



全国高职高专教育精品规划教材

计算机组装与维护

主编 范国渠



北京交通大学出版社
<http://press.bjtu.edu.cn>

全国高职高专教育精品规划教材

计算机组装与维护

主 编 范国渠

副主编 魏 亮 刘学普 宇艳波 杜效伟 王一海

参 编 戴立坤 刘志军 赵 鑫 胡 民

北京交通大学出版社

· 北京 ·

内 容 简 介

本教材采用知识讲解与技能训练紧密结合的形式,较全面地介绍了计算机硬件的组装与维护 and 软件的安装设置及功能调试等相关知识。

本书分为13章,包括计算机系统概述、机箱和电源、中央处理器、主板、内部存储器、外部存储器、显卡与显示器、声卡与音箱、常用输入输出设备、计算机组装、操作系统的安装、计算机故障检修及系统维护、常用工具软件的使用,还配有10个典型的实训操作。

本书内容系统、新颖,结构合理,既可作为高职高专院校计算机专业的教材,也可作为计算机维修管理人员和广大计算机用户的参考用书。

版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

计算机组装与维护/范国渠主编. —北京:北京交通大学出版社,2008.1

(全国高职高专教育精品规划教材)

ISBN 978-7-81123-086-4

I. 计… II. 范… 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(2008)第003706号

责任编辑:薛飞丽

出版发行:北京交通大学出版社

电话:010-51686414

北京市海淀区高粱桥斜街44号

邮编:100044

印刷者:北京东光印刷厂

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印张:19.25 字数:468千字

版 次:2008年1月第1版 2008年12月第2次印刷

书 号:ISBN 978-7-81123-086-4/TP·389

印 数:3 001~7 000册 定价:33.00元

本书如有质量问题,请向北京交通大学出版社质监组反映。对您的意见和批评,我们表示欢迎和感谢。

投诉电话:010-51686043, 51686008; 传真:010-62225406; E-mail: press@bjtu.edu.cn。

全国高职高专教育精品 规划教材丛书编委会

主 任：曹 殊

副主任：朱光东（天津冶金职业技术学院）
何建乐（绍兴越秀外国语学院）
文晓璋（绵阳职业技术学院）
梅松华（丽水职业技术学院）
王 立（内蒙古建筑职业技术学院）
文振华（湖南现代物流职业技术学院）
叶深南（肇庆科技职业技术学院）
陈锡畴（郑州旅游职业学院）
王志平（河南经贸职业学院）
张子泉（潍坊科技职业学院）
王法能（西安外事学院）
邱曙熙（厦门华天涉外职业技术学院）
逯 侃（步长集团 陕西国际商贸职业学院）

委 员：黄盛兰（石家庄职业技术学院）
张小菊（石家庄职业技术学院）
邢金龙（太原大学）
孟益民（湖南现代物流职业技术学院）
周务农（湖南现代物流职业技术学院）
周新焕（郑州旅游职业学院）
成光琳（河南经贸职业学院）
高庆新（河南经贸职业学院）
李玉香（天津冶金职业技术学院）
邵淑华（山东德州科技职业学院）
宋立远（广东轻工职业技术学院）
孙法义（潍坊科技职业学院）
刘爱青（山东德州科技职业学院）
颜 海（武汉生物工程学院）

出版说明



高职高专教育是我国高等教育的重要组成部分，其根本任务是培养生产、建设、管理和服务第一线需要的德、智、体、美全面发展的应用型专门人才，所培养的学生在掌握必要的基础理论和专业知识的基础上，应重点掌握从事本专业领域实际工作的基础知识和职业技能，因此与其对应的教材也必须有自己的体系和特点。

为了适应我国高职高专教育发展及其对教育改革和教材建设的需要，在教育部的指导下，我们在全国范围内组织并成立了“全国高职高专教育精品规划教材研究与编审委员会”（以下简称“教材研究与编审委员会”）。“教材研究与编审委员会”的成员所在单位皆为教学改革成效较大、办学实力强、办学特色鲜明的高等专科学校、成人高等学校、高等职业学校及高等院校主办的二级职业技术学院，其中一些学校是国家重点建设的示范性职业技术学院。

