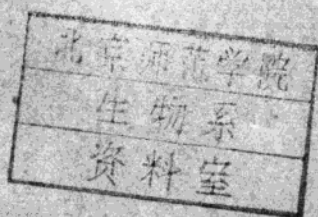


全国高等师范院校电化教育课
教师进修班讲义

电 化 教 育 概 论



西北师范学院电化教育中心

一九八二年

第一章 绪 论

第一节 电化教育概论的研究对象

一、电化教育的概念

电化教育这个名词，是二十世纪三十年代我国开始使用的，意思是指利用电视、广播、幻灯等工具来施行教育。解放后，我们沿用了这个名词，一直到现在。

在国外，利用电化媒体进行教学、教育，时间比我国早，但他们不叫“电化教育”，而是在不同时期有不同的流行叫法：二十世纪二十年代，叫视觉教育（*Visual Education*）；三十至五十年代，叫视听教育（*Audio Visual Education*）；六十年代，叫教育技术学或教育工艺学（*Educational Technology*）；七十年代，叫教育媒介（*Educational Media*）、教育传播学（*Education Communication*）。

在我国，也曾有过一些不同的叫法，如影音教育、形声教育、直观教育、现代化教学手段、现代教育技术等。但是，它们始终没有能够代替“电化教育”。电化教育这个名词依然健在，并日益为更多的人所接受。这是因为，“电化教育这个词表达了一个希望：中国的教育事业能象电子那样活跃、多姿采与迅速的发展。”

什么是电化教育？利用电化媒体，采取有效教法，设计教育过程，进行教育活动，实现教育最优化，就是电化教育。

电化媒体，包括两个方面：硬件和软件。硬件指的各种电化器材，如幻灯机、投影器、录音机、电影机、电视机、录象机、语言实验室、程序教学机、电子计算机，等等。软件指的各种电化教材或资料，如教学、教育幻灯片、投影片、电影片、录音带、录象带，等等。

有效教法，主要指启发法、程序法和视听法。

设计教育过程，是指电化教育不是传统教育的补充，而是一种新型的教育设计。这种设计，要使教育过程诸要素（教师、学生、教育信息、电化媒体）都处于积极的状态，使教育信息（知识、能力、思想、情感）的储存、处理、传输的量最多，质量佳，速度最快。

教育活动，包括传授知识、培养能力、进行思想品德教育等，包括学校教育和社会教育。

实现教育最优化，即在同样的时间内，能使学生学得更多些、快些、好些，能使更多的人受到教育。也就是要增强教育效率，提高教育质量，扩大教育规模。

电化教育是属于现代教育范畴的一种新的教育方式，它体现了现代的教育思想、内容、方法和组织形式。

电化教育和国外的视听教育不是等同的概念。在国外，视听教育的内容和范围很广泛，凡是运用照片、图表、模型、标本、仪器、唱片、录音、广播、幻灯、电影、电视等视听工具进行教育、教育活动，以及直接由视听获得知识的教学、教育活动，如参观、旅行、表演、展览、实验、实习等，都属视听教育的内容与范围。电化教育的内容与范围没有那么广泛。

电化教育和现代化教学手段并不是一回事。现代化教学手段是与传统教学手段相对而言的。传统教学手段主要是指教科书、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对象之一，电化教育除此之外，还有其他研究对象。

电化教育和教育技术也不是一回事。“教育技术要探讨的是怎样利用各种资源，包括人力、物力和财力，以获得卓有成效的教育效果”；是“教育系统和教育过程中以信息来传递的各种相互作用及其规律”。

电化教育要探讨的，是自然地与电教资源交织在一起的那些教育资源与各种相互作用及其规律。

电化教育和电化教学也不完全是一回事。电化教育是一个比较广泛的概念。在学校教育和社会教育中，运用电教工具进行教学、教育活动，都属电化教育。单纯用于教学活动，就叫电化教学。

电化教育的特点是什么？它的基本特点有四个：

1. 综合性和跨学科性。这是就它的知识结构说的。

电化教育是多种学科的知识综合。它涉及的知识领域很广，有自然科学的、社会科学的、技术科学的、信息科学的、文学艺术的，等等。它是科学技术、教育心理、文学艺术的结晶品。

