

网管员书架系列

周建峰 张宏 许少红 编著

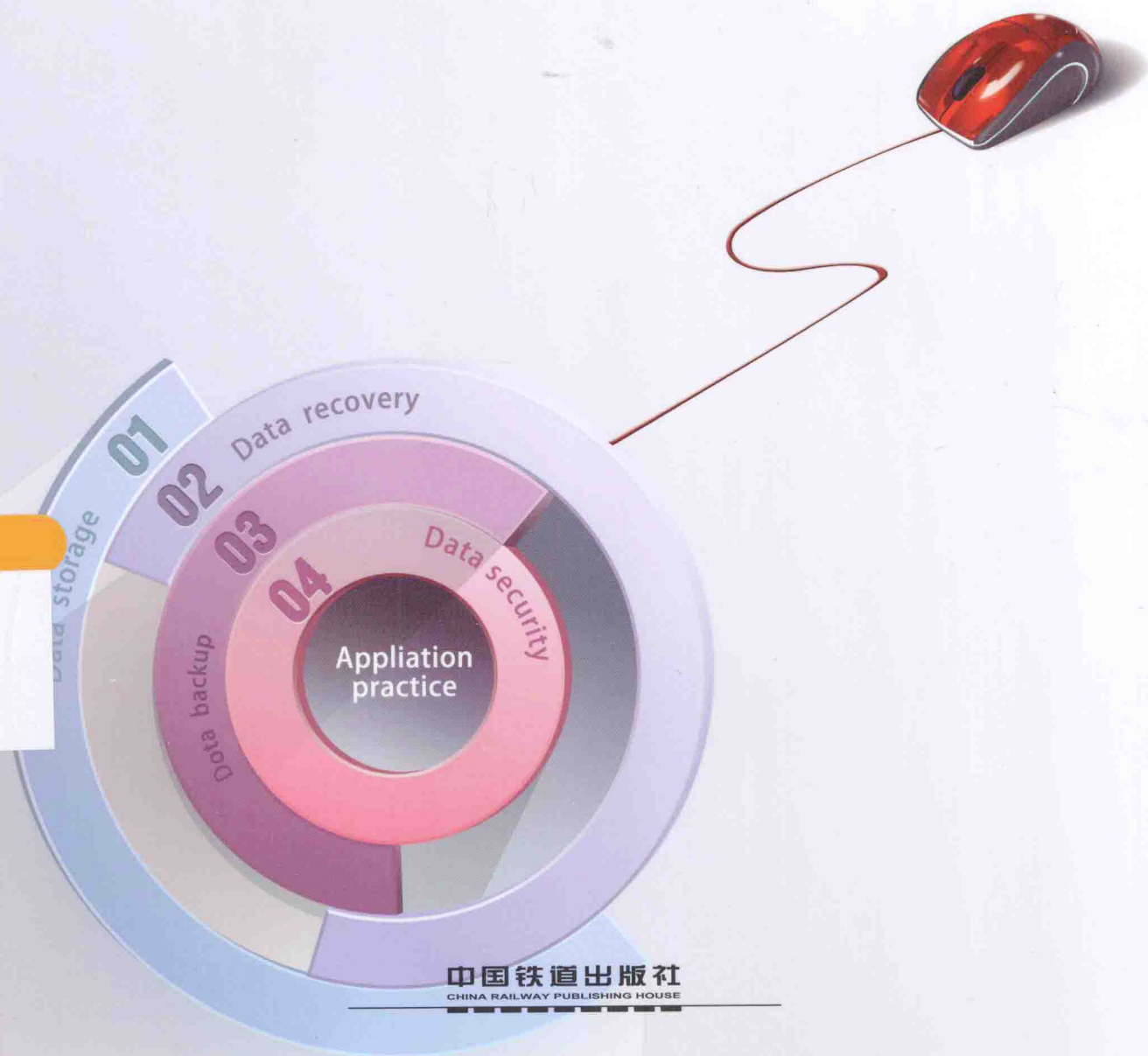
# 数据存储、恢复与安全

Getting you the Best Book!

