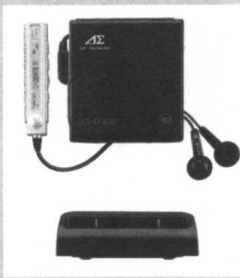


01

音乐随身，精彩同行 随身听

时光匆匆，以前过年时热销的三大件从电视、洗衣机和空调已经转变成了数码相机、手机和数码随身听。尤其是数码随身听，因其价格便宜、爱好者多、又容易上手的特点，已经成为数码消费类产品中最畅销的品种。它带给我们的不仅仅是随时随地欣赏音乐的便利，而且还有一种新的时尚文化。随身听使我们的生活平添了一份精彩。下面就跟随我们的脚步让音乐随身精彩！

文 / 图 烟灰缸子、张发凌、周迪、鲁洪昌



认识 MP3 随身听

MP3 可以说是目前使用频率最高、使用者最为普遍的数码随身听。它以其小巧易于携带、音源获取简便的特点和不断改善的音质效果得到了大多数用户的青睐。下面，就让我们来认识 MP3 随身听的相关特点。

根据标识认识MP3随身听

在几种数码随身听中，MP3 随身听目前是如日中天。品牌繁多、销量巨大、外形多样，已经代替 CD、MD 随身听成为了市场上的主流。相对于其他的随身听而言，MP3 随身听的造型最为多样，外观更具个性；而由于构造简单，因此 MP3 随身听上的各种标志说明也比较简洁。这里以方正的一款经典 MP3 随身听 V320 为例，介绍一下 MP3 随身听的外观及其相应的标志。

外观上，MP3 随身听可以有多种造型，最常见的是方形和圆形的的设计。MP3 随身听机身上有液晶显示屏、各种控制按键、耳机接线口、挂绳口、电池区等部件。这款方正 V320 随身听机身采用塑料材质，整体造型小巧，圆润可人。白色的钢琴漆外壳配上蓝色背光液晶屏，加上小巧的机身设计，使它看起来非常讨人喜欢。白色加亮银色的搭配也比较典雅。

在显示屏上方为方正标识，下方为产品号标识。一般在 MP3 随身听上都会显示有生产厂商标识和具体的产品型号代码。我们看到，这款 V320 的厂商标识为“方正”，产品号标识为“MUSI PUB V320”。

方正 V320
的产品号标
识为“MUSI
PUB V320”



方正 V320 随身听机身正面主要区域被液晶屏占据，用于显示各种菜单和信息。其中，播放信息采用三行显示，菜单选项全部采用两行显示。在不开背光的状态下，看见的是绿屏显示。

方正 V320 机身设计简洁，功能键绝大多数集中在机身一侧。其中“VOL”指示音量增加、减小控制键；“Play/Stop”指示“播放/停止”键；“MENU”指示模式控制键，通过它可以选择歌曲的循环方式和播放音效的模式；在“MENU”两旁的箭头表示拨动其上方的控制杆就可以实现“前选”和“后选”的功能；而“-HOLD”则表示把其上方的开关键向左拨动就可以锁定所有的按键。



方正 V320
机身上的说
明标志

另外，在方正 V320 底部可以看到“128MB”和“CE”标识。其中，“128MB”表示当前 MP3 随身听的存储器容量为 128MB。而“CE”是一种电子产品检测标识。它实际是欧盟所推行的一种证明产品符合指令规格要求的合格产品标志。对大多数销售到欧盟的产品而言，CE 标志是强制性的通行证。

在 V320 顶部侧边一角是随身听的挂绳安装孔，机身顶部还有开关和麦克风口。而在机身底部放置有随身听的相关接口，这里提供有 USB 口和耳机接口。

方正 V320
上的挂绳
孔、开关和
麦克风口



方正 V320
上的 USB 口
和耳机接口



认识硬盘式随身听

有句古话说得好，“器者，有容乃大”，要想成为真正的“器者”，容量也就成为这个时代的主旋律。作为功能的依托，MP3 随身听的发展是从闪存而来的，闪存所具有的特点是体积小、抗震性强，但

毕竟闪存只是存储媒介的一种进阶产品，而随着主流存储产品——硬盘的微型化，硬盘作为 MP3 的载体也就应运而生。那硬盘式随身听为什么会成为这样的有生力量？它的发展受到哪些支持？有哪些产品可供我们选择？下面将就以上几个问题，做全方位的解答。

