

21世纪全国**高职高专**计算机应用专业规划教材



劳动和社会保障部教材办公室组织编写

计算机硬件组装与维护教程

杨煜 主编

劳动和社会保障部推荐教材



中国劳动社会保障出版社



清华大学出版社

21 世纪全国高职高专计算机应用专业规划教材



劳动和社会保障部教材办公室组织编写
劳动和社会保障部推荐教材

计算机硬件组装与维护教程

杨煜 主编

中国劳动社会保障出版社
北京

清华大学出版社
北京

图书在版编目(CIP)数据

计算机硬件组装与维护教程/杨煜主编. —北京: 中国劳动社会保障出版社, 2004
21 世纪全国高职高专计算机应用专业规划教材
ISBN 7-5045-4758-1

I. 计… II. 杨… III. ①电子计算机-组装-高等学校: 技术学校-教材②电子计算机-维修-高等学校: 技术学校-教材 IV. TP30

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 109174 号

中国劳动社会保障出版社出版发行

清华大学出版社

(北京市惠新东街 1 号 邮政编码: 100029)

出版人: 张梦欣

*

新华书店经销

北京地质印刷厂印刷 北京京顺印刷有限公司装订

787 毫米×960 毫米 16 开本 18.25 印张 372 千字

2005 年 5 月第 1 版 2005 年 5 月第 1 次印刷

印数: 4000 册

定价: 29.00 元

读者服务部电话: 010-64929211

发行部电话: 010-64911190

出版社网址: <http://www.class.com.cn>

版权专有 侵权必究

举报电话: 010-64911344

内 容 简 介

本书由劳动和社会保障部教材办公室组织编写，供高职高专院校及高级技工学校使用。

本书以计算机的基本构成模块为线索，在大量图例的基础上讲述了计算机硬件的基础知识、组成、基本工作原理、性能指标以及采用新的技术等等；并分析了常见的软件和硬件故障类型以及排除方法，在实际应用中一些常用的压缩工具、分区软件、杀毒软件、磁盘工具软件和网络工具等实用软件；并全面介绍了微机的组装、分区、操作系统的安装、计算机系统的测试与维护，计算机维修分类及方法等方面的内容。

本书还可作为社会力量办学、职业技能培训教材，以及自学参考书。

编 审 委 员 会

主 任：张尧学 教育部高等教育司司长

副主任：刘 康 劳动和社会保障部培训就业司副司长

陈 淮 中国劳动社会保障出版社副总编

焦金生 清华大学出版社副总编

委 员：（以姓氏笔画为序）

石连栓 安淑芝 沈沧海 张 民 张兴会

李 环 林 海 周 超 韩 伟 傅正泰

本书责任编委：沈沧海

序

2002年全国职业教育工作会议指出：“推进职业教育的改革与发展是实施科教兴国战略、促进经济和社会可持续发展、提高国际竞争力的重要途径，是调整经济结构、提高劳动者素质、加快人力资源开发的必然要求，是拓宽就业渠道、促进劳动就业和再就业的重要举措。”为进一步落实全国职业教育工作会议的精神，在教育部高等教育司与劳动保障部培训就业司的共同指导与支持下，中国劳动社会保障出版社与清华大学出版社组织有关部门研究了高等职业教育（高等职业技术学院、高等专科学校、成人高等院校、高级技工学校）“计算机应用”专业的课程设置，并在此基础上启动了“21世纪全国高职高专计算机应用专业规划教材”的编写与出版工作，该套教材具有如下特点：

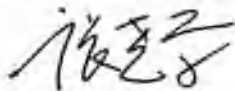
1. 针对性强。本套教材是为高职高专计算机应用专业的学生编写的，遵循“提出问题—解决问题”的思路，以培养计算机应用能力为主线，构造该专业的课程设置体系和教学内容体系，强调理论教学与实验实训密切结合，尤其突出实训环节的教学。

2. 配套出版辅助教材。编写出版主教材的同时，本套教材还配套出版相应的《实训》，旨在指导学生通过大量的实际训练，更好地掌握教程的内容，从而进一步提高学生在计算机各个方面的应用能力，突出职业教育的特色。

3. 版本更新及时。将紧跟科学技术的新发展和高职高专教育的新形势，不断推出新教材，及时修订更新教材内容。

4. 与考试认证、岗位培训等实际应用紧密结合。在体现自身特色的同时，尽量兼容目前的计算机考试辅导和岗位准入培训的要求。目前可以考虑兼容的有“全国计算机等级考试”“高技能人才培训”“高职院校毕业生资格职业培训”等，同时除了部分理论性较强的科目以外，该丛书的部分教材还可以用于非学历教育（含社会培训、职工岗前培训等）。

