

二十一世纪大学计算机精品实验教程

郭果 杨春 著

数据恢复技术

实验教程



数据恢复技术实验教程

郭 果 杨 春 编著

科 学 出 版 社

北 京

内 容 提 要

本书主要针对当前应用最普及的 WINDOWS 及 NT 操作系统,全面系统地介绍了如何把硬盘上被破坏的数据抢救回来,以及如何保护硬盘中的重要数据的方法,其内容丰富翔实。本书对数据恢复技术的学习要点、常用工具软件、具体操作步骤、典型实例应用,以及练习思考等内容进行了精心编写。其中的很多典型的数据恢复技术案例在实际应用中有非常强的针对性,可直接操作运用。为读者提供了一个安全、实用、有效的实验环境与学习方法。本实验教材中所采用的工具软件对用户计算机不会造成任何损坏,是数据恢复技术中经过测试的可靠工具。

本书可作为《数据恢复技术基础》理论教材配套的实验指导书,不仅是普通高校、职业技术学院计算机及其相关专业学生的实验教材,而且对广大计算机操作员来说,也是一本重要的操作指南和技术手册。

本书涉及的工具软件可访问网址 <http://www.sicssl.org/resource> 下载,同时也可通过 E-mail 与作者联系。

图书在版编目(CIP)数据

数据恢复技术实验教程/郭果,杨春编著.—北京:科学出版社,2007.1

ISBN 978-7-03-018233-3

I.数... II.①郭...②杨... III.数据管理—安全技术—教程 IV.IP309.3-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 148910 号

数据恢复技术实验教程

郭 果 杨 春 编 著

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码:100717

<http://www.sciencecp.com>

四川煤田地质制图印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2007 年 1 月第 一 版 开本:787×1092 1/16

2007 年 1 月第一次印刷 印张:14 3/8

印数:1—5 000 字数:330 000

定价:28.00 元

编者的话

随着信息时代的发展，计算机已经成为数据处理与存储的主要工具，对于一个计算机操作者来说，随时会遇到因各种原因导致硬盘中的数据被破坏、丢失的问题。每当重要文件、数据丢失时，都会无比的懊恼和痛心。如果有预防措施和数据恢复技术的技能，将会轻松应对这些问题，解除烦恼，更好地保证数据文件的存储安全。

作者总结了从事数据恢复技术十余年的实践经验，精心编写了这本书，目的在于让读者学到如何把硬盘上被破坏的数据抢救回来以及如何保护硬盘中的重要数据的操作方法，使本书成为每位计算机使用者的必备手册。

本书共 21 个实验，前 9 个实验主要介绍了数据恢复技术的常用软件与基本技能，适合一般计算机操作者，后面部分实验更加深入地阐述了数据分析与恢复技术方面的知识 with 操作技能，可供有兴趣的计算机爱好者和高级计算机维护专业人员深入学习。每个实验由“工具软件介绍”、“学习要点”、“实验指导”、“补充实验”与“思考题”等几个部分构成，内容循序渐进，图文并茂，方便自学者掌握操作技能。

实验 1，实验 2 主要讲述了怎样灵活应用 UltraISO 软件来制作不同的 ISO 光盘映像文件，安装虚拟 WINDOWS 2000 SERVER 计算机系统，从而搭建一个能在虚拟计算机上完成本书所有实验的运行环境。练习过程中，读者不用担心自己的计算机系统会被破坏。

实验 3，实验 4 主要让读者掌握 DOS 操作系统的基本操作命令和汉字功能，学习这部分知识与技能是掌握数据恢复系列技术的基础，如 GHOST 应用、硬盘低级格式化、硬盘分区、FAT 类型的高级格式化、硬盘关键数据恢复、硬盘锁修复等等。

实验 4，实验 5，实验 6 主要讲解了利用 DISKGEN 软件对硬盘分区、GHOST 工具软件应用、硬盘低级格式化操作技能，对比阐述了这些软件操作对数据存储与恢复的技术特点，使读者在对数据的保护与数据修复操作中，掌握这些软件技术的使用条件和效果。

实验 7，实验 8 对比介绍了 Pro Magic 6.0、还原精灵、系统保护卡、GHOST 软件等多种操作系统保护的方法与技巧。掌握这些技能，是保护数据安全的主要防御措施。

实验 9 介绍了逐渐被广泛应用的“廉价冗余磁盘阵列”的数据存储基本知识，使读者掌握常规的数据恢复技术，了解一些故障的解决方法。

实验 10，实验 11，实验 12，实验 13，实验 14 深入讲述了硬盘上关键数据的结构和组织，对虚拟 MBR，MBR（主引导记录区），DBR（DOS 引导记录）不同层次的磁盘数据结构进行了深入浅出的讲解，详细介绍了用 DISKEDIT 软件以手工方式进行一些关键数据的备份、修改的操作技能。

