

计算机精品教材

(含微课)

大学计算机基础教程

(Windows 7+Office 2010)

主 编 甘登岱 乔亚丽 李 姝



+ 01011010110101011010101011010101
+ 01011010110101011010101011010101
+ 01011010110101011010101011010101
+ 01011010110101011010101011010101



上海交通大学出版社
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY PRESS

计算机精品教材

大学计算机基础教程

主编 甘登岱 乔亚丽 李 珊



上海交通大学出版社

SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY PRESS

内容提要

本书分9章,内容涵盖:计算机技术基础、操作系统使用技术、Word 2010 文字处理软件、Excel 2010 电子表格处理软件、PowerPoint 2010 演示文稿制作软件、计算机网络技术基础、多媒体技术基础、数据库技术基础、信息安全与计算机病毒防范。

本书可作为高等院校及培训机构的专用教材,也可作为电脑爱好者的自学或技术提高用书。

图书在版编目(CIP)数据

大学计算机基础教程 / 甘登岱, 乔亚丽, 李姗主编

— 上海: 上海交通大学出版社, 2016 (2018 重印)

ISBN 978-7-313-15414-9

I. ①大… II. ①甘… ②乔… ③李… III. ①电子计算机—高等学校—教材 IV. ①TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 170243 号

大学计算机基础教程

主 编: 甘登岱 乔亚丽 李 姗

出版发行: 上海交通大学出版社

地 址: 上海市番禺路 951 号

邮政编码: 200030

电 话: 021-64071208

出 版 人: 谈 毅

印 制: 北京谊兴印刷有限公司

经 销: 全国新华书店

开 本: 787mm×1092mm 1/16

印 张: 25.5 字 数: 362 千字

版 次: 2016 年 11 月第 1 版

印 次: 2018 年 7 月第 3 次印刷

书 号: ISBN 978-7-313-15414-9/TP

定 价: 46.00 元

版权所有 侵权必究

告读者: 如发现本书有印装质量问题请与发行部联系

联系电话: 010-62137141



前言 QIANYAN

随着信息技术的飞速发展,计算机已经渗透到人们生产、生活的各个领域,正迅速改变着人们的工作、学习和生活方式。熟练地操作计算机、掌握计算机的基础知识和应用技术已成为当代大学生必须具备的基本技能,也是学生争取优秀工作岗位的重要前提。

基于此,我们结合目前计算机及信息技术的发展状况,以及国家关于大学计算机基础教学的最新指示文件精神,编写了这本大学计算机基础教程。

本书特色

- 理实一体,易教易学:本书注重讲、学、练相结合,循序渐进,逐步深入,精讲知识点,强化实践。在讲解知识点时,力求做到概念准确,语言精炼,通俗易懂。这样,既便于老师教,又便于学生学。
- 内容丰富,安排合理:本书根据高等院校关于计算机基础教学的课程目标精心设置内容,主要包括计算机技术基础、Windows 7、Office 2010、计算机网络、多媒体技术、数据库技术(Access 2010)、信息安全与病毒防范。
- 实例众多,精彩实用:书中各章中都安排了大量的例题,不仅有针对性,而且实用性很强。
- 及时巩固,强化技能:每章后的思考与练习中安排了丰富的理论题和实用性很强的操作题,可以使学生学以致用。
- 微课辅助,针对性强:将“互联网+”思维融入教材,学生可通过扫描二维码随时随地观看微视频,从而提高学习质量。

