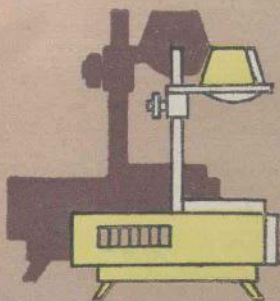


湖南省中等师范学校试用课本

电化教育基础

湖南省电化教育馆主编

DIANHUA
JIAOYU
JICHU



湖南教育出版社

说 明

为了适应中等师范学校电化教育课的教学，和中、小学教师与电教工作者开展电化教育的需要，我们于一九八一年十一月编写了这本书。这次再版，我们根据教师意见，在内容上作了某些修改，结构上也作了某些调整。

本书遵循电化教育本身固有的规律，坚持理论和实际统一的原则，着重从教学、教育的角度，对电化教育的产生和发展；电化教育的概念、特点、意义、原则和方法；电教课的准备、进行和评定；常用电教设备的构造、原理和使用，它们在教学中的应用，以及其它电教手段，电化教育行政管理等，分别进行了介绍和阐述。考虑到作为教材使用，力求做到内容比较系统、全面，又重点突出；语言通俗易懂、文图结合；每章附有练习题。它除作中师电化教育课教材外，也适合中、小学教师和电教工作者学习和参考。

本书是在省教育厅有关领导同志和有关部门的关怀与支持下，由省电化教育馆主持编写的。参加编写工作的同志及其承担的写作任务是（以所编章节的先后为序），宋先华（第一章），梁育腾（第二、七、八章），王沛清、刘济民、詹道佳（第三章），王沛清（第四章），李志贞、詹道佳、李恒吾（第五章），詹道佳、李恒吾（第六章），郑逢衽、李小白（第九章）。全书由梁育腾、王沛清负责修改和初步审阅，最后由郑逢衽负责审定。

本书在编写过程中，曾得到省第一师范、第三师范、株洲师范、益阳师范、桃源师范及其他师范学校同志的支持，对本

书编写提纲提出过宝贵意见。我们参考了西北师范学院、华东师大教科所编写的电化教育讲义，以及《电化教育》、《电化教育研究》和有关电教刊物、文章等，在此向有关作者、编者特致谢意。

由于我们的水平有限，时间又很仓促，本书一定还存在不少缺点和错误，恳请同志们提出批评和修改意见。

湖南省电化教育馆《电化教育基础》编写组

一九八三年三月

目 录

第一章 概 述	(1)
第一节 电化教育的概念	(1)
第二节 电化教育的产生和发展	(2)
第三节 电化教育与相关学科的关系	(8)
第二章 电化教育的特点和意义	(10)
第一节 电化教育的特点	(10)
第二节 电化教育的意义	(13)
第三章 幻灯教学	(21)
第一节 幻灯机	(21)
第二节 幻灯片的制作	(40)
第三节 投影教具和幻灯银幕	(59)
第四节 幻灯在教学中的应用	(70)
第四章 录音、广播教学	(83)
第一节 录音机	(83)
第二节 录音教材的制作	(88)
第三节 唱机、唱片	(92)
第四节 学校广播设备及其使用	(94)
第五节 录音、广播在教学中的应用	(99)
第五章 电影教学	(106)
第一节 电影放映机和电影片	(106)
第二节 电影在教学中的应用	(120)

第六章 电视录象及其它电教手段	(128)
第一节 电视和录象	(128)
第二节 语言实验室	(138)
第三节 程序教学和电子计算机辅助教学	(141)
第七章 电化教学的原则和方法	(145)
第一节 电化教学的原则	(145)
第二节 电化教学的方法	(153)
第八章 电教课的准备、进行和评定	(159)
第一节 电教课的准备	(159)
第二节 电教课的进行	(161)
第三节 电教课的评定	(163)
第九章 电化教育行政管理	(166)
第一节 开展电化教育的指导思想和任务	(166)
第二节 电化教育的组织机构和人员	(169)
第三节 电教设备的管理及其要求	(171)
第四节 电教教材的管理及其要求	(173)
附录一:《月光曲》课堂教学纪实	(177)
附录二:《平行四边形的面积计算》教案	(191)
附录三:《分数乘以分数》课堂教学纪实	(193)
附录四:《幻灯和电影》课堂教学纪实	(199)
附录五:收录机、电视机常见的外文标志	(207)

