

电化教育概论

孙天正 刘茂森



东北师范大学出版社

电 化 教 育 概 论

孙天正 刘茂森

东北师范大学出版社

内 容 提 要

本书结合我国当前电化教育的发展水平,并参考国外的电化教育情况,分绪论、电教设备、电教教材、电教教学法、电教管理、电教用房和建筑六个章标题,全面、概括地论述了电化教育的理论、设备、技术、方法、管理和电教中心的建设等问题。

本书可作为高等师范院校开设电化教育共同课的教材使用,也可供从事电化教育的专业工作者和各级、各类学校的教师和学生参考。

电 化 教 育 概 论

diàn huà jiào yù gài lùn

孙天正 刘茂森

*

东北师范大学出版社出版
(吉林省长春市新大林大街自由广场)

吉林省新华书店发行
德惠县印刷厂印刷

*

开本: 787×1092毫米 1/16 印张: 13.5 字数: 250,000

1986年5月第1版 1986年5月第1次印刷

印数: 1—12,000册

统一书号: 13334·8 定价: 2.60元

代 序

在我国，电化教育从教育科学独立出来，成为一种专门学科，还是近几年的事。它是一门正在发展中的学科。

这门学科，虽还年轻，但由于广大电教工作者和教师，群策群力，努力探索，使它得到了较快的发展。

1981年9月，教育部电教局在杭州召开的电教课教材讨论会，为这门学科初步确立了教材体系，制订了教学大纲。1984年3月和6月，又分别在广州和黄山对这个大纲进行了修改。之后，开设电教课的学校越来越多。《第一次全国电化教育工作会议纪要》提出：“到1985年，全国高师、中师开电教课的学校要达到百分之五十左右，1990年前争取全部开设电教课。”当前的问题是还没有一本比较成熟的教材。要发展这门学科，当务之急是抓紧教材建设。

孙天正、刘茂森同志，从事电教工作多年，他们结合工作的需要，对电教理论和实践，都做了认真地研究，并在此基础上，写成了这本书，为电教课教材建设做出了贡献。

这本书，反映了这门学科的部分最新成就。全书六章二十五节，对电化教育的基本理论、设备、教材、教法和管理等，做了全面的、科学的论述，取材新颖，内容充实，是当前较好的高师电教课教材之一。

现在出版这样的书，很有必要，很是适时，它对广大电教工作者和电教课教师进一步搞好工作，无疑会有很大的参考价值。

南 国 农

1984年12月

编 著 者 的 话

1978年以来,我国的电化教育事业进入了一个新的发展阶段。电化教育——作为中世纪以来,新的教育思想、理论、方法和手段的集中体现——已经进入我国教育科学的行列,并在各级各类学校教育和社会教育中,开始显示出它的重大作用。

党和国家的高度重视,推动我国电化教育事业进入了新的发展阶段,并为我国的电化教育事业展现了美好的前景。在我国经济力量尚且有限的情况下,党和国家向电化教育事业投入了相当可观的人力、物力和财力,使我国的电化教育事业已经初具规模,奠定了今后进一步发展的基础。此外,一些早年在我国从事电化教育的老前辈,对近几年我国电化教育事业的发展,也起到了重要的积极作用。

东北师范大学从1979年开始,陆续在一些系开设了《电化教育概论》这门课,1984年又建立了电化教育专业。由于教学的需要,我们编写了这本《电化教育概论》,作为我校电教专业和电教共同课的教材使用。本书还可供开设电教课的中等师范学校的教师、学生以及其他电教工作者参考。

我国的电化教育事业,虽然起步为时不晚,但由于种种原因,真正受到重视并发展起来,还是最近几年里的事。因此,作为一门学科,从内容到体系,从理论到方法,尚有许多不完善的地方;在一些基本和重要的理论问题上,人们的认识还存在分歧,有待今后在进一步研究和探讨的基础上达到统一。作为教材,我们力图反映现有的学科水平并采用被多数人认定的观点;在一些问题上也谈了我们的一些不同看法。恳切希望得到各位老师和同志们的批评指教。