为了保证精品规划教材的出版质量，“教材研究与编审委员会”在全国范围内选聘“全国高职高专教育精品规划教材编审委员会”（以下简称“教材编审委员会”）成员和征集教材，并要求“教材编审委员会”成员和规划教材的编著者必须是从事高职高专教学第一线的优秀教师和专家。此外，“教材编审委员会”还组织各专业的专家、教授对所征集的教材进行评选，对所列选教材进行审定。

此次精品规划教材按照教育部制定的“高职高专教育基础课程教学基本要求”而编写。此次规划教材按照突出应用性、针对性和实践性的原则编写，并重组系列课程教材结构，力求反映高职高专课程和教学内容体系改革方向；反映当前教学的新内容，突出基础理论知识的应用和实践技能的培养；在兼顾理论和实践内容的同时，避免“全”而“深”的面面俱到，基础理论以应用为目的，以必要、够用为尺度；尽量体现新知识和新方法，以利于学生综合素质的形成和科学思维方式与创新能力的培养。

此外，为了使规划教材更具广泛性、科学性、先进性和代表性，我们真心希望全国从事高职高专教育的院校能够积极加入到“教材研究与编审委员会”中来，推荐有特色的、有创新的教材。同时，希望将教学实践的意见和建议，及时反馈给我们，以便对出版的教材不断修订、完善，不断提高教材质量，完善教材体系，为社会奉献更多更新的与高职高专教育配套的高质量教材。

此次所有精品规划教材由全国重点大学出版社——北京交通大学出版社出版。适应于各类高等专科学校、成人高等学校、高等职业学校及高等院校主办的二级技术学院使用。

全国高职高专教育精品规划教材研究与编审委员会

2008年1月

总 序

历史的年轮已经跨入了公元 2008 年,我国高等教育的规模已经是世界之最,2005 年毛入学率达到 21%,属于高等教育大众化教育的阶段。与此相对应的是促进了高等教育举办者和对人才培养的多样化。我国从 1999 年高校扩大招生规模以来,经过了 8 年的摸索和积累,当我们回头看时,发现在我国高等教育取得了可喜进步的同时,在毕业生就业方面,部分高职高专院校的毕业生依然稍显不足。近几年来,与本科毕业生相比较,就业率落后将近 20 个百分点,这不得不引起我们的思考与重视。

是什么导致高职高专院校的学生就业陷入困境?是什么破坏了高职高专院校的人才培养机制?是哪些因素使得社会给高职高专学生贴上了“压缩饼干”的标签?经过认真分析、比较,我们看到各个高职高专院校培养出来的毕业生水平参差不齐,能力飘忽不定,究其根源,不合理的课程设置、落后的教材建设、低效的教学方法可以说是造成上述状况的主导因素。在这种情况下,办学缺乏特色,毕业生缺少专长,就业率自然要落后于本科院校。

新设高职类型的院校是一种新型的专科教育模式,高职高专院校培养的人才应当是应用型、操作型人才,是高级蓝领。新型的教育模式需要我们改变原有的教育模式和教育方法,改变没有相应的专用教材和相应的新型师资队伍的现状。

为了使高职院校的办学有特色,毕业生有专长,需要建立“以就业为导向”的新型人才培养模式。为了达到这样的目标,我们提出“以就业为导向,要从教材差异化开始”的改革思路,打破高职高专院校使用教材的统一性,根据各高职高专院校专业和生源的差异性,因材施教。从高职高专教学最基本的基础课程,到各个专业的专业课程,着重编写出实用、适用高职高专不同类型人才培养的教材,同时根据院校所在地经济条件的不同和学生兴趣的差异,编写出形式活泼、授课方式灵活、引领社会需求的教材。

培养的差异性是高等教育进入大众化教育阶段的客观规律,也是高等教育发展与社会发展相适应的必然结果。也只有使在校学生接受差异性的教育,才能充分调动学生浓厚的学习兴趣,才能保证不同层次的学生掌握不同的技能专长,避免毕业生被用人单位打上“批量产品”的标签。只有高等学校培养有差异性,毕业生才能够有特色,才会在就业市场具有竞争力,才会使高职高专的就业率大幅提高。

