



全国近千家著名电脑培训学校联袂推出

电脑超级培训学院



多媒体 计算机硬件 培训班



中国IT培训工程编委会 编



香港恒明出版有限公司
广州网垠科技发展公司

承制

珠海出版社



全国千余家著名电脑培训学校联袂推出



电脑超级培训学院

多媒体计算机硬件培训班

中国 IT 培训工程编委会 编

珠海出版社

内 容 简 介

读者对象为:计算机市场从业人员,各种问题困扰的普通计算机用户,想学习网络,编程等内容却缺少基本的计算机知识的人。

学习内容为:计算机结构及工作原理,多媒体装机,软件测试,加密,驱动程序的安装,调试;计算机的性能、注册及使用,网络基础(局域网,广域网)等。

读完本书,能独立进行散件采购,硬件组装,软件安装、性能优化、常见故障维修。

图书在版编目(CIP)数据

电脑超级培训学院/中国IT培训工程编委会编. —珠海:珠海出版社,2002.1

ISBN7-80607-820-7/TP.9

I. 电... II. 中... III. 电脑超级培训-学院 IV. TP.9

电脑超级培训学院

作 者 ■ 中国IT培训工程编委会

选题策划 ■ 孙建开

参 审 ■ 成平

责任编辑 ■ 孙建开 雷良波

封面设计 ■ 非凡创意

NJS387/02

出版发行 ● 珠海出版社

社 址 ● 珠海香洲银桦新村47栋A座二层

电 话 ● 2515348 邮政编码 ● 519001

印 刷 ▲ 广东科普印刷厂

开 本 ▲ 787 × 1092mm 1/16

印 张 ▲ 440 字数 ▲ 9680 千字

版 次 ▲ 2002年1月第1版

2002年1月第1次印刷

印 数 ▲ 1-5000 册

ISBN7-80607-820-7/TP.9

总 定 价:523.60元(全二十四册)

版权所有:翻印必究



电脑超级培训学院

中国IT 培训工程丛书

150多种电脑新书

涵盖计算机培训图书的方方面面



微软办公软件



苹果电脑操作系统



Macromedia 软件应用



Adobe 软件应用



珠海出版社



香港恒明出版有限公司 承制
广州网垠科技发展公司

Dreamweaver 4 网页制作培训班



Dreamweaver 4 是世界上公认的最专业的网页编写器。用它制作的网页在浏览器上的兼容性最高,再加上其简易的操作,令使用者无须学习尖端的电脑语言,也能制作出具有互动效果的精美网页。内容包括:基本功能的应用;G-SS样式表的使用;图层的运用等。

SQL 数据库设计培训班



本书全面、系统地介绍了SQL 2000数据库系统管理方法及其应用程序开发技术。包含:1. SQL SERVER 数据库系统配置管理方法;2. SQL SERVER 数据库系统实用程序和管理工具;3. SQL C 语言程序设计法等。

Windows 2000 网络管理员培训班



本书详细讲解Windows 2000组网的基本概念,通过具体实验培养读者的动手能力。具体内容有:Windows 2000基础知识和组网的基本概念;Windows 2000网络维护方法;保护Windows 2000网络安全的手段;网络硬件和拓扑结构。

电脑编程 魔鬼培训班



本书讲解了Visual Foxpro, Visual Basic, Delphi, Visual C++等编程软件。内容为:1.可视化编程概述;2.窗体、对象、属性、方法、事件、事件过程、程序代码的书写规范;3.菜单、工具栏与对话框的设计;4.函数、过程、基本语法、数组阐述等。

多媒体梦幻 设计培训班



本书详尽地介绍了Authorware 5.X, Cool 3D, Director 8三种常用的多媒体制作软件。Authorware一直是众多多媒体开发工具软件中的佼佼者。本书通过典型而又简明的实例,系统地介绍了Authorware 5.X各主要功能的用法。

Autocad 2000 辅助设计培训班



本书介绍的Autocad 2000是从事设计及图形控制工作必备的软件工具。在机械、汽车、家具、电子、室内装饰、广告设计工作中有极大好处。讲授基础操作、透视图、典型图形的绘制及生成、输出及相关设备,并附有实际上机操作练习。

