

网 络 教 育 网 络 教 育 网 络 教 育

WangLuo JiaoYu

网络教育

王慧芳 主编

杨嵘 杨威克 等编著

技术基础

WangLuo JiaoYu JiShu JiChu



国防工业出版社

<http://www.ndip.cn>

网络教育技术基础

王慧芳 主编
杨嵘 杨威克 等编著

国防工业出版社

·北京·

内 容 简 介

网络教育的兴起,提出了一系列理论、技术、方法的新问题。本书在剖析网络媒体与传统媒体之间的技术差异、理论差异和教学模式差异的基础上,对网络教育进行了全面的阐述。本书提供了理解网络教育理论体系的基本框架;介绍了相关技术、工具、技巧及其最新进展;提供了分析和评价网络教育各种要素的科学方法。

本书还介绍了目前流行的最新网络应用开发技术,详细说明了应用流媒体技术、协同技术、虚拟现实等新技术动手制作网络教育软件的步骤,并提供了编程实例,以便读者学以致用。

本书可作为师范专业本科生、专科生、研究生教材,也可作为教师、网络应用工程师的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

网络教育技术基础/王慧芳主编;杨嵘等编著. —北京:国防工业出版社,2003.9

ISBN 7-118-03199-2

I. 网... II. ①王... ②杨... III. 计算机网络—应用—教育 IV. G434

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 052396 号

国防工业出版社 出版发行

(北京市海淀区紫竹院南路 23 号)

(邮政编码 100044)

北京奥隆印刷厂印刷

新华书店经售

*

开本 787×1092 1/16 印张 21¼ 498 千字

2003 年 9 月第 1 版 2003 年 9 月北京第 1 次印刷

印数:1—3000 册 定价:29.00 元

(本书如有印装错误,我社负责调换)

前 言

21 世纪,人类社会进入信息化时代。计算机网络是信息社会的重要基础设施,网络技术在教育领域的广泛应用为充分实现教育资源共享、扩大教育空间、提高教育效率、应对国际竞争的挑战提供了有效手段,在教育信息化、现代化、全球化的过程中,网络教育(Net - Based Education 简称 NBE)扮演了越来越重要的角色,网络教育的蓬勃发展将教育推进到一个全新的时代。

(1) 本书的编写目的

网络教育的兴起,提出了一系列理论、技术、方法的新问题。本书在剖析网络媒体与传统媒体之间的技术差异、理论差异和教学模式差异的基础上,对网络教育进行了全方位、多层面的阐述。本书提供了理解网络教育理论体系的基本框架;介绍了相关技术、工具、技巧及其最新进展;提供了分析和评价网络教育各种要素的科学方法。

(2) 本书的读者对象

在 2001 年的一次调查中,有 54.7% 的被调查者认为,未来最有希望的网上事业之一是网上学校,它预示了网络教育的发展趋势。可以预见,将有越来越多的机构和人员投身这一最有希望的事业,本书旨在为关注网络教育的科研机构、教育机构以及网络应用开发企业的研究人员、教师、教育管理人员,软件工程师、网络技术集成人员等提供理论和技术支持。本书可作为师范专业本科生、专科生、研究生教材,也可作为教师、网络应用工程师的参考书。

(3) 本书的内容

本书知识体系的脉络是:认识网络教育→建设 NBE 环境、开发 NBE 资源→应用高级技术,优化 NBE 环境。

全书分为三部分:

第一部分 网络教育概述,介绍了网络教育的含义、网络教育的理论基础、网络环境教学设计原则、网络教育的技术支撑以及基于互联网的现代远程教育。使读者初步了解网络教育的概貌。

该部分包括:第 1 章,网络教育的理论框架(王慧芳);第 2 章,网络技术基础(杨嵘);第 3 章,网络教育环境(杨威克);第 4 章,网络教学资源(张立新)。

第二部分 NBE 环境建设与资源开发,介绍了网络课程、网络教学平台和网络教育管理系统的开发原则和开发技术。

该部分包括:第 5 章,网络课程开发(蔡莹);第 6 章,基于互联网的教学平台开发(孙锋);第 7 章,网络考试系统构建(朱宁红);第 8 章,网络教育管理系统开发(苏静);第 9 章,网络教育评价(王慧芳)。

