



21 世纪高职高专计算机系列规划教材

计算机文化基础

彭丽英 主编 冯治广 李朝宏 任清元 副主编



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

 21 世纪高职高专计算机系列规划教材

计算机文化基础

主 编 彭丽英

副主编 冯治广 李朝宏 任清元

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

内 容 简 介

本书的指导思想是紧密结合最新的计算机技术,反映当前计算机基础教育的教学要求,力求深入浅出,适合教学,同时适于实训和自学。

本书在阐述计算机基本理论的同时提供了实验指导,注重基础性和实用性。主要内容包括:计算机基础知识、计算机的基本操作、操作系统 Windows 2000、文字处理软件 Word 2000、电子表格软件 Excel 2000、演示文稿软件 PowerPoint 2000、数据库管理软件 Access 2000、网页制作软件 FrontPage 2000、计算机网络基础、网络信息安全、系统软件和应用软件的安装以及实验指导。本书概念清晰、讲解透彻、层次分明、注重实用、示例丰富,每章均精选了有代表性的例题进行详细解析,并提供了习题供学生练习。

本书可作为高职高专及中专学校计算机入门教材,同时也可作为其他计算机爱好者的自学参考书。

图书在版编目(CIP)数据

计算机文化基础/彭丽英主编. —北京:中国铁道出版社, 2006. 8

(21 世纪高职高专计算机系列规划教材)

ISBN 7-113-07297-6

I. 计... II. 彭... III. 电子计算机—高等学校: 技术学校—教材 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 099875 号

书 名: 计算机文化基础

作 者: 彭丽英 等

出版发行: 中国铁道出版社 (100054, 北京市宣武区右安门西街 8 号)

策划编辑: 严晓舟 秦绪好

责任编辑: 苏 茜 李晶璞 王雪飞

封面设计: 薛 为

封面制作: 白 雪

责任校对: 张国成

印 刷: 北京市增富印刷有限责任公司

开 本: 787×1092 1/16 印张: 19 字数: 447 千

版 本: 2006 年 8 月第 1 版 2006 年 8 月第 1 次印刷

印 数: 1~5 000 册

书 号: ISBN 7-113-07297-6/TP·1993

定 价: 27.00 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请与本社计算机图书批销部调换。

前 言

随着信息时代的到来和计算机信息技术的飞速发展,迅速掌握计算机应用的基础知识是广大计算机初学者的迫切要求。为此,我们结合在教学实践中积累的经验,编写了《计算机文化基础》一书。

本书由计算机基础方面长期用于教学实践的授课提纲组织和提炼而成,在使用的过程中我们发现初学者一般不太愿意问津关于单一软件的书籍,而更倾向于综合性的教材,既经济实用又简单易学。因此我们就以教学提纲为基础,加上在教学过程中的一些经验、体会并细化编写成本书。

全书共分 12 章,按照循序渐进的方式全面介绍了计算机基础应用知识。第 1 章简要介绍了计算机基础知识,包括信息的编码、计算机硬件组成、软件组成等方面的知识。第 2 章主要介绍了计算机的正确操作与安全使用以及几种常用中文输入法的使用方法。第 3 章介绍了简便易学的操作系统 Windows 2000 的功能与操作方法。掌握这一章的内容是学习本教材后续章节的基础,也是使用其他 Windows 操作系统和 Windows 环境下应用软件的基础。第 4 章~第 8 章分别介绍了文字处理软件 Word 2000、电子表格软件 Excel 2000、演示文稿软件 PowerPoint 2000、数据库管理软件 Access 2000 和网页制作软件 FrontPage 2000 及其使用方法,讲述了 Word 2000 强大的文字处理功能、Excel 2000 强大的数据处理功能、PowerPoint 2000 的编辑演示文稿功能、Access 2000 的数据库管理功能和 FrontPage 2000 的网页制作功能以及它们的操作方法。通过对这几章的学习可以迅速提高读者的文档处理水平、数据管理和处理水平、演示文稿编辑水平和基础的网页制作水平,实现办公自动化。第 9 章介绍了网络知识,使读者掌握必要的网络基础知识、教会读者怎样上网并在网络中获取有关工作或生活方面的帮助,掌握最有力的信息处理工具。第 10 章介绍了有关网络安全的基本概念和基础知识。在读者掌握了一定的操作知识的基础上,第 11 章介绍了如何自己动手安装计算机操作系统和应用软件,使读者能在掌握电脑知识的前提下,做到当系统出现问题时能够自行处理,从而使计算机知识和操作水平有一个飞跃式的提高。第 12 章为本书的实验指导,使读者在学习完相关内容后,能够根据实验指导进行实验,从而加深对所学知识的印象。

本书在编写的过程中本着简明、易学、实用的原则,语言流畅、通俗易懂、图文并茂。初学者只要对照本书所讲述的内容上机操作,即可一看就懂、一学就会。

参与本书编写的人员有：李朝宏（第 1 章）、冯治广（第 2 章）、任清元（第 3 章）、边敦明（第 4 章）、许晓霞（第 5 章）、周萍萍（第 6 章）、姜晓洁（第 7 章）、张在职（第 8 章）、周珂（第 9 章）、张辉（第 10 章）、李德家（第 11 章）、董佳佳、高颖、巩建学、王琦（实验指导）、孙风河（附录），全书由彭丽英担任主编，冯治广、李朝宏、任清元担任副主编。

