

平儒 主编

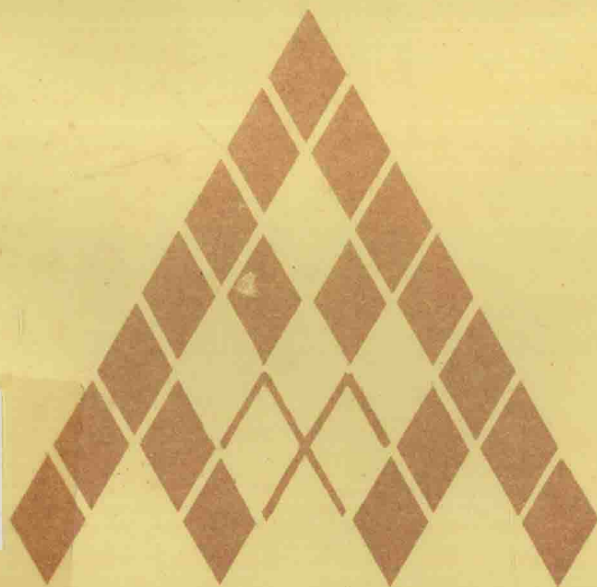
成都科技大学出版社

投影教材的制作

TOUYING JIAOCAI DE ZHIZUO

中师电化教育基础辅助教材

教育学及方法学丛书



中师电化教育基础辅助教材

投影教材的制作

周平儒 主 编

成都科技大学出版社

(川) 新登字 015 号

责任编辑: 杨 丽 杜 辉

中师电化教育基础辅助教材
投影教材的制作
周平儒 主 编

成都科技大学出版社出版发行
四川省平昌县印刷厂印刷

开本: 787×1092 1/32 印张 4.5

1994 年 7 月第 1 版

1994 年 7 月 第 1 次印刷

印数: 1—3000 册

字数: 100 千字

ISBN7-5616-2854-4/G·541 (七)

定价 2.98 元

中师电化教育基础辅助教材

《投影教材的制作》编委会

主 编：周平儒

副主编：冉瑞湘

编 委：杜 辉 杨 丽 郑玉平 李宝连
肖坤俊 夏一五 田志德 胡米宁
朱启竑 陈靛宏 廖联奎 徐中华
刘永刚 陈立业 宋建基

前 言

投影教学是目前比较简单而常用的电教手段，随着它的日益普及，投影教材供不应求的矛盾也就更加突出，为了满足教学的急需，这就要求我们制出更好的教学投影教材，因此，中师生必须全面系统地掌握投影教材的制作方法。为达此目的，我们特约全国八个省的十五所师范学校电化教育基础课的骨干教师编写了中师电化教育基础课辅助补充教材《投影教材的制作》。它作为中师电化教育基础辅助教材《基本功训练指导》一书的姊妹篇相继问世。

该书以《投影教材设计与教学》、《电化教育工作指南》、《电化教学手册》、《电化教学实用技术》、《电化教育简明教程》等文献为依据，编写了投影教材的编制、投影教材制作的传统方法、投影教材制作的新工艺、特技投影教材的制作方法、幻灯投影教材文献题录索引、电教科研论文的写作等内容。材料翔实，文字通俗易懂，图文并茂，它可作为中师《电化教育基础》课的辅助补充教材，也可供中小学教师和电教工作者阅读参考。

本书在编写过程中得到了西南师范大学电教系教授，系主任蒋耀枢先生、四川省电化教育馆教研室主任贺世俊先生、成都科技大学出版社韩果女士等热情指导和支持，并提出了宝贵的意见，在此，深表谢忱。

由于我们的水平有限，时间仓促，书中不足和错误在所难免，尚祈电教界的同行们不吝赐教，将不胜感荷。

周平儒

1994年7月1日于 郑州

目 录

第一章 投影教材的编制..... (1)

第一节 投影教材的编制原则..... (1)

第二节 投影教材的编制步骤..... (2)

第三节 投影教材的类型..... (4)

第二章 投影教材制作的传统方法..... (8)

第一节 墨绘法..... (8)

第二节 彩绘法..... (9)

第三节 单线平涂法..... (10)

第四节 刻图法..... (11)

第五节 擦洗法..... (17)

第六节 熏烟法..... (18)

第七节 剪纸法..... (20)

第八节 印刷法..... (20)

第九节 摄影法..... (21)

第三章 投影教材制作的新工艺..... (40)

第一节 烫印法..... (40)

第二节 静电复印法..... (43)

