

网络课程设计

原理与方法

主 编 洪延姬

副主编 窦志国 陈晓慧

专业的远程教育理论分析
详尽的远程教育设计方法
丰富的远程教育系统实例
——助您轻松完成远程教育系统设计

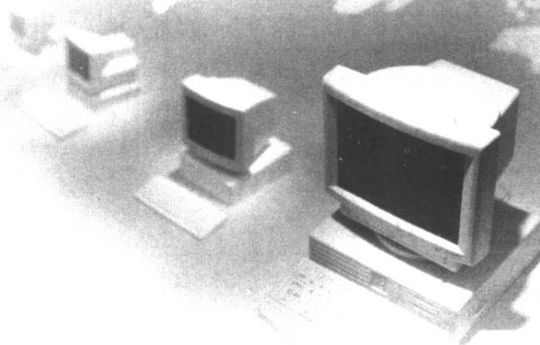


中国宇航出版社

远程教育专业教材

网络课程设计原理与方法

洪延姬 主 编
窦志国 陈晓慧 副主编



中国水利水电出版社

内 容 简 介

本书是关于设计、研发和研制网络教育系统和软件的著作。书中详细介绍了高等院校物理类网络教育软件从总体设计、脚本编写、素材制作,到最后的媒体集成和软件测试等各个过程的理论、策略及原则。内容包括网络课程设计的理论基础、设计思想、设计策略、网络课程的结构及教学模式、网络课程的设计、功能特色以及研制开发网络课程实力分析。

本书实例丰富,实用性强,可供高等院校相关专业师生参考使用,特别适合于从事教育软件设计开发的人员阅读。

图书在版编目(CIP)数据

网络课程设计原理与方法 / 洪延姬主编. —北京:中国宇航出版社, 2004.1

ISBN 7-80144-743-3

I. 网... II. 洪... III. 计算机网络—应用—教育—软件开发 IV. G434

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 108207 号

责任编辑:王 冬

审 校:李之聪

责任校对:刘冬艳

排 版:宇航计算机图书排版中心

出 版

发 行

社 址 北京市阜成路 8 号

邮 编 100830

经 销 新华书店

发行部 (010)68373150 (010)68373185(传真)
(010)68373103 (010)68373169(传真)

读 者 北京市和平里滨河路 1 号航天信息大厦 3 层
服务部 (010)68372647 (010)68373185(传真)

邮 编 100013

承 印 北京时事印刷厂

版 次 2004 年 1 月第 1 版

2004 年 1 月第 1 次印刷

规 格 787×1092

开 本 1/16

印 张 10

字 数 230 千字

印 数 1~3000 册

书 号 ISBN 7-80144-743-3/D·009

定 价 18.00 元

本书如有印装质量问题可与发行部调换

序

告别工业文明,进入信息时代也许是21世纪以来全球所经历的最深刻转变,从此人们的工作、生活、学习和交流方式发生了重大变化。国家教育部前副部长韦钰同志曾指出:

“在这个称之为知识经济或信息的时代中,没有争议的结论是:人的智力是最宝贵的财富,教育是一切的基础,信息化的社会是学习的社会,是终身学习的社会。通过学习使人获得在信息社会生存和发展的机会。”英国牛津大学校长鲁卡斯先生则坦言:“Internet把个人从大学和大学有结构的知识传递信息中解放出来。现在个人可直接接触大量的信息,其特点是个人自己选择信息,把信息放在一起并给它以意义。当然,Internet对于21世纪的人来说是一个伟大的技术训练工具,但是它也有可能成为传播伪知识、错误和谎言的工具。”

目前,网络课程的开发、设计已经成为我国教育技术研究的热点问题。本书是基于国家教育科学“十五”规划课题《大学物理网络教育软件的设计理论研究及实践》而组织的有关网络课程设计方面的力作。全书对网络课程设计的基本概念、理论体系、策略原则、应用模式、支持技术等内容进行了完整而系统的阐述。课题研究中大量的实践工作过程和成果应用过程,为书中的理论阐述提供了坚实的实践依据,使该书具有鲜明的实用性。该书是作者多年来潜心于教育技术理论与实践研究得出的突出成果,其思考角度的深邃,写作的娴熟,显示了作者深厚的理论功底和扎实的专业基础。

我们相信《网络课程设计原理与方法》将会给中国的教育技术学发展带来一股清新之风,给网络教育的开展增添新的活力,并期待更多的精品与读者见面。



2003年10月

前 言

从2000年设计开发了《大学物理网络教学系统》教育软件之后,作者就一直希望编写一本有关多媒体设计、制作、集成和运用,以及网络教育软件设计和研制等方面的著作,使快速发展的计算机技术、网络技术和多媒体技术真正成为先进教育技术的有效手段,更重要的是能够有助于同行少走弯路,并达到抛砖引玉的目的。直到2002年,作者才有机会申请到全国教育科学“十五”规划重点课题——“大学物理网络教育软件的设计理论研究及实践”,这一想法最终才得以实现。

本书作者经过数年不懈努力,已经成功地开发了6套教育软件,并正式出版了其中的三套网络课程教育软件。网络课程不仅是集成了多种教学媒体信息的教育软件,还是一种新的教学思想、教学方法和教学手段,凝聚了教学设计和运用策略的理论基础。在我们的实践过程中,主要有以下几点体会:

1) 开发网络课程,必须首先以先进的教育理念为支撑,以学生的全面发展为目的,以体现教育规律为基本要求,克服重技术、轻理论的倾向。

2) 建设网络课程,首先要转变教育思想和教育观念。树立以学生为本、为学生服务的教育思想,充分发挥网络教学的优势,创建有利于学生素质教育和创新能力培养的多样化的网络教学模式。

