

• 高职高专规划教材 •



axue Jisuanji Jichu Shili Jiaocheng

大学计算机基础 实例教程

主编 华创立



电子科技大学出版社

大学计算机基础实例教程

主 编 华创立

电子科技大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

大学计算机基础实例教程 / 华创立主编. —成都: 电子科技大学出版社, 2009. 7
ISBN 978-7-5647-0290-8

I. 大… II. 华… 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 (2009) 第 128371 号

内 容 提 要

本书主要包括计算机基础知识、Windows XP 操作系统、电子表格软件 Excel 2003、演示文稿软件 PowerPoint 2003、网页制作软件 FrontPage 2003、数据库管理软件 Access 2003、计算机网络基础与应用、文字处理软件 Word 2003 以及信息安全和软件知识产权, 在附录中较为详细地介绍了五笔字型输入法。

本书是为适应高等职业院校计算机基础教学改革而编写的一本教材, 通过合理组织教学内容、恰当地设计教学任务和操作实例, 体现了高等职业教育的理念。本书各章是一个相对独立的模块, 每一章按主题来组织教学内容, 并为每一主题设计了合理的任务, 用大量的实例操作来体现“教、学、做”一体化的教学方法, 突出动手操作能力的培养。

本书可作为高等职业院校和高等专科院校计算机基础课的教材, 也可作为计算机技术的培训教材。本书配套的光盘中提供了所有实例操作所需的素材, 读者还可以对照本书进行自学。

大学计算机基础实例教程

主 编 华创立

出 版: 电子科技大学出版社 (成都市一环路东一段 159 号电子信息产业大厦 邮编: 610051)
策划编辑: 谢晓辉
责任编辑: 谢晓辉
主 页: www.uestcp.com.cn
电子邮箱: uestcp@uestcp.com.cn
发 行: 新华书店经销
印 刷: 郫县犀浦印刷厂
成品尺寸: 185mm×260mm 印张 17.75 字数 456 千字
版 次: 2009 年 7 月第一版
印 次: 2009 年 7 月第一次印刷
书 号: ISBN 978-7-5647-0290-8
定 价: 36.80 元 (含光盘)

■ 版权所有 侵权必究 ■

- ◆ 本社发行部电话: 028-83202463; 邮购部电话: 028-83208003。
- ◆ 本书如有缺页、破损、装订错误, 请寄回印刷厂调换。

前 言

进入 21 世纪以来,随着信息技术的飞速发展,计算机的应用已经深入社会的各个领域,掌握计算机的基础知识、熟练地操作计算机已经成为社会对人才的基本要求。

高等职业院校作为重要的人才培养基地,为社会各行各业培养和输送着大批的高素质技能型专门人才,计算机基础课也就成为各专业的必修基础课。高等职业教育有其自身的特点,突出培养学生的实践动手能力,编者多年来一直从事计算机基础教学和研究工作,总结出适合高等职业院校计算机基础课教学的教材应具备以下特征:第一,理论知识要做恰当的取舍,突出培养动手操作能力,以“理论够用、实践为重”作为指导原则;第二,要按主题来组织教学内容,为每个教学主题设计合理的任务,采用任务驱动的教学模式;第三,要用恰当的实例操作来实现任务,融“教、学、做”为一体,将理论教学与实践操作有机地结合在一起。编者正是基于以上观点并结合教育部[2006]16号文件《有关提高高等教育教学质量的若干意见》编写了本书。

本书共分9章,第1章计算机基础知识,主要内容包括计算机的发展和应用、计算机系统的组成以及信息在计算机内部如何表示;第2章 Windows XP 操作系统,简要介绍了操作系统的基础知识,重点讲解 Windows XP 的操作、文件管理和控制面板;第3章电子表格软件 Excel 2003,主要内容包括数据输入、工作表格式化、公式和函数、数据图表以及数据处理;第4章演示文稿软件 PowerPoint 2003,主要讲解了如何创建、编辑和美化演示文稿,如何设置动画和控制放映;第5章网页制作软件 FrontPage 2003,主要介绍了如何创建和管理网站,如何设计和制作网页;第6章数据库管理软件 Access 2003,从创建一个“学籍管理”数据库开始,详细讲解了创建数据库、设计表、建立表间关系、输入记录以及创建查询的方法;第7章计算机网络基础与应用,介绍了计算机网络和 Internet 的基本概念和基础知识,讲解了 IE 浏览器的使用和收发电子邮件;第8章文字处理软件 Word 2003,介绍了编辑文档、制作表格以及排版打印等技巧;第9章信息安全和软件知识产权,主要内容包括信息安全的基本概念、计算机病毒的防护、计算机职业道德以及软件知识产权的相关法律法规。本书在附录中还较为详细地介绍了五笔字型输入法。本书配套光盘提供实例操作所需之素材。使用本书的教师可发送邮件至 huachuangli@yahoo.com.cn 免费索取课程教学大纲、建议的授课计划、电子教案等更多教学资源,并恳请你提出宝贵的意见和建议。

