

■ 刻录技术 | 刻录机和刻录盘选购 | 刻录机及软件安装 | Firmware 升级 | 刻录环境优化
■ 数据盘 | 音视频盘 | 系统启动及安装盘 | 加密盘 | 多媒体盘 | 特殊光盘 | 刻录方案十全大补

Burning CD DIY

刻光盘 完全DIY手册

2004
最新版

智炳超 刘大灿 编著

超值赠送

● 光盘刻录店经营密技

● 光盘盘面制作大曝光

让你成为人人羡慕的刻录王
攻无不「刻」

- ◎ VCD 光盘加密方案
- ◎ 光盘容量的超刻与超刻技巧
- ◎ 自动运行光盘制作方案
- ◎ VCD + DAT 光盘的刻录

多媒体光盘伴你驰骋商海
「刻」随主便

- ◎ 电脑教学光盘的制作
- ◎ 商务名片光盘的制作
- ◎ 多媒体形象展示光盘的制作
- ◎ CD 电子文档光盘的制作

“刻”不容缓 刻录技术与设备亲密接触

- ◎ 认识光盘刻录技术及产品
- ◎ 选购刻录机和刻录光盘
- ◎ 刻录环境优化
- ◎ 刻录机及软件安装

“刻”骨铭心 让数据光盘成为资料的保护伞

- ◎ 多区段光盘的刻录技巧及原理
- ◎ 光盘的复制
- ◎ 系统备份、自动恢复光盘的刻录
- ◎ 映像文件的刻录技巧
- ◎ Windows XP 刻录应用指南
- ◎ 多次追加数据盘
- ◎ 使用 Easy CD Creator 和 Nero 刻录数据盘

“刻”碟制胜 系统重装多次都不怕

- ◎ 刻录最简单的启动光盘
- ◎ Windows 98/2000 二合一安装光盘制作方案
- ◎ 集成 SP1 的 Windows XP 自动安装光盘制作方案
- ◎ Windows 2000 全系列四合一安装光盘的制作

“刻”画入微 精彩生活表现点滴不漏

- ◎ VCD 格式动态电子相册的制作
- ◎ CD 精选合集的刻录技巧
- ◎ 卡拉 OK 光盘、MTV 精选合集光盘的刻录
- ◎ DIVX 的刻录应用
- ◎ 交互式菜单型 VCD/SVCD 光盘的制作
- ◎ 抓取 CD 音轨的方法与技巧
- ◎ DVD 光盘转选单型可预览 MPEG - 4 光盘的制作

“金”“玉”
满堂

随书附赠 3 张光盘
包含刻录软件、
驱动程序、数据文件

光盘内容

特别收录 ● 金山毒霸 6 (体验版) ● 《刻光盘, 就这 60 招》、《新版刻光盘 60 招》两本畅销精品图书的全文 PDF 电子文档 ● “水晶之恋”婚纱相册模板 ● 刻录软件 ● 映像文件工具 ● 加密解密工具 ● 检测工具 ● 音频、视频工具 ● 其他软件

武汉大学出版社

远望图书 策划

智炳超 刘大灿 编著

刻光盘完全 DIY 手册



武汉大学出版社

监 制 / 谢 东 策 划 / 车东林 张仪平
项目主任 / 王 炜 戚 斌
执行编辑 / 马 声 詹 遥 魏 华

图书在版编目 (CIP) 数据

刻光盘完全DIY手册/智炳超,刘大灿编著. —武汉:武汉大学出版社, 2004.2
ISBN 7-307-04138-3

I. 刻… II. ①智… ②刘… III. 光盘刻录机—手册 IV.
TP333.4 — 62

中国版本图书馆CIP数据核字 (2004) 第 006052 号

责任编辑: 郭 毅 责任校对: 马 声 版式设计: 李明忠

出版发行: 武汉大学出版社 (430072 武昌 珞珈山)

(电子邮件: wdp4@whu.edu.cn 网址: www.wdp.whu.edu.cn)

印刷: 华中理工大学印刷厂

开本: 787 × 1092 1/16 印张: 18 字数: 518 千字

版次: 2004 年 2 月第 1 版 2004 年 2 月第 1 次印刷

ISBN 7-307-04138-3/TP·149 定价: 22.00 元(含光盘)

版权所有, 不得翻印; 凡购我社的图书, 如有缺页、倒页、脱页等质量问题者, 请与当地图书销售部门联系调换。

科技引领时尚生活。随着计算

机和数码产品的普及，我们的生活在科技带来的乐趣中正在悄悄地发生着改变。很多单位、家庭都配置了计算机、数码相机、数码摄像机等，越来越多的人喜欢将生活中的精彩瞬间用数码相机和摄像机记录下来，并存放在电脑中，以便进行数码处理和传阅。逐渐地，想利用数码相片和视频素材制作电子相册、音乐CD的人越来越多。同时，随着刻录机的普及，刻录光盘已经成为保存数据的一种最好方式。

刻光盘需要比较丰富的电脑知识，而且在注重各种光盘的刻录方法的同时，作为刻录用户，也应该了解一些刻录方面的基础知识，才能更好地指导实践中的刻录操作。

《刻光盘完全DIY手册》就是这样的一本全面、详细的刻录指导书。书中从刻录的基础知识开始介绍，让读者在刻录前不至于盲目操作。同时也根据资深刻录DIYer的经验，将目前最实用、最全面的光盘刻录方法介绍给大家，如数据光盘、系统维护工具盘、电子相册光盘、音频视频光盘、DVD光盘转换、系统启动及自动安装光盘、加密解密光盘、商务、办公以及教学光盘制作方案等。让对刻录有需求的用户既能够了解刻录相关知识，又能熟练地刻录各种光盘，成为一个真正意义上的DIYer。