由于编者水平和编写时间所限，书中错误和不足之处在所难免，敬请广大读者批评指正。

编 者

2006 年 6 月

目 录

第 1 章 计算机基础知识	1		
1-1 计算机技术概述	1		
1-1-1 计算机发展简史	1		
1-1-2 计算机的特点及分类	3		
1-1-3 计算机的应用	5		
1-2 信息技术	6		
1-2-1 信息的概念	6		
1-2-2 信息技术	8		
1-2-3 信息化建设	11		
1-2-4 计算机文化	13		
1-3 信息的编码	15		
1-3-1 计算机中数制的概念	15		
1-3-2 计算机中不同数制之间的 转换	16		
1-3-3 二进制的简单运算	19		
1-3-4 计算机中的数据单位	20		
1-3-5 字符编码	22		
1-4 计算机系统概述	24		
1-4-1 计算机系统的基本组成	24		
1-4-2 硬件系统的基本组成	24		
1-5 计算机软件	28		
1-5-1 计算机软件的定义和特点	28		
1-5-2 计算机软件的发展	30		
1-6 多媒体技术基础	31		
1-6-1 多媒体概述	31		
1-6-2 多媒体技术的特点	32		
1-6-3 多媒体技术研究的主要 内容	32		
1-6-4 多媒体技术的应用	33		
习题一	33		
第 2 章 计算机的基本操作	35		
2-1 正确开机和关机	35		
2-1-1 正确开机	35		
2-1-2 正确关机	35		
2-1-3 出现“死机”现象时的启动 方法	35		
2-2 键盘	36		
2-2-1 主键盘	36		
2-2-2 编辑操作键和光标控制键	37		
2-2-3 功能键	37		
2-2-4 小键盘	37		
2-2-5 操作键盘的正确姿态	37		
2-2-6 键盘指法	38		
2-3 鼠标	39		
2-3-1 指向	39		
2-3-2 光标定位	39		
2-3-3 单击	39		
2-3-4 双击	40		
2-3-5 右击	40		
2-3-6 拖动	40		
2-3-7 选中	40		
2-4 中文输入法	41		
2-4-1 打开中文输入法	41		
2-4-2 添加和删除中文输入法	42		
2-4-3 使用“微软拼音输入法”	42		
2-4-4 使用“智能 ABC 输入法”	44		
2-4-5 使用“五笔字型输入法”	45		
习题二	48		
第 3 章 操作系统 Windows 2000	50		
3-1 操作系统概述	50		
3-1-1 操作系统的定义	50		
3-1-2 常用的操作系统	50		
3-2 Windows 2000 概述	51		
3-2-1 Windows 2000 Professional 的新特性	52		
3-2-2 Windows 2000 的运行环境 和安装	53		
3-2-3 Windows 2000 的启动与退出	53		

3-2-4 创建用户账户和组	54	习题三	75
3-3 Windows 2000 的基本元素及其 操作	54	第 4 章 文字处理软件 Word 2000	78
3-3-1 鼠标操作	54	4-1 概述	78
3-3-2 Windows 2000 的桌面	54	4-1-1 Word 的启动	78
3-3-3 窗口及其基本操作	56	4-1-2 Word 窗口的基本结构	78
3-3-4 对话框及其基本操作	57	4-1-3 Word 的退出	78
3-3-5 菜单及其基本操作	58	4-2 文档的基本操作	79
3-3-6 剪贴板及其基本操作	59	4-2-1 创建新文档	79
3-4 Windows 2000 资源管理	59	4-2-2 输入文本	79
3-4-1 文件和文件夹的概念	59	4-2-3 保存文档	80
3-4-2 Windows 2000 资源浏览	60	4-2-4 关闭文档	81
3-4-3 文件和文件夹操作	62	4-2-5 打开文档	82
3-4-4 磁盘操作	65	4-3 文本的编辑	82
3-5 程序管理	66	4-3-1 基本编辑技术	82
3-5-1 “任务管理器”简介	66	4-3-2 文本的选中、复制、移动 和删除	83
3-5-2 应用程序的有关操作	67	4-3-3 文本的查找与替换	85
3-5-3 添加/删除程序	67	4-3-4 撤销与恢复	86
3-6 “控制面板”与环境设置	68	4-4 文档的排版	87
3-6-1 Windows 2000 “控制 面板”	68	4-4-1 字符格式化	87
3-6-2 桌面与显示方式的设置	68	4-4-2 段落格式化	89
3-6-3 添加新硬件	69	4-4-3 分栏	92
3-6-4 设置鼠标	69	4-4-4 页面设置	92
3-7 系统维护和其他附件	70	4-5 文档格式的复制和套用	94
3-7-1 系统维护工具	70	4-5-1 格式刷	94
3-7-2 记事本	70	4-5-2 样式	94
3-7-3 写字板	71	4-6 图文混排	95
3-7-4 计算器	71	4-6-1 插入图片	95
3-7-5 媒体播放器	71	4-6-2 图片格式设置	96
3-7-6 录音机	72	4-6-3 使用自选图形	98
3-7-7 画图	72	4-6-4 插入艺术字	99
3-8 用户账户和组	72	4-6-5 使用文本框	99
3-8-1 用户账户	72	4-6-6 使用公式	100
3-8-2 用户组	73	4-7 表格处理	101
3-8-3 创建和管理用户账户	74	4-7-1 创建表格	101
3-8-4 创建和管理用户组	74	4-7-2 调整表格	102
3-8-5 本地安全策略	75	4-7-3 设置表格格式	103
		4-8 打印文档	104