艾利和 H320
全英文包装的
国外销售版



1. 除了爱你还能爱谁——微硬盘特点

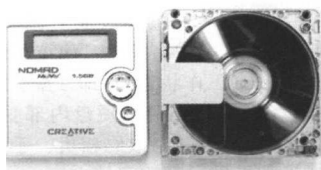
2000 年，创新推出了一款容量高达 6GB 的 Creative Nomad Jukebox 硬盘式随身听，从此硬盘随身听走上其 5 年的发展道路。而硬盘式随身听能走到现在，从根本上来说是由于存储容量大的特点。

创新 NOMAD
Muvo2



(1) 容量大、体积小、寿命长

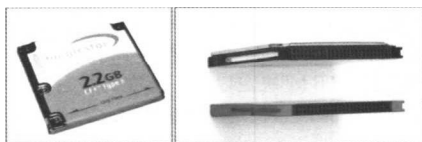
微硬盘的盘片面积只有 1 英寸，整体也不过相当于借记卡 1/3 的面积，容量可以达到 1GB~4GB 级水平。而 15GB (1 英寸) 和 60GB (1.8 英寸) 的产品在市场中也屡见不鲜，这种特点使它能为对体积要求高的数码产品的存储器提供了基础。目前 2.5 英寸产品已经不占优势了，而 1 英寸产品在价格上又让普通用户不容易接受，因此 1.8 英寸产品成为主流则是一种折中的选择。而微硬盘采用比普通硬盘更高的技术来制作，从而保证了它的使用寿命，可反复擦写 30 万次以上，通常能稳定工作五年。



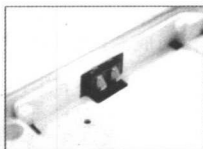
硬盘式MP3
与微硬盘的
体积比较

(2) 数据传输优势

微硬盘具有缓存，首先能够满足避震的需要，更重要的是它是提高数据传输率的重要保证。避震可以由外置的内存来完成，如果没有缓存的话，微硬盘的操作速度会比较慢，一般产品都配有 128kB 的数据缓存容量。现在的微硬盘都有 3600~4200r/min (Rotation Per Minute, 转/分), 最快的已经达到 4500r/min。当然，由于盘片体积小，相同转速时，数据传输率比普通硬盘要低。但它同时也解决了体积小散热不容易的问题。微硬盘都拥有自动省电模式，能主动降低发热量，让运行可以更持久。



CF 接口的
微硬盘



(左)PCMCIA
接口的微硬盘
(右)硬盘式随
身听中的
USB接口

(3) 电能优越性

微硬盘的功耗极小，直接连接 USB 就可以使用。在解决了外加电源所带来的困扰后，也许硬盘式随身听无需电池就可以接入电脑将成为未来的趋势。

(4) 高防震性

由于微硬盘的特殊设计，它的防震能力比一般笔记本硬盘强很多。它使用特殊的磁头载入／载出技术，使抗冲击能力高达 1500 G（非工作状态）和 175 G（工作状态）。即使配合低端读取设备使用，读取器和硬盘的双重保护，也能避免硬盘内部受到撞击。不仅作为硬盘随身听的存储设备，还可以为数码相机、手提电脑、掌上电脑、GPS 及其他便携式设备提供可靠的存储方案。

2. 众人拾柴火焰高——微硬盘生产商一览

只要是采用硬盘做存储媒介的随身听我们就称其为硬盘式随身听，而微硬盘作为随身听介质，正是它存在的意义之一。如果微硬盘的体积能够控制到 1 英寸以下，那么用它来做移动存储器才具有更大的意义。

(1) IBM

从 20 世纪 60 年代 IBM 发明硬盘和相应技术以来，它一直就是磁存储领域的佼佼者。事实上，对于存储市场近年来发生的新趋势，IBM 凭借多年来在存储市场里摸爬滚打得出的经验，认定移动存储介质将是未来存储市场发展的一种趋势，拥有巨大的市场潜力。在经过慎重的考虑之后，IBM 决定以 CF 标准为平台，研制以磁记录为原理的移动存储介质产品，它就是微硬盘（Microdrive）的来源。受 CF 标准体积和电气性能影响的关系，CF 标准并不适合微硬盘。但随后 CFA 发布了 CF II 标准，增大了 CF 卡的体积空间，进一步改进了 CF 的电气性能，微硬盘成功地搭载了 CF II 标准。这里需要指出的是 IBM 并不是没有再开发出一种新标准的能力，但新标准的市场推广难度相当大，即便是 IBM 这样的业界巨头也感觉风险太大。CF 标准已经是相当成熟的标准，拥有众多的支持者和加盟厂商。

