

多媒体 组合 教学 设计

李克东 谢幼如 编著

科学出版社

多媒体组合教学设计

李克东 谢幼如 编著

清华大学出版社

1992

(京)新登字 092 号

内 容 简 介

教学的整体改革,必须重视利用现代教学媒体以实现教学手段的变革。而现代教学媒体的合理应用是在继承传统教学手段合理成份的基础上,将两者有机结合,各展其长,相辅相成,形成多媒体组合教学系统。

本书紧密结合我国教育体制、课程设置和教材内容的实际情况,通过大量的例子,介绍了有关多媒体组合教学设计的原理,提出了许多切实可行的设计方法,提供了许多有实用价值的设计模式和设计工作表格,便于读者在实际教学设计中操作使用。本书是对教学实践和教学整体改革具有指导意义和实用价值的参考书。

本书可供大、中、小学教师,教学研究人员、电化教育工作者参考使用。

多媒体组合教学设计

李克东 谢幼如 编著

责任编辑 徐一帆

科学出版社出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码: 100707

北京大兴张各庄印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

1992年2月第一版 开本: 787×1092 1/32

1992年2月第一次印刷 印张: 6 1/2

印数: 1—10100 字数: 140000

ISBN 7-03-002819-8/G·231

定价: 3.10元

前 言

当前,在我国的基础教育领域,正深入开展教学的整体改革活动。教学整体改革包括教学理论、教学思想、教材内容、教学手段、教学方法和课堂教学结构等方面的改革。要实现教学的整体改革,势必要借助现代化的教学媒体。因为现代教学媒体的应用,不仅仅是教学手段的变革,同时还将促进教材的观念与形式的变革,促进教学方法与课堂教学结构的变革,从而促进了教学思想和教学理论的改革。因此,现代教学媒体的应用是促进教学改革的重要途径,也是教学改革的重要组成部分。

现代教学媒体的合理应用,需采用多媒体组合优化教学的形式。多媒体组合优化教学是指在班级授课形式的课堂教学中,继承传统教学手段中的合理成分,恰当引进现代化的教学手段,并使两者有机结合,各展其长,相辅相成,构成教学信息传输及反馈调节的优化教学媒体群,共同参与课堂教学的全过程,达到教学过程的优化。

按照教学目标和教学对象的特点,合理地选择、安排和组织运用教学媒体及其他教学资源,使学生在最佳的学习条件下进行学习,是实现教学最优化的重要措施。如何确定教学目标,如何选择教学媒体,如何安排和组织运用各种教学资源并形成合理的课堂教学过程结构,这就需要运用系统论的观点和方法去进行教学设计。

关于国外教学设计的理论与进展,曾有过一些书刊作了介绍。但是,由于我国的教育体制、课程设置、教材内容等

都与国外有很大差别，如何结合我国实际情况进行教学设计，是当前教学改革深入发展急需解决的问题。为此，本书特别注重理论联系实际，大量以我国大、中、小学的课程为例，通过例子阐明有关教学设计的基本概念、学习内容与教学目标的分析、教学媒体的选择、课堂教学过程结构的设计以及学习评价等方面的原理和方法。

教学设计是一门方法论的学科，它是以认知学习理论为基础，以教育传播过程为对象，以系统方法论为指导所进行的一种计划过程与操作程序，它是一门实践性很强的系统知识。因此，本书着重于实际的设计操作方法，并提供许多实用的工作表格，以便读者在实践中参考使用，所以，本书适合于从事教学工作的大、中、小学教师、教学研究人员和电化教育工作者。

本书所介绍的多媒体组合教学设计的原理和方法的主要内容，作者曾先后在“全国电化教育管理干部培训班”（广东深圳）、“全国电化教育研究培训班”（湖南慈利）、“福建省教学设计原理与方法讲习班”（福建福州）、“广东省普教系统电化教育研究讲习班”（广东南海）和“广东省高校系统教学设计原理与方法讲习班”（广东广州）进行讲授。依据这些原理和方法，广东省肇庆市教育局，曾组织了一批有经验的中学物理教师和电教站的同志，在8所中学开展了为期两年的初中物理学科的教学设计与试验；广东省高教局确定了9所大院校15门学科开展以教学设计为指导的电化教育深入学科领域的试验活动；福建省教委选定了福州市5所小学作为多媒体组合教学设计与试验单位。本书作者均直接组织、指导、参与了这些试验活动。这些试验不仅取得了丰富的实践经验，还积累了大量的数据资料，为充实本书提供了许多例子和素材，本书所介绍的一些模型与方法，就是在这些试验总结的基础上形成