本书适用范围

本书可作为高等院校以及培训机构的专用教材,也可作为电脑爱好者的自学或技术提高用书。

本书教学资源下载

本书配有精美的教学课件，并且书中用到的全部素材和制作的全部实例都已整理和打包，读者可以登录网站（<http://www.bjjqe.com>）下载。

本书由甘登岱、乔亚丽、李姗任主编，陈爱国、杜芸任副主编。

由于编者水平有限，加之时间仓促，且计算机技术发展日新月异，尽管我们在编写的过程中已竭尽全力，但书中仍可能存在不妥之处，恳请各位读者、朋友批评指正。



第1章 计算机技术基础	1
1.1 信息与信息化	1
1.1.1 信息的定义与特点	1
1.1.2 信息技术的概念和发展	3
1.1.3 信息化与信息化社会	4
1.1.4 信息素养	5
1.2 计算机的发展	5
1.2.1 计算机的发展历程	6
1.2.2 计算机的发展趋势	8
1.3 计算机的特点、应用及分类	10
1.3.1 计算机的特点	10
1.3.2 计算机的应用	11
1.3.3 计算机的分类	13
1.4 计算机的结构和工作原理	15
1.4.1 计算机的基本结构	15
1.4.2 计算机的工作原理	16
1.5 微型计算机的硬件系统	16
1.5.1 微型计算机硬件系统概述	16
1.5.2 主板、总线及接口	18
1.5.3 CPU	20
1.5.4 存储器	21

1.5.5 输入设备	24
1.5.6 输出设备	25
1.5.7 微机的主要技术指标	27
1.6 计算机软件的类型	29
1.6.1 系统软件	29
1.6.2 应用软件	31
1.7 计算机中数据的表示	31
1.7.1 常用数制的表示方法	32
1.7.2 常用数制之间的转换	33
1.7.3 字符编码	35
思考与练习	36

第2章 操作系统使用技术	38
2.1 操作系统概述	38
2.1.1 操作系统的功能	39
2.1.2 操作系统的分类	40
2.1.3 常用的操作系统	42
2.2 Windows 7 的基本操作	43
2.2.1 Windows 7 的桌面组成及图标 操作	44
2.2.2 使用任务栏和开始菜单	47
2.2.3 操作窗口、菜单和对话框	51

2.2.4 使用输入法	55	3.2.3 移动光标和插入、删除文本	102
2.3 管理文件和文件夹	56	3.2.4 选择文本	105
2.3.1 文件管理的相关概念	56	3.2.5 移动和复制文本	106
2.3.2 认识和使用资源管理器	58	3.2.6 查找和替换文本	107
2.3.3 管理文件和文件夹常用操作	59	3.2.7 保存、保护和关闭文档	110
2.3.4 查看与设置磁盘、文件夹和文件 属性	63	3.2.8 打开文档	112
2.3.5 设置文件和文件夹选项	64	3.2.9 文档的视图模式	113
2.3.6 搜索文件和程序	65	3.3 文档基本格式设置	113
2.3.7 为文件和文件夹创建快捷方式	67	3.3.1 设置字符格式	114
2.3.8 Windows 7 的收藏夹和库	67	3.3.2 设置段落格式	118
2.4 Windows 7 的系统管理	69	3.3.3 复制格式	119
2.4.1 外观和个性化设置	69	3.3.4 设置项目符号和编号	121
2.4.2 输入法设置	73	3.3.5 设置边框和底纹	123
2.4.3 系统日期和时间设置	74	3.3.6 设置首字下沉	124
2.4.4 账户配置与管理	75	3.4 文档页面设置	126
2.5 Windows 7 软硬件管理与维护	76	3.4.1 设置页面	126
2.5.1 应用程序管理	77	3.4.2 设置分节和分页	128
2.5.2 设备管理	78	3.4.3 设置分栏	128
2.5.3 打印机管理	79	3.4.4 设置文档竖排	129
2.5.4 磁盘清理与维护	80	3.4.5 设置页眉、页脚和页码	130
2.5.5 Windows 7 的实用程序	82	3.4.6 设置页面背景	132
2.5.6 Windows 7 的任务管理器	85	3.5 制作表格	132
思考与练习	88	3.5.1 创建表格并输入数据	133
		3.5.2 编辑表格	135
		3.5.3 修饰表格	142
		3.5.4 表格中数据的排序和计算	144
第3章 Word 2010 文字处理软件	91	3.6 插入和处理对象	147
3.1 Word 2010 使用基础	91	3.6.1 插入、编辑和美化图片	147
3.1.1 启动和退出 Word 2010	92	3.6.2 插入、编辑和美化形状	153
3.1.2 熟悉 Word 2010 的工作界面	92	3.6.3 插入、编辑和美化 SmartArt 图形	157
3.1.3 在 Word 2010 中执行命令的方式	94	3.6.4 插入文本框和设置艺术字	160
3.2 Word 2010 文档基本操作	96		
3.2.1 新建文档	96		
3.2.2 输入文本	97		

