



普通高等教育“十二五”规划教材

# 大学计算机应用基础

## (Windows 7 + Office 2010)

邓昶 吴军强 主编 



中国铁道出版社  
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

普通高等教育“十二五”规划教材

# 大学计算机应用基础

## (Windows 7+Office 2010)

邓昶 吴军强 主编

中国铁道出版社  
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

## 内 容 简 介

本书是根据高等院校计算机公共课的教学要求,并参考浙江省大学生计算机等级考试二级“高级办公软件应用”与全国计算机等级考试一级和二级“MS Office 高级应用”考试大纲的要求,以理论学习和实际操作能力的培养为主线,从实际需要出发进行编写,是一本实用的计算机基础教材。

本书的主要内容包括计算机基础知识、操作系统、Word 2010 文字处理软件、Excel 2010 电子表格处理软件、PowerPoint 2010 演示文稿制作软件、计算机网络基础知识、Outlook 2010 及事务处理软件、网页制作。为了及时巩固所学的知识,本书除了在章末配有相应的练习题外,还编写了与之配套的《大学计算机应用基础实验指导(Windows 7+Office 2010)》(吴军强、邓昶主编,中国铁道出版社出版)。

本书适合作为高等院校的计算机公共课程教材,也可作为办公自动化培训和计算机等级考试培训的参考书。本书还配有与教材同步的PPT电子教案、学习网站及考试系统,方便教师组织教学、学生自主学习和无纸化考试。这种基于网络的考试系统不仅与目前的等级考试系统相吻合,而且大大减轻了教师组卷和评分的工作量。

### 图书在版编目(CIP)数据

大学计算机应用基础: Windows 7 + Office 2010 / 邓昶, 吴军强主编. —北京: 中国铁道出版社, 2013. 7  
普通高等教育“十二五”规划教材  
ISBN 978-7-113-16452-2

I. ①大… II. ①邓… ②吴… III. ① Windows 操作系统—高等学校—教材②办公自动化—应用软件—教材 IV. ①TP316.7②TP317.1

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第148051号

书 名: 大学计算机应用基础 (Windows 7+Office 2010)  
作 者: 邓 昶 吴军强 主编

策 划: 侯 伟

读者热线: 400-668-0820

责任编辑: 包 宁 何 佳

封面设计: 付 巍

封面制作: 白 雪

责任印制: 李 佳

出版发行: 中国铁道出版社(100054, 北京市西城区右安门西街8号)

网 址: <http://www.51eds.com>

印 刷: 航远印刷有限公司

版 次: 2013年7月第1版 2013年7月第1次印刷

开 本: 787 mm×1 092 mm 1/16 印张: 20.5 字数: 493 千

书 号: ISBN 978-7-113-16452-2

定 价: 38.00 元

### 版权所有 侵权必究

凡购买铁道版图书,如有印制质量问题,请与本社教材图书营销部联系调换。电话:(010) 63550836

打击盗版举报电话:(010) 63549504

## 前 言

随着我国中、小学信息技术教育的日益普及和推广，大学新生计算机知识的起点也越来越高，大学计算机基础课程的教学已经不再是零起点，很多学生在中学阶段已系统地学习了计算机基础知识，并具备相当的操作和应用能力，新一代大学生对大学计算机基础课程教学提出了更新、更高、更具体的要求。

本书是根据高等院校计算机公共课的教学要求，并参考浙江省大学生计算机等级考试二级“高级办公软件应用”与全国计算机等级考试一级和二级“MS Office 高级应用”考试大纲的要求，以理论学习和实际操作能力的培养作为主线，从实际需要出发进行编写，是一本实用的计算机基础教材。

全书共分8章，第1章介绍了计算机基础知识；第2章介绍了操作系统；第3章介绍了 Word 2010 文字处理软件；第4章介绍了 Excel 2010 电子表格处理软件；第5章介绍了 PowerPoint 2010 演示文稿制作软件；第6章介绍了计算机网络基础知识；第7章介绍了 Outlook 2010 及事务处理；第8章介绍了网页制作。

