



李学农 丁彦青
温 玲

多媒体教学 优化设计

广东高等教育出版社

G434
L37

411663

多媒体教学优化设计

Optimal Design for Multimedia Classroom Teaching

主 编

李学农 丁彦青 温 玲

副主编



胡明钦

广东高等教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

D236/58

多媒体教学优化设计/李学农,丁彦青著.—广州:广东高等教育出版社,1996.1

ISBN 7-5361-1898-8

I. 多… II. ①李… ②丁… III. 多媒体技术—应用—课堂教学—最优设计 N. G434

中国版本图书馆 CIP 数据核字(96)第 14719 号

广东高等教育出版社出版发行

广东省佛冈县印刷厂印刷

新华书店经销

850 毫米×1168 毫米 32 开本 12 印张 300 千字

1996 年 12 月第 1 版 1998 年 2 月第 2 次印刷

ISBN 7-5316-1898-8/G·607

印数 1001~4000 册 定价: 15.00 元

内 容 简 介

本书以作者多年来课堂教学改革的实践为基础,将先进的教学设计理论与现代教育技术融入课堂教学过程,全面、系统地阐述了多媒体教学设计的最新理论和方法;具体深入地著述了现代课堂教学优化设计的操作程序与实际应用。本书还以第一线教学的教师特有的笔触,着眼实用,综述了现代课堂教学方法、电教软件设计方法、教学内容组织、展开与表达策略和方法、考试与学习评价方法等实用教学技术。首次较系统地阐述了多媒体教学的特征、优势、由来、发展及组织管理策略,首次较系统地介绍了计算机多媒体教学的特点、硬件组成与配置、多媒体 CAI 课件开发与应用、多媒体技术与多媒体计算机等先进性内容。

总之,本书是一部不可多得的从微观角度系统论述现代课堂教学方法及课堂教学优化设计的专著,对于广大教师更新知识、提高教学与研究水平、进行课堂教学改革具有指导意义和实用价值。

本书可作为大、中、小学教师、教学研究人员、教学管理工作、电教工作者及教育学院、师范院校学生的工具书或参考书,也可作为各级教学设计学习班、培训班的教材。

前 言

课堂教学是各级学校教学工作的主体，推而广之，“课堂教学”这种形式几乎存在于一切行业与领域（如工厂、公司、社团、农村的职业培训、职工教育、政治教育等）。几十年来，课堂教学一直是“一幅黑板，一支粉笔，一张嘴，一本书”或“板书+挂图”的传统模式，随着科技的发展和时代的进步，课堂教学将如何发展和变革呢？适应我国教育实际的现代课堂教学方法与发展趋势是什么？除教师个人经验外是否有科学的、规范的、具有可操作性的课堂教学技术与程序呢？

近年来的研究和实践已初见端倪：课堂教学需要改革，多媒体教学（Multimedia Teaching）是课堂教学的发展趋势。教学设计（Instructional Design）不仅是电教教材编制的必经步骤，也是课堂教学优化设计的核心。将先进的教学设计理论与现代教育技术（Educational Technology）融入课堂教学过程，并与我国的教育实际相结合，就形成了具有中国特色的多媒体组合教学设计的道路，这是促进教育现代化，面向世界，面向未来的正确选择，也是实现教学改革，优化课堂教学的重要途径。

课堂教学必须改变教学形式单一、教学媒体落后的格局，大力引入现代教学媒体（如投影、幻灯、录像、多媒体投影电视系统、多媒体 CAI 系统等），对教学目标、教学内容、教学媒体、教学方法、课堂教学结构与形式、教学评价与反馈等进行系统的、科学的和规范化的优化设计，从而实现课堂教学过程的最优化，显著地提高教学质量。

课堂教学必须突破仅有经验层次（属于感性层次）的传统教学方法，探索适合我国课堂教学实际的行之有效的现代教学方法。这种教学方法是以系统科学理论（系统论、信息论、控制论）、教

育传播理论和现代学习理论为基础的，具有可操作性的系统技术与方法；它是一种理性层次的，但又可以实际应用与操作的现代教学技术。这一方法的应用，将大面积地、普遍地提高广大教师的教学水平与教学科研水平。

