



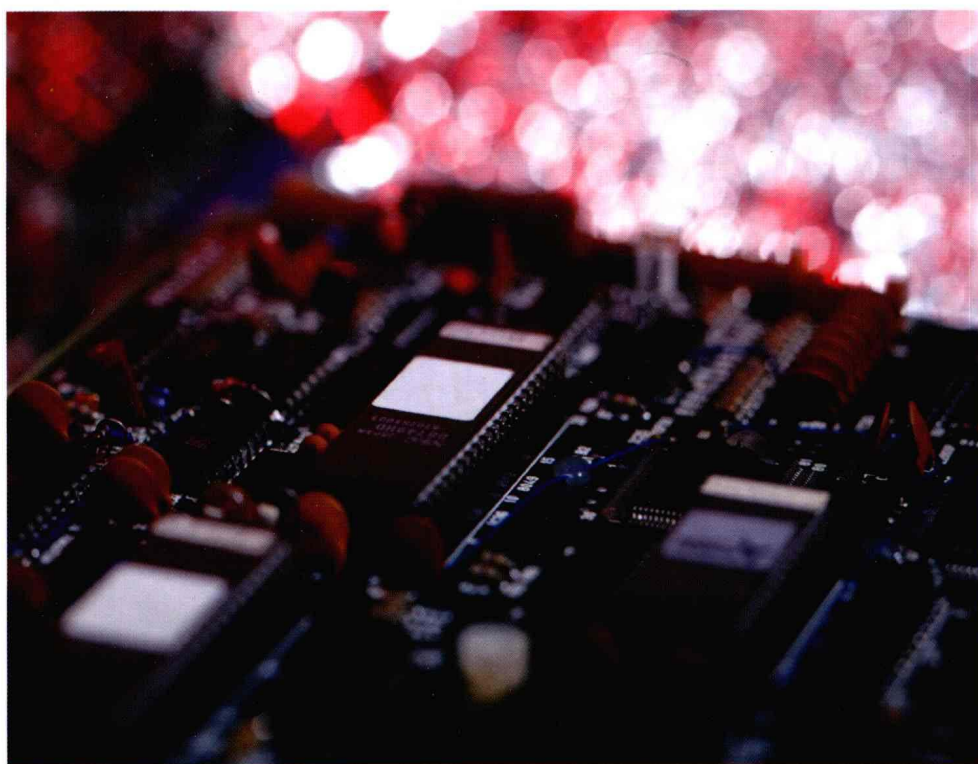
教育部实用型信息技术人才培养系列教材

边用边学

计算机硬件与 外围设备维修

李彪 邓建功 编著

全国信息技术应用培训教育工程工作组 审定



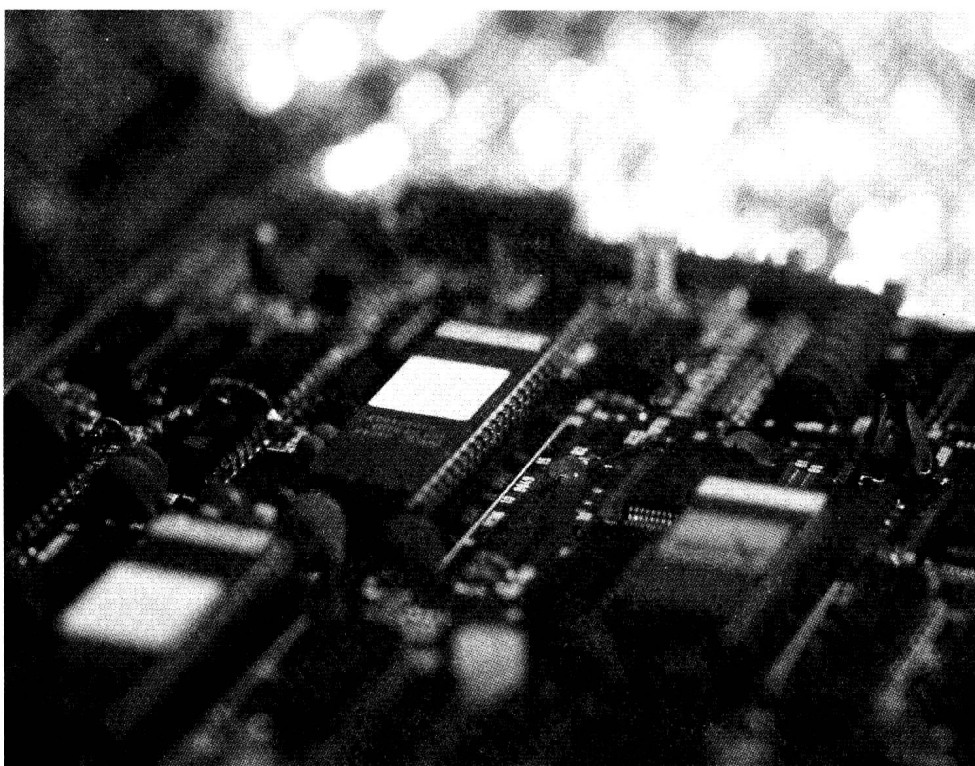
人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