第一章 概 述

第一节 电化教育的概念

在教育教学过程中，使用现代化的声光设备和教育信息的储存、再现技术，向学生传授知识，训练技能，发展智力，培养能力，进行思想政治教育，就叫电化教育。

电化教育属于现代教育的范畴，体现了现代的教育思想、内容、方法和组织形式。它是应用现代化手段，采用先进的教育方法，控制和利用教育过程的各种信息，并把参与教育过程的各种因素最佳地组合起来，以最大限度地提高教育效果，实现教育的最优化。

要正确地理解电化教育，必须注意以下四点：

第一，电化教育包含两个因素：一是电化教育工具，二是电化教育工具在教学、教育中的应用。二者结合起来，才构成电化教育。

第二，电教工具也包括两个方面，即硬件和软件。硬件指的是各种电教设备器材，软件指的是各种电教教材资料。

第三，电化教育的应用，也是包括两个方面。它既能用于传授知识、技能，发展智力，培养能力，又能用于思想政治教育；既能用于学校教育，又能用于社会教育。

第四，电化教育的目的在于促使教育的最优化。如果仅仅是把传统的教法加上现代化的手段就叫做电化教育，那是不准

确的。搞电化教育，就是要实现教育的最优化，使教学过程得到最佳的效果，这才是电化教育的目的和宗旨。

以上四点，如果只认识到其中一两个方面，就不能算是对电化教育有了准确的理解。

电化教育不等同于视听教育。视听教育的内容和范围比较广泛，凡是运用照片、图表、模型、标本、仪器、唱片、录音、广播、幻灯、电影、电视等视听教具进行教育、教学活动，以及直接由视听获得知识的教育、教学活动，如参观、旅行、表演、展览、实验、实习等，都属于视听教育。电化教育的内容与范围没有这么广泛。

电化教育和电化教学也不是完全一回事，它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，而电化教学只是电化教育的一个组成部分。在学校和社会教育中，运用电教手段进行教学、教育活动，都属电化教育。只用于教学活动的就叫做电化教学。

电化教育与现代化教学手段也不是等同的概念。现代化教学手段是与传统教学手段相对而言的。传统教学手段主要指的是教科书、粉笔、黑板等。现代化教学手段是指各种电教器材和教材。现代化教学手段是电化教育研究的对象之一。电化教育研究对象除此之外，还有一个重要方面，就是现代化教学手段在教学、教育中的应用。不能把二者等同起来。

第二节 电化教育的产生和发展

“科学的发生和发展一开始就是由生产决定的。”（恩格斯：《自然辩证法》），电化教育是随着社会生产的不断发展

展，是在教学手段不断进步的过程中产生和发展的。

人类最早的教育活动是以“口耳相授”的方式进行的。随着生产力的不断发展，教学手段在历史上曾发生过四次大的变革。第一次变革是文字体系的出现，把书写作为与口语同样重要的教育工具，使教育的媒体由仅仅是言语扩大到言语和文字。第二次变革是印刷术的发明，教科书的普遍采用。从此，教育的规模大大扩大，效率大大提高。第三次变革是直观教育的提倡。这样一来，教育的途径不仅限于语词了，还可以通过实物、模型、实验、参观等。第四次变革就是电化教育的兴起。越来越多的现代科学技术被引进教育领域，不断有新的电气媒体介入教育过程，为教育的科学化、自动化和最优化提供了可能。