3.6.5 插入公式	164	4.5.6 自动套用样式	200
3.7 Word 高效排版技术	165	4.6 使用公式和函数	201
3.7.1 使用样式	165	4.6.1 认识公式	201
3.7.2 自动生成目录	168	4.6.2 公式中的运算符	202
3.7.3 使用脚注和尾注	170	4.6.3 输入和复制公式	203
3.8 打印文档	171	4.6.4 单元格引用	204
3.8.1 打印文档	171	4.6.5 使用函数	205
3.8.2 管理打印任务	173	4.7 使用图表	218
3.9 综合应用——排版毕业论文	174	4.7.1 图表的类型和组成元素	218
思考与练习	176	4.7.2 创建图表	219
第4章 Excel 2010 电子表格处理		4.7.3 编辑图表	220
软件	179	4.7.4 美化图表	221
4.1 Excel 2010 使用基础	179	4.8 管理数据	221
4.1.1 熟悉 Excel 2010 的工作界面	179	4.8.1 创建数据清单	221
4.1.2 认识工作簿、工作表和单元格	180	4.8.2 数据排序	222
4.2 工作簿基本操作	181	4.8.3 数据筛选	226
4.2.1 新建工作簿	182	4.8.4 分类汇总	230
4.2.2 保存和关闭工作簿	182	4.8.5 合并计算	233
4.2.3 打开工作簿	183	4.8.6 创建数据透视表	235
4.3 输入工作表数据	183	4.9 打印工作表	238
4.3.1 选择单元格及单元格区域	183	4.9.1 设置打印区域和打印标题	238
4.3.2 直接输入数据	184	4.9.2 预览和打印工作表	239
4.3.3 快速输入数据	186	4.10 综合应用	240
4.4 编辑工作表数据和工作表	189	实例 1 制作费用表	240
4.4.1 编辑工作表数据	189	实例 2 处理工资表	241
4.4.2 单元格操作	191	思考与练习	244
4.4.3 管理工作表	193	第5章 PowerPoint 2010 演示文稿	
4.5 设置工作表格式	196	制作软件	247
4.5.1 设置单元格的字符格式	196	5.1 PowerPoint 2010 使用基础	247
4.5.2 设置单元格的数字格式	196	5.1.1 熟悉 PowerPoint 2010 的工作	
4.5.3 设置单元格的对齐方式	198	界面	247
4.5.4 设置单元格的边框和底纹	198	5.1.2 了解 PowerPoint 2010 的视图	
4.5.5 使用条件格式	199	模式	249

