

# 教育技术

——信息时代教与学

余 武

中国科学技术大学出版社

2002·合肥

# 序

## 应用现代教育技术 推动教育教学改革

陈至立

21 世纪的国际竞争 ,是经济的竞争 ,科技实力的竞争 ,归根结底是人才的竞争。我国面临着把建设有中国特色社会主义事业全面推向 21 世纪 ,实现现代化的战略目标 ,使我们伟大祖国以富强、文明、民主的现代化强国的面貌屹立于世界民族之林的伟大任务。这就对教育如何迎接现代科学技术的挑战 ,培养高素质的跨世纪人才提出了更高的要求。

早在 1983 年 ,邓小平同志就高瞻远瞩地指出 :“教育要面向现代化 ,面向世界 ,面向未来”。其中面向现代化 ,一方面指的是为现代化建设事业服务 ,另一方面也包括要有现代化的教育思想、观念 ,还包括现代化教育技术手段的应用。

在信息技术高速发展、广泛应用的今天 ,现代教育技术发展也十分迅猛 ,引起了教育的深刻变革 ,给教育观念、教学方法和教学组织形式等方面带来了深远的影响。我们要把握时代脉搏 ,关注世界教育技术的前沿动态 ,结合我国的实际情况 ,大力发展现代教育技术的基础研究及实际应用 ,为培养适应下世纪需要的高素质人才 ,为我国早日实现现代化强国的伟大目标做出应有的贡献。

改革开放以来 ,我国在应用现代教育技术方面取得了很大的成绩 ,初步建成了以广播电视和卫星电视传播为主的现代远程教育体系 ,培养了一批教育技术专业队伍 ,教育技术学学科也在

不断发展完善。因特网的迅猛发展,促进了我国现代教育信息基础设施和教育信息资源系统的建设。但总的来讲,现代教育技术的应用仍是教育教学中的一个相对薄弱的环节,还没有得到足够的重视。各级各类学校应在已有成绩的基础上,认真落实《全国电化教育“九五”计划》和《中小学计算机教育五年发展纲要》,加强现代教育技术的研究和实践。要深刻认识现代教育技术在教育教学中的重要地位及其应用的必要性和紧迫性;充分认识应用现代教育技术是现代科学技术和社会发展对教育的要求,是教育改革的发展的需要。要重视社会参与,调动社会各界的积极性,加大对应用现代教育技术的投入。各级各类学校的教师要紧跟科学技术发展的步伐,努力掌握和应用现代教育技术,提高自身素质,适应现代教育的要求。要让学生尽快地了解 and 掌握现代教育和学习技术,充分发挥学生学习的能动性,提高他们吸取、掌握和运用知识的能力,为素质教育的实施创造更好条件。各地区要从实际情况出发,逐步发展适合本地特点的现代教育技术。

为了更好地介绍先进教育技术手段,推动其广泛应用,反映各地的经验和做法,讨论教育工作者共同关心的问题,《中国教育报》创办了“制高点”专题新闻版。希望广大教育工作者和社会各界人士积极参与、热情关心与支持“制高点”,为推动现代教育技术的应用和发展,为我国教育事业的发展做出新的贡献。

(原载《中国教育报》1998年5月18日)

# 前 言

教育部近日发出的《“十五”期间推进我国教师教育信息化建设的意见》中指出,当前信息化已经引起中小学教育思想、观念、内容、方法等方面的深刻变革,需要建设一支数量足够、质量合格的具有较高信息素养的中小学师资队伍。目前,我国以现有师范院校为主体的教师教育机构,存在着信息基础设施和资源建设薄弱,现代信息技术和教育技术在教育教学中尚未普及等方面问题。因此,教师教育必须加快信息化进程,加大信息化建设力度。21世纪是一个高度信息化的社会。越来越多的人深刻地认识到,以计算机多媒体网络为主要特征的现代教育技术应用于教育,将会大大地促进教育的发展。学习过程将会更加多样化、社会化和主题化。是否重视现代教育技术,关系到能否掌握21世纪教育的未来。在如此重大的教育变革面前,我们的教育要面向现代化,面向世界,面向未来,就应该用现代教育技术武装广大的教育工作者,抢占“制高点”。随着新一轮基础教育课程改革开始,中小学信息技术教育的普及和应用,给传统的教师教育提出了挑战。作为未来人民教师的师范生,应该了解和掌握现代教育技术,才能够胜任基于信息化环境下的教育工作。

