

 **新时代**
电脑教育丛书

电脑综合应用 实训教程

陈 红 李秀云 郑 颖 等编著



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
<http://www.phei.com.cn>



电脑综合应用实训教程

陈 红 李秀云 郑 颖 等编著

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书是为具有基本电脑知识的用户编写的。随着电脑的不断普及,不了解电脑的用户日益减少。许多用户在掌握电脑基本用法后,希望再深入学习电脑知识,深入了解电脑的使用方法,更希望能灵活自如地操控电脑。本书正是为这样的读者编写的。书中,我们越过了基础的电脑界面和操作的说明。本着提高知识起点、强调技能、强调实用、强调综合能力的原则,介绍操作系统、办公软件、网络应用和系统安全等方面的重点知识、关键技术及使用经验和技巧,在注意知识系统性的同时,注重实际应用,使学到的内容能快速应用到实践中。

本书的内容实用,理论与实践紧密结合,充分注意知识的实用性、系统性和可操作性。本书既可作为各类职业院校计算机应用技术专业的教材,也可以用做计算机培训班、辅导班和短训班的教材。对于具备了基本电脑知识的用户,也是一本实用的自学教材。

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

电脑综合应用实训教程 / 陈红等编著. —北京: 电子工业出版社, 2006.11

新时代电脑教育丛书

ISBN 7-121-01210-3

I. 电... II. 陈... III. 电子计算机—教材 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 045913 号

责任编辑: 祁玉芹

印 刷: 北京市天竺颖华印刷厂

装 订: 三河市金马印装有限公司

出版发行: 电子工业出版社出版

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编: 100036

开 本: 787×1092 1/16 印张: 22.5 字数: 556 千字

印 次: 2006 年 11 月第 1 次印刷

印 数: 6000 册 定价: 28.00 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, 联系电话: (010) 68279077; 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。

出版说明

计算机技术的飞速发展，把人类社会推进到了一个崭新的时代。计算机作为常用的现代化工具，正极大地改变着人们的经济活动、社会生活和工作方式，给人们的工作、学习和娱乐等带来了极大的方便和乐趣。新时代的每一个人都应当了解计算机，学会使用计算机，并能够用它来获得知识和处理所面临的事务。因此，掌握计算机的基础知识及操作技能，是每一个现代人所必须具备的基本素质。

学习计算机知识有两种不同的方法：一种是从原理和理论入手，注重理论和概念，侧重知识学习；另一种是从实际应用入手，注重计算机的应用方法和使用技能，把计算机看做是一种工具，侧重于熟练地掌握和应用它。从教学实践中我们知道，第一种方法适用于计算机专业的学科式教学，而对于大多数人来讲，计算机只是一种需要熟练掌握的工具，学习计算机知识是为了应用它，应该以应用为出发点。特别是非计算机专业的职业院校的学生，更应该采用后一种学习方法。

为此，电子工业出版社组织了强大的编辑策划队伍和优秀的、拥有丰富写作经验的作者队伍组成编委会，进行了系统的市场分析、技术分析和读者学习特点分析，并根据分析结果认真筛选出版题目，制定了严格的出版计划、写作结构和写作要求，开发出了这套用于培养初学者计算机应用技能的《新时代电脑教育丛书》。

本丛书是为初学电脑或仅有少量电脑知识的电脑初学者编写的，目标是为了帮助读者增长知识、提高技能、增加就业机会，并提高业务技能。因此，本丛书在编写时基于这样一种理念，即检查计算机学习好坏的主要标准，不是“知道不知道”，而是“会用不会用”。为此，本丛书的核心内容主要不是向广大读者讲述“计算机有哪些功能，可以做些什么”，而是着重介绍“如何利用计算机来高效、高质量地完成特定的工作任务”。

为了帮助初学者快速掌握电脑的使用技能，掌握电脑系统及其软件的最常用、最关键的部分，本丛书在基础和理论知识的安排上以“必需、够用”为原则，每本书中的所有理论知识介绍均以实际应用中是否需要为取舍原则，以能够达到应用目标为技术深度控制的标准，尽量避免冗长乏味的电脑历史或深层原理的介绍；而真正的重心在于培养读者的实用技能——即采用“技能驱动”的写作方案，强调实际技能的培养和实用方法的学习，重点突出学习中的动手实践环节。鉴于此，本丛书在基础知识和理论讲述之后，安排了大量