4-8-1 打印预览	104	5-7-3 记录的筛选	126
4-8-2 打印文档	105	5-7-4 记录的排序	127
4-9 文档视图方式	106	5-7-5 分类汇总	127
习题四	106	习题五	128
第 5 章 电子表格软件 Excel 2000	108	第 6 章 演示文稿软件 PowerPoint	
5-1 概述	108	2000	130
5-1-1 Excel 的启动和退出	108	6-1 PowerPoint 2000 的基本操作	130
5-1-2 Excel 的窗口	109	6-1-1 PowerPoint 的启动和退出	130
5-2 工作簿的基本操作	109	6-1-2 基本概念	130
5-2-1 创建工作簿	109	6-1-3 创建和打开演示文稿	131
5-2-2 在工作簿中输入数据	109	6-1-4 PowerPoint 编辑窗口	132
5-2-3 保存工作簿	110	6-1-5 保存演示文稿	132
5-2-4 打开工作簿	110	6-2 演示文稿的编辑操作	133
5-2-5 管理工作簿	111	6-2-1 视图方式	133
5-3 工作表的编辑	112	6-2-2 文本的录入、编辑及	
5-3-1 选中表格区域	112	格式化	136
5-3-2 单元格的插入和删除	113	6-2-3 幻灯片操作	137
5-3-3 表格数据的复制、移动和		6-3 在幻灯片中插入艺术字、图片及	
清除	113	声音	138
5-3-4 表格数据的查找和替换	115	6-3-1 插入艺术字	138
5-3-5 撤销与恢复	116	6-3-2 插入图片	138
5-4 工作表的格式设置	116	6-3-3 旋转图形和文本	138
5-4-1 单元格格式的设置	116	6-3-4 插入声音	139
5-4-2 调整单元格的行高和列宽	117	6-4 设置动画效果及切换效果	139
5-4-3 条件格式	118	6-4-1 设置动画效果	139
5-4-4 自动套用格式与设置工作		6-4-2 超级链接技术	140
表的背景	119	6-5 放映幻灯片	142
5-5 公式与函数	119	6-5-1 设置放映方式	142
5-5-1 使用公式	119	6-5-2 进行幻灯片演示	143
5-5-2 使用函数	120	6-5-3 隐藏幻灯片和取消隐藏	143
5-5-3 单元格引用	122	6-6 其他有关功能	144
5-6 图表的制作	122	6-6-1 统一外观	144
5-6-1 创建图表	122	6-6-2 使用绘图工具	148
5-6-2 图表数据的编辑	124	习题六	148
5-6-3 图表的调整和格式化	125	第 7 章 数据库管理软件 Access	
5-7 数据管理与统计	125	2000	150
5-7-1 数据清单的建立	126	7-1 数据库的概念	150
5-7-2 记录的增加、修改和删除	126	7-1-1 数据库的基础知识	150

7-1-2 Access 2000 简介.....	154	8-3 网页制作	184
7-2 Access 2000 的基本操作.....	154	8-3-1 创建站点	185
7-2-1 Access 2000 的启动与退出....	154	8-3-2 网页编辑	185
7-2-2 Access 数据库的组件.....	155	8-3-3 插入对象	187
7-2-3 数据库基本操作	156	8-3-4 创建超链接	191
7-3 表.....	159	8-4 网页布局	194
7-3-1 表的概念.....	159	8-4-1 使用表格进行网页布局.....	194
7-3-2 创建表.....	159	8-4-2 使用框架进行网页布局.....	197
7-3-3 编辑数据	164	8-5 表单	200
7-3-4 在表间建立关系	165	8-5-1 创建表单	200
7-4 查询.....	166	8-5-2 提交表单	202
7-4-1 查询的概念	166	8-6 发布站点	203
7-4-2 建立查询.....	167	习题八.....	203
7-4-3 修改查询.....	168	第 9 章 计算机网络基础.....	204
7-4-4 查询的操作.....	169	9-1 计算机网络概述.....	204
7-5 窗体.....	170	9-1-1 计算机网络的产生与发展.....	204
7-5-1 窗体的概念	170	9-1-2 计算机网络的定义	205
7-5-2 创建窗体.....	171	9-1-3 计算机网络的组成	205
7-5-3 使用窗体处理数据	172	9-1-4 计算机网络的分类	205
7-6 报表.....	173	9-1-5 计算机网络的功能	206
7-6-1 报表的概念	173	9-1-6 网络协议	207
7-6-2 创建报表.....	173	9-1-7 网络体系结构	207
7-6-3 报表的编辑操作	174	9-2 计算机网络基础知识.....	209
7-7 打印.....	175	9-2-1 网络传输介质	209
7-7-1 打印表中的记录	175	9-2-2 网络设备	210
7-7-2 打印窗体	175	9-2-3 传输速率	211
7-7-3 报表的预览和打印	176	9-3 Windows 2000 网络功能	212
习题七.....	176	9-3-1 设置网络标识	212
第 8 章 网页制作软件 FrontPage		9-3-2 设置本地连接属性	212
2000.....	178	9-3-3 “网上邻居”的使用.....	213
8-1 HTML 简介.....	178	9-3-4 设置共享资源	214
8-1-1 HTML 语言概述.....	178	9-3-5 网络打印机的共享和使用.....	215
8-1-2 HTML 语言的基本语法.....	179	9-4 Internet 基础.....	216
8-2 FrontPage 2000 概述.....	182	9-4-1 Internet 的基础知识	216
8-2-1 FrontPage 2000 的启动与		9-4-2 Internet 的接入方式	219
退出	183	9-4-3 万维网 (WWW)	220
8-2-2 FrontPage 2000 的视图	183	9-4-4 电子邮件	223
8-2-3 FrontPage 2000 的网页视图.....	184	9-4-5 其他 Internet 服务	226

