

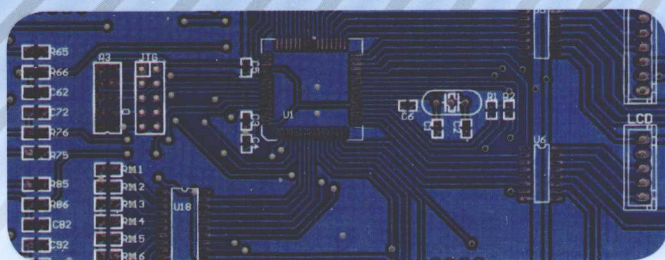


全国教育科学“十一五”规划课题研究成果

大学计算机 基础教程

Fundamentals of
Computer

主 编 左国超 寸仙娥
副主编 董万归 王建书 吴荣海
杨锦伟 冯立波



高等教育出版社
HIGHER EDUCATION PRESS

全国教育科学“十一五”规划课题研究成果

大学计算机基础教程

Daxue Jisuanji Jichu Jiaocheng

主编 左国超 寸仙娥

副主编 董万归 王建书 吴荣海 杨锦伟 冯立波



高等教育出版社·北京
HIGHER EDUCATION PRESS BEIJING

内容提要

本书是根据教育部高等学校计算机基础课程教学指导委员会编制的《高等学校计算机基础课程教学基本要求》编写的。

全书分为7章,第1章计算机基础知识,第2章操作系统基础,第3章字处理软件,第4章 Excel 2003 电子表格处理,第5章演示文稿制作,第6章计算机网络基础及应用,第7章计算机常用工具软件使用。

本书循序渐进,通俗易懂,增加了部分新知识的介绍(如云计算、物联网等),各章均附有相应的实验内容和习题,可作为高等学校计算机基础课程教材,也可作为各类培训和考试的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

大学计算机基础教程 / 左国超, 寸仙娥主编. --北京: 高等教育出版社, 2012.8

ISBN 978-7-04-035712-7

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

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 173527 号

策划编辑 耿 芳	责任编辑 武林晓	封面设计 赵 阳	版式设计 马敬茹
插图绘制 郝 林	责任校对 殷 然	责任印制 田 甜	

出版发行 高等教育出版社
社 址 北京市西城区德外大街 4 号
邮政编码 100120
印 刷 秦皇岛市昌黎文苑印刷有限公司
开 本 787 mm × 1092 mm 1/16
印 张 17.5
字 数 420 千字
购书热线 010-58581118

咨询电话 400-810-0598
网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>
网上订购 <http://www.landaco.com>
<http://www.landaco.com.cn>
版 次 2012 年 8 月第 1 版
印 次 2012 年 8 月第 1 次印刷
定 价 26.00 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换
版权所有 侵权必究
物 料 号 35712-00

前 言

随着计算机技术的飞速发展,大学计算机基础教学的内容必须与时俱进,不断进行改革和更新。大学计算机基础教学涉及的内容比较广泛,知识点繁多。本书主要内容包括了学生在大学期间必须掌握的计算机基础知识,属于计算机应用技术第一层次的学习,目的是为以后更加深入地学习更高层次的数据库技术、计算机网络、多媒体技术等应用技能型课程奠定良好的基础。

本书是根据教育部高等学校计算机基础课程教学指导委员会编制的《高等学校计算机基础课程教学基本要求》编写的,全书采用任务驱动方式,各章均附有实验内容和习题,并增加了部分新知识的介绍(如云计算、物联网等),本书是作者多年从事计算机基础教学经验的总结。

本书计划讲授 56~72 学时,理论教学和实验教学课时大约各占一半,建议理论教学和实验教学交替进行,教学效果较为理想。

全书由左国超、寸仙娥主编。左国超编写第 1 章,董万归编写第 2 章,寸仙娥编写第 3 章,王建树编写第 4 章,杨锦伟编写第 5 章,冯立波编写第 6 章,吴荣海编写第 7 章。在编写过程中,得到了孙艳琼、桑志强、陈建华、蔡润芹、张丽娜等教师的热心支持,因此,本书是集体创作的结晶,是集思广益的结果。