的。

在撰写此书的过程中，李元镜、何家礼、胡世杰（广东肇庆）、张大展、陈淑琴（福建省电教馆）、张详镛、郭琴、许翔、吴芸、胡志军（广州华南师范大学）等同志在组织、参与试验和整理资料方面做了大量的工作，在此一并致谢。

全书共七章，第一、三、六章由李克东撰写，第二、四、五章由谢幼如撰写，第七章由几个试验单位提供素材，经李克东、谢幼如共同整理编写而成。本书初稿完成后，曾在上述各种讲习培训班上广泛征求意见，修改稿完成后，再次交由南国农教授、李运林教授、李元镜中学高级教师进行审阅。

由于教学设计在我国尚属较新领域，缺乏充足的经验，其方法也有待于在实践中逐步完善，加之时间仓促，编著者水平有限，不足之处在所难免，希望广大读者给予批评指正。

编著者

1990年6月 初稿

1991年6月 修改定稿于广州华南师范大学

目 录

前言

第一章 教学设计的基本概念	(1)
一、教学设计的理论基础.....	(1)
二、教学设计的基本原理和内容.....	(12)
三、优化教学的目标.....	(16)
四、教学设计是教育技术的重要组成部分.....	(19)
第二章 学习内容与教学目标分析	(23)
一、学习内容的分类.....	(23)
二、教学目标(学习水平)的确定.....	(27)
三、学习内容/教学目标二维层次模型.....	(35)
四、学习内容与学习水平分析表格.....	(39)
五、若干学科的学习内容与学习水平分析实例.....	(40)
第三章 教学媒体的选择	(49)
一、媒体的性质.....	(49)
二、媒体选择的基本原则.....	(53)
三、媒体选择的工作程序.....	(55)
第四章 课堂教学过程结构的设计	(69)
一、课堂教学过程结构的基本要素.....	(69)
二、多媒体组合教学.....	(71)
三、组织课堂教学过程结构的基本原则.....	(73)
四、课堂教学过程结构的流程图表示法.....	(75)
五、几种类型的课堂教学过程结构.....	(78)
第五章 学习评价	(87)
一、学习评价的基本概念.....	(87)

二、学习评价资料的收集.....	(91)
三、学习评价指标体系的建立和应用.....	(123)
第六章 教学效果的分析.....	(133)
一、综合达标程度分析.....	(134)
二、总体水平与成绩分布特征分析.....	(139)
三、 <i>S-P</i> 表分析.....	(146)
第七章 教学设计的试验与施教案例.....	(156)
一、多媒体组合教学设计与试验的组织管理.....	(156)
二、小学语文教学设计课例.....	(163)
三、小学数学教学设计课例.....	(167)
四、初中物理教学设计课例.....	(176)
五、大学课程《人体及动物生理学》教学设计课例.....	(189)

附录

工作表 1 课目内容分解表
工作表 2 学习水平描述表
工作表 3 选用媒体情况表
工作表 4 形成性练习题设计表
工作表 5 课堂教学过程结构流程设计表
工作表 6 课堂结构化观察记录表
工作表 7 总结性测验知识内容与学习水平双向细目表
工作表 8 总结性测验知识内容与题目类型分布表

第一章 教学设计的基本概念

教学设计就是应用系统方法分析研究教学问题和需求，确立解决它们的方法和步骤，并对教学结果作出评价的一种计划过程与操作程序。显而易见：

教学设计是以分析教学需求为基础，以确立解决教学问题的步骤为目的；

教学设计是一种规划过程和操作程序；

教学设计是以评价反馈为途径来检验计划实施的效果，并修订完善计划。

一、教学设计的理论基础

教学设计是一种以认知学习理论为基础，以教育传播过程为对象，以系统方法论为指导所进行的计划过程与操作程序。因此，认知学习理论、教育传播理论和系统科学方法论就是教学设计的理论基础。

