



普通高等教育“十二五”规划教材

大学计算机基础

Windows 7 + Office 2010

雷建军 万润泽 主编



科学出版社

普通高等教育“十二五”规划教材

大学计算机基础

——Windows 7+Office 2010

雷建军 万润泽 主编

张昊 邓芳 梁晖 副主编

科学出版社

北京

内 容 简 介

本书是根据高等院校非计算机专业计算机基础课程教学要求,并结合教育部考试中心2013年颁布的《全国计算机等级考试一级MS Office考试大纲》、《全国计算机等级考试二级MS Office高级应用考试大纲》编写而成的。

本书以Windows 7操作系统为平台,主要介绍Office 2010常用办公软件的应用。本书内容丰富、层次清晰、图文并茂、通俗易懂,书中引入了大量的应用实例,从实际出发,由浅入深,操作步骤方便简单、清晰详尽,易教易学。主要内容包括计算机基础知识、Windows 7操作系统、中文Word 2010、中文Excel 2010、中文PowerPoint 2010、计算机网络应用基础、信息检索基础等。

本书可作为高等学校、高职院校非计算机专业的计算机基础公共课教材,也可供参加全国计算机等级考试的考生以及广大计算机爱好者使用。

图书在版编目(CIP)数据

大学计算机基础: Windows 7+Office 2010/雷建军,万润泽主编. —北京:科学出版社,2014

(普通高等教育“十二五”规划教材)

ISBN 978-7-03-041760-2

I. ①大… II. ①雷… ②万… III. ①Windows 操作系统-高等学校-教材 ②办公自动化-应用软件-高等学校-教材 IV. ①TP316.7 ②TP317.1

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第199916号

责任编辑:郭锦程 / 责任校对:王万红
责任印制:吕春珉 / 封面设计:耕者设计工作室

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

新科印刷有限公司 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2014年8月第一版 开本:787×1092 1/16

2014年8月第一次印刷 印张:19 3/4

字数:446 000

定价:39.00元

(如有印装质量问题,我社负责调换<新科>)

销售部电话 010-62134988 编辑部电话 010-62135763-2003

版权所有,侵权必究

举报电话:010-64030229; 010-64034315; 13501151303

前 言

“大学计算机基础”是大学计算机基础教学中的基础性课程。随着计算机技术和网络技术的快速发展，信息化社会中计算机应用领域的不断扩大，高等学校学生计算机知识的起点也在不断地提高，如何进行高等学校的计算机基础教学以及怎样提高计算机基础课程的教学质量，一直是高等院校从事计算机基础课程教学的教育工作者们所关心和研究的重要课题。

本书根据高等院校非计算机专业计算机基础课程教学要求，参照教育部考试中心 2013 年颁布的《全国计算机等级考试一级 MS Office 考试大纲》、《全国计算机等级考试二级 MS Office 高级应用考试大纲》，并结合编者多年的计算机基础课程教学经验而编写的。

本书以 Windows 7 为操作系统平台，讲述了常用办公软件 Office 2010 的应用，并增加了计算机网络、信息检索等内容。新版教材的编写指导思想，旨在较系统、全面地介绍计算机应用技术基础知识，及时反映当代计算机学科的最新成就，让大学生不仅要学会计算机的基本操作，而且要求掌握计算机的基本原理、基本知识、基本方法和提高解决实际问题的能力，为后续课程的学习打下一定的基础，使学生在各自的专业学习中能够有意识地借鉴、引入计算机科学中的一些理念、技术和方法，期望他们能在一个较高的层次上利用计算机、认识并处理计算机应用中可能出现的问题。

全书共 7 章，内容包括计算机基础知识、Windows 7 操作系统、中文 Word 2010、中文 Excel 2010、中文 PowerPoint 2010、计算机网络应用基础、信息检索基础等。在教学内容方面，可根据教学学时和学生的程度进行选择。