边用边学

计算机硬件与 外围设备维修

李彪 邓建功 编著

全国信息技术应用培训教育工程工作组 审定



人民邮电出版社
北京

图书在版编目 (C I P) 数据

边用边学计算机硬件与外围设备维修 / 李彪, 邓建功
编著. —北京: 人民邮电出版社, 2009. 3
(教育部实用型信息技术人才培养系列教材)
ISBN 978-7-115-19485-5

I. 边… II. ①李…②邓… III. ①电子计算机—硬件—
维修—教材②电子计算机—外部设备—维修—教材
IV. TP303

中国版本图书馆CIP数据核字 (2008) 第209205号

内 容 提 要

本书从实用的角度出发, 紧跟硬件技术发展, 全面而详细地介绍了计算机硬件与外围设备的维修技术, 帮助读者掌握维修理论知识, 并能独立动手操作。本书主要内容包括电脑维修基础知识、电脑开机故障排除、操作系统故障排除、注册表故障排除、电脑数据备份与恢复、电脑病毒清除、网络故障排除、BIOS 故障排除、主板维修、CPU 维修、内存维修、硬盘维修、显卡维修、显示器维修、声卡维修、光驱与刻录机维修、键盘与鼠标维修、电源维修、打印机维修、数码设备维修等。

本书可作为各类院校与企业的相关教材, 也可以作为计算机日常维护人员的自学用书。

教育部实用型信息技术人才培养系列教材 边用边学计算机硬件与外围设备维修

- ◆ 编 著 李 彪 邓建功
- 审 定 全国信息技术应用培训教育工程工作组
- 责任编辑 李 莎
- ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京顺义振华印刷厂印刷
- ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 17.75
字数: 451 千字
印数: 1—5 000 册
- 2009 年 3 月第 1 版
2009 年 3 月北京第 1 次印刷

ISBN 978-7-115-19485-5/TP

定价: 29.80 元

读者服务热线: (010)67132692 印装质量热线: (010)67129223
反盗版热线: (010)67171154

教育部实用型信息技术人才培养系列教材

编辑委员会

(暨全国信息技术应用培训教育工程专家组)

-
- | | | |
|-------|-----------|---|
| 主任委员 | 侯炳辉 | (清华大学 教授) |
| 委 员 | (以姓氏笔划为序) | |
| | 方美琪 | (中国人民大学 教授) |
| | 甘仞初 | (北京理工大学 教授) |
| | 孙立军 | (北京电影学院动画学院 院长) |
| | 刘 灵 | (中国传媒大学广告学院 副院长) |
| | 许 平 | (中央美术学院设计学院 副院长) |
| | 张 骏 | (中国传媒大学动画学院 副院长) |
| | 陈 明 | (中国石油大学 教授) |
| | 陈 禹 | (中国人民大学 教授) |
| | 杨永川 | (中国人民公安大学 教授) |
| | 彭 澎 | (云南财经大学现代艺术设计学院 教授) |
| | 蒋宗礼 | (北京工业大学 教授) |
| | 赖茂生 | (北京大学 教授) |
| 执行主编 | 薛玉梅 | (全国信息技术应用培训教育工程负责人
教育部教育管理信息中心开发处处长 高级工程师) |
| 执行副主编 | 于 泓 | (教育部教育管理信息中心) |
| | 王彦峰 | (教育部教育管理信息中心) |
| | 薛 佳 | (教育部教育管理信息中心) |

