

电子图书



信息技术的结晶

人类文明的载体

网络的基本资源

第一章 电化教学的基本概念

第一节 电化教学概述

一、什么是电化教学

电化教学就是教师在进行教学活动中，合理地运用现代教育媒体，并与传统的教育媒体恰当相结合，有目的地传递教学信息，充分发挥学生多种感官的功能，以取得最佳的教学效果。众所周知，教育事业经过了一本书、一块黑板、一支粉笔的漫长历程，随着科学技术的迅速发展，教育信息量不断地增加，要求缩短掌握知识的过程。传统的教学方式已满足不了现代科学技术发展和现代教育信息传递的要求。教育事业不但需要在教育结构上和组织形式上进行改革，而且特别需要教育事业本身也要科学化、现代化。

电化教学是科学技术发展的产物。科学技术的发展为教育事业提供了先进的工具和技术，为电化教学的开展提供了物质基础和技术条件。近几十年以来，幻灯、投影、电影、电视、录音、录像、语言实验室、计算机、影碟等作为教学手段大量的用于教学之中，使教育事业达到了迅速的发展。由此看来，电化教学也就是使用电器化的设备作为教学工具，完成教学任务或改进教学方式，以达到提高教学效率和教学质量的目的。

电化教学的本质与国外的教育技术基本相同，实际上是一个教育技术问题。教育技术是 60 年代初期在美国的书刊中首先出现的，随之很快在国际上传播开来，各国也相继形成了教育技术研究热潮。教育技术的目的是追求教育的最优化，教育技术涉及所有学习资源，它不仅仅涉及幻灯、投影、录音、电视、录像、电影、计算机、激光视盘等现代教育媒体，而且涉及教育过程所有可操作的要素，包括人力资源和技术资源，如教学人员、教学媒体、教育设施、教学活动等，教育技术的核心是用系统的方法设计、组织和评价教学过程。由此可见，两者的目的都是要取得最好的教育效果，达到教学最优比。两者都是利用新的科技成果去开发新的资源，并采取新的教学理论和教学方法去控制教育过程。然而，两者也有不同之处，主要区别有：电化教学研究的主要是利用新科技成果发展起来的声、象教学媒体，并将这些媒体恰当地与传统教学媒体结合。而教育技术研究的是所有的学习资源，包括与教育有关的一切可操作的各种要求。教育技术的研究领域划分得比较细广，它包括教材的显示机械与训练机器的应用研究，计算机在教育上的应用研究，教育技术理论与教学方法的研究，所有的教学设施、设备的研究。而电化教学只对电化教学理论、设备、教材、教学法等进行研究。教育技术面广，它着眼于整个教育的大系统。电化教学的重点是在电教媒体选择组合与教学理论教学方法运用的小系统。

学校电化教学是以视听教学为主体，目前主要就是运用现代的电器视听设备、光电设备和资料，作为传统教学的辅助手段，但是它在各种教学过程中的地位是不一样的，尤其是在展示实践环节、运动过程、直观形象的教学过程中，占着极大的优势。使用语言实验室进行外语教学犹如一种先进的交通工具，更是如虎添翼。

总之，电化教学的目的是在一定的教育目标指导下创造、设计和应用各种电化教学的手段达到教育最优化的效果。电化教学包含两个要素，一是电教工具，二是电教工具在教学中的应用，两者结合，构成电化教学。电教工

具又包括两个方面：即硬件和软件。硬件是指各种电教设备仪器。软件是指各种电教教材，如录音磁带、录像磁带、幻灯片、投影片、电影片、激光视盘等。电化教学是由教师、电教工具、受教育者三位一体的完整结构体系。教师是电化教学的主导，电教工具是完成教学的手段，学生是教学的承受者。电化教学也不仅是一个手段问题，由于制作电教教材的复杂性，它涉及到文学、工程技术学、教育心理学、光学、美学等各种社会科学和自然科学的综合运用，是一门综合性的新兴学科。

二、几个电教术语解释

媒体、教育媒体、现代教育媒体：媒体是指传递信息的工具。教育媒体是指传递教育信息的工具。现代教育媒体是指利用现代科学技术手段传递教育信息的工具，由硬件和软件两部分构成。就是用于教学的各种现代科学技术设备，如幻灯机、投影仪、电影机、录音机、电视机、语言实验室、电子计算机、激光视盘机等和记录教学信息的幻灯片、投影片、录音磁带、录像磁带、电影片、计算机软盘、激光视盘等。

信息、教育信息：信息是由事物发出的消息、情况、知识等，信息无处不在，一切事物都会发出信息。教育信息是指有关教育内容方面的信息，主要指需要学生掌握和应具有的知识、能力、思想、品德等。