开展教学设计，进行教学改革是一股世界性的潮流。在美国，教学设计已很普遍，并出现了教学设计公司，专门负责教学内容的优化设计，并制成教学软件（成为商品）。教学设计自 80 年代中后期传入我国后，首先是在电教领域引起了广泛的重视。业已表明，教学设计是优化电教教材的关键，没有教学设计，就没有现代教学媒体的优化。将电化教育引向教学设计的轨道，是我国电教发展的必然趋势，也是优化电化教育过程的必由之路。

探索传统课堂教学与电化教学的结合与融合的途径，探讨现代课堂教学的方法与形式，建立适应我国教育实际的课堂教学优化设计的系统技术与方法，则是近几年的事。我们的初步实践表明，课堂教学改革势在必行，多媒体教学与课堂教学的系统设计能显著地优化课堂教学全过程，十分显著地提高教学效果。我们的改革成果获得了 1993 年广东省高校优秀实验课程一等奖及第一军医大学 1992 年～1995 年度优秀教学成果一等奖，并以教学现场会等多种形式在军内外推广。本书就是在多年实践的基础上，综合和吸收当代教学研究的新理论、新技术和新成果写成的。

本书的最大特点是避免了单纯译述、介绍繁杂难懂的理论内容，而重在把国外先进的理论与我国具体教育实际结合起来，使之转化为实用性强的课堂教学设计程序与方法。

本书大致可以分为三个部分，第一部分为第一章，概要介绍了现代教育技术、教学设计的基本概念和理论，阐述了多媒体教学的概念、特征、优势、由来与发展的必然性；第二部分为第二章至第十一章，具体介绍了现代课堂教学系统设计方法及多媒体教学的应用操作程序；第三部分为第十二章至第十五章，著述了

多媒体教学的组织与实施、管理策略、发展与展望及深化多媒体教学的途径,并首次较系统地介绍了计算机多媒体教学的特点、硬件组成与配置、多媒体 CAI 课件开发与应用、多媒体技术与多媒体计算机等有关内容,最后介绍了实验报告的撰写方法及具体课例。

总之,使多媒体教学优化设计这一现代教育技术,切实成为广大教师进行课堂教学的锐利武器,是本书编著的初衷,我们热切希望得到广大读者、专家的赐教、批评和指正。

我们感谢华南师范大学李克东、梁仲熊、谢幼如等教授的指导和帮助!感谢第一军医大学各级领导、电教中心吕小定、王金荣、计算机应用教研室林才翰及病理学教研室全体同志的关心和支持!尤要感谢广东高等教育出版社杨永信副社长、张敏芝编辑对本书出版发行付出的巨大努力和热忱支持!

但愿多媒体课堂教学优化设计这一新蕾,能为教育界的春天增添一份新绿和姿彩。

李学农 丁彦青
于第一军医大学

目 录

第一章 现代教育技术与多媒体教学	(1)
第一节 现代教育技术与教育革命.....	(1)
一、教育技术的概念.....	(1)
二、教育技术是推动教育革命的动力.....	(2)
三、现代教育技术的特征.....	(3)
第二节 教学设计与课堂教学改革.....	(5)
一、课堂教学改革的关键在于引入教学设计.....	(5)
二、教学设计的概念.....	(7)
三、教学设计的实施模式与基本内容.....	(10)
第三节 多媒体教学设计与多媒体教学.....	(12)
一、多媒体教学设计与多媒体教学的由来.....	(12)
二、多媒体教学的概念和发展层次.....	(14)
三、多媒体教学的特征和优势.....	(18)
第四节 多媒体教学的理论基础.....	(20)
一、现代学习理论.....	(21)
二、教育传播理论.....	(23)
三、系统科学理论.....	(25)
第二章 教学目标的分析与设计	(30)
第一节 教学目标分类理论.....	(30)
一、教学目标的概念与意义.....	(30)
二、布卢姆的教学目标分类理论.....	(31)
三、简明教学目标分类.....	(35)
第二节 学科教学目标的分析与设计.....	(36)
一、教学目标的决定因素.....	(36)

