

“十五”国家重点电子出版物规划项目·计算机普及和软件开发系列

电脑软、硬件自己动手DIY系列

7

电脑 DIY 2002

轻松学用刻录机



北京希望电子出版社 总策划
孙文姬 编写

 中国科学出版集团
 北京希望电子出版社

十五”国家重点电子出版物规划项目·计算机普及和软件开发系列

电脑软、硬件自己动手DIY系列

7

电脑 *DIY* 2002

轻松学用刻录机



北京希望电子出版社 总策划

孙文姬 编写



中国科学出版集团



北京希望电子出版社

内 容 简 介

今天,刻录机已成为广大电脑用户必不可少的工具之一,本书就是一本全面介绍刻录机基础知识与刻录方法与技巧的自学指导书;由3章组成,主要内容包括:刻录的原理、刻录机的安装与使用及其维护、刻录盘片的选择与保养;刻录软件BlindWrite, Suite, CloneCD, CDRWIN, DiscJuggler, Easy CD Creator 5 Platinum, Nero, WinONCD 的功能与使用技巧; MPEG 压缩影片的制作、RM 压缩影片的制作、个人 VCD 制作、DVD 转换为 MPEG4、自制光盘 AUTORUN 等实战技巧。

本书的特点是内容新,丰富实用,并配有大量的图注文字,读者学起来轻松、容易上手。

本书面向初、中级用户,经销刻录机、刻录盘的经销商和维护人员

系列盘书名:“十五”国家重点电子出版物规划项目 计算机知识普及和软件开发系列

电脑软、硬件自己动手DIY系列(7)

盘 书 名: 电脑DIY2002 轻松学用刻录机

总 策 划: 北京希望电子出版社

文本著作者: 孙文姬

责 任 编 辑: 周 艳

CD 制 作 者: 希望多媒体开发中心

CD 测 试 者: 希望多媒体测试部

出版、发行者: 北京希望电子出版社

地 址: 北京中关村大街26号, 100080

网址: www.bhp.com.cn

E-mail: lwm@hope.com.cn

电话: 010-62562329, 62541992, 62637101, 62637102, 62633308, 62633309 (发行部)

010-62613322-215 (门市) 010-62629581 (编辑部)

经 销: 各地新华书店、软件连锁店

排 版: 希望图书输出中心 全卫

CD 生 产 者: 北京中新联光盘有限责任公司

文本印刷者: 北京媛明印刷厂

开本 / 规格: 787毫米×1092毫米 1/16 17印张 394千字

版次 / 印次: 2002年1月第1版 2002年月第1次印刷

印 数: 1-5000

本 版 号: ISBN 7-900088-12-1

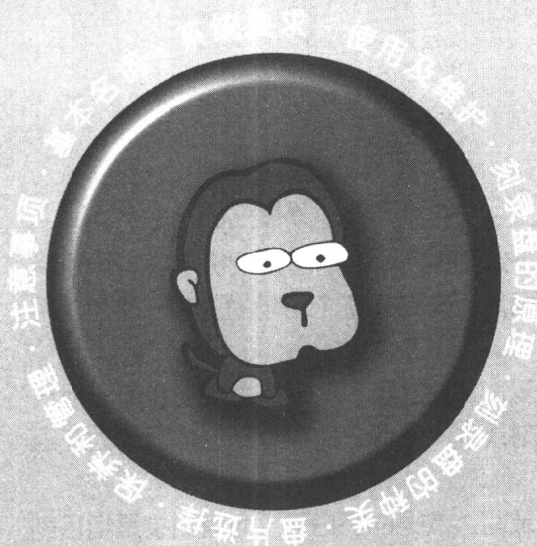
定 价: 30.00元(本版CD)

说明: 凡我社产品如有残缺, 请执相关凭证与我社调换。

目 录

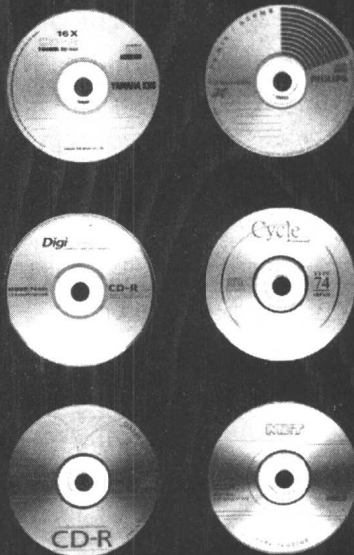
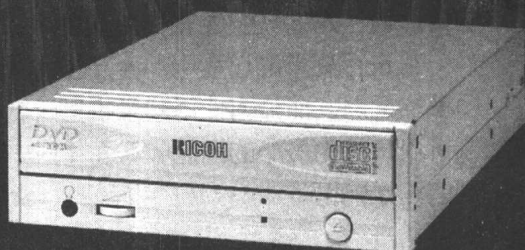
第一章 刻盘基础篇	1
1.1 ~光盘刻录概述~	2
1.2 ~刻录的原理~	2
1.3 ~电脑进行光盘刻录的要求~	3
1.4 ~光盘刻录基本名词介绍~	5
1.5 ~刻录机的选择要点~	20
1.6 ~目前市场上的刻录机型号及特点~	26
1.7 ~刻录机的安装~	34
1.8 ~刻录机的使用及维护~	36
1.9 ~光盘刻录机的注意事项~	37
1.10 ~刻录盘的种类 (CD-R 与 CD-RW) ~	39
1.11 ~刻录盘片的选择~	45
1.12 ~刻录盘的标签、保养和管理~	47
1.13 ~刻录前的注意事项~	50
1.14 ~刻录坏片的原因~	51
1.15 ~避免刻录坏片的七个重点~	52
第二章 刻录软件攻略篇	54
2.1 ~BlindWrite Suite 攻略~	56
2.1.1 BlindRead 3.01 攻略	56
2.1.2 BlindWrite 1.0 攻略	63
2.2 ~CloneCD 攻略~	69
2.2.1 CloneCD 四大功能按钮	69
2.3 ~CDRWIN 攻略~	79
2.3.1 CDRWIN 4.0 十大功能按钮	79
2.4 ~DiscJuggler 攻略~	96
2.4.1 DiscJuggler 4.0 使用介绍	97
2.5 ~Easy CD Creator 5 Platinum 攻略~	127
2.5.1 Easy CD Creator 5 Platinum 使用指南	127
2.5.2 "make a music CD" 制作音乐光盘	127
2.6 ~Nero 攻略~	159
2.6.1 Nero 5.5 使用指南	159
2.6.2 CD-ROM (ISO)	166
2.6.3 Audio CD (音频光盘)	172
2.6.4 Mixed Mode CD (混合模式 CD)	175
2.6.5 .CD Extra (CD 扩展)	178

