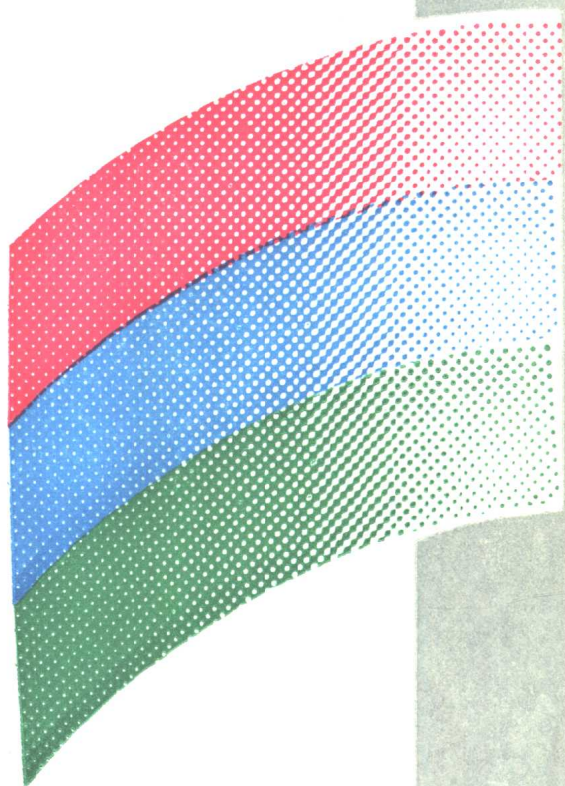


常用电教设备

张林泉 周伯华 李玉全 编著



電子工業出版社

21248

常用电教设备

张林泉 周伯华 李玉全 编著

电子工业出版社

(京)新登字055号

内 容 简 介

我国各类学校均不同程度地开展了电化教学,为了帮助广大师生了解常用电教设备,做到合理选购和正确使用,以便延长电教设备的寿命,提高设备利用率,充分发挥投资效益,我们编写了这本书。

书中概述了电教设备在教学中的作用和分类,并分别讲解了幻灯机、幻灯片、投影器、投影片、收音机、录音机、传声器、电视机、录象机、录象带、摄象机、闭路电视系统、电影机、计算机、语言实验室、微机室、综合电教室等的原理、功用、选购、维护、配置等知识。

本书适用于大中小学、职业技术学校、成人教育学校的各学科教师,也可供电教专业师生和其他电教工作人员阅读。

常用电教设备

张林泉 周伯华 李玉全 编著

责任编辑 鞠养器

电子工业出版社出版(北京市万寿路)

电子工业出版社发行 各地新华书店经售

顺新印刷厂印刷

开本: 787×1092毫米1/32 印张: 8.125 字数: 180千字

1993年11月第1版 1993年11月第1次印刷

印数: 2500 册 定价: 8.10 元

ISBN7-5053-2113-7/TN·627

前 言

随着科学技术的高速发展，电教设备在教育领域中广泛地被引进、创新、发展和普及。电教设备在教学改革、提高教学质量、提高教育效率以及扩大教育规模和普及教育工作中都显示了强大的生命力。目前在我国，普通教育、职业与技术教育、成人教育、学前教育和特殊教育等各教育领域，电教设备已不再是用不用的问题，而是如何选用、怎样用得更好的问题。为了帮助广大师生了解常用电教设备，合理选购和正确地使用各种常用电教设备，以便延长电教设备的使用寿命，提高设备利用率，充分发挥设备的投资效益，推广电教设备的应用，推动电教工作，更好地为教育服务，我们编写了这本书，愿它能起到抛砖引玉的作用。

本书对常用电教设备作了详细的介绍，其中幻灯机、投影器、收音机、录音机、电视机、录象机、摄象机、电影机、计算机等设备的使用、选购、维护等是本书的重点所在。本书不仅能帮助我们搞好幻灯教学、录音教学、录象教学、计算机辅助教学，还是我们使用和维护设备的良师益友。

参加本书编写工作的有（按姓氏笔划为序）：于军、王玉成、李玉全、张晋梗、张林泉、周伯华、严奇、孙勇、黄宝荣、费起芬。

本书适用于各级各类学校，特别是大、中、小、职业技术学校以及成人院校等各学校的教学人员。也可作为各单位电教工作者的手头读物，还可供电教专业的师生和电教爱好者参考，它为我们选定部分家用电器提供了方便。

