

初学电脑一点通系列

一点通

光盘刻录

一点通

导向科技 编著



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

初学电脑一点通系列

一点通

光盘刻录

一点通

导向科技 编著

人民邮电出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

光盘刻录一点通 / 导向科技编著. —北京: 人民邮电出版社, 2005.10

(初学电脑一点通系列)

ISBN 7-115-14099-5

I. 光... II. 导... III. 光盘刻录机—基本知识 IV. TP333.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 119928 号

内 容 提 要

本书是《初学电脑一点通》系列丛书之一, 书中详细讲解了读者在进行光盘刻录时应具备的各种知识与操作技能。本书的主要内容包括: 光盘刻录的基础知识、刻录机和刻录光盘的选购、刻录机的使用与维护、制作数据光盘、光盘复制与光盘映像、制作音乐光盘、制作视频光盘、DVD 影片光盘的转录、制作商务光盘、制作系统恢复及系统安装光盘、制作加密光盘以及光盘的超刻与特殊格式的光盘等知识。

本书版式新颖、结构清晰、内容浅显易懂、注重适用性, 并配有生动活泼的小栏目, 包括“提个醒”、“经验之谈”、“小档案”、“小试牛刀”、“专家点拨”等, 各个小栏目穿插在相关知识点后, 帮助读者达到巩固知识、学以致用目的。另外, 本书以图为主、文字为辅讲解电脑知识, 真正做到以图析文, 同时为了弥补这类图书“信息量不大”的不足之处, 还将有用的信息体现在图片中, 如在重要的地方进行标注说明、将操作的顺序在图中用①②③④⑤……的形式标注出来。

本书定位于电脑办公人员、电脑维护人员、影视制作人员和多媒体制作人员, 同时也适用于对光盘刻录感兴趣的广大读者。

初学电脑一点通系列

光盘刻录一点通

-
- ◆ 编 著 导向科技
责任编辑 张立科
 - ◆ 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 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京鸿佳印刷厂印刷
新华书店总店北京发行所经销
 - ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 16
字数: 390 千字 2005 年 10 月第 1 版
印数: 1—6 000 册 2005 年 10 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-115-14099-5/TP · 5032

定价: 24.00 元

读者服务热线: (010) 67132692 印装质量热线: (010) 67129223



为什么写这本书

现在刻录机已逐渐成为电脑的标准配置，人们经常会需要使用刻录机刻录数据、音乐、视频以及多媒体等类型的光盘，您是否希望有一本能够像老师一样悉心教导的学习光盘刻录的图书呢？

目前市场上关于光盘刻录的图书越来越多，然而您是否发出过这样的感慨：“我买了一本光盘刻录的图书，却连刻录一个简单的数据光盘都还不会正确操作，还是得问别人！”学习光盘刻录到底需要哪些方面的知识？什么样的光盘刻录图书才能让读者非常容易理解并很快上手，真正做到不求人？

为此，我们访问了多位电脑自学成功者、相关电脑教育专家及老师，根据他们的经验，针对初学光盘刻录的读者，在编写本书的过程中采取了以下措施。

1. 语言浅显易懂

初学光盘刻录的读者一般对于刻录机的工作原理以及光盘的结构等并不怎么感兴趣，他们想知道的只是“我怎样才能从书上以最直观最快捷的方式学会使用刻录机，并刻录出所需要的光盘”。因此，本书中并无多少专业术语（即使不可避免，也以形象的比喻将其表达出来，以方便初学者理解），有的只是形象的图片、实用的例子。

2. 实用性更强

学电脑都是为了使用，因此必须保证书本内容的实用性。本书任务驱动的写法，使得其实用性大大加强。也许读完本书后您并不知道刻录机内部结构及其工作原理，但您一定能够熟练地使用刻录机刻录出各种您所需要的数据光盘、音频光盘、视频光盘、多媒体光盘以及系统恢复光盘等各种光盘。

3. 可操作性强

本书实例的每一步都经过验证，可操作性强，即使从未学过电脑的读者也能按照书中所述步骤一步步刻录出所需要的光盘。

本书的宗旨是“让读者学以致用，轻松搞定光盘刻录，解决问题不求人”，用最轻松的语言、最简捷的方式，讲解最有用的东西，让您在不知不觉中掌握光盘刻录技术。

您是否适合读这本书

如果您希望从事电脑办公、光盘刻录、多媒体制作、影视制作以及电脑维护等领域的工

作，或是对光盘刻录非常感兴趣，那么，您可得看看本书，因为通过光盘刻录能够给您的工作、学习和娱乐带来更多的方便和快乐。

如果您对光盘刻录还比较陌生，不会刻录数据光盘，不会刻录音乐光盘，不会刻录 DVD、VCD 或 SVCD 光盘，不会刻录多媒体光盘，或者目前对学习光盘刻录还望而却步，那么，本书将把您引领到轻松学习光盘刻录的环境中，让您认识它、了解它并掌握它，让刻录机成为您生活、工作和娱乐的“好帮手”。

