



高等职业教育“十一五”规划教材
计算机类核心课程教改项目成果系列教材

计算机组装与维护

李传波 主编

- 依职业岗位精选教学内容
- 按工作过程培养技术能力
- 最新计算机硬件全面剖析
- 常见计算机故障诊断排除



科学出版社
www.sciencep.com



高等职业教育“十一五”规划教材

计算机类核心课程教改项目成果系列教材

计算机组装与维护

李传波 主 编

阎 琦 徐希炜 副主编

科 学 出 版 社

北 京

内 容 简 介

本书以计算机公司技术人员给装饰设计公司的计算机采购方案及其解决工作中遇到的有关计算机软、硬件问题为主线,共分10个单元,每个单元都以实际工作情景引入,系统地介绍了计算机硬件、计算机组装、BIOS 设置、软件安装、硬件性能与检测等知识,以及计算机日常维护、故障分析、诊断维修的方法和技巧。本书不仅涵盖了计算机组装与维护的基础知识,而且更加注重计算机组装与维护技能的训练和培养,使读者能够快速地从获取实用经验,轻松驾驭计算机。

本书既可以作为高职高专院校计算机相关专业的教材,也可以作为计算机爱好者的自学参考书,还可以作为计算机维修从业人员的培训教材。

图书在版编目(CIP)数据

计算机组装与维护/李传波主编. —北京:科学出版社,2009

(高等职业教育“十一五”规划教材·计算机类核心课程教改项目成果系列教材)

ISBN 978-7-03-025398-9

I.计… II.李… III.①微型计算机-组装-高等学校:技术学校-教材
②微型计算机-维修-高等学校:技术学校-教材 IV.TP36

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 150979 号

责任编辑:孙露露 / 责任校对:耿耘

责任印制:吕春珉 / 封面设计:耕者设计工作室

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>

信浩彩色印务有限公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2009年9月第一版 开本:787×1092 1/16

2009年9月第一次印刷 印张:18

印数:1—3 000 字数:409 000

定价:27.00元

(如有印装质量问题,我社负责调换“环伟”)

销售部电话 010-62134988 编辑部电话 010-62138978-8212

版权所有,侵权必究

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



前 言

随着信息化技术的迅速发展和计算机的全面普及，计算机的应用已渗透到社会的各个领域，各行各业对计算机应用型人才的需求快速增长，掌握与计算机组装和维护有关的基础知识，具备组装与维护的基本技能，已经成为对计算机技术人员的基本能力要求。

目前，市面上大多数的计算机组装与维护方面的教材或相关参考书都是传统编排模式，首先介绍基础理论知识，然后是实训，最后是习题等，这种模式以知识点为主线，过于强调理论知识的细节，而忽略了技能的训练，导致读者即便掌握了所有的理论知识，也有可能不会独立地组装计算机以及解决计算机在使用过程中出现的各类问题。

为了培养读者的基本技能，本书将知识点分解到各个单元，每个单元解决实际工作过程中的一类问题，理论知识与实际技能培养结合在一起，实现综合运用的目的。目前，市面上适合此类模式的教材或参考书较少。编者经过与计算机组装和维护行业专家的不断探讨以及多年教学经验的积累编写了本书。

