

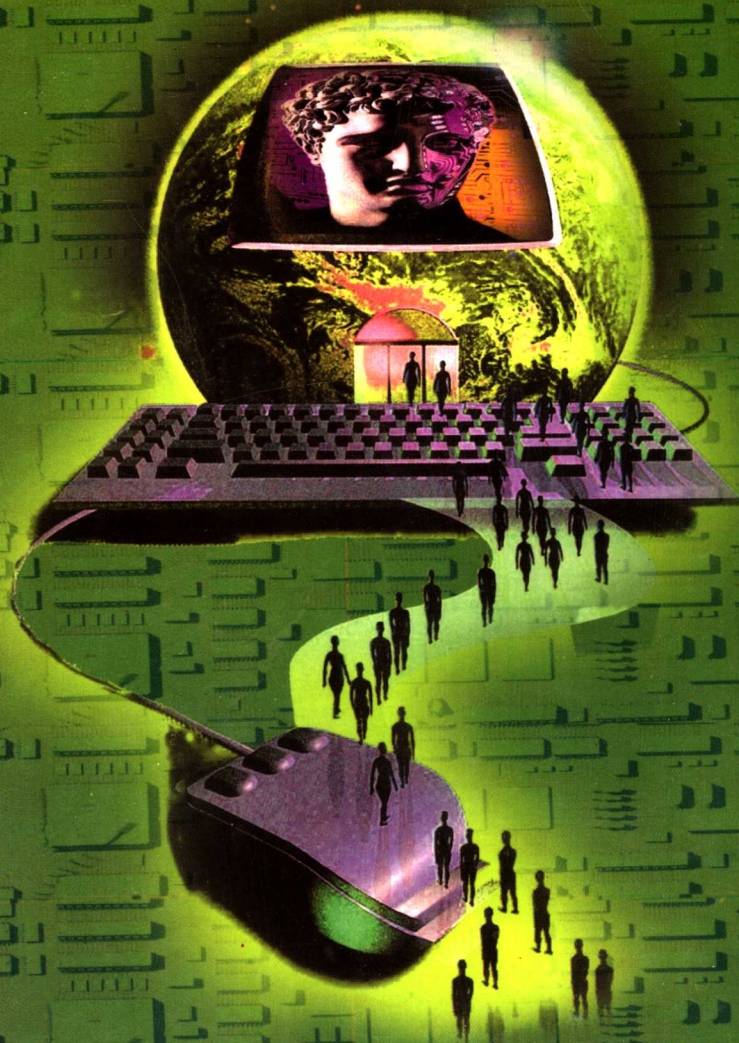


普通高校系列教材·信息技术

计算机文化基础

普通高校教材（信息技术）编委会组编

作者：王勇 邹佩华



05
2

南京大学出版社

普通高校系列教材·信息技术

计算机文化基础

作者 王 勇 邹佩华

南京大学出版社

内
容
简
介

《计算机文化基础》共分五章,主要从硬件操作和软件使用这两大方面来介绍计算机的操作技术。内容包括计算机操作基础知识;微型机系统中各种常用外部设备的操作使用;计算机上的汉字输入技术;计算机安全与病毒;中文 Windows 98 操作系统;中文 Word 2000;中文 Excel 2000;计算机网络应用与 Internet 知识。这些内容不仅是国家教育部规定的、全国普通高校非计算机专业学生所必须掌握的内容,同时也是人们日常使用计算机所必须掌握的基本知识。

本书取材合理,内容丰富,实用性强,通俗易懂。既是学习和掌握计算机硬件操作和软件使用的基础教材,也是微型机应用人员上机操作的必备参考书。本书可供大专院校作为教材使用,也可作为各类计算机操作培训班的教材。

图书在版编目(CIP)数据

计算机文化基础/王勇,邹佩华编著. —南京:南京大学出版社,2001.10

ISBN 7-305-02465-1

I.计... II.①王...②邹... III.电子计算机—高等学校—教材

IV.TP3-05

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 076108 号

丛 书 名 普通高校系列教材·信息技术
书 名 计算机文化基础
作 者 王 勇 邹佩华
出版发行 南京大学出版社
社 址 南京市汉口路 22 号 邮编 210093
电 话 025-3596923 025-3592317 传真 025-3303347
网 址 www.njupress.com
电子函件 njupress1@public1.ptt.js.cn
经 销 全国新华书店
印 刷 合肥学苑印刷厂印刷
开 本 787×1092 1/16 印张:19.25 字数:488 千
版 次 2001 年 10 月第 1 版 2001 年 10 月第 1 次印刷
ISBN 7-305-02465-1/TP·224
定 价 27.00 元