作为一门学科，电化教育学是由教育学、心理学、物理学、生理学、机械工艺学、电子技术学、工程技术学、系统论、信息论、控制论以及文学、美术、音乐等，互相渗透而发展起来的一门学科，是一门跨学科。

依靠单一学科的知识，办不好电化教育。要办好电化教育，必须综合应用多种学科的知识技能。例如，要搞好幻灯教学，一要懂得幻灯机，懂得它的结构、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，懂得它的制作与使用，这就需要有绘画、摄影、洗印等的知识和技术；三要懂得幻灯在教学、教育中的运用，这就需要有教育学、心理学等的基础知识。不掌握这几方面的知识和技能，要搞好幻灯教学，就很难。所以，一个电教工作者，他的学识应是跨学科的，多方面的。

电化教育又是多种技术和艺术的综合。例如，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；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。它

是多种艺术和技术的综合。

2. 电气化和形声化。这是就它的设备和教材说的。

电化教育使用的机器设备，大致可分两类：一类是轻设备，有幻灯机、投影机、录音机、电影机等；一类是重设备，有语言实验室、录象电视系统、电子计算机辅助教学系统等。这两类设备，都得用电，是电气化的。它们各有各的用处，如果运用得好，都可以在教学、教育中发挥良好作用。有人认为，只有使用录象电视、电子计算机辅助教学，才算电化教学。这种看法是片面的。不能轻视轻设备。幻灯虽然已有百年的历史，但它仍有着旺盛的生命力。当今世界各国，即使是电化教育最发达的国家，幻灯在学校里，仍然是一种配备最广、使用最经常的教学手段。录音机对语言教学，更有着特殊作用。就我国目前情况来说，开展电化教育，更要重视使用轻设备。我们的电化教育，应该从幻灯搞起，一般应先轻后重。有条件的学校，可轻重结合。不这样，我国的电化教育是开展不起来的。

电化教育使用的教材，主要有幻灯片、投影片、电影片、录音带、录像带、程序片、视盘等。这些教材都是形声化的，是形声教材，主要是用图像和声音表现教学、教育内容。它与传统教育使用的教材不同。传统教育使用的教材是文字教材，主要是用文字和符号表现教学、教育内容。

3. 可再现性和广泛的适应性。这是就它的功能说的。

电化教育使用的各种手段，具有极丰富的表现力。它能根据教学的需要，将所讲对象在大与小、远与近、快与慢、零与整、虚与实之间互相转化，从而使教学内容中涉及的事物、现象、过程，全部再现于课堂。从太空到海底，从远古到现代，从自然到社会，从异国到本土，所有事事物物，都可以通过电教手段表现出来，让学生亲眼目睹。

并有如身历其境。这是传统教育手段所难办到的。

电化教育具有广泛的适应性。各级各类学校都可以实施电化教育。目前，我国不少地区的中、小学，普遍开展了幻灯教学；录象电视和语言实验室已在部分高等院校使用；广播大学、电视大学，已成为业余高等教育的一种重要形式。

学校的所有学科都可以采用电化教学。有人说，电化教学只适用于数、理、化、生和外语，其它学科不适用。这个说法不对。电化教学适用于各种学科。正如鲁迅先生所说的，用电影来教学生，“不但生物学，就是历史地理，也可以这样办”。其它学科，也都可以这样办，都可以采用电化教学。

电化教育不仅适用于集体教学，也适用于个别教学。一部电影片或幻灯片，一盒录像带或录音带，可以象一位教师，对学生进行一对一的教学。这为解决学生之间的程度不齐，能力差异，实现因材施教，开辟了一条很好的途径。今后，随着程序教学机和教学用电子计算机在学校中应用，将会给个别教学带来更多的便利。

电化教育不仅适用于传授知识，也适用于思想品德教育。利用各种电教工具，对学生进行思想品德教育，能更快、更好地形成学生良好的思想和道德概念，促进学生道德行为的养成，并有助于学生道德情感和意志的培养。幻灯、电影、电视用鲜明生动的形象，把真理体现出来。这比教师用一般原理的形式表达出来的说教，更能影响、教育学生。

4. 先进性。这是就它的目标说的。

电化教育属于现代教育的范畴，它所追求的是教学、教育的高效率，能节省时间，提高质量，扩大规模。电化教育的先进性，也就表现在它的高效率。为什么要办电化教育？用粉笔加黑板的办法不一样