的动手实践任务和实训项目，这些任务和项目不是对基础知识的简单验证，而是针对实际应用安排的，具有总结性，是对知识运用的升华和扩展，是技能学习和掌握的完美体现。完成了这些实训项目，就能够熟练掌握一种技能，对知识有充分的理解。希望能够帮助初学者达到学有所得、学有所用、学有所获，从学习的过程中得到使用电脑的真才实学；并在重视实用和实例的前提下，注意方法和思路，帮助读者能够举一反三地解决同类问题，而不是简单地就事论事。

总的来说，本丛书既有明确的学习目标，又有完成具体任务所必需的基础理论知识，更有步骤具体的实践操作实例。读者应该边学边做，通过动手理解和掌握理论知识，并在实践操作的基础上进行归纳、总结、思考，上升到一般规律，从感性到理性，以真正融会贯通。本丛书中提供的一些特色段落，有助于读者快速掌握操作技巧，减少或避免错误，提升学习效率；并为读者提供了深入学习的资料和信息，使其知识和能力得到进一步的拓展和提高。

为了方便采用本丛书作为教材的各类学校开展教学活动，我们将为老师免费提供与教材配套的电子课件及相关素材。希望本丛书能够成为职业院校对学生进行综合应用技能培养的教与学两相宜的教材，也希望能够成为计算机爱好者的良师益友！

電子工業出版社

前 言

进入信息化社会，电脑已经像广播、电视一样成为一种普及的学习、工作和娱乐的常用工具。很少接触电脑或者完全不了解电脑的用户日渐减少。过去，电脑入门书籍多从基本的电脑开机、关机和系统的基本界面讲起。现在，情况变化了——许多用户已经熟悉了电脑的基本功能和使用方法，不需要电脑书籍再“从零开始”地介绍电脑基础知识了。

但从另外一方面，许多用户在掌握了电脑基本用法后，希望再深入学习一些电脑知识，更深入地了解电脑应用方法，更加灵活自如地操控电脑，使之为自己的工作和生活提供更多的乐趣和帮助。本书正是为这样的读者编写的。

如何适应此类读者的特点，尽量减少书中的“无用内容”（读者已经掌握的内容），增加实用知识和关键技术，让读者能够读得懂、用得上？如何帮助读者提高自己的知识水平、操作技能，达到“知其然，也知其所以然”的良好境界？如何提高读者对电脑的综合控制能力？这是作者们花费了很长时间思考的问题。电子工业出版社的领导和编辑们给予了我们极大地支持，帮助理清概念，确定写作风格，选择书籍的内容，并在我们的写作过程中提供了及时的帮助和指导。在此，对他们卓有成效的工作和帮助表示感谢。

本书在内容上涉及电脑知识、操作系统、办公软件、网络应用和系统安全等五个方面的内容。它们是电脑用户每天面对电脑时最经常使用的部分，也是知识层面和深度差别较大的部分。在介绍时，我们省略了电脑开机、关机、系统或软件基本界面介绍及鼠标、键盘的基本操作等基础的内容，直接从中级应用入手。对于必须了解或掌握的基础知识，我们采用归纳和汇总的方式，说明结果、结论及其与深入应用的关系，而不做重点展开。在介绍过程中，我们重点关注系统的常用功能、使用方法和技巧，重视介绍内容的可实施情况，使读者能够学有所知、学有所得、学有所用，达到提高电脑系统综合应用水平的目的。

大家知道，上述内容涉及面广，而书籍的篇幅有限。如何把内容讲好、讲透？如何在有限的篇幅内，让读者获取更多的“干货”，如何让内容既不深奥难懂，又不至浅尝辄止？如何使书籍内容全面，又不出现文字的大段堆积？……实在是个不大不小的难题。