鉴于编者的水平有限,书中难免有错误和不当之处,欢迎读者批评指正。

编 者

2012 年 6 月

目 录

第1章 计算机基础知识.....1	
1.1 计算机发展简介.....1	
1.1.1 计算机发展历程.....1	
1.1.2 计算机发展趋势.....6	
1.2 计算机的特点及分类.....6	
1.2.1 计算机的特点.....6	
1.2.2 计算机的分类.....7	
1.2.3 微型计算机的硬件组成.....8	
1.2.4 微型计算机的常用辅助设备.....15	
1.2.5 微型计算机的主要性能指标 及性能评价.....17	
1.3 计算机基本结构与基本工作 原理.....19	
1.3.1 计算机基本工作原理.....19	
1.3.2 计算机硬件系统.....21	
1.3.3 计算机软件系统.....22	
1.4 计算机中的数制与信息编码.....24	
1.4.1 进位计数制的基本特点.....24	
1.4.2 不同数制间的转换.....25	
1.4.3 信息与计算机信息编码.....27	
1.5 文字录入基础知识.....31	
1.5.1 键盘基本操作.....31	
1.5.2 汉字输入方法.....32	
1.6 计算机病毒.....35	
1.6.1 计算机病毒的特点.....36	
1.6.2 计算机病毒的分类.....36	
1.6.3 计算机病毒的危害.....37	
1.6.4 计算机病毒的预防.....39	
实验1.....39	
习题1.....40	
第2章 操作系统基础.....43	
2.1 操作系统概述.....43	
2.1.1 操作系统的概念.....43	
2.1.2 操作系统的功能.....43	
2.1.3 操作系统的分类.....44	
2.1.4 常用操作系统简介.....44	
2.2 Windows XP 操作系统的基本 操作.....45	
2.2.1 Windows XP 的桌面及其基本 操作.....46	
2.2.2 Windows XP 的窗口及其基本 操作.....48	
2.2.3 Windows XP 的对话框及其基本 操作.....50	
2.2.4 Windows XP 的菜单及其操作.....51	
2.3 Windows XP 操作系统的文件 管理.....51	
2.3.1 文件和文件系统概述.....51	
2.3.2 文件目录结构.....52	
2.3.3 文件及文件夹操作.....52	
2.4 Windows XP 操作系统的控制 面板.....56	
2.4.1 设置“显示”属性.....56	
2.4.2 设置“日期和时间”.....58	
2.4.3 设置“区域和语言选项”.....59	
2.4.4 设置任务栏和开始菜单.....60	
2.4.5 添加或删除程序.....60	
2.4.6 安装打印机.....60	
2.5 Windows XP 的附件程序.....61	
2.5.1 计算器.....61	
2.5.2 命令提示符.....62	
实验2 Windows XP 综合操作.....63	
习题2.....63	

II 目录

第3章 字处理软件	66
3.1 字处理软件概述	66
3.1.1 Microsoft Office 2003 简介	66
3.1.2 Word 2003 简介	67
3.1.3 主要术语	70
3.2 任务 1: 文档操作	71
3.2.1 任务要求与知识点	71
3.2.2 新建一个 Word 2003 文档	71
3.2.3 输入文本	72
3.2.4 保存文档	73
3.2.5 关闭文档	74
3.2.6 退出 Word 应用程序	74
3.3 任务 2: 编辑 Word 2003 文档	75
3.3.1 任务要求与知识点	75
3.3.2 打开文档	75
3.3.3 选择文本	76
3.3.4 移动和复制文本	77
3.3.5 查找与替换文本	78
3.3.6 保存文档	80
3.4 任务 3: 文档排版	80
3.4.1 任务要求与知识点	80
3.4.2 打开文档	80
3.4.3 字符排版	80
3.4.4 段落排版	81
3.4.5 页面排版	83
3.4.6 打印预览和打印文档	84
3.4.7 保存文档	85
3.5 特殊页面排版	86
3.5.1 任务要求与知识点	86
3.5.2 打开文档	86
3.5.3 首字下沉	86
3.5.4 分栏	87
3.5.5 插入页码	88
3.5.6 设置页眉和页脚	88
3.5.7 保存文档	89
3.6 文档中的表格	89
3.6.1 任务要求与知识点	89
3.6.2 插入表格	90
3.6.3 编辑表格	91
3.6.4 格式化表格	95
3.7 图文混排	96
3.7.1 任务要求与知识点	96
3.7.2 打开文档	96
3.7.3 插入图片	96
3.7.4 插入艺术字	97
3.7.5 插入文本框	99
3.7.6 设置边框和底纹	100
3.7.7 绘制图形	101
3.7.8 使用公式编辑器	103
3.7.9 保存文档	104
3.8 Word 2003 的高级功能	104
3.8.1 模板	104
3.8.2 向导	105
3.8.3 多窗口操作	105
3.8.4 Word 2003 的样式	107
3.8.5 邮件合并	107
3.8.6 自动生成目录	109
实验 3 Word 2003 文档编辑与 格式化	110
实验 4 Word 2003 图文混排	112
实验 5 Word 综合应用 (选做)	114
习题 3	115
第4章 Excel 2003 电子表格处理	119
4.1 Microsoft Excel 2003 简介	119
4.1.1 中文版 Excel 2003 的功能与特点	119
4.1.2 中文版 Excel 2003 工作界面	120
4.2 任务 1: 使用 Excel 2003 制作 工作簿	125
4.3 任务 2: 制作 Excel 数据表	126
4.4 任务 3: 学生成绩表文字格式 编辑	127
4.5 任务 4: 学生成绩登记表设置 条件格式	130
4.5.1 任务要求与知识点	130
4.5.2 相关知识提示	131

