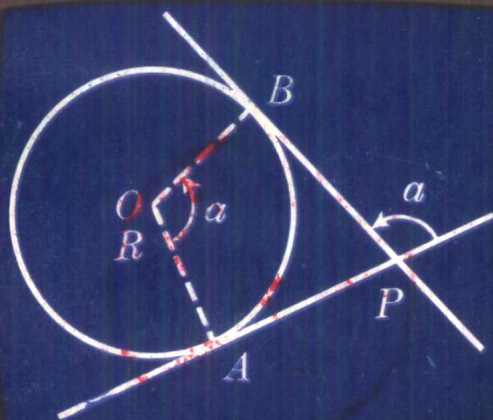


电化教学的 应用和管理

张林秋



北京大学出版社

电化教学的应用和管理

张 林 秋

北 京 大 学 出 版 社

电化教学的应用和管理

北京大学出版社出版

(北京大学校内)

新华书店北京发行所发行

河北省〇五印刷厂印刷

787×1092毫米 32开本 4.25印张 80千字

1983年11月第一版 1983年11月第一次印刷

印数：1—20,000册

统一书号：7209·2 定价：0.43元

内容简介

本书阐述了一门新兴的边缘科学——电化教育学的基本原理和主要内容，并对电化教学手段，如幻灯、投影仪、闭路电视、语言实验室和计算机辅助教学等一一作了介绍。同时对电视教材的编写、软件的制作和应用，电化教学的组织管理、电教工作人员的培训等都作了较为详细的阐述，并且介绍了电化教学的历史，展望了电化教学的未来。本书可供各类各级学校的教学领导人员、电教工作者和教师参考。

目 录

电化教学在现代教育中的重要作用·····	(1)
什么是电化教学·····	(9)
大众使用的电化教学·····	(16)
幻灯、投影仪、电影教学·····	(30)
语言实验室教学·····	(40)
闭路电视教学·····	(47)
计算机辅助教学·····	(61)
电视教材的编写、制作与应用·····	(72)
电化教学的组织管理·····	(87)
电化教育中心·····	(95)
电教人员的培训·····	(102)
电化教学的研究·····	(111)
电教协会·····	(121)
我国电化教育的展望·····	(125)
后记·····	(129)

电化教学在现代教育中的重要作用

电化教育是一门新兴的边缘科学，是由教育学、心理学、物理学、电子学以文学艺术等互相渗透逐步形成和发展起来的。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中占有重要地位，起着节省人力、准确传授知识、提高教学质量的重要作用。

现代教育，尤其是高等教育，有两个矛盾十分突出：一个是知识爆炸性的增长和学生在校学习时间的矛盾；一个是学生所学知识迅速增长与教师所能承担的教学内容越来越窄的矛盾。

科学技术的迅速发展，导致了知识的高速膨胀。人类知识翻一番的时间越来越短，有人作了这样的估计：

公元元年——1500年

1500年——1800年

1800年——1900年

1900年——1945年

1945年——1960年

1960年——1968年

让我们回顾一下与现代教育技术有密切关系的无线电电子学这一门学科的情况。从1895年发明无线电到现在还不过八十多年，它的历史已经历了三个时期：从1895年至1925年

的无线电报时期，1925年至1945年的无线电通讯技术时期，1945年至今则是广泛应用于国民经济各部门的电子科学技术时期。这一学科的内容的确是加速度增长，至今已包括无线电通讯、无线电广播、电视、雷达、导航、红外线技术、无线电天文学、无线电气象学、电真空技术、半导体技术、微电子技术、电子计算机等等内容。在学校开设的课程已不下几十门，这些内容，不但在高等院校中有学系和专业，而且有的就是专门的学院。这是从一个学科来看的，其它学科也有类似的进展。无线电电子学从一门科学课、高速发展成为一个学院带来了什么呢？六十年代初期某电信工程学院无线电技术专业，那时学制五年，五年中课程总计2500学时。而现在同类学院四年制无线电技术专业课程是这样设置的：