我们的写作小组，编写了《电脑入门实训教程》一书，写作完成后，大家认真总结经验、修改新书的内容、调整写作的技术起点，进行了大量深入细致的工作，力求针对不同的读者群体，写出真正适用于他们的书籍。依靠出版社朋友们的大力支持和同事的鼎力相助，本书终于完成了。由于天气炎热、作者们工作繁忙，书籍的出版时间又有明确的约定，所以书籍之中的错误在所难免。但有一点是可以保证的，作者们认真、负责的态度和刻苦工作的精神是本书质量得以保证的一个重要前提。

本书主要内容有如下 5 个部分。

电脑基础知识部分：本书的第 1 章介绍电脑的基本概念，电脑硬件的基本组成和连接

方式,使用户能够对电脑硬件系统有基本的了解,并可对照自己在用电脑的情况,理解电脑硬件的相关特性并掌握电脑硬件连接的方式和注意事项。

Windows XP 操作系统部分:本书第2章和第3章,快速总结 Windows XP 系统的功能和关键操作,介绍系统的文件系统和管理工具,使读者能够熟练掌握 Windows XP 系统使用知识并满足系统使用、系统管理和文件系统方面的需求。第4章介绍最常用的微软拼音输入法,简单说明其他输入方法与该输入法之间的差异,并介绍系统管理方面的技巧。

网络与因特网应用部分:本书第5章介绍网络的基本知识、互联网接入方式,以及如何组建简单的家庭对等网或者单位小型局域网,并共享宽带互联网接入方案。第6章则从中高层应用的角度,介绍网络浏览、数据下载、电子邮件系统和网络安全等方面的知识,从较深入的角度介绍如何利用论坛、MSN 等软件进行网络的交流,建立自己的高效、方便而又安全、有益的网络世界。

办公应用部分:现在,办公软件中最普及的三种软件便是 Word、Excel 和 PowerPoint。建立和使用办公文档可能很简单,但是要深入使用这些软件的各项常用功能,制作出漂亮、专业的文档并不简单。它们涉及软件的理解、应用,同时也需要一定的专业知识和实践经验。对上述三个软件,我们各花两章的篇幅——首章介绍软件的最常用功能和使用方法,随后一章介绍相应软件的深入应用,并通过实例说明一些深层应用知识。

电脑安全与维护部分:使用一段电脑之后,不可避免地会遇到系统设置、管理和系统优化方面的问题。第13章介绍如何维护好电脑系统,使之在良好状态下工作,并保证人们在互联网畅游之时,不被病毒或黑客“中招”。系统注册表的调整、数据备份和维护也是电脑深入应用时读者非常关心的问题,本章给出了十余个经常使用的例子,读者可以直接把这些例子在自己的电脑上实施,达到管理系统高效运行的目的。

本书5部分的内容具有相对的独立性,因此读者不必从头至尾顺序阅读,可以挑选关心的部分重点学习。如果考虑到内容的循序渐进、不断深入和知识的相互借鉴性,从头至尾的顺序阅读也是一种很好的方式,至少作者们不反对这种阅读方式。

本书由多人合作完成,他们是陈红、李秀云、郑颖、庞捷、司风烛、王隋清、陈林峰、迟辛章、王安、丁红、李永峰、吕军等。几个下一代孩子们,小茜儿、李苗和她的大学同学为本书的出版提供了帮助和素材;高峰则承担完成了部分实例的制作以及文章的校对工作,感谢大家的相互理解和相互支持。