本书适合作为高等院校大学计算机基础教学用书，也可作为办公自动化培训和计算机等级考试培训的参考书。与本书配套的《大学计算机应用基础实验指导（Windows 7+Office 2010）》（吴军强、邓昶主编，中国铁道出版社出版）同时出版，其中包括14个实验和计算机应用基础知识题，内容安排上与主教材严格对应。

本书内容翔实、结构合理、操作步骤清晰、图文并茂，具有较强的可读性和操作性。本套教材的编者是长期从事大学计算机基础教学的一线教师，他们不仅教学经验丰富，而且对当代大学生的现状非常熟悉，在编写过程中充分考虑到不同学生的特点和需求，增加了对办公软件高级应用方面的教学，凝聚了编者多年来的教学经验和成果。

本书由邓昶、吴军强担任主编，刘小军、汪承焱、楼晓燕、梁田、姜照林、许卫明参与编写。具体的编写分工为：第1章由邓昶编写，第2章由吴军强编写，第3章由楼晓燕编写，第4章由刘小军编写，第5章由梁田编写，第6章由姜照林编写，第7章由许卫明编写，第8章由汪承焱编写，全书由邓昶和吴军强统稿和定稿。

由于时间仓促以及编者水平有限，书中难免存在疏漏和不足之处，敬请广大读者批评指正。

编者

2013年5月

# 目 录

<b>第 1 章 计算机基础知识</b> .....	1
1.1 计算机的含义及发展与应用.....	1
1.1.1 计算机的含义.....	1
1.1.2 计算机的发展.....	1
1.1.3 计算机的分类.....	5
1.1.4 计算机的特点.....	7
1.1.5 计算机的应用.....	7
1.1.6 计算机的发展趋势.....	9
1.2 计算机中信息的表示.....	9
1.2.1 计算机中的常用数制.....	9
1.2.2 不同数制之间的转换.....	11
1.2.3 二进制的运算规则.....	13
1.2.4 非数值信息表示.....	14
1.3 计算机硬件系统.....	18
1.3.1 计算机硬件系统的组成.....	18
1.3.2 计算机硬件系统的配置.....	20
1.4 计算机软件系统.....	29
1.4.1 系统软件.....	29
1.4.2 应用软件.....	30
1.4.3 硬件与软件关系.....	31
1.5 计算机信息安全.....	31
1.5.1 计算机信息安全的定义.....	31
1.5.2 计算机信息系统安全的影响因素.....	31
1.5.3 计算机信息安全的威胁来源.....	32
1.5.4 计算机信息安全的保障机制.....	32
1.5.5 计算机病毒.....	33
习题.....	36
<b>第 2 章 操作系统</b> .....	39
2.1 操作系统.....	39
2.1.1 操作系统的概念.....	39
2.1.2 操作系统的功能.....	39

2.1.3	操作系统的分类.....	40
2.1.4	常用操作系统简介.....	40
2.2	Windows 7 的新特性.....	43
2.3	Windows 7 的基本概念与操作.....	45
2.3.1	Windows 7 的启动与关闭.....	45
2.3.2	Windows 7 的桌面.....	45
2.3.3	Windows 7 的窗口.....	47
2.3.4	Windows 7 的菜单.....	50
2.3.5	Windows 7 的对话框.....	51
2.3.6	建立快捷方式.....	52
2.3.7	Windows 7 的帮助和支持.....	54
2.4	Windows 7 的个性化设置.....	54
2.4.1	外观和主题设置.....	55
2.4.2	自定义任务栏.....	58
2.4.3	设置日期和时间.....	58
2.4.4	用户账户管理.....	59
2.4.5	管理桌面小工具.....	60
2.5	Windows 7 的资源管理.....	61
2.5.1	Windows 7 的资源管理器.....	61
2.5.2	文件、文件夹和库的基本概念.....	62
2.5.3	文件和文件夹的基本操作.....	63
2.5.4	库的基本操作.....	68
2.6	Windows 7 的常用附件.....	69
2.6.1	便笺.....	69
2.6.2	记事本.....	70
2.6.3	写字板.....	70
2.6.4	画图程序.....	70
2.6.5	计算器.....	71
2.6.6	截图工具.....	71
2.7	Windows 7 的注册表.....	72
2.7.1	认识 Windows 7 的注册表文件.....	72
2.7.2	Windows 7 的注册表根项.....	73
2.7.3	编辑注册表.....	73
2.8	常用工具软件.....	75
2.8.1	压缩和解压缩软件 WinRAR.....	75
2.8.2	Windows 一键还原软件.....	76