本书的一、三、四章由刘茂森执笔,二、五、六章由孙天正执笔。

在编著这本书的过程中,我们参考了南国农、肃树滋、李运林、李克东、秦兆年、俞文钊、刘宪坤、叶永烈、许保庚、武世鹏等同志的有关专著、讲义或报告,还参考了杭州大学教育系电教室编著的《利用卫星技术普及电化教育》、南京工学院建筑研究所编著的《电教建筑》、全国文献工作标准化技术委员会第六分会编著的《非书资料著录总则》等书籍和材料。此外,我中心的王洪录同志协助绘制了大部分插图,在此一并表示衷心感谢。

编 著 者

1984年10月

目 录

第一章 绪 论	(1)
第一节 电化教育的研究对象	(1)
一、电化教育的概念	(1)
二、电化教育的对象和范围	(4)
第二节 电化教育的产生和发展	(5)
一、电化教育的产生	(5)
二、电化教育的发展	(10)
第三节 电化教育的作用	(13)
一、促进教育的现代化	(14)
二、提高教学效率	(15)
三、扩大教育规模	(18)
第四节 电化教育的若干研究方法	(21)
一、实验法	(21)
二、观察法	(22)
三、调查研究法	(23)
四、历史法	(23)
五、比较法	(24)
第二章 电教设备	(25)
第一节 录音机	(25)
一、磁性记录原理	(25)
二、录音机的结构	(26)
三、录音磁带	(30)
四、磁性卡片录(放)音机	(33)
五、录音机的教育功能	(35)
第二节 幻灯机与投影器	(35)
一、幻灯机及其使用	(35)
二、投影器及其使用	(39)
三、银 幕	(45)
第三节 电影放映机	(46)
一、电影的基本原理	(46)
二、电影放映机的基本结构	(47)
三、电影放映机的种类	(49)
四、电影片	(50)

五、电影的教育功能	(51)
第四节 电视与电视录象设备系统	(52)
一、电 视	(52)
二、磁带录象的基本原理	(55)
三、电视摄像机	(56)
四、录象机	(61)
五、彩色电视录象设备系统	(65)
六、录象磁带的结构及其保养	(70)
七、录象设备的教育功能	(74)
第五节 语言实验室	(74)
一、语言实验室的种类	(74)
二、语言实验室的特性和教育功能	(77)
第六节 电子计算机辅助教育简介	(77)
一、计算机辅助教育的原理	(78)
二、计算机辅助教育的功能	(79)
三、计算机辅助教育的前景	(79)
四、微型机在教育中的应用	(80)
第七节 卫星电视接收设备	(80)
一、通讯卫星与电视直播卫星	(81)
二、电视直播卫星接收的信号变换特点	(84)
三、卫星电视的教育功能	(86)
第三章 电教教材	(87)
第一节 电教教材的概念	(87)
一、电教教材的特点	(87)
二、电教教材的类型	(88)
第二节 编制电教教材的基础	(88)
一、电教教材的编制原则	(88)
二、编制电教教材的心理学基础	(92)
三、编制电教教材的教育学基础	(104)
四、几种常用电教教材的编制	(107)
第三节 电教教材的评议	(137)
一、评议电视录象教材的意义	(133)
二、电视教材的评议要求	(139)
三、电视教材的评议方法	(139)
第四章 电教教学法	(147)
第一节 电教教学法的概念	(147)
一、电教教学法的特点	(147)