2.6.6 复制 CD	179
2.6.7 Video-CD (普通 VCD)	185
2.6.8 Super Video CD (超级 VCD)	186
2.6.9 CD-ROM (Boot) (可启动光盘)	187
2.6.10 CD-ROM (Hybrid) 混合光盘	191
2.6.11 CD-ROM (UDF)	191
2.6.12 CD-ROM (UDF/ISO)	192
2.6.13 用 Nero 5.5 刻录 CUE/BIN 镜像文件	193
2.6.14 文件编码	196
2.6.15 Nero 大小指示器	197
2.6.16 Nero 超大容量刻录	199
2.6.17 光盘格式检查	202
2.7 ~WinOnCD 攻略~	203
第三章 刻录超级实战篇	215
3.1 ~MPEG 4 压缩影片的制作~	216
3.2 ~RM 压缩影片的制作~	221
3.3 ~个人 VCD 制作~	226
3.4 ~DVD 转换为 MPEG4~	227
3.5 ~自制光盘 AUTORUN~	231
3.6 ~侦测 CD-R 的制造厂~	231



第一章 刻录基础篇

AVJS 03/03



1.1 ~ 光盘刻录概述 ~



随着 CD-R 和 CD-RW 刻录机市场的日益成熟, 加上刻录机厂商为抢占刻录机市场的种种降价行动, 尤其是当多种型号的刻录机价格跌入千元以内后, 带动了整个市场的变化, 因而使用户轻松拥有一台高速刻录机的愿望成为现实。

目前, 随着刻录技术的不断发展, 刻录机逐渐普及, 刻录已经不仅仅是发烧友和商业用户所关心的问题, 越来越多的个人用户也拥有了自己的刻录机, 使得个人拥有刻录机已成为在组装电脑时的选择之一。

刻录机是指用来刻录的机器, 刻录盘是指可被刻录写入数据的空白盘, 光盘刻录是指用刻录机来刻录 CD-R 或 CD-RW 空白刻录盘片, 在刻录盘上通过激光头来写入你想保存的数据。

刻录的过程实际上是很复杂的光学过程: 当开始刻录的时候, 刻录机的激光光束通过塑胶基片, 对有机染料进行加热, 当有机染料受热后会变形上升凸出金属层, 当刻录完进行读取的时候, 凸出的部分变成读取时的凹槽, CD-R 或 CD-RW 就象 CD-ROM 一样被光驱正常读取了。有时也有人喜欢把“刻录”称为“烧录”, 这只是个人喜好罢了, 实质上是一样的。

但是许多用户在买了刻录机后, 却发现要顺利地刻出一片可以使用的光盘不是一件容易的事, 刻录想要的光盘却不知怎么去做, 刻录时经常出现莫名奇妙的“Buffer Under Run”, 或者是刻录出来的光盘无法在 DOS 或 Win 操作系统下运行, 出现乱码、死机、爆盘等问题, 这些情形是不是曾经发生在你的周围呢? 让这些问题都随着你的阅读而不断解决吧。

在进行刻录的过程中, 会产生有关刻录机、光驱、刻录盘、刻录软件选择、兼容性等许许多多的问题, 而如何使用刻录机进行数据备份、刻录 CD、VCD 影碟以及更高端使用, 也成为刻录机用户极为关心的问题。下面将对一些具体问题进行详细的介绍, 帮助你解决实际操作中遇到的刻录问题。

1.2 ~ 刻录的原理 ~



在刻录之前, 先让我们了解一下刻录的原理: CD-R 采用一次写入技术, 刻入数据时, 利用高功率的激光束反射到 CD-R 盘片, 使盘片上的介质层发生化学变化, 模拟出二进制数据 0 和 1 的差别, 把数据正确地存储在光盘上, 被几乎所有 CD-ROM 光驱读出和使用。由于化学变化产生的质的改变, 盘片数据不能再释放空间重复写入。

