

农业部“十一五”规划教材

大学计算机 基础简明教程

胡树煜 尚丹梅 主编

WINDOWS

Windows Windows Windows Windows Windows Windows Windows Windows

WORD

Word Word Word Word Word Word Word Word Word

EXCEL

Excel Excel Excel Excel Excel Excel Excel Excel

■ ■ ■ ■ ■ ■

中国农业科学技术出版社

农业部“十一五”规划教材
计算机公共基础课

大学计算机基础简明教程

胡树煜 尚丹梅 主编

中国农业科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

大学计算机基础简明教程 / 胡树煜, 尚丹梅主编. —北京: 中国农业科学技术出版社, 2009. 10

ISBN 978 - 7 - 80233 - 975 - 0

I. 大… II. ①胡…②尚… III. 电子计算机 - 高等学校 - 教材 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 131396 号

责任编辑 邬震坤

责任校对 贾晓红

出版者 中国农业科学技术出版社

北京市中关村南大街 12 号 邮编: 100081

电 话 (010) 82106626 (编辑室) (010) 82109704 (发行部)
(010) 82109703 (读者服务部)

传 真 (010) 82106626

网 址 <http://www.castp.cn>

经销者 新华书店北京发行所

印刷者 北京富泰印刷有限责任公司

开 本 787 mm × 1 092 mm 1/16

印 张 15.5

字 数 400 千字

版 次 2009 年 10 月第 1 版 2009 年 10 月第 1 次印刷

定 价 28.00 元

《大学计算机基础简明教程》编委会

主 编：胡树煜 尚丹梅
副主编：耿 彧 赵 亮 王 琢
主 审：于忠党 张秀杰 李纪文
参 编：吴万生 张又衡 刘晓勇

前 言

随着计算机广泛的应用到各行各业，计算机基础教学在各专业的本科培养计划中已成为不可缺少的一部分。本书根据教育部高等学校计算机科学与技术教学指导委员会提出的《关于进一步加强高等学校计算机基础教学的意见》暨计算机基础课程教学基本要求中对非计算机专业学生的计算机教学的基本目标进行编写，也就是根据教育部高等学校非计算机专业计算机课程教学指导分委员会提出的“计算机基础教学白皮书”进行编写。本书按照“白皮书”的要求对计算机基础教学内容的知识结构与课程体系进行了合理的设置，将“以人为本、以学生为主体、教师为主导”的现代教学理念渗透到教学中去，注重在知识传授过程中培养学生能力和素质。

本教材的编写努力遵从教学规律及原则，注意理论知识与实际应用相结合，按照学生的认知特点，在内容组织上保持系统性、完整性的同时，删繁就简、层次清晰、重点突出。注重培养学生认识问题、分析问题、解决实际问题的能力。强化技能训练，针对各专业不同的教学需要，在广度优先的基础上保证所“必须”的深度，在“够用”的理论基础上，更注重应用技术技能的培养与训练。本教材主要特色有如下几点：

- 内容丰富、层次清晰、连贯、完整。
- 通俗易懂、图文并茂，实例突出，具有代表性。
- 注重学生实际应用能力的培养。

通过本课程学习，学生能在较短的时间掌握计算机的基础知识，并熟练应用计算机操作技能。本书选材新颖、内容丰富、图文并茂、浅显易懂，实用性和可操作性强，读者容易入门、便于自学。

本书由辽宁医学院的胡树煜老师、尚丹梅老师任主编，由辽宁医学院的耿贱老师、赵亮老师、辽宁省农业经济学校的王琢老师任副主编，东北农业大学吴万生老师、渤海大学的张又衡老师和辽宁工业大学的刘晓勇老师参加了编写工作。编写具体分工如下：

第1章 计算机基础知识，由王琢编写；

第2章 中文操作系统 Windows XP, 由胡树煜编写;

第3章 文字处理软件 Word 2003, 第1~4节, 由吴万生编写, 第5~6节, 由刘晓勇编写;

第4章 电子表格软件 Excel 2003, 由尚丹梅编写;

第5章 演示文稿制作软件 PowerPoint, 由耿彧编写;

第6章 网络基础与 Internet 应用, 由张又衡编写;

第7章 常用工具软件的使用, 由赵亮编写;

最后由胡树煜老师总纂成书。

本书由渤海大学信息科学与工程学院院长于忠党教授、黑龙江畜牧兽医职业学院的张秀杰副教授、辽宁医学院的李纪文副教授担任主审, 在审定的过程中提出了很多宝贵意见, 在此表示衷心的感谢!