方正书报刊 排版新手培训班



本书包含:1.方正系列:各种小说书刊的版面设置排版;图文表格的制作;印刷、扫描、输出等一系列的应用;2.维思系列:杂志、报刊、名片的制作与排版;文字、图文、表格及页面处理;各种工具的使用;图像色彩的调整;各类广告海报设计与制作;扫描仪的使用;图像输入与输出。

排版印刷 专家培训班



PageMaker 5.5C是Adobe公司的一款非常优秀的图文排版软件。它具有非常强大的图文排版和平面版式设计功能。便于对大型刊物的编辑和组织,而且广泛支持与其他众多文件格式的兼容和引用,比如Microsoft Office系列, Micromedia FreeHand, Flash及Adobe Photoshop等格式的作品引用。

PHP网络 开发培训班



本书是为那些使用PHP语言来开发动态网站的读者而编写的。本书由浅入深地介绍了PHP中的大部分知识点,在讲解每个知识点时都配以一定的实例,不但便于读者理解,而且使读者在掌握了PHP知识后就能进行实践演习。

广告设计 大师培训班



本书读者对像为欲从事平面广告的设计、制作工作的人士或欲利用计算机提高创意的广告人。学习内容为:PHOTOSHOP 6.0菜单功能详解;图像处理、通道、图层与路径的运用;相片色彩校正、滤镜的使用;特效字的制作等。

Photoshop 6 图像设计培训班



Photoshop在平面设计领域可是首屈一指的大哥。凡从事广告创意、包装设计、图像处理、图像管理和艺术加工等工作都少不了它。是最光明的色彩管理系统和图像处理大师。

ASP 程序设计培训班



ASP是一套服务器端脚本环境。通过ASP大家可结合HTML网页、ASP指令和ActiveX控件建立动态、交互且高效的Web服务器应用程序。本书讲授:ASP技术的发展;初识Active server pages;ASP脚本语言—Vbscript/vbscript的基本语法等。

3DS MAX 4.0 效果图制作培训班



3D Studio MAX 是功能强大的三维动画制作软件,深受广大用户的欢迎。3D Studio MAX 4.0为其最新版本。与以往版本相比,无论是在操作界面,还是在渲染效率、造型等方面都有很大的进步。

3DS MAX 4.0 基础培训班



本书着重于突出基本概念的理解,详细介绍了新版本3DS MAX 4.0的各项功能的使用与技巧,内容包含了建模技术、材质编辑、环境控制、动画设计、渲染输出等各方面,并结合作了不少实例,力图做到深入浅出,特别适合于初级读者使用。

3DS MAX 动画制作培训班



本书除介绍了新版本3DS MAX 4.0的各项功能的使用与技巧外,还着重讲述了动画制作的创建过程,内容从动画的设计、初期制作到效果渲染及后期合成,书中会有大量动画制作的生动实例,内容丰富详实。

Foxpro 6.0 数据库应用培训班



本书内容为: 1. Foxpro 6.0的安装与基本操作; 2. 报表的编制打印; 3. 程序设计基本方法; 4. 综合编程实例分析等。学完本书,你将学会适用于工资、人事档案、进出货、学生成绩等数据处理、信息查询及报表编辑打印等。

公务员 资格培训班



本书是为国家公务人员编写的一个电脑应用及上网的入门书。全书以循序渐进的方式,采用图文并茂,即学即用的手法,介绍了电脑的基础知识,在此基础上以Windows 98为平台,深入浅出地讲述了Office xp、Word xp、Excel xp、PowerPoint xp等公务人员办公自动化必须的办公软件。

苹果电脑 专业设计班



本书向您讲授专业的苹果电脑操作系统OS-图形图像处理软件Photoshop free-hand、page-maker的综合运用,不同软件的整合运用;扫描仪、彩色打印机的图像输入输出;MO、刻录机的使用;电子输出流程及印刷专业知识。是专业平面设计的必经之路。