IBM 推出的
1GB 容量
CF 卡式微
硬盘



我们知道在以 CF 标准为基准的微硬盘身上凝聚了 IBM 存储器技术方面的全部精华，其体积与 CF II 型卡的外形一模一样，却拥有相当多的硬盘零件。刚推出时，微硬盘仅有 170MB 的容量，经过研制人员的不懈努力，现已将微硬盘的容量提高到 4GB。与集成电路为存储介质的同类产品相比，微硬盘的最大优势在于其巨大的容量。虽然在传输速度、省电性和可靠性方面，微硬盘却落后于前者，但仍不失为一款出色的产品，所以一经推出便得到了众多支持 CF 标准厂商的青睐。

(2) Toshiba(东芝)

东芝是最早推出小型硬盘的厂商，微硬盘方面自然也不甘人后。当其他厂商还在竞争 1 英寸微硬盘市场时，东芝已经将微硬盘的大小推进到 0.85 英寸的领域。而这款超微硬盘已正式获得英国吉尼斯世界纪录(Guinness World Records)总部的认可，将以“世界最小的硬盘”称号载入正在编撰中的 2005 年版《吉尼斯世界纪录大全》。



(3) 希捷

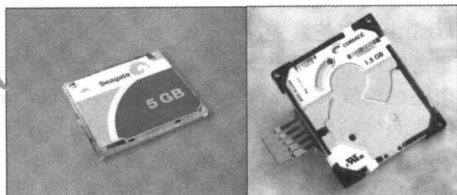
作为老牌的硬盘厂商，当它意识到微硬盘的市场价值时，其动作稍慢，但一出手便推出了一款容量高达 5GB 的微型硬盘 (5GB HDD)，不过希捷并没有采用“Microdrive”来称呼这款产品。这款产品的转速为 3600r/min，容量有 2.5GB 和 5GB 两种规格，采用了 CF II 接口，可以兼容市面上销售的大部分数码类消费电子产品。

(4) Cornice

Cornice 是一家新兴的公司，由前 Maxtor (迈拓) 首席技术官 Kevin Magenis 成立，Maxtor 在硬盘方面的实力毋庸置疑。其 1 英寸微硬盘称为 SE (Storage Element, 存储组件)，核心技术同样来自于 PC 硬盘。Cornice 最先发布的是 1.5GB 微硬盘，其性能与其他

微硬盘相当，不过，它有个特点，就是工作时的功耗极低，只有207mA（毫安）。它的待机功耗有30mA，但考虑到微硬盘并不总是处于待机，大多数时间都是工作或关闭状态，待机功耗可以忽略不计了。它通过一个特有的20针并行总线和主机连接，最小读写速度为4MB/s。这对于音频/图像应用已经足够了。由于它没有数据缓存，可以大大降低成本，甚至比CF卡还要便宜，性价比极高，被很多厂商所采用。市场上1.5GB的MP3大多内含Cornice的微硬盘，包括有：Rio Nitrus、RAC Lyra及iRiver的IGP-100等。

(左)希捷5GB
HDD 微型硬
盘,(右) Cor-
nice SE 的1
英寸微硬盘



(5) 南方汇通(GS Magicstor)

南方汇通微硬盘科技是一家位于贵州的新兴公司，成立于2002年8月20日，是中国第一家专业生产1英寸微硬盘的自主高新技术企业，拥有超过50年硬盘生产和销售经验的美国加州Milpitas磁源公司作技术后盾。