“大学计算机基础”是一门实践性很强的课程，除了课堂理论学习之外，还需要强有力的实践性环节与之配合，否则，学习效果会受到很大影响。为配合本书的教学实践，我们配套出版了《大学计算机基础实训教程——Windows 7+Office 2010》。《大学计算机基础实训教程——Windows 7+Office 2010》与本书的内容紧密配合，相互补充，除了结合每章的教学内容设计了相应的实验以外，还精心选取了大量的习题与思考题，同时给出了参考答案，以便读者尽快复习、巩固所学知识。

本书由雷建军、万润泽任主编，张昊、邓芳、梁晖任副主编，其中第 1~4 章由雷建军、张昊、邓芳和胡延林编写，第 5~7 章由万润泽、梁晖和吉超毅编写，全书由雷建军和万润泽统稿、审核和定稿。

本书在编写过程中，参考了大量的文献资料，并得到了不少同行的帮助和支持，在此，一并表示深深的谢意！

由于时间紧迫，编者水平有限，书中难免有不足和疏漏之处，恳请读者批评和指正！

编 者

2014 年 8 月

目 录

前言

第 1 章 计算机基础知识	1
1.1 计算机概况	1
1.1.1 计算机的产生和发展	1
1.1.2 计算机的特点、应用和分类	4
1.1.3 计算机的新技术	8
1.2 计算机系统的组成	10
1.2.1 计算机硬件系统	11
1.2.2 计算机软件系统	14
1.3 微型计算机硬件系统	16
1.3.1 主板	16
1.3.2 中央处理器	17
1.3.3 内存	18
1.3.4 外存储器	20
1.3.5 总线与接口	23
1.4 数制与编码	27
1.4.1 进位计数制及相互转换	28
1.4.2 数据在计算机中的表示	30
1.5 多媒体技术简介	35
1.5.1 多媒体的特征	35
1.5.2 多媒体信息的主要元素	36
1.5.3 多媒体的关键技术	37
1.6 计算机病毒及其防治	39
1.6.1 计算机病毒的基本知识	39
1.6.2 计算机病毒的防治	42
1.6.3 防火墙的应用	44
第 2 章 Windows 7 操作系统	46
2.1 操作系统概述	46
2.1.1 操作系统的定义	46
2.1.2 操作系统的功能	46
2.1.3 操作系统的分类	47
2.1.4 典型操作系统简介	48



2.2	Windows 7 的基本操作	49
2.2.1	Windows 7 概述	49
2.2.2	Windows 7 的启动与退出	50
2.2.3	键盘和鼠标的使用	50
2.2.4	Windows 7 的桌面	52
2.2.5	Windows 7 的窗口	56
2.2.6	Windows 7 的联机帮助	59
2.3	Windows 的文件管理	60
2.3.1	文件和文件夹	61
2.3.2	Windows 资源管理器的使用	62
2.3.3	文件和文件夹的操作	64
2.3.4	库的使用	71
2.3.5	磁盘操作	73
2.4	控制面板	74
2.4.1	显示设置	75
2.4.2	对安装的程序进行管理	76
2.4.3	设置多用户使用环境	77
2.4.4	系统设置	78
2.4.5	键盘和鼠标的调整	79
2.4.6	安装、设置和使用输入法	80
2.4.7	日期和时间的设置	81
2.5	附件的使用	82
第 3 章	中文 Word 2010	83
3.1	Word 简介	83
3.1.1	Word 的特点	83
3.1.2	Word 的启动和退出	83
3.1.3	Word 窗口的组成与操作	84
3.1.4	查看文档的视图方式	88
3.1.5	改变文档的显示比例	89
3.1.6	获得帮助	90
3.2	输入和编辑文档	90
3.2.1	输入字符	90
3.2.2	滚动窗口和移动插入点	92
3.2.3	选定文本等对象	92
3.2.4	修改文本	94
3.2.5	移动和复制文本	95
3.2.6	查找与替换文本	96