2.8.3	PDF 阅读工具 Adobe Reader .....	78
2.8.4	360 杀毒和 360 安全卫士 .....	78
2.8.5	FTP 工具 CuteFTP Pro .....	80
	习题 .....	81
<b>第 3 章</b>	<b>Word 2010 文字处理软件 .....</b>	<b>84</b>
3.1	Word 2010 基础 .....	84
3.1.1	Word 2010 特点 .....	84
3.1.2	Word 2010 概述 .....	85
3.1.3	新建、保存与保护文档 .....	87
3.1.4	打开与关闭文档 .....	90
3.1.5	输入文本 .....	91
3.1.6	选定文本 .....	92
3.1.7	编辑文本 .....	93
3.1.8	查找、替换和定位 .....	93
3.1.9	撤销和恢复 .....	95
3.2	文字和段落格式 .....	96
3.2.1	文本格式 .....	96
3.2.2	段落格式 .....	97
3.2.3	项目符号和编号 .....	99
3.2.4	边框和底纹 .....	101
3.2.5	分页符和分节符 .....	102
3.2.6	分栏 .....	104
3.2.7	首字下沉 .....	104
3.2.8	中文版式 .....	105
3.2.9	拼音指南和带圈字符 .....	106
3.3	美化文档 .....	107
3.3.1	剪贴画、图片 .....	107
3.3.2	艺术字 .....	108
3.3.3	文本框 .....	109
3.3.4	图形 .....	110
3.3.5	SmartArt 图形 .....	111
3.3.6	页面背景 .....	112
3.3.7	主题设置 .....	113
3.3.8	图文混排 .....	113
3.3.9	表格 .....	114
3.4	文档的页面布局与打印 .....	116

83	3.4.1	Word 2010 视图 .....	116
87	3.4.2	页眉和页脚 .....	117
98	3.4.3	设置页码 .....	117
118	3.4.4	页面设置 .....	117
118	3.4.5	打印文档 .....	119
118	3.5	高效排版长文档 .....	120
118	3.5.1	大纲视图 .....	120
118	3.5.2	导航窗格 .....	121
118	3.5.3	文档样式 .....	123
118	3.5.4	拆分窗口 .....	125
118	3.5.5	插入目录 .....	126
118	3.5.6	脚注和尾注 .....	126
118	3.5.7	题注和交叉引用 .....	126
118	3.6	高级应用功能 .....	127
118	3.6.1	简转繁 .....	127
118	3.6.2	书签和超链接 .....	128
118	3.6.3	使用批注 .....	129
118	3.6.4	修订长文档 .....	130
118	3.6.5	比较文档 .....	130
118	3.6.6	插入域 .....	131
118	3.6.7	邮件合并 .....	132
118		习题 .....	133
118	<b>第 4 章</b>	<b>Excel 2010 电子表格处理软件 .....</b>	<b>136</b>
118	4.1	Excel 2010 概述 .....	136
118	4.1.1	Excel 2010 的基本功能 .....	136
118	4.1.2	Excel 2010 的基本概念 .....	137
118	4.1.3	Excel 2010 的启动和退出 .....	137
118	4.1.4	Excel 2010 的操作界面 .....	138
118	4.1.5	Excel 2010 的视图 .....	143
118	4.1.6	Excel 2010 新特性 .....	146
118	4.2	电子表格基本操作 .....	146
118	4.2.1	工作簿基本操作 .....	146
118	4.2.2	工作表基本操作 .....	148
118	4.2.3	单元格基本操作 .....	151
118	4.2.4	输入和编辑表格数据 .....	156
118	4.3	工作表的格式化 .....	160



