

高等院校“十三五”应用技能培养规划教材  
• 移动应用开发系列

# 大学计算机基础

张莉 王玉娟 陈强 主编  
叶娟 副主编

- 本书各章采用基础知识—实例讲解—案例实训的编写模式。
  - 内容体系完善，紧密结合《大学计算机基础课程教学基本要求》进行编写。
- 免费赠送电子课件、各章素材文件，以及习题答案等配套资源。

清华大学出版社



高等院校“十三五”应用技能培养规划教材·移动应用开发系列

# 大学计算机基础

张 莉 王玉娟 陈 强 主 编  
叶 娟 副主编

清华大学出版社  
北 京

## 内 容 简 介

本书根据教育部高等学校大学计算机课程教学指导委员会编制的《大学计算机基础课程教学基本要求》编写的，主要内容包括基础部分和实践部分。基础部分主要讲解计算机基础知识、Windows 7操作系统的使用、Office 2010 办公软件的操作使用、计算机网络基础与安全维护、计算机多媒体技术等；实践部分讲解了财务图表的制作、建立学生档案查询系统、茶文化演示文稿的制作过程，通过三个实例综合练习可以轻松地将前面的基础内容融会贯通。

本书内容系统、结构合理、易学易懂、突出实用性，知识点紧扣时代要求，读者可以迅速地掌握基本的计算机知识和操作，又可理解计算机的基本结构原理并掌握计算机的各种社会实践用途。

本书适合作为普通高等院校、高职高专院校各专业计算机教育基础课的教材，也可供其他需要学习计算机基础操作的广大读者参考阅读。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签，无标签者不得销售。

版权所有，侵权必究。侵权举报电话：010-62782989 13701121933

### 图书在版编目(CIP)数据

大学计算机基础/张莉, 王玉娟, 陈强主编. —北京: 清华大学出版社, 2019  
(高等院校“十三五”应用技能培养规划教材·移动应用开发系列)

ISBN 978-7-302-51819-8

I. ①大… II. ①张… ②王… ③陈… 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(2018)第 283131 号

责任编辑: 汤涌涛

装帧设计: 杨玉兰

责任校对: 周剑云

责任印制: 宋 林

出版发行: 清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址: 北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编: 100084

社 总 机: 010-62770175 邮 购: 010-62786544

投稿与读者服务: 010-62776969, [c-service@tup.tsinghua.edu.cn](mailto:c-service@tup.tsinghua.edu.cn)

质量反馈: 010-62772015, [zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn](mailto:zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn)

课件下载: <http://www.tup.com.cn>; 010-62791865

印 装 者: 北京国马印刷厂

经 销: 全国新华书店

开 本: 185mm×260mm

印 张: 17.5

字 数: 419 千字

版 次: 2019 年 1 月第 1 版

印 次: 2019 年 1 月第 1 次印刷

定 价: 45.00 元

产品编号: 076530-01

# 前 言

随着计算机信息技术的迅速发展,如今社会也全面处于信息网络时代,信息技术不断地运用到人们的工作、学习以及日常生活中。掌握并运用计算机的基本知识与技能是信息化社会对科技人才的基本要求。高等学校计算机基础课是各专业学生的公共必修课,根据教育部计算机基础课程教学指导委员会提出的《大学计算机基础课程教学基本要求》的指导意义,立足于推动高等学校计算机基础的教学改革和发展,适应信息社会对专业人才计算机知识的需求,我们组织编写了本教材。

本教材根据课程特点,从实用角度出发,系统地讲述理论知识并结合丰富的实用案例,同时,本教材基于目前较为流行的 Windows 7 操作系统和 Office 2010 办公软件进行内容讲解。全书具体内容描述如下。

第 1 章 计算机基础知识。主要讲解计算机发展过程、数制和编码、指令和相关程序语言知识、计算机的分类、特点与相关应用等内容。

第 2 章 Windows 7 操作系统的使用。主要讲解 Windows 7 操作系统基础、窗口和对话框等操作、文件与文件夹操作、Windows 程序管理等内容。

第 3 章 文字处理软件——Word 2010。主要介绍 Word 2010 版本软件界面、文字编辑、页面设置与打印、排版、表格处理等 Word 基本操作技能。

第 4 章 电子表格软件——Excel 2010。主要讲解 Excel 2010 的工作界面功能、工作簿的管理、表格及单元格的相关操作、公式与函数、图表、数据管理与分析等内容。

第 5 章 演示文稿软件——PowerPoint 2010。主要讲解 PowerPoint 2010 的工作界面功能、制作与编辑演示文稿、幻灯片操作、演示文稿外观设置、多媒体插入等内容。

