

1000101010

01000101000101010
01000101000101010

100010101

101000101010

100010101001010

100010101

现代远程教育计算机专业系列教材

计算机文化基础

● 胡峰松 主编



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

URL: <http://www.phei.com.cn>

现代远程教育计算机专业系列教材

计算机文化基础

主编 胡峰松

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书介绍计算机文化的基础知识和操作环境以及办公自动化应用软件。全书共分 11 章,介绍了计算机诞生和发展、文化特色、系统组成、DOS、Windows 98 操作系统和 Office 97 应用软件等基本内容,书中兼顾基本原理和实践应用操作,并配备若干实验和习题。

本书在选材上,力求循序渐进,由浅入深,触类旁通,依照学习指南,按每章学习时限,循序渐进自主学习,达到好的学习效果。

本书可作为计算机专业或其他专业的计算机入门学习的公共基础课教材。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,翻版必究。

图书在版编目(CIP)数据

计算机文化基础/胡峰松主编. - 北京:电子工业出版社,2000.8

现代远程教育计算机专业系列教材

ISBN 7-5053-6131-7

I. 计… II. 胡… III. 电子计算机 - 基本知识 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 68135 号

丛 书 名: 现代远程教育计算机专业系列教材

书 名: 计算机文化基础

主 编: 胡峰松

策 划: 卢先河 龚兰芳

责任编辑: 陈晓明

特约编辑: 高文勇

排版制作: 电子工业出版社计算机排版室

印 刷 者: 北京李史山胶印厂

装 订 者:

出版发行: 电子工业出版社 URL: <http://www.phei.com.cn>

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

经 销: 各地新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 13.25 字数: 339 千字

版 次: 2000 年 8 月第 1 版 2001 年 6 月第 2 次印刷

书 号: ISBN 7-5053-6131-7
TP·3272

印 数: 4 000 册 定价: 17.00 元

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺页、倒页、脱页、所附磁盘或光盘有问题者,请向购买书店调换;
若书店售缺,请与本社发行部联系调换。电话 68279077

前 言

自从 1946 年第一台电子计算机诞生以来,但计算机的高速发展,特别是个人计算机和计算机网络的发展,使它不仅成为今天使用最广泛的现代工具,而且正成为未来社会——信息社会的重要支柱。计算机知识的重要性正越来越受到更多有识之士的认同。为了适应知识发展的需要,大力推动信息产业的发展,就需要在全民中普及计算机的知识,培养和造就一批能熟练运用计算机和软件技术的专门人才,计算机文化基础课因此被高校定为公共基础课。

伴随着现代通信技术和多媒体技术的进步,远程教育作为一种崭新的教育方式,越来越受到全社会的重视。为了适应现代远程教育的新特点,满足自主的个别化学习和集体协同学习相结合的需要,强调对学生自学能力、创新能力和应用能力的培养,我们编写了这本计算机入门基础知识教程。与一般的计算机入门课一样,它包括了计算机基础知识、计算机近代操作环境以及 PC 常用应用程序等内容;同时又结合远程教育的特点,每单元每章都有学习目标、内容提要以及学习时限,增加了网络通信及网络基础应用知识;并且介绍了当前最流行和实用的软件,力求让读者学有所获,学以致用。

计算机课的实践性很强,而作为大学的计算机入门课,您可能会遇到大量闻所未闻的专业名词,那么您只要配合上机实践,多阅读有关专业报刊书籍及上网浏览获取知识,就能真正领会和提高您的计算机水平。本教材编写大纲由胡峰松老师提供并作为主编,本教材编写人员及分工情况是:

