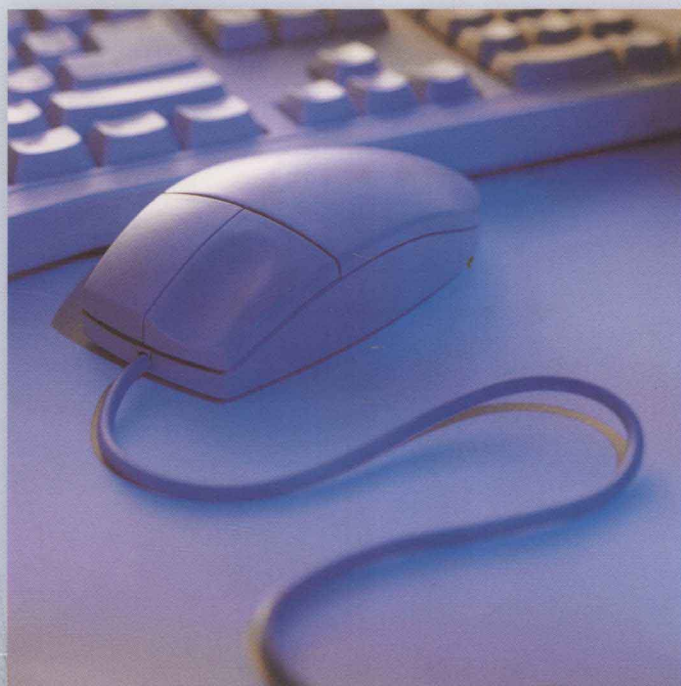




高等教育“十二五”规划教材

大学计算机 应用基础教程

(Office 2007 版)



张晓瑗 林海波 主 编
孙 艳 马冰冰 副主编



科学出版社

高等教育“十二五”规划教材

大学计算机应用基础教程

(Office 2007 版)

张晓琰 林海波 主 编

孙 艳 马冰冰 副主编

科学出版社

北 京

内 容 简 介

秉承知识的系统性、完整性和严谨性的宗旨,我们针对普通本科生的教学要求编写了本书。

本书以 Windows XP 操作系统和 Office 2007 为主要讲解对象,全书共 10 章,全面系统地介绍了大学计算机应用基础知识。同时,编写了本书的教学辅导书《大学计算机应用基础实验操作与解题指南》,其中包括与本书对应的实训案例以及丰富的习题和参考答案,使读者更加牢固地掌握理论知识。

本书内容循序渐进、由浅入深、可操作性强,可作为普通本科院校计算机应用基础相关课程的教材,还可以供其他各类办公人员使用,对计算机爱好者也极具参考价值。

图书在版编目(CIP)数据

大学计算机应用基础教程(Office 2007 版)/张晓璁,林海波主编. —北京:科学出版社,2011

(高等教育“十二五”规划教材)

ISBN 978-7-03-031694-3

I. ①大… II. ①张…②林… 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(2011)第 119091 号

策划:姜天鹏 李洪旺

责任编辑:李 瑜 张振华 / 责任校对:马英菊

责任印制:吕春珉 / 封面设计:科地亚盟

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>

源海印刷有限责任公司 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2011 年 8 月第 一 版 开本:787×1092 1/16

2011 年 8 月第一次印刷 印张:25

印数:1—3 000 字数:587 000

定价:37.50 元

(如有印装质量问题,我社负责调换<路通>)

销售部电话 010-62140850 编辑部电话 010-62135763-2038

版权所有,侵权必究

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



本书从当今高等教育的实际需求出发,将计算机文化基础作为通识教育课程之一,以“培养学生实际应用能力”为本,充分结合了计算机信息技术的发展现状和人才培养计划,帮助学生掌握计算机操作技能。同时,为了信息地球村的实现,我们还用一定的篇幅讲解了计算机网络基础知识和具体应用,用实际案例介绍了计算机常见故障维护与维修知识,增强了实用性。

本书主要讲述了计算机基础知识和应用,在内容取舍、篇幅结构、叙述方式、教学与实践的有机结合等方面都进行了精心设计与组织,力求使读者掌握应用计算机解决实际问题的能力。全书共分10章,分别介绍了计算机基础知识、Windows XP 操作系统、Windows XP 操作系统高级应用与维护、文字处理软件 Word 2007、电子表格软件 Excel 2007、演示文稿软件 PowerPoint 2007、计算机网络技术基础、Internet 基础、信息安全和计算机常见故障维护与维修等知识。