实验 15，实验 16，实验 17，实验 18 在磁盘数据结构分析的知识基础之上，详细介绍了运用 DISKGEN、依格磁盘救星软件、DISKEDIT 来解决常见“逻辑锁”导致的硬盘数据丢失故障；进一步讲述了手工从 FAT 文件系统里的 DBR、DIR 文件目录表中恢复数

据的操作方法。

实验 19, 实验 20 讲解了因文档密码遗忘或受破坏引起数据丢失的解决方法, 介绍了常用的加解密工具箱的使用, 以及 NT 核心操作系统用户密码的解密方法。

实验 21 介绍了在被误删除文件、被误高级格式化分区、部分硬盘被误 GHOST、有硬盘“逻辑锁”等情况下的数据恢复技术, 着重介绍了 EasyRecovery 软件的应用, 是读者应掌握的常用技能。

该教程由四川师范大学郭果、杨春老师共同编写, 四川师范大学学报编辑部(自然科学版)余毅老师对该教程进行了编辑和校对。该书的出版, 得到了四川省计算机软件重点实验室、四川师范大学教务处的大力支持; 尤其是感谢四川师范大学副校长张健教授、四川师范大学计算机学院院长王玲教授对该书提供的宝贵意见。

最后, 衷心感谢陈志勇、郭涛、李晓宁等老师, 以及家人及朋友给予的帮助和鼓励。在编写本书的过程中, 参考了许多相关的资料文献(包括网络上的相关文献), 在此对这些文献的作者深表感谢。

虽然该书内容以及所有操作均进行了实践测试与验证, 但仍难免存在疏漏与错误, 恳请同行专家及读者朋友们批评指正, 并联系我们, 以便今后改正。

编 者

2006 年 9 月 16 日于四川成都

编者: 郭果, 男, 1962 年 7 月生, 高级实验师。四川师范大学计算机科学学院 PC 硬件技术、数据恢复技术主讲教师, 多年从事计算机软、硬件维修维护的实验及教学工作。Email: databook@sicnu.edu.cn。

杨春, 男, 1970 年 2 月生, 博士, 博士后, 四川师范大学教授, 硕士生导师, IEEE 会员。从事电子与计算机应用技术的研究与教学工作。Email: chunyang@sicnu.edu.cn。

前 言

在当今信息时代，随着计算机用户数量的不断增长和互联网络的迅猛发展，人类社会越来越依赖各种各样的数据网络，越来越依赖数量极为庞大的数字信息；但在人们尽情享受数据带来的无比方便与快捷的同时，数据安全的问题也变得越来越重要，其中设备意外损坏、病毒攻击、操作失误、人为破坏等造成的数据损失是最为普遍的数据安全问题。

由于各种原因造成数据的流失、损毁所造成的损失，每年不计其数。2004年初，Slammer 蠕虫病毒在全球大爆发，这个短得不能再短的小程序，在不到一天的时间里疯狂啃食人们的数据信息，给全球造成了高达 12 亿美元的经济损失。一家权威公司曾在其报告中指出，“大多数公司认为 100 兆的数据价值超过 100 万美元；每 500 个数据中心中，就有 1 个每年要经历一次灾难；在两年内，43% 的公司经历数据损失的灾难后无法重新开张，29% 的公司倒闭。”如此庞大的数据损失，对每一个遭受损害的个人或者公司来说，都是一场灾难，很少有公司能劫后余生。

具体到每个人的生活和工作，从 PC 机、移动硬盘、U 盘、手机、数码相机到各种各样的银行卡、证照卡、交通卡都有大量的数据贮存在介质上，这些数据汇成巨量数据流，每天在人们身边川流不息，这些数据同样随时存在丢失的可能。

“电脑有价，数据无价”……正是对信息时代电脑数据重要性的真实写照。因此在这样庞大的数据损失的基数之上，导致了数据修复业务的迅速膨胀，是近年来越来越受重视的一个领域，数据恢复技术是保障数据存储安全的重要措施与手段之一，是计算机技术发展的必然产物，也是一门新兴技术。它主要研究的是如何抢救被破坏的硬盘上的数据，以及如何保护硬盘上的数据。相对国外较健全的数据恢复业市场，国内的数据恢复业发展虽慢了一些，但也正在形成，并显示出蓬勃旺盛的发展势头。