第三节	自由基片制片法	(45)
第四节	重氮片制片法	(50)
第五节	微泡片制片法	(51)
第六节	快速转印法	(53)
第四章	特技投影教材的制作方法	(56)
第一节	复合式投影片的制作	(56)
第二节	活动式投影片的制作	(63)
第三节	线迭式投影片的制作	(81)
第四节	偏振膜投影片的制作	(88)
第五节	综合式投影片的制作	(100)
附录一	幻灯投影教材文献题录索引	(109)
附录二	电教科研论文的写作	(114)

第一章 投影教材的编制

第一节 投影教材的编制原则

投影教材是声像教材之一，在教育教学中要发挥投影教学手段的优势，编制出一片或一套恰如其分的投影片来。在编制投影片过程中，应遵循教育性、科学性、技术性与艺术性相统一原则。

一、教育性原则

编制投影教材的教育性是指向学生传授某门学科知识，使受教育者在德育、智育、体育、审美、劳动技术等诸方面的发展起到良好的作用，并有助于学生个性的发展。

教育性是衡量投影教材好坏的重要标准之一。在实现这一目标时，必须注意：第一，明确教材要解决的问题。第二，要明确学生的知识、能力、思想品德方面引起哪些变化，得到什么效果。第三，是否适合学生接受水平和认识规律。在教学内容的编排上要深入浅出，先易后难，由浅入深，由具体到抽象，这样有利于培养学生的思维能力。

二、科学性原则

投影教材中反映某门学科的知识必须正确、准确、明确，

绝不能似是而非，模棱两可。具体的说，教材中的概念要确切，内容的叙述和推理要有逻辑性并符合人们的认识规律，术语无误，图像颜色符合真实情况。

要实现投影材的科学性，必须注意：（1）要坚持辩证唯物主义观点，不能信口开河，一味追求趣味性，以至庸俗化。（2）选用的素材和逻辑推理都要准确无误，经得起实践和时间的检验。（3）图像、色彩等都要反映真实性，不能只追求色彩鲜艳图像的漂亮，而失去科学性。（4）各种实践，实验的操作和体育舞蹈动作等都必须准确无误并规范化。（5）若采用动画式模拟实验尽量要做到真实、符合科学性。

三、技术性原则

编制投影教材要具备很多技术上的知识，包括摄影、洗印、美工、录音、放映及修理技术等。对投影教材技术上的要求，就是要求编制出的投影教材达到画面清晰、色彩逼真。

四、艺术性原则

编制的投影教材要有丰富的表现力和感染力。具体地说，观看后，能激发学生的学习积极性，提高学习兴趣和审美能力。要达到这个要求，必须做到：第一，在画面构图上，要简单明瞭，主体与陪衬要鲜明，使观看者注意力集中，不为背影所分散。第二，在光线和色彩上，要明暗适度，调配适当，使观看者感到舒适。第三，在音乐和语音上，要避免噪声，多用音乐，使听者愉快。

第二节 投影教材的编制步骤

投影教材的编制一般步骤是：编辑稿本，立意构图、描

绘底稿、再采用适当的制作方法，制成所需的各式各样的投影片。

一、编辑稿本

教学投影片的编辑必须以教学大纲为指南，以教材为依据。在反复吃透教材内容的基础上，突出教材中的重点和难点，然后再进行总体设计。

总体设计要求，必须根据教学规律，教学原则，制定课时计划，编写稿本（或教案）。明确一门课需要多少张投影片，每一册，每一章需要多少张投影片，才能满足教学要求，同时，对每一张投影片的作用与效果都要认真考虑。一般设计的张数在满足教学要求的前提下宜少不宜多，可用可不用投影片的尽量不用。对于每张投影片的文字说明，必须上下连贯，紧扣主题，简明扼要。

二、立意构图

根据编辑设计的投影片内容与文字说明，进行立意构图，画出草图来，符合要求后再画出正式图样，亦称底图。

对底图的要求是：内容准确，画面清晰，线条简练，色彩鲜明。

三、选择方法

底图设计出来后，应根据教学内容和学科特点，投影器的种类和制作条件，选择合适的制作方法。例如：如果需要量不大，而且制作条件不好，就可以采用手工制作，也可以采用其他简易方法制作；如果需要量大，且条件具备，就可以采用翻摄法，甚至采用染印法制作；如果因教学需要，也可以采取特技方法进行制作。

第三节 投影教材的类型

根据教学内容,编制教学投影片是搞好投影教学的关键。常用的投影片有:字幕片、挂图片、基图片、复合片、活动片和空白片等多种。

一、字幕型

语言是人类所特有的用来表达意思、交流思想的工具。而文字是记录语言的符号,是语言的书面表达形式。所以,作为交流思维活动工具的字幕投影片,是投影教材中不可缺少的部分。

