



高等院校规划教材

高巍巍 主 编
张 蕾 副主编

大学计算机基础

注重学科体系的完整性，兼顾考研学生需要
强调理论与实践相结合，注重培养专业技能



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

21 世纪高等院校规划教材

大学计算机基础

高巍巍 主 编

张 蕾 副主编

中国水利水电出版社

内 容 提 要

“计算机文化基础”是高校开设最为普遍、受益面最广的一门计算机基础课程。从1990年清华大学率先开设“计算机文化基础”课程以来，十几年间，课程内容改革从未停止，为了反映计算机技术与应用的最新内容，我们及时地把 Windows XP、Office 2003 以及现在比较热门的全国计算机应用技能考试(NIT)(计算机应用基础模块)中的相关知识点引入到了课程中。

本书不仅可以作为各高校计算机文化基础的授课教材，也可以作为学生自学的辅导教材，因为本书涵盖了 NIT 考试的相关知识，所以对于要参加 NIT 考试的学生也有一定的帮助。本书共分 6 章：计算机基础知识、操作系统、文字处理系统、电子表格、演示文稿和计算机网络与多媒体技术基础。

本书电子课件及相关试题库可以从中国水利水电出版社网站下载，网址：
<http://www.waterpub.com.cn/softdown/>。

图书在版编目(CIP)数据

大学计算机基础 / 高巍巍主编. —北京：中国水利水电出版社，2006
(21 世纪高等院校规划教材)

ISBN 7-5084-3945-7

I. 大… II. 高… 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 (2006) 第 082980 号

书 名	大学计算机基础
作 者	高巍巍 主 编 张 蕾 副主编
出版 发行	中国水利水电出版社(北京市三里河路 6 号 100044) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: mchannel@263.net (万水) sales@waterpub.com.cn 电话: (010) 63202266 (总机)、68331835 (营销中心)、82562819 (万水)
经 售	全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	北京万水电子信息有限公司
印 刷	北京市天竺颖华印刷厂
规 格	787mm×1092mm 16 开本 18 印张 440 千字
版 次	2006 年 8 月第 1 版 2006 年 8 月第 1 次印刷
印 数	0001—5000 册
定 价	26.00 元

凡购买我社图书，如有缺页、倒页、脱页的，本社营销中心负责调换

版权所有·侵权必究

序

随着计算机科学与技术的飞速发展,计算机的应用已经渗透到国民经济与人们生活的各个角落,正在日益改变着传统的人类工作方式和生活方式。在我国高等教育逐步实现大众化后,越来越多的高等院校会面向国民经济发展的第一线,为行业、企业培养各级各类高级应用型专门人才。为了大力推广计算机应用技术,更好地适应当前我国高等教育的跨越式发展,满足我国高等院校从精英教育向大众化教育的转变,符合社会对高等院校应用型人才培养的各类要求,我们成立了“21 世纪高等院校规划教材编委会”,在明确了高等院校应用型人才培养模式、培养目标、教学内容和课程体系的框架下,组织编写了本套“21 世纪高等院校规划教材”。

众所周知,教材建设作为保证和提高教学质量的重要支柱及基础,作为体现教学内容和教学方法的知识载体,在当前培养应用型人才中的作用是显而易见的。探索和建设适应新世纪我国高等院校应用型人才培养体系需要的配套教材已经成为当前我国高等院校教学改革和教材建设工作面临的紧迫任务。因此,编委会经过大量的前期调研和策划,在广泛了解各高等院校的教学现状、市场需求,探讨课程设置、研究课程体系的基础上,组织一批具备较高的学术水平、丰富的教学经验、较强的工程实践能力的学术带头人、科研人员和主要从事该课程教学的骨干教师编写出一批有特色、适用性强的计算机类公共基础课、技术基础课、专业及应用技术课的教材以及相应的教学辅导书,以满足目前高等院校应用型人才培养的需要。本套教材消化和吸收了多年来已有的应用型人才培养的探索与实践成果,紧密结合经济全球化时代高等院校应用型人才培养工作的实际需要,努力实践,大胆创新。教材编写采用整体规划、分步实施、滚动立项的方式,分期分批地启动编写计划,编写大纲的确定以及教材风格的定位均经过编委会多次认真讨论,以确保该套教材的高质量和实用性。