北京交通大学出版社出版的这套高职高专教材,是在教育部“十一五规划教材”所倡导的“创新独特”四字方针下产生的。教材本身融入了很多较新的理念,出现了一批独具匠心的教材,其中,扬州环境资源职业技术学院的李德才教授所编写的《分层数学》,教

材立意很新，独具一格，提出以生源的质量决定教授数学课程的层次和级别。还有无锡南洋职业技术学院的杨鑫教授编写的一套《经营学概论》系列教材，将管理学、经济学等不同学科知识融为一体，具有很强的实用性。

这套系列教材是由长期工作在第一线、具有丰富教学经验的老师编写的，具有很好的指导作用，达到了我们所提倡的“以就业为导向培养高职高专学生”和因材施教的目标要求。

教育部全国高等学校学生信息咨询与就业指导中心择业指导处处长

高俊峰，南京农业职业技术学院 中国高等教育学会毕业生就业指导分会秘书长

研究员 曹殊 研究员

随着计算机的日益发展,越来越多的单位和个人都在与计算机打交道,计算机的维护、检修及拆装工作也就遍及到每个用户,为此,编者根据多年来的教学经验,编写了《计算机组装与维护》这本书。

本书采用知识讲解与技能训练紧密结合的形式,比较全面地介绍了计算机硬件的组装与维修和软件的安装设置及功能调试等相关知识。本书包括13章,第1章主要介绍了计算机的发展、组成、选购及其运行环境;第2章主要介绍了机箱的分类和选购、电源的工作原理和主要技术指标;第3章主要介绍CPU的发展、基本构成和原理、接口、专业术语及其编号的识别;第4章主要介绍了主板的组成、分类、安装、总线技术及其故障诊断技术;第5章主要介绍了内存的分类、工作过程、性能指标及其选购;第6章主要介绍了外部存储器中的硬盘系统、软盘驱动器系统、光存储系统及移动存储系统;第7章介绍了显卡与显示器的技术指标、选购方法及常见故障处理;第8章主要介绍了声卡与音箱的主要技术指标、分类及其选购;第9章主要介绍了常用输入输出设备中的键盘、鼠标、打印机、数码相机和扫描仪及网络接入设备的分类、选购和常见故障的处理;第10章主要介绍了计算机的硬件组装过程;第11章主要介绍了Windows XP操作系统的安装、Windows Vista操作系统的安装及硬件驱动程序的安装;第12章主要介绍了计算机常见的故障检修及维护;第13章主要介绍了硬盘管理Fdisk、硬盘分区魔术师Partition Magic、克隆大师Norton Ghost、压缩工具、系统测试工具及病毒防治工具。本书还配置了10个实训,实训是本课程教学环节的重要组成部分,也是提高学生动手能力的重要手段。要求实训有指导教师,严格按照要求引导学生完成每一个实训任务。

本书内容系统,新颖,结构合理,实用性强,既可作为高职高专院校计算机专业组装维修课程的教材,也可作为计算机维修管理人员和广大用户的参考用书。

本教材由聊城职业技术学院范国渠副教授担任主编并负责全书的统稿、制作电子课件。参与本书编写的有聊城职业技术学院范国渠(第1、4章),南京金肯职业技术学院王一海(第2、10章),河北机电职业技术学院刘志军(第3、6章),江苏海事职业技术学院戴立坤(第5、8、9章),廊坊职业技术学院刘学普(第7、13章),聊城市教育局电教馆宇艳波(第11、12章),在本书的编写过程中,武汉语言文化职业学院的魏亮、漯河职业技术学院的杜效伟、聊城职业技术学院的赵鑫和胡民老师为本书的编写提供了重要的编写思路,在此一并表示感谢。

由于作者水平有限,书中难免有疏漏之处,敬请读者和同行专家批评指正,编者不胜感谢。

编者
2008年1月

目 录

第1章 计算机系统概述	1
1.1 计算机发展概况	1
1.1.1 计算机的发展	1
1.1.2 计算机分类	2
1.1.3 衡量计算机性能的常用指标	2
1.2 计算机系统的组成	3
1.2.1 主机系统	3
1.2.2 外部设备	4
1.2.3 软件	5
1.2.4 软件与硬件的关系	6
1.3 计算机的选购	6
1.3.1 选购计算机要考虑的因素	6
1.3.2 组装机与品牌机	8
1.3.3 选购品牌机和组装机的理由	9
1.4 计算机系统的运行环境	10
1.4.1 计算机硬件环境	10
1.4.2 计算机软件环境	11
复习思考题	12
第2章 机箱和电源	13
2.1 机箱的分类和选购	13
2.1.1 机箱的分类	13
2.1.2 机箱的选购	15
2.2 电源的工作原理和主要技术指标	16
2.2.1 电源的工作原理	16
2.2.2 主要技术指标	18
复习思考题	18
第3章 中央处理器	19
3.1 CPU 发展简介	19

