识数寻踪

WinHex 应用与数据恢复开发秘籍

高 著

联袂推荐

中国硬盘基地网站创始人
山东鑫开天数据恢复研究中心总经理 **田茂帅（八喜）**
哈尔滨海云数据恢复中心创始人
SQLsave系列数据库恢复软件作者 **江传力**

- 花费数年时间原创，国内唯一完整的WinHex使用教程和数据恢复开发资料
- 揭示业内只有高手才掌握的秘密（WinHex脚本编程和API开发）
- 部分章节在硬盘基地首发，点击量高达10万次
- 适合数据恢复工程师、电子取证工程师、数据恢复程序员及研究人员阅读使用

人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

作者简介

- **高志鹏** 网名“困惑的浪漫”，著名数据恢复教程业余写手，数据恢复技术专家。好文史，学计算机乃半路出家。做过售后服务，也当过高校老师，现任高级研发工程师，从事信息安全相关领域的技术研发工作。
- **张志伟** 计算机网络专业出身，高级研发工程师。在嵌入式 Linux 开发领域打拼多年，遇到问题爱钻研，对项目管理和手机开发有独到见解。与数据恢复有不解之缘，参与设计相关发明专利数个。
- **孙云峰** 清华大学软件工程硕士，高级研发工程师。山东汉子，憨厚耿直，所学颇丰。擅长单片机和嵌入式 Linux 开发，喜欢为自己的 iPhone 设计应用程序，对数据恢复技术可谓一见如故。

重磅推荐

你想在企业服务器数据丢失的关键时刻亮剑吗？你想让监控录像重现天日还人间一份正义吗？你想闪电重组数据库碎片让时光倒流吗？《识数寻踪：WinHex 应用与数据恢复开发秘籍》一书为你保驾护航，让你如虎添翼。

——哈尔滨海云数据恢复中心创始人、SQLSave 系列数据库恢复软件作者 江传力

本书对 WinHex 工具讲解得非常透彻，涉及的知识非常全面，对 WinHex 工具的使用者来说是个福音。它可以让读者全面掌握 WinHex 脚本编程及 WinHex API 编程技术，是提升自我技术不可不读的一本好书。

——数据恢复业内高手郝槟楠（网名“windows hao”）

志鹏被广大数据恢复从业者称为国内 WinHex 第一人，曾撰写 WinHex 网上教程十余篇，包括我在内的很多从业者、爱好者、网友都获益匪浅，本书是志鹏的呕心沥血之作，相信这本书能为读者打开 WinHex 的神秘之门，让读者真正掌握 WinHex 这一神功利器。

——擅长碎片重组的数据恢复业内高手陈剑嵩（网名“12:00:00”）

封面设计：董志桢

分类建议：信息安全／存储／数据恢复

人民邮电出版社网址：www.ptpress.com.cn

ISBN 978-7-115-29721-1

ISBN 978-7-115-29721-1

定价：49.00 元

识数寻踪

WinHex 应用与数据恢复开[illegible]

高志鹏 张志伟 孙云峰 编著

人民邮电出版社
北京

图书在版编目（CIP）数据

识数寻踪 : WinHex应用与数据恢复开发秘籍 / 高志鹏, 张志伟, 孙云峰编著. -- 北京 : 人民邮电出版社, 2013.1
ISBN 978-7-115-29721-1

Ⅰ. ①识… Ⅱ. ①高… ②张… ③孙… Ⅲ. ①数据管理－安全技术－软件工具 Ⅳ. ①TP309.3

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第248198号

内 容 提 要

全书根据 WinHex 菜单来划分章节，详细描述了 WinHex 的全部功能和使用方法，对于那些晦涩难懂的知识点，利用编写实验代码的方式直观地展示其原理。本书还揭示了 WinHex 脚本编程及 WinHex API 函数的秘密，这在相关图书中是很难得的。最后，本书以 SQL Server 数据库页组合技术为案例回顾了部分所学内容。

本书以 WinHex 的功能模块为线索，看似讲述操作技法，实则探讨数据恢复技术的研究思路，旨在拓宽读者视野，引发读者的兴趣，适合数据恢复工程师、数据恢复程序员、数据恢复研究人员、高校教师、电子取证工程师、技术支持工程师等读者阅读。