由于时间仓促, 以及作者水平有限, 书中难免有不足之处, 敬请各位读者批评指正!

编 者

2009 年 10 月

目 录

第 1 章 计算机基础知识	(1)
1.1 电子计算机的诞生与发展	(1)
1.2 计算机的特点与分类	(6)
1.3 计算机的应用	(9)
1.4 计算机的系统组成	(10)
1.5 计算机中信息的表示方法	(17)
1.6 计算机病毒防治与信息安全	(24)
第 2 章 中文操作系统 Windows XP	(29)
2.1 Windows XP 概述	(29)
2.2 Windows XP 的基本操作	(32)
2.3 Windows XP 的文件管理	(51)
2.4 Windows XP 磁盘管理	(60)
2.5 Windows XP 的控制面板管理	(63)
2.6 Windows XP 的应用程序	(71)
2.7 Windows XP 的多媒体程序	(77)
第 3 章 文字处理软件 Word 2003	(84)
3.1 Word 2003 概述	(84)
3.2 文档的编辑与基本操作	(89)
3.3 基本格式的编排	(97)
3.4 表格的创建与编辑	(107)
3.5 图文混排	(114)
3.6 文档的高级编排技术	(120)
第 4 章 电子表格软件 Excel 2003	(128)
4.1 Excel 2003 电子表格概述	(128)
4.2 Excel 2003 的基本操作	(131)
4.3 编辑工作表	(141)
4.4 工作表的格式编排	(145)
4.5 公式与函数	(149)
4.6 数据管理	(154)
4.7 图表的创建与编辑	(158)
第 5 章 演示文稿制作软件 PowerPoint	(162)
5.1 PowerPoint 2003 概述	(162)
5.2 演示文稿的基本操作	(165)

5.3 编辑演示文稿	(169)
5.4 设置幻灯片外观	(178)
5.5 幻灯片的放映	(181)
5.6 演示文稿的打包与网络发布	(185)
第6章 网络基础与 Internet 应用	(189)
6.1 计算机网络基础	(189)
6.2 Internet 基础	(197)
6.3 Internet Explorer 6.0 浏览器	(201)
6.4 电子邮件服务	(206)
6.5 文件的上传与下载	(209)
第7章 常用工具软件的使用	(212)
7.1 克隆软件一键 GHOST 的使用	(212)
7.2 压缩软件 WinRAR 的使用	(215)
7.3 屏幕抓图软件红蜻蜓抓图精灵 RdfSnap 的使用	(218)
7.4 图像处理软件 ACDSee10 的使用	(222)
7.5 下载工具软件网际快车 FlashGet 的使用	(230)
7.6 翻译软件金山词霸的使用	(233)
主要参考文献	(237)

第 1 章 计算机基础知识

【学习目标】

了解计算机的发展简史
掌握微型计算机系统的组成
了解常用的计算机术语
掌握计算机病毒及防治措施

1.1 电子计算机的诞生与发展

当今社会是高速发展的信息社会，计算机如今已经广泛应用到各个领域之中，对整个社会和科学技术具有深远的影响。

计算机是一种按程序控制自动进行信息加工处理的通用工具。从这点来看，计算机与人的大脑有某些相似之处，因为人的大脑和五官也是信息采集、识别、转换、存储、处理的器官，所以人们常把计算机称为电脑。它的产生是人类社会发展的必然产物，是社会发展和科技进步的重要标志。计算机作为一种先进的计算工具，是人类认识世界、改造世界的必然结果。如今计算机的发展和应用水平是衡量一个国家科学技术发展水平和经济实力的重要标志。因此，学习计算机基础知识对于每个学生和当今社会各类层次人员都是十分必要的。

1.1.1 电子计算机的诞生

计算机是人类在漫长的生产实践中创造出来的一种劳动工具，它与其他劳动工具如棍棒、刀具等都是同样的，只不过它是用来计算的工具。

在远古，人类的祖先没有计算工具，只有用石子、绳结来计数。随着社会的发展，计算的问题越来越多，石子、绳结已不能适应社会的需要，人们发明了算盘。世界上最早的计算工具就是算盘，出现在我国的春秋时代。到了元代，算盘传遍世界各地，开始普遍使用。但是随着人类社会的进步，劳动工具日趋完善，剩余价值也随之增多，早期计算工具如筹算法、珠算、计算尺等等已不能满足需要。