教育技术学是高等师范院校本科生的基础课程之一,该课程的目标是使师范生掌握教育技术的基本理论和技术,树立基于信息技术的现代教育思想和观念,提高信息素养和应用教育技术的能力。这种能力体现了21世纪对教师提出的更新更高的要求,即要求教师在教学设计、教学实施、教学评价过程中充分利用现代信息技术和信息环境,能够创造性地将教育技术整合到学科教学活动中。

为了提高师范生信息素养和教育技术应用的能力,我们新编写了《教育技术——信息时代教与学》一书,供师范生学习教育技术知识使用。

在教程编写方面,笔者借鉴了已经出版发行的教育技术教材,并将十余年来开设《电化教育学》课程的教学体会与之整合,进行了一些探索,主要表现在以下几方面:

一是观点较新。本书内容尽可能地吸收了教育技术学科领域研究的最新成果,还有作者在教育技术和信息技术教育方面的理论研究和实践成果,力求介绍教育技术学科前沿的新知识,体现21世纪我国教育信息化的发展趋势,开拓师范生的视野。

二是内容较新。本书将教育技术学科教材的内容进行了精编,简化了常规教育技术媒体的知识介绍,增加了计算机多媒体和网络技术知识的介绍,着重培养在现代信息技术环境中教师所必需具备的信息素养。同时精选了国内外开展教育技术的案例,为师范生提供模仿、拓展、延伸和创新的原型,增加教材的时代性、可读性和实用性。

在本书编写过程中,笔者引用了一些国内外专家、学者的文章和资料,其中的主要来源已在参考资料目录中列出,如有遗漏,恳请原谅。同时,对这些专家和学者表示衷心的感谢。

由于作者经验与学识所限,加上时间仓促,书中谬误之处在所难免,恳请专家和读者指正。

作者感谢多年来对开设《电化教育学》课程关心、支持和帮助的教育界同仁。

余 武

2002年暑夏于古城颍州西清河畔

# 目 录

序 .....	( I )
前言 .....	( III )
第一章 教育技术概述 .....	( 1 )
第一节 教育技术基本概念 .....	( 1 )
一、教育技术概念的含义 .....	( 2 )
二、教育技术定义 .....	( 3 )
三、AEC“ T94 定义 ”的研究范畴 .....	( 6 )
四、AECT“ 94 定义 ”给我们的启示 .....	( 8 )
五、人们对教育技术的认识过程 .....	( 9 )
六、教育技术的研究方法 .....	( 9 )
第二节 教育技术发展简史 .....	( 10 )
一、教育技术的产生和发展 .....	( 10 )
二、教育技术在我国兴起和发展 .....	( 14 )
三、教育技术未来的发展趋势 .....	( 24 )
第三节 教育技术的理论基础 .....	( 27 )
一、教育技术学的信息论基础 教育传播学 .....	( 27 )
二、教育技术学的学习理论基础 :行为主义、认知主义和建构主义 .....	( 33 )
三、教育技术学的技术哲学基础 技术主义与人本主义 .....	( 36 )
四、教育技术学的视听理论基础 戴尔的《经验之塔》理论 .....	( 38 )
五、教育技术学的心理学基础 :多元智能理论 .....	( 41 )
第四节 教育技术与教师教育信息化 .....	( 48 )

