

四川农业大学远程与继续教育专用教材·公共课系列



计算机应用基础

王超 刘德春 主编
程瑶 宋举 副主编



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

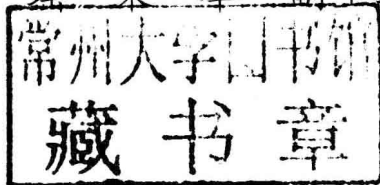
<http://www.phei.com.cn>

四川农业大学远程与继续教育专用教材·公共课系列

计算机应用基础

王 超 刘德春 主 编

程 瑶 宋 举 副主编



電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书主要根据全国高校网络教育考试委员会制定的“计算机应用基础”考试大纲（2010年修订版）编写，是一本用于计算机基础教育的入门教材。本书主要内容包括：计算机基础知识，Windows XP 操作系统，Word 2003 文字处理软件，Excel 2003 电子表格处理软件，PowerPoint 2003 文稿演示工具，计算机网络基础，计算机安全，以及计算机多媒体技术等。

本书以 Windows XP 为教学平台，力求做到深入浅出、循序渐近。本书具有文字简练、条理清楚、内容翔实、通俗易懂等特点。本书适合作为各类成人教育类学生、高职高专非计算机专业学生的学习用书，也可作为计算机培训班教材或计算机初学者自学用书。

未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有，侵权必究。

图书在版编目（CIP）数据

计算机应用基础/王超，刘德春主编. —北京：电子工业出版社，2011.5

四川农业大学远程与继续教育专用教材·公共课系列

ISBN 978-7-121-13439-5

I. ①计… II. ①王… ②刘… III. ①电子计算机—高等教育：远程教育：继续教育—教材 IV. ①TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2011）第 078813 号

策划编辑：柴 灿

责任编辑：程超群

印 刷：北京季蜂印刷有限公司

装 订：三河市鹏成印业有限公司

出版发行：电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本：787×1 092 1/16 印张：12 字数：307.2 千字

印 次：2011 年 5 月第 1 次印刷

印 数：10 050 册 定价：19.80 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题，请向购买书店调换。若书店售缺，请与本社发行部联系，联系及邮购电话：（010）88254888。

质量投诉请发邮件至 zltts@phei.com.cn，盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线：（010）88258888。

前 言

本书主要根据全国高校网络教育考试委员会制定的“计算机应用基础”考试大纲（2010年修订版）编写，是一本用于计算机基础教育的入门教材。本书主要包括：计算机基础知识，Windows XP 操作系统，Word 2003 文字处理软件，Excel 2003 电子表格处理软件，PowerPoint 2003 文稿演示工具，计算机网络基础，计算机安全，以及计算机多媒体技术等。

本书以 Windows XP 为教学平台，力求做到深入浅出、循序渐进。本书具有文字简练、条理清楚、内容翔实、通俗易懂等特点。本书适合作为各类成人教育类学生、高职高专非计算机专业学生的学习用书，也可作为计算机培训班教材或计算机初学者自学用书。

本书由王超（四川农业大学）、刘德春（四川农业大学）担任主编并负责统稿统校，兰竞（四川理工学院）、何振林（成都中医药大学）、程瑶（四川农业大学）、张彤（成都信息工程学院）、宋举（雅安职业技术学院）参加编写。

由于时间仓促，编者水平有限，书中难免存在缺点和错误，欢迎读者批评和指正。

编 者
2011 年 4 月

目 录

第 1 章 计算机基础知识	(1)
1.1 计算机发展简史	(1)
1.1.1 计算机发展的几个阶段	(1)
1.1.2 我国计算机发展历程简介	(2)
1.1.3 微型计算机的发展	(4)
1.1.4 计算机的主要应用领域	(6)
1.1.5 计算机的发展方向	(8)
1.1.6 计算机的特点及分类	(9)
1.2 计算机的组成与工作原理	(9)
1.2.1 计算机的硬件系统	(10)
1.2.2 计算机的软件系统	(10)
1.2.3 计算机的性能指标	(13)
1.2.4 存储程序工作原理	(13)
1.2.5 微型计算机的硬件组成	(14)
1.3 计算机中信息的表示与存储	(20)
1.3.1 计算机数字系统	(20)
1.3.2 信息的存储形式与单位	(20)
1.3.3 信息编码	(21)
1.4 操作系统	(23)
第 2 章 操作系统	(26)
2.1 操作系统概述	(26)
2.1.1 操作系统的基本知识	(26)
2.1.2 Windows XP 简介	(27)
2.2 Windows XP 操作系统的安装、启动与退出	(29)
2.2.1 Windows XP 的运行环境和安装	(29)
2.2.2 Windows XP 的启动与退出	(30)
2.3 Windows XP 的基本知识和基本操作	(31)
2.3.1 Windows XP 中键盘与鼠标的操作	(31)
2.3.2 Windows XP 的桌面	(33)
2.3.3 Windows XP 的窗口与对话框	(35)
2.3.4 Windows XP 的菜单与基本操作	(37)
2.3.5 Windows XP 的剪贴板	(38)
2.3.6 Windows XP 的帮助系统	(39)
2.4 Windows XP 的文件及文件夹管理	(41)
2.4.1 Windows XP 文件系统	(41)