教育最优化：包括确定最佳的教学目标和选择最佳的教学内容、教学媒体、教学方法，设计最佳的教学过程，实现提高教学质量、提高教学效率、扩大教育规模等目的。

视听教育：在本世纪 30~40 年代，无线电广播、有声电影、唱片、录音机相继出现。在使用视觉材料的同时，听觉材料也被用于教育活动中，于是就出现了视听教育一词。

三、电化教学的应用

1. 投影、幻灯教学

投影和幻灯片作为电化教学手段在教学活动中的应用，不论是大学还是中小学使用最为普遍广泛。投影和幻灯教学的共同特点，主要作用于学生的视觉器官，把教学内容以画面的形式演示给学生，使其提高注意力。传播知识印象深刻，能给学生提供大量的色彩鲜明、真实、生动的视觉形象，有利于加深教师传授知识的印象，方便教学。尤其是投影仪，传统的黑板板书、知识结构图、各种表格都可以反映。在透明的塑料薄膜上写字，或直接运用各种透明的画片反射到白色幕布上，效果比黑板要好得多。图像有色彩、清晰，可大可小，这就方便了教师教学，加快了教学速度。操作简便，使用效率高；制作方便，取材广泛。利用投影和幻灯进行教学是提高教学质量的重要手段之一，它花钱少，见效快，易于推广。不仅数理化、生物、地理能用，而且语文、外语、历史都能用。

2. 电视录像、电影教学

电视录像和电影教学是较高级的电化教学形式。由于受经济条件的制约，在许多中小学校还不能很快普及应用。电视录像和电影教学的共同特点是视听并用，能充分地发挥学生感官的作用。它是一种综合性的教学媒体，能表现图像、文字、图表、符号等视觉信息，同时又能表现语言、音乐和其他音响等听觉信息。它是一种形象化的教学媒体，能真实地再现客观事物，并能以形象的方式展示客观事物，有助于把复杂的难以理解的事物变成简单化容易理解的事物。艺术性很强，能激发人的情感，使人产生美的感受。尤

其是录像教学操作灵活多样，可以根据教学内容的需要，进行重放、慢放、快放、静止画面等。总之，利用电视录像和电影进行教学，生动直观，视听结合，灵活再现，更富有教学感染力，更能加深对知识的理解、记忆，有利于提高教学质量。教学效率高，可以增大单位时间内的教学信息量，有助于提高教学效率。

3. 闭路电视教学

闭路电视教学要有一套完整的闭路电视系统（就是有线电视系统），它包括摄像机、录像机、调制器、放大器、监视器等主要设备。放象员根据教师教学内容的需要在播放控制室里放映录像教学片，或者是教师在演播室里讲，学生在教室里收看。这种教学方式是一种很先进的电化教学手段。由于所需费用很多，目前只有一些大学和少数中小学里使用。闭路电视教学的特点除具备电视录像教学特点外，还有一个很重要的优点，就是一个教师讲课，可供一个班、几个班，一个年级，甚至全校的几十个班的学生同时听课。这种教学手段既节约教师，又保证了质量，使更多的同学能够听到优秀的教师讲课。因为课堂教学，教师是关键，绝大多数的课程，尤其是文科、外语等，教师起着决定性的作用。选好教师讲课十分重要。许多理工科课程也是这样，教师讲的好，学生听课之后，问题就基本上解决了。

4. 语言实验室教学

语言实验室是综合利用电化教学设备进行语言教学极为有效的、先进的工具，为训练学生的听、说能力和语言技巧创造了良好的物质条件。语言实验室进行教学，它给学生提供了一个比较安静的环境，能集中精力进行听说练习活动。能给学生提供大量的标准录音，帮助学生掌握所学语言的语音、语调和讲话速度。学生既能自己掌握速度又能单独进行实践活动，并按照自己的水平需要挑选听力材料，反复放、反复听。语言实验室既能进行集体教学，又能进行个别教学。学生容易集中精力又节省时间，在语言实验室上课比一般教学上课高声朗读的办法效果好，每个学生能享受单独教学的最大益处。所有的学生都可利用全部的时间学习，而教师可把精力集中在分析、判断和纠正学生的错误上，有利于提高教师课堂教学和学生学习的效率。

5. 计算机辅助教学

计算机辅助教学是现代高科技技术成果在教学中的应用，是电化教学的高级形式。计算机辅助教学不是指讲解计算机的原理、应用和编制程序，而是指利用计算机作为电化教学手段，帮助教师进行课堂教学和管理教学。计算机辅助教学有如下几个特点：

（1）适应面广、效率高。计算机辅助教学能同时指导大量学生进行阅读或听课，甚至进行对话和讨论，因而比其他教学手段的适用面更广、效率更高。

（2）因材施教、个别教学。计算机能给每个学生以不同的学习程序，以适应各自的学习情况，为因材施教开辟了新途径，尤其是对成绩差的学生效果更明显。

（3）手段完善、方法灵活。计算机能以更多的方式向学生提供刺激：如语言、图像等。计算机还能对形象信息进行存贮、加工和检索。

（4）感性经验丰富多彩。计算机能在短时间内模拟提供丰富的感性知识，不仅帮助学生理解概念，而且提供了在日常条件下不易获得的直接经验，培养学生的某些技能。

计算机辅助教学主要是利用计算机的逻辑判断、信息储存能力及高度自动化的程序，控制输出端，完成教学任务。如控制程序教学机按程序演示教学课程，控制电视机提供学生所要求的图像等。计算机管理教学是指利用计算机进行对学生的学习效果综合统计，帮助教师备课及安排教学计划等。

第二节 电化教学的重要性

电化教育是由教育学、心理学、物理学、电子学、教学法、文学艺术等学科互相渗透而发展起来的，是一门新兴的边缘科学。电化教育是建立在教育理论、信息论、控制论、系统工程论的理论基础之上的。电化教学在现代教育领域中占有重要的地位，起着节省人力、扩大教育规模、准确传授知识、提高教学质量的重要作用。