可以传授知识，培养能力吗？而且，那样做已经有好几百年了。这就好象农业生产那样，二牛抬杠固可耕地，但不如拖拉机耕得快，耕的好，效率高。用粉笔加黑板的办法，固可使学生获得知识，发展能力；但用电教的办法，可望使学生更快、更多、更好地获得知识，发展能力。用拖拉机耕地的目的，在于提高生产效率；用电教手段进行教育的目的，在于提高教育效率。

当然，并不是说，有了电教手段，就要排斥传统的教育手段。不是这样。当前，我国的技术政策，叫做先进技术、中间技术和一般技术相结合。我们运用教学手段，也是这样，先进的教育手段与一般的教育手段相结合，发挥各方优势，以取得最佳的教育效果。

二、电化教育概论的主要内容

电化教育概论是教育科学的一个分门，是研究利用现代科学技术成果，来提高教育效率和效果的一门学科。

电化教育概论所探讨的，是现代科学技术成果在教学、教育中的应用，是成果的应用，不是现代科学技术本身。电影机、电视机的制作，不是它的研究对象；电影机、电视机在教学、教育中的应用，才是它的研究对象。各种科学，如教育科学的理论本身，不是它的研究对象；如何综合运用与电教相关学科的理论，来建立电教的理论体系，是它的研究对象。

电化教育概论的主要内容，有以下六个方面：

1. 电化教育的一般理论，包括电化教育的概念、作用、发展史、理论基础等；
2. 电化教育媒体及其使用技术，包括各种电教媒体的基本原理、特点、功能、使用方法等；
3. 电化教材、资料的编制与使用；

4. 电化教学、教育过程的规律;
5. 电化教育与教学过程最优化;
6. 电化教育行政管理, 包括电教的组织机构和人员, 电教的建筑、设备及资料的管理等。

第二节 电化教育的作用

电化教育对提高教育质量, 增进教学效率, 加快普及教育速度和发展成人教育, 可以起积极的作用。

(一) 提高教育质量

教育质量的高低, 用什么来衡量? 用党的教育方针, 就是看培养出来的学生, 在德、智、体几方面是不是都得到发展。

当前, 我们的教育质量还不够理想, 主要表现在两个方面:

1. 学生知识结构的缺陷。所学知识, 面窄、陈旧、过死, 不能很好地运用于实践。

2. 学生能力结构的缺陷。特别是创造能力、想象能力、实际操作的能力, 没有得到较好的发展。

教育质量不够理想的原因之一, 是目前我们教师队伍的水平不够高, 还有一部分教师是不合格的。要改变这种状况, 不能单靠传统的举办教师进修院校和教育学院的办法, 还要采取电教的办法, 要两者结合。电化教育是快速、高质地提高教师队伍水平的一条有效的途径。

(二) 提高教学效率

提高教学效率是什么意思? 对教师来说, 就是在一定的时间内, 要完成比原先更多的教学任务; 对学生来说, 就是在一定的时间内, 要学到比原先更多的东西。

当前，我们学校的教学效率是不够高的。主要表现在一定时间里本来可以教给学生更多的东西，让学生学到更多的东西，但是没有做到。学生学习速度慢，学习容量少，学习能力不高。

为什么会造成学生学习能力不高？其重要原因之一，是我们许多学校的教学，相当普遍地存在着这样两个弊病：忘了学生和忘了能力的培养。这两个“忘了”，是造成学生学习能力不高，教师教学效率不高的一个重要原因。

要提高学生的学习能力，提高教学效率，必须在教学中消除上述两个“忘了”，使用能够加快学习速度，扩大学习容量的有效手段。这也就是说，要改变传统的教学方式，实施电化教学。从国内外提供的一些经验证明，使用电教手段比不使用电教手段，可缩短教学时间三分之一，有的还更多些。

提高教学效率，主要就在提高学习速度。效率的问题，主要是速度的问题。时间就是速度。电化教学能缩短教学时间，也就能提高教学效率。

为什么使用电教手段就可以缩短教学时间？在回答这个问题之前，我们先来看看这样几种实验研究：

关于学习比率的研究。这个研究表明，人们学习，通过视觉获得的知识，占83%；听觉占11%；嗅觉占3.5%；触觉占1.5%；味觉占1%。这说明，视觉和听觉在学习中所起作用最大。