最后,再次对电子工业出版社的领导和编辑们所给予的帮助、关心和支持表示感谢。

为了使本书更好地服务于授课教师的教学,我们为本书配备了多媒体教学软件。使用本书作为教材授课的教师,如需要本书的教学软件,可与我们联系。

我们的 E-mail 地址: qiyuqin@phei.com.cn, 电话: (010) 68253127 (祁玉芹)。

编者
2006 年 10 月

目 录

第 1 章 电脑系统概述	1
1.1 计算机的特点与分类	2
1.1.1 计算机的基本概念	2
1.1.2 计算机的分类	3
1.1.3 计算机的特点	5
1.1.4 个人电脑的特点	6
1.2 个人电脑硬件与软件	7
1.2.1 电脑外部特征	7
1.2.2 电脑主机中的设备	11
1.2.3 电脑外部硬件的连接	15
1.3 电脑选购与电脑软件选择	16
1.3.1 选购个人电脑时的考虑因素	16
1.3.2 个人电脑选购的建议	18
1.3.3 为自己的电脑配备常用软件	19
1.4 动手实践	20
1.4.1 熟悉电脑系统硬件连接方式和已经安装软件的情况	20
1.4.2 检查和记录在用电脑中已安装的软件	21
1.5 习题练习	22
第 2 章 操作系统与 Windows XP	23
2.1 操作系统原理及实现	24
2.1.1 操作系统的有关概念	24
2.1.2 硬件及设备管理	24
2.1.3 磁盘存储系统	29
2.1.4 作业调度与进程管理	32
2.1.5 用户管理	35
2.2 Windows XP 操作系统的特点	36
2.2.1 Windows 操作系统家族	36
2.2.2 Windows XP 系统的特点及注意事项	37
2.2.3 关于操作系统的小结	40
2.3 动手实践	41
2.3.1 【控制面板】帮助体会操作系统的组成部分	41

2.3.2 注册表与操作系统、硬件、软件及用户的管理	43
2.4 习题练习	44
第3章 Windows XP 界面与文件系统	45
3.1 系统界面与系统应用	46
3.1.1 Windows XP 的基础界面	46
3.1.2 窗口与对话框	49
3.1.3 系统打开、关闭与重启	52
3.1.4 鼠标与键盘操作	54
3.2 文件系统与文件管理	56
3.3 文件相关的常用操作	60
3.3.1 文件的建立、查看与查找	61
3.3.2 文件夹显示方式控制	64
3.3.3 文件的移动、复制与删除	65
3.4 动手实践	65
3.4.1 物理驱动器的分区与系统安装	65
3.4.2 建立用户程序盘并把用户文档移动到数据盘上	66
3.4.3 建立用户自己的分类文件目录	67
3.5 习题练习	68
第4章 Windows XP 输入法与系统管理	69
4.1 电脑输入法简介	70
4.1.1 选择自己需要的输入法	70
4.1.2 微软拼音输入法及其使用	71
4.1.3 其他输入法的选择与控制	79
4.2 Windows XP 的【控制面板】及其管理	80
4.2.1 【控制面板】简介	81
4.2.2 显示属性的设置与管理	82
4.3 软件、程序和系统组建的安装及卸载	85
4.3.1 系统组件的删除与安装	85
4.3.2 软件安装的相关规律及注意事项	87
4.3.3 程序及软件的删除	90
4.4 动手实践	91
4.4.1 手工导出导入微软输入法的自造词和自学习词库	92
4.4.2 手工建立用户自己的屏幕保护程序	93
4.5 习题练习	93
第5章 网络、Internet 及应用	95
5.1 网络概念	96

5.1.1	网络基础知识	96
5.1.2	网络的有关概念与名词解释	101
5.2	网络的典型应用	106
5.2.1	网络浏览与阅读	106
5.2.2	网络信息检索	107
5.2.3	网络交流与沟通	107
5.2.4	网络娱乐	108
5.2.5	信息传播与宣传	109
5.2.6	生活、消费类网站	110
5.2.7	网络及计算机技术类网站	111
5.3	Internet 接入	112
5.3.1	采用模拟调制解调器 (Modem)	112
5.3.2	常用宽带接入方案	115
5.4	动手实践	117
5.4.1	检查系统内部可用的接入硬件	118
5.4.2	检查系统中各种网络连接的状态和特点	118
5.5	习题练习	120
第 6 章	Internet 应用与技巧	121
6.1	网络浏览与技巧	122
6.1.1	浏览器的常用操作	122
6.1.2	IE 浏览器的设置与管理	127
6.1.3	IE 的辅助管理工具	131
6.1.4	网络浏览和访问的 8 个小技巧	133
6.2	网络搜索与技巧	134
6.2.1	搜索引擎	134
6.2.2	网络下载工具	137
6.3	电子邮件及其使用	139
6.3.1	电子邮件的概念及注意事项	139
6.3.2	邮件处理程序的选择与设置	141
6.3.3	电子邮件的发送、接收和处置	143
6.3.4	电子邮箱的设置与管理	144
6.4	动手实践	145
6.4.1	利用多线程下载工具下载歌曲	145
6.4.2	建立用户自己的分类收件箱	145
6.5	习题练习	146
第 7 章	Word 2003 应用基础	147
7.1	Office 2003 概述	148