当您学完本书后，不仅能制作一般的数据、音乐、VCD、SVCD 以及 DVD 光盘，而且还能够制作系统恢复、系统安装、商务多媒体光盘和加密光盘等。

因此，本书读者群定位于电脑办公人员、电脑维护人员、影视制作人员和多媒体制作人员，同时适用于对光盘刻录感兴趣的广大读者。

本书有什么特点

1. 任务驱动

作为光盘刻录的初学者，也许您学习光盘刻录的方法是“盲目”的，但您学习光盘刻录的目的却一定是“明确”的。您或者想用光盘来保存数据、或者想制作自己的音乐光盘、或者想将自己的照片制作成 VCD 或 DVD、或者想用光盘来备份电脑系统、或者想制作各种格式的混合光盘等。将刻录机作为工具，用它来完成某项任务，是所有光盘刻录初学者的共同目的。

针对所有读者学习光盘刻录的目的的“明确”性和实用性，我们以“任务驱动”的形式来写作具体内容。在写作时，我们以实例的形式来贯穿各个知识点，让您在完成一个任务的同时不知不觉地将知识点“消化”掉，这样既掌握了知识点，又会油然而生“成就感”，进而激发求知欲望。

2. 从文字到图解

从 DOS 到 Windows，体现了电脑从抽象的数字到漂亮易操作的图形界面的发展趋势，这也是电脑得以最大程度普及的一个重要原因。电脑基础图书也一样，对于抽象的大面积的文字理论、说教，您也许并不感兴趣，您关心的只是“我怎样才能从书中以最直观最快捷的方式学会如何操作电脑”，于是从“文字说教”到“图形化”也成为电脑基础图书的发展趋势。

本书以图为主、文字为辅讲解光盘刻录知识，真正做到以图析文。为了弥补这类图书“信息量不大”的不足之处，我们将尽量多的信息体现在图片中，如在重要的地方进行标注说明、将操作的顺序在图中用**①②③④⑤**……的形式标注出来。并在页脚专门建立一个名为“小档案”的栏目，在其中将对初学者的学习有极大帮助的小知识点用“档案”的形式呈现给您。

3. 注重内容的适用性

在选例时我们也注重选取既实用又有趣的例子，让您做起来兴趣盎然，做完后意犹未尽、回味无穷。如将数码摄像机中的视频制作成 DVD、制作电脑教学光盘、将多个操作系统刻录到一张光盘上、制作自动运行光盘等。

4. 小栏目的大作用——环境教学法

在本书中,我们添加了一些有趣的小栏目,既可以使版面轻松一点,又可以让您在学习过程中认真思考、动手练习,还可以了解不少光盘刻录常识,真正为您创造一个像在教室听一位幽默风趣而学识渊博的老师讲课的氛围,即我们所说的“环境教学法”。

本丛书的小栏目包括“提个醒”、“经验之谈”、“小档案”、“小试牛刀”以及“专家点拨”等,各个小栏目穿插在相关知识点后。

(1)“提个醒”告诉您在操作过程中还可以通过什么方法来实现相同的目的,达到举一反三的效果。

(2)“经验之谈”就像老师一样把技巧、教训和经验通通告诉您,让您少走弯路。

(3)“小档案”位于页脚处,包括与本页内容相关的知识点,如背景知识、概念解释、需要延伸的知识点,以及与本页内容相关的网址、奇闻逸事等。

(4)“小试牛刀”让您自己思考,并进行相关的练习,以融会贯通,真正做到互动教学。

(5)“专家点拨”位于每章末尾,以一问一答的形式来解决读者在实际运用过程中可能遇到的困难问题,如怎样恢复 CR-RW 和 DVD±RW 中被删除的文件等。

5. 版式新颖

本丛书的版式推陈出新,在保留我国图书传统优势的基础上,借鉴了海外优秀图书的版式,采用“非绝对双栏排”的方式来灵活处理文字和图片的位置关系,读来既无一般科技图书的沉重之感,又无版面松散之嫌。

从本书中可以学到哪些东西

本书涉及的主要内容如下:

第1章:主要介绍光盘刻录技术的发展、光盘刻录的应用领域、刻录机的工作原理、刻录机的技术指标等光盘刻录的一些基础知识,让读者对光盘刻录有一个初步认识。

第2章:主要介绍选购刻录机的注意事项、刻录机的性能测试、选购刻录盘的注意事项、刻录光盘的测试等选购刻录机和光盘方面的知识。

第3章:主要介绍刻录机的安装、刻录环境的优化、刻录软件的选择与安装、升级刻录机的固件等刻录机的使用与维护方面的知识。

第4章:主要介绍如何制作数据光盘,包括刻录数据光盘、刻录多区段数据光盘以及如何挽救光盘中丢失的数据等。

第5章:主要介绍如何复制光盘以及如何制作光盘映像文件,包括光盘的复制、映像文件的制作与编辑、虚拟光驱的使用等。

第6章:主要介绍如何制作音乐光盘,包括音乐文件格式的转换、刻录 MP3/WMA 音乐光盘、刻录 CD 音乐光盘和刻录 DVD-Audio 光盘等。

第7章:主要介绍如何制作 DVD 视频光盘,包括视频文件的获取、视频文件的格式转换、视频文件的编辑和刻录 DVD 视频光盘等。

第8章:主要介绍如何将 DVD 影片光盘转换为其他格式的视频文件,包括 DVD 的保护技术、将 DVD 影碟制作为 DVDRip 格式的文件、将 DVD 影碟制作为 RMVB 格式的文件以及将 DVD 影碟制作为 VCD、SVCD 光盘等。

