



高职网络教育—— 理论与实践探讨

汪华 主编 程时兴 陈晴 王秋梅 副主编



高职网络教育

——理论与实践探讨

汪华 主编

程时兴 陈晴 王秋梅 副主编

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

内 容 简 介

本书主要介绍高职网络教育的基本理论和有关知识,使读者能在短时间内掌握高职网络教育应用必需的理论知识和技术。

本书在讲解时,既注意到技术方面的需要,又兼顾到教学理论方面的要求,还力图突出高职教育应用性、技能性的特点。另外,本书还结合高职网络教育实践给出了很多实例,使讲解更为形象、直观,便于读者理解和接受。

本书既可以供高职院校教师在开展网络教育活动时参考,也可以供高职院校教师在设计网络课程和教学材料时作为理论方面的指导书。此外,本书还可以作为有关培训机构的培训用书或参考书籍。

图书在版编目(CIP)数据

高职网络教育:理论与实践探讨/汪华主编. —北京:
中国铁道出版社, 2006. 10
ISBN 7-113-07527-4

I. 高... II. 汪... III. 计算机网络—应用—高等
教育: 职业教育—研究 IV. G718.5-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 126688 号

书 名: 高职网络教育——理论与实践探讨

作 者: 汪 华 程时兴 陈 晴 王秋梅

出版发行: 中国铁道出版社 (100054, 北京市宣武区右安门西街 8 号)

策划编辑: 严晓舟 秦绪好

责任编辑: 苏 茜 崔晓静 翟 哲

封面设计: 高 洋

责任校对: 李 旻

印 刷: 北京市兴顺印刷厂

开 本: 787×960 1/16 印张: 15.5 字数: 225 千

版 本: 2006 年 12 月第 1 版 2006 年 12 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-113-07527-4/TP·2085

定 价: 30.00 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请与本社计算机图书批销部调换。

序

PREFACE

20 世纪 90 年代末以来, 高校持续扩招, 我国高等教育开始进入大众化阶段。这期间, 高职教育异军突起, 得到了长足的发展, 在整个高等教育中撑起了半壁江山, 为我国高等教育进入大众化阶段发挥了极其重要的作用。据统计, 目前, 全国共有高职院校 1 091 所, 占普通高校总数 1 731 所的 63%, 基本形成了每个市(地)至少设置一所高职高专学校的格局。从普通高校招生规模看, 以 2004 年为例, 普通本科招生 209 万人, 高职高专招生 219 万人, 高职高专占到普通高校招生总数的 53%。从普通高校在校生规模看, 2004 年底, 普通本科 736 万人, 高职高专 548 万人, 高职高专占普通高校在校生规模的 43%。

尽管如此, 我们仍然认为, 我国高职教育的发展还只是刚刚拉开序幕, 随着经济全球化、教育国际化的进程和我国全面建设小康社会目标的实现, 高职教育快速发展的时候还在后头。从发达国家的经验看, 职业技术教育被视为社会发展的秘密武器和经济腾飞的翅膀。我国在现代化建设进程中, 要把沉重的人口负担转化成为巨大的人力资源, 高等职业技术教育肩负着特殊光荣的使命, 责任十分重大。在我国高等教育大众化发展进程中, 高职教育必然充当更加重要的角色。

当然, 历史上任何一次大的发展, 都不可避免地会使旧的矛盾进一步激化、新的问题不断产生。高等教育包括高职教育如此巨大的历史性跨越, 也一定会伴随很多问题, 一些深层次的矛盾, 特别是经费不足、资源短缺、师资队伍薄弱、体制和制度不完善等问题会逐步暴露出来。党的十六届三中全会提出“坚持以人为本, 树立全面、协调、可持续的发展观, 促进经济社会和人的全面发展”。教育如何贯彻落实科学发展观? 教育部明确把“巩固、深化、提高、发展”作为今后一个时期教育发展的方针。“八字”方针有四层意思: 一是持续发展, 坚持发展是硬道理, 聚精会神搞建设, 一心一意谋发展; 二是提高质量, 坚决把工作重点转移到提高教育