二、学科教学目标的分析设计方法	(38)
第三章 教学内容的组织与展开设计	(45)
第一节 知识结构体系的构建	(45)
一、认知结构与学科知识结构体系	(45)
二、构筑知识结构体系的原则和方法	(46)
三、教学内容的重构	(49)
第二节 教学内容组织和展开的信息论方法	(50)
一、教学内容编码变换三要素	(50)
二、教学内容组织与展开的信息论方法	(52)
第三节 教学内容的展开模式	(55)
一、一般展开模式	(55)
二、各种学习内容的展开模式	(57)
第四章 教学媒体的选择与设计	(61)
第一节 教学媒体的特性和作用	(61)
一、教学媒体的概念与分类	(61)
二、教学媒体的特性与功能	(63)
第二节 教学媒体的选择原则和方法	(66)
一、教学媒体选择的基本原则	(66)
二、教学媒体的选择方法与程序	(67)
第三节 教学媒体的组合原则和方法	(71)
一、教学媒体的组合原则	(71)
二、常用教学媒体的组合形式与方法	(74)
第四节 常用媒体的设计原则与方法	(76)
一、教学媒体设计的总原则	(76)
二、投影教材的设计方法	(78)
三、幻灯教材的设计方法	(83)
四、电视教材的设计方法	(85)
五、CAI 课件的设计	(93)

第五章 教学方法的选用与设计	(99)
第一节 教学方法的分类	(99)
一、教学方法的分类	(99)
二、教学方法的分类	(101)
第二节 教学方法的选用和设计	(105)
一、教学方法的选用原则	(105)
二、教学方法的选择程序	(107)
三、教学方法的应用、设计和创新	(108)
第三节 常用现代教学方法简介	(112)
一、多媒体教学法	(112)
二、插播教学法	(113)
三、程序片教学法	(114)
四、视听强化教学法	(116)
五、问题引导教学法	(118)
六、发现式教学法	(119)
七、学导式教学法	(121)
八、微格教学法	(123)
第六章 课堂教学结构的设计	(125)
第一节 课堂教学结构要素分析	(125)
一、课堂教学结构的构成性要素	(125)
二、课堂教学结构的过程性要素	(127)
第二节 课堂教学结构的最优化	(128)
一、课堂教学结构最优化的技术途径	(128)
二、课堂教学结构最优化的方法和程序	(129)
第三节 课堂教学结构的综合设计	(132)
一、课堂教学结构综合设计的原则和方法	(133)
二、课堂教学结构的流程图表示法	(137)

第七章 教学表达的设计	(144)
第一节 传播学理论、信息论与教学表达策略	(144)
一、教学过程的信息传播模式	(144)
二、传播学理论与教学表达策略	(145)
三、信息论与教学表达策略	(147)
第二节 美学理论与教学表达策略	(150)
一、美学理论与教育美学的形态	(151)
二、教学艺术与教学表达策略	(153)
第八章 形成性练习的设计	(161)
第一节 形成性练习的理论基础	(161)
一、形成性练习的理论依据	(161)
二、形成性练习的作用	(163)
第二节 形成性练习的设计和编制	(165)
一、形成性练习的设计特点	(165)
二、形成性练习的编制	(165)
第九章 教学信息反馈与学习评价的设计	(171)
第一节 学习评价的一般原理和方法	(171)
一、教学评价与学习评价	(171)
二、学习评价的作用与类型	(174)
三、学习评价的原则和方法	(177)
第二节 学习态度的测量	(184)
一、态度量表的设计	(184)
二、学习态度的量化分析	(192)
第三节 学习行为的观察	(197)
一、结构化观察的设计	(198)
二、结构化观察的量化分析	(201)
第十章 考试的设计与质量分析	(203)
第一节 考试试卷的设计	(203)

