



普通高等教育“十三五”规划教材

现代教育 技术基础

廖守琴 主编

Basis of Modern
Education Technique



科学出版社

普通高等教育“十三五”规划教材

现代教育技术基础

廖守琴 主 编

宋权华 陈颖博 副主编

张 超 白静华

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书采用“理论+实践”的方式设计学习过程,在每一章节的教学活动结束后都安排了相应的学习活动,力求使学生学会现代教育技术的应用,全书设置了学习目标、课程活动、学习总结与反思等环节,符合教学过程和学生的思维过程,主要内容为认识教育技术、信息技术支持下的教学设计、数字化教学资源的检索与获取、数字化教学资源的编辑与处理、教学PPT的设计与制作、教学媒体和环境的管理与应用、信息技术支持下的教学评价。

本书适合作为高等院校师范类本专科教育技术公共课的教材,以及对各级、各类学校教师进行继续教育的培训教材,也可供从事教育技术、信息技术教学的相关管理人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

现代教育技术基础/廖守琴主编. —北京:科学出版社,2016

(普通高等教育“十三五”规划教材)

ISBN 978-7-03-049383-5

I. ①现… II. ①廖… III. ①教育技术学—高等学校—教材 IV. ①G40-057

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第160923号

责任编辑:沈力匀 冯涛 王惠/责任校对:陶丽荣

责任印制:吕春珉/封面设计:耕者设计工作室

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

三河市骏杰印刷有限公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2016年8月第一版 开本:787×1092 1/16

2016年8月第一次印刷 印张:14 1/2

字数:334 000

定价:34.00元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈骏杰〉)

销售部电话 010-62136230 编辑部电话 010-62135235

版权所有,侵权必究

举报电话:010-64030229; 010-64034315; 13501151303

前言

随着教育信息化进程的不断加快,现代教育技术能力已日益成为教师职业素质的核心能力之一,也是评价高等师范院校教师教育类学生培养质量的一项重要指标。随着“校校通”“农村中小学现代远程教育工程”的实施,我国中小学现代教育技术的软硬件环境得到极大的改善。用好现代教育技术资源环境,提高教育教学绩效,便成为今后相当长一段时间研究的课题。在多年的教学实践研究以及对基础教育信息化现状与教师信息素养充分调研的基础上,我们认为,实现基础教育信息化,关键在教师,教师具有怎样的理念,如何充分利用信息资源优化教学,直接决定人才培养的质量。作为培养未来教师的高等院校,加强师范生职前职后教育技术能力的培养便具有十分重要的意义。

现代教育技术是一门实践的学科,它是连接教育理论与教学实践的桥梁,它不但告诉你如何做,还要告诉你为什么这样做。回顾多年来教与学的经验,我们发现,现代教育技术课程之所以受到广大师范类学生的欢迎,是因为它体现了“新理念、新方法、新技术”,更重要的是它体现了在“新理念”的指导下,“新方法、新技术”在教学中的有效应用。

本书的编写强调了“实际、实效、实用”的特点。在内容编排上考虑了我国基础教育信息化发展现状、学生知识基础、教学条件与课时有限的实际情况,尽量简化学习内容的设置和完成过程。本书采用“理论+实践活动”的方式来提高“教”与“学”的实效;更强调了知识的迁移与能力的提高,真正达到学以致用。

本书第1、5章由廖守琴编写;第2章由陈颖博编写;第3章由廖守琴、宋权华编写;第4章由宋权华编写;第6章由张超编写;第7章由宋权华、白静华编写;全书由廖守琴统稿。

本书编写过程中参考了许多同行与专家的有关资料、教材案例及网络资源,并将主要资料来源列于参考文献中;杨哲老师参加了全书体例的制定,并对本书的编写给予了指导;教材编写也得到了科学出版社的大力支持。在此一并表示感谢。