而 CD-RW 则采用先进的相变 (PhaseChange) 技术, 刻录数据时, 高功率的激光束反射到 CD-RW 盘片的特殊介质, 产生结晶和非结晶两种状态, 并通过激光束的照射, 介质层可以在这两种状态中相互转换, 达到多次重复写入的目的。

与 CD-R 不同的是, 受 CD-RW 盘片介质材料的限制, 它对激光头的反射率只有 20%, 远低于 CD-ROM 和 CD-R 的 70% 和 65%, 而且只有具有 MultiRead 功能的光驱能读出刻录的数据。不过现在 24 速以上的 CD-ROM 光驱基本已支持 MultiRead 功能。

CD-R 盘片, 不管上面放的是 Audio、数据 (Data) 还是其他影音视频 (Video), 这些都是经过数字化处理, 变成 0 与 1, 然后再存于 CD 光盘片上。其对应的就是盘片上的 Pits (凹点)

与 lands (平面), 所有的 Pits 有着相同的深度与宽度, 但是长度却不同, 一个 Pits 大约只有半微米宽, 一片 CD 光盘上总共有约 28 亿个 Pits。当 CD-ROM 上的激光照在光盘片上时, 如果是照在 lands (平面) 上, 那会有约 70%~80% 反射回来, 这样 CD 读取头可顺利读取到反射信号, 如果是照在 (Pits) 信号凹点上, 则造成激光散射, CD 读取头无法接收到反射信号, 利用这两种状况就可以解读为数字讯号 (0 与 1), 进而转换成音乐 (Audio) 或数据 (Data)。

一片 CD 盘片的直径是 12 公分, 厚度为 1 公厘, 重量为半盎司, 组成部份包括最厚的合成塑胶 (Polycarbonate) 层, 加上一层薄薄的铝 (Aluminum) 以及染料层和保护漆层 (UV-Lacquer)。

1.3 ~ 电脑进行光盘刻录的要求 ~



想成为光盘刻录的高手必须要有良好的装备, 强烈建议使用原装的刻录机, 例如 Teac (泰克), Sony (索尼), Ricoh (理光); 使用极稳定的光驱, 例如 Teac (泰克), Plextor (普来克斯), 这些都是有名刻录大厂的产品, 激光头特别出众, 性能卓越, 品质优秀。

以下是电脑进行光盘刻录的系统要求, 以 PC 个人电脑用户为例适用于 Windows 95 以上的操作系统:

1. 主机

486DX4-100 以上, 当然是越快越好。

2. 内存

8MB 内存或更多。

3. SCSI 卡

如 Aha 152X/154x, Buslogic 54X 等等。每块 SCSI 卡的包装盒内都附有说明书, 详细讲解有关 SCSI 卡的安装及使用方法; 另附有一张有关 SCSI 卡的驱动光盘, 供用户安装时使用。

如果使用的是 IDE 或 USB 接口的刻录机, 当然就用不着 SCSI 卡了!

4. 刻录软件

(1) Easy CD Pro for Win 95 2.x 或更高版本

(2) Easy CD Creator 3.x 或更高版本

(3) WinOnCD 3.x 或更高版本

(4) Nero 3.x 或更高版本

(5) Gear 4.x 或更高版本

(6) DAO 32 / 16 位版本或更高版本

(7) CDRWIN 或更高版本

(8) HyCD Publisher 或更高版本

(9) Disc Juggler 或更高版本

(10) Vob CD Wizard Pro 或更高版本等等……

第一章 刻录基础篇

另外 97 年以后生产的刻录机大多有支持封包写入 (Packet Writing), 这方面的软件有:

· Direct CD · Packet CD · Floppy CD · Sony CDRFS 等等。

5. 硬盘

如做 Image File (镜像文件) 刻录, 1994 年以后生产的硬盘才能用于 2 倍速刻录, 1995 年以后生产的硬盘才能用于 4 倍速刻录。无论是 IDE 还是 SCSI 硬盘, 建议使用 1.7GB 以上的硬盘, 除了安装操作系统、应用软件之外, 还可以预留两个 700MB 剩余的空间, 可用来存放 ISO 镜像文件或者是其它待刻录的文件。

6. 光驱

光驱分为两种: SCSI 或 IDE 接口。

SCSI 接口的光驱: 不是每种 SCSI 光驱都可以用, 这要看你使用的是什么刻录软件。像 Easy CD Creator 就比较不会挑光驱, EasyCD Pro 及 WinOnCD 就比较会挑光驱, 4 倍以上的光驱如 Pioneer, Plextor, Sony 均可直接进行 CD 对拷。

IDE 接口的光驱: 要用 IDE 光驱进行对拷, 也要看你使用的是什么刻录软件, 例如 Easy CD Pro, Easy CD Creator Deluxe, WinonCD, Nero 等便能用 IDE 光驱来对拷。

7. 刻录机

刻录机是可记录的光盘驱动器, 通过刻录机可以把一些重要的数据或其它文件刻录进光盘里。

有许多著名的品牌。如 Sanyo, Yamaha, Sony, Philips, HP, Ricoh, Teac 等等, 这几家都是老牌的制造商, 内置的刻录机与外置的刻录机都有。建议购买外置刻录机, 便于携带, 散热性好, 不用的时候可以把电源关掉, 因此外置刻录机的寿命比较长。