配套光盘中的内容包括《刻光盘，就这60招》和《新版刻光盘60招》两套畅销精品图书的全文电子文档、“水晶之恋”婚纱相册模板及刻录等方面的实用工具软件，以便让大家学以致用，免除去到处寻找软件的苦恼。

刻光盘并不难，只要记住：信心+方法=DIYer

第一章 认识光盘刻录技术及产品

第一节 光盘刻录技术及其应用	2
一、刻录技术的发展动态及趋势	2
二、刻录应用领域	3
第二节 刻录机的工作原理和技术指标	5
一、CD-R/RW 刻录机的工作原理	5
二、COMBO 的工作原理	6
三、DVD 刻录机的工作原理	6
四、CD-R/RW 刻录机的技术指标	7
第三节 刻录光盘的结构及原理	10
一、盘片结构与信息记录原理	10
二、光盘的标准与格式	12
三、光盘的文件系统和光盘的刻录方式	14
四、CD-R 与 CD-RW	16
五、DIYer 经验总结	18

第二章 选购刻录机和刻录光盘

第一节 刻录机的选购和测试	20
一、选购原则	20
二、CD-R/RW 和 COMBO 的选购	21
三、DVD 刻录机的选购	24
四、光盘拷贝机的选购	26
五、刻录机的性能测试	26
第二节 刻录盘的选购和测试	30
一、CD-R 盘的容量、尺寸以及速度	30
二、CD-RW 盘的规格及高速盘的使用限制	33
三、CD-R 盘的颜色与特性	34
四、刻录盘片选购要点与盘片保养	36
五、刻录盘片的测试	36

第三章 刻录机的使用及维护

第一节 刻录机的安装	40
一、内置IDE 刻录机的安装	40
二、外置刻录机的安装	40
三、SCSI 刻录机的安装	41
第二节 刻录机 Firmware 的升级	42
一、升级的准备工作与注意事项	42
二、升级操作实例	42
第三节 刻录软件的认识、选用及安装	44
一、刻录软件的分类与选用	44
二、刻录软件的安装	46
三、DIYer 经验总结	48
第四节 刻录前的准备工作及刻录环境的优化	49
一、优化操作系统	49

二、用好刻录软件	50
三、保养好刻录机，保管好刻录盘	51

第四章 数据及系统维护光盘的制作方案

第一节 数据光盘刻录基础	53
一、组织源文件	53
二、刻录设置详解	53
三、主流刻录软件的基本操作界面	55
四、DIYer 经验总结	57
第二节 使用 Easy CD Creator 和 Nero 刻录数据盘	58
一、利用 Easy CD & DVD Creator 6 刻录数据盘	58
二、利用 Ahead Nero Burning ROM 6 刻录数据盘	60
三、DIYer 经验总结	61
第三节 多区段光盘的刻录技巧及原理	62
一、刻录多区段光盘的正确设置	62
二、挽救丢失的数据	64
三、多区段光盘的原理	65
四、删除或恢复文件和目录	66
五、DIYer 经验总结	66
第四节 Windows XP 刻录应用指南	67
一、不用刻录软件直接刻录数据光盘	67
二、在刻录软件中追加数据到在 Windows XP 中写入的光盘	70
三、把 WAV、WMA、MP3 文件直接刻录成 音乐 CD	71
四、DIYer 经验总结	71
第五节 系统备份、自动恢复光盘的刻录	72
一、制作 Ghost 启动软盘	72
二、备份数据并直接刻录到光盘	74
三、DIYer 经验总结	75
第六节 制作菜单式系统维护工具盘	76
一、系统维护工具盘界面菜单介绍	76
二、安装初始化的目录结构与 Easyboot 主界面	76
三、光盘菜单及界面的编辑制作	77
四、制作 ISO 文件、刻录光盘	79
五、DIYer 经验总结	79
第七节 光盘的复制	80
一、使用 Easy CD Creator 5.x 和 Nero 5.5.x 复制光盘	80
二、音视频光盘的复制方案	82
三、DIYer 经验总结	83

第八节 映像文件的刻录技巧	84
一、常见的映像文件格式	84
二、没有刻录机也能制作映像文件	84
三、映像文件的刻录	86
四、映像文件的格式转换	86
五、提取映像文件中的文件到硬盘	87
六、在工具软件中直接使用映像文件	87
七、在映像文件中添加文件	87
八、给映像文件增加系统引导功能以及引导文件的提取	88
九、在 Windows XP 中刻录映像文件	88
十、DIYer 经验总结	88

第五章 电子相册的制作方案

第一节 电子相册的种类与制作流程	90
一、什么是电子相册	90
二、电子相册的种类	90
三、电子相册的制作流程	91
四、DIYer 经验总结	92
第二节 素材准备与前期处理技巧	93
一、准备图像文件和背景音乐文件	93
二、图像素材的前期编辑	94
三、DIYer 经验总结	94
第三节 用友立 DVD 拍拍烧 SE 制作电子相册	95
一、友立 DVD 拍拍烧 SE 介绍	95
二、准备素材	95
三、相册的添加与编辑	96
四、相册光盘的设置	98
五、模拟回放	98
六、最终输出	99
七、DIYer 经验总结	99
第四节 VCD 格式高清晰度静态电子相册的制作与刻录	100
一、菜单的制作	100
二、图片的导入	101
三、播放连线的设置	101
四、菜单与照片属性的设置	102
五、刻盘	102
六、DIYer 经验总结	102
第五节 VCD 格式动态电子相册的制作	103
一、非编常用软件	103
二、非编常用特技	103
三、非编常用技巧	106
四、动态电子相册的编码与刻录	108
五、DIYer 经验总结	108