局域网顶尖 高手培训班



本书系统地介绍了局域网的基础知识,主要功能和组建方法。主要内容包:网络初步、局域网的数据传输、局域网中的连接设备、局域网工作原理、局域网体系结构、局域网操作系统、客户机、服务器模式、局域网的管理、局域网互连、无线局域网、局域网与Internet等。

多媒体计算机 硬件培训班



读者对象为:计算机市场从业人员,各种问题困扰的普通计算机用户,想学习网络、编程等内容却缺少基本的计算机知识的人。内容为:一、计算机结构及工作原理;多媒体装机、软件测试、加密、驱动程序的安装、调试;电脑的性能、注册及使用;网络基础;局域网、广域网等。

WPS Office 现代办公培训班



WPS Office是金山公司最新推出的办公组合软件,它以网络应用为基础,符合国际潮流和我国国情,是新一代以信息处理为核心的办公软件。全书对WPS Office提供的金山文字处理金山电子表格金山电子幻灯金山电子邮件金山网页浏览金山图片浏览六大功能进行全面讲解。

Windows XP 操作系统培训班



这是一本适合于广大WINDOWS XP用户的经典之作。它从基本操作开始引领读者进入神奇美丽的WINDOWS XP世界,达到快速入门的良好效果。本书还为每个章节精心设计了小测验,帮助你巩固学习的知识。

JSP 网络 开发培训班



JSP (JavaServer Pages) 是由SUN公司推出的最新技术,利用这一技术可以建立先进、安全和跨平台、高效率的大型动态网站。近年来在美国已成为开发平台网站的首选工具。相信Java技术必将在我国Web开发以及电子商务建设中发挥越来越重要的作用。

XML语言 设计培训班



XML语言(扩展标记语言,是目前和将来最有前途的、在国际互联网上保持和传递信息时语言,它的语法十分灵活,使用起来特别方便。由于它能够直接描述信息内容,这一点使XML文档具备了构造和识别信息的能力,进而使文档处理程序可以轻松地对信息进行抽取、排列和过滤。

全国计算机等级考试完全版



16开 定价: 40.00元



16开 定价: 40.00元



16开 定价: 40.00元



16开 定价: 40.00元



16开 定价: 40.00元



16开 定价: 40.00元



16开 定价: 30.00元



16开 定价: 38.00元



16开 定价: 30.00元



16开 定价: 45.00元



16开 定价: 45.00元



16开 定价: 30.00元



16开 定价: 30.00元



16开 定价: 40.00元

书配光盘版



16开 定价: 18.00元



16开 定价: 28.00元



16开 定价: 28.00元



16开 定价: 28.00元



16开 定价: 28.00元



16开 定价: 28.00元



16开 定价: 28.00元



16开 定价: 26.00元



16开 定价: 18.00元



16开 定价: 18.00元



16开 定价: 18.00元



16开 定价: 20.00元



16开 定价: 48.00元



16开 定价: 18.00元

完全印刷版



16开 定价: 30.00元



16开 定价: 30.00元

《中国 IT 培训工程》丛书简介

生存和发展，一直是 13 亿中国人面临的最重要的问题。这也是电脑书畅销不衰，计算机等级考试应考者每年超过五百万人，国家教育部把信息技术教育作为中小学必修科目，社会上各类电脑培训学校红红火火的最大原因。

为顺应市场，引导市场，珠海出版社与广州网垠公司和香港恒明出版有限公司共同策划投资 500 余万元，全国近千家电脑培训学校联袂推出《中国 IT 培训工程》，该工程分四大板块：

一、《中国计算机培训标准教材》。这是一块极具潜力的市场，计算机不仅在生产、科研、办公、教育、国防、影视、通讯等领域得到了广泛的应用，而且正在以人们始料不及的速度走进千家万户。为了满足非计算机专业人员及初学者的需求，满足职业高中、技工学校、中等专业学校、军民两用人才培养、下岗人员培训的广泛需要，我们编写了这一系列标准教材。它不仅是各类计算机培训学校的首选教材，还可作为大中专院校学生和各类成人教育的参考用书，更可作为广大用户实战操作的必备工具书。