字幕片的画面主要由文字符号等组成,内容可以是:演绎条理或作规律性小结的提纲片、要点片、表格片,为解决典型例题或讲评作业之用的习题片等。

二、挂图型

挂图式投影片其特点是大而醒目,能提供较多的静态形象的感性材料。挂图式投影片通过投影器的强光投映,反差增大,层次清晰,色彩鲜明,便于观察与记忆,投映出来的相当于一般教学用的挂图,供讲解观看,比挂图的视觉感受强,效果好。同时它的体积小、重量轻、省力省时。它无论在使用,携带和保存等方面均比较方便,可以替代一部分挂图、板图。

挂图式投影片可编制出各种类型:如人物情景片、机械图形片、示意图解片、故事情节片、内部组织片及文字片等。

三、基图型

将基本图形上课前事先绘好,亦称为基图。上课时,教

师根据教学需要可在基图上边讲边画，即节省教学时间，叙述问题又可由浅入深，循序渐进，逐步加深学生的印象，在基图上可以根据教学需要放置一些事先制作好的各种小图形（如人物、动物、飞机、轮船、汽车等），这比随手画既省时又美观。将后添写的字画擦去，基本图仍然保留，下次上课时可以继续使用，这样也节省了教师的备课时间。

四、复合型

复合片由多层叠合而成的投影片，可分为以下几种形式：

（一）叠映式：由多层透明片子构成。每层片子有一定内容，放映时根据需要一层层映上去或一层层揭开来，使画面内容逐次增加或逐次减少。

（二）遮盖式：由透明片子加不透明的遮盖片构成。放映时根据需要操作遮盖片，使画面内容一块块地逐渐增加或减少。

（三）添写式：由多层透明片子构成，其中包含可供写、画的片子。放映时边进行添写文字或添画线条、图案，使画面内容与原片逐渐复合完整。

各种形式的复合片在教学上使用时，可使表现手法灵活多样。它可分可合，可零可整，一边讲一边改变画面或边讲边画画。可以使讲解有条理，有层次，由浅入深，由简到繁，能起到很好的引导作用，因而教学效果都比较好。

五、活动型

这是一种能给人们动感的投影片，常常也由若干层或若干部分组成。从活动原理及结构来说，活动片有以下几种形式。

（一）画面移动式活动片：这种片子一般由两层或两层以

上画面相迭而成，其中至少有一层（通常是上层，它包括一片或几片）可以抽动或转动，使它的画面发生移动，从而实现活动的需求。由于画面运动的方式不同，可分别称作抽动片和转动片。

（二）线条叠错式活动片：线条叠错式活动片简称叠线片或线叠片。它利用两张画有不同角度，不同疏密或不同形状线条的片子相重叠，通过移动（平移或转动）其中一张片子（盖片）而产生波纹运动，给人以动感。用它即能表现可见实体（流体）的流动，也能表现非可见实体的流动或传播（如电流、声音、电磁波等），还能显示闪动、转动、扩散或收缩等现象。

线叠片的线条可以只有单方向平行线条，也可以画成纵横交错形如筛网状或者直接应用筛网实物来做。这种以筛网叠错产生波纹运动的片子称作筛网叠错式活动片，从原理上讲，它仍可算作线叠片的一种。

（三）编振光活动片：这种投影片借助偏振片不同方向的排列，当一层偏振片（盖片）转动时，发生重叠方向的相对改变，可以出现光线明暗部位的移动，由此可以使人得到动感，这种投影片与线叠式投影片相似，有时也把它归为线叠片一种。

虽然线条叠错式活动片和编振光活动片，可以取得比较生动的效果，但有一定的不真实性。因为它所表述的事物并未活动，而仅是光线纷扰视觉产生的动感，因此它比一般的模象直观更间接，需在严守科学性的基础上慎用，否则会发生概念错误。

（四）橡筋活动片：这种投影片用橡筋作部分图形线条，

利用它可以伸缩的特性表现图形的移动变化。

六、教具型

投影教具是一个丰富的直观模象领域。它根据学生年龄和学科的不同，而有千变万化的样式，但其共同点是小型化、扁平化、透明化，并根据需要采取手动和电动方式。投影教具大体有：小件实物外形示教板、透明模型、图形与零件相结合、加装玩具电机、模拟试验器具等形式，它们既像实体，又能演示动作和分析原理。

虽然投影教具投映的色彩分明，大而清晰，但只能表达小型的简单整体、简化的结构和看不见的局部，它受投影景深的限制，表达对象必须是能够扁平化的形体。因为投影教具多为小而单薄的结构，所以只能替代一些实物、模型的演示功能，而难以成为学生的操练器材。

