

全国中小学教师继续教育
教学用书

中小学教师信息技术培训教材（试用本）

校校通工程培训适用

计算机软硬件 及校园网管理与维护

全国中小学计算机教育研究中心 组编

李仲先 主编

唐 玲 主审



高等教育出版社
HIGHER EDUCATION PRESS

中小学教师信息技术培训教材（试用本）

计算机软硬件及校园网 管理与维护

全国中小学计算机教育研究中心 组编

李仲先 主编

唐 玲 主审

高等教育出版社

内 容 提 要

本书是根据《中小学教师继续教育规定》和《中小学教师信息技术培训指导意见(试行)》编写的中小学教师信息技术培训的实验教材。全书分为8章,包括计算机的组成、组装与维护、计算机操作系统和应用软件的安装、调试与维护、校园局域网的组建与维护、多媒体教学系统的安装与使用、校园网和教育城域网接入因特网、校园网校务管理系统、校园网资源库管理系统和教育行政办公系统。附光盘一张,给出了部分章节的演示软件。本书适用于中小学校校通工程培训,对于关心和想了解校园网建设的有关人员也有阅读、参考价值。

图书在版编目(CIP)数据

计算机软硬件及校园网管理与维护 / 李仲先编著.
北京: 高等教育出版社, 2002.8
中小学教师信息技术培训教材
ISBN 7-04-011139-X

I. 计… II. 李… III. ①电子计算机-师资培训
-教材②校园-局部网络-师资培训-教材 IV.TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 041788 号

计算机软硬件及校园网管理与维护
李仲先 编

出版发行 高等教育出版社
社 址 北京市东城区沙滩后街 55 号
邮政编码 100009
传 真 010-64014048

购书热线 010-64054588
免费咨询 800-810-0598
网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>

经 销 新华书店北京发行所
印 刷 北京民族印刷厂

开 本 787×1092 1/16
印 张 12.75
字 数 300 000

版 次 2002 年 8 月第 1 版
印 次 2002 年 8 月第 1 次印刷
定 价 23.60 元(含光盘)

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

序

全国中小学计算机教育研究中心自 1987 年成立以来，一直在为我国中小学计算机教育事业的发展进行不断的探索和研究。在探索和研究的过程中，我们认为，做好师资培训工作是推动中小学计算机教育事业发展的关键之一，从某种意义上也可以说，师资培训关系到中小学计算机教育事业的成败。

在山东泰安建立中小学教师培训基地，就是我们的一个尝试。在山东省教委和泰安市教委的大力支持下，2000 年以来，在泰安、莱芜等地举办了多期中小学教师培训班和“信息技术与网络”报告会，近千名的教师和教育行政干部接受了培训和讲授。在培训基地，由于采用了多媒体信息技术和网络平台，在硬件上采用高速奔腾计算机组成多媒体网络教室，在软件上采用 LanStar 多媒体网络教学管理软件，在教学上努力体现“任务驱动”、“启迪思维”、“模块结构”、“学员自学为主、教师为主导”等未来教育模式和教育思想，培训班和报告会取得了较好的教学效果，充分体现了现代信息技术和网络平台在中小学教育和教学改革中的重要作用。在当地教育部门的支持和帮助下，准备继续扩大培训范围和规模。

李仲先副教授为培训基地做了大量的工作，并长期参加了教育城域网和校园网的建设工作，取得了一定的成绩。本书的出版也是对培训基地教学工作的一个小结，我们希望通过更多的中小学教师通过培训受益。

在本书出版之际，我们希望与全国从事中小学信息技术教育的同仁一道，为共同推动我国中小学信息技术教育事业努力。

全国中小学计算机教育研究中心

（北京部）副主任 唐玲

2002 年 5 月

编写说明

一、教材编写思想

人类已经进入 21 世纪,以计算机技术、通信技术和微电子技术为主要内容的信息技术,已经成为当今的支柱产业。了解信息技术的常识,学会操作电脑,掌握与信息时代相适应的电脑文化、网络道德,已经成为每一个人的基本科学、文化、道德素质之一。在这种情况下,让我们的下一代尽早了解计算机的功能,掌握计算机的基本技能,是十分必要的,因为他们是我们祖国的未来,是未来现代化建设的主力军。国家有关部门高屋建瓴地指出:“中小学信息化教育是现代信息技术对社会基础教育的需求,是教育适应现代化的需要,也是当前基础教育改革与发展的一个重要突破口”。“中小学信息化教育中,师资培训是重中之重”。为此,教育部师范教育司于 2000 年 5 月颁布了《中小学教育信息技术培训指导意见(试行)》(以下简称《指导意见》)。在上述思想的指导下,我们组织编写了中小学教师信息技术培训教材。在编写过程中,我们着重考虑了以下几点:

(1) 有关部门资料统计表明,1999 年底全面在册的中小学教师有将近 1 000 万人。我们要组织此类教材,编写出一套实用性较强的教材,就要抓住受教育对象的特殊性。同时,考虑到《指导意见》中提出,“各地要结合实际情况制定本地的培训计划和实施方案”,“具体的考核内容与方式由各地以指导意见的要求为依据,根据本地的实际情况制定,不宜统得过死”。正是在这个思路下,我们提出了分不同的对象、不同的地区,编写不同的适用教材。不同的对象,考虑到中学与小学的不同、文科背景的教师与理科背景的教师不同、计算机专任教师与非专业教师不同;不同的地区,是依据计算机应用普及水平的不同来区分的。

(2) 《指导意见》中提到的中小学教师是特指在中小学从事非计算机课程教学的教师。对于计算机专职的教师,除了需要能熟练地使用计算机以外,还要求具备专业性比较强的维护计算机、开发计算机课件等能力,对他们的要求将更高。

(3) 区分教育水平发展的地区差异,组织地方版。《指导意见》是编写本教材的纲领性文件,它的实质是鼓励各地因地制宜地开展中小学教师的培训,提倡教材“多纲多本”。所以,我们考虑到各地教育水平的不同,在体现各地教育特色上下了一番功夫,适时推出一些地方版教材,以配合教育资源本地化的趋势,为地方教育的发展服务。

作为一直从事计算机普及教育的一线工作者,我们深刻地体会到对中小学教师进行信息技术教育的艰巨性和教育对象的特殊性。因此,在认真研究国内近几年来在中小学教师普及信息技术教育方面取得的成果,广泛走访计算机专家、教育技术专家,并在对基层学校进行了计算机教育应用的调查和研究的基础上,得到了以下的初步结论:

(1) 信息技术教育不等于就是计算机教育,将原来的“计算机”课改为“信息技术”课,不是简单的更名,两者有着不同的教学目标、学习内容和学习方法。信息技术课的主要任务是培养参训教师处理信息的能力,掌握信息技术的基本知识,掌握信息技术的基本知识,掌握信息的采集、加工、发布(表达)等信息处理的技能,并能主动地利用信息技术和信息资源解决实际问题,同时树立正确的网络道德和法律观念。

(2) 这套教材作为适应 21 世纪素质教育的新教材,必须突出特色,不能沿袭传统的计算机教育模式,要以“任务驱动”、“启迪思维”、“模块结构”等为主要思路来编写,要充分领会教育部有关文件的精神,同时要结合教学实践大胆创新。所以将这套教材的目标定位于培养教师用信息技术解决教学中的实际问题 and 探索创新的精神。

(3) 提倡“研究式”学习,其授课的程序是“提出问题—分组讨论—自主学习—总结提高”。在教学过程中应体现“参训教师主体”、“培训者主导”。在具体的教学中,让学生怀着浓厚的兴趣去学习,并且相互讨论。以往的课程教学中,教师讲授 100%,学生掌握 60%~80%,而学生能领会、复用、记忆的内容占 40%~70%。采用研究式学习的方法,教师讲授 30%,而学生通过建构主义的学习情景设计,自己去研究、去操作,最后能达到要求掌握内容的 100%~120%。通过这样的学习方法,与信息技术的高度开放性和综合性、知识更新换代快的特点相适应。

(4) 对中小学教师的信息技术教育,要与中小学的具体课程结合,用计算机来解决这些课程中的一些问题,辅助这些课程的教学。我们提倡在信息技术的教学过程中,采用中小学教师熟悉的例子,去激发他们学习的积极性,产生知识迁移的正向效应。通过精心的教学设计,各年级的知识点的合理设定,贯彻循序渐进的教学方针,做到“有兴趣、有内容、有深度、有信心、有成效”,从而使学生对学习、掌握电脑知识有一个全面的认识。

为了切实改变以往教材“繁、难、旧、杂”的面孔,做到“薄、浅、新、精”,并且实践“建构主义”——这个目前比较先进的学习理论,同时吸取“任务驱动”、“新学科主义”等传统教学理论的优点,把知识的体系结构和读者的认识规律进行有效的结合,合理安排教学过程,使读者能更快、更好、更容易地学习电脑知识。

二、关于本书的说明

本书是在作者为全国中小学计算机教育研究中心(北京部)泰安培训基地举办的师资培训班编写的讲义的基础上,结合作者多年来为各地教育局和学校组建教育城域网和校园网的工程实践经验,在各级领导和同行的指导和帮助下,经修改而写成。

在编写过程中得到了全国中小学计算机教育研究中心(北京部)唐玲副主任、潘懋德教授、教育部有关部门领导倪益琛主任、安宝生主任、山东省教育厅董良军处长、周新刚处长、张志朴主任、张扬主任、党好政主任、泰安市教育局刘康副局长等的指导和帮助。

在本书的编写和所附的光盘中,承蒙教育部教育信息中心路士华老师、南京远志咨询科技开发公司李献龙副总经理、深圳多媒体技术有限公司姚勇副总经理、北京泰盛德公司钱永臣博士等提供了详实的资料和教育软件演示版,这将为读者学习本书提供有效的