本板块细分为：

《流行软件全面学习教程》20 余册； 《电脑应用培训教程》20 余册；

《电脑综合培训教程》20 余册； 《电脑超级培训学院》20 余册。

二、《中小学信息技术课教材及辅导读物》。清华、北大、中山大学的精英及资深专家均参与了教材及辅导读物的编写。本套教材及辅导读物力争得到教育部的认可，成为国家教育部指定的全国中小学校信息技术课的标准教材。

本板块细分为：《中小学生信息技术标准教程》共 9 册；

《中小学教师计算机培训教程》共 4 册；

《电脑小专家》（影版）共 10 册。

三、《全国计算机等级考试完全版》。本套教材属全国计算机等级考试命题研

究组编写、为教育部考试中心指定教材辅导书及光盘，是每年五百万考生的必备书。最近，人民日报、光明日报、新民晚报、电脑报、北京青年报、新闻出版报、千龙网等多家媒体相继介绍了珠海出版社近期出版发行的《全国计算机等级考试完全版》等电脑图书及光盘，在全国各地引起了强烈的反响。

本板块细分为：

《全国计算机等级考试完全版》（配光盘），共 16 册；

《全国计算机等级考试完全版》（印刷版）共 16 册（印刷版以超低定价发行）。

中国 IT 培训工程丛书的特点是：一、权威性。二、垄断性。三、内容新。四、实用性强。五、印刷质量一流。六、定价合理。七、分印刷版和配光盘版。八、品种齐全。九、销售渠道完善。

机会和挑战

信息时代的来临，令人新奇而又陌生，兴奋而又不安，它充满了竞争，每一个中国人都必将面临挑战！新世纪里，拥有新观念、新知识、新经验，意味着机遇，否则意味着淘汰！从现在起，深谋远虑，从心态到技能，从观念到知识，主动出击，长远计划，充实自己，不断掌握的专业知识和职业技能，提高自身的综合素质和竞争能力。你，准备好了吗？残酷的竞争摆在你我的面前，在这能力本位的社会转型期，我们不能不学会电脑！掌握一技之长——学会简单的文案处理，专业的广告设计，打字排版，电脑维护，网页制作，或者高级程序设计？事实证明，你我的新人生就从《中国 IT 培训工程》开始……

中国 IT 培训工程委员会

本书导读

随着计算机的发展与普及，计算机已经广泛渗透到人类社会的各个领域成为人们工作和生活中不可缺少的部分。学习和使用计算机已经成为社会各界对人才的基本要求。电脑能做的事情真是太多了，它的发展速度也是非常惊人。这也是许多人对之着迷的原因。而且二十一世纪是一个信息时代，这使得电脑更加重要。于是有一台属于自己的电脑成了很多人的梦想。

电脑由硬件系统和软件系统两大部分组成。其中，电脑的硬件系统是由各种配件组合而成的，人们形象地将这一过程称为“攒电脑”。但由于电脑硬件日新月异，软件不断升级，人们在选购和组装电脑、安装软件和维护系统时，经常会遇到许多问题。本书为读者学习组装电脑提供了操作指南。

本书结合最新的硬件和软件资料，讲解了从电脑配件的选购到系统的整体测试和维修的整个过程，为组装电脑的用户提供了一个操作指南。具体内容包括五章：硬件基础知识介绍、安装硬件、操作系统的安装、系统性能测试、计算机的保养。

本书介绍了当前计算机硬件的基本知识和市场情况，给读者提供合理的选购参考。接下来给读者介绍的是如何组装一台电脑，图文并茂，读者可以很方便的学习。接下来就是 BIOS 设置和升级，以及软件的安装。本书还介绍了电脑的日常维护和保养以及防毒知识。