本书在编写过程中曾得到各有关方面的支持和帮助，在此表示致谢。由于编者水平有限，书中难免有不妥之处，敬请广大读者批评指正。

编者
一九九一年 冬

目 录

第一章 概 述

第一节 电化教育的发展.....	(1)
一、电化教育的产生与发展.....	(1)
二、我国的电化教育.....	(9)
第二节 常用电教设备的种类.....	(14)
一、电教设备的分类方法.....	(14)
二、常用电教设备的种类.....	(16)
第三节 电教设备在教学中的作用.....	(17)
一、幻灯机.....	(17)
二、投影器.....	(18)
三、收音机.....	(19)
四、录音机.....	(19)
五、电视机与录象机.....	(20)
六、电影机.....	(22)
七、计算机.....	(22)
八、语言实验室.....	(24)

第二章 幻灯机和投影器

第一节 幻灯机.....	(25)
一、幻灯机的种类.....	(25)
二、幻灯机的选购.....	(33)
三、幻灯机的使用.....	(37)

四、常见故障处理	(39)
第二节 投影机	(40)
一、投影器的种类	(40)
二、投影器的选购	(47)
三、常见故障的处理	(50)
第三节 幻灯片	(52)
一、幻灯片的种类	(52)
二、幻灯片的选择	(54)
三、幻灯片的使用	(56)
第四节 投影片	(56)
一、投影片的种类	(56)
二、投影片的选择	(59)
三、投影片的使用	(60)

第三章 收音机和录音机

第一节 收音机	(61)
一、无线电波	(61)
二、收音机的工作原理	(64)
三、收音机的分类	(70)
四、收音机的性能指标与选购	(71)
五、收音机常见故障的检查与排除	(73)
第二节 录音机	(75)
一、录音机的工作原理及组成	(75)
二、录音磁带	(84)
三、录音机的性能指标	(91)
四、录音机的选购	(95)
五、录音机的使用	(97)

第三节 传声器	(101)
一、按换能方式分类的各种传声器的特性.....	(101)
二、按指向性分类的各种传声器特性.....	(106)
三、按特殊用途分类的各种传声器特性.....	(107)
四、传声器的技术特性.....	(112)
五、传声器的选用.....	(117)
六、使用中应注意的问题.....	(119)

第四章 电视机和录象机

第一节 电视机	(121)
一、彩色电视机的组成.....	(121)
二、电视机(监视器)的选购.....	(125)
三、常见故障的检修.....	(127)
第二节 录象机	(129)
一、VHS型录象机的组成.....	(130)
二、常用的录象机.....	(135)
三、录象机的选购.....	(143)
四、录象机的使用.....	(148)
五、录象机的维护.....	(158)
六、常见故障的处理.....	(160)
第三节 录象磁带	(168)
一、录象磁带的构造和种类.....	(169)
二、录象磁带的特性.....	(170)
三、使用和维护.....	(173)
四、录象磁带的选购.....	(175)
第四节 摄象机	(176)
一、摄象机的分类.....	(177)

二、摄像机的组成.....	(181)
三、摄像机的调整与使用.....	(184)
第五节 闭路电视系统.....	(187)
一、闭路电视系统的组成.....	(187)
二、闭路电视系统的主要技术指标.....	(189)
三、闭路电视系统主要设备简介.....	(190)
四、闭路电视系统的安装与维护.....	(195)

第五章 电影机

第一节 常用的电影机.....	(197)
一、基本原理.....	(197)
二、基本结构.....	(198)
三、电影机的种类.....	(200)
四、电影机的使用.....	(201)
五、常用的电影机.....	(204)
第二节 常见故障的处理.....	(207)
一、电影机的保养.....	(207)
二、故障排除.....	(208)
三、常见故障的处理.....	(208)

第六章 计算机

第一节 常用的计算机.....	(218)
第二节 计算机的选购.....	(224)
一、用途.....	(224)
二、功能.....	(225)
三、相关资料.....	(226)
四、试机.....	(226)

第三节 常见故障处理	(223)
一、计算机常见故障.....	(228)
二、常见故障处理方法.....	(230)
三、诊断程序.....	(231)

第七章 电化教室

第一节 语言实验室	(233)
一、语言实验室的类型.....	(233)
二、语言实验室的功能.....	(238)
三、语言实验室的选用.....	(240)
四、语言实验室的使用与维护.....	(242)
第二节 微机室	(243)
一、微机室的用途.....	(243)
二、微机室的类型及装备.....	(244)
三、设置微机室的要求.....	(245)
四、微机室的管理.....	(246)
第三节 综合电教室	(247)
一、综合电教室的装备.....	(247)
二、综合电教室的设计要求.....	(247)

第一章 概 述

第一节 电化教育的发展

一、电化教育的产生与发展

电化教育的产生是一次教育革命。电化教育的产生从根本上改变了单一的、传统的“手工业方式”的教育形式,它追求高质量、高效率的教育,实现教育最优化是它的目标。电化教育的产生是教育发展的必然,是人类科技进步的结果。