相信这套教材的编写和出版对进一步推动学校教育在职前培训的结合，促进高职高专的教学和教材改革，以及探索高等职业教育的新的发展思路等会有很好的促进作用。



教育部高等教育司司长

2003年9月于北京

出版说明

我国高等职业技术教育是社会经济发展对职业教育提出的更高层次的要求，是中等职业教育的继续和发展。为了进一步适应经济发展对高等技术应用型和技能操作型人才的需求，国家正在理顺高等职业教育、高等专科学校教育和成人高等教育三者的关系，统称为高职高专教育，力求形成合力，将目标统一到培养高等技术应用型和技能操作型人才上来。

为了贯彻落实党中央、国务院关于大力发展高等职业教育、培养高等技术应用型和技能操作型人才的指导精神，解决高等职业教育缺乏通用教材的问题，劳动和社会保障部教材办公室从1999年下半年开始，组织部分高校编写了“21世纪全国高职高专专业教材”。这套教材具有三大特点：①为高等职业教育、高等专科学校教育和成人高等教育“三教”的整合与升级服务；②体现高职高专教育以培养高等技术应用型和技能操作型人才为宗旨，使学生获得相应职业领域的职业能力；③以专业教材为主，突出以应用技术、创造性技能和专业理论相结合为特色。目前我们已出版的高职高专专业教材有机械类、电工类和医学美容、汽车检测与维修、国际贸易、建筑装饰、物业管理等专业的教材，与教育部高教司合作开发、即将出版的计算机应用专业规划教材，以及正在陆续开发的电子商务、机电一体化、数控技术等几十个专业的教材。力争逐步建立起涵盖高职高专各主要专业，符合市场要求，满足经济建设需要的高职高专院校专业教材体系。

在本套教材的编写工作中，我们注意了以下两点：一是目标明确。立足于高等技术应用类型的专业，以培养生产建设、三产服务、经营管理第一线的高等职业技术应用型和技能操作型人才为根本任务，以适应经济建设的需求。二是突出特色。教材以国家职业标准为依据，以培养技术应用能力为主线，全面设计学生的知识、职业能力和培养方案，以“适用、管用、够用”为原则，从职业分析入手，根据职业岗位群所需的知识结构来确定教材的具体内容，在基础理论适度的前提下，突出其职业教育的功能，力争达

到理论与实践的完美结合，知识与应用的有机统一，以保证高职高专教育目标的顺利实现。

编写这套适用于全国高职高专教育有关专业的教材既是一项开创性工作，又是一项系统工程，参与编写这套系列专业教材的各有关院校的专家和教师为此付出了艰辛的努力，请向他们表示衷心的感谢。同时由于缺乏经验，这套教材难免存在某些缺点和不足，在此，我们恳切希望广大读者提出宝贵意见和建议，以便今后修订并逐步完善。

劳动和社会保障部教材办公室

2003年10月

前言

近年来,随着我国人民生活水平和文化素养的不断提高,随着计算机技术的飞速发展,计算机的应用领域逐步扩大,使计算机已经成为人们生活、学习和工作不可缺少的必要工具,计算机的维修维护技术也成为一门专业学科。掌握与计算机维修有关的基础知识,具备维修的基本技能,已经成为计算机技术人员的基本能力要求。本书参考了国内外最新的资料,以计算机的基本构成模块来划分章节,分别讲述了主板、硬盘、软盘、光盘、显卡、声卡等主要部件的类型、性能,以及新的技术和工艺。以目前较为流行的机型为基础,叙述它们的维护、选型以及常见故障的排除方法。

通过本书的学习,掌握计算机维修与维护的基本知识与技能,当计算机出现软硬件故障时能够掌握正确的判断方法、分析出现故障的原因和故障部位,提高对计算机维护与维修的能力。

本课程注重实践,需要在有一定理论的基础上掌握计算机硬件的基本知识和工具软件的基本使用方法,能够解决计算机使用中常见的故障和问题,本书的主要特点如下:

1. 结构清晰。从基本的理论出发,讲述了计算机的基本概念和基本技术指标,计算机的内部结构和基本配置,使初学者有一个基本的认识。
2. 本书讲解了最新的硬件,并阐述了新的技术。各个章节除了注重基本的理论知识外,还讲解了应用的新技术,使其具有实用性和参考价值。
3. 讲述方法深入浅出,易于理解,并有大量的图例。
4. 本书还介绍了一些常用的工具软件,并有详细的功能介绍,在计算机维护过程中更具有实用性。