第六章 普通视频影片光盘制作方案

第一节 视频光盘的素材要求与制作流程	110
一、素材的要求	110
二、视频光盘的制作流程	112
三、DIYer 经验总结	115
第二节 普通 VCD/SVCD 光盘的刻录	116
一、准备素材	116
二、“Video CD”选项卡的设置	117
三、添加视频素材文件	118
四、刻录	119
五、DIYer 经验总结	119
第三节 交互式菜单型 VCD/SVCD 光盘的制作	
一、制作静态照片与动态视频混合的菜单型 VCD/SVCD 光盘	120
二、单段多轨式菜单型 VCD 2.0 光盘的制作	125
三、DIYer 经验总结	126
第四节 卡拉 OK 光盘、MTV 精选合集光盘的刻录	128
一、素材准备	128
二、制作过程	128

第七章 DVD 光盘转换及刻录

第一节 DIVX 的刻录应用	133
一、视频媒体文件及其格式转换	133
二、用 FlacKMPEG 把 VOB 转换为 MPEG-4 的 AVI 文件	134
三、DIYer 经验总结	135
第二节 DVD 光盘转选单型可预览 MPEG-4 光盘的制作	136
一、准备工作	136
二、影音光盘菜单程序的制作	138
三、影音光盘的刻录和使用	148
四、DIYer 经验总结	148
第三节 DVD 光盘转 VCD 光盘的刻录	149
一、安装	149
二、格式转换	149
三、DIYer 经验总结	151
第四节 MiniDVD 光盘的刻录	152
一、准备素材	152
二、在 VideoPack 中转换格式	152
三、用 VideoPack 刻录 MiniDVD	154
四、DIYer 经验总结	154

第八章 音乐光盘制作方案

第一节 刻录音乐 CD 光盘的音频文件格式 ..	156
一、音频文件与光盘音轨	156
二、刻录音乐 CD 光盘的素材	156
第二节 抓取 CD 音轨的方法与技巧	158
一、高品质的 CD 源于抓音轨	158
二、使用 EAC 抓取高保真 CD 音轨	159
三、DIYer 经验总结	161
第三节 普通音乐 CD 光盘的刻录	162
一、音乐 CD 光盘的设置	162
二、添加素材及音频编辑	163
三、系统设置与刻录光盘	165
四、DIYer 经验总结	165
第四节 CD 精选合集的刻录技巧	166
一、准备曲目	166
二、设置光盘方案属性	167
三、添加曲目、给曲目命名	168
四、音轨效果设置	170
五、刻录光盘	172
六、DIYer 经验总结	173
第五节 实现音轨追加的刻录技巧	174
一、追加音轨的原理	174
二、在 Easy CD Creator 中追加音轨	174
三、DIYer 经验总结	175
第六节 APE/CUE 刻录音乐 CD 解决方案 ..	176
一、APE 与 CUE	176
二、使用 Nero 及其 APE 插件刻录音乐 CD ..	176
三、CUE 问题的解决方案	177
四、没有 CUE 的解决方案	178
五、DIYer 经验总结	180
第七节 MP3/WMA 音乐文件光盘的	
制作方案	181
一、MP3/WMA 音乐文件光盘的刻录方案 ..	181
二、准备素材	181
三、在 Nero Express 中刻录 MP3/WMA	
音乐文件光盘	181
四、DIYer 经验总结	182

第九章 商务、办公光盘制作方案

第一节 商务名片光盘的制作	184
一、商务、办公、教学光盘简介及制作	
前的准备	184
二、商务名片光盘的制作	185
三、DIYer 经验总结	186

第二节 PDF 电子文档光盘的制作	187
一、创建 PDF 文档	187
二、制作电子读物光盘程序	188
三、DIYer 经验总结	189
第三节 PowerPoint 文档光盘的制作	190
一、准备制作大纲	190
二、演示文稿的制作	191
三、演示文稿的打包与刻录光盘	197
四、DIYer 经验总结	197
第四节 多媒体演示光盘的制作	198
一、在 Authorware 中的主要操作	198
二、刻录多媒体演示光盘	201
三、DIYer 经验总结	201
第五节 电脑教学光盘的制作	202
一、准备文案和制作流程图	202
二、制作素材	203
三、合成与光盘刻录	205
四、DIYer 经验总结	205

第十章 电脑启动及系统安装光盘制作方案

第一节 刻录最简单的启动光盘及光盘引导	
信息提取技巧	207
一、准备引导软盘或引导文件	207
二、用 Nero 刻录启动光盘	208
三、DIYer 经验总结	209
第二节 Windows 98/2000 二合一安装光盘	
制作方案	210
一、多合一光盘的实现方法	210
二、Windows 98/2000 二合一安装光盘的	
运行界面	210
三、复制安装光盘的文件和文件夹	211
四、修改编辑启动菜单	212
五、创建并验证 ISO 映像文件及刻录光盘 ..	214
六、DIYer 经验总结	214
第三节 集成 SP1 的 Windows XP	
自动安装光盘的制作	215
一、实现集成 SP1 的 Windows XP	
自动安装光盘的几个必要步骤	215
二、将 SP1 集成到 Windows XP 的安装程序 ..	216
三、创建自动安装应答文件	216
四、提取 Windows XP 安装光盘的引导文件 ..	219
五、制作新光盘的映像文件、	
验证并刻录光盘	220
六、DIYer 经验总结	220

第四节 Windows 2000 全系列四合一

- 安装光盘的制作 221
- 一、组织光盘目录及文件 221
- 二、修改关键文件 225
- 三、编辑启动菜单 227
- 四、创建并验证 ISO 映像文件及刻录光盘 .. 229
- 五、DIYer 经验总结 229

第十一章 加密解密光盘制作方案**第一节 光盘加密解密技术入门基础 231**

- 一、防拷保护技术及复制对策 231
- 二、光盘口令识别加密技术 232
- 三、加密光盘 EXE 文件 232
- 四、隐藏目录、文件和超大文件防拷
加密方式 232

第二节 数据光盘加密方案 233

- 一、使用 CD-Protector 加密光盘
EXE 文件 233
- 二、使用 CryptCD 给光盘加口令 236
- 三、使用 TZ Copy Protection 制作防拷
加密数据光盘 239