第 1、2、6、8 章由胡峰松编写。

第 3、4 章由张柏年编写。

第 5、7、10 章由李丽娟编写。

第 11 章由杨贯中编写。

全书由胡峰松老师统编,杨贯中老师审稿。本书既可作为远程教学课程教材,也可作为普通授课课程教材,同时还可作为学生自学用教材。

限于编者的水平和时间的紧迫,书中不免有不妥或错误之处,恳请读者批评指正。彭宁小姐和熊璐小姐为完成本书书稿的录入和打印工作付出了艰巨的劳动,在此一并致谢。

主编:胡峰松 fshu@mail.hunu.edu.cn

编委:张柏年、李丽娟、杨贯中

编者

2000 年 7 月

总 序

湖南大学直属于国家教育部,是“211 工程”国家立项建设的全国重点大学之一。其渊源可追溯至中国古代著名的四大书院之一的岳麓书院,素有“千年学府”之称。在漫长的办学历程中,湖南大学逐步形成和发展了“爱国务实、严谨勤备、民主团结、求是创新”的优良传统,造就了一大批经世致用之才。

为了适应社会主义现代化建设对高素质专门人才的需求,湖南大学积极发展多种形式的高等教育,1997 年开始探索利用计算机网络开展现代远程教育这一全新领域。在多次远程网上教学实验获得成功的基础上,学校于当年 10 月与湖南省邮电管理局联合成立了湖南大学多媒体信息教育学院。

1998 年 10 月,湖南大学获教育部批准开展现代远程教育试点,并同时面向全省招收了第一批网上大学生,至今招收网上本、专科学生 3000 余名。招生专业包括计算机科学与技术、英语、计算机应用(专)、建筑工程(专)、经济管理(专)等。通过两年多的探索与实践,湖南大学基本上建立了适合我国国情的现代远程教育管理模式和运行机制,形成了学历与非学历教育、校内基于校园网的多媒体教学与校外远程教学同时进行并相互融合的开放办学格局,网上大学已具雏形。

为进一步推动现代远程教育事业,我校组织一批具有网上教学经验的年富力强的优秀教师编写了现代远程教育系列教材,教材由教科书、学习光盘、电子教案、课表等组成。本教材是根据国家教育部审定批准的教学大纲编写的,适合高等教育的教学及学生学习,尤其适合我国现代远程教育的本(专)科学生学习。系列现代远程教育教材的出版受到电子工业出版社的大力支持,在此深表谢意。

湖南大学

2000 年 7 月

课程介绍

教学对象

本教程教学对象为大中专院校的本(专)科学生,尤其适合现代远程教育的学生。

教学目标

本课程目的是为了让学生了解计算机入门基础知识和常用应用软件,并学以致用,能熟练运用计算机进行常用操作,培养学生的兴趣,为今后的课程学习打下良好基础。

学习指南

本课程无前导选修课,参考学分数为3个学分。由于课外自学内容占相当大的比重,建议学习时限为192小时,宜按每章节的目标以及学习进度安排认真学习,并上网学习,上机实践,做课后习题,以达到好的学习效果。

考核方法

期评成绩为二部分:

(1)平时作业与小测验占50%。

(2)期末考试占50%。

两者均达到及格线后才进行期评成绩计算,并获得该课程相应的学分。

目 录

第 1 单元 计算机文化及原理	(1)
第 1 章 电子计算机的诞生和发展	(1)
1.1 计算机的诞生	(1)
1.1.1 计算在社会发展中的地位	(1)
1.1.2 第一台计算机的诞生	(2)
1.2 计算机的分代和分类	(2)
1.2.1 计算机的分代	(2)
1.2.2 计算机的分类	(4)
1.3 计算机文化的形成	(6)
1.3.1 人类使用计算机——通过计算机语言	(6)
1.3.2 计算机网络与信息高速公路	(6)
1.4 计算机的应用	(7)
习题	(10)
第 2 章 计算机文化的特征	(12)
2.1 计算机文化的本质与特点	(12)
2.1.1 计算机的基本运算	(12)
2.1.2 计算机的特点	(13)
2.2 计算机使用的数制	(14)
2.2.1 计算机使用的数制	(14)
2.2.2 数制的转换	(16)
2.2.3 二进制特点以及二 - 十进制的应用	(21)
2.2.4 数值型数据的表示形式	(23)
2.2.5 字符型数据的表示形式	(26)
2.3 计算机信息处理方式	(28)
2.3.1 解题的一般过程	(28)
2.3.2 计算机算法	(29)
2.3.3 计算机程序	(31)
习题	(36)
第 3 章 计算机系统的组成	(38)
3.1 存储程序工作原理	(38)
3.1.1 指令和程序	(38)
3.1.2 存储程序原理	(39)
3.2 计算机硬件系统	(40)
3.2.1 运算器	(40)
3.2.2 控制器	(40)
3.2.3 存储器	(41)
3.2.4 输入设备	(42)
3.2.5 输出设备	(42)