3) 设计网络教育软件要合理选择网络课程的开发技术路线,尝试应用各种媒体,充分发挥网络、光盘、文字教材等各种载体的信息传播优势。

4) 要树立资源共享的观念,建立资源共享的形式和机制,尽量减少各个院校的重复建设,保证投入的经费能够最大限度地发挥作用。

5) 多媒体素材制作和集成必须执行统一的技术规范和标准,从而有利于相互交流。

本书跟踪国内外运用信息技术推进教育改革的优秀研究成果,结合我国高校教学改革的迫切需求,收集、整理和概括了国内外在网络教育软件设计、开发和研制过程中涉及的教育理论、设计原则、开发策略、技术支持等相关内容。在此基础上,结合开发实例,总结了网络课程研发实践中积累的经验和点滴体会,并将其系统化和理论化。

目前,在国内尚未见到关于高校网络课程建设理论与实践相结合的系统性论著,作者力图填补这项空白。尽管做出了很大努力,但难免有所疏漏,敬请各位同行批评指正。

全书共分为7章内容,前言、第4、5章由洪延姬执笔,第1、3章由陈晓慧执笔,第2、6章由窦志国执笔,第7章由洪延姬和窦志国共同完成。全书由洪延姬统稿。参加本书编写工作的人员还有姚宏林、文明、李倩、王军、李俊美等研究生。

编 者

2003年9月

作者简介

洪延姬:教授,博士(博士后),博导。主要从事物理教学及科研工作,研究方向为爆轰物理及先进推进技术。近年来获得军队科技进步二等奖1项,三等奖2项;全国网络课程一等奖2项;省级网络课程一等奖1项;出版专著3部,教材2部,教育软件光盘3套;在国内外发表论文70余篇,其中23篇论文收入国际权威检索工具SCI、EI、INSPEC、ISTP。

窦志国:教授,从事物理教学及科研工作,现任装备指挥技术学院基础部主任。总装备部“1153”人才培养工程第二层次培养对象。近5年来,获全国网络课程一等奖2项;装备指挥技术学院教学成果一等奖、二等奖各1项;在国内外发表论文30余篇,出版专著1部,主编教材3部,参编教材1部。

陈晓慧:副教授,现任东北师范大学教育技术系副主任。

目 录

第1章 绪 论	1
1.1 信息时代与高校人才培养	1
1.1.1 信息时代学习的基本内涵	1
1.1.2 高校培养创新人才的使命	2
1.1.3 高校进行创新教育的根本要求	3
1.1.4 高校进行创新教育的基本保证	4
1.2 信息时代与高校教学改革	6
1.2.1 多媒体网络教学是现代教育技 术的发展趋势	6
1.2.2 多媒体网络技术推进了教育的 改革	7
1.3 信息时代与高校资源建设	9
第2章 网络课程设计理论基础	11
2.1 网络课程概述	11
2.1.1 网络课程含义	11
2.1.2 网络课程特点	11
2.1.3 网络课程教学过程	14
2.2 网络课程教学模式	15
2.2.1 教学模式及其特性	16
2.2.2 教师中心模式的弊端	17
2.2.3 学生中心教学模式的优点	18
2.2.4 网络课程教学模式	19
2.3 学习理论基础	22
2.3.1 行为主义学习理论	23
2.3.2 社会学习理论	24
2.3.3 认知学习理论	25
2.3.4 建构主义学习理论	26
2.4 媒体理论基础	31
2.4.1 媒体及教学媒体	31
2.4.2 教学媒体的形态	32
2.4.3 教学媒体的特性和功能	32
2.5 教育传播学基础	33
2.6 教育测量与评价学基础	34
2.6.1 教育测量与评价的基本含义	34
2.6.2 教育测量与评价的类型	34
2.6.3 教育测量与评价的功能	35

2.7 教学系统设计理论基础	35
2.7.1 教学系统设计的含义及本质	35
2.7.2 教学设计的系统方法	36
2.7.3 教学系统设计的理论	37
2.7.4 教学系统开发模式	37
2.7.5 教学系统设计理论新进展	39
第3章 网络课程设计的基本策略	42
3.1 教学策略	42
3.2 指导策略	43
3.2.1 精讲精练策略	43
3.2.2 分层递进策略	43
3.2.3 学习指导策略	44
3.3 开发策略	45
3.3.1 智能教学系统开发策略	45
3.3.2 集成化教学系统开发策略	48
3.4 交互策略	50
3.4.1 交互类型	50
3.4.2 交互的控制策略	50
3.5 导航策略	50
3.5.1 导航设计策略	50
3.5.2 具体导航方式	51
3.6 资源选择策略	51
3.6.1 整体原则	52
3.6.2 合法原则	52
3.6.3 信息可靠性	52
3.6.4 资源的教育性	52
3.6.5 资源的艺术性	52
第4章 网络课程开发过程	53
4.1 网络课程开发基本过程	53
4.1.1 确定教学大纲	54
4.1.2 确定教学内容	54
4.1.3 明确基本要求	54
4.1.4 总体设计与原型实现	55
4.1.5 确定内容组织方法	56
4.1.6 细化内容表现手法	57
4.1.7 设置内容导航方式	58