刻录机可分为两种: CD-R 刻录机、CD-RW 可擦写刻录机。

CD-R 刻录机仅能够刻录数据但不能把 CD-R 上的数据删除重新写。

而 CD-RW 刻录机则是可以擦写数据, 但必须用 CD-RW 盘片才行。CD-RW 盘片的价格约为 CD-R 盘片的几倍。

接口分为 IDE, SCSI, Printer Port 等等。

IDE 刻录机多为内置的, 使用主板现有的 IDE Port 即可。最好不要把 IDE 接口变成 Printer Port 外接, 因为速度太慢易刻录坏空白盘。

8. 刻录空白盘

金盘、绿盘、蓝盘、CD-RW 盘都可以。

如今生产的刻录机都不是很挑盘片, 建议用绿盘, 价廉物美。如果要品质至上, 当然是金盘, 在任何刻录机上刻录都毫无问题。另外就是较贵的 CD-RW 盘片, 它是用相变方式储存数据, 与 CD-R 片的染料涂层方式是不同的。

9. BIOS

主板的 BIOS 不可以用省电功能, 也不要防病毒功能。

1.4 ~ 光盘刻录基本名词介绍 ~



当你进行刻录时，可能会遇到很多的中文或英文专业刻录术语，让你一头雾水，不知所以然，现在将一些常用的基本名词含义解释如下，以供参考。

1. CD 光盘

CD (Compact Disc) 既是 Philips 公司的注册商标，又是小型光盘的缩写。CD 原指激光唱盘，现在人们将 CD-DA (CD-Digital Audio), CD-ROM, CD-ROMXA, CD-I 和 Video CD 等多种光盘通称为 CD。早期的 CD 唱盘标准仅用于存储数字化的音乐，为了使 CD 唱盘能够存储文、图、声、像等多种媒体的信息，Philips 从 80 年代初开始便制定出了许多光盘标准，使 CD 光盘已成为家庭娱乐、出版发行和计算机数据存储方面越来越重要的载体。

CD 标准的发展过程是一个功能和应用范围不断得到增强和扩充的过程，早期的标准被逐步扩展。虽然 CD 的历史并不长，但是产生的 CD 标准却很多，结果使 CD 家族看起来就像描述生物遗传变化的生物链一样复杂。

尽管 CD 系列产品的种类很多，但是它们的尺寸、重量、材料、制造工艺及制作设备完全相同。不同的标准只是根据不同的应用目的，对 CD-DA 光盘的用户数据区重新进行了定义，并规定了所存放数据的类型及管理方法。所有 CD 标准都以 CD-DA 标准、也就是我们常说的激光唱盘标准为基础，各种格式的 CD 光盘均采用与 CD 唱盘完全相同的物理格式。

CD 无论其存储的是音乐 (Audio)、数据 (Data) 还是其它多媒体视频文件 (Video) 等，所有数据都经过数字化处理变成“0”与“1”，其所对应的就是光盘上的 Pits (凹点) 和 Lands (平面)。所有的 Pits 都有着相同的深度与长度。一个 Pits 大约只有半微米宽，大概就是五百粒氢原子的长度。而一张 CD 光盘上大约有 28 亿个这样的 Pits。当激光镜射到盘片上时，如果是照在 Lands 上，那么就会有 70% 到 80% 激光被反射回；如果照在 Pits 上，就无法反射回激光。根据反射和无反射的情况，光驱就可以解读“0”或“1”的数字编码了。

2. CD-R 空白刻录盘片

CD-R 空白刻录盘片是刻录机刻录数据的基本载体。

虽然只能刻写一次，但由于其盘片价格便宜，所以对家用和商用市场都很有吸引力。CD-R 刻录机主要生产厂商有 Panasonic, Sony, Yamaha, TEAC, Ricoh, Philips, HP 等。

3. CD-R 刻录机

CD-R (Compact Disc-Recordable) 通常称为刻录机，它可以读取 CD-ROM 光盘，也可以通过激光束把数据与文件等刻写在 650MB 的 CD-R 盘片上。是一张光盘只可以让用户写一次的光盘驱动器，其数据格式与 CD-ROM 相同，CD-R 规格书由飞利浦公司 (Philips) 和索尼 (Sony) 共同制定，并于 1990 年颁布。

4. CD-RW 空白刻录盘片

CD-RW 空白刻录盘片是刻录机刻录数据的基本载体。CD-RW 结构与 CD-ROM 普通光盘基本相

第一章 刻录基础篇

同，只是在盘中增加了可改写的染色层，因此可重复擦写千次左右，但盘片较 CD-R 贵。不过由于 CD-RW 仍兼容 CD-R 的盘片，并且 CD-RW 刻录机价格与 CD-R 刻录机价格相差无几，从功能上讲 CD-RW 更具竞争力。常见的 CD-RW 品牌有 Acer, Ricoh, HP, Philips, Yamaha, Sony 等。