3.3 计算机软件系统	(43)
3.3.1 软件的概念及其分类	(43)
3.3.2 程序设计语言与语言处理程序	(44)
3.3.3 操作系统的功能及其分类	(47)
3.4 PC 机及其系统配置	(48)
3.4.1 PC 机的分类与结构	(48)
3.4.2 PC 的主要性能指标	(49)
3.4.3 PC 系统的主要配置	(50)
习题	(55)
第 2 单元 计算机操作系统及应用	(57)
第 4 章 磁盘操作系统与汉字输入方法	(57)
4.1 磁盘操作系统	(57)
4.1.1 磁盘操作系统概述	(57)
4.1.2 DOS 的功能与系统组成	(57)
4.1.3 DOS 的常用控制键与功能键	(59)
4.1.4 DOS 的启动	(60)
4.1.5 DOS 文件	(62)
4.1.6 盘符、目录与路径	(65)
4.2 DOS 命令	(67)
4.2.1 文件操作命令	(67)
4.2.2 目录操作命令	(72)
4.2.3 磁盘操作命令	(75)
4.2.4 功能操作命令	(76)
4.2.5 批处理命令	(78)
4.3 汉字输入方法	(80)
4.3.1 汉字输入方法简介	(80)
4.3.2 五笔字型汉字输入法	(80)
习题	(86)
第 5 章 图形化视窗操作系统	(89)
5.1 Windows 概述	(89)
5.2 Windows 98 的运行环境和安装	(91)
5.2.1 Windows 98 的运行环境	(91)
5.2.2 安装 Windows 98	(91)
5.3 使用 Windows 98 管理计算机	(92)
5.3.1 Windows 98 桌面管理	(92)
5.3.2 运行程序	(94)
5.3.3 文件和文件夹管理	(99)
5.3.4 Windows 98 快捷键	(103)
习题	(105)
第 3 单元 计算机办公自动化及应用	(106)
第 6 章 办公自动化及应用	(106)
6.1 办公自动化简介	(106)
6.2 Office 97 中文版的功能与组成	(107)

6.2.1 Word 97 中文版	(107)
6.2.2 Excel 97 中文版	(107)
6.2.3 PowerPoint 97 中文版	(108)
6.2.4 Access 97 中文版	(108)
6.3 Office 97 中文版新增功能	(109)
6.3.1 Word 97 中文版新增功能	(109)
6.3.2 Excel 97 中文版新增功能	(110)
6.3.3 PowerPoint 97 中文版新增功能	(110)
6.3.4 Access 97 中文版新增功能	(111)
6.4 Office 97 中文版安装	(111)
6.4.1 安装 Office 97 中文版的步骤	(111)
6.4.2 安装 Office 97 中文版的注意事项	(111)
6.5 Office 97 中文版应用程序的启动	(112)
6.5.1 基本启动方式	(112)
6.5.2 快捷方式的设置与应用	(113)
6.6 Office 97 组件间的信息共享	(113)
6.6.1 通过“剪贴板”共享信息	(113)
6.6.2 通过对象的嵌入共享信息	(113)
6.6.3 通过建立链接共享信息	(114)
习题	(115)
第 7 章 数据库系统	(116)
7.1 数据库的基本概念	(116)
7.2 关于数据表结构	(117)
7.2.1 字段的属性	(117)
7.2.2 表结构	(118)
7.3 数据库的应用	(118)
7.4 Access 97 中文版使用简介	(119)
7.4.1 建立新数据库	(119)
7.4.2 在数据库增加数据表	(121)
7.4.3 数据表的查询	(127)
7.4.4 报表	(130)
7.4.5 打印报表	(133)
习题	(134)
第 8 章 文字处理系统	(135)
8.1 文字处理简介	(135)
8.2 Word 97 中文版窗口简介	(135)
8.2.1 Word 97 中文版屏幕组成	(135)
8.2.2 菜单	(137)
8.2.3 命令	(138)
8.2.4 工具栏	(138)
8.2.5 对话框的操作	(139)
8.3 创建和保存文档	(141)
8.3.1 创建新文档	(141)
8.3.2 输入文档内容	(141)