习题九	229	11-2 安装 Office 2000	256
第 10 章 网络信息安全	230	11-2-1 Office 2000 安装环境	
10-1 网络信息安全概述	230	要求	256
10-1-1 网络信息安全的内涵	230	11-2-2 Office 2000 安装方法	256
10-1-2 网络信息安全面临的威胁	231	第 12 章 实验指导	260
10-1-3 网络信息安全对策	232	实验 1 对硬件和软件的初步认识及	
10-1-4 SSL 简介	234	键盘操作练习	260
10-2 计算机犯罪	235	实验 2 中文输入练习	262
10-2-1 计算机犯罪	235	实验 3 Windows 窗口和磁盘文件操作	263
10-2-2 计算机病毒	237	实验 4 “资源管理器”的操作	264
10-2-3 黑客	239	实验 5 Windows 常用工具的使用	266
10-3 密码技术	240	实验 6 Word 的基本操作	268
10-3-1 基本概念	240	实验 7 文档的创建与编辑	269
10-3-2 著名密码算法	241	实验 8 文档的排版	270
10-3-3 网络通信加密	242	实验 9 建立与编辑工作表	271
10-3-4 数字签名	243	实验 10 公式和函数的使用	273
10-4 防火墙	244	实验 11 制作图表	274
10-4-1 防火墙的概念	244	实验 12 演示文稿的建立和编辑	275
10-4-2 防火墙的类型	245	实验 13 幻灯片的动画设计	276
10-4-3 防火墙的体系结构	245	实验 14 Access 2000 的基本操作及	
10-5 知识产权保护	247	数据库的创建	277
10-5-1 知识产权基础知识	247	实验 15 数据表的创建和对表的操作	278
10-5-2 中国知识产权保护状况	247	实验 16 查询操作	282
习题十	249	实验 17 用记事本建立简单的 HTML	
第 11 章 系统软件和应用软件的		文件	285
安装	250	实验 18 使用 FrontPage 2000 设计个	
11-1 安装 Windows 2000 Professional		人网页	286
系统	250	实验 19 使用 FrontPage 2000 为个人	
11-1-1 硬件准备	250	网页添加内容	286
11-1-2 准备相关的驱动程序	250	实验 20 接入互联网	287
11-1-3 从光盘启动安装		附录 部分国内外网址	289
Windows 2000	250	A WWW 资源	289
11-1-4 Windows 98 和 Windows 2000		A1 部分国内网站	289
双操作系统的实现	254	A2 部分国际网站	291
11-1-5 Windows 2000 网络属性		B FTP 资源	293
设置	254	C BBS 资源	293

第 1 章 计算机基础知识

1-1 计算机技术概述

1-1-1 计算机发展简史

计算机 (Computer) 是一种能够接收和存储信息, 并按照存储在其内部的程序 (这些程序是人们意志的体现) 对输入的信息进行加工、处理, 得到人们所期望的结果, 然后将处理结果输出的高度自动化的电子设备。计算机是 20 世纪最重大的发明创造之一, 是人类科学技术发展史中的一个里程碑。时至今日, 计算机已经被广泛应用于国民经济和社会生活的各个方面, 计算机科学技术的发展水平和应用程度成为衡量一个国家现代化水平的重要标志。

现代计算机是由古老的计算工具一步步发展而来的。在我国, 春秋时代就有用算筹计数的“筹算法”。唐末, 出现了珠算盘, 简称算盘。算盘是我国人民独特的创造, 是一种彻底的采用十进制的计算工具。19 世纪中期, 英国数学家巴贝奇 (Charles Babbage, 1792—1871) 最先提出通用数字计算机的基本设计思想。他于 1832 年开始设计的分析机, 是一种顺应计算机自动化半自动化的程序控制流的通用数字计算机。在现代电子计算机诞生的 100 多年前, 他已经提出了几乎是完整的计算机设计方案, 被称为计算机之父。