第三节 VCD 光盘加密方案 242

- 一、刻录第一卷音轨 242
- 二、刻录第二卷的 VCD 242
- 三、刻录第三卷音轨 243
- 四、验证加密效果 243
- 五、DIYer 经验总结 244

第四节 加密光盘的复制方案 245

- 一、使用 Clony XXL 和 CloneCD 复制
防拷保护光盘 245
- 二、使用 Alcohol 120% 复制防拷保护光盘 246
- 三、DIYer 经验总结 248

第十二章 光盘增容、特殊光盘刻录方案**第一节 光盘容量的超刻与超刻技巧 250**

- 一、光盘的容量与超刻的三个必要的
物质条件 250
- 二、在 Nero 中实现普通光盘的超刻 251
- 三、800MB/90min、870MB/99min 超长
光盘的刻录 253
- 四、DIYer 经验总结 254

第二节 CD-RW 及包写方式刻录 255

- 一、什么是 DirectCD、UDF 255

- 二、CD-RW 盘的包写方式与刻录方式 255

- 三、CD-RW 盘的高速与低速之分以及
高速盘的使用限制 256

- 四、CD-R 盘的“写”操作 257

- 五、使用 NTI FileCD 创建兼容性良好
CD-RW 盘 257

- 六、DIYer 经验总结 260

第三节 自动运行光盘制作方案 262

- 一、自动运行的必要条件 262
- 二、一个 Autorun.inf 实例 262
- 三、刻录注意事项 263
- 四、DIYer 经验总结 263

第四节 “VCD + DAT” 光盘的刻录 264

- 一、VCD 光盘的数据格式 264
- 二、两个刻录实例 264
- 三、DIYer 经验总结 265

第五节 “VCD + MP3” 光盘的刻录 266

- 一、MP3 的命名 266
- 二、音频解霸的 Mp3info.ini 文件 266
- 三、刻录 267
- 四、播放 267
- 五、DIYer 经验总结 267

第六节 “VCD + CD” 音轨混合刻录方案 .. 268

- 一、制作 VCD 光盘映像文件 268
- 二、修改 CUE 文件、添加音频轨道 268
- 三、刻录“VCD + CD”光盘 269
- 四、验证光盘与播放 270
- 五、DIYer 经验总结 270

刻录 DIYer 经验谈

- 光盘刻录店经营密技 271

- 光盘盘面制作大曝光 275

52x

48x

01

第一章

认识光盘刻录技术及产品

目前，计算机已经逐步渗透到人们的日常学习、工作和生活中，作为信息交流的重要平台，外部存储产品一直都是信息交流的主要工具。当计算机刚刚普及的时候，软盘是最主要的存储介质，随着计算机软件的发展，容量小、易损坏的软盘已经不能满足海量存储的需要。因此，大容量、高品质、寿命长的存储产品——光盘应运而生。随着刻录技术的发展和刻录机、刻录盘片价格的大幅度下降，在普通用户中刻录技术的应用得以普及，刻录机也逐渐成为标准外设之一。无论是日常数据备份、信息交流，还是刻录CD、VCD、数码电子名片以及制作个人电子相册，或者是在企业形象宣传、多媒体教学等领域中的应用，光盘刻录的发展都如日中天。

第1节

光盘刻录技术 及其应用

光盘刻录技术发展到如今, 历经了CD-R、CD-RW、DVD-RAM、DVD-R/RW、DVD+R/RW的发展过程。为了使刻录更加稳定或能满足不同用户的需求, 防刻死、超刻、读写方式、光盘加密等技术同时也在不断发展。光盘格式也由音乐CD、数据光盘逐步发展到视频光盘、混合模式光盘、可引导光盘等等。由于刻录技术的不断发展, 刻录产品成本的下降, 刻录应用才得以普及, 刻录机也才能步入寻常百姓家庭。学习光盘刻录, 首先应从了解光盘刻录技术开始。

一、刻录技术的发展动态及趋势

一直以来, 光盘刻录机的发展与刻录技术的发展是相辅相成的。1990年第一台光盘刻录机CD-R投入商业化用途, 人们开始对于光盘刻录技术有了肤浅的认识。至今, CD-R/RW刻录仍然被广泛地应用在刻录领域中。

早期的光盘刻录机是采用CD-R技术进行刻录的, CD-R刻录机可以对CD-R(CD-Recordable)光盘进行一次性写入, 尽管剩余空间还可以追加数据, 但同一部位只能写入一次。这一特点不但与软盘、硬盘的重复写入有着本质的区别, 而且在使用上有其不便之处。因此, 在希望光盘也能如同使用软、硬盘一样方便的呼声之中, RICOH(理光)公司研发了CD-RW刻录技术, 可重复擦写的CD-RW刻录机和CD-RW(CD-ReWritable)光盘由此而诞生。虽然CD-R/RW刻录机融CD-R和CD-RW两种技术为一体, 但盘片仍然有CD-R和CD-RW之分。

刻录机也可以用来读取光盘上的数据, 不但和光驱一样也有数据读取速度指标, 并且还有刻录速度指标。刻录速度还有写速度和复写速度之分, 写速度是CD-R的刻录速度, 复写速度是CD-RW重复擦写速度。在单速、倍速时代, 尽管计算机整体性能远不及如今, 但尚可满足刻录速度的要求。随着刻录速度的不断提高, 由于刻录机缓冲区欠载造成废盘时有发生, 因此刻录机的缓存由512kB逐渐增大至1MB、2MB、4MB乃至部分机型采用的8MB缓存, 但由此不但带来成本无限制增加的负面影响, 同时单纯依靠增加缓存容量并不能够完全解决缓冲区欠载的问题。解决问题的关键是如何做到当缓存清空前可以暂停刻录, 以便数据再次补充上来时继续进行刻录, 针对这一问题, “刻不死”技术便应运而生。