二、电教教学法的利弊及与传统教学法的关系	(147)
第二节 电化教学的原则	(148)
第三节 电化教学的组织形式	(151)
一、电化教学的几种组织形式	(151)
二、电化教学课	(152)
第四节 电教教学方法	(158)
一、电教教学方法的观念	(158)
二、几种常用的电教教学方法	(159)
第五章 电化教育的管理	(161)
第一节 电化教育的机构与人员	(162)
一、电化教育的机构	(162)
二、电化教育中心的组成	(162)
三、电化教育中心的人员组成	(163)
四、电教人员的分工与职责	(164)
第二节 电教设备和材料的管理	(166)
一、计划与采购	(166)
二、验收与登记造册	(167)
三、保管	(167)
四、使用手续	(168)
五、保养制度	(169)
六、维修制度	(169)
第三节 电教教材的管理	(169)
一、电教教材的制作计划	(169)
二、电教教材制作的组织	(170)
三、电教教材的质量管理	(171)
四、电教教材的著录	(172)
第六章 电化教育的用房和建筑	(182)
第一节 录音室	(182)
一、录音室的组成	(182)
二、录音室的建筑设计	(184)
三、录音室的声学设计	(184)
第二节 电视演播室与控制室	(189)
一、演播室的建筑设计	(189)
二、演播室的声学设计	(191)
三、演播室的照明设计	(192)
四、演播室的空调设计	(193)
五、演播室和控制室的工艺设计	(193)

第三节 视听室.....	(194)
一、视听室的种类与设计要求.....	(194)
二、视听教室.....	(195)
三、视听自学室.....	(199)
四、语言实验室.....	(200)
第四节 电教建筑实例简介.....	(201)
一、华南师范大学电教中心建筑群.....	(201)
二、山东大学的多边形电化教室.....	(204)

第一章 绪 论

第一节 电化教育的研究对象

一、电化教育的概念

自J·A·夸美纽斯创立了班级授课制以来,人类社会发生了巨大变化。这种变化不断地向教育和教学提出新的、高的要求。与这些新的高的要求相比,教育和教学的变化是缓慢的。然而,这种缓慢的变化已经进行了三百年,它的积累结果却是巨大的。这种缓慢变化所导致的巨大结果,几乎引起了教育的各个方面——思想、内容、方法、手段、组织形式和制度——的很大变化,进而形成了教育科学的一个新的分支——在我国,把它称为“电化教育”。为了区别,人们通常把由班级授课制的确立而形成的思想、方法、手段和组织形式等,称为传统教育。

什么是电化教育?这是一个我国电教界正在深入探讨的问题。“电化教育”的定义,是电化教育的一个最基本和最重要的理论问题,弄清它的实质,具有重大的理论和实践意义。

(一)从“电化教育”这个概念产生到现在,近半个世纪过去了。在这半个世纪里,教育的变化虽然是缓慢的,然而这种缓慢变化的积累结果却是明显的。“电化教育”作为一个概念,它的内含已不能完整、准确地反映教育的变化结果。现在我们继续使用“电化教育”这个术语,仅仅是用它来称谓在传统教育的基础上教育发展变化的结果,而不是用它的内含来概括这个结果。因此,我们在讨论“电化教育”的实质时,不能从“电化教育”的内含出发来认识实际事物,而要从实际事物出发来认识“电化教育”。

(二)中世纪以来,教育的发展变化,大体上经历了两个阶段——视听觉教育阶段和教育技术阶段。就发展顺序和发展水平来看,我们把视听觉教育和教育技术看成是两个阶段,但实际上两者之间并没有明显的界限和本质的区别。视听觉教育是教育技术的基础;教育技术是视听觉教育进一步发展的必然结果。在我国,二十年代末,三十年代初产生了电化教育,就当时的内容和范围来看它相当于视听觉教育。由于种种原因,它在我国的发展是缓慢的。而在1978年以后,我国的电化教育进入较快的发展时期时,一些国家已经进入教育技术阶段。教育技术的思想、理论、技术和方法不断传入我国,并对我国的电化教育从理论到实践都产生较大影响。所以,我国现在的电化教育,既不同于我国三十年代电化教育,也不同于国外的视听觉教育,而是视听觉教育和教育技术的统一体,应当把视听觉教育和教育技术溶合起来来揭示电化教育的本质。

(三)作为一门科学,我们自己的研究和国际间的交流,构成了电化教育的基本理

论、技术和方法。但是，教育的发展从来就受一定的政治、经济和科学技术发展水平的制约，电化教育也不例外。在我国的政治、经济和科技发展水平的条件下，实施电化教育的理论、技术和方法，构成了我国电化教育的特点。在揭示电化教育的本质时，应当反映这个特点。