《数据恢复技术实验教程》一书荟萃了作者十余年实践经验。主要针对当前应用最普及的微软系列操作系统，图文并茂，循序渐进，全面系统地介绍了如何把硬盘上被破坏的数据抢救回来，以及如何保护硬盘中的重要数据的方法。本书改变了现有这类书籍重理论且论述深奥的特点，注重实用性与实效性，强调实践操作的图示讲解。

本书创建了一个安全虚拟的学习环境，收集并提供了实用的系列工具软件 (<http://www.sicsl.org/resource>)，不仅是普通高校、职业技术学院计算机及其相关专业学生的一本首选的实验教材，而且对广大计算机操作员来说，也是一本重要的操作指南和技术手册。

目 录

第一部分 基础内容	(1)
实验 1 制作启动光盘映像(ISO).....	(1)
1.1 工具软件介绍.....	(1)
1.2 学习要点.....	(2)
1.3 实验指导.....	(2)
1.4 补充实验.....	(10)
1.5 思考题.....	(11)
实验 2 安装虚拟 WINDOWS 2000 SERVER 计算机系统.....	(12)
2.1 工具软件介绍.....	(12)
2.2 学习要点.....	(13)
2.3 实验指导.....	(14)
2.4 思考题.....	(28)
实验 3 基本 DOS 命令使用、安装 DOS 及汉字 DOS 操作系统	(29)
3.1 工具软件介绍.....	(29)
3.2 学习要点.....	(30)
3.3 实验指导.....	(30)
3.4 补充实验.....	(41)
3.5 思考题.....	(43)
实验 4 利用 DISKGEN 软件对硬盘分区	(44)
4.1 工具软件介绍.....	(44)
4.2 学习要点.....	(45)
4.3 实验指导.....	(46)
4.4 思考题.....	(54)
实验 5 利用 GHOST 进行数据备份与还原	(55)
5.1 工具软件介绍.....	(55)
5.2 学习要点.....	(55)
5.3 实验指导.....	(55)
5.4 补充实验.....	(66)
5.5 思考题.....	(68)
实验 6 低级格式化硬盘	(69)
6.1 工具软件介绍.....	(69)
6.2 学习要点.....	(70)

6.3 实验指导	(71)
6.4 补充实验	(77)
6.5 思考题	(82)
实验 7 操作系统的保护(一)	(83)
7.1 工具软件介绍	(83)
7.2 学习要点	(85)
7.3 实验指导	(85)
7.4 思考题	(95)
实验 8 操作系统的保护(二)	(96)
8.1 工具软件介绍	(96)
8.2 学习要点	(97)
8.3 实验指导	(97)
8.4 思考题	(103)
实验 9 在虚拟 WINDOWS 2000 SERVER 系统中构造软 RAID	(104)
9.1 RAID 介绍	(104)
9.2 学习要点	(105)
9.3 实验指导	(105)
9.4 思考题	(116)
第二部分 数据分析与恢复	(118)
实验 10 MBR 分析	(118)
10.1 MBR 介绍	(118)
10.2 学习要点	(121)
10.3 实验指导	(121)
10.4 补充知识	(126)
10.5 思考题	(127)
实验 11 虚拟 MBR 分析	(128)
11.1 虚拟 MBR 介绍	(128)
11.2 学习要点	(130)
11.3 实验指导	(131)
11.4 思考题	(135)
实验 12 MBR、分区表及坏磁道的修复	(136)
12.1 数据恢复介绍	(136)
12.2 学习要点	(137)
12.3 实验指导	(138)
12.4 思考题	(143)
实验 13 DBR 分析	(144)
13.1 DBR 介绍	(144)

13.2 学习要点	(149)
13.3 实验指导	(149)
13.4 思考题	(153)
实验 14 硬盘扇区信息的编辑	(155)
14.1 工具软件介绍	(155)
14.2 学习要点	(155)
14.3 实验指导	(156)
14.4 思考题	(165)
实验 15 硬盘逻辑锁的修复	(167)
15.1 硬盘逻辑锁介绍	(167)
15.2 学习要点	(168)
15.3 实验指导	(168)
15.4 思考题	(173)
实验 16 FAT 分析	(174)
16.1 FAT 介绍	(174)
16.2 学习要点	(178)
16.3 实验指导	(179)
16.4 思考题	(186)
实验 17 DBR 的修复	(187)
17.1 DBR 修复介绍	(187)
17.2 学习要点	(188)
17.3 实验指导	(188)
17.4 思考题	(192)
实验 18 DIR 分析	(193)
18.1 DIR 介绍	(193)
18.2 FAT、DIR 的修复	(199)
18.3 学习要点	(200)
18.4 实验指导	(200)
18.5 思考题	(205)
实验 19 文档密码解密	(206)
19.1 工具软件介绍	(206)
19.2 学习要点	(206)
19.3 实验指导	(206)
19.4 思考题	(210)
实验 20 清除 NT 系统的密码	(211)
20.1 工具软件介绍	(211)
20.2 学习要点	(211)

