



高等院校计算机基础教育改革推荐教材

大学计算机基础教程

陈卫卫 胡友彬 王景玉 伍红兵 编著



高等院校计算机基础教育改革推荐教材

大学计算机基础教程

陈卫卫 胡友彬 王景玉 伍红兵 编著



机械工业出版社

本书以通用微型计算机、Windows XP 操作系统及最新版本的常用软件为背景,全面系统地介绍了计算机的基本组成、工作原理和使用方法。内容包括:计算机基础,操作系统的基本原理,多媒体技术与应用;Windows XP 操作系统以及 Word 2003、Excel 2003 和 PowerPoint 2003 的使用方法;计算机网络基础知识,网页的制作与发布。书中还简要介绍了计算机信息安全的概念和相关职业道德与法律。

本书可作为大学计算机基础课程教材,也可作为中、高等专科学校的计算机操作课程教材,还可作为各类电脑培训班的教材和广大电脑爱好者必备的读物。

图书在版编目(CIP)数据

大学计算机基础教程 / 陈卫卫等编著. —北京:机械工业出版社, 2005.7

(高等院校计算机基础教育改革推荐教材)

ISBN 7-111-16716-3

I. 大... II. 陈... 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(2005)第 059083 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策 划:胡毓坚

责任编辑:李利健

责任印制:杨 曦

高等教育出版社印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行

2005 年 7 月第 1 版·第 1 次印刷

787mm×1092mm 1/16·19 印张·466 千字

0001—5000 册

定价:27.00 元

凡购本图书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

本社购书热线电话(010) 68326294

封面无防伪标均为盗版

高等院校计算机基础教育改革推荐教材

编委会成员名单

名誉主任：刘大有

主 任：王元元

编 委：曹耀钦 陆 勤 寇应展 石 青
 陶若平 韦大伟 赵洪利 周庆龙

编者的话

在当前的高等教育中,计算机基础教育受到了越来越多的重视,各院校也开始注意结合各专业教学的需求及人才培养的目标,不断地进行改革,使计算机基础教学的水平不断地得到提高。但是,多年来“认识跟不上发展,步伐赶不上变化”的现象仍较为严重。为此,国家教育部在2003年颁发了计算机基础教育白皮书:“关于进一步加强高等学校计算机基础教学的意见”。这对于计算机基础教育领域统一思想认识、加快改革步伐,有着深远的指导意义。

“高等院校计算机基础教育改革推荐教材”(以下简称“推荐教材”)正是在充分研究了这个重要文件后组织编写的。编委会和各教材的作者完全认同“白皮书”对非计算机专业本科毕业生在计算机知识与能力方面应达水平的定位,教材的选材完全覆盖了“白皮书”所提出的计算机知识与能力方面应该达到的基本要求。

正如“白皮书”所指出的那样:非计算机专业本科毕业生在计算机知识与能力方面应该达到以下基本要求:

(1)掌握计算机软、硬件基础知识:具备使用计算机实用工具处理日常事务的基本能力;具备通过网络获取信息、分析信息、利用信息,以及与他人交流的能力;了解并能自觉遵守信息化社会中的相关法律与道德规范。

(2)具备使用典型的专用软件(包)和软件工具解决本专业领域中问题的能力。

(3)具备利用数据库技术对信息进行管理、加工和利用的意识与能力。

另外,对某些学校、某些专业或部分学生还有一些更高的要求:

(1)具备通过建模编程和在本专业领域中进行科学计算的基本能力(偏理工科专业)。

(2)掌握计算机硬件的基本技术与分析方法,具备利用计算机硬件及接口技术解决本专业领域中问题的基本能力(偏工科类专业)。

(3)具备专业领域中计算机应用系统的集成与开发能力(较高要求,对部分学生)。

为了使接受公共计算机课程教学的学生更好地达到上述要求,“推荐教材”努力做到以下四个“加强”:

加强基础核心课程教材的基础性和系统性,强调基本概念、基本技术、方法和理论的准确阐述。

加强技能类教材在计算机技术新发展、新成果方面的介绍,让学生能学习掌握到一些先进的开发工具和开发方法。

加强教材的普遍性,使不同院校、不同专业选用方便,还能适应教师指导下学生自主学习的教学模式。

加强教材的实践性环节,“推荐教材”的主教材和上机实验教材配套,教材内容分工合理。

欢迎广大读者对“推荐教材”提出批评和指导。

高等院校计算机基础教育改革推荐教材编委会

前 言

随着计算机技术应用范围的不断扩大,计算机的专业知识逐步渗透到各个学科,使得很多非计算机专业的学生也必须掌握相应的计算机知识和技术,有些学校的某些专业甚至已将计算机软、硬件作为学习专业课程必备的工具,比如,美术学院的学生学习电脑绘画。因此,对每一个大学生而言,计算机基础课程如同数学、外语一样,是一门必修的基础课,其教学内容不针对某一专业领域,主要涉及计算机基础性和通用性的概念、技术及应用。

编撰本书的过程中,我们将基本的理论知识和相关的重要软件应用有机地“融合”在一起,通过实践理解原理,把握原理的实质,指导读者更好地理解和利用计算机这个工具。

计算机技术包括的内容非常丰富,比如,程序设计技术、数据库技术、多媒体与网络技术,以及硬件技术等。要在一本书中讲清这些内容是不可能,也是不现实的。在本书内容的选取上,我们依照着重培养学生的计算机知识、能力、素质的指导思想,选择最基本最需要的内容加以讲解,让计算机基础教学起到基础性和先导性的作用。

本书以极其通俗的语言,引导读者一步步地了解计算机的基本工作原理和性能指标、计算机软件的基础知识,学会使用计算机写文章、制作报表、上网、收发电子邮件、制作幻灯片、听音乐……。还要了解与使用计算机有关的信息安全、道德和相关法律方面的知识。

全书共分9章:

第1章简要介绍计算机的发展史,微型计算机系统的组成、工作原理和连接方式,与软件有关的程序设计语言、数据结构和软件工程等基本概念。

第2章介绍信息的编码方式,汉字输入和显示的方法与原理。

第3章详细地介绍了操作系统的基本概念,以及 Windows XP Professional 操作系统提供的主要功能和使用方法。

第4章介绍多媒体应用基础。

第5~7章介绍应用软件 Office 2003 中的三个组件 Word 2003、Excel 2003 和 PowerPoint 2003 的使用方法。

第8章详细介绍了网络基础知识和上网方法,网页制作和发布的方法。

第9章介绍了信息安全的概念和相关的道德与法律约束。

为了适应不同的读者对象,本书既有理论性和原理性的内容,也有较强的可操作性的内容。读者可根据自身的知识和需要,对本书内容作适当选择。

本书可作为大学计算机基础课程教材,也可用作中等专科学校和电脑培训班的计算机操作和常用软件课程教材,以及广大电脑爱好者的读物。

本书第3、4、7章由陈卫卫编写,第5、6章由胡友彬编写,第1、2章由王景玉编写,第8、9章由伍红兵编写。最终由陈卫卫完成统稿工作。

本书在编写的过程中,得到了解放军理工大学王元元教授和王庆瑞教授的支持和帮助,在此表示感谢。

由于作者水平有限,书中出现的错误和不妥之处,敬请读者批评指正。

作 者

目 录

编者的话

前言

第 1 章 计算机基础	1
1.1 概述	1
1.1.1 计算机发展简史和分类	1
1.1.2 计算机的应用领域	3
1.1.3 计算机的发展趋势	5
1.2 微型计算机系统	7
1.2.1 硬件的基本组成	7
1.2.2 软件分类和应用领域	15
1.2.3 微型计算机的硬件配置	19
1.2.4 程序语言和软件制作	23
1.2.5 计算机的工作原理和主要技术指标	30
1.3 微型计算机系统的安装	33
1.3.1 硬件连接与设置	33
1.3.2 软件安装	34
1.4 习题	36
第 2 章 信息表示和输入法	38
2.1 计算机中信息的表示方法	38
2.1.1 进位制	38
2.1.2 原码、补码和反码	42
2.1.3 定点数和浮点数	45
2.1.4 字符的 ASCII 编码	47
2.1.5 汉字编码	48
2.2 汉字输入和显示	48
2.2.1 汉字输入和显示的一般原理	48
2.2.2 键盘指法规则	50
2.2.3 五笔字型输入方法简介	51
2.2.4 紫光拼音输入法简介	56
2.2.5 微软拼音输入方法简介	57
2.3 习题	59
第 3 章 操作系统与 Windows XP	60
3.1 操作系统概述	60
3.1.1 什么是操作系统	60
3.1.2 操作系统发展简况及分类	61
3.1.3 处理器 (CPU) 管理	66

3.1.4	存储管理	67
3.1.5	设备管理	68
3.1.6	文件管理	69
3.1.7	用户界面	69
3.2	Windows XP 操作系统	70
3.2.1	Windows XP 安装过程	71
3.2.2	Windows XP 的启动与退出	74
3.2.3	认识 Windows XP 界面	74
3.3	文件管理	85
3.3.1	基本概念	85
3.3.2	Windows 资源管理器	90
3.3.3	选定文件和文件夹	91
3.3.4	查看文件和文件夹	91
3.3.5	新建和更名文件/文件夹	93
3.3.6	复制和移动文件/文件夹	94
3.3.7	查找和删除文件/文件夹	95
3.3.8	创建文件和文件夹的快捷方式	97
3.3.9	文件和文件夹的属性	98
3.3.10	加密文件和文件夹	99
3.4	系统设置与维护	100
3.4.1	管理磁盘	100
3.4.2	管理设备	106
3.4.3	管理进程	108
3.4.4	用户账户	110
3.4.5	设置界面风格	113
3.5	常用附件工具	115
3.5.1	命令提示符	115
3.5.2	记事本和写字板	116
3.5.3	计算器	116
3.6	习题	117
第 4 章	多媒体技术与应用	119
4.1	多媒体概述	119
4.1.1	基本概念	119
4.1.2	多媒体数据文件格式	123
4.1.3	多媒体数据压缩	129
4.1.4	多媒体系统的构成	129
4.1.5	多媒体技术应用领域	134
4.2	Windows 中的多媒体应用	135
4.2.1	声音配置方案	135

4.2.2	图片管理	136
4.2.3	画图程序	137
4.2.4	Windows Media Player	137
4.2.5	录音机	139
4.2.6	Windows Movie Maker	139
4.3	习题	140
第 5 章	字处理软件 Word 2003	142
5.1	Word 2003 简介	142
5.1.1	功能和特点	142
5.1.2	启动和退出	143
5.2	文档管理	144
5.2.1	创建和保存文档	144
5.2.2	打开和关闭文档	145
5.2.3	保护文档	146
5.3	编辑文档	147
5.3.1	输入和选定文本	147
5.3.2	复制、移动和删除文本	149
5.3.3	查找和替换	150
5.4	字符和段落格式化	151
5.4.1	字符格式化	151
5.4.2	段落格式化	152
5.5	版面格式化与打印文档	155
5.5.1	Word 视图	155
5.5.2	插入页码、分页符和分节符	157
5.5.3	页眉和页脚	158
5.5.4	脚注与尾注	158
5.5.5	打印文档	159
5.6	图文混排	161
5.6.1	插入图片	161
5.6.2	绘制图形	161
5.6.3	使用艺术字	162
5.6.4	设置图片的格式	163
5.7	表格制作	163
5.7.1	创建和修改表格	163
5.7.2	边框和底纹	167
5.7.3	表格和文本的相互转换	168
5.8	公式编辑器	169
5.8.1	公式编辑器界面	169
5.8.2	制作公式	169