第9章:主要介绍如何制作 VCD、SVCD、MiniDVD 视频光盘。

第 10 章：主要介绍如何制作商务光盘，包括怎样使光盘自动运行、制作自动运行的 Power Point 文档光盘、使用 AutoPlay Manu Builder 制作自动运行光盘和制作电脑教学光盘等。

第 11 章：主要介绍如何制作系统恢复及系统安装光盘，包括使用 Ghost 制作系统自动恢复光盘、制作集成 SP2 的 Windows XP 自动安装光盘和制作带图形选单的 Windows 2000 三合一光盘等。

第 12 章：主要介绍如何制作加密光盘，包括使用 CD-Protector 制作加密光盘、使用 CryptCD 制作加密光盘、使用光盘加密大师制作加密光盘和使用光盘坏轨专家制作加密光盘等。

第 13 章：主要介绍如何进行光盘的超刻以及如何制作混合格式的光盘，包括使用光盘的超刻、制作“VCD+数据”混合光盘、制作“CD+数据”混合光盘和制作“CD+VCD”混合光盘等。

本书的作者是谁，购书后如何获得帮助

参与本书编写的人员都是长期从事电脑基础教学和电脑维护教学的老师，他们的教学经验丰富，接触的对象较广，同时还总结出了一套轻松刻录光盘的方法以及大量实用性强的实例，这些方法和实例在书中都得到了充分体现。本书以教会大家怎么进行光盘刻录、制作各种类型的光盘为目标，通过基础知识与大量实例相结合的方式讲解，将光盘刻录知识与实际应用有机地结合起来，为读者提供了一个轻松的学习环境，从而帮助读者快速掌握光盘刻录的方法和技巧。

本书由导向科技组织编著，参加编写、排版和校对工作的人员有黄晓宇、余洋、肖庆、晏国英、李秋菊、殷娅玲、耿跃鹰、王宏、张陆军、刘文杰、廖红英、邓琴、李春艳、汪宇、赵莉、王卫、伍玉东、马鑫、李洁羽、张凤群、汪翔、陈阳、熊春、曾理、谢东、车国庆、李林、杨静、杨琳等，全书由李香敏主编并审校。由于编者经验有限，加之时间仓促，书中难免会有疏漏和不足之处，恳请专家和读者不吝赐教。

如果您在使用本书的过程中有任何问题或建议，可以到我们的网站 <http://www.dx-kj.com> 的【疑难解答】中提出问题，我们会在两个工作日内予以答复，或通过 E-mail:dxkj@dx-kj.com 与我们联系，我们将为您提供超值服务。

 **导向科技**
www.dx-kj.com

2005 年 10 月



目录

第1章 从零开始认识光盘刻录.....1	第3章 刻录机的使用与维护.....19
1.1 光盘刻录技术的发展.....2	3.1 刻录机的安装.....20
1 光盘刻录机的发展.....2	1 安装 IDE 接口刻录机.....20
2 DVD 刻录机的发展.....3	2 安装 USB 接口刻录机.....21
3 防刻死技术.....4	3 安装 PCMCIA 接口刻录机.....21
1.2 光盘刻录的应用领域.....4	3.2 刻录环境的优化.....21
1 光盘备份.....4	3.3 刻录软件的选择与安装.....22
2 数据备份.....4	1 常用的刻录软件.....23
3 数据交换.....5	2 刻录软件的安装.....24
4 制作视频.....5	3.4 升级刻录机的固件.....25
5 多媒体展示.....5	1 升级前的准备工作与注意事项.....25
1.3 刻录机的工作原理.....5	2 升级操作实例.....25
1 CD-R 的工作原理.....6	第4章 制作数据光盘.....29
2 CD-RW 的工作原理.....6	4.1 刻录数据光盘.....30
3 COMBO 的工作原理.....6	1 使用 Windows XP 刻录数据光盘.....30
4 DVD 刻录机的工作原理.....6	2 使用 Nero 刻录数据光盘.....31
1.4 刻录机的技术指标.....7	3 使用 Easy CD & DVD Creator 刻录数据光盘.....33
1 接口类型.....8	4.2 刻录多区段光盘.....34
2 速度.....9	1 使用 Nero 刻录多区段光盘.....34
3 缓存容量.....9	2 挽救丢失的数据.....35
4 支持的光盘种类.....9	第5章 光盘复制与光盘映像.....37
5 其他.....10	5.1 光盘的复制.....38
第2章 选购刻录机和光盘.....11	1 使用 Nero 复制光盘.....38
2.1 刻录机的选购和测试.....12	2 使用 Easy CD & DVD Creator 复制 光盘.....39
1 选购原则.....12	3 使用 CloneCD 复制光盘.....40
2 选购刻录机的注意事项.....13	5.2 光盘映像文件的制作、刻录与 使用.....41
3 选购 DVD 刻录机的注意事项.....14	1 常见的映像文件格式.....41
4 刻录机的性能测试.....14	2 制作映像文件.....42
2.2 刻录盘的选购和测试.....15	
1 选购刻录盘的注意事项.....16	
2 刻录盘的测试.....17	