20.3 实验指导.....	(211)
20.4 思考题.....	(214)
实验 21 恢复丢失的文件	(215)
21.1 工具软件介绍.....	(215)
21.2 学习要点.....	(216)
21.3 实验指导.....	(216)
21.4 思考题.....	(227)
参考文献	(229)

第一部分 基础内容

实验 1 制作启动光盘映像 (ISO)

实验 1 是本书所有实验的基础。在以后的实验中, 将利用本实验所生成的 ISO 光盘映像文件来替代物理的光盘(包括可以引导的 ISO 光盘映像文件), 从而在虚拟计算机上完成本书所有的实验。也可以将制作好的工具光盘映像 ISO 文件刻录成实际的光盘 CD, 应用到实际工作中。

本实验要求读者能运用 UltraISO 软件来制作不同内容的光盘映像 ISO 文件, 并应用到虚拟计算机中。为了能制作可以引导的 ISO 光盘映像文件, 需了解如何获得可引导的软盘映像文件(IMG、IMA 等)的方法, 它是制作可以引导的光盘映像 ISO 文件的基础。

实验 1 所使用的工具软件 UltraISO 可以作为常规工具安装到本地系统中。

1.1 工具软件介绍

随着大容量硬盘的普遍采用, 人们已经习惯将光盘拷贝成光盘映像文件使用, 普遍采用的便是国际通用的 ISO 9660 国际标准格式, 因此光盘映像文件也简称 ISO 文件。因为 ISO 文件保留了光盘中的所有数据信息(包括光盘启动信息), 可以方便地采用常用光盘刻录软件(如 Nero Burning-ROM 等)通过 CD-R/RW 烧录成光盘, 也可以通过虚拟光驱软件(如 Daemon-Tools 等)直接使用。特别地, ISO 映像主要还是运用在虚拟计算机中, 配合虚拟计算机以完成后面的大多数实验。

UltraISO 是一款功能强大而又方便实用的光盘映像文件制作/编辑/格式转换工具, 它可以直接编辑光盘映像和从映像中直接提取文件, 也可以从 CD-ROM 制作光盘映像或者将硬盘上的文件制作成 ISO 文件。同时, 可以处理 ISO 文件的启动信息, 从而制作可引导光盘。使用 UltraISO, 可以随心所欲地制作/编辑光盘映像文件, 配合光盘刻录软件烧录出自己所需要的光盘。

UltraISO 的安装程序和界面很简洁, 而且没有主菜单。

UltraISO 独有的智能化 ISO 文件格式分析器, 可以处理目前几乎所有的光盘映像文件, 包括 ISO 和 BIN, 甚至可以支持新出现的光盘映像文件。使用 UltraISO 可以打开这些光盘映像, 直接提取其中的文件进行编辑, 并将这些格式的映像文件转换为标准的 ISO 格式。作为光盘映像文件编辑工具, 对各种格式的支持是十分重要的。在这方面, UltraISO 支持 26 种常见映像文件格式。

UltraISO 支持 ISO 9660 和 Joliet 扩展, 但 UltraISO 更灵活。在保存前可以随意选择 ISO 9660 的 Level, 以及是否包含 Joliet 文件卷。

UltraISO 可打开和编辑最多 4GB 的 ISO 文件, 如 DVD 光盘的编辑与制作。

UltraISO 支持符合 Joliet 标准的 64 字符长文件名。

UltraISO 的稳定性十分好, 自 UltraISO V5.1 推出以来, 没有遇到文件打不开或者无

法直接保存的问题（UltraISO 还声称有“超强还原功能”，可以恢复无编辑的映像文件）。

UltraISO 采用双浏览窗口的方式，使用起来十分方便。

UltraISO 可以制作启动光盘，包括软盘模拟和非模拟(no-emulation)模式，如支持 N 合 1 优化，可以将多个操作系统包括在一张光盘里；可以配合其 EasyBoot 工具制作全中文开机菜单；另外，UltraISO 还支持直接从光盘中提取引导信息等。

1.2 学习要点

了解物理光盘与光盘 ISO 映像的区别、把 ISO 光盘映像刻录成物理光盘、以及把物理光盘制作成 ISO 映像的方法；重点是 ISO 映像的编辑和制作（包括可启动的光盘 ISO 映像）；难点是引导文件“IMG”、“IMA”等软盘映像的获得。