教材编委会分析研究了应用型人才与研究型人才在培养目标、课程体系和内容编排上的区别,分别提出了 3 个层面上的要求:在专业基础类课程层面上,既要保持学科体系的完整性,使学生打下较为扎实的专业基础,为后续课程的学习做好铺垫,更要突出应用特色,理论联系实际,并与工程实践相结合,适当压缩过多过深的公式推导与原理性分析,兼顾考研学生的需要,以原理和公式结论的应用为突破口,注重它们的应用环境和方法;在程序设计类课程层面上,把握程序设计方法和思路,注重程序设计实践训练,引入典型的程序设计案例,将程序设计类课程的学习融入案例的研究和解决过程中,以学生实际编程解决问题的能力为突破口,注重程序设计算法的实现;在专业技术应用层面上,积极引入工程案例,以培养学生解决工程实际问题的能力为突破口,加大实践教学内容的比重,增加新技术、新知识、新工艺的内容。

本套规划教材的编写原则是:

在编写中重视基础,循序渐进,内容精炼,重点突出,融入学科方法论内容和科学理念,反映计算机技术发展要求,倡导理论联系实际和科学的思想方法,体现一级学科知识组织的层次结构。主要表现在:以计算机学科的科学体系为依托,明确目标定位,分类组织实施,兼容互补;理论与实践并重,强调理论与实践相结合,突出学科发展特点,体现

学科发展的内在规律；教材内容循序渐进，保证学术深度，减少知识重复，前后相互呼应，内容编排合理，整体结构完整；采取自顶向下设计方法，内涵发展优先，突出学科方法论，强调知识体系可扩展的原则。

本套规划教材的主要特点是：

(1) 面向应用型高等院校，在保证学科体系完整的基础上不过度强调理论的深度和难度，注重应用型人才的专业技能和工程实用技术的培养。在课程体系方面打破传统的研究型人才培养体系，根据社会经济发展对行业、企业的工程技术需要，建立新的课程体系，并在教材中反映出来。

(2) 教材的理论知识包括了高等院校学生必须具备的科学、工程、技术等方面的要求，知识点不要求大而全，但一定要讲透，使学生真正掌握。同时注重理论知识与实践相结合，使学生通过实践深化对理论的理解，学会并掌握理论方法的实际运用。

(3) 在教材中加大能力训练部分的比重，使学生比较熟练地应用计算机知识和技术解决实际问题，既注重培养学生分析问题的能力，也注重培养学生思考问题、解决问题的能力。

(4) 教材采用“任务驱动”的编写方式，以实际问题引出相关原理和概念，在讲述实例的过程中将本章的知识点融入，通过分析归纳，介绍解决工程实际问题的思想和方法，然后进行概括总结，使教材内容层次清晰，脉络分明，可读性、可操作性强。同时，引入案例教学和启发式教学方法，便于激发学习兴趣。

(5) 教材在内容编排上，力求由浅入深，循序渐进，举一反三，突出重点，通俗易懂。采用模块化结构，兼顾不同层次的需求，在具体授课时可根据各校的教学计划在内容上适当加以取舍。此外还注重了配套教材的编写，如课程学习辅导、实验指导、综合实训、课程设计指导等，注重多媒体的教学方式以及配套课件的制作。

(6) 大部分教材配有电子教案，以使教材向多元化、多媒体化发展，满足广大教师进行多媒体教学的需要。电子教案用 PowerPoint 制作，教师可根据授课情况任意修改。相关教案的具体情况请到中国水利水电出版社网站 www.waterpub.com.cn 下载。此外还提供相关教材中所有程序的源代码，方便教师直接切换到系统环境中教学，提高教学效果。

总之，本套规划教材凝聚了众多长期在教学、科研一线工作的教师及科研人员的教学科研经验和智慧，内容新颖，结构完整，概念清晰，深入浅出，通俗易懂，可读性、可操作性和实用性强。本套规划教材适用于应用型高等院校各专业，也可作为本科院校举办的应用技术专业的课程教材，此外还可作为职业技术学院和民办高校、成人教育的教材以及从事工程应用的技术人员的自学参考资料。

我们感谢该套规划教材的各位作者为教材的出版所做出的贡献，也感谢中国水利水电出版社为选题、立项、编审所做出的努力。我们相信，随着我国高等教育的不断发展和高校教学改革的不断深入，具有示范性并适应应用型人才培养的精品课程教材必将进一步促进我国高等院校教学质量的提高。

我们期待广大读者对本套规划教材提出宝贵意见，以便进一步修订，使该套规划教材不断完善。

21 世纪高等院校规划教材编委会

2004 年 8 月

前 言

本书是根据教育部颁布的《全国计算机应用技术证书考试(NIT)培训与考试大纲》编写的,可以作为大学计算机基础教学的教材,也可以作为 NIT 考试计算机应用基础模块(Windows XP 环境)的参考教材。