本书适用于电脑初学者学习，透用于做电脑初级培训教材，也可以作为电脑组装用户的参看手册，还可以作为电脑日常保养和维护的参考书。

目 录

第1章 硬件基础知识介绍

1.1 CPU 介绍.....	1
1.1.1 CPU 的作用.....	1
1.1.2 CPU 的主要技术特性	1
1.1.3 发展过程.....	2
1.1.4 生产过程.....	3
1.1.5 CPU 的超频.....	3
1.1.6 CPU 的类别.....	4
1.1.7 CPU 的新技术.....	7
1.2 主板介绍.....	9
1.2.1 CPU 插座.....	10
1.2.2 BIOS 芯片	10
1.2.3 芯片组.....	10
1.2.4 二级缓存 (L2 Cache)	13
1.2.5 电源插座.....	14
1.2.6 频率发生器.....	14
1.2.7 BIOS 的升级	15
1.2.8 选购原则.....	16
1.3 内存介绍.....	17
1.3.1 概述.....	17
1.3.2 内存基础知识.....	22
1.3.3 内存芯片的标识	25
1.3.4 选购原则.....	25
1.4 硬盘介绍.....	27
1.4.1 基础知识.....	28
1.4.2 主要品牌硬盘介绍	31
1.5 显卡介绍.....	33
1.5.1 显卡介绍.....	33
1.5.2 刷新频率、分辨率与色深	34
1.5.3 显存.....	34
1.5.3 常见 3D 术语.....	35
1.5.4 选购原则.....	37

1.5.5 主要品牌显卡介绍	39
1.6 声卡介绍	42
1.6.1 基本组成	42
1.6.2 PCI 声卡的特点	43
1.6.3 3D 音效技术	44
1.6.4 音频处理芯片技术	48
1.6.5 主流品牌声卡介绍	51
1.6.6 选购原则	57
1.7 显示器介绍	58
1.7.1 主要技术及参数	59
1.7.2 国际认证标准	60
1.7.3 选购原则	60
1.7.4 主要品牌显示器介绍	62
1.8 CD-ROM/CD-RW/DVD-ROM 介绍	67
1.8.1 CD-ROM 介绍	67
1.8.2 CD-RW 介绍	69
1.8.3 DVD-ROM 介绍	71
1.8.4 选购原则	73
1.9 视频卡介绍	74
1.9.1 电视卡介绍	75
1.9.2 视频捕捉卡介绍	76
1.9.3 主要品牌视频卡介绍	76
1.10 调制解调器介绍	77
1.10.1 模拟 Modem	77
1.10.2 软件 Modem	79
1.10.3 ISDN 与 DSL	79
1.10.4 主要品牌 Modem 介绍	80
1.10.5 MODEM	81
1.10.6 ISDN	82
1.11 外围设备介绍	83
1.11.1 喷墨打印机介绍	83
1.11.2 扫描仪介绍	84
1.11.3 大容量软驱介绍	86
1.11.4 音箱介绍	87

第 2 章 安装配件

2.1 准备工作	96
2.1.1 挑选配件	96

2.1.2 准备工作.....	96
2.2 安装步骤.....	98
2.2.1 电源的安装.....	98
2.2.2 CPU 与内存条的安装.....	99
2.2.3 主板的固定.....	100
2.2.4 光驱的安装.....	101
2.2.5 软驱与硬盘的安装.....	102
2.2.6 显卡与声卡的接入.....	103
2.2.7 线路的连接.....	103
2.2.8 机箱与主板间的线缆的连接.....	106
2.2.9 连接外设设备.....	106
2.2.10 检测.....	107
2.3 BIOS 与 CMOS.....	108
2.3.1 BIOS 与 CMOS 的基础知识.....	108
2.3.2 CMOS 的设置.....	109
2.4 BIOS 的升级.....	119
2.4.1 确定是否需要升级.....	119
2.4.2 确定主板是否可升级.....	119
2.4.3 工具软件.....	119
2.4.4 找到新版本的 BIOS 文件.....	120
2.4.5 升级过程.....	120
2.4.6 升级 BIOS 失败的解决方法.....	121