第 6 章 计算机网络基础与安全维护。主要讲解计算机网络的组成、功能、分类、网络协议、域名与域名分析、局域网及其连接设备、Internet 网络知识、电子邮件、计算机网络安全等内容。

第 7 章 计算机多媒体技术。主要介绍多媒体技术的概念、特点与应用领域,以及多媒体计算机硬件的组成。

第 8 章 项目实训。主要介绍以财务图表、学生档案查询系统和茶文化演示文稿三个综合项目案例对前面所学知识进行综合应用。

本教材教学任务设置合理,读者在学习过程中能够融会贯通、举一反三,逐步精通,成为实战高手。本书具有如下几大特色。

(1) 本书内容系统,图文结合、结构清晰,各章以理论知识、实用技术、实践训练为主线,让读者能够轻松掌握计算机基础操作知识与应用技能。

(2) 按照计算机基础的实际学习需要,选取丰富实例与理论结合讲解;同时根据各章的需要,章末均设置“实践训练”,以供读者对本章进行综合实践练习。

(3) 本书免费赠送教材 PPT 课件、各章实例素材文件及课后习题答案等资源,以方便教师教学使用与学生自学操作使用。

本书由湖南应用技术学院张莉、中山大学新华学院信息科学学院王玉娟、海军航空大



学青岛校区陈强主编，广东科学技术职业学院叶娟副主编。具体编写分工如下：第1~3章由张莉编写，第4、5、7章和文前由王玉娟编写，第6、8章及附录、参考文献由陈强、叶娟编写。张莉老师为我校信息工程学院计算机公共基础教研室主任、双师型教师，有多年的大学计算机基础等课程教学经验，参与“十三五”校级首批重点建设学科——计算机应用技术学科建设，近年来主持和参与省、市级教研、科研项目10多项。

在本书的编写过程中，尽管作者结合了自身多年积累的教学经验，同时参考借鉴了其他经典教材版本的优势特点，并且精益求精地修改，但由于作者水平有限，书中的不足与疏漏之处在所难免，希望广大读者批评指正。

编 者

# 目 录

<b>第 1 章 计算机基础知识</b> .....1	<b>2.2 Windows 7 操作系统基础</b> .....35
1.1 计算机概述.....2	2.2.1 Windows 7 的基本知识 ..... 35
1.1.1 计算机发展简史 .....2	2.2.2 Windows 7 的基本操作 ..... 39
1.1.2 计算机的特点 .....5	2.2.3 程序管理..... 41
1.1.3 计算机的应用 .....6	2.2.4 鼠标的使用..... 44
1.1.4 计算机的分类 .....8	2.2.5 文件和文件夹管理..... 44
1.2 数制与编码.....9	2.2.6 控制面板..... 51
1.2.1 数制的基本概念 .....9	2.2.7 Windows 任务管理器 ..... 60
1.2.2 二进制、八进制、十进制和 十六进制数 .....10	2.3 实践训练 .....61
1.3 计算机中字符的编码.....11	2.3.1 实训内容..... 61
1.3.1 西文字符的编码 .....11	2.3.2 实训步骤..... 62
1.3.2 汉字的编码 .....12	2.4 本章小结 .....63
1.4 指令和程序设计语言.....14	自测题 .....63
1.4.1 计算机指令 .....14	<b>第 3 章 文字处理软件——Word 2010</b> ... 65
1.4.2 程序设计语言 .....15	3.1 初识 Word 2010.....66
1.5 计算机系统的组成.....16	3.1.1 启动 Word 2010..... 66
1.5.1 “存储程序控制”的计算机 概念 .....16	3.1.2 退出 Word 2010..... 66
1.5.2 计算机硬件系统的组成 .....17	3.1.3 Word 2010 的工作环境..... 67
1.5.3 计算机软件系统的组成 .....18	3.1.4 Word 2010 的视图方式..... 69
1.6 微型计算机的硬件系统.....19	3.2 文字编辑.....72
1.6.1 微型计算机的基本结构 .....19	3.2.1 文档的创建、保存..... 72
1.6.2 微型计算机的性能指标 .....20	3.2.2 文字的输入..... 73
1.6.3 微型计算机的硬件及功能 .....21	3.2.3 文本的选定 ..... 73
1.7 实践训练.....27	3.2.4 文本的复制..... 74
1.7.1 认识计算机硬件 .....27	3.2.5 文本的移动..... 74
1.7.2 动手组装 PC.....29	3.2.6 查找和替换..... 74
1.8 本章小结.....30	3.2.7 自动更正..... 75
自测题.....30	3.2.8 多窗口编辑技术..... 76
<b>第 2 章 Windows 7 操作系统的使用</b> .....33	3.3 文字段落设置 .....76
2.1 Windows 7 概述 .....34	3.3.1 设置字符格式..... 77
2.1.1 Windows 的发展 .....34	3.3.2 设置段落格式..... 77
2.1.2 Windows 7 的新特点 .....34	3.3.3 首字下沉..... 79
	3.3.4 边框和底纹..... 80
	3.3.5 分栏..... 83