3 转换映像文件的格式	44	7.1.2 从数码摄像机中获取视频	74
4 刻录映像文件	45	1 连接数码摄像机和电脑	74
5 提取映像文件中的文件	46	2 捕获视频	75
6 编辑映像文件中的内容	48	7.2 视频文件的格式转换	76
7 使用虚拟光驱	50	7.3 视频文件的编辑	77
第6章 制作音乐光盘	53	7.3.1 使用 Windows Movie Maker	
6.1 获取与编辑音乐文件	54	编辑视频文件	77
6.1.1 通过麦克风录音	54	1 导入素材	77
1 使用 Windows Movie Maker 录音	54	2 添加特效	78
2 使用 Cool Edit Pro 录音	55	3 添加过渡效果	78
6.1.2 通过 Internet 下载音乐	55	4 添加背景音乐	79
6.1.3 抓取 CD、DVD 音轨	56	5 添加片头与片尾	79
1 使用 Windows Media Player 抓取		6 输出视频	81
CD 音轨	56	7.3.2 使用绘声绘影编辑视频文件	82
2 使用 DVD Audio Extractor 抓取		1 使用“绘声绘影影片向导”进行	
DVD 音轨	58	编辑	82
6.1.4 编辑音乐文件	58	2 使用“绘声绘影编辑器”进行编辑	84
6.2 音乐文件格式的转换	60	7.4 刻录 DVD 视频光盘	93
1 使用全能音频转换通实现批量转换	60	1 DVD 视频光盘简介	93
2 使用全能音频转换通实现合并转换	61	2 使用 Nero 刻录 DVD 视频光盘	93
3 使用全能音频转换通实现截取转换	61	3 使用 TMPGEnc DVD Author 刻录	
6.3 刻录 MP3/WMA 音乐光盘	62	DVD 视频光盘	97
1 刻录 MP3 音乐光盘	62	第8章 DVD 影片光盘的转录	101
2 刻录 WMA 音乐光盘	63	8.1 DVD 的保护技术	102
6.4 刻录 CD 音乐光盘	63	1 DVD 的区码保护机制	102
1 使用 Windows Media Player 刻录		2 DVD 的加密技术	102
CD 音乐光盘	64	3 DVD 影片光盘的解码	103
2 使用 Nero 刻录 CD 音乐光盘	64	4 DVD 影片光盘的复制	105
6.5 刻录 DVD-Audio 光盘	67	8.2 将 DVD 影碟制作为 DVDRip	
6.5.1 DVD-Audio 的特点	67	格式的视频文件	105
1 高保真的立体声效果	67	1 制作 DVDRip 的准备工作	106
2 高品质的环绕立体声效果	67	2 复制 DVD 中的视频文件	106
3 大容量的存储方式	67	3 分离音频	106
6.5.2 使用 Audio DVD Creator		4 视频编码	108
刻录 DVD-Audio 光盘	68	5 合成	112
第7章 制作 DVD 视频光盘	71	6 制作字幕	113
7.1 视频文件的获取	72	8.3 将 DVD 影碟制作为 RMVB	
7.1.1 录制电视节目	72	格式的视频文件	116
1 录制前的准备工作	72	1 制作 RMVB 的准备工作	116
2 开始录制电视节目	72	2 复制 DVD 中的 VOB 文件	116