一、电化教学的特点

1. 知识结构的综合性或跨学科性

电化教学涉及的学科知识领域非常广泛，包括有社会科学、自然科学、信息科学、文学艺术等知识的综合应用。依靠单一学科的知识，是搞不好电化教学工作的。如电视录像教学，在表现形式上需要很高的文学、戏剧、音乐、绘画等多种艺术修养，在制作和放映的过程中，又需要懂得运用摄像、编辑、录音等多种专业技术知识。可见，在开展电化教学过程中，要制作各类电教教材，就需要懂得摄影、摄像、录音、洗印、灯光、编辑、文字、戏剧、音乐、绘画、播音等多种专业技术和文学艺术学科，还需要懂得教育学、心理学、传播学等理论知识和丰富的实际教学经验。要使用各种电教设备，就要求懂得设备的结构原理和操作维修技术，就需要掌握电子学、物理学等学科知识。

2. 电教媒体的电子化和形声化

电化教学使用的各种电教设备基本上是电子化的产品。如摄像机、录像机、编辑机、计算机、语言实验室、激光视盘机等都利用了现代先进的电子技术和自动化技术。

电化教学使用的各种电教教材都是视听教材。如视觉教材有幻灯、投影等；听觉教材有录音、唱片等；视听结合的教材有电视录像、激光视盘、有声电影等。这些教材的特点都是利用图像和声音来表现教学内容，图文并茂，声、色、情、意直接诉诸于学生的感观，耳听目睹，感染力强，有利于加快、加深学习者的感知和理解。

3. 表现手法多样

电化教学的各种教学手段，具有丰富的表现力。电化教学手段不受时间、时空的限制，不受传统教学方式的课堂局限，教师可以根据教学内容和学生的具体情况，选用不同的电化教学手段，如幻灯、录音、电影、电视、激光视盘等，艺术表现手法多样，如编辑、特技、全景、中景、近景、特写以及镜头的推、拉、摇、跟、移等，可从各个角度来表现事物的空间特征、时间特征和运动特征。对所讲的教学内容中涉及到的事物在大与小、近与远、快与慢、动与静、虚与实之间互相转化，把事物的现象、变化过程、彼此间的联系生动形象地再现于课堂上，便于学生仔细观察，充分理解。

4. 适用性广泛

电化教学具有广泛的适用性。它不仅适用于理工科教学，也适用于文科和艺术类教学；不仅适用于大学课程教学，也适用于中小学课程教学；不仅适用小班教学，也适用于大规模的集体教学。

5. 教学手段的先进性

电化教学是利用现代科学技术成果运用于教育、教学过程中来培养人材的规律，它的最终目的是提高教学质量和效率，扩大教学规模，取得最佳的

教学效果。

二、电化教学的作用

利用电化教学手段进行教学，是改革传统教学方式的重要途径。随着电化教育的深入发展，电化教学的作用越来越明显。实践证明，它对于提高教学质量、教学效率、扩大教学规模和促进教学改革等方面，都有着重要的作用。

1. 提高教学质量

电化教学生动形象，富有感染力，容易引起学生对所学知识的兴趣和注意力，对学生掌握知识的感知、理解、巩固、记忆、应用五个环节都起着重要的作用。

(1) 有利于提供感性知识，启发思维能力。人的认识是从感性到理性，从具体到抽象。学生掌握知识，也符合这个基本的规律。学生对教学内容的感性认识，除在生活经验中获得和学习中积累的外，大量的则需要教师在课堂上讲解和演示。

在传统教学中，由于受时间和空间的限制，教学内容涉及到的一些事物和现象、情境以及变化过程等，学生无法看到，问题难以得到满意的解决。如宏观的天体运动、火山的爆发；微观的细胞分裂、物质的微观结构；缓慢的变化过程，像植物的生长；瞬间即逝的高速运动，如火箭的发射；以及历史事件、尸体解剖、手术示范、异国风光等等。利用电化教学手段，这些问题都可以得到很好的解决。

利用电化教学手段，把丰富的感性知识具体地搬进课堂，突出感知对象，突出事物的本质，扩大学生的视野，增强学生的感性知识，引导学生分析、综合、归纳、演绎，形成科学概念，由感性认识上升到理性认识，掌握事物的本质和发展规律，使抽象思维能力和概括事物能力都得到了提高。

(2) 有助于化难为易加深理解。电化教学形象直观，可以把教学内容化繁为简，化虚为实，使抽象的事物变得形象具体，突出教学的重点和难点。在教学过程中教师利用语言的描绘，直观教具的演示，电化教学手段的利用，学生通过这些大量具体材料的观察、对比、分析、综合，就有利于对比较复杂、抽象知识的理解，为掌握知识创造了有利条件。

(3) 有助于集中注意力，激发学习兴趣。在课堂上集中精力听教师讲课，是学生获得知识的前提，而教学内容和方法的新颖性、多样性和趣味性是引起学生注意力、激发学习动机、提高学习积极性的重要条件。利用电化教学手段进行教学是解决这一课题的重要途径。电教手段具有丰富的表现力，能把教学内容用声、光、色、形等富有情趣的方式表现出来，具有较强的艺术感染力，有身临其境之感，能吸引学生不断地观察、探索和思考，满足他们的求知欲望，使学生对学习产生兴趣，充分调动学生的学习积极性。