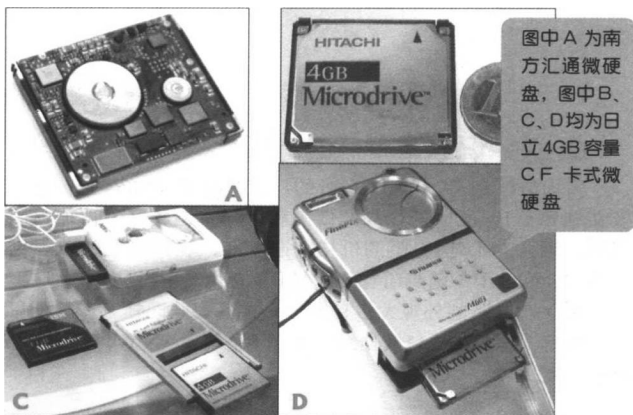
南方汇通的微硬盘有创新的自动休眠技术，当微硬盘在一段时间没有数据的读写时，会自动转换到休眠状态，大大减轻了耗电量较大的问题。此外，它还能通过IDE转接卡（把CF接口转成IDE接口）做成电脑的系统启动盘。该厂主要生产的是2.2GB~4.8GB的产品，转速为4200r/min，内部最大传输速度为12.5MB/s，平均寻道时间为10ms，性能属于中上。它的最大特点是成本低廉，因此它的市场成长速度极快，2003年权威市场调研机构Dataquest报告，Magicstor 1英寸微硬盘销量已经领先同行，居全球第一。在新产品方面，南方汇通已宣布将在2005年量产直径为0.85英寸的微型硬盘，并将用于MP3和3G手机存储多媒体文件。

(6) Hitachi(日立)

日立环球储存科技公司(Hitachi GST)收购IBM硬盘部门后，自然也获得了微硬盘技术，所以日立的硬盘也称为“MicroDrive”，并且继续在IBM原有基础上继续研发新产品。日立微硬盘现在也应

用于MP3 随身听上，如创新的NOMAD Muvo2 就是采用了日立的微硬盘。

日立生产的微硬盘采用多层超薄设计，磁头载入／载出技术，能抗高达1500G 冲击能力（非工作状态）。底座和盖子经过特别的防静电设计。



总的来说，硬盘随身听在功能上具有很明显的优势，并且目前已经有奥林巴斯这样的数码相机厂商注意到了它的发展（如尼康推出的带摄像头的硬盘MP3），相信进一步将拍照功能引入也将为它加入新的玩点。从长远角度来看，当彩色屏幕同硬盘联合出演MP3 随身听这出大戏的时候，它将获得一个很开放的界面，顺着这样思路的继续猜测，如果它能融入蓝牙技术，得到通讯接口的丰富，加盟SP运营的操作，一个崭新的娱乐天地就离我们不远了。

认识 MD 随身听

MD 随身听素以音质出色著称，虽然已被 MP3 随身听“分去半壁江山”，但仍然受到不少音乐发烧友的追捧。下面，我们就来一起认识 MD 随身听。

根据标识认识 MD 随身听

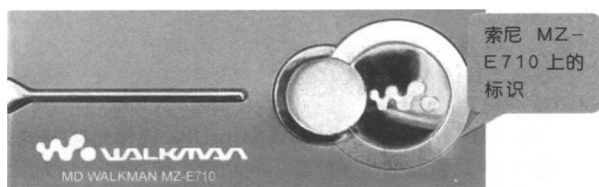
因为能够制造 MD 随身听的厂家不算多（如索尼、夏普、松下及艾利和等），所以其产品的做工和用料普遍较好。再加上制造工艺不同，因此 MD 随身听的价格普遍较高，在市场上的表现也一直不温不火，和 MP3 随身听相比，MD 的玩家就少得多了。

MD 随身听的外观大多是方形，在其表面同样有产品标识、各种控制按键、耳机接线口及挂绳口等。下面以 SONY MZ-E710 为例进行介绍。



索尼的 MZ-E710 推出了四种颜色的机型，颜色都非常素雅漂亮。在外形设计上也进行了改进，由以往追求平面的思想改为了曲线和圆滑过渡的造型。在机身正面嵌入了一个观察窗，可随时查看机内是否有碟。机器表面上带有略微凸出的亮铬标记，从正表面上方可以看到“SONY”这个大大的厂商标记，在下部有一个大的“WALKMAN”标识（“WALKMAN”即是随身听的标识）。大标记下

方有一行的标识：“MD WALKMAN MZ-E710”，表示产品的类型为 MD 随身听，型号为 MZ-E710。



同样，在随身听的一侧分布着各种按键：在机器顶部的是控制按钮，音量和锁定开关在机背上端，边角处还有穿绳孔。而机器底部则分布了充电接口和外接电池盒接口。按键改为分散式布局，形状不一，易认性好。部分的按键也加入了一些图案的修饰，与曲线机身相协调。



