

21世纪新经济时代急需计算机人才职业技能培训教程

电脑入门及五笔打字 培训教程与上机实践

金榜教育资讯 策划 严晓舟 编著



国防工业出版社

National Defense Industry Press

21 世纪新经济时代急需计算机人才职业技能培训教程

电脑入门及五笔打字培训 教程与上机实践

金榜教育资讯 策划

严晓舟 编著

国防工业出版社

(北京·人民邮电出版社)

7014820

世界图书出版业领导人陈其南副总编辑陈其南

世界图书出版业领导人陈其南副总编辑陈其南

图书在版编目(CIP)数据

电脑入门及五笔打字培训教程与上机实践/严晓舟
编著. —北京:国防工业出版社, 2003. 7

21 世纪新经济时代急需计算机人才职业技能培训
教程

ISBN 7-118-03126-7

I. 电... II. 严... III. ①电子计算机—技术培训—教材②汉字编码, 五笔字型—输入—技术培训—教材 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 023054 号

国防工业出版社出版发行

(北京市海淀区紫竹院南路 23 号)

(邮政编码 100044)

新艺印刷厂印刷

新华书店经售

*

开本 787×1092 1/16 印张 18 $\frac{3}{4}$ 430 千字

2003 年 7 月第 1 版 2003 年 7 月北京第 1 次印刷

印数:1—4000 册 定价:25.00 元

(本书如有印装错误, 我社负责调换)

前 言

随着计算机的普及与发展,熟练掌握计算机技术,已成为各个行业人员的基本要求。计算机打字是学习操作计算机的第一步,也是令许多计算机初学者头痛的一个问题,而对一些专业的打字人员来说,学会快速、准确地录入文字,并将图文按客户的要求编辑输出,更是他们的职责所在和必备基本技能。

目前市场上各类关于计算机打字的培训教程很多,但大多是讲解五笔字型或文字处理软件,其实计算机打字的内容远不止这些,如熟练敲击键盘、灵活运用输入法、处理输入法不能输入的文字或符号、图片的处理、表格的处理等都是计算机打字的基本内容。为此,我们针对计算机初学者和计算机打字人员编写了这本书,希望这本书能让刚接触计算机的读者从入门到精通,熟练运用计算机输入文字,随心所欲编排文章。

考虑到计算机初学者和打字人员的实际需求,本书在结构及内容上都做了精心安排,使其尽量适合不同层次的计算机使用者和打字员的要求。本书为刚开始接触计算机的用户讲述了计算机的基础知识;为习惯使用 DOS 操作系统或需要通过 DOS 进行文件管理的用户介绍了 DOS 操作系统的使用;为了提高打字速度的正确率,本书介绍了如何使用键盘和进行指法练习的方法和技巧;为了解决部分计算机打字人员经常需要输入一些特殊符号或输入法不能输入的文字和图标等问题,本书还介绍了造字程序的使用(这是目前绝大多数计算机打字培训教程未提及但打字时常常遇到的问题);为一些记不住字根或汉字编码及不熟悉部分单字拆分方法的用户介绍了微软拼音、全拼以及智能 ABC 等输入法的使用;为方便计算机打字人员使用五笔字型,提高输入速度,本书全面介绍了五笔输入法的使用方法;为方便计算机打字人员用计算机进行图文排版与编辑,本书还介绍了目前常用的 Word 2000 文字处理软件的使用方法。

本书共分为 15 章,其中第 1 章主要介绍计算机基础知识,包括计算机的特点和应用、计算机系统的组成、计算机的基本硬件以及计算机的基本操作;第 2 章主要介绍 DOS 操作系统的使用;第 3 章—第 6 章详细介绍了 Windows 98 操作系统的基础操作,包括文件、磁盘管理以及 Windows 98 的常用设置和附件等;第 7 章重点介绍键盘指法训练;第 8 章主要介绍了汉字输入法,包括全拼输入法、智能 ABC 输入法、微软输入法、紫光输入法以及特殊符号的输入等;第 9 章—第 10 章重点介绍了五笔字型输入法;第 11 章重点介绍利用金山打字通 2002 进行打字练习;第 12 章主要介绍使用造字程序造字以及造特殊字符;第 13 章—第 15 章主要介绍了与计算机打字相关的文字处理软件 Word 2000 的文字处理功能。

本书内容由浅入深、循序渐进、着重介绍计算机打字的实际运用。对于计算机打字人员来说,应在熟练掌握计算机打字基础知识(如计算机的组成、开关计算机、DOS 的文件管理、Windows 98 的文件管理、键盘的使用及指法训练等知识)的基础上再学习常

用汉字输入法、五笔输入法，这样可以避免一开始就学习记字根的枯燥，并能将打字运用到实际操作中去；对于具有一定计算机基础的读者，可以直接学习 Windows 98、五笔字型以及字处理软件等知识；如果打字时遇到特殊字符或不能用输入法输入的文字、符号，可以学习造字程序的使用。