7.1.1	Office 2003 的组成及特点	148
7.1.2	Office 2003 软件的选择性	150
7.2	Word 软件基础	150
7.2.1	Word 的启动与界面简介	150
7.2.2	Word 的功能分类及学习重点	154
7.2.3	使用 Word 前需要注意的事项	155
7.3	Word 的基本操作	156
7.3.1	文本录入与编辑操作	156
7.3.2	文本的格式与属性	161
7.3.3	段落的格式设置	164
7.3.4	文档版面与打印控制	168
7.4	动手实践	170
7.4.1	熟悉文本文档的编辑操作	170
7.4.2	打印修改前后的文件	172
7.5	习题练习	172
第 8 章	Word 2003 的深入应用	173
8.1	在 Word 中制作图文表格多种素材的文档	174
8.1.1	表格的使用	174
8.1.2	插入图片、剪贴画和其他对象	180
8.1.3	文本框的使用与技巧	183
8.1.4	Word 中的绘图工具	186
8.2	Word 软件的排版功能及应用	187
8.2.1	Word 软件中的排版特性及简单页面处理	187
8.2.2	Word 的样式、模板及其应用	192
8.3	利用 Word 软件提供的工具	195
8.3.1	辅助性工具	195
8.3.2	编辑与控制工具	197
8.4	动手实践	200
8.4.1	一个文本文件整理的例子	201
8.4.2	绘制简单图形的例子	204
8.5	习题练习	205
第 9 章	Excel 2003 应用基础	207
9.1	Excel 2003 基础知识和概念	208
9.1.1	Excel 的启动与基本界面	208
9.1.2	工作簿及工作表的操作及注意事项	211
9.2	输入数据与编辑操作	214
9.2.1	数据输入	214

9.2.2 表格的基本操作.....	220
9.3 Excel 的模板与文档打印	224
9.3.1 Excel 的模板及其使用	224
9.3.2 Excel 文档的打印预览与打印.....	225
9.4 动手实践	229
9.4.1 建立一个数据记录表.....	229
9.4.2 扩充水、电、煤气计算表格.....	231
9.5 习题练习	233
第 10 章 Excel 2003 的深入应用	235
10.1 Excel 的数值、公式和单元格引用技巧	236
10.1.1 文本、数字、运算符与公式.....	236
10.1.2 Excel 的函数概念及常用函数.....	239
10.1.3 单元格的引用.....	243
10.2 Excel 的数据操作与数据分析	244
10.2.1 自动计算与编辑操作.....	244
10.2.2 数据的排序、筛选与分类汇总.....	248
10.3 图表工具的使用	251
10.3.1 Excel 图表的简单概念	251
10.3.2 生成图表	252
10.4 动手实践	254
10.4.1 利用函数修改水、电、煤气计算表格.....	254
10.4.2 数据排序与分类汇总的应用实例.....	257
10.5 习题练习	259
第 11 章 PowerPoint 2003 基础应用	261
11.1 PowerPoint 概述.....	262
11.1.1 PowerPoint 的用途及其特点	262
11.1.2 PowerPoint 的启动与基本界面介绍	265
11.1.3 制作 PowerPoint 演示文稿的步骤	270
11.2 设计 PowerPoint 演示文稿.....	271
11.2.1 好的开始是成功的一半.....	272
11.2.2 演示文稿的文体.....	275
11.2.3 文本的使用和编辑技巧.....	276
11.2.4 幻灯片的相关操作.....	281
11.3 动手实践	282
11.3.1 制作一个文本为主的演示文稿.....	282
11.3.2 修改文档格式并复制幻灯片, 准备好制作具体内容	284
11.4 习题练习	286