(4) 有助于学生的身心健康。电化教学形式灵活、多样、耳听目睹，使学生学习轻松愉快，减轻了学习负担，有利于学生的身心健康发展。

2. 提高教学效率

效率就是指单位时间内完成工作量的多少。教学效率，对教师而言是指在单位时间内传授教学内容的多少，对学生而言就是在单位时间内掌握教学内容的多少。提高教学效率，主要是指在一定时间内如何提高教和学的速度问题，节约教学时间，增进教学容量，利用电化教学手段进行教学可以节约时间。根据心理学关于生理机能的研究，人的各种感官的功能和作用各

不相同的，实验研究如表 1-1：

表 1-1 关于学习比率的研究

感官	视觉	听觉	嗅觉	触觉	味觉
比率	83 %	11 %	3.5 %	1.5 %	1 %

从表 1-2 研究结果可见：视觉和听觉在学习中所起的作用最大；人们在学习时的注意力，视觉高于听觉；记忆率也是视觉高于听觉；而视听并用的记忆率，要远远大于光看、光听。中国有句古话：“百闻不如一见”，可见是有科学根据的。在学习中，人们获得知识的最有效感官是眼睛和耳朵。人们掌握知识是通过各种感官（眼、耳、鼻、舌、身）把外界信息传递给大脑中枢而形成的。这些感官的功能各异，眼睛最灵，其次是耳，因为，人眼有 400 多万条神经纤维连通大脑，而耳朵只有 6 万条。这些研究结果是符合心理学和生理解剖学原理的。采用电化教学，可以使上述研究成果有效地体现出来。因为，电化教学能使学生充分地利用视觉和听觉去获取知识。能获得最佳的学习效果，达到提高教学效率的目的。

表 1-2 关于注意力和记忆的研究

统计内容	视觉	听觉	视听并用
学习知识比率	83 %	11 %	79.4 %
注意集中比率	81.7 %	54.6 %	-
记忆比率（三小时后）	70 %	60 %	90 %
记忆比率（三天后）	40 %	15 %	75 %

3. 扩大教学规模

目前我国师资队伍还比较缺乏，尤其是优秀教师就更少。利用闭路电视进行教学，可以使更多的学生得到优秀教师授课，有利于教学质量的提高。

第三节 电化教学的产生和发展

一、教育史上的四次革命

教育史家认为，教育史上出现过三次革命，现在正进行着以电化教育为标志的第四次教育革命。

第一次教育革命，是由于人类社会有了专门的学校，有了专职教师。人们把教育青年一代的责任，从家族手中转移到专职教师的手中，于是就引起了教育方式的重大变革。从此，那种随着家族在劳动和日常生活中的学习形式，变为跟着教师在学校里进行学习。

第二次教育革命，是由于人类文字体系的出现。在学习过程中，人们把书写作为与口语和手势同样重要的教育工具，教学除了口耳相传外，又有了书写的训练，教育方式又引起了一次重大的变革。从此，人们可以把知识写下来或刻在石头上和木板上，改变了过去只能装在脑子里或用绳打结等的记忆方法。

第三次教育革命，是由于印刷术的出现。印刷术发明后，书籍可以大量印刷，教育就有了教科书，并被普遍应用，教育方式又引起了再次重大的变革。从此，极大地扩大了教育的对象，使知识传播的速度与广度大大增加，把知识传得更久更远。由此班级授课制也随之产生，开创了人类社会对年青一代进行系统地传授科学文化知识和技能的新天地。

第四次教育革命，是由于现代科学技术的迅速发展，并在教育领域中广泛运用，使教育方式又再一次发生了重大的变革。随着科学技术的进步，教育技术已向电子计算机、激光通讯、卫星传播方向发展。人们不仅可向教师、书本学习，并能向更多的现代教育媒体学习，使教育摆脱了“手工业方式”的束缚，走上了现代化的道路，并使教育活动向最优化方向发展。这就是我们通常说的电化教育。

二、国外电化教学发展概况

电化教学是在近代科学技术发展的基础上，为了满足社会发展对教育的需要，结合近代教育理论研究成果而发展起来的新型教育。它的发展过程大致经历了以下几个阶段。如表 1-3 所示：

表 1 - 3 电化教学发展阶段

阶段	时间	电教媒体介入	新的理论引入或产生
萌芽阶段	19 世纪末	幻灯	夸美纽斯《大教学论》直观理论
起步阶段	20 世纪 20 年代	无声电影录音	《学校中的视觉教育》
初期发展阶段	30 ~ 40 年代	有声电影、录音、电视	戴尔《经验之塔》
迅速发展阶段	50 ~ 60 年代	程序教学机电子计算机	新行为主义理论、信息理论
系统发展阶段	70 ~ 80 年代	电视录像计算机、卫星传播、激光视盘	系统论 信息论 控制论

1. 萌芽阶段

19 世纪以来，由于电磁学、光学和电子学的发展，为教学手段现代化开辟了新的道路，为电化教学的产生奠定了基础。19 世纪末期德国的一位传教士发明了幻灯，有人结合夸美纽斯《大教学论》的直观教学理论，将幻灯开始纳入教学领域，幻灯成为最早使用的电教工具，从而拉开了电化教学的序幕。