4.3.1	设置数据显示格式	161
4.3.2	设置对齐方式	162
4.3.3	设置文字格式	162
4.3.4	设置边框和填充格式	163
4.3.5	保护工作表	164
4.3.6	设置条件格式	165
4.3.7	设置表格样式	168
4.4	公式和函数	171
4.4.1	公式概述	171
4.4.2	公式输入技巧	174
4.4.3	函数及其输入	174
4.4.4	常用函数介绍	176
4.4.5	其他公式及函数	182
4.4.6	公式出错信息	183
4.5	数据统计与分析	184
4.5.1	数据清单	184
4.5.2	数据排序	184
4.5.3	数据筛选	185
4.5.4	分类汇总	190
4.5.5	其他工具	192
4.6	使用图表分析数据	192
4.6.1	数据图表	193
4.6.2	数据透视表	197
4.6.3	迷你图制作	203
4.7	工作表的打印与输出	205
4.7.1	设置打印页面	205
4.7.2	打印工作表	208
	习题	209
第5章	PowerPoint 2010 演示文稿制作软件	211
5.1	PowerPoint 2010 概述	211
5.1.1	PowerPoint 2010 的启动	211
5.1.2	PowerPoint 2010 的窗口及视图方式	211
5.1.3	PowerPoint 2010 的退出	214
5.2	PowerPoint 2010 的基本操作	215
5.2.1	演示文稿的创建、打开和保存	215
5.2.2	编辑幻灯片	218

161	5.2.3 使用幻灯片版式.....	220
169	5.3 演示文稿的格式化及可视化.....	221
169	5.3.1 设置幻灯片中的文字格式.....	221
181	5.3.2 项目符号和编号.....	222
191	5.3.3 设计幻灯片的外观.....	222
201	5.3.4 添加可视化项目.....	225
201	5.4 演示文稿的放映.....	231
191	5.4.1 设置动画效果.....	231
197	5.4.2 超链接.....	232
197	5.4.3 动作按钮.....	233
197	5.4.4 幻灯片切换.....	234
197	5.4.5 自定义放映.....	235
197	5.4.6 设置放映方式.....	235
197	5.4.7 观看放映.....	237
197	5.5 演示文稿的打印与打包.....	238
197	5.5.1 演示文稿的打印.....	238
197	5.5.2 演示文稿的打包.....	240
197	习题.....	241
	<b>第6章 计算机网络基础知识</b> .....	<b>242</b>
197	6.1 计算机网络基本概念.....	242
197	6.1.1 计算机网络的定义和功能.....	242
197	6.1.2 计算机网络的分类.....	243
197	6.1.3 计算机网络的基本组成.....	244
197	6.1.4 计算机网络的拓扑结构.....	245
197	6.1.5 计算机网络的体系结构.....	246
197	6.2 计算机局域网.....	250
197	6.2.1 局域网概述.....	250
197	6.2.2 局域网的组成.....	251
197	6.2.3 常用网络操作系统.....	251
197	6.3 Internet 基础知识.....	252
197	6.3.1 因特网概述.....	252
197	6.3.2 TCP/IP.....	252
197	6.3.3 IP 地址表示及域名系统.....	253
197	6.3.4 Internet 接入方法.....	254
197	6.3.5 Internet 常用信息服务.....	256
197	6.4 Internet 信息检索及软件应用.....	257

6.4.1	IE 8 浏览器及使用	257
6.4.2	设置 IE 8	260
6.4.3	保存网页中的信息	262
6.4.4	使用 IE 8 浏览器下载资源	263
6.4.5	搜索网络信息	263
	习题	264
<b>第 7 章</b>	<b>Outlook 2010 及事务处理</b>	<b>267</b>
7.1	Outlook 2010 的功能区域与环境配置	267
7.1.1	Outlook 2010 的功能区域	267
7.1.2	申请电子邮箱	269
7.1.3	配置邮件账户	269
7.2	管理联系人	272
7.2.1	新建联系人	272
7.2.2	收到邮件时, 创建联系人	273
7.2.3	建议联系人	273
7.3	邮件管理	275
7.3.1	创建邮件	275
7.3.2	接收并查看邮件	277
7.3.3	答复、转发或全部答复邮件	278
7.3.4	删除邮件	279
7.4	事务管理功能	280
7.4.1	创建约会	280
7.4.2	创建会议	280
7.4.3	创建任务	281
7.4.4	管理任务	282
	习题	282
<b>第 8 章</b>	<b>网页制作</b>	<b>284</b>
8.1	网页设计基础	284
8.1.1	网页与网站	284
8.1.2	网页版式设计	285
8.1.3	网页色彩与风格	285
8.1.4	HTML 基础	286
8.2	Dreamweaver 概述	287
8.2.1	Dreamweaver CS6 入门	287
8.2.2	Dreamweaver CS6 文件管理	289
8.2.3	Dreamweaver CS6 网站管理	291