一、科学命题与标准化考试·····	(203)
二、考试试卷的设计程序和方法·····	(207)
第二节 评分方法的选择·····	(218)
一、评分类型·····	(218)
二、科学评分方法·····	(223)
第三节 试题的质量分析·····	(226)
一、难易度 (P) ·····	(226)
二、区分度 (D) ·····	(228)
三、试题质量综合分析·····	(231)
第四节 考试的质量分析 (考试结果检验) ·····	(231)
一、信度检验 (R) ·····	(231)
二、效度检验·····	(235)
三、考试质量的综合分析·····	(239)
第十一章 教学效果的分析与评价·····	(240)
第一节 学生成绩总体特征的分析·····	(241)
一、初步分析·····	(241)
二、总体水平与分布特征分析·····	(241)
三、频数分布与正态检验·····	(244)
第二节 综合达标度分析·····	(248)
一、总体的综合达标分析·····	(249)
二、重点 (难点) 知识的达标分析·····	(250)
三、学生个体的综合达标分析·····	(251)
四、综合达标度的评价意义·····	(251)
第三节 F-S-P 表分析 ·····	(252)
一、F-S-P 表的建立过程 ·····	(252)
二、F-S-P 表的量化分析与评价 ·····	(258)
第十二章 多媒体教学的组织与管理·····	(261)
第一节 多媒体教学的组织与实施程序·····	(261)

一、前期组织阶段·····	(261)
二、方案设计阶段·····	(263)
三、实施与评价阶段·····	(268)
第二节 多媒体教学的组织管理策略·····	(271)
一、多媒体教学的目标管理·····	(271)
二、多媒体教学的计量管理·····	(271)
三、多媒体教学的硬件与软件管理·····	(273)
第十三章 多媒体教学的发展与展望 ·····	(277)
第一节 多媒体教学的发展与启示·····	(277)
一、继承与创新是课堂教学发展的规律·····	(277)
二、多媒体教学促进教学的整体改革·····	(278)
三、系统科学理论的应用是现代教学 方法的基础·····	(279)
第二节 深化多媒体教学的途径·····	(279)
一、多媒体教学与课程改革相结合·····	(280)
二、贯彻启发式教学设计·····	(281)
三、综合提高,组合创新·····	(283)
四、多媒体教学向高新技术层次发展·····	(284)
第三节 多媒体教学与教学研究·····	(286)
一、教学研究的层次·····	(286)
二、把多媒体教学作为实验研究层次来开展·····	(289)
第十四章 计算机多媒体教学 ·····	(293)
第一节 多媒体技术与计算机多媒体教学的发展·····	(293)
一、多媒体技术与多媒体计算机·····	(293)
二、计算机多媒体教学的特点和优势·····	(299)
三、计算机多媒体教学与多媒体组合 教学的关系·····	(303)
第二节 计算机多媒体教学系统的组成·····	(305)

一、硬件系统的组成与配置·····	(305)
二、软件系统的组成·····	(310)
第三节 计算机多媒体教学的应用与软件开发·····	(314)
一、多媒体计算机的功能与使用特性分析·····	(314)
二、多媒体 CAI 的选择标准 ·····	(316)
三、多媒体 CAI 课件的教学策略设计 ·····	(317)
四、多媒体 CAI 课件的开发程序和方法 ·····	(321)
五、计算机多媒体教学的应用形式·····	(328)
第十五章 多媒体教学实验总结报告·····	(331)
第一节 实验报告的撰写方法·····	(331)
一、实验总结报告的基本要求·····	(331)
二、实验总结报告的撰写方法·····	(332)
第二节 多媒体教学实验研究课例·····	(336)
一、前言·····	(336)
二、实验对象、内容和方法·····	(337)
三、实验结果·····	(343)
四、讨论·····	(355)
五、结论·····	(364)
六、附件·····	(365)

第一章 现代教育技术与多媒体教学

第一节 现代教育技术与教育革命

教育技术 (Educational Technology) 是现代教育学的一个重要概念。教育技术的进步,推动着教育的发展,积极应用现代教育技术是促进教育现代化,促成教育整体改革的必然趋势。没有现代教育技术,就没有现代教育。

一、教育技术的概念

正如任何一门科学都有它的技术成分一样,教育也离不开一定的教育技术。教育技术伴随着教育的产生、发展而不断地发展和完善。但“教育技术”作为独立的科学概念和专门术语,则是本世纪 60 年代以后的事。1971 年美国视听教育协会正式改名为:教育传播与教育技术协会,协会将自己的研究领域称之为“教育技术”。