3.3.6	格式刷	85
3.4	页面设置与打印	85
3.4.1	添加页眉、页脚和页码	85
3.4.2	页面设置	87
3.4.3	打印文档	88
3.5	高级排版	89
3.5.1	模板	89
3.5.2	绘制图形	89
3.5.3	艺术字	90
3.5.4	文本框	91
3.5.5	图片	92
3.5.6	SmartArt 图形	95
3.6	表格处理	99
3.6.1	创建表格	99
3.6.2	编辑表格	100
3.6.3	设置表格格式	102
3.6.4	文本和表格之间的转换	104
3.6.5	数据的排序与计算	106
3.7	实践训练	108
3.7.1	制作个人简历	108
3.7.2	制作合作协议书	112
3.8	本章小结	114
	自测题	114

## 第4章 电子表格软件——Excel

	2010	117
4.1	Excel 2010 基础知识	118
4.1.1	启动 Excel 2010	118
4.1.2	Excel 2010 的工作界面	118
4.1.3	工作簿与工作表	119
4.2	工作簿的管理	120
4.2.1	创建工作簿	120
4.2.2	工作表标签	121
4.2.3	保存工作簿	121
4.3	编辑单元格	122
4.3.1	选择单元格	122
4.3.2	移动、复制单元格	123
4.3.3	插入单元格	123
4.3.4	清除单元格	124
4.3.5	删除单元格	125

4.4	编辑工作表	128
4.4.1	插入工作表	128
4.4.2	重命名工作表	129
4.4.3	移动、复制工作表	130
4.4.4	删除工作表	130
4.4.5	显示、隐藏工作表	131
4.4.6	保护工作簿和工作表	131
4.4.7	窗口的拆分和冻结	133
4.5	工作表的格式化	134
4.5.1	调整表格列宽与行高	134
4.5.2	设置字体格式	135
4.5.3	设置对齐方式	135
4.5.4	自动套用系统默认格式	136
4.6	公式与函数	137
4.6.1	公式	137
4.6.2	自动填充公式	139
4.6.3	函数	139
4.6.4	插入函数	140
4.7	图表	144
4.7.1	创建图表	144
4.7.2	编辑图表	145
4.8	数据管理与分析	149
4.8.1	数据清单	149
4.8.2	数据排序	150
4.8.3	数据筛选	151
4.8.4	分类汇总和数据透视表	154
4.9	实践训练	156
4.9.1	公司损益表	156
4.9.2	企业资产结构分析图表	161
4.10	本章小结	162
	自测题	163

## 第5章 演示文稿软件——PowerPoint

	2010	165
5.1	PowerPoint 2010 概述	166
5.1.1	认识 PowerPoint 2010	166
5.1.2	PowerPoint 2010 的启动与退出	166
5.1.3	主窗口的组成	167
5.1.4	视图方式	167