另外,与本书配套的教学辅导书——《大学计算机应用基础实验操作与解题指南》也已同步出版,其内容与本书相对应,且根据不同的任务要求,配有多个操作步骤详细的实训案例及不同类型的知识测试题和综合练习题,以提高读者的动手能力,使读者更加牢固地掌握理论知识。辅导书中的知识测试题及参考答案是对本书知识点的提炼,包含了某些容易被读者忽视的内容,通过测试题的训练,可使读者进一步加深对知识的理解和掌握。

本书由雷印胜教授(工学博士,在浪潮集团从事计算机系统研发10余年,从事教学工作10余年)提出编写思想,并得到山东大学控制科学与工程学院博士生导师孙同景教授的大力支持和帮助。

本书由多位专家分工撰写,编者都具有丰富的教学和企业研发经验,在写作过程中力求语言简洁、通俗易懂。具体编写分工:第1章由张晓媛编写,第2章由林海波编写,第3章由雷印胜、郑磊编写,第4章由张婷婷、马冰冰编写,第5章由胡晓鹏、贾萍编写,第6章由孙艳、裴振保编写,第7章由秦然编写,第8章由张赞编写,第9章由毛红霞编写,第10章由崔琦、孙兴编写,全书由雷印胜教授统稿和复审。科学出版社的李瑜编辑对本书的出版给予了大力帮助。另外,还有许多老师对本书也提出了许多宝贵的意见,在此表示衷心感谢。

本书内容循序渐进、由浅入深、可操作性强,可作为普通本科院校计算机应用基础相关课程的教材,还可以供其他各类办公人员使用,对计算机爱好者也极具参考价值。

教材建设是一项系统工程,需要不断地改进和提高。由于编者水平有限,书中难免有不妥之处,敬请广大读者不吝指正。

编 者

2011年4月



第 1 章 计算机基础知识	1
1.1 计算机概述	1
1.1.1 计算机的问世及发展	1
1.1.2 新一代的计算机	2
1.1.3 计算机的特点、应用及分类	4
1.2 计算机系统的组成和工作原理	6
1.2.1 计算机硬件系统	7
1.2.2 计算机软件系统	10
1.2.3 计算机硬件和软件的关系	11
1.2.4 计算机的性能指标	11
1.2.5 计算机的工作原理	12
1.3 计算机中的信息表示方法	13
1.3.1 进位计数制	13
1.3.2 数制的转换方法	16
1.3.3 二进制数的算术运算规则	19
1.3.4 二进制数的逻辑运算规则	20
1.3.5 数值在计算机中的表示	21
1.3.6 计算机中非数值数据的编码	22
1.4 多媒体技术基础	25
1.4.1 多媒体和多媒体技术	25
1.4.2 多媒体的关键技术	26
1.5 计算机的基本操作	27
1.5.1 开机	27
1.5.2 认识桌面	28
1.5.3 关机	28
第 2 章 Windows XP 操作系统	29
2.1 操作系统概述	29
2.1.1 操作系统的概念	29



2.1.2	操作系统的发展	29
2.1.3	操作系统的基本特征	30
2.1.4	操作系统的主要功能	30
2.1.5	操作系统的分类	32
2.1.6	典型操作系统概述	33
2.2	Windows XP 基础	36
2.2.1	Windows XP 操作系统概述	36
2.2.2	Windows XP 的启动和退出	39
2.3	Windows XP 的桌面和基本操作	40
2.3.1	Windows XP 的桌面	40
2.3.2	Windows XP 的基本操作	46
2.4	Windows XP 系统设置	50
2.4.1	鼠标和键盘设置	50
2.4.2	日期/时间设置	51
2.4.3	输入法设置	52
2.4.4	添加/删除程序	52
2.4.5	打印机设置	53
2.4.6	用户管理	54
第3章	Windows XP 操作系统高级应用与维护	62
3.1	操作系统安装前的准备工作	62
3.1.1	BIOS 设置	62
3.1.2	硬盘分区	68
3.1.3	硬盘格式化	70
3.2	操作系统安装 (Windows XP 专业版)	76
3.3	文件管理	80
3.3.1	文件和文件夹的概念	80
3.3.2	资源管理器	82
3.3.3	文件和文件夹的操作	84
3.4	Windows XP 的系统维护与性能优化	88
3.4.1	磁盘管理	88
3.4.2	系统还原	90
3.5	Windows XP 的附件	91
3.5.1	“写字板”程序	91
3.5.2	“画图”程序	92
3.5.3	“计算器”程序	93
3.5.4	多媒体功能	94