本书的一个最大特点就是在每章的后面都有上机实践和习题部分。上机实践是根据每章学习的知识点在最后安排的，它不但可以让读者巩固所学的知识，还可以训练读者的动手操作能力，使读者在实践中能学习新的知识，探索出计算机学习的技巧，真正掌握计算机的操作方法。习题部分包括填空题、选择题、判断题和简答题以及操作题，它可以让读者对基本的知识点进行练习和测试，以巩固所学的知识，而操作题可让读者学以致用。这些内容对于各类培训班来说，是非常合适的。

本书由金榜教育资讯策划，严晓舟编著，参加编写的人员有：陈金陶、黄晴天、李春鹤、冯曙红、袁军、邓冰、林世永、郑清初、黄重阳、刘浪、岑进华、黎敏、李光、陈伟生、黄林、林振宁、岑进炎、康大红、郑吉林、许晓春、陈良程、梁盛、颜玉兰、罗世海、黄玉华、李忠兰等，另外，吕君、王春玲、刘志红、张国梁、钱艳霞、吕红荣、吕波、张意如、张红梅、杨华等参加了图片的整理以及统稿等工作。

由于编者经验不足，加上时间仓促，本书难免有不足之处，欢迎广大读者批评指正。

如有疑难问题，欢迎登录金榜教育资讯网 (<http://www.eduinfo.org>) 进行交流。我们将在线答疑。另外，本书所有习题及其答案将同时在金榜教育资讯网和国防工业出版社计算机室主页上提供。

编者

内 容 简 介

本书主要介绍电脑操作的基础知识、打字操作技能以及常用汉字处理软件的使用,包括电脑的基础知识、DOS 操作系统的使用、Windows 98 操作系统的使用、键盘操作指法训练、常用的输入法使用、利用造字程序造字、用 Word 2000 处理文字等。本书有两个附录,分别是五笔字型常用汉字速查表和 Windows 98 常用的快捷键速查表。

本书内容详实、浅显易懂、图文并茂,并且每章都包含上机实践和习题。其中上机实践用于指导读者上机实际操作;习题包括填空题、选择题、判断题、简答题以及操作题,帮助读者通过练习巩固每章所学知识。

本书定位于电脑初级用户,可用作各种电脑培训班的教材,也适合不同层次的办公文员、各类社会培训学员、大中专院校师生及退休人员使用。

目 录

第1章 计算机基础知识	1
1.1 计算机的特点与应用	1
1.1.1 计算机的特点	1
1.1.2 计算机的应用	1
1.2 计算机分类	2
1.3 计算机系统的组成	3
1.3.1 计算机硬件系统	3
1.3.2 计算机软件系统	4
1.3.3 软件与硬件的关系	4
1.4 计算机硬件的构成	5
1.4.1 中央处理器(CPU)	5
1.4.2 主板	6
1.4.3 显示器与显卡	7
1.4.4 内存	8
1.4.5 硬盘	9
1.4.6 软驱与软盘	10
1.4.7 光驱与光盘	10
1.4.8 键盘与鼠标	11
1.4.9 其他附属设备	12
1.5 计算机的基本操作	14
1.5.1 启动计算机	14
1.5.2 关闭计算机	14
1.6 上机实践	15
1.6.1 重新启动计算机	15
1.6.2 软盘的插入与取出	15
1.6.3 光盘的插入与取出	16
1.7 习题	16
第2章 DOS 操作系统	18
2.1 DOS 启动和使用方法	18
2.1.1 DOS 启动	18
2.1.2 DOS 的树型目录结构	19
2.1.3 文件和文件名	20
2.1.4 DOS 常用键	21

2.2 DOS 操作系统常用命令	21
2.2.1 DOS 命令的格式	21
2.2.2 DOS 的内部命令	22
2.2.3 DOS 的外部命令	22
2.2.4 目录操作命令	22
2.2.5 文件管理命令	24
2.2.6 磁盘管理命令	27
2.3 UC DOS 的使用	27
2.4 上机实践	28
2.5 习题	31
第3章 中文 Windows 98 基本操作	33
3.1 怎样学好计算机	33
3.2 Windows 98 的启动和关闭	33
3.2.1 启动 Windows 98	34
3.2.2 关闭 Windows 98	34
3.3 键盘及鼠标的的使用	35
3.3.1 键盘操作	35
3.3.2 鼠标操作	36
3.4 Windows 的桌面	36
3.5 窗口的组成和操作	39
3.5.1 窗口的组成	39
3.5.2 窗口的类型	41
3.5.3 窗口的基本操作	42
3.6 菜单操作	42
3.6.1 菜单约定	43
3.6.2 菜单的基本操作	45
3.6.3 【开始】菜单的使用	45
3.7 对话框的基本操作	47
3.8 应用程序的运行、切换与关闭	48
3.8.1 应用程序的运行	48
3.8.2 应用程序的切换	49
3.8.3 应用程序的关闭	51
3.9 上机实践	51