学会编辑和制作 ISO 映像是以后实验的基础，它将配合虚拟计算机完成相应的实验。

1.3 实验指导

(1) 实验目的

- 1) 掌握 Ultra ISO 软件的安装方法；
- 2) 掌握 Ultra ISO 软件的编辑方法；
- 3) 掌握如何获得“引导文件”（即可引导的软盘映像文件“IMG”、“IMA”等）；
- 4) 掌握可引导的光盘映像 ISO 文件的制作。

(2) 实验所要求的软件和硬件环境

软件环境要求：要求 WINDOWS 2000/XP/2003 操作系统；

硬件环境要求：要求 CPU 为 P IV 2.0 以上，硬盘的剩余空间至少 10GB，内存至少 256MB（最好为 512MB 以上），有光驱，有软驱等。

(3) 本节实验所用工具软件

本节实验所用工具软件主要有：

- 1) UltraISO：版本在 7.22 以上。
 - 2) 98DOS：利用 WINDOWS 98 制作的 DOS 启动软盘的映像文件(IMG 或 IMA 等)。
- ### (4) 实验内容和步骤

1) Ultra ISO 的安装（在本地计算机上安装）

找到“UltraISO”压缩文件，并解压缩为“UltraISO”文件夹，双击“UltraISO-setup”安装文件，出现“UltraISO 安装向导”对话框，如图 1-1 所示。