4.6 任务 5: 利用公式和函数的计算 功能完成 Excel 计算任务	133	5.4.3 设置背景	178
4.7 任务 6: 利用 Excel 2003 对工作 表数据操作	138	5.4.4 设置配色方案	179
4.8 任务 7: Excel 数据汇总	141	5.4.5 设置母版	180
4.8.1 任务要求与知识点	141	5.4.6 应用设计模板	181
4.8.2 相关知识提示	143	5.5 演示文稿的动画设置	182
4.9 任务 8: 使用 Excel 制作数据 图表	143	5.5.1 设置幻灯片对象的动画	182
4.9.1 任务要求与知识点	143	5.5.2 设置幻灯片的切换方式	185
4.9.2 相关知识提示	150	5.6 超级链接	186
4.10 使用 Excel 数据透视表	151	5.6.1 使用“超链接”命令创建超级 链接	186
4.11 任务 9: 设置 Excel 2003 工作 簿和工作表保护	151	5.6.2 使用动作按钮创建超级链接	187
4.12 任务 10: Excel 数据打印输出	152	5.7 放映演示文稿	187
实验 6 建立 Excel 工作表	155	5.7.1 设置放映方式	187
实验 7 Excel 工作表的编辑和格 式化	157	5.7.2 播放演示文稿	188
实验 8 制作 Excel 数据图表	158	5.8 打印与打包演示文稿	188
习题 4	160	5.8.1 打印演示文稿	188
第 5 章 演示文稿制作	162	5.8.2 打包演示文稿	189
5.1 PowerPoint 2003 概述	162	实验 9 创建演示文稿	190
5.1.1 PowerPoint 2003 的窗口组成	163	实验 10 美化演示文稿	191
5.1.2 主要术语	165	实验 11 综合实验	191
5.2 任务 1: 创建演示文稿	166	习题 5	191
5.2.1 任务要求与知识点	167	第 6 章 计算机网络基础及应用	194
5.2.2 新建演示文稿	167	6.1 计算机网络基础概述	194
5.2.3 插入幻灯片内容	169	6.1.1 计算机网络的定义和发展概述	195
5.3 任务 2: 编辑演示文稿	175	6.1.2 计算机网络的分类和功能概述	196
5.3.1 任务要求与知识点	175	6.1.3 网络通信介质	199
5.3.2 选择幻灯片	176	6.2 Internet 基础概述	200
5.3.3 插入幻灯片	176	6.2.1 Internet 原理	202
5.3.4 复制和移动幻灯片	176	6.2.2 Internet 地址概述	204
5.3.5 删除幻灯片	177	6.2.3 下一代互联网	206
5.3.6 隐藏幻灯片	177	6.2.4 接入 Internet 的方式概述	207
5.4 任务 3: 设置幻灯片的外观	177	6.3 Internet 应用	209
5.4.1 任务要求与知识点	177	6.3.1 万维网服务	209
5.4.2 设置幻灯片的版式	178	6.3.2 电子邮件	211
		6.3.3 文件传输协议 FTP	212
		6.3.4 远程登录	213
		6.4 网络应用新技术	213
		6.4.1 即时通信	213
		6.4.2 P2P 技术	215

IV 目录

6.4.3 IPTV	216	7.1.5 一键清理	238
6.4.4 网络搜索技术	217	7.2 数据压缩工具软件	239
6.4.5 物联网技术	219	7.2.1 WinRAR 简介	239
6.4.6 云计算技术	220	7.2.2 软件安装	240
6.5 网络安全技术	221	7.2.3 WinRAR 使用方法	240
6.5.1 网络入侵系统及其防护	222	7.3 下载工具软件	245
6.5.2 防火墙	223	7.4 数据备份工具软件	248
实验 12 浏览器与信息检索	225	7.5 可启动 U 盘制作工具软件	255
实验 13 电子邮件实验	228	7.6 硬盘分区管理以及数据恢复 工具软件	258
习题 6	232	7.6.1 建立分区	258
第 7 章 计算机常用工具软件使用	235	7.6.2 搜索已丢失分区(重建分区表)	259
7.1 安全工具软件	235	7.6.3 误删除或误格式化后的文件恢复	261
7.1.1 电脑体检	236	7.7 系统优化软件	263
7.1.2 查杀木马	236	7.8 系统测试软件	266
7.1.3 清理插件	237	参考文献	269
7.1.4 修复漏洞	237		

本章学习目标：

- (1) 了解计算机的发展历史、分类、特点、用途、基本工作原理、基本结构与组装；
- (2) 理解计算机所使用的数制、各数制之间的转换及计算机信息编码；
- (3) 掌握计算机硬件系统与软件系统的功能、计算机的主要性能指标；
- (4) 掌握文字录入知识。

计算机 (Computer) 是一种能够按照程序运行，自动、高速处理海量数据的现代化智能电子设备，是 20 世纪最伟大的科学技术发明之一，对人类的生产活动和社会活动产生了极其重要的影响，并以强大的生命力飞速发展。它的应用领域从最初的军事科研应用扩展到目前社会的各个领域，已形成规模巨大的计算机产业，带动了全球范围的技术进步，由此引发了深刻的社会变革。计算机已遍及学校、企事业单位，进入寻常百姓家，成为信息社会中必不可少的工具。它是人类进入信息时代的重要标志之一。

1.1 计算机发展简介

1.1.1 计算机发展历程

1946 年 2 月，在美国宾夕法尼亚大学诞生了世界上第一台电子数值积分计算机 (Electronic Numerical Integrator and Calculator, ENIAC)，如图 1.1 所示，从而开创了计算机时代的新纪元。