全书分为 10 个既独立又相互关联的单元，全面介绍与计算机组装和维护相关的技术、技能。每个单元都安排有如下几个模块。

情景引入：通过真实的工作情景引入实际工作中的问题。

讨论学习：通过小组讨论的方式将“情景引入”环节设置的任务进行分析，引导读者进行相关知识和技能的学习。

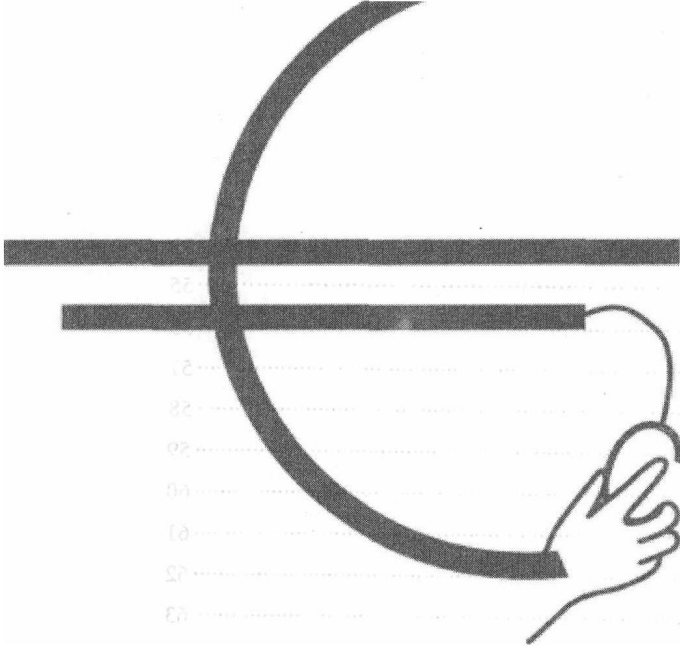
知识基础：介绍为完成“情景引入”环节设置的任务，应该储备并掌握的基础理论知识。

任务实施：介绍完成任务的详细操作步骤。

超越与提高：对完成任务过程中涉及的新知识、新技能、新原理等进行拓展，使学习者的能力得到提高。

本书配有电子课件等教学资源，读者可到网站 www.abook.cn 下载。

本书编写分工如下：单元 1、单元 5 和单元 10 由李传波编写，单元 2 由娄建玮编写，单元 3 由张宝华编写，单元 4 由王国庆和张长海编写，单元 6 和单元 7 由徐希炜编写，单元 8 和单元 9 由阎琦编写。



目 录

单元 1 认识计算机	1
1.1 情景引入	2
1.2 讨论学习	2
1.3 知识基础	2
1.3.1 计算机组装与维护理论知识	2
1.3.2 计算机组装与维护技能知识	9
1.4 任务实施	10
1.4.1 市场调查	10
1.4.2 订单采购	10
1.5 超越与提高	11
1.6 单元习题	13
单元 2 认识计算机硬件	15
2.1 情景引入	16
2.2 讨论学习	16
2.3 知识基础	16
2.3.1 中央处理器——CPU	16
2.3.2 主板	26
2.3.3 内存	33
2.3.4 硬盘	37
2.3.5 光驱	40
2.3.6 显卡	43
2.3.7 显示器	45
2.3.8 声卡	49
2.3.9 电源	51
2.3.10 机箱	52

2.3.11 键盘和鼠标	52
2.4 任务实施	55
2.4.1 选购 CPU	55
2.4.2 选购主板	57
2.4.3 选购内存	58
2.4.4 选购硬盘	59
2.4.5 选购光驱	60
2.4.6 选购显卡	61
2.4.7 选购显示器	62
2.4.8 选购声卡	63
2.4.9 选购电源	63
2.4.10 选购机箱	65
2.4.11 选购键盘鼠标	65
2.5 超越与提高	66
2.5.1 CPU 的型号与名称之间的关系	66
2.5.2 设置 IDE 硬盘上的跳线	71
2.5.3 怎样识别正品硬盘	71
2.6 单元习题	72
单元 3 组装计算机	73
3.1 情景引入	74
3.2 讨论学习	74
3.3 知识基础	74
3.3.1 计算机组装前的准备工作	74
3.3.2 计算机组装的注意事项	75
3.3.3 计算机组装的流程	75
3.4 任务实施	76
3.4.1 拆卸机箱	76
3.4.2 核对零件包	76
3.4.3 安装电源	77
3.4.4 安装 CPU 和散热器	77
3.4.5 安装内存条	79
3.4.6 安装主板、主板电源和相关的连接线	81
3.4.7 安装硬盘驱动器	82
3.4.8 安装光盘驱动器	84
3.4.9 安装显卡、声卡、网卡等接口卡	86
3.4.10 连接机箱内部信号线	89