(一) 认知学习理论

教学设计是以相关的学习理论作为基础的。学习理论的派别很多，作为教学设计的理论基础，主要是指加涅 (R. M. Gagne) 的认知学习理论。

加涅的认知学习理论是兼取行为主义与格式塔心理学两派的长处，将学习建立在现代科学方法论的基础上，把学习

过程看成是信息的接收和使用的过程。

1. 加涅的学习结构模式

加涅的学习结构模式如图 1-1 所示，它分为两个部分。第一部分是右边的结构，叫操作记忆，这是一个信息流。第二部分是左边的结构，又分为预期与执行两个环节。预期环节起着定向的作用，使学习活动沿着一定方向进行；执行环节起调节、控制的作用，使学习活动得以实现。

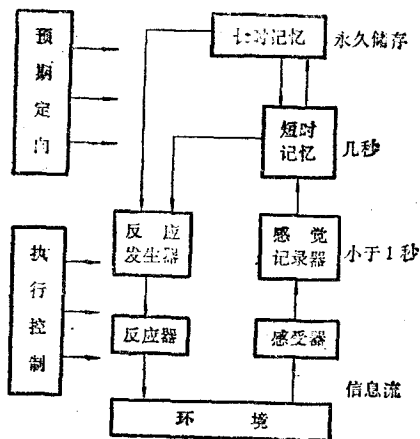


图 1-1 加涅的学习结构模式

从图 1-1 中，可以看出以下三点：

- (1) 加涅把学习过程看成信息流动过程。
- (2) 信息流经三个阶段后才存储起来。这三个阶段即停留时间不到 1 秒钟的感觉记录器、停留时间几秒的短时记忆和永久性的长时记忆。
- (3) 学习者对环境的作用是靠长时记忆的调动来作出反应。

2. 加涅的学习分类及其累积层次

加涅把学习从低到高、从易到难划分六类，如表 1-1 所示。

表 1-1

编号	类 型	简 单 描 述
1	连锁学习	将一系列刺激进行联结
2	辨别学习	分辨各种刺激的异同
3	具体概念学习	将具体事物的共同属性作出抽象
4	定义概念学习	将抽象概念的共同因素作概括
5	规则学习	联结两个以上的概念形成系统
6	高级规则学习	利用规则解决问题的规律

加涅认为，六类学习是构成阶梯式的发展过程。从连锁学习到高级规则学习，各有不同的心智操作方法，因而形成不同的心智技能，而不同的心智技能正是在累积学习中形成了一个迁移的阶梯，即加涅的累积学习层次（图 1-2），这个阶梯不仅是某一特殊学习的发展模式，也是心理能力发展的一般模式。

					高级规则
				规则	规则
			定义概念	定义概念	定义概念
		具体概念	具体概念	具体概念	具体概念
	辨别	辨别	辨别	辨别	辨别
连锁	连锁	连锁	连锁	连锁	连锁

图 1-2 加涅的累积学习层次

3. 加涅的学习过程阶梯模式

加涅以学习者在学习中所发生的心理活动过程为依据，把学习过程划分为八个阶段，并提出学习过程结构的八级阶梯模式，如图 1-3 所示。

(1) 动机阶段——诱发学习行为；

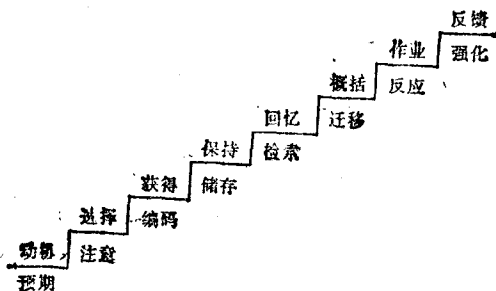


图 1-3 加涅的学习过程阶梯模式

- (2) 选择阶段——注意同目标有关的刺激，选择有关信息，淘汰无关信息；
- (3) 获得阶段——对有关信息进行加工；
- (4) 保持阶段——以一定形式保持长时记忆；
- (5) 回忆阶段——寻找储存中的信息；
- (6) 概括阶段——在新的情境中应用已有的知识；
- (7) 作业阶段——长时记忆的东西触发反应器活动，使学习付诸行为；
- (8) 反馈阶段——与预期目标相比较，强化学习动机。