第三部分 网络教育应用高级技术,介绍了一系列最新网络应用开发技术。

该部分包括:第10章,目前流行的动态网页技术 ASP, JSP, PHP 等(陈立君, 刘洋);第11章,网络数据库技术(张建群);第12章,流媒体技术(赵志靖、张运杰);第13章,协同技术(赵德玉);第14章,虚拟现实技术(唐召东)。

(4) 本书的特点

编写本书的指导思想是,立足于培养掌握现代教育技术的复合型人才,优化知识结构,精选内容,注重知识的系统性、先进性、实用性,理论联系实际。例如,在本书的第二部分提供了大量实例和程序源代码,第三部分介绍了目前流行的最新网络应用开发技术,详细说明了应用流媒体技术、协同技术、虚拟现实等新技术动手制作网络教育软件的步骤,并提供了编程实例,以便读者学以致用。

(5) 本书使用方法建议

首先,建议读者准备一个实际课题,如开发一门网络课程,建设一个学科专题网站,或开发一个联机考试系统,以“任务驱动”方式学习本书内容,边学习边参照书中提供的原则和实例,动手设计。

作为教材,在每章后面附有一些练习题,教师和学生可以根据需要选用。

此外,本书提供了大量相关资源,如教育科研综合网站、学科专题网站、网上学校网址以及书籍、论文等参考文献等,建议读者充分利用这些资源,以便及时获得有关网络教育的最新信息。

本书由王慧芳主持编写,拟定编写内容和大纲,并统阅了全书。由于时间和水平所限,书中难免有不妥之处,敬请广大读者批评指正。

编 者

目 录

第一部分 网络教育概述

第 1 章 网络教育的理论框架.....	1
1.1 网络教育的含义.....	1
1.1.1 什么是网络教育.....	1
1.1.2 网络教育的特点.....	2
1.2 网络教育的起源与发展.....	2
1.3 网络教育的理论基础.....	4
1.3.1 教育技术学.....	4
1.3.2 教育信息论.....	5
1.3.3 控制论.....	5
1.3.4 教育传播学.....	6
1.3.5 学习理论.....	7
1.3.6 教育哲学——人本主义.....	8
1.4 网络教育的技术平台.....	9
1.5 网络教育的技术支撑.....	10
1.6 网络教育的教学模式.....	12
1.7 网络教育的教学设计原则.....	13
1.7.1 网络教学设计思想.....	13
1.7.2 网络教学设计原则.....	14
1.7.3 网络教学设计内容.....	15
1.8 现代远程教育.....	15
1.8.1 现代远程教育的优势.....	16
1.8.2 国外现代远程教育现状与发展趋势.....	17
1.8.3 国内现代远程教育状况.....	18
1.8.4 网络教育实例.....	19
练习.....	21
参考文献.....	21
第 2 章 网络技术基础.....	22
2.1 数据通信基础.....	22
2.1.1 数据通信的基本概念.....	22

2.1.2	数据编码技术.....	22
2.1.3	数据通信方式.....	24
2.1.4	多路复用技术.....	25
2.1.5	数据交换技术.....	26
2.1.6	差错控制.....	27
2.1.7	传输介质.....	27
2.2	计算机网络的基本概念.....	28
2.2.1	计算机网络的定义.....	28
2.2.2	计算机网络的分类.....	28
2.2.3	计算机网络拓扑结构.....	29
2.2.4	计算机网络主要功能.....	30
2.3	网络体系结构与网络协议的基本概念.....	30
2.3.1	网络体系结构的基本概念.....	30
2.3.2	OSI 参考模型.....	30
2.3.3	TCP/IP 参考模型与协议.....	32
2.3.4	OSI 参考模型与 TCP/IP 参考模型比较.....	33
2.4	局域网技术.....	33
2.4.1	局域网概述.....	33
2.4.2	局域网协议和 LAN 参考模型.....	35
2.4.3	共享介质局域网.....	36
2.4.4	交换局域网.....	37
2.4.5	高速局域网.....	37
2.4.6	局域网组网方案.....	38
2.4.7	虚拟局域网 (VLAN).....	39
2.5	网络互联技术.....	39
2.5.1	网络互联设备.....	40
2.5.2	网络互联的模型.....	41
2.6	网络新技术.....	41
2.6.1	综合业务数字网.....	41
2.6.2	帧中继.....	42
2.6.3	ATM 技术.....	42
2.7	Internet 及其应用.....	42
2.7.1	Internet 概述.....	42
2.7.2	Internet 网络地址.....	43
2.7.3	Internet 的应用.....	43
2.7.4	Internet 主要接入技术.....	45
2.7.5	Intranet 简介.....	45
2.8	网络管理与网络安全.....	45