一、积极推进教师教育信息化的重要性和紧迫性.....	( 48 )
二、信息化环境下教师教育观念的定位.....	( 49 )
三、利用现代教育技术推进教师教育的信息化进程.....	( 54 )
第五节 加入 WTO 与我国教育技术发展 .....	( 58 )
一、WTO 给我国教育带来的影响 .....	( 59 )
二、加入 WTO 给我国教育带来的发展机遇 .....	( 60 )
三、抓住机遇 迎接挑战 .....	( 61 )
附录一 教育部关于推进教师教育信息化建设的意见 .....	( 69 )
附录二 从美国教育技术定义的变迁思考教育技术的发展变化 .....	( 75 )
第二章 教学媒体 .....	( 87 )
第一节 教学媒体概述 .....	( 87 )
一、教学媒体的含义.....	( 87 )
二、教学媒体的分类.....	( 88 )
三、教学媒体的选择.....	( 90 )
四、教学媒体在教学中的作用.....	( 91 )
第二节 视觉媒体 .....	( 92 )
一、常规视觉媒体.....	( 93 )
二、投影视觉媒体.....	( 96 )
三、教学银幕 .....	( 104 )
第三节 听觉媒体.....	( 106 )
一、几种常用的听觉媒体 .....	( 106 )
二、听觉媒体的特点 .....	( 108 )
三、听觉媒体在教学中的应用 .....	( 109 )
第四节 视听觉媒体.....	( 110 )
一、电视媒体 .....	( 110 )
二、录像媒体 .....	( 112 )
三、视盘媒体 .....	( 114 )

第五节 计算机多媒体教学系统.....	(115)
一、计算机工作原理 .....	(115)
二、计算机教学课件的类型 .....	(117)
三、计算机多媒体系统 .....	(119)
四、计算机网络与互联网 .....	(125)
第六节 数字图书馆.....	(129)
一、数字图书馆起源和发展 .....	(129)
二、数字图书馆定义 .....	(131)
三、数字图书馆基本特征 .....	(131)
四、数字图书馆基本结构 .....	(132)
五、数字图书馆的主要功能 .....	(133)
六、数字图书馆的教学应用 .....	(133)
第七节 语言实验室.....	(134)
一、语言实验室功能 .....	(134)
二、语言实验室类型 .....	(135)
三、语言实验室的特点 .....	(136)
附录一 多媒体教室.....	(137)
附录二 网络应用技术新发展.....	(146)
第三章 教学设计.....	(160)
第一节 教学设计基本概念.....	(160)
一、教学设计的定义 .....	(160)
二、教学设计的作用 .....	(161)
三、教学设计的内容 .....	(162)
四、教学设计的应用 .....	(163)
五、教学设计过程的基本模式 .....	(164)
六、教学设计的发展 .....	(166)
第二节 信息化环境教学设计.....	(167)
一、信息化环境教学设计的意义 .....	(167)
二、信息化环境教学设计的基本要求 .....	(168)

三、信息化环境教学设计定义 .....	( 168 )
四、信息化环境教学设计的特点 .....	( 169 )
五、信息化环境教学设计步骤 .....	( 169 )
六、信息化环境教学设计中教师和学生角色的变化 ...	( 172 )
七、信息化环境教学模式 .....	( 172 )
附录 信息化环境教学设计案例.....	( 178 )
<b>第四章 信息技术教育理论与实践.....</b>	<b>( 184 )</b>
<b>第一节 信息、信息技术与信息素养 .....</b>	<b>( 184 )</b>
一、信息 .....	( 184 )
二、信息技术 .....	( 186 )
三、信息社会中的教育新观念——信息素质培养 .....	( 187 )
<b>第二节 信息技术教育与学科教学整合.....</b>	<b>( 189 )</b>
一、教育信息化 .....	( 189 )
二、信息技术教育的基本内容 .....	( 193 )
三、信息技术教育的目标 .....	( 194 )
四、信息技术与课程整合 .....	( 194 )
<b>第三节 “校校通”工程简介.....</b>	<b>( 206 )</b>
一、“校校通”工程的目标 .....	( 206 )
二、“校校通”工程的任务 .....	( 207 )
三、“校校通”工程的实施 .....	( 207 )
<b>第四节 信息化教学资源建设.....</b>	<b>( 208 )</b>
一、认识教学资源 .....	( 208 )
二、信息化教学资源的特征 .....	( 209 )
三、信息化教学资源的基本类型 .....	( 210 )
四、开发多种形式的信息化教学软件 .....	( 210 )
五、建设丰富的信息化教学资源库 .....	( 211 )
六、开发、建设信息化教学资源库应把握的事宜.....	( 213 )
附录一 “四结合”教学试验.....	( 215 )
附录二 “校校通”工程经济型实施方案简介.....	( 217 )