3.2.7	撤销与重复	99
3.3	管理 Word 文档	99
3.3.1	新建文档	99
3.3.2	文件的存储	100
3.3.3	打开文档	103
3.3.4	关闭文档	104
3.4	排版文档	105
3.4.1	字符格式编排	105
3.4.2	段落格式编排	109
3.4.3	设置页面格式	113
3.4.4	添加边框和底纹	116
3.5	表格	117
3.5.1	创建表格	118
3.5.2	在表格中编辑	122
3.5.3	修改表格	123
3.5.4	设置表格的格式	124
3.5.5	表格的公式计算与排序	129
3.6	图文混排	130
3.6.1	插入图形对象	130
3.6.2	编辑图形对象	132
3.6.3	设置图形对象的格式	132
3.6.4	图形对象的布局	134
3.6.5	绘制图形	136
3.6.6	插入 SmartArt 图形	139
3.7	特殊编排	140
3.7.1	项目符号和编号列表	140
3.7.2	设置制表位	141
3.7.3	分栏排版	143
3.7.4	数学公式	144
3.8	长文档的编辑与管理	146
3.8.1	定义并使用样式	146
3.8.2	使用“大纲”视图组织文档	148
3.8.3	文档分页与分节	149
3.8.4	设置文档的页眉和页脚	150
3.8.5	创建文档目录	151
3.8.6	脚注与尾注	153
3.9	文档的修订与共享	154
3.9.1	审阅与修订文档	154



3.9.2	快速比较文档	156
3.9.3	删除文档中的个人信息	157
3.9.4	标记文档的最终状态	157
3.9.5	构建并使用文档部件	158
3.9.6	与他人共享文档	159
3.9.7	邮件合并	160
3.10	打印文档	162
3.10.1	打印预览	162
3.10.2	打印文档	163
第4章	中文 Excel 2010	164
4.1	Excel 简介	164
4.1.1	Excel 的基本功能	164
4.1.2	Excel 的程序窗口	165
4.1.3	查看工作簿的视图方式	166
4.1.4	改变工作簿的显示比例	167
4.1.5	工作簿的管理	167
4.2	工作表的管理	168
4.2.1	切换工作表	169
4.2.2	选定工作表	169
4.2.3	重命名工作表标签	169
4.2.4	设置工作表标签颜色	169
4.2.5	插入、删除工作表	169
4.2.6	移动、复制工作表	170
4.3	编辑工作表	170
4.3.1	移动单元格指针	170
4.3.2	输入和修改数据	171
4.3.3	查找和替换	173
4.3.4	选定单元格区域	174
4.3.5	复制或移动单元格	175
4.3.6	插入和删除行、列单元格	176
4.3.7	清除单元格	177
4.3.8	自动填充序列	177
4.3.9	撤销和恢复	178
4.3.10	设定数据有效性	179
4.3.11	显示或隐藏工作表、行、列	181
4.3.12	工作表的保护	181
4.3.13	冻结工作表窗口	183



4.4	公式与函数.....	184
4.4.1	公式.....	184
4.4.2	函数.....	187
4.5	格式化工作表.....	192
4.5.1	用工具按钮设置工作表格式.....	192
4.5.2	使用“设置单元格格式”对话框设置单元格格式.....	193
4.5.3	调整行高和列宽.....	195
4.5.4	格式化工作表高级技巧.....	196
4.6	数据清单的管理.....	200
4.6.1	创建数据清单.....	200
4.6.2	数据的排序.....	200
4.6.3	筛选数据.....	201
4.6.4	合并计算.....	204
4.6.5	分类汇总与分级显示.....	205
4.6.6	数据透视表.....	207
4.7	数据的图表化.....	209
4.7.1	创建与编辑迷你图.....	209
4.7.2	图表的创建与设置.....	210
4.8	打印工作表.....	212
4.8.1	用功能区按钮进行页面设置.....	212
4.8.2	用对话框进行页面设置.....	213
4.8.3	打印.....	215
第 5 章	中文 PowerPoint 2010.....	216
5.1	PowerPoint 简介.....	216
5.1.1	PowerPoint 的特点.....	216
5.1.2	PowerPoint 的基本概念.....	216
5.1.3	PowerPoint 的窗口.....	217
5.1.4	查看演示文稿的视图方式.....	217
5.1.5	改变演示文稿的显示比例.....	219
5.1.6	获得 PowerPoint 的帮助.....	219
5.1.7	演示文稿的管理.....	219
5.2	幻灯片的管理.....	219
5.2.1	插入新幻灯片.....	220
5.2.2	选定幻灯片.....	220
5.2.3	删除幻灯片.....	220
5.2.4	移动、复制幻灯片.....	220