2.8.1	网络管理.....	45
2.8.1	网络安全概述.....	46
2.8.3	数据加密技术.....	46
2.8.4	防火墙技术.....	46
2.8.5	网络防毒技术.....	46
练习	.....	47
第3章	网络教育环境.....	48
3.1	网络教育系统构成.....	48
3.1.1	什么是网络教育环境.....	48
3.1.2	网络教育系统的构成.....	48
3.2	教育网络系统功能.....	50
3.2.1	教学管理系统.....	51
3.2.2	网络教学平台.....	52
3.2.3	资源管理系统.....	52
3.2.4	网络教学资源库.....	54
3.3	教育网类型.....	55
3.3.1	网络教室.....	55
3.3.2	校园网.....	56
3.3.3	校园网示例.....	63
3.4	基于互联网的远程教育.....	64
3.4.1	现代远程教育简介.....	64
3.4.2	系统构成.....	64
3.4.3	技术解决方案.....	66
3.4.4	远程教育系统网络平台.....	69
练习	.....	70
参考文献	.....	71
第4章	网络教育资源.....	72
4.1	网络教育资源构成.....	72
4.1.1	网络教育资源的分类.....	72
4.1.2	网络教育资源的特点.....	73
4.1.3	网络教育资源系统体系结构.....	74
4.2	网络教学资源库的建设与管理.....	74
4.3	网络教学资源规范.....	76
4.3.1	国外关于学习资源标准的研究现状.....	76
4.3.2	学习资源的元数据规范案例.....	77
4.4	教育资源网站推荐.....	79
练习	.....	83
参考文献	.....	84

第二部分 网络教育环境建设与资源开发

第 5 章	网络课程开发	85
5.1	网络课程设计.....	85
5.1.1	网络课程设计的一般原则.....	85
5.1.2	网络课程设计的步骤.....	86
5.2	网页制作.....	89
5.2.1	HTML 语言基础.....	89
5.2.2	JavaScript 脚本语言.....	105
5.3	网页制作优秀软件—— Dreamweaver.....	109
5.3.1	Dreamweaver 的功能.....	109
5.3.2	Dreamweaver 使用技巧和实例.....	110
5.4	网络课程快速生成.....	119
	练习.....	120
第 6 章	网络教学平台开发	121
6.1	网络教学平台功能.....	121
6.1.1	系统功能的一般描述.....	121
6.1.2	系统功能的具体描述.....	122
6.1.3	系统结构.....	128
6.2	网络教学平台设计.....	130
6.2.1	网络教学平台的性能指标.....	130
6.2.2	网络教学平台的结构设计.....	131
6.3	网络教学平台实例——Web Classroom.....	133
6.3.1	Web Classroom 系统构成与系统功能.....	134
6.3.2	同步协同学习共享电子白板的设计与实现.....	137
6.3.3	多导航功能的设计与实现.....	140
	练习.....	143
	参考文献.....	143
第 7 章	网络考试系统构建	144
7.1	网络考试系统功能.....	144
7.1.1	网络考试系统概述.....	144
7.1.2	网络考试系统的特点.....	144
7.2	网络考试系统结构.....	145
7.2.1	网络考试系统构成.....	145
7.2.2	网络考试系统各模块的功能.....	145
7.3	网络数据库的建立.....	146
7.3.1	数据结构的描述.....	146
7.3.2	数据库的创建.....	146

7.3.3	应用程序的配置.....	146
7.4	网络考试系统开发.....	148
7.4.1	考生登录界面的实现.....	148
7.4.2	考试界面与阅卷模块的实现.....	152
7.4.3	考务管理模块的实现.....	158
7.4.4	题库管理模块的实现.....	165
第 8 章	网络教育管理系统开发.....	171
8.1	网络教育管理系统功能.....	171
8.1.1	网络教育管理的职能.....	171
8.1.2	网络教育管理系统结构.....	172
8.1.3	网络教育管理系统设计原则.....	174
8.2	网络教育开发工具及平台典型案例.....	174
8.3	网络教育质量保障体系设计实例.....	177
8.3.1	网络教育利弊分析.....	177
8.3.2	构建网络教育质量保障体系.....	178
8.3.3	系统的开发与实现技术.....	183
练习	.....	188
第 9 章	网络教育评价.....	189
9.1	教育评价概述.....	189
9.1.1	教育评价的含义及其发展.....	189
9.1.2	教育评价的结构要素及其功能.....	191
9.1.3	教育评价的类型.....	191
9.1.4	教育评价的过程.....	192
9.2	网络教育评价的特点.....	193
9.2.1	网络教育评价的特殊性.....	193
9.2.2	网络教育评价的内容.....	194
9.2.3	网络教育评价的实施.....	195
9.3	网络教育评价系统的设计.....	196
9.3.1	评价指标体系设计.....	196
9.3.2	网络教育评价系统的构成.....	197
9.4	网络教学资源评价标准.....	198
9.4.1	国外网络教学资源标准简介.....	198
9.4.2	我国教育软件评价标准示例.....	200
练习	.....	203
参考文献	.....	203