随着工业革命的兴起，计算工具也开始采用机械化技术。1642 年，法国哲学家和数学家帕斯卡（Blaise Pascal）利用齿轮传动原理发明了世界上第一台十进制加减法机械式计算机。1671 年，著名的德国数学家莱布尼兹（G. W. Leibnitz）成功制造了第一台能够进行十进制加、减、乘、除四则运算的机械式计算机。1822 年，英国科学家巴贝奇（Charles Babbage）完成了第一台差分机，这种机器非常适合于编制航海和天文方面的数学用表。1832 年，巴贝奇开始进行分析机的研究。分析机如图 1-1 所示，在分析机的设计中，巴贝奇采用了三个具有现代意义的装置：

(1) 存储装置

采用齿轮式装置的寄存器保存数据,既能存储运算数据,又能存储运算结果。尽管由于当时技术上和工艺上的局限性,这种机器未能完成制造,但它的设计思想,可以说为现代计算机的制造奠定了基础。

(2) 运算装置

从寄存器取出数据进行加、减、乘、除运算,并且乘法是以累次加法来实现,还能根据运算结果的状态来改变计算的进程,用现代术语来说,就是条件转移。

(3) 控制装置

使用指令自动控制操作顺序、选择所需处理的数据以及输出结果。巴贝奇的分析机是
可编程计算机的设计蓝图,实际上,今天所使用的每一台计算机都遵循着巴贝奇的基本设计方案。但是,巴贝奇先进的设计思想超越了当时的客观现实,由于当时的机械加工技术还达不到所要求的精度,使得这部以齿轮为元件、以蒸汽为动力的分析机一直到巴贝奇去世也没有完成。

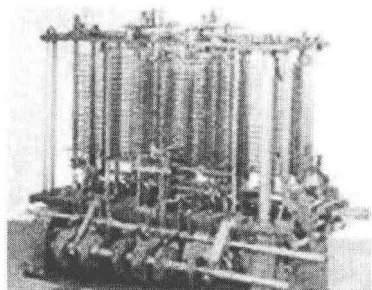


图 1-1 分析机

有了如计算器、计算机器、差分机与分析机等计算工具后,确实提高了计算速度和效率。但随着近代科学技术的发展,上述计算工具已不能满足当时计算的要求,例如,天气预报,把有关天气的数据利用当时计算工具进行处理不能及时预报天气情况,因此计算速度慢使得天气预

报变成天气记录。又如,对于计算一些比较复杂的数据,利用当时的计算工具往往出错,由于计算精度差造成了不必要的损失。尤其在 20 世纪 40 年代中期,由于导弹、火箭、原子弹等现代科学的发展,出现了大量极其复杂的数学问题,原有的计算工具根本无法满足要求,于是迫切需要计算速度快、精度高的计算工具,电子学和自动控制技术的迅速发展,也为研制新的计算工具提供了物质技术条件。

在第二次世界大战期间,美国宾夕法尼亚大学同阿伯丁试炮场协作,为陆军计算火力表,可是小小的一张火力表,用当时的计算机来算,200 人花二三个月才能完成,结果还不一定可靠。为了解决计算速度难题,宾夕法尼亚大学的发明家莫希利接受了研制电子计算机的任务。经过努力,在前人的设计构想和实践基础上,于 1946 年 2 月 15 日制成了世界公认的第一台电子计算机 ENIAC (The Electronic Numerical Integrator And Calculator; 电子数值积分计算机)。该机使用了 17 468 个真空电子管,耗电 174kW,重达 30t,占地面积 170m²,每秒钟可进行 5 000 次加法运算,如图 1-2 所示。

虽然它还比不上今天最普通的一台微型计算机,但在当时它已是运算速度最快的机器,并且其运算的精确度和准确度也是史无前例的。以圆周率(π)的计算为例,中国的古代科学家祖冲之利用算筹,耗费 15 年心血,才把圆周率计算到小数点后 7 位数。一千多年后,英国人谢克斯以毕生精力计算圆

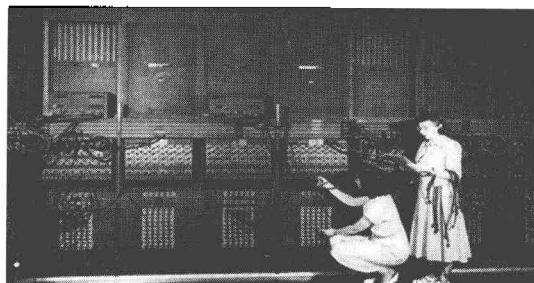


图 1-2 世界上第一台计算机 ENIAC

周率，才计算到小数点后 707 位。而使用 ENIAC 进行计算，仅用了 40 秒就达到了这个记录，还发现谢克斯的计算中，第 528 位是错误的。它的成功，为提高计算机速度开辟了广阔的天地，也为现代计算机的发展奠定了基础，开辟了现代计算机的新纪元。