电化教育萌芽于十九世纪末期。十九世纪九十年代，幻灯最早被用于教学。二十世纪初，唱片、无声电影开始在教学中运用。从二十年代起，各种电器设备越来越多地被运用到教学、教育中。二十年代，有无线电收音机、有声电影；四十年代，有录音机；五十年代，有电视、语言实验室、程序教学机；六十年代，有闭路电视；七十年代，有电子计算机、卫星转播电视。

我国的电化教育，起步较迟，发展较慢。虽然，早在三十年代，电化教育这个名词就开始出现了，四十年代，个别高等学校曾举办电化教育专修科和电化教育系，还办过一个电化教育专科学校和教育电影制片厂。但仅在社会教育范围内，利用幻灯、电影、广播搞过一些宣传教育活动，而始终没有在学校教学中推行。

解放后，我国各级各类学校逐步开展了电化教育。特别是

幻灯教学，曾经有过一些发展。但在十年动乱期间，由于林彪、“四人帮”的严重破坏，刚刚长出的电教幼苗遭到了摧残。打倒“四人帮”，迎来了教育的春天，也迎来电教的春天。党中央和人民政府重视发展电化教育。在五届人大的政府工作报告中号召，要“充分利用各种现代化手段，提高教育质量”。邓小平同志在全国教育工作会议上的讲话中也指出：“要制订加速发展电视、广播等现代化教育手段的措施，这是多快好省发展教育事业的重要途径，必须引起充分重视。”由于党中央和人民政府的高度关心、重视和反复号召，由于迅速发展教育事业和提高教育质量的迫切需要，几年来，我国电教事业有了很大发展。具体表现在以下几个方面：（1）初步明确了发展我国电化教育的指导思想和方法。（2）全国从中央到省、市、自治区先后建立了电教行政和业务机构，许多高等院校和中专成立了电教中心（电教馆、电教研究室），有些大区和高等院校还相继组织了电教研究团体和协作组织。（3）制作和配备了一定数量的软件和硬件。（4）全国各地初步建成了一支电教专业队伍，涌现了一大批电教积极分子。（5）各地取得了一些有推广价值的电教经验。目前，我国的电教事业，在党中央和人民政府的关怀下，正以前所未有的规模与速度，蓬蓬勃勃、扎扎实实地向前发展。

在国外，电化教育在发达的工业国家不仅搞得早，而且发展很快。美、日、法、英等国在社会教育和学校教育中运用开路或闭路电视已相当普遍，并开始运用人造卫星传输教育节目和电子计算机辅助教学的实践。其中美、日等国学校电化教育的普及率比较高。据日本《一九七六年教育年鉴》载，一九七四年日本学校中电教设备的普及情况如下：

校 别	电 视 (普及率)	收 音 机 (普及率)	录 象 机 (普及率)
幼 儿 园	97.1%	87.6%	8%
小 学	99.4%	97.3%	25.9%
初 中	94.5%	96.4%	38.4%
高 中	94.6%	97.1%	81.4%

美国学校电教普及率更高，各种电教设备，从幻灯到电影、电视，已在大、中、小学广泛使用。一九六九年美国中学的电教标准：一所有千名学生的中学，它的视听资料中心拥有150个座位，两万册有关电教的书籍，125至175种有关电教定期刊物，六千张（卷）教学唱片（录音带），三千部教学影片。

第二次世界大战后，电化教育迅速发展，世界各国都普遍重视发展电化教育，其主要原因是：

（一）由于“知识爆炸”，要求学生学习的知识愈来愈多。

近三十年来，现代科学技术获得了非常迅速的发展，几乎各门科学技术领域都发生了深刻的变化，出现了新的飞跃。有人曾作过粗略的统计和推测，认为在最近十年里，科学技术的发明与发现比过去两千年的总和还要多，而未来的十年比现在的十年又将翻一番。新技术从发明到实际应用的平均周期，已从十九世纪的五十年缩短为十年甚至五年。以前英国人瓦特发明蒸气机以后，经过六十年的时间蒸气机才被普遍应用于工业生产，而现在半导体理论出现后，仅仅一年多的时间，就得到了广泛的实际应用，仅仅十多年的功夫，电子技术就更换了四代。电子计算机的广泛使用则大大推进了生产的自动化过程。现今世界上的全部科研成果，有一半是近十五年取得的。据统