质量上来；三是巩固成果、深化改革，不断提高教育体制的生机活力；四是从严治教、强化管理，保证教育事业的健康发展。这4个方面，归结起来，就是要以人为本，促进教育事业全面协调可持续发展。对于高职教育来说，就是要实现工作重心的转移，把工作重点进一步转移到提高质量上来。正确把握发展的节奏，当发展达到一定规模的时候，要相应维持一个时期，用这个规模来维持还贷，充实内涵，提高质量。如果过度扩张规模，到后来就可能圆不了场。因为一旦超过最佳规模平衡点，进入下一个发展规模时，又要跟着搞建设扩张，这样就进入了一个恶性循环之中。

当前，党中央、国务院对发展职业技术教育空前重视，连续几年召开全国职业技术教育工作会议，做出发展职业技术教育的决定和出台相关政策措施。经济社会的发展对职业技术教育的需求也空前旺盛和迫切。我国职业技术教育正面临着空前的发展机遇。

2005年全国职业教育工作会议进一步提出了我国职业技术教育要为我国走新型工业化道路、调整经济结构和转变经济增长方式服务，要为农村劳动力转移服务，要为建设社会主义新农村服务，要提高劳动者素质和职业能力服务的四大任务。会议提出了职业技术教育的四大工程。即国家技能型人才培养培训工程，国家农村劳动力转移培训工程，农村实用人才培训工程，成人继续教育和再就业培训工程。

为此，国家教育行政部门提出了实施“卓越工程”，引领高职院校持续健康发展计划。要求高职院校加强专业、课程与师资队伍建设，打造高职教育品牌；加快实训基地建设，强化高职教育特色；创新教学管理制度与运行机制，激发高职院校办学活力；认真实践“三个代表”重要思想，坚持科学发展观，大力推进职业教育快速持续健康发展。高职教育“卓越工程”，是国家推动高职教育实施高水平品牌发展战略的重大决策，旨在通过政策引导，调动各级政府和职业院校的积极性，遴选并建设100所左右特色鲜明、社会认可度高、代表高职教育发展方向的高职院校，使之成为具有国内一流水平和重要国际影响，为区域经济社会发展提供强大人才支撑的重要基地，并在创建中国高职教育特色中发挥引领作用，在人才培养模式创新、产学研结合、教育教学改革、教学资源共享和国际交流合作等方面起示范带头作用，确立我国高等职业教育的整体优势。

实施“卓越工程”计划，就是创办一流的高职教育，就是在全社会倡导并树立不同层次、不同类型学校都能办出一流教育的思想。所谓一流的教育，主要体现在先进的办学理念、先进的管理和服务、优质的办学条件和培养出高质量人才上，最根本的标准是要培养出受社会欢迎的各类高质量人才。这就要求高职院校必须以鲜明的办学特色、过硬的人才培养质量和较高的毕业生就业率赢得社会的认可和尊重。

经过几年的建设、实践，我们认为，我国高职教育第一轮的发展：大的规模发展、外延扩张的大潮已经过去。大规模的圈地、大规模扩张，这种发展环境和政策已经过去了。比如优惠的土地政策、粗放型经营管理模式等。也就是说，经过第一轮发展，差距已经形成，新一轮发展，一系列的新政策都具有马太效应的特点，扶强不扶弱、使强者更强。大家不在一条起跑线上，说明竞争更加激烈。新一轮竞争是质量、品牌和特色的较量，是一流水平的竞争。任务更艰巨、更加任重道远。但也面临着更好的发展形势，国家投入增多，发展环境更好。我们一定要紧紧抓住新的发展契机，精心谋划新的发展。

在当前，高职教育进入新一轮发展，机遇与挑战并存，政策环境十分有利，而又面临着十分尖锐的矛盾，在发展的压力很大的形势下，怎样建设一流高职，新一轮发展建设的路子应该怎样走？

首先，是要坚持科学发展观，正确处理好眼前发展与长远发展，规模、质量、效益和人的全面发展的关系。要坚持辩证法。在国家投入不多、升学压力和社会对高技能应用型人才需求缺口都很大的情况下，在一个时期内（比如2010年之前），必须解放思想，实事求是地处理好上述几大关系。