第 12 章 PowerPoint 深入应用	287
12.1 插入多媒体对象	288
12.2 幻灯片的演示与动画控制	295
12.2.1 幻灯片的播放	295
12.2.2 幻灯片的动画设置	299
12.2.3 幻灯片模板的选择和模板设计	300
12.2.4 讲演和播放演示文稿时要注意的问题	303
12.3 动手实践	308
12.3.1 制作一个市场营销的动态演示流程	308
12.3.2 自己动手设计个人简历的演示文稿	313
12.4 习题练习	314
第 13 章 电脑维护与安全	315
13.1 电脑的使用常识与日常维护	316
13.1.1 日常维护	316
13.1.2 软件升级与维护	322
13.1.3 数据备份与数据保护	324
13.2 系统注册表与系统维护管理	326
13.2.1 系统注册表的作用及使用	326
13.2.2 注册表的结构与调整设置方法	327
13.2.3 注册表的典型修改与系统维护实例	329
13.3 电脑病毒及其防范	334
13.3.1 电脑病毒的产生及传播	334
13.3.2 如何防范病毒危害	335
13.4 动手实践	337
13.4.1 利用网站个人空间上传和备份自己的重要文件	337
13.4.2 通过注册表检查电脑系统中有无潜伏木马程序	339
13.5 习题练习	340
附录 A 习题答案	341

第1章 电脑系统概述

本章要点

- 电脑的基本概念
- 电脑的分类及其特点
- 电脑的常用硬件和软件
- 电脑的选购
- 电脑外部设备的连接

本章导读

- 基础内容：电脑的基本组成与分类，电脑软件的分类与特点。了解现代个人电脑在电脑发展过程中的地位、作用和今后可能的发展展望。
- 重点掌握：熟悉个人电脑的特点和具体硬件特征，熟悉个人电脑中应安装哪些常用软件，这些软件的功能及其特点。了解电脑选购的基本方法。
- 一般了解：电脑硬件的种类繁多，各种参数和术语含义多而复杂，其差别细微而影响较大。对于普通电脑用户，只要了解常用硬件、软件的功能和使用，便可满足基本需要。

课堂讲解

本章首先把电脑系统的总体情况做一快速浏览，说明个人电脑在整个电脑领域中的地位 and 作用。再说明个人电脑的主要硬件组件的特点，并说明用户应该选择什么样的常用软件。对于想购买新的电脑用户，本书会给出相关的建议。

通过本章的学习，希望读者能了解个人电脑的整体发展状况，个人电脑本身的特点和应用领域，对自己在电脑或者购买电脑之时做到心中有数。另外，希望通过本章的学习，读者能够掌握电脑外部设备及其电缆的连接方法和注意事项，能够方便地处理电脑的搬移、设备更换、外部设备连接拆卸等操作。

1.1 计算机的特点与分类

电脑又称计算机 (Computer)，是 20 世纪人类在科学技术方面最伟大的发明之一。提到电脑之时，人们易把它同显示器、主机机箱、键盘和鼠标器组成的个人电脑联系起来……这是对的，现在的典型的电脑就是这个样子……如图 1-1 所示，但是不全面，还有很多其他类型的电脑。下面我们简单介绍电脑的特点及其分类方式。



图 1-1 提到电脑，人们很容易想像到这样的个人电脑系统

1.1.1 计算机的基本概念

1. 计算机的问世

20 世纪 40 年代，为精确测算炮弹的弹道轨迹，美国宾夕法尼亚大学的研究小组研制成功了 ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Calculator) 电子数字积分式计算机。这是世界上第一台能完成复杂积分运算的电子数字计算机。这个庞然大物重达 30 T，占地面积约为 170 m^2 ，使用了 18 800 只电子管，耗电量也非常大，并且需要复杂的水循环降温系统。与现在的计算机相比，其功能充其量只能算做一个“可编程计算器”，但是这毕竟是世界上第一台可实际应用的计算机，同时也为后来计算机技术的发展奠定了基础。

2. 计算机的发展

第一台计算机问世以后，计算机技术得到了迅速的发展。同步发展的电子器件和集成电路技术为计算机技术的发展提供了重要的支持。以电子器件和集成电路技术为标志，学术界把计算机的发展分为 5 个阶段，见表 1-1。

3. 几个有趣的故事和名词

摩尔定律：摩尔 (Gordon Moore, Intel 公司的合伙创办者之一) 于 1965 年提出：晶体管数每年翻一番，并且这种速度在不远的将来还会继续下去。令许多人 (包括摩尔) 惊奇的是，这个定律被年复一年地贯彻下来。直到 1970 年，这种态势才减慢成“18 个月翻一番”；但从此之后，这个新增长速率又继续被保持着。后来，摩尔定律再经过演化，现在的说法是