“刻不死”技术俗称防刻死, 即不废盘的防欠载技术。推出时间较早、技术较成熟的防刻死技术主要有三洋的“BURN-Proof”、RICOH的“Just Link”以及PHILIPS的“Seamless link”, 其他还有SONY的“Power-Burn”、OAK的“Exalink”以及YAMAHA的SafeBurn等。在8x及以下时代, 采

用防刻死技术的刻录机只是一少部分,目前产品全部都具备防刻死功能。

虽然目前 CD-R/RW 刻录技术已经非常成熟,但海量数据存储的需求也在增加。因此,超刻技术与 800MB/90min、870MB/99min 超长光盘也在兴起并在逐渐普及之中。COMBO(康宝)刻录机是近年来出现的过渡产品,具有 CD-R/RW 和 DVD-ROM 的功能,由于 COMBO 价格比分别购置刻录机和 DVD-ROM 便宜,受到普通用户的欢迎。但就刻录功能来看,并无技术创新可言,这也许就是 CD-R/RW 技术发展将要停滞的信号。COMBO 的出现,标志着今后刻录产品多元化、大众化的发展趋势。近些年来在 CD-R/RW 发展的同时,DVD 刻录技术也在加快前进的步伐,一年多来的价格发展趋势也是喜人的,目前部分主流机型跌破千元大关,普及应用指日可待。

DVD 也是一种光存储标准,即数字通用光盘(Digital Versatile Disc),其发展道路曲折坎坷。当初,由 SONY 和 PHILIPS 公司所推出的 MMCD(多媒体光盘系统)和东芝、华纳等公司推出的 SD(超密度光盘系统)是两种互相不兼容的光盘格式。DVD 刻录技术有三大类、五种规范(DVD-RAM、DVD-R/RW、DVD+R/RW)。不过,为了最终得到技术上的统一,方便用户的使用,目前一些公司推出了 DVD-Multi 规范和 DVD $\pm$ RW 规范(又称为 DVD-Dual)。其实它们并不是新的刻录技术,而只是现有的不同标准的 DVD 刻录技术的综合产物。据业内专家分析,DVD 的下一代标准将采用蓝色激光技术,比目前的红色激光波长要短许多,因此最大存储容量可达 27GB~30GB。但目前标准仍然呈现难以统一的势头,其中有 BD(Blu-ray Disc)、AOD(Advanced Optical Disk)以及中国台湾省工研院光电所提出的 HD-DVD 三个标准。随着时间的推移,标准的统一是必然的,更大存储容量技术的发展也将顺应媒体信息大爆发的时代潮流。

二、刻录应用领域

随着操作系统、应用软件以及游戏容量的日益膨胀,存储载体非光盘莫属。CD-R/RW 刻录盘的最大优点在于读取设备的兼容性,刻录盘片和普通 CD-ROM 一样可以被普通光驱所识别,刻录的 CD、VCD 同样也可以在家用 CD 机、VCD 机上播放。

1. 数据备份

以软盘为载体存放软件的时代已一去不复返,各种板卡驱动程序纷纷采用光盘为载体,多媒体技术的发展也带来了海量存储的需要,这些数据的存储或备份统统离不开光盘。数据备份的重要性不言而喻,选择价格低、容量大的光盘作为载体是最佳选择,刻录的基本应用体现在数据的存储和备份。

2. 数据交换

除了数据备份以外,机器之间、人与人之间,无论是在办公室还是在家庭,大容量数据交换的最好方式还是选择光盘,尤其是 CD-RW 光盘,不但容量大,还可重复擦写,如同使用硬盘一样。

3. 家庭娱乐

对于 CD 发烧友或喜欢卡拉 OK 的朋友来说,拥有一台刻录机就可以制作自己喜爱的 CD 合辑、卡拉 OK 合辑而不必在一大堆光盘中翻来覆去地寻找。

随着生活水平的提高,人们越来越注重生活质量与品位,拥有数码相机、数码摄像机的家庭通常把珍贵的家庭历史资料保存在光盘中使其成为永久的纪念。如果你是一个多媒体数码影音爱好者,还可以

对那些录像资料或照片进行再创作,通过剪接、编辑、合成,再加点特技效果或配音、背景音乐,无疑就是一部家庭电影、电视剧或者是电子相册,其载体仍然是光盘。如果你是个数码音乐DIYer,无论是素材库、音色库,还是你的作品,同样需要自己刻录光盘。

4. 展现自我

现在,每个人、每个企业都有着展现自身形象的机会和需要。传统黑字白纸、文稿图表、照片图片形式的履历表、应聘书、产品介绍、宣传资料等,已经远远不能满足需要,用多媒体光盘的形式来表现这些内容是一种最完美的选择。普通刻录光盘适合大容量资料存储,当资料较少的时候,我们可以选择名片光盘。

(1) 用多媒体光盘来展示企业形象

如果你代表一个企业,那么就把技术资料、产品介绍、经营范围、科研项目等可以表现企业形象的资料通过光盘以各种制作形式详尽、完美地展现。无论是在新产品发布会还是科技博览会,光盘不但使客户极为方便地浏览、查找相关信息,还可从另一个角度说明企业的IT技术实力。

(2) 多媒体光盘就是应聘书

如果为了应聘而自我举荐,可以把个人简历、文凭、证书、论文以及照片经过录入、扫描后编辑为多媒体展示文件并刻录到光盘上,同时还可配上自己的录音。如果作为IT业的创作人员,可以把自己的大作,比如平面设计、3D动画、广告创意以及网页等作品统统放到光盘中,若是遇到伯乐,则只需奉上一片小小的光盘。