5.2 制作演示文稿.....	169	6.3.2 IP 地址.....	205
5.2.1 新建演示文稿.....	170	6.3.3 子网的划分.....	206
5.2.2 保存演示文稿.....	171	6.4 域名和域名分析.....	206
5.3 幻灯片的基本操作.....	171	6.5 局域网及其连接设备.....	207
5.3.1 插入幻灯片.....	171	6.5.1 局域网的定义.....	207
5.3.2 删除幻灯片.....	172	6.5.2 局域网的拓扑结构.....	208
5.3.3 复制、移动幻灯片.....	172	6.5.3 局域网连接设备.....	209
5.4 编辑演示文稿.....	173	6.6 Internet 网络.....	210
5.4.1 添加文字.....	173	6.6.1 Internet 概述.....	210
5.4.2 设置字体格式.....	174	6.6.2 Internet 的接入方式.....	211
5.4.3 插入图片.....	175	6.6.3 Internet 的服务.....	211
5.5 设置演示文稿的外观.....	179	6.7 用 IE 浏览器浏览网页.....	212
5.5.1 设置母版.....	179	6.7.1 IE 浏览器概述.....	212
5.5.2 设计模板.....	180	6.7.2 利用 IE 浏览器浏览网页.....	213
5.5.3 背景设置.....	182	6.7.3 使用搜索引擎查询信息.....	213
5.6 演示文稿的多媒体插入.....	184	6.7.4 保存网页信息.....	214
5.6.1 插入影片.....	184	6.7.5 将网页添加到收藏夹.....	214
5.6.2 插入声音.....	185	6.8 网上信函——电子邮件.....	215
5.6.3 录制旁白.....	185	6.8.1 申请电子邮箱.....	215
5.6.4 添加动画效果.....	186	6.8.2 登录电子邮箱并发送电子 邮件.....	216
5.7 播放演示文稿.....	191	6.9 Internet 的其他应用.....	217
5.7.1 设置放映时间.....	191	6.9.1 论坛.....	217
5.7.2 设置放映方式.....	192	6.9.2 博客和微博.....	217
5.7.3 启动放映.....	193	6.9.3 即时通信.....	218
5.7.4 打包演示文稿.....	194	6.9.4 网上购物.....	218
5.8 实践训练.....	194	6.9.5 网盘与云盘.....	218
5.8.1 制作电子相册.....	194	6.10 计算机网络安全概述.....	219
5.8.2 制作过光文字.....	198	6.10.1 计算机网络安全的定义.....	219
5.9 本章小结.....	201	6.10.2 计算机网络攻击的主要 特点.....	219
自测题.....	201	6.10.3 计算机网络攻击的主要 途径.....	220
<b>第 6 章 计算机网络基础与安全维护</b> .....	<b>203</b>	6.10.4 计算机网络安全维护的简要 措施.....	220
6.1 计算机网络基础.....	204	6.11 计算机病毒.....	221
6.1.1 计算机网络概述.....	204	6.11.1 计算机病毒的相关概念.....	221
6.2.2 计算机网络的组成.....	204	6.11.2 计算机病毒的分类.....	221
6.2 计算机网络的功能和分类.....	204	6.11.3 计算机病毒的防治.....	222
6.2.1 计算机网络的功能.....	204		
6.2.2 计算机网络的分类.....	205		
6.3 网络协议与主机地址.....	205		
6.3.1 主机地址.....	205		

6.12 防火墙技术.....	222	自测题.....	236
6.12.1 防火墙概述.....	222	<b>第8章 项目实训</b> .....	239
6.12.2 防火墙的作用.....	223	8.1 财务图表的制作.....	240
6.12.3 防火墙的关键技术.....	223	8.1.1 制作表格.....	240
6.12.4 防火墙的基本类型.....	224	8.1.2 添加文字.....	242
6.12.5 防火墙的局限性.....	225	8.1.3 计算表格数据.....	243
6.13 实践训练.....	225	8.1.4 建立图表.....	243
6.13.1 查询火车票信息.....	225	8.2 建立学生档案查询系统.....	246
6.13.2 金山毒霸的安装与使用.....	226	8.2.1 制作学生档案查询首页.....	246
6.14 本章小结.....	227	8.2.2 制作学生档案查询页.....	248
自测题.....	227	8.2.3 制作学生档案资料库.....	252
<b>第7章 计算机多媒体技术</b> .....	229	8.2.4 制作学生入学成绩图表.....	254
7.1 多媒体技术简介.....	230	8.2.5 创建链接.....	256
7.1.1 多媒体技术的概念.....	230	8.3 制作茶文化演示文稿.....	258
7.1.2 多媒体技术的特点.....	230	<b>附录 Office 2010 常用快捷键</b> .....	265
7.1.3 多媒体技术的应用.....	231	<b>参考文献</b> .....	269
7.1.4 多媒体应用中的媒体分类.....	232		
7.1.5 多媒体计算机系统的组成.....	234		
7.2 实践训练.....	235		
7.3 本章小结.....	236		

# 第 1 章

## 计算机基础知识

### 本章要点

- 计算机的发展史、特点、应用和分类。
- 计算机数制和编码。
- 计算机指令和程序设计语言。
- 计算机硬件和软件系统组成。
- 微型计算机硬件系统和性能指标。

### 学习目标

- 掌握计算机的基础知识。
- 掌握如何组装计算机。
- 掌握如何识别计算机硬件。
- 掌握各种进制数之间的相互转换。

## 1.1 计算机概述

计算机俗称计算机，其英文名是 Computer。它是一种能高速运算、具有内部存储能力、由程序控制其操作过程及自动进行信息处理的电子设备。目前，计算机已成为我们学习、工作和生活中使用最广泛的工具之一。

### 1.1.1 计算机发展简史

计算机系统由计算机硬件和计算机软件构成。计算机硬件是指构成计算机系统的所有物理器件(集成电路、电路板以及其他磁性元件和电子元件等)、部件和设备(控制器、运算器、存储器、输入输出设备等)的集合；计算机软件是指用程序设计语言编写的程序，以及运行程序所需的文档、数据的集合。自计算机诞生之日起，人们探索的重点不仅在于建造运算速度更快、处理能力更强的计算机，而且在于开发能让人们更有效地使用这种计算设备的各种软件。