5.9 习题	171
第 6 章 电子表格软件 Excel 2003	173
6.1 Excel 的启动和退出	173
6.2 管理工作簿和工作表	174
6.2.1 创建和保存工作簿	174
6.2.2 打开和关闭工作簿	175
6.2.3 选择、插入和删除工作表	175
6.2.4 复制、移动和更名工作表	176
6.3 输入数据	177
6.3.1 单元格及选定方式	177
6.3.2 输入数据	180
6.3.3 特殊输入方式	181
6.3.4 输入公式和函数	182
6.4 管理和编辑单元格	187
6.4.1 管理单元格	187
6.4.2 清除单元格中的内容或格式	188
6.4.3 查找和替换	188
6.5 工作表格式化和打印	189
6.5.1 数据的格式化	189
6.5.2 单元格的底纹和边框	190
6.5.3 表格的格式化	191
6.5.4 打印工作表	192
6.6 排序和筛选	192
6.6.1 排序	193
6.6.2 筛选	193
6.7 制作图表	195
6.7.1 创建图表	195
6.7.2 管理图表对象	197
6.8 习题	198
第 7 章 PowerPoint 2003	200
7.1 PowerPoint 简介	200
7.1.1 功能和特点	200
7.1.2 启动和退出	200
7.2 文稿操作方式	201
7.2.1 创建和保存演示文稿	202
7.2.2 打开和关闭演示文稿	204
7.3 制作和管理幻灯片	205
7.3.1 幻灯片和视图	205
7.3.2 简单幻灯片的制作	206

7.3.3	管理幻灯片	208
7.4	播放和打印幻灯片	209
7.4.1	播放幻灯片	209
7.4.2	打印幻灯片	210
7.4.3	发布幻灯片	211
7.5	美化幻灯片	212
7.5.1	格式化幻灯片外观	212
7.5.2	设置幻灯片之间的切换效果	213
7.5.3	设置幻灯片内部的动画对象	214
7.5.4	自定义动画	215
7.6	含多种对象幻灯片的制作	218
7.6.1	插入表格	218
7.6.2	插入图形	219
7.6.3	插入声音和视频	222
7.6.4	插入超级链接	223
7.7	习题	226
第8章	计算机网络	228
8.1	基本概念	228
8.1.1	计算机网络的特点与分类	228
8.1.2	计算机网络体系结构与协议	233
8.1.3	常用计算机网络设备	239
8.1.4	Internet	241
8.2	Windows XP 的网络配置	244
8.2.1	局域网的配置和使用	244
8.2.2	拨号网络的配置和使用	249
8.3	常用网络软件	253
8.3.1	网络浏览器	253
8.3.2	收发电子邮件	257
8.3.3	聊天软件	259
8.4	网页制作与发布	262
8.4.1	基本知识	262
8.4.2	简单的网页设计工具	264
8.4.3	用 FrontPage 2003 设计网站	264
8.4.4	发布网站	269
8.5	习题	271
第9章	信息安全与文化道德	273
9.1	计算机系统的脆弱性及安全技术	273
9.1.1	计算机系统的脆弱性	273
9.1.2	计算机系统的安全技术	274

9.2 微型机的安全	275
9.2.1 微型机使用安全	275
9.2.2 计算机病毒	275
9.2.3 计算机病毒防护	277
9.3 计算机网络的安全	279
9.3.1 网络的不安全因素	279
9.3.2 网络的物理安全	280
9.3.3 网络的访问控制安全	280
9.3.4 网络的传输安全	283
9.4 职业道德与法律约束	287
9.5 习题	289
参考文献	290