本书可作为高职高专计算机及其相关专业的计算机维修课程的教材,也可以作为专

业维修人员的参考书。全书由天津职业技术师范学院的杨煜、庞瑞敏、王祥、王彩霞、刘敬光和天津市监狱管理局的李旭编写，杨煜主编。

由于编者的水平有限，书中难免有不妥之处，恳请读者和专家给予批评指正。

作 者

2003 年 6 月

目 录

第1章 计算机基本硬件组成	(1)
1.1 计算机硬件的基本组成和结构	(1)
1.2 主板	(2)
1.2.1 主板的分类	(3)
1.2.2 主板的架构标准	(5)
1.2.3 主板的组成	(6)
1.2.4 主板的控制结构图	(11)
1.2.5 主板采用的新技术	(11)
1.3 CPU	(14)
1.3.1 CPU 的类型	(15)
1.3.2 CPU 主要的性能指标	(17)
1.3.3 常用的 CPU 种类	(20)
1.4 内存存储器	(24)
1.4.1 内部存储器的基本概念	(24)
1.4.2 内存的分类	(25)
1.4.3 内存条的性能指标	(29)
1.5 硬盘	(30)
1.5.1 磁盘存储系统概述	(30)
1.5.2 硬盘的基础知识	(31)
1.5.3 硬盘的结构	(33)
1.5.4 硬盘的性能指标	(34)
1.5.5 硬盘的三种控制模式	(36)
1.5.6 硬盘的接口类型	(37)
1.5.7 硬盘数据保护技术	(38)

1.5.8 硬盘上使用的新技术	(41)
1.6 软盘和软驱	(42)
1.6.1 软盘	(42)
1.6.2 软驱	(42)
1.7 显卡适配器—显示卡	(45)
1.7.1 显示卡的概述及原理	(45)
1.7.2 显卡的分类	(46)
1.7.3 显卡的基本结构和主要器件	(47)
1.7.4 显卡的主要技术指标	(50)
习题	(51)
第2章 计算机外部扩充设备	(53)
2.1 光盘存储器	(53)
2.1.1 光盘及其存储结构	(53)
2.1.2 光驱的原理	(54)
2.1.3 光盘驱动器的性能指标	(56)
2.1.4 光驱的新技术及其发展趋势	(57)
2.2 声卡	(58)
2.2.1 声卡的功能	(59)
2.2.2 声卡的结构	(60)
2.2.3 声卡的性能指标	(60)
2.3 显示器	(63)
2.3.1 显示器的发展	(63)
2.3.2 显示器的分类	(65)
2.3.3 显示器的原理	(65)
2.3.4 显示器的性能指标	(68)
2.3.5 显示器的保养	(70)
2.4 网络设备	(73)
2.4.1 网卡	(73)
2.4.2 MODEM	(75)
2.5 数字显像设备	(79)
2.5.1 数字扫描仪	(79)
2.5.2 数码相机	(83)
2.6 打印设备	(87)



2.6.1 针式打印机	(88)
2.6.2 喷墨打印机	(89)
2.6.3 激光打印机	(90)
2.6.4 其他形式打印机	(92)
2.6.5 打印机的技术指标	(92)
2.6.6 打印机的发展趋势	(93)
习题	(94)
第 3 章 计算机组装	(95)
3.1 计算机组装前的准备及注意事项	(95)
3.1.1 配件的准备	(95)
3.1.2 组装所需工具及附件	(95)
3.1.3 组装注意事项	(96)
3.2 计算机组装步骤及要点	(96)
3.2.1 计算机组装步骤	(96)
3.2.2 主板的安装	(97)
3.2.3 中央处理器 (CPU) 的安装	(101)
3.2.4 内存条的安装	(102)
3.2.5 扩展卡的安装	(103)
3.2.6 软盘驱动器的安装	(106)
3.2.7 硬盘驱动器的安装	(107)
3.2.8 光盘驱动器的安装	(109)
3.3 BIOS 及其设置	(110)
3.3.1 BIOS 的概述	(110)
3.3.2 BIOS 程序设置	(111)
习题	(125)
第 4 章 分区及格式化	(126)
4.1 分区	(126)
4.1.1 准备工作	(126)
4.1.2 分区原则	(127)
4.1.3 分区格式的选择	(128)
4.2 常用分区软件	(129)
4.2.1 用 FDISK 进行硬盘分区	(129)