计，全世界从事科学研究的总人数，在十九世纪末叶不过五万人，到1976年便增加到三百万人，十年之后将激增到五百万人。1750年，全世界的科学杂志不过五十种，到1976年便发展到十万种，一年的科技情报总量达六千万页。人类知识如此迅猛增长，科研成果得到迅速应用，专业知识过时周期缩短，旧技术淘汰率愈来愈高。例如，在最近十年里，工业部门的技术手段有百分之三十已属过时而被淘汰，电子工业的过时技术淘汰率甚至高达百分之五十以上。有人作过调查和推算，1965年大学毕业学到的专业知识，到1975年就有百分之七十老化，1976年大学毕业学到的，到1989年将会有百分之五十过时。

由于“知识爆炸”，现代科学的日新月异，生产技术的不断革新，要求学生学习的知识越来越多，而学生在校学习的时间是有限的，这是一个矛盾。如何解决这个矛盾？一个办法是精选教学内容，删去传统内容中那些陈旧了的东西和不那么重要的内容；另一个办法是加强学习能力，扩大学习容量。这就必须改变传统的教学方式，实行电化教育。据国外有关实验表明，使用教学机器的学习比不使用教学机器的学习，要多学三倍的材料。

(二) 应付“人口膨胀”向教育提出的挑战

据估计，现在全世界人口为四十三亿。目前，正以每天出生十九万人的惊人速度增加，这样，每年就要增加七千万人口，差不多相当于法国和加拿大两个国家的人口总和。1830年时，全世界只有十亿人口，到1930年，人口增加一倍，达二十亿，1975年已达四十亿。仅四十五年的时间，人口就翻了一番。进入七十年代后，尽管人口增长率略有减少，但目前的增长率仍是千分之十八点一。如果按这个速度增长，到2000年时，

世界人口将达六十二亿。随着人口的激增，受教育的人越来越多，而教育的发展，远远赶不上人口的膨胀。怎么办？人们认为，用电视广播教学，特别是卫星传播电视教学，则是有效地解决这个问题的有效办法之一。当前许多国家，都在利用电视广播教学或卫星传播电视教学，作为加速普及教育，发展成人教育的一条重要途径和措施。

（三）传统教学的缺陷

传统教学有不少缺陷：传统教学用文字和符号表现教学内容，比较抽象、难懂；传统教学使用的教学手段，如粉笔、黑板、挂图、标本、模型、以及其他各种教具，受时间、空间的局限比较大，有些教材重点、难点和关键，通过它们不能很快解释清楚；传统教学的基本组织形式是教学班，施教范围小，难于充分发挥高水平教师在教学过程中的作用；传统教学表现手法少，再现客观事物的能力差，主要靠教师讲，学生听，因而难于充分调动学生学习主动积极性，等等。正是由于传统教学存在着种种缺陷，人们才把现代科学技术引进教学领域，以求获得比较圆满的教学效果。国内外的实践证明，开展电化教学，有助于解决传统教学存在的许多问题，促进教学手段和方法的改革，实现教学过程的最优化，获得最佳的教学效果。

（四）成功经验的启示

第二次世界大战期间，美国利用电化教育训练军队、培养技术人员，取得了很大成功。他们在较短的时间里，把一千二百万缺乏军事知识的人，训练成为陆海空各种作战部队，又把几百万男女知识青年，训练成为制造军火、船舶的技术工人。这件事，当时在世界上引起了巨大反响，许多国家仿照实行，促进电化教育蓬勃地发展起来。