第1章 计算机基础

1.1 概述

电子计算机（简称计算机，俗称电脑）是 20 世纪科学技术最卓越的成就之一。自 1946 年 12 月世界上第一台电子数字积分计算机 ENIAC（Electronic Numerical Integrator And Computer）在美国宾夕法尼亚州（Pennsylvania）诞生以来，计算机科学与技术经历半个多世纪的发展，在社会、经济、科技、军事和文化等领域得到了广泛的应用，极大地推动了世界经济的发展和人类文明的进步。如今，计算机已成为人们不可缺少的现代化工具。计算机给人类带来了新的文化、新的工作和生活方式。有人把传统的文化称为“第一文化”，把计算机文化称为“第二文化”，因而，计算机文化教育也一步步地成为人类文化教育（尤其对高校学生）的重要组成部分。

1.1.1 计算机发展简史和分类

1. 计算机的发展简史

研究计算机的发展历史可从硬件技术和软件技术两方面进行探讨。硬件技术的发展主要研究基本元器件的制作材料和制作工艺水平的发展。软件技术的发展概括起来主要有以下几个方面。

- 1) 软件生产工具，即编程语言的发展。
- 2) 操作系统的形成和发展。
- 3) 软件工程和软件产业化的形成和发展。
- 4) 计算机网络的形成和发展。

关于操作系统的形成和发展，以及计算机网络的形成和发展分别参见第 3 章和第 8 章，而编程语言的发展可简单归纳为：由机器语言到汇编语言，再到高级语言；由面向过程到面向对象。

按照基本元器件的制作材料和制作工艺水平，可将计算机的发展史分成四代：第一代电子管时代，第二代晶体管时代，第三代集成电路时代，第四代大规模、超大规模集成电路时代。

第一代计算机采用电子管作逻辑元件，内存储器采用延迟线或磁鼓；用磁带机作为外存储器；输入设备主要是读卡机或纸带机。每秒能做大约 5000 次加减法（或 500 次乘法、50 次除法），运算速度慢、体积庞大、耗电量大、可靠性能低，采用机器语言编程，主要由专家使用，只能完成简单的科学计算。

第二代计算机采用晶体管作逻辑元件（虽然晶体管诞生于 1948 年，但 20 世纪 50 年代末才用于计算机），内存储器采用磁芯制作，外存储器采用磁盘（容量大增），外部设备使用了控制台打印机、磁鼓、磁带机、磁盘、光电机、凿孔输出机等。高级程序设计语言已经出

现，操作系统也逐渐形成。这时计算机的体积、耗电量、运算速度（每秒约执行几百万条指令）、存储容量和可靠性等方面与第一代计算机相比提高大约一个数量级，成本随之降低，除用于科学计算外，也逐步用于数据处理和生产过程控制，并向通用型方面发展。

第三代计算机（20 世纪 60 年代初期起）用集成电路 IC（Integrated Circuit）代替分立元件的晶体管。集成电路的集成度从开始的在几平方毫米硅单晶片上集成相当于数百个晶体管的电路，以后集成度每 3 至 4 年约提高一个数量级。这时计算机的性能（存储容量、体积、耗电量、可靠性等）是前两代所无法相比的。运算速度已经达到每秒钟处理几千万条指令，内存容量达到数千甚至数十千字节（Byte），而且有小型磁盘（软盘）和磁带机完成外存储，打印机、显示器作为数据输出设备。操作系统中的“多道程序”、“分时系统”等新概念相继提出。这一时期计算机已开始进入办公室和家庭。

第四代计算机采用大规模集成电路（LSI）和超大规模集成电路（VLSI）作为计算机的主要功能部件。集成电路的集成度达到上千甚至上亿，运算速度每秒可达几百万次甚至上亿次，外存储器除了软磁盘、硬磁盘之外，还引入了光盘。系统结构方面发展了并行处理、多机系统、分布式计算机和计算机网络等；软件方面出现了数据库、分布式操作系统，提出了软件工程化的概念，形成了软件产业系统；人们着手研究模式识别和人工智能模拟。