其次，是要深化办学体制改革，创新管理体制和办学机制，探索多途径、多形式办学的新路子，要用好用足政策，增强生财聚财能力。比如，做好示范性高职建设、紧缺人才培养基地建设，要大力发展成人职业技术教育（空间广阔）、职业技能培训（前途远大），以及校办产业和“双证沟通”（生机无限）试点。

其三，是要坚持市场导向和就业导向，优化专业结构，深化教学改革。突出质量、特色和品牌建设，大力加强精品专业、优质课程建设，加强教学基础设施特别是实训、实习、实验手段建设，加强实验、实习课程建设和技能、能力培养，抓好教育质量评估工

作。努力开拓中外合作办学。争夺国际教育市场份额。

其四，是要加强队伍建设。建设一流高职，关键在人，在于有三支好的队伍，特别是高水平的教师队伍。

除上述几方面之外，很重要的一点，就是要转变观念，转换思维方式，把着眼点放到建设和利用现代科技手段上来，充分运用现代科学技术，缓解教育教学资源不足、经费短缺和师资队伍薄弱的矛盾。

当前，世界科技正在进行新的革命，出现了新的重大突破，为世界生产力的发展开辟了新的广阔前景。新的科技革命对教育的冲击也是很明显的，基因工程、纳米技术、IT技术等重大技术的突破，一方面必然带来生产力的巨大发展；另一方面对教育，特别是高等教育、高职教育的影响十分明显。突出的影响有三个方面。一是教学内容的更新。教学必须跟踪新科技的发展，及时引进科技革命的新知识、新理论、新方法。在现场教学中使用新的解释模式，而不必使学生负担许多过时而不必要的知识。二是对信息的处理。当今社会受良好教育的标志不再是占有知识的多少，而是对知识形成过程的习得，将分析、评估等思维能力和有关技能的养成作为良好教育的标志。三是现代教育手段的应用。现代远程教育或称为网络教育（e-Learning）发展迅猛。比如美国，已有两千多所院校开设了远程教育课程，占整个美国高校数的50%，这其中有60%的院校开设了5.4万门网络课程，主要集中在外语、工商管理、金融、会计等专业，占网络课程总数的70%（岑建君《中国教育报》2002年1月18日5版）。随着信息技术、特别是网络技术和多媒体技术的飞速发展，以网上交互式学习为主要特点的现代远程教育在我国也得到了巨大发展，已成为我国教育的重要组成部分。“经历了函授教育、广播电视教育，我国的远程教育已经进入网络教育阶段，即现代远程教育阶段。目前，从宏观角度看，政府已把发展现代远程教育作为教育改革的重要突破口；从市场角度看，我国教育资源稀缺，网上教育的市场需求旺盛。企业从家庭教育软件开发转向学校信息化市场已成为一种必然。”（黄刚《远程教育现状及对策研究》，《光明日报》2006年1月17日6版）一方面，我国加入世贸组织后，美国和其他西方国家的许多大学急于开拓我国的网络教育市场。在当前，我国高等教育供求矛盾突出，优质教育资源严重短

缺的情况下，我们可以引进和充分利用国外先进网络课程技术，为我们的教育、教学服务，缓解和弥补我国教育供求矛盾和资源不足。另一方面，我们要下大力气在高职教育中加强教育教学手段现代化建设，充分利用现代远程教育资源，大力开发、发展高职网络教育。

从主观方面看，现代远程教育资源这座教育资源的富矿，并没有引起我们广大高职教育工作者的高度重视和足够的关注。换句话说，在高职教育资源十分短缺的今天，我们没有尽早地、及时地、自觉地、有意识地去发展、建设和挖掘高职网络教育手段和系统，为高职教育教学服务，促进高职教育更快和更好的发展。