5.3	幻灯片的制作与外观设计	221
5.3.1	幻灯片的制作	221
5.3.2	演示文稿的外观设计	222
5.4	幻灯片交互效果设置	226
5.4.1	对象的动画设置	226
5.4.2	设置幻灯片的切换效果	229
5.4.3	幻灯片链接操作	230
5.5	幻灯片的放映和输出	232
5.5.1	幻灯片的放映	232
5.5.2	演示文稿的输出	234
5.5.3	演示文稿的打印	235
第 6 章	计算机网络应用基础	237
6.1	计算机网络基础	237
6.1.1	计算机网络的定义	237
6.1.2	计算机网络的分类	240
6.1.3	网络体系结构概述	242
6.2	计算机局域网	245
6.2.1	局域网概述	245
6.2.2	局域网的组建	245
6.2.3	网络传输介质	247
6.2.4	网络设备	248
6.2.5	介质访问控制方式	251
6.2.6	无线局域网	252
6.3	Internet 基础	254
6.3.1	Internet 概述	254
6.3.2	Internet 接入技术	254
6.3.3	Internet 的地址	256
6.4	Internet 应用	260
6.4.1	Internet 相关概念	260
6.4.2	Internet Explorer 浏览器	262
6.4.3	访问 FTP 服务器	268
6.4.4	电子邮件	269
第 7 章	信息检索基础	277
7.1	信息检索概述	277
7.1.1	信息	277
7.1.2	知识	278



7.1.3 文献.....	278
7.1.4 信息检索.....	279
7.2 信息检索系统的类型.....	280
7.3 检索意愿的表达.....	281
7.3.1 布尔检索.....	281
7.3.2 截词检索.....	283
7.4 信息检索方法.....	284
7.4.1 信息检索方法.....	284
7.4.2 文献特征.....	284
7.4.3 信息检索的步骤.....	285
7.5 常用搜索引擎使用介绍.....	286
7.5.1 Google 搜索引擎.....	286
7.5.2 百度搜索引擎.....	291
7.6 网络专题数据库信息检索.....	295
7.6.1 网络专题数据库基本知识.....	295
7.6.2 中国知网.....	295
参考文献.....	302

第1章 计算机基础知识

人们常说的计算机，一般是指数字式电子计算机，它是一种能够自动、高速、精确地完成各种信息的存储、处理和控制功能的电子设备。与人类发明的其他工具相比，计算机是唯一为扩展、延续人类智力而发明的，具有人脑的部分功能。它可以处理各种信息，而且处理信息的过程与人脑的工作流程相似，所以又称为电脑。电子计算机的诞生具有划时代的意义，它的出现是人类历史上的又一巨大成就。

1.1 计算机概况

1.1.1 计算机的产生和发展

在人类文明发展的历史长河中，计算工具经历了从简单到复杂、从低级到高级的发展过程。如绳结、算筹、算盘、计算尺、手摇机械计算机、电动机械计算机等，这些工具在不同的历史时期发挥了各自的作用，而且也孕育了电子计算机的设计思想和雏形。

1. 计算机的产生

目前，大家公认的第一台电子计算机是在1946年2月14日由宾夕法尼亚大学研制成功的ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Calculator, 电子数字积分计算机)，如图 1-1 所示。

ENIAC 的主要器件是电子管，每秒钟能完成 5 000 次加法运算，300 多次乘法运算，比当时最快的计算工具快 300 倍。该机器使用了 1 500 个继电器、18 800 个电子管，占地 170m²，重达 30t，耗电 150kW，耗资 40 万美元，真可谓“庞然大物”。用 ENIAC 对数据进行处理时，首先要根据处理的步骤预先编好一条条指令，再将指令输入计算机，然后启动它自动运行并输出结果。当要处理另一个数据时，必须重复进行上述工作，所以只有