识数寻踪：WinHex 应用与数据恢复开发秘籍

◆ 编　　著　高志鹏　张志伟　孙云峰
责任编辑　王峰松

◆ 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　　电子邮件　315@ptpress.com.cn
网址　http://www.ptpress.com.cn
北京昌平百善印刷厂印刷

◆ 开本：787×1092　1/16
印张：20.25
字数：531 千字　　2013 年 1 月第 1 版
印数：1-3 500 册　　2013 年 1 月北京第 1 次印刷

ISBN 978-7-115-29721-1

定价：49.00 元

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

目 录

第 1 章 学海茫茫孤帆冷——数据恢复概述

本章为独立一篇，和 WinHex 并无太大瓜葛。但是如果将其他章节比作皎洁月色，那么本章就是为它们提供光亮的太阳，夜晚虽不可见，却是漫天神采之根源。

通过本章的学习，我们将：

- 发掘数据恢复的职业价值，以坚定自身信念。
- 找到学习数据恢复的最佳途径，以求事半功倍。
- 展望未来，了解数据恢复的发展方向。
- 走马观花地看看我们平时经常用到的两款软件。
- 了解数据恢复研究的方式和方法。

1.1 给所有数据恢复工程师的话

我们整日把数据恢复挂在嘴边，那么何为数据恢复？以往这里必须来一段老生常谈的名词解释，本书却有全新的理解：数据恢复，就是找到有价值的数据而已。为什么说“找到”？因为我们都清楚数据恢复的本质，乃是一种数据定位、检索技术，如果数据真的丢失，任何技术都回天乏力了，正所谓“存在定有迹可循，毁灭必无影无踪。”数据丢失就好比一本书撕掉了目录，如果正文还在我们无论如何都有办法读到想要的内容，但是如果正文也不在了，那我们就丧失了阅读的前提。我们再看个例子：某客户硬盘中目录组织得过于复杂，以至于以他的能力无法找到一个急需的文件，而我们接手后，发现该文件也许没被删除，只是藏得较深而已，于是我们用 Windows 的搜索功能帮助他找到了文件。我想问，这算是数据恢复吗？答案是肯定的，因为我们帮他找到了文件，而这个文件对他有价值，况且对他而言，并不需要关心我们用了多么复杂的技术，结果才是最重要的。

1.1.1 为什么选择数据恢复这个行业

为什么学习数据恢复？作者也时常问自己。于是，作者经过长时间的调查，基本归纳出以下几个原因。

- 原本从事电脑维修行业，想提升到更高的技术层次。
- 想独自创业，希望付出较低的创业成本。
- 刚毕业的学生想寻找一份上手容易又不失体面的工作。
- 热爱数据恢复行业，希望在成全自己的同时也成全他人。

从道德层面讲，前 3 个理由都无可厚非。对于从事电脑维修的读者来说，经常会碰到因为硬盘故障、操作系统损坏、客户误操作导致的数据丢失情况。“兵来将挡”，长时间的磨练使相当一部分维修技师已经可以熟练地使用经典数据恢复工具来完成一些简单的数据恢复任务，对他们来说，数据恢复不仅是技术层次的提升，更意味着经济收入的提升，于是他们中的大多数都选择转行为数据恢复工程师，在公司中充当技术骨干角色。对于一部分急于创业的朋友来说，快速培训、二手电脑、面积不大的写字间都是节约资金的理由，数据恢复正好可以满足低廉的创业计划，一个月总有几单业务可以帮助其运转维持。对于刚毕业的学生来说，数据恢复可以作为职业生涯的起步，以便伺机跨入收入更高的行业中。

但是，这些理由听起来又或多或少有些问题，难道数据恢复仅仅是一个转行的跳板吗？当然不是！前 3 个理由我们都可以归结为“职业价值观”问题。也就是说，直到今天，很多数据恢复从业人员还是既没有合理的职业规划，又不清楚自己手头工作的意义。数据恢复，作为一种灾难拯救手段，把无数客户从劫难中挽救回来，是一项受人尊敬的崇高使命。数据恢复不仅仅是一份工作，还应该成为一项事业。