实践平台。

对以上给予热情指导和大力帮助的领导和专家表示衷心的感谢。

本书由山东泰山学院副教授、全国中小学计算机教育研究中心（北京部）泰安培训基地主任李仲先主编，其中陈传军、刘玉孔、宗西波、李晓鹏和吕文海分别参加了编写工作。全国中小学计算机教育研究中心（北京部）唐玲副主任主审并为本书作序。

本书所附光盘仅提供了部分教学软件的演示版，如有进一步问题，请与作者联系。

本书主编李仲先的联系方式：

E-mail:li-zx@263.net

<http://www.edulan.net>

编 者

2002 年 5 月

目 录

第1章 计算机的组成、组装与维护

1.1 中央处理器 CPU	1
1.1.1 中央处理器 CPU 在计算机中的地位和作用	1
1.1.2 中央处理器 CPU 的性能指标	2
1.1.3 中央处理器 CPU 的主要品牌	3
1.1.4 中央处理器 CPU 的散热与维护	4
1.2 主板	4
1.2.1 主板分类	4
1.2.2 主板的芯片组	5
1.2.3 主板的插座、接口与跳线	6
1.2.4 将 CPU 安装在主板上	6
1.2.5 主板的维护	6
1.3 内存条	7
1.3.1 内存条的分类、规格与接口类型	7
1.3.2 将内存条安装在主板上	8
1.3.3 内存条的维护	8
1.4 机箱与电源	8
1.4.1 机箱的种类与型号	8
1.4.2 机电电源的结构原理	9
1.4.3 将主板安装到机箱里	9
1.4.4 连接机箱前面板到主板的连接线	9
1.4.5 连接机箱电源到主板的连接线	10
1.5 键盘与鼠标	11
1.5.1 键盘与鼠标的接口与安装	11
1.5.2 键盘与鼠标的维护	11
1.6 显示卡与显示器	12
1.6.1 显示卡的主芯片、显存、接口与品牌	12
1.6.2 显示器的种类、主要技术指标与品牌	13
1.6.3 安装显示卡和连接显示器	13
1.6.4 开机检查主板、CPU、内存条、显示卡等工作是否正常	14
1.7 软盘驱动器	14
1.7.1 将软盘驱动器安装到机箱里	14
1.7.2 用系统盘启动计算机	14
1.8 硬盘驱动器	15
1.8.1 硬盘驱动器的结构、接口和品牌	15
1.8.2 将硬盘驱动器安装到机箱里	16
1.8.3 硬盘驱动器的维护	16

1.9 光盘驱动器	16
1.9.1 光盘驱动器的性能指标与品牌	16
1.9.2 将光盘驱动器安装到机箱里	17
1.9.3 光盘驱动器的维护	17

第2章 计算机操作系统和应用软件的安装、调试与维护

2.1 硬盘的分区和高级格式化	19
2.1.1 用 BIOS 自动识别和设置硬盘	19
2.1.2 用 DOS 6.22 命令对硬盘分区和格式化	20
2.1.3 用 Windows 系统的 DOS 命令对硬盘分区和格式化	22
2.1.4 安装 Windows NT/2000 系统时对大容量硬盘的分区	23
2.2 安装光驱的驱动程序	23
2.2.1 在 DOS 系统下安装光驱的驱动程序	23
2.2.2 用 Windows 启动盘安装光驱的驱动程序	24
2.3 Windows 98/2000 操作系统的安装	24
2.3.1 将 Windows 安装程序复制到硬盘	24
2.3.2 从硬盘安装 Windows 操作系统	25
2.3.3 设置屏幕的显示属性	25
2.3.4 对硬盘进行整理维护	27
2.3.5 制作 Windows 启动盘	27
2.4 声卡与音箱的安装	28
2.4.1 中断 IRQ 与输入/输出地址 I/O	28
2.4.2 安装声卡、音箱和声卡驱动程序	28
2.5 安装办公套件 Office	29
2.6 安装多媒体播放软件	31
2.7 计算机软件系统的维护	32
2.7.1 防病毒软件 KV3000 和 PC-cillin	32
2.7.2 硬盘克隆软件 GHOST	32
2.7.3 硬盘保护系统	35

第3章 校园局域网的组建与维护

3.1 局域网的拓扑结构和组网方案	38
3.1.1 局域网的拓扑结构	38
3.1.2 局域网的两种网络模型和 3 种组网方案	39
3.2 网络布线中的部件和工具	41
3.2.1 双绞线	41