2. 起步阶段

20 世纪初期留声机和唱片进入教育领域 20 年代初期无线电广播和无声电影开始在教学中应用。这一阶段的特征是视觉教育和听觉教育。

1920 年在俄亥俄州成立了“视觉教育全国研究会”(The National Academy of Visual Instruction)；1922 年在麻省波士顿成立了“美国视觉教育协会”(The Visual Instruction Association of America)；1923 年在加利福尼亚成立了“全国教育学会视觉教育部”(National Education Association Department of Visual Instruction)；1928 年出版了《学校中的视觉教育》(Visual Instruction in The Public Schools)一书。

1923 年美国柯达公司研制成功了 16 毫米安全片基电影胶片，生产了各种无声教学影片，在大、中、小学推广。从此，美国各级学校利用电影教学逐渐增多起来。

1920 年 2 月，英国玛可尼公司剑佛电台开始教育播音，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”，每年评审播音教学节目 1~4 次。这一时期，英国的播音教育得到了很大的发展。

1925 年日本开始无线电广播；1926 年便播送外语广播节目和运动节目；1928 年开始广播体育锻炼节目。

3. 初期发展阶段

1928~1929 年间有声电影研制成功，30 年代初便被用于教育和教学领域。30~40 年代是电化教育的初期发展阶段。随着无线电技术的发展，这一阶段，幻灯、电影、广播、录音电教手段相继在学校应用，尤其是电影教学

得到了较大的发展，并对提高教学效果起到了一定的作用。1929年美国俄亥俄广播学校(The Ohio School of The Air)成立；1930年哥伦比亚成立了美国广播学校(The American School of The Air)；1935年在波士顿附近成立了“世界广播大学”(The World Radio University)，播放文学、音乐、经济、语言、航空、天文、电子学等课程。

20世纪40年代，视听教育有了较大发展。唱片录音、钢丝录音、磁带录音、黑白电视开始在教学、教育中应用，并建立了语言实验室。在二次世界大战期间，美国利用电影、幻灯训练军队，培训技术人员，获得了很大的成功。仅6个月的时间，训练成1200万海、陆、空各种作战部队；训练成800万制造军火、船舶的技术工人。同时，由于政治、军事、外交的需要，为了培养大批外语人才，促进了语言实验室、录音及广播的广泛应用，从而加速了电教设备、电教教材的生产和制作。

40年代末，出现了电视，并运用于教学领域。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。

4. 迅速发展阶段

50年代以后，越来越多的电教媒体在教学、教育中应用，电化教学进入了迅速发展的阶段。

1957年，前苏联人造卫星上天，引起了各国的重视，美国上下大为震动。为了改变宇航技术领域落后的局面，1958年美国国会通过国防教育法，给学校投入一大笔费用，充实电教设备，利用现代科技成果改进教学，在学校里，闭路电视、程序教学机、电子计算机等现代化教学媒体都相继应用。许多大学开设了电视教学、计算机辅助教学讲座。1962年美国总统一肯尼迪签署的通讯法案，规定拨给教育电视台3200万美元。

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教学领域，60年代初在美国和其它国家掀起了程序教学和利用机器进行学习的热潮。

60年代初，香农(Shannon)的传播理论出现，促进了电化教育教材的迅速发展。

5. 系统发展阶段

20世纪70年代进入教育、教学领域的电教媒体有彩色电视录像、电子计算机、卫星广播电视，同时，系统论、信息论、控制论的观点和方法也被用来研究电化教育，使电化教育学科更科学化，理论化。80年代激光视盘、立体电视、电子黑板、磁性照相也相继应用于教育、教学中。

三、国外学校电化教学的发展情况

目前世界各国都在大力推广应用和发展电化教育。下面就以日本和美国为例作简要地介绍：

1. 日本

日本是发达国家之一，也是应用电教媒体较早的国家，电教媒体的研制和生产发展很快。从它的各类学校使用电教媒体的情况可看出其发展状况。

2. 美国

美国的大中小学应用各种现代化教育媒体最为普遍，是世界上电化教育最发达的国家。

美国政府对应用现代化教育媒体进行教学很重视,1969 年对中学教育现代化就制定了电教设备和教材的配备标准。千名学生的学校设视听资料中心,至少有 150 个座位,2 万册有关视听教育的书刊,6000 张(卷)教学唱片或录音带,3000 部教学影片。

1975 年美国中学计算机普及率是 58.2%。美国的视听教材生产已走向商品化,仅就 1980 年市场公布的统计数字,视听资料和器材就有 25 万多种,教学影片有 30 万部。美国的高校几乎都设有计算机中心,许多大学设置了视听教育或教育技术的专业,并招收硕士、博士研究生。

四、电化教学迅速发展的原因

电化教学的产生和发展是社会的需要,是科学技术发展进入教育领域的必然结果。

1. 科技发展,知识激增

近 40 年来,科学技术突飞猛进,新的知识不断增长,人类知识的总量迅速增加,人们称之为“知识爆炸”。有人估计,自 50 年代末以来,每 10 年出现的发明和发现,比以往 2000 年的总和还要多。人类知识增长翻一番的时间和知识老化周期日益缩短,如表 1-5 和 1-6 所示。