(3) 名片光盘替代传统请柬

无论是邀请亲朋好友参加你的婚礼,还是工程剪彩,或是新年酒会,光盘请柬可把美好的内容永远留给祝福你们的人们。



◎名片光盘程序界面

5. 光盘刻录还是一种谋生手段

光盘刻录是一种不错的“职业”,可以开展代客备份数据、录像带转VCD、制作卡拉OK、电子相册以及婚纱摄影与结婚录像等业务。

以上这些只不过是刻录机和刻录光盘的部分用途,随着社会发展和科技进步,光盘的用途将会愈加广泛。

第2节

刻录机的工作 原理和技术指标

任何类型的刻录机都有激光头，在刻录过程中，激光头将激光束聚焦并按照数据要求烧蚀出来许多“凹坑”，这些所谓的“凹坑”具有特定宽度和深度，并且长短不一，从而构成了数据刻录层。光盘上还存在有螺旋状轨迹，这个轨迹是在白盘片的制造中形成的，称之为预刻沟槽，数据就刻录在沟槽之中。由于光盘存在凹坑和非凹坑，因此，读取数据时激光头就会得到不同的激光反射率，由此而获得不同的信号，我们就可以使用光盘中的数据了。刻录机之所以有 CD-R/RW、COMBO、DVD-RAM、DVD-R/RW、DVD+R/RW 以及 DVD $\pm$ R/RW 之分，除所用盘片有着本质的不同外，主要是激光强度和波长的不同。

一、CD-R/RW 刻录机的工作原理

目前 CD-R/RW 刻录机应用最广泛，它同时拥有 CD-R 和 CD-RW 两种刻录技术，既可以刻录 CD-R(CD-Recordable) 光盘，又可以刻录 CD-RW(CD-ReWritable)可重复擦写光盘。

1. CD-R 技术的刻录原理

采用 CD-R 刻录技术刻录 CD-R 光盘时，激光头发射的激光束照射在 CD-R 光盘的数据记录层——有机染料层，使其发生化学变化，产生所谓的“凹坑”。由于这种化学变化是不可逆的，有机染料不能恢复到原来的状态，所以 CD-R 光盘只能刻录“一次”。严格地讲，只能刻录“一次”指的是 CD-R 盘片的同一部位只能一次性写入数据，如果光盘还有剩余容量，还可以继续在未使用的区域进行再次刻录。不过，这是在采用多轨道或多区段追加技术而进行的刻录，而不是在同一部位进行重复刻录。

2. CD-RW 技术的刻录原理

采用 CD-RW 刻录技术刻录 CD-RW 光盘时，可以在光盘上反复进行数据擦写操作。CD-RW 技术采用相变技术来存储数据，与 CD-R 盘片不同的是，CD-RW 盘片的数据记录层采用了具有逆变特性的相变结晶材料。相变结晶材料具有非结晶和固定结晶两种状态，两种状态具有不同的反射率，因此可以记录不同信号。相变结晶材料不会像 CD-R 盘的有机染料那样经过一次烧蚀后就不可再复原，而是通过改变 CD-RW 刻录机激光头的不同发射强度就可以在两种状态之间转换，从而达到反复擦写的目的。最高强度的激光用于写操作，由于温度高，聚焦部分的晶体会成为一种无组织游离状态，因此，

数据就写入到光盘中。擦除操作使用中等强度的激光来熔化数据记录层，并将其转换成晶体状态，使其恢复如初。当刻录机读取光盘时，使用强度最低的激光，此时不能改变数据记录层中的晶体状态，因此只能达到读取数据的目的。

二、COMBO 的工作原理

随着光存储技术的发展，各种各样的光存储产品纷纷亮相。CD-ROM 和 DVD-ROM 光驱、CD-R/RW 和 DVD 刻录机给人们的生活、学习和工作带来了极大的帮助和乐趣。但也给人们带来了一些烦恼，为了使用和刻录不同的光盘就不得不购置几台设备，在增加开销的同时还存在过多占用机箱位置和接口的问题。于是，COMBO 便适时地进入了市场，从而满足了这一层面用户的需求。

1. COMBO 的工作原理

COMBO 是一种集 CD-R/RW 和 DVD-ROM 为一体的光驱。它既可以刻录 CD-R 或者 CD-RW 光盘，也可以读取 DVD 光盘，当然还可以当作 CD-ROM 光驱来使用。正如前文所述，无论是刻录光盘还是读取光盘数据，都是通过激光头发射不同强度的激光束聚焦在光盘数据刻录层来完成相应的操作的，COMBO 的 CD-R/RW 读写操作也是这个原理。另外，由于读取 CD-ROM 和 DVD-ROM 光盘所使用的激光波长不同，因此，COMBO 通过控制激光头发射不同波长的激光束来完成对 CD-ROM 和 DVD-ROM 光盘的读取操作，这也就是 COMBO 光驱的技术核心。

2. COMBO 的主流技术

目前，应用在 COMBO 光驱中的激光头技术主要有三种。

第一种是三星公司采用的“双光源环纹透镜技术”，该技术采用了包含有两个激光管的单光头。其中一个激光管负责读取 CD 和刻录 CD-R/RW 光盘，另一个激光管负责读取 DVD 光盘。

第二种是 PHILIPS 公司采用的“单光头双镜片技术”，虽然是一个激光头，却是通过两个曲率半径不同的镜片来产生不同焦距的激光束，从而完成 CD-R/RW 光盘和 DVD 光盘的读取。

第三种是日立公司所采用的“单光头单镜片技术”，它只有一个激光头和一个镜片，根据激光头发射到镜片的不同位置形成读写 CD-R/RW 光盘和读取 DVD 光盘的不同焦距。

三、DVD 刻录机的工作原理

我们接触最早的是压制 DVD 影碟，另外还有一些是音乐 DVD，至于存储电脑数据文件的 DVD-ROM 光盘则很少见。自从出现 DVD 刻录机，由于 DVD 技术标准曲折坎坷的发展过程，才出现了目前的 DVD-RAM、DVD-R/RW、DVD+R/RW 以及 DVD $\pm$ R/RW 等众多 DVD 刻录机产品共存的现象。

