

TUSHUGUANXUE ZHONGZHUAN JIAOCAI

图书馆现代技术

王益明 编著

广西教育出版社

THESHANGHAI ZHONGSHAN JIAOCAI

图书馆现代技术

王明华 主编

广州图书馆出版

全国图书馆学中专系列教材 90.3

图书馆现代技术

王益明 金中仁 编著

广西教育出版社

全国图书馆学中专系列教材

图书馆现代技术

王益明 编著



广西教育出版社出版发行

(南宁市七一路7号)

南宁市红旗印刷厂印刷

开本787×1092 1/32 8.5 印张 183 千字

1989年6月第1版 1989年6月第1次印刷

印数：1—20,000册 定价：2.30元

ISBN 7-5435-0534-7/G·442

总 序

随着社会主义现代化建设事业的发展，我国图书情报中专教育事业已有了长足的进步，现有办学点30多个（含职业高中、职工中专、函授中专、岗位职务培训），遍及全国各大区域。然而，由于缺乏适用的教材，影响了图书情报中专教育的质量。因此，1985年12月，中国图书馆学会学术工作委员会教育组在长沙主持召开了“全国图书馆学中专教育座谈会”，与会代表一致认为，为了满足我国图书馆学中专教育事业迅速发展的迫切需要，必须尽快编写一套具有中专教育层次特色的图书馆学中专教材。会上还成立了全国图书馆学中专教材编审组。1986年，又在上海召开了“省际图书馆学中专教材会议”，讨论了教材编写的有关具体问题。为了检阅上述两次会议的成果，检查各单位教材编写情况，中国图书馆学会教育组又于1987年7月在长沙召开了“图书馆学中专教育教材编审会议”，会上成立了由一些知名度较高的教授、学者组成的全国图书馆学中专系列教材编审委员会，讨论了教材的编写要求，并进一步落实了教材建设的任务；确定全国图书馆学中专系列教材共计十三种，即：《图书馆学基础》、《图书馆员职业道德》、《情报工作概论》、《中国图书知识》、《图书馆藏书建设》、《图书分类》、《中文图书编目》、《中文工具书知识》、《科技文献检索》、《图书馆现代技术》、《图书馆期刊管理》、《图书

馆读者工作》，《图书馆专业英语》。

经过全国图书馆学中专系列教材编审委员会和各位编写者的共同努力，这套系列教材现已陆续编写完毕并出版发行。与国内现有同类教材相比，无论在广度或深度上，都有较大的提高。具体说来大致有以下一些特点：

一、新颖性。为了适应现代图书馆工作的需要，这套教材尽量取材于国内外最新研究成果，力图反映图书情报界的最新学术观点，以及一些现代化的工作方法与技术，形式别具一格，不落俗套，因而突出显示了它的新颖性；

二、适用性。由于这套教材是以中专培养目标和以基本技能训练为中心的“三基”训练的要求为依据而编写的，比较适应中专教学对象的特点，因此，它与大学教材拉开了档次，确保了中专教材的适用性；

三、系统性。从整体来看，这套教材脉络清楚，层次分明，组织合理，结构得当。材料的取舍比较合适，避免了罗列观点、无所侧重的写法，以及一书之中材料之间的内容重复；

四、科学性。这套教材的基本概念比较明确，释义比较得当，引用材料具有权威性，保证了教材内容的科学性；

五、简明性。这套教材突出了中专教材简明扼要的特点，避免了冗长的叙述和泛泛而谈的理论，以及过多的历史回顾，这一点在以提供基本技能为主的教材中表现得更加明显。

编写全国图书馆学中专系列教材在国内尚属首次，困难与问题一定不少。但是，锲而不舍，金石可镂。愿和图书馆学界的教育工作者和实际工作者一道共同努力，为发展图书

馆学中专教育事业作出更大贡献。

本系列教材在中国图书馆学会教育组的组织领导下，正在编辑出版。在编辑出版过程中，先后得到国家教委全国高等学校图书情报工作委员会、文化部图书馆事业管理局的关怀和支持，得到广西教育出版社郑妙昌社长的具体指导和帮助，得到广西图书馆大力协助，在此，我受本系列教材编委会的委托，谨向他们表示衷心的感谢！