我国科学家从 1953 年开始研究计算机，到 1958 年成功研制出了我国第一台电子计算机。在 1982 年我国又研制出了运算速度每秒 1 亿次的银河 I、II 型等小型系列机，与世界上先进的计算机科学技术逐渐接轨。

1.1.2 计算机的发展阶段

ENIAC 从诞生到现在，半个多世纪的应用过程中，计算机技术得到了飞速的发展。计算机对人类的影响比历史上任何发明创造都大。目前计算机已经广泛应用在工业、农业、国防、科技、文化、教育以及个人家庭生活等方面，计算机已经成为现代人类生活必不可少的技能工具，计算机技术已经成为人类社会信息化的重要技术基础。

随着电子元器件从真空电子管、晶体管、中小规模集成电路发展到大规模、超大规模集成电路，计算机发生了四次更新换代。每一次更新换代都使计算机的体积和耗电量大大减少，功能大大增强，应用领域进一步拓宽。特别是 1971 年出现微型计算机以来，体积小、价格低、功能强的特点，使得计算机应用迅速普及，进入了办公室和家庭，在办公自动化和多媒体应用领域发挥了很大的作用。

(1) 发展过程的四个阶段

根据计算机所采用的物理器件不同，整个发展过程分为四个阶段：

第一代：电子管计算机（1946 ~ 1957）

以电子管为基本电子器件；结构上以 CPU 为中心，使用机器语言和汇编语言；主要应用于国防和科学计算；运算速度每秒几千次至几万次；特点是速度慢、存储量小。

第二代：晶体管计算机（1958 ~ 1964）

以晶体管为主要器件；结构上以存储器为中心，使用高级语言，软件上出现了操作系统和算法语言；运算速度每秒几万次至几十万次；应用范围扩大到数据处理和工业控制。

第三代：中、小规模集成电路计算机（1965 ~ 1971）

普遍采用集成电路；结构上仍以存储器为中心，增加了多种外部设备；软件得到一定发展，计算机处理图像、文字和资料功能加强；操作系统成熟；体积缩小；运算速度每秒几十万次至几百万次。

第四代：大规模、超大规模集成电路计算机（1971 至今）

以大规模集成电路为主要器件；出现网络；运算速度每秒几百万次至上亿次；在此阶段计算机应用更加广泛，出现了微型计算机。

(2) 编程语言发展的四个阶段

在计算机硬件发展的同时，软件始终伴随着硬件的步伐迅猛发展，就计算机的编程语言而言，其发展也经历了四个阶段：

第一代：机器语言

每条指令用二进制编码，效率很低，难读、难懂、难修改。

第二代：汇编语言

用符号编程，和具体机器指令有关，执行效率高。

第三代：高级语言

如 FORTRAN、COBOL、BASIC、PASCAL 等都属于高级语言。

第四代：面向对象程序设计语言

如 Visual Basic、Visual C/C++、Delphi、Power Builder 等。

(3) 我国计算机的发展

我国从 1956 年开始进行电子计算机科研和教学工作。目前,我国大型计算机的研究发展一直走在世界的前列,微型计算机由于制造工艺落后,发展比较滞后。据最新国家公布的数据显示,我国微机 CPU 技术,已经达到“Pentium-III”水平。

1983 年 12 月,我国研制成功每秒运行 1 亿次的“银河”巨型计算机;

1992 年 11 月,我国研制成功每秒运行 10 亿次的“银河 II”巨型计算机;

1997 年,我国研制成功每秒运行 130 亿次的“银河 III”巨型计算机。

北京神州龙芯公司 2001 年研制成功“龙芯一号”处理器,2002 年正式量产上市,得到了社会各界的广泛关注和大力支持。2005 年 4 月,由中国科学院计算技术研究所研制成功的“龙芯二号”处理器,采用 $0.18\mu\text{m}$ 的工艺,最高频率为 500MHz,功耗为 3~5W,远远低于国外同类芯片,是 2002 年发布的“龙芯一号”实测性能的 10~15 倍。此外,根据测试,“龙芯二号”的样机能够运行完整的 64 位中文 Linux 操作系统,全功能的 Mozilla 浏览器、多媒体播放器和 Open Office 办公套件,具备了桌面 PC 的基本功能。“龙芯二号”是我国自主研制的可用于台式计算机和笔记本电脑的通用处理器。

