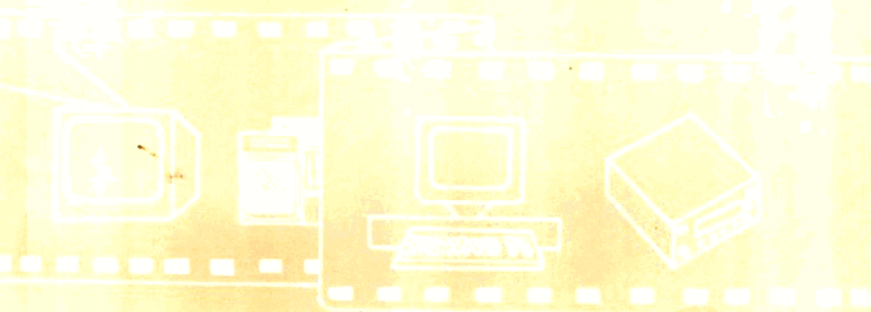


电化教育基础

武玉密 主编



石油大学出版社

说 明

根据国家教委《中等师范学校〈电化教育基础〉教学计划》和各地中等师范学校的需要,我们组织多年从事电化教育基础理论工作的教师编写了《电化教育基础》一书。

本书在介绍了常用电教设备和电教方法的基础上,又介绍了一些新设备、新机型的基本原理和在教学上的应用。如:影碟机、计算机和新型的收录机、彩色电视机、录像机等。因受课时的限制,许多经常用的数据资料、照像技术、摄像技术、卫星地面站的安装与调试及精选的教案示例放在附录内供查阅、参考。

第一、二、七章由王莲锋同志编写,第三章、附录四由袁中平、李京伦同志编写,第四章由陈为会、刘延祯同志编写,第五章、附录三由任庆建、唐仪省同志编写;第六章、附录一、附录二由王太顺、赵洪孝同志编写。全书由武玉密、陈为会、陈景山统稿。

本书在编写过程中参考了萧树滋编写的《电化教育概论》,梁育腾编写的《电化教育基础》,刘传和编写的《电化教育》等有关资料,在此谨致谢意。由于水平有限,时间仓促,缺点错误在所难免,望读者批评指正。

作者
一九九六年八月

目 录

第一章 电化教育概论	(1)
第一节 电化教育的概念	(1)
一、电化教育的产生和发展	(1)
二、电化教育的概念	(2)
第二节 电化教育的作用	(4)
一、电化教育能有效地提高教育质量	(4)
二、电化教育有利于提高教学效率	(5)
三、电化教育能扩大教育规模	(5)
四、电化教育促进了教育改革	(5)
第二章 幻灯、投影教学	(7)
第一节 幻灯机、投影器的基本构造和工作原理	(7)
一、幻灯机、投影器的概念、种类和基本构造	(7)
二、幻灯机、投影器的光学系统及其工作原理	(8)
三、幻灯机、投影器的电气系统简介	(12)
第二节 幻灯机、投影器的使用和维护	(14)
一、幻灯机、投影器的使用	(14)
二、幻灯机、投影器的维护	(16)
技能训练一：投影器的操作使用和简单故障排除	(19)
第三节 幻灯、投影教材的制作	(20)
一、编制、设计幻灯投影片的基本原则	(20)
二、幻灯片、投影片的制作方法	(23)
三、复合片、活动片的制作方法	(32)
技能训练二：设计制作投影静片	(36)
第四节 幻灯、投影在教学中的应用	(37)

一、幻灯投影教学的特点	(37)
二、幻灯投影教学的方法	(39)
三、幻灯投影教学应注意的问题	(40)
第三章 录音教学	(42)
第一节 录音机的基本构造和基本原理	(42)
一、录音机的种类和基本构造	(42)
二、录音机的基本工作原理	(44)
第二节 录音机的使用和维护	(46)
一、录音机的功能和使用	(46)
二、录音机的维护	(51)
第三节 录音教材的制作	(53)
一、制作录音教材的基本要求	(53)
二、制作录音教材的步骤	(53)
三、录音教材的制作方法	(55)
四、录音教材的保管	(58)
技能训练三:盒式收录机的使用	(59)
第四节 录音教学	(60)
一、录音教学的功能	(60)
二、录音教学的作用	(61)
三、录音教学应注意的问题	(62)
第四章 影视教学	(64)
第一节 电视	(64)
一、电视系统基本知识	(64)
二、电视接收天线	(67)
三、电视机的使用	(73)
四、闭路电视系统	(77)
第二节 录像机	(81)
一、盒式磁带录像机基本知识	(81)