5. CD-RW 刻录机

是 CD-Rewritable 的缩写，是允许用户在同一张可擦写光盘上反复进行数据擦写操作的光盘驱动器，由 RICOH（理光）公司首先推出。CD-RW 采用相变技术来存储信息。相变技术是指在盘片的记录层上，某些区域是处于低反射特性的非晶体状态；数据是通过一系列的由非晶体到晶体的变迁来表示。CD-RW 刻录机在进行刻录时，通过改变激光强度来对刻录层进行加热，从而导致从非晶体状态到晶体状态的变迁。与 CD-R 刻录机相比，CD-RW 具有明显的优势：CD-R 刻录机所刻录的数据是永久性的，刻成就无法改变。若刻录中途出错，则既浪费时间又浪费 CD-R 光盘；而 CD-RW 驱动器一旦遭遇刻录失败或必须重写，可立即通过软件下达清除数据的指令，令 CD-RW 光盘重获“新生”，又可以重新写入数据。现在逐渐取代 CD-R 刻录机，成为当前最流行的刻录机产品。

6. CD 光盘的格式

目前常见的 CD 光盘格式大致可分为以下三种：

(1) 音乐 CD：CD-Digital Audio，即 CD-DA。

(2) 数据 CD：即 CD-ROM。

(3) 扩展类 CD：CD-ROM Extended Architecture，即 CD-ROM XA（扩展类 CD 光盘），代表有 Video CD 等。

这三种格式的主要区别在于每扇区的字节数，CD-DA 为 2352 字节 / 扇区、数据 CD 为 2048 字节 / 扇区、扩展类 CD 为 2336 字节 / 扇区。正因如此，这三种格式光盘的数据容量存在明显的区别（以标准的 74 分钟光盘计算）：

音乐 CD 的容量为： $74 \times 60 \times 75 \times 2352 \div 1024 \div 1024 = 746.93$ (MB)

数据 CD 的容量为： $74 \times 60 \times 75 \times 2048 \div 1024 \div 1024 = 650.39$ (MB)

扩展类 CD 的容量为： $74 \times 60 \times 75 \times 2336 \div 1024 \div 1024 = 741.85$ (MB)

7. CD 光盘的类型

CD 光盘的类型目前分为 5 种：

(1) 音乐 CD (Audio CD)。

(2) 普通 CD-ROM (Normal CD-ROM)。

(3) 混合模式 CD (Mixed-Mode CD)。

(4) 特殊模式 CD (CD Extra Mode)。

(5) 多区段 CD-ROM (MultiSession CD-ROM)。

8. Audio CD 音乐光盘

所谓音乐光盘，就是指光盘内包含了音轨的数据，同时数据是符合 CD-DA (Compact Disc-

Digital) 的格式。音乐光盘能储存 74 分钟的音乐, 音轨最大可达 99 轨。不仅可以在多媒体电脑上播放, 也能在家用或汽车音响上播放。

制作音乐光盘 (Audio CD) 有以下二种方式:

- (1) 由现成的音乐光盘片来对拷刻录。
- (2) 使用抓音轨储存于硬盘内的 Wav 文件来刻录或音轨与 Wav 文件合并刻录。

9. CD-ROM (Compact Disc Read Only Memory, 数据光盘)

CD-ROM 就是我们日常可以见到的光盘, CD-ROM 是刻录数据光盘的标准格式, 被用于储存电脑数据文件。数据写入的方式是 CD 在高速转动之下, 激光头破坏光盘表面有机染料, 将数据写入, 每笔数据都必须包含起始与结尾的数据。

刻录数据光盘 CD-ROM 有以下二种方式:

- (1) 拖曳所要刻录的数据进行刻录
- (2) 建立 ISO 镜象文件来进行刻录

10. CD-DA (Compact Disc-Digital Audio, 数字音频光盘)

主要使用于音乐 CD 上, 针对类比音乐转换成数位性数据的格式, 为储存音乐数据的光盘标准。CD-DA 格式的光盘片, 每个磁区 (Sector) 主频道含有 2352KB 的可用空间, 可写入刻录音频数据。此种数据, 是以频率 44.1KHZ 来取样 (表示每秒共取样 44100 单位), 每个取样后的单位数据是以 16bit 数位方式储放。

11. Mixed-mode CD (混合模式光盘)

混合模式即光盘中混合了音乐与数据的模式。此种光盘在单一区段内含有数据和音轨, 数据以 CD-ROM 或 CD-ROM XA 的格式写入第一轨, 并允许音轨以 CD-DA 的格式写入。

Mixed-Mode 格式光盘只适合在光驱或 CD-R, VCD, CD-RW 上使用。

12. CD Extra Mode (特别模式光盘)

特别模式光盘与混合模式光盘其实是一样的, 只不过特别模式是将音轨写入第一个区段, 数据置于第二个区段, 以便可以在一般家用 CD 唱盘上播放; 而混合模式则是将数据置于光盘片前端, 音轨在后, 以至于无法在一般的家用 CD 唱盘上播放, 其刻录方式也和刻录混合模式光盘几乎一样。

CD-Extra 格式让光盘同时存在程序数据 (Data) 及音轨 (Audio)。其定义是利用 Multi-Session 的方式让光盘片存在两个区段 (Session): 第一轨 Session 存放音轨; 第二轨 Session 存放 ISO9660 标准的数据文件。

这样, 光盘不仅能在电脑光驱上播放, 也能在家用音响或汽车音响上播放。

因为传统的 CD Player 播放机不支持 Multi-Session, 所以只能播放第一轨 Session 的音轨。至于 CD-ROM 则可以利用此种方式将音轨与数据轨一起使用, 目前市场上有许多的电脑游戏是利用此方式制作的。在 CD-Extra 之前所谓的 Enhanced CD, Mixed Mode CD 或是 CD-Ready, 也是用此方式来做的, 不同的是两个 Session 的位置是刚好互相交换的。