关于注意比率的研究。这个研究表明，人们在学习时，使用视觉媒体，其注意集中力的比率为81.7%；使用听觉媒体，为54.6%。前者比后者高得多。

关于记忆比率的研究。这个研究表明，同样学习一份材料，采取传统口授办法，让学生光听（纯听觉），三小时后能记住60%；采

取光看（纯视觉），三小时后能记住70%；视听并用，三小时后能记住90%。三天之后，三种学习方法的记忆率分别为15%；40%；75%。视听并用的记忆率，远远大于光看、光听。三天之后，大于二者之和。

从以上三个研究可以看出：（1）在学习，眼和耳最有效。人们的学习，对知识的掌握，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，其中数眼最灵，耳次之。这个研究结果是符合心理学和生理解剖学的原理的。人眼有400多万条神经纤维通向大脑，而耳只有6万条，比眼少380余倍。中国那句古话：“百闻不如一见”，是有科学根据的。（2）多种感官并用，学习效率最高。

采取电化教学，可以使上述两个学习规律有效地体现出来。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；能使综合多种分析器进行学习。因此能使得到较佳的学习效果，提高教学效率。

（三）加快普及教育速度和发展成人教育

当前，要普及教育，发展成人教育，主要的问题，一是教师，二是校舍和设备。单靠用传统的办法，问题恐怕不容易解决；如果，同时也用电教的办法，也许事情会办得多。

现在，世界上有不少国家，用办空中学校的办法，办远距离教学学校的办法，来加速普及教育，发展成人教育。如美国用卫星传播电视课程，帮助边远偏僻地区加快普及教育；英国用办开放大学的办法，发展成人教育，都取得了良好的效果。

英国对发展高等教育有两个公式：（1）传统的公式——10：1：100，即每增加十个学生，就要增加一个教师 and 一百平方米校

舍建筑面积；(2)电教的公式——50:1:0，即每增加五十个学生，需要增加一个教师，不需要增加校舍建筑面积。他们把后一个公式，看成最优公式，未来的公式，必须实施的公式。

第三节 电化教育的产生与发展

一、教育上的四次革命

在国外，教育史家认为，教育上有过三次革命，现在正在进行以电教为标志的第四次革命。

第一次革命，专业教师的出现，把教育年青一代的责任，从家族手中转移到专业教师手中。

这个时期，大约在公元前三十世纪，原始社会的末期。

原始社会末期，出现了最初的文字。据传说，约在公元前三千年以前的黄帝时代，史官仓颉，由图画整理出最初的文字。

随着最初文字的出现，出现了最初的学校。这种学校，外国教育史上称作“青年之家”，我国叫“成均”。

当然，这种文字和学校都是非常简单的，原始的，雏形的。

随着最初学校的出现，也出现了最初的专业教师。从此，对年青一代的教育，就有了专人负责。在此之前，年青一代的教育是随着家族在劳动和日常生活中进行的。

这是教育上的第一次革命。

第二次革命，文字体系的出现，把书写作为与口语同样重要的教育工具。在此之前，教育所使用的工具，主要是教师的口语，教学是口耳相传，书写没有地位。

这个时间，大约在公元前16—11世纪，我国奴隶社会的商代

以后，当时，文字得到进一步发展，不仅数量上大约已有三千五百字左右，并已形成体系，具备了今天汉字的基本结构，包括象形字、会意字、表声字等各种类型。同时，当时已用毛笔及朱墨为书写工具。

随着文字体系的出现，出现了早期的书：简策、帛书、初期纸书等。简策是我国最早的书。它是用竹木片做的，用竹笔蘸漆把字写在竹木片上，一根写好字的竹木片，叫做简，把许多简用绳子穿起来，编在一块，叫做策，整个名称就叫简策。自商代到东汉，在这段很长的时期里，我国的书的主要形式，就是简策。