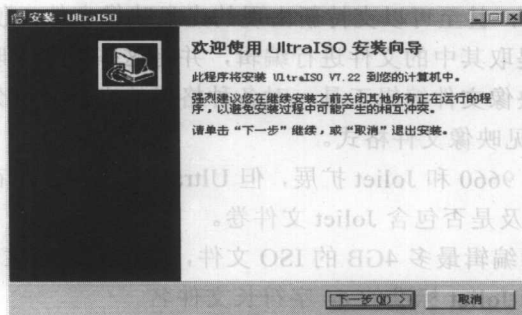


图 1-1 “UltraISO 安装向导”对话框

点击“下一步”，出现“使用许可协议”对话框，如图 1-2 所示。

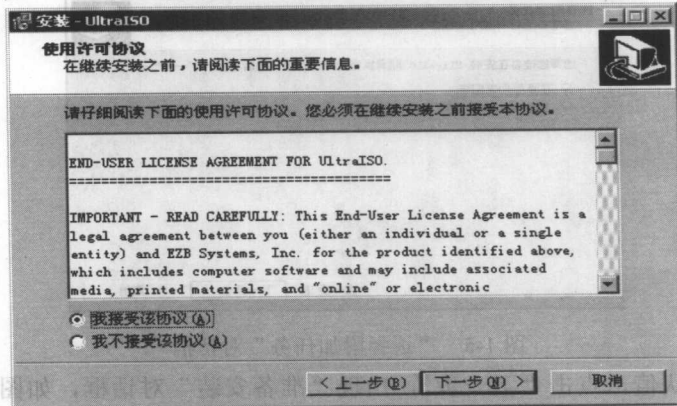


图 1-2 “使用许可协议”对话框

点击“我接受该协议”，点击“下一步”，出现“选择目标位置”对话框，如图 1-3 所示。

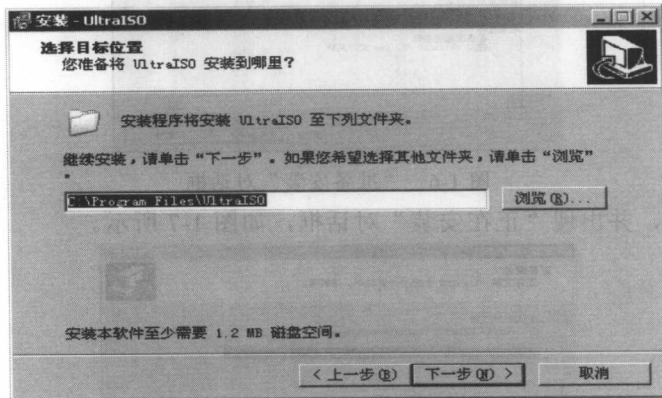


图 1-3 “选择目标位置”对话框

UltraISO 软件的安装位置可以采用默认值，点击“下一步”，出现“选择开始菜单文件夹”对话框，如图 1-4 所示。

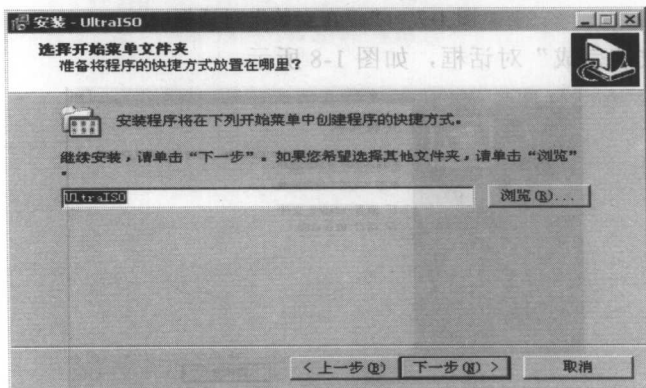


图 1-4 “选择开始菜单文件夹”对话框

可采用默认值，点击“下一步”，出现“选择附加任务”对话框，如图 1-5 所示。

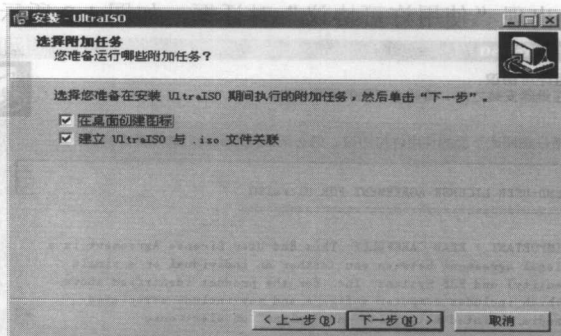


图 1-5 “选择附加任务”对话框

可以采用默认值，点击“下一步”，出现“准备安装”对话框，如图 1-6 所示。

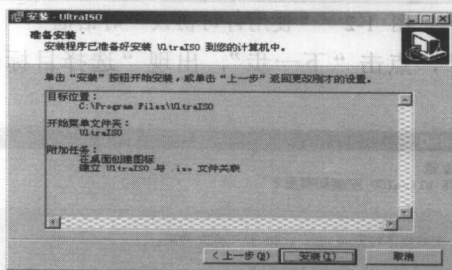


图 1-6 “准备安装”对话框

点击“安装”，并出现“正在安装”对话框，如图 1-7 所示。

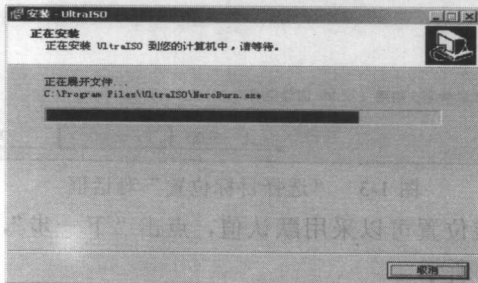


图 1-7 “正在安装”对话框

最后出现“安装完成”对话框，如图 1-8 所示。

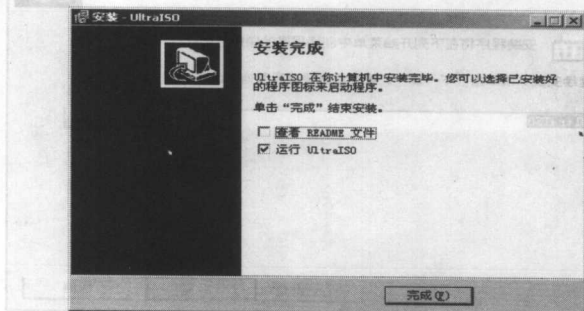


图 1-8 “安装完成”对话框

点击“完成”，这时将第一次运行 UltraISO。

第一次运行 UltraISO 软件，需要进行注册，请注册后再使用（该软件若不注册，将有功能限制，如不能制作大于 300MB 的 ISO 文件等）。

2) UltraISO 的编辑

首先运行 UltraISO 软件，点击“开始”→“程序”→“UltraISO”→“UltraISO”程序图标，出现“UltraISO”程序界面，如图 1-9 所示。