本书由华创立主编,完成编写内容和统稿工作。本书在编写过程中还得到了教研组楼丹、林春蕾、楼飞燕、虞晓霞、刘欣、朱铁樱、蒋莉、徐晓、骆爽、郭淑华等多位老师的帮助和指导,他们都是长期任教计算机基础课的教师,有丰富的教学经验,为本书的编写提出了宝

贵的建议，并帮助编写了各章的课后习题。其中，楼丹老师编写了第 1 章课后习题，徐晓老师编写了第 2 章课后习题，林春蕾老师编写了第 3 章课后习题，蒋莉老师编写了第 4 章课后习题，刘欣老师编写了第 5 章课后习题，朱铁樱老师编写了第 6 章课后习题，骆爽老师编写了第 7 章课后习题，虞晓霞老师编写了第 8 章课后习题，楼飞燕老师编写了第 9 章课后习题，在此向他们表示感谢。康鲜菜老师在本书的编写过程中提出了许多宝贵的建设性意见和建议，在此一并表示感谢。

由于作者水平有限，且成书时间仓促，疏漏和错误之处在所难免，恳请读者批评、指正，提出宝贵的修改意见。

编 者
2009 年 6 月

目 录

第 1 章 计算机基础知识.....	1
教学要点.....	1
1.1 计算机的诞生、发展及应用.....	1
1.1.1 世界上第一台电子计算机 ENIAC.....	1
1.1.2 冯·诺依曼思想.....	1
1.1.3 计算机的发展历程.....	2
1.1.4 计算机的发展趋势.....	4
1.1.5 计算机的应用领域.....	5
1.2 计算机系统的组成.....	7
1.2.1 计算机硬件体系结构.....	7
1.2.2 计算机系统的组成.....	7
1.2.3 计算机硬件系统.....	7
1.2.4 计算机软件系统.....	12
1.2.5 计算机性能评价.....	14
1.3 信息在计算机中的表示.....	15
1.3.1 二进制及其运算.....	15
1.3.2 数据单位.....	17
1.3.3 常用数制.....	17
1.3.4 不同数制之间的转换.....	19
1.3.5 字符在计算机中的表示.....	23
习题.....	25
一、选择题.....	25
二、填空题.....	26
三、简答题.....	26
第 2 章 Windows XP 操作系统.....	27
教学要点.....	27
2.1 操作系统介绍.....	27
2.1.1 操作系统的主要功能.....	27
2.1.2 常见操作系统介绍.....	28
2.1.3 操作系统的分类.....	29
2.2 Windows XP 操作系统的使用.....	30
2.2.1 Windows XP 的启动和退出.....	30

2.2.2	Windows XP 的桌面.....	30
2.2.3	Windows XP 的基本操作.....	33
2.2.4	Windows XP 的文件管理.....	35
2.2.5	Windows XP 任务管理器的使用.....	39
2.3	Windows XP 的控制面板.....	39
2.3.1	控制面板概述.....	39
2.3.2	设置显示属性.....	40
2.3.4	用户账户管理.....	45
2.3.6	安装打印机.....	46
2.3.7	添加/删除程序.....	47
2.4	磁盘工具.....	48
2.4.1	磁盘格式化.....	48
2.4.2	磁盘清理.....	48
2.4.3	磁盘碎片整理.....	49
习题	.....	50
一、选择题	.....	50
二、填空题	.....	51
三、简答题	.....	52
第3章	电子表格软件 Excel 2003.....	53
	教学要点.....	53
3.1	Excel 2003 概述.....	53
3.1.1	Excel 2003 的功能和特点.....	53
3.1.2	Excel 2003 的启动、退出和工作窗口.....	53
3.1.3	工作簿、工作表的操作.....	55
3.2	数据输入.....	56
3.2.1	Excel 的数据类型.....	56
3.2.2	输入文本.....	57
3.2.3	输入数字.....	57
3.2.4	输入日期和时间.....	57
3.2.5	快速输入数据.....	58
3.2.6	插入批注.....	59
3.3	工作表编辑.....	59
3.3.1	行(和列)的插入与删除.....	59
3.3.3	单元格的插入与删除.....	60
3.3.4	删除与清除.....	60
3.4	工作表格式化.....	61
3.4.1	行高和列宽设置.....	61
3.4.2	单元格格式设置.....	62