二、盒式录像机的使用	(82)
第三节 激光影碟机	(86)
一、LD 机的基本知识	(87)
二、影碟机的使用与维护	(89)
第四节 电影	(91)
一、电影的活动原理	(91)
二、电影机的基本结构	(92)
三、影片的分类	(94)
第五节 影视教材的制作	(95)
一、确定课题	(95)
二、搜集素材	(96)
三、影视教材的录制	(97)
四、教材的编辑	(99)
第六节 影视教学	(100)
一、影视教学的特点	(100)
二、影视教学的作用	(100)
三、影视在教学中的运用	(101)
四、影视教学的注意事项	(104)
第七节 卫星电视教育简介	(105)
一、电视信号的传播	(105)
二、卫星电视教育简介	(105)
第五章 语音教学	(108)
第一节 语言实验室的种类	(108)
一、听音型语言实验室	(108)
二、听说型语言实验室	(108)
三、听说对比型语言实验室	(109)
四、视听型语言实验室	(109)
第二节 语言实验室的基本结构及其功能	(110)

一、语言实验室的基本结构	(110)
二、语言实验室的主要功能	(111)
第三节 语言实验的安装和使用	(112)
一、语言实验室的安装	(112)
二、语言实验室的使用	(113)
三、语言实验室的维护	(116)
第四节 语言实验室在教学中的应用	(117)
一、语言实验室教学的常用课型	(117)
二、语言实验室教学中的注意问题	(120)
第六章 计算机教学	(122)
第一节 计算机概述	(122)
一、计算机的分类	(122)
二、计算机的特点	(123)
第二节 计算机在教学中的应用	(126)
一、计算机辅助教学(CAI)	(126)
二、计算机管理教学(CMI)	(133)
三、计算机教学的意义	(134)
四、计算机教学的局限性	(136)
第七章 电化教学法	(137)
第一节 电化教学的原则	(137)
一、思想性、科学性、艺术性相统一的原则	(137)
二、电教手段与其他教学手段密切配合的原则	(139)
三、直观与抽象、图像与词语相结合的原则	(140)
四、发挥教师的主导作用与调动学生积极性相统一的原则	(141)
第二节 电化教学的方法	(142)
一、演播法	(143)
二、解说法	(146)

三、综合法	(147)
四、其他教学方法简介	(147)
第三节 电化教学的基本环节	(150)
一、电教课的准备	(150)
二、电教课的进行	(154)
三、电教课的评估	(157)
技能训练四：设计一节电教课并写出教案	(158)
附录一 照相技术	(160)
一、照相机	(160)
二、感光胶片	(162)
三、拍摄知识	(163)
四、冲洗和印放	(165)
五、常用的几种显影定影液简介	(169)
附录二 摄像基础知识简介	(170)
一、摄像机的基本组成及其作用	(170)
二、摄像机常用开关、按钮及其操作	(171)
三、摄像机基本操作及要求	(173)
附录三 卫星地面接收系统的安装与调试	(180)
一、卫星地面接收系统的组成	(180)
二、卫星地面接收系统的安装	(182)
三、设备的调整	(184)
四、故障分析及排除	(186)
附录四 教案示例	(188)
教案示例一：做事有始有终	(188)
教案示例二：黄山奇石	(191)
教案示例三：时分的认识	(196)

第一章 电化教育概论

在我国,随着电化教育的发展,形成了一门新的教育学科——电化教育学。电化教育基础是电化教育学这门学科的基础课程,它是师范教育理论课程中的一门,是向师范生传授电教基础知识,培养电教能力的主要渠道和重要措施。电化教育技术是教师的基本技能之一,电化教育基础是中师生的必修课,作为新时代的师范生,应当提高认识,努力学好这门课程。

第一节 电化教育的概念

一、电化教育的产生和发展

1. 电化教育是教育史上的第四次大革命

随着生产力和科学技术的发展,教育史上曾经有过三次大革命:第一次革命是在奴隶社会后期,专业教师的出现把教育的责任,从家族手中转移到专业教师手中;第二次革命约在公元前16世纪,文字的出现,使教育的媒体由语言扩大到语言和文字;第三次革命约在公元9世纪,随着印刷术的发明与发展,印刷的教科书得到普遍的应用,使教育的规模得到扩大,效率也大大提高。现代科学技术在教育中的广泛应用——即电化教育则是第四次教育大革命。