正所谓“热爱是相互的”，你热爱数据恢复，它自然会加倍地给你回报。数据恢复的原理决定它必须利用许多旁系学科作为基础，从而促进从业者不断学习，这难道不是一种动力？作者身边的数据恢复高手无一例外都是软件高手，就是因为在他们眼里，数据恢复是一种事业，围绕这个事业，他们愿意学习任何有助于数据恢复研究的知识。最终，他们不仅获得了行业地位，也在其他领域建树颇丰，同时获得了相应的经济收入。

当然，也有人说，数据恢复技术过于简单，缺乏技术壁垒，最终会沦为垃圾产业。我必须反驳：那是他们还没有真正窥到“上乘武学之门”。美亚柏科、效率源、ACE 它们哪一个不是坐拥高端技术从而取得了巨大的成功？对不思进取者而言，任何产业都是垃圾产业，都是事业的坟墓。

说了这么多，为什么选择数据恢复行业，对不同的人来说，也许答案并不唯一，我只能说，既然选择了“她”，就好好爱“她”。

1.1.2 学习数据恢复需要什么基础

我说不需要任何基础未免有些自欺欺人，可是要我详细地列出学习数据恢复所需要的知识，我只能说，一切跟计算机有关的基础知识都要重视，包括数学、英语、微机原理，它们都是不可或缺的，举几个例子来说明。

- 我们经常需要了解国外的最新科研成果，如果没有基本的英语阅读能力，连搜索文献都成问题。
- Fisher 线性判别已经被国外科研人员用于文件碎片分类。如果我们没有概率统计学的基础，别说对其进行研究，恐怕看都看不懂。
- 如果我们要了解 PC3000 的秘密，不懂微机原理，不懂 ATA/SCSI 协议，那无异于痴人说梦。

正所谓“霓裳虽美始于宫娥之糙手，灵药神奇源自贫医之素陶”，知识也会从平庸基础累积为华美广厦，所以，请大家重视基础。

在这里，作者也说句大道理：成功 = 汗水 + 智慧 + 运气。小时候听到这个等式总是不以为然，现在越来越体会到其中的深意。汗水就是努力，任何拥有伟大成就的科学家，无一例外都付出了99%的努力，尚未听说哪个人能轻轻松松地取得惊人成就。智慧也是必须的，但是智慧也是在努力中锻炼出来的。有时候我们需要那么一点点运气。拿金庸的武侠小说来说，虽然里面的主人公

都是勤奋好学、天赋异禀，却也几乎都通过“奇缘”的方式完成了武学的升华，可见有时候运气还是能起主导作用的。

汗水和智慧“事在人为”，但是运气呢？没有运气，难道我们辛苦所学就都将化作梦幻？虽然我不敢说每个人一生都能碰到一次改变命运的“祥瑞”，但是，我相信毅力会增加碰到好运的几率。居里夫人是偶然提炼出铀的吗？正所谓“学海茫茫孤帆冷，日复一日摇橹人”，耐得住寂寞，学会坚持，学会等待，才能在广阔的知识海洋中找到属于自己的栖身之岛。

1.1.3　数据恢复行业的现状

中国数据恢复产业可以用“良莠不齐”来形容。一方面，大公司正在加紧领导制定行业规范；另一方面，许多小公司也结成渠道联盟试图正规化。当然，相当一部分小公司仅仅是拿数据恢复当成一种增值业务，没有认真对待。未来是显而易见的，市场将掌握在大公司或技术联盟手中。

值得一提的是，民间数据恢复技术交流正如火如荼地进行，典型的技术社区如中华硬盘基地已经发展成拥有数十万会员的大型论坛，一批技术高手活跃在这座技术舞台上，“八喜”、“甜橙”、“雨荷”、“海云”、Windows Hao、“华山剑客”等都是技术研究的领军人物。

目前数据恢复的学术成果尚不多见，除了戴士剑老师的《数据恢复技术》外，汪中夏老师、刘伟老师、马林老师的专著也在国内外引起很大的反响。

1.2　学习规划

任何学科都有其相应的学习规划。在大学里，老师们按照教育专家们指定的学习规划制定专业的教学任务表，我们只需要跟着老师的引导去学习，就可以按部就班地完成学习任务。但是本节不打算给大家列出一张严谨的课程表，我们仍然还是以轻松的语调，从勤奋、机遇、自爱 3 个角度谈谈数据恢复的学习方法。