2 第1章 计算机基础知识

ENIAC 长 30.48 m，宽 1 m，占地面积 170 m²，30 个操作台，约相当于 10 件普通房间的大小，重达 30 t，耗电量 150 kW，造价 48 万美元。它使用 18 000 个电子管、70 000 个电阻、10 000 个电容、1 500 个继电器、6 000 多个开关，每秒执行 5 000 次加法或 400 次乘法，是继电器计算机的 1 000 倍、手工计算的 20 万倍。

现代计算机经历了 60 多年的发展，英国科学家图灵（Alan Matheson Turing）和美籍匈牙利科学家冯·诺依曼（John von Neumann）是这个时期的杰出代表。

图灵（英国数学家，如图 1.2 所示）对现代计算机的贡献主要是建立了图灵机的理论模型，发展了可计算理论，并提出了定义机器智能的图灵测试。1936 年，24 岁的图灵发表著名论文《论可计算数及其在密码问题的应用》，提出了“理想计算机”，后人称之为“图灵机”。图灵通过数学证明得出理论上存在“通用图灵机”，这为可计算性的概念提供了严格的数学定义，它证明通用数字计算机是可以制造出来的。图灵机成为现代通用数字计算机的数学模型。

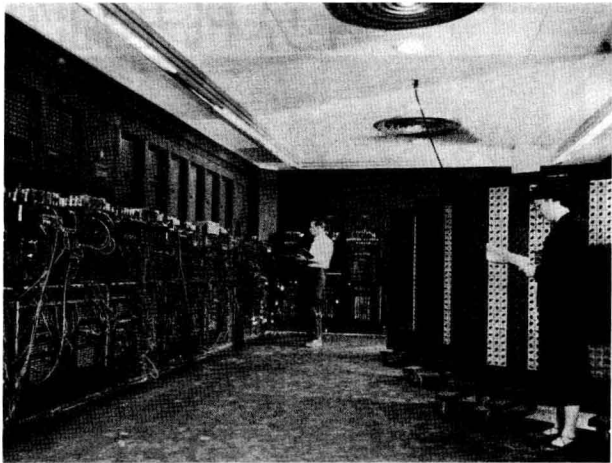


图 1.1 世界上第一台电子计算机



图 1.2 图灵

冯·诺依曼（如图 1.3 所示）主要是确立了现代计算机的基本结构，即冯·诺依曼结构。1944—1945 年间，冯·诺依曼在第一台现代计算机 ENIAC 尚未问世时注意到其弱点，并提出一个新机型 EDVAC 的设计方案，其中提到了两个设想：采用二进制和“存储程序”。这两个设想对于现代计算机至关重要，也使冯·诺依曼成为“现代电子计算机之父”，冯·诺依曼机体系延续至今。其特点可概括为：使用单一的处理部件来完成计算、存储以及通信的工作；存储单元是定长的线性组织；存储空间单元是直接寻址的；使用机器语言、指令，通过操作码来完成简单的操作；对计算机进行集中的顺序控制。

1. 计算机发展的几个阶段

多年来，人们通常以计算机核心器件的变革作为计算机发展的标志，把计算机的发展划分为 4 代。

① 第一代计算机（1946—1955 年），以电子管作为逻辑开关元件特征的计算机。电子管



图 1.3 冯·诺依曼

如图 1.4 所示。这一代计算机主要用于军事目的和科学研究，具有代表性的计算机有电子数值积分计算机 ENIAC 以及美国国际商业机器公司（International Business Machine Corporation, IBM）先后推出的用于科学计算的 IBM 701（1952 年）、用于数据处理的 IBM 702（1953 年）以及它们的后继产品 IBM 703（1954 年）。这些计算机后来被称为 IBM 700 系列。这一代计算机除 ENIAC 外，一般都是按存储程序模式工作的。

② 第二代计算机（1955—1964 年），以晶体管作为逻辑开关元件特征的计算机。晶体管如图 1.5 所示。1955 年，世界上第一台全晶体管计算机 UNIVAC-II 问世。从 1958 年起，IBM 陆续开发了晶体管化的 7090、7094 等大型科学计算机和 7040、7044 等大型数据处理机，从而以 7000 系列全面替代了早期的 700 系列，成为第二代计算机的主流产品。第二代计算机除了大量用于科学计算，还逐渐被工商企业用来进行商务处理，高级语言 FORTRAN 和 COBOL 因此也得到了广泛应用。



图 1.4 电子管

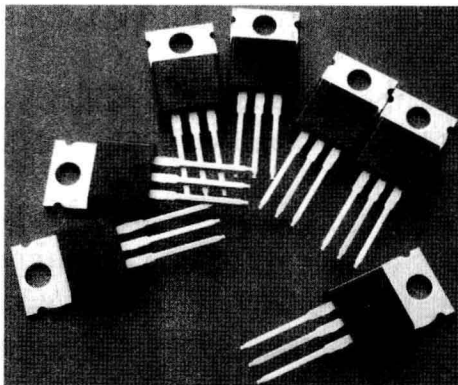


图 1.5 晶体管

③ 第三代计算机（1964—1970 年），20 世纪 60 年代初，中、小规模集成电路问世，如图 1.6 所示。集成电路（Integrated Circuit, IC）的问世催生了微电子产业，采用集成电路作为逻辑元件成为第三代计算机的最重要特征。