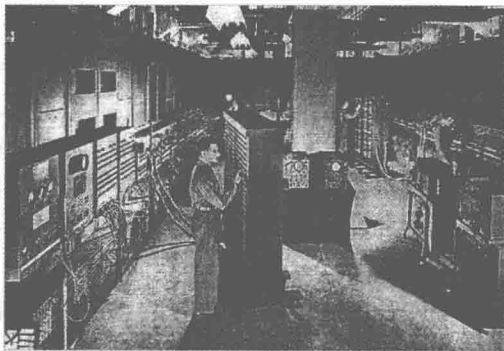


图 1-1 ENIAC



少数专家才能使用。尽管这是 ENIAC 的明显弱点，但它将过去借助机械的分析机需 7~20h 才能计算一条弹道轨迹的工作时间缩短到 30s，使科学家们从奴隶般的计算中解放出来。至今人们仍然公认，ENIAC 的问世标志了计算机时代的到来，它的出现具有划时代的伟大意义。

在 ENIAC 的基础上，美籍匈牙利数学家冯·诺依曼研制出电子离散变量自动计算机 (Electronic Discrete Variable Automatic Computer, EDVAC)，并归纳了其特点如下。

(1) 程序和程序运行所需要的数据以二进制形式存放在计算机的存储器中。

(2) 程序和数据存放在存储器中，即程序存储的概念。计算机执行程序时，无需人工干预，能自动、连续地执行程序，并得到预期的结果。

根据冯·诺依曼的原理和思想，决定了计算机必须有输入、存储、运算、控制和输出五个组成部分。

今天，计算机的基本结构仍采用冯·诺依曼提出的原理和思想，人们称符合这种设计的计算机为冯·诺依曼计算机。

2. 计算机的发展阶段

从第一台电子计算机诞生到现在短短的 70 多年中，计算机技术以前所未有的速度迅猛发展。根据计算机所采用的物理器件，将计算机的发展分为以下几个阶段。

第一阶段：电子管计算机 (1946—1959 年)。基本逻辑器件采用电子管，主 (内) 存储器采用延迟线或磁鼓，辅助 (外) 存储器采用磁带，运算速度为 5 000 次/s。其特点是：速度慢，可靠性差，体积庞大，功耗大，价格昂贵，使用机器语言。UNIVAC-I (UNIVersal Automatic Computer, 通用自动计算机) 是第一代计算机的代表。

第二阶段：晶体管计算机 (1959—1964 年)。该阶段的计算机逻辑器件采用晶体管，主存储器采用磁芯，辅助存储器采用磁盘、磁带、磁鼓，运算速度达到每秒几十万次。其特点是：速度加快，功耗减小，可靠性增高，价格降低 (相对于第一代而言)。这个时代开始出现高级语言 (如 Fortran、Cobol 等)，提出了操作系统的概念。除了科学计算外，计算机还用于数据处理和事务处理。IBM-7000 系列机是第二代计算机的代表。

第三阶段：集成电路计算机 (1964—1972 年)。由于微电子技术的发展，这一阶段的计算机逻辑器件采用了集成电路，主存储器采用半导体器件，从而使计算机的体积、功耗进一步减小，可靠性、运行速度进一步提高，运算速度达每秒几百万次。这一时期出现了小型机，它们具有许多与大型机相同的功能，但它们体积小、存储空间大、价格低。软件方面，操作系统进一步普及发展。这一时期的计算机同时向标准化、多样化、通用化、机种系列化方向发展。IBM-360 系列是最早采用集成电路的通用计算机，也是影响最大的第三代计算机的代表。

第四阶段：大规模或超大规模集成电路计算机 (从 1972 年开始至今)。逻辑器件为大规模的集成电路 (LSI) 或超大规模的集成电路 (VLSI)，主存储器也采用集成电路，辅助存储器使用了更为先进的大容量磁盘、光盘等。运算速度可达每秒上亿次。为了进一步降低成本和价格，把控制器和运算器集成在一个芯片上，称为中央处理器 (Central Processing Unit, CPU)。以中央处理器为核心，与其他用于存储及输入/输出操作的密集型芯片相结合产生了微型计算机，使计算机的发展发生了重大变革。IBM 4300 系列、3080 系列、3090