8.3.3	保存文档	(141)
8.3.4	关闭文档	(142)
8.3.5	打开旧文档	(142)
8.4	视图介绍	(143)
8.4.1	普通视图	(143)
8.4.2	页面视图	(143)
8.4.3	大纲视图	(144)
8.4.4	主控文档视图	(144)
8.4.5	联机版式视图	(144)
8.5	文本的编辑	(145)
8.5.1	定位文档	(145)
8.5.2	选择文本	(146)
8.5.3	删除复制和粘贴文本	(148)
8.5.4	撤消、恢复和重复操作	(149)
8.5.5	查找和替换	(149)
8.6	插入符号与公式	(150)
8.6.1	插入符号	(150)
8.6.2	插入公式	(150)
8.7	格式的编排	(151)
8.7.1	改变字体、字形和字号	(151)
8.7.2	改变段落的对齐方式	(151)
8.7.3	段落的缩进技术	(152)
8.7.4	改变段间距和行间距	(153)
8.8	文字竖直排版与文档打印	(153)
8.8.1	文字竖直排版	(153)
8.8.2	文档预览	(154)
8.8.3	文档打印	(155)
	习题	(156)
第9章	电子表格系统	(157)
9.1	概述	(157)
9.1.1	电子表格系统简介	(157)
9.1.2	Excel 97 中文版的窗口介绍	(157)
9.1.3	Excel 97 中文版的信息元素	(158)
9.1.4	文件操作	(159)
9.2	编辑工作簿	(159)
9.2.1	数据的录入	(159)
9.2.2	数据的追加	(161)
9.2.3	数据的移动与复制	(162)
9.2.4	数据的删除与恢复	(163)
9.2.5	数据的自动计算与排序	(163)
9.3	使用公式	(164)
9.3.1	公式的语法	(164)
9.3.2	公式的输入	(164)
9.3.3	公式的命名	(164)

9.3.4	公式的隐藏	(165)
9.3.5	日期和时间的处理	(165)
9.4	使用函数	(165)
9.4.1	函数的语法	(165)
9.4.2	函数的输入	(166)
9.5	图形	(166)
9.5.1	导入剪贴画和自选图形	(166)
9.5.2	绘图操作	(167)
9.5.3	创建艺术字	(167)
9.6	图表	(169)
9.6.1	图表的创建	(169)
9.6.2	图表的移动和大小调整	(170)
	习题	(171)
第 10 章	多媒体演示文稿系统	(172)
10.1	常用的多媒体演示文稿制作工具	(172)
10.2	PowerPoint 演示文稿	(173)
10.3	创建演示文稿	(175)
	习题	(182)
第 4 单元	计算机网络环境	(183)
第 11 章	计算机网络基础	(183)
11.1	计算机网络的形成与发展	(183)
11.1.1	计算机网络发展阶段的划分	(183)
11.1.2	计算机网络的形成	(184)
11.1.3	ARPANET 与分组交换技术	(185)
11.1.4	网络体系结构与协议标准化的研究	(186)
11.2	计算机网络的定义	(187)
11.3	计算机网络的分类	(188)
11.3.1	根据网络传输技术进行分类	(188)
11.3.2	根据网络的覆盖范围进行分类	(189)
11.4	计算机局域网及拓扑结构	(189)
11.4.1	局域网的主要技术特点	(189)
11.4.2	局域网拓扑结构	(190)
11.5	计算机网络的应用	(192)
11.5.1	计算机网络在企业、机关信息管理与信息服务中的应用	(192)
11.5.2	计算机网络在个人信息服务中的应用	(193)
11.6	Internet	(194)
11.6.1	Internet 的由来与服务功能	(194)
11.6.2	连接 Internet 网	(195)
	习题	(197)
参考书目		(198)