（一）基础课：外语320学时，物理200学时，数学380学时，化学100学时，制图100学时。小计1100学时。物理实验40学时，化学实验20学时。合计1160学时。（二）专业基础课：电路基础130学时，信号与系统120学时，电子线路320学时，脉冲与数字电路120学时，计算机原理130学时，小计820学时，加上这几门课的实验130学时，合计950学时。（三）专业课：统计无线电技术80学时，电磁场理论70学时，微波技术与天线70学时，微波电子线路80学时，系统与控制70学时，无线电系统理论100学时，小计470学时，加上这几门课的实验共80学时，合计550学时。选修课：信号理论、数字技术，系统分析各约200学时，还有的选修第二外语。四年中包括政治课187学时，体育147学时，业务课讲授2390学时，实验270学时，再加上选修课，总计约3604学时。另一所四年制学院的电子专业，业务课是3285学时，加上政治课200学时，体育课150学时，总计3635学时。十几年时间，同类专业的课程时数增长

了约44%。为什么增加这么多？看看学生的课本就明白了，现在的书越编越厚，内容增加很多。以电子线路为例，1964年还是以电子管线路为主，只学少量的晶体管线路。而现在则以晶体管线路为主，还要加上各种类型的集成电路。知识的暴涨，除书本加厚之外，课程的门数也加多了，新开了计算机原理和应用，统计无线电技术，微波电子线路等课，选修课全是新开的。

无线电技术专业是这样，其他各专业也大体相似。课时的大量增加与学生在校学习时间发生了尖锐的矛盾。学生负担过重，虽然实践环节、劳动及各种社会活动大为减少，但学生仍苦于奔命。知识的增加，“十年寒窗苦”，早就突破了，现在的“十六、七年寒窗苦”也够呛了，难道让学生吃二十年、三十年寒窗苦吗？怎样解决学生在较短的时间内完成现代教学的要求呢？科学技术的迅速发展，对教育事业提出了新的课题。

现在大学里另一个矛盾是超编的教职工数量太多。仅以北京市属两所大学为例：一所大学教职工的编制为1012人，现有人数为1987人，超编975人；另一所大学教职工的编制为1116人，而现有人数为2184人，超编人数达1068人。象这样严重超编的情况，据了解，在全国高等院校中相当多，老院校更加突出。尽管如此，这些院校还认为教师不足。为什么会产生这个矛盾呢？除了其他原因之外，重要的一条就是学生所学的知识面越来越宽，而教师所负担的教学内容却越来越窄。因而，原定的学生和教职工的比例，也就难以维持下去了。不但我国是这样，世界各国各类学校的教师都有增加的趋势，教师与学生数目之比，教师逐年增高，用于支出教师薪金的费用自然也逐年增加，尤其是高等教育，最为突出。

据联合国统计：

各国高等学校教师和学生比例

年度	国 别	教师总数	学生总数	比 例
1975	日 本	191,551	2,248,903	1 : 11.74
1975	西 德	103,578	836,002	1 : 8.07
1975	意 大 利	41,824	976,712	1 : 23.35
1975	罗马尼亚	14,066	164,576	1 : 11.7
1975	苏 联	317,152	4,853,958	1 : 15.3
1974	埃 及	19,119	408,235	1 : 21.35
1975	澳大利亚	19,920	274,738	1 : 13.79
1975	美 国	670,000	11,184,859	1 : 16.69
1974	巴 西	64,479	954,674	1 : 14.80

这个统计包括两年或三年制专科学校的大部分和部分夜校，函授学校，正规大学师生比例还高。我国高等学校师生比例1980年是1 : 4，拿北京来说，现有高校师资24,000人，正规学校在校学生62,000名，分校学生18,000名，全算在内还达不到1 : 4。我国高等院校师生比例之高，一方面是由于林彪、江青反革命集团的干扰破坏，另一方面反映了我国高等教育落后，除结构上二年制、三年制太少，比例不当之外，目前仍然是手工作坊似的教学方式，一个师傅带几个徒弟，又由于徒弟学几门、几十门功课，而每个教师只能教一门功课，于是教师队伍大增，简直比学生少不了多少。