1.2.1　勤奋

从勤奋的角度，数据恢复倒是有很多的学习方法，也就是我们称之为“笨办法”的办法。

1. 好问

多向高手请教是成为高手的捷径。当然，请教也是在自己冥思苦想、头晕脑胀时不得已采取的学习手段，不能所有问题不予思索一概求人，养成懒惰的思考习惯则会取得适得其反的学习效果。

2. 多参与技术讨论

讨论是一种平等的学习交流方式，数据恢复重在讨论。一个疑难杂症的解决，往往是众多大脑一起努力的结果。即便讨论没有得出正确的结论，人们也会在讨论中学习到很多其他的知识。

3. 总结经验

我们在 FAT 文件系统的第 6 个扇区发现了引导扇区备份，在 NTFS 分区的后面发现了引导扇区备份，于是我们认为 Ext2 的超级块也有备份……直到我们发现大部分文件系统都为“错误恢复”预留了后路。于是在数据恢复工作中，我们的第一反应就是去寻找备份，这就是一种经验的总结。

拿 Windows 来说，临时文件几乎成为其安全漏洞。对于可存档的文件，甚至加密后的 NTFS，几乎总是可以从临时文件中找到突破口。这也是经验。

对于硬盘被 Ghost 成一个大分区的案例，我们用类似“分区表医生”之类的软件即可快速解决。这仍然是一种经验。

总之，善于总结的人总是能够高效、高速地完成工作。因为当技术成了一种直觉或习惯，就没什么困难可以阻挡我们了。

4. 硬着头皮写技术文章

写技术文章可以帮助数据恢复从业人员巩固自身知识。这跟人类固有的“虚荣心”有一定的关系：技术文章是写给别人看的，为了不闹出笑话，必须严谨对待。

5. 抄书

这是笨办法中的较高境界了。古人云，“眼过千遍不如手过一遍”，还是有一定道理的。数据恢复通常靠自学，书中晦涩难懂的知识点必须通过投入高度集中的注意力才能加以理解，所以抄书是集中注意力的一种方法，也是帮助大家迅速熟悉相关行业术语的方法。当然，也有抄书走神的，但是总比瞪眼干看着强多了。

6. 实验、再实验

每当我们对前辈大师的研究成果叹为观止时，首先想到的往往是他们过人的智慧。曾经有人认为数学家一晚上就可以推导出几个公式来，这纯粹是一种臆想。很多时候，研究就是不断实验的过程，实验数据积累到一定程度，埋藏的珍宝就会显现出来。当今数学界，很多问题只能依靠计算机来证明，无非是看重了计算机的实验能力，数据恢复何尝不是如此，只要我们不断实验，知识和技能自然与我们“亲近”。

7. 多干活

多争取一些数据恢复业务增加自身的实战经验是上上策。

8. 尝试编写一些简单的数据恢复实验代码

编写代码的过程就是一个严谨的学习过程，原因很简单：如果有一个环节没搞懂，代码就编写不下去。

1.2.2 机遇

1. 去大公司

有机会一定要去规模较大的公司待上两年，感受企业的文化氛围，学习规范化的工作流程，这对大家的职业生涯将产生不可估量的影响。当然这需要机遇。

2. 一鸣惊人

数据恢复行业中，一鸣惊人的案例也很多，重要客户的重要数据往往成为数据恢复工程师振翅高飞的起点，也会大大增加其学习的信心。这也需要机遇。

3. 名师

遇到一位愿意将生平所学倾囊相授的名师。当然，名师不仅技术精湛，而且愿意循循善诱，让我们在不知不觉中发现学习的乐趣。

1.2.3 自爱

《阿房宫赋》有云：“灭六国者，六国也，非秦也；族秦者，秦也，非天下也。”一个朝代的灭亡，与其不适宜的政治管理方式密不可分。相应地，个人又何尝不是如此？

1. 不要泯灭良心

有的数据恢复公司会恶意破坏客户的数据，迫使客户不得不选择他们。相信天理昭彰、报应不爽，这是行业的耻辱，等待他们的将是冰冷的手铐和远播的恶名。

2. 养成良好的习惯，保持身体健康

身体是一切脑力活动的基础。举个最简单的例子，乏力体质的人一般缺乏学习的毅力，如果年纪轻轻疾病就接踵而来，那还谈什么职业生涯。

3. 让大脑时刻保持在思考状态

我们经常看到程序高手落寞地坐在电脑屏幕前发呆，可以连续几个小时纹丝不动。大家应当羡慕他们，有这样“上了轨道”的思维习惯，还有什么难题不能攻克？当然，前提是不能为此影响健康。