周文骏

一九八七年十二月七日

目 次

第一章	电子计算机基础	(1)
第一节	电子计算机的构造和原理.....	(2)
第二节	数据的编码和存贮.....	(15)
第三节	数据的文件组织.....	(20)
第二章	计算机在图书情报工作中的应用	(27)
第一节	机读目录.....	(27)
第二节	编目自动化.....	(51)
第三节	采访自动化.....	(64)
第四节	流通自动化.....	(75)
第五节	计算机情报检索.....	(88)
第三章	声象技术	(104)
第一节	声象技术和图书馆.....	(104)
第二节	唱片和录音带.....	(111)
第三节	幻灯与电影.....	(135)
第四节	电视与录象.....	(146)
第四章	缩微复制技术	(156)
第一节	缩微复制技术和图书馆.....	(156)
第二节	缩微品的种类.....	(161)
第三节	缩微品的制作.....	(171)

第四节	缩微品的放大还原.....	(186)
第五节	缩微品的检索.....	(192)
第六节	缩微品的管理.....	(200)
第五章	静电复印技术.....	(208)
第一节	静电复印的基本原理.....	(209)
第二节	静电复印机的结构.....	(230)
第三节	静电复印机的消耗材料.....	(238)
第四节	复印机的操作使用和维护.....	(247)
参考文献		(260)

第一章 电子计算机基础

自从1946年第一台电子计算机在美利坚合众国诞生以来，电子计算机的历史至今已有四十余载，虽然不算悠久，但已在当今庞大的信息业中担负起了顶梁柱的重任。随着信息化社会的来临，电子计算机已经渗透到了世界的每一个角落、每一个行业，迅速地改变着人类的生活形态和行为模式。电子计算机最初是为了解决军事和科学技术上的数字问题而发展起来的，如今已经普及到家庭，它不仅能够高速地进行算术运算和逻辑运算，而且还具有了存贮、检索和处理大量数据的功能。电子计算机虽然也是一种机械设备，一种处理数据的机器，但它和其它类型的机械不同，它能代替人的许多脑力劳动，而且做得比人们更为迅速、准确。电子计算机是人脑的延伸，故而越来越多的人称之为电脑，可谓贴切神妙。

电子计算机作为信息处理的工具在当今社会各行各业中已经到了不可没有的地步，图书馆工作也不例外。图书馆是社会的一个重要信息中心，那里存贮着大量的信息，每天要处理和传递大批的信息，图书馆的这种工作性质为电子计算机提供了广阔的用武之地。目前，电子计算机已经使用在图书馆工作的各个环节中，从采购、编目、流通到检索、编制索引，再到行政管理，都应用了计算机。计算机的应用大大

地提高了图书馆工作的效率，颇受广大图书馆工作人员和读者、用户的称颂。

第一节 电子计算机的构造和原理

电子计算机有着几乎无所不能的功能，在当今社会中起着举足轻重的作用，它的应用被认为是即将来临的信息化社会的标志。电子计算机受到人们如此的恩宠，那么，它究竟是一种什么样的机器呢？它是如何高速地处理数量庞大的信息的呢？要识庐山真面目，我们首先要弄清电子计算机的构造。

一、电子计算机的构造

电子计算机处理信息的过程和人脑处理信息的过程相似，或者说，电脑是模仿人脑的功能而制造出来的。我们来分析一个人解一道算术题的过程，首先他的眼睛通过光线接收到题目的内容，例如题目是 $(25 + 6) \times 4 - 15 \div 3$ 。我们假设他是学过四则运算的，并且在大脑中记忆着四则运算的法则和加减乘除的运算方法。他把题目中的数据和所要做的运算类型存放在脑子里，再把记忆在脑子深处的四则运算法则取出来，经过比较、判断和选择，对接收来的数据进行运算。先做括号里的加法，得到第一个结果31，再把第一个结果和4相乘得到第二个结果124，并把这个结果存放起来。然后做后面的除法得到第三个结果5，最后把存放起来的第二个结果取出来，从中减去第三个结果，得到最后结果119。这个结果可以先存放在脑子里，也可以立即用笔写下或从口中

说出。以上这些过程的进行都是受着大脑本身的控制，如果大脑不让眼睛睁开，那么他就不会看到题目，当然大脑也不会接收到题目；如果大脑想休息不愿意再做任何事情，那么即使看到后也会熟视无睹不予理睬；如果计算完后，他不想告诉任何人，不用任何方式把结果表达出来，那么别人也无从知道他的计算结果。从上面这个例子我们可以知道，人脑的运行不仅要有输入、输出、存贮和运算的功能，而且还要有控制的功能。我们在处理其它事情时也同样，例如，要骑车穿过一个有红绿灯的十字路口，眼睛接收到交通灯的颜色后把这个信息通过视觉神经传到大脑，并和大脑中存有的交通规则进行比较，判断出是否应该停车。如果是红灯，输出的结果是停车；如果是绿灯，输出的结果是直接通过。电子计算机和人脑类似，由控制器、存贮器、运算器、输入设备和输出设备五个基本部分组成，分别承担上述的五个基本功能。图 1-1 是电子计算构造示意图。