以集成电路为器件特征的计算机称为第三代计算机，其主要特点如下。

a. 使用中、小规模集成电路作为逻辑开关元件。与晶体管分立元件相比，集成电路不仅体积更小、耗电更省，而且寿命长、可靠性高。

b. 采用半导体存储器，辅助存储器仍以磁盘、磁带为主。

c. 计算机设计开始走向系列化、通用化和标准化，如在硬件设计中提倡采用标准的半导体存储芯片和输入/输出接口部件；将系列机扩展到大、中、小型以适

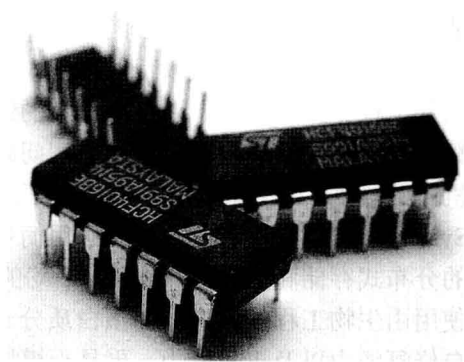


图 1.6 集成电路芯片

应不同层次的需要；在软件设计中开发通用的操作系统，推广模块化设计与结构化程序设计等。

d. 操作系统进一步完善，高级语言数量增多。这一时期的计算机主要用于科学计算、数据处理以及过程控制。其代表性机型为 IBM 公司的 System / 360 系列机，该系列机采用 OS / 360 通用操作系统，实现了软件的“向上兼容 (Upward Compatibility)”。

④ 第四代计算机 (1971 年至今)，称为大规模、超大规模集成电路 (Very Large Scale Integration VLSI) 计算机。大规模集成电路如图 1.7 所示。

第四代计算机的主要特点如下。

a. 以 LSI、VLSI 作为逻辑开关元件。随着 IC 集成度的增加，计算机的运算速度不断提高，当代巨型机的运算速度已超过每秒 1 万亿次，Pentium III (奔腾 III) 微处理器的时钟频率可达 450 MHz 以上。

b. 主存储器采用半导体存储器，现在内存容量为 128 MB 的微机已不鲜见。辅助存储器采用大容量的软、硬磁盘和光盘，一张普通光盘的存储容量可达 650 MB 以上。

c. 外部设备有了很大发展，广泛采用光字符阅读器 (Optical Character Recognition, OCR)、扫描仪、激光打印机和绘图仪等。

d. 除操作系统不断发展和完善外，第四代计算机系统还经常配置了用于管理大量数据的数据库管理系统、帮助开发软件各类实用程序 (如编辑器、调试程序等) 和开发工具，以及服务于不同目的的大量应用程序。UNIX 操作系统、DOS 操作系统和 Windows 操作系统都是在这时期诞生的。在高级语言方面，随着结构化程序设计、面向对象程序设计等新方法的出现，其又出现了许多相应的编程语言，例如 C、Smalltalk 和 C++，用户编程时可按照需要，有更多的选择。

2. 新一代计算机

从 20 世纪 80 年代开始，日本、美国以及欧洲共同体都相继开展了新一代计算机的研究。新一代计算机是把信息采集、存储、处理、通信和人工智能结合在一起的计算机系统，它不仅进行一般信息处理，而且能面向知识处理，具有形式推理、联想、学习和解释能力，能帮助人类开拓未知领域和获取新的知识。新一代计算机的研究领域大体包括人工智能、系统结构、软件工程和支援设备，以及对社会的影响。新一代计算机的典型研究方向有：根本改变四代计算机依据事先安排的既定程序处理问题的模式，根据用户提出的问题，自动选择内置在知识库中的规则，通过推理来处理问题的“知识信息处理系统 (Knowledge Information Processing System, KIPS)”智能计算机；用简单的数据处理单元模拟人脑的神经元，并利用神经元结点的分布式存储和关联，模拟人脑活动的“神经网络计算机 (Neural Network Computer, NNC)”；使用由生物工程技术产生的蛋白质分子为主要原料的生物芯片，使之具有生物体自调节能力、自修复能力以及再生能力，更易于模拟人脑机制的“生物计算机 (Biological Computer)”。

新一代计算机的系统结构将突破传统的冯·诺依曼机器的结构和概念，实现高度并行处理。但新一代计算机的研究至今仍未有突破性进展。



图 1.7 大规模集成电路

3. 微型计算机的发展

1971年, Intel公司设计了世界上第一个微处理器芯片 Intel 4004, 并以它为核心组成了世界上第一台微型计算机 MCS-4, 它开创了微型计算机的新时代。所谓微型计算机, 是指以大规模、超大规模集成电路为主要部件, 以集成了计算机主要部件——控制器和运算器的微处理器为核心所构造出来的计算机系统。微型计算机是第四代电子计算机的典型代表。

对于微型计算机的发展, 一般以字长和典型的微处理器芯片作为标志, 将微型计算机的发展划分为5个阶段。

① 第一个阶段(1971—1973年), 主要是字长为4位的微型机和字长为8位的低档微型机。这一阶段的典型微处理器有: 世界上第一个微处理器芯片 4004, 其字长为4位。在随后的第二年, Intel 又研制出了字长为8位的处理器芯片 8008, 集成度和性能都有所提高。8008 采用 PMOS 工艺, 字长8位, 基本指令48条, 基本指令周期为20~50 μs , 时钟频率为500 kHz, 集成度约为3 500 晶体管/片。