（四）揭示电化教育的本质，不应仅仅看到它在我国的当前发展水平，还应看到它的发展趋势和在未来的状况。同时，借鉴国外有关的研究成果也是必要的。

从以上几点认识出发，我们把“电化教育”定义为：

电化教育是根据信息传播理论和教学过程的规律，设计、实施、评价教育过程的系统方法，它主要通过电磁形声媒体的运用和控制，并辅以语言、文字，高效率、大规模地进行智能开发，培养德、智、体全面发展的人才。

“电磁媒体”，包括两个方面：硬件和软件。硬件指各种电化器材，如幻灯机、投影器、录音机、电影机、电视机、录像机、语言实验室、程序教学机、电子计算机，等等。软件指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、录像带，等等。

电化教育的教学过程，伴随着及时、准确的反馈活动，使教师和学生从教和学两个方面不断的了解到教学结果，并根据这个结果调整教学进程、内容和节奏，使教学系统处于最佳状态中。

提高教学效率，即在同样的时间内，能使学生学得更多些、快些、好些；或者说，学习同样多的内容，可以使学生用的时间更少些。电化教育具有把教材内容形声化，并把形象与声音结合起来向学生传授教学内容的特点。这样的特点，一方面可以使教师讲授的内容更加形象、生动、具体，接近事物本身，激起学生的学习兴趣，为学生提供充分的感知对象；另一方面，也使学生多种感受器官同时参与学习活动，利于注意力的集中。结果，兴趣的提高、注意力的集中和形声化了的教学内容，导致了感知、理解和记忆效率的大幅度提高。

电化教育的手段，实现了教学内容和教学实况的记录、重播、大规模和远距离传输，使教学过程的诸种因素——教师、教材和学生——不再被死死地限制在同一时间和空间之内，教学的进行在时间和空间上获得了自由。这一点，为更多的人接受教育提供了方便。

高效和大规模，是同传统教育相比较而言的。同传统教育相比，电化教育传输的信息，量大、质高、速度快；它的教学效率有很大提高；它的施教规模也有几倍乃至几十倍的扩大。因此，电化教育同传统教育相比，优化了教学过程。

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，具有以下几个特点：

（一）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知识的综合，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。

作为一门学科，电化教育是由教育学、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，是一门与多种学科发生关系的学科。

要办好电化教育，必须综合应用多种学科的知识 and 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。

(二) 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，是多种多样的。不同的设备，具有不同的性能、特点和用途。电视和无线电广播设备，具有大规模、远距离传输信息的功能，主要用来扩大教育规模；幻灯机、投影仪、电影机等，操作简单、可控性强，能广泛地表现教学内容，主要用来与传统的方法、手段相配合，提高教学效率；计算机具有人工智能，主要用来实现个别教学、自动教学和教学管理。这些性能、特点和用途不同的设备，具有一个共同点，即它们都是电气化设备。电是使用这些机器设备必需的前提条件。

电化教育使用的教材，主要有幻灯片、投影片、电影片、录音带、录象带、程序片、视盘等。这些教材都是形声化的，是形声教材，主要是用图象和声音表现教学、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。

(三) 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，并有如身临其境。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。

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，一盒录象带或录音带，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。

(四) 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、高质量和扩大规模。电化教育的先进性，首先表现在它的高效率上。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？用粉笔加黑板的办法，固然可使学生获得知识、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。

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、电化教育的对象和范围

电化教育这个名词，是二十世纪三十年代我国开始使用的，意思是指利用电影、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、教育的时间比我国早，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；三十至五十年代，叫视听教育；六十年代，叫教育技术学或教育工艺学；七十年代，叫教育媒介、教育传播学。

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、现代教育技术等等。叫法不同，研究的对象和范围也略有差异。但它们都是教育科学的一个分门，在研究利用现代科学技术成果来提高教育效率和效果这一点上，是统一的。

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. 电教教育、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，包括电化教育的组织机构和人员，电教建筑、设备及资料的管理等。