电化教育萌芽于19世纪末期。19世纪90年代幻灯机最早被用于教学,以后发明的留声机唱片、无线电收音机、电视机、录音机等也都先后用于教育和教学,随着科学技术的发展,各种先

进的电子设备和仪器、各种新技术在教育教学中得到了广泛应用，如：卫星转播电视、计算机、语言实验室、激光视盘、录像机等。

2. 世界上电化教育概况

现在世界各国都非常重视和大力发展电化教育事业，日本是当今世界电化教育发达的国家之一，设备器材配备不仅标准高而且种类齐全，各级各类学校普遍开展了电化教育；美国的电化教育也非常发达，从幻灯投影到计算机，在各类学校已广泛使用，一般高校都设有电教机构。世界其他国家，也都先后开展了电化教育。

3. 我国的电化教育现状

我国的电化教育萌芽于 30 年代，由于种种原因，发展很缓慢。解放后，我国各级各类学校逐步开展了电化教育，到 1978 年以后，我国的电化教育事业得到迅速发展，现在我国利用电化教育取得的教育和教学成就是举世瞩目的。

二、电化教育的概念

1. 什么是电化教育

电化教育就是根据现代教育理论，运用现代化的教育媒体，高效率地传输、再现教育信息，充分发挥人的多种感官功能，以实现最优化的教育活动。

通俗地讲，电化教育就是指在教育教学过程中使用幻灯、投影、电影、电唱、录音、录像、广播、电视、激光视盘、语言实验室、程序教学机、电子计算机辅助教学系统等电教设备和电教教材，对学生进行传授知识、培养能力，提高教与学的效率和质量，以及为全社会普及成人教育，扩大教育规模和提高全民族的文化、道德修养等各方面的素质。

2. 与电化教育相关的名词

(1) 信息、教育信息

信息，是对事物的运动状态、存在方式的直接和间接的描述。信息不是事物的本身，但它又是依附实物载体进行传递和传播的，信息无处不在，一切事物都会发出信息。教育信息，也就是教育的内容，即需要学生掌握和形成的知识、能力、思想和品德等。

(2) 媒体、教育媒体、现代教育媒体

媒体，是指传递信息的载体或工具。教育媒体则是指传递教育信息的载体或工具。现代教育媒体，也就是指现代电气声光媒体——即电教媒体，它是指在教育教学中用来传授知识、培养能力、训练技能，用电来实现教育信息的传输和控制的媒体。电教媒体由两个部分构成：一是电教器材（也叫做“电教硬件”，简称为“硬件”），是指运用声、光、电、磁等原理传递和控制教育信息的各种教学设备，如幻灯机、投影器、电影放映机、录放像机、电视机、录放音机、电唱机、语言实验室、程序教学机、电子计算机、影碟机等。二是电教教材（也叫做“电教软件”，简称为“软件”），这是记录、存储、传输教学信息的载体，多指已制作完毕，载有教育信息的幻灯（投影）片、电影片、电唱（包括激光唱片）片、录像带、录音带、激光视盘、计算机教学程序软件（简称为三片、两带、一盘、一软件）等。硬件与软件两者是相互依存、相辅相成的，没有硬件就不能将软件中存储的信号转换成教学信息，没有软件就没有记录教学信息的载体，故二者是缺一不可的统一体。

3. 电化教育与电化教学

电化教育和电化教学是两个既有联系又有区别的概念，电化教育是一个比较广泛的概念，电化教学只是电化教育的一个组成部分。在学校教育和社会教育中，运用电教媒体进行教育、教学活动，都属于电化教育。单纯用于教学的活动，就叫做电化教学。

思考与练习

1. 什么是电化教育？怎样正确理解电化教育的概念？
2. 为什么说电化教育的产生和发展是教育史上的第四次大革命？
3. 为什么要学习电化教育基础课？怎样学好这门课程？

第二节 电化教育的作用

电化教育的作用，主要表现在能提高教学质量、提高教学效率和扩大教育规模三个方面。

一、电化教育能有效地提高教育质量

(1) 电化教育有助于激发学生的学习兴趣 and 动机，为学生学好知识提供优良的条件。

学生在主动积极并且心情愉快的状态下进行学习，学生的注意力会高度集中，所感受的知识不但学得快，也记得牢固。

(2) 电教教材具有形、声化的特点，电化教育手段直观形象地再现客观事物现象，激发学生的学习兴趣。

学生学习知识的过程虽然不必完全重复人类历史上的认识过程，事事从直接经验开始，但是必须对他们提供一定数量的、合乎实际的感性材料，才能使其真正地理解和掌握抽象的知识。而电化教育教材是形声化的，它可以不受时间、空间的限制，把古今中外、天南地北的事物，以及各种自然、社会现象形象地搬到课堂上；它可以不受宏观、微观的限制，如历史事件、远方的景象、异国的风土人情、细胞的分裂、煤的形成、原子弹的爆炸等都能通过幻灯、电影、电视等真实地表现出来，使学生亲眼看到，