现代教育技术是一门新兴、发展、综合性的学科,随时有新的理论、新的技术介入,同时因编者能力有限,书中难免存在疏漏与不足,敬请读者提出宝贵意见。

目 录

第 1 章 认识教育技术	1
1.1 教育技术的产生和发展	2
1.1.1 萌芽阶段（19 世纪末）	2
1.1.2 起步阶段（20 世纪初至 20 年代）	3
1.1.3 迅速发展阶段（20 世纪 30~60 年代）	4
1.1.4 系统发展阶段（20 世纪 60~80 年代）	7
1.1.5 网络发展阶段（20 世纪 90 年代至今）	10
1.2 教育技术的概念	12
1.2.1 教育技术的名称演变	12
1.2.2 教育技术的定义	13
1.2.3 教育技术的研究范畴	15
1.3 教育信息化与教师专业发展	17
1.3.1 教育的信息化	17
1.3.2 教师的专业发展	18
第 2 章 信息技术支持下的教学设计	22
2.1 揭开神秘面纱——认识信息技术支持下的教学设计	23
2.1.1 一切从教学设计说起	23
2.1.2 信息技术支持下的教学设计和教学设计的区别	27
2.1.3 信息技术支持下的教学设计背后的学习理论	30
2.2 跟我来设计——信息技术支持下的教学设计的过程	36
2.2.1 信息技术支持下的教学设计的基本原理	37
2.2.2 信息技术支持下的教学设计过程	38
2.2.3 信息技术支持下的教学设计的典型模式	43
2.3 学以致用——信息技术支持下的教学设计在教学中的应用	49
2.3.1 多媒体辅助以“教”为中心的课堂教学设计案例	49
2.3.2 以“学”为中心的教学设计案例	52
2.3.3 基于网络资源学习的教学设计案例	54
2.3.4 基于翻转课堂的教学设计案例	56
第 3 章 数字化教学资源的检索与获取	62
3.1 数字化教学资源的检索	63
3.1.1 搜索引擎	63

3.1.2	网络资源检索	64
3.2	数字化教学资源的下载	67
3.2.1	文本资源下载	67
3.2.2	图形、图像资源下载	71
3.2.3	音视频资源下载	74
3.2.4	软件下载	76
3.2.5	压缩与解压缩	78
第4章	数字化教学资源的编辑与处理	80
4.1	图形图像资源编辑	81
4.1.1	基础知识	81
4.1.2	图片编辑	82
4.2	数字音频资源编辑	89
4.2.1	基础知识	89
4.2.2	音频编辑	91
4.3	数字视频资源编辑	100
4.3.1	基础知识	100
4.3.2	用 Premiere 编辑视频素材	102
4.4	微课的设计与制作	109
4.4.1	什么是微课	109
4.4.2	微课的制作	111
第5章	教学 PPT 的设计与制作	114
5.1	教学 PPT 的认知	115
5.1.1	什么是教学 PPT	115
5.1.2	为什么做教学 PPT	115
5.2	教学 PPT 的制作方法	116
5.2.1	构思	117
5.2.2	选材与美化	126
5.3	教学 PPT 的应用	146
5.3.1	保存	146
5.3.2	放映技术	148
第6章	教学媒体和环境的管理与应用	151
6.1	教学媒体的选择与应用	152
6.1.1	教学媒体的相关概念	152
6.1.2	教学媒体的分类	153
6.1.3	教学媒体的功能和特性	154
6.1.4	教学媒体的选择原则和方法	156

6.2	信息化教学环境的应用	159
6.2.1	信息化教学环境概述	159
6.2.2	多媒体教学环境	161
6.2.3	网络教学环境	167
6.2.4	智慧教育环境	174
6.3	数字化教学平台的应用	184
6.3.1	大规模在线开放课程 (MOOC)	184
6.3.2	精品资源共享课	189
6.3.3	视频公开课	192
第 7 章	信息技术支持下的教学评价	196
7.1	教学评价概述	197
7.1.1	教学评价的作用	197
7.1.2	教学评价的基本理念	198
7.1.3	教学评价的基本过程	199
7.2	教学评价的分类	200
7.2.1	按评价基准分类	201
7.2.2	按评价功能分类	201
7.2.3	按评价表达分类	202
7.3	教学评价方法	203
7.3.1	面向学习过程的评价方法	203
7.3.2	面向学习资源的评价方法	210
7.4	信息技术支持的课堂教学评价	214
7.4.1	评价方法的选择	214
7.4.2	课堂教学评价方法	215
7.4.3	翻转课堂的教学评价	217
参考文献		220

第

1

章

认识教育技术

在19世纪工业文明蓬勃发展的时代，人们预测了100年后的世界是这样的景象：蒸汽机带动的火车，庞大的房子可以移动。然而，今天并非这样的景象，却远胜于这样的景象。当教育遇见技术，改变悄然发生，我们很难畅想却可以期待未来的教育，正如凯文·凯利所说，技术给教育带来的是改变的精神。教育技术成为推动教育变革的重要动力。那么，教育技术是什么？教育技术能带来什么？如何使用教育技术的“魔力”？让我们从本章开始一步一步寻找答案。

【学习目标】

1. 能够说出教育技术发展的5个阶段，能够阐述每个阶段重要的特征（代表性媒体或事件）和代表性学习理论。
2. 能够说出教育技术的定义和研究范畴。
3. 通过小组活动，能够举例说明现代教育技术在教学中的重要作用。
4. 能够意识到教育技术对推进基础教育改革的重要作用，建立对现代教育技术促进学习改进的兴趣。