3.2.2	RJ45 插头及 RJ45 夹线钳	42
3.2.3	信息插座、面板、明装盒及 110 打线工具	42
3.2.4	机柜	43
3.2.5	配线架	43
3.2.6	光缆及其连接件	44
3.3	网络连接设备	45
3.3.1	集线器	45
3.3.2	交换机	45
3.3.3	光收发器	46
3.4	局域网的规划与布线	47
3.4.1	局域网的规划	47
3.4.2	局域网的实施	49
3.4.3	安装线槽、穿管及布线	50
3.4.4	安装配线架和信息插座	51
3.4.5	制作带 RJ45 插头的网络连接线——网线	51
3.4.6	光缆的连接	53
3.5	服务器操作系统 Windows NT/Windows 2000 Server 的 安装	53
3.5.1	网卡及其 MAC 地址	53
3.5.2	将网卡安装到计算机机箱里	54
3.5.3	用 DOS 6.22 命令分区和格式化硬盘	54
3.5.4	计算机的 IP 地址、子网掩码和默认网关	55
3.5.5	安装 Windows NT 4.0	56
3.5.6	安装 Windows 2000 Server	59
3.5.7	设置域用户管理器	62
3.6	网络工作站的调试	64
3.6.1	安装网卡及其驱动程序	64
3.6.2	设置网络属性	64
3.6.3	工作站登录到网络	67
3.7	网络管理与维护	68
3.7.1	网络系统软件、应用软件和安装程序的备份	68
3.7.2	网络瘫痪时的快速安装与恢复	68

第 4 章 多媒体教学系统的安装与使用

4.1	用多媒体网络教学系统组织课堂教学	69
4.1.1	多媒体网络教学系统的安装	70
4.1.2	多媒体网络教学系统的使用	72
4.2	用网络光盘库组建电子图书馆	77
4.2.1	网络光盘库的安装	78
4.2.2	网络光盘库的使用	79
4.3	用视频点播系统进行网上广播和点播	85
4.3.1	视频点播系统的安装	85
4.3.2	视频点播系统的使用	87
4.4	虚拟因特网教学系统	91
4.4.1	虚拟因特网教学系统的安装	91
4.4.2	虚拟因特网教学系统的使用	93
4.4.3	虚拟因特网教学系统的管理	96

第 5 章 校园网和教育城域网接入因特网

5.1	因特网接入技术概述	101
5.1.1	我国的信息网络化和三种骨干网络	101
5.1.2	宽带骨干网和宽带接入网	102
5.1.3	宽带接入网目前主要采用的几种技术	102
5.2	计算机接入因特网的几种模式	105
5.2.1	计算机经普通电话线接入因特网	105
5.2.2	计算机经 ISDN 专线接入因特网	109
5.2.3	计算机经 ADSL 专线接入因特网	111
5.2.4	计算机经宽带局域网接入因特网	112
5.3	局域网接入因特网	112
5.3.1	局域网经代理服务器接入因特网	112
5.3.2	局域网经远程访问服务器接入因特网	114
5.4	局域网经路由器接入因特网	115
5.4.1	路由器的工作原理	115
5.4.2	路由器的性能指标	117
5.4.3	路由器的种类	118
5.4.4	路由器的典型产品	119
5.5	教育城域网	120
5.5.1	教育城域网的建设目标和原则	120
5.5.2	教育城域网采用的接入技术	121
5.5.3	教育城域网的两种组网方式—— 教育专用网和虚拟的教育专用网	122
5.5.4	组建虚拟的教育专用网	124
5.5.5	组建教育专用网	127

第 6 章 校园网教务管理系统

6.1	校园网教务管理系统主要功能	131
6.1.1	校园网的软件平台	131
6.1.2	校园网教务管理系统的主要功能	132
6.2	校园网教务管理系统的运行环境	135
6.2.1	单机版	136
6.2.2	网络版	136
6.3	校园网教务管理系统的安装	136
6.3.1	SYBASE 数据库的安装	137
6.3.2	服务器端的安装	140
6.3.3	运行环境的安装	142
6.3.4	其他数据库的安装	145
6.3.5	数据库连接参数设置	148
6.3.6	校园网教务管理系统的卸载	149
6.4	校园网教务管理系统的基本操作与管理	149
6.4.1	基本功能模块的操作	150
6.4.2	由系统管理员操作的功能模块	153
6.5	教务管理	161
6.5.1	教学基本信息管理	161

6.5.2	教学计划管理	161
6.5.3	课程表管理	161
6.6	学籍管理	162
6.6.1	基本信息管理	162
6.6.2	日常管理	162
6.6.3	统计报表管理	162
6.6.4	中考管理	162
6.7	办公自动化管理	163

第7章 校园网资源库管理系统

7.1	校园网资源库管理系统的浏览操作	165
7.2	校园网资源库管理系统的管理操作	167
7.2.1	“资源类别”选项卡	169
7.2.2	“资源信息”选项卡	171
7.2.3	“资源归类”选项卡	171

7.2.4	“目录资料”选项卡	173
7.2.5	服务器端的配置	173

第8章 教育行政办公系统

8.1	教育行政办公系统的组成	175
8.1.1	教育行政办公系统的特点	175
8.1.2	教育行政办公系统的组成和功能	176
8.1.3	教育行政办公系统的安全性	178
8.2	信息配置	178
8.3	信息发布	180
8.4	文件收发	182
8.5	公文管理	187
8.5.1	流程概述	187
8.5.2	操作说明	189

