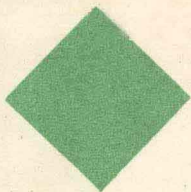
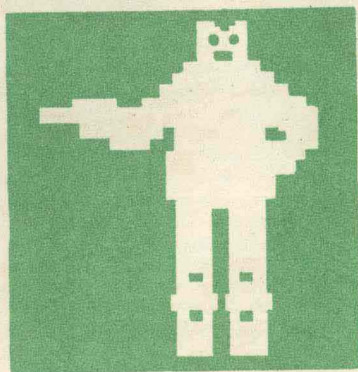


江西省初级中学教材

初级中学用

初中

微型计算机 应用



江西科学技术出版社

目 录

第一章 人·信息·计算机	(1)
第一节 计算机发展概况	(2)
第二节 计算机的组成和程序执行过程	(4)
第三节 计算机语言	(7)
第四节 计算机与现代化	(10)
第二章 常用数字微型计算机简介	(15)
第一节 LASER310 机	(15)
第二节 COMX—PC1 机	(25)
第三节 APPLE II 机	(35)
第四节 中华学习机	(46)
第五节 打印机的使用	(53)
第三章 DOS 简介	(83)
第一节 DOS 引导方法	(83)
第二节 常用的 DOS 命令	(86)
第三节 LASER 系列微机的 DOS 系统	(97)
第四章 LOGO 语言的综合应用	(99)
第一节 LOGO 文件的管理	(99)
第二节 程序与图形的打印	(101)

第三节 综合应用举例	(105)
第五章 BASIC 语言的综合应用	(126)
第一节 音乐程序	(126)
第二节 计算机作图程序	(138)
第三节 综合应用举例	(169)
附录 指法训练简述	(187)

第一章 人·信息·计算机

电子计算机是一种具有快速运算、逻辑判断和记忆功能的电子设备。它的诞生和发展是 20 世纪最卓越的科学成就之一。

电子计算机是科学技术发展到一定水平的产物，它的出现与人类历史上蒸汽机的发明、电的发现与利用一样，具有划时代的意义。但是，它不同于以往的发明，因为蒸汽机和电的利用，实质上是人的四肢功能的延伸，取代了人的一部分体力劳动，而电子计算机是人的思维功能的延伸，代替了人的部分脑力劳动。它的非凡本领，能使那些人们花上几辈子时间也算不完的复杂算题迎刃而解，还能处理那些极为庞杂的用大量人工仍难以搞清的问题。这种帮助人脑的崭新工具，使人类很快进入到一个全新的信息时代。

在科学技术迅猛发展的今天，电子计算机已深入到各个学科、各个部门，它的应用深度和广度已成为衡量一个国家现代化水平的重要标志。因此，在我国普及计算机基本知识的教育，让更多的人尽快掌握这个工具，对实现四个现代化的宏伟目标十分重要。对

初中学生进行计算机教育，是教育面向现代化的一个重要方面，对计算机科学的普及和加速它在社会各方面的推广应用具有深远意义。

第一节 计算机发展概况

人类在生产和生活各项活动中都离不开数。在原始社会中，人们用石子、绳结记数，之后又开始用算筹记数和运算。公元前 6 世纪发明了早期的算盘；到了公元 7 世纪，我国唐朝初期，算盘经过不断发展已形成现在的式样。17 世纪中人们利用对数原理创造出计算尺。这些计算工具的发明，对当时的生产和科研活动起了很大的推动作用。尽管这些计算工具速度慢、精度低，但结构简单，使用方便，易于推广。

随着生产水平的不断提高，对计算的工作量和计算速度提出了更高的要求，促使人们发明新的计算工具。最早的机械计算机就是在这种条件下开始制作的，它能实现加法自动进位，不久又发展成为台式手摇计算机。20 世纪初又研制成功了电动数字计算机。人类在计算工具上的一系列创造发明，为电子计算机的诞生打下了基础。

到了 20 世纪 40 年代，由于无线电电子学的发展和对于新式计算工具的迫切需要，世界上第一台电子

计算机 ENIAC 就应运而生了。自从 1946 年这台计算机问世至今四十多年来，电子计算机已经历了四代的发展变化。

第一代计算机(1946~1957 年)以电子管为基本元件。这一代计算机在科学与工程计算的应用中取得了巨大成功，从而推动了科学技术和工程设计的极大发展。但是，由于造价昂贵，对环境条件要求高，可靠性差，因此其应用受到限制。

第二代计算机(1958~1964 年)以晶体管为基本元件，它的应用从单纯的数学计算扩展到对数据或信息的处理，这使得计算机不仅是计算工具，而且成为处理信息的有力手段。与第一代计算机相比，第二代计算机造价低，体积小，耗能少，对环境要求降低，稳定性提高。