以上八个阶段，相应的八种心理过程为：预期、注意、编码、储存、检索、迁移、反应和强化。

加涅的学习过程阶梯模式，揭示了人类掌握知识、技能、形成能力的发展过程。

(二) 教育传播理论

教学设计过程中，要分析教学内容——传的信息，要选择设计媒体——传的工具，要进行学习评价——传的效果，等等，这些都是以教育传播理论为基础的。因此，教育传播

理论是教学设计的理论基础。

1. 教育传播的过程

教育传播是教师按教学目标选定教学内容，通过幻灯、投影、广播、录音、电影、电视、电子计算机等电子媒体，向特定的教学对象传播知识、技能与思想意识等。

教育传播泛指教育信息的传播活动，在学校的课堂教学中，其传播过程可用图 1-4 来表示。

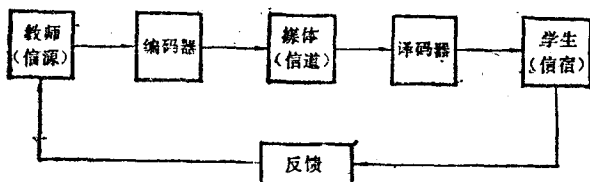


图 1-4 传播过程流程图

首先，由传播者（教师）考虑所要传递的信息（教学内容），然后经过编码，把信息内容转换成可以传递的信号（如讲授方式，则把信息转变为声音、书写文字信号，借助声波，光波传递），由传播媒体（如话筒、录音带、印刷材料等），通过合适的通道（如空气、光线、电缆、黑板等）传播到接受者（学生）的眼睛、耳朵等感官，通过译码，最后达到信宿（学生大脑），在这里，信息被解释，还原为原信息内容（教学内容），被学生所理解。在传播过程中，学生的回答、提问，动作和表情等各种方式，对所传的信息内容（教学内容）作出反应，并将反应信息传回传播者（教师）那里，以便让传播者（教师）了解信息内容（教学内容）被接受的情况，这个过程叫做反馈。反馈的目的，是为了检验传播的效果，以便采取措施，及时调整教学过程，使教学效果达到最优化。反馈的原理在教学设计中的应用就是要进行学习评价。

2. 教育传播中的信息

信息是指传播的内容和事实，包括消息、资料、知识、数据等。在教育传播中的信息，指的是根据教学目标的要求，学生必须掌握的教学内容。

(1) 信息的符号

表征信息的符号有语言符号和非语言符号。

语言符号是一种具有词汇和语法结构的符号系统，分口头语言符号和文字符号两种。

非语言符号包括有动作性符号（如表情、姿势等）、音响符号（如音响、音乐等）、图形符号（如图像、图画等）和目视符号（如地图、图解等）。

(2) 信息的编码与译码

由于在信息的传播过程中，信息是抽象的，信息的符号是具体的，但还不具备能直接传送或为接受的刺激物，只有当信息的符号成为信号时才能刺激接受者的感官而被接受，因此，在传播过程中，必须进行编码与译码处理。编码过程是在发送端将信息转换为信号的过程；译码过程是在接收端将接受到的信号转换成信息的过程。

3. 教育传播中的媒体

教育传播媒体，是指直接介入教育和教学活动过程，用来记录、储存、传递和再现教育信息的载体，是传播者与接受者之间信息传播的中介物。如幻灯、投影、广播、录音、电影、电视、电子计算机等等。

4. 教育传播中的受者

教育传播中的受者是学生，他们的主要任务是：

(1) 接受学习内容；

(2) 将在接收学习信号后所产生的反应、思想、行为的变化，反馈给教师。

5. 教育传播的效果

教育传播的效果,表现在学生知识的增长、技能和能力的提高,以及态度和行为的变化等方面。

影响教育传播效果的因素很多,有来自教师和学生的知识水平、心理生理的因素,有来自媒体的因素,还有来自社会环境的因素等等。

(三) 系统科学方法论

教学过程是一个由教学目标、教师、学生、媒体等构成的相互作用的运动过程,是一个多因素、多层次、多功能的复杂系统。教学设计是以系统方法为指导,分析教学中的问题和需求,建立解决问题的步骤,选择相应的教学策略。然后分析、评价教学结果,使教学效果达到最优化。所以,教学设计的基本方法,就是系统方法。