云计算和大数据时代，数据存储发生着怎样的变化；  
面对急速膨胀的信息规模，如何保障我们的数据安全。

## 应用实践

精炼地存储原理、高效地恢复技能、经典地应用工具和完备地存储、安全方案，我们会融入实践经验，向您一一道来。

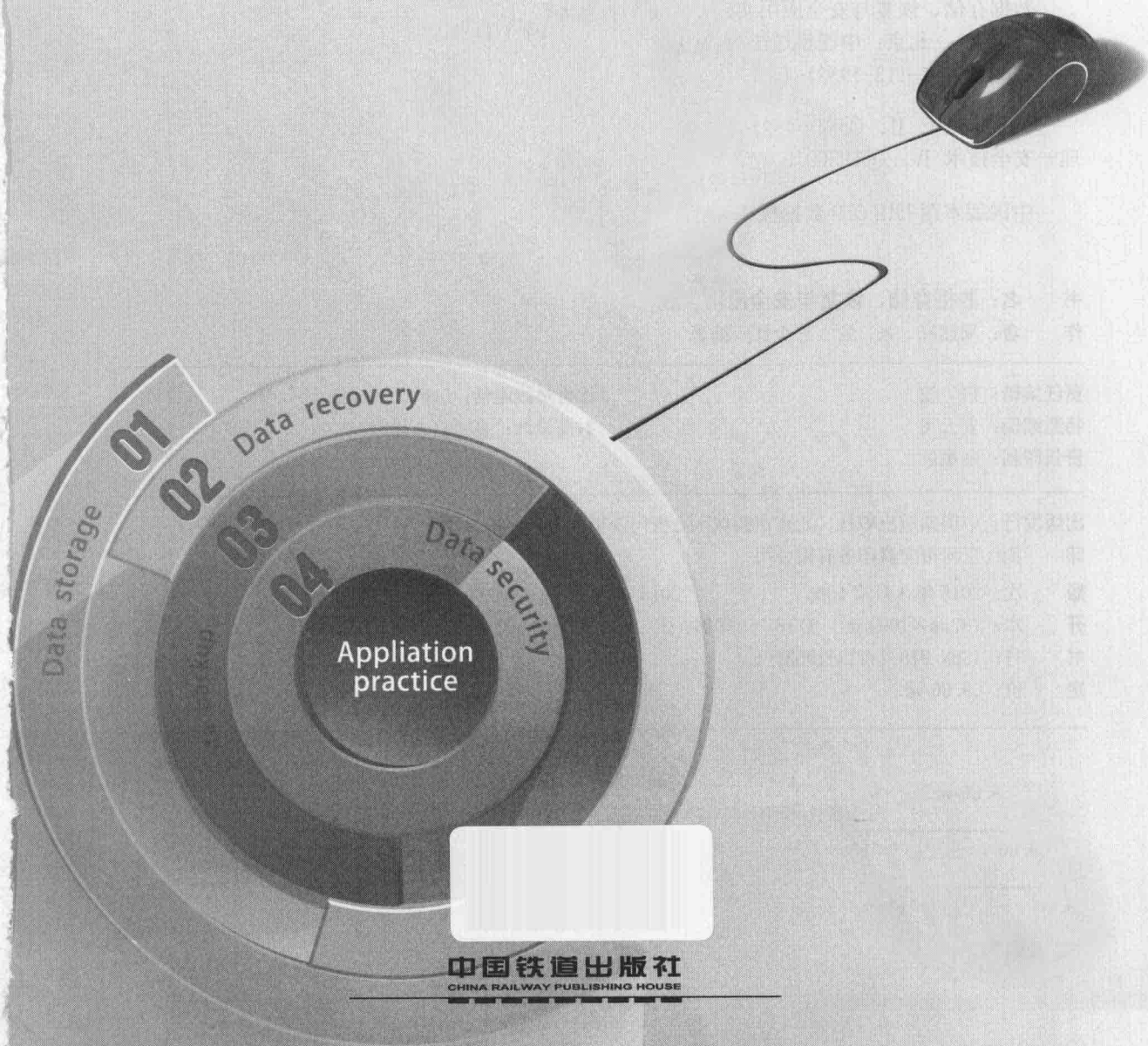


中国铁道出版社  
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

周建峰 张 宏 许少红 编 著

# 数据存储、恢复与安全

## | 应用实践 |



中国铁道出版社  
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

## 内 容 简 介

数据安全一直以来都是令计算机用户头痛的一个问题,而实际上数据损坏和丢失在很多情况下是可以恢复的。本书从数据存储的基本类型和应用入手,全面讲解各种类型数据的存储和恢复方法,以及数据安全保护方案。全书共分5篇,全面介绍数据存储的基本原理,并从操作系统开始,介绍如何使用工具备份与恢复系统文件,常用的数据恢复软件的使用方法,硬盘、光盘、移动存储设备的数据恢复和高级磁盘修复工具的使用,以及服务器环境下的数据安全方案。

本书定位于网络管理员和数据安全管理初、中级人员,帮助其系统了解数据存储基础理论,同时通过大量经典应用案例的分析提升读者的数据安全能力。

## 图书在版编目(CIP)数据

数据存储、恢复与安全应用实践 / 周建峰, 张宏,  
许少红编著. —北京: 中国铁道出版社, 2015.3  
ISBN 978-7-113-19531-1

I. ①数… II. ①周… ②张… ③许… III. ①数据管理—安全技术 IV. ①TP309.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 261901 号

书 名: 数据存储、恢复与安全应用实践  
作 者: 周建峰 张 宏 许少红 编著

责任编辑: 荆 波  
特邀编辑: 安云飞  
责任印制: 赵星辰

读者热线电话: 010-63560056  
封面设计: 多宝格·付巍

出版发行: 中国铁道出版社(北京市西城区右安门西街8号 邮政编码: 100054)  
印 刷: 三河市宏盛印务有限公司  
版 次: 2015年3月第1版 2015年3月第1次印刷  
开 本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 30.5 字数: 700千  
书 号: ISBN 978-7-113-19531-1  
定 价: 69.80元

## 版权所有 侵权必究

凡购买铁道版图书,如有印制质量问题,请与本社读者服务部联系调换。电话:(010) 51873174

打击盗版举报电话:(010) 51873659

人类从结绳记事的时代开始记录交流信息,把文字和图案刻在石头和甲骨上以获得信息的永久保存。后来,纸张的发明使信息的传播、保存和交流变得容易多了。如今,伴随着计算机和通信等信息技术的发展,特别是互联网的广泛普及,各种数据信息的传播、保存和交流变得更加方便和快捷。

为了取得真经,唐三藏要翻山越岭,历经苦难。而今天人们要查阅一个重要资料,往往只需在计算机屏幕前输入几个关键词,就可以轻松找到。互联网通过光和电传输数据,其传播速度可达每秒 30 万千米,看起来比孙悟空的筋斗云还快。

通过互联网,中国浙江的某个小企业可以获得美洲某个企业的市场需求;四川北川的某个中学生可以在家中学习北京海淀某中学优秀教师的视频讲座;某跨国公司可以召开全球所有分部同时参加的网络视频会议……人类文明正运行在互联网上。

几乎每个行业、每个企业、每个人,都可以在网络上找到自己需要的“真经”。日常上网获取各种信息,查资料;出差之前,上网查饭店,安排行程,看天气;不管是电信系统的电话网,还是 Internet 上的 E-mail、QQ、MSN,人际交流也依靠网络……假如全世界的各种网络同时中断,估计地球也将陷入黑暗和恐慌之中。

伴随着信息时代的来临,人们越来越感觉生活运行在计算机网络之上。这一切,都是因为各种有用的数据和信息得以通过计算机来处理、存储,并通过互联网传播。这一切,也是科学家和工程师多年探索和实践的结果。