3.4.3	自动套用格式.....	64
3.4.4	条件格式.....	65
3.5	公式和常用函数.....	67
3.5.1	使用公式.....	67
3.5.2	运算符.....	69
3.5.3	使用函数.....	70
3.5.4	公式的编辑和复制.....	73
3.5.5	常见出错提示信息.....	75
3.6	Excel 数据图表.....	76
3.6.1	图表的作用.....	76
3.6.2	创建数据图表.....	77
3.6.3	修改图表和设置图表的格式.....	78
3.7.1	数据排序.....	80
3.7.2	数据筛选.....	81
3.7.3	分类汇总.....	83
习题	.....	84
一、单选题	.....	84
二、填空题	.....	85
三、简答题	.....	86
第 4 章	演示文稿软件 PowerPoint 2003	87
教学要点	.....	87
4.1	PowerPoint 2003 概述	87
4.1.1	PowerPoint 2003 的启动、退出和工作窗口	87
4.1.2	PowerPoint 2003 的视图方式	88
4.2	演示文稿的创建、保存和打开.....	89
4.2.1	创建演示文稿.....	89
4.2.2	保存演示文稿.....	90
4.2.3	关闭和打开演示文稿.....	90
4.3	编辑演示文稿.....	92
4.3.1	幻灯片版式.....	92
4.3.2	文本的输入和编辑.....	92
4.3.3	创建新幻灯片	94
4.3.4	插入多媒体对象.....	95
4.4	美化演示文稿.....	97
4.4.1	使用设计模板.....	97
4.4.2	设置幻灯片背景.....	98
4.4.3	使用母版.....	99
4.4.4	设置页眉页脚.....	100

4.5 动画效果设置.....	101
4.5.1 动画方案.....	101
4.5.2 自定义动画.....	101
4.5.3 效果选项设置.....	102
4.5.4 幻灯片切换效果设置.....	103
4.6 控制放映.....	103
4.6.1 使用超链接和动作按钮.....	103
4.6.2 设置放映时间.....	105
4.6.3 自定义放映.....	106
4.6.4 设置放映方式.....	107
4.7 演示文稿的打印与打包.....	108
4.7.1 演示文稿的页面设置.....	108
4.7.2 打印演示文稿.....	108
4.7.3 演示文稿的打包.....	109
习题.....	110
一、选择题.....	110
二、填空题.....	111
三、简答题.....	112
第5章 网页制作软件 FrontPage 2003	113
教学要点.....	113
5.1 FrontPage 2003 概述	113
5.1.1 FrontPage 2003 的启动、退出和工作窗口	113
5.1.2 FrontPage 2003 的网页视图	114
5.2 创建站点.....	115
5.2.1 网站的概念	115
5.2.2 创建、打开和删除网站	115
5.2.3 FrontPage 的 6 种网站视图	117
5.3 新建网页.....	120
5.3.1 网页的分类.....	120
5.3.2 新建网页的方法	120
5.3.3 保存网页	121
5.4 编辑网页.....	121
5.4.1 设置网页属性.....	121
5.4.2 文本的编辑和修饰.....	123
5.4.3 设置段落格式和项目符号	124
5.4.4 插入对象.....	124
5.5 设计动态效果.....	127
5.5.1 滚动字幕.....	127