方舟系列芯片目前是国内性能最高的 CPU 产品,而且是已经批量生产和销售的 CPU 产品。2001 年方舟发布国内第一款实用产品“方舟 1 号”以来,一直走在国内 CPU 设计行业的前沿。2002 年 12 月,方舟发布 400MHz、 $0.18\mu\text{m}$ 、功耗只有 0.36W 的“方舟 2 号”。截至目前“方舟 3 号”已经完成设计,采用 $0.18\mu\text{m}$ 工艺,32 位处理器,频率将达到 500MHz 以上。

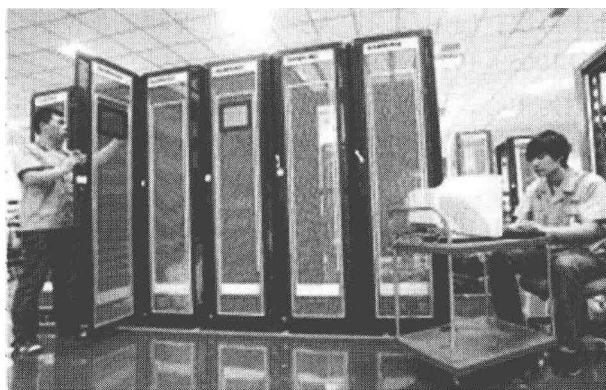


图 1-3 超级计算机曙光 5000A

2008 年 7 月,中国首款百万亿次超级计算机曙光 5000A (图 1-3) 宣布正式推出,如图 1-3 所示。它标志着中国百万亿次超级计算机的自主研发迈上了新的台阶,并推动中国再次跻身国际高性能计算机领域的前列。超级计算中心的曙光 5000A,采用了近 7 000 颗低功耗 AMD 真四核皓龙处理器“巴塞罗那”,将拥有超过 200 万亿次的超强计算能力,继 2004 年曙光 4000A 创造的峰值 11 万亿次国内高性能计算记录之后,再创辉煌。

1.1.3 未来计算机的发展方向

随着计算机应用的广泛深入,同时对计算机技术本身提出了更高的要求。当前,计算机的发展表现为五种趋向:

(1) 巨型化

天文、军事、仿真等领域需要进行大量的计算,要求计算机有更高的运算速度、更大的存储量,这就需要研制功能更强的巨型计算机。研制超级计算机的技术水平体现了一个国家的综合国力,因此,发展高速度、大容量、功能强大的超级计算机,是各国在高技术领域竞争的热点。超级计算机可用于处理庞大而复杂的问题,例如航天工程、石油勘探、人类遗传基因等现代科学技术和国防尖端技术方面。

2008 年全球超级计算机世界五百强中,排在首位的是 IBM 的名为“Roadrunner”的计算机系统,它的运算速度达到了 1.026 petaflop/s (千万亿次/秒),是第一台超过 1 千万亿次/秒的超级计算机系统。除美国之外唯一一台进入 10 强的是来自中国的曙光 5000A。这标志着我国成为世界上第二个可以研发生产超百万亿次超级计算机的国家。

(2) 微型化

专用微型机已经大量应用于仪器、仪表和家用电器中。通用微型机已经大量进入办公室和家庭,但人们需要体积更小、更轻便、易于携带的微型机,以便出门在外或在旅途中均可使用计算机。发展体积小、功能强、价格低、可靠性高、适用范围广的微型计算机是计算机发展的一项重要内容。

(3) 网络化

将地理位置分散的计算机通过专用的电缆或通信线路互相连接,就组成了计算机网络。网络可以使分散的各种资源得到共享,使计算机的实际效率得到提高。计算机联网不再可有可无,而是计算机应用中一个很重要的部分。人们常说的因特网(Internet,即国际互联网)就是一个通过通信线路连接、覆盖全球的网络。通过因特网,人们足不出户就可获取大量的信息,与世界各地的亲友快捷通信,进行网上贸易等等。

(4) 智能化

目前的计算机已能够部分地代替人的脑力劳动,因此也常称为“电脑”。但是人们希望计算机具有更多的类似人的智能,例如:能听懂人类的语言,能识别图形,会自行学习等等,这就需要进一步进行研究。