5.2 制作演示文稿	249	6.3.2 网络层次结构	298
5.2.1 新建演示文稿	250	6.3.3 ISO/OSI 参考模型	298
5.2.2 制作幻灯片内容	251	6.3.4 TCP/IP 网络协议	299
5.2.3 幻灯片基本操作	256	6.4 计算机网络的组成和构建	300
5.3 修饰演示文稿	260	6.4.1 计算机网络的拓扑结构	300
5.3.1 设置演示文稿主题	260	6.4.2 计算机网络的组成	301
5.3.2 设置幻灯片背景	260	6.4.3 计算机网络的构建	303
5.3.3 使用幻灯片母版	261	6.5 Internet 基础知识	309
5.4 演示文稿的交互	262	6.5.1 Internet 概述	310
5.4.1 添加超链接	263	6.5.2 网络地址	310
5.4.2 创建动作按钮	264	6.5.3 域名解析与域名	312
5.5 设置动画效果	266	6.5.4 Internet 提供的服务	313
5.5.1 为幻灯片添加切换效果	266	6.5.5 物联网、大数据和云计算	314
5.5.2 为对象添加动画效果	267	6.5.6 HTML 与网页	318
5.6 放映和打包演示文稿	273	6.5.7 Internet 的接入方式	318
5.6.1 放映前的设置	273	6.6 Internet 基本应用	319
5.6.2 放映演示文稿	276	6.6.1 浏览网页与查询信息	319
5.6.3 打包演示文稿	278	6.6.2 文件传输	321
5.7 综合应用——制作爱尚旅游		6.6.3 使用电子邮件	326
演示文稿	279	思考与练习	327
思考与练习	287		
第6章 计算机网络技术基础	289	第7章 多媒体技术基础	329
6.1 计算机网络概述	289	7.1 多媒体概述	329
6.1.1 计算机网络的概念	289	7.1.1 多媒体的定义及发展	329
6.1.2 计算机网络的分类	290	7.1.2 多媒体技术的特性	331
6.1.3 计算机网络的功能	291	7.1.3 多媒体系统的组成	332
6.2 数据通信基础	292	7.2 图像处理技术	334
6.2.1 数据通信的基本概念	292	7.2.1 图形和图像相关概念	334
6.2.2 数据的传输方式	293	7.2.2 常见的图像文件格式	336
6.2.3 编码与解码	295	7.2.3 使用 Photoshop 处理图像	338
6.2.4 差错检验与校正	295	7.3 音频处理技术	340
6.3 计算机网络体系结构	297	7.3.1 音频相关概念	340
6.3.1 网络通信协议	297	7.3.2 常见的音频文件格式	342
		7.3.3 常用音频处理软件	343

7.4 视频处理技术	344	8.4.2 查询操作	370
7.4.1 视频相关概念	344	8.4.3 窗体操作	372
7.4.2 常见的视频压缩标准和文件 格式	344	8.4.4 报表操作	376
7.4.3 常用视频处理软件	346	思考与练习	380
7.5 动画制作技术	350	第9章 信息安全与计算机病毒 防范	382
7.5.1 动画的基本概念	350	9.1 信息安全概述	382
7.5.2 常用的动画制作软件	350	9.1.1 信息安全的概念	383
思考与练习	351	9.1.2 信息安全的等级及评估标准	383
第8章 数据库技术基础	353	9.1.3 信息安全策略	384
8.1 数据库的基本概念	353	9.2 防范和查杀计算机病毒	385
8.1.1 数据和数据库	353	9.2.1 认识计算机病毒	385
8.1.2 数据库管理系统	354	9.2.2 防范和查杀计算机病毒	386
8.1.3 数据库系统	354	9.3 网络攻击及网络安全技术	387
8.2 关系数据库	355	9.3.1 网络攻击的常用手段	387
8.2.1 关系模型中的术语	355	9.3.2 网络安全防范措施	388
8.2.2 关系的特点	356	9.3.3 常用的网络安全技术	390
8.2.3 关系操作	356	9.4 计算机职业道德及相关法规	391
8.2.4 关系完整性约束	361	9.4.1 计算机职业道德	391
8.3 Access 2010 使用初步	362	9.4.2 信息安全相关法规	393
8.3.1 数据库对象	362	思考与练习	394
8.3.2 创建数据库	363	参考文献	396
8.4 Access 2010 基本操作	364		
8.4.1 表的操作	364		



第1章 计算机技术基础

【本章导读】

随着信息社会的到来,计算机已成为人们不可缺少的工具。我们可以轻松地利用计算机处理文档、制作电子表格和演示文稿,可以利用计算机进行网络通信、网上购物、网上汇款、存储文件等。在学习计算机的具体应用之前,有必要了解信息和计算机技术的一些基础知识。