NIT 考试是教育部考试中心主办的计算机应用技能的培训与考试系统,它采用了系统化的设计、模块化的结构、个性化的教学、规范化的考试,为用人单位提供了一个可观、统一、规范的计算机基础技能测试标准,适合各种行业人员岗位培训的需要。

本书共分 6 章:计算机基础知识、操作系统、文字处理系统、电子表格、演示文稿和计算机网络与多媒体技术基础。

第 1 章 计算机基础知识:包括计算机发展的总体历程、计算机的不同数制以及这些数制之间的转换方法、计算机的数据与编码、计算机系统的组成及微型计算机系统的各组成部分。

第 2 章 操作系统:操作系统 Windows.XP 的基本操作、文件系统的操作和控制面板的基本操作。

第 3 章 文字处理系统:文档的创建和编辑、文本格式化;表格的创建、编辑格式化和简单的数据计算;页面设置和页面排版的基本操作以及文档的查阅与审查方法。

第 4 章 电子表格:单元格、工作表、工作簿的概念、编辑和管理以及工作表的格式化;Excel 2003 的数据清单、数据排序、筛选、分类汇总、数据透视表和数据图表化等。

第 5 章 演示文稿:PowerPoint 2003 的基本知识和基本操作。

第 6 章 计算机网络与多媒体技术基础:主要介绍计算机网络的概念及发展过程,计算机网络的组成、主要功能、计算机网络互连和 Internet 的使用。

本书由高巍巍任主编,张蕾任副主编。第 1 章由杨巍巍编写;第 2 章、第 5 章由侯相茹编写;第 3 章由邓玉洁编写;第 4 章由张蕾编写;第 6 章由马宪敏编写;其他的参编人员还有苍圣、孙建梁、马玲、范晶、崔杰克、李冰峰、李放、赵海波、侯方坤、王烜等。

由于时间紧迫以及作者的水平有限,书中难免有不足之处,恳请广大读者批评指正!

编 者
2006 年 6 月

目 录

序

前言

第 1 章 计算机基础知识	1
1.1 计算机的发展及应用	1
1.1.1 计算机的发展	1
1.1.2 计算机的分类	4
1.1.3 计算机的应用	7
1.2 计算机数制与编码	9
1.2.1 数制的基本概念	9
1.2.2 数制之间的转换	11
1.2.3 数据的编码表示	14
1.3 计算机系统组成	19
1.3.1 计算机硬件系统	19
1.3.2 计算机软件系统	22
1.3.3 计算机基本工作原理	24
1.4 微型计算机系统	25
1.4.1 微型计算机系统的组成	25
1.4.2 微型计算机的主要性能指标	38
1.4.3 微型计算机的基本操作	38
本章小结	39
习题	40
第 2 章 操作系统	43
2.1 中文 Windows XP 概述	43
2.1.1 Windows XP 的发展	43
2.1.2 Windows XP 的主要版本	43
2.1.3 Windows XP 的新功能	44
2.2 Windows XP 的桌面和窗口	44
2.2.1 桌面	44
2.2.2 Windows XP 窗口的组成	48
2.3 Windows XP 的基本操作	49
2.3.1 鼠标的基本操作	49
2.3.2 键盘的基本操作	50
2.3.3 窗口的基本操作	52
2.3.4 菜单的基本操作	55

2.3.5	对话框的基本操作	57
2.3.6	创建快捷方式	58
2.3.7	中文输入法	60
2.4	Windows XP 的文件管理	74
2.4.1	文件与文件夹操作	74
2.4.2	资源管理器	81
2.4.3	使用资源管理器管理文件和文件夹	83
2.5	Windows XP 的系统管理	85
2.5.1	控制面板	85
2.5.2	显示器	86
2.5.3	区域和语言设置	89
2.5.4	日期和时间	90
2.5.5	键盘和鼠标	91
2.5.6	添加或删除程序	92
2.5.7	任务计划	94
2.5.8	添加/删除硬件	96
2.6	Windows XP 的多媒体附件	98
2.6.1	画图	98
2.6.2	Windows Media Player 播放器	100
2.6.3	计算器	101
2.6.4	录音机	102
2.6.5	写字板	103
	本章小结	103
	习题	104
第 3 章	文字处理系统	106
3.1	认识 Word 2003	106
3.1.1	Word 2003 的基本功能	106
3.1.2	Word 2003 的启动和退出	106
3.1.3	Word 2003 的窗口界面	108
3.2	文档的编辑	109
3.2.1	文档的建立、打开和保存	109
3.2.2	文本的编辑	112
3.2.3	查找和替换	115
3.3	文档的排版	118
3.3.1	字符的格式化	118
3.3.2	段落格式化	121
3.3.3	项目符号和编号	123
3.3.4	边框和底纹	127
3.4	高级排版	129