(5) 新型计算机

近年来,通过进一步的深入研究,发现由于电子电路的局限性,理论上电子计算机的发展也有一定的局限性,因此人们正在研制不使用集成电路的计算机,例如,生物计算机、光子计算机、超导计算机等。

随着微处理器速度的继续提升,个人电脑将具有原来的高性能服务器所具有的处理能力;高性能计算机采用分布式共享存储结构,将拥有 1GHz 以上的时钟频率;每个芯片有四个八路并行的以及更为复杂的 GISC 接点;计算机将采用更先进的数据存储技术(如光学、永久性半导体、磁性存储等);这样外部设备将走向高性能、网络化和集成化并且更易于携带;输入输出技术将更加智能化、人性化,随着手写输入、语音识别、生物测定、光学识别等技术的不断发展和完善,人与计算机的交流将更加便捷,这些都是新型计算机的特点。

1.2 计算机的特点与分类

1.2.1 计算机的特点

计算机是一种可以自动控制、具有记忆功能的现代化计算工具和信息处理工具。它主要有以下几个方面的特点：

(1) 运算速度快

计算机的运算速度（也称处理速度）用 MIPS（Million Instructions Per Second 百万条指令/秒）来衡量。现代的个人计算机速度在几百至几千 MIPS 以上，巨型计算机的速度更快。计算机如此高的运算速度是其他任何计算工具无法比拟的，它使得过去需要几年甚至几十年才能完成的复杂运算任务，现在只需几天、几小时，甚至更短的时间就可完成。

(2) 计算精度高

一般来说，现在的计算机有几十位有效数字，但理论上还可以更高。因为数在计算机内部是用二进制数编码的，数的精度主要由这个数的二进制码的位数决定，可以通过增加数的二进制位数来提高精度，位数越多精度就越高。

(3) 记忆力强

计算机的存储器类似于人的大脑，可以“记忆”（存储）大量的数据和信息而不丢失，在计算的同时，还可以把中间结果存储起来，供以后使用。

(4) 具有逻辑判断能力

计算机在程序的执行过程中，会根据上一步的执行结果，运用逻辑判断方法自动确定下一步的执行命令。正是因为计算机具有这种逻辑判断能力，使得计算机不仅能解决数值计算问题，而且能解决一些非数值计算问题。比如天气预报、信息检索、图像识别等。

(5) 可靠性高、通用性强

由于采用了大规模和超大规模集成电路，现在的计算机具有非常高的可靠性。现代计算机不仅可以用于数值计算，还可以用于数据处理、工业控制、辅助设计、辅助制造和办公自动化等领域，具有很强的通用性。

1.2.2 计算机的分类

计算机的分类方法很多。按照功能和用途划分，可将计算机分为通用计算机（General Purpose Computer）和专用计算机（Special Purpose Computer）两大类。专用计算机是为某种特殊用途而设计的，在这种特殊的用途下，它显得高效、经济；通用计算机则可有多种用途，只要配置适当的软件和硬件接口，便可胜任各种工作。

按工作原理划分，可将计算机分为数字计算机（Digital Computer）、模拟计算机（Analog Computer）和混合计算机（Hybrid Computer）三大类。“数字”和“模拟”是指计算机内部所采用的运算量的形式，模拟计算机用连续的电压或电流模拟物理量进行运算，混合计算机将数字计算机和模拟计算机的优点结合起来，混合运用上述两种运算量。

按其规模大小划分，可将计算机分为巨型机、大型机、小型机、微型机。巨型机和大型机一般规模很大，运算速度特别快，主要应用在大规模的数据处理和复杂的科学计算

中。小型机一般规模相对较小，多用于中等规模的数据处理中。人们通常用的计算机大多是微型计算机（简称微机），以后课程中介绍的也都是微型计算机。

（1）巨型机

它是当代运算速度最高、存储容量最大、通道速率最快、处理能力最强、工艺性能最先进的通用超级计算机。巨型机主要应用于复杂的科学和工程计算，如战略武器（如核武器和反导弹武器）的设计、空间技术、石油勘探、长期天气预报以及社会模拟等领域。世界上只有少数几个国家能生产巨型机。目前，运算速度最快的计算机是美国军方名为 Roadrunner 的超级计算机，运算速度高达每秒 1.026 quadrillion（百万的四次方）。中国的曙光 5000A 超级计算机在最新的世界排名中名列第十。