3.6 利用 GHOST 备份与恢复系统	94
第4章 文字处理软件 Word 2007	98
4.1 Word 2007 概述	98
4.1.1 Microsoft Office 2007 简介	98
4.1.2 字处理软件简介	99
4.1.3 Word 2007 的启动与退出	99
4.2 Word 2007 应用程序窗口	100
4.3 Word 2007 的基础操作	103
4.3.1 文档的创建	104
4.3.2 文档的输入	104
4.3.3 文档的保存	107
4.3.4 文档的打开	107
4.3.5 获取和使用帮助	108
4.4 Word 2007 的基本编辑操作	108
4.4.1 选定文本	108
4.4.2 取消文本的选定	109
4.4.3 删除文本	109
4.4.4 移动文本	109
4.4.5 复制文本	110
4.4.6 查找与替换文本	110
4.4.7 撤销与恢复文本	112
4.4.8 拼写和语法检查	113
4.4.9 文档视图	114
4.5 文档的格式化与排版	115
4.5.1 设置字符格式	115
4.5.2 设置段落格式	117
4.5.3 设置项目符号、编号与多级符号	120
4.5.4 边框和底纹	121
4.5.5 首字下沉	123
4.5.6 样式与模板	124
4.6 表格的制作	125
4.6.1 创建表格	126
4.6.2 编辑表格	128
4.6.3 格式化表格	133
4.6.4 表格的计算	136



4.7 使用图形和对象	137
4.7.1 图片的使用	137
4.7.2 自选图形的使用	142
4.7.3 SmartArt 图形的使用	144
4.7.4 图表的使用	145
4.7.5 艺术字的使用	146
4.7.6 文本框的使用	147
4.8 文档版式设计 with 打印	149
4.8.1 页码	149
4.8.2 页眉和页脚	150
4.8.3 页面设置	151
4.8.4 打印预览	153
4.8.5 文档打印	153
第5章 电子表格软件 Excel 2007	154
5.1 Excel 2007 概述	154
5.1.1 Excel 2007 的新增功能	154
5.1.2 Excel 2007 的工作界面	155
5.1.3 Excel 2007 基本概念	158
5.2 工作簿的常用操作	159
5.3 工作表的常用操作	161
5.3.1 工作表的基本操作	161
5.3.2 控制工作表窗口	163
5.4 单元格和区域的常用操作	166
5.4.1 基本数据输入	166
5.4.2 单元格和区域的选择	173
5.4.3 单元格和区域的复制、移动及清除	173
5.4.4 查找和替换	175
5.5 行、列和单元格的常用操作	176
5.6 工作表的格式化	178
5.6.1 基本格式工具	178
5.6.2 条件格式	183
5.7 公式和函数	184
5.7.1 数据计算中的公式	184
5.7.2 数据计算中的函数	187
5.8 生成图表	194
5.8.1 图表的分类	194



5.8.2 图表的建立	194
5.8.3 图表的编辑	196
5.9 数据管理与分析	200
5.9.1 数据清单	200
5.9.2 Excel 表	201
5.9.3 数据的排序	203
5.9.4 数据的筛选	204
5.9.5 数据的分类汇总	205
5.9.6 数据透视表	207
5.10 打印工作表或图表	209
5.10.1 页面设置	209
5.10.2 切换页面视图	212
5.10.3 使用分页符	212
5.10.4 打印工作表	213
5.11 Excel 和 Word 的协同操作	214
第 6 章 演示文稿软件 PowerPoint 2007	216
6.1 PowerPoint 2007 的启动和退出	216
6.1.1 PowerPoint 2007 的概述	216
6.1.2 PowerPoint 2007 的启动	216
6.1.3 PowerPoint 2007 的退出	217
6.2 PowerPoint 2007 的工作界面	218
6.3 创建演示文稿	220
6.3.1 创建空演示文稿	220
6.3.2 根据模板创建	222
6.3.3 根据现有内容创建	225
6.4 PowerPoint 2007 的视图	227
6.4.1 普通视图	227
6.4.2 幻灯片浏览视图	228
6.4.3 备注视图	229
6.4.4 幻灯片放映视图	229
6.4.5 设置默认视图	230
6.5 幻灯片中文本的输入	230
6.5.1 在占位符中输入文本	230
6.5.2 使用文本框输入文本	231
6.5.3 添加幻灯片备注	232
6.5.4 添加幻灯片批注	232