2.4.2	Windows XP “资源管理器”的使用	(42)
2.5	Windows XP 的程序管理	(46)
2.5.1	运行应用程序.....	(46)
2.5.2	退出应用程序.....	(47)
2.5.3	创建应用程序的快捷方式.....	(48)
2.5.4	任务管理器简介.....	(48)
2.6	Windows XP 的控制面板	(50)
2.6.1	控制面板的启动.....	(50)
2.6.2	打印机的设置.....	(51)
2.6.3	硬件设备的添加和设置.....	(52)
2.6.4	安装和删除应用程序.....	(52)
2.6.5	Windows XP 用户管理	(54)
2.6.6	Windows XP 的用户个性化环境设置	(56)
2.7	Windows XP 的其他常用功能	(59)
2.7.1	磁盘清理程序.....	(59)
2.7.2	磁盘碎片整理程序.....	(59)
2.7.3	计算器.....	(60)
2.7.4	记事本.....	(60)
2.7.5	画图.....	(60)
2.8	Windows XP 的中文输入法	(61)
2.8.1	安装、删除和设置中文输入法.....	(61)
2.8.2	选用输入法.....	(61)
2.8.3	智能 ABC 输入法的使用	(61)
2.8.4	五笔字型输入法简介.....	(62)
第 3 章	Word 2003 文字处理	(64)
3.1	窗口及帮助的使用	(64)
3.1.1	Word 2003 的编辑窗口	(64)
3.1.2	Word 2003 帮助的使用	(65)
3.2	文档的基本操作	(66)
3.2.1	新建文档.....	(66)
3.2.2	保存文档.....	(66)
3.2.3	打开文档.....	(68)
3.2.4	显示文档.....	(68)
3.2.5	关闭文档.....	(69)
3.3	编辑文档	(69)
3.3.1	确定插入点位置.....	(69)
3.3.2	选取文本.....	(70)
3.3.3	移动文本.....	(71)
3.3.4	复制文本.....	(71)

3.3.5	删除文本	(72)
3.3.6	撤销与恢复	(72)
3.3.7	查找与替换	(72)
3.4	设置文档格式	(73)
3.4.1	设置字符格式	(74)
3.4.2	设置段落格式	(75)
3.4.3	项目符号和编号	(77)
3.5	在文档中插入表格	(78)
3.5.1	自动插入表格	(78)
3.5.2	手动绘制表格	(79)
3.5.3	编辑表格	(80)
3.5.4	表格属性和排版	(82)
3.6	设计文档的页面	(83)
3.6.1	页面设计	(83)
3.6.2	分栏排版	(86)
3.6.3	脚注和尾注	(87)
3.7	文档的预览与打印	(88)
3.7.1	打印预览	(88)
3.7.2	打印文档	(89)
第 4 章	Excel 2003 电子表格	(91)
4.1	初识 Excel 2003	(91)
4.2	操作工作表	(92)
4.2.1	工作簿、工作表	(92)
4.2.2	输入工作表数据	(93)
4.2.3	编辑工作表	(97)
4.2.4	格式化工作表	(99)
4.3	数据运算	(102)
4.3.1	简单运算	(102)
4.3.2	使用公式	(102)
4.3.3	单元格引用	(103)
4.3.4	函数及应用	(104)
4.4	数据管理	(107)
4.4.1	Excel 2003 数据清单的基本概念	(107)
4.4.2	使用记录单	(108)
4.4.3	数据排序	(108)
4.4.4	数据筛选	(109)
4.4.5	分类汇总	(110)
4.5	页面设置与打印	(111)
4.5.1	设置打印区域和分页	(111)

4.5.2	页面设置	(112)
4.5.3	打印预览和打印	(114)
第 5 章	PowerPoint 2003 演示文稿	(115)
5.1	初识 PowerPoint 2003	(115)
5.1.1	PowerPoint 的启动和退出	(115)
5.1.2	PowerPoint 的窗口组成与操作	(115)
5.1.3	PowerPoint 的基本操作	(117)
5.2	PowerPoint 2003 演示文稿的制作	(120)
5.2.1	文稿规划	(120)
5.2.2	设置背景和配色方案	(124)
5.2.3	设置动画效果	(125)
5.2.4	幻灯片的放映	(126)
5.3	母版设计	(126)
5.4	将幻灯片打包	(127)
第 6 章	计算机网络基础知识	(128)
6.1	网络基础概述	(128)
6.2	Windows XP 的网络功能	(129)
6.2.1	局域网的连接与设置	(129)
6.2.2	网上邻居的设置与使用	(134)
6.3	Internet 的初步知识	(139)
6.3.1	Internet 的起源与发展	(140)
6.3.2	IP 地址与域名	(141)
6.3.3	如何连入 Internet	(145)
6.4	Internet 的信息服务	(146)
6.4.1	WWW 信息资源	(146)
6.4.2	IE 浏览器的使用	(147)
6.4.3	信息查询	(150)
6.4.4	文件传送 FTP	(150)
6.5	用户交流	(151)
6.5.1	电子邮件	(151)
6.5.2	网络电话	(155)
第 7 章	计算机安全	(157)
7.1	计算机安全概述	(157)
7.1.1	计算机信息系统安全	(157)
7.1.2	计算机信息系统对安全的基本需求	(158)
7.1.3	计算机信息系统所面临的威胁	(158)
7.1.4	计算机犯罪	(159)
7.2	计算机病毒及其防治	(161)