② 第二个阶段(1973—1978年), 主要是字长为8位的中、高档微型机。这一阶段典型的微处理器芯片有: Intel 公司的 I8080、I8085、Motorola 公司的 M6800、Zilog 公司的 Z80 等。以 I8080 为例, I8080 采用 NMOS 工艺, 字长8位, 基本指令70多条, 基本指令周期为2~10 μs , 时钟频率高于1 MHz, 集成度约为6 000 晶体管/片。

③ 第三个阶段(1978—1985年), 主要是字长为16位的微型机。这一阶段典型的微处理器芯片有: Intel 公司的 8086/8088/80286、Motorola 公司的 M68000、Zilog 公司的 Z8000 等。以 I8086 为例, I8086 采用 HMOS 工艺, 字长16位, 基本指令周期为0.5 μs , 集成度约为2.9 万晶体管/片。这一时期比较著名的微型机有 IBM 公司生产的 PC 系列机, 包括 IBM PC、PC/XT 和 PC/AT 这3个具体型号。

1981年, IBM 公司选用 Intel 8088 做 CPU 开发了微型机 IBM PC, 并配备了微软的 MS-DOS 操作系统, 这是最低档的个人微机, 内存容量很小, 而且没有硬盘, 它很快就被第二年年底推出的扩展型 IBM PC/XT 取代。PC/XT 扩充了内存容量, 并且新增了一个10 MB 的硬盘。1984年, IBM 选用 Intel 80286 作为 CPU, 推出了新一代增强型个人计算机 IBM PC/AT, 它与早期 8086/8088 的指令系统兼容, 速度等性能有了很大提高。

这一时期比较著名的其他微机产品还有1984年由 Apple 公司推出的 Macintosh 机(CPU 为 M68000), 该机使用图形用户界面, 并初步具备了多媒体功能。

④ 第四个阶段(1985—2000年), 主要是字长为32位的微型机。这一阶段典型的微处理器芯片有: Intel 公司的 80386/486/Pentium/Pentium II/Pentium III/Pentium IV 等。以 Intel 公司的 80386 为例, 其集成度达到27.5 万晶体管/片, 每秒钟可完成500 万条指令(MIPS)。

⑤ 第五个阶段(2000年—), 出现了字长为64位的微处理器芯片, 主要还是面向服务器和 workstation 等一些高端应用场合。如2000年 Intel 推出的微处理器 Itanium (安腾), 它采用全新指令架构 IA-64。而 AMD 公司的64位微处理器 Athlon 64 则仍沿用了 x86 指令体系, 能够很好地兼容原来的 IA-32 结构的个人微机系统, 具有一定的普及性。

在每一个阶段, 微型计算机在集成度、性能等方面都有非常大的提高, 在今后将会有更快、更惊人的发展。

我国的计算机技术发展也是日新月异, 1983 年国防科学技术大学研制成功“银河-I”巨型计算机, 运行速度达每秒1 亿次, 1992 年研制的“银河-II”运行速度为每秒10 亿次。“天河一号”为我国首台千万亿次超级计算机(每秒钟1 206 万亿次的峰值速度)。如果用“天河一

号”计算一天，一台当前主流微机得算 160 年。“天河一号”的存储量则相当于 4 个国家图书馆藏书量之和。2010 年 11 月 14 日，国际 TOP500 组织在网站上公布了最新全球超级计算机前 500 强排行榜，“天河一号”雄居第一。在计算机核心部件（CPU）的研制方面，我国 2002 年自主研发了 32 位微处理器——“龙芯 1 号”，2005 年推出了 64 位微处理器“龙芯 2 号”，目前正在研发多核微处理器，标志着我国计算机的研制技术已进入世界先进行列。

1.1.2 计算机发展趋势

计算机技术是世界上发展最快的科学技术之一，产品不断升级换代。当前计算机正朝着巨型化、微型化、智能化、网络化等方向发展，计算机本身的性能越来越优越，应用范围也越来越广泛，从而使计算机成为工作、学习和生活中必不可少的工具。

1. 多极化

如今，个人计算机已席卷全球，但由于计算机应用的不断深入，对巨型机、大型机的需求也稳步增长，巨型、大型、小型、微型机各有自己的应用领域，形成了一种多极化的形势。如巨型计算机主要应用于天文、气象、地质、核反应、航天飞机和卫星轨道计算等尖端科学领域，它标志着一个国家计算机技术的发展水平。

2. 网络化

网络化是计算机发展的又一个重要趋势，从单机走向联网是计算机应用发展的必然结果。所谓计算机网络化，是指用现代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，组成一个规模大、功能强，可以互相通信的网络结构。网络化的目的是使网络中的软件、硬件和数据等资源能被网络上的用户共享。目前，大到世界范围的通信网，小到实验室内部的局域网，计算机网络实现了多种资源的共享和处理，提高了资源的使用效率，因而深受广大用户的欢迎，得到了越来越广泛的应用。