3.4.11 整理机箱内部连线	89
3.4.12 连接显示器	90
3.4.13 连接键盘和鼠标	90
3.4.14 连接主机电源线	91
3.4.15 连接音箱	92
3.4.16 检查各配件的连接	92
3.5 超越与提高	92
3.5.1 控制机箱前面板的各种开关和指示灯插针的连接方法	93
3.5.2 前置 USB 接口	94
3.6 单元习题	95
单元 4 安装与配置计算机软件系统	96
4.1 情景引入	97
4.2 讨论学习	97
4.3 知识基础	97
4.3.1 计算机软件系统	97
4.3.2 BIOS 与 CMOS	98
4.3.3 硬盘分区与格式化知识	99
4.4 任务实施	101
4.4.1 BIOS 设置	101
4.4.2 使用 FDISK 分区	103
4.4.3 使用 DM 分区	106
4.4.4 硬盘格式化	109
4.4.5 安装操作系统	110
4.3.6 安装各种硬件的驱动程序	118
4.4.7 安装应用软件	124
4.5 超越与提高	128
4.5.1 CMOS 参数的清除	128
4.5.2 调整硬盘分区	129
4.6 单元习题	132
单元 5 检测计算机硬件	134
5.1 情景引入	135
5.2 讨论学习	135
5.3 知识基础	135
5.4 任务实施	137
5.4.1 检测 CPU、内存和主板性能	137
5.4.2 检测显卡性能	139



5.4.3 检测硬盘和光驱性能	141
5.4.4 检测显示器性能	145
5.4.5 检测整机性能	146
5.5 超越与提高	151
5.5.1 使用 WCPUID 检测 CPU 和主板性能	151
5.5.2 使用 DisplayX 检测液晶显示器性能	154
5.5.3 使用 SiSoftware Sandra 检测整机性能	156
5.6 单元习题	160
单元 6 组建局域网	161
6.1 情景引入	162
6.2 讨论学习	162
6.3 知识基础	162
6.3.1 局域网的概念	162
6.3.2 TCP/IP 协议	163
6.3.3 以太网技术	163
6.3.4 网络传输介质	163
6.3.5 组建对等网设备	165
6.4 任务实施	167
6.4.1 制作双绞线	167
6.4.2 对等网的连接	168
6.4.3 对等网的实现	168
6.4.4 设置文件共享	169
6.4.5 设置打印机共享	171
6.5 超越与提高	172
6.5.1 Internet 连接共享	172
6.5.2 使用宽带路由器共享上网	175
6.6 单元习题	177
单元 7 防治计算机病毒	178
7.1 情景引入	179
7.2 讨论学习	179
7.3 知识基础	179
7.3.1 计算机病毒的定义与分类	179
7.3.2 计算机病毒的特点	182
7.3.3 计算机病毒的传播途径	183
7.3.4 计算机中毒症状	185
7.4 任务实施	190

7.4.1 使用金山毒霸防治病毒	190
7.4.2 使用专杀工具查杀病毒	195
7.5 超越与提高	197
7.5.1 计算机病毒防治策略	197
7.5.2 计算机病毒诊断方法	198
7.5.3 如何防范特洛伊木马攻击	198
7.5.4 网络病毒的清理和防治	199
7.6 单元习题	200
单元 8 备份与恢复计算机系统	201
8.1 情景引入	202
8.2 讨论学习	202
8.3 知识基础	202
8.3.1 系统恢复前的注意事项	202
8.3.2 Windows XP 系统还原	203
8.3.3 使用软件备份、恢复计算机系统	204
8.3.4 使用硬盘还原卡恢复系统	205
8.4 任务实施	206
8.4.1 使用系统还原备份、恢复 Windows XP 系统	206
8.4.2 使用冰点还原备份、恢复 Windows XP 系统	209
8.4.3 使用 Ghost 备份、恢复 Windows XP 系统	211
8.5 超越与提高	217
8.5.1 使用 Windows XP 安装盘安装系统与 Ghost 封装版安装系统的区别	217
8.5.2 使用 Ghost 封装版安装系统	217
8.5.3 MaxDOS 7 网络克隆	219
8.6 单元习题	222
单元 9 维护与维修计算机系统	223
9.1 情景引入	224
9.2 讨论学习	224
9.3 知识基础	224
9.3.1 维护计算机硬件	224
9.3.2 维护计算机软件	230
9.3.3 计算机故障分类	232
9.3.4 排除计算机故障的原则	233
9.3.5 排除计算机故障的方法	234
9.4 任务实施	236
9.4.1 使用 Windows 优化大师维护系统	237