4. 关心家人

关心家人也是自爱的一种。当你孤独地走在异乡凄冷的大街上时，当你满怀希望求职却被无情拒绝时，家人永远是你坚强的后盾。

1.3　数据恢复技术未来的发展方向

未雨绸缪，真英雄也。只有牢牢把握一门学科的发展方向，才能在技术大潮中游刃有余，应对自如。

1.3.1　FLASH 数据提取技术

目前，固态硬盘正在不断蚕食存储市场的份额，嵌入式设备又大行其道，FLASH 闪存使用量达到前所未有的程度，与之相关的 FLASH 芯片数据恢复业务也如影随形地跟了过来。国内美亚柏科、效率源等公司都在积极研发此类技术。

1.3.2　数据恢复与残余数据分析并存

数据恢复往往不能达到完美的效果，某些时候，只能得到一些残余信息或文件碎片而已。这样就引申出一个关键问题：对客户而言，这些数据是否还存在价值？

实际情况是，90%的客户在即便只有“数据肢体”的情况下，也要将其带回去。

就拿 Word 文档来说，很多情况下，我们可以得到里面的文字而无法保留其格式，客户会惊呼：“天哪！格式也是很重要的，排版花了我几个星期的时间。”可难道因为格式丢失他们就心甘情愿地放弃这些文字内容吗？答案是否定的，他们无一例外会在这些文字的基础上重新排版，因为工作量尚不算太大。但是假设损坏的是一张财务表格，相信大部分人都会非常遗憾，因为丢失了格式的财务数据几乎没有意义，即便我们取出一堆数值，也无法和账套信息精确地对应起来。可是某些客户还是会说：“能否给我报表某列的合计结果，这是目前最重要的。”于是，我们忧心忡忡地从一大堆数据里找出最大的几个数值，或者编写程序对那些较小的数值进行尝试性求和，看看结果最接近哪个值，最终我们找到了最像合计结果的那个数值，客户也许会说：“好像就是这个，这太幸运了。”这单业务也就算起死回生了。此时此刻，真正挽救数据的是残余数据分析技术而并非数据恢复技术。帮助客户从残余数据中提取、总结有价值的信息，就是残余数据分析。

未来，残余数据分析有可能从目前的被动需求变为主动业务，分析范围也不再局限于丢失或

残缺的数据。分析方向会因为数据源的行业背景而各不相同，从而衍生出很多行业分支。目前，某些“计算机取证工具”或“财务审查工具”已经开始朝“恢复 + 分析”这个趋势演变。总之，既然数码世界无限广大，那么残余数据分析的用武之地也同样广大。

1.3.3 数据恢复“云”

“云”概念突然被炒得火热，和大公司的业务竞争密切相关。但是，“云是计算机技术发展的必然趋势”这个观点是不可动摇的。“云”最大的优势并非来源于技术上的变革，而是它加快了“产品到服务”的转型速度。

数据恢复也可以“云”化，但主要是针对“数据恢复软件”而言，互联网上已经出现了“硬盘在线解密服务”的雏形，据说效果尚可。专业数据恢复机构在很长时间内依然拥有存在的价值。

1.3.4 数据恢复与人工智能

最近几年，文件碎片重组技术得到了人工智能学科的大力支持，很多原本用于模式识别、模式分类领域的“分类器”、“自组织神经网络”、“熵”等概念被引入，大大增强了数据恢复的科技含量。本书中我们也要予以适当关注。