面对知识激增和迅速老化的现实,要求传播知识大容量、高质量、快速度,就必须改变传统的教育方式、方法,大力推行电化教学。

表 1-5 知识增长翻一番时间统计

时间(年)	知识翻一番时间(年)
1 ~ 1500	1500
1500 ~ 1800	300
1800 ~ 1900	100
1900 ~ 1945	45
1945 ~ 1960	15
1960 ~ 1968	8

表 1-6 知识老化周期统计

知识老化(世纪)	周期(年)
18 世纪时	80 ~ 90
19 世纪时	30
20 世纪 20 年代 ~ 60 年代	15
20 世纪 70 年代 ~ 80 年代	10 ~ 5

2. 人口迅速增长

世界人口膨胀,学生人数剧增。另一个原因是科学技术发展,社会进步,需要提高普及教育的程度。要解决这个问题,传统的教育方式具有很大的局限性,为此,只有开发运用大规模传播知识的新型教育手段。于是,无线电广播教学、电视广播教学、卫星转播电视教学等新的教学媒体应运而生,较好地解决了这个问题。世界人口增长的趋势如表 1-7 所示。

表 1-7 世界人口增长趋势

年代	人口数 (亿)	增长一倍所用的时间 (年)
公元 0001	2.5	
1600	5.0	1600
1830	10.0	230
1930	20.0	100
1975	40.0	45
2100	80.0 (估计)	35

3. 科学技术的发展为开展电化教育提供了物质条件

科学技术的发展为教育提供了先进的工具和技术，为开展电化教育提供了物质基础和技术条件。如电子技术、通讯技术的飞速发展，录音、电视、录像、卫星、电子计算机、激光视盘等大量教学设备的不断完善，促进了电化教育的迅速发展。

五、我国电化教学的概况

我国电化教育的萌发是在本世纪 20 年代。由于解放前我国是一个半殖民地、半封建的国家，经济和科学技术都比较落后，虽然起步很早，但发展缓慢。解放后，党和政府重视教育事业，电化教育得到了发展，尤其是 1978 年以后，电化教育得到迅速的发展。从历史的角度来看，我国电化教育的发展可分三个阶段，如表 1-8 所示：

表 1-8 我国电化教育发展情况

年代	阶段	备注
20 世纪 20 ~ 40 年代	起步阶段	解放前
50 ~ 70 年代初	初期发展阶段	解放后
70 年代末 ~ 现在	迅速发展阶段	1978 年后

1. 起步阶段

1917 年，上海商务印书馆开始经营电影事业，至 1926 年，试拍的教育影片有《盲童教育》、《养真幼儿园》、《女子体育》、《驱灭蚊蝇》、《养蚕》等十多部无声影片。配合演讲、报告放映。1919 年幻灯进入教学领域。1922 年，南京金陵大学农学院应中国棉纺界人士的要求和资助，开始制作幻灯片和 35mm 电影片，宣传棉、粮优良品种的种植。1928 年，美国柯达公司在上海设立教学电影部，为学校和教育机构制作教育电影提供器材。1930 年，金陵大学理学院租借该公司提供的无声教学影片，结合有关课程放映，并与该公司合作翻译了 60 多部教学影片。

电影作为一种传播新科学、新文化的传播媒体开始为教育界人士所重视。1932 年，“中国教育电影协会”在南京成立，该协会主要宣传教育电影，是我国最早的群众电教学术团体。1935 年，江苏镇江民众教育馆将大礼堂改名为“电化教学讲映场”，运用幻灯、电影进行宣传教育活动。这是我国最

早使用“电化教学”的名词。同年上海大厦大学社会教育系开设了“教育电影”课，是我国最早开设有关电教课的学校。1936年，无锡江苏省立教育学院开办了“电影广播专修科”，这是我国最早的电教专业。

在民间电教活动的影响和推动下，1936年，教育部先后在部内设立了电影教育委员会和播音教育委员会。这是我国最早的政府电教机构。

1936年，教育界人士讨论将推广应用电影、播音教育确定为“电化教育”。同年，上海教育界人士办了一个“中国电影教育用品公司”，并出版了《电化教育》周刊，共出了六期。

1937年上海商务印书馆出版了第一本电教专著——《有声教育电影》，由陈友松著。

1942年，在重庆北碚成立了“中华教育电影制片厂”。

1945年，苏州国立教育学院建立了电化教育系。

1946年，我国第一批学生赴美攻读电化教育学位。

1947年，北平师范学院（现北京师范大学）建立直观教育馆，在教育系设置选修课。

在理论研究方面也有一些论著发表。如《影片的教育利用》（曾在幹，1928年）、《教育之新利器》（郑宗海，1931年）、《教育电影之教学法》（顾仁铸，1935年）、《视觉教育的系统化》（陈友松，1936年）、《教育播音的现状与问题》（徐锡龄，1931年）、《无线电与师资培训》（陈科美，1940年）、《战后中国之电化教育》（李清悚，1947年）。

上述可见，电化教育在我国是20年代诞生，30年代进入课堂。在南京、上海、无锡、苏州的一些学者和有关学校倡导下，有了一定的影响，才引起政府部门的注意，从社会教育开始再进入学校教育。由于解放前经济、科技落后，政府也不重视教育，未能全面推广。