出版说明

信息化是当今世界经济和社会发展的趋势，也是我国产业优化升级和实现工业化、现代化的关键环节。信息产业作为一个新兴的高科技产业，需要大量高素质复合型技术人才。目前，我国信息技术人才的数量和质量远远不能满足经济建设和信息产业发展的需要，人才的缺乏已经成为制约我国信息产业发展和国民经济建设的重要瓶颈。信息技术培训是解决这一问题的有效途径，如何利用现代化教育手段让更多的人接受到信息技术培训是摆在我们面前的一项重大课题。

教育部非常重视我国信息技术人才的培养工作，通过对现有教育体制和课程进行信息化改造、支持高校创办示范性软件学院、推广信息技术培训和认证考试等方式，促进信息技术人才的培养工作。经过多年的努力，培养了一批又一批合格的实用型信息技术人才。

全国信息技术应用培训教育工程（简称 ITAT 教育工程）是教育部于 2000 年 5 月启动的一项面向全社会进行实用型信息技术人才培养的教育工程。ITAT 教育工程得到了教育部有关领导的肯定，也得到了社会各界人士的关心和支持。通过遍布全国各地的培训基地，ITAT 教育工程建立了覆盖全国的教育培训网络，对我国的信息技术人才培养事业起到了极大的推动作用。

ITAT 教育工程被专家誉为“有教无类”的平民学校，以就业为导向，以大、中专院校学生为主要培养目标，也可以满足职业培训、社区教育的需要。培训课程能够满足广大公众对信息技术应用技能的需求，对普及信息技术应用起到了积极的作用。据不完全统计，在过去八年中共有一百五十余万人次参加了 ITAT 教育工程提供的各类信息技术培训，其中有近六十万人次获得了教育部教育管理信息中心颁发的认证证书。工程为普及信息技术、缓解信息化建设中面临的人才短缺问题做出了一定的贡献。

ITAT 教育工程聘请来自清华大学、北京大学、人民大学、中央美术学院、北京电影学院、中国传媒大学等单位的信息技术领域的专家组成专家组，规划教学大纲，制订实施方案，指导工程健康、快速发展。ITAT 教育工程以实用型信息技术培训为主要内容，课程实用性强，覆盖面广，更新速度快。目前工程已开设培训课程二十余类，共计五十余门，并将根据信息技术的发展，继续开设新的课程。

本套教材由清华大学出版社、人民邮电出版社、机械工业出版社、北京希望电子出版社等出版发行。根据教材出版计划，全套教材共计六十余种，内容将汇集信息技术应用各方面的知识。今后将根据信息技术的发展不断修改、完善、扩充，始终保持追踪信息技术发展的前沿。

ITAT 教育工程的宗旨是：树立民族 IT 培训品牌，努力使之成为全国规模最大、系统性最强、质量最好，而且最经济实用的国家级信息技术培训工程，培养出千千万万个实用型信息技术人才，为实现我国信息产业的跨越式发展做出贡献。

全国信息技术应用培训教育工程负责人
系列教材执行主编

薛玉梅

编 者 的 话

本书特点

在计算机广泛普及的今天，人们在办公、科研、教学、商务各个领域无不涉及计算机应用。当然，在应用计算机时也会出现各种各样的故障，例如计算机突然不能开机了，突然不能上网了，键盘输入不灵了，打印出的文字变模糊了……

针对各种计算机硬件及其外围设备的故障，本书采用“边用边学，实例导学”的写作模式，全面而详细地介绍了排除故障的方法，其特点如下。

- 知识点全面。本书不仅详细介绍了计算机硬件与外围设备的维修方法，还详细讲解了操作系统、注册表、BIOS、网络故障的排除方法。
- 实例典型。本书实例源自实际维修工作，所介绍的故障现象也是计算机硬件及其外围设备时常出现的。通过这些典型实例的讲解，有利于读者举一反三，对其他故障的排除方法也能触类旁通。
- 内容设置循序渐进，注重授人予渔。本书充分考虑到初学者的接受能力和实际需要，首先介绍各种计算机硬件与外围设备的基础知识，然后介绍相应的维修工具及其使用方法，接着介绍排除各种故障的常用方法，再通过典型实例介绍常见故障的排除方法，最后精心设计了“课后练习”以帮助读者巩固所学的知识。这样，读者便能够很好地将理论知识与实际操作相结合，能够灵活运用所掌握的基础知识、维修方法进行故障排除工作。