3.10 习题	55	5.4 添加/删除程序	89
第4章 Windows 98 的文件管理	57	5.4.1 添加/删除应用程序	89
4.1 使用【我的电脑】	57	5.4.2 添加/删除 Windows 98 组件	93
4.1.1 打开【我的电脑】	57	5.4.3 创建启动盘	94
4.1.2 【我的电脑】的组成	57	5.5 上机实践	94
4.1.3 查看磁盘或文件、文件夹的属性	58	5.6 习题	101
4.2 资源管理器	60	第6章 使用 Windows 98 附件	103
4.2.1 启动【资源管理器】	60	6.1 记事本	103
4.2.2 窗口组成	61	6.1.1 打开和保存文件	103
4.2.3 文件的显示方式	61	6.1.2 编辑文件	104
4.3 文件的基本操作	62	6.1.3 查找字符	105
4.3.1 选择文件与文件夹	63	6.2 写字板	105
4.3.2 打开文件与文件夹	63	6.2.1 认识写字板	106
4.3.3 重命名文件与文件夹	65	6.2.2 用写字板处理文档	106
4.3.4 新建文件或文件夹	66	6.2.3 编辑文档	107
4.3.5 复制、移动文件与文件夹	67	6.3 映象	110
4.3.6 删除文件与文件夹	68	6.3.1 创建新文档	111
4.3.7 查找文件与文件夹	69	6.3.2 查看文档	112
4.4 回收站的使用	70	6.3.3 使用批注	113
4.4.1 文件的恢复	70	6.3.4 将页面添加到文档	115
4.4.2 清空回收站	70	6.4 计算器	116
4.5 Windows 98 软盘操作	70	6.5 游戏	117
4.5.1 格式化软盘	70	6.5.1 扫雷	117
4.5.2 复制软盘	71	6.5.2 纸牌	118
4.6 上机实践	71	6.6 上机实践	120
4.7 习题	77	6.6.1 打开写字板输入文字	120
第5章 系统设置	80	6.6.2 打开【画图】进行简单绘画	121
5.1 设置桌面属性	80	6.7 习题	123
5.1.1 背景的设置	81	第7章 键盘指法训练	125
5.1.2 屏幕保护程序	81	7.1 指法基础	125
5.1.3 外观的设置	83	7.1.1 认识键盘各个键的用途	125
5.1.4 屏幕分辨率的设置	83	7.1.2 正确的操作姿势	127
5.1.5 设置桌面主题	84	7.1.3 指法的规则	128
5.2 输入法的管理	85	7.1.4 练习指法时应注意的事项	130
5.2.1 选择输入法	85	7.2 练习打字	131
5.2.2 使用输入法	86	7.3 使用 TT 练习指法	136
5.2.3 添加/删除输入法	87		
5.3 日期与时间的设置	88		

7.4 上机实践	139	10.2.2 二级简码输入	170
7.5 习题	140	10.2.3 三级简码输入	172
第8章 汉字输入法	142	10.3 词和词组的输入	172
8.1 汉字输入法概述	142	10.3.1 两字词的编码规则	173
8.2 各种拼音输入法简介	143	10.3.2 三字词的编码规则	173
8.2.1 全拼输入法	143	10.3.3 四字词的编码规则	173
8.2.2 智能 ABC 输入法	144	10.3.4 多字词的编码规则	174
8.2.3 微软拼音输入法	145	10.4 重码与容错码	174
8.2.4 紫光拼音输入法	147	10.4.1 重码	174
8.3 符号的输入	149	10.4.2 容错码	174
8.4 上机实践	150	10.4.3 “Z”键的使用	175
8.4.1 安装紫光输入法	150	10.5 上机实践	175
8.4.2 快速输入汉字的技巧	151	10.6 习题	177
8.4.3 使用动态键盘 输入符号	152	第11章 金山打字通 2002 的使用	180
8.5 习题	153	11.1 英文打字练习	180
第9章 五笔输入法基础	155	11.1.1 键位、单词练习	181
9.1 五笔字型的字根	155	11.1.2 文章练习	183
9.2 汉字的字形结构	156	11.1.3 听打练习	185
9.2.1 汉字的笔画	156	11.2 中文打字练习	186
9.2.2 汉字的三种字型	157	11.2.1 五笔打字	187
9.2.3 字根的四种连接方式	158	11.2.2 拼音打字	187
9.2.4 为什么要使用识别码	159	11.3 自由录入	189
9.3 五笔字型键盘设计	159	11.3.1 操作栏	189
9.3.1 字根的区位划分	159	11.3.2 录入栏	190
9.3.2 字根的键盘布局	161	11.4 打字游戏	190
9.3.3 字根助记词	162	11.5 速度测试	192
9.4 字根字的输入	163	11.5.1 外部对照测试	192
9.4.1 五笔字型取码的 基本规则	163	11.5.2 内部对照测试	193
9.4.2 字根的输入规则	164	11.6 上机实践	194
9.5 上机实践	165	11.7 习题	196
9.6 习题	166	第12章 造字	197
第10章 五笔字型的汉字输入	167	12.1 启动【造字】程序	197
10.1 一般汉字的输入	167	12.2 【造字】程序的编辑窗口	198
10.1.1 字根码与识别码	167	12.3 进行造字	199
10.1.2 汉字拆分的原则	168	12.4 使用所造的字符	202
10.1.3 汉字的编码规则	169	12.5 上机实践	204
10.2 简码的输入	169	12.6 习题	205
10.2.1 一级简码输入	170	第13章 Word 2000 基础知识	207
		13.1 启动 Word 2000	207
		13.2 Word 2000 窗口的组成	207