第三部分 网络教育应用高级技术

第 10 章	动态网页制作技术.....	205
---------------	----------------------	------------

10.1	动态网页制作技术概述.....	205
10.1.1	常用动态网页制作技术.....	205
10.1.2	常用 Web 开发工具 ASP、JSP、PHP 的比较.....	205
10.2	JSP 技术简介.....	207
10.2.1	JSP 概述.....	207
10.2.2	JSP 开发 Web 的主要方式.....	211
10.2.3	JSP 运行环境.....	211
10.2.4	JSP 的语法和语义.....	213
10.2.5	JSP 内置对象.....	217
10.3	PHP 技术简介.....	220
10.3.1	PHP 概述.....	220
10.3.2	PHP 运行环境简介.....	221
10.3.3	PHP 语言基础.....	221
10.3.4	PHP 与 MySQL 的连接.....	228
10.3.5	PHP 程序范例——访客计数器程序.....	229
10.4	ASP 技术简介.....	231
10.4.1	ASP 概述.....	231
10.4.2	ASP 基础知识.....	232
	练习.....	240
	参考文献.....	241
第 11 章	网络数据库技术.....	242
11.1	网络数据库技术简介.....	242
11.1.1	网络数据库技术概述.....	242
11.1.2	ADO 概述.....	243
11.1.3	为 Web 服务器设置数据源(ODBC).....	243
11.2	ADO 的 Connection 对象.....	245
11.2.1	Connection 对象的主要属性.....	245
11.2.2	Connection 的主要方法.....	245
11.2.3	Connection 对象的集合.....	246
11.2.4	Error 对象.....	247
11.3	ADO 的 Command 对象.....	248
11.3.1	Command 对象与 RecordSet 对象的区别.....	248
11.3.2	Command 对象的方法、属性和集合.....	249
11.3.3	StoredProcedure.....	251
11.4	ADO 的 RecordSet 对象.....	254
11.4.1	RecordSet 对象创建、打开和关闭的方法.....	254
11.4.2	操作 RecordSet 对象的方法.....	256
11.4.3	与分页显示相关的属性和方法.....	257
	练习.....	259

参考文献.....	259
第 12 章 流媒体技术	260
12.1 流媒体技术概述.....	260
12.1.1 流媒体技术的定义.....	260
12.1.2 流式传输的关键技术.....	260
12.1.3 流媒体技术应用.....	261
12.2 流媒体传输.....	264
12.2.1 流媒体传输协议.....	264
12.2.2 流媒体播放方式.....	265
12.3 三大流式媒体解决方案.....	266
12.3.1 Windows Media 流式媒体解决方案.....	268
12.3.2 Real Networks 流式媒体解决方案.....	270
12.3.3 QuickTime 流式媒体解决方案.....	273
12.4 同步多媒体集成语言 SMIL.....	274
12.4.1 SMIL 的产生.....	275
12.4.2 SMIL 的特点.....	275
12.4.3 SMIL 的基本语法规则.....	276
12.5 如何策划制作流媒体.....	278
12.5.1 确定流媒体的发布方式.....	278
12.5.2 确定流媒体种类和制作工具.....	279
12.5.3 制定流媒体的带宽分配策略.....	280
12.5.4 建立流媒体的时间线.....	282
12.5.5 开始制作流媒体.....	283
12.6 流媒体技术的教育应用前景.....	293
12.6.1 促进教育电视的发展.....	293
12.6.2 促进现代远程教育网络体系的构建.....	293
练习.....	294
参考文献.....	294
第 13 章 协同技术 (CSCW 技术)	295
13.1 CSCW 简介.....	295
13.1.1 CSCW 的发展背景.....	295
13.1.2 CSCW 的概念及其分类.....	295
13.1.3 CSCW 和群件.....	296
13.1.4 CSCW 的关键技术.....	298
13.2 CSCW 的共享空间.....	300
13.2.1 共享白板.....	300
13.2.2 电子白板.....	303
13.3 CSCW 在教育中的应用.....	310
13.3.1 计算机支持的协同教学的特点.....	310