3.1.1	Intel 系列 CPU	19
3.1.2	AMD 系列 CPU	23
3.1.3	其他 CPU	24
3.2	CPU 的基本构成和工作原理	25
3.2.1	CPU 的基本构成	25
3.2.2	CPU 的工作原理	26
3.3	CPU 接口	27
3.4	CPU 专业术语	29
3.5	CPU 编号的识别	34
3.5.1	Intel CPU 编号	34
3.5.2	AMD CPU 编号	36
	复习思考题	38
第4章	主板	39
4.1	主板的概述	39
4.2	主板的组成	40
4.3	主板的分类	48
4.4	主板的安装	53
4.4.1	固定主板	53
4.4.2	连接主板和机箱面板上的线路	54
4.5	主板超频技术	55
4.6	主板的总线	56
4.6.1	总线含义	56
4.6.2	总线分类	57
4.6.3	总线标准	58
4.6.4	总线主要参数	58
4.7	主板上的新技术	59
4.8	主板故障的诊断技术	61
	复习思考题	64
第5章	内存	65
5.1	内存简介	65
5.2	内存的分类	67
5.3	内存的工作过程	68
5.4	内存的性能指标	69
5.5	内存的选购	71
	复习思考题	73
第6章	外部存储器	75
6.1	硬盘系统	75

6.1.1	硬盘的分类	75
6.1.2	硬盘的结构	78
6.1.3	硬盘的基本工作原理	79
6.1.4	硬盘的主要性能指标	80
6.1.5	硬盘的选购	81
6.1.6	硬盘的分区及格式化	82
6.2	软盘驱动器系统	83
6.3	光存储系统	84
6.3.1	CD-ROM 驱动器	84
6.3.2	刻录机	87
6.3.3	DVD-ROM	89
6.4	移动存储系统	92
	复习思考题	94
第7章 显卡与显示器		95
7.1	显卡	95
7.1.1	显卡的结构	95
7.1.2	显卡的主要技术指标	105
7.1.3	显卡的选购及安装方法	105
7.1.4	显卡常见故障的处理	106
7.2	显示器	107
7.2.1	显示器的类型与性能指标	107
7.2.2	显示器的选购	111
7.2.3	显示器日常维护和常见故障处理	112
	复习思考题	114
第8章 声卡与音箱		116
8.1	声卡	116
8.1.1	声卡的主要技术指标	117
8.1.2	声卡的分类	118
8.1.3	声卡的选购	119
8.2	音箱	121
8.2.1	音箱的主要技术指标	121
8.2.2	音箱的分类	122
8.2.3	音箱的选购	122
	复习思考题	123
第9章 常用输入输出设备		125
9.1	键盘	125
9.1.1	键盘的分类与选购	126

9.1.2	键盘常见故障与处理	128
9.2	鼠标	129
9.2.1	鼠标的分类与选购	129
9.2.2	鼠标常见故障与处理	131
9.3	打印机	132
9.3.1	打印机的种类和特点	132
9.3.2	打印机的性能指标	134
9.3.3	打印机常见故障处理与日常维护	135
9.4	数码相机和扫描仪	137
9.4.1	数码相机	137
9.4.2	扫描仪	141
9.5	网络接入设备	142
9.5.1	调制解调器	143
9.5.2	ADSL 与 Cable Modem	144
9.5.3	网卡	145
9.5.4	集线器和交换机	147
9.5.5	无线路由器	148
	复习思考题	149
第 10 章	计算机组装	151
10.1	装机前的准备工作	151
10.1.1	工具准备	151
10.1.2	装机前注意事项	152
10.2	硬件安装	153
10.2.1	CPU 和内存安装	153
10.2.2	主板的安装	155
10.2.3	机箱面板与主板的线路连接	156
10.2.4	显卡及其他扩展卡的安装	157
10.2.5	电源的安装	158
10.2.6	软驱、硬盘及光驱的安装	158
10.2.7	外设安装	161
10.2.8	检查整理与加电测试	161
	复习思考题	162
第 11 章	操作系统的安装	164
11.1	操作系统安装前的准备	164
11.1.1	文件系统	164
11.1.2	设置 BIOS	165
11.2	操作系统的安装	173
11.2.1	Windows XP 的安装	173