第1章 计算机的组成、组装与维护

学习指导

在本章，我们要学习计算机的硬件结构原理和维护技术。学习方法是，先由老师现场打开一台微型计算机，并把它一个部件、一个部件地卸开，卸开一件讲解一件：什么是显示卡，什么是软驱、硬盘，什么是信号电缆线，什么是主板，等等。然后再一件一件地复原安装起来，重新组成装成一台计算机。

1.1

中央处理器 CPU

1.1.1 中央处理器 CPU 在计算机中的地位和作用

计算机由五大部分组成，即中央处理器 CPU（Central Processing Unit）、系统总线、存储器、输入设备和输出设备，如图 1.1.1 所示。在计算机里，中央处理器起着中心控制部件和计算部件的重要作用，它是一块大规模的集成电路芯片，内部集成了数以千万计的晶体管，它如同人的大脑，指挥着计算机其他部件的工作。系统总线是一组导线，用来传送数据。存储器又分为内存储器和外存储器，内存储器也是一种大规模集成电路芯片，被安装在计算机的主板上，它的功能是储存数据，简称内存或内存条。内存储器只能在主板通电的情况下才能工作，一旦断电，其中的数据全部消失，但它的工作速度高。外存储器如硬盘、软盘、光盘和磁带机等，由于它们是利用磁介质或金属介质保存数据，因而可大容量地、长期地保存数据。

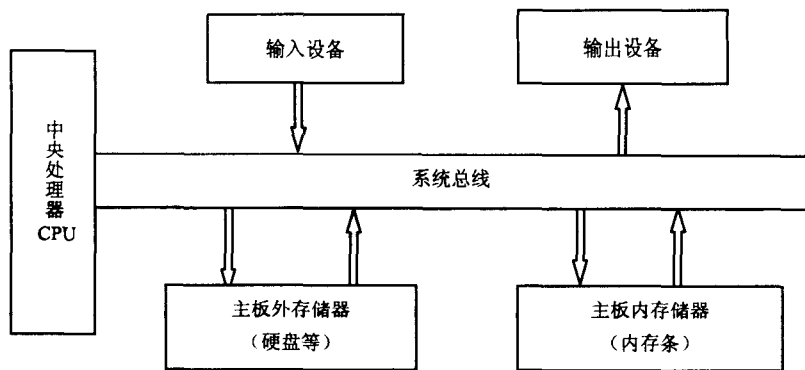


图 1.1.1 计算机的五大组成部分（箭头表示数据流动的方向）

计算机的工作过程，实际上就是在不断地执行人们事先编制好的程序的过程。人们先将一条一条的指令编制成程序，用输入设备（如键盘、笔输入设备即手写板、扫描仪、数码相机、话筒等）通过系统总线将程序和数据输入到外存储器存储起来。当计算机通电开始工作时，中央处理器 CPU 先将存放在外存储器里的程序调入内存储器，然后在内存储器里逐条执行程序中的各条指令，例如对即时输入的各种数据（包括数字、图像、声音和视频等）进行处理，对各种数据进行计算等，最后将处理结果通过系统总线送到输出设备（如显示器、打印机、音箱等）输出。

1.1.2 中央处理器 CPU 的性能指标

中央处理器 CPU 的性能指标涉及主频、外频、倍频、内存总线速度、高速缓存、工作电压、制造工艺等。

1. 主频、外频与倍频

主频是 CPU 的工作频率。CPU 的频率越高，其处理数据的速度就越快。

外频是指 CPU 外部的系统总线的工作频率，也即主板上的系统总线的工作频率。由于主板上的系统总线的工作频率，远远低于 CPU 的频率（主频），因而又出现了倍频的概念。人们将 CPU 主频与外频的比，叫做倍频。

2. 内存

安装在主板上的存储器即为内存，它的工作速度是指输入、输出数据的速度。由于制造材料和工艺的原因，内存的速度远远低于 CPU 的速度。

3. L1 高速缓存 Cache

在 CPU 内部也有存储器，叫做寄存器。为了提高 CPU 的速度，寄存器是用一种静态读写存储器（SRAM）制造的，人们把它叫做缓存 Cache。缓存的工作速度很高，为了区别于 CPU 的外部缓存 L2，因而又把它叫做 L1 内部高速缓存。

4. L2 高速缓存 Cache

由于 CPU 的 L1 内部高速缓存的结构复杂, 体积较大, 在 CPU 内部不可能将 L1 的容量做得很大, 为了进一步提高 CPU 的速度, 在 CPU 的外部也用静态 SRAM 制作了缓存, 叫做 L2 外部高速缓存。在一些高档的微机中, 就有较大容量的 L2 缓存, 当然, 这种机器的价格也较高。随着制造工艺的改进, 目前高档 CPU 已经能在 CPU 内部放置 L2 缓存。