* 版权所有,侵权必究

* 凡购买南大版图书,如有印装质量问题,请与所购
图书销售部门联系调换

普通高校教材(信息技术)编委会

主 任:孙钟秀 中国科学院院士

副主任:张福炎 南京大学教授

陈国良 中国科学技术大学教授

钱洲胜 中国计算机函授学院院长

委 员(按姓氏笔划排序):

王佩珠	西安交通大学	王文兰	桂林电子工业学院
王蔚韬	重庆建筑大学	伍良富	成都电子科技大学
成松林	东南大学	刘存书	郑州信息工程大学
朱大奇	安徽工业大学	朱宝长	西安电子科技大学
孙德文	上海交通大学	杜象元	上海交通大学
李茂青	厦门大学	李学干	西安电子科技大学
杨来利	兰州大学	何淑兰	北京科技大学
张凤祥	华中科技大学	张绍林	河北行政学院
张维勇	合肥工业大学	张民坤	云南工业大学
张景书	哈尔滨工程大学	邹华跃	中国计算机函授学院
赵良全	新疆大学	皇甫正贤	东南大学
洪志全	成都理工学院	姚君遗	合肥工业大学
高 平	浙江大学	陶世群	山西大学
曹翊旺	湖南省计算机高等专科学校	梁文康	山东大学
韩国强	华南理工大学	舒 洪	南昌大学
葛 燕	中国科学技术大学	解世耀	辽宁大学
谭耀铭	南京大学	黎庆国	合肥工业大学

出版前言

近些年来我国的高等教育事业有了长足的发展,高校招生人数年年递增,越来越多的年轻人有机会接受正规的高等教育。这一举措无疑对我国的社会进步和经济发展有着重要的意义。但是人们也深刻的认识到,高等教育质量的好坏是一个不容忽视的关键性问题,而保证教育质量的一个重要环节就是抓好教材建设。但是教材内容陈旧,教学手段落后的现象一直存在着。尤其像计算机技术这样的新兴领域发展迅猛,知识更新日新月异,教学内容落后于新技术新知识的矛盾显得尤为突出。基于上述两方面考虑,在南京大学出版社的鼎力相助下,一个以组编高校信息、电子类专业教材为主要任务的教材编委会成立了。

针对我国高等教育的现状和信息、电子技术的发展趋势,编委会组织部分高校的专家教授进行了深入的专题研讨。大家一致认为,在当前情况下组编一套紧跟新技术发展、符合高校教学需要、满足大学生求知欲望的系列教材势在必行,这将有助于规范教学体系、更新教学内容、把握教学质量,培养合格人才。专家们还对教材的结构、内容、体例及配套服务等提出了具体要求。为了能使这套教材逐步完善,并促进全国各地高校教学质量的提高,编委会决定在教材之外认真做好三件事:第一,为每本教材配备一本供学生使用的学习参考书,其主体内容为学习方法指导、习题分析与解答、典型题解或课程设计、模拟测试卷及解答、实验指导书;第二,定期对教材内容进行修订,及时补充新技术新知识,并根据具体情况组编新的教材;第三,有计划地组织各地高校教师进行教学交流与研讨,通过这种途径来提高偏远地区的师资水平。我们相信,通过各方面的大力支持和大家的不懈努力,这套教材会逐步被广大师生所接受,并在使用过程中得到完善、充实。

大家都知道,组编这样一套系列教材是个牵涉面很广的大工程。这个工程不仅在起步阶段需要得到各级教育主管部门、各高等院校、出版社的大力支持和协助,而且在使用过程中也离不开各位专家、教授、学生的热心呵护和指导。因此,殷切期待所有的能人志士关心我们,帮助我们,向我们提出好的建议或意见,为我们指出教材中的不足之处。