第三代计算机(1965~1970 年)以中小规模集成电路为基本元件。由于电路集成化，计算机的体积和重量大大缩小，可靠性和运算速度进一步提高，价格下降。机种小型化、系列化，外部设备更加齐全。高级语言和操作系统得到进一步发展和普及，应用范围更加广泛。

第四代计算机(1971 年以后)采用大规模集成电路。计算机的体积、重量、价格、能耗大大降低，而速度和容量大大提高。计算机的应用已渗透到了整个

社会。

为了适应科学技术的高速发展，1982年以后，各先进国家已开始进行第五代计算机的研制。

第二节 计算机的组成和 程序执行过程

一、计算机的组成

计算机分为硬件系统(又称为硬件或硬设备)和软件系统(又称为软件或软设备)。

1. 硬件系统

计算机硬件系统包括运算器、存储器、控制器、输入设备和输出设备共五个部分。

我们知道，人们利用算盘解数学题时：

(1)要有运算工具——算盘；

(2)要有记录计算的中间结果的工具——纸和笔；

(3)要有指挥和控制计算、操作的大脑。

如果用计算机来解数学题时，至少也要有完成类似功能的部件：

(1)运算器——相当于算盘。它的主要功能是完成各种运算、判断和其他操作(如取数、存数)，是计算机的主要部件之一。

(2)存储器——相当于纸张。它的主要功能是保存数据，如原始数据、中间结果和最后结果，以及保存处理这些数据的程序。

(3)控制器——相当于大脑。控制器是计算机的指挥、控制中心，它能分析从存储器送来的程序信息的含义，从而向计算机的各个组成部分发出各种控制信号，使整个计算机自动地、协调地按人们的意图进行工作。

除了以上三个部件外，构成计算机硬件系统的还有：

(4)输入设备——用以向计算机送入原始数据和求解步骤等信息。常见的有键盘、磁盘驱动器、卡片输入机等。

(5)输出设备——用于输送出计算结果和信息。常见的输出设备有显示器和打印机等。

通常把控制器、运算器、内存储器合称为计算机主机，输入输出设备及外存储器等合称为外部设备。图 1—1 是典型的计算机组成框图。

2. 软件系统

计算机的硬件如同一架钢琴，软件就如同乐谱。要使钢琴奏出动听的乐章，光有钢琴还不行，还必须具备好的曲子。同样，要使计算机能高效率地发挥强大的功能，一定要有软件的支持和配合。计算机软件

系统包括系统软件和应用软件两大部分。

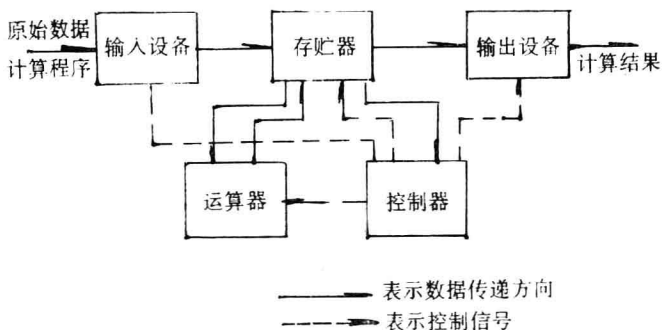


图 1—1

(1)系统软件：是为了使计算机硬件系统能协调动作、正常运行、充分发挥各种功能而编制的一些专用程序，如监控程序、DOS3.3 等。

(2)应用软件：主要是使用者为解决生产、管理及教学等各方面的需要而编制的各种程序。

硬件系统和软件系统构成了完整的计算机系统。

二、程序在计算机内部的执行过程

电子计算机在执行程序时，硬件 5 个部分之间的联系及数据的传递过程可用图 1—1 中的连线和箭头来表示。

例如：计算 $N = 131 * 16 - 69.3 / 15.4$ 的执行过程是：

1. 将原始数据 131、16、69.3、15.4 和计算程序通过输入设备送入存储器中存放起来；

2. 按照程序的步骤，在控制器指挥下，从存储器中取出 131 和 16 送入运算器作乘法运算，得到中间结果 2096，并送到存储器存放；

3. 从存储器中取出 69.3 和 15.4 送到运算器中作除法得到商 4.5；

4. 从存储器中取出被减数 2096 到运算器，与减数 4.5 相减，得到差 2091.5 再送回存储器；

5. 在控制器指挥下将存储器中的最后结果 2091.5 送到输出设备，按照程序要求把这个结果打印到纸上，或显示在屏幕上。

第三节 计算机语言

人们日常用于交流思想进行对话的语言称为自然语言，例如汉语、英语、法语等等。可是迄今为止计算机还不能直接懂得人类的自然语言，它只懂得特定的计算机专用的语言，称为计算机语言。当我们要用计算机解题时，必须把我们的意图(解决问题的计算步骤、方案)和原始数据化成计算机语言的形式，才能被计算机接受并按照我们的意图自动工作，否则就无法使用计算机。下面简单介绍计算机语言的概况：