实现四个现代化，要求综合利用先进的科学技术，也就是在社会主义制度下用先进的科学技术武装工业、农业、国

勤和各行各业。因此,对四个现代化而言,科学技术现代化是关键。教育是科学技术的基础,提高全民族的文化水平和科学技术水平,离不开教育事业的发展。今天的学生乃是明天的建设力量,学校在四化建设中要起放大器的作用,通过一个放大器可以把社会的有生力量放大几千倍、几万倍,就像电视台、广播电台发射的小信号,你看不到、摸不到,感觉不到,但经过电视机、收音机里面的放大器放大之后,这些小信号就会发出清晰真切的图象,高吭嘹亮的声响。

教育地位如此重要,我们的教育又比较落后,知识的暴涨又对教育提出如此尖锐地挑战,那么出路何在呢?要想改变这种状况,不能走过去发展高等教育的老路。现在不能只凭人海战术来培养学生,也不能只靠大兴土木来改变这种落后状况。这样不能适应客观发展的要求。当然,增加师资和兴建校舍是一个重要方面,但是,不能只用笨重的方法,我们还要向科学进军。毛泽东同志讲过:“自然科学是人们争取自由的一种武装,……人们为着在自然界里取得自由,就要用自然科学来了解自然,克服自然和改造自然,从自然里得到自由。”解决教育问题的重要途径之一就是在教学中尽可能多的采用电化教学。这是教育发展的客观需要,也是教育发展的必然趋势。世界上的任何事物都是发展的,没有一成不变的东西,从低级到高级,从一个高度发展到另一个高度。这种发展变化是无穷无尽的,永远也没有止境。各种事物的发展变化构成了整个世界的发展变化,改变了世界原来的面貌。世界的现存面貌只是暂时的,相对的,它在每时每刻地向前发展。任何事物都如此,教育也不例外。教学的手段总是伴随着科学技术的发展而发展,先进的科学技术或早或迟总是应用到教育事业中来。新的科学技术每向前发展一步,

就立即要求教育向前发展一步，首先要求教育对新发现给予科学的解释，从原理上和技术上加以说明，要使学生学懂学通，掌握这种科学技术，运用于生产实践。教育不是最先进的科学技术，但是它总是首先接触最先进的科学技术，最先了解最先进的科学技术。接着而来的是有人利用这种科学技术做敲门砖，敲开教育技术的大门，挤入到教育事业之中，使这种科学技术在教学工作中大显身手，为教育事业服务，推动教育的发展。这是教育事业的发展规律，是不以人的意志为转移的客观规律。文字、造纸、印刷术、实验仪器设备、电子计算机和现代电化教学设备都是这样应用各个不同时期的科学技术发展起来的。都对教育事业的发展做出了巨大的贡献。

什么是先进的教育，除了教育制度，教育方针，教育思想先进之外，还必须使用先进的教学手段。科学发达的西方国家教育制度、教育方针、教育思想是落后的，但是教学手段却比我们先进，他们的电化教学设备，实验室仪器设备比我们多一些好一些，所以它的师生比例比我们低，它的学生的科学技术水平比我们好一些。我们需要发扬我们的长处，例如，我们的大、中、小学中及各类学校中都有一支马列主义、毛泽东思想的理论队伍、思想工作队伍和干部队伍，保证了我们党的教育方针的贯彻执行，保证了我们的教育为建设高度精神文明和物质文明的社会主义四个现代化的强国服务。同时，我们也需要学习外国的先进经验，千方百计使用先进技术武装教育，节约学生的学习时间，改善教师的劳动条件，提高教学质量。

“电”是一个好东西，把它应用到教学手段上和应用到其他事业上一样是大有作为的。发明火是人类的一大进步，

是人类早期最重大的科学发现。人们使用火来熟食、取暖、防御野兽和当作武器，后来又用火冶炼金属，作蒸气动力，进一步又发明煤气、电焊之类。火对人类作出了极其重大的贡献。在古代战争中，人们常利用“火攻”扭转困境，夺取胜利。如曹操率领几十万兵马向江南进攻，东吴的督都周瑜在诸葛亮的协助之下，采用火攻的办法，在赤壁大破曹军。东吴地处江南水乡，但却善用火攻。后来刘备伐吴，东吴大将陆逊又是采用火攻的办法，火烧刘备联营几十里，彻底打垮了刘备的进攻。这两次战役，对于巩固吴国起了很重要的作用。现在我国的教育落后，怎么能较快地扭转局面，是不是可以考虑来一个“电攻”呢？电是人类一个更加重大的科学发现，我认为，大家动手，研究各种办法，采取各种措施开展“电攻”，对于在较短的时间内改善我国教育的落后状况是十分有益的。