第一台真正意义上的数字电子计算机 ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Computer) 于 1946 年 2 月 15 日在美国的宾夕法尼亚大学正式投入运行。ENIAC 于 1943 年开始研制, 参加研制工作的是以宾夕法尼亚大学莫尔电机工程学院的莫西利 (John Mauchly) 和埃克特 (J. Presper Eckert) 为首的研制小组。ENIAC 计算机使用了 18800 只电子管, 1500 多个继电器, 耗电 150kW, 占地面积 150m², 重量达 30t, 每秒钟能完成 5000 次加法运算。尽管存在着许多缺点, 但是它为电子计算机的发展奠定了技术基础。它的问世, 标志着电子计算机时代的到来。它是人类第三次产业革命开始的标志。

自从第一台电子计算机诞生以来, 在短短的半个多世纪里, 它发展迅速, 普及广泛, 对整个社会和科学技术影响深远, 远非其他任何学科所能比拟, 计算机已经成为人们生产劳动和日常生活中必备的重要工具之一。

在推动计算机发展的众多因素中, 电子元器件的发展起着决定性的作用; 此外, 计算机系统结构和计算机软件技术的发展也起了重大的作用。因此, 计算机发展史中的“代”通常以其所使用的主要元器件来划分。此外, 在计算机的各个发展阶段, 配置的软件和使用方式各有特点, 也成为划分“代”的依据之一。

1. 第一代电子计算机 (1946—1957)

第一代电子计算机又称电子管时代计算机。其特征是采用电子管作为计算机的逻辑元件, 内存储器采用水银延迟线, 外存储器采用磁鼓、纸带、卡片等, 输入输出设备主要采用穿孔卡片机, 用机器语言或者汇编语言编程。其运算速度只有每秒几千到几万次的基本运算, 内存容量也只有几千字节。由于体积大、功耗大、造价高、使用不便, 因而主要用于军事和科研部门进行数值运算。

2. 第二代电子计算机（1958—1964）

第二代电子计算机又称晶体管时代计算机。其特征是用晶体管代替了电子管，大量采用磁心存储器作为内存，采用磁盘、磁带作为外存。计算机的体积缩小，重量减轻，能耗降低，而速度增加到每秒几万次基本运算，存储容量增大，可靠性提高；计算机体系结构中许多意义深远的特性相继出现，如变址寄存器、中断等；软件技术也有了很大发展，出现了 FORTRAN、ALGOL-60、COBOL 等高级语言，大大方便了计算机的使用。计算机的应用范围从数值计算扩大到数据处理、工业过程控制等领域，并开始进入商业市场。

3. 第三代电子计算机（1965—1974）

第三代电子计算机又称集成电路时代计算机。其特征是采用集成电路（Integrated Circuit, IC）代替了分立元件。所谓集成电路是将大量的晶体管和电子线路组合在一块硅晶片上，故又称芯片。在第三代电子计算机中，采用了每片元件数在 100 以下的小规模集成电路芯片和每片可集成 100~1000 个元件的中规模集成电路芯片；内存存储器采用性能优良的半导体存储器代替磁心存储器，运算速度进一步提高到每秒几十万次到几百万次基本运算。同时软件技术进一步发展，功能完备的操作系统是第三代计算机的显著特点。为了充分利用已有的软件，解决软件兼容性问题，出现了系列化的计算机产品，如 IBM 公司的 IBM-360 和 IBM-370 系列。计算机应用开始向社会化发展，其应用领域和普及程度迅速扩大。

4. 第四代电子计算机（1974 至今）

第四代电子计算机又称大规模集成电路时代计算机。其特征是采用每片集成元件数 1 000~10 000 的大规模集成电路（Large Scale Integration, LSI）和每片集成元件数在 10 000 以上的超大规模集成电路（Very Large Scale Integration, VLSI）代替了原来的中小规模集成电路。此外，使用了大容量的半导体存储器作为内存存储器；外存储器存储容量也快速增大，除采用磁盘、磁带外，开始使用光盘，出现了磁盘阵列、光盘塔等超大容量存储设备；在软件技术上，进一步发展了并行处理、多级系统、分布式计算机系统和计算机网络系统，推出了数据库系统、分布式操作系统以及软件工程标准等。在这个阶段，值得注意的是微型计算机的发展。1975 年第一台商业化的微型计算机问世，它使用了 Intel 公司的 8080 芯片；1977 年，Apple 公司成立，先后开发成功了“Apple I”和“Apple II”型微型计算机，使得 Apple 公司成为当时微型计算机市场的主导之一；1980 年 IBM 公司与微软公司合作，为微型计算机配置了专门的操作系统，1981 年使用 Intel 的微处理芯片和微软操作系统的 IBM PC 诞生。此后一系列类似的产品陆续问世。

5. 新一代计算机（可预见的未来）

科学家认为，现有芯片制造方法将在未来十多年即 2020 年左右达到极限，为此，世界各国研究人员正在加紧开发以量子计算机、生物计算机和光计算机等为代表的未来计算机。可以说 21 世纪将是计算机发展历史上最激动人心和最充满希望的时代。