3.4.1	分栏	129
3.4.2	首字下沉	130
3.4.3	特殊格式的设置	130
3.5	文档排版和打印	131
3.5.1	页面设置	131
3.5.2	页面排版	132
3.5.3	打印预览和打印	140
3.6	表格制作	142
3.6.1	表格的建立	142
3.6.2	表格的编辑	145
3.6.3	表格格式化	148
3.6.4	表格的处理	150
3.7	图文混排	151
3.7.1	插入图片和剪贴画	151
3.7.2	图片格式的设置	152
3.7.3	绘制自选图形	156
3.7.4	其他图形对象	157
3.8	文档的查阅	160
3.8.1	视图的介绍	160
3.8.2	设置大纲级别	161
3.8.3	插入目录	162
	本章小结	163
	习题	164
第 4 章	电子表格	168
4.1	Excel 2003 概述	168
4.1.1	启动和关闭 Excel 2003	168
4.1.2	认识 Excel 2003 的界面	169
4.2	工作簿和工作表	170
4.2.1	创建与管理工作簿	170
4.2.2	编辑和管理工作表	171
4.3	公式和函数	177
4.3.1	创建和使用公式	177
4.3.2	函数的使用	184
4.4	工作表的格式化	188
4.4.1	设置单元格格式	188
4.4.2	使用条件格式	195
4.4.3	格式的复制和删除	197
4.5	数据分析	198
4.5.1	数据清单	198

4.5.2	数据排序	200
4.5.3	数据筛选	201
4.5.4	数据分类汇总	205
4.5.5	数据透视表	207
4.6	数据的图表化	209
4.6.1	创建图表	209
4.6.2	编辑图表	212
4.7	页面设置与打印	214
4.7.1	页面设置	214
4.7.2	打印	216
4.8	Excel 2003 中的常见错误及解决办法	217
	本章小结	218
	习题	218
第 5 章	演示文稿	221
5.1	初步认识 PowerPoint 2003	221
5.1.1	PowerPoint 2003 的新功能	221
5.1.2	PowerPoint 2003 的启动和退出	222
5.1.3	PowerPoint 2003 的界面	222
5.2	演示文稿的制作	223
5.2.1	创建新演示文稿	223
5.2.2	保存演示文稿	225
5.2.3	幻灯片的基本操作	226
5.3	幻灯片的修饰	227
5.3.1	设计模板的应用	227
5.3.2	设计幻灯片的背景	228
5.3.3	配色方案的应用	230
5.3.4	设置母版	231
5.4	在演示文稿中添加多媒体	234
5.4.1	插入图片	234
5.4.2	插入自选图形	234
5.4.3	插入艺术字	235
5.4.4	插入声音和影片	235
5.4.5	插入图表对象	235
5.4.6	插入“Excel 工作表”对象	236
5.4.7	插入“公式”	237
5.4.8	插入“批注”	237
5.4.9	插入组织结构图	238
5.5	在演示文稿中添加动画、超级链接效果	239
5.5.1	设置动画效果	239

5.5.2	设置幻灯片切换效果	241
5.5.3	设置超链接效果	242
5.6	演示文稿的放映和打印	246
5.6.1	放映演示文稿	246
5.6.2	打印演示文稿	247
	本章小结	248
	习题	249
第 6 章	计算机网络与多媒体技术基础	251
6.1	计算机网络概述	251
6.1.1	计算机网络的定义和特点	251
6.1.2	计算机网络的功能和分类	252
6.1.3	TCP/IP 协议	252
6.1.4	IP 地址与域名系统	253
6.2	E-mail 的发送与接收	254
6.2.1	什么是 E-mail	254
6.2.2	E-mail 的特点	254
6.2.3	E-mail 地址	254
6.2.4	在网络上申请一个免费邮箱	254
6.2.5	邮件的收发	257
6.2.6	申请免费的 E-mail 站点	262
6.3	浏览器的使用	262
6.3.1	IE 6.0 的操作	262
6.3.2	搜索引擎常识	263
6.3.3	快速学会搜索方法	264
6.3.4	记住常用的网站和网页地址	265
6.3.5	保存网页和保存网页上的图片	266
6.4	计算机病毒	267
6.4.1	计算机病毒的产生	267
6.4.2	计算机病毒的防治策略	270
6.4.3	几个杀毒软件	270
6.5	多媒体技术	271
6.5.1	多媒体的概念	271
6.5.2	多媒体技术的应用	271
6.5.3	多媒体计算机系统构成	272
	本章小结	272
	习题	272
	参考文献	276