“集成电路的单位集成密度每 18 个月翻一番，而价格却降低一半”。

表 1-1 电子计算机的发展时代

发展阶段	电子器件和集成电路技术	典型特征及代表性产品
第 1 代 电子管计算机 (1946~1957 年)	真空电子管作为主要逻辑元件，主存储器先采用延迟线后采用磁芯和磁鼓	用机器语言编写程序。其典型的代表是 ENIAC 和后来 1950 年出现的第一台商用计算机 UNIVAC，1955 年以后出现了 IBM 700/7000 系列
第 2 代 晶体管计算机 (1958~1964 年)	主要逻辑元件为晶体管，主存储器为磁芯，外存采用磁带盒磁盘	第二代计算机采用了更复杂的算术逻辑单元和控制器，使用了高级编程语言，并为计算机提供了系统软件。典型产品为 IBM 7000 系列和 DEC PDP/1
第 3 代 中小规模 集成电路计算机 (1965~1970 年)	小规模、中小规模集成电路代替了晶体管，而开创了微电子技术阶段，晶体管既减小器件的体积，同时也可焊接形成电路	这个时期计算机体积大大减少，性能大幅度提高，操作系统高级语言得到了迅猛的发展。典型产品为 IBM 360 大型计算机和 DEC PDP/8 小型计算机，并开创了“小型计算机时代”。这时出现了著名的“摩尔定律”
第 4 代 超大规模 集成电路计算机 (1970~现在)	集成电路技术、存储技术的成熟，使计算机进入了空前快速的发展时期，操作系统、编程语言、图形处理和图形界面等计算机软件、硬件都得到了迅猛的发展	这个时期首先经历了小型计算机的流行阶段，之后再以 20 世纪 80 年代初出现的 Apple I 和 IBM PC 为代表，开创了微型计算机阶段。微型计算机的性能提高、功能增强，迅速“融合”了超级小型机、工作站、微型计算机等的特性，使这些计算机的分隔线变得模糊起来。多数专家的观点认为，我们现在仍处于计算机发展的第 4 阶段
第 5 代 未来的计算机	正在研发中的未来计算机，其重要的特征是“人工智能”，使计算机可以像人一样思维、记忆、推理、联想、判断和决策	未来计算机的特点是：高度智能化、高度并行化、材料多极化、采用超导技术、光学技术、纳米技术等制成“非 0/1 结构”的“非冯·诺依曼”计算机。未来计算机的发展将对人们的生产、生活产生不可估量的影响

冯·诺依曼（或图灵）计算机：第一台计算机 ENIAC 的输入和程序修改极其烦琐。如果能将程序与数据一起存储在存储器中，编程的过程就可以简化。这样，通过存储器就可以编写和修改程序。冯·诺依曼（John Von Neumann）在 1945 年首次发布了这一构想。后来所有采用这种“通用计算原型”而研制的计算机均称为冯·诺依曼计算机。

除了少数例外情况，今天所有的计算机均采用上述“程序/数据存储”模型，因而被称为“冯·诺依曼机”或“冯氏机”；而未采用上述模型的机器被称为“非冯机”。

而早在 1936 年，英国数学家图灵（Alan Turing）在其“机器求解问题”的论文中，也提出了类似的构想。虽然图灵的设想并不是要研制计算机，但其设想却对计算机的发展起了重要作用。所以，如果问到美国人，他们会说：现代计算机的理论是由美国人冯·诺依曼发明的。而英国人却认为“计算机之父”是图灵，“程序/数据存储”式计算机也被称为“图灵机”。

计算机与电脑：在微型计算机出现之前，人们一直使用计算机的称法。但是，许多人认为，计算机的称法或许过于强调了“计算”的特性，而忽视了其存储、判断、推理的能力，所以建议把 Computer 翻译为电脑。

两种称法各有拥戴者。鉴于电脑的称法更亲切、更具人文特点，所以本书采用了“电脑”的称法。但是，如果用“超级电脑”而不是“超级计算机”恐怕又会使人耻笑，所以我们在介绍完计算机的分类之后，再回转为“电脑”的称法。