系列和 9000 系列是这一时期的主流产品。

3. 计算机的发展方向

当今,电子计算机技术正在向巨型化、微型化、网络化、智能化方向发展。

1) 巨型化

巨型化是指计算机的运算速度更快、存储容量更大、功能更完善、可靠性更高。巨型机的应用范围日趋广泛,在航空航天、军事工业、气象及人工智能等几十个领域发挥着巨大的作用,特别是在尖端科学技术和国防军事系统的研究开发中,体现了计算机科学技术的最高发展水平。

2) 微型化

微型化是指进一步提高集成度,利用高性能的超大规模集成电路研制质量更加可靠、性能更加优良、价格更加低廉、整机更加小巧的微型计算机。微型计算机现在已进入仪器仪表、家用电器等小型仪器设备中,同时也作为工业控制过程的“心脏”,使仪器设备实现“智能化”。

3) 网络化

网络化就是用通信技术把各自独立的计算机连接起来,形成各计算机用户之间可以相互通信并使用公共资源的网络系统。人们不仅通过网络进行通信和共享信息资源,而且产生了网络营销、网络管理、网络教育、网络化办公、网络协同工作等一系列创新性应用和新思想。

4) 智能化

智能化指计算机模拟人的感觉和思维过程的能力。智能化是计算机发展的一个重要方向。智能计算机具有解决问题和逻辑推理的功能以及知识处理和知识库管理的功能等。未来的计算机将能接受自然语言的命令,有视觉、听觉和触觉,但可能不再有现在计算机的外形,体系结构也会不同。

目前已研制出的机器人有的可以代替人从事危险环境中的劳动,有的能与手下棋等,这都从本质上扩充了计算机的能力,使计算机可以越来越多地替代人的思维活动和脑力劳动。

4. 未来新一代的计算机

计算机中最重要核心部件是芯片,芯片制造技术的不断进步是推动计算机技术发展的动力。然而,以硅为基础的芯片制造技术的发展不是无限的。专家曾预言,随着晶体管的尺寸接近纳米级,不仅芯片发热等副作用逐渐显现,电子的运行也难以控制,晶体管将不再可靠。未来新一代的计算机无论是从体系结构、工作原理,还是器件及制造技术,都应该出现颠覆性变革。目前有可能的技术至少有四种:纳米技术、光技术、生物技术和量子技术。利用这些技术研究新一代计算机就成为世界各国研究的焦点。

1) 模糊计算机

依照模糊理论,判断问题不是以是和否两种绝对的值或 0 和 1 两种数码来表示,而是取许多值,如接近、几乎、差不多及差得远等模糊值来表示。用这种模糊的、不确切的判



断进行工程处理的计算机就是模糊计算机。模糊计算机是建立在模糊数学基础上的计算机。模糊计算机除具有一般计算机的功能外，还具有学习、思考、判断和对话的能力，可以立即辨识外界物体的形状和特征，甚至可帮助人从事复杂的脑力劳动。

2) 生物计算机

微电子技术和生物工程这两项高科技的互相渗透，为研制生物计算机提供了可能。其生物电子器件是利用蛋白质具有的开关特性，用蛋白质分子制成集成电路，形成蛋白质芯片、红血素芯片等。利用 DNA 化学反应，通过和酶的相互作用可以使某基因代码通过生物化学的反应转变为另一种基因代码，转变前的基因代码可以作为输入数据，反应后的基因代码可以作为运算结果。利用这一原理可以研制新型的生物计算机。

3) 光子计算机

光子计算机是一种用光信号进行数字运算、信息存储和处理的新型计算机，运用集成光路技术，把光开关、光存储器等集成在一块芯片上，再用光导纤维连接成计算机。利用光作为信息传输媒体的计算机，具有超强的并行处理能力和超高速的运算速度，是现代计算机望尘莫及的。目前光子计算机的关键技术，即光存储技术、光互连技术、光集成器件等方面的研究都已取得突破性的进展，为光子计算机的研制、开发奠定了基础。