第五章 远程教育.....	( 223 )
第一节 远程教育的基本概念.....	( 223 )
一、远程教育的定义 .....	( 223 )
二、现代远程教育的定义 .....	( 224 )
三、远程教育的基本特征 .....	( 225 )
四、现代远程教育的形式 .....	( 225 )
五、现代远程教育的特点 .....	( 229 )
六、开展远程教育的意义 .....	( 231 )
第二节 现代远程教育系统和教学模式.....	( 233 )
一、远程教育系统的组成 .....	( 233 )
二、基于网络的现代远程教育的教学模式 .....	( 236 )
三、网络教育中教师和学生角色的变化 .....	( 245 )
第三节 远程教育的发展.....	( 248 )
一、现代远程教育的发展阶段 .....	( 248 )
二、现代远程教育产生发展的原因 .....	( 249 )
三、国外网络教育发展现状 .....	( 250 )
四、远程教育在中国 .....	( 251 )
五、网络教育的发展趋势 .....	( 255 )
附录一 现代远程教育工程.....	( 256 )
附录二 远程教育参考网站.....	( 262 )
第六章 微格教学.....	( 264 )
第一节 微格教学概述.....	( 264 )
一、什么是微格教学 .....	( 264 )
二、微格教学的内涵 .....	( 265 )
三、微格教学的特点 .....	( 266 )
四、微格教学的研究对象 .....	( 268 )
五、微格教学的作用 .....	( 269 )
六、微格教学与教师教育改革 .....	( 271 )
七、微格教学的研究方法 .....	( 274 )

第二节 微格教学的产生和发展.....	( 275 )
一、微格教学的产生 .....	( 275 )
二、微格教学的发展 .....	( 276 )
第三节 微格教学实施与评价.....	( 279 )
一、微格教学的实施过程 .....	( 279 )
二、微格教室的设计 .....	( 282 )
三、微格教学实验室的安装 .....	( 286 )
四、微格教学实验室的使用 .....	( 288 )
五、微格教学的评价 .....	( 290 )
附录 应用现代教育技术提高师范生教学技能——“模拟— 微格”阶梯训练法的理论与实践 .....	( 292 )
教学实验一 用 PowerPoint 制作电子讲稿 .....	( 300 )
教学实验二 IE 浏览器的使用 .....	( 305 )
教学实验三 用 Front Page 制作网页 .....	( 307 )
主要参考文献.....	( 311 )

## 图书在版编目(CIP)数据

教育技术——信息时代教与学/余 武.—合肥:中国科学技术大学出版社,2002.9

ISBN7-312-01480-1

I. 教... II. 余... III. 教育技术学—师范大学—教材  
IV. G40-057

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 062910 号

中国科学技术大学出版社出版发行

(安徽省合肥市金寨路 96 号 邮政编码 230026)

中国科学技术大学印刷厂印刷

全国新华书店经销

开本 850×1168/32

印张 10.25

字数 260 千

2002 年 9 月第 1 版

2002 年 9 月第 1 次印刷

印数 1-4000 册

ISBN7-312-01480-1/G·180

定价 15.00 元

# 第一章 教育技术概述

## 学习目标

通过本章学习,使学生做到:

1. 初步理解教育技术的定义。
2. 了解教育技术的发展。
3. 了解教育技术学科的主要理论基础和实践领域。
4. 了解教师教育信息化的基本内容。

## 第一节 教育技术基本概念

随着科学技术的进步,人类已经进入了信息时代,教育也随之进入了重大变革的新纪元。现代科学技术及其相伴而生的教育技术在教育教学中的应用,不仅丰富了传统的教学手段,增加了信息传递的方式、方法,提高了教育教学的效果和效率,也极大地改变了传统的教育教学模式和人们的思想观念,推动并促进了教育教学改革的不断深入和发展。