8.3	网页文本和图像	294
8.3.1	文本与文本属性	294
8.3.2	其他文本操作	296
8.3.3	网页图像基础	297
8.3.4	插入图像和图像对象	298
8.3.5	插入声音、视频和动画	301
8.4	网页超链接	305
8.4.1	插入超链接	305
8.4.2	图像热点超链接	305
8.4.3	页面内部链接	306
8.4.4	管理链接	307
8.5	表格和网页布局	307
8.5.1	插入表格	307
8.5.2	表格属性	308
8.5.3	网页布局	308
8.6	网页框架和表单	309
8.6.1	框架网页	309
8.6.2	网页表单设计	311
	习题	314
	参考文献	316

# 第 1 章 | 计算机基础知识

计算机的发明是人类对计算机不懈努力追求的结果。从公元 400 年左右人类发明的算盘,到 1882 年英国查里斯·贝巴奇研制的分析机,再到 1946 年人类第一台电子计算机 ENIAC 的问世,直到今天人们随处可见微型电子计算机。计算机的发展在经历了漫长岁月后又获得飞速发展,计算机的应用已遍及人类社会的各个领域,其应用达到无所不在的程度(如机关、学校、企业、单位和家庭)成为信息社会中必不可少的工具。从最初的军事应用扩展到目前社会的各个领域,有力地推动了信息化社会的发展。计算机文化又极大地推动了当今社会生产力的发展,并将创造出更加灿烂辉煌的人类文明。所以计算机应用能力也成为现代人才应具备最基本的素质之一。本章主要介绍计算机的基础知识,为进一步使用计算机打下必要的基础。通过本章的学习,读者应掌握以下几方面的内容:

1. 了解计算机的发展简史、特点、分类及其应用领域。
2. 掌握数制的基本概念及各数制之间的转换。
3. 了解计算机工作原理,学习计算机的信息表示方法。
4. 掌握常用的软硬件知识,为计算机采购、组装与维护打下良好的基础。
5. 对计算机操作系统有一个大致的了解。
6. 了解信息安全、计算机病毒及计算机病毒的预防。

## 1.1 计算机的含义及发展与应用

### 1.1.1 计算机的含义

计算机是一种可以接收输入信息、处理数据、存储数据和产生输出结果的高度自动化电子设备,且计算机在计算、数据处理及信息管理等方面比人类做得更快、更精确,因而迅速走入人们的工作和生活中。

### 1.1.2 计算机的发展

计算机始于 20 世纪 40 年代,即第二次世界大战时期。在导弹、火箭和原子能的研究过程中,需要处理一些复杂的数学问题,传统计算工具的计算速度慢、精度差,无法满足要求,因此,迫切需要研制计算速度快、精度高、能自动控制运算过程的新型计算工具。

1946 年 2 月 14 日世界第一台电子数字计算机 ENIAC(艾尼阿克)终于问世,它是美国军方为了解决在武器研究中需要进行快速、准确而又复杂的数学计算问题,在宾夕法尼亚大学进行研制的,它的诞生,标志着电子计算机时代的到来。图 1-1 所示为世界上第一台电子数字计算机 ENIAC。