引言

小方老师从师范大学毕业后走入了梦寐以求的教师岗位，初为人师的她按部就班地进行传统教学，虽然实践经验不够丰富，却也没有出现大的问题。偶然看到的一个视频“英特尔未来教室宣传片：Intel-project-bridge”却让小方老师心思波



英特尔未来教室宣传片

动，视频里的孩子们在 3D 打印技术的支持下将自己的想法付诸实际，在实践中探索桥梁的设计和构筑。小方老师很是感慨那些孩子们的学习状态：自主的，快乐的。她由衷地希望自己的教学也能让可爱的学生们学会学习，享受学习。但是，怎样才能做到呢？

假期参加的教育技术培训让她豁然看到了曙光，原来她想要学习的，能帮助她实现教学创新、在专业发展的道路上插上翅膀的就是现代教育技术。有了专业引领，小方老师决定从认识教育技术开始踏上学习教育技术之旅。

1.1 教育技术的产生和发展

教育技术是在人类社会不断地进步中，充分汲取众多科技成果和科学方法论精华的基础上，逐渐产生和发展起来的。媒体和技术的发展变迁一直推动着教育技术不断向前，自身理论局限的突破，更是成为教育技术发展的主要动力。

教育技术的历史发展源远流长，先后经历了 5 个阶段：萌芽阶段、起步阶段、迅速发展阶段、系统发展阶段、网络发展阶段。

1.1.1 萌芽阶段（19 世纪末）

这一阶段，教育技术借助工业革命的馈赠，开始受到关注并走上真正发展的道路。在以后近 100 年的时间里，教育技术的发展远远超过了前 2000 多年。

1. 教育技术产生的社会历史背景

18 世纪资产阶级革命的成功带来了工业领域里的划时代变革：一方面，工业革命引起生产的巨大发展，推动经济的迅速上升；同时，工业革命又引起人口的集中，乡村城市化的速度加快。工业革命不仅对教育提出了极大的需求，也提供了当时发展教育所需的技术，并带来了教育理论的发展。学校教育规模的扩大、学生人数的增多，以及教师的相对缺乏，使传统的教育技术无法适应时代的要求，教育技术在动力上、理论上、技术上具备了发生质变的可能。

2. 新理论的产生和引入

(1) 班级授课

夸美纽斯认为，教师应面向班级授课，一个教师同时教几百个学生是可能的和有益的。他认为，班级教学不仅可以鼓励教师的工作热情，还可对学生产生良好的激励作用，其在著作《大教学论》中称“在学生方面，大群的伴侣不仅可以产生效用，而且可以产

生愉快,因为他们可以互相激励,互相帮助”“一个人的心理可以激励另一个人的心理,一个人的记忆也能够激励另一个人的记忆”。夸美纽斯的理论在工业革命后的世界各国得到了广泛的承认和应用。

(2) 分段教学

此间,德国教育家赫尔巴特从儿童天性和兴趣入手,着力研究如何利用教学技术提高学生学习的效果。他认为,兴趣是教学的基础,教学必须激发学生掌握知识和加深知识的兴趣。他将兴趣划分为经验、思辨、审美、同情、社会和宗教6种类型,并设置了相应的课程。他提出独特的教学法,即叙述教学法、分析教学法、综合教学法,将教学分为4个阶段:明了、联想、系统、方法。这些教学技术后来经过其弟子的加工演变为准备、讲授、联想、理解和应用5个步骤。赫尔巴特的教学技术在19世纪大部分西方国家的教育思想中占统治地位,成为许多国家中小学的标准教学法。

3. 媒体技术的发展

19世纪90年代,幻灯介入教育领域。

4. 教育技术发展的重要史实

19世纪末,一些学校博物馆通过销售便携式的博物馆展品、立体照片、幻灯片、胶卷、学习图片、图表和其他教学材料而充当了视觉教学中心管理机构。1905年,第一家学校博物馆在美国圣·路易斯开办。此后不久,宾夕法尼亚州的雷丁和俄亥俄州的克利夫兰也开办了学校博物馆。1908年,美国一家公司出版《视觉教育》一书,这是一本有关幻灯片和立体照片使用方法的小册子。

1.1.2 起步阶段(20世纪初至20年代)

这一阶段,教育技术作为一种教育实践活动,主要是指“视觉教育”和“听觉教育”。它始终关注媒体的使用以及对新媒体的开发利用,因而形成了教育技术的“物理学观”和“设备观”。