第三节 电化教育与相关学科的关系

电化教育涉及的知识领域很广，有自然科学的，也有社会科学的；有技术的，也有艺术的。它与教育学、心理学、生理学、物理学、艺术的关系密切，是科学技术、教育心理、艺术的结晶。

首先，电化教育与物理学的发展有着十分密切的关系。例如，收音机、录音机、扩音机、无线电广播属于音响设备；幻灯机、实物图片反射机、投影器、电影放映机属于光学设备；电视接收机、磁带录象机属于图象设备；语言实验室、程序教学机属于教学工艺实验设备，等等。没有现代科学技术的发展，也就不可能有电化教育。

其次，电化教育涉及语言、文学、绘画、戏剧、音乐等艺术领域。因此，电教教材（幻灯片、唱片、电影片、录音带、录象带、程序片）的编制，既要考虑教育上、技术上的要求，还要考虑艺术上的要求，使之能引起学生美好的感受，情感的共鸣。它要求画面简单明了，主体与陪衬十分鲜明，使看的人注意集中，不为背景所分散；在光线与色彩上，要明暗适度，调配适当，使观者感到舒适；在音乐和语言上，要避免噪音，多用乐音，使听者愉快。

第三，电化教育是在传统教育的基础上发展起来的，是对传统教育的补充和革新。我们使用现代化教育手段的目的，在于弥补传统教育手段的缺陷，实现教育过程的最优化，取得最佳的教育效果。要达到这一目的，电化教育必须遵循本身固有的规律的同时，还要遵循教育学、心理学、生理学所阐明的基

本理论和基本规律。

综合上述，我们要搞好电化教育，单纯地依靠一门学科的知识 and 单方面的力量是不行的，必须综合应用多种学科的理论基础知识和技能，发挥各方面的作用，取得各方面的支持。例如，要搞好幻灯教学，一要懂得幻灯机，了解它的结构、工作原理、使用和维护等。这就需要有光学、电学、机械工艺学等的基础知识。二要懂得幻灯片、熟悉它的制作与使用。这就需要有绘画、摄影、洗印等方面的知识和技术。三要懂得幻灯在教学、教育中的运用。这就需要有教育学、心理学、生理学的基础知识。如果这几方面的知识和技能一点也不懂，要搞好幻灯教学是很困难的。又如教学电影，在表现形式上，它包括了文学、绘画、戏剧、音乐、舞蹈等各种艺术。这就需要文学、美术、戏剧与舞蹈等方面有专长的同志的积极配合。在制作和放映过程中，它运用了摄影、录音、洗印、放映等各种技术。这就需要有摄影师、录音员、洗印员与放映员的分工和合作。

本章练习

1、什么叫电化教育？应怎样全面地完整地理解它？你的看法如何？

2、电化教育是怎样产生和发展的？它迅速发展的原因是什么？试联系我国实际，谈谈你的看法。

3、应如何正确理解电化教育与相关学科的关系？

第二章 电化教育的特点和意义

第一节 电化教育的特点

电化教育和传统教育相比，有以下显著特点：

(一)设备电器化

教师用传统的办法上课，教学设备比较简单，只要有粉笔、黑板就行。上电教课，除粉笔、黑板外，还要有电器设备。否则就上不成电教课。

电化教育使用的电器设备，大致可分为两大类：一类叫“轻设备”（也叫常规设备），如幻灯机、投影器、电唱机、录音机、电影机、扩音机等；一类叫“重设备”，如语言实验室、电视机、录象机、电子计算机，以及其他教学机器。在这两类设备中，幻灯、投影器、电影、电唱机、收音机、扩音机、录音机；电视机、录象机；语言实验室、学习反应分析器等，主要是用于促进学生的感知过程，提高教学效果。广播，包括无线广播和有线广播；电视，包括开路电视和闭路电视，主要是用于大规模传输知识。电子计算机辅助教学系统，程序教学机器，主要是用于教学自动化。上述电教设备，各有特点，各具功能，运用得当，都可以在教学、教育中发挥良好作用。