（2）大型机

它是计算机技术的先导，是现代社会中具有战略性意义的重要工具，其特点表现为通用性强、具有很强的综合处理能力、性能覆盖面广等。通用机广泛地应用于科学和工程计算、信息的加工处理、企事业单位的事务处理等方面。

在信息化社会里，随着信息资源的剧增，带来了信息通信、控制和管理等一系列问题，而这正是大型机的特长。未来将赋予大型机更多的使命，它将覆盖“企业”所有的应用领域，如大型事务处理、企业内部的信息管理与安全保护、大型科学与工程计算等。

大型机研制周期长，设计技术与制造技术非常复杂，耗资巨大，需要相当数量的设计师协同工作。大型机在体系结构、软件、外设等方面又有极强的继承性，因此，国外只有少数公司能够从事大型机的研制、生产和销售工作。美国的 IBM、DEC，日本的富士通、日立等都是大型机的主要生产厂商。

（3）小型机

与上两种机型相比较，小型机规模小、结构简单、价格便宜、通用性强。这类机器由于可靠性高，对运行环境要求低，易于操作且便于维护。用户使用机器不必经过长期的专门训练。因此，小型机对广大用户具有吸引力，适合工业、商业和事务处理应用。现在生产小型机的厂商主要有 IBM、HP、浪潮、曙光等。IBM 的典型机器有 RS/6000、AS/400 等，AS/400 主要应用在银行和制造业，RS/6000 比较常见，用于科学计算和事务处理等。

小型机应用范围广泛，主要应用在工业自动控制、大型分析仪器、测量仪器、医疗设备中的数据采集、分析计算等，也可作为大型、巨型计算机系统的辅助机，并广泛运用于企业管理以及大学和研究所的科学计算等。

（4）微型机

1971 年，美国的 Intel 公司成功地在一片芯片上实现了中央处理器的功能，制成了世界上第一片 4 位微处理器 MPU（Micro Processing Unit），也称 Intel4004，并由它组成了第一台微型计算机 MCS-4，由此揭开了微型计算机大普及的序幕。

微型计算机是当今最为普及的机型。它体积小、功耗低、成本低、灵活性大，其性能价格比明显地高于其他类计算机，因而得到了广泛应用和迅速普及。从太空中的航天器到家庭生活，从工厂的自动控制到办公自动化以及商业、服务业、农业等，遍及社会各个领域。微型机的出现使得计算机真正面向人人，真正成为大众化的信息处理工具。微型机的普及程度代表了一个国家的计算机应用水平。

微型机如果按系统规模划分，分为单片机、单板机、个人计算机、便携式计算机等几

种类型。

①单片型机（又称“单片机”）：就是在一片集成电路上制作了完整的计算机系统，包括中央处理器、小容量的存储器（只读存储器和主存储器）、定时器和一些输入输出线。它的体积小、质量轻、价格便宜，为学习、应用和开发提供了便利条件。这种单片机的使用领域已十分广泛，如智能仪表、实时工控、通讯设备、导航系统、家用电器等。各种产品一旦用上了单片机，就能起到使产品升级换代的功效，常在产品名称前冠以形容词——“智能型”，如智能型洗衣机等。

②单板机：将计算机的各个部分都组装在一块印刷电路板上，包括微处理器、存储器、输入/输出接口，还有简单的七段发光二极管显示器、小键盘、插座等。功能比单片机强，适于进行生产过程的控制。可以直接在实验板上操作，适用于教学。

③个人计算机：供单个用户操作的计算机系统通常称为个人计算机，如图 1-4 所示。微型计算机系统一般包括微型计算机、软件、电源及外部设备等部分。微机常用的外部设备为键盘、显示器、磁盘机、打印机等。这种微机既可作为通用机，用于科学计算和数据处理，也可作为专用机，用于实时控制和管理等。

④便携式计算机：又称手提电脑或笔记本电脑，是一种小型、可携带的个人计算机，通常重 1~3kg，如图 1-5 所示。当前的发展趋势是体积越来越小，重量越来越轻，而功能却越发强大。为了缩小体积，笔记本电脑通常拥有液晶显示器（也称液晶屏 LCD）。除了键盘以外，有些还装有触控板（touchpad）或触控点（pointing stick）作为定位设备（pointing device）。