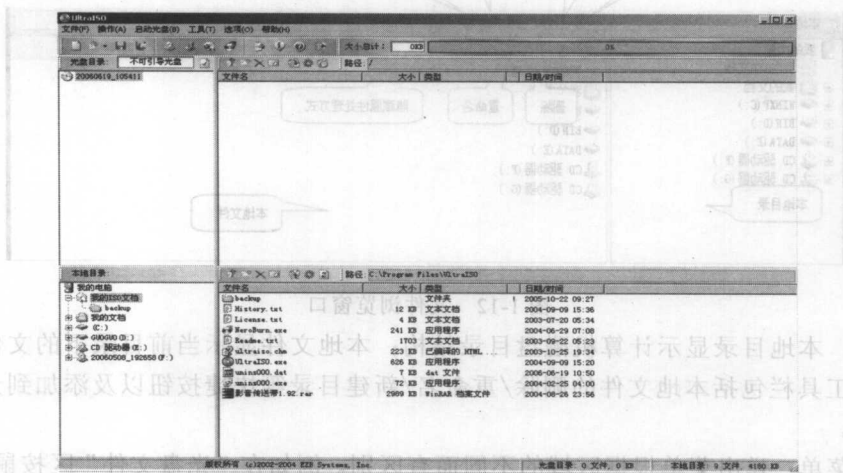


图 1-9 “UltraISO”程序界面

UltraISO 用户界面包括主窗口、映像文件编辑窗口、文件浏览窗口以及弹出菜单。主窗口：主窗口包括标题栏、工具栏、状态栏三部分。如图 1-10 所示。

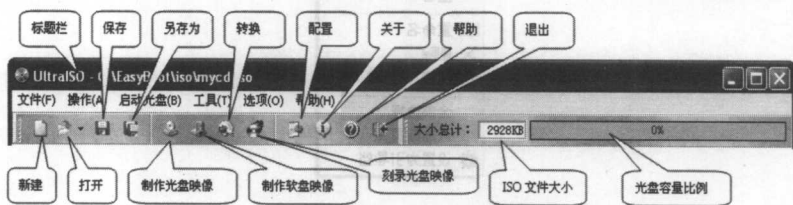


图 1-10 UltraISO 的主窗口

其中，标题栏显示 UltraISO 和当前打开的光盘映像文件名；工具栏包括映像文件操作按钮及 ISO 文件大小信息；状态栏显示版权信息和联系 E-Mail。

映像文件编辑窗口：映像文件编辑窗口包括光盘目录、光盘文件和工具栏，如图 1-11。

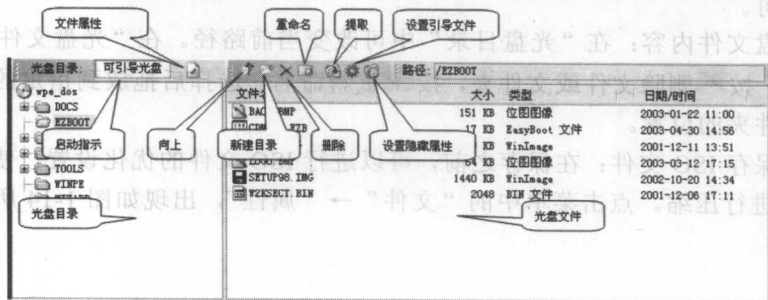


图 1-11 映像文件编辑窗口

其中光盘目录显示映像文件的卷标和目录结构；光盘文件显示当前目录下的文件和文件夹列表；工具栏包括引导信息、光盘文件的提取/删除/重命名/新建目录等快捷按钮。

文件浏览窗口：文件浏览窗口包括本地目录、本地文件和工具栏，如图 1-12 所示。

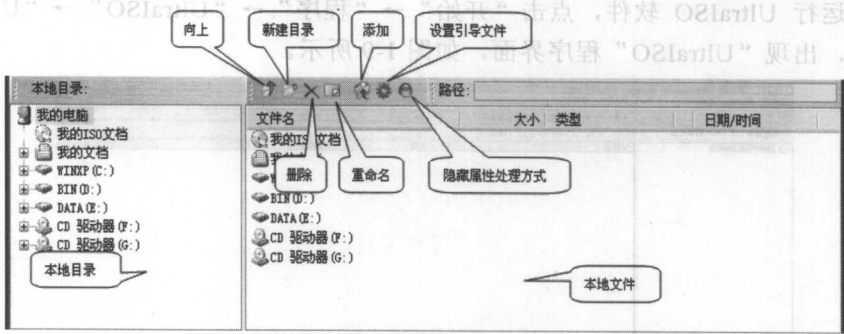


图 1-12 文件浏览窗口

其中，本地目录显示计算机磁盘目录结构；本地文件显示当前目录下的文件和文件夹列表；工具栏包括本地文件的删除/重命名/新建目录等快捷按钮以及添加到光盘文件快捷按钮。

弹出菜单：弹出菜单根据区域的不同而有区别。例如在“光盘文件”区按鼠标右键，弹出如图 1-13 所示菜单。

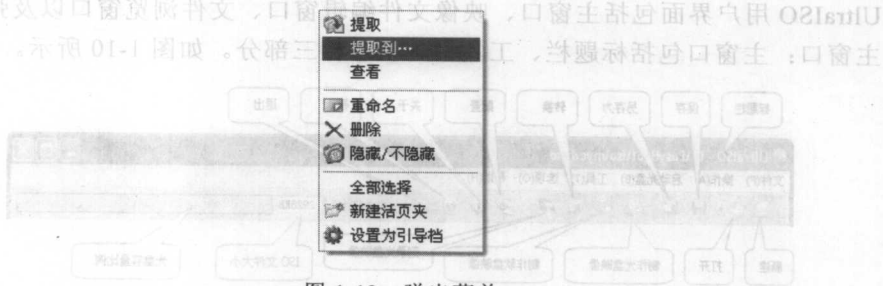







图 1-13 弹出菜单

新建 ISO 文件：按 ，创建新的 ISO 文件。或点击菜单中的“文件”→“新建”→“数据光盘映像”。

添加文件和文件夹：在“本地文件”中选择需要添加的文件或文件夹，按  添加到“光盘文件”中。或从“本地文件”中选择后拖动到“光盘文件”或“光盘目录”中的相应目录即可。