3 合并 VOB 文件	117
4 提取字幕	118
5 转换为 RMVB	118
8.4 将 DVD 影碟制作为 VCD、SVCD 光盘	119
1 使用 DVDx 转换 DVD 到 VCD	119
2 使用 DVD to VCD AVI DivX Converter 转换 DVD 到 VCD	120
3 将 DVD 转换为 SVCD	122
第 9 章 制作 VCD、SVCD 与 MiniDVD	125
9.1 制作 VCD 视频光盘	126
1 使用 Nero Express 刻录 VCD 视频光盘	126
2 使用 VideoPack 制作多重菜单 VCD 光盘	127
9.2 制作 SVCD 视频光盘	134
1 SVCD 的特点	134
2 使用 Nero Burning Rom 刻录 SVCD 光盘	135
9.3 制作 MiniDVD 视频光盘	137
1 MiniDVD 的特点	137
2 刻录 MiniDVD 视频光盘	137
第 10 章 制作商务光盘	141
10.1 制作名片光盘	142
1 名片光盘的选择	142
2 刻录名片光盘时应注意的事项	142
10.2 怎样使光盘自动运行	143
1 自动运行的条件	143
2 Autorun.inf 文件的结构	143
10.3 制作自动运行的 PowerPoint 文档光盘	144
1 制作 PowerPoint 文档	144
2 将 PowerPoint 文档打包成 CD	146
3 修改 Autorun.inf 文件	147
4 刻录光盘	147
10.4 使用 AutoPlay Manu Builder 制作自动运行的光盘	148
1 制作目标	148
2 主要步骤	149

3 准备素材	149
4 制作光盘程序	150
5 刻录光盘	157
10.5 制作电脑教学光盘	158
1 制作目标	158
2 主要步骤	158
3 准备素材	158
4 使用 Director 制作多媒体程序	161
5 刻录光盘	167
第 11 章 制作系统恢复及系统安装光盘	169
11.1 制作数据备份光盘	170
1 利用 Nero 备份文件	170
2 利用 Nero 备份磁盘分区	173
3 使用 Ghost 制作系统自动恢复光盘	175
11.2 制作系统安装光盘	184
11.2.1 制作集成 SP2 的 Windows XP 自动安装光盘	184
1 下载并集成 SP3 升级包	184
2 制作安装应答文件	186
3 制作引导软盘映像文件	190
4 制作光盘映像文件	190
5 使用 Virtual PC 测试映像文件	191
11.2.2 制作带图形选单的 Windows 2000 三合一光盘	192
1 创建光盘文件夹结构	192
2 复制各个版本的安装文件	193
3 复制软盘组文件	193
4 复制引导文件	194
5 修改文件	194
6 制作启动菜单	195
7 生成映像文件	199
8 使用 Virtual PC 测试光盘	199
9 刻录光盘	200
第 12 章 制作加密光盘	203
12.1 光盘加密技术	204
1 光盘防拷技术	204
2 光盘密码识别技术	204
3 光盘可执行文件加密技术	204

4 隐藏文件和文件夹加密技术.....	204	13.1 光盘的超刻.....	222
12.2 使用 CD-Protector 制作加密 光盘.....	205	1 光盘超刻的必要条件.....	222
1 使用 CD-Protector 加密 EXE 文件.....	205	2 使用 Nero 实现光盘的超刻.....	223
2 使用 Nero 刻录加密光盘文件.....	205	3 超长光盘的刻录.....	224
3 测试加密效果.....	207	4 DVD 光盘的超刻.....	224
12.3 使用 CryptCD 制作加密光盘.....	208	13.2 制作混合格式的光盘.....	225
12.4 使用光盘加密大师制作加密 光盘.....	210	13.2.1 制作“VCD+数据”混合 光盘.....	225
1 制作映像文件.....	210	1 制作多媒体程序.....	225
2 使用光盘加密大师对文件进行 加密.....	210	2 刻录“VCD+数据”混合光盘.....	227
3 将加密后的映像文件刻录成光盘 并进行测试.....	212	13.2.2 制作“CD+数据”混合 光盘.....	228
12.5 使用光盘坏轨专家制作加密 光盘.....	213	1 制作多媒体程序.....	228
12.6 加密光盘的复制.....	215	2 刻录“CD+数据”混合光盘.....	229
1 使用 Clony XXL 和 CloneCD 复制防拷光盘.....	215	13.2.3 制作“CD+VCD”混合 光盘.....	230
2 使用 Alcohol 120%复制防拷光盘.....	216	1 制作 VCD 光盘的映像文件.....	230
第 13 章 光盘的超刻与特殊格式的 光盘.....	221	2 转换映像文件格式.....	231
		3 编辑 CUE 文件.....	231
		4 刻录“CD+VCD”混合光盘.....	232
		附录 DVD 刻录机选购指南.....	235

第1章

从零开始认识光盘刻录

主要内容

光盘刻录技术的发展
光盘刻录的应用领域
刻录机的工作原理
刻录机的技术指标

阿

呆是一家公司的职员，平时没事就爱摆弄电脑，喜欢在公司里吹嘘自己什么都懂。这天，老板对阿呆说：“公司最近要备份的资料越来越多，需要买一台DVD刻录机，公司里就你对电脑最精通，就麻烦你去买一台吧。”这下阿呆可傻眼了，自己对刻录机可是一窍不通啊！幸好他想到了一个上大学时睡在他上铺的兄弟——阿聪，这家伙可是一个真正的电脑百事通，于是阿呆就去求教于阿聪。阿聪听了阿呆的来意说：“这很简单，不过在去买刻录机之前，你需要先了解一下有关光盘刻录的基本知识，包括它的应用领域、工作原理和技术指标等，待我慢慢告诉你吧！”。