我国从 1956 年开始研制计算机，1958 年我国研制出第一台电子管计算机，1964 年研制成功晶体管计算机，1971 年研制成功集成电路计算机，1983 年研制成功每秒运算 1 亿次的“银河 I”巨型机。目前，我国的计算机制造业非常发达，成为世界计算机主要零配件中心之一，但是一些计算机核心技术（如 CPU、操作系统等）仍掌握在西方发达国家手中。

时至今日，微型计算机的主频可以达到几 GHz（千兆赫兹），内存容量达到几百 MB（兆字节），硬盘容量可达几十 GB（千兆字节），处理的信息不仅包括数值、文本，而且还包括

图形、图像、视频等信息。在处理速度越来越快、容量越来越大、性能越来越强的同时，体积却越来越小，出现了笔记本电脑和掌上电脑。完善的系统软件、丰富的系统开发工具和各种应用软件的大量涌现，以及通信技术和计算机网络技术的飞速发展，使得计算机领域迎来了一个大发展的阶段。

1-1-2 计算机的特点及分类

1. 计算机的特点

计算机问世之初，主要用于数值计算，“计算机”也因此得名。但随着计算机技术的迅猛发展，它的应用范围迅速扩展到自动控制、信息处理、智能模拟等各个领域，能处理包括数字、文字、表格、图形、图像在内的各种各样的信息。与其他工具和人类自身相比，计算机具有存储性、通用性、高速性、自动性和精确性等特点。

(1) 运算速度快。计算机的运算部件采用的是电子器件，其运算速度远非其他计算工具所能比拟，且其运算速度还在以每隔几个月提高一个数量级的速度快速发展。目前巨型计算机的运算速度已经达到每秒几百亿次运算，能够在很短的时间内解决极其复杂的运算问题；即使是微型计算机，其速度也已经大大超过了早期的大型计算机，一些原来需要在专用计算机上完成的动画制作、图片加工等工作，现在在普通微机上就可以完成了。

(2) 存储容量大。计算机的存储性是计算机区别于其他计算工具的重要特征。计算机的存储器可以将原始数据、中间结果、运算指令等存储起来，以备随时调用。存储器不但能够存储大量的信息，而且能够快速准确地存入或取出这些信息。

(3) 通用性强。通用性是计算机能够应用于各种领域的基础。任何复杂的任务都可以分解为大量基本的算术运算和逻辑操作，计算机程序员可以将这些基本的运算和操作按照一定规则（算法）写成一系列操作指令，加上运算所需的数据，形成适当的程序以完成各种各样的任务。

(4) 工作自动化。计算机内部的操作运算是根据人们预先编制的程序自动控制执行的。只要将包含一连串指令的处理程序输入计算机，计算机便会依次取出指令，逐条执行，完成各种规定的操作，直到得出结果为止。

(5) 精确性高、可靠性高。计算机的可靠性很高，差错率极低，一般来讲只在那些人工介入的地方才有可能发生错误，由于计算机内部独特的数值表示方法，使得其有效数字的位数相当长，可达百位以上甚至更高，满足了人们对精确计算的需求。

2. 计算机的分类

计算机的分类方法较多，根据处理的对象、用途和规模不同可有不同的分类方法，下面介绍常用的分类方法。

(1) 根据处理的对象划分

计算机根据处理的对象不同可分为模拟计算机、数字计算机和混合计算机。

• 模拟计算机

指专用于处理连续的电压、温度、速度等模拟数据的计算机。其特点是参与运算的数值由不间断的连续量表示，其运算过程是连续的，由于受元器件质量影响，其计算精度较低，应用范围较窄。模拟计算机目前已很少生产。

• 数字计算机

指用于处理数字数据的计算机。其特点是数据处理的输入和输出都是数字量，参与运算

的数值用非连续的数字量表示,具有逻辑判断等功能。数字计算机是以近似于人类大脑的“思维”方式进行工作的,所以又被称为“电脑”。

- 混合计算机

指模拟技术与数字计算相结合的电子计算机,输入和输出的既可以是数字数据,也可以是模拟数据。

- (2) 根据计算机的用途划分

根据计算机的用途不同可分为专用计算机和通用计算机两种。

- 通用计算机

通用计算机适用于解决一般问题,其适应性强,应用面广,如科学计算、数据处理和过程控制等,但其运行效率、速度和经济性基于不同的应用对象会受到不同程度的影响。

- 专用计算机

专用计算机用于解决某一特定方面的问题,配有为解决某一特定问题而专门开发的软件和硬件,应用于如自动化控制、工业仪表、军事等领域。专用计算机针对特定的问题能显示出最有效、最快速和最经济的特性,但它的适应性较差,不适于其他方面的应用。

- (3) 根据计算机的规模划分

计算机的规模用计算机的一些主要技术指标来衡量,如字长、运算速度、存储容量、外部设备、输入和输出能力、配置软件丰富与否、价格高低等。计算机根据其规模可分为巨型机、小巨型机、大型主机、小型机、微机、图形工作站等。

- 巨型机

又称超级计算机,一般用于国防尖端技术和现代科学计算等领域。巨型机是当代速度最快、容量最大、体积最大、造价也最高的计算机。目前巨型机的运算速度已达每秒几十万亿次,并且这个记录还在不断刷新。巨型机是计算机发展的一个重要方向,巨型机的研制水平也是衡量一个国家经济实力和科学水平的重要标志。