2. 计算机的分类

除上述从发展史角度对计算机进行“分代”之外，还可以从下面几个不同角度对计算机进行分类。

按工作方式分，可分为模拟式计算机和数字式计算机。模拟计算机处理的是模拟量，数字计算机处理的是数字量。目前所说的计算机，通常指的就是数字式计算机，即“电子数字式计算机”。

按应用范围分，可分成专用机和通用机。专用计算机是为满足特定应用要求而研制的计算机，其系统结构和软件都是专用的，适用范围窄。例如，军事、航天、工业控制等所用的计算机。通用计算机则是面向多种不同应用领域而设计的计算机。其系统结构和软件能满足多用户的需求，适应面宽、机型多、性能各异、软件丰富。目前市场上的计算机一般都属于通用计算机。

通用计算机种类很多，根据组成规模，又可以分成巨型计算机、大型计算机、中型计算机、小型计算机、微型计算机和 workstation 等。

（1）巨型计算机（Super-Computer）

巨型计算机是计算机中性能最高、功能最强、具有巨大数值计算能力和数据处理能力的机器，运行速度快（每秒千亿次以上，指当前指标，下同），内存容量大（数 GB），字长在 64 位以上，具有高速的 I/O（Input/Output）通道，每秒传输数据量在上千万字节，结构复杂，价格昂贵。适宜于大型企业和尖端科研系统。同时也标志着一个国家的计算机技术水平。

（2）大型计算机（Mainframe）

大型计算机的性能略低于巨型计算机（每秒钟几千万次），通常具有丰富的外部设备和功能强大的软件系统，适用于大型事物处理、决策支持、企业资金的协调和管理，多种计算机系统和网络的集中管理，大型数据库管理，及大型科学和工程计算等。目前多用于金融、科研院所等系统。

（3）中型计算机（Middle-computer）

中型计算机的规模与功能介于大型计算机与小型计算机之间。

(4) 小型计算机 (Minicomputer)

小型计算机规模小、结构简单、性能较好、价格低、操作方便、维护容易。每秒运行几万甚至几百万次,字长在 32~64 位左右,内存储容量在 1GB 左右。小型计算机既可以用于科学计算和数据处理,又可以用于生产过程的自动控制和数据采集及分析处理。也多用于网络服务器,负责管理网络中的共享资源,对网络中的工作站进行监视与控制,同时为网络中的各个工作站提供应用程序的服务。

(5) 工作站 (Workstation)

工作站是计算机从通用型转向专用型而出现的一种高档机。在性能上,它是介于微型计算机与小型机之间的一种用于特殊专业领域的计算机,如 CAD、图像处理等。它以高性能微型机为基础,适应工程技术、科学研究和商业应用,为工程技术和专业人员提供一个良好的、高效的工作环境,可以解决各种复杂问题的机种。

工作站有如下特点:工作站使用多任务、多用户操作系统;内存储容量大;运算速度能超过微型机甚至小型计算机;非常适宜于分布式处理。

它与 PC 机不同,工作站通常都配备有高分辨率的大屏幕显示器和大容量的内、外存储器,具有较强的数据处理能力与高性能的图形功能。工作站还具有很强的网络功能,能够方便地通过连网与其他工作站共享资源。硬件采用 RISC 技术,软件选用 UNIX 平台。著名的工作站有: SUN 工作站、IBM 工作站、SGI 工作站和 Apollo 工作站等。

(6) 微型计算机 (Microcomputer)

微型计算机是一种发展很快、人们最感兴趣、通用性极强的个人计算机 PC (Personal Computer)。自诞生以来,由于其体积小、重量轻、耗电量小、性能可靠、操作简单、维护方便和价格适中的特点,迅速普及到人们的工作、生活、家庭和娱乐等各个领域。随着科学技术的发展和人们生活水平的不断提高,微型计算机将会成为人们生活中不可缺少的工具。

就微型计算机的性能而言,它已经达到并超过了小型计算机的水平。随着大规模、超大规模集成电路的发展,目前微型计算机及小型计算机以至大型计算机之间的界线已越来越模糊。此外,由于微型计算机 CPU (Central Processing Unit) 芯片的不断发展,个人计算机从传统的台式机衍生出来的笔记本、掌上型、嵌入式计算机也正在飞速发展与普及。