6.6 文本的格式化	233
6.6.1 管理幻灯片	233
6.6.2 文本的选定	235
6.6.3 文本的移动和复制幻灯片中的文本	236
6.6.4 查找和替换文本	236
6.6.5 文本格式化	237
6.6.6 段落的格式化	237
6.6.7 使用项目符号和编号	237
6.7 演示文稿的外观设计	238
6.7.1 幻灯片的布局	239
6.7.2 设置幻灯片背景	241
6.7.3 查看幻灯片母版	244
6.7.4 应用幻灯片的主题	247
6.7.5 插入其他信息	249
6.8 插入多媒体对象	250
6.8.1 插入艺术字	251
6.8.2 插入图片、公式与图表	252
6.8.3 插入表格	253
6.8.4 插入声音和影像对象	254
6.8.5 创建 SmartArt 图形	256
6.8.6 创建相册	258
6.9 演示文稿的动画效果和动画设置	259
6.9.1 幻灯片自定义动画	259
6.9.2 设置幻灯片的切换效果	260
6.9.3 超链接和动作设置	261
6.10 播放和打印演示文稿	263
6.10.1 设置放映方式	263
6.10.2 放映演示文稿	264
6.10.3 打印演示文稿	265
6.11 演示文稿的打包和网上发布	267
6.11.1 演示文稿的打包	267
6.11.2 演示文稿的网上发布	268
 第7章 计算机网络技术基础	 271
7.1 计算机网络的定义	271
7.2 计算机网络的发展过程	271
7.2.1 单计算机联机系统	271



7.2.2	计算机—计算机联机系统	272
7.2.3	计算机网络体系结构的形成	273
7.2.4	高速计算机网络技术的发展	273
7.3	计算机网络的组成和分类	273
7.4	数据通信基础知识	276
7.4.1	数据与信号	276
7.4.2	数据通信系统基本结构	276
7.4.3	数据通信的主要技术指标	277
7.4.4	数据传输类型	279
7.4.5	基带传输、频带传输和宽带传输	279
7.4.6	数据通信方式	280
7.5	传输介质	282
7.5.1	双绞线	282
7.5.2	同轴电缆	284
7.5.3	光纤	285
7.5.4	无线传输介质	286
7.6	信道复用技术	287
7.6.1	频分多路复用	287
7.6.2	波分多路复用	288
7.6.3	时分多路复用	289
7.6.4	码分多路复用	290
7.7	数据交换技术	290
7.7.1	电路交换	290
7.7.2	存储转发交换	291
7.7.3	数据报方式	292
7.7.4	虚电路方式	293
7.7.5	ATM 技术	294
7.8	计算机网络体系结构	295
7.8.1	网络的层次结构	295
7.8.2	实体与对等实体	295
7.8.3	网络协议	296
7.8.4	网络体系结构	296
7.9	OSI/RM 开放系统互连参考模型	296
7.9.1	OSI 参考模型的层次结构	296
7.9.2	OSI 参考模型各层的主要功能	297
7.9.3	数据的封装与解封装	297