从客观方面看，我国现代远程教育已经构筑起一个较好的基础和平台。1999年1月，教育部在《面向21世纪教育振兴行动计划》中，正式提出“实施现代远程教育工程”。此后，我国现代远程教育发展迅速，成绩显著。我国高等现代远程教育起步于1998年，至今已经过7年的发展期，形成了一定的规模，积累了丰富的经验，创造了自己的模式，获得了很好的效益。

张尧学（《现代远程教育：挑战不容回避》，《中国教育报》2004年11月15日第三版）、黄刚（《远程教育现状及对策研究》，《光明日报》2006年1月17日6版）研究指出，在我国高等教育领域，主要有两大系统实施现代远程教育，一是中国广播电视大学系统，是目前我国实施现代远程教育的主力军。二是普通高校网络教育学院，试点高校已发展到67所，在册学员80万人，是我国实施现代远程教育的另一支主力军。我国现代远程教育的“三件”（硬件、软件、潜件）建设取得了巨大成绩，发展迅速。硬件方面，即基础设施的建设，我国已初步建成了计算机网络与卫星网络相结合的、覆盖全国城乡的现代远程教育网络。计算机网络 Cernet 已建成 20 000km 的 DWDM/SDH 高速传输网，覆盖全国近 30 个主要城市，主干总容量达 40Gb/s。Cernet 高速主干网已经升级到 2.5Gb/s，接入速度 155Mb/s，连接 35 个重点城市。全国已有 100 多所高等学校以 100Mb/s~1 000Mb/s 速率接入 Cernet。经过改造和专门建设的中国教育卫星多媒体传输平台已具备了播出 8 套电视、8 套电视语音、20 套以上 IP 数据广播的能力，并且实现了与 Cernet 的高速连接，初步形成了“天地合一”的具有交互功能的现代远程教育网络

系统。进入了采用计算机、通信技术等现代化信息技术手段和光盘文字教材一起开展现代远程教育的阶段。例如，中央广播电视大学就建立了以卫星广播电视、IP 广播电视、Internet 以及光盘和面授辅导相结合的 4 种模式。软件方面，主要是网络课程与数字教材的建设，我国现代远程教育的资源和课件建设也在逐步加强。目前试点高校现代远程教育开设专业已覆盖工学、管理学、医学、文学、理学、农学、经济学、教育学、法学、哲学等十大学科门类，共 153 种专业，开设课程总数达 1.8 万门，开发了上万门网络课件。另外，教育部提出在“十五”期间推出 1 500 门精品课程上网。这些专业和课程包括高职、本科和部分研究生班的课程。我国现代远程教育的规模不断扩大。从绝对值来讲，通过现代远程教育接受高等教育的人数已占全国在校大学生总人数的 10% 以上。其中，学习高职课程的学员为 94.5 万人，学习本科课程的学员约为 132.3 万人，学习研究生课程的约为 1.1 万人。潜件方面，主要是理论、方法建设，7 年来，我国现代远程教育理论园地也是百花齐放、各领风骚。

发展现代远程教育既是推进教育事业改革，同时也是加强教育事业公共服务体系建设。这种教育公共服务体系可以建设成为一种“学习超市”或“教育超市”，可供高职学生和不同学习人员在公共服务体系上选课、学习、考试和积累学分。随着现代远程教育技术的发展和教育公共服务体系的不断完善，随着科学技术的进步，教育手段、教育技术现代化的水平将进一步提高，教育资源将进一步丰富。一些影响实践能力的培养，困扰实验、实习课教学的难题，包括在网络上很难进行的实验和实践活动也将会得到很大程度的解决。

正是基于上述实践和认识，我们在办学实践过程中，在加强校园网络建设、现代远程教育教学、网络课程建设的同时，开始了高职网络教育的研究和探索，同时申报了湖北省教育厅年度科研计划并得到了支助。我们的研究和探索只是初步的，还做得很不够。但是，这种探索和研究是有益的、建设性的。我们深信高职网络教育的道路是广阔的，一定会在我国高等职业技术教育事业中发挥出无可限量的作用。