9.4.2 排除 CMOS 与 BIOS 故障	239
9.4.3 排除内存故障	242
9.4.4 排除显卡故障	243
9.4.5 排除硬盘故障	244
9.5 超越与提高	246
9.5.1 Windows XP 系统文件丢失的恢复方法	246
9.5.2 计算机启动时黑屏故障原因及分析	247
9.6 单元习题	251
单元 10 维护计算机外设	253
10.1 情景引入	254
10.2 讨论学习	254
10.3 知识基础	254
10.3.1 打印机	254
10.3.2 扫描仪	257
10.3.3 数码相机	259
10.4 任务实施	261
10.4.1 安装打印机	261
10.4.2 安装扫描仪	264
10.4.3 日常维护打印机	266
10.5 超越与提高	269
10.6 单元习题	274
参考文献	276

单元 1

认识计算机

【单元简介】

本单元介绍计算机组装与维护的基础知识,这是从事计算机组装与维护工作所必须掌握的入门知识。本单元所介绍的内容都比较浅显易懂,主要目的在于让大家对计算机组装与维护有个整体的感性认识,为后面的深入学习打下基础。

【知识教学目标】

- 1) 了解计算机的发展简史;
- 2) 掌握计算机的硬件组成;
- 3) 掌握计算机的软件组成;
- 4) 掌握硬件与软件的关系。

【技能培养目标】

- 1) 能够根据客户需求进行市场调查;
- 2) 能够到计算机市场进行订单采购。

1.1 情景引入

某新成立的装饰设计公司，现业务部有业务员 10 名，设计部有专职设计师 5 名，装修部有装修队 3 个，接待部有前台接待 2 名，财务部有财务人员 2 名，并设有总经理 1 名，业务经理 1 名。现在因业务开展，需要给相关部门和人员配备计算机、打印机、扫描仪等办公设备，并组成局域网。该装饰设计公司王经理决定到计算机市场进行采购，发现计算机市场存在各种各样的计算机和办公设备，感到非常困惑和迷茫，不知该如何采购设备，于是决定到计算机公司进行咨询，并通过订单购买计算机及办公设备。

以计算机公司技术人员的身份来接待王经理的到访，怎样才能运用自己所学的知识来帮助王经理制订出合理的订单采购计划？

1.2 讨论学习

分成若干小组以讨论的形式解决以下问题：

- 1) 要帮助王经理制订出合理的订单采购计划，需要哪些知识？
- 2) 该装饰设计公司共有几个部门？每个部门所需要的计算机在功能上是否有区别？
- 3) 该装饰设计公司是否还需要其他办公设备？
- 4) 该装饰设计公司是否需要网络支持？
- 5) 除了该装饰设计公司提出的要求之外，作为计算机公司的技术人员，还能对该装饰设计公司的设备采购及网络建设提出什么样的建议？

1.3 知识基础

1.3.1 计算机组装与维护理论知识

电子计算机自 1946 年发明以来，经过半个多世纪的发展与变革，至今仍可分为巨型机、大型机、中型机、小型机和微型机等几种。其中，微型机体积小、重量轻、价格低廉、使用方便，深受人们的喜爱。我们平时所使用的个人计算机（Personal Computer，PC）就属于微型机，简称微机。微机又可以分为台式机、笔记本电脑、掌上电脑等，目前应用最广的是台式机，笔记本电脑以其体积小、重量轻、携带方便等优点也拥有大量的用户。

1. 计算机发展简史

1946 年，在美国诞生了世界上第一台计算机 ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Calculator)，后经过半个多世纪的发展，现在计算机的功能已经异常强大，已应用到了人们生活和工作的各个领域，对社会的发展产生了深远的影响。1969 年，美国 Intel 公司年轻的工程师马歇尔·霍夫提出将计算机系统的整套电路集成在 4 个芯片中，即中央处理器、随机存储器、只读存储器和寄存器，并于 1971 年研制成功了世界上第一台

使用 4 位中央处理器的微机。由于它的性能好, 并且功能不弱于小型计算机, 再加上具有环境适应能力强和价格低等优点, 所以问世以来更新换代很快。目前在各行各业中都能够看到微机的身影。

微机系统由控制器、运算器、内存储器、输入设备和输出设备 5 部分构成。各部件通过总线相互连接。总线有地址总线、数据总线、控制总线共三种。在计算机硬件系统中, 中央处理器 (Central Processing Unit, CPU) 是计算机的核心部件, CPU 的发展过程代表了计算机的发展。以 CPU 为标志, 计算机的发展可划分为以下几个时期。