【学习目标】

- 了解信息、信息技术、信息化和信息化社会的概念,以及信息素养所包含的内容。
- 了解计算机的发展历程、特点、分类及其应用领域。
- 了解计算机的结构和工作原理。
- 了解微型计算机的硬件系统和软件系统。
- 掌握计算机中的数据表示(数制及其相互转换、字符编码等)。

1.1 信息与信息化



当今社会已进入信息时代,信息被看作是社会和科学技术发展的三大支柱(材料、能源和信息)之一。下面,我们就来了解信息的相关概念,以便在信息社会中更好地使用信息。

1.1.1 信息的定义与特点

1. 信息

当今社会已经全面进入信息化时代,人们越来越多地接触和使用信息,但由于信息的

广泛性使得我们难以给它一个确切的定义。一般来说,信息可以被认为是由信息源(如自然界、人类社会等)发出的被使用者接收和理解的各种信号。

作为社会概念,信息可以被理解为人类共享的一切知识。但在信息科学理论中,信息指的是一种已经被加工为特定形式的数据。这种数据形式能够对接受者当前和未来的活动产生影响并具有实际价值。也即,信息是经过加工的、有用的数据。这里的数据并不仅仅指“数字”,而是指描述客观事实、概念的文字、图像、图形、声音、数字和符号等。

2. 信息的特点

信息具有如下特点。

- 可识别性:信息是可以识别的,包括直接识别和间接识别。直接识别是指通过人的感官来识别,间接识别是指通过各种测试手段来识别。
- 可存储性:信息可以通过各种方法进行存储。人的大脑就是一个天然信息存储器。此外,人类发明的文字、录音、录像及计算机存储器等都可以进行信息存储。
- 可扩充性:信息随着时间的变化,将不断扩充。
- 可压缩性:人们对信息进行加工、整理、概括和归纳,使之精练,从而浓缩。人们常常用尽可能少的信息量描述一件事物的主要特征。
- 可传递性:信息的可传递性是信息的本质特征。信息如果不传递,其存在就失去了意义。语言、表情、动作、报刊、书籍、广播、电视、电话和网络等都是人类常用的信息传递方式。
- 可转换性:信息可以由一种形态转换成另一种形态。例如,自然信息可转换为语言、文字和图像等形态,也可转换为电磁波信号和计算机代码。
- 特定范围有效性:信息在特定的范围内是有效的,否则是无效的。
- 可量度性:信息可采用某种度量单位进行度量,并进行信息编码,如现代计算机使用的二进制。
- 可处理性:人脑就是最佳的信息处理器。人脑的思维功能可以进行决策、设计、研究、写作、改进、发明和创造等多种信息处理活动。计算机也具有信息处理功能。
- 可再生性:信息经过处理后,可以其他形式再生。例如,自然信息经过人工处理后,可用语言或图形等方式再生成信息。输入计算机的各种数据文字等信息,可用显示、打印和绘图等方式再生成信息。
- 可利用性:信息具有一定的实效性和可利用性。
- 可共享性:信息具有扩散性,因此可被共享。例如,上网看新闻,从电视上看节目等。

1.1.2 信息的概念和发展

1. 信息技术

信息技术是研究信息的获取、传输和处理的技术,由计算机技术、通信技术、传感技术结合而成,它也常被称为信息和通信技术(Information and Communications Technology, ICT)。可见,信息技术是利用计算机和电子通信技术从事信息采集、存储、加工、利用,以及相关产品制造、技术开发、信息服务的新学科。一般来说,信息技术是指对信息的获取、传递、存储、处理和应用的技術。