5. 工作电压

早期的 386、486 微机的 CPU 的工作电压是 5V, 工作起来发热很高, 为了降低 CPU 的工作温度, 延长工作寿命, 减少能源损耗, 现代 CPU 的工作电压越来越低, 新型 CPU 已经降到 1.6V。

6. 制造工艺

奔腾 CPU 的制造工艺是 $0.35\mu\text{m}$, P II 和赛扬 CPU 可达 $0.25\mu\text{m}$, 现在的 CPU 可达 $0.18\mu\text{m}$, 并且采用了铜配线技术, 进一步提高了 CPU 的集成度和速度。

1.1.3 中央处理器 CPU 的主要品牌

1. Intel 公司

Intel 公司从 20 世纪 70 年代开始就致力于 CPU 的研制, 它的产品在全球市场一直占有绝大部分的份额。它的产品主要有以下几种。

奔腾 Pentium 1993 年推出, 内含 310 万个晶体管, 内置 16KB 一级 L1 高速缓存, 主频可达 200MHz。

奔腾二代 P II 1997 年推出, 主频可达 333MHz, 内置 32KB 一级缓存 L1, 在外部还设置了 512KB 二级缓存 L2, 并把 CPU 和 L2 做在同一块印刷电路板上。

赛扬 Celeron 它是 P II 的廉价版本。主要是将 P II 的外部缓存 L2 取消, 而在 CPU 内部集成了 128KB 高速缓存, 制造工艺为 $0.25\mu\text{m}$, 主频可达 800MHz, 外频可达 100MHz。

奔腾三代 P III P III 主频更高, 从 450MHz 开始做起, 目前超过 800MHz, 它增加了 70 条新的指令, 大大提高了多媒体性能, 能显著改善视频功能, 提高语音识别功能, 受到广泛欢迎。

奔腾三代 P III 铜矿 Coppermine 铜矿 CPU 采用 $0.18\mu\text{m}$ 制造工艺, 外频高达 133MHz, 内部二级缓存高达 256KB, 主频将提升到 1GHz。

奔腾四代 P4 (Pentium 4) P4 有两种不同的接口, 一种是 Socket 423, 另外一种 Socket 478, 如图 1.1.2 所示。P4 有 256KB 高速二级缓存、SSE2 指令集。由于 P4 的指令不需要解码, 没有指令缓存, 只有 8KB 的数据缓存和一个指令追踪缓存, 因而不同于传统的 CPU 一级缓存。P4 最低频率是 1.3GHz, 最高已达 2.4GHz, 并且被不断地刷新着。P4 在 CPU 的散热系统和供电与以前的产品不同, 需要配专用风扇, 使用专门设计的 ATX 2.03 电源。

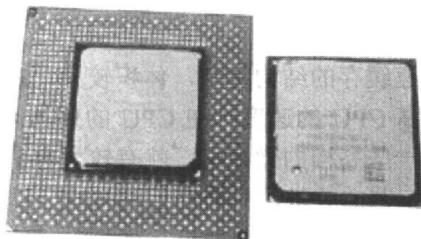


图 1.1.2 两种接口的 P4 (左为 423 针的 P4, 右为 478 针的 P4)

2. AMD 公司

AMD 公司在 Intel 公司推出奔腾 CPU 的同时, 推出了与之相当的 K5 CPU, 由于两家的竞争, 使得 CPU 的价格不断下降。它的产品主要有以下几种。

K6-2 它 1998 年推出, 采用 $0.25\mu\text{m}$ 制造工艺, 内置 50 万个晶体管, 内置 64KB 一级缓存, 采用了独家 3Dnow! 技术, 获得广大游戏厂商和图形卡驱动程序的支持, 成为一项重要的工业标准。

K6-3 内置 2130 万个晶体管, 内有 64KB 一级缓存 L1 和 256KB 二级缓存 L2, 在主板上还有第三级缓存。这样, K6-3 就比同档次的 PII 具有更高的性能; 但其成本较高, 没有打开市场, 因而 AMD 公司又推出了专用于笔记本计算机的 K6-3+ 芯片。

Athlon 其代号为 K7, 集成了 2200 万个晶体管, 采用 $0.18\mu\text{m}$ 制造工艺和铜配线技术, 在芯片内部增加了许多新的功能电路, 进一步发展了 3Dnow! 技术, 使 Athlon 在一系列的性能上显著地超过了 Intel 公司的 PIII。

1.1.4 中央处理器 CPU 的散热与维护

CPU 在安装拆卸时要小心拿放, 动手前, 应当释放掉身上的静电, 以免高压静电损坏 CPU。

CPU 在工作时发出的热量较大, 必须采用风扇散热, 要经常注意 CPU 风扇的工作是否正常, 当风扇的噪音增大时, 应及时检查维护, 对故障较大的风扇要及时更换, 否则, 一旦风扇停止转动, CPU 不能及时散热, 会很快烧毁。