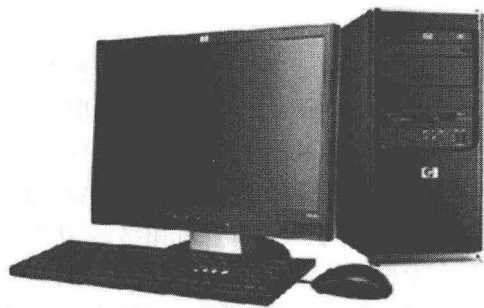


图 1-4 个人计算机

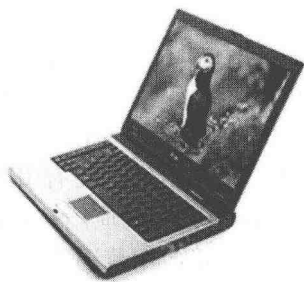


图 1-5 笔记本电脑



图 1-6 PDA

⑤PDA：PDA 是 Personal Digital Assistant 的缩写，字面意思是“个人数字助理”。如图 1-6 所示，这种手持设备集中了计算、电话、传真、网络等多种功能。它不仅可用来管理个人信息（如通讯录，计划等），更重要的是可以用来上网浏览，收发 E-mail、发传真，甚至还可以当做手机来用。尤为重要的是，这些功能都可以通过无线方式实现。当然，并不是任何 PDA 都具备以上所有功能，即使具备，也可能由于缺乏相应的服务而不能实现。但可以预见，PDA 发展的趋势和潮流就是计算、通信、网络、存储、娱乐、电子商务等多功能的融合。PDA 一般都不配备键盘，而用手写输入或语音输入。

PDA 所使用操作系统主要有 Palm OS、Windows CE 和 EPOC。

1.3 计算机的应用

由于电子计算机有运算速度快、计算精度高、记忆能力强、可靠性高和通用性强等一系列特点,使得电子计算机几乎进入了现代社会的一切领域,它服务于工业、农业、国防、交通、商业、文教、卫生等领域。电子计算机的主要用途如下:

(1) 数值计算

数值计算主要是指计算机用于完成、解决科学研究和工程技术中的数学计算问题。某些十分庞大而复杂的科学计算,其他计算工具有时简直是无法解决的,比如导弹、卫星运行轨迹计算和大型水坝应力计算,只有借助于计算机,才能准确、及时地完成工作。

(2) 数据及事务处理

所谓数据及事务处理,是指非科技方面的数据管理和计算处理。其主要特点是,要处理的原始数据量大,而算术运算较简单,并有大量的逻辑运算和判断,结果常要求以表格或图形等形式存储或输出。如银行账务管理、股票交易管理、图书资料的检索等,面对大量的信息,如果不用计算机处理,而采用人工方法往往是难以胜任的。事实上,计算机在非数值方面的应用,已经远远超过了在数值计算方面的应用。

(3) 自动控制与人工智能

由于计算机运算速度快,而且又具有逻辑判断能力,所以可广泛应用于自动控制。如对生产和实验设备及其过程进行控制,可以大大提高自动化水平,减轻劳动强度,节省生产和实验周期,提高劳动效率,提高产品质量和产量,特别是在现代国防及航空航天等领域,可以说计算机起着决定性作用。现代的通讯工业,没有计算机是不可想象的,现在的计算机可以模拟人类的智能,在一些危险的行业代替人类操作作业,可以模拟人类进行医疗诊断,数据推理等。

(4) 辅助设计、辅助制造和辅助教育

计算机辅助设计 CAD (Computer Aided Design) 和计算机辅助制造 CAM (Computer Aided Manufacturing),是人们利用计算机来协助进行最优化设计和制造、进行生产设备的管理、控制和操作的手段。目前,在电子、机械、造船、航空、建筑、化工、电器等方面都有计算机的应用,使用计算机可以提高设计质量、缩短设计和生产周期、提高自动化水平。计算机辅助教学 CAI (Computer Aided Instruction),是利用计算机的功能程序把教学内容变成教学软件,让学生在计算机上自主学习,使教学内容更加多样化、形象化,以取得更好的教学、学习效果。

(5) 通讯与网络

随着电子通讯业的迅速发展,计算机在通讯领域的作用也越来越大,特别是计算机网络的迅速发展。目前遍布全球的因特网 (Internet) 已经把地球上的大多数国家联系在一起,利用计算机辅助教学软件和利用计算机网络在家里学习,代替去学校课堂这种传统的教学方式,已经在许多国家变成现实,在我国许多大学已经开设了虚拟教室、虚拟课堂、网络远程教育等。

另外,计算机在电子政务、电子商务等应用领域也得到了快速的发展。网上办公、网