## 二进制是最适合用来表示信息的方式

计算机所有的信息都以 0 和 1 这两种简单的数据来组合表示。虽然 1 个二进制数字只能表示 0 和 1 两种状态,但 2 个二进制的组合能表示 4 种意思,3 个二进制的组合能表示 8 种意思……这种扩大的趋势非常明显,16 个二进制的组合就可以表示  $2^{16}$  (65 536) 种意思。如果用它们来存储表示汉字,基本上就能表示所有常用的汉字。

同样的道理,连续不断的二进制可以描述地球上的任何信息。当然,其他图片、多媒体等信息方式的表达就更加复杂一些,这就产生了各种各样的文件格式。

同时,二进制因为只有两种基本状态,有利于用电信号传播,方便纠错,还特别容易找到合适的保存介质。

## 半导体和磁盘是工程师找到的最好的存储工具

为了存储数据,从纸张开始人们就在不断求索,最后人们发现了半导体器件和磁盘。半导体介质存储的速度最快,但容量小,存储数据少,而且价格高。磁盘虽然存储速率相对较慢,但容量很大,价格便宜,关机后还能保存,适合长期保存数据。这就形成了现在计算机中内存和硬盘的分工。

不过，进入 21 世纪后，情况发生了变化，以 Flash 闪存技术为代表的半导体存储技术异军突起，闪存盘首先取代了软盘，成为主要的移动存储工具；现在，基于闪存技术的电子硬盘正在逐步替代笔记本电脑中的硬盘。相信在不久的将来，磁盘式硬盘将主要应用于服务器等大容量设备中，而其他终端型计算机将主要采用电子硬盘。

## 存储在网络中，这是今天的大趋势

经过十多年的发展，局域网在绝大多数企业中得到了应用。伴随着网络存储技术的成熟，未来企业中产生的各种重要数据，要么存储在服务器中，要么存储在专用的存储设备中，比如本书第 22 章所提到的 NAS 设备。“网络就是计算机”——这句 Sun 公司的名言得到了充分体现。既然网络是计算机，那么，网络就成了人们完成各种应用、存储数据的地方。特别是客户端都变成一体机、平板电脑等形态后，数据就更加集中在网络上，人们会逐步习惯所使用的数据并不存在于自己的 PC 上。

另外，在数字信息时代，人们在使用数码相机、平板电脑、智能手机的同时，不必再把这些数据尽量备份存储在自己的 PC 中。现在一个新的发展趋势是，所有的设备和互联网相连，所有的数据都同步在云计算网络中，人们在任何时候、在任意设备上，都能访问读取这些设备。例如，将来你用数码相机拍摄了一张照片，马上就会通过相机中的 4G/3G 无线网络同步到“云”上，在你家里的计算机上立刻就能显示你的拍摄成果。当然，你也可以通过云存储把照片分享给亲朋好友。伴随着网络带宽的提升，未来数据都将通过网络进行传播，光驱和光盘将成为服务器上的一个备份工具，不再是主流的存储介质，可能在未来的十年内，会逐步地、慢慢地像软驱一样，不再成为 PC 的标准配置。

云计算和云存储目前尚在实施完善中，还不够成熟，读者可以先用自己的手机体验，关注这些方面的技术，然后再逐步应用到自己的生活中，直至企业计算环境中。

## 专业技术人员应该学习的内容

所有的数据存储在硬盘上，那么硬盘是如何存储的呢？有什么样的机制呢？如果硬盘数据损坏，该如何修复呢？同样，数据和信息依附于互联网网络，我们如何保护数据的安全呢？这对每一个计算机用户、每一个信息时代的“生存者”来说，都是必须掌握的技能。

对专业技术人员来说，各种应用运行在网络之上，各种信息存储在网络之中，从数据中心的服务器，到某个网络端点——具体的某台计算机上，这些重要的数据是如何存储的？我们该如何方便地使用？更重要的是，这些数据是否安全，会不会突然消失？要知道，由于硬件故障、操作失误、病毒破坏等原因，对数据提供 100% 的安全保障不是一件容易的事情。

本书就是为计算机技术爱好者和专业技术人员提供的数据存储和安全的实用宝典。

## 本书的内容安排

如何保护计算机数据的安全已成为计算机信息安全研究的热点，越来越受到社会各界人士的关注。为了满足广大读者对计算机数据安全应用的需要，同时对数据备份和恢复技术进行深入、全面的探索，我们编写了《数据存储、恢复与安全应用实践》一本。本书不仅介绍了常用的应用于 Windows 操作系统的数据保护和恢复技术，同时在专业的层次上针对磁盘数据丢失和

损坏的情况,介绍了各种数据恢复技术,以帮助用户挽回由于各种原因所造成的数据损失;针对服务器方面的安全需要,本书还将特别介绍磁盘阵列和双机热备等高级应用技术,以满足读者多方面的数据安全需要。在内容上,全书分为5篇。

第1篇:数据存储原理,共有4章内容。主要讲解信息时代数据存在的形式、主要存储的载体(硬盘)、硬盘的工作原理;最新的SSD硬盘存储技术,关键的数据传输接口技术,以及最核心的数据文件在硬盘上的存储格式,为后面的学习打下基础。

第2篇:Windows系统数据安全,共有6章内容。主要讲解Windows下的数据安全机制、各种文档的自我修复办法、备份和恢复各种关键数据和信息、如何使用系统自带的备份和恢复工具进行数据备份与恢复,特别介绍如何修复各种类型的办公文档和突破密码找回加密的数据等内容。本篇知识点明确,实用易学。

第3篇:磁盘数据恢复,共有5章内容。从数据恢复原理入手,全面、详细地介绍了常用数据恢复软件的特点和使用方法;同时介绍了时下使用非常普遍的光盘、数码设备和移动存储设备的数据恢复方法,以及硬盘常见物理故障的判断和高难度的硬盘开盘修复知识,特别对磁盘数据的维护技巧进行了全面的讲解。本篇内容专业性强,步骤清晰,重在实用。