7.2.1	计算机病毒概述·····	(161)
7.2.2	计算机病毒的特点·····	(163)
7.2.3	计算机病毒的防治·····	(164)
7.3	网络安全的关键技术·····	(166)
7.3.1	身份认证与口令安全·····	(167)
7.3.2	防火墙技术·····	(168)
7.4	计算机安全法律与道德·····	(169)
7.4.1	计算机安全法律法规·····	(169)
7.4.2	计算机使用道德·····	(170)
第 8 章	计算机多媒体技术 ·····	(172)
8.1	多媒体技术基础·····	(172)
8.2	多媒体基本应用·····	(174)
8.2.1	多媒体基本应用工具的使用·····	(174)
8.2.2	多媒体信息处理工具的使用·····	(176)
8.3	常见多媒体文件的类别和文件格式·····	(177)
8.4	常见的多媒体创作工具·····	(178)
参考文献 ·····		(179)

第 1 章 计算机基础知识

1.1 计算机发展简史

电子计算机是 20 世纪人类最重大的科学技术发明之一。计算机的出现, 为人类发展科学技术、创造文化提供了新的现代化工具。从世界上第一台电子计算机诞生到现在已经 60 多年了。60 多年来, 计算机技术飞速发展, 硬件和软件不断升级换代。随着以计算机技术为基础的高新技术的广泛应用, 对人类社会的生产方式、工作方式、生活方式和学习方式都产生了极其深刻的影响。计算机把人类带入了一个信息化的新时代。

1.1.1 计算机发展的几个阶段

世界上第一台电子数字计算机诞生于 1946 年, 取名为 ENIAC (中文名: 埃尼阿克)。ENIAC 是英文 Electronic Numerical Integrator And Computer (电子数字积分计算机) 的缩写。这台计算机主要是为解决弹道计算问题而研制的, 主要研制人是美国宾夕法尼亚大学莫尔电气工程学院的 J.W.Mauchly (莫奇莱) 和 J.P.Eckert (埃克特)。ENIAC 计算机使用了 18000 多个电子管, 10000 多个电容器, 70000 多个电阻, 1500 多个继电器, 耗电 150 千瓦, 重量达 30 吨, 占地面积为 170 平方米。它的加法速度为每秒 5000 次。ENIAC 计算机的问世, 宣告了电子计算机时代的到来。

1944 年 7 月, 美籍匈牙利科学家冯·诺依曼博士在莫尔电气工程学院参观了正在组装的 ENIAC 计算机。世界上第一台电子计算机 ENIAC 不能存储程序, 只能存储 20 个字长为 10 位的十进制数。参观了这台计算机后, 他开始构思一个更完整的计算机体系方案。1946 年, 他撰写了一份《关于电子计算机逻辑结构初探》的报告。该报告总结了莫尔学院小组的设计思想, 描述了新机器的逻辑系统和结构, 首次提出了在电子计算机中存储程序的全新概念, 奠定了存储程序式计算机的理论基础, 确立了现代计算机的基本结构 (称为冯·诺依曼体系结构)。这份报告是人类计算机发展史上一个重要的里程碑。根据冯·诺依曼提出的改进方案, 科学家们不久便研制出了人类第一台具有存储程序功能的计算机——EDVAC。

EDVAC 计算机由运算器、控制器、存储器、输入和输出这五个部分组成, 它使用二进制进行运算操作。人们在使用时, 可将指令和数据一起存储到计算机中, 使计算机能按事先存入的程序自动执行。EDVAC 计算机的问世, 使冯·诺依曼提出的存储程序的思想 and 结构设计方案成为了现实, 并奠定了计算机的冯·诺依曼结构形式。现代计算机之所以能自动地连续进行数据处理, 主要是因为具有存储程序的功能。存储程序是计算机工作的重要原理, 是计算机能进行自动处理的基础。冯·诺依曼 20 世纪 40 年代提出的计算机设计原理, 对计算机的发展产生了深远的影响, 时至今日仍是计算机设计制造的理论基础。因此, 现代的电子计算机仍然被称为冯·诺依曼计算机。

从 1946 年美国研制成功世界上第一台电子数字计算机至今, 按计算机所采用的电子器件来划分, 计算机的发展已经历了以下四个阶段:

第一阶段大约为 1946—1958 年, 计算机采用的电子器件是电子管。电子管计算机的体积十分庞大, 成本很高, 可靠性低, 运算速度慢。第一代计算机的运算速度一般为每秒几千次至

几万次。在第一代计算机期间,软件方面仅仅初步确定了程序设计的概念,但尚无系统软件可言。软件主要使用机器语言,使用者必须用二进制编码的机器语言来编写程序。其应用领域仅限于科学计算。

第二阶段大约为 1958—1964 年,计算机的电子器件采用的是晶体管,它的主存储器采用磁芯存储器,外存储器开始使用磁盘,并提供了较多的外部设备。晶体管计算机的体积缩小,重量减轻,成本降低,容量扩大,功能增强,可靠性大大提高。它的运算速度提高到每秒几万次至几十万次。在这个阶段,出现了高级程序设计语言。这类语言主要使用英文字母及人们熟悉的数字符号,接近于自然语言,使用者能够方便地编写程序。第二代计算机的应用领域扩大到数据处理、事务管理和工业控制等方面。