3. 多媒体化

多媒体计算机是当前计算机领域中最引人注目的高新技术之一。多媒体计算机就是利用计算机技术、通信技术和大众传播技术来综合处理多种媒体信息的计算机。这些信息包括文本、视频图像、图形、声音、文字等。多媒体技术使多种信息建立了有机联系，并集成为一个具有人机交互性的系统。多媒体计算机将真正改善人机界面，使计算机朝着人类接受和处理信息的最自然的方式发展。

4. 智能化

智能化使计算机具有模拟人的感觉和思维过程的能力，使计算机成为智能计算机。这也是目前正在研制的新一代计算机要实现的目标。

1.2 计算机的特点及分类

1.2.1 计算机的特点

计算机作为一种通用的信息处理工具，具有极高的处理速度、很大的信息存储量、精确的

计算和逻辑判断能力，其主要特点表现在以下几个方面。

1. 运算速度快

当今计算机系统的运算速度已达到每秒万亿次，微型机也可达每秒数亿次，使大量复杂的科学计算问题得以解决。例如，卫星轨道的计算、大型水坝的计算、24 小时天气预报的计算等，过去人工计算需要几年、几十年的计算，现在用计算机只需几天甚至几分钟就可完成。

2. 计算精确度高

科学技术的发展特别是尖端科学技术的发展，需要高度精确的计算。目前的导弹之所以能准确地击中预定目标，与计算机的精确计算是分不开的。一般计算机可以有十几位甚至几十位（二进制）有效数字，计算精度可由千分之几到百万分之几，是任何计算工具都望尘莫及的。

3. 具有记忆和逻辑判断能力

随着计算机存储容量的不断增大，可存储记忆的信息越来越多。计算机不仅能进行计算，而且能把参加运算的数据、程序以及中间结果和最后结果保存起来，供用户随时调用；还可以对各种信息（如语言、文字、图形、图像、声音等）通过编码技术进行算术运算和逻辑运算，甚至进行推理和证明。

4. 有自动控制能力

计算机内部操作是根据人们事先编好的程序自动控制进行的。用户根据解题需要，事先设计好运行步骤与程序，计算机十分严格地按程序规定的步骤运行，整个过程不需人工管理。

5. 可靠性高

随着微电子技术和计算机技术的发展，现代电子计算机连续无故障运行时间可达到几十万小时以上，具有极高的可靠性。例如，安装在宇宙飞船上的计算机可以连续几年时间可靠地运行。计算机应用在管理中也很高的可靠性，而人却很容易因疲劳而出错。另外，计算机对于不同的问题，只是执行的程序不同，因而具有很强的稳定性和通用性。

1.2.2 计算机的分类

计算机按照其用途分为通用计算机和专用计算机。

按照所处理的数据类型可分为模拟计算机、数字计算机和混合型计算机等。

按照 1989 年由美国电气和电子工程师协会（Institute of Electrical and Electronics Engineers, IEEE）提出的运算速度分类法，可分为巨型机、大型机、小型机和微型计算机等。

1. 巨型机

巨型机有极高的速度和极大的容量，用于国防尖端技术、空间技术、大范围长期性天气预报、石油勘探等方面。目前这类机器的运算速度可达每秒百亿次。

2. 大型机

这类计算机具有极强的综合处理能力和极大的性能覆盖面。一台大型机中可以使用几十台微机或微机芯片，用以完成特定的操作，可同时支持上万个用户，可支持几十个大型数据库，主要应用在政府部门、银行、大公司、大企业等。

3. 小型机

小型机的机器规模小、结构简单、设计试制周期短，便于及时采用先进工艺技术，软件开

发成本低，易于操作维护。它们已广泛应用于工业自动化控制、大型分析仪器、测量设备、企业管理、大学和科研机构等，也可以作为大型与巨型计算机系统的辅助计算机。近年来，小型机的发展也引人注目。特别是 RISC（Reduced Instruction Set Computer，缩减指令系统计算机）体系结构，顾名思义是指令系统简化、缩小了的计算机，而过去的计算机则统属于 CISC（复杂指令系统计算机）。RISC 的思想是把这些很少使用的复杂指令用子程序来取代，将整个指令系统限制在数量很少的基本指令范围内，并且绝大多数指令的执行都只占一个时钟周期甚至更少，优化编译器，从而提高机器的整体性能。

4. 微型计算机

微型计算机技术在近 10 年内发展速度迅猛，平均每 2~3 个月就有新产品出现，1~2 年产品就更新换代一次。平均每两年芯片的集成度可提高一倍、性能提高一倍、价格降低一半。微型机已经应用于办公自动化、数据库管理、图像识别、语音识别、专家系统、多媒体技术等领域，并且开始成为城镇家庭的一种常规电器。

1.2.3 微型计算机的硬件组成

1. 主板

主板（Main Board，MB）又称为系统板（System Board）、母板（Mother Board）。如图 1.8 所示，主板一般为长方形印刷电路板，安装在机箱内部。主板是计算机中最重要的部件，计算机性能是否能充分发挥、计算机硬件功能是否足够以及硬件兼容性如何等，都取决于主板的设计。主板质量的好坏也决定了硬件系统的稳定性。主板与 CPU 关系紧密，每次 CPU 的重大升级都会导致主板更新换代。