1. 教育技术发展的社会历史背景

从夸美纽斯大力强调直观教育起,人们就一直努力使学生看到更多的他们未曾接触过的知识。幻灯教学的“小试牛刀”让教育家和教师看到了媒体在教学中的巨大潜力,但是限于技术方面的原因,能展示在课堂上的内容仍然非常有限。20世纪初,许多工业技术的发展和突破,使众多视觉性质的仪器专门化,为教育技术的迅速发展提供了有利的条件。同时,随着班级教学的普及,义务教育在各国开始实施。教育质量上的国际竞争开始变得激烈,“什么样的媒体可用于教育?”“怎样有效地利用媒体?”日趋成为讨论和研究的热点。

2. 新理论的产生和引入

众多视觉媒体介入教育领域,使得“视觉教育”一词在教育界广泛传开,吸引了越来越多的教育工作者参与新媒体的研究。1923年,美国成立了全美教育协会视觉教育部(Department of Visual Instruction),视觉工作者开始发展他们自己的学说,并做出结论:

“视觉经验对学习的影响比其他各种经验都强得多。”1928年，第一本关于视觉教育的书《学校中的视觉教育》(*Visual Instruction in the Public Schools*)出版。

另外，在此期间出现了教学设计的萌芽思想，美国哲学家、教育学家杜威(John Dewey)于1900年提出了应建立一门所谓的“桥梁科学”，以便将学习理论与教学实践连接进来，目的是建立一套系统的与教学活动有关的理论知识体系，以实现教学的优化设计。但由于当时条件的限制，教学设计还仅仅是萌芽状态，并未形成系统的理论体系。

3. 媒体技术的发展

这一时期，许多媒体如模型、地图、动画片、立体画、无声电影、无线电广播等都走进了教育领域，其中以无声电影和广播最为耀眼。1902年，美国的一些影片公司提供现成的电影短片供学校放映。同时，一些高等学校开始自制教学影片，芝加哥、洛杉矶、纽约等城市相继成立了影片馆，收藏影片，并采用轮流或预约的方法向学校提供影片。

继无声电影之后，无线电广播技术也广泛应用到教育技术中，成为跨越地域限制的崭新技术。1920年，美国匹兹堡的KDKA电台正式建成并开始播音，由此掀开了大众通信的历史。1923年，由于真空电子管的质量提高，无线电广播又有了短波广播，无线电广播开始面向全世界。

4. 教育技术发展的重要史实

1913年及以后的10年里，美国有5个全国性视觉教育专业者组织成立，如全国视觉教育学会(National Academy of Visual Instruction)(1920年成立)、美国视觉教育协会(The Visual Instruction Association of America)(1922年成立)；20多个教师培训机构开始设置视觉教学课程；12所学校成立了视觉教育处，出版了5种关于视觉教育的专业性杂志。一些学校如明尼苏达大学、南加利福尼亚大学开始将视觉教育列为正式课程，并计算学分。1920年，英国马可尼公司剑佛电台开始播出教育节目。1923年教育播音咨询委员会成立，1929年学校播音中央评议会成立。1929年，俄亥俄州广播学校正式成立，1930年哥伦比亚广播系统建立了美国广播学校，稍后，威斯康星州开办了空中学校。

1.1.3 迅速发展阶段(20世纪30~60年代)

这一阶段，随着媒体技术的不断发展，视觉教育和听觉教育的提法逐渐被视听教育所取代。社会对教育质量越来越高的要求以及人们对教育技术的热情，大量新的理论，如戴尔的经验之塔、行为主义心理学、程序教学、经验论等被引入教育技术领域，使得教育技术不再是单纯的媒体技术和物化形态的技术，教育技术观念从静态的媒体论走向动态的过程论、系统论。

1. 教育技术发展的社会历史背景

尽管视觉教育和听觉教育在提高学习效率、减轻教师工作量、扩大公众受教育机会、克服教学环境和设施上的不足等方面起到了重要的作用，但当有声电影、录音和电视技术出现之后，视觉媒体和广播教学的只听或只看的缺陷逐渐突现，具有视听双重特点的媒体成为受人们欢迎的信息传播载体。教育技术自此增加了新的内容，伴随着视听技术

跨入迅速发展阶段。

第二次世界大战的爆发，社会对军队训练和教育的需要骤然大增。在这个时期，不得不采取一些非常措施来对付那些非常的要求。于是，美国政府为解燃眉之急，依靠视听教育技术来完成大量的培训任务。在短短6个月内，美国将1200万缺乏军事知识的普通民众训练成为陆、海、空各兵种作战部队，把800万普通青年训练成为制造军火、船舶的技术工人。第二次世界大战期间将现代技术用于教育的做法及其体现的教育技术的价值，极大地刺激了教育技术的发展，激发了人们研究教育技术的热情，直接促使教育技术在第二次世界大战期间以及以后相当长的一段时间里蓬勃发展。