第三阶段大约为 1964—1971 年,计算机采用了小规模和中规模集成电路。由于采用了集成电路,计算机的体积大大缩小,成本进一步降低,耗电量更省,可靠性更高,功能更加强大。其运算速度已达到每秒几十万次至几百万次,而且内存容量大幅度增加。在软件方面,出现了多种高级语言,并开始使用操作系统,使计算机的管理和使用更加方便。这代计算机广泛用于科学计算、文字处理、自动控制与信息管理等方

面。第四阶段从 1971 年起到现在,计算机全面采用大规模集成电路 (Large Scale Integrated circuit, 简称 LSI) 和超大规模集成电路 (Very Large Scale Integrated circuit, 简称 VLSI)。计算机的存储容量、运算速度和功能都有极大的提高,提供的硬件和软件更加丰富和完善。在这个阶段,计算机向巨型和微型两极发展,出现了微型计算机。微型计算机的出现使计算机的应用进入了突飞猛进的发展时期。特别是微型计算机与多媒体技术的结合,将计算机的生产和应用推向了新的高潮。总之,第四代计算机的应用领域非常广泛,已深入到社会、生产和生活的各个方面,并进入到以计算机网络为特征的新时代。

1.1.2 我国计算机发展历程简介

我国的计算机事业创始于 20 世纪 50 年代中期。1956 年,我国制定了《1956—1967 年科学技术发展远景规划》。在选定的六个重点项目中,电子计算机被列为其中之一。当年年底,开始筹建中国科学院计算技术研究所,我国的计算机事业开始起步。

自 1956 年至今的 50 多年中,我国也经历了第一代(电子管)、第二代(晶体管)、第三代(集成电路)和第四代(大规模集成电路)计算机的研制过程。中国科学院计算技术研究所分别于 1958 年和 1959 年研制出我国最早的计算机——103 小型数字计算机和 104 大型通用数字计算机。我国集成电路计算机的研究始于 1965 年。国防科技大学先后于 1983 年和 1992 年研制成银河巨型机,国家智能计算机研究开发中心于 1995 年研制成大规模并行计算机——曙光 1000,长城计算机公司与清华大学联合研制的 0520 机是国内最早的国产微型计算机。我国的微型计算机的装机量已从 1978 年的 500 台猛增到目前的上亿台。在中文信息处理方面的研究与开发工作取得了一系列重大成果。目前,计算机应用已深入到经济建设和人民生活的各个方面,其广度和深度仍在不断拓展和提高。

下面列出的是在我国的计算机事业发展过程中一些重大事件:

1958 年,我国第一个计算技术研究所——中国科学院计算机技术研究所正式建立。同年,我国第一台电子数字计算机 103 机研制成功。

1959 年 9 月,我国研制出 104 机,向国庆十周年献礼。

1960 年,中科院计算所研制出 107 机,安装于北京的中国科技大学。

1964年,中科院计算所研制成功大型通用计算机119机,用于我国第一颗氢弹研制的计算任务。

1965年,中科院计算所研制出第一台大型晶体管通用计算机109乙机和18010车载遥测数据自动记录和处理专用机。

20世纪70年代以来,我国计算机的研制与生产跨入了集成电路计算机时期。早期集成电路计算机型有111机、112机和709机。

1974年,著名的DJS-130计算机通过了鉴定并开始投入生产。此后,我国相继研制出了有高、中、低档多种机型的DJS-100系列计算机。DJS-100系列计算机的主要性能和技术指标已接近或达到国际同类产品的先进水平。

1981年,我国研制出DJS-200系列四种型号的计算机,即210、220、240和260机。

1983年,757大型计算机和1亿次的银河巨型计算机先后问世。

1985年6月,我国成功地研制出第一台PC机——长城0520CH,开始了我国批量生产个人电脑的历程。到20世纪90年代,我国已经能够与CPU芯片换代同步研制出最新款式的个人电脑。

1992年,国防科技大学研制成功银河Ⅱ型巨型机(10亿次/秒)。长城计算机公司推出我国第一台采用VESA局部总线、GUI图形加速技术的国产微型计算机。

1993年,我国建设国民经济信息化的“三金”工程启动。

1995年,我国研制成功数模混合型小型神经计算机。

1997年6月,国防科技大学计算机研究所又成功地研制出了银河Ⅲ型新一代巨型计算机。这种巨型机的运算速度每秒高达百亿次,其系统综合技术指标已达到当前国际先进水平。

1999年,联想公司在亚太地区(除日本外)PC销售居第一位。

2000年1月28日,中科院计算技术研究所研制的曙光2000-Ⅱ超级服务器通过鉴定,其峰值速度达到每秒1100亿次,机群操作系统等技术进入国际领先行列。

2000年,国防科技大学研制的银河-Ⅳ运算速度达到每秒1万亿次。

2000年5月,大唐公司提出的TD-SCDMA获得国际电信联盟的批准,成为第一个由中国提出的3G移动通信国际标准。

2001年,中科院计算技术研究所研制的曙光3000峰值浮点运算速度为每秒4032亿次,内存总容量为168GB,磁盘总容量为3.63TB,标志着我国超级服务器技术和产品正在走向成熟。