第二节 电化教育的产生和发展

一、电化教育的产生

电化教育的产生，既是科学技术不断发展的结果，也是人们学习知识、掌握技能的迫切要求，有其深刻的背景。

(一) 科学技术的发展为电化教育的产生创造了物质、技术前提。

科学、生产和教育，是有机联系、相互影响的。科学技术的发展，影响、促进着教育的发展；教育是随着科学技术的发展而发展的。

自18世纪80年代以来，人类经历了三次科技大革命。三次科技大革命，不仅促进了科学技术的迅猛发展，使人类的生产进入了真正的狂飙时代，也促进了人类教育的发展。电化教育的产生和发展，体现着科学技术革命的科技成果；科学技术革命的科技成果，为电化教育的产生和发展创造了物质、技术前提。

经典电磁学的创立，把电、磁、光综合为一体，预言了电磁波的存在，这为教育把电磁波作为知识的载体来继承和发展人类文明开辟了广阔的前景，这正是电化教育能够产生和发展的根基所在；电力能源的建立和电子技术的应用，从根本上改变了人类信息的传输和接收，为电化教育的产生提供了物质的和技术的前提；计算机技术和空间技术的发展，为人类在更大规模上进行有效的智能开发提供了可能，为人类的教育展现了一幅新的图景。所以，我们可以这样说，没有三次科技大革命，就没有电化教育；电化教育是三次科技大革命的直接产物。

(二) 相关学科的研究成果，为电化教育的产生奠定了理论基础。

电化教育是一门综合性学科，它与许多学科发生直接的联系。许多学科的重要研究成果，都为电化教育的产生和发展提供了重要的理论依据；电化教育是多种学科的研究成果应用在教育上的综合体现。

横断科学“三论”（系统论、信息论、控制论）反映了事物整体运动的规律，它是对现有理论从横的方面作了综合概括所形成的统一的、完整的理论体系。“三论”的系统观点、信息观点、控制观点，改变了世界的科学图景和当代科学家的思维方式，具有普遍的指导意义。电化教育是一个传递知识、能力、思想、品德的有组织的功能系统，电化教育过程，也是一种信息的传递过程；电化教育过程也需要协调控制。用“三论”的观点和方法来研究和指导电化教育，可以使电化教育更加科学化、严密化和理论化。

教育学从客观的教育现象和实际的教育工作中揭示了教育的规律，是关于教育的一般规律的概括和总结。它所探讨的是教育科学各个组成部分的共性和一般原理。因此教育科学的各个部门都要接受教育学的指导，把教育学所阐述的一般原理作为自己的理论基础。电化教育是教育学与相关学科相互渗透的产物，在教育学的指导下，逐渐形成了自己的理论、方法和手段的体系，反映着教育科学的一个方面的客观规律性。如果把教育提出的任务、原则、要求看作是目标的话，那么电化教育就是实现这个目标的一个方法和途径。目标如果不存在，方法和途径也就失去了它的意义。

电化教育以让学生模象直观的方式实现教学内容的传递。教学效果的好坏,受学生的心理状态和生理状态的制约。因此,心理学和生理学的研究成果,为更好地实施电化教育提供了依据。心理学关于学习行为的研究、关于认识过程心理活动规律的研究,生理学中关于人的大脑的研究、关于在学习过程中生理变化的研究等,都为电教教材的编制、电教教学方法的选择、电化教学原则的确立等方面提出了一些必须遵循的重要原则。

(三) 知识爆炸和人口增长,是电化教育产生的客观需求。

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”。这一点从三个方面表现出来:

(1) 科学技术向高、精、尖的方向发展。原子能的利用、电子计算机的发明和广泛使用、空间技术的不断发展都表明了这一点。

(2) 新的发明创造的数量越来越多,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。

(3) 科学技术的发展周期越来越短。蒸汽机的发展周期是80年;发电机用了92年,无线电用了35年;晶体管集成电路用了7~8年,激光技术只用了1年。总之,现代科学技术的发展,质量高、数量多、所需时间短,新的发明创造使科学知识迅速陈旧。这对人们掌握科学技术提出了新的、更高的要求。西方一些教育家认为,学生要掌握的知识,其增长的速度,每十年都要翻一番。美国教育总署认为,现在百分之七十的小学生将从事的职业,是眼下所没有的。苏联的专家提出,工程师的业务知识在十年内就会过时约一半。可见,更多地掌握知识和不断地更新知识,是科学技术的不断发展对每一个社会成员提出的最基本的要求。这是知识的爆炸对教育提出的一个挑战。