学习本书后能做什么

在学习本书后，读者将能够：

- 快速排除开机故障；
- 快速排除操作系统和数据备份故障；
- 快速排除计算机病毒和网络故障；
- 快速排除注册表和 BIOS 故障；
- 快速排除主板和 CPU 故障；
- 快速排除内存和硬盘故障；
- 快速排除显卡和显示器故障；
- 快速排除光驱与刻录机故障；
- 快速排除键盘与鼠标故障；
- 快速排除打印机与数码设备故障。

读者对象

本书主要面向计算机硬件及其外围设备维修的初学者，尤其适合从事计算机维修行业的人员以及相关专业的学生学习。

本书由李彪、邓建功执笔完成，参加本书编写和光盘制作的还有尹新梅、马秋云、胡小春、蒋平、宋世波、李波、陈茂生、毕涛等人，在此感谢所有关心和支持我们的同行们。由于编者水平有限，书中难免有不妥之处，恳请广大读者批评指正。我们的联系信箱是 lisha@ptpress.com.cn，欢迎读者来信交流。

编 者
2009 年 1 月

目 录

第 1 章 电脑维修基础知识	1
1.1 电脑维修的基本工具	2
1.1.1 万用表	2
1.1.2 电烙铁	4
1.1.3 示波器	6
1.1.4 晶体管图示仪	6
1.1.5 编程器	6
1.1.6 吸锡器	7
1.1.7 螺丝刀和尖嘴钳	8
1.1.8 清洁工具	8
1.1.9 工具软件及工具盘	9
1.2 维修前的准备工作	9
1.2.1 断掉电源	10
1.2.2 准备工具及备用电脑	10
1.2.3 去除静电	10
1.3 常见电脑故障与产生原因	10
1.3.1 常见电脑故障	10
1.3.2 电脑故障的产生原因	10
1.4 电脑故障维修的基本原则	12
1.5 电脑维修的基本流程	12
1.6 电脑故障的常用分析方法	13
1.7 课后小结	15
1.8 课后练习	15
第 2 章 电脑开机故障排除	16
2.1 电脑开机黑屏故障排除	17
2.1.1 开机自检 (POST) 过程	17
2.1.2 开机黑屏的一般解决方法	18
2.1.3 自检报警声及含义	18
2.1.4 开机黑屏的经典案例分析	20
2.1.5 开机黑屏故障排除实战	23

2.2	硬盘引导型故障排除	23
2.2.1	开机后屏幕显示“Device error”	23
2.2.2	开机后屏幕显示“Date error”	23
2.2.3	开机后屏幕显示“HDD controller Failure”	24
2.2.4	开机后从硬盘启动时死机	24
2.2.5	开机后屏幕显示“Error loading operating system”	24
2.3	启动故障排除	24
2.3.1	Windows 启动过程	24
2.3.2	Windows XP/Vista 启动故障排除方法	24
2.3.3	多操作系统无法启动故障排除方法	25
2.3.4	Windows XP/Vista 启动故障的经典案例分析	26
2.3.5	Windows XP/Vista 启动故障排除实战	29
2.4	课后小结	30
2.5	课后练习	30
第3章	操作系统故障排除	31
3.1	电脑死机与蓝屏故障排除	32
3.1.1	电脑死机、蓝屏定义	32
3.1.2	电脑死机故障排除方法	32
3.1.3	电脑蓝屏故障排除方法	35
3.1.4	各种蓝屏错误代码及其含义	37
3.1.5	电脑死机、蓝屏的经典案例分析	39
3.1.6	电脑死机、蓝屏与故障排除实战	40
3.2	Windows 操作系统关机故障排除	41
3.2.1	Windows 操作系统关机过程	41
3.2.2	Windows 操作系统关机故障的产生原因	41
3.2.3	Windows 操作系统不关机故障排除方法	41
3.3	系统错误提示故障排除	43
3.3.1	系统提示“非法操作”故障排除	43
3.3.2	系统提示“内存不足”故障排除	44
3.3.3	系统错误提示的经典案例分析	45
3.3.4	系统错误提示故障排除实战	47
3.4	课后小结	47
3.5	课后练习	47
第4章	注册表故障排除	48
4.1	注册表基础知识	49
4.1.1	注册表编辑器	49
4.1.2	“键”的基础概念	50