1946 年，美国宾夕法尼亚大学成功地研制了电子数字积分式计算机(Electronic Numerical Integrator And Calculator, ENIAC)，如图 1-1 所示。这台计算机结构复杂、体积庞大，但功能远不及现在的一台普通微型计算机。

ENIAC 长 30.48 米，宽 1 米，占地面积约 170 平方米，它有 30 个操作台，相当于 10 间普通房间的大小，重达 30 吨，耗电量 150 千瓦时，造价 48 万美元。它包含 17468 根真空管、7200 根晶体二极管、1500 个中转、70000 个电阻器、10000 个电容器、1500 个继电器、6000 多个开关，每秒执行 5000 次加法或 400 次乘法运算，计算速度是继电器计算机的 1000 倍、手工计算的 20 万倍。

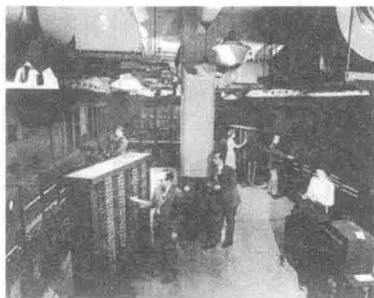


图 1-1 世界上第一台计算机 ENIAC

ENIAC 的诞生宣告了电子计算机时代的到来，其意义在于它奠定了计算机发展的基础，开辟了计算机科学技术的新纪元。

在 ENIAC 的研制过程中，美籍匈牙利数学家冯·诺依曼总结并归纳了其所具有的以下 3 个特点。

- (1) 采用二进制：在计算机内部，程序和数据采用二进制代码表示。
- (2) 存储程序控制：程序和数据存放在存储器中，即程序存储的概念。计算机执行程序时无须人工干预，能自动、连续地执行程序，并得到预期的结果。
- (3) 计算机的 5 个基本部件：计算机具有运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备。

从第一台电子计算机诞生到现在，计算机技术以前所未有的速度迅猛发展，经历了大型机阶段和微型机及网络阶段。

#### 1. 大型计算机时代

人们通常根据计算机采用电子元件的不同将计算机的发展过程划分为电子管、晶体管、

集成电路, 以及大规模、超大规模集成电路 4 个阶段, 分别称为第一代至第四代计算机。在这 4 个阶段的发展过程中, 计算机的体积越来越小, 功能越来越强, 价格越来越低, 应用越来越广泛。

#### 1) 第一代计算机(1946—1958 年)

- (1) 主要元件是电子管。
- (2) 内存储器采用水银延迟线, 外存储器采用磁鼓、纸带、卡片等。
- (3) 运算速度为每秒几千次到几万次, 内存容量仅为 1000~4000 字节。
- (4) 计算机程序设计语言还处于最低阶段, 用一串 0 和 1 表示的机器语言进行编程, 直到 20 世纪 50 年代才出现了汇编语言。但尚无操作系统出现, 操作机器困难。
- (5) 主要用于军事和科学研究。
- (6) 体积庞大、造价昂贵、运算速度慢、存储容量小、可靠性差、不易掌握、维护困难。

(7) 代表性的机型为 UNIVAC-I。

#### 2) 第二代计算机(1958—1964 年)

- (1) 主要元件是晶体管。
- (2) 大量采用磁芯做内存储器, 采用磁盘、磁带等做外存储器。
- (3) 运算速度提高到每秒几十万次, 内存容量扩大到几十万字节。
- (4) 应用已扩展到数据处理和事务处理。
- (5) 体积小、重量轻、耗电量少、运算速度快、可靠性高、工作稳定。
- (6) 代表性的计算机是 IBM 公司生产的 IBM-7094 机和 CDC 公司的 CDC-1604 机。

#### 3) 第三代计算机(1964—1971 年)

- (1) 主要元件采用小规模集成电路(Small Scale Integration, SSI)和中规模集成电路(Medium-Scale Integration, MSI)。
- (2) 开始采用性能优良的半导体存储器。
- (3) 运算速度提高到每秒几十万次到几百万次基本运算。
- (4) 主要用于科学计算、数据处理以及过程控制。
- (5) 功耗、体积、价格等进一步下降, 而速度及可靠性相应提高。
- (6) 代表性的机型为 IBM-360 计算机系列。

#### 4) 第四代计算机(1971 年至今)

- (1) 主要元件采用大规模集成电路(Large Scale Integration, LSI)和超大规模集成电路(Very Large Scale Integration, VLSI)。
- (2) 主存储器采用集成度很高的半导体存储器。
- (3) 运算速度可达每秒几百万次至上亿次。
- (4) 应用领域不断向社会各个方面渗透。
- (5) 体积、重量、功耗进一步减小。