2. 初步发展阶段

1949年，中华人民共和国成立。同年11月文化部科学普及局成立了电化教育处（后改为幻灯处），负责全国电教工作。这表明了新中国一开始就很重视电化教育工作。为了推动全国各地的电教工作，1950年中央文化部协同教育部把所属各省、市文化馆划归文化部领导。1950年10月，在北京召开了华北五省二市幻灯工作座谈会。1950年11月，在南京举办了2000人的电影训练班，培训电教工作队伍。在文教方面起到了一定的推动作用。

1951年中央教育部召开高师课程讨论会，决定在教育系开设“电化教育”选修课。

1955年，北京、天津分别创办了广播函授学校。

1957年，西北师范学院教育系开设了电化教育课。

1958年，我国许多大学和中学自发创制工具，进行教学。有些外语院校安装了简易的语言实验室，教师可利用电教媒体进行教学。

1958年，北京市建立了“北京市电化教育馆”。

1960年，全国第二届人大第二次会议，提出了教学必须改革，号召一方面从思想上着手；另一方面从物质上创造条件，尽可能采用新的教育工具，如唱片、录音带、幻灯、电影、广播、电视，以及充实配备必要的仪器、模型等新式教具，经过实验获得经验，总结出教学改革的路子和方法，以便在教学中获得事半功倍的效果。当时，我国电化教育发展形势与国际的差距还不是很大。但是，由于遇上了三年自然灾害，经济困难，尤其是十年动乱，

使正在发展的电化教育事业受到了严重摧残，拉大了我国与国际的差距。

3. 迅速发展阶段

1978 年以来，随着我国各项工作逐渐走向正规，在党和政府的领导下，经过广大教师和专业工作者的共同努力，电化教学重新获得新生，现代教育媒体以前所未有的高速度进入大、中、小学课堂，并在教学中发挥着巨大的作用，使我国的电化教育事业获得了迅速的发展，取得了明显的成绩。

(1) 成立了专门的组织和机构。1978 年，原教育部成立了电化教育局、中央电视大学和中央电化教育馆。据 1985 年底统计，全国各省、市、自治区均建立了电教馆，438 个地、市设了电教机构，占全国地、市的 82%；县、区级电教机构 2253 个，占全国县（区）的 95% 左右；全国 800 多所大、中、小学先后建立了电教机构。据不完全统计，全国现有电教专职和兼职人员 10 多万人，初步形成了一支热心电教事业、懂电教业务的专业工作队伍。各省市还先后成立了地区性和专业性的学术团体。对电化教学的进一步发展发挥了积极的作用。

(2) 配备了大量的电化教学媒体。目前，全国教育系统已拥有数以百万计的幻灯机、投影仪、录音机、电视机以及数十万计的录像机、电影放映机、语言实验室和大量的电教教材。专门出版发行电教教材和教育音像出版社和投影、幻灯制片厂有数十家。截止 1991 年底，经正式发行的教育类音像教材达 4000 个品种 1 亿多套（盒）。

1992 年初，国家教委颁布了我国各级学校现代教育媒体的配备标准。

在未来的几年里，有条件的中小学，每个班将配备投影仪、收录机，每个学校都将配备一定数量的幻灯机、录像机、彩色电视机、电子计算机等。

(3) 培养电教人员、提高电教队伍素质。从 1979 年以来，中央电教馆、中央电大、各省市和部分高校，以及各电教团体。不断举办电教技术培训班、电教教材编导班及各种电化教学讲座。截止 1992 年底，全国已有 19 所高等院校设立了电化教育本科专业，20 多所学校设立了电化教育专科，6 所高校具有教育技术（电化教育）硕士学位的授予权。

(4) 创办了一大批电化教育刊物，出版了一大批电化教育书籍。中央级电教刊物有中央电教馆主办的《电化教育》、中国电化教育协会外语专业委员会主办的《外语电化教学》、此外还有西北师范大学主办的《电化教育研究》、吉林省电教馆主办的《中小学电教》、江苏省高校电教研究会主办的《高校电教》等一大批由各省、市、自治区电教馆、高校电教研究会以及国家有关部委电教机构主办的电教刊物。电教书籍有：《电化教育》、《电化教育学》、《电化教育基础》、《电化教育技术》、《电化教育推论》、《世界电化教育概况》、《电化教育概况》、《电化教学手册》、《电化教学》、《现代化的教学手段》、《电化教学的应用和管理》等。

(5) 党和国家重视电化教育工作，并制定颁布了一些电化教育的法规文件和行之有效的的工作方针。如国家教委制定、颁布的《省级电教馆暂行规程》、《学校电化教育暂行规程》、《广播电视大学管理暂行规程》、《地方教育电视台站管理规定》等。1983 年 10 月，第一次全国电教工作会议顺利召开，提出了“积极而有重点、有步骤地加速发展具中国特色的电化教育”的工作方针。1986 年 2 月，国家教委在北京召开了卫星电视教育工作会议，落实中央关于教育体制改革的决定精神，部署了各地卫星教育电视收转网的规划和建设，以及利用卫星电视培训中、小学师资，开展成人业余教育的计划和方

案，指出“利用卫星电视频道开展电视教育，是落实中央教育体制改革决定、发展适合我国国情的远距离教育的重要决策”1987年底又召开了全国电教工作会议，进一步推动了全国电化教育工作的开展。