- 小巨型机

又称小超级计算机或桌上型超级电脑,典型产品有美国 Convex 公司的 C-1、C-2、C-3 等和 Alliant 公司的 FX 系列等。

- 大型主机

大型主机包括通常所说的大、中型计算机,这类计算机具有较高的运算速度和较大的存储容量,一般用于科学计算、数据处理或用做网络服务器,但随着微机与网络的迅速发展,正在被高档微机所取代。

- 小型机

小型机一般用于工业自动控制、医疗设备中的数据采集等方面。如 DEC 公司的 PD 系列、VAX-11 系列,HP 公司的 1000、3000 系列等。目前,小型机同样受到高档微机的挑战。

- 微机

微型计算机简称微机,又叫个人计算机(PC),是目前发展最快、应用最广泛的一种计算机。微机的中央处理器采用微处理芯片,体积小巧轻便。目前微机使用的微处理芯片主要有 Intel 公司的 Pentium 系列、AMD 公司的 Athlon 系列,还有 IBM 公司的 Power PC 等。

- 图形工作站

图形工作站是以个人计算环境和分布式网络环境为前提的高性能计算机,通常配有高分辨率的大屏幕显示器及容量很大的内存储器和外存储器,并且具有较强的信息处理功能和高性能的图形、图像处理功能以及联网功能。主要应用在专业的图形处理和影视创作等领域。

1-1-3 计算机的应用

计算机以不同的形式应用于各行各业,几乎遍及所有领域。随着计算机技术的发展,其应用形式和应用领域更是千变万化、日新月异,因此很难使用一种固定模式对计算机的应用进行归纳。在此,仅从计算机所从事工作的性质方面加以归纳。

1. 科学计算

科学计算是计算机应用最早、最成熟的领域,快速完成复杂、烦琐的计算是计算机的专长。在科学研究和实际工作中,许多问题最终都归结为某一数学问题。比如天气预报、卫星发射、工业生产过程中的参数计算,计算量大,对精度的要求高,都必须在计算机的支持下才能完成。所以,科学计算是计算机应用的重要领域。

2. 数据处理

数据处理是指使用计算机对数据进行采集、加工和存储的过程,也称为信息处理。据不完全统计,目前有80%以上的计算机应用集中在这一领域。例如,企业管理、库存管理、报表统计、信息检索等方面的应用都是数据处理。目前出现的管理信息系统 MIS (Management Information System)、决策支持系统 DSS (Decision Support System)、办公自动化系统 OA (Office Automation) 等都基于强大的数据处理功能。这些系统大大提高了人们的办公效率和管理水平,给社会带来了巨大的经济效益和社会效益。

3. 过程控制

过程控制也叫实时控制,就是用计算机对连续工作的控制对象进行自动控制。要求计算机及时采集信号,通过计算处理,产生调节信号,对控制对象进行自动调节。例如,在发射卫星时,需要对火箭的飞行参数进行及时采集、处理和调整,控制火箭的飞行状态。另外在石油、化工、钢铁和制造业等众多领域都需要进行过程控制,以提高生产效率和产品质量。

4. 计算机辅助工程和教育

计算机辅助工程和教育是指用计算机来辅助人类进行一部分工作,包括计算机辅助设计 CAD (Computer Aided Design)、计算机辅助制造 CAM (Computer Aided Manufacturing)、计算机辅助测试 CAT (Computer Aided Testing)、计算机辅助工程 CAE (Computer Aided Engineering)、计算机辅助教学 CAI (Computer Assisted Instruction)。计算机可以替代或部分替代人们完成许多工作。

5. 人工智能

人工智能是让计算机做一些通常认为需要智能才能做的事情,又称机器智能。例如,专家系统、自然语言理解、博弈和机器人等。

6. 计算机网络与通信

利用通信技术,将不同地理位置的计算机互联,可以实现世界范围内的信息资源共享,并能交互式地交流信息。可谓是“一线联五洲”,这是传统通信手段难以实现的。

1-2 信息技术

1-2-1 信息的概念

1. 信息的特征

信息是现代社会中广泛使用的一个概念，我们生活的环境中充满着信息。刮风下雨、春华秋实，表达了天气和季节变化的信息；喜怒哀乐，表达了人的情感活动信息；报纸、杂志、电视、收音机、计算机网络，转载着更丰富的信息，如国内外新闻、科学知识、商品广告、天气预报、寻人启事……目前，人们普遍认为：这些用语言、文字、符号、场景、图像、声音等方式表达的新闻、消息、情报和数据等都是信息。

信息的定义迄今说法不一，专家、学者们从不同的角度给出了信息的不同定义。例如，控制论创始人美国数学家维纳认为：信息是我们在适应外部世界、感知外部世界的过程中与外部世界交换的内容。也就是说，我们通过感官接收到的外部事物及其变化都含有信息。而信息论的创始人美国数学家香农则认为：信息是能够用来消除不确定性的东西。也就是说，信息的功能是消除事物的不确定性，把不确定性变成确定性。例如，一个人在工作中遇到了一个问题，他到图书馆或者到网上查阅资料，如果仍然没有解决，那么这个人就没有得到信息，因为他对该问题的不确定性依然没有消除；反之，如果问题解决了，他就得到了信息。