作为将在教育第一线上从事教学工作的师范生——未来的教师应该清楚地认识教育技术在学科教学整合中的重要意义,认真地学习并掌握教育技术以完成信息时代给予教师的使命。

那么,什么是教育技术?它是怎样产生和发展的?教育技术的理论基础又是什么?教师教育信息化的意义何在?这些,都是我们在探讨教育技术之初应该了解和掌握的重要内容。

## 一、教育技术概念的含义

概念是反映对象的本质属性的思维形式,科学认识的成果,都是通过形成各种概念来加以总结和概括的。概念有内涵和外延,明确了概念的内涵和外延,才能正确地运用概念。因此,我们在研究教育技术学这一学科领域之前,有必要先明确三个基本的概念:教育、技术、教育技术的含义及其联系。

教育技术一词,是舶来之词,英文名称为 Educational Technology。从词语的构成上看,它是“教育”和“技术”两个词搭配而成的一个复合偏正词组,通常可以理解为“教育的技术”或“教育当中的技术”。

对于什么是“教育”?通常对“教育”一词有两种界定:一是广义的教育,指“按照一定的社会要求,对受教育者的身心施以影响的一种有目的、有计划的活动。”二是狭义的教育,主要指学校教育。而教学则是学校教育的主要形式;教学是教师传授和学生学习的共同活动。”

我们认为教育就是按照一定的目的要求,对受教育者的德育、智育、体育、美育等诸方面施以影响的一种有计划的活动。

那么,什么是“技术”呢?技术的英文为 Technology,其词根为 techne,来源于希腊语。在希腊语中“技术”(Technology)的本义就是“对纯艺术和实用技巧的论述”,因此,它的词根 techne 就意味着“艺术和手工技巧”。就其含义而言,技术一词习惯上与工艺联系在一起,对此,我国学术界有如下解释:

以《辞海》为代表的解释把技术定义为:①泛指根据生产实践经验和自然科学原理而发展成的各种工艺操作方法与技能;②除操作技能外,广义的还包括相应的生产工具和其他物质设备,以及生产的工艺过程或作业程序、方法。

以《科学学辞典》和《科技词典》为代表的解释,即把技术定义为:是为社会生产和人类物质文化生活需要服务的,供人类利用和

改造自然的物质手段、智能手段和信息手段的总和。

前一种定义显然是受了“技术”一词主要是用来表达工业生产中“工艺”说法的影响,把定义定得较窄,几乎只局限于技术的有形的物质性方面。如果按照这种定义来看待教育技术中的“技术”,势必就以为教育技术只包括“硬件”和“软件”,把教育技术等同如录音机和录音带、录像机和录像带、计算机和课件等有形的东西。在这种理解下,教育技术就是教学媒体。对“技术”的后一种定义,人们已经意识到现代用法中的“技术”一词所包含的内容除了有形的物质性方面之外,还包含无形的非物质性方面。这种“无形的非物质性”方面技术是客观存在的,是在人们的社会实践中起到实实在在作用的。而且,在某种意义上说,这方面技术的作用并不亚于有形的物质性方面的技术,更不能为后者所取代。因此,在本书中所涉及有关“技术”的含义,指的是有形技术和无形技术的总和,对于教育技术也应从这个含义上来理解。

教育技术基本上包含了两个方面的核心内容,即有形的物质工具手段和无形的非物质的智能方法。这样,用“教育”和“技术”的含义来解释“教育技术”,我们就可以认为:教育技术就是人类在教育活动中所采用的一切技术手段和方法的总和,它分为有形技术(物化形态)和无形技术(智能形态)两大类。有形技术是指凝固和体现在有形物体中的科学知识,它包括从黑板、粉笔等传统教具一直到计算机、卫星通讯等现代各种教育、教学媒体;无形技术是指在解决教育、教学问题的过程中起重要作用的以抽象形式表现出来的功能形式、技巧、方法和理论等。