最后,感谢所有为本套系列教材出版付出辛勤劳动的同志们。

普通高校教材(信息技术)编委会

2001年8月

编 者 的 话

计算机对于人们来说,早已失去了它往日神秘的色彩,现今再也没有人将其视为高不可攀的“何方神圣”。计算机正在成为一件普通的工具,被人们所普遍使用。

相信大多数人都能认识到,随着计算机技术的发展和计算机应用的普及,不仅推动了社会科学技术的发展,大大提高了社会生产效率;而且也给人们的工作、学习和生活带来了极大地方便。从某种意义上来说,甚至在改变着人们的工作、学习和生活方式。

因此,对于现代人来说,计算机操作技术已不再是一种时髦,而是一件必须要做的事情。也正是因为这一原因,国家教育部规定,非计算机专业的高校大学生,必须学习计算机文化基础这门课程,把掌握计算机应用技术作为对大学生的基本要求来对待。在这一背景下,普通高校教材编写委员会组织编写了这本《计算机文化基础》。

在内容安排上,本书在写作时,按照国家教育部对“计算机文化基础”这门课程的具体要求来组织。其实,这些内容都是掌握计算机应用技术所必需的基础知识,以及日常工作中被广泛使用的计算机应用软件的操作方法。具体包括计算机基础知识、中文 Windows 98 操作系统、中文 Word 2000、中文 Excel 2000、计算机网络基础与 Internet 应用等内容。

《计算机文化基础》主要讲授计算机的基础知识及基本操作方法,虽然没有很深奥的理论,但内容广泛、涉及到的知识点较多、操作实践性很强。这就要求读者在学习过程中,既要不畏烦琐、认真地去领会每一个知识点,又要勤于动手,在实践中进一步深刻理解所学知识,并尝试运用这些知识去解决具体问题。只要能做到这两点,相信读者不仅能学好计算机知识,而且也能用好计算机。

本书的特点是,突出基本素质的培训,以期通过这门课程的学习,能够掌握计算机的应用技能;风格独特,既以图解方式进行引导,又不失基础知识的讲解;文字简洁流畅,易学易懂,真正做到一书在手,操作不愁。

本书的第一章和第五章由王勇编写,第二章至第四章由邹佩华编写。由于时间仓促,编者水平有限,书中存在错误或不足之处在所难免,恳请广大读者批评指正。

编 者

2001 年 8 月

目 录

第1章 计算机基础知识	(1)
1.1 认识计算机	(1)
1.1.1 计算机的基本概念	(1)
1.1.2 计算机的发展阶段	(2)
1.1.3 微型机的发展历史	(3)
1.1.4 计算机的分类	(4)
1.1.5 计算机的特点	(5)
1.1.6 计算机的主要应用	(6)
1.2 计算机中的信息表示	(7)
1.2.1 什么是计数制	(7)
1.2.2 不同数制之间的转换	(8)
1.2.3 二进制数的运算	(10)
1.2.4 计算机中采用二进制编码表示信息的原因	(12)
1.2.5 数据单位	(12)
1.2.6 计算机中不同形式数据的表示方法	(13)
1.3 计算机系统的组成	(14)
1.3.1 硬件系统的组成	(15)
1.3.2 软件系统的组成	(22)
1.3.3 计算机系统的层次关系	(24)
1.3.4 计算机的工作原理及过程	(25)
1.4 PC 机概述	(26)
1.4.1 PC 机的配置	(26)
1.4.2 外部设备的连接	(27)
1.4.3 PC 机的性能指标	(28)
1.4.4 多媒体计算机	(29)
1.5 典型外部设备的使用	(30)
1.5.1 键盘的使用	(30)
1.5.2 鼠标的使用	(33)
1.5.3 显示器的使用	(33)
1.5.4 打印机的使用	(34)
1.5.5 磁盘的使用	(34)
1.6 CMOS 参数的设置	(37)
1.6.1 什么是 CMOS 参数	(37)
1.6.2 AWARD BIOS CMOS 设置程序	(37)
1.7 PC 机安全操作与病毒防治	(39)