## 2. 微型计算机的发展

1971 年, 世界上第一片 4 位微处理器 4004 在 Intel(英特尔)公司诞生, 标志着计算机进入了微型计算机时代。

微处理器是大规模和超大规模集成电路的产物。以微处理器为核心的微型计算机属于

第四代计算机。通常人们以微处理器为标志来划分微型计算机,如 286 机、386 机、486 机、Pentium(奔腾)机、Pentium II 机、Pentium III 机和 Pentium 4 机等。微型计算机的发展史实际上就是微处理器的发展史。微处理器一直遵循摩尔(Moore)定律,其性能以平均每 18 个月提高一倍的高速度发展着。Intel 公司的芯片设计和制造工艺一直领导着芯片业界的潮流,在宏观上可划分为 80x86 时代和 Pentium 时代。

#### 1) 第一代微型计算机

1978 年, Intel 公司推出了 16 位微处理器 Intel 8086, 1979 年又推出了 Intel 8088, 其集成度是 29000 个晶体管, 时钟频率为 4.77MHz。它的内部数据总线是 16 位, 外部数据总线是 8 位, 属于准 16 位微处理器; 地址总线为 20 位, 寻址范围为 1MB 内存。

1981 年, IBM 公司用 Intel 8086 芯片首次推出 16 位 IBM PC(个人计算机)。1983 年又推出了 IBM PC/XT 机, 使微型计算机进入一个迅速发展的实用时期。

#### 2) 第二代微型计算机

1982 年, 全 16 位微处理器 Intel 80286 芯片问世, 其集成度为 13.4 万个晶体管, 时钟频率达到了 20 MHz, 内、外部数据总线均为 16 位, 地址总线为 24 位, 寻址范围为 16MB 内存。1984 年, IBM 公司以 Intel 80286 芯片为 CPU 推出 IBM-PC/AT 机。

#### 3) 第三代微型计算机

1985 年, Intel 公司推出全 32 位微处理器芯片 Intel 80386, 其集成度为 27.5 万个晶体管, 时钟频率为 125MHz/33MHz, 内部和外部数据总线都是 32 位, 地址总线也是 32 位, 寻址范围为 4GB 内存。

#### 4) 第四代微型计算机

1989 年, Intel 公司又研制出新型的个人计算机芯片 Intel 80486。它是将 80386 和数字协处理器 80387 以及一个 8KB 的高速缓存集成在一个芯片内, 其集成度为 120 万个晶体管, 时钟频率为 25MHz/33MHz/50MHz。80486 机的性能比带有 80387 协处理器的 80386 机提高了 4 倍。

#### 5) 第五代微型计算机

1993 年, Intel 公司推出 Pentium 芯片, 这是一种速度更快的微处理器, 被称为 586 或 P5。它的集成度为 310 万个晶体管, 时钟频率为 60MHz/75MHz/90MHz/100MHz/120MHz/133MHz。1996 年, Intel 公司又相继推出了 Pentium Pro 和 Pentium MMX 处理器。Pentium Pro 集成度为 550 万个晶体管, 时钟频率为 150MHz/166MHz/180MHz/200MHz。

#### 6) 第六代微型计算机

1997 年, Intel 公司推出了 Pentium II CPU 芯片。可以说, Pentium II 是集 Pentium Pro 之精华与 MMX 技术完美结合的产品。

#### 7) 第七代微型计算机

1999 年, Intel 公司推出新一代产品 Pentium III 处理器, 它的集成度达到 800 万个晶体管, 时钟频率为 450MHz/500MHz, 目前已推出时钟频率为 1GHz 的 Pentium III 芯片。以 Pentium III 为 CPU 的微型计算机是当前的主流微机。但是时钟频率为 1.5GHz 的 Pentium 4 芯片已于 2000 年推出。因此, 以 Pentium 4 为 CPU 的微机将替代 Pentium III 机而成为第八代微型计算机。