## 二、教育技术定义

随着教育技术及其理论研究的不断发展,“教育技术”这一概念也在不断地更新、拓展。美国是教育技术产生最早、发展较快、研究也最为深入的国家。教育技术作为一个专业和领域的出现,最早可以追溯到20世纪20年代美国的“视听教育运动”。在60

年代初开始提出并使用“教育技术”这个术语的时候,它的基本含义只是物化技术在教育中的应用。从1963年到1994年,美国教育技术界对教育技术进行了多次定义。开始了用系统理论和系统方法来定义这一领域。用系统方法来定义教育技术,标志着人们对教育技术内涵的理解向前大大迈进了一步,也标志着教育技术作为一个学科领域的成熟性。

由于教育技术领域已经发生了许多变化,如技术的进步,特别是计算机多媒体技术潜能的发挥和利用,以及实践范围的扩展等,美国教育传播与技术协会组织专家,经过长达五年的搜集资料和研讨工作,在1994年,美国教育传播与技术协会(AECT)发表了西尔斯(Seels)与里齐(Richey)合写的专著《教学技术:领域的定义与范畴》。该书是在AECT主持下,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,历时5年时间,最后由西尔斯和里齐总结成文,所以它是美国教育技术界的集体研究成果。书中对教育技术给出了一个全新的定义,该定义不仅反映了美国教育技术界,在很大程度上也反映了当前国际教育技术界对教育技术的新看法。因此,按照这个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趋势的。

AECT“94定义”教学技术是为了学习,对有关的过程和资源进行设计、开发、利用、管理和评价的理论与实践。(Instructional Technology is the study and Practice of design, development, utilization, management and evaluation of Processes and resources for learning.)该定义被译成多国文字,在世界各国流行,成为教育技术最权威的定义。分析该定义的表述,可以看到:

(1)它与当前我国常使用的“现代教育技术”术语不同,该定义强调“教学技术”,原作者认为“教学技术”与“教育技术”是同义的,今天,这一领域越来越集中到与教学有关的活动和概念上。

(2)它将教育技术视为理论与实践相结合的研究领域,视为教

育理论与教育实践活动联系的桥梁。

(3)教育技术的研究对象是与学习有关的过程和资源。所谓过程,是指为达到特定结果的一系列操作活动。例如,人们对教学策略及其与各种学习类型和媒体之间关系的研究便是过程研究的一个例子。所谓资源,是指支持学习的一切资源,包括人力资源(如师资、学生、教学辅助人员等)和非人力资源(如用于教学过程的教材、设备、环境设施等)。教育技术的定义没有特指计算机网络等现代信息技术资源,而是包括与学习有关的一切资源。

(4)这个定义将教育技术划分为设计、开发、利用、管理和评价5个研究范畴,每一个范畴都有独特的功能和范围,构成了教育科学领域中一个独立的研究领域。

由于AECT“94定义”相比其他定义更加简捷和概括,也更能反应这一领域理论与实践的本质特点,所以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。这是迄今为止,人们对教育技术这一概念的内涵做出的最科学的解释。但是,按照发展的观点,我们今天仍然不能把美国AECT“94定义”看成是不会再有变化的凝固了的东西。作为一个充满勃勃生机、理论与实践不断发展的新兴学科,人们对教育技术的定义及其内涵的探讨还要继续下去,认识上也还将进一步深化。

我国的学者在多年的研究和实践当中,对教育技术也逐渐形成了自己的认识,并针对先进技术和传统技术的结合,提出了现代教育技术的概念:

我国习惯称呼的现代教育技术,是指以现代教育理论、学习理论为基础,基于现代信息技术环境下的教育技术。这里的现代信息技术主要是指计算机技术、多媒体技术、电子通信技术、网络技术、卫星广播电视技术、人工智能技术、虚拟现实仿真技术等。

综合国内外专家和学者对于教育技术的理解,我们可以看出,作为一门学科,教育技术学的主要任务是在系统科学方法论指导下,运用现代教育科学理论和先进的技术手段与方法,对教育、教