第 1 章 计算机基础知识

学习目的:

通过本章的学习,使学生了解计算机发展的总体历程,理解和掌握计算机的不同数制以及这些数制之间的转换方法,了解计算机的数据与编码,掌握计算机系统的组成及微型计算机系统的各组成部分。

知识要点:

- 计算机的发展、分类和应用。
- 数制转换、计算机、数据与编码。
- 计算机系统的组成。
- 微型计算机系统的组成。

随着计算机应用技术的飞速发展,计算机已成为人们工作、学习和生活中不可缺少的工具。时至今日,使用计算机进行文字处理、网上通信、休闲娱乐等已经成为一种时尚。对于非计算机专业的学生来说,了解计算机的基础知识对于熟练使用和操作计算机是非常重要的。

1.1 计算机的发展及应用

1.1.1 计算机的发展

1. 什么是计算机

计算机是一种能按照事先存储的程序自动、高速地进行大量数值计算和各种信息处理的现代化智能电子装置。

2. 计算机的诞生

1946 年 2 月,在美国宾西法尼亚大学世界上第一台电子数字计算机 ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Calculator——电子数字积分计算机,简称“埃尼亚克”)诞生了,它的诞生标志着计算机时代的到来,如图 1-1 和图 1-2 所示。

第一台计算机 ENIAC 是第二次世界大战时期,美国为计算炮弹的运行轨迹而设计的,它主要采用的元器件是电子管。该机使用了 1500 个继电器,18800 个电子管,占地 170 平方米,重 30 多吨,耗电 150 千瓦,耗资 40 万美元。这台计算机每秒能完成 5000 次加法运算,300 多次乘法运算,比当时最快的计算工具快 300 倍,和今天的计算机当然无法相比。用今天的标准看,它是那样的“笨拙”和“低级”,其功能远不及一只掌上可编程计算器,但它使科学家们从繁杂的计算中解放出来。英国无线电工程师协会的蒙巴顿将军把“埃尼亚克”的出现誉为“诞生了一个电子的大脑”,“电脑”的名称由此流传开来。

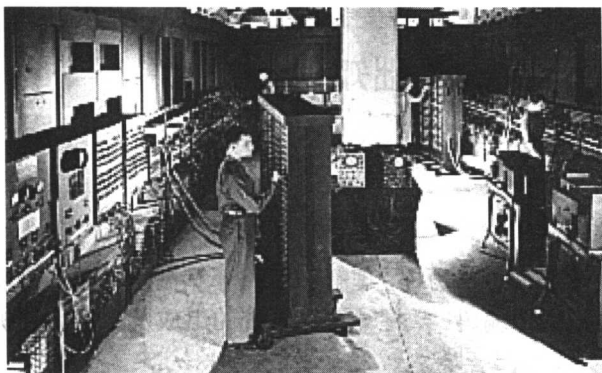


图 1-1 ENIAC

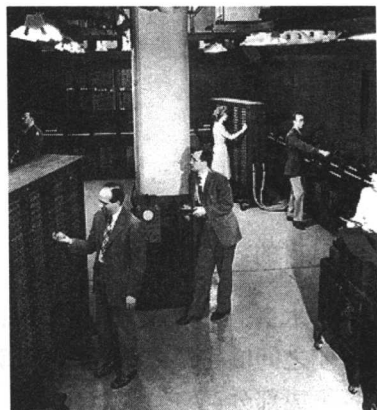


图 1-2 ENIAC

3. 计算机的发展阶段

在第一台计算机诞生以来的 50 多年里, 计算机的发展日新月异, 令人目不暇接。特别是电子器件的发展, 更有力地推动了计算机的发展, 所以人们习惯以计算机的主要元器件作为计算机发展年代划分的依据。人们根据计算机的性能和使用主要元器件的不同, 将计算机的发展划分成几个阶段。每一个阶段在技术上都是一次新的突破, 在性能上都是一次质的飞跃。

(1) 第一代: 电子管时代 (1946 年~1958 年)。

采用电子管 (如图 1-3 所示) 作为主要元器件, 主要特点有:

- 采用电子管作为计算机的主要逻辑部件, 体积大、耗电量大、寿命短、可靠性差、成本高。
- 采用电子射线管、磁鼓存储信息, 容量很小。
- 输入输出装置落后, 主要使用穿孔卡片, 速度慢, 容易出错, 使用不方便。
- 软件上, 使用机器语言和汇编语言编程。
- 应用: 科学计算。

(2) 第二代: 晶体管时代 (1959 年~1964 年)。

采用晶体管 (如图 1-4 所示) 作为主要元器件, 主要特点有:

- 采用晶体管作为计算机的主要逻辑部件, 体积减小, 重量减轻, 成本下降, 能耗降低, 可靠性和运算速度得到了提高。
- 采用磁芯作为主存储器, 磁盘、磁鼓 (如图 1-5 所示) 作为外存储器。

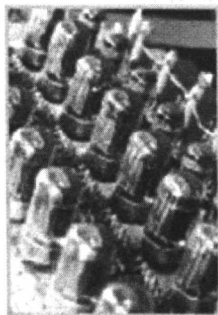


图 1-3 电子管

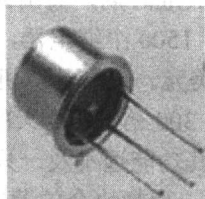


图 1-4 早期的晶体管

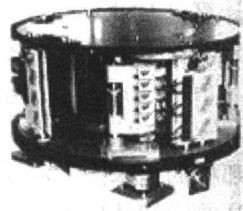


图 1-5 磁鼓

- 软件方面有了系统软件（监控程序），提出了操作系统的概念，出现了高级语言，如 FORTRAN、COBOL、ALGOL60 等。

- 应用：科学计算、数据处理和过程控制。

（3）第三代：中小规模集成电路时代（1964 年～1972 年）。

集成电路（IC）是在一块半导体芯片上，用掺杂、外延、再生等工艺手段，将各种电路的元件及元件间的连线制作在这块芯片上，从而实现预定的功能，如图 1-6 所示。

中小规模集成电路是指在几平方毫米的单晶硅片上集成相当于数十至数百个晶体管的电路。

第三代计算机采用中小规模集成电路作为主要元器件，其主要特点有：

- 采用中小规模集成电路作为主要逻辑部件，从而使计算机体积更小，重量更轻，耗电更省，寿命更长，成本更低，运算速度有了更大的提高。
- 采用半导体存储器作为主存储器，存储容量和存储速度有了大幅度的提高，增强了系统的处理能力。
- 软件方面系统软件有了很大的发展，出现了分时操作系统，多用户可以共享计算机资源。
- 在程序设计方法上，采用了结构化程序设计，为研制更加复杂的软件提供了技术上的保证，出现了 Pascal、C 语言。
- 应用：科学计算、系统设计等科技工程领域。

（4）第四代：大规模和超大规模集成电路时代（1972 年至今）。

大规模集成电路是指在几平方毫米的单晶硅片上集成相当于数千个晶体管的电路，如图 1-7 所示。

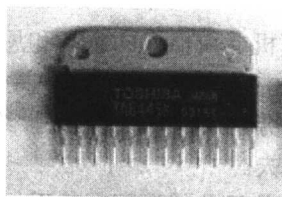


图 1-6 集成电路

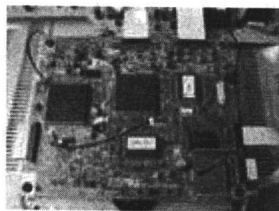


图 1-7 大规模集成电路

第四代计算机采用大规模和超大规模集成电路作为主要元器件，其主要特点有：

- 采用大规模、超大规模集成电路作为基本逻辑部件，使计算机的体积、重量和成本大幅度降低，运算速度和可靠性大幅度提高。
- 作为主存储器的半导体存储器，其集成度越来越高，容量越来越大；外存储器除了广泛地使用软、硬磁盘外，还引进了光盘。
- 各种使用方便的输入输出设备相继出现，如大容量的磁盘、光盘、鼠标器、图像扫描仪、数字化照相机、高分辨率彩色显示器、激光打印机和绘图仪等。
- 各种实用软件层出不穷，极大地方便了用户。
- 多媒体技术崛起，计算机集图像、图形、声音与文字处理于一体，在信息处理领域掀起了一场革命。
- 应用：各行各业，以计算机网络为特征。