1.7.1	PC 机对环境的要求	(39)
1.7.2	安全操作知识	(40)
1.7.3	计算机病毒的概念	(41)
1.7.4	计算机病毒的分类	(42)
1.7.5	计算机病毒的预防	(42)
1.7.6	计算机病毒的识别	(43)
1.7.7	计算机病毒的清除	(43)
1.8	中文输入法简介	(44)
1.8.1	中文输入法的安装与启动	(44)
1.8.2	智能 ABC 输入法	(45)
	习题	(52)
第 2 章	中文操作系统 Windows 98	(54)
2.1	了解 Windows 98	(54)
2.1.1	Windows 98 的主要特点	(54)
2.1.2	认识 Windows 98 的界面	(55)
2.1.3	Windows 98 窗口的操作	(61)
2.1.4	鼠标的使用方法	(63)
2.1.5	文件及其种类	(65)
2.1.6	对话框的操作	(66)
2.2	资源管理器	(67)
2.2.1	资源管理器的启动与退出	(67)
2.2.2	文件及文件夹的操作	(68)
2.2.3	打印机的使用	(74)
2.3	获取帮助信息	(77)
2.4	控制面板	(78)
2.4.1	控制面板的启动	(79)
2.4.2	查看和修改系统配置	(79)
2.4.3	键盘的调整	(80)
2.4.4	对时间和日期的更改与设置	(80)
2.4.5	显示器的设置	(81)
2.5	设备管理和系统维护	(82)
2.5.1	计划任务	(82)
2.5.2	维护向导	(84)
2.5.3	系统工具	(85)
2.6	附件程序	(89)
2.6.1	记事本	(89)
2.6.2	画图	(91)
2.6.3	计算器	(93)
2.6.4	娱乐工具	(95)

习题	(99)
第3章 文字处理系统 Word 2000	(101)
3.1 Word 2000 概述	(101)
3.1.1 Word 2000 新增功能	(101)
3.1.2 启动和退出 Word 2000	(102)
3.1.3 Word 2000 工作窗口	(102)
3.1.4 帮助功能	(103)
3.2 文档的基本操作	(103)
3.2.1 新建文档	(103)
3.2.2 打开文档	(104)
3.2.3 在文档中移动插入点位置	(105)
3.2.4 文字输入	(106)
3.2.5 文档的编辑	(107)
3.2.6 查找与替换	(110)
3.2.7 自动更正与自动图文集	(113)
3.2.8 嵌入与链接	(116)
3.2.9 编辑多个文档	(117)
3.2.10 文档的保存和关闭	(117)
3.2.11 文档的保护	(120)
3.3 文档的显示方式	(122)
3.3.1 普通视图	(122)
3.3.2 页面视图	(123)
3.3.3 大纲视图	(123)
3.3.4 Web 版式视图	(126)
3.3.5 文档结构图	(127)
3.3.6 打印预览视图	(127)
3.3.7 调整视图的显示比例	(128)
3.3.8 全屏显示	(129)
3.4 文档格式的设置	(130)
3.4.1 文字格式的设置	(130)
3.4.2 段落格式的设置	(133)
3.4.3 文档项目符号和编号的设置	(136)
3.4.4 文档样式与模版	(138)
3.5 表格的制作与处理	(141)
3.5.1 表格的创建	(141)
3.5.2 表格的编辑	(142)
3.6 页面格式的设置与打印	(150)
3.6.1 页面格式的设置	(151)
3.6.2 打印输出	(158)

3.7 域与宏	(160)
3.7.1 域	(160)
3.7.2 宏	(162)
3.8 邮件合并	(165)
3.8.1 创建主文档	(165)
3.8.2 创建数据源	(166)
3.8.3 合并主文档与数据源	(167)
3.9 传真、电子邮件与 Web	(169)
3.9.1 用传真发送文档	(169)
3.9.2 用电子邮件发送文档	(170)
3.9.3 关于 Web	(171)
习题	(175)
第4章 表格处理软件 Excel 2000	(177)
4.1 认识 Excel 2000	(177)
4.1.1 启动 Excel 2000	(177)
4.1.2 退出 Excel 2000	(178)
4.1.3 工作窗口	(178)
4.1.4 工作簿窗口	(182)
4.1.5 切换文件	(182)
4.1.6 快捷菜单与对话框	(183)
4.1.7 运用 Office 助手	(183)
4.2 Excel 2000 的基本操作	(183)
4.2.1 工作簿的创建	(183)
4.2.2 工作簿的打开	(185)
4.2.3 工作簿的保存	(187)
4.2.4 工作簿的使用	(188)
4.2.5 工作簿的保护	(190)
4.3 数据的编辑	(192)
4.3.1 数据的输入	(192)
4.3.2 操作对象的选定	(194)
4.3.3 数据的编辑	(196)
4.4 表格中的数据计算	(199)
4.4.1 公式的创建和输入	(200)
4.4.2 运算符	(201)
4.4.3 单元格地址的引用	(201)
4.4.4 自动求和	(203)
4.4.5 快速计算	(203)
4.4.6 运用函数进行计算	(204)
4.4.7 “审核”工具栏的运用	(205)