随着信息技术的不断发展, 电脑已经渗透到人们的日常学习、工作和生活中, 越来越多的数据需要进行存储、备份和管理。容量小、易损坏的软盘早已不能满足海量存储的需要, 20 世纪 80 年代诞生了新一代的存储介质——光盘。光盘刻录技术让普通用户也能利用刻录机和刻录光盘进行数据备份。随着刻录技术的发展以及刻录机、刻录盘片价格的大幅度下降, 刻录机已成为标准电脑外设之一。

1.1 光盘刻录技术的发展

从盘片格式来区分, 光盘刻录技术的发展经历了 CD-R、CD-RW、DVD-RAM、DVD-R/RW 和 DVD+R/RW 的发展过程; 从刻录技术来区分, 包括防刻死、超刻、读写方式和光盘加密等技术; 从内容上看, 光盘的内容由音乐 CD、数据光盘逐步发展到视频光盘、混合模式光盘以及可引导光盘等。

1 CD 刻录机的发展

1981 年, PHILIPS 公司与 SONY 公司联手推出了光盘这个新一代的存储介质, 早期的光盘主要用来存储数字音轨, 即 CD-DA (Compact Disc-Digital Audio, 激光数字音频光盘), 也就是音乐 CD 光盘。此时光盘驱动器读取 CD 音轨的速度是 150kbit/s, 即单倍数 (1X) 光驱。

1985 年, PHILIPS 公司与 SONY 公司推出了在光盘上记录电脑数据的技术, CD-ROM 驱动器及 CD-ROM 光盘从此诞生, 并在电脑领域得到了迅猛发展。

但是当时普通用户仍然无法自己制作 CD-ROM, 这样就急需一种可记录的光盘。1990 年第一台光盘刻录机 CD-R 刻录机问世。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。

● CD-R/RW 刻录机

为了使光盘能够重复记录数据, PHILIPS、Ricoh、SONY、HP 和 Mitsubishi 5 家公司在 1996 年 10 月联合推出了可擦写光盘规格 CD-RW (CD-ReWritable), 在 1996 年年底, PHILIPS 和 Ricoh 公司分别推出了全球首台 CD-RW 刻录机, 可以刻录 CD-R 和 CD-RW 光盘。



● COMBO 刻录机

COMBO (康宝) 刻录机是近年来出现的一种过渡产品, 集 CD-R/RW 和 DVD-ROM 的功能于一身, 由于 COMBO 价格比分别购置刻录机和 DVD-ROM 更便宜, 所以很受欢迎。但从刻录技术来看, 它并无任何创新。



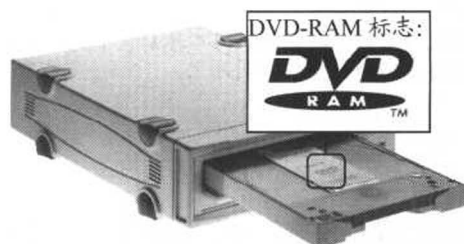
由于读取 CD 光盘和 DVD 光盘所使用的激光波长不同,

因此, COMBO 是通过激光头发射不同波长的激光束来完成对 CD 和 DVD 光盘的读取的。

2 DVD 刻录机的发展

DVD 即数字通用光盘(Digital Versatile Disc)。目前 DVD 刻录技术有 DVD-RAM、DVD-R/RW 和 DVD+R/RW 几种。

- DVD-RAM (Digital Versatile Disc Random Access Memory) 是由 Panasonic、TOSHIBA 和 HITACHI 等公司联合推出的第 1 种 DVD 规格,于 1997 年被 DVD Forum (DVD 论坛) 确认,可支持多次擦写。



- DVD+R/RW 规格是由 Microsoft、DELL、HP、PHILIPS 和 YAMAHA 等公司主导的规格,被 DVD+R/RW 联盟确认,但未被 DVD Forum (DVD 论坛) 确认,相对于 DVD-R/RW, DVD+R/RW (Digital Versatile Disc Rewritable) 刻录机采用 CAV (恒定角速度读取) 刻录方式,可以刻录 DVD+R 和 DVD+RW 光盘,并可以读取 DVD-R 和 DVD-RW 光盘。



- DVD-R/RW 规格由 Pioneer 公司于 1998 年推出,是世界 8 大电影公司所采用的规格,使用该格式刻录的光盘能够很好地被家用 DVD 播放机所支持,该规格也是被 DVD Forum (DVD 论坛) 确认的规格。DVD-R (Digital Versatile Disc Recordable) 与 DVD-RW (Digital Versatile Disc Re-recordable) 刻录机采用 CLV (恒定线速度读取) 刻录方式,刻录速度较慢,可以刻录 DVD-R 和 DVD-RW 光盘。