电子计算机的发展像任何新生事物一样,经历了一个不断完善的过程,总的来说,就是速度在加快,容量在加大,体积在变小,价格在下降,性能/价格比在提高。

4. 计算机的发展趋势

随着计算机应用的不断广泛和深入,又向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4种趋向:巨型化、微型化、网络化和智能化。

(1) 巨型化(或功能巨型化)。巨型化是指高速运算、大存储容量和强功能的巨型计算机,其运算能力一般在每秒百亿次以上,内存容量在几百兆字节以上。巨型计算机主要用于尖端科学技术和军事国防系统的研究开发。

巨型计算机的发展集中体现了计算机科学技术的发展水平,推动了计算机系统结构、硬件和软件的理论和技术的、计算数学以及计算机应用等多个科学分支的发展。

(2) 微型化(或体积微型化)。20世纪70年代以来,由于大规模和超大规模集成电路的飞速发展,微处理器芯片连续更新换代,微型计算机连年降价,加上丰富的软件和外部设备,操作简单,使微型计算机很快普及到社会各个领域并走进了千家万户。

随着微电子技术的进一步发展,微型计算机将发展得更加迅速,其中笔记本型、掌上型等微型计算机必将以更优的性能价格比受到人们的欢迎。

(3) 网络化(或资源网络化)。网络化是指利用通信技术和计算机技术,把分布在不同地点的计算机互联起来,按照网络协议相互通信,以达到所有用户都可共享软件、硬件和数据资源的目的。现在,计算机网络在交通、金融、企业管理、教育、邮电、商业等各行各业中得到广泛的应用。

目前各国都在开发三网合一的系统工程,即将计算机网、电信网、有线电视网合为一体,将来通过网络能更好地传送数据、文本资料、声音、图形和图像,用户可以随时随地在全世界范围拨打可视电话或收看任意国家的电视和电影。

(4) 智能化(或处理智能化)。智能化就是要求计算机能模拟人的感觉和思维能力,也是第五代计算机要实现的目标。智能化的研究领域很多,其中最有代表性的领域是专家系统和机器人。目前已研制出的机器人可以代替人从事危险环境的劳动,运算速度为每秒约十亿次的“深蓝”计算机在1997年战胜了国际象棋世界冠军卡斯帕罗夫。

展望未来,计算机的发展必然要经历很多新的突破。从目前的发展趋势看,未来的计算机将是微电子技术、光学技术、超导技术和电子仿生技术相互结合的产物。第一台超高速全光数字计算机已由欧盟的英国、法国、德国、意大利和比利时等国的70多名科学家和工程师合作研制成功,光子计算机的运算速度比电子计算机快1000倍。在不久的将来,超导计算机、神经网络计算机等全新的计算机也会诞生。届时计算机将发展到一个更高、更先进的水平。

1.1.2 计算机的分类

计算机种类很多,可以从不同的角度对计算机进行分类。常用的对计算机分类的方法有三种,即按用途分类、按综合性能指标分类和按外型分类。

1. 按用途分类

(1) 专用计算机。专用计算机是为解决一个或一类特定问题而设计的计算机,其功能单一,配有解决特定问题的固定程序,能高速、可靠地解决特定问题,如军事系统、银行系统等属于专用计算机。

(2) 通用计算机。通用计算机是为能解决各种问题、具有较强的通用性而设计的计算机。它具有一定的运算速度,有一定的存储容量,带有通用的外部设备,配备各种系统软件、应用软件。通用计算机功能齐全、适应性强,目前人们所使用的大都是通用计算机,如家庭和学校机房的计算机。

2. 按综合性能指标分类

(1) 巨型机 (Super Computer)。巨型机运算速度快,存储容量大,结构复杂,价格昂贵,主要用于国防和尖端科学研究领域。目前,巨型机主要用于战略武器(如核武器和反弹道武器)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,著名巨型机如美国的克雷系列,我国自行研制的银河-I(每秒运算1亿次以上,如图1-8所示)、银河-II(每秒运算10亿次以上,如图1-9所示)和银河-III(每秒运算100亿次以上)也都是巨型机。现在世界上运行速度最快的巨型机已达到每秒万亿次浮点运算。