2001年7月10日,中芯微系统公司宣布研制成功第一块32位CPU芯片“方舟-1”,其主频为200MHz。

2001年7月12日,中国移动通信集团宣布在全国25个城市开通GPRS业务,此举标志着中国无线通信进入2.5G时代。

2002年9月28日,中科院计算技术研究所宣布中国第一个可以批量投产的通用CPU“龙芯1号”芯片研制成功。

2002年11月25日,高性能嵌入式32位微处理器“神威Ⅰ号”在上海复旦微电子有限公司研制成功,并一次流片成功。

2003年12月9日,联想承担的国家网格主节点“深腾6800”超级计算机正式研制成功,其实际运算速度达到每秒4.183万亿次,全球排名第14位,运行效率78.5%。

2004年6月21日,美国能源部劳伦斯伯克利国家实验室公布了最新的全球计算机500强名单,中科院计算技术研究所研制的超级计算机“曙光4000A”排名第十,也是国内首台每秒

运算超过 10 万亿次的超级计算机。

2005 年 4 月 18 日, 由中科院计算技术研究所研制的中国首个拥有自主知识产权的通用高性能 CPU “龙芯二号” 正式亮相。

2005 年 5 月 1 日, 联想正式宣布完成对 IBM 全球 PC 业务的收购, 联想以合并后年收入约 130 亿美元、个人计算机年销售量约 1400 万台, 一跃成为全球第三大 PC 制造商。

2005 年 8 月 11 日, 阿里巴巴收购雅虎中国。阿里巴巴公司和雅虎公司同时宣布, 阿里巴巴收购雅虎中国全部资产, 同时得到雅虎 10 亿美元投资, 打造中国最强大的互联网搜索平台, 这是中国互联网史上最大的一起并购案。

2008 年, 中科院计算技术研究所研制的曙光 5000 峰值运算速度达到每秒 230 万亿次浮点运算。使中国成为继美国之后第二个能制造和应用超百万亿次商用高性能计算机的国家, 也表明我国生产、应用、维护高性能计算机的能力达到世界先进水平。同时也成为当前世界上可运行 Windows 系统的最大商用计算机。

2010 年, 中科院计算技术研究所研制的曙光 “星云” 超千万亿次超级计算机研制成功, 这是国内首台、全球第三台实测性能超千万亿次的超级计算机, 每秒峰值达三千万亿次, 位列世界第二。星云系统还是国内绿色的超级计算机, 每瓦能耗实测性能 4.8 亿次。

1.1.3 微型计算机的发展

微型计算机诞生于 20 世纪 70 年代。微型计算机的发展到现在已有 30 多年的历史。20 世纪 80 年代初, 世界上最大的计算机制造公司——美国 IBM 公司推出了命名为 IBM-PC 的微型计算机。IBM-PC 中的 PC 是英文 “Personal Computer” 的缩写, 翻译成中文就是 “个人计算机” 或 “个人电脑”, 因此人们通常把微型计算机叫做 PC 或个人电脑。微型计算机的体积小, 安装和使用都十分方便, 对环境没有太严格的要求, 而且价格也相对比较便宜, 推出不久便显示出了它的强大生命力。世界上许多计算机制造公司先后推出了各种型号品牌的 286、386、486、Pentium (奔腾) 等档次的微型计算机。到了 20 世纪 90 年代, 微型计算机以不可阻挡之势急剧发展, 全面广泛渗透到社会的各个领域, 以难以想象的速度和效率深刻地影响和渗透到人们的工作与生活的方方面面, 改变着我们的思想和观念。

一台微型计算机通常由运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备五大部分组成。其中运算器和控制器被集成在一个芯片上, 这样的芯片被称为中央处理器 (Central Process Unit, 简称 CPU)。微型计算机的核心部件是 CPU, CPU 是微型计算机中技术含量最高、对性能影响最大的部件, 它的性能决定着微型计算机的性能, 因而微型计算机的发展与 CPU 的发展紧密相关。世界上生产 CPU 的公司主要有 Intel、AMD、Cyrix、IBM 等几家。美国的 Intel (英特尔) 是推动微型计算机发展最为著名的公司。

下面主要介绍 Intel 公司的微处理器 (CPU) 的发展历程:

1971 年, Intel 公司成功研制出了世界上第一块微处理器 4004, 其字长只有 4 位。利用这种微处理器组成了世界上第一台微型计算机 MCS-4。该公司于 1972 年推出了 8008, 1973 年推出了 8080, 它们的字长均为 8 位。当时, 同类产品还有 Motorola 公司的 M6800、Rockwell 公司的 R6502、Zilog 公司的 Z80 等。1976 年, Apple 公司利用微处理器 R6502 生产出了著名的微型计算机 Apple II。

Intel 公司于 1977 年推出了 8085, 1978 年推出了 8086, 1979 年推出了 8088。8088 的内部数据总线为 16 位, 外部数据总线为 8 位, 它不是真正的 16 位微处理器, 因此人们称它为准

16 位微处理器。而 8086 的内部和外部数据总线（字长）均为 16 位，是 Intel 公司生产的第一块真正的 16 位微处理器。8086 和 8088 的主频（时钟频率）都为 4.77MHz，地址总线为 20 位，可寻址范围为 1MB。