自 1971 年利用四位微处理器芯片 Intel 4004 组成的第一台微型计算机 MCS-4 以来,典型的个人计算机有 8080、8086/8088、80286、386、486、Pentium、Itanium 等。Intel 公司即将推出的代号为“Tanglewood”的高端 Itanium 芯片,该款全新的 Itanium 芯片包含了 16 个独立的处理器。这种所谓的“多核心”设计模式,就是在单块芯片中包含多个处理器,它采用了 64 位架构设计,65 纳米制造技术,针对高端的服务器领域,用于海量数据处理。

由于当今计算机科学技术发展实在太快,几乎没有人能够保证今天购买的计算机产品(包括软件和硬件)三年后还没落后,“今天”大型计算机的指标,到“明天”也许普通计算机就能达到。

1.1.2 计算机的应用领域

由于计算机具有运行速度快(每秒钟可进行几万亿次的运算)、计算精度高(理论上可达到任意精度)、存储容量大(内存可达数百兆字节,外存可达数百吉字节)、具有逻辑判断

功能、自动连续工作等特点，使得计算机的应用领域不断扩大，迅速遍及各行各业。

20 世纪 50 年代计算机主要用于科学计算；70 年代计算机的应用扩展到工业、交通、军事和金融系统；80 年代，计算机普及到中、小企业和行政、事业单位的管理与工程控制。此外，计算机在辅助设计、数据库、图形、图像处理甚至专家系统等人工智能领域也开辟了新的用途。目前计算机的应用已经渗透到各个行业，大至进行空间探索，小到揭示微观世界，从尖端科学技术到日常家庭生活无所不包，几乎达到了无处不在、无处不用的境地。21 世纪是一个数字化、网络化和信息化的时代，它将大大促进工业经济向知识经济转化的步伐。

计算机的最具有代表性的应用有如下 7 个方面。

1. 科学计算

科学计算（指科学和工程中的数值计算）是计算机的传统应用领域。数值计算问题所涉及的领域极广，从宇宙天体到基本粒子，从航天飞机到地震、海啸、天气测量和预报，这类问题涉及的数据量不一定很大，但计算量却特别大，计算步骤复杂，精度要求高，这是其他计算工具难以胜任的。

计算机的科学计算还能够实现最佳方案的选择，尤其在军事、航天、核工业和大型工程设计方案方面，往往需要对很多个关键方案的无数次计算、分析、比较，从中选优。

2. 数据处理

数据处理指利用计算机对大量数据进行采集、分析、分类、组织、存储和检索等工作。它与科学计算相比较，其原始数据多、时间性强、计算公式简单、有大量的逻辑运算与判断，处理的结果以表格或文字或图形的形式存储或输出。数据处理是目前计算机应用非常广泛的一个领域。随着计算机软件的发展，尤其是数据库技术的发展，计算机在数据处理领域的应用会更加广泛。

目前的政府、金融、交通、卫生、军事等部门的信息系统，普遍采用计算机进行数据管理与决策，大大提高了工作效率。这方面的实用软件也十分丰富，例如，人事管理系统、财务管理系统、档案管理系统等软件，情报检索、CT 扫描、病灶诊断、交通调度等都是计算机应用的重要方面。

3. 实时控制

实时控制就是利用计算机实时自动采集和检测被控设备的各项参数，对其进行分析、检验、比较，并按某种标准或最佳方案对控制对象进行自动调节和控制。

随着计算机技术的发展，其控制精度和可靠性也越来越高，许多生产过程的实时控制都可以由计算机担任，它是实现工业现代化、生产过程自动化的重要手段。

实时控制广泛使用于军事、航天、工业生产等领域，大大提高了控制的准确度和生产效率，改善了产品质量，降低了劳动强度。实时控制已经并必将引起工业生产的一场技术革命，对社会发展产生深远影响。