第4篇:数据恢复工具,共有4章内容。分别介绍两款非常专业的硬盘修复工具HRT和PC3000的使用方法与应用实例,重点介绍如何使用第三方软件,特别是使用Ghost进行各种类型的系统备份和恢复。这可以说是任何系统管理员必须掌握的基本工具。

第5篇:高级存储技术,共有5章内容。针对一些专业的存储技术,如RAID、服务器的数据安全,介绍了磁盘阵列SAN、NAS和双机热备等前沿、尖端应用技术。本篇技术含量高,重在延伸。

另外,为增加本书的附加价值,我们在中国铁道出版社下载专区<http://www.tdpress.com/zyzx/tsscflwj>中放置了如下内容,供读者下载学习使用。

(1)附录文件,分别介绍了服务器常用的3种大型数据库引元:Sybase、SQL Server、Oracle的数据库损坏与恢复内容。三者都提供了备份和恢复方面的完善功能,可帮助用户在引元事故发生前后进行数据库的备份和恢复工作。最后,还介绍了双机热备方案的相关内容。

(2)两本学习资料,分别为《保障电脑数据安全的基本技能》和《保障网络安全的基本技能》。

本书由周建峰、张宏、许少红共同编写,其中周建峰(知名计算机技术作家)负责编写第1~6章,张宏(青岛职业技术学院)负责编写第7~16章,许少红(山东省寿光市人民医院信息网络中心)负责编写第17~24章及附录。

本书内容丰富,层次分明,适合各层次读者阅读,是广大系统管理员、程序员和计算机爱好者提高计算机数据安全应用水平不可多得的参考指南。由于水平有限,不足之处敬请广大读者批评指正。

编者

2014年12月

# 意见反馈表

亲爱的读者：

感谢您对中国铁道出版社的支持，您的建议是我们不断改进工作的信息来源，您的需求是我们不断开拓创新的基础。为了更好地服务读者，出版更多的精品图书，希望您能在百忙之中抽出时间填写这份意见反馈表发给我们。随书纸制表格请在填好后剪下寄到：北京市西城区右安门西街8号中国铁道出版社综合编辑部 荆波 收（邮编：100054）。或者采用传真（010-63549458）方式发送。此外，读者也可以直接通过电子邮件把意见反馈给我们，E-mail地址是：176303036@qq.com。我们将选出意见中肯的热心读者，赠送本社的其他图书作为奖励。同时，我们将充分考虑您的意见和建议，并尽可能地给您满意的答复。谢谢！

所购书名：\_\_\_\_\_

个人资料：

姓名：\_\_\_\_\_性别：\_\_\_\_\_年龄：\_\_\_\_\_文化程度：\_\_\_\_\_

职业：\_\_\_\_\_电话：\_\_\_\_\_E-mail：\_\_\_\_\_

通信地址：\_\_\_\_\_邮编：\_\_\_\_\_

您是如何得知本书的：

☐书店宣传 ☐网络宣传 ☐展会促销 ☐出版社图书目录 ☐老师指定 ☐杂志、报纸等的介绍 ☐别人推荐

☐其他（请注明）\_\_\_\_\_

您从何处得到本书的：

☐书店 ☐网购 ☐商场、超市等卖场 ☐图书销售的网站 ☐培训学校 ☐其他

影响您购买本书的因素（可多选）：

☐内容实用 ☐价格合理 ☐装帧设计精美 ☐带多媒体教学光盘 ☐优惠促销 ☐书评广告 ☐出版社知名度

☐作者名气 ☐工作、生活和学习的需要 ☐其他

您对本书封面设计的满意程度：

☐很满意 ☐比较满意 ☐一般 ☐不满意 ☐改进建议

您对本书的总体满意程度：

从文字的角度 ☐很满意 ☐比较满意 ☐一般 ☐不满意

从技术的角度 ☐很满意 ☐比较满意 ☐一般 ☐不满意

您希望书中图的比例是多少：

☐少量的图片辅以大量的文字 ☐图文比例相当 ☐大量的图片辅以少量的文字

您希望本书的定价是多少：

本书最令您满意的是：

1.

2.

您在使用本书时遇到哪些困难：

1.

2.

您希望本书在哪些方面进行改进：

1.

2.

您需要购买哪些方面的图书？对我社现有图书有什么好的建议？

您更喜欢阅读哪些类型和层次的计算机书籍（可多选）？

☐入门类 ☐精通类 ☐综合类 ☐问答类 ☐图解类 ☐查询手册类 ☐实例教程类

您在学习计算机的过程中有什么困难？

您的其他要求：

# 目 录

# Contents

## 第 1 篇 数据存储原理

### 第 1 章 信息、数据和存储

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| 1.1 从烽火台到计算机网络 .....           | 2  |
| 1.1.1 认识信息 .....               | 2  |
| 1.1.2 信息的传播 .....              | 3  |
| 1.2 数据和二进制 .....               | 4  |
| 1.2.1 数据的重要性 .....             | 4  |
| 1.2.2 信息和数据的关系 .....           | 4  |
| 1.2.3 数据和二进制 .....             | 5  |
| 1.3 数据存储技术 .....               | 5  |
| 1.3.1 数据存储介质 .....             | 5  |
| 1.3.2 存储技术展望 .....             | 9  |
| 1.4 计算机存储体系 .....              | 10 |
| 1.4.1 认识存储器 .....              | 10 |
| 1.4.2 半导体存储器 .....             | 11 |
| 1.4.3 新型存储器技术 .....            | 11 |
| 1.5 寄存器、内存和硬盘的三级存储体系 .....     | 12 |
| 1.5.1 寄存器 .....                | 12 |
| 1.5.2 内存 .....                 | 13 |
| 1.5.3 硬盘 .....                 | 13 |
| 1.5.4 寄存器、内存和硬盘的三级存储体系详述 ..... | 13 |
| 1.6 并行传输和串行传输 .....            | 14 |
| 1.6.1 认识并行传输和串行传输 .....        | 14 |
| 1.6.2 并行传输和串行传输的比较 .....       | 16 |
| 1.7 数据的保护技术 .....              | 21 |
| 1.8 网络时代的数据存储趋势 .....          | 22 |