第 1 单元 计算机文化及原理

第 1 章 电子计算机的诞生和发展

本章目标：本章作为计算机文化基础的总绪部分，简述计算机的诞生和计算机的分代和分类；介绍计算机文化的形成，提出计算机网络与信息高速公路的概念；例举并阐述计算机在科学计算、数据处理、工业控制、办公自动化、计算机网络及数据库等方面的应用，提高学生的学习兴趣，为后继章节的学习打下良好的基础。

内容提要：

- (1) 计算机的诞生；
- (2) 计算机的分代和分类；
- (3) 计算机文化的形成；
- (4) 计算机的应用。

学习时限：10 小时

1.1 计算机的诞生

1.1.1 计算在社会发展中的地位

在漫漫的人类历史长河中，人类社会每一次发展与飞跃都源于生产力的发展。实践证明，“科技是第一生产力”，而在“科技”发展中，起最基础而又最具有决定性作用的因素之一当数计算了。当然，这里所说的计算是广义的，包括“算术运算”、“逻辑运算”、“算法”等数学范畴。

我国古代使用的计算工具是“算筹”和“算珠”，俗称“算子”，这些工具发展成为我国科学文化史上倍感自豪的珠算。珠算是运用算盘进行加、减、乘、除、开方计算的科学技术。

如果以前的运算不是局限于数字的话，到了 19 世纪，随着电报、电话的产生，人们开始进入信息化社会。而对信息的掌握和处理的速度，决定了你在与对手的竞争中能否夺得先机。

对于信息，我们可以把它分为三个领域：

- (1) 现实世界即存在于人们头脑之外的客观世界。
- (2) 观念世界即现实在人们头脑中的反映。
- (3) 数据世界即观念世界中信息的数据化。

对于全世界爆炸性的信息，人们怎样去记录、处理和传递呢？随着微电子技术的发展，

电子计算机应运而生。

1.1.2 第一台计算机的诞生

计算机(Computer)又称电脑,它是 20 世纪最伟大的科学技术发明之一,对人类社会的生活产生了极其深刻的影响。

计算机可以定义如下:计算机是一种能快速地完成信息处理的数字化电子设备,它能按照人们编写的程序对原始输入数据进行加工处理、存储或传送,以便获得所期望的输出信息,从而利用这些信息来提高社会生产率并改善人们的生活质量。

1946 年 2 月,第一台计算机在美国宾州大学诞生,取名“电子数字积分计算机(Electronic Numerical Integrator And Calculator)”,简称“埃尼亚克(ENIAC)”。这台计算机使用了 18000 个电子管,10000 只电容和 7000 个电阻,总重 30 吨,功率 150 千瓦,占地 170 平方米,它的设计目的是为美国陆军弹道实验室计算弹道特性表。它使弹道实验室的近 200 名工程师摆脱了繁重的计算劳动。

ENIAC 是第一台正式投入运行的电子计算机,但它还不具备现代计算机“在机内存储程序”的主要特征。1946 年 6 月,曾担任 ENIAC 小组顾问的美籍匈牙利科学家冯·诺依曼教授(John Von Neuman)为美国军方设计了第一台“存储程序式”(stored program)计算机——埃德瓦克(EDVAC),全名为“电子离散变量计算机(The Electronic Discrete Variable computer)”。与 ENIAC 相比,EDVAC 有两点重要的改进,即:采用了二进制,以便直接模拟电路的两种状态,提高运行效率;把指令存入计算机内部,省去了在机外编排程序的麻烦。1952 年,EDVAC 正式投入运行,它使用水银延迟线为存储器,运算速度比 ENIAC 有较大提高。

值得一提的是,虽然 EDVAC 是首次按“存储程序式”思想设计的计算机,却并非是先实现的存储程序式计算机。1946 年暑假,英国剑桥大学威尔克斯(M.V.Wilkes)教授接受了冯·诺依曼的存储程序计算机思想,领导设计了“埃德沙克(EDSAC, The Electronic Delay Storage Automatic Calculator)”,于 1949 年 5 月制成并投入运行,从而成为世界上首次实现的存储程序计算机。