汪 华

2006 年 8 月

目 录

CONTENTS

第1章 绪论	1
1.1 现代教育技术	1
1.1.1 教育技术的演变	1
1.1.2 现代教育技术的发展过程	4
1.1.3 我国电化教育的发展	9
1.2 网络教育概念	12
1.2.1 什么是网络教育	12
1.2.2 网络教育的功能	18
1.2.3 网络教育与现代远程教育	19
1.3 网络教育的产生和发展	20
1.3.1 网络教育产生和发展的原因	20
1.3.2 网络教育的发展过程	23
1.3.3 我国网络教育的发展过程	24
1.4 高职网络教育	25
1.4.1 高职教育的培养目标、教育特色及实现过程	25
1.4.2 高职网络教育实现教育资源共享	33
参考文献	36
第2章 高职网络教育的学习理论、过程和方法	37
2.1 高职网络教育的学习理论	37
2.1.1 学习理论的主要流派	37
2.1.2 学习理论与高职网络教育的关系	40
2.1.3 建构主义、人本主义理论在高职网络教育 过程中的运用	42
2.2 高职网络教育过程	47
2.2.1 高职网络教育过程的含义及特点	47
2.2.2 高职网络教育过程中的新型师生关系	54
2.2.3 高职网络教育过程模式	58

2.3 高职网络教学方法	62
2.3.1 高职网络教学方法的含义及其要求	62
2.3.2 高职网络教学方法的分类及其应用	63
参考文献	68
第3章 高职网络教育的技术支撑	69
3.1 计算机网络技术	69
3.1.1 计算机网络技术概述	69
3.1.2 网络技术在职高职网络教育中的作用	73
3.2 多媒体技术	74
3.2.1 多媒体技术概述	74
3.2.2 多媒体数据的压缩与传输技术	78
3.2.3 多媒体技术在职高职网络教育中的作用	95
3.3 数据库技术	97
3.3.1 数据库技术概述	97
3.3.2 数据库技术在职高职网络教育中的作用	101
3.3.3 高职网络教育对数据库技术的要求	104
参考文献	106
第4章 高职网络教育网页和课件设计	107
4.1 网页设计和课件制作工具的选择	107
4.1.1 网页设计工具的选择	107
4.1.2 课件制作工具的选择	110
4.2 多媒体素材的采集与加工	112
4.3 网络教学课件设计	123
4.4 网络教学网站设计	126
4.4.1 教学内容模块	126
4.4.2 教学方法模块	129
4.4.3 教学信息反馈模块	133
4.5 教学网页设计中应注意的问题	135
4.6 教学网页的维护	137
参考文献	139



第5章 高职网络教学策略	140
5.1 高职网络教学策略概述	140
5.1.1 教学策略概述	140
5.1.2 高职网络教学策略概述	142
5.2 高职网络教学策略实施	146
5.2.1 教学设计理论	146
5.2.2 网络教学资源库的建设	155
5.2.3 网络教学管理策略	161
5.2.4 网络教学辅导策略	169
5.2.5 高职网络教学评价策略	172
5.3 高职网络教学策略应用	175
5.4 高职网络教学中需要注意的问题	186
参考文献	189
第6章 高职网络教育平台的构建	191
6.1 高职网络教育软硬件平台	191
6.1.1 网络硬件平台	191
6.1.2 网络软件平台	199
6.2 网络互联	208
6.2.1 园区网的互联	208
6.2.2 远程连接	211
6.2.3 园区网与 Internet 的连接	213
6.3 网络多媒体教室的设计	217
6.3.1 网络多媒体教室的作用	217
6.3.2 网络多媒体教室的种类	218
6.3.3 交互式多媒体教室的实现	219
6.3.4 通过 Web 点播视频和音频流	221
6.4 网络安全	222
6.4.1 网络安全问题	222
6.4.2 网络安全技术	224
6.4.3 计算机病毒防范	225
6.4.4 电脑黑客防范	227
参考文献	227



第7章 信息化浪潮下的“数字武职”	228
7.1 “数字武职”的产生	228
7.2 “数字武职”建设取得的成绩	229
7.3 “数字武职”建设存在的主要问题与改进设想	230
7.4 “数字武职”建设工作的体会	232
后记	234