2. 信息技术的发展

自人类诞生以来,信息技术已经历了5次革命。

➤ 第1次信息技术革命是语言的使用

语言的使用是人类从猿进化到人的重要标志。人类最初只能通过手势、表情、肢体动作、噪音等形式来表达和传递信息,因此,只能在人的听觉和视觉所能及的范围内传递信息。语言的产生是信息表达和交流手段的一次关键性革命,由此产生了信息获取和信息传递技术(但受时空的限制)。

➤ 第2次信息技术革命是文字的创造

大约在公元前3500年出现了文字,这是信息第一次打破时间、空间的限制。文字可以长期存储信息,跨时间、跨地域地传递信息,从而产生了信息存储技术。

➤ 第3次信息技术革命是造纸术和印刷术的发明

造纸术和印刷术的发明,把信息的记录、存储、传递和使用扩大到更广阔的空间,使知识的积累和传播有了可靠的保证,是人类信息存储与传播手段的一次重要革命。

➤ 第4次信息技术革命是电报、电话、广播、电视的发明和普及应用

1837年,美国人莫尔斯研制了世界上第一台有线电报机,使信息可以实时传送。40年后,贝尔发明了电话,实现了人类的远距离通话,信息传递技术有了更大的自由。广播、电视的出现与发展则打破了交流信息的时空界限,提高了信息的传播效率,是信息存储和传播的又一次重要革命。

➤ 第5次信息技术革命是计算机的普及应用和计算机与通信技术的结合

第5次信息技术革命始于20世纪60年代,是一次信息传播和信息处理手段的革命,对人类社会产生了空前的影响,使信息数字化成为可能,信息产业应运而生。

我们现在所说的信息技术,一般指的是第5次信息技术革命,是狭义的信息技术。它经历了从计算机技术到网络技术再到计算机技术与现代通信技术结合的过程。

目前,以多媒体和网络技术为核心的信息技术掀起了新一轮的信息革命浪潮。多媒体计算机和互联网的广泛应用对社会的发展、科技进步及个人生活和学习产生了深刻的影响。

1.1.3 信息化与信息化社会



1. 信息化

信息化的概念起源于20世纪60年代的日本,首先是由日本学者梅棹忠夫提出,而后被译成英文传播到西方。西方社会普遍使用“信息社会”和“信息化”的概念是从20世纪70年代后期才开始的。

关于信息化的表述,在中国学术界和政府内部作过较长时间的研讨。如有的学者认为,信息化就是计算机、通信和网络技术的现代化;有的学者认为,信息化就是从物质生产占主导地位的社会向信息产业占主导地位的社会转变的发展过程;有的学者认为,信息化就是从工业社会向信息社会演进的过程,如此等等。

1997年召开的首届全国信息化工作会议,对信息化和国家信息化的定义为:“信息化是指培育、发展以智能化工具为代表的新的生产力并使之造福于社会的历史过程。国家信息化就是在国家统一规划和组织下,在农业、工业、科学技术、国防及社会生活各个方面应用现代信息技术,深入开发广泛利用信息资源,加速实现国家现代化进程。”

信息化代表了信息技术被高度应用,信息资源被高度共享,从而使得人的智能潜力以及社会物质资源潜力被充分发挥,个人行为、组织决策和社会运行趋于合理化的理想状态。

2. 信息化社会

信息化社会是脱离工业化社会以后,信息将起主要作用的社会。即指以信息技术为基础,以信息产业为支柱,以信息价值的生产为中心,以信息产品为标志的社会。

在农业社会和工业社会中,物质和能源是主要资源,所从事的是大规模的物质生产。而在信息社会中,信息成为比物质和能源更为重要的资源,以开发和利用信息资源为目的的信息经济活动迅速扩大,逐渐取代工业生产活动而成为国民经济活动的主要内容。

在信息化社会中,信息经济在国民经济中占据主导地位,并构成社会信息化的物质基础。以计算机、微电子和通信技术为主的信息技术革命是社会信息化的动力源泉。

由于信息技术在物质生产、科研教育、医疗保健、企业和政府管理以及家庭中的广泛应用,从而对经济和社会发展产生了巨大而深刻的影响,从根本上改变了人们的生活方式、行为方式和价值观念。