5.5.2	交互式按钮.....	128
5.5.3	设置 DHTML 效果.....	129
5.6	使用超链接.....	130
5.6.1	建立超链接.....	130
5.6.2	图片热点和图像映射.....	131
5.6.3	使用书签.....	132
5.7	表格在网页中的应用.....	134
5.7.1	表格在网页中的作用.....	134
5.7.2	创建和编辑表格.....	134
5.7.3	使用表格布局页面.....	137
5.8	设计交互式表单.....	139
5.8.1	表单.....	139
5.8.2	表单域.....	140
5.8.3	保存表单结果.....	142
5.8.4	设置表单中的 Tab 键次序.....	143
5.9	发布网站.....	144
习题	.....	146
一、选择题	.....	146
二、填空题	.....	148
三、简答题	.....	148
第 6 章	数据库管理软件 Access 2003.....	149
教学要点	.....	149
6.1	Access 2003 概述.....	149
6.1.1	数据库和数据库管理系统.....	149
6.1.2	Access2003 的功能和特点.....	150
6.2	创建 Access 数据库.....	151
6.2.1	Access 2003 的启动和工作窗口.....	151
6.2.2	创建 Access 数据库.....	151
6.2.3	Access 2003 的数据库窗口.....	152
6.3	创建表.....	153
6.3.1	表的概念.....	153
6.3.2	创建表的方法.....	153
6.3.3	字段的基本属性和数据类型.....	154
6.3.4	常用的字段属性设置.....	156
6.4	建立表间关系.....	159
6.4.1	关系的概念.....	159
6.4.2	建立关系的方法.....	160
6.5	输入记录和修改表.....	162

6.5.1 添加记录.....	162
6.5.2 修改表的设计.....	164
6.6 查询的基本概念.....	165
6.6.1 查询的概念.....	165
6.6.2 查询的种类.....	165
6.6.3 创建查询的方法.....	167
6.7 选择查询.....	169
6.7.1 简单的选择查询.....	169
6.7.2 使用表达式生成计算字段的选择查询.....	170
6.7.3 使用总计的选择查询.....	172
6.8 参数查询.....	174
6.9 操作查询.....	175
6.9.1 生成表查询.....	175
6.9.2 更新查询.....	176
6.9.3 删除查询.....	177
习题.....	177
一、选择题.....	177
二、填空题.....	179
三、简答题.....	179
第7章 计算机网络基础与应用.....	180
教学要点.....	180
7.1 计算机网络概述.....	180
7.1.1 计算机网络的发展.....	180
7.1.2 计算机网络的定义.....	181
7.1.3 计算机网络的分类.....	182
7.1.4 计算机网络的功能.....	182
7.1.5 计算机网络的组成.....	183
7.1.6 计算机网络的拓扑结构.....	187
7.1.7 计算机网络的体系结构.....	189
7.2 Internet 概述.....	191
7.2.1 Internet 简介.....	191
7.2.2 Internet 的工作模式.....	192
7.2.3 IP 地址.....	192
7.2.4 域名和域名系统.....	194
7.2.5 Internet 的应用.....	196
7.2.6 接入 Internet 的方式.....	198
7.3 Internet Explorer 浏览器的使用.....	199
7.3.1 浏览网页.....	199

7.3.2	保存网页上的信息.....	200
7.3.3	使用收藏夹.....	200
7.3.4	Internet 选项设置.....	201
7.4	收发电子邮件.....	202
7.4.1	申请电子邮箱.....	202
7.4.2	使用浏览器 (IE) 收发电子邮件.....	203
7.4.3	电子邮件客户端软件.....	205
	习题.....	211
	一、选择题.....	211
	二、填空题.....	212
	三、简答题.....	213
第 8 章	文字处理软件 Word 2003.....	214
	教学要点.....	214
8.1	Word 2003 概述.....	214
8.1.1	Word 2003 的功能和特点.....	214
8.1.2	Word 2003 的启动和退出.....	214
8.1.3	Word 2003 的工作窗口.....	215
8.2	Word 2003 文档的基本操作.....	219
8.2.1	文档的创建和保存.....	219
8.2.2	打开文档.....	221
8.2.3	编辑文档.....	221
8.3	文档的修饰.....	225
8.3.1	设置字体.....	225
8.3.2	设置段落.....	227
8.3.3	边框和底纹.....	229
8.3.4	项目符号和编号.....	231
8.3.5	分栏和首字下沉.....	232
8.3.6	中文版式.....	233
8.3.7	使用样式.....	233
8.3.8	使用格式刷.....	235
8.4	页眉和页脚.....	235
8.4.1	插入页眉和页脚.....	235
8.4.2	删除页眉或页脚.....	237
8.5	页面设置和打印.....	238
8.5.1	设置纸张和页边距.....	238
8.5.2	打印文档.....	239
8.6	表格的制作及应用.....	241
8.6.1	创建表格.....	241
8.6.2	编辑表格.....	243