19世纪末期,一种新的教育媒体幻灯进入教育领域,这是电化教育产生的重要标志。

世界各国电化教育的发展是不均衡的,电化教育的发展首先是在经济、科学技术、教育等方面较为先进的国家,如美国、英国、日本等国家发展起来的。电化教育的发展大致经历了以下几个阶段,如表1.1所示。

19世纪末期,是电化教育的萌芽阶段。

19世纪90年代,幻灯进入教育领域,拉开了电化教育的序幕。

20世纪初至20年代,是电化教育的起步阶段。

20世纪初无声电影开始在教育上应用。从1920年起美国一些影片公司,开始为学校提供科教短片,一些高校开始自制教学影片。在一些城市相继成立了影片馆,收藏影片,并采取轮流或预约的方法来满足教学的需要。1928年,出版了第一本关于视觉教育的书:《学校中的视觉教育》。

1920年2月,英国玛可尼公司剑佛电台开始教育播音,

表1.1

阶 段	时 间	新媒体的介入	新理论的引入或产生
萌芽阶段	19世纪末	幻 灯	夸美纽斯的 《大教学论》
起步阶段	20世纪20年代	无声电影、播音	《学校中的视觉教育》
初期发展阶段	30~40年代	有声电影、录音	戴尔的《经验之塔》
迅速发展阶段	50~60年代	电视机 电子计算机	香农等的传播理论
系统发展阶段	70年代后	录象电视系统 计算机教学系统 卫星传播教学系统	系统论 信息论 控制论

每日两次，每次半小时。1923年成立了“播音教育咨询委员会”。1929年成立了“学校播音中央评议会”。

1926年日本无线电广播开始播送外语节目。

30~40年代，是电化教育的初期发展阶段。

30年代初，有声电影应用于教育和教学。

40年代，进入教育领域的媒体有录音，包括唱片录音、钢丝录音和磁带录音。

第二次世界大战期间，美国利用电影训练军队，培养技术人员，获得极大成功。他们在短短6个月中，把1200万缺乏军事知识的人，训练成为制造军火、船舶的技术工人。

40年代末，美国视听教育家戴尔（Edgar Dale）提出了《经验之塔》的理论，对视听媒体在教学中的作用进行了分析和论证。

50~60年代，是电化教育迅速发展阶段。

50年代，电视进入教育领域。

60年代，电子计算机进入教育领域。

50年代末，美国心理学家斯金纳的操作条件反射学说和他设计的教学机器被引入电化教学领域，在美国掀起了程序教学和利用教学机器进行学习的热潮。60年代初，香农等的传播理论也被引入电化教育领域。

70年代，电化教育进入了系统发展阶段。

70年代起，进入教育领域的媒体有录象电视系统、电子计算机教学系统、卫星传播教学系统等。系统论、信息论、控制论的观点和方法被用来研究电化教育，使电化教育学科更加科学化、严密化、理论化。

80年代，激光电视唱片诞生并进入教育领域。

80年代，各种电教媒体逐步实现了微型化、自动化。如幻灯机可自动换片，自动循环放映，无线遥控，淡出、淡入；Hi8录象机体积小，清晰度高，并可长时间放映；微型彩色电视机，只有手掌那么大。

电教媒体的运用实现了多媒体化、综合化。如现代的语言实验室，不仅配有录音机、耳机等听音设备，而且配有录象、电视、幻灯、投影等视听设备，控制台也实现了电脑控制。现代的电化教室，配有扩音、录音、幻灯、投影、录象、电视等各种电教媒体，教师可利用多功能控制台，根据教学需要随意使用各种媒体配合教学。应答学习分析反应系统也被用于电化教学及电化教学研究，它是具有及时信息反馈的教学系统，该系统由电子计算机控制并及时对学生的反馈信息给予分析处理，教师可一目了然地由此结果来确定，调整教学进程。

电子计算机在教育领域中得到了广泛的应用。专家系统、智能计算机已经出现，并逐步进入教育领域。

卫星电视教学得到了极大的发展，越来越多的国家，广泛开展了卫星电视教学。

目前，日本是世界上电化教育非常发达的国家。日本电化教育研究的历史并不很长，但发展速度非常快。各级、各类学校普遍开展了电化教育。下面是（1989年统计）日本学校电化教育设备配备情况。如表1.2所示。

美国是世界上电化教育高度发达的国家。各种电教媒体在大、中、小学广泛应用，特别是电子计算机在教学及教学管理中得到普遍的应用。如，美国加州大学里弗赛德分校媒体中心，有42个电化教室，既可放幻灯、投影，也可以放录象、电影或开展计算机教学。仅该中心用于节目制作、美术设计、资料管理、教学管理的计算机，就有18台。