1.4 我们的“闺蜜”——数据恢复工具

虽然数据恢复工具并不是我们安身立命的根本，但是在很多情况下，它们能帮助我们更有效地完成工作。从计算机的角度看，它们只是拥有特定功能的程序，所以它们只能按照预先设定好的流程来工作，一旦数据环境的复杂程度超出了所能掌控的范围，它们就会失去效力甚至给我们造成一定程度的误导。

有人说，两种数据恢复工具的恢复效果是有差别的，这是当然，因为它们分别代表了不同开发人员的不同思路。大家完全可以凭借自身经验为自己挑选适合的数据恢复工具，当然，做人不能太死板，对于“难啃的骨头”，我们可以找工具去解决。

1.4.1 易学易用的 R-Studio

1. 主界面

R-Studio 具有相当人性化的界面设计（见图 1-1）。其主界面大致分为操作区、属性区和日志区 3 个部分。操作区负责管理识别到的介质或镜像文件，通过菜单或工具栏向所选介质发送文件系统扫描、创建镜像文件、组织 RAID 结构等控制命令。属性区负责展示介质或镜像文件的基本信息，如设备名称、设备 GUID、设备容量、文件系统参数、IO 方式等。日志区负责展示工作中出现的异常现象并以文字的方式提供给用户。

2. 扫描

R-Studio 具备强大的文件系统扫描功能（见图 1-2），可以支持 FAT/ExFAT、NTFS、Ext2/3/4、UFS、HFS+等主流文件系统。其扫描原理是逐单位（扇区或簇）搜索文件系统数据结构特征并予以保存，然后根据需要动态解析文件系统重要参数，以求尽可能平衡系统资源。R-Studio 还支持区段扫描，灵活度不言自明。扫描文件系统的同时，R-Studio 仍可以根据文件特征记录文件的存储范围，留作数据恢复终极解决方案。

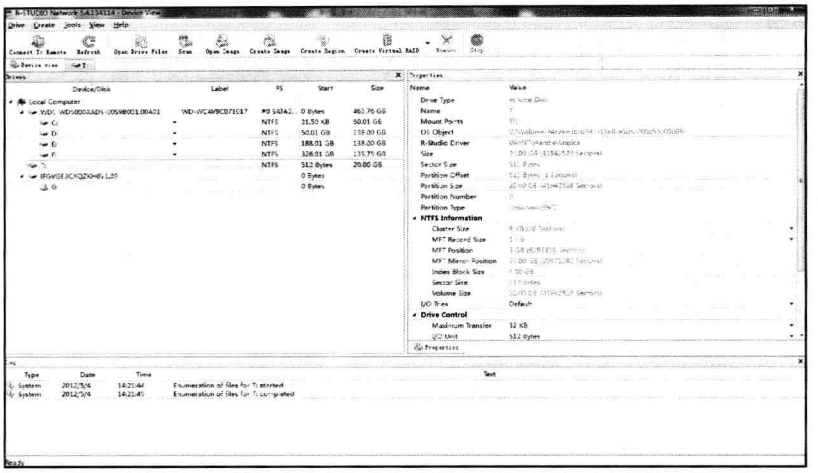

图 1-1　R-Studio 的主界面

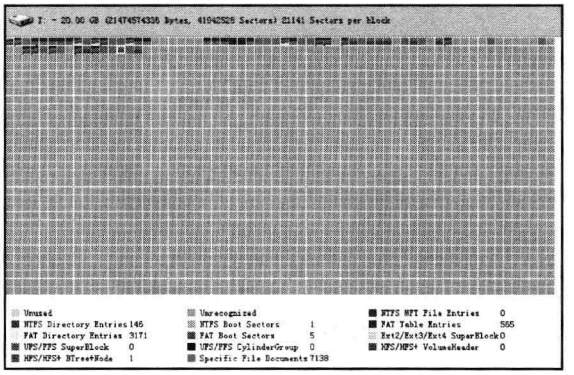

图 1-2　R-Studio 的扫描过程

3. 数据编辑器

R-Studio 拥有和 WinHex 类似的数据编辑器（见图 1-3），但功能上不可相提并论。R-Studio 的数据编辑器可以实现字节和扇区一级的地址跳转，也拥有一部分模板功能和查找功能。