8.6.3 设置表格的格式.....	243
8.7 图文混排.....	246
8.7.1 Word 文档的三个层次.....	246
8.7.2 插入剪贴画或图片.....	247
8.7.3 绘制自选图形.....	249
8.7.4 插入艺术字.....	251
8.7.5 使用文本框.....	253
8.7.6 插入对象.....	254
习题.....	255
一、单选题.....	255
二、填空题.....	256
三、简答题.....	257
第9章 信息安全和软件知识产权.....	258
教学要点.....	258
9.1 信息安全的概念.....	258
9.1.1 什么是信息安全.....	258
9.1.2 计算机信息面临的威胁.....	259
9.2 计算机病毒.....	259
9.2.1 计算机病毒的定义.....	259
9.2.2 计算机病毒的分类.....	260
9.2.3 病毒的传播途径.....	260
9.2.4 计算机病毒的特点.....	260
9.2.5 计算机病毒的防护.....	261
9.3 计算机职业道德.....	262
9.3.1 计算机犯罪.....	262
9.3.2 计算机职业道德.....	263
9.4 软件知识产权.....	263
习题.....	264
一、选择题.....	264
二、填空题.....	265
三、简答题.....	265
附录 五笔字型输入法.....	266
一、键盘的分区.....	266
二、基本字根在键盘上的分布.....	267
三、字根助记词.....	267
四、单字的输入.....	268
五、词语的输入.....	269
六、五笔字型简化输入.....	270
参考文献.....	271

第 1 章 计算机基础知识

教学要点

- ◇ 计算机的诞生、发展及应用
- ◇ 计算机系统的组成
- ◇ 信息在计算机中的表示
- ◇ 数制及不同数制之间的转换

21 世纪被人们称为信息时代，信息成为社会生产的重要组成部分，信息、物质、能源成为人类社会的三大基本资源。计算机作为信息处理的主要手段，与人类社会的各个领域发生着密切的联系，已经成为人们生活、学习和社会生产中必不可少的工具。因此，要适应当今时代社会对人才的需要，就必须掌握计算机的基础知识和基本操作技能。

1.1 计算机的诞生、发展及应用

1.1.1 世界上第一台电子计算机 ENIAC

1946 年 2 月 14 日世界上第一台通用电子数字计算机 ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Calculator) 在美国宾夕法尼亚大学诞生。它的出现是由于军事研究的需要，主要用于计算弹道导弹的轨迹。

ENIAC 是由美国宾夕法尼亚大学的物理学家约翰·莫克利 (John Mauchly) 和工程师普雷斯伯·埃克特 (J-Presper Eckert) 领导研制的。1942 年在宾夕法尼亚大学任教的莫克利提出了用电子管组成计算机的设想，这一方案得到了美国陆军弹道研究所高尔斯特丹 (Goldstine) 的关注。当时正值第二次世界大战之际，新武器研制中的弹道问题涉及许多复杂的计算，单靠人工计算已经远远满足不了要求，急需自动计算的机器。于是在美国陆军的资助下，1943 年开始了 ENIAC 的研制，并于 1946 年完成。

ENIAC 的基本特征：

共使用 18 000 个电子管、70000 个电阻器、1500 个继电器

重量约 30 吨、占地约 170m²、耗电量约 160 千瓦

每秒钟可进行 5000 次加法运算，3/1000 秒时间内做完两个 10 位数乘法

ENIAC 的诞生具有划时代的意义，标志着电子计算机时代的到来。

1.1.2 冯·诺依曼思想

ENIAC 的研制成功为计算机的发展奠定了基础，对它的每一个改进，都会对计算机的发展带来很大的影响，其中影响最大的改进是在 ENIAC 诞生之后，计算机采用了“程序存