(1) 第一代计算机

1946 年~20 世纪 50 年代中期为第一代计算机的发展时期。在该时期内, 计算机主要由电子管构成。其缺点是体积庞大, 可靠性不高。计算机程序语言以机器语言和汇编语言为主。

(2) 第二代计算机

20 世纪 50 年代中期~60 年代中期为第二代计算机的发展时期。在该时期内, 计算机由晶体管构成, 体积比第一代小了许多, 同时运算速度也有了进一步的提高, 并且出现了 FORTRAN、COBOL 等高级语言。通过这些高级语言, 可以更加快速简捷地设计程序。

(3) 第三代计算机

20 世纪 60 年代中期~70 年代初期为第三代计算机的发展时期。在该时期内, 计算机由中小规模的集成电路构成, 体积进一步缩小, 性能也有了提高。同时, 出现了计算机网络和数据库。

(4) 第四代计算机

20 世纪 70 年代初以后, 为第四代计算机的发展时期。在该时期内, 计算机主要由大规模集成电路和超大规模集成电路构成, 其体积和重量进一步缩小, 为计算机的普及和网络化铺平了道路。

2. 计算机发展趋势

未来, 计算机的发展趋势为巨型化、微型化、网络化和智能化。

(1) 巨型化

巨型化是指计算机的运算速度更高、存储容量更大、功能更强。巨型计算机的性能体现了计算机科学技术的发展水平。

(2) 微型化

微型化是指利用高度集成电路, 设计制造成体积很小的普及型计算机。这和我们平常使用的计算机也不一样。

(3) 网络化

网络化是指通过有线通信线路或无线通信线路, 将独立的计算机连接起来, 使计算机之间可以相互通信和实现资源共享。网络化充分利用了计算机的资源, 为计算机用户提供了方便、快速的信息服务。

(4) 智能化

智能化是指通过程序设计语言, 编写出可以让计算机模拟人的感觉和思维的程序。智能化的计算机可以模拟人的活动, 如与人下棋的“深蓝”计算机就是智能化计算机的代表。

3. 硬件系统

计算机硬件系统主要是指计算机中使用的电子线路和物理装置, 它们都是物理的实体, 主要包括运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备 5 大基本构件。“计算机硬件系统 5 大部分结构”是 1946 年著名美籍匈牙利数学家冯·诺依曼提出的。人们把运算器、控制器合称为中央处理器, 而输入设备和输出设备合称为计算机的外部设备。

计算机硬件系统的基本功能是通过接受计算机程序的控制来实现数据输入、运算和数据输出等一系列的操作。硬件系统是计算机实现各种功能的物理基础, 计算机进行信息交换、处理和存储等操作都是在软件的控制下通过硬件来实现的。没有了硬件, 软件就失去了发挥其作用的“舞台”。典型的计算机硬件系统是由主机、键盘、显示器、音箱等部分组成, 如图 1-1 所示。

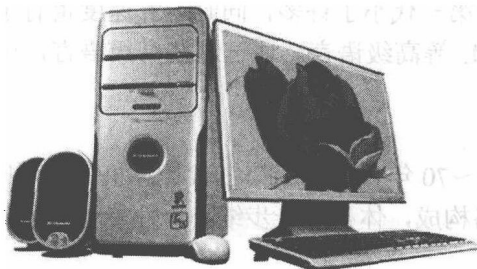


图 1-1 计算机硬件的组成

(1) 主机

计算机的主机包含主机箱、电源、主板、CPU、内存、硬盘驱动器、光盘驱动器 (CD-ROM 或 DVD)、显卡、声卡、网卡等。除机箱外, 它们都安装在机箱的内部, 如图 1-2 所示。主机是微机最重要的组成部分。