13.2.1 标题栏	207	15.1 样式	245
13.2.2 菜单栏	208	15.1.1 使用样式	245
13.2.3 工具栏	209	15.1.2 新建样式	246
13.2.4 标尺	209	15.1.3 修改和删除样式	248
13.2.5 编辑区	210	15.2 模板的使用	248
13.2.6 视图切换按钮	210	15.2.1 创建模板	249
13.2.7 状态栏和滚动条	210	15.2.2 修改模板	249
13.3 Word 2000 基本视图方式	211	15.3 制作表格	250
13.3.1 普通视图	211	15.3.1 使用工具按钮插入表格	250
13.3.2 Web 版式视图	211	15.3.2 使用菜单命令插入表格	250
13.3.3 页面视图	212	15.3.3 自由创建表格	251
13.3.4 大纲视图	212	15.3.4 斜线表头的制作	251
13.4 Word 2000 文档简单操作	213	15.4 编辑表格	252
13.4.1 创建新文档	213	15.4.1 选定表格、行、列和单元格	252
13.4.2 保存文档	215	15.4.2 插入行、列和单元格	253
13.4.3 关闭文档	217	15.4.3 删除行、列和单元格	254
13.5 退出 Word 2000	218	15.4.4 合并、拆分单元格	254
13.6 上机实践	218	15.5 插入图片	255
13.6.1 文件的新建与保存	218	15.5.1 插入剪贴画	255
13.6.2 使用帮助	219	15.5.2 插入文件中的图片	256
13.7 习题	222	15.6 绘制图形	257
第 14 章 Word 文档的基本操作	224	15.6.1 绘制自选图形	257
14.1 编辑文本	224	15.6.2 添加直线或曲线	257
14.1.1 输入文本	224	15.7 设置图片格式	257
14.1.2 修改文本	224	15.8 插入艺术字	259
14.1.3 编辑文档	226	15.9 上机实践	260
14.2 设置文档格式	230	15.10 习题	261
14.2.1 设置字符格式	231	附录 A Windows 98 常用	
14.2.2 设置段落格式	234	快捷键速查	264
14.3 打印文档	236	附录 B 五笔字型常用汉字编码	267
14.4 上机实践	237	附录 C 习题参考答案	288
14.4.1 文本编辑	237		
14.4.2 格式设置	239		
14.5 习题	243		
第 15 章 Word 文档的高级操作	245		

第1章 计算机基础知识

计算机的英文名称是 **computer**，人们常称之为“电脑”。计算机是一种能自动、高速地进行数据处理和数值计算的电子设备。

计算机是 20 世纪最伟大的发明之一。随着微型计算机的出现以及计算机网络的发展，计算机的应用已渗透到社会的各个领域。因此，掌握和使用计算机逐渐成为人们不可缺少的技能。

1.1 计算机的特点与应用

随着计算机应用领域的不断扩大，人们研制出了不同类型的计算机。尽管这些计算机的类型不同，但它们具有共同的特点。计算机的这些特点使它在各个领域发挥了巨大作用。

1.1.1 计算机的特点

现代计算机以电子器件为基本部件，内部数据用二进制编码表示，工作原理采用“存储程序”原理，具有自动性、快速性、通用性、可靠性等特点。

1. 自动性

计算机是由程序控制操作的，程序的运行是自动的、连续的，除了输入、输出操作外，其他均无需人工干预。用户根据需要编制好的程序输入计算机，计算机就能自动处理预定的任务。

2. 快速性

计算机采用电子器件为基本部件，这些电子器件通常以极高的速度工作，随着电子技术的发展，其工作速度还会越来越快。现在的超级巨型计算机，其向量运算速度已超过 100 亿次 / s，微型计算机执行指令数的速度也超过 1 亿条 / s。

3. 通用性

最初设计的计算机仅能执行几百条初级、简单的指令，但用这些指令可以编写出解决各种问题的程序，使计算机在各个领域都能发挥作用。现在的计算机由于自身性能的提高，加上丰富的系统软件、工具软件和应用软件，使其更具通用性。