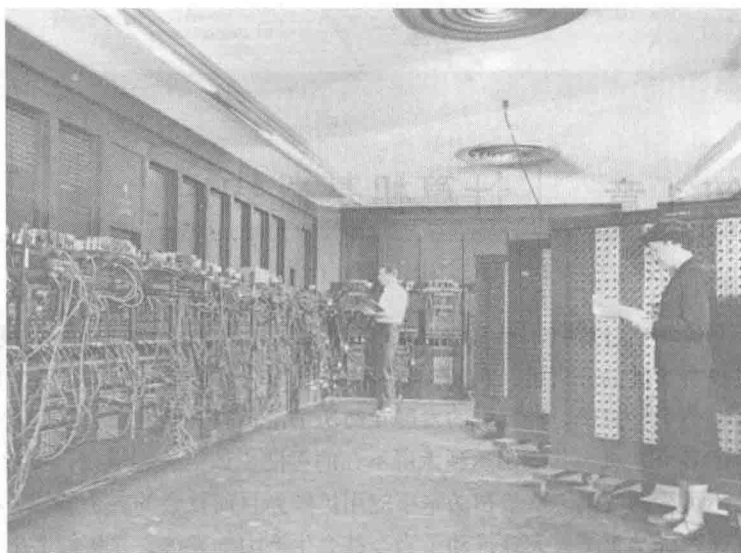


图 1-1 世界第一台电子数字计算机 ENIAC

从第一台计算机问世至今半个多世纪来,计算机获得了突飞猛进的发展。人们依据计算机性能和当时软硬件技术(主要根据其使用的电子器件),将计算机的发展划分成以下四个阶段。

#### 1. 第一代计算机(从 ENIAC 问世~20 世纪 50 年代中期,1946—1957): 电子管时代

第一代计算机用电子管作为基本元器件,内存器采用光屏管或汞延时电路,外存储器主要有磁鼓、磁带,输入采用孔纸带或卡片。软件方面确定了程序设计的概念,主要使用二进制表示的机器语言编程,后采用汇编语言进行程序设计,没有操作系统软件,主要用于军事和科学计算。第一代计算机体积大、能耗高,运算速度只有每秒数千次至数万次,可靠性差、容量小、维护使用困难,价格昂贵。图 1-2 所示为我国自行设计,于 1960 年 4 月研制成功的小型通用电子管计算机-107 机。

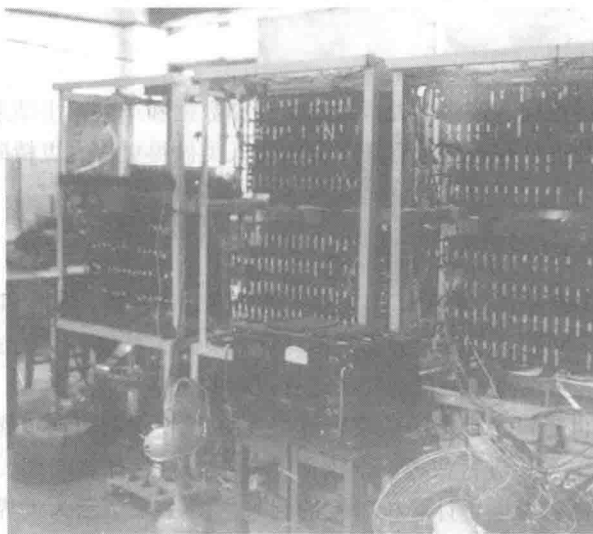


图 1-2 通用电子计算机-107 机

## 2. 第二代计算机（20世纪50年代后期~20世纪60年代中期，1958—1964）：晶体管时代

第二代计算机用晶体管作为基本元器件，内存储器大量使用磁心存储器，外存储器有了磁带、磁盘等。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。软件方面产生了高级程序设计语言和批量处理系统。如 Fortran 语言、COBOL 语言、Pascal 语言等，计算机的应用范围进一步扩大至数据处理和事物处理，并逐渐用于工业控制。与第一代电子管计算机相比，第二代晶体管计算机各方面性能都有了很大的提高，体积大大缩小，能耗降低，运算速度提高到每秒数次至数百万次，可靠性提高，内存扩大到几十万字节，维护及使用方便，价格不断下降。1965年研制成功的我国第一台大型晶体管计算机 109 机如图 1-3 所示。