一、机器语言

计算机是由很多集成电路、电阻、电容等电子元

件构成的，它只能识别 0 和 1 两种信号，即二进制代码形式表示的信息。人们早期使用计算机时，就是用计算机能直接接受的二进制代码形式来编写程序。这类二进制代码构成的语言，称为机器语言。

例如，为了使 APPLE 机执行取数操作，相应的指令代码是 10101001，将两个数相加的指令代码是 01100101，向存储器存数的指令代码是 10001101。

用机器语言写的程序，在计算机上运行时速度最快，但编写程序的工作十分繁琐，这是因为：

1. 指令代码难写、难记，工作量大；
2. 程序全是由 0 和 1 组成的数码，直观性差，极易出错；
3. 程序检查和调试都很困难；
4. 不同类型的机器之间程序互不通用。

二、汇编语言

为了克服二进制代码难写难记的缺点，科学家用规定的符号来代替代码。这种计算机语言称为汇编语言，又叫做符号语言。

例如，addition 的英语含义是加法。在编写程序时，用 ADD 表示进行加法操作，取代了难记的二进制代码；用 STA 表示存数操作，用 LDA 表示取数操作；……这样的表示方法比机器语言直观易记，程序中的错误也容易发现和修改。因此汇编语言比机

器语言前进了一步。

对于汇编语言，由于计算机不能直接识别和执行，因此需在机器内部设有一个“翻译”，叫汇编程序，利用汇编程序，能让机器自动地把汇编语言写成的程序翻译成机器语言，并由机器执行。

汇编语言用起来比机器语言方便，又基本上保持了运行速度快的优点，但它仍与人们熟悉的自然语言和数学语言有很大的差距，编制程序的工作量仍然很大，并且用汇编语言编制的程序在不同类型的机器之间仍不能互相通用。

三、高级语言

50年代中期，人们创造出许多比机器语言和汇编语言更接近自然语言的计算机语言，称为高级语言。它用类似于英语的语言书写计算程序，程序中所用的运算符号和运算式子，和数学中相差不多。

这种语言给使用者提供了极大的方便，但计算机却不能直接接受和执行这种程序。通过存储在计算机内部的“编译程序”或“解释程序”，把高级语言编写的程序翻译成机器语言的指令代码，让计算机执行。

高级语言的种类很多，适用于各种不同的需要。较常用的有 BASIC、FORTRAN、ALGOL、COBOL、LOGO、PASCAL 等。

自从出现了高级语言，只要掌握写程序的“语法

规则”，就能很快地操作使用计算机。可以不考虑机器指令，也不必懂得计算机的内部结构和工作原理。并且，用同一种高级语言写成的程序，只要稍作修改甚至原封不动，就可以在不同类型的机器上运行通过。

高级语言的出现是计算机发展中“最惊人的成就”，唯有它才使计算机的应用得到如此广泛的普及。

第四节 计算机与现代化

我国正在建设四个现代化的道路上不断前进，实现四化的关键是科学技术现代化。当今世界的三种前沿科学——信息科学、生命科学和材料科学中，起主导作用的是以电子计算机为核心的信息科学。

电子计算机诞生至今仅 40 余年，它的发展势头令人瞠目。计算机之所以能得到如此迅猛的发展，并成为新技术革命的重要标志，主要是由于计算机具备强有力的功能和极为广阔的应用领域。大至进行宇宙间探索，小到揭示生命的微观世界，从尖端科学到日常家庭生活，计算机的应用无所不包，渗入社会生活的所有领域，对人类社会的现代化产生越来越深远的影响。

计算机的应用大致可分为数值计算、信息处理、自动控制和智能模拟等几方面。下面我们结合一些实际例子说明计算机在生产和生活中的应用，以及它对实现四个现代化的巨大作用。

计算机应用于气象预报，提高了预报的准确性和时效性。通常，要准确预报 24 小时内的天气，若用手摇计算机计算，往往要算一、二个星期。因此，当计算出结果时，要预报的日期早已过去，失去了预报的意义。而采用一台每秒计算百万次的计算机进行计算，在几分钟内就能算出十天的天气预报数据。1981 年长江上游发生特大洪水，危及武汉、南京、上海等许多中下游地区的城市安全。有关部门准备采取荆江分洪措施，即人为地开堤决口，让洪水淹没荆江地区大批良田，使水位降低，保障中下游地区的城市安全。正在此时，气象部门根据计算机的计算结果及时、准确地预报了上游天气即将转晴的消息，避免了荆江分洪，保护了几十万亩良田。