2. 新理论的产生和引入

(1) “经验之塔”理论

1946年，美国教育家戴尔在其著作《视听教学法》中提出了著名的“经验之塔”理论，对视听媒体在教学中的作用进行了分析和论证。“经验之塔”把人类学习的经验，依照其抽象程度不同分为做的经验、观察的经验和抽象的经验等三大类共10个层次。戴尔的“经验之塔”是一种形象化的比拟，用来说明学习经验从直接参与到用图像代替，再用抽象符号表示的逐步发展过程。他认为“由视听方法所开展的学习经验，既容易转向抽象概念化，也容易转向具体实际化”。他同时指出，教学中所采用的媒体越是多样化，形成的概念就越丰富、越牢固。戴尔的这些观点成为视听教育的重要原理，也是教育技术学的重要理论基础。

(2) 行为主义学习理论

在此期间，许多行为主义心理学家开始对教育技术的发展进行反思，他们从研究动物学习来了解人类学习并提出了行为主义学习理论。

1) 巴甫洛夫：学习是刺激-反应的联结。巴甫洛夫(Pavlov I.P.)于1901年提出了著名的经典条件反应概念。经典条件反应是一种学习类型，在此过程中，有机体会将刺激和反应联系起来。在经典条件反应下，中性刺激与有意义的刺激(无条件刺激)产生联结，并获得诱发类似反应的能力。

在巴甫洛夫经典条件反应概念的基础上，美国心理学家华生(John B. Watson)提出人的行为是可以通过学习和训练加以控制的，只要确定了刺激和反应(即S-R)之间的关系，就可以通过控制环境而任意地塑造人的心理和行为，即刺激-反应的学习理论。

2) 桑代克：学习是“试误”的过程。美国著名的心理学家桑代克用实验法来研究动物的学习心理。他创造了迷路圈、迷箱和迷笼等实验工具，试验鱼、鸡、猫、狗等动物的学习。桑代克据此认为学习的过程是一种渐进的尝试错误的过程。在这个过程中，无关的、错误的反应逐渐减少，而正确的反应最终形成。

在实验的基础上，桑代克提出了3条学习定律：准备律(Law of Readiness)、练习律(Law of Exercise)、效果律(Law of Effect)。

桑代克强调刺激与反应形成的一切联结都因应用和满足而增强，因失用和烦恼而减弱。因此教育必须遵循这两条主要的学习定律。教师应当了解有效的学习必须建立在学

生对学习有强烈的兴趣和喜悦上。鉴于此,教师应当先将作业中的乐趣讲给学生听,或以自己的热情激起学生的准备;要仔细地规定和严格地控制反应的顺序,通过不断地练习,最终形成所需的习惯;要注意学生在练习过程中是否疲劳和厌倦;要注意学习内容的难易程度,不可使学生感到十分困难,因而导致气馁。

3) 学习的强化与程序教学思想。斯金纳(B.F.Skinner)在前人的基础上迈进了一大步,提出了有别于巴甫洛夫的条件反射的另一种条件反射行为——操作性条件反射理论。斯金纳通过实验发现,动物的学习行为是随着一个起强化作用的刺激而发生的。斯金纳把动物的学习行为推广到人类的学习行为上,他认为虽然人类学习行为的性质比动物复杂得多,但也要通过操作性条件反射。他认为,人的一切行为几乎都是操作性强化的结果,人们有可能通过强化作用的影响去改变别人的反应。在教学方面,教师充当学生行为的设计师和建筑师,把学习目标分解成很多小任务并且一个一个地予以强化,学生通过操作性条件反射逐步完成学习任务。

斯金纳根据操作性条件反射和积极强化的理论,提出了程序教学的思想,主要原则有5条:

第一,积极反应。程序教学以问题形式向学生呈现知识,学生在学习过程中能通过写、说、运算、选择、比较等做出积极反应,从而提高学习效率。

第二,小的步子。斯金纳把程序教学的教材分成若干小的、有逻辑顺序的单元,编成程序,后一步的难度略高于前一步。分小步、按顺序学习是程序教学的重要原则之一。

第三,即时反馈。斯金纳认为,在教学过程中应对学生的每个反应立即做出反馈,对行为的即时强化是控制行为的最好方法,能使该行为牢固建立。对学生的反应做出的反馈越快,强化效果就越大,这种强化方式能有效地帮助学生提高学习信心。

第四,自定步调。传统教学总是按统一进度进行,很难照顾到学生的个别差异,影响了学生的自由发展。程序教学以学生为中心,鼓励学生按最适宜于自己的速度学习,并通过不断强化获得稳步前进的诱因。