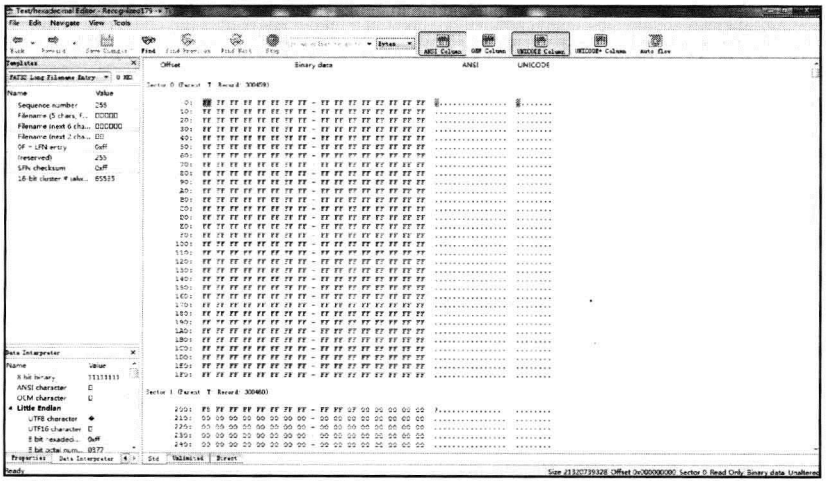

图 1-3　R-Studio 数据编辑器

4. 文件展示

扫描结束后，R-Studio 会根据自己所记录的文件系统数据结构特征组织出可能的文件系统方案，一般排在第一位颜色为绿色（见图 1-4）的一项是最优方案。

图 1-4　扫描出的文件系统组织方案

文件以目录树的形式展示（见图 1-5），左边主要展示根目录下各父目录的名称，右边主要展示目录内部信息。如果需要恢复文件，我们可以选择数据后右击，选择快捷菜单中的“恢复”命令进行恢复，也可以将需要的文件做好标记，然后统一恢复。

注意 R-Studio 具有极强的文件归类能力，可以按照类型、时间等进行精确分类。R-Studio 提供完整的数据预览功能，可以无需恢复直接预览文档、照片等主要数据。此外，文件展示与数据编辑器模块紧密耦合，可以互相调用、互相影响。

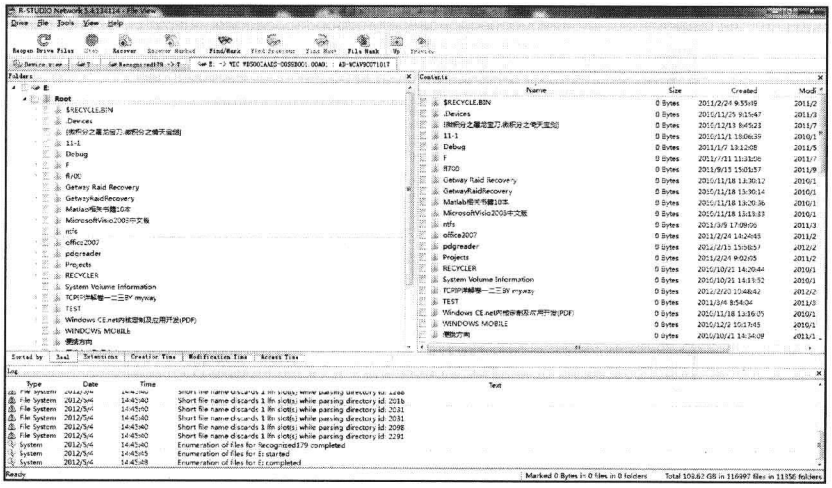

图 1-5　文件展示

5. 高级数据恢复功能

高级数据恢复功能主要指 R-Studio 的 RAID 重建功能（见图 1-6）。不得不承认，R-Studio 已经成为事实上的 RAID 数据恢复技术领跑者，最新版本的 R-Studio 不仅对标准化的 RAID0、RAID5 给予强大的支持，甚至对非标准的各种 RAID6 也关注甚深。