第 3 章 操作系统的安装

3.1 安装前的工作.....	123
3.1.1 Windows 98 启动盘的制作.....	123
3.1.2 硬盘分区.....	127
3.1.3 格式化.....	133
3.2 WINDOWS 98 操作系统的安装.....	134
3.2.1 Windows 98 操作系统.....	134
3.2.2 安装过程.....	135
3.2.3 启动 Windows 98.....	149
3.2.4 Windows 98 组件的添加与删除.....	153
3.2.5 软件的安装.....	157
3.3 LINUX 操作系统的安装.....	165
3.3.1 Linux 操作系统.....	165
3.3.2 安装过程.....	166
3.3.3 启动.....	181

第4章 系统性能测试

4.1 DOS 下测试系统整体性能	183
4.2 系统性能测试软件的使用	185
4.2.1 3DMark2000 的使用	185
4.2.2 Video2000 的使用	187

第5章 计算机的保养

5.1 硬件的保养	191
5.1.1 主机除尘及板卡保养	191
5.1.2 光驱的保养	193
5.1.3 软驱的保养	196
5.1.4 鼠标的保养	197
5.1.5 键盘的保养	197
5.1.6 电源的保养	198
5.1.7 显示器的保养	199
5.2 软件的保养	200
附录 A 计算机软硬常见故障代码与错误信息	202
附录 B 配置 CMOS 故障	210
附录 C 电脑装机实战训练	217
附录 D 新硬件速递	220
附录 E WINDOWS XP 安装全过程	226

第1章 硬件基础知识介绍

本书将引导读者从头开始学习组装电脑（包括装硬件和软件）。作为本书的开始，本章讲述的是用来组装电脑的各种硬件。电脑硬件更新速度非常快，这里我们介绍的都是最新的硬件资料。

1.1 CPU 介绍

一个完整的计算机系统包括硬件系统和软件系统两大部分。其中，系统硬件包括组成一台计算机的各种物理装置，它们是由各种实在的器件所组成的，是计算机进行工作的物质基础。计算机硬件系统中最重要的组成部分是中央处理器——CPU。

1.1.1 CPU 的作用

中央处理器简称 CPU（Central Processing Unit），它是计算机系统的核心，主要包括运算器和控制器两个部件。如果把计算机比作一个人，那么 CPU 就是心脏，其重要作用由此可见一斑。CPU 的内部结构可以分为控制单元（Control Unit）、算术逻辑单元（Arithmetic Logic Unit）和存储单元（Memory Unit）三大部分，三个部分相互协调，便可以进行分析、判断、运算并控制计算机各部分协调工作。

计算机发生的所有动作都是受 CPU 控制的。其中运算器主要完成各种算术运算（如加、减、乘、除）和逻辑运算（如逻辑加、逻辑乘和逻辑非运算）；而控制器不具有运算功能，它只是读取各种指令，并对指令进行分析，作出相应的控制。通常，在 CPU 中还有若干个寄存器，它们可直接参与运算并存放运算的中间结果。

常说的 CPU 都是指 x86 系列及兼容 CPU，所谓 x86 指令集是美国 Intel 公司为其第一块 16 位 CPU（i8086）专门开发的，美国 IBM 公司 1981 年推出的世界第一台 PC 机中的 CPU——i8088（i8086 简化版）使用的也是 x86 指令，同时电脑中为提高浮点数据处理能力而增加的 x87 系列数学协处理器则另外使用 x87 指令，以后就将 X86 指令集和 x87 指令集统称为 x86 指令集。虽然随着 CPU 技术的不断发展，Intel 陆续研制出更新型的 i80386、i80486 和直到今天的 Pentium III 系列，但为了保证电脑能继续运行以往开发的各类应用程序以保护和继承丰富的软件资源，Intel 公司所生产的所有 CPU 仍然继续使用 x86 指令集。另外除 Intel 公司之外，AMD 和 Cyrix 等厂家也相继生产出能使用 x86 指令集的 CPU，由于这些 CPU 能运行全部为 Intel CPU 所开发的各种软件，所以电脑业内人士就将这些 CPU 列为 Intel 的 CPU 兼容产品。由于 Intel x86 系列及其兼容 CPU 都使用 x86 指令集，就形成了今天庞大的 x86 系列及兼容 CPU 阵容。