在机器背面是各种说明性的文字，文字说明了机器的主要性能，其中“MDLP”和“VPT”的标记非常突出。

VPT (Virtual Headphone Technology Acoustic Engine) 虚拟声场技术是索尼随身听的一项特殊技术，能模拟出 CLUB、ARENA、STUDIO、LIVE（酒吧、舞台、试音室、现场）的空间效果。并且，VPT 还带有索尼沿用的两个 8 段低音、高音调整 (SOUND1、2)，再加预制 HEAVY、POPS、JASS、UNIQUE 四种自动均衡模式。VPT 将 3 种调整效果结合起来，可变换出多样的音响组合效果，从而满足不同的音乐要求。

“G-PROTECTION”代表的是该机采用了索尼的“G 防震技术”来进行防震。

浅谈 Hi-MD

硬盘式 MP3 随身听的上市热销让 MD 随身听“郁闷”了好一段时间。作为 MD 随身听生产的“大户”，索尼当然不会眼睁睁地看着

自己的心血作品就此沉寂下去。是在功能、音质上进行突破，还是在容量上突破，这是摆在面前的问题。Sony 最终在 2004 年以全面推出大容量 Hi-MD 产品向用户给出了答案。Hi-MD 最大的特性就是容量大，并且可以作为移动存储介质使用。

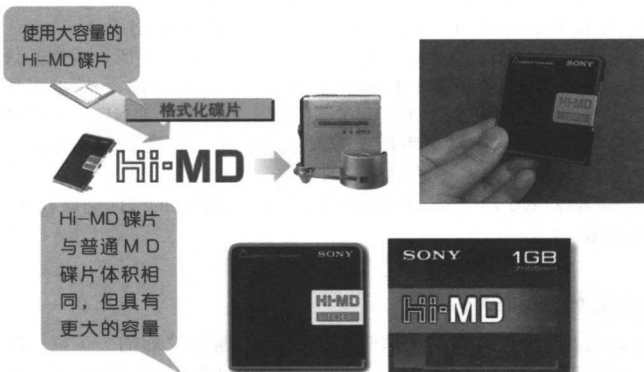
那么，Hi-MD 是否真的具有实际购买意义呢？接下来，我们来讨论这个问题。

Hi-MD 是 Sony 全新的 MD(MiniDisc 迷你光盘) 格式，它可以扩充目前 MD 只能储存与播放音乐的功能。使用时，只需要采用 USB 连接线连结个人电脑与 Hi-MD，就可以实现文件的传输与存储。而 Hi-MD 不仅可以存储音乐文件，还支持静态影像、动态影像、文字文件等多种文件格式。除了实现个人电脑向 Hi-MD 的数据传输外，Hi-MD 还可以将保存的数据传回个人电脑中。可以说，Hi-MD 是一种通用的储存媒体，它既可处理声音、影片及其他电脑资料文件，又可以保持与原先 MD 迷你光盘格式的兼容性与版权保护技术。

接下来让我们了解一下 Hi-MD 技术的特点：

1. 大容量存储

目前推出的 Hi-MD 碟片具有 1GB 容量，它可以储存高达 45h (小时)的音乐(以 ATRAC3plus, 48kb/s 模式录制),或大约 45 张 CD 的容量。大幅度提高的容量可提升碟片的使用弹性，成为可移动式重复读写的储存器。而 1GB 容量也可轻松储存由高音质线性 PCM 与 Hi-SP 模式所录制的庞大音乐文件。不过目前 Hi-MD 碟片并没有全面上市，这也给大家留下一个“悬念”。



2. 存储介质兼容性

除了使用全新的 1GB Hi-MD 盘片可储存高达 45h 的音乐外，Hi-MD 随身听也能兼容普通的 MD 碟片。

如果将普通 MD 碟片经由 Hi-MD 随声听格式化后以 Hi-MD 模式录制，就可以提供比以往多出约两倍的存储性能。

3. 高音质

Hi-MD 可录制高音质的线性 LPCM 与 ATRAC3plus(256kb/s) 的声音文件。

以线性 PCM 模式录音可产生未经压缩处理的声音文件，提供录音与播放时更好的音质与享受。其中，PCM、Hi-SP 和 Hi-LP 是 Hi-MD 随身听支持的录音模式。