13.3.2	CSCW 应用实例	311
练习		314
参考文献		314
第 14 章	虚拟现实	315
14.1	虚拟现实技术概述	315
14.1.1	虚拟现实的概念	315
14.1.2	虚拟现实技术的基本特征	316
14.1.3	虚拟现实技术的主要应用领域	317
14.2	虚拟现实系统的分类	318
14.2.1	桌面式 VR 系统	318
14.2.2	沉浸式 VR 系统	318
14.2.3	叠加式 VR 系统	319
14.2.4	分布式 VR 系统	320
14.3	实现 VR 系统的硬件基础	320
14.3.1	3D 位置跟踪设备	321
14.3.2	VR 立体显示设备	321
14.3.3	其他交互设备	323
14.4	实现 VR 的常用软件简介	323
14.5	虚拟现实建模语言 VRML	324
14.5.1	VRML 语言简介	324
14.5.2	VRML 编辑器	325
14.5.3	VRML 的浏览器	326
14.5.4	VRML 基本概念	327
14.5.5	VRML 文件基本要素	330
14.5.6	VRML 文件通用语法	330
14.6	VRML 综合编程实例	331
参考文献		336

第一部分 网络教育概述

第 1 章 网络教育的理论框架

在以现代科学技术为核心的知识经济时代，社会的发展比以往的任何时候都更加依赖于创造、应用知识的能力与效率，人才与知识、教育与经济的紧密关系也超过以往任何时代。知识经济的发展主要取决于先进的科技知识和具备创造力的劳动者，而劳动者知识的更新、能力的提高必须依靠不断的学习。同时，面对经济全球化的趋势，教育面临国际竞争的挑战，网络教育是充分实现教育资源共享、扩大教育空间、提高教育效率的有效途径，是当代科学技术发展的结晶，也是历史发展和社会需要的产物。

在 2001 年的一次调查中，有 54.7% 的被调查者认为，未来最有希望的网上事业之一是网上学校。调查结果也从一个侧面预示了网络教育必将蓬勃发展的趋势。

网络教育的兴起，提出了一系列理论、技术、方法的问题。本章在剖析网络媒体与传统媒体之间的技术差异、理论差异和交互方式差异的基础上，简要介绍网络教育的含义、网络教育的理论基础、网络环境教学设计原则、网络教育的技术支撑以及基于互联网的现代远程教育，使读者初步了解网络教育的概貌。

1.1 网络教育的含义

1.1.1 什么是网络教育

关于网络教育，目前还没有统一的定义，文献中许多描述现代教育模式的术语，如：开放大学（Open University）、开放学习（Open Learning）、远程教育、远程培训（Distance Training）、远程学习（Distance Learning）、远程教学、虚拟大学（Virtual University）、虚拟教室（Virtual Classroom）、电子化学习（E-Learning）、异步学习（Unsynchronous Learning）、基于网络的教学系统（NBE Network-Based Education）、在线教育（Online Education）、“塞博”教育（Cyber Education）等，都是指某种形式的网络教育。

网络教育的本质特征可以概括为：在网络环境下，以现代教育思想和学习理论为指导，充分发挥网络的教育功能和教育资源优势，向教育者和学习者提供一种教和学的环境，传递数字化教育信息，开展交互式的同步或异步的教学活动。

从字面上讲，网络教育包含两层含义：“网络”指的是技术层面，主要指应用现代通

信息技术, 构建信息通道, 传递教育信息; “教育”指的是行为层面, 主要是指呈现内容, 运用教学策略, 达到教学目的。技术是提供行为的手段, 行为是应用技术的目的。

网络教育技术涉及网络技术、数据库技术、多媒体技术、虚拟现实技术、计算机协同技术等多种现代信息技术, 因此网络教育就其技术层面来说是一种数字化教育方式, 它是信息社会教育体系中一种新型教育模式。