第1章

绪论

1.1 现代教育技术

教育技术是指为了解决教育教学问题所使用的物化形态技术和智能形态技术。教育技术在人类教育活动的历史进程中，不断演变，逐步从传统走向现代。现代教育技术是相对于传统教育技术而言的。传统教育技术是以利用口头语言技术、形体技术、文字语言技术、印刷技术、直观技术等为主要技术手段实施教育传播活动。19世纪末期，幻灯媒体介入到教育领域，标志着教育技术由传统转入现代，其表现是19世纪以来，教育技术充分利用现代电子技术、现代信息技术等作为实施教育传播活动的主要物质技术手段。现代教育技术更多地注意探讨与现代科学技术有关的课题，传播教育信息，为教育提供丰厚的基础。它以现代学与教的理论为依据，并用系统的方法去调动、协调、处理好教学系统中各要素，使教育技术更有时代特色，更加科学化和系统化。

1.1.1 教育技术的演变

在人类教育活动的历史演化和发展进程中，技术一直是教育发展的动力和所依赖的手段。在人类发展史上，每一次科学和技术的进步，都直接或间接地对教育活动产生了革命性的影响，语言技术使人类摆脱只依靠简单动作的原始教育方式，形成口耳相传、口授手示的教育方式，语言成为人类教育活动中传意达情、相互交流的主

要手段；文字技术促使人类通过文字符号获得知识、交流经验，教育方式由口耳相传、亲身体验上升为通过语言符号接受教育；印刷技术的出现使人们通过书籍学习成为现实，为学校教育的开展创造了客观条件；如今，电子技术、信息技术的产生又促使人类教育向多媒体化、网络化、个性化发展，引发传统教育模式、教育思想、教育观念、教育体制的根本变革，为教育提供了最理想的教育环境。可见，教育技术的发展与人类科学技术的进步相伴相生，它受到社会发展和科学技术水平的制约，它的产生与发展不能脱离社会的进步和科学技术的发展。

教育技术的发展是随着人类科学技术的发展而发展的，人类每一次科学技术的进步都直接或间接地影响了人类实施教育的技术手段和方法。纵观人类教育的发展历史，对人类教育活动产生最大影响的科学技术有以下主要技术，这些技术在教育技术的发展进程中具有明显的继承性和延续性，直接体现了教育技术的历史发展轨迹和其自身发展规律。

1. 口头语言技术和形体技术

人类最初的生活技能及相关生活经验，是通过不断的劳动和实践而取得的。随着人类社会的进步与人际关系的日益复杂，产生了教育的需要。在语言产生之前，人类依靠具有特定的简单意义的声音、姿势和生产、生活本身，通过模仿来教下一代学习狩猎、取火等生活、生产技能，这就是最早教育的主要手段。据人类学家窝里顿·史密斯（Worthing Smith）推测，远古猿人“是用啁啾噪叫、呐喊、呼号、杂嚷单音字，有时并用半音乐式的音调等交换意见”。这是原始教育技术的雏形。当人类进化到通过发出有意义的声音来代替所指的意义或事物时，口头语言（有声语言）便成为人们传情达意的有效工具，并与形体语言相结合，形成口耳相传、口授手示的教学形式。现在，口头语言、形体语言仍然是教育活动中最古老、最有效、最直接、最完善的主要传播技术，人类的任何教育传播活动都离不开语言技术与形体技术。

2. 文字语言技术

在原始时代，随着人口的繁衍，部落不断增多，分布范围不断扩大，人际交往距离也发生改变。然而，口头语言传意不便于远距



离传递，且难以脱离传意者，因为口头语言一旦脱离最初的传意者，在口耳相传的过程中不可避免会产生误传。在这种情况下，用一种符号把语言记载下来就成为现实人际交往的客观需要，于是，符号语言——文字——产生了，其功能就是将口头语言物质化。文字产生以后，人类的文化知识就可以通过文字符号记载和保存。因此，文字作为人类社会特有的一种信息符号系统包含人际交往的特定意义，成为人们用来传递知识、交流经验、进行思维活动的有效工具。它的出现标志着人类教育由口头语言时期的口耳相传、亲身体验上升为通过文字符号学习经验知识。这是教育方式的一次重大变化，在教育史上，把文字体系的出现称为一次革命。