13. CD-ROM XA (Extended Architecture)

为延伸架构之意, 所谓CD-ROM XA 就是以CD-ROM为基础, 但多增加音频及视频的能力, 使CD-ROM能更容易运用在多媒体上, 其规格是延伸了原先所定义的CD-ROM Mode 2规格, 为Philips, Sony及Microsoft于1989~1999年联合制定的。

14. Oversize (超长刻录)

目前有许多CD专辑的播放时间常常超过74分钟, 而一般的CD-RW可擦写刻录机只支持74分钟的音乐和650MB的数据刻录。最新的CD-RW可擦写刻录机已具有超长刻录(Oversize)功能, 使用支持超长刻录的刻录软件和普通CD-R光盘, 就可以刻录80分钟的音乐CD或700MB的CD-ROM数据盘。目前国内市场上的Ricoh MP7040A和YAMAHA CRW4416 CD-RW等均支持超长刻录, 德国Ahead公司的Nero Burning Rom刻录软件也支持这一功能。

15. 光盘的文件系统

光盘文件系统的作用与我们所熟悉的FAT16, FAT32等硬盘文件系统的作用基本上是一样的, 目前最常见的3种光盘文件系统是:

- (1) ISO-9660
- (2) Joliet
- (3) Romeo

16. ISO9660

由国际标准化组织于1985年颁布, 是目前唯一通用的光盘文件系统, 任何类型的计算机以及所有的刻录软件都提供对它的支持, 为CD-ROM (Mode1、Mode2)的文件系统标准。因此, 如果想让刻录好的光盘能被所有的CD-ROM光驱都顺利读取的话, 那就最好使用ISO-9660或与其兼容的文件系统; 其他的文件系统只能在CD-R或CD-RW上读取, 限制了光盘的通用性。ISO-9660目前有Level 1和Level 2两个标准。Level 1与DOS兼容, 文件名采用传统的8+3格式, 而且所有字符只能是26个大写英文字母、10个阿拉伯数字及下划线。Level 2则在Level 1的基础上加以改进, 允许使用长文件名, 但不支持DOS。是为了让DOS, Windows等操作系统能够观看及使用光盘上的文件而所订定的一套国际标准。

内有三层通透性:

第一层支持大多数的操作系统。

第一层要每一个文件的数据必须是连续不中断的方式存放于CD上, 每个文件内容不可分开存放或其它文件交错, 文件名称必须符合英文A~Z、数字0~9和底线“-”所组成的字符。而且格式必须依照DOS的规定: 8个字符的主文件名与3个字符的副文件名。

第二层则是可采用任何的字符做为文件名。包括使用超过8+3个字符的长文件名, 但是文件的文件亦不可中断、交错或是分开存放。

第三层则是不受任何的限制。

在这三层的規定中, ISO9660文件系统规定均不可使用过8层的目录结构。

17. Joliet

Joliet 是微软公司自行定义的光盘文件系统, Joliet 命名方式是 ISO9660 标准命名方式的延伸, 它支持 Windows 9x/NT 和 DOS, 在 Windows 9x/NT 下文件名可显示 64 个字符, 可以使用中文。

在 Microsoft 已开发的 Windows 95 环境中, 系统允许使用者在 CD 的刻录过程中使用长文件名的命名方式, 当然它也能使用单一的国际代码字符设定。在 CD 的文件刻录方面, Joliet 允许使用者将文件名称增加到 64 个字符, 当然这包括空格在内。Joliet 命名方式避免了使用者不会因为使用了 DOS 的系统或 Windows 更早期的版本而无法读取刻录好的数据光盘。该格式支持 DOS (8+3)、Windows 95 (最多可以达到 64 个字符) 与 Unicode 字符集。此格式只能为 Windows 95 或 Windows NT 4.0 以上之版本才能读取, 若使用 DOS 则长文件名则会看不见。Windows 95 允许使用者在为文件及文件夹命名时可设定至 256 个字符的长度名称, 其中包含空格。

每个 DOS 的标准命名方式是: 8 个字符的主文件名与 3 个字符的副文件名。为了维持 DOS 操作系统的相容性, 在 Windows 95 操作系统中这种命名模式就自动被建立了, 而且在“我的电脑”中也可让使用者正常的浏览它们。在制造 DOS 操作系统的相容文件名时, 长文件名将会被删减其字符长度并以“~”来替代它, 这或许会造成两个不同文件或目录在命名时, 经过系统删减部份字符后产生数字的文件名。

18. Romeo

著名的 Adaptec 公司自行定义的文件系统名称的格式, 支持 Windows 9x/NT, 该格式只支持 Windows 95 格式的长文件名 (最多可以高达 128 个字符)。此格式只能在 Windows 95 及 Windows NT 4.0 以上之版本的 PC 或 MAC 机上读取。若文件名称字符超过 31 个字符, 那使用 DOS 及 Windows 3.1 版本是无法读取光盘数据的。

19. UDF

这是一个文件系统的名称, 也是一个相当重要的光盘新规格。与 ISO9660 或是 Joliet 文件格式比较起来, UDF 除了适合 CD-R 上, 更可以使用在 CD-RW 与 DVD 上。它采取了 Packet Writing 的写法, 以 64KB 传送数据到 CD-R, 因此不会发生类似的 Buffer Under Run 的情形, 并且可以与 ISO9660 完全相容。另外对于 CD-R 上数据的更改、删除、修正、增加等动作都有规范。