图 1-3 大型晶体管计算机 - 109 机

## 3. 第三代计算机（20世纪60年代中期~20世纪70年代初期，1965—1970）中、小规模集成电路时代

第三代计算机用中、小规模集成电路作为基本元器件，内存储器开始采用半导体存储器，外存储器有磁盘和磁带，软件方面有了操作系统和标准化的程序设计语言和人机会话式的解释语言。提出了结构化、模块化程序设计思想和方法，为研制复杂的软件提供技术上的保证。正因为采用了中、小规模集成电路，使得第三代计算机各个方面的性能都有了极大的提高，计算机的体积更小、能耗更低、速度更快，可达到每秒千万次浮点运算，可靠性进一步提高，内存容量进一步增大，维护更方便，价格进一步下降。计算机已不仅应用于科学计算、数据处理，还应用于企业管理、自动控制、辅助设计和辅助制造等众多的学科领域。软、硬件都向通用化、系列化、标准化方向发展。我国到 1970 年初期才陆续推出大、中、小型采用集成电路的计算机。银河-I 巨型机是我国国防科技大学 1976 年研制的集成电路高速计算机，如图 1-4 所示。

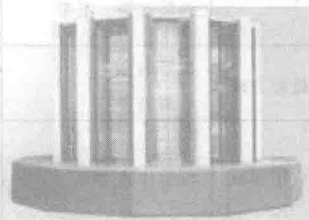


图 1-4 银河-I 巨型机

## 4. 第四代计算机（20世纪70年代中期至今，1971—现在）大规模、超大规模集成电路时代

第四代计算机用大规模、超大规模集成电路作为基本元器件，内存储器使用半导体存储器，外存储器有磁盘、磁带、光盘、闪存等大容量存储器。软件的进一步发展，出现了面向对象的程序设计思想，软件配置丰富，软件系统工程化、理论化，程序设计自动化，操作系统软件不断完

善, 应用软件的开发已成为现代产业。计算机的应用已涉及各个领域, 如办公自动化、数据库管理、图像识别、语音识别、专家系统、多媒体、网络通信等。人们的工作与生活已离不开计算机。由于第四代计算机采用了大规模和超大规模集成电路, 计算机的体积越来越小, 能耗越来越低, 运算速度越来越快(可达每秒执行数亿条指令甚至更高), 可靠性越来越好, 价格越来越低, 维护越来越方便。我国国家智能机中心与曙光公司, 于 2004 年上半年推出每秒浮点运算速度 1 万亿次的曙光 4000L 超级服务器, 如图 1-5 所示。

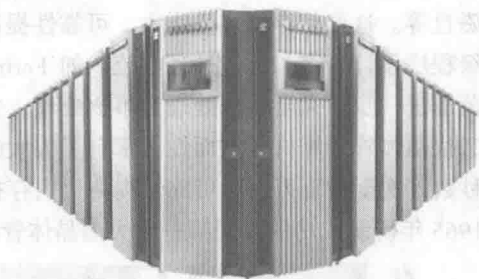


图 1-5 曙光 4000L

自第四代计算机问世以后, 计算机技术仍在不断发展, 现在出现的各种计算机, 一般都认为是属于第四代计算机。但人们已经开始对下一代计算机的研究。

下一代电子计算机是智能计算机, 它是一种会学习、能推理的计算机、具有能理解自然语言、声音、文字和图像的能力, 并且具有说话的能力, 使人机能够用自然语言直接对话, 它可以利用自己已有的信息和不断学习获得的知识进行思维、联想、推理并得出结论, 能解决复杂问题, 具有汇集、记忆、检索知识的能力。智能计算机的智能化人机接口使人们不必编写程序, 只需要发出命令或提出要求, 计算机就能完成推理和判断, 并且给出解释。对下一代计算机的研究, 虽然有很多的困难, 但是各国都在大力开展研究工作, 同时也取得了可喜的成就。基于集成电路的计算机短期内还不会退出历史舞台。但一些新的计算机正在跃跃欲试, 这些计算机有: 超导计算机、纳米计算机、光计算机、DNA 计算机和量子计算机等。对计算机发展的四个阶段进行归纳, 如表 1-1 所示。