### 第 2 章 硬盘：数据的基地

|                  |    |
|------------------|----|
| 2.1 硬盘技术概述 ..... | 24 |
|------------------|----|

|       |                |    |
|-------|----------------|----|
| 2.1.1 | 硬盘发展简史         | 24 |
| 2.1.2 | 硬盘的结构          | 26 |
| 2.1.3 | 硬盘的技术参数        | 27 |
| 2.2   | 硬盘技术深度探索       | 28 |
| 2.2.1 | 硬盘中的队列技术       | 29 |
| 2.2.2 | 缓存技术           | 29 |
| 2.2.3 | 垂直技术           | 30 |
| 2.3   | 硬盘的接口方式        | 31 |
| 2.3.1 | IDE 接口         | 31 |
| 2.3.2 | SATA 接口        | 32 |
| 2.3.3 | SCSI 接口        | 32 |
| 2.4   | 硬盘控制器          | 34 |
| 2.4.1 | IDE 控制器        | 34 |
| 2.4.2 | SCSI 控制器       | 34 |
| 2.5   | 硬盘新技术——吸收闪存进硬盘 | 35 |

### 第3章 正在逐步替代硬盘的闪存

|       |                    |    |
|-------|--------------------|----|
| 3.1   | 电子硬盘性能更强           | 36 |
| 3.1.1 | 架构上, 计算机只需要一个存储器   | 36 |
| 3.1.2 | 电子设备的速度, 总比机械设备速度快 | 37 |
| 3.1.3 | 闪存可以替代软盘, 也能替代硬盘   | 38 |
| 3.2   | SSD 占据硬盘半壁江山       | 38 |
| 3.2.1 | SSD 电子硬盘简介         | 39 |
| 3.2.2 | 闪存的3种类型            | 40 |
| 3.2.3 | TLC 与 MLC 有何不同     | 41 |
| 3.2.4 | 固态硬盘寻址原理           | 42 |
| 3.2.5 | 固态硬盘的优缺点           | 42 |
| 3.3   | 主控芯片是 SSD 性能的关键    | 43 |
| 3.3.1 | 主控芯片的作用            | 44 |
| 3.3.2 | 主控芯片的工作原理          | 45 |
| 3.3.3 | 主控芯片的选择            | 45 |
| 3.4   | SSD 硬盘的接口          | 45 |
| 3.4.1 | 适合笔记本电脑的 mSATA 接口  | 46 |
| 3.4.2 | NGFF 接口            | 46 |
| 3.4.3 | PCI-E 接口           | 47 |
| 3.5   | SSD 和磁硬盘相辅相成       | 47 |

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| 3.5.1 SSD 的一大优势是省电, 所以适合笔记本电脑..... | 47 |
| 3.5.2 SSD 用以提升服务器响应速度.....         | 47 |

## 第4章 文件: 存储的奥秘

|                              |    |
|------------------------------|----|
| 4.1 计算机如何存储文件 .....          | 49 |
| 4.1.1 分区和格式化 .....           | 49 |
| 4.1.2 文件的写入和读取 .....         | 50 |
| 4.1.3 文件的删除和恢复 .....         | 50 |
| 4.2 文件系统与文件存储 .....          | 51 |
| 4.2.1 常见磁盘分区格式及特点 .....      | 51 |
| 4.2.2 不同操作系统对分区格式的支持情况 ..... | 52 |
| 4.2.3 NTFS 和 FAT32 的选择 ..... | 53 |
| 4.2.4 NTFS 被广大用户接受和认可 .....  | 55 |
| 4.3 Linux 文件系统 .....         | 56 |
| 4.3.1 Ext 文件系统 .....         | 56 |
| 4.3.2 JFS 文件系统 .....         | 58 |
| 4.3.3 ReiserFS 文件系统 .....    | 58 |
| 4.3.4 XFS 文件系统 .....         | 58 |
| 4.4 Linux 系统的文件恢复 .....      | 59 |
| 4.4.1 Ext2 文件系统结构 .....      | 59 |
| 4.4.2 误删文件的恢复 .....          | 60 |

## 第2篇 Windows 系统数据安全

### 第5章 Windows 的数据安保

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| 5.1 Windows 文件保护机制 .....          | 64 |
| 5.1.1 Windows 文件保护是如何工作的 .....    | 64 |
| 5.1.2 系统文件检查 .....                | 65 |
| 5.1.3 设置 Windows 安装文件地址 .....     | 66 |
| 5.1.4 通过注册表控制 WFP 和 SFC .....     | 67 |
| 5.2 使用 Windows 的 EFS 进行文档加密 ..... | 68 |
| 5.2.1 EFS 概述 .....                | 69 |
| 5.2.2 用 EFS 加密文件或文件夹 .....        | 69 |
| 5.2.3 SID (安全标识符) 和恢复代理介绍 .....   | 71 |
| 5.2.4 备份密钥 .....                  | 71 |

|       |                             |    |
|-------|-----------------------------|----|
| 5.2.5 | 导入证书 .....                  | 75 |
| 5.3   | 使用第三方工具软件进行文档加密 .....       | 76 |
| 5.3.1 | 使用“金锁文件夹加密特警”加密文件 .....     | 76 |
| 5.3.2 | 使用“风行文件加密器”加密文件 .....       | 77 |
| 5.3.3 | 使用“文件加锁王”加密文件 .....         | 77 |
| 5.4   | 设置用户权限 .....                | 78 |
| 5.4.1 | Windows 默认用户组 .....         | 78 |
| 5.4.2 | Windows 的用户管理 .....         | 78 |
| 5.4.3 | 创建一个 Power Users 组的用户 ..... | 81 |
| 5.5   | 多账户权限设置实例 .....             | 82 |
| 5.5.1 | 设置专用的文件夹 .....              | 82 |
| 5.5.2 | 设置文件夹权限 .....               | 83 |
| 5.5.3 | 管理员如何取得文件夹所有权 .....         | 83 |
| 5.6   | 禁止访问与查看设置 .....             | 85 |
| 5.6.1 | 禁止用户随意使用驱动器 .....           | 85 |
| 5.6.2 | 禁止访问 C 盘 .....              | 85 |
| 5.6.3 | 禁止访问所选驱动器 .....             | 86 |
| 5.6.4 | 禁止使用“网上邻居” .....            | 86 |
| 5.6.5 | 禁止用户使用注册表编辑器 .....          | 87 |
| 5.6.6 | 禁止访问命令提示符 .....             | 87 |
| 5.6.7 | 禁止访问“控制面板” .....            | 88 |