这样,在不同的意义上,我们有 3 个第一台电子计算机,即:

ENIAC (1946): 第一台问世的电子计算机

EDVAC (1946~1952): 第一台采用存储程序思想设计的电子计算机

EDSAC (1946~1949): 第一台实现的存储程序式电子计算机

1.2 计算机的分代和分类

1.2.1 计算机的分代

像一切工业产品一样,计算机也存在着更新换代。

对于工业产品的分代,一般都是按它们出现的时间来划分的,某一段时期的产品总有一些区别于其他时期产品的特征。电子计算机也一样,它通常按所采用的电子器件来分类。上面介绍的第一台计算机采用的是电子管,电子管计算机称为第一代计算机;采用晶体管的计算机称为第二代计算机;采用集成电路的计算机称为第三代计算机。电子器件的发展对计

算机的更新换代起了决定性的作用。

但是，计算机的发展又反过来促进了电子器件的发展。对小型化的要求，推动集成电路不断提高其集成度。到 20 世纪 70 年代初，主要供计算机使用的超大规模集成电路（Very Large Scale Integration Circuit，简称 VLSI）制成问世，随之就出现了第四代计算机——VLSI 计算机，见表 1-1。

1. 第一代计算机（1946~1956）

从 1946~1956 年，陆续出现了一批著名的计算机，它们都属于第一代。

除 ENICA 外，其余的第一代计算机都是按存储程序模式设计的。它们为冯·诺依曼计算机结构奠定了基础。这一代计算机的主要特征是：

- （1）使用电子管作开关元件，耗电多，发热量大，运算速度一般为每秒数千至数万次。
- （2）存储容量小，初时用水银延迟线或静电存储器，容量仅有数千字节，后期采用磁鼓与磁芯，容量有较大提高。
- （3）程序设计使用机器语言或汇编语言，输入输出主要用穿孔的纸带或卡片，编程与上机都很费时。

其中第一代商品计算机起源于美国国际商业机器公司（IBM，International Business Machine Corporation）。从 1952~1954 年，它先后推出了 IBM 701（1952），用于数据处理的 IBM 702（1953），IBM 703 与 IBM 704（1954）。这些机器后来被称为 IBM 700 系列。由此揭开了一个新的时代——计算机时代（Computer Era）。

2. 第二代计算机（1955~1964）

第二代计算机通常具有以下特点：

- （1）用晶体管代替了电子管。晶体管有一系列优点：体积小、重量轻、发热少、耗电省、速度快、寿命长、价格低、功能强。用它作计算机的开关元件，使机器的结构与性能都发生了质的飞跃。
- （2）普遍采用磁芯存储器作内存，并采用磁盘与磁带作外存。这就使存储容量增大，可靠性提高，为系统软件的发展创造了条件。
- （3）计算机体系结构中许多意义深远的特性相继出现。例如变址寄存器、浮点数据表示、中断、I/O 处理等。
- （4）汇编语言取代了机器语言，而且开始出现 FORTRAN、COBOL 等高级语言。
- （5）计算机的应用范围进一步扩大，开始进入过程控制等领域。

人们通常把 1959 年至 1964 年出现的晶体管计算机称为第二代计算机。例如 UNIVAC II，贝尔的 TRADIC，IBM 的 7090、7094、7040、7044 等。

3. 第三代计算机（1964~1970）

第三代计算机通常具有以下特点：

- （1）用集成电路取代了晶体管。它的体积更小、耗电更省、功能更强、寿命更长。
- （2）用半导体存储器淘汰了磁芯存储器。这样，存储器也开始集成电路化，内存容量大幅度增加，为建立存储体系与存储管理创造了条件。
- （3）三代机开始走向系列化、通用化、标准化。这与普遍采用微程序技术有关，为确立富有继承性的体系结构发挥了重要作用。

(4) 系统软件与应用软件都有了很大发展，操作系统在规模和复杂性方面都取得进展。为了提高软件质量，出现了结构化、模块化程序设计方法。

人们通常把 1965 年至 1970 年出现的集成电路计算机称为第三代计算机。例如 IBM 360 系列，Honeywell 6000 系列，富士通 F230 系列等。