1.1.2 网络教育的特点

网络教育是随着现代信息技术的发展而产生的一种教育方式。网络环境下的教学过程具有许多鲜明的特点:

- (1) 教师和学生非面对面, 教师通过网络对学生进行指导, 学生利用网络向教师咨询;
- (2) 网络教学材料是来自于网上的浩瀚的资源和由教师按照教学要求组织起来并放置在特定服务器上的网络课程等电子教材;
- (3) 网络学习环境是个虚拟空间, 学生可以在任何地方、任何时间获取来自世界各地的不同人士的帮助。

这些特点是网络环境下的教学过程所特有的, 它们决定了网络教育特有的优势:

- (1) 网络教育具有跨越时空性。它打破了传统教育的时空和地域限制, 使学习者可以在没有围墙的学校学习。
- (2) 网络教育具有资源共享性。学习者可以共享国内外最好的学校、最好的老师、最好的课程。
- (3) 网络教育具有交互性。网络教育支持教师和学习者、学习者与学习者等多种方式, 跨越空间、实时或非实时的交互, 学习者可以在不同地点同时进行相互交流。
- (4) 网络教育具有自主性。网络教育可以提供以学习者为主体的自主学习环境, 充分发挥学习者自主学习的主动性、积极性和创造性。学习者根据自己的实际情况, 自主安排学习时间、地点, 自由选择学习内容, 自行安排学习计划, 随时提出学习中的疑难问题, 并能得到及时的解答。

总之, 网络教育是一个新型的、交互的、开放的学习系统, 它对教与学赋予了新的内涵, 给教育带来深刻的变革, 推动了教育观念、教育思想、教育模式和教学方式的更新。

1.2 网络教育的起源与发展

追溯网络教育的历史应该沿着计算机辅助教学和远距离教学两条线索。

计算机辅助教学 (CAI, Computer Assisted Instruction) 诞生于 20 世纪 50 年代末, 它的发展经历了三个阶段: 准备期, 形成期, 发展期。

1924 年美国心理学家锡德尼·普莱西 (Sidney Pressey) 首先提出了利用机器进行教学的概念, 并设计了一台自动教学机器, 其主要思想是线性小步及时反馈, 这台教学机曾在美国心理学会上展示。由于历史条件所限, 教学机器未能走向实用, 但是普莱西的思想及工作为 CAI 的诞生准备了条件。

20 世纪 50 年代, 美国哈佛大学心理学家斯金纳 (B.F.Skinner) 发表了《学习的科学

和教学的艺术》(1954)和《教学机器》(1958),并把他研制的教学机用于美国军队教学中,使CAI从研究室走向实用。IBM公司于1958年设计了第一个向小学生讲授二进制算术的计算机教学系统。1960年美国伊利诺斯大学建成了第一个世界上规模最大的教学系统PLATO(Programmed Learning And Teaching Operation),该系统能提供150个专业的课程。

20世纪70年代微机的诞生,促进了CAI的迅速发展。美、英、法、德、日等发达国家的CAI逐步从大、中、小学发展到职业教育、特殊教育,政府投巨资支持CAI研究和教学软件研制,并组织培训教师掌握CAI技术。

20世纪80年代末,多媒体技术应用日趋广泛,计算机技术和教育领域的专家们致力于研制具有高度交互能力的集图、文、音频、视频于一体的多媒体教学系统(MCAI, Multimedia CAI)。

20世纪末,网络技术、现代通信技术使CAI获得新的生机,计算机辅助教育从单机走向网络互连,从个性化的自学走向网上交流、协作学习,即计算机、多媒体和网络通信技术相结合的教育模式——网络教育。

另一方面,远距离教学(Distance Learning、Distance Education、Tele-Learning)起源于19世纪中期。伴随着教育媒体的变化,远程教育的发展经历了三个阶段:以印刷品为媒介的函授教育阶段,以广播电视为媒介的广播电视教育阶段和以计算机网络为主要媒介的现代远程教育阶段。

1840年英国出现了函授教育,它是以书写、印刷材料和通信为主要媒体来进行知识传播的,以个别的、分散的远距离形式进行学习,其典型的教学过程是:教学单位分发学习材料,然后学生独立学习并完成作业,教师批改作业和定期考试。

20世纪20年代以后,先后出现了广播、电视和卫星广播电视,广播电视教育很快成为远距离教学的主要形式。

20世纪90年代信息高速公路将地球联成一个巨大的网络,基于计算机和互联网的教育模式成为现代教育框架的重要支柱。它展现出一种独特的、灵活的、多用途的电子学习环境,显示出不可估量的巨大优势,教育被赋予了全新的观念和内涵。