1.1.2 CPU 的主要技术特性

CPU 品质的高低直接决定了一个计算机系统的档次，而 CPU 的主要技术特性可以反映

出 CPU 的大致性能。您一定有疑问了，那 CPU 的不同品质是如何体现的呢？这里涉及到几个技术参数：

(1) 位——在数字电路和电脑技术中采用二进制，代码只有“0”和“1”，其中无论是“0”或是“1”在 CPU 中都是一“位”。目前的 CPU 已经发展到了 64 位。

(2) 字节和字长——由于常用的英文字符用 8 位二进制就可以表示，所以通常就将 8 位称为一个字节。对 CPU 在同一时间内能一次处理的二进制数的位数叫字长。所以能处理字长为 8 位数据的 CPU 通常就叫 8 位的 CPU。可以看出字长为 64 位的 CPU 一次可以处理 8 个字节。位数越高的 CPU 在同样时间内所能完成的数据处理就越多。

了解了这些，再来看看 CPU 具体是怎样工作的，为什么说它能完成负责的运算呢？在 CPU 设计里有一些独特的术语，下面用比喻的形式来给大家讲解。

比如现在有个任务要栽 10 棵树，当栽树时由 5 个人同时栽 10 棵（一人两棵）所完成的速度当然没有 10 人同时栽（一人一棵）所完成的速度快。这在 CPU 工作中体现为流水线（pipeline）技术，把每一道工序简化，各个运算单元协同配合，将所需时间尽可能缩短。又比如 CPU 在工作中的分枝预测（branch prediction）和推测执行（speculation execution）技术。就好像外科手术中，一个熟练的护士可以根据手术进展情况来判断医生的需要（分枝预测），提前将手术器械拿在手上（推测执行），然后按医生要求递给他，这样可以避免等医生说出要什么，再由护士拿起递给医生的等待时间。当然如果护士判断错误，也必须要放下预先拿的器械再重新拿医生需要的递过去。尽管如此，只要护士经验丰富，判断准确率高，那么当然就可以提高手术进行速度。因此可以看出，在以上推测执行时的分枝预测准确性至关重要！所以通过 Intel 公司技术人员的努力，现在的 Pentium 和 pentium II 系列 CPU 的分枝预测正确率分别达到了 80% 和 90%，这样虽然可能会有 20% 和 10% 的分枝预测错误，但平均以后的结果仍然可以提高 CPU 的运算速度。

1.1.3 发展过程

看完了以上 CPU 的技术和工作原理后，再来看看 CPU 的发展历史。其实电脑的进化过程和人脑的进化过程有些类似。在远古时期，人类因为处理的事情相当单一，就好像早期的 CPU（Intel 4004）一样。随着人类的进化所要处理的事情也就相应越来越复杂和多样化，电脑也一样，需要处理的工作越来越复杂，CPU 的工作能力也就不断地提高。

说到 CPU 的发展历程就不能不提到 Intel 这家公司，因为整个 Intel 的发展过程可以说是 CPU 发展的缩影。下面来回顾一下吧！

早在 1982 年 Intel 就在 80286 CPU 中运用了保护模式（Protect Mode）功能，这个概念现在也常常听到，那什么是保护模式呢？当 CPU 可以同时处理一个以上的程序的时候，为了不使每个程序间相互干扰，所以每个程序都有自己的存储空间，不会相互影响，这个就称为保护模式。

当然在 CPU 的发展过程中并非只有 Intel 一家公司在生产 CPU，其他像 AMD、Cyrix、IDT 和 Motorola 等，都生产功能相同或相似的 CPU。在发展到了 80486 以后，Intel 公司为了名称使用权以及想摆脱和竞争对手产品名称雷同的问题，所以没有按照以往的惯例命名下一代 CPU 为 80586，而是称为 Pentium。由于 Intel 公司的技术力量雄厚，一直领导着 CPU 发展的潮流。但由于 Intel 公司占据了绝大部分市场份额，目前很多公司已经放弃了开发生产