7.10 TCP/IP 参考模型	298
7.10.1 TCP/IP 参考模型概述	298
7.10.2 TCP/IP 的网络接口层	299
7.10.3 TCP/IP 的网际层	299
7.10.4 TCP/IP 的传输层	300
7.10.5 TCP/IP 的应用层	300
7.10.6 互联网与因特网	300
7.11 网际协议 IP	301
7.11.1 分类的 IP 地址	301
7.11.2 IP 地址的几种特殊情况	303
7.11.3 IP 地址的特点	304
7.11.4 IP 地址与物理地址	305
7.11.5 掩码的概念和作用	305
7.12 路由器	306
7.12.1 通过路由器实现网络互连	306
7.12.2 路由器工作原理	306
7.13 划分子网和构造超网	308
7.13.1 划分子网	308
7.13.2 超网	312
7.14 无分类编址 CIDR	312
7.15 下一代的网际协议 IPv6	314
7.15.1 解决 IP 地址耗尽的措施	314
7.15.2 IPv6 的地址表示方法	314
7.15.3 从 IPv4 到 IPv6 的兼容问题	315
7.16 计算机网络技术发展趋势	316
7.16.1 3G 通信的发展	316
7.16.2 云计算和虚拟机技术	316

第 8 章 Internet 基础

319

8.1 Internet 的基础知识	319
8.1.1 Internet 的起源和发展	319
8.1.2 Internet 在我国的发展	320
8.1.3 Internet 的组成	322
8.1.4 Internet 中的地址管理	323
8.1.5 Internet 的专业术语	326

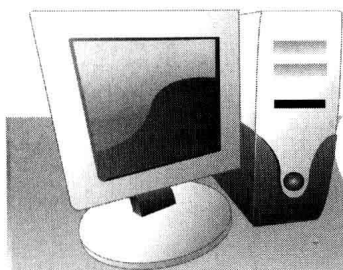


8.2 接入 Internet	327
8.3 WWW 与 IE 浏览器	328
8.3.1 WWW 的产生与发展	328
8.3.2 WWW 的基本概念和工作原理	328
8.3.3 使用 IE 浏览器浏览网页	330
8.3.4 在浏览过程中保存信息	333
8.4 电子邮件服务	335
8.4.1 电子邮件的功能和特点	335
8.4.2 电子邮件地址的格式	336
8.4.3 Outlook Express 的应用	336
8.4.4 获取免费电子邮箱	340
8.5 其他 Internet 服务	343
8.5.1 搜索引擎	343
8.5.2 即时通信	343
8.5.3 网络音乐和网络视频	344
8.5.4 文件传输	345
8.5.5 流媒体	345
8.5.6 远程登录	346
8.5.7 新闻组	346
第 9 章 信息安全	348
9.1 信息安全概念	348
9.1.1 信息安全意识	348
9.1.2 网络礼仪与道德	351
9.1.3 计算机犯罪	353
9.1.4 信息安全技术	355
9.2 防火墙	358
9.2.1 防火墙的概念	358
9.2.2 防火墙的类型	358
9.2.3 防火墙的体系结构	359
9.3 入侵检测技术	360
9.3.1 入侵检测技术简介	360
9.3.2 入侵检测技术的分类与功能	360
9.3.3 入侵检测技术的特点	360
9.3.4 入侵检测的必要性	361
9.4 计算机病毒	362
9.4.1 病毒的定义与特点	362



9.4.2	病毒的传播途径	363
9.4.3	病毒的类型	363
9.4.4	几种常见的计算机病毒	364
9.4.5	病毒的预防	365
9.4.6	病毒的清除	365
9.5	电子商务和电子政务安全	366
9.5.1	电子商务安全	366
9.5.2	电子政务安全	367
9.6	信息安全政策和法规	368
第 10 章	计算机常见故障维护与维修	370
10.1	计算机常见故障的判别方法	370
10.2	硬件类故障诊断与处理	372
10.2.1	主板故障与处理	372
10.2.2	CPU 故障与维修	373
10.2.3	内存故障与维修	374
10.2.4	硬盘、光驱故障与维修	375
10.2.5	显示器与显卡故障与维修	376
10.2.6	声卡及音箱故障与维修	377
10.3	软件类故障诊断与处理	378
10.3.1	计算机病毒造成的运行故障	379
10.3.2	常见软件故障的排除	379
10.4	网络类故障诊断与处理	380
10.4.1	网络故障的分类	380
10.4.2	导致计算机上网速度过慢的原因及处理方法	381
10.4.3	典型网络故障实例	382
10.5	U 盘类故障诊断与处理	382
10.5.1	U 盘常见故障分类	382
10.5.2	U 盘常见故障实例	382
10.6	BIOS 故障与诊断	383
10.7	自检程序在故障检测中的应用	383
10.8	常见的屏幕报错信息及处理方法	384