信息化社会具有如下特点:

- 在信息社会中,信息、知识成为重要的生产力要素,它与物质、能量一起构成社

会赖以生存的三大资源。

- 信息社会的经济是以信息经济、知识经济为主导的经济，它有别于农业社会是以农业经济为主导，工业社会是以工业经济为主导。
- 在信息社会，知识成为对劳动者的基本要求。
- 科技与人文在信息、知识的作用下更加紧密地结合起来。
- 人类生活不断趋向和谐，社会可持续发展。

1.1.4 信息素养

信息素养 (Information Literacy) 的本质是在信息化社会中需要人们具备的一种基本能力。信息素养这一概念是信息产业协会主席保罗·泽考斯基于 1974 年在美国提出的。简单的定义来自 1989 年美国图书馆学会 (American Library Association, ALA)，它包括：能够判断什么时候需要信息，并且懂得如何去获取信息，如何去评价和有效利用所需的信息。

信息素养的内涵包括如下 4 个要素。

- 信息意识：即人的信息敏感程度，是人们对自然界和社会的各种现象、行为、理论观点等，从信息角度的理解、感受和评价。通俗地讲，就是面对不懂的东西，能积极主动地去找寻答案，并知道到哪里、用什么方法去寻求答案。
- 信息知识：既是信息科学技术的理论基础，又是学习信息技术的基本要求。通过掌握信息技术的知识，才能更好地理解与应用它。
- 信息能力：包括信息系统的基本操作能力，信息的采集、传输、加工处理和应用的能力，以及对信息系统与信息进行评价的能力等。这也是信息时代重要的生存能力。信息能力是信息素质诸要素中的核心，人们必须具备较强的信息能力，不然难以在信息社会中生存和发展下去。
- 信息道德：要具有正确的信息伦理道德修养，能对信息进行判断和选择，自觉地选择对学习、生活和工作有用的内容，自觉地抵制不健康的内容，不组织和参与非法活动，不利用计算机网络从事危害他人信息系统、侵犯他人合法权益的活动。

信息素养的 4 个要素共同构成一个不可分割的统一整体。信息意识是先导，信息知识是基础，信息能力是核心，信息道德是保证。



1.2 计算机的发展



自从数学发明以来，人们就离不开计数与计算。在古代，人类用数手指、摆石头、打

草结的方法计数。到唐朝末年，中国人发明了简便、快速的计算工具——算盘。由于人脑的计算和记忆能力有限，因此复杂的计算就只能借助于功能更强大的外部工具来实现。

19 世纪，电子技术的发展取得了巨大的进步，特别是电子管的发明，把电子理论和电子元器件水平推到了一个新的高度，数理逻辑、脉冲技术、信息论、控制论等日趋成熟，为电子计算机的诞生提供了必要的技术条件。

1.2.1 计算机的发展历程

1. 第一台电子计算机的诞生

电子计算机是指可以根据一组“指令”或“程序”执行任务或进行计算的机器。世界上第一台电子计算机（电子数字积分计算机）于 1946 年 2 月诞生于美国宾夕法尼亚大学，英文名为 Electronic Numerical Integrator And Calculator，缩写为 ENIAC，如图 1-1 所示。