不过,为了方便用户的使用,目前一些公司推出了 DVD-Multi 规格和 DVD±RW 规格(又称为 DVD-Dual)。其实它们并不是新的刻录技术,只是将 DVD-R/RW 和 DVD+R/RW 规格合二为一,使用一台刻录机就可以刻录 DVD-R 和 DVD-RW 光盘,也可以刻录 DVD+R 和 DVD+RW 光盘。



3 防刻死技术

随着刻录速度的不断提高,在刻录时经常会发生缓存欠载现象,导致刻录失败,从而造成废盘。因此不少厂商将刻录机的缓存由 512kB 逐渐增大至 1MB、2MB、4MB 乃至 8MB,但是这样不但会大幅度增加成本,而且也不能够完全解决缓冲区欠载的问题。针对这一问题,光盘防刻死技术应运而生,其原理是,一旦发生缓存欠载导致刻录中断,刻录机中的运算芯片就会记录刻录中断的位置,当缓存重新装满时从中断的位置继续刻录。



提醒

目前较为常见的防刻死技术主要有三洋的“BURN-Proof”、RICOH 的“Just Link”、PHILIPS 的“Seamless link”、SONY 的“Power-Burn”、OAK 的“ExaLink”以及 YAMAHA 的 SafeBurn 等。



提醒

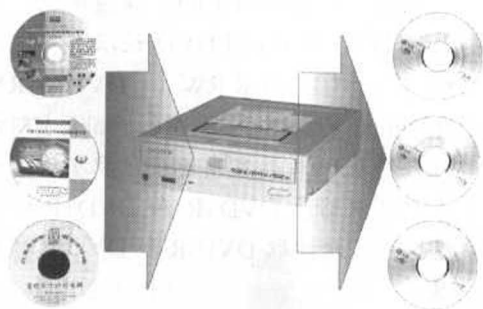
使用防刻死技术后,在刻录的中断点与恢复点之间会有一个间距。早期的防刻死技术会产生 $40 \sim 45 \mu\text{m}$ (微米) 的间距,这对于数据光盘不会有任何影响,但对于 CD 音乐光盘来说,就可能产生一个爆音。不过现在最新的防刻死技术可以将产生的间距控制在 $1 \mu\text{m}$ 以下,这样就不会产生任何问题。

1.2 光盘刻录的应用领域

在很多情况下,操作系统、应用软件以及游戏都需要使用光盘作为存储载体。CD-R/RW 刻录盘的最大优点在于读取设备的兼容性,刻录的光盘和普通 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 光盘备份

购买的软件、音乐和电影光盘等,如果不注意保护和管理,可能造成损坏或丢失。使用刻录机就可以将光盘中的内容进行备份,需要时使用刻录的光盘,这样就可以有效防止原版光盘的损坏和丢失。



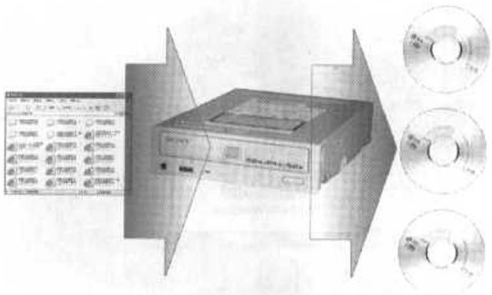
2 数据备份

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。将系统数据以及自己花了很多心血制作的各种文件刻录成光盘,是恢复系统和保护文件的有效手段。



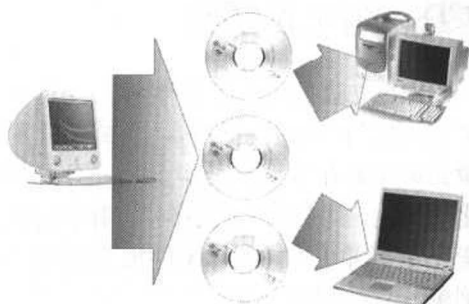
提醒

数据备份一般分为文件备份和系统备份两种,文件备份是将用户的重要文件进行备份;系统备份是对系统的启动分区进行备份。



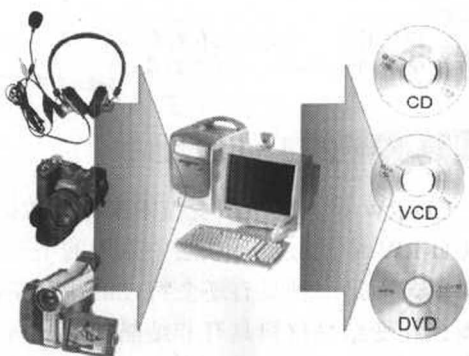
3 数据交换

在日常的工作和生活中除了要进行数据备份以外，还经常需要在各台电脑之间进行大量的数据交换。常用的数据交换工具有 U 盘、移动硬盘和刻录光盘等，尤其是 CD-RW 或 DVD±RW 光盘，不但容量大，还可以重复擦写，价格也便宜。



4 制作视频

通过麦克风、数码相机、数码摄像机等工具把珍贵的资料保存在光盘中或对这些资料进行再创作，通过剪辑、编辑、合成，再加上特效、配音和背景音乐，制作成 CD、VCD 或 DVD，具有很好的收藏价值。