4.5 图表的制作	(207)
4.5.1 图表的创建	(207)
4.5.2 图表的修改	(209)
4.5.3 图表类型的选择和更改	(212)
4.5.4 设置格式化的图表	(212)
4.5.5 在图表中显示或隐藏数据表	(213)
4.6 工作表的格式化和打印输出	(214)
4.6.1 数字和字符的格式化	(214)
4.6.2 设置底纹和边框	(216)
4.6.3 格式的复制	(217)
4.6.4 行高和列宽的调整	(218)
4.6.5 自动格式化和条件格式化	(219)
4.6.6 打印输出	(220)
4.7 Excel 2000 的高级应用	(223)
4.7.1 创建数据清单	(223)
4.7.2 排序	(225)
4.7.3 筛选	(226)
4.7.4 分类汇总	(228)
4.7.5 共享工作簿	(230)
4.7.6 超级链接	(233)
4.7.7 制作 Web 页面	(236)
习题	(237)
第 5 章 计算机网络基础与 Internet 应用	(240)
5.1 计算机网络的基本概念	(240)
5.1.1 什么是计算机网络	(240)
5.1.2 计算机网络的分类	(240)
5.2 计算机网络的组成	(245)
5.2.1 计算机网络的硬件组成	(245)
5.2.2 计算机网络的软件组成	(251)
5.2.3 通信子网和资源子网	(252)
5.3 计算机网络的功能	(252)
5.3.1 实现硬件资源的共享	(253)
5.3.2 实现软件资源的共享	(254)
5.4 计算机网络的体系结构	(254)
5.4.1 物理结构	(255)
5.4.2 逻辑结构	(255)
5.4.3 软件结构	(255)
5.4.4 ISO/OSI 参考模型	(255)
5.5 Internet 中的 TCP/IP 协议	(258)

5.5.1 TCP/IP 协议参考模型	(258)
5.5.2 IP 地址与域名系统	(259)
5.6 Internet 常识	(261)
5.6.1 Internet 主干网	(261)
5.6.2 中国 Internet 的发展	(263)
5.6.3 Internet 提供的服务	(263)
5.7 接入 Internet 的方式	(264)
5.7.1 通过电话拨号接入 Internet	(264)
5.7.2 通过局域网接入 Internet	(271)
5.8 WWW 浏览器	(274)
5.8.1 Internet Explorer(简称 IE)的用户界面	(275)
5.8.2 设置浏览器	(276)
5.8.3 使用浏览器	(277)
5.8.4 搜索引擎	(282)
5.9 电子邮件	(283)
5.9.1 设置 E-mail 服务器及帐号	(283)
5.9.2 发送电子邮件	(284)
5.9.3 接收和阅读电子邮件	(285)
5.9.4 申请免费 E-mail 帐号	(286)
5.10 文件传输	(289)
5.10.1 Windows 98 下的 FTP 功能	(289)
5.10.2 使用 WS-FTP 进行文件传输	(290)
5.10.3 使用 WWW 浏览器进行文件传输	(292)
5.11 远程登陆	(292)
习题	(294)

第 1 章

计算机基础知识

本章讲述了计算机的基本概念、特点及应用;计算机中数据的表示方法;计算机系统的组成;PC 机的配置及常用外设的连接与使用;常用汉字输入法;计算机病毒与安全操作等内容。通过本章的学习,读者可以建立起对计算机的基本认识。

1.1 认识计算机

在人类社会长期的发展过程中,人们从利用手指头、绳结、筹码计数开始,相继发明了算盘、计算尺等计算工具。随着对复杂计数的需求,17 世纪人们便开始了对计算机器的追求。但由于受当时科学技术的限制,这种追求的步伐非常缓慢。