1.2

主 板

1.2.1 主板分类

主板是计算机中最大的一块电路板, 在主板上除安装了各种大规模集成电路和元器件

以外, 还提供了 CPU、内存条、各种功能卡(声卡、显示卡、网卡、TV 电视卡、SCSI 卡等)的安装插座或插槽, 还提供了软盘驱动器(软驱)、硬盘驱动器(硬盘)、光盘驱动器(光驱)、打印机、扫描仪、数码相机、摄像头、Modem 等外部设备的接口。图 1.2.1 是技嘉 GA-6VXE+主板的器件分布图。计算机是通过主板把 CPU 和外部设备连接起来, 成为一个功能强大的计算机系统。计算机的整体运行速度和稳定性, 在相当程度上取决于主板的性能。

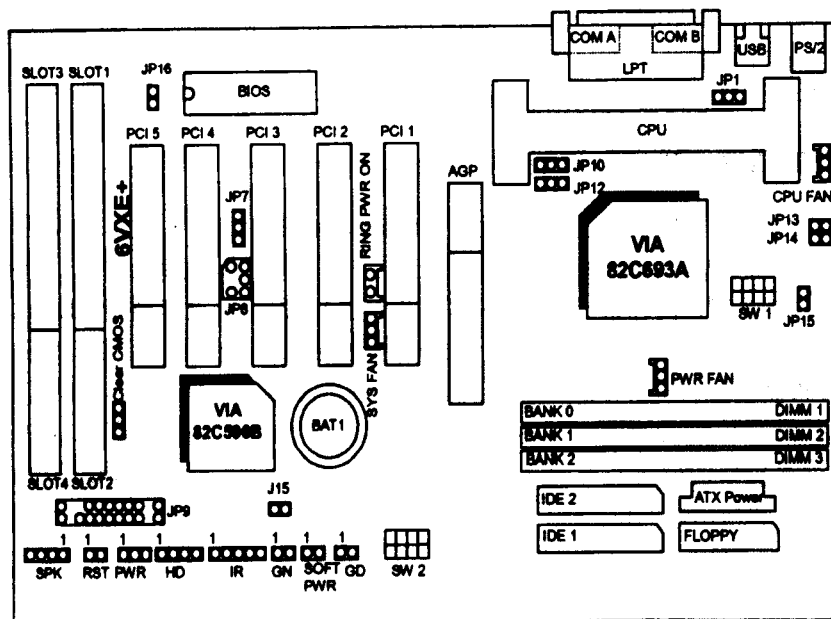


图 1.2.1 计算机的主板器件分布图

不同的 CPU 需要搭配不同的主板。在早期的计算机系统中, CPU 都是直接焊接在主板上的。到了 486 CPU 时代, 为了增强计算机的灵活性和便于计算机升级, 就在焊接 CPU 的位置装上了 CPU 插座。根据主板上所设置的 CPU 安装插座的类型可将主板分为 Slot 架构和 Socket 架构。其中 Slot 架构又分为 Slot 1、Slot 2 和 Slot A 三种。目前 Slot 1、Slot 2 用于 Intel 的 CPU, 而 Slot A 则仅用于 AMD 公司的 K7(Athlon); 在 Socket 架构中分为 Super 7 (支持 AGP 总线的 Socket 7 主板) 和 Socket 370 两种。其中 Super 7 主板上的 Socket 7 插座仍为各种品牌的 586 和 686 级 CPU 共用, 而 Socket 370 目前则由 Intel 的赛扬专用。一旦选定某种结构的主板, 在日后升级时, 只能使用相同安装规范的 CPU。

目前主板的低端市场由 Socket 7 架构的主板占领, 高端市场则由 Super 7 与 Slot 1 架构的主板占领。Socket 7 与 Super 7 架构之间的界线并不明显, 因为它们都属于 Socket 7 架构。新的 CPU 插座的架构正在研究之中。

1.2.2 主板的芯片组

如果把 CPU 比喻为整个计算机系统的心脏, 那么主板上的芯片组就是整个身体的躯

干。对于主板而言,芯片组几乎决定了这块主板的功能,进而影响到整个系统性能的发挥。芯片组是主板的灵魂。

芯片组按照在主板上排列位置的不同,通常分为北桥芯片和南桥芯片,北桥芯片提供对 CPU 的类型与主频、内存的类型与最大容量、ISA/PCI/AGP 插槽、ECC 纠错等的支持。南桥芯片则提供对 KBC(键盘控制器)、RTC(实时时钟控制器)、USB、Ultra DMA/33(66)和 ACPI(高级能源管理)等的支持。其中北桥芯片起着主导性的作用,也称主桥(Host Bridge)。除了最通用的南北桥结构外,目前芯片组正向更高级的加速集线架构发展,它将一些子系统如 IDE 接口、音效、Modem 和 USB 接口接入主芯片,能提供比 PCI 总线宽一倍的带宽,达到了 266Mb/s。