东汉以前，除了简策，在周朝时，还出现过一种帛书，就是写在使用丝织的絹上的书。

到了东汉时期，出现了初期纸书，就是写在纸上的书。

不论简策或帛书、初期纸书，都是手写的，都是手抄书。

从教师口语到文字体系的出现，早期手抄书的出现，大约经历了两千多年。

文字体系的出现，将学习过程中感觉的重心，从耳朵转到眼睛，从听觉转到视觉，并引起教育方式的变化，除了耳相传，又有了书写训练。教学上，把书写作与口语同样重要的工具。上课时，一般是教师念书本，学生记下来，然后去背熟。当时的教学，特别着重记忆，甚至排斥理解，学生每天的工作，只限于背几行课文。

这是教育上的第二次革命。

第三次革命，印刷术的出现，教科书的普遍运用。

印刷术的发明，为人类社会带来了巨大的变化，它让写下的观念、知识、经验可以大量复制，从此，知识可以传播到民间，而不再是帝王、富人、特权者的专利品。印刷机所生产的不只是书籍，也是打开智慧之门的钥匙，人们可以用它去开启智慧的大门。所以，过去有人

把火和印刷术看作是人类最伟大的两项发明。火，点亮了大自然的黑暗；印刷术，照亮了大社会的黑暗。

印刷术是我国古代四大发明之一。它基本上有两种：刻版印刷术和活字印刷术。刻版印刷术是在隋朝时（公元六百年左右）发明的；活字印刷术是在北宋（1041—1048年间）时由毕昇发明的。印刷术发明后，书籍可以大量印制，成本低，使用方便。印刷术的发明，为教育提供了一个重要的手段——教科书。由于教科书的普遍运用，在教育上引起了巨大的变化。它大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，使知识传得更久更远。

这是教育上的第三次革命。

第四次革命，电化教育的出现，使教育摆脱了“手工业方式”的束缚，走上了现代化的道路，向着高效率优质量的方向发展。

这次教育上的革命的特征是：（1）越来越多的电教媒体被用于学校的教学、教育中，提高了教学效率和教育质量。（2）广播电视和卫星传播电视越来越多地被用来向学校、社会、家庭传输教育课程，扩大了教育的规模。（3）各种教学机器和电子计算机被用于辅助教学和管理教学，也在日益增加，增进了教育的经济效益。

电化教育出现后，教育上一切重要的变革中，都可以看到它们所起的作用。例如，美国五十年代末兴起的教材教法革新运动，几乎各种教材教法的改进，都借助了电教手段的力量。

二、电化教育的产生和发展

电化教育萌芽于十九世纪末期。十九世纪九十年代，幻灯介入教育领域，揭开了电化教育的序幕。

二十世纪初，无声电影开始在教学中应用。但那时的教学影片还是35mm片型，不便在学校推广。1923年，美国柯达公司制成

16mm安全片基的电影胶片。随后，并用这种胶片生产了无声的各种教学影片，在美国大、中、小学推广。从此，美国各级学校利用电影进行教学才逐渐多起来。

二十世纪二十年代，无线电广播开始被运用到教学、教育中。

从二十世纪初到二十年代，是电化教育的萌芽生长期，各方面都很幼稚。

一九二八年至一九二九年间，出现了有声电影。三十年代初，有声电影很快被用于教学和教育。

四十年代进入教育领域的媒体，有录音，包括唱片录音、钢丝录音、磁带录音。

从三十年代到四十年代，是电化教育初期发展阶段。在这个阶段，幻灯、电影、广播、录音教育都得到一定的发展，特别是电影教育得到了较大发展。四十年代，第二次世界大战时期，美国利用电影训练军队，培养技术人员。他们在短短的六个月中，把一千二百万毫无军事知识的人训练成为陆、海、空各种作战部队；把八百万普通男女青年，训练成为制造军火、船舶的技术工人。

五十年代后，有越来越多的电教媒体被用到教学、教育中。五十年代，有教育电视、语言实验室、程序教学机等。六十年代，有闭路电视系统。七十年代，有录象电视系统、电子计算机辅助教学系统、卫星传播教学系统等。

目前，国外使用的电教媒体，大体可分三类：

1. 用于提高课堂教学效率：光学设备——幻灯、投影；音响设备——收音、录音、扩音；图象设备——电影、电视、录象；综合设备——语言实验室。

2. 用于大规模传播知识：无线电广播；电视广播——开路电视。

闭路电视、卫星传播电视。

3. 用于实现教学自动化：电子计算机辅助教学系统。

从五十年代起，电化教育进入迅速发展阶段。

目前，世界各国都在大力推广和发展电化教育。美、日等国学校电教普及率比较高。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表：