近几年来我国电化教学的迅速发展，取得可喜的成绩。中、小学推广幻灯、投影仪、电影教学，提高了教学质量。电视大学的开办，开拓了我国高等教育的新园地。电视台、广播电台的外语教学大大推动了我国各行各业在职人员的外语学习，有人估计：近两、三年参加学习外语的在职人员的外语水平提高了一个学段，初中程度的达到了高中水平，高中水平的升到了大学水平，同时也大大提高了高等院校学生的外语水平。北京市在30多所大学分校中使用闭路电视、语言实验室等电化教学手段，前两年，一万六千多名学生在教师少的情况下，保证了基础课的教学，取得良好效果。由于电化教学可使抽象的知识形象化，微观的知识宏观化，复杂的过程简明化，在许多方面提高了教学效果。实践证明：电化教学符合人的认识规律。人的认识过程是从感性到理性，从

生动的直观到科学抽象，电化教学突出的特点就是向学生提供声、光、色综合起来的十分丰富而又合乎实际的感性材料，让学生综合分析，以获得较好的教学效果。电化教学有利于激发学生的学习兴趣，调动了学生的学习主动性。“兴趣是最好的老师”。电化教学有利于培养学生的观察力、思维力和想象力。我国电化教学的开展，还在不少方面促使了传统教学方法的改变。几年的实践告诉我们：电化教学是教学手段上一场重大改革，是教育战线上一场技术革命，是提高教学质量，迅速改变我国教育面貌的有力措施，在现代教育中占有极为重要的地位，而且随着教育事业的发展，它的作用越来越大。

什么是电化教学

我国教育事业的发展，不但需要在教育结构上和组织形式上进行改革，而且特别需要在装备上努力提高，教育事业也要现代化。什么是电化教学？电化教学就是把现代的电子科学技术、光学技术等运用于教学，使教学手段逐渐电器化。教育事业走过了采用书本、黑板加粉笔的漫长历程，近几十年，逐步引入了电器工具。六十年代以后，则较大规模的使用了幻灯、投影、电影、电视、录音、录象、计算机、语言实验室等作为教学手段。随着把新的科学技术用于教学，就使得教学面目为之一新，进入了教育发展的一个新时代。

现在，有些人还认为电化教学是件新事，有的还以为电化教学相当神秘，甚至以为技术高深，难以应用。其实，这是一种无知的表现。远的不说，就在我们的生活中，电化教学早已来临，已经挤入了我们的生活之中。你不是在用收音机或录音机学习外语、学习音乐吗？你不是在用电视机学习某些课程吗？这就是电化教学，这是社会组织的电化教学。这种组织方式，有的比较随便，全靠自己；有的比较严格，还有一套办法进行管理，如从中央到地方的电视大学，就有完整的组织机构和组织措施，保证电化教学的顺利进行。

广义来说电化教学是把“电”和“教”相结合，俗称电教。其实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工作，提高教学质量。在实验室里讲仪表，讲

电器设备,做各种教学实验,不算我们所说的电化教学之列。因为这种教学是为了讲清设备的性能、用途,是用“电”做能源,开动机器或完成实验项目。这和我们所说的用电器设备做教学手段,教学工具,完成教学任务是两回事。

由上看出,电化教学问题实际上是一个教育技术问题,其目的是在一定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最佳教育效果。由于教育是一种完整的信息活动过程,这个过程不仅包括有信息的传递,而且还包括有信息的处理、储存、控制、反馈等。所以电化教学不仅要研究教学过程中信息传递的技术问题,而且还应研究它的处理、储存、控制、反馈等技术问题。不仅如此,电化教学还必须把心理学、工程技术学、电子技术学、光学等各种自然科学和社会科学汲取到自己的教育技术中来,溶于电化教学的手段中,使受教育者获得良好的效果,达到教育最优化的目的。