1.2.3 主板的插座、接口与跳线

认识主板的第一个步骤是对照主板图片和说明,来熟悉主板上各插槽(座)、接口和跳线的位置。以图 1.2.1 所示主板为例,主要应当熟悉的有(请对照图 1.2.1 查看):CUP 插座、ATX 电源插座、内存条插槽 BANK0~BANK2、ISA 外设卡插槽 SLOT1~SLOT4、PCI 外设卡插槽 PCI1~PCI5、AGP 显示卡插槽、硬盘或光驱的第一组接口 IDE1 和第二组接口 IDE2、软盘驱动器接口 FLOPPY、DIP 开关和主板芯片、BIOS 芯片的位置以及其他串行口、并行口、PS/2 鼠标接口(在上层)和 PS/2 键盘接口(在下层)、CPU 风扇电源接口、各类外设接口的位置及方向(即“1”脚所在方位)、各设置跳线的位置、主板与机箱面板的按钮和指示灯的位置。一般来说,主板说明书上都印有接口和跳线的简明标识,如图 1.2.1 所示的一样。

1.2.4 将 CPU 安装在主板上

安装赛扬 370 之类的 CPU(如 K6、MMX166 等),应当首先将 CPU 安装在它的印刷电路板上,安装上 CPU 风扇,再把 CPU 插座的扳手向外侧扳到底,把 CUP 引脚的缺口(少几根引脚)对准 CPU 插座的缺口,用手按着印刷电路板的两端,将它按到底,插好 CPU 的电路板,最后把扳手扳回复原即可。

Slot 1 之类的 CPU 安装较简单,只需把 CPU 透露口上一条槽对着 CPU 插座上的一条杠子(一般把 CPU 风扇这面对着内存槽),然后稍用力插到底即可。

1.2.5 主板的维护

主板是计算机里的重要部件。为了使它能长期稳定地工作,首先应当给它选配一个好的机箱。机箱应当由较厚的钢板做成,有很强的牢固度,这样主板用螺钉固定在机箱里,才不会变形。变形后的主板会造成印刷电路的断裂,造成元器件的脱焊与接触不良,带来各种隐患。

其次,在检查维修计算机时,当要拆卸主板时,首先要释放人身上的静电,以免静电损害电路板上的集成电路芯片。

在安装和拆卸计算机时，以及在接插计算机的各种外部设备时，一定要关闭电源，最好断开电源线，以免由于拔插器件造成电击穿主板上的元器件。

长时间不用计算机时，应当断开连接计算机的主电源开关。

1.3

内存条

1.3.1 内存条的分类、规格与接口类型

在计算机的主板上装有两种存储器，一种是只读存储器 ROM (Read Only Memory)，如 CMOS 芯片等；另一种是读写存储器 RAM (Random Access Memory)，如现在要介绍的内存条芯片。

内存条是随机存储器 RAM。RAM 又分为两种：SRAM (Static RAM，静态随机存储器) 和 DRAM (Dynamic RAM，动态随机存储器)。SRAM 的存取速度快，但结构复杂，制造成本高，现在只能把 SRAM 用在比主内存容量小得多的高速缓存上。DRAM 具有结构简单、集成度高、功耗低、生产成本低等优点，适合于制造大容量的存储器。现在用的内存大多是由 DRAM 构成的。下面主要介绍的也是 DRAM 内存。

SDRAM (同步动态随机存储器) 是当前常用的一种内存，它同步于系统时钟的频率。使用 SDRAM 能提高系统的性能，简化设计，提供高速的数据传输。

DRAM 主要有两种接口类型，即早期的 SIMM 和现在的 DIMM。SIMM 是 30 针接口。Pentium 计算机中应用的是 72 针的 SIMM 接口。在目前的计算机中，广泛采用的是 DIMM 接口的内存条。DIMM 是 Dual In-Line Memory Module 的简写，即双边接触内存模组，它的插板两边都有接口触片，通常为 84 针，但由于是双边的，故共有 168 线，因而这种内存称为 168 线内存。把 72 线 (针) 的 SIMM 类型的内存模组直接称为 72 线内存。DRAM 内存通常为 72 线，EDO DRAM 内存既有 72 线的，也有 168 线的，而 SDRAM 内存通常为 168 线的。

DDR SDRAM 内存 DDR SDRAM 是双速率 (Double Data Rate) SDRAM 的缩写，是目前 P4 主板上使用的主流内存。

目前主流计算机上配置的内存容量已经达到 256MB 及以上。DDR 内存的价格已与 SDRAM 相差不大，但其性能却明显高于 SDRAM，成为市场主流。

DDR SDRAM 在 SDRAM 的基础上，采用延时锁定环技术提供数据信号对数据进行精确定位，在时钟脉冲的上升和下降沿都可传输数据，这样 DDR SDRAM 就不在提高时钟频率的情况下，使数据传输率提高了一倍。在 100MHz 下 DDR SDRAM 可提供 1.6Gb/s 的数据传输率，133MHz 下可达到 2.1Gb/s。为扩展带宽，DDR 内存的引脚数从 SDRAM 内