编辑光盘文件内容：在“光盘目录”中可改变当前路径。在“光盘文件”中可按  新建文件夹，按  删除文件或文件夹，按  重新命名。选择后拖放到指定的目录即可移动文件或文件夹的位置。

设置并保存 ISO 文件：在保存之前，可以进行 ISO 文件的优化设置，使之对要保存的 ISO 文件进行压缩。点击菜单中的“文件”→“属性”，出现如图 1-14 所示的属性对话框。

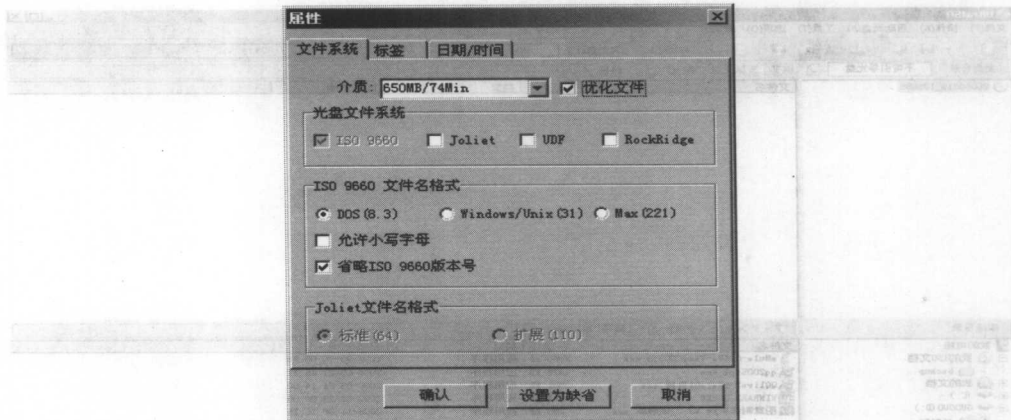


图 1-14 ISO 文件的优化设置

点击“文件系统”标签，并点中“优化文件”单选项、“DOS(8.3)”单选项及“省略 ISO 9660 版本号”选项，去掉“Joliet, UDF, RockRidge, 允许小写字母”选项中的“√”，点击“确定”（该方法有很高的压缩比，特别是去掉了“Joliet”单选项后，长文件名将会全部变为 8.3 格式的短文件名，这一点，请根据实际情况来进行设置！）。

注意：以上方法是针对 Ultra ISO V8.0 以下版本的（如 V7.22）最优化的设置方法。对于 V8.0 以上的版本（如 V8.51），其优化设置的方法是：在程序界面上，点击“选项”菜单项中的“配置”命令项，在弹出的“配置”对话框中再选中“压缩”及“保存”等两项，可以设置压缩比，从而可得到一定级别的优化设置。

最后，进行 ISO 文件的保存，点击菜单中的“文件”→“保存”。如果是第一次保存，将提示选择文件名及保存的位置等信息。

退出 UltraISO：点击菜单中的“文件”→“退出”。

3) 获得“引导文件”映像

为了能制作可引导的 ISO 光盘映像，一个重要的步骤就是得到“引导文件”的映像（一般是软盘映像文件，如“IMG”或“IMA”等文件格式），方法比较多。但是，为了简化“引导文件”映像的获得，可以从 INTELNET 中下载。（也可以利用 WINDOWS 98 系统来制作启动软盘，再制作成“引导文件”的映像）

在 INTELNET 中下载的“引导文件”的映像，主要要求有两点：一是能引导大多数的光驱；二是能提供 DOS 系统及其在 DOS 下的一些常用命令，如 DEBUG, FORMAT, FDISK, SYS 等。

“引导文件”映像的其他获得方法将在补充实验中介绍。

4) 可引导的 ISO 光盘映像的制作

首先在硬盘的 D 驱动器中，建一个文件夹，如“temp1”，用于放入准备好的“引导文件”映像；再建立一个文件夹，如“temp2”，用于放入一些文件，这些文件是准备把它放到光盘中的。这些准备工作做好后，就可以运行 UltraISO 软件了。如图 1-15 所示。