1981 年 8 月 12 日，IBM 公司宣布 IBM PC 微型计算机面世，计算机历史从此进入了个人电脑新纪元。第一台 IBM PC 采用 Intel 4.77MHz 的 8088 芯片，仅 64KB 内存，采用低分辨率单色或彩色显示器，单面 160KB 软盘，并配置了微软公司的 MS-DOS 操作系统。IBM 稍后又推出了带有 10MB 硬盘的 IBM PC/XT。IBM PC 和 IBM PC/XT 成为 20 世纪 80 年代初世界微机市场的主流产品。

1982 年，Intel 80286 问世，其主频最初为 6MHz，后来提高到 8MHz、10MHz、12.5MHz、16MHz 和 20MHz。80286 的内、外数据总线均为 16 位，是一种标准的 16 位微处理器。80286 采用了流水线体系结构，总线传输速率为 8MB/s，中断响应时间为 3.5 μ s，地址总线为 24 位，可以使用 16MB 的实际内存和 1GB 的虚拟内存。其指令集还提供了对多任务的硬件支持，并增加了存储管理与保护模式。IBM 公司采用 Intel 80286 推出了微型计算机 IBM PC/AT。

1985 年，Intel 公司开始推出 32 位的微处理器 80386，其主频最初为 12.5MHz，后来提高到 16MHz、20MHz、25MHz、33MHz 以及 50MHz。80386 的地址总线为 32 位，可以使用 4GB 的实际内存和 64GB 的虚拟内存。在 1985 年~1990 年期间，有多种类型的 80386 问世，先后推出了 80386SX、80386DX、80386EX、80386SL 和 80386DL。80386SX 的内部字长为 32 位，外部为 16 位，地址总线为 24 位，是一种准 32 位的微处理器。80386DX 的内、外字长均为 32 位，是一种真正的 32 位微处理器。

1989 年，Intel 80486 问世，其主频最初为 25MHz，后来提高到 33MHz、50MHz、66MHz 甚至 100MHz。它是一种完全 32 位的微处理器。在 80486 芯片上集成了一块 80387 的数学协处理器和 8KB 的超高速缓冲存储器（Cache），使 32 位微处理器的性能有了进一步的提高。80486 微处理器的发展速度很快，在短短的时间内，Intel 公司先后推出了 80486SX、80486DX、80486SL、80486SX2、80486DX2 和 80486DX4。80486SX 未使用数学协处理器。80486SX2、80486DX2 和 80486DX4 采用了时钟倍速技术，80486SX2 的主频为 55MHz，80486DX2 的主频为 66MHz。在 80486 的各种芯片中，80486DX4 的速度最快，其主频为 100MHz。

Intel 公司于 1993 年推出了新一代微处理器 Pentium（奔腾）。Intel 在 Pentium 处理器中引进了许多新的设计思想，使 Pentium 的性能提高到了一个新的水平。继 Pentium 之后，Intel 于 1995 年推出了称之为高能奔腾的 Pentium Pro 处理器，后来，又相继推出了 Pentium MMX、Pentium II 和 Pentium III。2000 年 11 月，Intel 推出 Pentium 4（奔腾 4）芯片，奔腾 4 电脑也同时进入市场。个人电脑在网络应用以及图像、语音和视频信号处理等方面的功能得到了新的提升。

1964 年，Intel 公司创始人之一摩尔博士（G. Moore）曾预言：集成电路上能被集成的晶体管数目，将会以每 18 个月翻一番的速度稳定增长，并在今后数十年内保持这种势头（1975 年，他把翻一番的速度修改为 2 年）。摩尔所作的这个预言，因集成电路的发展历史而得以证明，并在较长时期保持有效，被人誉为“摩尔定律”，即“IT 业第一定律”。例如，1971 年，Intel 公司的霍夫发明的第一颗微处理器 4004 中集成了 2300 个晶体管，每秒执行 6 万次运算，其计算能力比 ENIAC 计算机更强大。到 1997 年该公司推出的奔腾 II 芯片时，集成的晶体管数已超过 750 万个，运算速度达到每秒 5.8 亿次。

科学家预言，微处理器硅芯片制作技术存在着一个物理极限，1995 年高能奔腾处理器的电路线宽为 0.35 (μ m)，而硅芯片电路线宽的物理极限是 0.07~0.08 μ m，超过极限则光刻工艺难以继。因此，摩尔定律描述的增长趋势必然会有中断的时刻。据 Intel 公司格洛夫推测，摩尔定

律至少还能够有效发挥 15 年至 20 年的作用。他认为到 2011 年, 一个硅芯片上能够集成的晶体管数将是 10 亿个, 运行速度为每秒执行 1000 亿条指令, 性能超过高能奔腾芯片的 250 倍, 是最初 4004 芯片的 43.5 万倍。届时, 将由生物芯片或量子器件替代硅芯片, 引来新一轮冲击波。