随着科学技术的进步,特别是电子技术的迅速发展,以及第二次世界大战对先进计算工具的迫切需求,为现代电子计算机的诞生奠定了社会与技术基础。世界上第一台采用电子技术实现的数字计算机,是 1946 年美国宾西法尼亚大学莫尔学院制成的 ENIAC。经过几十年的发展,计算机的应用已渗透到社会的各个领域。如今,人们可以使用电子计算机进行银行结帐、财务统计、旅游管理、旅游登记,实现办公事务自动化;可以在计算机上玩游戏,听音乐;在工业上,用计算机控制机械工具和化学设备……总之,计算机已同人们的学习、生活和工作结下了不解之缘,甚至再也离不开计算机了。

1.1.1 计算机的基本概念

通常所说的计算机,实际上是指电子计算机,它是一种现代化的信息处理工具,是一种不需人工直接干预,能够对各种信息进行处理和存储的电子设备。根据数的表示方式和计算原理的不同,电子计算机大体可分为电子模拟计算机和电子数字计算机两大类。电子模拟计算机所处理的是在时间上连续的电信号,称为模拟量;电子数字计算机所处理的是在时间上不连续的电信号,称为数字信号。

电子数字计算机有三大优点。一是它以数字化形式表示数据、文字、图形和各种信息,其特点是便于利用各种存储器加以存储,可以实现大容量的存储;二是它有较大的数值表示

范围及较大的精度；三是它除了能进行数值计算外，还能进行逻辑处理，具有思维判断能力。因此，当今电子数字计算机已成为信息处理装置的主流。本书讨论的对象除了特别说明外，一律指电子数字计算机。

对计算机的理解，应特别注意以下两点：

①不要单纯从字面理解“计算机”一词，应该明白计算机不仅仅是计算工具，而且是具有更广泛意义上的信息处理机。有了这一认识，才能更深刻地理解为什么计算机能在现代信息社会掀起一场新技术革命。

②计算机虽然称为“机”，但是它不同于任何其他机器，它具有存储功能，能存储程序，无需人工直接干预，按程序的引导就能自动存取和处理数据，输出人们所期望的信息。这正是“计算机”与“计算器”的本质区别之所在。

1.1.2 计算机的发展阶段

自从 1946 年第一台电子数字计算机 ENIAC 在美国宾夕法尼亚大学诞生以来，构成计算机的电子元器件及其线路已发生了重大变化。因此，人们根据电子元器件质的变化，将计算机的发展划分为四个阶段，分别如下：

从 40 年代中期到 50 年代末期为第一代计算机。这一阶段的计算机采用电子管来构成元器件，称为电子管计算机。它的特点是体积大、功耗大、故障率高、运算速度慢（每秒仅能运算一二万次左右）。

从 50 年代末期到 60 年代中期为第二代计算机。这一代计算机采用晶体管作为开关元件，称为晶体管计算机。同第一代电子管计算机相比，它具有体积小、可靠性高、功耗低、运算速度快（可达每秒执行百万条指令）等优点。

从 60 年代中期到 70 年代初期为第三代计算机。这一代计算机以集成电路作为基础器件，这是微电子与计算机技术相结合的一大突破，从而可以廉价构成运算速度快、容量大、可靠性高、体积小、功耗低的各类计算机。

从 70 年代中期至今为第四代计算机。这一代计算机的普遍特征是采用大规模集成电路与超大规模集成电路技术，从而导致计算机硬件价格急剧下降，机器的性能价格比迅速提高。

中国在计算机科学领域的研究起步并不晚，早在 20 世纪 50 年代初期，中国就有从事计算机研究的科研组。1958 年，中国研制出第一台电子管计算机，1964 年研制出大型晶体管计算机，1983 年和 1992 年分别研制出巨型机银河 I 和银河 II，1995 年研制出大规模并行计算机曙光 1000。

以上四代计算机的主要性能指标和代表如表 1-1 所示。

表 1-1 各代计算机的比较

	第一代 (1964 年至 1957 年)	第二代 (1958 年至 1964 年)	第三代 (1965 年至 1969 年)	第四代 (1970 年至今)
电子器件	电子管	晶体管	中、小规模集成电路	大规模和超大规模集成电路
主存储器	磁芯、磁鼓	磁芯、磁鼓	磁芯、磁鼓、半导体存储器	半导体存储器
外部辅助存储器	磁带、磁鼓	磁带、磁鼓、磁盘	磁带、磁鼓、磁盘	磁带、磁盘、光盘
处理方式	机器语言 汇编语言	监控程序 作业批量连续处理 高级语言编译	多道程序 实时处理	实时、分时处理 网络操作系统
运算速度	每秒 5000 至 3 万次	每秒几十万 至百万次	每秒百万 至几百万次	每秒几百万 至几亿次
典型机种	ENIAC EDVAC IBM 705	IBM 7000 CDC 6600	IBM 360 PDP 11 NOVA 1200	IBM 370 VAX 11 IBM PC