11.3	Windows Vista 的安装	184
11.4	驱动程序的安装	189
11.4.1	主板驱动程序的安装	189
11.4.2	显卡驱动程序的安装	189
11.4.3	声卡驱动程序的安装	190
11.4.4	网卡驱动程序的安装	191
11.4.5	打印机驱动程序的安装	192
11.4.6	调制解调器驱动程序的安装	194
	复习思考题	196
第 12 章	计算机故障检修及维护	197
12.1	计算机故障概述	197
12.1.1	计算机系统故障形成原因	197
12.1.2	故障分析的基本原则和步骤	198
12.2	病毒的防治	199
12.2.1	如何防止计算机病毒入侵	200
12.2.2	病毒发作的处理	200
12.3	常见的故障分析和维护工具	200
12.3.1	常见的故障分析方法	200
12.3.2	常用的维护工具	202
12.3.3	计算机常见故障实例分析	202
12.4	计算机维护	207
12.4.1	计算机硬维护与软维护	207
12.4.2	系统数据的备份与恢复	211
12.4.3	丢失文件的恢复	212
12.4.4	注册表的备份与恢复	213
	复习思考题	218
第 13 章	常用工具软件的使用	219
13.1	硬盘管理 Fdisk	219
13.1.1	创建主分区	220
13.1.2	创建扩展分区	223
13.1.3	创建逻辑分区	225
13.1.4	激活分区	227
13.1.5	查看分区信息	229
13.1.6	删除分区	230
13.2	硬盘分区魔术师 Partition Magic	235
13.2.1	创建新的分区	236
13.2.2	调整分区的容量	239
13.2.3	合并分区	242

13.2.4	删除分区	245
12.2.5	转换分区	246
13.3	克隆大师 Norton Ghost	247
13.3.1	使用 Ghost 备份系统	247
13.3.2	使用 Ghost 还原系统	252
13.4	压缩工具	256
13.4.1	创建新的压缩文件	256
13.4.2	解压压缩文件	260
13.4.3	修复被损坏的压缩文件	261
13.5	系统测试工具	261
13.6	病毒防治工具	265
13.6.1	使用瑞星杀毒软件查杀病毒	265
13.6.2	瑞星防火墙	267
	复习思考题	269
附录 A	实训	270
实训一	认识计算机的系统组成及外设	270
实训二	组装计算机硬件	273
实训三	设置 CMOS 系统参数	277
实训四	硬盘分区及格式化	279
实训五	安装操作系统	284
实训六	安装设置驱动程序	285
实训七	调查计算机硬件市场	286
实训八	备份和恢复系统数据	287
实训九	测试计算机硬件	288
实训十	使用 Norton 工具箱	289
	参考文献	291

第1章

计算机系统概述

学习目标

通过本章学习，使学生了解计算机的发展简史、分类、组成及常用性能指标，增强对计算机的硬件各部分功能的认识，提高计算机选购的水平。

1.1 计算机发展概况

世界上第一台电子计算机是1946年问世的。随着科学技术、经济和社会的发展，计算机产生了，并且发展越来越迅速，其应用日益广泛，计算机成为当今社会人们越来越多地获取信息、处理信息、存储信息和传递信息的必要工具。

1.1.1 计算机的发展

计算机的发展过程是以电子器件的更新为标志的，从1946年第一台体积庞大的电子计算机诞生以来，已经历了以下四个阶段。

① 第一代计算机（1946—1954年）：以电子管为基本电子器件，主要使用机器语言，后期使用汇编语言。应用领域主要局限于科学计算，其运算速度每秒只有几千次至几万次。