第五,最低的错误率。错误的反应会得到令人反感的刺激,过多的错误会影响学生的情绪和学习的进度。所以在教学过程中应当根据学生实际水平编写教材和修改程序,使之更适合学生程度,从而把错误率降到最低。

(3) 经验论

教育学家杜威从儿童角度考虑教育,其教育理论的基础是经验论。他认为,教育就是经验的改造或改组。教育在它的自身之外没有别的目的。因此,他提出学校即社会,提出教学应该是以学为中心,学生应该在“做中学”。在教学过程方面,杜威提出了“五步教学法”,即创设情景、明确问题、提出假设、解决问题、检验假设。

杜威的教育理论和教育实践对学校“填鸭式”的消极教育技术产生了巨大的冲击,对欧美以及亚洲地区的教育产生了很大的影响。程序教学以其精确组织的个别化、自定步骤的学习,确立了许多有益的指导原则。它建立的一系列学习原则和开发程序教材的系统方法,对教学设计理论模式的发展具有重要的影响。在这一时期,奥苏伯尔的渐进分化的思想,如运用先行组织者,然后呈现一系列具体的下位概念和例子,布鲁纳(J.Bruner)依学生成绩而逐渐提高学习复杂性的思想,马克勒(S.Markle)和墨里

(J.W.Mrooe)等运用教学理论促进概念获得的思想,都对教学设计的发展做出了较大的贡献,对传统教育技术提出了挑战,也为教育技术注入新的活力。

3. 媒体技术的发展

(1) 有声电影

1924年,美国韦斯顿公司制成了有声电影,结束了无声电影时代。1925年,英国的贝尔德发明了实用电视,第二年又成立了贝尔德电视公司。1937年,英国首播电视获得成功。1939年4月30日,美国播放电视成功。1940年,美国哥伦比亚广播公司首次播放彩色电视。到了20世纪50年代,电视技术迅速发展,电视机的质量不断提高。1960年时,美国的电视机数量达到5640万台。到20世纪70年代初,全球已拥有近3亿台电视机。电视机的大量生产,使其价格大幅度下降,促进了电视机在教育领域应用的普及。

(2) 教学机器

随着程序教学运动的兴起,教学机器开始进入课堂教学。1924年俄亥俄州立大学的普莱西制成第一台教学机器。1930年,彼特逊设计了一种被称作“化学板”的自行记分、即时反馈的装置,激起了人们对自动教学技术的兴趣。在第二次世界大战中,美国军队以普莱西的自动教学机为基础,研制了自动教学装置。1958年,斯金纳在普莱西教学机器和美国军队自动教学装置的基础上,又设计了一种新的教学机器。自此,各种教学机器相继问世,从不具备信息显示装置的简单教学机器到像克劳德的分支装置那样随机提取信息的教学机器,五花八门。据统计,1962年,由65家工厂生产的各式教学机器达83种之多。

限于当时历史条件,教学机器并不能完成比较复杂的教学任务,而且无论是在交互性上还是在教学方法的呈现上都过于简单,所能实现的功能有限,所体现的理论只能是基于行为主义的程序教学理论,也就不可避免地具有机械性和不灵活性,无法通过学习来发展智力,因而受到心理学家和教育学家的指责。此外,由于技术原因,教学机器的设计已趋于穷尽,难以处理复杂的教学内容,这使得程序教学在走过20世纪50年代末60年代初的兴旺时期之后停顿了下来。

4. 教育技术发展的重要史实

1932年,美国的衣阿华州立大学利用电视进行了教学实验。1947年,美国教育协会视觉教学部正式改名为“视听教学部”。同时,美国哈佛大学在麻省3个城市的中学所进行的实验也证明,用电影教学的学生比不用电影教学的学生成绩高20.5%。

在电视教学方面,1950年,美国利用广播电视创办了世界上第一座教育电视台;1953年,美国在德克萨斯州的休斯敦建立了全世界第一家公共教育电视台;1960年,建立利用专门频道播放教育节目的电视台已有50多家,到1962年已有100多家教育电视台建立。

1.1.4 系统发展阶段(20世纪60~80年代)

这一阶段,传播论和系统论思想被引入和应用到教育技术学理论中,大大改善了教育技术学理论的发展状况,从此教育技术的应用有了更科学的理论指导,扩大了教育技

术概念的内涵,使得教育系统设计成为教育技术的又一重要研究领域。认知心理学逐渐代替行为主义,成为教学设计的指导思想,使得教学设计这门学科不断完善与扩充,把教育技术发展成为研究实现教育最优化理论和技术的一门独立的学科。