校 别	收音机	电视机	录象机
幼儿园	87.6%	97.1%	8%
小 学	97.3%	99.4%	25.9%
初 中	96.4%	94.5%	38.4%
高 中	97.1%	94.6%	81.4%

日本学校利用教育电视的情况如下表：

	幼 儿 园	小 学	中 学	大 学
学校总数	12685	24606	10802	4514
利用率	81.7%	92.5%	41.3%	49.8%
播放时间	8:15—8:30	9—12	9—12	6—7
	14:40—14:55	13:20—15:15	13:20—15:15	21:30—24
节目长短	15分钟	15—20	15—20	30分钟

美国学校电教普及率更高，各种电教媒体，从幻灯到电子计算机，已在大、中、小学广泛使用。到一九八一年十一月为止，在美国，已有4,100个闭路电视系统向一万个居民区服务。订户达1900万户。预计到八十年代中期，将达3500万户，即为有电视机家庭的40%。

据美国南加州大学的“全国教育媒介资料中心”所出版的“教育媒介目录”（共十九大本）：现有16mm教育影片十万部。另有35mm幻灯卷片、唱片、录音磁带、录象带等，共八类，总共50多万部。

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。一九六〇年至一九七〇年，美国取得博士学位的电教人员有468人。

当前，电教发展的主要趋势，可以归纳为以下几点：

1. 各种电教工具日益自动化、微型化。例如，幻灯机自动换片，电影机自动装片，许多电教工具都在日趋自动化。一按电钮就行，这给教学带来很多方便。又如，录音机、录象机、电影机、电视机等，都向盒式小型发展。据说现在一部16K微型电算机，只有一台英文打字机那么大，而计算速度，比目下最快的电算机还快四倍。电教工具的自动化、微型化，这是发展电教的需要，如此，才能使教学更便利，效率更高。

2. 电化教育的运用，日益多媒化、综合化。就是更加注意综合运用多种媒体进行教学、教育。

3. 电算机日益广泛地应用于教学。电算机成本越来越低，每个学校甚至家庭都可置备。

4. 卫星传播教学将日益发展。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，据说，到二〇〇〇年，可能发展到能传送二万二千个电视节目。这就为广泛地开设卫星课程提供了条件。据报载，直播卫星很快就可问世，这样，只要家有电视机的人，就可以学习卫星课程，大大扩大了学习范围。

5. 教育心理学和信息论、系统论、控制论对电教的理论建设，将日益发挥积极作用，使电教理论更完整、更科学。

下面谈谈电化教育产生和发展的原因。

为什么会产生电化教育？主要原因有两个：一个是心理原因，

一个是物质的原因。

关于心理的原因。所有教师都有一个共同的心愿：把书教好。所有学生也都有一个共同的心愿：把功课学好。“为什么我所教的，学生们忘记了这样多呢？”这是教师常常感到苦恼的问题。“为什么教所学的，记得少忘的多呢？”这是学生常常感到苦恼的问题。教师和学生总是不断地在寻求教得好和学得好的方法、途径。教好是为学好。如何才能学好？学习首先要通过感官——眼、耳、鼻、舌、身，在这几种感官中，眼对学习最有用，最有效。其次是耳，眼耳结合，视、听觉并用，对学习更有效。电化教育就是在提供有效的视听手段，以帮助学生进行有效的学习，帮助教师进行成功的教学。师生们为了实现各自的心愿——教好学好，因此把希望寄托到电化教育上。这就是电化教育产生的心理原因。

关于物质的原因。科技的发展，出现了各种教学机器。教学机器的出现，为电教的生产提供了物质条件。

为什么从五十年代起，电化教育会得到迅速的发展？主要原因有四个：即二个爆炸，一个上天，一个扩大。

1. 知识爆炸

近三十年来，由于现代科学技术的飞速发展，人类知识总量迅猛增加，引起了“知识爆炸”，要求教育也来个爆炸，进行一次新的革命。

据有人估计，五十年代末以来，每十年所出现的创造发明，比以往两千年的总和还要多。五十年代以来，每年世界各地发表的新发现、新发明有三、四百万件。人类知识的总量，每隔7—10年就要翻一番。

由于现代科学的日新月异，生产技术不断革新，要求学生学习的