4.2	注册表故障排除方法	51
4.2.1	注册表被破坏后的故障现象	51
4.2.2	注册表故障排除方法	52
4.3	实战演练——注册表故障排除	52
4.3.1	实践流程与方法	52
4.3.2	注册表故障的经典案例分析	53
4.3.3	注册表故障排除实战	57
4.4	课后小结	58
4.5	课后练习	58
第5章	电脑数据备份与恢复	59
5.1	系统的备份与恢复	60
5.1.1	用 Ghost 备份和恢复系统	60
5.1.2	用备份工具备份和恢复系统	63
5.1.3	系统备份和恢复的经典案例分析	65
5.1.4	系统备份和恢复实战	67
5.2	注册表的备份与维护	67
5.2.1	注册表的备份	67
5.2.2	注册表的恢复	68
5.2.3	注册表的清理	68
5.3	数据文件备份与恢复	69
5.3.1	硬盘数据结构详解	69
5.3.2	硬盘数据丢失的原因	71
5.3.3	数据恢复方法	71
5.3.4	数据文件备份与恢复的经典案例分析	76
5.3.5	数据文件备份与恢复实战	78
5.4	课后小结	78
5.5	课后练习	78
第6章	电脑病毒清除	79
6.1	电脑病毒的特征和种类	80
6.2	电脑安全与防护	80
6.3	电脑病毒清除方法	81
6.3.1	一般病毒的清除方法	81
6.3.2	黑客、木马病毒的清除方法	81
6.4	实战演练——电脑病毒清除	82
6.4.1	实践流程与方法	82
6.4.2	电脑病毒清除的经典案例分析	82
6.4.3	电脑病毒清除实战	84

6.5	课后小结	84
6.6	课后练习	84
第7章	网络故障排除	85
7.1	IE 浏览器故障排除方法	86
7.1.1	出现错误提示故障排除方法	86
7.1.2	浏览器故障排除方法	87
7.2	ADSL 宽带上网故障排除方法	88
7.2.1	ADSL 无法上网故障排除方法	88
7.2.2	ADSL 上网经常掉线故障诊断方法	89
7.3	局域网故障排除方法	90
7.3.1	局域网不通故障排除方法	90
7.3.2	局域网无法连上 Internet 故障排除方法	91
7.4	实战演练——网络故障排除	92
7.4.1	实践流程与方法	92
7.4.2	网络故障的经典案例分析	92
7.4.3	网络故障排除实战	96
7.5	课后小结	96
7.6	课后练习	97
第8章	BIOS 故障排除	98
8.1	BIOS 基础知识	99
8.2	BIOS 的升级	99
8.2.1	升级 BIOS 的注意事项	99
8.2.2	BIOS 升级案例	99
8.3	BIOS 升级失败后的拯救方法	103
8.3.1	恢复备份的 BIOS 文件	103
8.3.2	用 Boot Block 块恢复	103
8.3.3	热插拔法	104
8.3.4	用编程器修复	105
8.4	BIOS 故障排除方法	105
8.4.1	BIOS 常见故障	105
8.4.2	BIOS 常见故障的原因	105
8.4.3	BIOS 故障排除方法	106
8.5	实战演练——BIOS 常见故障排除	107
8.5.1	实践流程与方法	107
8.5.2	BIOS 故障的经典案例分析	108
8.5.3	BIOS 故障排除实战	110
8.6	课后小结	110