1. 教育技术发展的社会历史背景

由于早期的教育技术始终作为视听教育的实践活动,教育技术的概念也自然而然地与视听媒体等物质形态联系在一起。随着视听领域中传播理论的引入和程序教学的影响,对教育技术的研究开始运用系统方法和理论,人们重新对教育技术的概念进行了界定,对教学过程进行系统设计的思想和实践逐渐成为新时期教育技术的重要组成。因此可以说,对教育技术概念的重新反思使教育技术进入系统发展的阶段,也就是在这一时期教育技术才真正成为一门独立的学科。

2. 新理论的产生和引入

在这一历史时期,传播论和系统论的观点和方法被广泛应用于教育技术领域。

(1) 传播论

20世纪40年代,伊利诺伊大学出版社出版了香农和韦弗合写的《传播的数学原理》,这本书提出的传播学理论在这段时期内逐渐被教育技术学家借鉴和吸收,使得传播学成为教育技术学发展的基石之一,为教育技术开辟了新的视点。按照传播学的理论,教育也是一种信息传播现象。所以,一切用于教育的传播媒介,作为信息源的教师和作为信息终端的学习者,以及教学双方的关系,教学的全过程都是在传播信息,都是传播学的研究范围。各种传播模式“对于有关传播的其他模式与理论的发展,具有最重要的影响和启迪作用”。

(2) 系统论

教育技术发展历程中引入的各种理论和思想,都在当时指导了媒体技术在教学中的应用,但这些理论各有侧重,“经验之塔”理论将研究重点放在媒体的选择上,程序教学理论局限于动物实验的规律,传播理论集中研究信息的生成、选择、处理、储存、检索、传播等问题,它们都无法对教育技术加以宏观的研究,也无法适应第二次世界大战后“第二次浪潮文明”的思维特点。用系统方法来设计教学系统,可以实现教育最优化。因此,在20世纪60年代逐渐引入教育技术的系统方法,成为教育技术研究的基本趋势,使得系统方法成为指导教育技术的理论基石之一。

系统论认为,教育是一个复杂的系统,是由教育目的、教育内容、教育媒体、教育方法、教育设施和教师、学生、管理人员组成的有机整体,教育媒体只是教育系统的一个要素。教育系统整体功能的最优发挥,不仅需要各个组成部分充分发挥自己的作用,更取决于系统中各要素的最优配合和协调一致。只有用系统的观点对教育的各个部分进行综合的、整体的考虑,对教育过程进行设计,才是实现教育最优化的根本途径。系统观、系统论和系统方法的引入,促使教学系统开发更加完善,在理论上形成了用教育技术学鉴定和解决教育、教学问题的基本思想和方法论。系统方法使得教育技术发展到一个新的阶段,它把教育技术从对教育系统中个别要素的研究扩大到对整个系统进行设计、实施、评价的研究。

(3) 认知主义学习理论

20 世纪 60 年代末, 认知心理学逐渐代替行为主义, 成为教学设计的指导思想。研究者纷纷重新考虑学习理论。影响比较大的如加涅, 他把自己的教学设计与认知理论相结合, 将学习结果分为五大类; 梅里尔也提出教学设计的成分呈现理论性。此外, 认知心理学中关于知识生成的研究结论也被应用到教学设计中, 这些研究产生了许多针对学习过程的策略, 如问题解决策略、信息组织策略、降低焦虑策略、自我控制策略、元认知与招待性策略等。这些新理论的引入, 极大丰富了教学设计的理论体系。

3. 媒体技术的发展

(1) 双向远程教育

随着前苏联第一颗人造卫星的发送成功, 人们逐渐产生了利用卫星开展远程教育的设想。日本的近藤喜美夫教授最早提出了应用卫星网络开展教育合作的设想, 并主持开发了基于日本国内商业通信卫星 JAST3 的校际空中合作系统。美国、印度等许多国家都纷纷利用卫星开展远程教学。我国是卫星教育应用最广泛、也是最早开始实验双向交互卫星系统的国家之一。1988 年, 北京师范大学利用 6Mbit/s 带宽的卫星信道分别与加拿大和美国开展了实时双向远程教学的实验; 1998 年, 清华大学率先利用 6Mbit/s 带宽和卫星信道开展实时双向远程教学。

(2) 闭路电视

在学校教育中, 闭路电视系统开始得到广泛应用。1956 年, 由福特基金会支持, 马里兰州的哈格斯建立了全球第一家闭路电视教学中心, 随后教育闭路电视系统在全世界普及。