现在看来,较好的理解电化教学这个概念需要明确以下几点:第一,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,两者的结合,才构成电化教学。第二,电教工具包括两个方面:硬件与软件。硬件指各种电教设备,仪器。软件指各种电教教材,如录音磁带,录象磁带,幻灯片、电影片等。第三,电化教学是包括由教师、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,受教育者是教学的承受者。第四、电化教学不仅是一个手段问题,由于所制电教教材的复杂性,所以里面又含有文学、教育心理学、工程技术学、美学、光学等各种社会科学和自然科学的综合选用,是一个深奥的研究课题。第五、电化教学虽然在目前的大、中、小学中是一种辅助手段,但是它在各种教学过程中的地

位是不一样的，在展示实践环节、运动过程、直观形象的教学过程中，它占着极大的优势。在电视大学中，它则是基本教学手段。语言实验室在外语教学中则犹如一种先进的交通工具，使学生迅速达到目标。闭路电视则是一个刚刚兴建的学习新天地，其境无穷，各得其所。幻灯、投影仪教学各有其长处，电影也一样，一场电影可以反映一本很厚的小说。所以，不能认为是辅助手段而不重视，深入庐山中，方知庐山真面目。电化教学已成为高等教育中八大基本教学因素（校舍和运动场、师资、教材、实验室、实习基地、科研、图书馆、电教中心）之一，是一种迅速发展起来的教育技术。

电化教学是以视听教学为主体，所以，国外又把电化教学称视听教学。当前主要的就是运用现代的电器视听设备、光电设备和资料，改革教师仅仅利用黑板加粉笔进行口授，而学生被动接受的手工业教学方式，代之以高效率的科学的大生产教学方式。电化教学这个名称虽然不够确切，但由于我们的国家在日常生活中和教学活动中电器化的设备还运用不多，所以现阶段“电化教学”这一提法还能够表达这种事物的特征，符合我国的现状。至于将来四个现代化实现之后，电气化应用繁多，充满各个角落，这个提法就会觉得模糊，那时就会有新的名称反映这个发展了的事物。

国内外电化教学的应用已经较多，就目前看主要的有如下几种：

1. 无线电广播教学

利用广播电台播讲各种课程。广播电台预先发出通告，从何年何月何日起，在那一段固定时间，使用什么频率（俗称第几套节目），播讲什么课程。所用教材，一般由新华书店提前发行课本。学习者按照电台的要求，自己准备好课本，

按时打开收音机听课。这种电化教学的方法是电台准时有教师讲课,学习者只要按照时间坚持收听并完成作业,就可以学好某一门课程。如北京人民广播电台几年来一直播讲十几门可供选择的课程。这种电化教学的学习者只需用一个收音机做教学工具就可学习。简单易行,比较容易普及。

2. 电视广播教学

电视广播教学大体与无线电广播教学相似。也是时间固定,频率(第几套电视节目)固定。电视台准时有教师进行电视播讲,学习者只需按时打开电视机,对照课本听课,做好作业,参加实验等教学活动,就可完成自己的课程。如中央电视台近几年来播讲中央广播电视大学的各种课程及其他一些自学课程。这种电化教学的方式就是利用电视机做教学工具,学习者不但听到声音,还可以看到图象。我国中央广播电视大学已办三年,培养了第一届电大毕业生。全国绝大部分省市都设有电视大学的机构。这种电化教学的形式已经有组织地系统地开展起来了。

3. 投影仪、幻灯机、电影机教学

近几年来我国中小学的电化教学主要是推广使用投影仪、幻灯机、电影教学。老师在课堂上使用投影仪代替黑板,在透明塑料薄膜上写字,或直接运用各种透明的画片反射到白色幕布上,效果比黑板好。有颜色,清晰,可大可小,尤其是复杂的图形可以大大节约时间。利用复合投影,一张一张地叠上去,还可以把复杂的问题层次化,使学生逐步加深理解和记忆。幻灯机教学则是利用整套的优美的幻灯片配合教学,生动、直观、美丽,使学生爱学爱看。利用电影教学,当堂配合讲课内容放映电影,感染力强,学生容易接受,或用电影片讲清某一个问题,形象真切,这是学生很欢迎的电