### 3. 我国计算机技术的发展概况

我国计算机技术研究起步晚、起点低，但随着改革开放的深入和国家对高新技术的扶持、对创新能力的提倡，计算机技术的水平正在逐步提高。我国计算机技术的发展历程如下所述。

- (1) 1956 年，开始研制计算机。
  - (2) 1958 年，研制成功第一台电子管计算机——103 机。
  - (3) 1959 年，104 机研制成功，这是我国第一台大型通用电子数字计算机。
  - (4) 1964 年，研制成功晶体管计算机。
  - (5) 1971 年，研制成功以集成电路为主要器件的 DJS 系列机。这一时期，在微型计算机方面，我国研制开发了长城、紫金、联想系列微型计算机。
  - (6) 1983 年，我国第一台亿次巨型计算机——“银河”诞生。
  - (7) 1992 年，10 亿次巨型计算机——“银河 II”诞生。
  - (8) 1995 年，第一套大规模并行机系统——“曙光 1000”研制成功。
  - (9) 1997 年，每秒 130 亿浮点运算、全系统内存容量为 9.15GB 的巨型机——“银河 III”研制成功。
  - (10) 1998 年，“曙光 2000-I”诞生，其峰值运算速度为每秒 200 亿次浮点运算。
  - (11) 1999 年，“曙光 2000-II”超级服务器问世，峰值运算速度达每秒 1117 亿次，内存高达 50GB。
  - (12) 1999 年，“神威”并行计算机研制成功，其技术指标位居世界第 48 位。
  - (13) 2001 年，中科院计算所成功研制我国第一款通用 CPU——“龙芯”芯片。
  - (14) 2002 年，我国第一台拥有完全自主知识产权的“龙腾”服务器诞生。
  - (15) 2005 年，联想并购 IBM PC，一跃成为全球第三大 PC 制造商。
  - (16) 2008 年，我国自主研发制造的百万亿次超级计算机“曙光 5000”获得成功。
  - (17) 2009 年，国内首台百万亿次超级计算机“魔方”在上海正式启用。
  - (18) 2010 年，中国曙光公司研制出世界排名第二的“星云”千万亿次超级计算机。同年，中国研制出“天河一号”超级计算机，位居世界第一。
- 近几年来，我国的高性能计算机和微型计算机的发展更为迅速。

#### 1.1.2 计算机的特点

我们通常所说的计算机，全称为电子计算机。它可以存储各种信息，会按人们事先设计的程序自动完成计算、控制等许多工作。计算机又称为电脑，这是因为计算机不仅是一种计算工具，而且还可以模仿人脑的许多功能，代替人脑的某些思维活动。

实际上，计算机是人脑的延伸，是一种脑力劳动工具。计算机与人脑有许多相似之处，如人脑有记忆细胞，计算机有可以存储数据和程序的存储器；人脑有神经中枢处理信息并控制人的动作，计算机有中央处理器，可以处理信息并发出控制指令；人靠眼、耳、鼻、四肢感受信息并传递至神经中枢，计算机靠输入设备接收数据；人靠五官、四肢做出反应，计算机靠输出设备处理结果。计算机能按照程序引导步骤，在数据中储存、传送和加工处理，以获得输出信息，利用这些信息提高社会生产率以及改善人们的生活质量。计算机之

所以具有如此强大的功能，能够应用于各个领域，这是由它的特点所决定的。

### 1. 处理速度快

当今计算机系统的运算速度已达到每秒万亿次，微型计算机也可达每秒亿次以上，使大量复杂的科学计算问题得以解决。

### 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。一般计算机可以有十几位(二进制)甚至几十位有效数字，计算精度可由千分之几到百万分之几，是其他任何计算工具所望尘莫及的。

### 3. 逻辑判断能力强

计算机可以进行逻辑处理，也就是说它能够“思考”。计算机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，并能根据判断的结果自动执行下一条指令以供用户随时调用。

### 4. 存储容量大

主存储器(内存)的容量越来越大；辅助存储器(外存)随着大容量的磁盘、光盘等外部存储器的发展，存储容量也达到海量。

### 5. 全自动功能

人们根据应用的需要，事先编制好程序。在编制好的程序控制下自动工作，不需要人工干预，工作完全自动化。

### 6. 适用范围广，通用性强

计算机预先将数据编制成计算机识别的编码，将问题分解成基本的算术运算和逻辑运算，再通过编制和运用不同的软件，就可以解决大部分复杂的问题。

## 1.1.3 计算机的应用

计算机问世之初，主要用于数值计算，“计算机”因此而得名。计算机的应用主要分为数值计算和非数值计算两大类。信息处理、计算机辅助计算、计算机辅助教学、过程控制等均属于非数值计算，其应用领域远远大于数值计算。据统计，目前计算机有 5000 多种用途，并且以每年 300~500 种的速度增加。计算机的主要应用领域可分为以下几个方面。

### 1. 科学计算(数值计算)

科学计算也称数值计算，是计算机最早的应用领域，在科学研究和科学实践中，以前无法用人工解决的大量复杂的数值计算等问题，现在用计算机可快速、准确地解决。计算机计算能力的增加推进了许多科学研究的进展，如著名的人类基因序列分析计划、人造卫星的轨道测算等。