## 第 6 章 Windows 文件与文档修复

|        |                               |    |
|--------|-------------------------------|----|
| 6.1    | Word 文档修复 .....               | 89 |
| 6.1.1  | 设置 Office “自动恢复”功能的时间间隔 ..... | 89 |
| 6.1.2  | 使用自动恢复功能修复 Word 文档 .....      | 90 |
| 6.1.3  | 手动打开恢复文件修复 Word 文档 .....      | 90 |
| 6.1.4  | “打开并修复” Word 文档 .....         | 91 |
| 6.1.5  | 从任意文件中“恢复文本”修复 Word 文档 .....  | 92 |
| 6.1.6  | 禁止自动宏的运行 .....                | 92 |
| 6.1.7  | 文档格式法 .....                   | 93 |
| 6.1.8  | 重设格式法 .....                   | 93 |
| 6.1.9  | 创建新的 Normal 模板 .....          | 93 |
| 6.1.10 | 解决显示混乱的问题 .....               | 94 |
| 6.2    | Excel 文档修复 .....              | 94 |
| 6.2.1  | 转换格式修复 Excel 文档 .....         | 94 |

|        |                                         |     |
|--------|-----------------------------------------|-----|
| 6.2.2  | 转换为较早的版本修复 Excel 文档 .....               | 95  |
| 6.2.3  | “打开并修复” Excel 电子表格 .....                | 95  |
| 6.3    | Office 文档通用修复方法 .....                   | 95  |
| 6.3.1  | OfficeFIX 修复 Office 文档 .....            | 96  |
| 6.3.2  | EasyRecovery 修复 Office 文档 .....         | 99  |
| 6.4    | 视频文件修复 .....                            | 101 |
| 6.4.1  | 计算机中的解码器 .....                          | 101 |
| 6.4.2  | RMVB 格式介绍 .....                         | 101 |
| 6.4.3  | WMV 格式介绍 .....                          | 102 |
| 6.4.4  | MPEG 格式介绍 .....                         | 102 |
| 6.4.5  | AVI 格式介绍 .....                          | 103 |
| 6.4.6  | 修复 ASF 及 WMV 格式 .....                   | 103 |
| 6.4.7  | AVI 文件的拆分方法 .....                       | 105 |
| 6.4.8  | MPEG 文件的修复 .....                        | 106 |
| 6.4.9  | Divx Avi Asf Wmv Wma Rm Rm vb 修复器 ..... | 108 |
| 6.4.10 | 解决影音文件画面与声音不同步的问题 .....                 | 110 |
| 6.5    | 音频文件修复 .....                            | 110 |
| 6.5.1  | NonCook 修复 MP3 .....                    | 110 |
| 6.5.2  | 有音乐截取功能的 mpTrim .....                   | 111 |
| 6.6    | WinRAR 压缩文件的修复 .....                    | 112 |
| 6.6.1  | 使用 WinRAR 自带的修复功能 .....                 | 112 |
| 6.6.2  | 使用 Advanced RAR Repair 修复 RAR 文档 .....  | 113 |

## 第 7 章 密码遗失怎么办

|       |                                         |     |
|-------|-----------------------------------------|-----|
| 7.1   | Windows XP 密码遗失处理办法 .....               | 115 |
| 7.1.1 | 微软的“密码重设盘”功能 .....                      | 115 |
| 7.1.2 | 使用密码重设盘 .....                           | 117 |
| 7.1.3 | 借助 Windows PE 重新设置密码 .....              | 118 |
| 7.1.4 | 使用 Active@ Password Changer 清除密码 .....  | 119 |
| 7.2   | Word 文档密码遗失的处理 .....                    | 121 |
| 7.2.1 | Word 文档修改保护密码遗失后的处理方法 .....             | 121 |
| 7.2.2 | Word 文档打开密码遗失后的处理方法 .....               | 122 |
| 7.3   | Excel 文档密码遗失的处理 .....                   | 123 |
| 7.3.1 | Office Password Remover .....           | 123 |
| 7.3.2 | Advanced Office Password Recovery ..... | 124 |
| 7.4   | 压缩文件密码遗失的处理 .....                       | 126 |

|       |                                     |     |
|-------|-------------------------------------|-----|
| 7.4.1 | Advanced ZIP Password Recovery 破解密码 | 126 |
| 7.4.2 | Advanced RAR Password Recovery 破解密码 | 129 |