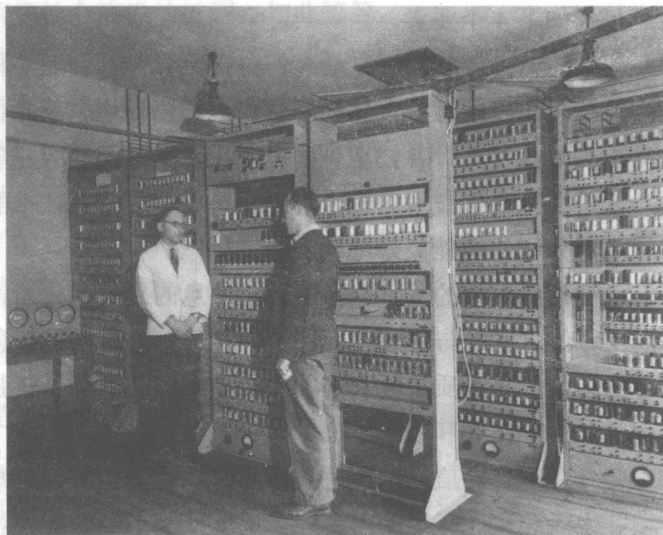


图 1-1 第一台电子计算机（ENIAC）

ENIAC 体积非常庞大，共安装了 17 468 只电子管，70 000 多个电阻器等电子组件，重量达 30 吨，耗电 174 千瓦，占地面积为 170 平方米左右，采用穿孔卡输入输出数据，其运算速度为每秒 5 000 次。

虽然 ENIAC 存在体积庞大、功能单一、电子组件容易烧坏且必须不断进行更换等许多不足，但人们至今仍然公认它标志着计算机时代的到来，它的出现是人类科技发展的重要里程碑。在短短的半个多世纪里，计算机技术迅猛发展，计算机不仅可以进行科学计算，还可以进行文字、图像、声音、动画和视频等多种信息的处理。

2. 计算机的发展阶段

自1946年世界上第一台电子计算机ENIAC诞生以来,计算机技术获得了迅猛发展。根据计算机所用电子元件的不同,计算机已历经电子管、晶体管、集成电路、大规模及超大规模集成电路4个时代。各阶段及其特点等如表1-1所示。

表1-1 计算机的发展阶段及其特点

发展阶段	起止年代	主要元器件	特 点	主要应用
第1代	1946—1957	电子管	运算速度较低,耗电量大,存储容量小	科学计算
第2代	1958—1964	晶体管	体积、功耗减小,运算速度提高,价格下降	事务管理,工业控制
第3代	1965—1970	中小规模集成电路	体积、功耗进一步减小,可靠性及速度进一步提高	计算、管理、控制
第4代	1971年至今	大规模、超大规模集成电路	性能大幅度提高,价格大幅度下降	网络应用

➤ 第1代电子管计算机(1946—1957)

其主要特点是:硬件方面,采用电子管作为基本逻辑电路元件,主存储器采用汞延迟线、磁鼓和磁芯,外存储器采用磁带;软件方面,只能使用机器语言和汇编语言;计算机体积庞大、速度慢、功耗大、可靠性差、价格昂贵;应用以科学计算为主。

➤ 第2代晶体管计算机(1958—1964)

其主要特点是:硬件方面,采用晶体管作为基本逻辑电路元件,主存储器主要采用磁芯,外存储器开始采用磁盘;软件有了很大发展,出现了各种各样的高级语言及其编译程序,还出现了以批处理为主的操作系统;计算机的体积大大缩小,耗电减少,重量减轻,可靠性提高,性能比第一代计算机有很大的提高;应用以科学计算和各种事务处理为主,并开始用于工业控制。

➤ 第3代集成电路计算机(1965—1970)

其主要特点是:硬件方面,计算机的主要逻辑部件采用中、小规模集成电路,主存储器开始采用半导体存储器;软件方面,对计算机程序设计语言进行了标准化工作,并提出了结构化程序设计思想;计算机的体积进一步减小,运算速度、运算精度、存储容量及可靠性等主要性能指标大为改善。此外,在产品的系列化、计算机系统之间的通讯方面都得到了较大发展,计算机的应用领域和普及程度有了迅速发展。

➤ 第4代大规模及超大规模集成电路计算机(自1971年开始)

其主要特点是:硬件方面,计算机的逻辑部件由大规模和超大规模集成电路组成,主存储器采用半导体存储器,计算机的外围设备多样化、系列化;软件方面,实现了软件固