充分地感知。

二、电化教育有利于提高教学效率

提高教学效率则是指教师在一定的时间内完成比原先更多的教学任务；学生在一定的时间内学到比原先更多的知识。

人们对关于学习比率的研究表明：学习时，通过视觉获得的知识占 83%；听觉占 11%；嗅觉占 3.5%；触觉占 1.5%；味觉占 1%。这说明视觉和听觉在学习中所起作用最大。

关于记忆的比率研究表明：学习同样的一份材料，采取口授办法，三小时后能记住 60%；让学生光看，三小时后能记住 70%；视听并用，三小时后能记住 90%。三天后，三种学习方法的记忆率分别为 15%、40%、75%。视听并用的记忆率最高。

通过以上的研究可以看出：

- (1) 在学习过程中，眼睛和耳朵最有效；
- (2) 多种感官并用，学习效率最高。

电化教育最突出的特点是利用形声来传授知识，这就能使学生充分利用视觉、听觉来吸收知识，能使学生综合利用多种器官进行学习，使学生得到最佳的学习效果，提高教学效率。

三、电化教育能扩大教育规模

电化教育能充分利用广播、电视、卫星及多媒体技术向学校、社会、家庭传输教育信息，它不受学校围墙、地域、师资等限制，有利于扩大教育规模。

四、电化教育促进了教育改革

(1) 在教育手段方面，电化教育打破了只使用黑板、粉笔和教科书等传统教学手段的局面，使得教育手段现代化。

(2) 在教材方面，改变了过去只使用文字教材的单一形式，使

教材形声化、多样化。

(3)在教育形式方面,电化教育以现代化的教学手段传递、加工、储存教育信息,它改变了过去那种“教师讲,学生听”的封闭式的课堂教学模式,学校不仅是有墙的、面授的、封闭的,也可以是无墙的、开放的。

思考与练习

1. 对比传统教学方式简要叙述电化教育的特点。
2. 结合实际,谈一下电化教育的作用。

第二章 幻灯、投影教学

幻灯、投影教学，就是利用幻灯机、投影器开展的教学活动。本章主要介绍幻灯机、投影器的基本构造、工作原理、使用和维护，以及幻灯片、投影片的制作方法等。

第一节 幻灯机、投影器的基本构造和工作原理

一、幻灯机、投影器的概念、种类和基本构造

（一）幻灯机、投影器的概念

1. 幻灯机

幻灯机，是指利用凸透镜成像原理制成的，能够提供静止画面的光学仪器。

2. 投影器

投影器，是在幻灯机的基础上，添加了一个平面反射镜，将光线的投射方向改变成为便于书写的形式的一种光学仪器。

（二）幻灯机、投影器的种类

1. 幻灯机的种类

按照光学原理来分，幻灯机可分为反射式幻灯机（见图 2-9）和透射式幻灯机两大类。而透射式幻灯机又有普通幻灯机、135 自动幻灯机、生物显微幻灯机等几种类型。

2. 投影器的种类

教学上用的投影器，一般都是透射式的，主要有普通型投影

器、调光型投影器和高亮度型投影器等几种类型。

由于投影器将光线的投射方向改变成为一种便于书写的形式，而且有一定的投影面。因此，它除了可用来演示投影片、投影教具以外，还能利用片式明胶片放在投影器上，用彩色水笔来书写或画图，代替黑板板书，减轻教师的劳动强度。投影器又称为“书写幻灯机”或“书写投影器”。