4. 第四代计算机（1971～ ）

第四代计算机通常具有以下特点：

(1) 用超大规模集成电路 VLSI 取代中小规模集成电路。

(2) 从计算机体系结构来看，四代机只是三代机的扩展与延伸。

(3) 并行处理与多处理领域正在积累着经验，为未来的技术突破准备着条件。例如图像处理领域、人工智能与机器人领域、超级计算领域。

(4) 由于微处理器的发展，使微型机异军突起，独树一帜。

人们通常把 1971 年至今出现的大型主机称为第四代计算机。主流产品有 IBM 的 4300 系列、3080 系列、3090 系列，以及最新的 IBM 9000 系列。

从 20 世纪 70 年年初到现在，第四代计算机有了很大的发展，主要表现在：性能价格比大幅度跃升；产品更新的速度加快；软件的配置空前丰富、并具有向多极化、网络化、多媒体和智能化方向发展的趋势。

表 1-1 第一至第四代计算机主要特征

	第一代 (1946~1956)	第二代 (1955~1964)	第三代 (1964~1970)	第四代 (1971~)
逻辑元件	电子管	晶体管	中、小规模 IC	VLSI
内存存储器	汞延迟线、磁芯	磁芯存储器	半导体存储器	半导体存储器
外存储器	磁鼓	磁鼓、磁带	磁带、磁盘	磁盘、光盘
外部设备	读卡机、纸带机	读卡机、纸带机、电传打字机	读卡机、打印机绘图机	键盘、显示器、打印机、绘图机
处理速度	$10^1 \sim 10^3$ IPS	10^4 IPS	10^5 IPS	$10^8 \sim 10^{10}$ IPS
内存容量	数 KB	数十 KB	数十 KB~数 MB	数十 MB
价格/性能比	1000 美元/IPS	10 美元/IPS	1 美分/IPS	10^{-1} 美分/IPS
编程语言	机器语言	汇编语言、高级语言	汇编语言、高级语言	高级语言、第四代语言
系统软件	—	操作系统	操作系统、实用程序	操作系统、数据库管理系统

人们也许会问：第五代计算机是什么？

目前尚未形成一致结论，正在研究当中，有几种可能：神经网络计算机——模拟人的大脑思维；生物计算机——运用生物工程技术，蛋白质作芯片，光计算机——用光作为信息载体，通过对光的处理来完成对信息的处理。

1.2.2 计算机的分类

在时间轴上，“分代”代表了计算机纵向的发展，而“分类”可用来说明横向的发展。第一、二两代计算机主要是大型机；第三代的机器有大、中、小 3 类；而第四代的计算机则

覆盖了从巨型机到微型机的所有类型。巨、大、中、小、微，是国内计算机界按计算机功能和规模使用的分类方法，见表 1-2。

表 1-2 不同时期生产的计算机类型

分类 分代	巨	大	中	小	微
第一代		←→			
第二代		←→	→		
第三代		←→		→	
第四代	←				→

1. 巨型机（Super Computer）

巨型机被称为超级计算机。这是计算机类型中价格最贵、功能最强的一类。在现代科技领域，尤其是国防尖端技术中，有些数据量特大的应用要求计算机既有很高的速度，又有很大的存储容量。

当前，巨型机多用于战略武器（如核武器和反导弹武器）的相关计算，空间技术，石油勘探，中、长期天气预报，以及社会模拟等领域。美国、日本是生产巨型机的主要国家。前苏联与英、法、德等国也都开发了各自的巨型机系统。我国先后在 1983 年、1992 年和 1997 年推出了自行研制的银河-I（100 MFLOPS）、银河-II（1 GFLOPS）和银河-III（10 GFLOPS）等巨型机，从而成为世界上少数几个能够研制巨型机的国家之一。

2. 中型机（Minisupers）

大（中）型计算机一般以主机的形式存在。使用大（中）型机的一般都是大中型企事业单位，以一台大（中）型机器及其外部设备为基础，配合多台工作站，组成一个计算中心，统一分配计算机资源。