(6)广播电视教育发展迅速。中央电视大学自1979年2月成立以来，每年招生几十万人，至1991年底，已累计培养毕业生129万人，相当于全国普通高校同期毕业生总数的39%。中央教育电视台自1987年开播以来，每天播发30小时的卫星电视教育节目。截止1991年底，全国共建成地方教育电视台744座，卫星教育电视接收站4600个，放象点46,000个，有130多万中小学教师参加了电视中专或高师课程的学习。

六、电化教学的发展趋势

电化教学是教育的重要组成部分，随着科学技术的发展，它必将成为未来教育的重要内容和手段。根据国内外电化教育发展的情况，一般认为电化教学的发展趋势主要有以下几个方面：

1. 各种电教媒体日益自动化、微型化

电教媒体的全面自动化、微型化是教育现代化发展的需要。电化教学的功能和作用是很明显的，但由于一些电教器材不够轻便，操作起来又不方便，导致许多教师使用不积极。为了解决这个问题，世界各国都用了很大的人力和物力去研制和改进电教器材，形成了电教器材的日益电子化、自动化。如幻灯机、电影放映机，不但能按需要自动装片、换片、而且能自动地多功能放映，程序简便到连小学生也能操作自如。电影放映机还趋于便携化，一部8mm型手提式放映机，连同音响系统和放映幕布在内，仅重16磅。录音机、录像机等，都在向盒式小型发展。可以预料，随着机械工业和电子工业的不断发展以及微处理器的广泛使用，必将使电化教学的器材自动化、微型化。

2. 电教媒体运用日益多样化、综合化

为了达到一定的教学目的，有时仅靠一种电教媒体是不能很好完成的，往往需要把多种媒体结合在一起，综合加以利用，才能达到预期的效果。如：幻灯、投影以表现静止画面为主；电影、电视以表现动作、过程为主等。语言实验室、电子计算机教学等，本身就是多种媒体的有机结合和综合利用。

3. 电子计算机日益广泛应用于教学

利用电子计算机进行辅助教学、管理教学，或直接作为计算工具，越来越引起人们的重视。教师如能准备以计算机为基础的教材，学生可按照自己的水平和进度进行学习。计算机越来越普及，应用于教学具有广阔的前景。

4. 卫星转播电视教学将日益发展

通讯卫星的容量越来越大，随着强力通讯卫星的发展，一个卫星可以同时传送960个电视节目。到2000年，可能发展到能传送22,000个电视节目，为广泛开设卫星电视课程提供了条件。

第二章电化教学的原则与方法

第一节电化教学的原则

一、电化教学原则的概念

电化教学是从传统教学发展起来的一种特殊形式，一般教学原则对电化教学也具有指导作用。一般教学原则是教学普遍规律的概括和实践经验的总结。那么，什么是电化教学原则？电化教学原则就是在教学过程中，运用各种电教媒体，并利用系统方法控制教学过程的各种信息以实现最佳的教学效果所必须遵循的基本要求和指导原理。电化教学原则和一般教学原则一样，也是在教学实践过程中概括总结出来的。电化教学原则在电化教学过程中具有指导性和实践性。这些原则对电化教学工作的实践有指导意义。它包括教育者的活动，教学目的、内容、教法和组织形式的选择与应用，激发受教育者的学习动机，对教学内容的感知、理解、巩固和运用。它指导电化教学的全过程，直接影响着教学效果。只有正确地贯彻这些原则，才能取得最佳的教学效果。

二、电化教学的基本原则

1. 目的性原则

电化教学要有明确的教学目的。在教学中，为了使学生的认识和行为产生预期的变化，必须根据教学要求和教学对象，依照教学内容的重点和难点，确定使用不同的电教媒体，要明确需要解决的是学生学习过程中哪个方面或者哪个环节的问题。

在运用电教手段时，应考虑教学的任务和要求是什么，确定进行电化教学的具体目标。例如，是激发学习兴趣，调动学习积极性，还是解决某一重点、难点问题；是为了提供感性材料弥补学生已有经验的不足，还是为了揭示事物发展变化的内在规律；是为了帮助理解、加深印象、促进记忆，还是为了使学生运用已学过的知识；是扩大知识面、丰富教学内容、启发想象力，还是培养某方面的技能技巧；是为了提高教学效率，还是为了扩大教学范围和规模等等。制定的教学目标要适中，既不能过高也不过低，特别要考虑如何充分发挥电教媒体的作用，克服形式主义。

2. 师生积极参与活动原则

电化教学过程与一般教学过程一样，是“教与学”相互作用的双边活动，不能只有教师的积极性，而没有学生的积极性。要有“教与学”两个积极性，才能形成生动活泼的教学过程，增强教学的活力。

在教学过程中，教师是知识的传播者，起主导作用。整个教学过程要由教师根据教学的目的和要求，有计划地对学生进行知识传播。电化教学过程中，教师通过编制电教软件、精心设计教案和选择电教媒体，实现传播教学信息的任务，还要选择适当的教学方法，引导学生进行学习。因此，教师的主导作用更为重要和突出，对教师的要求也更高。要搞好电化教学，教师的主导作用只是双边关系的一个方面，教师的教必须通过学生的学才能达到教学目的。因此，必须充分发挥学生的主体作用。在电化教学中，学生的主体作用主要表现在良好的学习态度，只有通过调动学生学习的主动性和积极性，才能取得较好的学习效果。

3. 媒体选择与组合的最优化原则