8.7 课后练习	110
第9章 主板维修	111
9.1 主板维修基础知识	112
9.1.1 主板的分类	112
9.1.2 主板的主要元件	112
9.1.3 主板电路组成	112
9.2 主板维修常用工具与检测方法	113
9.2.1 主板常用维修工具	113
9.2.2 主板常用元器件好坏的判定方法	115
9.3 主板常见故障及排除方法	119
9.3.1 主板的故障分类及故障产生原因	119
9.3.2 主板整体故障排除方法	120
9.3.3 主板不加电故障排除方法	121
9.3.4 主板无供电故障排除方法	122
9.3.5 主板键盘、鼠标接口故障排除方法	123
9.3.6 主板串口接口故障排除方法	124
9.3.7 主板 USB 接口故障排除方法	124
9.4 实战演练——主板常见故障排除	125
9.4.1 实践流程与方法	125
9.4.2 主板故障的经典案例分析	125
9.4.3 主板维修实战	128
9.5 课后小结	128
9.6 课后练习	128
第10章 CPU 维修	129
10.1 CPU 维修基础知识	130
10.1.1 CPU 的类型	130
10.1.2 CPU 的编号	130
10.2 CPU 常见故障及排除方法	131
10.2.1 CPU 散热类故障排除方法	131
10.2.2 CPU 超频类故障排除方法	132
10.2.3 CPU 供电类故障排除方法	132
10.2.4 CPU 安装类故障排除方法	132
10.3 实战演练——CPU 常见故障排除	133
10.3.1 实践流程与方法	133
10.3.2 CPU 故障的经典案例分析	134
10.3.3 CPU 维修实战	136
10.4 课后小结	137

10.5	课后练习	137
第 11 章	内存维修	138
11.1	内存维修基础知识	139
11.1.1	内存的品牌和规格	139
11.1.2	内存的编号	140
11.2	内存常见故障诊断与排除方法	142
11.2.1	内存常见故障诊断方法	142
11.2.2	内存设置故障排除方法	142
11.2.3	内存接触不良故障排除方法	142
11.2.4	内存兼容性故障排除方法	143
11.2.5	内存质量不佳或损坏故障的排除方法	143
11.3	实战演练——内存常见故障排除	143
11.3.1	实践流程与方法	143
11.3.2	内存故障的经典案例分析	144
11.3.3	内存维修实战	146
11.4	课后小结	147
11.5	课后练习	147
第 12 章	硬盘维修	148
12.1	硬盘维修基础知识	149
12.1.1	硬盘技术及工作原理	149
12.1.2	硬盘的结构与性能指标	150
12.2	硬盘故障分类、现象及排除方法	152
12.2.1	硬盘故障分类及征兆	152
12.2.2	硬盘常见故障及原因	154
12.2.3	硬盘故障排除常用方法	155
12.3	硬盘常见故障及排除方法	156
12.3.1	硬盘软件故障排除方法	156
12.3.2	硬盘物理故障排除方法	157
12.3.3	硬盘电路故障排除方法	162
12.3.4	硬盘盘体、磁头故障排除方法	167
12.4	实战演练——硬盘常见故障排除	169
12.4.1	实践流程与方法	169
12.4.2	硬盘故障的经典案例分析	169
12.4.3	硬盘维修实战	173
12.5	课后小结	173
12.6	课后练习	173

第 13 章 显卡维修	175
13.1 显卡维修基础知识	176
13.1.1 显卡分类	176
13.1.2 显卡的主要元器件	176
13.2 显卡常见故障排除方法	177
13.2.1 显卡接触不良故障排除方法	177
13.2.2 显卡驱动程序故障排除方法	178
13.2.3 显卡兼容性故障排除方法	178
13.3 实战演练——显卡常见故障排除	179
13.3.1 实践流程与方法	179
13.3.2 显卡故障的经典案例分析	179
13.3.3 显卡维修实战	182
13.4 课后小结	182
13.5 课后练习	182
第 14 章 显示器维修	183
14.1 显示器维修基础知识	184
14.1.1 显示器结构	184
14.1.2 显示器的工作原理	185
14.2 CRT 显示器常见故障排除方法	186
14.2.1 CRT 显示器维修准备工作	186
14.2.2 CRT 显示器的常用元器件好坏判断方法	186
14.2.3 行输出变压器好坏判断方法	190
14.2.4 CRT 显示器开关电源故障的一般排除方法	190
14.2.5 CRT 显示器行输出电路故障的一般排除方法	191
14.2.6 CRT 显示器无光栅、无图像故障的排除方法	191
14.3 LCD 显示器常见故障排除方法	192
14.3.1 LCD 显示器开机无电源故障排除方法	192
14.3.2 LCD 显示器开机无显示故障排除方法	192
14.3.3 LCD 显示器显示不正常故障排除方法	192
14.4 实战演练——显示器常见故障排除	193
14.4.1 实践流程与方法	193
14.4.2 显示器常见故障诊断流程	194
14.4.3 LCD 显示器测试方法	195
14.4.4 拆卸显像管	197
14.4.5 显示器故障的经典案例分析	197
14.4.6 显示器维修实战	200
14.5 课后小结	200