### 2. 信息处理(数据处理)

所谓信息处理，是指对大量数据进行加工处理，如收集、存储、传送、分类、检测、

排序、统计和输出，再筛选出有用的信息。信息处理是非数值计算，与科学计算不同，处理的数据虽然量大，但计算方法简单。

### 3. 过程控制

过程控制又称实时控制，是指用计算机实时采集控制对象的数据，加以分析处理后，按系统要求对控制对象进行自动调节或自动控制。工业生产领域的过程控制是实现工业生产自动化的重要手段。利用计算机代替人对生产过程进行监视和控制，可以大大提高劳动生产率。

### 4. 计算机辅助设计和辅助制造

计算机辅助设计系统已广泛应用于飞机、船舶、建筑、超大规模集成电路等工程设计及制造过程中，同时在计算机辅助教学等领域也得到了应用。目前常见的计算机辅助功能主要有计算机辅助设计(Computer Aided Design, CAD)、计算机辅助教学(Computer Aided Instruction, CAI)、计算机辅助制造(Computer Aided Manufacturing, CAM)、计算机辅助测试(Computer Aided Test, CAT)等。

### 5. 网络与通信

网络通信是指通过电话交换网等方式将计算机连接起来，实现资源共享和信息交流。计算机通信的应用主要有以下几个方面。

- (1) 网络互联技术。
- (2) 路由技术。
- (3) 数据通信技术。
- (4) 信息浏览技术。
- (5) 网络技术。

### 6. 人工智能

人工智能是指通过设计具有智能的计算机系统，让计算机具有通常只有人类才具有的智能特性，如识别图形、声音，具有学习、推理能力，能够适应环境等。机器人是计算机在人工智能领域的典型应用。

### 7. 数字娱乐

运用计算机网络可以为计算机用户带来丰富多彩的娱乐活动，例如丰富的电影、电视资源、网络游戏等。另外，数字电视的发展也使传统的单向播放模式转变为交互模式。

### 8. 平面、动画设计及排版

现在大家看到的各种图书、杂志基本都是用计算机来排版，其中的封面、插页也是用计算机来设计的。同时，大家看到的各种电视广告、节目片头、某些电影的特技效果也是用计算机来制作的。

### 9. 现代教育

近年来，随着计算机的发展和应用领域的不断扩大，它对社会的影响已经有了文化层次的含义。所以，在学校教学中，已把计算机应用技术本身作为文化基础课程安排于教学计划之中。

## 10. 家庭生活

越来越多的人已经认识到计算机是一个多才多艺的助手，对于家庭，计算机通过各种各样的软件可以从不同的方面为家庭生活提供服务，例如，家庭理财、家庭教育、家庭娱乐、家庭信息管理等。对于在职的各类人员，也可以通过运行专用软件或计算机网络在家里办公。

### 1.1.4 计算机的分类

依照不同的标准，计算机有多种分类方法，常见的分类有以下几种。

#### 1. 按处理数据的类型分类

按处理数据的类型不同，可将计算机分为数字计算机、模拟计算机和混合计算机。

##### 1) 数字计算机

数字计算机所处理的数据都是以 0 和 1 表示的二进制数字，是不连续的数字量。处理结果以数字形式输出。数字计算机的优点是精度高、存储量大、通用性强。目前，常用的计算机大都是数字计算机。

##### 2) 模拟计算机

模拟计算机所处理的数据是连续的，称为模拟量。模拟量以电信号的幅值来模拟数值或某物理量的大小，如电压、电流、温度等都是模拟量。所接收的模拟数据，经过处理后，仍以连续的数据输出，这种计算机称为模拟计算机。一般来说，模拟计算机解题速度快，但不如数字计算机精确，且通用性差。模拟计算机常以绘图或量表的形式输出。

##### 3) 混合计算机

混合计算机则是集数字计算机和模拟计算机的优点于一身。

#### 2. 按使用范围分类

按使用范围的大小，计算机可分为专用计算机和通用计算机。

##### 1) 专用计算机

专用计算机是专门为某种需求而研制的，不能用作其他用途。专用计算机的特点是效率高、精度高、速度快。

##### 2) 通用计算机

通用计算机广泛适用于一般科学运算、工程设计和数据处理等，具有功能多、配置全、用途广、通用性强等特点，市场上销售的计算机大多属于通用计算机。

#### 3. 按性能分类

依据计算机的主要性能(如字长、存储容量、运算速度、外部设备、允许同时使用一台计算机的用户多少和价格高低)进行分类，可分为超级计算机、大型计算机、小型计算机、微型计算机、工作站和服务器 6 类，这也是常用的分类方法。

##### 1) 超级计算机(巨型机)

超级计算机又称巨型机。它是目前功能最强、速度最快、价格最贵的计算机。一般用于气象、太空、能源和医药等领域与战略武器研制中的复杂计算，它们安装在国家高级研