4. 计算机辅助设计

计算机辅助设计（Computer Aided Design，编写为 CAD）是设计人员借助计算机系统的计算和绘图功能，对工程设计和产品设计进行数值计算、数据处理与模拟的技术。它可以大大缩短设计制造周期，对降低成本、节省人力与物力、保证产品质量都有着非常重要的意义。计算机辅助设计是近几年迅速发展起来的一个新的应用领域。

目前，计算机辅助设计广泛使用在汽车、飞机、船舶、建筑工程、服装生产、集成电路

等的设计业。随着 CAD 技术的发展,许多 CAD 技术与 CAM (Computer Aided Manufacture) 技术相结合(称为 CAD/CAM 系统)发展成为更高级的计算机集成制造系统,通过计算机将设计、制造、管理等过程进行综合处理,实现了高效益、自动化生产。

5. 人工智能

人工智能(Artificial Intelligence)是利用计算机探索和模拟人的感觉和思维的过程。它将人类大脑进行演绎推理的思维过程,理解、识别和采取的策略、技巧等编成程序,利用计算机存储程序和执行程序的原理,使之去自动探索解决问题的方法。人工智能是在控制论、计算机科学、仿生学、生理学等学科的基础上发展起来的边缘科学。其研究领域有:模式识别、景物分析、自然语言理解和生成、专家系统和机器人等等。

目前的模拟机器人、医疗诊断、战术模拟、专家系统等,虽然还只是初步的,但由此已能看到人工智能的应用前景。

6. 军事

新军事变革突出地表现在武器装备智能化、编制精干化、指挥自动化、作战空间多维化和作战样式体系化。新型的武器装备、军事指挥的自动化,都是以信息技术为核心的高新技术。计算机及计算机技术在武器装备、军事指挥中占居的比例标志着军队的高科技含量和现代化的程度。军事人员对计算机技术的掌握已经成为衡量人才素质和智能型军队的重要标志,同时也是检验能否打赢高技术战争的重要因素。

7. 电子商务

电子商务(Electronic Commerce)作为一个完整的概念出现于 20 世纪 90 年代初,它将信息技术渗透到商业贸易服务活动的整个过程,以提高效率,降低产、供、销的成本,开拓市场,创造商机,增加企业利润,增强企业竞争力。电子商务发展到今天,人们已提出了包括通过网络来实现从原材料的查询、采购、产品展示、订购,到出品、储运以及电子支付等一系列贸易活动在内的完整电子商务的概念。

电子商务涵盖的业务包括:信息交换、售前售后服务(提供产品服务、产品使用技术指导、回答顾客意见)、销售、电子支付(使用电子资金转账、信用卡、电子支票、电子现金)、运输(包括商品的发送管理和运输跟踪,以及以电子化传送的产品的实际发送)、组建虚拟企业(组建一个实际上不存在的企业,集中一批独立的中小公司的权限,提供比任何单独公司多得多的产品和服务)公司和贸易伙伴可以共同拥有和运营共享的商业活动等。

尽管目前电子商务还存在许许多多障碍,但是这些障碍随着时间的推移会逐步消除。我国已建成了中国国际电子商务网。惠普公司与中国银行共同开发了我国第一个 Internet 银行系统,该系统已在其网址上进行电子商务交易活动。中国商品交易中心电子商务系统、中国旅游电子商务系统、中国商品定货系统等电子商务系统也应运而生。

1.1.3 计算机的发展趋势

计算机的普及促进了世界经济和社会发展的进程,网络的运行大大缩短了世界的距离,多媒体技术的应用,使人们的生活更加丰富多彩。随着大规模集成电路技术的发展,计算机的应用将会对人类社会产生更加深远的意义,未来计算机的发展大概有以下几个趋势。

1. 巨型计算机

对巨型计算机的研制、使用和发展展示了一个国家的科学技术水平。由于巨型机的运算