在 Hi-MD 中，原有的 ATRAC/ATRAC3 格式得到了很好的完善。ATRAC3plus 最初出现时只是提供 64kb/s 和 48kb/s 的低比特率支持，相对 MDLP2 模式使用 132kb/s 的 ATR-AC3 来说音质是比较差的。

在 Hi-MD 中增加了对 64kb/s、48kb/s、256kb/s 三种速率的 ATR-AC3plus 格式的支持（其中，ATRAC-3plus 256kb/s 比 ATRAC3 的 132kb/s 好得多，其音质效果已经相当接近 WAV 了）。Hi-MD 标准把 ATRAC3plus 64kb/s 的编码方式称为 Hi-LP，而 ATRAC3plus 256kb/s 则被称为 Hi-SP。ATRAC3plus 256kb/s 的编码方式曾经出现在索尼推出的支持 ATRAC3 格式的 CD 随身听上，而在 MD 产品上则是初次亮相。不过，ATRAC3plus 256kb/s 目前必须采用 Sonic-StageVer2.1 进行音频转化。

4. 高传输速度

Hi-MD 随身听除具备从个人电脑下载音乐文件的功能外，还具备了将文件资料从 MD 上传至电脑的功能。此外，高速的实时传输速率可让用户从电脑中快速导入音乐文件甚至是网络流媒体。

5. 灵活的多用途性

当 Hi-MD 作为可移动重复读写的存储介质时，它使用了 FAT 档案系统，并可完全对应 USB 格式。因此只要将 Hi-MD 随身听连接到电脑的 USB 端口中，系统就可以以外接储存装置来迅速识别所连接的设备。

认识 CD 随身听

爱音乐的朋友想必会收藏一堆不错的 CD 碟片，配上一款 CD 随身听就可以将好音乐随身携带。下面，我们就来认识 CD 随身听。

根据标识认识 CD 随身听

CD 随身听体积相对较大，携带时没有小巧的 MP3 和 MD 随身听方便，但由于其音质出色、外形优美一直受到众多随身听玩家的喜爱。

由于 CD 盘片的外形所决定，CD 随身听的形状基本上都为圆形，在操作键的布置上也与其他两类随身听差不多，另外在 CD 随身听的外壳上一般都会标志有“CD-WALKMAN”或“Digital Audio Player”的标识。

这里以三星 HF920 CD 随身听为例来介绍。该机采用了现在主流的圆形设计，面板由铝合金制造，不仅保持了超轻的体重，也增加了机器的整体刚度。主机大小为 131.8mm × 16.5mm × 135.6mm，重量为 163g，极具便携性。在面板上有凸出的“SAMSUNG”三星厂商的 LOGO 标志，以及表示产品型号的“Digital Audio Player MCD-HF920”标识。而 CD Yepp 代表该 CD 随身听属于 Yepp 系列(一般简称为 Yepp)。

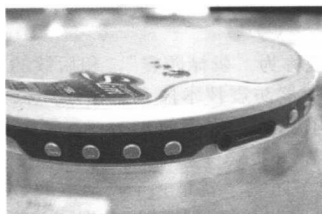


在机身背面底部的产品铭牌上还印有产品名称、具体型号、电源接入方式、产地以及产品最大消耗功率等信息，让消费者可以更方便、清楚地了解这款产品。



三星 HF920
的产品铭牌

由于简化了面板设计，所以这款机器的主要控制功能都集中在了机身侧面，并提供有“选曲/搜索”，“STOP(停止)”、“PLAY(播放)/PAUSE(暂停)”和FM调频收音等功能按键。锁定键被安排在了机器的背面。锁定键的作用是为了减少用户的误操作。



三星 HF920
机身上的按钮

不同随身听上的标识各不相同，含义也不同。大家在拿到一部随身听的时候把它机身上的标识弄清后，就能知道该机的一些主要功能，这样玩起来才更有意思。

CD随身听防震技术

古希腊法学家苏格拉底曾经说过，“运动是人类生命的最初的表现形式”。而对音乐的聆听讲究闲暇与宁静，有着运动所不能忍受的束缚。随身听的诞生使二者在一定程度上得到了融合。城市清晨的呼吸中，黑色的沥青大道上晨跑的青年耳朵里充满了不羁与奔放的音乐；中午的太阳毫不吝啬地向大地泼洒着热量，而校园的球场上“灌篮高手”们耳朵上挂着独有的音乐饰物正播放着热力四射的HIP-HOP，和着音乐的节奏一个个美妙的动作诞生，那是音乐和运动撞击的火花……而想要实现这一切依靠的是随身听上一个非常重要的技术——防震。