② 人口增长:

人口的增长,对教育来说,是一个重要的因素。“人口爆炸”本身包含有更加可怕的“学生爆炸”。人口问题,是当前各个方面——科学上、社会学上、政治上、意识形态上、哲学和道德上,都十分关注的问题。它同教育的关系,就更加直接和密切了。下面的事实说明了这一点。

近些年来,许多国家实行人口控制,但学龄人口仍在人口构成中占相当大的比重。1980年,日本的人口是一亿一千六百九十二万人,其中五岁到十九岁的学龄人口占23.2%。1981年,印度的人口是六亿七千六百二十二万人,其中五岁到十九岁的学龄人口占36.4%。1980年,意大利的学龄人口在人口构成中占23.6%。

现在,世界人口总数为四十七亿,年平均增长率为1.8%。这样,五年以后,(1990年)世界人口将达到六十亿。随着人口的激增,需要受教育的人也越来越多。据估计,在本世纪余下的几十年里,预计普通学校和大学年龄的人数将增加十亿以上。这表明每年平均可能增加三千六百万中小学和大专院校的学生。然而,教育的发展远远赶不上人口膨胀的需要。怎么办?这是人口的增长向教育提出的又一个挑战!

知识的爆炸,对教育的效率提出了要求,即要求使教育者在有限的时间内学得的东西多些、快些、好些;人口的增长,对教育的规模提出了要求,即要求教育给予更多的人以享受教育的机会。满足这两个要求,不仅对培养生产力的发展所需求的人才具有重要

意义，而且对于人类科学文化的继承和继续发展意义也是重大的。那么，传统教育是否能够满足上述的两个迫切要求呢？对传统教育作简单的分析以后，我们可以正确地回答这个问题。

教学技术在相当长的一段时间里，是一个比较落后的领域。六十年代初，程序教学法创始人之一，美国哈佛大学实验心理学教授B·F·斯金纳说：和其他部门比较起来，教育在接受科学成就和技术革新上是最缓慢的一个领域了，“典型的教室和教学技术在一个世纪内几乎没有变化”。当时，苏联教育家也指出：“今天我们仍旧停留在粉笔法的水平上”。近年来，不少人对教学技术的落后状态提出了激烈的批评。法国有人认为，今天的教学几乎还完全以教师讲授为基础，“就总体而言，教学还带有十九世纪工业的特点”，即大部分教育开支是用于人员的工资，技术投资只占教育事业开支的很小一部分。美国有人认为，任凭现代科学技术飞跃发展，“今天的教学仍处于中世纪状态”，“虽然每一个领域内部已经利用了技术，但唯独教学还停留在手工活动的阶段”。

传统教育的教学组织形式存在着加以改善的必要。班级授课制是J·A·夸美纽斯在三百年以前建立的，它在人类的教育史上起到过不可否认的积极作用。然而，同样不可否认的是，它在完成现代教学任务中，越来越多地暴露出它的缺点和不足。批评的意见指出：班级授课制完全不顾及孩子们学习能力的差别，不顾及孩子们需要帮助和他们的发展；它完不成科学技术革命时期学校所面临的新任务，即发展创造能力的任务。