广义来说,教育技术是人类在教育活动中所采用的一切技术手段的总和。它包括两个方面,其一是教育过程中所需的各种物质条件及其硬件技术,通常以物化形态或具体形式存在。如教学模型、投影仪、录像机、计算机等教学手段及其相关技术。其二是指在教育过程中的一切方法、技能、操作程序或策略体系,通常以智能形态或抽象形式存在。如系统科学方法、学习模式、教育策略等。可见教育技术是科学理论、科学技术、教育理论、教育媒体在教学过程的具体应用及其方式、方法的结合体。

通常情况下,教育技术特指现代教育技术,正如美国教育技

术委员会给美国总统和议会的报告中所指出的,“教育技术是一种设计、实施和评价特定目标下的整个教学过程的系统方法,它在人类对学习和传播的研究基础上,综合应用人类和非人类资源,以获得更为有效的教学”。著名学者 T·普罗帕姆认为,“教育技术的核心是用系统方法解决教育问题,它由教育需要的估计、模式设计、评价、执行等四个方面组成,而每个方面又都有它自己特殊的方法和技能。”

1994 年美国教育传播与技术协会(AECT)对教育技术作了全新的定义,即“教育技术是关于学习过程与学习资源的设计、开发、利用、管理和评价的理论与实践”。该定义反映美国教育界及当前国际上对教育技术的新看法。

二、教育技术是推动教育革命的动力

人类历史上经历的四次教育革命与教育技术的进步息息相关。第一次教育革命是随着原始社会的分工而出现了专职教师,它使教育从原始社会的生产和劳动中分离出来。当时的教育技术就是口耳相传、口授手示式教学,它的革命意义在于使教育专业化了。它约发生在公元前 30 世纪。

第二次教育革命是文字体系的出现,约发生在公元前 11 世纪。其教育技术的核心是文字作为教育传播的媒介,即口耳相传的教育技术发展到了文字与文字载体(如树皮、竹简、绢帛、纸张等)技术,使人类的知识、技术第一次能够书写、保存和在更大时空范围的传播。

我国古代四大发明之一的活字印刷术,推动了人类历史上的第三次教育革命。其教育技术的主要特征是真正意义的书籍,而不是昂贵的效率极低的手抄本,作为最重要的教育媒体,发挥着传播和积累知识的巨大作用,也真正使教育从师徒式、手工业方式向集体教育方式转变。18 世纪裴斯泰洛齐和赫尔巴特开创的班

级教学制形式及阶段教学法，奠定了几个世纪以来传统教育模式的基础。300年前捷克教育家夸美纽斯将培根的感觉论应用于教学中，建立的直观教育技术，一直成为近代教育的重要原则。看图、演示、模型、标本、参观等直观教育技术仍是今天学校教育技术的重要组成部分。

现代教育技术开始了现代媒体的开发与利用。19世纪末幻灯、无声电影作为教育媒体的出现，是现代教育技术兴起的标志。本世纪30年代无线电广播、有声电影开始在教育界推广应用，显著提高了教育效率，扩大了教育规模。本世纪50年代和60年代，由于教学仪器、录音技术、电视技术的发展，出现了程序教学、语言实验室教学、闭路电视系统教学等新的教学形式，教育媒体技术获得了空前的发展。而70年代以来科技的迅猛发展，又把教育技术推向了一个新的高峰。计算机辅助教学、卫星电视教学、计算机多媒体教学、计算机网络教学等新的教育技术，已使传统教学形式、教学手段、教学内容、教材形态直至教学理论均发生了前所未有的巨大变革。这就是以现代教育技术为特征的第四次教育革命。

由此可见，教育技术是推动教育革命的内在动力。第四次教育革命的到来，要求广大教育工作者以新的视角、新的姿态去迎接这一新的挑战。顺应这一历史潮流，充分利用和开发现代教育媒体，探索现代条件下的课堂教学新模式与新方法，是当代教师和教育工作者的历史使命。

三、现代教育技术的特征

现代教育技术正在推动一场新的教育革命，我们认为，现代教育技术具有以下特征：

（一）现代教育技术以现代媒体为基础

现代教育技术的显著标志是现代媒体在课堂教学中发挥重要