4. 可靠性

电子器件有相当高的可靠性。随着电子技术的发展，电子器件的可靠性会越来越高。在计算机的设计过程中，还可以通过采用新的结构，使其具有更高的可靠性。

1.1.2 计算机的应用

计算机被广泛应用于各个领域。目前计算机主要应用在以下几个方面。

1. 科学计算

计算机可以解决科学技术和工程设计中的大量复杂并且用人工难以完成的计算问题。早期的计算机主要用于科学计算。目前,科学计算仍然是计算机应用的一个重要领域。计算机具有很高的运算速度和精度,这使得过去用手工无法完成的计算成为可能,如卫星轨道的计算、气象资料分析、地质数据处理、大型结构受力分析等。

2. 信息管理

信息管理是指利用计算机来收集、加工和管理各种形式的数据资料,如库存管理、财务管理、成本核算、情报检索等。信息管理是目前计算机应用最广泛的一个领域。近年来,许多公司开发了自己的信息管理系统(MIS),许多企业开始应用、研制资源规划(MRP)软件,这些都是计算机在信息管理方面的应用实例。

3. 实时控制

实时控制是指在某一过程中,利用计算机自动采集各种参数,监测并及时控制相应设备工作状态的一种控制方式,例如数控机床、自动化生产线、导弹控制等。实时控制的应用可节省劳动力,减轻劳动强度,提高劳动生产率,节约原材料,提高产品质量,从而产生显著的经济效益。

4. 办公自动化

办公自动化是指利用现代通信技术、自动化设备和计算机系统来实现事务处理、信息管理和决策支持的一种现代办公方式。办公自动化大大提高了办公的效率和质量。

5. 生产自动化

生产自动化是指利用计算机完成产品生产的各个环节,包括计算机辅助设计(CAD)、计算机辅助制造(CAM)等。利用计算机实现生产自动化,可缩短产品生产周期、提高产品质量。

6. 人工智能

人工智能是利用计算机模拟人类的某些智能行为,使计算机具有“学习”、“联想”和“推理”等功能,主要应用在机器人、专家系统、模式识别、自然语言理解、机器翻译、定理证明等方面。

7. 网络通信

网络通信是指利用计算机网络实现信息的传递、交换和传播。随着因特网的快速发展,人们很容易实现地区间、国际间的通信与数据的传输,从而改变了人们的时空观念。

8. 电子商务

电子商务是指通过计算机网络进行的商务活动。目前电子商务主要是在因特网上展开的,许多公司通过因特网与客户和供货商联系,在网上进行业务来往。电子商务的应用可增加商业机会,改善售后服务,缩短产品和资金的周转时间。

1.2 计算机分类

计算机发展了半个多世纪,经历了电子管、晶体管、集成电路、大规模集成电路和

超大规模集成电路 5 个阶段。在这发展过程中, 计算机的体积越来越小, 功能越来越强, 应用越来越广泛, 而价格却越来越低。

根据不同的需要, 可以按功能、速度、容量等方法将计算机分为不同的种类, 如:

(1) 按宏观来分, 可以分为大型计算机、小型计算机和微型计算机。

(2) 以 CPU 为标准, 按档次来分, 有第 1 代计算机、第 2 代计算机、第 3 代计算机、第 4 代计算机、第 5 代计算机和第 6 代计算机。

(3) 按用途分, 又可以分为 PC 机 (台式机)、笔记本 (便携机)、苹果机, 其中 PC 机又分为卧式机和立式机两种。

1.3 计算机系统的组成

一台完整的计算机包含“硬件”和“软件”两部分。硬件是指有形的设备, 软件是控制计算机运行的程序, 计算机的所有操作是由软件控制完成的。

硬件系统是构成计算机系统物理设备的总称, 包括运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备。软件系统是为了运行、管理和维护计算机而编制的程序的总和。