在科学发展的影响下，传授知识和发展能力的关系，其侧重点是在变化的，重点趋于发展能力。对发展能力的要求同科技的发展是同步的；而且，一定时期的科研方法论往往也是发展能力的教学方法论和理论基础，即发展能力的教学方法往往也是科研方法的体现。因此，我们要尊重时代的要求，看到科技和生产发展的内在规律对教育提出的要求，认清知识和能力的区别及其关系，既要强调发展能力对掌握知识的意义，又要立足于时代的要求来看发展智力的重要。这样，才能使教育适应当今科技和生产的发展对教育提出的要求。然而，传统教育无论在理论上还是在实践上，都忽视了能力培养的重要，而把单纯地传授知识作为己任。夸美纽斯在它的《大教学论》中写到：“能力的发展只不过是自然和谐的偏向或缺陷……克服人的智能缺陷（即能力差异！）的最有用的方法，就是借助于它去减少偏向……”，这样的观点，显然有损于人们通过教育来培养和发展学生的能力。传统教育的教学过程的基本职能是传授现成的知识，而学生的基本任务，则是接受、认识、记忆和复现教师所传授的知识。教学过程形成着学生的复现认识活动，未能充分地发展他们的创造性的思维。在这样的教学过程中，教师仅仅起着现成信息的载负者和传送者的作用；学生起着的是“记忆器”的作用。学生捕获教师讲授东西愈快，复现课堂上和书本上的知识愈准确，他的成绩就愈好。

从上面传统教育的简单分析中，我们可以看出它的三个方面的明显不足：

（1）传统教育的教学过程，未能完整地实现学生认识上的两个飞跃，即由感性——理性、由理论——实践的飞跃。

（2）传统教育忽视了学生的年龄特征和个性差异。

（3）在传统的教学过程中，教师的主导作用和学生的主动精神受到了限制。

传统教育的不足所造成的弊病是显而易见的：

(1) 它使学生对学习失去了兴趣，影响了学生的学习态度。“学习——这是瘟疫！”，并不是出自个别学生的认识。

(2) 它的“产品”——学生，在知识结构和能力结构上带有明显的缺陷。刚刚从大学毕业走向社会的学生，尚需用几年的时间来弥补这些缺陷。否则，在他曾经学习过、研究过、探讨过的课题面前，他依旧是茫然的。

以上我们仅仅从教学组织形式、教学过程和教学结果几个方面对传统教育作了分析，如果再从经济方面分析一下，也许会使我们对传统教育认识得更清楚些。

全世界（不包括中华人民共和国、朝鲜民主主义人民共和国和越南民主共和国）1968年公共教育开支上升到大约1,320亿美元，与1960年到1961年的544亿美元相比，仅仅在八年之内就增加了将近150%。

在世界范围内各国政府平均支出的教育经费比世界平均国民生产总值（这里不包括中华人民共和国）增加得快。教育经费在1960年占世界平均国民生产总值的3.02%，而在1968年则占到4.24%了（见图1—1（a））。

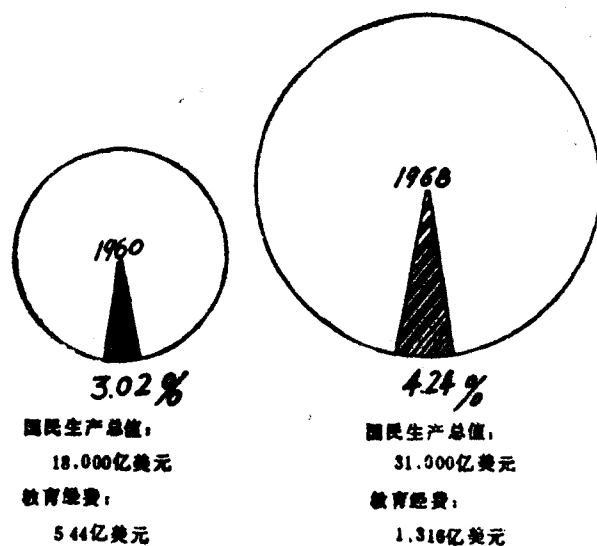


图1—1（a）1960年与1968年教育经费与世界国民生产总值的百分比

许多国家为了维持和发展本国的教育事业，投入了巨大的财力。日本，1980年的教育经费占国民生产总值的5.8%，占公共总支出费用的19.6%；美国，1981年的教育经费占国民生产总值的6.9%，占公共总支出的17.7%；泰国，1981年的教育经费占国民生产总值的3.6%，占公共总支出的20.6%；挪威，1980年的教育经费占国民生产总值的9%，占公共总支出的16.3%。图1—1（b）反映了一些国家教育经费在公共总支出中占有的比重。