4.1.8	组织教材脚本编写.....	60
4.1.9	进行课程系统开发.....	61
4.2	网络课程网页设计.....	61
4.2.1	教学网页构成要素.....	62
4.2.2	教学网页设计原则.....	62
4.2.3	教学网页设计方法.....	63
4.2.4	教学网页优化技术.....	65
4.3	网络课程开发技术.....	67
4.3.1	基于超文本/超媒体的技术.....	68
4.3.2	基于 ASP 编程技术.....	68
4.4	网页制作及素材开发常用工具.....	69
4.4.1	静态网页编辑常用工具.....	70
4.4.2	交互性动态网页制作工具.....	72
4.4.3	网页开发常用语言.....	75
4.4.4	制作网页的其他辅助工具.....	77
4.4.5	多媒体素材开发常用工具.....	79
第 5 章	网络课程开发实例.....	83
5.1	实例 1——大学物理网络课程.....	83
5.1.1	大学物理网络课程综述.....	83
5.1.2	网络课程各模块功能.....	83
5.2	实例 2——大学物理网络教学系统.....	89
5.2.1	设计特点和功能特色.....	89
5.2.2	系统各模块的主要功能.....	90
5.2.3	系统的数据库管理.....	96
5.2.4	教学系统的生成性.....	98
5.2.5	系统的随机进入性.....	98
5.3	实例 3——大学物理在线备课系统.....	99
5.3.1	系统功能特色简介.....	99
5.3.2	软件各模块的主要功能.....	101

5.3.3	系统设计.....	102
5.3.4	系统实现.....	104
第 6 章	网络课程教学实践.....	107
6.1	网络课程学习模式.....	107
6.1.1	探索学习模式.....	107
6.1.2	协作学习模式.....	109
6.1.3	个别辅导学习模式.....	111
6.2	网络课程讲授方式.....	114
6.2.1	同步式讲授.....	115
6.2.2	异步式讲授.....	115
6.3	网络课程的教学实践.....	116
6.3.1	网络课程的时代特征.....	116
6.3.2	物理网络课程的特点.....	117
6.3.3	物理课堂教学实践.....	118
6.4	物理网络课程应用体会.....	121
6.4.1	有利于多种教学模式的实施.....	121
6.4.2	有利于多种教学方法的实现.....	122
6.4.3	有利于促进素质教育的实践.....	124
6.4.4	有利于物理学习能力的培养.....	126
第 7 章	网络课程展望.....	129
7.1	我国网络教育的现状及发展趋势.....	129
7.1.1	我国网络教育的现状.....	129
7.1.2	我国多媒体网络教学的发展 趋势.....	136
7.2	网络教育应用新视野.....	137
7.2.1	多媒体技术的进一步应用.....	137
7.2.2	创新精神和实践能力的重视.....	140
7.2.3	适应性学习的广泛开展.....	142
参考文献		144

第 1 章 绪 论

1.1 信息时代与高校人才培养

进入 21 世纪,人类进入了信息时代,信息技术使人们的思维和行为方式产生了巨大变化,影响了人类生活的各个方面。作为文化载体和文化活动方式的教育,理所当然地回应着这种挑战。高等教育作为引领人类文明的精神家园,从教育理念、教育内容、教育方式、教育技术、教育管理等方面发生了巨大变化,这种变化适应了信息时代对高等教育的基本需求,从而引发出了信息化校园的呼声,并成为一场前所未有的革命。这场革命的产生有着广泛的社会背景。以计算机技术、网络技术为代表的当代信息技术,已将其触角伸至整个社会经济、政治、文化、军事等各个领域,社会资源正在进行全面的重组。一个显而易见的趋势是知识经济的生产、分配和利用,日益成为这一重组过程的核心。还没有哪一个时代在其社会生产和生活中,赋予知识以如此重要的角色;还没有哪一个时代,那些拥有丰富知识的人能够拥有如此众多的机遇。为此,这个文化和价值多元的世界达成了如下共识:每个国家和民族,只有形成一个普遍的知识人群,只有拥有足够强大的科技实力,才能在这场竞争中立于不败之地。因此,教育特别是高等教育,在国家生存与发展中所占据的战略性地位日益上升,理应承载起我们民族伟大复兴的希望与梦想,成为整个社会知识传承、创造和更新的中枢。

信息时代改变了人们的生产方式、生活方式和思维方式,使得知识的生产转化和创新成为社会发展的决定因素。高等教育适应信息化浪潮的需求,正在从教育理念、教育结构、教育方式上进行重大的调整。而信息化校园的建设,是信息时代高等学校教学改革的重要措施,是信息时代的一场校园革命。信息技术使整个时代有了新的特征,对于高等学校的教育观念、教学方式、教育技术、教学管理等方都提出了新的要求。

1.1.1 信息时代学习的基本内涵

教育不仅是影响生产力的重要因素,而且是直接的、现实的生产力。因此,能否有效地对信息进行获取、选择、组织、评价、转换、创造,并使其最终转化为知识生产力并创造价值,已经成为信息时代考察人的素质的基本出发点。信息时代,要求人们以全新的方式进行学习。信息技术与教育的整合,使人们步入学习型社会的构想正在走向现实,即进入 e-learning 时代。

美国教育部 2000 年度教育技术白皮书中对 e-learning 时代作了详细说明,可以集中表述为如下描述: e-learning 是指主要通过因特网进行的学习与教学活动,它充分利用现代信息技术所提供的具有全新沟通机制与丰富资源的学习环境,实现一种全新的学习方式。这种学习方式将改变传统教学中教师的作用和师生之间的关系,从而根本改变教学结构和教育本质。

所以, e-learning 是一种全新的学习方式,这种全新的学习方式充分利用现代信息技术所提供的、具有全新沟通机制与丰富资源的学习方式,这种学习方式将改变传统教学中教师的作用、角色、师生之间的关系,从而改变教学结构、过程和方式。目前人们所接受的

网络化学习、电子化学习和数字化学习基本上都建立在这一论述的基础上。

信息时代学习的基本内涵就是 e-learning 学习方式,即通过现代信息技术(特别是多媒体和网络通信技术)所提供的理想学习环境,实现一种全新的学习方式,彻底改变传统的教学结构,从而培养出一大批 21 世纪所需的创新人才。