计算机在把科学理论用于指导生产实践方面，也发挥了很大作用。以我国一个高水坝的设计为例：若用人工计算，需要 40 多个工程技术人员干 6 个月才能完成设计任务。采用电子计算机，只用三个星期就顺利完成了，而且反复比较，精打细算，节约工程投资一千万元，既提高了质量，又缩短了施工周期，取

得了显著的经济效益。又如某大型水库曾发现坝体裂缝，考虑到地震因素，于是用电子计算机对大坝进行应力分析。计算的结果，不但验证了产生这一裂缝的原因，而且还计算出一条事先未被发现的裂缝。根据计算机计算的部位，经过现场检查，证明这条裂缝确实存在。当即采取补救措施，消除了一场坝毁人亡重大事故的隐患。整个应力分析需求解上千个方程，有几百个未知数，极其复杂，其他计算工具都无能为力，唯有电子计算机能快速而精确地计算出来。

计算机是一个信息处理的能手，它可以吞吐成千成万成亿的数据，按照人的意图进行各种各样的处理。1982年全国人口普查，采用计算机及时准确地处理了数以百亿计的数据。又如，利用地震法进行地质勘探时，一次人工地震收集的数据就有十几万个。用百万次的计算机进行处理和分析，几小时就能处理完毕，得到地质数据和资料。要是靠手工计算就不知算到何年何月。我们不妨比较一下：中华学习机每秒运算50万次，一小时能进行18亿次运算。这些运算如果靠手工来干，即使是个速算能手每一秒完成一次运算，一天24小时不吃不睡不停地计算，也要算上整整57年！再以高能物理研究来说，用大型加速器做一次实验，收集到的数据要用七、八千盘磁带来记录。如此巨量信息的处理任务正是高速大型电子计算

机发挥其快速处理特长的用武之地，靠人力计算是根本无法完成的。

计算机信息处理的特长还表现在医学科学上。祖国医学宝库蕴藏丰富，各代名医层出不穷。然而有多少人能够荣幸地得到专家名医的治疗呢？现在，计算机技术提供了最有效的手段，可以把名医的精湛医术完整地保存下来，把名医请到每个家庭里去，为病人辨证开方。北京中医院总结一位著名大夫几十年诊疗肝病的经验，在此基础上经过分析、归纳、处理形成“肝病诊疗系统”。利用这个系统，只要把病人的病状和化验指标作为数据送入计算机，计算机就能完成编制病历档案、辨证分析、给出处方、计算药价、开出假条和医嘱等手续。平均时间只要十几秒钟，处方的准确率达百分之九十七点七，与这位大夫亲自诊断处方几乎完全符合。

计算机在自动控制方面的应用更是不胜枚举。它能及时地搜集检测数据，按最佳值对控制对象进行自动控制或自动调节，实现过程自动化。例如，江西某钢厂使用电弧炉炼钢，以往用人工控制电极与炉料之间的位置，往往因控制不准而造成炉温降低，或者电极融断，甚至跳闸停电。产量质量得不到保证，工人的劳动强度又很大。从 1987 年起应用计算机进行自动控制，让计算机随时检测冶炼过程中的各项数据，

经过计算处理，再驱动电机控制电极的升降，使电极始终处于最佳状态。几年下来不但产品合格率大幅度上升，而且每吨钢可以节电 50 度，节省电极 10 公斤，缩短冶炼时间 20 分钟。以每个电弧炉每年产钢一万吨计算，可节电 50 万度，电极 100 吨，两项合计每年可节约 40 万元。而整个计算机控制系统成本才 6 万元。此项成果在各钢厂推广使用，取得了极大的经济效益。

计算机科学的一个新的发展动向是智能计算机，通常叫智能模拟，或人工智能。例如使用计算机进行文字翻译、论文摘要、编写程序、下棋等。以下棋为例，如果第一局计算机输了，第二局它就总结经验教训，当人还是按照第一局那样走时，它会总结经验，改变策略，转败为胜。在人难以忍受的某些条件下，电子计算机同样能准确高速地工作，如“永不疲倦”的机器人便属于人工智能方面的研究成果。

另外，电子计算机还用于辅助教学，智力开发等方面。总之，随着电子计算机的普及和发展，越来越显示出它在现代化社会的作用和影响。