世界上第一台 DVD 刻录机 DVD-RAM (DVD-Random Access Memory) 是一种可擦写 DVD 刻录机，这是由东芝、松下和日立三家联合推出的。该刻录机使用了相变技术并融入了一些 MO 的特性，由于采用了相变技术，DVD-RAM 刻录机是通过改变激光强度来对记录层进行加热，从而导致非晶体状态和晶体状态的转换，完成写入和擦除的操作。DVD-RAM 盘片的寿命相当长，具有读写方便的优点，但 DVD-RAM 不兼容 DVD 光驱和 DVD 播放机，未能成为 DVD 刻录机发展的方向。因此促使了与 DVD-ROM 相兼容刻录机的出现，这就是 DVD-R/RW 和 DVD+R/RW。随着 DVD-R/RW 和 DVD+R/RW 的不断成熟，DVD-RAM 的市场份额将被逐步压缩，濒临淘汰。

目前,主流 DVD 刻录机是 DVD-R/RW 和 DVD+R/RW,它们与 CD-R/RW 一样是在预刻沟槽中进行刻录。不同的是,这个沟槽通过定制频率信号的调制而成为“抖动”形,被称作抖动沟槽。它的作用就是更加精确地控制马达转速,以帮助刻录机准确掌握刻录的时机,这与 CD-R/RW 刻录机的工作原理是不一样的。另外,虽然 DVD-R/RW 和 DVD+R/RW 的物理格式是一样的,但由于 DVD+R/RW 刻录机使用高频抖动技术,所用的光线反射率也有很大差别,因此这两种刻录机并不兼容。

DVD-RW 和 DVD+RW 与 CD-RW 光盘类似,在其记录层上加入了相变材料,可以通过转换其状态来达到多次擦写的目的。在进行写入操作时,激光照射强度提升至最大,使写入区域的相变材料迅速超过熔点温度,之后立即停止照射进行冷却后,该区域就变为非结晶状态。在进行数据擦除时,用中等功率的激光对非结晶状态的区域进行相对长时间的照射,当该区域超过结晶温度时就调低功率,之后该区域就恢复为结晶状态。

四、CD-R/RW 刻录机的技术指标

从外表看去,五花八门的 CD-R/RW 刻录机的主要区别在于接口类型与安装形式的不同。其他技术指标,如刻录速度、缓存容量、防欠载功能、刻录格式与刻录方式、超刻能力以及噪声、发热量、稳定性和寿命等,很难从外表区分开来。

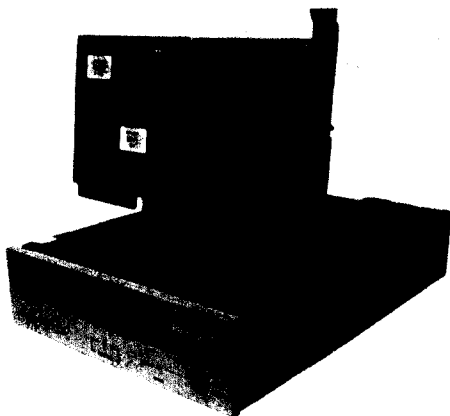
1. 接口类型

刻录机有内置和外置两种安装形式,安装形式往往与接口类型有关,如内置刻录机只有 IDE 和 SCSI 两种接口类型,USB 接口只有外置接口等。外置刻录机按其接口类型划分有并行口 IDE、SCSI 接口、USB 接口、IEEE 1394 接口以及 PCMCIA 卡。外置刻录机需要根据不同接口类型使用专用数据连线和主机连接,除并口 IDE 和 USB 外,均需通过专用卡连接。

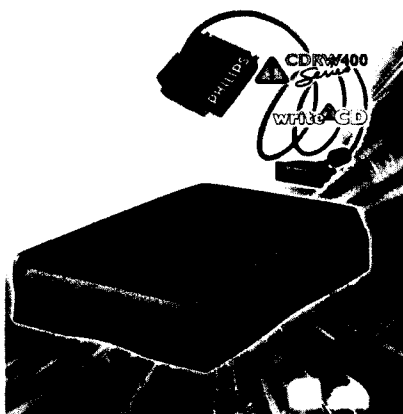
(1) 内置 IDE 接口

这是最为常见的刻录机接口类型,连接方便,但需占用一个 IDE 接口,其数据线和机内电源线的连接方法和普通光驱完全一样。前些年,主机性能较低,IDE 接口类型的市场占有率较小,随着主机性能的大幅提高,IDE 接口的刻录机已经普及。新出现的 COMBO,大多数也属于内置 IDE 类型。

(2) SCSI 接口



◎外置 SCSI 刻录机



◎外置并行口刻录机

SCSI 接口的刻录机有内外置之分, 内外置只是安装形式不同, 它们都需要在机内用 SCSI 卡来连接, 安装设置比 IDE 接口更复杂。SCSI 接口刻录机的 CPU 占用率低, 性能稳定, 但价格较高且需另行购置 SCSI 卡。目前在主机性能很高的条件下, SCSI 相对 IDE 的性能优势大为削弱。

(3) 外置 IDE 并行口

外置 IDE 并行口刻录机是内置 IDE 刻录机通过一个外置 IDE 接口盒连接到主机并行口, 大多是厂家专门生产的, 还有一部分是经销商使用 IDE 外置盒临时装配的。由于高速刻录机的发展, 目前并行口的外置刻录机已很少见。

(4) USB 总线接口

USB 即为通用串行总线 (Universal Serial Bus), 近些年 USB 刻录机发展得很快, 各大生产厂家也纷纷推出 USB 接口类型的外置刻录机以取代外置并口类型。由于 USB 接口类型的刻录机具有连接方便、即插即用、可移动性好、数据传输率较外置并口 IDE 高等优点, 因此赢得了用户的青睐, 同时也成为市场占有率最大的外置刻录机。早期产品接口标准为 USB 1.1, 目前大部分产品均已支持 USB 2.0 标准。

