的理论基础不断变化和充实。教学技能包括：导入的技能、变化的技能、说明的技能、强化的技能、提问的技能、板书的技能、总结的技能、教学决策的技能、教学媒体的展示技能。媒体是指：在信息传播过程中，承载、传输与控制信息的材料和工具的总称。教学媒体是指：在教育教学信息传播过程中，承载、传递和控制教育教学信息，并介入学与教的过程之中的媒体。教学资源是指：各种各样的媒体环境与一切可用于教育教学的物质条件、自然条件以及社会条件结合在一起所组成的资源环境。视觉媒体是指：承载、传输和控制教学信息的一切视觉材料和工具。据研究结果，人类学习知识有 83% 是通过视觉，11% 是通过听觉，3.5% 是通过嗅觉，1.5% 是通过触觉，1% 是通过味觉。黑板、粉笔是学校课堂教学中最为普遍、简单的非投影视觉媒体。印刷媒体范围广，使用时不受时间、空间及设备条件的限制，是传播媒介中最易获取、最为简易的视觉媒体。图片展示的具体视觉形象可以帮助学生直观地认识、比较和鉴别新事物。实物和模型，可以培养学生的观察事物和动手操作的能力。幻灯机在放映，投影仪在教学过程中的运用，都是增强学生记忆的好方法。

近几年来，科学技术的发展推动了电化教育技术的进步，同时对高等院校的建设、发展、规划、结构也提出了新的要求。信息网络中心、远程教学系统、办公自动化系统、计算机教室、语言实验室、校园卫星电视教学系统，教室内的录音、投影及视听等已成为党校建设规划中不可少的组成部分。幻灯、投影、录音、录像、电脑、