储”的工作方式。

美籍数学家冯·诺依曼 (Von Neumann) 提出了“存储程序和程序控制”的思想, 即在计算机中设置存储器, 将符号化的计算步骤存放在存储器中, 由程序控制计算机进行计算, 从而实现计算机工作的自动化。“存储程序和程序控制”这一思想被称为冯·诺依曼思想, 它是现代计算机的基本工作原理。1949 年冯·诺依曼和莫尔根据存储程序和程序控制思想制造的计算机 EDSAC (Electronic Delay Storage Automatic Calculator) 在英国剑桥大学投入运行。EDSAC 是世界上第一台存储程序的计算机, 是所有现代计算机的原型和范本。按照冯·诺依曼思想制造的计算机也被称为冯·诺依曼系列机, 如图 1-1 所示。

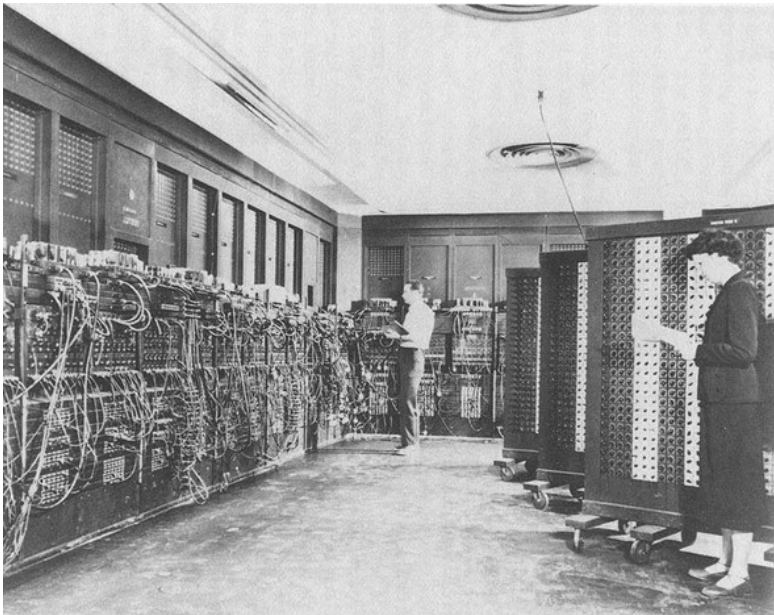


图 1-1 世界上第一台电子数字计算机 ENIAC

1.1.3 计算机的发展历程

计算机自从诞生以来就以惊人的速度向前发展, 一方面体积越来越小, 重量越来越轻, 耗电量越来越低, 另一方面运算速度越来越快、存储容量越来越大、运算精度越来越高、稳定性和可靠性越来越高。计算机的发展与电子技术的进步是密不可分的, 人们通常根据计算机所采用的主要电子元器件的不同, 将计算机的发展划分为四个阶段。

1. 第一代计算机: 电子管计算机 (1946~1959)

第一代计算机采用电子管作为主要元器件, 也称为电子管计算机。由于电子管体积大、耗电量高、寿命短, 因此这一时期的计算机体积巨大、耗电量高、存储容量小 (仅几 KB), 稳定性和可靠性低, 运算速度仅为每秒钟几千次至几万次, 且造价高。在软件方面, 主要采用机器语言和汇编语言进行编程, 这一时期也出现了高级程序设计语言 FORTRAN。这一时期的计算机主要应用于军事和科学计算领域。

2. 第二代计算机: 晶体管计算机 (1959~1964)

第二代计算机采用晶体管作为主要电子元器件, 也称为晶体管计算机。1947 年贝尔电话实验室研制成功了世界上第一只晶体管, 最初的晶体管稳定性差, 后来随着材料、技术和

工艺的进步,在1957年贝尔实验室又发明了结型晶体管,使晶体管在电子领域巩固了地位,晶体管开始逐渐取代电子管,成为计算机中的主要电子元器件。与电子管计算机相比,晶体管计算机体积小、耗电量低、稳定性和可靠性高,运算速度为每秒钟几万次至几十万次。在软件方面,这一时期高级语言有了很大的发展,事务处理用的COBOL语言、科学计算用的ALGOL语言和符号处理用的LISP语言等高级语言开始进入实用阶段,这一时期还出现了系统管理软件,使计算机的使用方式由手工操作改变为自动作业管理。这一时期的计算机不仅应用于科学计算,还被工商企业用于数据和事务处理以及工业控制。