CPU, 现在只有 AMD 还能和 Intel 在开发 CPU 方面争一日之长短。

1.1.4 生产过程

既然有那么多的厂家可以生产 CPU, 那 CPU 的生产工艺应该不复杂吧? 错了! 现在一块不到十平方厘米的 CPU 里包含了几百万个晶体管, 其制造工艺极其复杂! 下面就介绍 CPU 的生产工艺。

目前生产 CPU 主要采用 CMOS 技术。CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor) 是“互补金属氧化物半导体”的缩写。以这种技术生产 CPU 的过程中采用“光刻”加工各种电路和元器件, 并采用金属铝沉淀在硅材料上用“光刻”刻成导线连接各元器件。光刻的精度一般用 μm (微米) 表示, 精度越高表示生产工艺越先进。因为精度越高则可以在同样面积的硅材料上生产出更多的器件, 所加工出的连接线也越细, 这样生产出的 CPU 工作主频可以做得很高。正因为如此, 在只能使用 $0.65\mu\text{m}$ 工艺时生产的第一代 Pentium CPU 的工作主频只有 60/66MHz, 在随后生产工艺逐渐发展到 $0.35\mu\text{m}$ 、 $0.25\mu\text{m}$ 时, 所以也相应生产出了工作主频高达 266MHz 的 Pentium MMX 和主频高达 450MHz 的 Pentium II CPU。因此 Intel、AMD 以及其它公司正在向 $0.18\mu\text{m}$ 和铜导线技术 (用金属铜沉淀在硅材料上代替原来的铝) 努力, 现在 Intel 公司已经生产出 $0.18\mu\text{m}$ 的 Coppermine CPU。

由于铜的导电性能优于现在普遍应用的铝、熔点比铝高, 所以发热量小, 从而可以保证 CPU 在更大范围内的可靠性。上文中提到的 AMD 为了跟 Intel 继续争夺下个世纪的微处理器领先优势, 已经跟 Motorola 达成一项长达七年的技术合作协议。Motorola 将把最新开发的铜导线工艺技术 (Copper Interconnect) 授权给 AMD。采用铜工艺及 $0.13\mu\text{m}$ 制造技术将有效地提高 CPU 的工作频率, 和减小现有管芯的面积。与传统的铝工艺技术相比, 铜工艺制造芯片技术将有效地提高 CPU 的速度、更合理利用 CPU 的面积, 从发展来看铜工艺将最终取代铝工艺。

1.1.5 CPU 的超频

您对“超频”这两个字一定耳熟能详了, 简单来说超频 (OVER CLOCK) 就是提升 CPU 的额定频率来提高 CPU 的运算速度。从“理论”上看, 目前超频的基本手段并不多, 归纳起来, 只有以下三种: 改变总线频率、改变倍频和改变 CPU 电压。

先来了解一下什么是总线频率 (外频)、倍频和主频。主频是 CPU 的时钟频率 (CPU Clock Speed), 一般说来, 主频越高, CPU 的速度越快。由于内部结构不同, 并非所有的时钟频率相同的 CPU 的性能都一样。外频即系统总线的工作频率; 倍频则是指 CPU 外频与主频相差的倍数。三者关系是: 主频 = 外频 $\times$ 倍频。

改变电压可能您会不理解了, 其实很简单, CPU 电压越高, 工作就越稳定。不过这时发热量也会增大, 前面说的两种提高主频的办法都会导致 CPU 热量过大。一般来说, 超频时的发热量不会大到马上烧毁你的 CPU, 不过会出现一个慢性的“电子迁移现象”。

“电子迁移”是 50 年代在微电子科学领域发现的一种从属现象, 是指因电子的流动所导致的金属原子移动的现象。因为此时流动的“物体”已经包括了金属原子, 所以也有人称之为“金属迁移”。在电流密度很高的导体上, 电子的流动会产生不小的动量, 这种动量作用在金属原子上时, 就可能使一些金属原子脱离金属表面到处流窜, 结果就会导致原本光滑的