1.1.2 高校培养创新人才的使命

由于人们对创造性的定义不同,鉴别的模式不同,理论不同,研究方法和结果也不同。20 世纪 50 年代,美国心理学家吉尔福特提出了“狭义创造性”和“广义创造性”的观点。他认为:狭义创造性是指最能代表创造性人物特征的各种能力;广义创造性是指代表创造性人物特征的组织方式的问题。吉尔福特的观点,从 20 世纪 50 年代至今,一直在创造性的研究中占有很重要的地位。直至 20 世纪 80 年代末,美国心理学家斯滕伯格在《创造性的性质》一书中提出了“创造性的三维模型理论”,即认为,创造性由三个既互相独立又相互联系的三种维度组成:第一种维度是创造性的智力维度,包括内部关联型智力、经验关联型智力、外部关联型智力三个方面。内部关联型智力是指个体内部心理过程相联系的智力;经验关联型智力是指与已有知识经验相联系的智力。外部关联型智力是指与外部环境相联系的智力。第二种维度是创造性智力方式维度。它实际上是个体的一种习惯化或自觉的自我控制,常常使创造性的智力维度带有一定的倾向或风格。第三种维度是创造性人格维度,包括对模糊性的容忍度、克服困难的意志力、内部动机、冒险性、求知欲,以及乐意为了获取知识去工作等个性特征。

直到今天,国内外专家关于创造性的精确界定,无论是在理论层面或是操作层面,尚有许多争论,这主要是创造性表现形式的多样性和复杂性所决定的。

从目前的研究状况来看,对创造性含义的理解主要集中在这五个方面:

- 1) 对现有状态进行改变的能力;
- 2) 由先前的知识迁移到新情境,进而解决问题的能力;
- 3) 与想象力密切相关的一种原创力;
- 4) 人类天赋本能的延伸和发展;
- 5) 各种要素的组合,如认知能力、想象力与各种个性品质的综合。

尽管关于创造性定义的理论讨论众说纷纭,但各国学者一致认为创造性不仅以发明创造、科学理论的建构、新产品、新成果和艺术作品等物化形态表现出来,更重要的是体现在人的发展上,包括个性的健全和脑力、智力的促进。

创造力是人的创新心理的集中体现,是以个体的认识、行动和意识充分展开,进行创新思维并取得成果作为标志。创造力在每个个体身上表现出不同的水平,而每个健全的人都具有普遍创造力。美国心理学家将创造力由低到高分五个层次:

- 1) 表达式创造力,以自由和兴致为心理基础;
 - 2) 生产式创造力,以模仿、应用现成原理、原创为心理基础;
 - 3) 发明式创造力,以一种新视角、新方式看待和处理事物;
 - 4) 革新式创造力,以对创新问题的全面把握、创新知识的必备和创新领域的充分了解为心理基础;
 - 5) 高深创造力,以具有处理复杂、深奥资料和创立新的理论学说能力为心理基础。
- 按照泰勒的观点,表达创造力是创造力的基础,而其他创造力都是依次由低向高逐步

形成和发展的。创造力的形成和发展理论对教育创新的启示是：创造力不是少数人特有的，每个人都具有创造力，都可以通过创新的教育进行培养和提高。

在中国具体的国情条件下，大学始终作为引领时代精神的前沿，应该首先以培养富有创新精神、具备创造能力的人才为首要目的，为信息时代、知识经济做人才准备。创造性人才既要有健康向上的人文素养，又要有丰富的科学素养，特别是要具备创造性的品质，即整合知识的能力、发散性思维能力和接受新事物的能力，以及具有批判精神和卓越的意志品质。这些品质对遗传有某种依赖性，但后天的开发尤为重要。以往采用的灌输性、一言堂的教育教学方式，对以上全面的发展往往起制约作用。目前人们特别关注创新教育的心理学基础，即遵循学生的心理发展规律，培养学生的创新意识、创新精神和创新能力。

因此，高校培养创新人才的使命就是必须认真研究创造性人才的基本特征、成长规律，并以此创造条件促进这些人才大量涌现。

1.1.3 高校进行创新教育的根本要求

哈佛大学前校长洛韦尔说过：“大学的存在时间超过了任何形式的政府，任何传统、法律的变革和科学思想，在人类的种种创造中，没有任何东西比大学更经受得住漫长的吞没，一切时间历程的考验。在人们的心目中，大学始终是人类文明和社会发展的综合性标志。作为一座精神家园的象征，大学的发展史就是一部伴随着社会发展的不同形态，不断探索征服自然之路和不断挑战、超越人类自我的发展史。”而今，大学对人类文明进程不断刷新的步伐如此紧迫，要迎接这种挑战，大学无疑要首先对自己不断改造，包括在教育理念、教育体制、课程体系、运作形态上进行彻底更新，以满足人们进行终身学习和社会化学习的需求。信息化校园的构建，成为满足这种需求的一种必然，并由此被一些年轻的学子认定为是一场大学的革命。

所谓信息化校园，就是充分利用信息技术，构建一个网络化、数字化、智能化，具有广泛开放性的新型教育、学习和研究的校园平台。它以高度发达的计算机网络为其核心技术支撑，以信息和知识资源的充分共享为其手段，以培养有效地进行选择、加工、处理、应用信息与知识的学生为其主要目标，以校园作为整个社会知识信息的基本创新与传授中枢。在这样一个平台环境中，人们可以自主地选择信息的输入、输出方式，可以面对面或背对背地评价信息。信息加工处理能力成为人们能力要素的基本成分，而庞大的信息系统为人们进行各种尝试建构了多种情境，使人们想象、操作具有无限的空间。从而使高等教育作为人类文化、知识传承和发展的基本阵地，继续并更加出色地展示它的校园魅力，从而使其功能更加全面，所承载的任务也更加复杂。进行信息化升级，建设信息化校园是目前一个最优的选择，它是使校园可持续发展最可行、最经济的方式，它使校园内部各种信息的流动更为畅通，有利于创造新的信息资源，并优化资源的利用。从而为建立真正意义上的终生学习体系和学习化社会提供最有力的支持。