一般认为信息是在自然界、人类社会和人类思维活动中普遍存在的一切物质和事物的属性。根据获得的方式不同，信息有低级和高级之分。不费力气就能得到的信息是低级信息，如感知冷暖、看广告等，这类信息相对来说不完整，信息量少；经过加工后提取到的信息——高级信息相对完整，信息量大，对人类有较大意义。例如，一次成功的灾害性天气预报可避免巨大的物质财产损失和人员伤亡，一项技术发明可推动人类社会的发展等。随着信息技术的发展，人们对信息的认识将会越来越深入。

信息广泛存在于现实世界中，人们无时无刻不在接触、传播、加工和利用信息，这是因为人们的生活、学习和工作时处处都需要信息。信息具有以下特征：

（1）信息必须依附于载体而存在

信息是事物运动的状态和方式而不是事物本身，因此，它不能独立存在，必须借助某种符号才能表现出来，而这些符号又必须附载于某种物体上，所谓载体就是承载信息的工具，文字、声音、图像、视频、电磁波、空气，以及纸张、胶片、存储器等都是信息的载体。

（2）信息的共享性

信息的拥有者可以和其他人共享同一信息而不会使原拥有者产生直接的损失。例如，电视节目、报纸等拥有众多的观众和读者，这些观众和读者就是在共享信息。

（3）信息的可处理性

信息是可以处理的，它可以被加工、存储和传输，也可以转换形态。信息在流通过程中，经过综合、分析等处理，可以更有效地服务于不同的人群或不同的领域，原有信息就实现了增值。例如，人事管理中的“职工登记表”包括职工的基本情况，如工号、姓名、性别、出生日期、邮编、职工简历、主要工作经历、家庭主要成员、身体状况、身高、体重、病史等。这些信息经过处理可以分别为人事部门、档案部门、医疗部门以及财务部门等单位所使用，

组织有关数据库, 提高管理水平。

(4) 信息的时效性

一条信息可能在某个时刻以前具有很高的价值, 但是在某个时刻之后就没有任何价值了, 这就是信息的时效性。例如, 明天的天气预报对今天、明天有着重要价值, 但是到了后天却毫无用处。所以人们总是想在第一时间掌握最新的信息。

(5) 信息的价值性

信息的价值性在于获取的信息可以影响人们的思维、决策和行为方式, 从而为人们带来不同层面上的收益。例如, 一些传染病在某地爆发、流行的消息会影响你是否到该地去旅行的决策。

总之, 信息是宇宙万物有序运行的内在依据, 是人类认识世界和改造世界的中介, 是人类社会维系生存和发展的动因, 信息是智慧的源泉, 是人类的精神食粮, 是管理的灵魂。

2. 信息时代的特征

在信息时代, 信息对整个社会的发展起主导作用。信息与知识密切相关, 信息中的很大一部分直接涉及到知识的产生、传播、存储和利用。因此, 进入信息时代也就意味着知识在经济发展中将起主导作用。随着信息时代科学技术的飞速发展, 新兴学科大量涌现, 知识量急剧膨胀, 知识更新过程空前加快, 出现了“知识爆炸”现象。信息时代有如下两方面特征。

(1) 知识经济

知识经济是一种经济学的观点, 它认为知识是经济发展的基础, 是推动经济发展最主要的动力。知识经济作为新世纪的一个重要发展趋势目前已引起各方面重视。知识是科学技术之源, 科学技术成为推动经济发展的重要动力, 知识是决定经济发展的最重要, 甚至是决定性的因素, 知识已经成为最重要的生产要素进入生产领域, 以高科技为代表的科技知识及其载体——人才, 已成为生产中最重要资源。知识经济空前深远地给人们的思维方式、工作方式以及生产方式带来巨大的冲击, 迫使人们不管愿意与不愿意, 自觉与不自觉, 都得相应地改变, 创新成为时代发展的灵魂。随着现代信息和通信技术的发展, 知识和信息的传播和应用达到了空前的规模, 知识的生产也比以往任何时候都要快, 知识已被认为是提高劳动生产率和实现经济增长的引擎。

随着生产自动化的推广, 以信息技术为主的知识对经济增长的贡献日益明显, 生产率飞速地提高, 显然不是由于体力劳动的贡献, 而是由于在操作工人背后的大量技术人员的知识所作的贡献。

知识的作用在软件产品上表现得尤其明显。软件产品的价值绝大部分是由开发它的技术人员创造的, 而生产它的人员, 也就是将软件代码复制到载体(如磁盘)上的工人, 在其过程中所创造的价值是微乎其微的。

综上所述, 知识经济有以下主要特征:

- ① 占主导地位的资源和生产要素不是资本, 也不是土地或一般劳动力, 而是知识, 包括先进的科技、管理方法和有价值的信息。
- ② 经济效益的提高主要靠技术创新, 靠有知识产权的技术, 靠将科技成果转化为生产力; 而不是靠简单地增加投资、扩大生产规模来获得。所以, 创新是知识经济的灵魂。
- ③ 知识生产率比劳动生产率更为重要。