4.2.2 利用 Sfdisk 进行分区	(138)
4.2.3 利用 Partiton Magic 进行分区	(141)
4.3 格式化	(151)
4.3.1 低级格式化	(151)
4.3.2 高级格式化	(152)
习题	(153)
第 5 章 操作系统的安装	(155)
5.1 操作系统简述和种类	(155)
5.1.1 什么是操作系统	(155)
5.1.2 操作系统的功能和任务	(155)
5.1.3 操作系统的资源	(156)
5.1.4 操作系统的种类	(156)
5.2 Windows 安装及注意事项	(156)
5.2.1 系统要求	(157)
5.2.2 Windows 98 安装过程	(157)
5.3 网络操作系统的安装	(166)
5.3.1 安装 Windows 2000 的最低配置和推荐配置	(166)
5.3.2 安装方式的选择	(167)
5.3.3 从 Windows98 下全新安装	(167)
5.4 驱动程序的安装	(180)
5.4.1 全新安装驱动程序	(180)
5.4.2 升级安装驱动程序	(181)
习题	(183)
第 6 章 计算机系统的测试	(184)
6.1 测试的重要性	(184)
6.1.1 为什么要进行系统测试	(184)
6.1.2 系统测试软件	(184)
6.1.3 测试内容	(185)
6.2 常用的测试软件	(185)
6.2.1 WinBench 99 简介及其安装过程	(185)
6.2.2 WinBench 99 的使用	(188)
习题	(194)

第7章 计算机维护	(195)
7.1 病毒与杀毒软件	(195)
7.1.1 病毒	(195)
7.1.2 常用的杀毒软件	(198)
7.2 压缩工具	(210)
7.2.1 Winzip 的使用	(210)
7.2.2 WinRAR 压缩软件	(217)
7.3 磁盘工具	(222)
7.3.1 HD - COPY	(222)
7.3.2 SCANDISK 磁盘扫描程序	(227)
7.3.3 磁盘的碎片整理	(228)
7.4 网络工具	(229)
7.4.1 网络下载工具	(229)
7.4.2 网络安全工具	(234)
7.5 注册表	(240)
7.5.1 注册表介绍	(240)
7.5.2 注册表的结构	(242)
习题	(245)
第8章 计算机维修	(246)
8.1 维修的分类	(246)
8.2 维修的方法及原理	(247)
8.3 常见典型故障分析	(250)
8.3.1 BIOS 故障	(250)
8.3.2 主板故障	(254)
8.3.3 内存故障	(255)
8.3.4 显示卡故障	(256)
8.3.5 声卡故障	(257)
8.3.6 硬盘故障	(260)
8.3.7 光驱故障	(263)
8.3.8 软驱故障	(266)
8.3.9 显示器故障	(266)
8.3.10 打印机故障	(268)



8.3.11 键盘鼠标常见故障诊断.....	(271)
习题.....	(272)
参考文献.....	(273)

第 1 章

计算机基本硬件组成

1.1 计算机硬件的基本组成和结构

一般计算机由以下部件组成：CPU、主板、内存、显示卡、硬盘、软驱、显示器、光驱、声卡、键盘、鼠标、电源和机箱等。如果需要接入网络和发送传真，还可以配置调制解调器、网卡、传真卡等。

1. CPU

CPU 的英文全称是“Central Processor Unit”，翻译成中文就是“中央处理器单元”。CPU 的主要功能是进行算术和逻辑运算，对指令进行分析并产生各种操作和控制信号。CPU 的工作性能与主机的工作性能直接相关。它在计算机中的作用相当于大脑在人体中的作用。所有的电脑程序都是由它来运行的，所有的指令都是由它发出的。根据 CPU 内运算器的数据宽度通常分为 8 位、16 位、32 位及 64 位等类型。

2. 主板

主板又叫 mother board（母板）。通常有 CPU 中央处理单元、ROM 只读存储器（用来保存一些关机后也不会消失的程序和数据）和 RAM（随机读写存储器）以及输入/输出（I/O）控制电路、扩充插槽 SLOT、键盘接口及面板控制开关和指示灯连接用的接插件，直流电源供电用的接插件等组成。

3. 内存

内存是指 CPU 可以直接读取的内部存储器，主要是以芯片的形式出现。内存又叫“主存储器”，简称“主存”。一般见到的内存芯片是条状的，也叫“内存条”，它需要插在主板上的内存槽中才能工作。还有一种内存叫作“高速缓存”，英文名是“cache”，一般已经内置在 CPU 中或者主板上。一般所说一台机器的内存有多少兆，主要是指内存条的容量。可以在计算机刚开始启动时的画面中看到内存的容量显示，也可以在 DOS