目前，以综合性大学为主要群体的信息化平台的构建正逐步丰富化，同时伴随着多种信息化教学模式的出现，特别是在建构主义学习指导下，教学资源的设计、开发，教学媒体的利用、推广，教学方式的变化、创新，师生角色的重新确认，教学管理方式的更新都成为信息化校园建设中不可少的部分。这些变化，深深地影响着高等教育的办学理念、教学方式、管理模式，使高等教育冲破传统意义上的乌托邦，朝着更为民主科学化、社会化

方向发展,成为充满崇高人文关怀的沃土。在这样的信息化校园中,传统意义和方式上的讲授将被更为宽泛的自主学习代替,教师则以主要精力指导学生开展各种学习活动;学习资源具有广泛的共享性,并得到最广泛的运用;虚拟现实技术、超媒体技术等信息技术的运用,使学生的问题探索空间更为广阔和经济,从而促进真正意义上的教育平等和高效益。信息化校园的创建同时使高等教育的功能得到进一步的扩展,原始的校园概念将发生转移而成为广阔的信息场。信息的共享可以面向全社会,从而使高等学校的社会化进程不断推进。

综上所述,高校进行创新教育的根本要求就是创建信息化校园。

1.1.4 高校进行创新教育的基本保证

在信息时代,高校教学改革的基本保证体现为如下几个方面。

1. 信息时代新的知识观

信息技术改变着知识的数量观。按传统的观念,知识的获得主要借助教师口头传授和书本获得。这种模式使得人的年龄、资历似乎与知识成正比。信息技术可以实现图书馆的网络化,也可以把特级教师请进家。学习(包括学校学习)可以在卧室内、客厅里、办公桌旁进行。面对网络这一浩瀚的知识海洋,个人之间的差距就显得微不足道了,没有绝对的权威,每个人都是探索者,那种在课堂上对教师由畏生敬的公理不存在了,而代之以人人都可以获得需要的知识。

信息技术改变着知识的质量观。根据情报学家的统计,第二次世界大战以来,知识的陈旧周期不断缩短,进入90年代,每隔4年,就有75%的知识被更新。换句话说,一名大学生进校第一年所学习的知识,有75%到他毕业时已经过时了。甚至有人做过统计,以往谈到代沟一般指20年,现在则认为大学一年级学生和四年级学生在知识、观点、能力上存在着很多难以沟通之处,也存在着代沟。信息技术可使这种被更新的知识以分秒的速度不断送到人们的电脑屏幕上。

信息技术改变着学习和教育的观念。人们不再仅仅依附于教师、书本和生活经验,不再必须有一个固定的班级,不必每个人都按同一步骤学习同一内容,不再遵从同一评价标准,而使教育过程从本质上成为一种选择过程,电脑和网络以及其他多媒体设备成为教育的中介,教师通过信息技术发送信息,学生通过信息技术接受信息。因而,知识的学习让位给不受时间和地域限制的信息技术。所以网络专家描绘未来的教育时说,要学习知识吗?请回家去;要玩吗?请到学校去。因为互联网的出现,使得国际课程的开发向前迈进了一大步。因而网上的信息可以随时更新,所以它能使得“透视全球经济”等课程随世界经济形势的变化而不断更新内容。人们没有理由不享用这样的资源。

信息技术改变了教育传授知识的单一功能。把教育从单一传授知识的桎梏中解放出来,使其有可能把精力和重点放到以开发和发展学生潜能为中心,使知识转变为智慧,使文明积淀成人格。信息技术使这一追求成为真正的可能,而掌握信息技术是学生,特别是教师的一项基本能力。

2. 信息时代新的人才观

人才观是对人才的基本问题所持观点的总称。它涉及人才的本质、特点等根本问题。现代人才观由以下的基本观点构成:

- 1) 现代人才要有理想、有道德、有文化、有纪律,这是人才的灵魂。
- 2) 现代人才是对社会做出突出贡献的不同类型、不同层次的劳动者。
- 3) 现代人才是创造性人才,创造性或创新性是现代人才的本质特点。创造或创新的表现内容和形式是多种多样的,如观念创新、理论创新、技术创新、产品创新、作品创新等。
- 4) 现代人才是德、智、体、美全面发展和个性发展相统一的人才。
- 5) 现代人才是富有创业精神、勇于开拓和善于建功立业的人才。

现代人才观的这些基本观点,对于教育创新是有启发和帮助作用的。从现代人才观的基本内容来看,它既是关于人才的基本理念,也是进行人才培养的基本出发点,完全适用于教育创新中的人才培养。

3. 信息时代的教育技术

人类自有教育以来就有相应的教育技术,从口耳相传到文字、书籍印刷品,从实物到模型,而以计算机和互联网为代表的信息技术,引起了教育技术前所未有的变化,被教育史家们认定为教育史上的第四次革命。

信息技术有助于教学信息资源的共享。信息技术的应用,使名师的讲授、名校的风范成为一种可以共享的资源,使高校在教学内容选择和表现、教学方式运用等方面具有信息时代的特征。目前国际国内许多高校已经在这方面进行了尝试并取得了较好的效果。如:通过建立中国高等教育文献保障系统(China Academic Library & Information System, 简称CALIS)来促进高校文献资源的共享和保障,实现校际交流。CALIS的任务是把高校丰富的文献资源和人力资源结合起来,实现信息资源共建、共享,深化资源的有效开发和利用,推动高校图书馆的整体化建设,形成以信息资源共享服务为核心的联合保障体系。CALIS已经建设了联合目录数据库、中文现刊目次库、高校学位论文文摘库、高校会议论文文摘库、重点学科专题数据库、重点学科网络资源导航库、引进库、软件开发以及馆际互借等若干子项目。CALIS还将作为高等教育领域的数字图书馆系统,为教育的信息化的发展做出贡献。