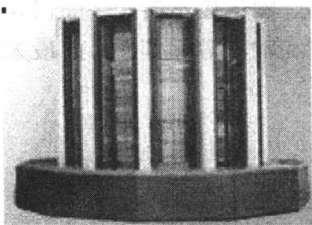


图 1-8 银河-I

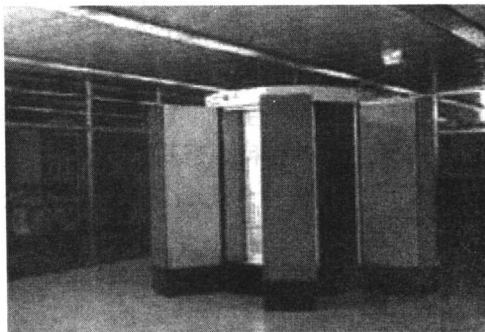


图 1-9 银河-II

(2) 大/中型机 (Mainframe)。大/中型计算机是指通用性能好、外部设备负载能力强、处理速度快的一类机器。它有完善的指令系统、丰富的外部设备和功能齐全的软件系统、并允许多个用户同时使用。这类机器主要用于科学计算、数据处理或作为网络服务器。IBM 公司一直在大型主机市场处于霸主地位,EDC、富士通、日立、NEC 也生产大型主机。IBM 大型机如图1-10所示。

(3) 小型机 (Minicomputer)。小型计算机具有规模较小、结构简单、成本较低、操作简单、易于维护、与外部设备连接容易等特点,是在20世纪60年代中期发展起来的一类计算机。DEC公司的PDP 11/20到PDP 11/70是这类机器的代表。IBM小型机如图1-11所示。当时微型计算机还未出现,因而得以广泛应用,许多工业生产自动化控制和事务处理都采用小型机,也常用在一些中小型企业事业单位或某一部门,例如:高等院校的计算机中心都以一台小型机为主机,配以几十台甚至上百台终端机,以满足大量学生学习程序设计课程的需要。

(4) 微型机 (Personal Computer)。微型计算机(简称微机),以运算器和控制器为核心,加上由大规模集成电路制作的存储器、输入/输出接口和系统总线构成,体积小、结构紧凑、价格低。如果在一块芯片中包含运算器、控制器、存储器和输入/输出接口,就称为单片机。以微机为核心,再配以相应的外部设备(例如,键盘、显示器、鼠标、打印机)、电源、辅助电路和控制微机工作的软件就构成了一个完整的微型计算机系统,如图1-12所示。人们所说的PC机就指这类计算机,随着芯片性能的提高,PC机的功能越来越强大。今天,PC机的应

用已遍及各个领域：从工厂的生产控制到政府的办公自动化，从商店的数据处理到个人的学习娱乐，几乎无处不在，无所不用。

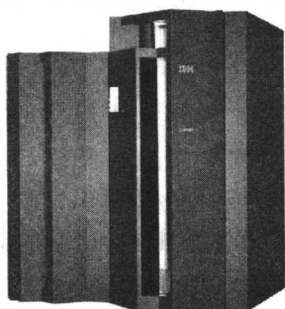


图 1-10 IBM 大型机



图 1-11 IBM 小型机

(5) 工作站 (Workstation)。工作站是介于 PC 机和小型计算机之间的一种高档微型机，是为了某种特殊用途而将高性能的计算机系统、输入/输出设备与专用软件结合在一起的系统，如图 1-13 所示。它的独到之处是有大容量主存、大屏幕显示器，特别适合于计算机辅助工程。例如，图形工作站一般包括主机、数字化仪、扫描仪、鼠标器、图形显示器、绘图仪和图形处理软件等，它可以完成对各种图形与图像的输入、存储、处理和输出等操作。目前最大的几个生产工作站的厂家有著名的 Sun、HP 和 SGI 等公司。

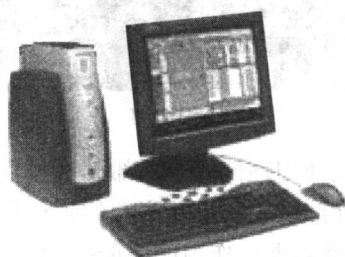


图 1-12 微型机



图 1-13 工作站

(6) 服务器 (Server)。服务器是在网络环境下为多用户提供服务的共享设备，一般分为文件服务器、打印服务器、计算服务器和通信服务器等，如图 1-14 和图 1-15 所示。该设备连接在网络上，网络用户在通信软件的支持下远程登录，共享各种服务。

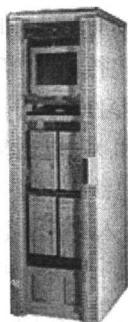


图 1-14 服务器

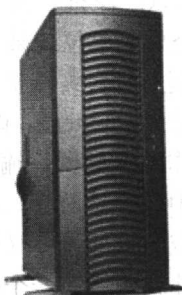


图 1-15 服务器