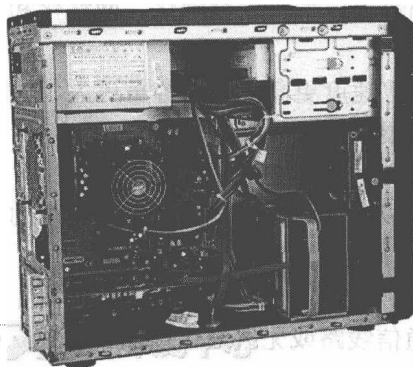


图 1-2 计算机主机

1) 中央处理器 (CPU)。CPU 是计算机硬件系统的核心部件, 主要包括运算器和控制器两个部件。CPU 外观如图 1-3 所示。

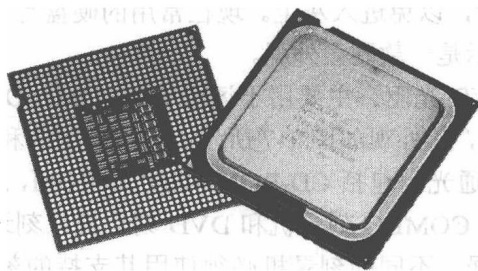


图 1-3 CPU 外观

2) 主板。主板 (Main Board/Mother Board, MB) 又称系统板, 它是计算机系统的最重要的部件, 是整个系统内部的“桥梁”。主板用于连接 CPU、内存、显卡、网卡和声卡等组件, 其外观为矩形的印制电路板, 上面分布着南桥、北桥芯片, 声音处理芯片, 各种电容和电阻, 以及相关的插槽等, 如图 1-4 所示。主板上的插槽主要包括 CPU 插槽、内存插槽、显卡插槽和 PCI 插槽, 其中 CPU 插槽用于安装 CPU, 内存插槽用于安装内存条, 显卡插槽用于安装显卡, 而 PCI 插槽则用于安装网卡、声卡等。

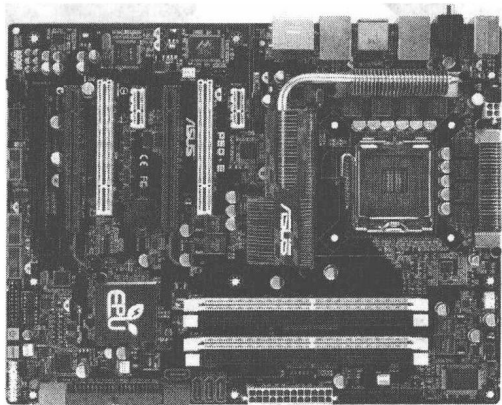


图 1-4 主板

3) 内存。存储器分为主存储器和辅助存储器, 主存储器就是通常所说的内存, 辅助存储器又称外部存储器, 如硬盘等。在加电情况下, CPU 可以直接对内存进行读/写操作, 当断电后, 内存中的数据将全部丢失。现在常用的内存主要有 SDRAM、DDR、DDR2 和 DDR3 等类型。图 1-5 所示是一条 DDR 内存。



图 1-5 DDR 内存

4) 硬盘。硬盘是最重要的外部存储器之一。它采用全密封设计, 将盘片和驱动器放在一起, 具有高速和稳定的特点。由于硬盘的特殊设计, 在使用时最好保证硬盘不受震动, 更不能打开硬盘盒, 以免进入灰尘。现在常用的硬盘有 PATA (并口) 和 SATA (串口) 两种。图 1-6 所示是一款硬盘外观。

5) 光驱。光驱 (DVD 光驱) 主要用于读取 CD-ROM、DVD-ROM、VCD、CD、CD-R 等光盘媒介的数据, 其外观如图 1-7 所示。光驱按结构和功能的不同可分为普通光驱和刻录机。其中, 普通光驱包括 CD-ROM 和 DVD-ROM, 这类光驱只能读取数据; 刻录机包括 CD 刻录机、COMBO 刻录机和 DVD 刻录机。刻录机不仅可以读取数据, 还可以向光盘中写入数据。不同的刻录机必须使用其支持的刻录光盘才能向其中写入数据。