3. 印刷技术

印刷技术的发明，使大量印制书籍成为现实。书籍一方面容易保存，具有耐久性；另一方面具有广传性，不受时间、距离和范围的限制，可以传播得更久远。其次具有经济性，可以反复使用。因此，印刷技术出现以后，书籍成为教育中一种重要的文字教材得到普遍应用，不仅提高了教育能力，扩大了教育时空的自由度，而且也丰富了教育形式，节省了口语讲授的时间和精力，结束了单纯依靠口耳相传的教育历史，为学校教育奠定了必要的物质条件。印刷技术对教育产生的影响是深远的，印刷技术被称为教育史上第一次技术革命。

4. 直观技术

语言和文字书籍出现以后，成为学校教育的主要物质手段。然而，由于语言符号的多义性和模糊性，它就难以反映客观事物直观、形象及复杂的现象，学生的学习就缺乏感性经验的认识。为弥补这种缺陷，一种由人工创造制作的、以传输和替代现实本身知识信息为特点的教学模型便产生了。这标志着直观技术在教育中开始应用。我国是直观技术在教育中应用最早的国家，早在北宋天圣四年（即公元1026年），御用大夫王惟一就设计制作了用于传授针灸知识的铜人像，开始了直观技术的教育实践与探索。但我国对直观教学研究理论的研究滞后，长期未能使直观教育技术得到推广和发展。在14世纪至16世纪，随着班级集体教学的产生和制度化，直观教学在欧美国家开始了实践和理论的系统研究，形成比较完整的直观教学

思想和理论体系。夸美纽斯提出“感性大于理性”的观点；裴斯泰洛齐提出“算术箱”直观教学理论，主张儿童在算术的初步教学中，应借助于手指、石块等实物来表示数量关系，在地理教学中，用泥土制作地形，协助地图进行学习等；福禄培尔提出“恩物”直观教学理论，主张利用被称为“恩物”的玩具来帮助儿童认识各种颜色、形状、大小，发展空间思维能力；第斯多惠提出“直观性教学”原则，他将直观教学思想上升到直观教学理论、原则、规则，形成比较系统的直观性教学理论。在直观教学理论的推动下，直观教具如模型、标本、教具、挂图、实物等直观教学技术在教学中得到广泛应用，为提高课堂教学效率，改变课堂授课方式提供了条件，而且为视听媒体在教学中的应用奠定了基础。

5. 电子技术

19 世纪末~20 世纪初，工业革命促使电子技术迅速发展，人类社会进入电子时代，一些新的科学技术成果如幻灯、电影、投影、无线广播等很快被应用到教育领域。进入 20 世纪后，科学技术的飞速发展一方面让社会提出教育现代化的需求，另一方面也为教育现代化提供了技术基础。以电子技术为基础的教育技术的广泛运用标志着教育技术进入现代教育技术阶段。在这一时期，教育方式又发生了一次新的变化，人们不仅向教师和书本学习，也可以向更多的声、光、电媒体学习，通过教学设备进行学习，使教育摆脱“手工业方式”的束缚，促成教育走上现代化的道路。人们把其称为教育史上现代技术革命的里程碑。

1.1.2 现代教育技术的发展过程

现代教育技术是相对于传统教育技术而言的，人们一般把从教育技术产生到 19 世纪末这一历史阶段称为传统教育技术发展时期，传统教育技术是以利用口头语言技术、形体技术、文字语言技术、印刷技术、直观技术等为主要技术手段实施教育传播活动，在这一时期的主要教育传播媒体是口语、文字、书籍、模型、标本、实物、图片、粉笔、黑板等。19 世纪末期，幻灯媒体介入到教育领域，标志着教育技术由传统教育技术发展时期进入现代教育技术发展时期，现代教育技术以 19 世纪以后发展起来的现代电子技术、现代信