(二)教材形声化

传统教材主要是用文字和符号来表现教学、教育内容。它不是把客观事物形象化、具体化，而是把它抽象化。因此，学

生学习它，掌握它，要有一定的具体经验作基础，要经过一番思想上的传译功夫。如果没有一定的具体经验作基础，学习、掌握文字教材是比较困难的。比如对猫头鹰外形的认识，如果没有见过猫头鹰，也没有见过猫头鹰图片的人，当他看到“猫头鹰”这个词时，猫头鹰究竟是什么模样，他是不会清楚的。如果见过猫头鹰，或者看过它的图片的人，对它的外形的认识才比较容易。这是由于各自的生活经验不同的缘故。文字教材的有些内容，城市学生比较容易理解，农村学生则比较难于理解，或者相反，道理就在这里。同时，通过文字教材认识猫头鹰的外形，即使你以前看见过猫头鹰，或看过表现它的图片，也要用回忆唤起关于“猫头鹰”的表象，依靠表象的传译作用，才能掌握。

电教教材（主要是指幻灯片、唱片、电影片、程序片、录音带、录象带）则是形声教材，主要是用图象和声音来表现教学、教育内容的。它不是把客观事物抽象化，而是把它形象化、具体化，使事物的形、声、色直接诉诸于学生的感官，能眼见其形，耳闻其声，直观性强，有利于学生加快感知进程。例如小学数学第五册中有这样一道思考题：一个班48人中，在课堂上完成语文、数学作业的情况有三种：一种是做完语文作业没做完数学作业，一种是做完数学作业没做完语文作业，一种是语文、数学作业都做完了。已知做完语文作业的有37人，做完数学作业的有42人，求语文、数学作业都做完了的有多少人？这道题是近代数学集合思想渗透到小学数学中难度较大的一道题。实质上是求做完语文作业人数的集合和做完数学作业人数的集合的交集。有的教师依据题意，抓住关键，制成灯片进行教学：在底片上用一条线段表示全班的学生数（48人）。

一张能抽拉的复合片由左向右拉，用红色的色条表示只做完语文作业的37人，复合在底片表示全班48人的线段上；另一张能抽拉的复合片由右向左拉、用绿色的色条表示只做完数学作业的42人，也复合在底片线段上。这时幻灯画面上表示全班人数的线段上，出现了三种不同颜色的色条，让学生观察、分析哪部分色条是表示既做完语文作业，又做完数学作业的同学，具体人数是多少？在教师的指导下，学生边观察边思考。由于幻灯片把抽象的东西变成了具体、形象的东西，顺利地帮助学生突破了难点。他们不仅正确地理解了题意，列出了算式，得出了答案，而且还能说明道理，培养了分析问题和独立解题的能力。

电教教材有三种类型：一是视觉教材，如幻灯片、无声电影；二是听觉教材，如录音带、唱片；三是视听结合的教材，如有声电影、电视。

（三）表现手法多样化

传统教学除口授外，主要的教学手段是粉笔和黑板，因而板书、板图也就成了它的主要表现手法。实践证明，板书、板图的局限性很大，已经难于适应现代教育的需要。电教手段丰富多彩的表现手法，极大地增强了教育的表现力。它可以通过化小为大、化远为近、化虚为实、化静为动、化快为慢、化繁为简等表现手法，使许多看不见、看不清的变成看得见、看得清，抽象的变成具体的，复杂的变成简单的，遥远的变成眼前的。比如幻灯教学，它的表现手法就有：放大法、分解法、复合法、遮盖法、彩色效果法、明暗法、示动法（包括抽拉、旋转、线迭等）、投影法（包括实物投影、实验投影、显微投影、微型教具投影）、特写法，等等。至于电影，它的表现手