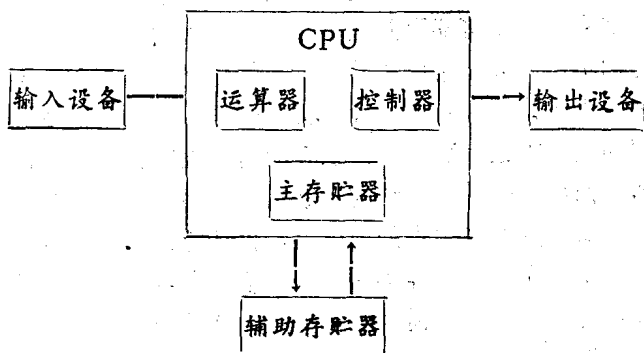


图 1-1 电子计算机结构

图中，控制器、运算器和主存贮器是电子计算机完成信息处理最重要的部份，称为中央处理机(CPU)，有人称之为电脑之脑。输入设备和输出设备是中央处理机和外部发生联系的设备，称为外围设备。外围设备还包括辅助存贮器。拿人来比喻，中央处理机相当于人的脑部，是思考、运算、判断、决定的场所，外围设备则是人的感官、手脚等。

计算机是人类“忠实的奴仆”，它没有学习能力，也没有自己开动脑筋的习惯，必须在人的命令下才能做事。电脑处理问题时，它自己没有办法，而必须由人告诉它解决问题的方法，计算机按照人们给它的指令一步一步按部就班地执行。处理一个问题的所有具有一定顺序的指令集合称为程序，也就是说，程序告诉电子计算机处理问题的方法，电子计算机严格按照程序来执行人们交给它的任务，不敢擅自也不会越雷池一步。

1. 存贮器

人能够记忆事情，也能够把记住的事情回想起来，但人的记忆有时不太可靠而且很不足，因此人们用文字或其他方法把记不住的或有可能要忘掉的事情记下来，有时把事情记下来是为了让别人知道。计算机也一样，它必须把要处理的数据和处理方法存贮起来，供存贮用的设备就叫存贮器。存贮器有两种，一种与人脑的记忆功能相当，称为主存贮器或内存贮器，安装在中央处理机内，供计算机处理信息时直接存取。由于主存贮器容量有限，必须把大量的数据和处理方法存在外部介质上，需要时再提取，这种和笔记本功能相当的存贮器称为辅助存贮器。

计算机存贮器中存贮的内容有需要处理的数据、处理数

据所使用的程序、处理过程中产生的中间结果及处理得到的最后结果。大量的数据和程序要存储在计算机的主存储器中，并且要在很短的时间内找出所需的数据和程序，存储器里是如何安排的呢？数据之间又是怎样平安相处的呢？我们知道，城市里居民的房子都有一个牌号，也就是每家居民有一个地址，人们很容易按照这个地址找到任何一家。主存储器也类似，它里面有许多存储单元，每个存储单元有一个地址，称为存储地址，就象一个大旅馆一样，里面有许多房间，每个房间有一个号码。有了这个地址，内存中的数据和指令就可以和平共处，互不干涉了。存储器中数据的存取都由地址来指定。

主存储器有两类，一类是只读存储器，这类存储器里面存着的数据不能抹掉，也不能存入新的数据，只能把已有的数据取出来用。另一类是可读可写存储器，这类存储器既可以从里面读出已存入的数据，也可以把新的数据写入空着的存储单元或者已存有数据的存储单元（这种情况下要先把旧的数据抹掉再存入新的数据）。现代计算机的主存储器大多由半导体或磁芯制成。

2. 控制器

控制器是电子计算机的指挥中心，它的作用是使存储器、运算器、外部设备等有序地正确工作。我们知道，存储器中存放着数据和程序，但运算器不会自觉地处理这些数据，而必须由控制器来指挥。控制器是怎样指挥整个计算机的呢？首先，控制器根据人的命令在存储器中判断、选择一个解决当前问题的程序，然后对其指令一一解读，解读指令的装置称为译码器，译码器把指令解读出来后，告诉运算

器或其它部分该去干什么，指令指定的动作完成后，译码器再去解读下一条指令，再让其它部分去完成。控制器指挥和协调程序指令、调用全部操作，包括输入和输出设备的启动和停止，将数据送到存贮器或从存贮器取出数据，也包括让运算器完成计算或逻辑判断，存贮器和控制器之间的数据传送，还包括使计算机在处理数据时不要人工干预而自动进行的自动控制。