也就是说 UDF 是在 CD 中提供了类似硬盘随时读写的特性。在 CD-R 上删除数据并不是真正的删除数据, 而是做个标记使你看不见。如果是使用 CD-RW, 就可以把 CD-RW 光盘当成 650 兆的软盘来使用。

20. 光盘的刻录方式

制作不同类型的光盘时采用的刻录方式也不尽相同, 目前较常用的刻录方式有以下几种:

- (1) Disc At Once (DAO, 整盘刻录)
- (2) Track At Once (TAO, 轨道刻录)
- (3) Session At Once (SAO, 区段刻录)
- (4) On The Fly (OTF, 飞速刻录)
- (5) Incremental Packet Writing (IPW, 增量包刻录)

21. Disc At Once (DAO, 整盘刻录)

一次刻录整张光盘的刻录方式。指在刻录光盘的过程中,从Lead-in开始,一次刻录完所有要刻录的数据,以致轨与轨间不会产生Gap(间隙),所刻录出子片的长度会与原母片相同。用DAO方式复制出来的光盘与源盘的数据结构完全一致,适合于各种盘片的全盘复制和存档。这种写入模式主要用于光盘的复制,一次完成整张光盘的刻录。其特点是能使复制出来的光盘与源盘毫无二致。DAO写入方式可以轻松完成对于音乐CD、混合或特殊类型CD-ROM等数据轨之间存在间隙的光盘的复制,且可以确保数据结构与间隙长度都完全相同。值得注意的是,由于DAO写入方式把整张光盘当作一个区段(Session)来处理,一些小的失误都有可能

导致整张光盘彻底报废,所以它对数据传送的稳定性和驱动器的性能有较高的要求。

22. Track At Once (TAO, 轨道刻录)

以轨为单位的刻录方式。它支持向一个区段分多次写入若干轨的数据,主要应用于制作音乐光盘或混合、特殊类型的光盘。写入数据的方法是以一次一个轨为单位,此动作会先写入数据,待所有数据皆刻录完毕后,最后才写入Lead-in及Lead-out,因此允许多次写入,但每一轨间都会产生间隙,因此刻录出子片的长度比原母片的长度要长。主要应用于制作音乐CD、MTV、Photo CD等类型的光盘。

23. Session At Once (SAO, 区段刻录)

一次刻录整个区段的刻录方式。这种刻录模式一次只刻录一个区段,余下的空间下次可以继续写入数据,常用于多区段合辑类型的光盘的制作。与Disc At Once相同,是会产生Gap,但两者最主要的差别在于Disc At Once此模式下的光盘是无法再继续刻录。但是Session At Once却可以继续使用Multi Session写入光盘中。

24. Single Session (单一区段光盘)

Single Session (单一区段光盘)是指一张光盘若只写一次而不再写入任何数据。为一般刻录的方式,刻录比较省空间。

25. Multi Session (多区段光盘)

Multi Session (多区段光盘)是指一张光盘可分多次且连接上笔数据继续写入。于是光盘中含有两个以上的Session。因为除了光盘对拷外,很少会遇到一次将光盘刻录满的情形,而Multi Session能将数据分多次刻录到光盘内,适用于以上的情况。

Multisession两个Session之间多于13.5MB (6750 Blocks),包括上一个Session的Lead-out,宣告此光盘并未写满;而下一个Session之Lead-in内的TOC (Table of Content)会记录到目前为止整张光盘所有的文件目录,也正因为它不光是这几个Session的目录,所以会占用较多的空间。此模式刻录光盘比较浪费空间,但是比较有弹性,也比较不会刻录出现坏盘片。Session与Session之间会空一段空格区分,这也是浪费光盘片之空间的原因之一,大概每一间距需要30 MB左右。

26. On The Fly (OTF, 飞速刻录)

在读取刻录数据的同时, 自动将数据实时转换成 ISO-9660 格式, 然后进行刻录的方式叫飞速刻录, 即一边读一边写的刻录方式, 多用于在两个光盘驱动器之间直接进行光盘数据的复制。

在光盘存储设备中, 为了充分利用光盘表面来提高记录密度, 除了不断地改善光头和记录介质的性能外, 采用较好的记录编码方式也是一种提高记录密度的有效方法。此外, 由于光盘材料本身的性能和生产工艺等原因造成的缺陷, 以及使用过程中沾上的指纹、尘埃和划伤等诸多因素, 使光盘数据记录和读取过程中产生大量的错误码, 因此要完全正确地在光盘上直接存储和读出信息几乎是不可能的, 必须要对光盘记录和读取过程中产生的错误码进行检测和纠正。

CD、VCD 和 CD-ROM 光盘均采用 EFM 调制方式和 CIRC 纠错方式, 以帧作为基本单元进行数据记录的。每 98 个帧构成一个 2352 字节的数据扇区, 每个扇区由同步码、说明扇区数据的标志字节 (扇区头) 和用户数据区 (包括 EDC 检错码和 ECC 纠错码) 三部分组成。刻录光盘时, 刻录软件首先要将计算机中的数据转换成用户指定的 CD、VCD 或 CD-ROM 格式, 然后再进行 CIRC 纠错处理, 最后再将数据进行 EFM 调制后刻录到光盘上, 因此整个光盘刻录过程可分为记录编码和实际刻录两个阶段。