（三）幻灯机、投影器的基本构造

幻灯机、投影器的种类和型号繁多，远不止上述所列举的那几种，但其基本结构却大致相同，一般由以下三大系统来组成：

1. 光学系统

光学系统是由光源、透镜、反射镜等元器件组成。

2. 电气系统

一般由电源变压器、开关、电机、高压触发器等元器件组成。

3. 机身

机身起连接光学系统和电气系统内的各部件、支撑和保护各系统的作用。

下面将分别介绍它们的光学系统和电气系统。

二、幻灯机、投影器的光学系统及其工作原理

（一）幻灯机的光学系统及工作原理

1. 幻灯机光学系统的基本构造

幻灯机的光学系统由聚光和成像两个主要部分构成。其中，聚光部分由光源、聚光镜、反光镜等组成；成像部分主要由物镜（放映镜头）等组成。

2. 各部件的作用及工作原理

幻灯机光学系统内各部件的作用及工作原理，见图 2-1。

从图中可以看出：聚光部分的作用是把光源发出的光线会聚起来，照射到幻灯片上，并全部通过物镜；成像部分的作用是将

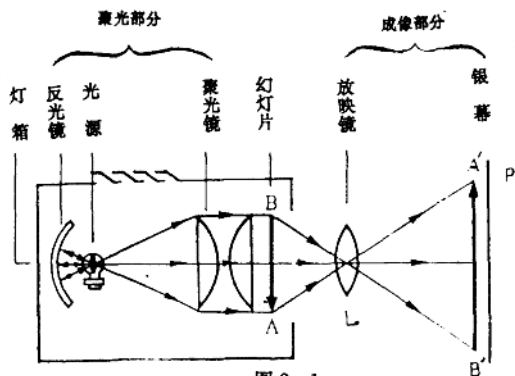


图 2-1

幻灯片上的光线折射到银幕上，形成放大的清晰的实像。

(1) 光源 幻灯机的光源一般为溴钨灯泡，它发光效率高，光色好，灯丝面积小，接近点光源，常用规格有 12V 150W、24V 150W、24V 250W、30V 400W 等。

(2) 聚光镜 一般用二块平凸透镜组合起来，平面向外，凸面相对，有的幻灯机在两个凸面的中间插有一片隔热玻璃，以避免幻灯片被烤坏，这两块平凸透镜的组合，形成一个整体，叫做聚光镜，聚光镜的焦距约等于物镜焦距的一半，当光源和物镜分居聚光镜的两侧，且处于其两倍焦距处时，从光源发出的光线，经聚光镜会聚后，能均匀地照射在幻灯片上，并全部经过物镜到达银幕，以确保图像的亮度。

(3) 反光镜 一般采用凹面镜，有金属抛光镀膜的，也有玻璃涂银的。它的作用是把光源向后发射的光线反射回去，以加强银幕上图像的亮度。

(4) 物镜（放映物镜，放映镜头） 放映镜头有单片透镜的，也有用几片透镜组合起来使用的，但都相当于一块凸透镜，当幻灯片 AB 放置在物镜的一倍至二倍焦距之间时，就可在物镜的另

一侧得到放大、倒立的实像 $A'B'$ (见图 2-2), 这也就是为什么在放映时, 需将幻灯片倒着插入片槽的原因。

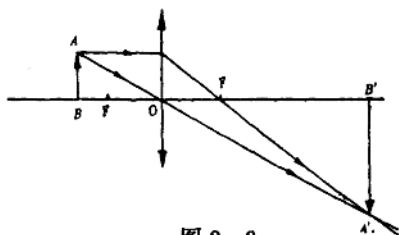


图 2-2

(5) 银幕 通常有布质的、玻璃珠的、透视银幕等类型。幻灯片的像要在银幕上显现出来, 一般要求银幕洁白、表面毛糙, 以增加反射率, 提高图像的亮度。

(二) 投影器的光学系统及工作原理

1. 投影器光学系统的基本构造

投影器和幻灯机相似, 投影器的光学系统也是由聚光和成像两个主要部分构成的, 如图 2-3 和图 2-4 所示。

从图中可以看出, 投影器的聚光部分由光

源、聚光镜、新月镜、反光镜等组成, 与幻灯机相比较增加了一个新月镜; 成像部分则由物镜、反射镜等组成, 与幻灯机相比加装了一个角度可调节的平面反射镜。

2. 各部件的作用及工作原理

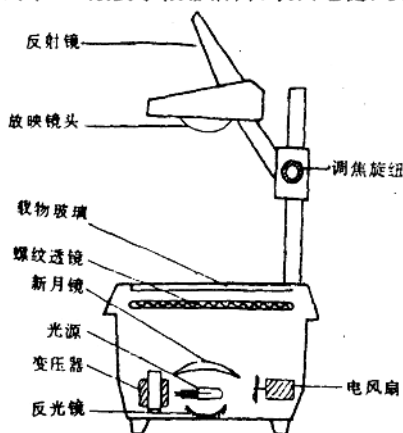


图 2-3