1.1.3 微型机的发展历史

微型计算机的历史是从 1971 年美国 Intel 公司推出 4004 微处理器开始的。按处理数据的通路宽度和功能,微型计算机的发展大致可以分为五个阶段:

第一阶段(1971~1973 年):典型的微型计算机以 Intel 公司的四位微处理器 4004 和 4040 为基础。微处理器和存储器采用 P 沟道金属氧化物半导体(PMOS)工艺,工作速度很慢。微处理器的指令系统不完整,存储器的容量很小,只有几百字节。微型计算机中没有操作系统,只有汇编语言。这种微型计算机主要用于工业仪表、过程控制或计算器中。

第二阶段(1974~1977 年):代表性的微型计算机以 8 位微处理器为基础。典型的微处理器为 Intel 公司的 8080 和 8085、ZILOG 公司的 Z80 及 MOTOROLA 公司的 6800。微处理器采用 N 沟道金属氧化物半导体(NMOS)工艺,具有较完整的指令系统和较强的功能。存储器容量达 64KB,配有荧光屏显示器、键盘和软磁盘等输入输出设备,构成了独立的台式计算机。在微型计算机中配备有简单的磁盘操作系统(如 CP/M)和高级语言。这种台式微型计算机又称为个人计算机。实际上,凡是最初设计来为单个用户独自使用其计算能力的,且价格低廉得使个人能够负担的微型计算机,都称为个人计算机。

第三阶段(1978~1981 年):代表性的微型计算机以 16 位和准 32 位微处理器为基础。典型的微处理器有 Intel 公司的 8086、MOTOROLA 公司的 68000 和 ZILOG 公司的 Z8000。微处理器采用短沟道高性能 NMOS 工艺。在体系结构方面,吸收了传统的小型计算机甚至大型计算机的设计思想,如虚拟存储和存储保护等。这时的微型计算机已有相当强的功能,存储容量已达 1MB,还可配备较大容量的软磁盘和硬磁盘。在这一阶段,操作系统、高级语言、工具软件和应用软件也日益成熟、丰富。在此期间,多用户微型计算机系统、多处理机微型计算机系统已开始出现,工业控制微型计算机等也得到了发展。

第四阶段(80 年代初期至中期):80 年代初,IBM 公司推出开放式的 IBM PC 是微型计算

机发展的一个里程碑。IBM PC 采用了 Intel 80X86(当时为 8086, 80286 和 80386)微处理器和 Microsoft 公司的 MS-DOS 操作系统, IBM 公司还公布了 IBM PC 的总线设计。这三个方面的开放, 为微型计算机的大规模生产打下了基础。很多公司研制与 IBM 公司 PC 兼容的微型计算机及其配套的板级产品和外围设备, 很多软件公司研制和开发在 MS-DOS 基础上的软件。当时, IBM PC 所用的芯片、操作系统和总线实际上形成了国际性的工业生产的主要标准, 从而使微型计算机的生产发展为规模经济的产业, 推动了微型计算机应用的飞速发展。与此同时, 美国 APPLE 公司推出的微型计算机具有菜单似的选择功能和图形用户界面, 使微型计算机的使用更加方便。

第五阶段(从 80 年代后期开始至今): RISC(精简指令计算机)技术的问世, 使微处理器的体系结构发生了重大的变革。RISC 微处理器的设计周期短, 工作速度快。在 1987 年 RISC 微型计算机进入批量生产时, 其运算速度可达每秒几千万次, 后来的 RISC 微型计算机可达每秒几亿次, 并且可以采用 UNIX 操作系统。这使微型计算机、小型计算机和大型计算机的界限越来越迷糊, 并且可以做到使它们的软件二进制兼容。

1.1.4 计算机的分类

计算机的应用领域非常广, 不同用途计算机的功能特点各不相同, 因而对计算机的分类难有统一的标准。从不同的角度出发, 可将计算机分为如下几类:

①根据计算机中数的表示方式和计算原理的不同, 计算机可分为电子模拟计算机、电子数字计算机和混合计算机三大类。电子模拟计算机处理的为模拟信号; 电子数字计算机处理的为数字信号; 混合计算机既能处理模拟信号, 又能处理数字信号。

②根据计算机的用途来分, 可分为专用计算机和通用计算机两大类。专用机是根据特殊需要而专门设计出的计算机, 因而它的功能单一, 适应性较差, 但它是最有效、最经济、最快速的计算机; 通用机就是通常人们所说的计算机, 其特点是功能齐全, 适用范围广, 但效率、速度和经济性相对来说要低一些。

③根据计算机的工作风格来分, 有基于冯·诺依曼结构的传统计算机和非传统计算机。传统计算机的特征是命令驱动、指令串行执行; 非传统计算机可以是数据驱动或需求驱动、指令并行执行。

④根据计算机的系统规模和性能来分, 可分为巨型机、大型机、中型机、小型机、微型机及工作站等。它们的主要区别在于运算速度、输入输出能力、功能、数据存储量、指令系统规模和机器价格等方面。

下面将对这几类计算机作一个简单介绍。

1. 巨型机

巨型机的特点是运算速度快(每秒可达 1 亿次以上), 存储容量大(主存容量可达几十兆至几百兆), 字长可达 64 位。70 年代推出的 CRAY-1 和 80 年代推出的 CRAY-MP 就是这种巨型机, 主要用于飞行器设计和核物理研究中的大量向量运算。我国湖南长沙国防科技大学研制成功的“银河 I”和“银河 II”也属于巨型机。巨型机结构复杂、价格昂贵, 主要用于尖端科学研究领域。

2. 大型机

一般认为大型机的速度在 100 万至几千万次/秒, 字长 34 位至 64 位, 主存容量在几十兆字节左右。它有比较完善的指令系统、丰富的外部设备和功能齐全的软件系统。主要用于计算中心和计算机网络中。IBM3033, VAX8800 就是大型机的典型代表。

3. 中型机

中型机的规模介于大型机和小型机之间。

4. 小型机

小型机的特点是规模较小、结构简单、成本较低、操作简单、维护容易, 因而得以广泛推广和应用。DEC 公司的 PDP—11 系列是 16 位小型机的典型代表, 到 70 年代中期又出现了 32 位的超级小型机, 如 DEC 的 VAX—11 系列。小型机用途广泛, 既可用于科学计算、数据处理, 又可用于生产过程自动控制和数据采集及分析处理。

5. 微型机

微型机采用微处理器、半导体存储器和输入输出接口等芯片组装, 使得微型机较之小型机, 它的体积更小、价格更低、通用性更强、灵活性更好、可靠性更高、使用更加方便。

6. 工作站

工作站 (WS) 是一种新型的计算机系统, 它实际上就是一台高档微型机, 但它配有大量主存、大屏幕显示器, 更易于联网, 特别适合于 CAD/CAM 和办公自动化。典型产品有美国 SUN 公司的 SUN—3, SUN—4 等。

随着大规模集成电路的发展, 目前的微型机与小型机乃至中型机的界限已不明显, 现在的微处理器芯片速度已经达到甚至超过十年前的一般大型机的 CPU 速度。

1.1.5 计算机的特点

计算机之所以能以迅雷不及掩耳的速度应用到社会的各个领域, 普及到人们的日常生活中, 这与它强大的功能、鲜明的特点是分不开的。计算机作为自动化、信息化和具有一定智能化的强大工具, 它具有如下一些特点:

1. 快速的运算能力

任何计算机内部都配有计算器, 专门负责算术和逻辑运算。它是由电子逻辑电路构成的, 通过控制电子的流动来实现各种运算。电子的流动速度无与伦比, 因而计算机具有高速的运算能力。现在高性能的计算机每秒能完成几十亿次的加减运算。高速的运算速度对人们具有巨大的现实意义, 比如导弹拦截, 既要计算对方导弹的运行轨迹和速度, 又要控制己方导弹的运行轨迹, 没有高速的计算速度是绝对不能做到精确拦截的; 又如气象预报, 面对大量复杂的气象数据, 如果不能进行快速的计算分析, 根本就不能做出及时的预报。