3. 第三代计算机:集成电路计算机(1964~1971)

1958年,世界上第一块集成电路(Integrated Circuits, IC)产生,随着集成电路工艺的日益完善,在 1cm^2 的芯片上可以集成上百万个电子元件。第三代计算机的主要电子元器件采用小规模集成电路SSI(Small Scale Integration, 一个芯片上含元件数小于100个)和中规模集成电路MSI(Medium Scale Integration, 一个芯片上含元件数100~999个),体积更小、耗电量更低、速度更快,稳定性和可靠性更高,运算速度达到每秒钟几十万次至几百万次。这一时期高级程序设计语言有了很大的发展,出现了操作系统,计算机的应用领域也开始扩展到文字处理、企业管理以及自动控制等领域。

英特尔公司的创始人之一摩尔早在1965年就预言,半导体芯片的集成度每18至24个月会翻一番,这就是著名的“摩尔法则”。“摩尔法则”恰如其分地表达了“计算机功能与性能提高”的发展趋势。在此后的40年里,摩尔法则一直有效,而且成为推动计算机芯片业发展的一大动力。虽然“摩尔法则”最终会达到其极限,但目前仍然适用。

4. 第四代计算机:大规模、超大规模集成电路计算机(1971年至今)

第四代计算机采用大规模集成电路LSI(Large Scale Integration, 一个芯片上含元件数1000~99 999个)和超大规模集成电路VLSI(Very Large Scale Integration, 一个芯片上含元件数大于100 000个)。大规模集成电路LSI和超大规模集成电路VLSI的出现,以及在电子计算机中的应用,使得第四代电子计算机体积更小、可稳定性和可靠性大幅度提高、价格更低,运算速度达到每秒钟几千万次至千万亿次。这一阶段的计算机按规模分为巨型机、中型机、大型机、小型机、单片机、微型机和便携机。

这一阶段,软件配置也空前丰富,可以使用各种高级语言编写程序,软件行业一日千里,成为全球信息化革命最活跃的领域之一。随着微处理器的问世和发展,微处理器的型号经过了8088, 8086, 80286, 80386, 80486, 80586, Pentium, Pentium Pro等发展过程,微型计算机开始走进千家万户。目前,Internet已成为全球性的计算机互联网络,通过Internet可以进行全球电子邮件通信,查阅各种信息,参加各种小组的讨论,刊登广告,实现公司及项目的跨国管理等,计算机的应用领域更加广泛。目前使用的计算机都属于第四代计算机。

2008年11月,第32届全球超级计算机排行榜中,美国能源部位于Los Alamos的国家实验室(LANL)的Roadrunner系统,以1.026 petaflop/s(千万亿次浮点运算每秒)的计算能力位列榜首。如图1-2所示。



图 1-2 千万亿次计算机 Roadrunner

1.1.4 计算机的发展趋势

人类对科学技术的追求是永无止境的，计算机还将不断的向前发展，计算机的性能将越来越高、速度将越来越快。从技术角度来看，提升计算机性能的途径有两个方面：一方面是提升元器件的频率速度，另一方面是采用多机系统来提升并行计算能力。今后计算机的发展更趋于巨型化、微型化、网络化和智能化。

1. 巨型化

巨型化不是指体积更大，而是指运算速度更快、运算精度更高、存储容量更大、功能更强。巨型机又叫超级计算机，是计算机中速度最快、性能最高、规模最大的一类计算机，巨型机的研制水平是衡量一个国家科学技术水平的重要标志。

1983 年 12 月 22 日，我国第一台每秒钟运算达 1 亿次以上的计算机——“银河”在长沙研制成功，标志着我国跨进了世界研制巨型机国家的行列。经过近 30 年的发展，我国的高性能计算机形成了银河系列、曙光系列和神威系列。2007 年底，我国首台采用国产高性能通用处理器芯片“龙芯 2 F”和其他国产器件、设备和技术的万亿次高性能计算机“KD-50-I”在中国科技大学研制成功，其理论运算峰值为 10 080 亿次/秒，完全由我国自主研制，拥有自主知识产权。如图 1-3 所示。



图 1-3 “KD-50-I” 超级计算机