## 第8章 文档资料的备份与恢复

|       |                           |     |
|-------|---------------------------|-----|
| 8.1   | 转移“我的文档”                  | 130 |
| 8.1.1 | 为何要转移“我的文档”               | 130 |
| 8.1.2 | 转移“我的文档”的方法               | 130 |
| 8.2   | 备份与恢复办公文档资料               | 131 |
| 8.2.1 | 自动备份 Word 文档资料            | 131 |
| 8.2.2 | 自动备份 Excel 文档资料           | 132 |
| 8.2.3 | 备份与恢复 Office 工作环境         | 133 |
| 8.3   | 备份与恢复即时聊天软件数据             | 135 |
| 8.3.1 | 备份与恢复 QQ 数据               | 135 |
| 8.3.2 | 备份与恢复 MSN Messenger 数据    | 136 |
| 8.3.3 | 备份与恢复网易泡泡数据               | 137 |
| 8.4   | 备份与恢复输入法和字库               | 137 |
| 8.4.1 | 备份字库文件                    | 137 |
| 8.4.2 | 恢复字库文件                    | 138 |
| 8.4.3 | 备份输入法词库                   | 139 |
| 8.4.4 | 恢复输入法词库                   | 140 |
| 8.4.5 | 备份与恢复输入法状态信息              | 140 |
| 8.5   | 备份与恢复 IE 收藏夹和 Cookie      | 141 |
| 8.5.1 | 备份与恢复 IE 收藏夹              | 141 |
| 8.5.2 | 备份与恢复 Cookie 信息           | 143 |
| 8.6   | 使用 Windows XP 转移向导        | 144 |
| 8.6.1 | 使用 Windows XP 转移向导备份文件和设置 | 144 |
| 8.6.2 | 使用 Windows XP 转移向导转移文件和设置 | 146 |
| 8.7   | Windows 7 中的文件备份与还原       | 148 |
| 8.7.1 | 开启分区备份设置                  | 148 |
| 8.7.2 | 利用还原点来恢复文件                | 149 |
| 8.8   | 云备份与存储工具 OneDrive 使用技巧    | 149 |

## 第9章 系统配置的备份与恢复

|       |                      |     |
|-------|----------------------|-----|
| 9.1   | 备份与恢复 BIOS 信息        | 152 |
| 9.1.1 | 在 DOS 下备份与恢复 BIOS 信息 | 152 |

|       |                                    |     |
|-------|------------------------------------|-----|
| 9.1.2 | 在 Windows 中备份与恢复 BIOS 信息.....      | 155 |
| 9.2   | 备份与恢复系统文件和设置.....                  | 156 |
| 9.2.1 | 用 Desktop DNA 备份与恢复本机个性化设置.....    | 156 |
| 9.2.2 | 用 Desktop DNA 在两台计算机之间迁移个性化设置..... | 159 |
| 9.3   | 备份与恢复硬件配置文件.....                   | 162 |
| 9.3.1 | 备份 Windows XP 硬件配置文件.....          | 162 |
| 9.3.2 | 恢复 Windows XP 硬件配置文件.....          | 163 |
| 9.4   | 备份与恢复硬件驱动程序.....                   | 163 |
| 9.4.1 | 用系统自带功能备份与恢复驱动程序.....              | 163 |
| 9.4.2 | 用第三方软件备份与恢复驱动程序.....               | 166 |
| 9.5   | 备份与恢复注册表.....                      | 169 |
| 9.5.1 | 用系统自带功能备份与恢复注册表.....               | 169 |
| 9.5.2 | 用第三方软件备份与恢复注册表.....                | 171 |

## 第 10 章 用系统工具备份与恢复

|        |                                |     |
|--------|--------------------------------|-----|
| 10.1   | 系统自带的备份工具.....                 | 173 |
| 10.1.1 | Windows XP 系统备份工具的使用.....      | 173 |
| 10.1.2 | Windows Vista/7 系统备份工具的使用..... | 176 |
| 10.2   | Windows XP 系统还原功能.....         | 183 |
| 10.2.1 | 创建系统还原点.....                   | 184 |
| 10.2.2 | 恢复系统.....                      | 184 |
| 10.3   | 故障恢复控制台.....                   | 186 |
| 10.3.1 | 启动“故障恢复控制台”.....               | 186 |
| 10.3.2 | 安装“故障恢复控制台”.....               | 187 |
| 10.3.3 | 掌握“故障恢复控制台”命令.....             | 188 |

## 第 3 篇 磁盘数据恢复

### 第 11 章 磁盘数据的恢复原理

|        |                  |     |
|--------|------------------|-----|
| 11.1   | 硬盘的数据保护技术.....   | 192 |
| 11.1.1 | 硬盘本身的保护技术.....   | 192 |
| 11.1.2 | 专业的数据保护技术.....   | 193 |
| 11.1.3 | 几种技术的比较.....     | 195 |
| 11.2   | 硬盘数据的恢复原理.....   | 195 |
| 11.2.1 | 主引导扇区 (MBR)..... | 195 |

|        |                |     |
|--------|----------------|-----|
| 11.2.2 | 分区表 (DPT)      | 195 |
| 11.2.3 | 操作系统引导扇区 (OBR) | 196 |
| 11.2.4 | 文件分配表 (FAT)    | 197 |
| 11.2.5 | 目录区 (DIR)      | 197 |
| 11.2.6 | 数据区 (DATA)     | 198 |
| 11.3   | 硬盘数据的恢复概述      | 198 |
| 11.3.1 | 数据的可恢复性        | 198 |
| 11.3.2 | 数据类型影响恢复的成功率   | 199 |
| 11.3.3 | 物理恢复不可能 100%成功 | 199 |
| 11.4   | 数据恢复的原则和步骤     | 201 |
| 11.4.1 | 数据恢复的一般原则      | 201 |
| 11.4.2 | 数据恢复的步骤        | 201 |
| 11.5   | 可恢复数据的类型       | 202 |
| 11.5.1 | 硬件设备的数据恢复      | 202 |
| 11.5.2 | 软件故障数据恢复       | 204 |