目前,网络教育的最大障碍是因特网“带宽”不足。20世纪末,美国政府制定了发展第二代因特网(Internet2)的计划。美国正在建设的第二代因特网,专门提供给科研人员和远程学习者使用,传输速度将达到十亿每秒比特,被称为是“通向21世纪的数字式桥梁”。美国教育界对第二代因特网的要求是能够支持“虚拟大学”,能够及时传送多媒体教育内容,能够在学生和教师之间提供分布式教学、远程会议、虚拟实验室等技术支援,并能同时服务于学术、政府和研究机构。

我国政府把发展网络教育作为国家信息化的一项基本国策,做出了发展网络教育、实现教育信息化的战略部署,确定了发展网络教育的具体目标:到2010年全国上网的总人数接近1亿人;网络系统连接全国约75%以上的中学,连接约60%以上家庭,使学习生活网络化;创建中国网络大学、网络中等专业学校和中國网络教育学院;创建中国网络教育信息中心、软件中心;建立电子教案库、教学素材库、智能学件库、网上仿真实验室、网上图书馆;广播电视教育与计算机网络教育融为一体;建立高素质的现代教育技术人员队伍,使所有教师能熟练使用计算机进行网络教学。

总之, 21 世纪, 网络教育将推动世界各国教育更加迅速地向全球化、数字化、智能化、多媒体化的方向发展。

现代科学技术的发展, 如计算机科学、信息技术、人工智能、数据通信、教育学、教育传播学、认知心理学、教学设计等学科与网络教育的发展形成相辅相成、相互促进之势。

网络教育这一新学科自身的基础理论研究将更加深刻、系统、科学, 网络教育技术学、网络教育心理学、网络教育经济学、网络教育社会学、网络教育方法论、网络教育模式论、网络教学设计论、网络系统工程学、网络教材开发论、网络教育安全论及网络教育比较学等成为当代教育理论研究与教育实践探索的热点。

1.3 网络教育的理论基础

网络教育涉及认知心理学、学习理论、系统论、控制论、技术哲学、教育传播、教育技术、教学设计、教育测量、教育评价等多门学科, 网络教育的设计和 implementation 必须在这些理论的指导下, 遵循科学规律, 才能使教育资源最优化, 教育功效最大化。由于篇幅所限, 本章仅简要介绍网络教育涉及的主要理论。

1.3.1 教育技术学

教育技术学是在现代教育科学与技术发展的基础上, 综合应用电子技术、信息技术、生理学、教育学、工艺学、行为科学, 研究如何利用各种资源, 以获得更好的教育效果。

教育技术的概念于 20 世纪 60 年代出现在美国。但是, 早期对教育技术的理解仅限于硬件设备(如投影仪、幻灯机、示教仪等)的开发和利用, 忽视教学软件的开发和利用, 忽视人员、思想方法及其他资源的组织应用和优化的过程。

1994 年美国教育传播与技术协会通过并发布了教育技术新定义:“教育技术是关于学习过程与教学资源的设计、开发、利用、管理和评价的理论与实践。”这个定义对教育技术研究和运用的深入发展, 起到了重要的推动作用。

“94 新定义”明确提出了教育技术学的两个研究对象——学习过程和教学资源, 学习过程是指学习者的认知过程, 涉及的是“人”; 教学资源是指进行学习所需要的环境和条件, 涉及的是“物”。因此, 提高教学质量不能仅注重改善教学条件、添置先进教学设备, 还应重视研究学习者的认知规律。随着信息技术的发展, 教学资源的不断丰富, 促使人们的认知过程不断的发展变化。只有两个方面共同发展才能实现教育的改革, 才能使教育适应时代的发展。

“94 新定义”明确地指出了对教学资源的研究, 教学资源包括教学环境、教学媒体和教学模式三个方面。因此, 只有将教学资源作为一个整体进行研究, 使得三个方面取得最佳匹配, 才能取得最优的教学效果。

“94 新定义”强调了理论研究和实际应用的重要性, 对从事教育技术研究的工作者具有十分重要的指导意义。它要求在教学过程中采用先进的技术手段时, 要重视现代教育理论的指导作用。

“94 新定义”指明教育技术的研究范畴包括对学习过程和教学资源进行设计、开发、