第 1 章



计算机基础知识

近 20 年来,以计算机和通信技术为代表的信息技术的发展,极大地改变了人类的生活。以前那些只在科幻小说和电影中才出现的场景,正在一步步变成现实,如可视电话、3D 网游、博客等已经实现。

计算机技术是上述这一切的基础,掌握计算机的基本应用成为当代人必需的生活技能。

1.1 计算机概述

科学技术的发展及社会的进步促进了计算工具的创新,从初级到高级的计算设备相继出现,如珠算算盘、计算尺、计算器等。电子计算机的出现是计算技术一次新的革命。

1.1.1 计算机的问世及发展

1946 年,世界上第一台电子数字计算机 ENIAC (electronic numerical integrator and calculator) 在美国宾夕法尼亚大学诞生。ENIAC 计算机共用了 18 000 多个电子管,重达 30t,占地约 170m²,耗电 150kW,每秒能计算 5000 次加法,稳定工作时间只几小时。而现代功能与它相当的计算机仅重 60g,耗电只需 0.7W,可以长时间地连续工作。无论从性能还是可靠性上,ENIAC 与当今的任何一台计算机都无法相比,但是它比当时最快的计算工具要快 300 倍。ENIAC 的问世,标志着电子计算机时代的到来。与此同时,冯·诺依曼和莫尔研制了离散变量自动电子计算机,其主要设计思想是采用二进制和存储程序方式,该体系结构一直延续至今,所以一般计算机被称为冯·诺依曼结构计算机。

根据所使用的电子元器件不同,电子计算机的发展大致可分为四代,并正向新一代发展。

1. 第一代:电子管计算机(1946~1957 年)

第一代计算机采用真空电子管作为基本元件,使用磁带、磁鼓等存储数据,内存容量仅有几千个字节,运算速度仅为每秒几千次,输入输出主要用穿孔卡,不仅运算速度低,而且成本很高。

在这个时期,没有系统软件,只能用机器语言编程,所有指令与数据都用“1”或“0”来表示,分别对应于电子器件的“接通”与“关断”,这就是计算机可理解的机器语言。主要用于科学、军事和工程计算。



2. 第二代：晶体管计算机（1958~1964 年）

第二代计算机的主要逻辑元件是晶体管。内存储器普遍采用磁芯，外存储器用磁带和磁盘等，这就使存储容量增大，可靠性提高。晶体管有一系列优点：体积小、重量轻、耗电省、速度快、寿命长、价格低、功能强。用它做计算机的开关元件，使机器的结构与性能都发生了新的飞跃。这时，汇编语言取代了机器语言，出现了高级程序设计语言，如 ALGOL60、FORTRAN、COBOL 等，计算机应用领域也扩大到数据处理和事务管理中。

3. 第三代：集成电路计算机（1965~1970 年）

第三代计算机的主要逻辑元件是中小规模集成电路。所谓“集成电路”，是将晶体管、电阻、电容等电子元件构成的电路微型化，并集成在一块如同指甲大小的硅片上。用半导体存储器淘汰了磁芯存储器。内存容量大幅度增加，运算速度达每秒几十万次~几百万次。高级程序设计语言在这一时期得到了很大发展，出现了操作系统和会话式语言。计算机开始广泛应用到各个领域。

4. 第四代：大规模集成电路计算机（1971 年至今）

第四代计算机的主要逻辑元件是大规模或超大规模集成电路。用集成度更高的半导体芯片作为主存储器，不仅使计算机进一步微型化，而且提高了性能、降低了价格，为其广泛应用创造了条件。运算速度可达每秒百万次至亿次，操作系统不断完善，并开始了计算机网络时代。

5. 微型计算机的发展

微型计算机，简称微机或 PC，是 1971 年出现的，属于第四代计算机。它的一个突出特点是将运算器和控制器设计在一块集成电路芯片上，称为微处理器（microprocessor unit, MPU）。根据微处理器的集成规模和功能，又形成了微机的不同发展阶段。

1981 年 8 月 12 日，IBM 公司推出了全球第一台个人计算机——IBM PC，这台计算机运行 Microsoft 公司专门为其开发的 MS-DOS 操作系统。IBM PC 的诞生具有划时代的意义，它首创了个人计算机（personal computer, PC）的概念，并为 PC 制定了全球通用的工业标准。它所用的处理器芯片来自 Intel 公司，操作系统来自 Microsoft 公司，不久之后就催生了 Microsoft 和 Intel 这两大 PC 时代的霸主。直到今天，“IBM PC 及其兼容机”始终是 PC 工业标准的代名词。