早期的计算机由于速度较低, 限制了光盘记录编码的速度, 编码速度往往低于刻录速度。如果同步进行编码和刻录两项操作, 很容易产生缓存器欠载运行错误而导致刻盘失败。为了提高刻盘的成功率, 一般都采用镜像文件 (ImageFile) 刻录方式, 将光盘刻录分成编码和刻录两个步骤: 先将刻录内容预先编码, 在硬盘中生成一个与光盘内容、数据格式及文件格式完全一样的镜像文件; 然后再将这个镜像文件按一比一的对应方式刻录到光盘中。随着计算机运算速度的大幅度提高, 已经使光盘编码速度大大超过了光盘刻录速度。因此有时无需建立镜像文件, 就可将刻录内容编码后直接刻录到光盘中。

27. Incremental Packet Writing (IPW, 增量包刻录)

增量包刻录方式是为了减少追加刻录过程中盘片空间的浪费而由 Philips 公司开发的。其最大优点是允许用户在一条轨道中多次追加刻写数据, 增量包的刻录方式与软硬盘的数据记录方式类似, 适用于经常仅需备份少量数据的应用。而且它有一种机制, 当数据传输速度低于刻录速度时, 不会出现“缓冲存储器欠载运行错误”而报废光盘, 即它可以等待任意长时间, 让缓冲器灌足数据。

增量包刻录方式与软盘、硬盘的数据存取方式类似, 即允许用户在一条轨道中多次追加刻写数据, 因此比 TAO 和 SAO 方式浪费的空间要少得多, 提高了盘片的使用效率, 特别适合于经常备份少量数据。

28. Firmware (固件)

Firmware 对于 CD-R 与 CD-RW 刻录机的关系, 就如 BIOS 与主板的关系, 每种型号的 CD-R 与 CD-RW 刻录机, 都有其特殊的 Firmware, 而大多数刻录软件, 都依靠 Firmware 来辨认刻录机的品牌和特性。

29. MTBF (平均故障间隔时间)

第一章 刻录基础篇

CD-R 与 CD-RW 刻录机平均故障间隔时间的长短, 标志着该刻录机能以很高的稳定性为您工作。目前质量较好的 CD-R 与 CD-RW 刻录机, 其 MTBF 值应大于 10 万小时。

30. Running Optimum Power Control (ROPC, 运行最优功率控制)

是 Philips 公司专门开发的一种降低误码率的方法。使用 ROPC 技术的刻录机, 可使 CD-R 光盘的误码率降到 10~16 以下。

31. Red Book (红皮书)

红皮书代表 CD-Audio, 又称为数位音乐光盘片。

这是由飞利浦公司与索尼公司在 1980 年制定出来的, 所有其它规格的光盘片均以此为基础来发展。Audio CD 是将类比音乐以 44.1KHZ 频率来做采样, 每一个采样单位都有一个 16Bit 范围, 将类比转换为数位数据, 此二进位码还须经过 8 对 14 编码才能完成数位化之动作, 再将 0 与 1 转化成 CD 上的 Pin 与 Land, 最后再放入在螺旋状之轨道上, 此外 CD 上的数据还包含 Sub-code Channels, Index Points, Circ (Cross Interleaved Reed-solomon Code) 错误修正码等。

因为 CD-Audio 光盘片的主要功能只是提供播放音乐, 而且循序播放, 每一首歌都需要从头开始播放至尾, 因此红皮书的规格在当时是非常的单纯、完整, 而且足够, 其最主要的目的是提供一个标准的播放规格, 所有的音乐 CD 光盘都能在不同的 CD 音响上播放。

32. Yellow Book (黄皮书)

飞利浦公司与索尼公司在 1983 年共同发表黄皮书, 此时定义了 CD-ROM (Compact Disc-Read Only Memory) 的规格, 黄皮书是以红皮书作为基础, 而研制开发出的适合存放电脑数据的 CD 格式, 可以快速随机的寻找数据。

存在 CD 光盘上的数据可分为两种:

- (1) 正确性较低的音乐或图形数据, 可容许一些 Bit 的错误。
- (2) 正确性非常严格的电脑数字或是文字数据, 错一个 Bit 都不行。

黄皮书规格定义了两种不同形态 (在 CD-ROM 磁区的表头区内) 的数据结构: Mode 1 或 Mode 2。

33. Mode 1 (模式 1)

光盘数据中含有错误修正码。每个磁区可存放 2048 Bytes 的数据。可用错误修正码来修正读取数据时的错误, 来保证数据的正确性, 此种数据结构适用于不允许有丝毫错误的的数据上。

34. Mode 2 (模式 2)

光盘数据中没有错误修正码。因此可用空间相对的变大, 每个磁区可多存 288 Bytes, 达到 2336 Bytes。不过当数据读取有误时, 无法修正。Mode 2 适合存放图形、声音或影音数据。可以指定 CD 上的每个数据轨为 Mode 1 或 Mode 2, 但是其内容的磁区只能有一种格式来存放数据, 目前大部分电脑用的光盘, 包含数据库、电脑游戏、百科全书或共享软件等等, 都是采用 Mode 1 方式来存放数据。