信息技术有助于进行网络课程开发和教学。信息技术提供了新的网络课程开发软件,这种教育技术的创新运用可以通过提供模板或开发向导,实现课程布局的合理、快捷和个性化等功能。教师使用模板和向导制作网络课程时,只要按照要求填写有关的参数,系统就可以自动生成所需要的页面。如:Web course in a Box(WCB)网络课程开发系统,可以简化设计网络课程的过程,提供风格一致的外观,保证界面设计标准。模板还可以产生一些教师可能没有考虑到或对于教师来说不知如何实现的教学功能,对于教学内容生成以及资源组合提供了较大的自主空间。

信息技术有助于建设信息化校园。信息化校园一个重要的体现就是要建立准确、有效和完善的数字化教学管理系统。目前,微软以DCOM/ActiveX技术开发的COM服务器组件已经在教育管理中,特别是远程教育管理中得到了有效应用。同时,多种学习跟踪系统可以为教师提供详细的学生进展报告,利用这些数据不仅可以有针对性地因材施教,还可以改进和提高课程的质量,如:Web CT就可以根据学生跟踪系统的统计结果了解课程每个页面的单击次数和持续时间,由此数据可以推测到教学内容的趣味性和难易程度。从目前信息技术的发展速度来看,无法想象20年后甚至10年后信息化校园的技术特征,但是至少可以从目前的发展趋势去预想一幅未来信息化校园的蓝图:

1) 发达的信息网络降低了办学成本。传统的校园是物理的概念,而信息化校园则是逻辑的概念。对于学校,不用为新招的大量学生建造新教学楼和其他配套设施,省下大笔建设资金。对于学生,不用远离家乡并且承受高昂的城市生活费用。所以,把教育作为一个产业来看时,生产者和消费者的成本都降低了。

2) 信息化校园使得学校职能分化。目前学校的职能多样而模糊,信息化校园可以将具备不同特点的教育消费市场基本区分开来,并且使高校的市场职能与非市场职能区分开来,从而使各部分的作用更能充分体现。

3) 信息化校园所具有的极强的交互性,使得学生和教师之间的沟通比以往更加自然和快捷。

4) 信息化校园对有形课堂的依赖程度远远低于传统的校园,基于网络的互动式信息流动为教与学提供了多样化的选择,教师和学生不必坐在一个课堂里就可以完成教学,从而打破高等教育的围墙,实现高等教育的大众化。

信息化校园展现给我们一个新型办学模式,在这样的校园里,教学过程中教师、学生、教学内容和媒介的意义,以及相互关系发生了显著变化。教师和学生将面对大量真实问题,对问题发现、认定、表述、讨论、解决成为教学的主要任务。协作可以发生在不曾谋面的人之间,教师的指导和管理工作将成为他们的主要职责。对信息的选择、获得、转换和应用成为人们综合素质的重要部分,这是时代的需求,也是创造性人才得以形成的基本条件。信息化校园将对此提供基本保证,这已经不仅仅是期待,在世界的一些地方已成为现实,成为 e-learning 时代的根本标志。

1.2 信息时代与高校教学改革

在 21 世纪,面对信息时代知识经济的崛起,无论发达国家还是发展中国家,都在积极探索利用现代信息技术革新教育,以适应未来社会发展的需要。多媒体技术与网络技术在教育中的应用,是当今教育技术手段的两大世界性热点,将带来教育、教学的重大变革,对高校教学改革产生重要影响。

1.2.1 多媒体网络教学是现代教育技术的发展趋势

根据教育技术的准确定义:“教育技术是关于教学过程与学习资源的设计、开发、利用、管理和评价的理论和实践。”这个表述全面、深刻地抓住了问题的关键和实质。传统的电化教育技术强调了视听媒体的选择和设计,但在一定程度上忽视了与之相关的学习过程和教学模式的设计,现代教育技术的发展使教育工作者从传统的教育设备使用者身份转换为教育改革者,积极地参与教学过程的设计与策划,使教学过程中的教与学发生了实质性的变化。

传统的知识传授,基本都是用语言描述,尽管也可能重现客观世界,但很抽象,学习者需要领会,在大脑中努力拼凑以重现客观存在,这是一个相当困难的过程。即使采用录音机、录像机、幻灯机等电化教育手段,由于其交互性不强,学习者只能被动接收或有限地控制信息资源,使学习者很难根据自己的实际情况选择教学内容和教学进度,学习主动性不强。多媒体网络技术则是教育工作者以交互的方式,将图形、图像、文本、动画、视频、声音等多种媒体技术,经过计算机处理后,以单一或集成的方式表现出来。它强调与

计算机技术的结合。计算机具有人机交互、即时反馈的主要特点,因此现代教育技术在教学中的运用远远超过传统意义的广播电视、录像、录音、幻灯等视听形象化手段的结合,形成了一种文、图、声、像并茂,人机交互的教学方式。它形象、生动、直观,优化了教育过程,提高了教学质量和教学效率,促进了教育机制从应试教育向素质教育的转轨,推动了教育思想、教育模式、教育方法的重大变革。

多媒体技术首先是从单台计算机开始的,而单机的信息量毕竟有限,必须向网络化的方向发展。建立在网络基础上的多媒体系统,即多媒体网络系统,把多媒体技术与网络技术紧密结合起来,大大提高了单机多媒体系统的功能,它不仅具有各种媒体信息处理和人机交互功能,更重要的是利用网络联机达到了设备共享、人力共享、信息共享,顺应了 21 世纪信息时代对知识快速更新的要求,跨越了对知识的单纯传递,着眼于解决问题的能力培养,而且为人们提供了终身教育的机会和条件,满足了信息时代对高智能人才的需要。