随着电子技术的发展, 微处理器的集成度越来越高, 运行速度成倍增长。微处理器的发展使微型计算机高度微型化、快速化、大容量化和低成本化。

1.1.4 计算机的主要应用领域

1. 计算机的应用领域

计算机的三大传统应用是科学计算、事务数据处理和过程控制。随着计算机技术突飞猛进的发展, 计算机的功能越来越强大, 计算机的应用更加广泛和普及。可以说, 今后科学技术以及社会发展的每一项进步, 几乎都离不开计算机。计算机的应用领域大致可分为以下几个方面:

(1) 科学计算。

科学研究对计算能力的需要是无止境的。现代科学技术工作中的科学计算问题是十分巨大而复杂的。利用计算机的快速、高精度、连续的运算能力, 可以完成各种科学计算, 解决人力或其他计算工具无法解决的复杂计算问题。科学计算仍然是目前计算机应用的一个重要领域。

(2) 信息管理。

利用计算机可以对任何形式的数据(包括文字、数字、图形、图像、声音等)进行加工和处理, 例如文字处理、图形处理、图像处理和信号处理等。信息管理是目前计算机应用最为广泛的领域, 现在越来越多的企业和单位已普遍实现对财务、会计、档案、仓库、统计、医学资料等各方面信息的计算机处理与管理。利用计算机进行信息管理, 为实现办公自动化和管理自动化创造了有利条件。

(3) 过程控制与检测。

利用计算机对生产过程进行控制, 可以提高生产的自动化水平, 减轻劳动强度, 提高劳动生产率和产品质量。现在, 计算机过程控制已广泛应用于机械、电力、石油、化工、冶金等工业领域, 有力促进了工业生产的自动化。

(4) 计算机辅助工程应用。

利用计算机进行辅助设计、辅助制造、辅助测试和辅助教学, 可以使设计与制造的效率、产品的质量和教学水平得到极大的提高。

计算机辅助设计 CAD (Computer Aided Design) 是利用计算机来帮助设计人员完成具体设计任务、提高设计工作的自动化程度和质量的一门技术。目前, CAD 技术已广泛应用于机械、电子、航空、船舶、汽车、纺织、服装、建筑以及工程建设等各个领域, 成为提高劳动生产率、产品质量以及工程优化设计水平的重要手段。计算机辅助制造 CAM (Computer Aided Manufacturing) 是指利用计算机来进行生产的规划、管理和控制产品制造的过程。随着生产技术的发展, 现在已把越来越多的 CAD 和 CAM 功能融为一体, 使传统的设计与制造彼此相对分离的任务作为一个整体来规划和开发, 实现 CAD 与 CAM 的一体化。在工业发达国家, CAD/CAM (计算机辅助设计及制造) 技术的应用已迅速从军事工业向民用工业扩展, 由大型企业向中小型企业推广, 由高技术领域的应用向日用家电、轻工产品的设计和制造普及。CAD/CAM 技术推动了几乎一切领域的设计革命, 它广泛地影响到机械、电子、化工、航天、建筑等行业, 现在我们周围的商品, 大到飞机、汽车、轮船、火箭, 小到运动鞋、发夹都可能

是使用 CAD/CAM 技术生产的产品。

计算机辅助教学 CAI (Computer Assisted Instruction) 是指利用计算机来实现教学功能的一种教育形式, 是通过学生与计算机的交互活动达到教学目的的一种高科技手段。计算机中有预先安排好的学习计划、教学材料以及测验和评估等内容, 学生与计算机通过对话方式进行教与学。计算机能对学生的学习效果进行评价, 并能指出学生在学习过程中的错误。计算机可代替教师帮助学生, 并能不断改进教学方法, 改善学习效果, 提高教学水平和教学质量。CAI 体现了一种新的教育思想, 是一种现代化的教学方式。

计算机辅助测试 CAT (Computer Aided Testing) 是指利用计算机辅助进行产品测试。利用计算机进行辅助测试, 可以提高测试的准确性、可靠性和效率。

(5) 计算机网络通信。

计算机网络是计算机技术与现代通信技术相结合的产物。利用计算机网络, 可以使一个地区、一个国家甚至在全世界范围内实现计算机软、硬件资源的共享, 从而使众多的计算机可以方便地进行信息交换和相互通信。

(6) 电子商务。

电子商务 (Electronic Commerce) 是一种现代商业方法, 是利用现有的计算机硬件设备、软件和网络基础设施, 通过一定的协议连接起来的电子网络环境来进行各种各样商务活动的方式。它是在 Internet 的广阔联系与传统信息技术系统的丰富资源相互结合的背景下应运而生的一种相互关联的动态商务活动。电子商务通过电子方式处理和传递数据, 渗透到贸易活动的各个阶段。它涉及许多方面的活动, 包括货物电子贸易和服务、在线数据传递、电子资金划拨、电子证券交易、电子货运单证、商业拍卖、合作设计和工程、在线资料、公共产品获得等。电子商务内容广泛, 包括信息交换、售前售后服务、销售、电子支付、运输、组建虚拟企业、共享资源, 等等。总之, 电子商务是通过电子方式进行的商务活动, 是整个贸易活动的自动化和电子化。电子商务的目的就是要实现企业乃至全社会的高效率、低成本的贸易活动。

(7) 电子政府。

在国际社会积极倡导的信息高速公路的五个应用领域中, “电子政府” 被列为第一位。所谓电子政府 (E-government), 是人们对信息技术运用于政府而构建的新政府形态的形象称谓。其实质是政府利用现代信息技术, 利用功能强大的政府网站向社会公开大量政务信息, 更好地履行职能, 更有效地达成治理目标, 更好地为社会提供公共服务。