1.1.2 计算机的分类

在个人计算机出现后，微处理器的功能逐渐增强、内存容量越来越大、磁盘容量呈指数状增长，使计算机的分类变得越来越模糊，以至于有些后来接触计算机的用户误以为个人计算机代表了计算机的整体。

实际上，根据计算机硬件组成规模的不同、应用领域的不同、系统环境的不同，计算机

仍有也确实存在着明显的分类，只是各种分类产品之间的界限不像过去那么分明。见表 1-2 所示的计算机的分类。

表 1-2 计算机的分类

类 型	典型功能和用途	技术特性与特点	实 例
超级计算机 Supercomputer	专门为特殊用途的用户定制研制开发的系统	超高速度（数万亿次/每秒），超高数据存储量和处理能力	Cray 系列机和银河系列机，联想“深腾 1800”等万亿次计算机
大型计算机 Mainframe	供多用户同时使用的机器系统	高速度、大容量，采用大型分时操作系统	日本 NEC 公司、富士通公司和 IBM 公司的大型计算机
小型计算机 Minicomputer	在大型机的基础上，经过小型化而形成的系统	功能和用户数略低于大型机，但体积和价格具有较强的竞争性	DEC PDP11 和 VAX11 为代表，目前小型机的应用并不普及，常用于大型实时信息管理系统和自动控制系统
图形工作站 Workstation	过去专门为图形处理而设计的系统，现在已经成为网站服务器的标准机型	主机速度快，存储容量大，显示系统配置强，图形处理能力突出	Sun、Dell、HP、IBM 和联想公司等均有专业的工作站产品
个人计算机 Microcomputer	个人计算机是目前类别最多、应用最普及、性能和价格差别最大的机器种类	已经成为各种计算机系统的首选	几乎涵盖了小型机、图形工作站的所有功能，并且具有许多大型机的技术特性

超级计算机：超级计算机通常是某个特定领域或行业而专门设计、研制和开发的系统。例如，航天飞机、卫星发射系统所用的计算机，卫星云图、卫星地形/地貌图纠偏、还原与分析，还有天气预报系统的超多维矩阵函数的计算等。通常，这类系统的存储容量（内存、外存）要求大，处理速度要求高，运算量非常巨大。这类系统常采用多处理器结构（64 片甚至更多）构成矩阵或网格格式处理器系统，通过专用的分布式操作系统和分布式程序语言的控制，完成特定的任务。

由于超级计算机常常应用在各个国家最重要的军事、航天、气象和国家信息处理等非常重要的部门，是各国综合国力、军事实力和科研实力的重要表征。也是由于这个原因，各国的超级计算机很少互相交流或公开销售。

大型计算机：这类大型机是速度快、存储容量高、价格昂贵。这类计算机常采用分时操作系统的多用户系统。应用在大型企业、银行系统、保险公司、证券公司等大型应用系统之中。目前大型机在国际大型企业或超大型企业中仍在广泛使用。

小型计算机：在 20 世纪 80 年代初期，小型机一度非常流行，小型机多采用效率很高的 NUIX 等操作系统，这些系统的功能强，占用资源少，用户界面方便且管理方式严谨。目前，小型机多应用于大型门户网站和数据处理中心等环境。由于个人计算机在许多性能上已经接近小型计算机，所以许多小型机的传统应用领域已被微型计算机所取代。

图形工作站：在小型计算机流行之时，还有另外一类计算机很受欢迎，这便是所谓“图形工作站”。这类系统，采用擅长图形处理的处理器（例如 Motorola 公司的产品和一些 RISC 技术的处理器），开发了专门用于图形、图像处理的工作站系统。当个人计算机快速蚕食小型计算机和图形工作站的传统领域之时，图形工作站依靠其所用的 NUIX 系统网络功能强、安全性好的特点，快速转换角色，而成为网站服务器的主要选择对象。

个人计算机：“个人计算机的发展改变了整个世界”，这个论点并非夸大其辞，个人计算机又称微型计算机或个人电脑，对计算机及人们生活所产生的影响是非常巨大和深远的。其特点、应用和注意事项是本书的重点，后面会详细进行说明。