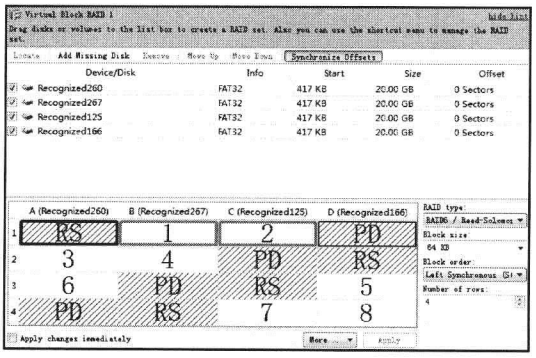

图 1-6　R-Studio 的 RAID 重建功能

1.4.2 “闪电侠”Handy Recovery

提到速度，就不得不提起 Handy Recovery（见图 1-7），该软件操作简单，稍有计算机基础的人在一天内学会其操作也并非难事。Handy Recovery 擅长恢复误删除、误格式化的数据。

Handy Recovery 支持的文件系统类型有 FAT12/16/32，NTFS/NTFS 5 + EFS，HFS/HFS+，为 Windows、苹果等操作系统提供了强大的反删除方案。Handy Recovery 以快速分区表搜索与虚拟重建功能为主线，使各个模块保持紧凑的状态，化繁为简、运行流畅。

1. 选择磁盘分区

选择一个磁盘分区（见图 1-8），顾名思义，就是去选择需恢复的对象。

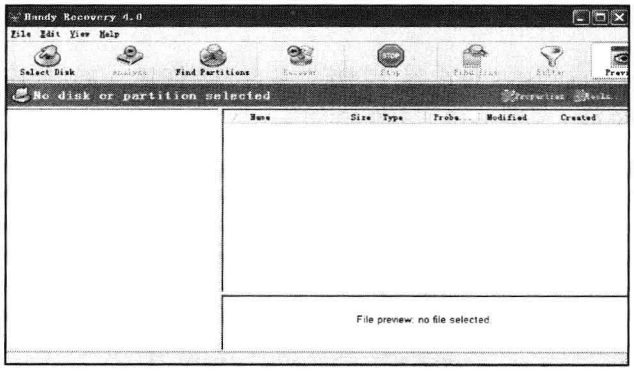

图 1-7　Handy Recovery 的界面

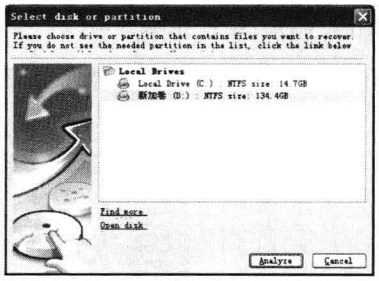

图 1-8　选择恢复对象

此时我们只需选择分区，然后单击 Analyze 按钮，就可以进行数据恢复工作，完全是向导式操作。从图 1-9 中可以看到部分丢失的子目录，只是目录名称无迹可寻，这里软件已经用它自己的方式命名了。

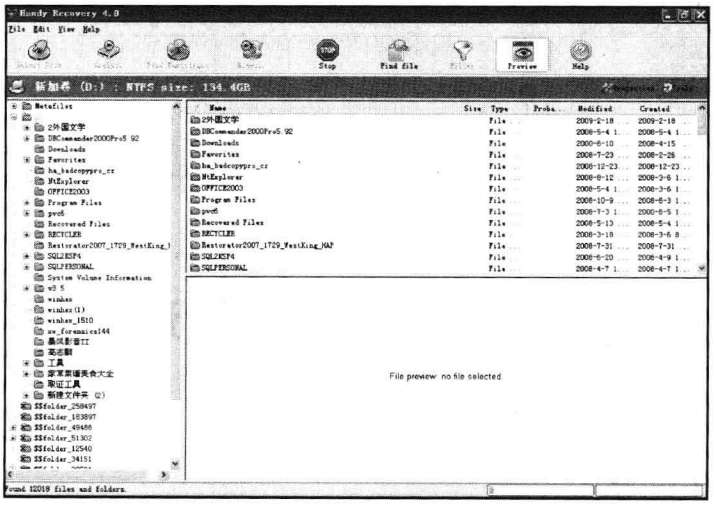

图 1-9　搜索目录和文件

2. 分区搜索

搜索丢失分区模块（见图 1-10）不仅运行速度奇快，而且可以指定搜索起始位置和结束位置，找到的分区会自动显示在“磁盘选择列表”中。