七、综合型

根据授课内容和教学需要，将前面六种结构形式加以综合编制。它可以表现更多的内容，说明较复杂的问题。

在投影器上可以写画、投影图片，这是它们的共同特点。但是，在不同学科，不同课程中，还可以从其特点和需要解决的问题出发，选择和发展合适的结构类型，以形成各有所长和特色的投影教材。

第二章 投影教材制作的传统方法

随着投影教学的日益普及，投影教材供不应求的矛盾更加突出，这就要求广大教师和电教工作人员，制片单位必须密切配合，一齐动手，采取各种方法，制出更多更好的教学投影片，以满足教学的需要。

第一节 墨绘法

墨绘法制作投影片是最基本方法，此法只用墨汁（绘图墨水或炭素墨水）绘制，工具只要圆规、鸭嘴笔和毛笔即可，必要时可用尺板辅助。可以绘制成白底和黑底两种形式。

一、白底片的绘制

白底片就是在明胶片上用绘图墨汁画出图形及书写文字，这样在银幕上就出现白底黑图（或黑字）。这种白底片只要把明胶片覆在底稿上，用墨汁把图形、文字临摹下来就可以了。正稿一般画在有药膜面，但也有画在无药膜面。两种方法各有利弊，画在有药膜面，墨色吸附在药膜上比较牢固，画面不易擦掉，但修改比较困难，因此上墨勾线落笔要慎重；画在无药膜面恰巧相反，墨色很容易擦掉，修改或重画都很方便，然而画好后要注意保护画面。

二、黑底片的绘制

黑底片就是在明胶片上只有图形及文字是白色透明的，其余部分均用绘图墨汁涂黑，这样在银幕上就出现黑底白字（或白图）。这种方法比白底片绘制起来麻烦些，但图像投放到银幕上有它独特风格，亦可用剪纸漏空的办法，贴在明胶片上，效果比涂墨汁好。

墨绘法只能得到黑白投影片，且只能表现线条或剪影式的图案及文字内容，这类没有影调层次的画面，因其简单易行，所以也常被采用。

第二节 彩绘法

一、怎样绘制彩色投影片

彩色投影片，就是在明胶片的有胶膜面上用透明水彩，根据图形的要求进行着色。透明水彩的微粒很细，明胶片有胶膜面的附着力很强，颜色很容易着上去，一经着色擦不掉，故必须认真细致地进行着色。着色时一般由浅到深，表现物体的线条及人物细部，笔尖上用水较少，用颜色较多。用来画大面积的颜色，笔尖含水较多，颜色较少。颜色的深浅，决定于颜色在明胶片上停留时间的长短。彩色片如果着色好，则画面生动活泼；反之，画面水渍横流或枯干呆滞，采用这种制片方法，须有一定的美术知识和技能，也比较费时费事。

二、透明水彩的代用品

彩绘法制作投影片所用的瓶装透明水色，市场上虽好买，但价格较贵，而且大面积涂染，比较麻烦，不易涂匀。我们可以用普通颜料店出售的染布用的各种品色（品红、品黄、品绿、品紫、品蓝）是涂染投影片的既省钱又好用的透明水色。

这类染料呈颗粒或粉末状，用少许兑上温水搅匀，装在水瓶内，即可使用。大面积涂染，事先将色液盛在大于片基尺寸的水槽、瓷盘或脸盆中，把片子浸到色液中去。时间短色则浅，时间长色则深，取出后，立即放到清水中冲掉浮色，甩掉水球，晾干即成。

医用红汞亦可用作透明水色的代用品。

第三节 单线平涂法

单线平涂绘制分为三步：第一步，把透明胶片复盖在底稿上面，勾画出淡色轮廓线。第二步，待描画好的轮廓线干后，根据画面和设色的要求，把不同的色彩，不分深浅明暗，均匀地涂在画面相应的部位上。涂大片色时，先把着色部位用棉球或用毛笔涂湿。然后用毛笔蘸饱色水，按照轮廓界限涂完（如图 2-3-1 所示），再迅速把笔放扁涂满大面，晃动胶片，使大量色水在上面流动淌匀（如图 2-3-2 所示），并随时注意将要干的地方涂上色水。这样，涂色时出现的笔触痕迹都被流淌的色水冲平了。最后用毛笔将汪着的色水吸掉，让涂面均匀地干燥（如图 2-3-3 所示）。擦去浮色后，色彩



图 2-3-1

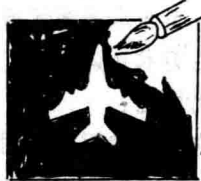


图 2-3-2



图 2-3-3