4) 超导计算机

1911 年，昂尼斯发现纯汞在 4.2K 低温下电阻变为零的超导现象，超导线圈中的电流可以无损耗地流动。在计算机诞生之后，超导技术的发展使科学家们想到用超导材料来替代半导体制造计算机。早期的工作主要是延续传统的半导体计算机的设计思路，只不过是半将半导体材料制作的逻辑门电路改为用超导体材料制作的逻辑门电路。从本质上讲并没有突破传统计算机的设计架构，而且，在 20 世纪 80 年代中期以前，超导材料的超导临界温度仅在液氦温区，实施超导计算机的计划费用昂贵。然而，在 1986 年前后出现重大转机，高温超导体的发现使人们可以在液氦温区外获得新型超导材料，于是超导计算机的研究又获得了各方面的广泛重视。超导计算机具有超导逻辑电路和超导存储器，其能耗小，运算速度是传统计算机无法比拟的。所以，世界各国科学家们都在研究超导计算机，但还有许多技术难关有待突破。

5) 量子计算机

传统计算机与量子计算机之间的区别是传统计算机遵循着众所周知的经典物理规律，而量子计算机则是遵循着独一无二的量子动力学规律，是一种信息处理的新模式。在量子计算机中，用“量子位”来代替传统电子计算机的二进制位。二进制位只能用“0”和“1”两个状态表示信息，而量子位则用粒子的量子力学状态来表示信息，两个状态可以在一个“量子位”中并存。量子位既可以用于表示二进制位的“0”和“1”，也可以用这两个状态的组合来表示信息。正因为如此，量子计算机被认为可以进行传统电子计算机无法完成的复杂计算，其运算速度将是传统电子计算机无法比拟的。

1.1.2 计算机的特点、应用和分类

1. 计算机的特点

机械可使人类的体力得以放大，计算机则可使人类的智慧得以扩展。作为人类智力劳



动的工具，计算机具有以下主要特性。

1) 高速、精确的运算能力

目前世界上已经有超过每秒万万亿次运算速度的计算机。

2) 准确的逻辑判断能力

计算机能够进行逻辑处理，如在信息查询等方面，能够根据要求进行匹配检索。

3) 强大的存储能力

计算机能存储大量数字、文字、图像、视频、声音等各种信息，可以轻易地“记住”一个大型图书馆的所有海量资料，并可以长期保存。

4) 自动功能

计算机可以预先编好一组指令（称为程序），然后自动地逐条取出这些指令并执行，工作过程完全自动化，不需要人工干预，而且可以反复进行。

5) 网络与通信功能

目前最大、应用范围最广的“国际互联网”连接了全世界 200 多个国家和地区数亿台的各种计算机。在网上的所有计算机用户可共享网上资料、交流信息、互相学习，将世界变成了地球村。它改变了人类交流的方式和信息获取的途径。

2. 计算机的应用

电子计算机以其卓越的性能和旺盛的生命力，在科学技术、国民经济及生产生活等各个方面都得到了广泛的应用。从航天飞行到交通通信，从产品设计到生产过程控制，从天气预报到地质勘探，从图书馆管理到商品销售，从资料的搜集检索到教师授课、学生考试、作业等，计算机都发挥着其他任何工具都不可替代的作用。

根据计算机的应用特点，其用途可以归纳为科学计算、信息处理、过程控制、计算机辅助工程、多媒体技术、人工智能、电子商务、网络教育和虚拟现实等几大类。

1) 科学计算

科学计算也称为数值计算，即应用计算机来解决科学研究和工程设计等方面的数学计算问题，是计算机最早的应用方面。例如，在气象预报、天文研究、水利设计、原子结构分析、生物分子结构分析、人造卫星轨道计算、宇宙飞船的研制等许多方面，都显示出计算机独特的计算优势。