(3) 语言实验室

语言实验室也在这段时期内风靡全球。语言实验室始于 20 世纪 50 年代的美国, 到 1964 年总计拥有 8000~9000 套语言实验室, 法国有 152 套, 日本有 200 套, 英国有近 300 套。

(4) 计算机教育应用

自从 1946 年第一台数字电子计算机问世以来, 许多专家开始了计算机教育应用的探索。最早开发出来的计算机辅助教育系统是由美国 IBM 公司沃斯顿研究所于 1958 年研制出的, 它由一台 IBM650 计算机连接一台电传机组成, 通过电传打字机向学生呈现教学内容, 接收学生的回答与反馈, 它的教学内容为二进制算术。随后的若干年, 利用巨型机进行教学在全球掀起了热潮。当时的计算机十分昂贵, 一般只限于大中型计算机, 设备庞大, 需要较严格的环境, 而且难以使用与维护。此外, 计算机的软件、硬件能力也十分有限。例如, 图形与动画的描绘和声音发送等均需要专门的设备, 且教学方式单一, 不利于培养学生的创造能力与发现能力。

20 世纪 70~80 年代计算机教学进入迅速发展时期。20 世纪 70 年代中期出现的微型计算机(个人计算机)价格便宜, 使用、维护与管理方便, 体积小, 速度快, 具有一定的容量和丰富的人机会话手段。计算机教育软件也相对丰富。这一阶段, 微机全面进入教学领域。无论是发达国家还是发展中国家, 都相继提出了自己的计算机教育发展(或实验)计划。1980 年, 英国开始执行 MEP 计划, 开展计算机教育。据统计, 1984 年美

国中小学已拥有计算机 50 万台,并以每年 20 万~30 万台的速度递增。1986 年,日本投资 20 万亿日元开发计算机教学。20 世纪 80 年代,全球掀起了计算机教学的热潮。这一阶段,计算机辅助教育系统的研制与开发、新技术在教育中的应用、计算机辅助教育的评价与实验研究等方面相对于第一阶段都有极大的提高。更为重要的是,计算机辅助教学的方式或方法也不再局限于基于行为主义的程序教学,技术的发展为之提供了更为广阔的空间,如情景创设、虚拟实验等已开始引入计算机辅助教育系统中。个人计算机的诞生为教育技术的又一次飞跃奠定了物质基础,计算机辅助教育成为近年来教育技术中最为重要的领域之一,为个别化学习翻开了崭新的一页。

4. 教育技术发展的重要史实

1969 年,英国建立了开放大学,成为远程教育的典范。随后,世界各国都先后建立了远程教育大学。

20 世纪 60 年代,美国伊利诺斯大学建立了 PLATO- I (Programmed Logic for Automatic Teaching Operation) 系统,它使用了专门的终端设备与学生进行教学过程中的会话活动。其于在 20 世纪 70 年代发展成为著名的 PLATO IV 型系统,它通过数据通信网络连接千台以上分布在美国许多州及世界上一些地区的终端。它提供了多种教育传播手段:高分辨率的等离子接触面板显示器除了显示多种文字、图画与动画外,学生还可以用它输入自己的选择与回答;多功能键盘可以输入英、俄等多种文字符号及许多特殊符号,还能控制录音机和幻灯机。

1.1.5 网络发展阶段(20 世纪 90 年代至今)

这是发展最快速的一个阶段,依托于网络技术,教育技术在教育领域大放异彩,有大量新理论的注入,不断有丰富的新媒体支撑先进教育理念的变革、实现。

1. 教育技术发展的社会历史背景

进入 20 世纪 90 年代后,由于现代科学技术的飞速发展,人类知识总量迅猛增长。“人口爆炸”“知识爆炸”成为信息时代的独特风景,知识翻番的时间和知识老化的周期日益缩短,从而对每个社会成员提出了终身学习的要求。要满足这一要求,必须大力推行现代教育技术,才有可能使学习者在较短的时间内学到更多的知识。计算机多媒体技术和网络技术的产生和发展,为现代教育技术的又一次飞跃提供了契机,使教育的全民化、终身化、多样化、自主化和国际化成为可能。

自 20 世纪 50 年代以来,制造和销售电教硬件、软件的企业日益增加,特别是从 90 年代开始,电教产品的市场竞争日趋激烈,如各种多媒体教室、数字硬件电教设备、课件、资源库、网络平台等,使各种教育媒体越来越多地渗入教学领域,从而为教育技术的发展提供了有利条件。与此同时,教育技术的理论也日趋丰富,并朝着综合化、整合化的方向发展。由此可以看出,教育技术的发展一日千里。正因为如此,它也越来越受到各国政府的高度重视,将它看成本国教育信息化、实施素质教育、推动本国教育改革的突破口和制高点。