IBM 公司曾是大型机的主要生产厂家，它生产的 IBM360、370、4300、3090 以及 9000 系列都曾是有名的大型主机型号。日本富士通、NEC 公司也生产这类计算机。

3. 小型机（Minicomputer 或 Minis）

对广大的中、小用户来讲，小型机比主机具有更大的吸引力。它结构简单，成本较低，不需要经长期训练即可维护和使用，所以更易推广和普及。

然而由于微机的普及，使小型机市场受到严峻的挑战，更促使小型机厂商开发新技术以提高小型机的性能，增强小型机的市场竞争力。

美国 DEC 公司的 VAX 系列、DG 公司的 MV 系列、IBM 公司的 AS/400 系列以及富士通公司的 K 系列都是有名的小型机。

4. 个人计算机（Personal Computer）

微型计算机又叫个人计算机，简称 PC（Personal Computer），亦有人叫它家用电脑。微机虽然问世较晚，却是最为普及的机种，初学者接触和认识计算机，多数是从 PC 机开始的。

微机的主要特点是其性能价格比高。一般家庭和个人能买得起，它的价格与高档家电

相仿。有人预测，将来微机在我国也会像电视机那样普及。在我国高校以及中、小学配置的计算机主要是微型机，全国计算机等级考试主要是围绕微型机进行的，而本书的大部分软、硬件知识亦是以微型机为基础论述的。

兼容性是微机的另一个特点。20 世纪 80 年代初，IBM 在数年中连续推出了 IBM PC、PC/TX、PC/AT 等机型，形成和巩固了 PC 机的主流系列。许多厂家向 IBM 靠拢，纷纷推出了与 IBM PC 相兼容的微机，从而造就了 IBM 蓝色巨人的光辉形象。

5. 工作站

工作站是介于 PC 机和小型机之间的一种高档微型机。与 PC 机不同，工作站通常配有高分辨率的大屏幕显示器和大容量的内、外存储器，具有较强的数据处理能力与图形处理功能。

就字面意义来说，任何一台 PC 机或终端都可称为工作站，工作站亦被泛指为网络的用户节点，这些都不是我们所说的工作站，希望读者区分开来。

1.3 计算机文化的形成

1981 年第三次世界计算机教育会议提出了“计算机文化”的概念。

关于“文化”——即含有知识之意，泛指某一阶段、某一时代与人们生活密切相关的人类文明，因此，计算机文化包含了各种计算机技术，是一种总称。

1.3.1 人类使用计算机——通过计算机语言

计算机的普及归功于计算技术的发展，而计算机的普及，又反过来促进计算技术的进步与计算机应用的扩展，进而为社会创造了更加丰富的物质文明与精神文明。今天，计算机已深深地影响着人们的生活。人类使用计算机的一种重要方式是程序设计。

而程序设计的工具是计算机语言，计算机语言经历了三代：

第一代：机器语言，二进制 0、1 构成的语言。早期使用，编程复杂，易出错，兼容性差，但与机器接近，而与人的习惯相差甚远，又称“低级语言”。

第二代：汇编语言，对二进制代码进行简单的符号化，比机器语言进了一步，但可读性、兼容性差，其优点是与机器比较靠近，因此效率较高。

第三代：高级语言，完全接近人类习惯，各种命令用英文单词表示，运算用数学表达式，如 BASIC、FORTRAN。其优点：可读性强，兼容性强，是目前广泛使用的一种编程语言。

1.3.2 计算机网络与信息高速公路

用通信设备、通信线路将功能完整的各个独立的计算机连接起来，并实现资源共享的计算机系统称之为计算机网络。

1991 年，美国国会通过了由参议员阿尔·戈尔（Al Gore）提出的“高性能计算法案（The High Performance Computing Act）”，后来也称为“信息高速公路（Information Superhighway）法案”。1993 年 1 月，戈尔当选为克林顿政府的副总统。同年 9 月，他代表美国政府发表了“国家信息基础设施行动日程（National Information Infrastructure: Agenda for Action）”，国