所谓系统方法,就是按照事物本身的系统性,把对象放在系统的形式中加以考察的一种科学方法。即从系统的观点出发,着重从整体与部份(要素)之间,整体与外部环境的相互联系、相互作用的关系中,精确地考察对象,以求得整体获得最佳功能的科学方法。

1. 系统的基本概念

要正确运用系统方法进行教学设计,必须了解有关系统理论中关于系统与要素,结构与功能,系统环境,封闭系统与开放系统,动态系统与静态系统等基本概念。

(1) 系统与要素

系统是指由相互联系、相互作用的诸要素组成的具有特定功能的有机整体。

在自然界和人类社会,普遍存在着事物与其他事物间

的相互作用，因此所有的事物都可以联系构成系统。人们在认识客观事物或改造客观事物的过程中，就应该根据事物内在的、本质的、必然的联系，从整体的角度，把事物看作是一个系统去进行研究。但不论研究怎样的现实问题，要构成一个系统，必须具备三个条件：

- a. 要有两个以上的要素；
- b. 要素之间要相互联系，相互作用；
- c. 要素之间的联系与作用必须产生整体功能。

比如一个教学系统，至少要有教与学两个要素，教与学两个要素之间的联系与作用形成教学活动，这个系统的功能就是培养人才。

所谓要素，就是构成系统的组成部份。在研究事物时，通常就要把该事物分解为若干个相互联系的部份。这些相互联系的，反映事物本质的各个组成部份就是该事物的要素。运用系统思想与方法去解决实际问题时，首先就要决定要素的取舍，即找出哪些是对系统性质、功能、发展、变化有决定影响的部分作为系统的要素加以研究，而次要的因素则可以忽略。

系统与要素是对立的统一体，它们是整体与部份的关系，互相依存。没有系统，也就无所谓要素，反之没有要素，也就无所谓系统。

系统与要素的区分又是相对的，在一定条件下可以相互转化。每一个系统对于更大一级的系统是一个要素，而这个系统的每一个要素又各自构成一个系统，因此要素有时又称为子系统。子系统具有两重性，它除了子系统自身的地位与属性外，还同时具有要素的地位与属性。例如，教与学是教学系统的两个基本要素，但教与学分别又可作为两个子系统，每个子系统又各自由不同的要素所构成。“教”这一子系统又

包括教师、学科内容、媒体、方法等要素，而“学”这一子系统则可包括学习态度，学习行为及认知程度等要素。

(2) 结构和功能

所谓结构，是指系统诸要素相互联系、相互作用的方式或秩序，亦即诸要素在时空连续区上相对稳定的排列组合方式。

比如，用三根同样的木条，只是由于排列组合的方式不同，可以做成“A”、“H”、“△”三种形式，即可形成三种不同的结构。

所谓功能，是指系统与环境相互作用中所呈现的能力。也就是系统把所接受的作用（输入）转换成输出的方式与能力。系统的功能是系统中各要素相互作用产生的效能的总体，是系统本身所具有的能力。

系统的结构与功能是相互依存的，一定的结构总是表现出一定的功能，一定的功能总是由一定的结构系统产生的。系统的结构决定系统的功能，结构变化了，就必然导致功能的变化。教这一子系统，由教师、学科内容、媒体与教学方法等要素构成，而这些要素之间不同的联系方式，就形成不同的教学过程结构，不同的教学过程结构将具有不同的教学功能，产生不同的教学效果。教学设计的重要内容之一，就是要根据教学目标，即预期的效果，设计不同的教学过程结构，即设计教师、内容、媒体、方法等要素之间的不同的联系方式，而达到优化的效果。

(3) 系统环境

环境是指存在于系统外的，且与系统发生作用的事物的总称，亦即为系统提供输入或接受它的输出的场所。

在研究系统时，首先要区分哪些是系统的内部要素，哪些是系统的外部环境因素。把系统与环境分开的假想线叫做