1. 原理简析

由于早期的磁带随身听的机械和读取结构几乎无需考虑震动的影响，因此防震是伴随着 CD 随身听这种光磁播放器的诞生而进入人们的视野的。说到防震，首先需要了解震动对随身听播放音乐时的影响。播放器“拾取头”对于数据信号是以 1:1 的比例进行读取然后播放的，所以当播放器受到震动后，拾取头短暂移位，然后迅速进行复位检索，这时就会出现播放中断或跳音的现象。

松下 SL-CT810



最初的防震系统称为“机械防震”，和后续的“电子防震”系统组成了现今光磁播放器防震技术体系。由于“机械防震”的效果一般，而现在已经鲜有独立采用该技术的产品了，因此这里把介绍的重点放在“电子防震”上。

简单地说，“电子防震”就是一个将拾取的数据进行缓存再释放的过程。CD 随身听通过拾取系统读取数据，并将数据自动转存于机内的缓冲区中，再通过存储器向外释放音乐。CD 随身听中加入了一定容量的内存作为缓冲区后，便可以将 CD 盘上的数据存入缓冲区，这样 CD 机读取的是缓冲区上的数据，而不是直接读取 CD 盘上的数据。当发生震动的时候，就不会影响播放了。

2. 幕后英雄

通过上面的简单介绍，大家应该能看出整个防震环节中最重要的就是那块用作缓冲区的存储器。由于早期生产工艺所限，存储器的成本相对比较高，使用“电子防震”技术带来的防震时间较短，通常只有 3s（即震动时间在 3s 内可以实现防震），所以跳音的几率还是非常高的。随着存储器价格的降低，越来越多的厂商提供了容量更大的存储器用作缓冲区，而随身听防震时间也逐步提高。在现在甚至将这一方法从最初的防震功能延伸到节电领域，如苹果的“iPod”硬盘式 MP3 随身听就装载了一个 32MB 的存储器，将音乐读入存储器后硬盘便停止工作以达到省电的目的。



松下 CT800

3. 另辟新境

在存储器仍然相对较贵的时候，为了达到较长的播放时间同时控制成本，厂商们不约而同地想出了一个解决方案——压缩。通过对读取数据进行压缩的办法，在系统内进行“读取→压缩→存储→读取→解压”的工作流程来让存储器能保存更长时间的音乐，进而得到时间更长的防震效果。

不得不佩服第一个想出这种做法的人，他似乎找到了一个利益和效率的平衡点。不过每枚硬币都有两面，这样的做法在一方面增长了防震时间，但同时也造成了声音质量的损失。目前主流防震系统的压缩比率大概为 2 倍~4 倍，虽然算法也许各有不同但压缩对音质造成的损害都是无可避免的。当然，诚如前文所言，这种尴尬会随着存储器制造成本的降低而有所缓解。

早先的 CD 随身听上，防震系统是可选功能，会设置有专门的开关选项，不过现在的新机器则很少还保留这一选项。现在的随身听，防震一般分两挡，其中一挡防震时间长，音质稍差，另一挡时间短，音质稍好，使用者可以根据自己的需要进行选择。

4. 各显神通

通过前面的介绍，想必大家对随身听的防震体系有了一个理性的认识，那么目前 CD、MD 随身听市场的产品都是用什么样的防震技术来各显神通的呢？

根据不完全统计，目前市场上的防震系统有索尼旗下的 ESP、ESP2 和 G-PROTECTION 三种，松下公司的 X-DSSP 和 ANI-T-SHOCK MEMORY 2 两种；此外其他诸如夏普等随身听厂商也有自己的抗震技术。抛开复杂而难懂的名词，这些防震技术的根本就是前文所述及的电子防震技术原理，有所不同的是各家结合自身在机电上沉积的技术形成独具体系的防震系统。行文至此，也许更多人会问这样一个问题：既然如此，那么哪种更加优秀？