2) 信息处理

信息处理主要是指非数值形式的数据处理，包括对数据资料的收集、存储、加工、分类、排序、检索和发布等一系列工作。据统计，目前全球装机总量的 80% 用于信息处理，广泛用于办公自动化（OA）、企业管理、情报检索、报刊编排，以及金融、财会、经营、教育、科研、医疗、人事、档案和物资管理等各个领域。

3) 过程控制

过程控制是指用计算机及时地搜集检测被控对象运行情况的数据，再通过计算机的分析处理后，按照某种最佳的控制规律发出控制信号，以控制过程的进展。由于过程控制一般都是实时控制，有时对计算机速度的要求不高，但要求可靠性高、响应及时。应用计算机进行实时控制可以克服许多非人力能胜任的高温、高压、高速的工艺要求，大大提高生



产自动化水平，确保安全、节能降耗、提高劳动效率与产品质量。目前，过程控制系统在冶金、炼油、电力、石油、化工、建筑材料等连续生产过程中普遍运用。

4) 计算机辅助工程

计算机辅助工程就是用计算机来帮助人们完成各种工作，包括计算机辅助设计(CAD)、计算机辅助制造(CAM)、计算机辅助测试(CAT)和计算机辅助教学(CAI)等。

5) 多媒体技术

多媒体技术是指把数字、文字、声音、图形、图像和动画等多种媒体有机地组合起来，利用计算机、通信和广播电视技术，使它们建立起逻辑联系，并能进行加工处理(包括对这些媒体的录入、压缩和解压缩、存储、显示和传输等)的技术。目前多媒体计算机技术的应用领域正在不断拓宽，除了教育培训、商业服务、电子出版物、家庭事务管理、休闲娱乐外，在远程医疗、视频会议中得到了极大的推广。

6) 人工智能

人工智能是研究人类智能活动的规律，构造具有一定智能的人工系统，研究如何让计算机去完成以往需要人的智力才能胜任的工作，也就是研究如何应用计算机的软硬件来模拟人类某些智能行为的基本理论、方法和技术。它是控制论、计算机科学、仿真技术、心理学等多学科结合的产物。其主要任务是建立智能信息处理理论，进而设计可以展现某些近似于人类智能行为的计算系统。人工智能的研究和应用领域包括知识工程、机器学习、模式识别、自然语言的理解与生成、智能机器人、神经网络计算等。近年来，人工智能的研究和应用出现了许多新的领域，有分布式人工智能与 Agent、计算智能与进化计算、数据挖掘与知识发现等。

7) 电子商务

电子商务是指在 Internet 开放的网络环境下，为电子商户提供服务、实现消费者的网上购物、商户之间的网上交易和在线电子支付的一种新型的商业运营模式。其主要内容分为三个方面，即信息服务、交易和支付。网上购物可以使人们足不出户，看遍世界，网上的搜索功能可方便地让顾客货比多家。电子商务是网络技术应用的全新发展方向，具有开放性、全球性、低成本及高效率的特点。它不仅会改变企业本身的生产、经营及管理活动，改变人们的生活方式，而且将影响到整个社会的经济运行结构。

8) 网络教育

网络教育(E-Learning)是伴随着计算机网络技术和多媒体等新技术的发展而产生的一种新型教育形式。它主要借助 Internet 进行不受时间、空间限制的学习与教学活动，充分利用了现代信息技术所提供的、具有全新沟通机制与丰富资源的学习环境，成为一种全新的学习方式。E-Learning 的便捷和高效使它成为各类培训、远程教育、个性化学习的重要途径，改变了传统的教育观念和教学结构。

9) 虚拟现实

虚拟现实(Virtual Reality)是近年来出现的高新技术，是利用计算机模拟产生一个三维空间的虚拟世界，提供使用者关于视觉、听觉、触觉等感官的模拟，让使用者如同身临其境一般，可以及时、没有限制地观察三维空间内的事物。该技术集成了计算机图形技术、计算机仿真技术、人工智能、传感技术、显示技术、网络并行处理技术等最新发展成果，