14.6	课后练习	200
第 15 章	声卡维修	201
15.1	声卡故障排除方法	202
15.1.1	无声故障排除方法	202
15.1.2	噪音故障排除方法	203
15.2	实战演练——声卡维修	203
15.2.1	实践流程与方法	203
15.2.2	声卡故障的经典案例分析	204
15.2.3	声卡维修实战	207
15.3	课后小结	207
15.4	课后练习	207
第 16 章	光驱与刻录机维修	209
16.1	光驱与刻录机维修基础知识	210
16.1.1	光驱的工作原理	210
16.1.2	刻录机的工作原理	211
16.1.3	DVD 激光头系统	211
16.2	光驱与刻录机故障排除方法	212
16.2.1	光驱与刻录机不读盘故障排除方法	212
16.2.2	开机检测不到光驱故障排除方法	213
16.2.3	光驱与刻录机不工作故障排除方法	213
16.2.4	刻录软件故障排除方法	213
16.2.5	光驱与刻录机的激光头维修方法	214
16.3	实战演练——光驱与刻录机维修	214
16.3.1	实践流程与方法	214
16.3.2	光驱与刻录机故障的经典案例分析	215
16.3.3	光驱与刻录机维修实战	217
16.4	课后小结	217
16.5	课后练习	218
第 17 章	键盘与鼠标维修	219
17.1	键盘与鼠标维修基础知识	220
17.1.1	键盘基础知识	220
17.1.2	鼠标基础知识	221
17.2	键盘与鼠标故障排除方法	222
17.2.1	光电鼠标常见故障排除方法	222
17.2.2	电脑检测不到鼠标的故障排除方法	223
17.2.3	电脑检测不到键盘的故障排除方法	223

17.2.4	键盘按键故障的常用排除方法	223
17.3	实战演练——键盘与鼠标维修	224
17.3.1	实践流程与方法	224
17.3.2	键盘与鼠标故障的经典案例分析	224
17.3.3	键盘与鼠标维修实战	226
17.4	课后小结	227
17.5	课后练习	227
第 18 章	电源维修	228
18.1	电源维修基础知识	229
18.1.1	电源工作原理	229
18.1.2	电源标注的意义	230
18.2	电源故障排除方法	231
18.2.1	电源无直流电压输出故障的排除方法	231
18.2.2	电源负载能力差故障的排除方法	231
18.3	实战演练——电源维修	231
18.3.1	实践流程与方法	232
18.3.2	电源故障的经典案例分析	232
18.3.3	电源维修实战	234
18.4	课后小结	234
18.5	课后练习	234
第 19 章	打印机维修	236
19.1	打印机维修基础知识	237
19.1.1	针式打印机的结构与工作原理	237
19.1.2	喷墨打印机的结构与工作原理	237
19.1.3	激光打印机的结构与工作原理	237
19.2	打印机故障分类及处理步骤	238
19.2.1	打印机故障的分类	238
19.2.2	打印机故障处理步骤	240
19.3	打印机维修的常用方法	241
19.4	打印机故障排除方法	243
19.4.1	针式打印机故障排除方法	243
19.4.2	喷墨打印机故障排除方法	246
19.4.3	激光打印机故障排除方法	248
19.5	实战演练——打印机常见故障排除	252
19.5.1	实践流程与方法	252
19.5.2	打印机故障的经典案例分析	252
19.5.3	打印机维修实战	256

19.6	课后小结	257
19.7	课后练习	257
第 20 章	数码设备维修	258
20.1	数码设备维修方法	259
20.1.1	数码设备维修思路	260
20.1.2	数码设备维修的常用方法	260
20.2	数码相机维修	261
20.2.1	数码相机结构	261
20.2.2	数码相机的工作原理	262
20.2.3	数码相机常见故障判定与维修	262
20.3	摄像头维修	265
20.4	扫描仪常见故障与排除方法	266
20.5	课后小结	267
20.6	课后练习	267