为适应未来社会对人才的要求,各国都在加快教育的改革。我国政府也提出了“科技兴国”的发展战略。教育部拟定了《面向 21 世纪教育振兴行动》,提出“形成开放式教育网络,构建终身学习体系。”教育部副部长韦钰于 1998 年 10 月在陆军参谋学院召开的“全国多媒体教学网络系统现场会”上指出:未来的发展要求我们必须加快教育改革步伐,充分利用现代教育技术,改革教育内容、方法、体系,探索新的教学模式。把积极应用现代教育技术作为教育改革和发展的重要动力,占领“制高点”。根据我国的具体情况,教育部制定统一规划,分三步逐步推进我国信息化教育。第一步是计算机多媒体为核心的教育技术在学校的普及运用;第二步是组织上网,利用网上资料;第三步是开展远程教育,提供广泛的学习资料,不断满足社会终身教育的需求。

综上所述,多媒体网络系统以其先进的技术、强大的功能、在教育中得到迅速开发和应用,代表了现代教育技术的发展方向,是教育技术发展的必然趋势。

1.2.2 多媒体网络技术推进了教育的改革

面向 21 世纪教育改革的一个重要课题是如何培养创新人才,如何培养学生探索知识、发现知识的能力。学校教育不仅要让学生学到一定的知识,更重要的是要让学生能够自己去探索知识、发现知识,具有自我教育的能力,具有分析问题、解决问题的能力,让他们在不断尝试、不断产生错误和不断修正错误的过程中进行知识的探索。布鲁纳认为:“学习者自己发现的东西才是最重要的和最具个人特色的知识”。

在传统的教育模式中,教师是知识的源泉,学生是通过接受教师所提示的信息进行学习,作为教学接受者的学生,在教学过程中只是处于被动接受知识的地位,其主动性和能动性未得到充分地调动。在传统教学过程中,教学质量的好坏通常是用学生的学习成绩来评估的,因而造成了过分看重分数,只注意少数成绩拔尖学生的教育而伤害了大多数学生的自尊心,忽视了对大多数学生能力的开发和培养,形成明显的教育不平等,是教育资源的极大浪费。同时,传统教育的最大弊端是扼杀学生的个性和创造力。

多媒体网络教学,推动了教育的现代化,促进了教学改革。它强调学生在学习过程中的主体地位,最大限度发展学生的个性,培养学习者发现问题、解决问题的能力。

1) 多媒体系统突破了信息表现方式的单一化,利用信息技术建立了优化的学习环境,它具有声画并茂、视听结合、动静相宜、感染力强的特点,使往日呆板的教學形式变得丰富多彩,增加了学习的趣味性,能有效地激发学生的学习兴趣、欲望和情绪,极大地调动

学生的学习积极性,强化感性认识,加深对所学知识的理解。

2) 多媒体网络教学有很大的灵活性和可选择性,有利于个别化教学,使教学真正做到尊重学生的个性差异,因材施教。学习者可以根据自己的不同情况进行学习,而且能方便地查阅与正在学习的内容相关的知识,因此可以极大地提高学习效率和学习效果。

3) 多媒体网络教学包含的媒体数量多,信息量大,覆盖面广,能面向全体学生,使媒体资料能得到充分共享,从而扩展了教学空间,使教学摆脱了以学校为中心、课本为中心和教师为中心的束缚,让学生徜徉在知识的海洋里,拥有自由遨游的学习空间。

4) 多媒体网络教学有利于形成交互的学习氛围。多媒体网络系统具有很强的人机交互功能,能很方便地进行教师与学生、学生与学生之间的信息交流。教师可以通过网络界面向网络中的学生规定同一信息内容的学习任务或提出有待解决的问题,学习者在教师监控下学习。教师可以通过网络空间监视每个学习者的学习情况,随时对学生进行引导,使学生的注意力集中在与问题最直接的相关地方。在这种教学模式中,学生与学生之间也能进行直接的交互,学生能通过网络空间交流信息,发表个人的不同观点,分析评价他人的看法,学习者通过对问题的探讨最终取得一致的意见。在这一教学过程中,学生与老师的关系发生了微妙的变化。在学生眼里,教师不再以指导者的身份出现,而是学习过程的积极参与者,学生对教师的恐惧心理消失,主观能动性得以充分发挥。在与教师、同学进行交流的过程中充分表现了学习者的创造性,其个性得以完全的施展。

5) 在传统教学中,教师是教学的中心,是教学信息的惟一携带者,他的主要作用是传授知识。而传统的“满堂灌”的教学方式,是教师的“独角戏”,学生只能被动地接受知识。而多媒体网络教学使教育的中心由教师转向了学生,学生是教学的主体,教师的任务是要以学生为中心,激发学生获取知识的兴趣,增进学习者的求知欲,促使学习者的动力从外部转向内部,变被动学习为主动学习,真正做到由“要我学”向“我要学”的转换,从而充分调动学习者的积极性、创造性,培养学生探索问题、分析问题和解决问题的能力。在学习过程中,学习者不仅学到了一定的学科知识,而且更重要的是他们在学习知识的过程中还学到了探索知识的方法,提高了自我教育的能力,有利于高素质、创新人才的培养,适应未来信息社会的需要。

6) 媒体网络教学存在的问题我国目前多媒体网络的建设还处于初级阶段,虽然已有几百所学校建立了自己的校园网,但真正用起来的并不多,出现了“路等车、车等货”的现象。这就是多媒体网络教学存在的一个急待解决的问题,即建网与用网的问题。要让多媒体网络真正服务于教学的全过程,必须做到“路上有车,车上有货”。因此,多媒体网络教材及信息资源的建设应该是教育技术发展的重点和难点,必须给予高度的重视。