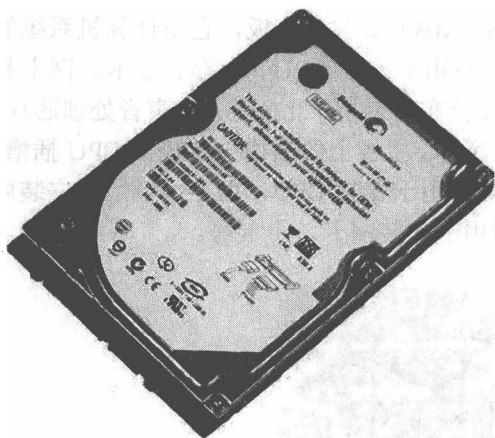


图 1-6 硬盘

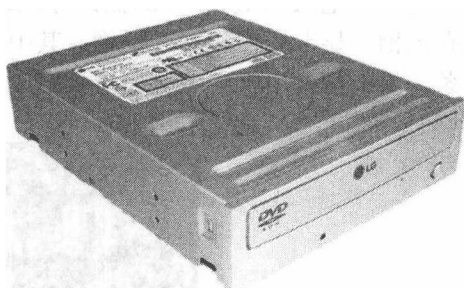


图 1-7 光驱

6) 电源。电源是计算机主机的动力, 它担负着向计算机中各部件提供电能的重要任务。目前, 微机所使用的电源为开关电源。

(2) 外部设备

计算机硬件系统的外部设备, 大致可以分为输入设备、输出设备、外部存储设备及扩展设备等。

1) 输入设备。输入设备是外界向计算机传送信息的装置。在微机系统中, 最常用的输入设备有键盘和鼠标。此外, 常见的输入设备还有扫描仪、数码相机、摄像头、手写笔等。

2) 输出设备。输出设备的作用是将计算机主机处理的结果转换为人们所熟悉的信息形式, 并传送到外部媒介。例如, 将计算机中的程序、运行结果、图形等信息在显示器上显示出来, 或者用打印机打印出来。在微机系统中, 最常用的输出设备是显示器和打印机。有时根据特殊需要, 也需要配备其他输出设备, 如工程上用来输出图形的绘图仪。

3) 外部存储设备。外部存储器是相对于内部存储器而言的。内存的特点是速度快、

容量小，而断电后所保存的信息将会丢失。外部存储器的特点是速度慢、容量大、可移动，断电后信息将长久保存，而且便于在不同计算机之间进行信息传递。在微机系统中，最常用的外部存储器有硬盘、光盘、优盘、存储卡等。

4) 扩展设备。扩展设备是计算机为了实现多媒体功能或网络功能等而增加的设备，例如为了实现接入互联网而增加的调制解调器、ADSL、网卡，以及为了实现多媒体功能而增加的声卡、音箱等。

4. 软件系统

软件即指计算机系统中使用的各种程序，软件系统则指控制整个计算机硬件系统工作的程序集合。软件的应用主要是充分发挥计算机的性能，提高计算机的使用效率，方便用户与计算机之间交流信息。计算机只有安装了软件系统，才能称为真正的计算机，只有硬件而没有软件的计算机被称为“裸机”。软件系统由系统软件和应用软件组成。

(1) 系统软件

系统软件居于软件系统的最底层，同时也最靠近硬件。系统程序包括操作系统、程序设计语言、数据库管理系统和服务性程序等，如 Windows 操作系统等。

(2) 应用软件

应用软件是在系统软件的基础上编制的程序，包括数据处理程序、辅助教学程序等，如 Photoshop 和 Word。

在所有软件中，操作系统是最基本、最重要的，是对“裸机”在功能上的第一次开发和补充。其他软件都是通过操作系统来对计算机功能进行扩充的。所以说，系统软件为应用软件和硬件之间的沟通提供了一个桥梁，如图 1-8 所示。

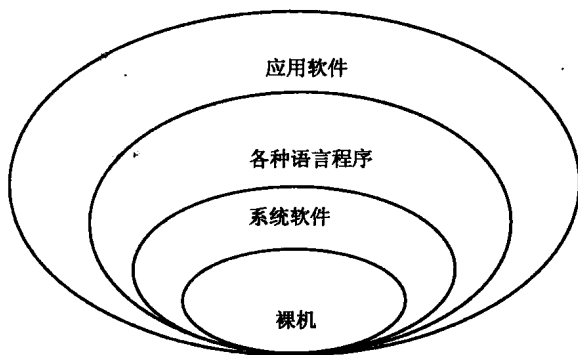


图 1-8 软硬件层次关系

计算机的硬件和软件相辅相成，缺一不可。它们的组成关系如图 1-9 所示。

5. 计算机的性能指标

计算机性能指标是评价一台计算机性能优劣的重要标志。

通常，衡量一台计算机性能好坏的指标主要有字长、运算速度、内存容量、外存容量、可靠性、性能价格比、机器的兼容性、可维护性等。