表 1-1 计算机发展过程

阶段	第一代 1946—1957	第二代 1958—1964	第三代 1965—1970	第四代 1971—现在
电子器件	电子管	晶体管	中、小规模集成电路	大规模、超大规模集成电路
存储器	延迟线、磁心、磁鼓磁带、纸带	磁芯、磁鼓、磁带、磁盘	半导体存储器、磁心、磁鼓、磁带、磁盘	半导体存储器、磁带、磁盘、光盘
处理方式	机器语言 汇编语言	监控程序 高级语言	实时处理 操作系统	实时/分时处理网络 操作系统
应用领域	科学计算	科学计算、 数据处理、 过程控制	科学计算、系统设计等、 科技工程领域	各行各业
运算速度	5000 至 3 万次/秒	几十万至百万次/秒	百万至几百万次/秒	几百万至千万亿次/秒
典型机种	ENIAC EDVAC IBM705	UNIVAC II IBM7094 CDC6600	IBM360 PDP 11 NOVA1200	ILLIAC-IV VAX 11 IBM PC



### 1.1.3 计算机的分类

随着计算机技术的不断发展和应用,特别是微处理器(CPU)的发展,计算机的类型也越来越多样化。在时间轴上,“分代”代表了计算机的纵向发展,而“分类”代表了计算机的横向发展。计算机种类很多,从不同角度对计算机有不同的分类方法,计算机通常按其结构原理、用途、形体和功能、字长四种方式分类。

#### 1. 按结构原理分类

可分为数字计算机、模拟计算机、模数混合计算机。

① 数字计算机是以电脉冲的个数或电位的阶变形式来实现计算机内部的数值计算和逻辑判断,输出量仍是数值。目前广泛应用的都是数字计算机,简称计算机。

② 模拟计算机是对电压、电流等连续的物理量进行处理的计算机。输出量仍是连续的物理量。它的精确度较低,应用范围有限。

③ 模数混合计算机兼有数字和模拟两种计算的优点,既能接收、处理和输出数字量,又能接收、处理和输出模拟量,并具有数字量和模拟量之间转换的能力。

#### 2. 按用途分类

可分为通用计算机和专用计算机。

① 通用计算机是目前广泛应用的计算机,其结构复杂,但用途广泛,可用于解决各种类型的问题,诸如科学计算数据处理、自动控制、辅助设计等。

② 专用计算机是为某种特定目的所设计制造的计算机,其适用范围较窄,但结构简单,价格便宜,工作效率高。如用于弹道控制、地震监测等方面。

#### 3. 按形体和功能分类

可分为巨型机、大中型机、小型机、微型机、工作站、服务器。

① 巨型计算机:巨型机又称超级计算机(Super Computer),是指运算速度超过每秒1亿次的高性能计算机,它是目前功能最强、速度最快、软硬件配套齐备、价格最贵的计算机,主要用于解决诸如气象、太空、能源、医药等尖端科学研究和战略武器研制中的复杂计算。它们安装在国家高级研究机关中,可供几百个用户同时使用。运算速度快是巨型机最突出的特点。如美国Cray公司研制的Cray系列机中,Cray-Y-MP运算速度为每秒20~40亿次,我国自主生产研制的银河Ⅲ巨型机运算速度为每秒100亿次,IBM公司的GF-11可达每秒115亿次,日本富士通也研制了运算速度可达每秒3000亿次的计算机。我国研制的曙光4000A运算速度可达每秒10万亿次。世界上只有少数几个国家能生产这种机器,它的研制开发是一个国家综合国力和国防实力的体现。

② 大中型计算机:大中型计算机(Large-scale Computer and Medium-scale Computer)也有很高的运算速度和很大的存储量并允许相当多的用户同时使用。当然在量级上都不及巨型计算机,结构上也较巨型机简单些,但价格比巨型机便宜,因此使用的范围较巨型机普遍,是事务处理、商业处理、信息管理、大型数据库和数据通信的主要支柱。大中型机通常都像是一个家族一样形成系列,如IBM370系列、DEC公司生产的VAX8000系列、日本富士通公司的M-780系列。同一系列的不同型号的计算机可以执行同一个软件,称为软件兼容。

③ 小型计算机:小型机(minicomputer)的规模和运算速度比大中型机要差,但仍能支持十几个用户同时使用。小型机具有体积小、价格低、性能价格比高等优点,适合中小企业、事业单