3. 运算器

运算器是电子计算机进行算术运算和逻辑运算的装置。在控制器的控制下，运算器从存贮器中把要进行运算的数据取出来，放在寄存器中，然后对它们进行加减乘除的算术运算或比较、判断等逻辑运算。运算的结果在控制器的指挥下放到指定地址的存贮单元中。运算器中的算术运算都是通过加法来完成的，这个道理我们留到后面讲。运算器中有加法器、补码器和各种寄存器，加法器是对两个数据进行相加的装置，补码器是配合加法器完成运算的装置，寄存器是暂时存放数据的地方，就象火车站的行李包裹寄存处一样。

4. 输入设备和输出设备

计算机的输入设备和输出设备是中央处理机与外界交换信息的装置。中央处理机好象人的大脑，输入输出设备则好象人的身体上除了大脑以外的组织和器官。计算机输入设备的作用是把要做的事情及做事的方法转换成计算机能够识别的形式告诉中央处理机，输出设备的作用是把中央处理机的处理结果以人能够识别的形式（直接识别有文字、符号、图表等，间接识别有穿孔纸带、卡片、磁带和磁盘等）告诉让它做事的人。

早期的输入设备有穿孔卡片阅读机、穿孔纸带阅读机和键盘输入装置。穿孔卡片阅读机和穿孔纸带阅读机把卡片上或纸带上利用穿孔的方法记录下来的数据读入中央处理机，纸带和纸卡片上的孔都是预先穿好的。键盘输入装置有一个类似于打字机的键盘，通过按键的方法把数据送入计算机内部。这三种方法输入数据的速度都很慢，尤其是键盘输入装置。中央处理机的运算速度是非常快的，每秒钟可以完成几百万次、几千万次甚至几亿次操作，因此往往是“一日打鱼、三日晒网”来等待输入设备喂给它数据，白白浪费了时间。后来出现了磁带阅读机和磁盘阅读机，这两种装置把以磁化的方式记录在磁带或磁盘上的数据读入计算机，输入速度大大提高。目前，已经出现了光学字符阅读机和磁性墨水字符阅读机，光学字符阅读机是一种把纸上书写的或印刷的字符用光学方法读出的设备，磁性墨水字符阅读机是一种把带有磁性的墨水印刷的字符用磁的方法读出的装置。这两种装置尽管还不太成熟，但有着无限的前景，因为这两种设备可以省去把字符、数字等穿孔在卡片、纸带上或记录在磁带、磁盘上的繁琐工作，而直接把书写的或印刷的文字、字符、数字输入计算机。

输入设备也有很大的发展，先后出现了卡片穿孔机、纸带穿孔机、磁带输出机、磁盘输出机、计算机缩微胶卷输出装置、行式打印机、直观显示装置等。卡片穿孔机和纸带穿孔机是把中央处理机处理好的数据穿孔在纸卡片或纸带上的装置。磁带输出机和磁盘输出机是把中央处理机处理好的数据以磁化的形式分别记录在磁带上和磁盘上的装置。计算机缩微胶卷(平片)输出装置是把计算机处理好的数据以文字、字

符、图象的形式缩微后记录在缩微胶卷或平片上的装置，这种装置输出速度比较快、记录密度较高。行式打印机是以人直接以可识别的文字、符号把数据打印在纸介质上的装置，打印机比较常用，包括微型机在内每台计算机一般都配有打印机。现在打印速度最快的激光打印机每分钟可以打印一万行以上，令人目不暇接。直观显示装置把处理后的数据以文字、符号的形式显示在阴极射线管的屏幕上，供人及时了解处理的情况。直观显示装置一般都带有键盘，即把键盘输入和阴极射线管显示合成一体了，通过这种装置，人们可以及时修改处理过程，观察处理的中间结果，实现人机对话。

我们要和电子计算机交换数据，实现人机对话，必须通过输入输出装置，要使计算机普及化、大众化在很大程度上由输入输出装置的大众化决定，使人们能够简单、容易、便捷地使用计算机。现代的科技成果已经可以让电子计算机讲话和听懂人的语言了。也许有朝一日，电子计算机不仅能够阅读而且能够和人熟练地交谈，和人们打成一片，和我们密切地生活在一起。

二、计算机中数的表示

1、二进制

在计算机中，指令和数据都用二进制来表示。所谓二进制，就是处理“数”时将多少个“1”凑成一个单位的问题，换句话说，每凑集多少个“1”便要进一位时，这就是多少进制。我们最惯用的数是以1、2、3、……9、10、11……数下去的，称为十进制，十进制数由0、1、2、3、