5 多媒体展示

应聘、企业宣传、产品宣传、商务会议以及多媒体教学等都需要展示自身形象、产品功能或企业形象等，而传统的纸、照片、图片等形式的应聘书、产品介绍和宣传资料等已无法满足需要，使用多媒体光盘的形式来表现这些内容无疑是一种上佳的选择。



提醒 如果刻录的资料较少，可以选择异型光盘或名片光盘来制作载体。异型光盘（或名片光盘）是一种非圆形的光盘，其造型奇特，可以为任意形状（不过必须保证重心在光盘的中心），将其用于企业形象宣传、产品介绍可产生意想不到的效果。

1.3 刻录机的工作原理

在制造光盘时会制作一层螺旋型轨迹，被称为预刻沟槽。当刻录机刻录光盘时通过激光头发射一束激光，并按照预刻沟槽的轨迹在光盘上烧蚀出许多“小洞”，这些“小洞”的宽度和深度是固定的，但长短不一，这就是刻录盘中的数据刻录层。当读取数据时，有“小洞”的地方和没有“小洞”的地方会有不同的激光反射率，从而产生不同的信号，这样就可以读取光盘中的数据了。不同刻录机之间的差别主要是激光强度和波长的不同。



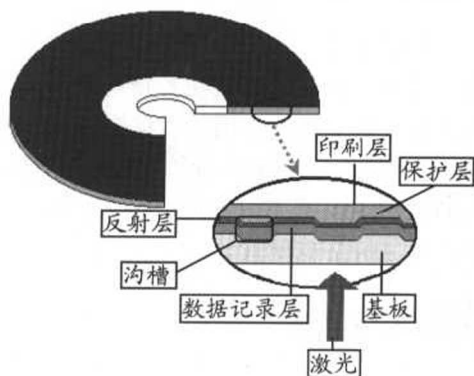
由于异形光盘只能在最小半径以内存储数据，
所以异形光盘的容量一般都比较小。

1 CD-R 的工作原理

CD-R 光盘的结构如右图所示, 其中的数据记录层为一层有机染料, 当刻录时发射的激光束照射在数据记录层上时, 会使其发生化学变化, 即烧蚀出“小洞”。由于这种化学变化是不可逆的, 所以 CD-R 光盘不能重复刻录, 只能刻录一次。



提示 如果刻录后的光盘还有剩余容量, 还可以继续在未使用的区域上进行再次刻录。



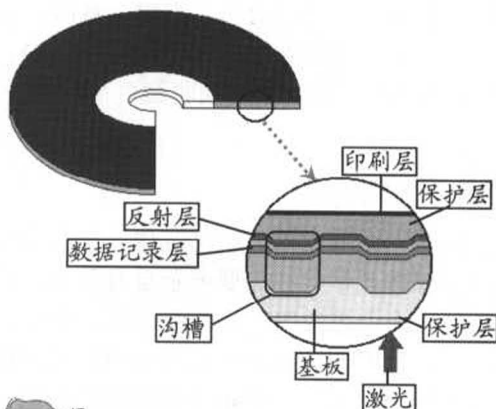
2 CD-RW 的工作原理

CD-RW 技术采用相变技术来存储数据, 在 CD-RW 中的数据记录层中采用的不是有机染料, 而是一种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结晶两种状态, 这两种状态会对激光产生不同的反射率, 因此可以用来记录数据。

在刻录时通过改变激光的发射强度可以使相变结晶材料在两种状态之间转换, 从而达到反复擦写的目的。



提示 CD-RW 在进行写操作时使用最高强度的激光, 由于温度高, 被激光照射部分的晶体变为游离状态, 数据就被写入光盘中。



提示 CD-RW 在进行擦除操作时, 使用中等强度的激光将游离状态转换成晶体状态, 使光盘恢复初始状态; 当读数据时, 使用最低强度的激光, 此时不会改变结晶状态。

3 COMBO 的工作原理

COMBO 是集 CD-R/RW 和 DVD-ROM 为一体的光驱, 它既可以刻录 CD-R 和 CD-RW 光盘, 也可以读取 CD 和 DVD 光盘。COMBO 刻录 CD-R 和 CD-RW 的原理与 CD-R/RW 刻录机的原理相同。



提示 由于读取 CD 和 DVD 光盘所使用的激光波长不同, 因此 COMBO 的激光头能够发射不同波长的激光束, 这也是 COMBO 光驱的技术核心。

4 DVD 刻录机的工作原理

由于 DVD 的标准尚未统一, 所以出现了 DVD-RAM、DVD-R/RW、DVD+R/RW 以及 DVD±R/RW 等众多 DVD 刻录机共存的现象。

由于相变结晶材料对激光的反射率比普通的 CD 光盘要小得多,

所以早期的 CD 光驱或 CD、VCD 播放机可能无法读取 CD-RW 光盘中的内容。