1.1.2 新一代的计算机

自第一台计算机诞生至今的 60 多年时间里，计算机的性能得到了迅猛的提高，价格也大幅度下降。从 1982 年以来，日本及一些西方国家提出了研制第五代电子计算机的设想，也将更大程度地实现计算机的智能化，希望突破原有的计算机体系结构，以大规模和超大规模集成电路或其他新器件为逻辑部件，并以实现网络计算和智能计算为目标。随着计算机技术的发展，一些新概念计算机也陆续出现，有的甚至开始走出实验室，投入到应用领域。

（1）神经计算机

模仿人类大脑功能的神经计算机已经开发成功，它标志着电子计算机的发展进入了一个



新的时期。与以逻辑为主的计算机不同,神经计算机本身可以判断对象的性质与状态,并能采取相应的行动,而且可以同时并行处理实时变化的大量数据,得出结论。以往的信息处理系统只能处理条理清晰、经络分明的数据,而人的大脑却具有处理支离破碎、含糊不清信息的灵活性。另外,神经计算机的信息不是存在存储器中,而是存储在神经元之间的联络网中的。若有节点断裂,计算机仍有重建资料的能力。同时,还具有联想记忆、视觉和声音识别能力,与人脑类似的智慧和灵活性;能识别文字、符号、图形、语言及声纳和雷达收到的信号,判读支票,对市场进行估计,分析新产品,进行医学诊断,控制智能机器人,实现汽车和飞行器的自动驾驶,发现和识别军事目标,进行智能指挥等。

(2) 超导计算机

随着高温超导技术的迅速发展,科学家们正试图寻找出一种“高温”甚至“室温”的超导材料。一旦找到这些材料,人们就可以利用它制成超导开关器件和超导存储器,再利用这些器件制成超导计算机。超导计算机的运算速度比现在的电子计算机快100倍,而电能消耗仅是电子计算机的千分之一。如果有一台中型计算机每小时耗电10kW,那么,一台超导计算机只需一节干电池就可以工作。

(3) 光子计算机

现有的计算机是由电子来传递和处理信息的。光子计算机用光子取代电子,通过光纤进行数据传输、运算和存储。光子计算机用不同波长的光表示数据,远胜于电子计算机中通过“0”、“1”状态变化进行的二进制运算,可以对复杂度高、计算量大的任务实现快速并行处理,使运算速度在目前基础上以指数级提升。

(4) 生物计算机

人类利用遗传工程技术仿制出以具有“开”与“关”功能的蛋白质分子作为元件的计算机。它体积小,功效高。在 1mm^2 的面积上可容纳几亿个电路,比目前的集成电路小得多,制成的计算机已经不是现在计算机的形状了,可以隐藏在桌角、墙壁或地板等地方。当生物计算机的内部芯片出现故障时,不需要人工干预,能自我修复。它只需要很少的能量就可以工作,而且电路间也没有信号干扰,所以生物计算机具有永久性和很高的可靠性。

(5) 量子计算机

量子计算机是一类遵循量子力学规律进行高速数学和逻辑运算、存储及处理量子信息的物理装置。经典计算机的基本信息单位为比特,运算对象是各种比特序列;与此类似,量子计算机的基本信息单位是量子比特,运算对象是量子比特序列。经典计算机和量子计算机之间存在一个关键的区别: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来实现信息处理的新模式。迄今为止,世界上还没有真正意义上的量子计算机。

今后计算机还将不断地发展,从结构和功能等方面看,大致有以下几种趋势。

(1) 巨型化

巨型化是指使计算机系统运算速度更高,存储容量更大,功能更完善。巨型机主要用于尖端科技和国防系统的研究与开发,巨型机的研制集中体现了一个国家科学技术发展的水平。目前,巨型机“蓝色基因/P”已经达到每秒3000万亿次浮点运算,在航空航天、军事工业、气象、人工智能等几十个学科领域发挥着巨大的作用,特别是在复杂的大型科学计算领域,其他的机型难以与其抗衡。