“硬件”和“软件”两者缺一不可, 任何一方不能单独发挥作用。

计算机系统的组成如图 1.1 所示。

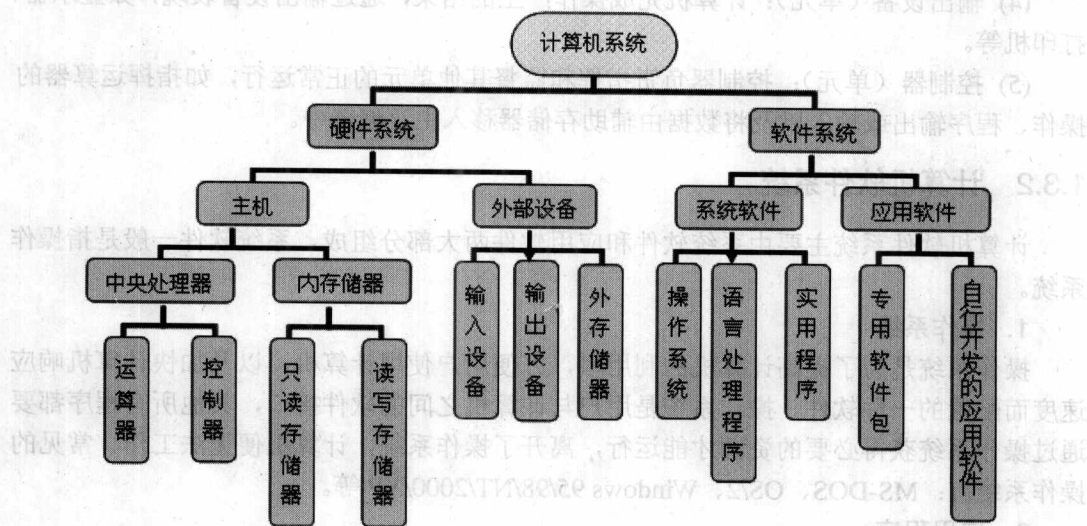


图 1.1 计算机系统组成

1.3.1 计算机硬件系统

任何一部计算机, 其内部硬件都是由五个单元结构组成, 即输入设备、运算器、存储器、输出设备和控制器, 其结构如图 1.2 所示。

(1) 输入设备: 负责将外部数字传入中央处理器的设备, 如键盘、鼠标、扫描仪和话筒等。

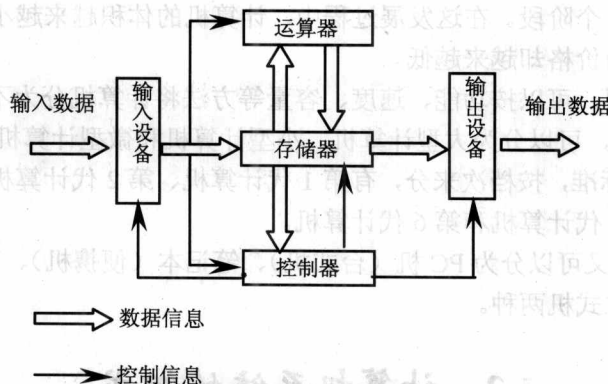


图 1.2 计算机硬件系统结构

(2) 运算器（也叫中央处理器，英文缩写为 CPU）：CPU 负责计算机内部各种算术运算（如加、减、乘、除等）和逻辑运算。

(3) 存储器（单元）：存储器就是计算机存储数据的地方。按照不同的方法，可以分为不同的存储器，一般所说的“内存”、CPU 的“缓存”为内部存储器，硬盘、软盘、光盘为外部存储器，硬盘和软盘是可以读和写的存储器，而光盘是需要光驱来读取数据、并且不能写的存储器，如果要在光盘上写数据，通过刻录机才可以实现。

(4) 输出设备（单元）：计算机完成操作产生的结果，通过输出设备表现，如显示器、打印机等。

(5) 控制器（单元）：控制器负责指挥和监督其他单元的正常运行，如指挥运算器的操作、程序输出或输入以及将数据由辅助存储器移入主存储器中。

1.3.2 计算机软件系统

计算机软件系统主要由系统软件和应用软件两大部分组成。系统软件一般是指操作系统。

1. 操作系统

操作系统是为了提高计算机的利用率，方便用户使用计算机，以及加快计算机响应速度而配置的一种软件。操作系统是用户与计算机之间的软件接口，其他所有程序都要通过操作系统获得必要的资源才能运行，离开了操作系统，计算机便无法工作。常见的操作系统有：MS-DOS、OS/2、Windows 95/98/NT/2000/XP 等。

2. 应用程序

应用程序是为用户提供某些功能支持的程序。主要的应用程序有编辑程序、连接装配程序、打印管理程序、测试程序、诊断程序等。

1.3.3 软件与硬件的关系

计算机硬件和计算机软件既相互依存，又互为补充。比如计算机硬件的性能决定了计算机软件的运行速度、显示效果等，而计算机软件则决定了计算机进行的操作。可以说，硬件是计算机系统的躯体，软件是计算机的头脑和灵魂，只有将这两者有效地结合起来，计算机系统才能正常运行。

1.4 计算机硬件的构成

普通微型计算机的硬件一般由以下部件组成：CPU、主板、内存、显卡、硬盘、软驱、光驱、显示器、键盘、鼠标、电源和机箱等。

1.4.1 中央处理器（CPU）

CPU 是计算机的心脏。计算机的处理功能是由 CPU 来完成的，一台计算机性能的好坏，基本可以由 CPU 来决定。可见，CPU 是整个计算机系统的核心，它往往是各种档次计算机的代名词。目前，常见的一些 CPU 如图 1.3 所示。