(5) IEEE 1394 传输接口卡

这也是一种接口类型, IEEE 1394 与 USB 同样是一种通用串行总线标准, 首先由苹果公司和一些拥有 IEEE 1394 规范电子消费厂商推出, 并由电气和电子工程师学会 IEEE (Institute for Electrical and Electronic Engineers) 定义为一种计算机外设总线。IEEE 1394 提供电子消费产品和计算机外设的接口, 应用于数字电视、数字顶置盒、DVD 播放器、便携式摄像机、数字卫星接收装置以及扫描仪、刻录机等, 其发展前景看好。IEEE 1394 接口通过接口卡可以和计算机进行 400MB/s 的高速数据传输, 并且可以点对点结构将两个支持 IEEE 1394 的设备直接连接而不需通过计算机, 如连接 DVD 机和数字电视。IEEE 1394 刻录机的价格较高, 在台式计算机上使用需要另配 IEEE 1394 卡, 但有些笔记本电脑自带 IEEE 1394 接口。

(6) PCMCIA 接口卡

PCMCIA 即 Personal Computer Memory Card International Association 的缩写, 这是一个国际组织, 由 500 多家公司组成, PCMCIA 卡的标准即由该组织制定。PCMCIA 卡可为硬盘、调制解调器、内存等计算机外设以及数码电子产品提供数据传输接口。这种接口方式支持即插即用及热插拔, 并且可以快速便捷地建立可移动存储设备与笔记本电脑或台式机的数据传输, 也为刻录机与计算机尤其是笔记本电脑提供了一种新的接口。



◎多种接口类型外置刻录机

2. 速度

刻录机的速度有写速度、复写速度和读速度三种。写速度就是在刻录软件中刻录 CD-R 的刻录速度, 复写速度就是 CD-RW 的擦写速度, 读速度等同于光驱的读速度。自刻录机诞生后, 刻录速度从单倍速开始历经 2x、4x、6x、8x、10x、12x、16x、20x、24x、32x、40x、44x、48x、52x 倍速的发展过程。同一台刻录机的复写速度低于刻录速度。刻录机的读速度一般不作为重要指标来评判。大多

数机型的速度指标可从型号来区分,早期低速机型有三组数字,分别表示刻速度、擦写速度和读速度,如Acer 8432。高速机型一般用两组数字表示刻速度和擦写速度,如“明基 5232P”和“PLEXTOR PX-W5232TA”都是52x刻写/32x擦写,而“华硕 CRW-5224A-U”则是52x刻写/24x擦写。但也有些型号的命名与速度没有直接关系,如“理光 MP7520A”是52x刻写/24x擦写。

3. 缓存容量

在光盘刻录的过程中,源数据首先送往刻录机的缓存,再由缓存供给激光头使用,随着数据从缓存送出,新的数据再不断补充进来。CD-R刻录技术的要求是,激光头的数据流必须源源不断,一旦数据中断刻录将停止,且不能继续从断点再刻。因此,在刻录的全过程中,缓存中的数据不能全部用完,一旦缓存中的数据全部送出而不能及时得到补充时,就会出现缓冲区欠载(Buffer Under Run),这是不希望看到的,所以早期普遍采取提高速度的同时增加缓存来防止这种错误的发生。随着刻录速度的不断提高,目前刻录机的缓存大多为2MB,部分是4MB或8MB。

4. 防欠载功能

防欠载功能是一个衡量高速刻录机性能的重要指标,低速时代采用防欠载技术的刻录机只是一少部分,目前的产品全部具有各种防欠载技术。

5. 刻录格式与刻录方式

这两项指标主要是用来衡量刻录机能够刻录哪些格式的光盘以及可以采用什么样的刻录方式的。

(1) 刻录格式

刻录格式也就是光盘格式,常见的有音乐CD光盘CD-DA、计算机数据光盘CD-ROM、混合模式光盘CD-ROM/XA、视频光盘Video CD、扩展模式CD光盘CD Extra。以上几种格式均可被CD-ROM光驱和音视频播放机所支持,目前的CD-R/RW刻录机也都支持以上几种格式的刻录。另外还有多媒体交互式光盘CD-I、图像的音乐CD光盘CD+G、照片CD光盘Kodak CD或PHOTO CD等格式,目前极少有应用,一般用户不作为衡量刻录机的主要指标来评判。如果经常刻录音乐CD,还要衡量是否支持CD Text写入,CD Text是刻录到光盘特定位置的文本信息,内容是光盘标题、艺术家姓名以及曲目名称。

(2) 刻录方式

刻录方式有5种,即Track-at-once (TAO)、Session-at-once (SAO)、Disc-at-once (DAO)、Multi-Session (MS)、Packet Writing (PW)。在光盘的刻录中,对于不同的刻录方式有不同的要求,目前刻录机都支持这些刻录方式,具体应用将在后面各章节加以介绍。

6. 支持盘片的最大容量

刻录机可以刻录的容量有个基本限度,早期刻录机为650MB/74min,目前刻录机均已支持标准容量为650MB/74min和700MB/80min盘片的刻录。随着盘片制造技术的发展与人们刻录的需要,大容量CD-R盘便应运而生,目前市售的有800MB/90min和870MB/99min两种,俗称超长盘。

7. 噪声、发热量、刻录稳定性和寿命

激光头以及高速旋转的机械部件都必然产生热量、噪声和震动,通常,这些不利因素不会导致不良后果。但是,正如我们大家都在使用的光驱一样,各品牌刻录机之间的这些不利因素的表现有所差异,性能较差的刻录机和光驱一样会有较大的噪声或发热量,这将影响刻录质量与稳定性,即震动会影响刻录数据的可靠性,热量会使盘片产生热塑变形,二者也都会影响刻录机的寿命。