多媒体网络教学存在的另一个问题是:传输数据量大,与网络传输速度慢的矛盾。它在一定程度上制约了多媒体网络教学的发展。虽然高速的网络连接手段,如有线电视网连接、ATSL 技术可以从根本上解决这一问题,但由于资金的问题,短时间内还不可能大范围普及。为了能够在慢速的网络传输条件下实现多媒体技术,就必须减小传输的数据量,首选方案就是大比例地对传输数据进行压缩。例如,一个 100Mbyte 的视频文件,采用标准的 MPEG-1 压缩方式,以 200:1 进行压缩之后,仅 0.5Mbyte。也就是只要传输 0.5Mbyte 就相当于传输了 100Mbyte 的信息率,从而提高了传输速度。

另一个思路就是传输矢量图形。与点阵位图相比,矢量图形具有信息量小、表达准确的特点,所以特别适合在网络环境下表示图形。

三维实时着色技术也是降低文件传输量的一种有效手段。常见的三维动画是按设计人员设定的模型着色生成影像文件（FLC、AVI）。庞大的影像文件只有通过大比例压缩后才适应网络传输，由此带来的是图像质量的下降。如果采用三维实时着色技术，传输的不是影像文件，而是未生成的 3D 模型文件和相应贴图文件，然后在用户计算机上进行实时渲染。这无疑大大减少了网络的传输负担，同时又保证了图像质量。Meta Creation 的 Meta Stream（MTS）正是采用这样一种模式的文件格式。

除了减少多媒体文件的数据量外，使用“流”技术也是提高传输速率的有效方法。传统的数据处理方式是，计算机必须处理一个完整的文件，否则认为文件遭损坏。这就导致必须先将文件下载完全之后才进行处理。多媒体信息中，视频文件特别庞大是众所周知的。

1.3 信息时代与高校资源建设

综上所述，网络多媒体技术对于我们培养高素质的人才有着十分重要的意义。依据什么力量建立多媒体教学环境？网络多媒体教学系统由哪些子系统组成？网络资源如何分配和利用？这成为网络课程建设的重要问题。通过网络课程开发实践认识到，以下方面内容是开展大学网络课程建设的资源与技术保证。

信息资源建设是网络多媒体教学环境的核心部分，只有建立信息丰富、构造合理、管理得力、访问快捷的信息资源系统，才能为素质教育提供良好的网络多媒体教学环境。信息资源对于不同的行业有不同的需求。作为教书育人的院校来说，必须根据教学需求确定信息资源的建设方向。

多媒体教材数据库。传统教学的最大优势就是面授，这种教学形式是任何技术也替代不了的。但是，仅用语言和文字来传递信息、表达思想，不能满足现代教学大信息量、易理解、精确到位的要求。现在，可以用先进的网络多媒体技术整合老师提供给学生的信息，将多媒体教材放到服务器里去，老师在教室里打开计算机就可以进行教学，使一堂课既能节省时间、精彩纷呈，又能实时到位、资源共享。让“面授”锦上添花。将多媒体教材放到网上，需要解决两个问题。一是管理，要建立多媒体教材数据库，对各种专业的多媒体教材分门别类地存放起来，便于查询、播放、修改和共享。二是统一平台，多媒体教材是用不同的多媒体创作工具开发出来的，播放环境各不相同，必须让不同的创作工具制作的多媒体教材能在一个环境下播放，才能有效地支持多媒体教材的制作和教学。

多媒体数据库。对信息的理解就是知识，这是信息时代对知识的解释。未来院校教育的首要问题是如何给学生创建良好的获取信息的环境，多媒体数据库是该环境中的关键环节。其功能应为支持视频点播、支持各种信息的查询和下载、支持多媒体教材制作、支持广域网互连。利用一个平台对多种信息进行管理，尤其是视频、三维动画和图形是很困难的。这些信息占用磁盘空间大，进程时间长，传输速率快，质量要求高。因此，多媒体数据库对硬件和软件环境都提出了很高的要求。

多媒体离线教学。院校教学是在固定时间、固定地点进行固定课程的一对多教学。如果学生因某种原因要听某个老师讲课，或者其他原因要自学或者补课，只要错过了时间就无法进行。对此，可以利用多媒体离线教学技术，将固定的课程制作成声像并茂的多媒体课件放到网上，供学生随时随地享受到课堂教学的效果。

多媒体在线教学。自从网络多媒体技术应用于教育领域，远程教育进入了新的阶段。

据联合国教科文组织的估计,1998 年全世界已建立网站的学校,仅大学就超过了 4 500 家,预计未来几年内全世界 85% 的大学将在网上拥有自己的网站,而 1/4 左右的大学会在网上推出网络教育的课程。依托网络多媒体技术进行远程教育,已成为各院校信息资源建设的重要内容。

Web 多媒体教材。目前,各院校制作的多媒体教材,大部分是基于各种多媒体创作工具开发的,信息都是文件格式,而且功能多是配合课堂教学的,不适合自学。同时,由于广域网的带宽有限,大容量的信息不易传输。因此,基于 Web 平台开发的多媒体教材,对于学生自学和远程教育来说尤为重要。

信息资源建设是长久的任务,不可能一蹴而就。随着网络多媒体技术在教育领域的应用,会创造出许多新的信息资源。因此,信息资源的整合是非常重要的。信息资源整合是将各种信息资源集成在一个环境下,为学习者方便快捷地提供信息服务。信息资源的开发因目的、软件和环境而异,研制出来的系统从网络多媒体技术来看,最容易出现的问题是不能互连,这就给资源共享带来了困难。目前以网页的形式整合各种信息资源,为学生们提供简单快捷的信息浏览是网络教材开发的重要方向。

除以上内容外,各种基于网上教学的工具不断涌现,为开展有效的课程开发工作提供了充分的技术保证。

信息技术的普及与应用已经成为人们的一种文化生活方式,这不仅为高校教学改革提供了技术支持,更带来了全新的教学理念和教学方式,使高校教学改革朝着更加开放和创新的方向迈进。