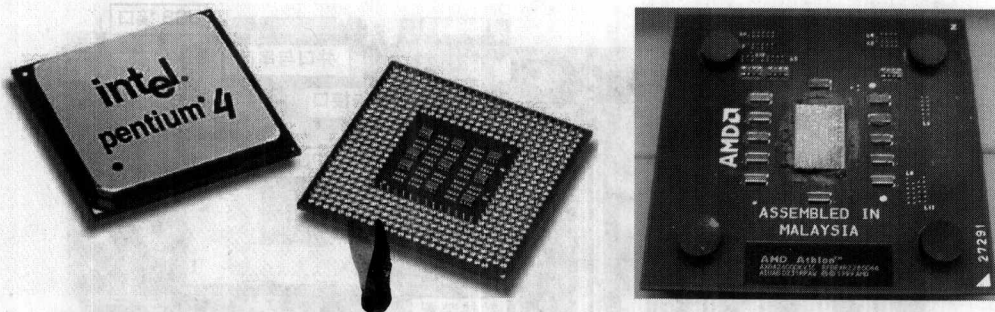


图 1.3 常见的 CPU

CPU 的性能对计算机的性能影响较大，因此它的性能指标十分重要，CPU 的性能指标主要有下面几项：

(1) 主频：主频指的是 CPU 的时钟频率。主频越高，CPU 在单位时间内完成的操作次数越多。主频的单位用 MHz（兆赫兹）表示， $1000\text{MHz} = 1\text{GHz}$ 。

(2) 数据总线：数据总线分为内部数据总线和外部数据总线，内部数据总线是 CPU 的内部数据传输通道。内部数据总线一次可传输的二进制数据的位数越多，CPU 传输和处理数据的能力越强。外部数据总线是 CPU 的外部数据传输通道。外部数据总线一次可传输的二进制数据的位数越多，CPU 与外部交换数据的能力也就越强。

(3) 地址总线：地址总线是 CPU 访问内存时的数据传输通道。地址总线一次可传输的二进制数据的位数越多，CPU 的物理地址空间越大。

(4) L1 高速缓存和 L2 高速缓存：即一级高速缓存和二级高速缓存。内置高速缓存可以提高 CPU 的运行效率。内置的 L1 高速缓存的容量和结构对 CPU 的性能影响较大，但高速缓存结构较复杂，在 CPU 管芯面积不能太大的情况下，L1 级高速缓存的容量不可能做得太大。

(5) 超频能力：超频是指通过提高计算机部件的工作频率，使设备的运行频率超过厂商设定，适当提高工作频率。合理超频能在不增加任何成本的情况下提高系统的性能。

(6) 制造工艺：早期的 CPU 大多采用 $0.5\mu\text{m}$ 的制造工艺，Pentium CPU 的制造工艺是 $0.35\mu\text{m}$ ，PII 和赛扬可以达到 $0.25\mu\text{m}$ ，在 1999 年底，Intel 公司推出了采用 $0.18\mu\text{m}$ 制

造工艺的 Pentium III 处理器，而且，从 1.8GHz 的 Pentium 4 处理器开始，采用了 $0.13\mu\text{m}$ 的制造工艺。

预计今后两年内， $0.09\mu\text{m}$ 工艺的 CPU 也将出现，据说索尼的 PS4 采用的情感芯片第三代将用 $0.01\mu\text{m}$ 技术，集成 5 亿个晶体管。

更精细的工艺使得原有晶体管门电路更大限度地缩小，能耗越来越低，可以极大地提高 CPU 的集成度和工作频率。

1.4.2 主板

主板又称系统板或母板，用来控制和驱动整个计算机。它是计算机的核心组成部件，也是计算机系统中最大的一块印制电路板。主板主要包括 CPU 插座、内存插槽、总线扩展槽、外设接口插座、串行端口和并行端口等几部分。图 1.4 所示为一块普通的主板。