② 第二代计算机（1955—1965年）：用晶体管取代了电子管，软件技术出现了操作系统和算法语言，应用领域从科学计算扩展到了数据处理，其运算速度已达到每秒几万次至几十万次。

③ 第三代计算机（1965—1974年）：是小规模和中规模集成电路和多层电路印刷技术应用到计算机制造过程的结果。因为普遍采用了半导体集成电路，使计算机的体积显著缩小，功耗明显降低，可靠性大大提高，运算速度已达每秒几十万次至几百万次，软件技术与计算机外围设备迅速发展，应用领域也不断扩大。



④ 第四代计算机 (1974 年至今): 以大规模、超大规模集成电路芯片作为计算机的主要部件, 运算速度提高到每秒几百万次至上亿次, 系统软件的发展不仅实现了计算机运行的自动化, 而且正在迅速向工程化和智能化迈进, 多处理机系统、分布式系统、计算机网络的应用和研究进展迅速, 随着大规模、超大规模集成电路技术的发展, 诞生了微型计算机。

电子计算机的发展经历了四代的演变之后, 硬件和软件技术都日臻完善。现在世界上许多发达国家正在加紧研制第五代计算机。这将是超大规模集成电路和人工智能为主要特征的完全崭新的一代计算机。

1.1.2 计算机分类

目前市场上的计算机有 IBM PC (Personal Computer, 个人计算机) 和 Apple PC 两大系列。因为 IBM 在计算机生产方面实行开放的政策, 其他公司都可按 IBM 公布的 PC 技术规范去生产计算机配件, 所以 IBM PC 占据了 PC 市场的 90% 以上。我们称 IBM 生产的 PC 为原装机, 其他按 IBM PC 技术规范生产但非 IBM 生产的 PC, 我们称之为兼容机 (含义为与 IBM PC 相兼容)。国际和国内一些著名公司生产的计算机如 DELL (戴尔)、HP (惠普)、COMPAQ (康柏)、联想、方正、清华同方等, 我们称之为品牌机。一些小型计算机公司或计算机爱好者自己组装的 PC, 我们称之为组装机, 并称这样的计算机爱好者为 DIY (Do It Yourself) 爱好者。计算机的分类如图 1-1 所示。



图 1-1 计算机的分类

1.1.3 衡量计算机性能的常用指标

1. 主频

主频是指计算机 CPU 的时钟频率。主频的单位是 MHz (兆赫兹) 和 GHz (吉赫兹)。主频的高低在很大程度上决定了计算机运算速度的快慢, 主频越高, 计算机的运算速度也就越快。

2. 运算速度

运算速度是指计算机每秒能执行多少条指令, 其单位为 MIPS (百万条指令/秒)。

3. 字长

字长是指计算机能直接处理的二进制信息的位数。字长越长, 计算机的运算速度就越快, 计算机的运算精度就越高, 计算机的性能就越强。

4. 内存容量

内存容量是指计算机的内部存储器的容量。内存容量越大, 计算机所能存储的数据和



运行的程序就越多，程序运行的速度就越快。

5. 存取周期

存取周期是指对存储器进行一次完整的存取操作所需的时间，即存储器进行连续存取操作所允许的最短时间间隔。存取周期越短，则计算机存取速度就越快。存取周期的大小直接影响计算机运算速度的快慢。计算机中使用的是大规模或超大规模的集成电路存储器，其存取周期在几十到几百纳秒（ns）。

1.2 计算机系统的组成

计算机系统由硬件系统和软件系统两部分组成。硬件由主机系统、外部设备等组成，软件由操作系统等系统软件和应用软件组成，其具体的组成如图1-2所示。



图1-2 计算机系统的组成

1.2.1 主机系统

主机系统通常包括机箱、电源、主板、CPU、内存、硬盘、软盘驱动器、各种板卡等，下面具体介绍计算机主机系统各组成部件的功能。

1. 机箱

机箱作为计算机主机的外壳，它既是计算机系统部件的安装架，又为整个系统提供了保护。机箱按外型可分为卧式机箱和立式机箱。

2. 电源

电源的作用是向计算机中的组成部件提供所需电能。根据电源开关和电源供电插头的形状可分为AT电源和ATX电源。