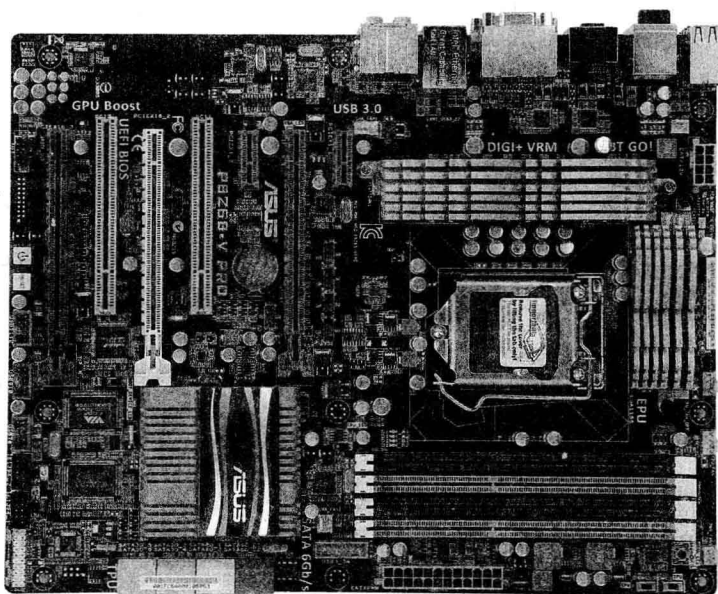


图 1.8 标准 ATX 主板

下面简要介绍一下常见的主板接口。

① SATA（串行 ATA）接口是 Intel 公司 2001 年发布的硬盘接口技术标准，由于 SATA 使用点对点传输协议，因此不存在硬盘设备的主从盘问题，安装简单，并且每个驱动器独享接口带宽，SATA3.0 接口带宽达到 6.0 Gbps。SATA 接口支持设备热拔插。

② IDE（集成驱动器电子部件）接口是在 XT 计算机的 ST506 硬盘接口的基础上改进而得的，一个 IDE 接口只能连接两个 IDE 设备。IDE 接口目前正在逐步淡出市场。

③ 主板 SIO 接口主要有键盘接口、鼠标接口、RS-232 接口（串行接口，又称 COM 接口）、LPT 接口（并行打印机接口，大部分主板上取消了这个接口）等。目前流行的集成显卡主板的常见外部 I/O 接口如图 1.9 所示。

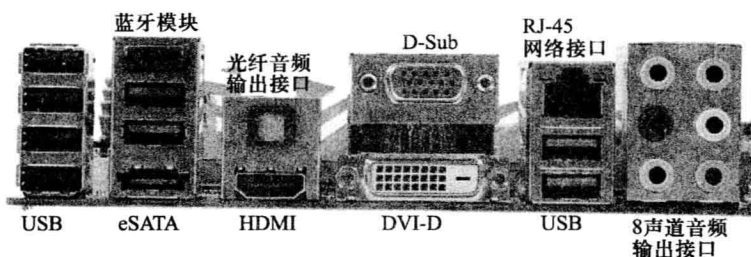


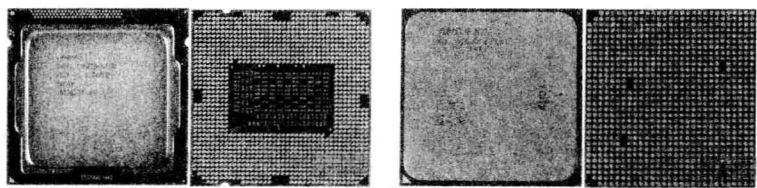
图 1.9 集成显卡主板外部 I/O 接口

目前国内市场上关注度较高的主板品牌有华硕（ASUS）、技嘉（GIGABYTE）、微星（MSI）、映泰（BIOSTAR）、七彩虹（Colorful）、华擎（Asrock）、梅捷（SOYO）、昂达（ONDA）等。

2. CPU

中央处理单元（Central Process Unit，CPU）也称为微处理器（Microprocessor）或处理器（Processor），如图 1.10 所示，是计算机的核心部件，CPU 的性能高低直接反映了计算机的基本性能。在配置计算机过程中，如果 CPU 的品牌、型号确定之后，其他配件的选取就必须与 CPU 相对应，否则会出现兼容和系统匹配问题。

1971 年 11 月，Intel 公司的特德·霍夫（Ted Hoff）设计了世界上第一个微处理器 Intel 4004，这是一个里程碑式的产品，它带来了一个全新的计算机时代。目前能够设计与生产 CPU 的厂商按照产品应用可以分为 x86 系列和非 x86 系列。x86 系列 CPU 生产厂商有 Intel、AMD 和 VIA，它们的产品覆盖了 95% 以上的桌面计算机市场，并在操作系统一级相互兼容。非 x86 系列的生产厂商有 IBM、HP、SUN、MIPS、ARM、Hitachi、SAMSUNG、现代和中国科学院计算技术研究所等，非 x86 系列产品主要用于大型服务器和嵌入式系统，这些产品大多数互不兼容，在桌面计算机市场中占有的份额较小。



(a) Intel CPU 的正、反面

(b) AMD CPU 的正、反面

图 1.10 CPU