## 第 12 章 硬盘故障紧急救助

|        |                                              |     |
|--------|----------------------------------------------|-----|
| 12.1   | 硬盘拯救技术基础                                     | 206 |
| 12.1.1 | 硬盘拯救的原理                                      | 206 |
| 12.1.2 | 硬盘损坏类型                                       | 208 |
| 12.1.3 | 硬盘故障表现                                       | 208 |
| 12.2   | 硬盘无法引导的修复                                    | 209 |
| 12.2.1 | 新买的硬盘, 在主板 BIOS 上却找不到 IDE 设备                 | 209 |
| 12.2.2 | 更换硬盘后提示 No System Disk Or Disk Error         | 210 |
| 12.2.3 | 硬盘不能启动, 屏幕显示 Invalid partition table (无效分区表) | 210 |
| 12.2.4 | 没有设置活动分区                                     | 211 |
| 12.2.5 | 逻辑锁的处理                                       | 211 |
| 12.3   | 备份与恢复引导扇区和分区表                                | 212 |
| 12.3.1 | 备份与恢复引导扇区                                    | 212 |
| 12.3.2 | 备份与恢复硬盘分区表信息                                 | 213 |
| 12.3.3 | 重建分区表和主引导记录                                  | 214 |
| 12.4   | 磁道的修复                                        | 216 |
| 12.4.1 | 使用 DM 修复损坏的 0 磁道                             | 216 |
| 12.4.2 | 用 Disk Genius 处理硬盘 0 磁道损坏                    | 219 |
| 12.5   | 硬盘坏道的处理                                      | 220 |
| 12.5.1 | 硬盘有坏道的表现                                     | 220 |

|        |                                 |     |
|--------|---------------------------------|-----|
| 12.5.2 | 使用磁盘扫描工具修复逻辑坏道.....             | 221 |
| 12.5.3 | 用 Scandisk 修复磁盘逻辑坏道和屏蔽物理坏道..... | 222 |
| 12.5.4 | 使用 Format 命令检查物理坏道.....         | 223 |
| 12.5.5 | 使用 Fdisk 屏蔽物理坏道.....            | 223 |
| 12.5.6 | 硬盘低级格式化.....                    | 224 |

## 第 13 章 硬盘物理故障的修复

|        |                    |     |
|--------|--------------------|-----|
| 13.1   | 硬盘物理故障的外部检测.....   | 226 |
| 13.1.1 | 外部故障的类型和检测方法.....  | 226 |
| 13.1.2 | 外部故障的处理方法.....     | 227 |
| 13.2   | 硬盘物理故障的内部检测.....   | 229 |
| 13.2.1 | 内部故障的类型和检测方法.....  | 229 |
| 13.2.2 | 硬盘内部故障数据恢复的方法..... | 231 |
| 13.3   | 开盘修复物理故障并恢复数据..... | 234 |
| 13.3.1 | 硬盘常见故障.....        | 234 |
| 13.3.2 | 开盘恢复数据基本常识介绍.....  | 235 |
| 13.3.3 | 开盘更换磁头组件.....      | 240 |

## 第 14 章 其他存储设备的数据恢复

|        |                                             |     |
|--------|---------------------------------------------|-----|
| 14.1   | 数码存储卡及其分类.....                              | 244 |
| 14.2   | 数码设备中数据的恢复方法.....                           | 244 |
| 14.2.1 | Zero Assumption Digital Image Recovery..... | 244 |
| 14.2.2 | PhotoRecovery for Digital Media.....        | 245 |
| 14.2.3 | Active@ UNDELETE.....                       | 246 |
| 14.3   | 光盘中数据的恢复方法.....                             | 248 |
| 14.3.1 | CDCheck.....                                | 248 |
| 14.3.2 | BadCopy.....                                | 249 |

## 第 15 章 磁盘日常管理与维护

|        |                         |     |
|--------|-------------------------|-----|
| 15.1   | 磁盘清理.....               | 252 |
| 15.1.1 | 磁盘清理程序详解.....           | 252 |
| 15.1.2 | 使用磁盘清理工具.....           | 253 |
| 15.1.3 | 清理系统还原点.....            | 254 |
| 15.1.4 | 清理 Windows 组件或安装程序..... | 255 |
| 15.1.5 | 通过第三方案清理磁盘.....         | 255 |

|        |                   |     |
|--------|-------------------|-----|
| 15.2   | 磁盘碎片整理.....       | 256 |
| 15.2.1 | 磁盘碎片的产生.....      | 256 |
| 15.2.2 | 磁盘碎片的危害.....      | 257 |
| 15.2.3 | 整理磁盘碎片.....       | 257 |
| 15.2.4 | 其他的磁盘碎片整理程序.....  | 258 |
| 15.2.5 | 预防磁盘碎片的出现.....    | 260 |
| 15.3   | 硬盘设备的维护.....      | 262 |
| 15.3.1 | 硬盘设备的基本维护方法.....  | 262 |
| 15.3.2 | 硬盘维护高级技巧.....     | 265 |
| 15.3.3 | 用软件保护硬盘.....      | 266 |
| 15.4   | 移动硬盘设备的维护.....    | 267 |
| 15.4.1 | 安全插拔技巧.....       | 267 |
| 15.4.2 | 移动硬盘的使用.....      | 267 |
| 15.4.3 | 移动硬盘使用技巧.....     | 268 |
| 15.5   | U 盘设备的维护.....     | 269 |
| 15.6   | 光盘的使用和维护.....     | 270 |
| 15.6.1 | 光盘的正确使用和维护.....   | 270 |
| 15.6.2 | 刻录光盘的使用和保存技巧..... | 270 |

## 第 4 篇 数据恢复工具

### 第 16 章 常用数据恢复软件

|        |                               |     |
|--------|-------------------------------|-----|
| 16.1   | Recover4all.....              | 274 |
| 16.2   | EasyRecovery.....             | 275 |
| 16.2.1 | EasyRecovery 功能概述.....        | 275 |
| 16.2.2 | 如何提高 EasyRecovery 的恢复成功率..... | 276 |
| 16.2.3 | 找回被误删除的数据.....                | 276 |
| 16.2.4 | 恢复被格式化的数据.....                | 278 |
| 16.2.5 | 恢复因其他原因丢失的数据.....             | 279 |
| 16.2.6 | 检测硬盘故障.....                   | 280 |
| 16.2.7 | Office 文档文件和 ZIP 文件的修复.....   | 281 |
| 16.3   | FinalRecovery.....            | 281 |
| 16.3.1 | FinalRecovery 软件介绍.....       | 281 |
| 16.3.2 | 标准恢复.....                     | 282 |
| 16.4   | FinalData.....                | 282 |