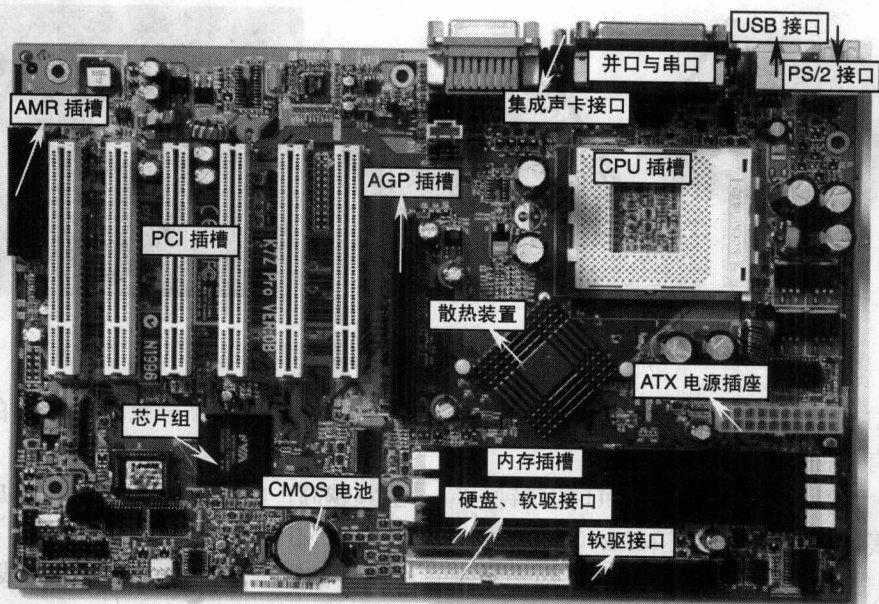


图 1.4 主板的外观

1. CPU 插座

CPU 插座是用来连接和固定 CPU 的。早期的 CPU 通过管脚与主板直接连接，主板上设计了相应的插座。奔腾 2 代以后有些 CPU 是通过转接卡与主板连接的，因此，主板上也设计了相应的插槽。

2. 内存插槽

内存插槽是用来连接和固定内存条的。内存插槽通常有 3 个，可以根据需要来决定插不同数目的内存条。内存插槽分为 30 线、72 线、168 线和 184 线四种，现在市面上大多都采用 168 线或 184 线的插槽，有些主板还有 72 线和 168 线的内存插槽并存的情况。

3. 外设接口插座

外设接口插座主要是连接软盘驱动器、硬盘和光盘驱动器的数据线插座，主要有 IDE、SCSI 等类型。目前，PC 机的主板上主要采用 IDE 类型。

4. 总线扩展槽

在主板上，可以看到有许多并排贯穿整个印制线路板的极细金属线束，这就是总线（Bus）。总线扩展槽用来插接外部设备，如显卡、声卡、网卡、调制解调器（Modem）卡等。目前，主板上主要有 ISA、PCI 和 AGP 三种类型的扩展槽。

如果把 CPU 比做计算机系统的“头脑”，那么总线就可以比做系统的“中枢神经”。它担负着 CPU 与其他部件或其他部件之间的信息传输的使命。

5. 串行端口和并行端口

串行端口和并行端口用来插接串行设备（如鼠标、调制解调器等）和并行设备（如打印机）。主板上通常有两个串行端口和一个并行端口。

1.4.3 显示器与显卡

显示器是计算机用来显示字符或图形信息的必不可少的输出设备。我们所说的显示器一般都是指 CRT（阴极射线显像管）显示器。

显示器与插在主板上的显示适配卡（简称显卡）配套使用，才能构成显示系统。计算机的显示器一般有两种：单色显示器和彩色显示器。单色显示器只显示黑、白或黑、绿颜色，彩色显示器显示的颜色数取决于显卡。图 1.5 所示的是一台普通的彩色显示器。

显卡是主板与显示器之间的通信桥梁，其工作原理是，CPU 将要显示的数据送到显卡上的显示缓冲区，然后显卡再将数据送往显示器中。现在的显卡都为 AGP 接口类型。图 1.6 所示是一块普通显卡的外观。

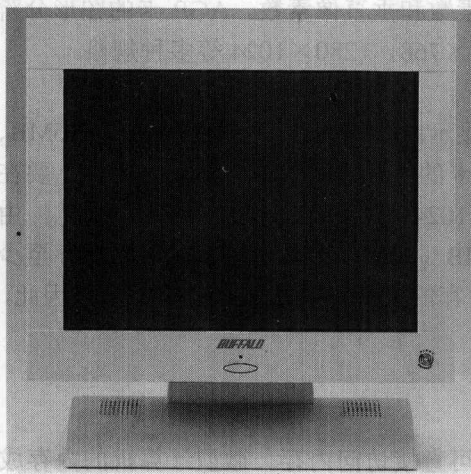


图 1.5 显示器

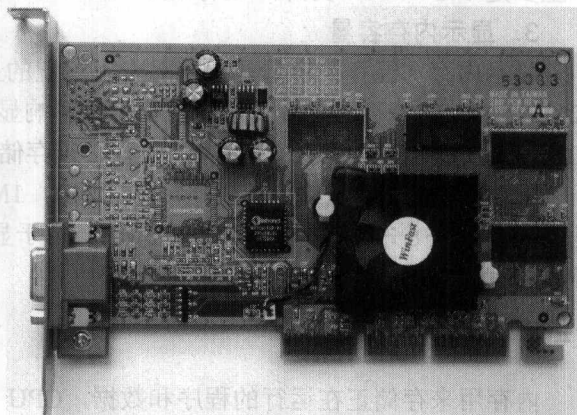


图 1.6 显卡

显示器的主要性能指标如下：

1. 尺寸

显示器的尺寸即显示器的大小，是指显示器对角线的长度，其单位是英寸（1 英寸 $\approx$ 2.539cm），目前，显示器的尺寸一般有 15 英寸（约 38cm）、17 英寸（约 43cm）、19 英寸（约 48cm）、21 英寸（约 53cm），尺寸越大，支持的分辨率也就越高，其显示效果也越好。