政府政务信息化是社会信息化的基础, 是社会信息化进程中的一个关键环节。世界主要发达国家, 都把电子政务建设作为政府工作和国家信息化的重要战略, 制定了相应的规划。在社会信息化的进程中, 政府信息化的作用至关重要。这是因为, 社会信息化是一个涉及面广的系统工程, 只有担当管理社会角色的政府部门才有足够的权威去引导和调节社会资源, 以实现信息化目标。

2. 信息高速公路——信息的社会化

什么是信息高速公路? 美国《大众科学》杂志将信息高速公路定义为: 一个前所未有的、全国的、世界性的电子通信网。该网把一个地方的人与任何地方的人联系起来, 并提供几乎是任何种类的可视化的电子通信。它把各类数据资源库充分联结起来, 形成互相交叉的网络, 达到最大限度的资源共享, 以提高国家的综合实力和人民的生活质量。

1993 年 9 月 15 日, 美国政府率先提出了 “国家信息基础设施” (即信息高速公路) 的 NII (National Information Infrastructure) 计划。1993 年 12 月, 欧盟发表白皮书, 提出创建欧洲信

息社会,迎接 21 世纪挑战的战略口号。1994 年 2 月,欧盟信息技术高级专家组宣布欧洲信息社会计划。1995 年,在布鲁塞尔举行的七国集团首脑会议上,建设全球信息高速公路(GII)的计划也被提上议事日程。信息高速公路的提出,在全世界激起了强烈反响,它以不可阻挡之势跨出西方发达国家的范围,迅速波及到第二世界及广大发展中国家,形成了全球性的信息技术革命的第三次浪潮,其影响之大、涉及范围之广、发展速度之快,均是史无前例的。信息高速公路在全世界的建设与实施,标志着人类正在走向信息社会化。

我国对建设“信息高速公路”也采取了相应对策,国务院提出将建设“中国经济信息国道”和实现“中国信息高速公路”。我国信息化正式起步于 1993 年,中国启动了金桥、金卡、金关“三金”工程,拉开了国民经济信息化的序幕。金桥工程是一项跨世纪、全国性的庞大系统工程,是国家经济信息化的基础建设。金桥工程以卫星综合数字业务网作为基干网,与邮电分组交换网、数字数据网互联互通,互为备用,形成地、空一体的网络体系,互相传输数据、声音、图像和文字。金卡工程的建设主要是为实现电子货币的流通开道。金卡工程的实施可以压缩在途资金,加速资金周转,提高资金利用率,及时掌握主要资金流向、流量、体外循环和资金沉淀情况,有利于监控金融活动的进程,增强国家的宏观调控和决策能力,减少各种经济犯罪,促进金融财税、商业管理的现代化。金关工程在国际贸易交往中向世界贸易架起了一座金色的桥梁,同时铺设了一道海关防护网,可有效地防止偷税、漏税、挪汇等传统贸易中可能出现的错误和漏洞。

未来的“信息高速公路”将融合计算机联网服务、电话和有线电视等功能,成为教育、卫生、娱乐、商业、金融等内容极其广泛的服务项目的载体,对社会将带来不可估量的影响。当今的世界已经开始进入信息时代,无论是科学技术、生产生活,还是商品交换,都离不开信息的交流。将来的世界还要进入信息化社会。那么信息化社会是一个什么样的社会呢?在王雨田主编的《控制论、信息论、系统科学与哲学》一书中对信息化社会的描述为:在“信息社会”中,信息成为科技发展的日益重要的资源;整个社会将形成通信网络系统,信息将得到广泛交流和充分利用;信息业将得到高度发展,甚至将成为一个新的经济成分而登上时代的舞台;由于新技术(如微电子技术、光纤通信、生物工程)的使用,信息设备(如电子计算机、微型电脑)的普及,使各种传统的工业自动化程度得到很大提高,农业将得到很大发展,给社会生产力带来新的飞跃;社会的信息化进程,必将使得以新的技术突破为标志的社会生产力高速发展,给人们的工作方式和生活方式带来新的变化。

1.1.5 计算机的发展方向

目前,世界上许多国家正在研制新一代计算机系统(或称为第五代计算机)。未来的计算机将朝巨型化、微型化、网络化与智能化的方向发展。在不久的将来,光速计算机、超导计算机以及人工智能计算机将问世。

所谓巨型化,是指运算速度更快、存储容量更大和功能更强的超大型计算机。巨型机的运算速度可达每秒百亿次、千亿次甚至更高,其海量存储能力可以轻而易举地存储一个大型图书馆的全部信息。随着计算机技术的不断发展,电子器件的集成度将越来越高,计算机的体积将越来越小,重量越来越轻,而其功能会越来越强。

微型化是指计算机更加小巧灵便、价廉物美、功能更强。随着超大规模集成电路的进一步发展,个人计算机将更加微型化,膝上型、书本型、笔记本型、掌上型等微型化个人电脑将不断涌现,越来越受到人们的欢迎和青睐。

网络化是指将不同地方、不同区域的不同种类的计算机连接起来,实现信息共享,使人们