美国很重视电教人员的培养，许多大学都设有电教专业，有的还招收博士研究生。

美国特别重视电化教育研究，美国最大的电化教育组织“教育传播与技术协会”每年都要召开会议，进行学术交流。该组织召开的1990年AECT年会上，全世界有30多个国家和地区11000多位代表参加了会议，各种学术报告会、专题讨论会、经验交流会共350多个。各国400多家公司参加的展览会展示了世界最新电教科研成果，内容丰富，项目繁多。

我们再来看一下电化教育的发展趋势：

1. 新媒体新技术的出现

美国南俄勒冈州立学院教育媒体副教授阿尔纳·亚勃兰姆斯博士曾经对美国的教育媒体的发展作过一个预测，他认为有以下12种新媒体、新技术是可能出现的：

1) 信息检索电子咨询。能利用非技术性语言（计算机

表1.2

单位名称	幼儿园		小学		初中		高中		大学	
	普及率	平均台数	普及率	平均台数	普及率	平均台数	普及率	平均台数	普及率	平均台数
设备名称										
16mm放映机	12.12	1.10	61.10	1.14	65.95	1.15	94.08	1.62	61.19	1.26
8mm放映机	21.69	1.05	54.66	1.21	50.13	1.31	66.96	1.74	51.37	1.33
幻灯机	87.87	1.28	97.43	2.41	97.25	2.49	98.45	3.69	96.34	2.60
照相机	88.35	1.40	84.19	1.32	90.89	1.70	77.37	3.17	85.18	1.69
投影机	71.13	1.39	99.07	12.22	98.76	10.62	97.30	5.62	95.16	9.74
图片复印机	0.63	1.25	77.03	1.89	60.85	1.48	39.84	1.27	57.68	1.72
实物反射幻灯机	0.63	3.50	34.12	1.09	37.14	1.13	33.41	1.47	30.42	1.18
收音机	69.69	3.74	79.21	9.82	75.15	8.01	82.51	9.74	77.59	8.66
彩色电视机	97.44	3.79	99.45	18.50	99.29	12.32	98.84	9.55	99.06	13.83
摄影机	0.95	1.16	38.06	1.52	26.64	1.51	13.11	1.58	26.54	1.52

续表1.2

单位名称	幼儿园		小学		初中		高中		大学	
	普及率	平均台数	普及率	平均台数	普及率	平均台数	普及率	平均台数	普及率	平均台数
设备名称										
便携式摄象机	21.85	1.05	80.67	1.45	81.96	1.51	85.60	2.26	74.26	1.60
录象机	51.35	1.80	96.11	3.99	97.34	5.01	97.94	6.85	90.98	4.57
盒式录音机	93.62	4.08	97.49	11.56	96.90	11.14	96.40	16.55	96.69	11.33
密纹唱机	13.37	1.43	38.18	1.58	50.75	1.44	58.09	1.42	41.12	1.50
微电脑	1.43	1.22	24.09	3.12	50.48	5.05	87.27	24.24	37.24	11.53
视 盘	4.94	1.19	11.79	1.47	20.86	1.36	23.77	1.47	14.80	1.42
语言实验室	—	—	0.52	1.13	21.22	4.14	25.70	5.72	5.72	4.73

注：普及率单位：%，普及指拥有1台以上。

专用语言) 廉价地、方便地对局部数据库或中央数据库进行信息索取。

2) 多媒体。能把多种采用数字化技术的音频、视频和存储媒体集于一体。它不仅具有重放功能, 还能记录与创作。

3) 可自录的激光视盘。

4) 全便携式电视监视器。这种终端设备配合小型微机, 能使 学生把全套装置带在书包里, 在课堂上“记笔记”。

5) 通用计算机。能彻底改变目前各类型计算机之间软件互不兼容的状况。

6) 图象编辑。

7) 微机激光打印和绘图终端机。能把打印的字和图表、符号进行放大、缩小、变形。

8) 全文检索与图象检索。

9) 计算机控制的多机重放/投映系统。

10) 高保真超级投影电视。

11) 小型化与优质化光学镜头。

12) “长寿”电池。寿命长达五年之久的长效高能电池。

2. 智能计算机和专家系统将深入教育领域

苹果计算机公司的主席Scully在他的1987年出版的题为《奥德赛》一书中, 认为未来的智能计算机是“知识海洋的导航”, “能把大量的信息进行翻译、进行解释和转换成个人可以利用的简明易懂的知识”。Renate Lipper在他的《开发专家系统时要使学生的知识精化》一文中, 认为专家系统对教育所产生的影响和作用将会远远超过传统的计算机辅助教学所起的作用。Robert Branson在1990年4月《教育