



# 这才是CD规格的终极魅力 评Spectral SDR-4000SL Master CD播放机

文/学明



- D/A 转换频率：24Bit
- 数码输出：同轴×1
- 输出电平：2.5V
- 输出阻抗：100Ω
- 频率响应：DC-1.2MHz
- 失真率：<0.001%
- 信噪比：>115dB
- 体积（WHD）：480×105×400mm
- 重量：14.1kg

售价：¥190,000元  
总代理：百搭(852)28100233 (010)64167223



美国 Hi-End 名厂 Spectral 向来不容易否决自己的设计推出新品，因此每一代产品的研发周期都远比大部分 Hi-Fi 厂家长得多，换个角度看，由于超前的技术支持，因此 Spectral 产品的生命周期都比较长，使用家不必当心买回家的产品会很快被淘汰，可以长期安心享受 Spectral 提供的极佳音响特性。同时，这也是为什么二手市场上 Spectral 产品极少露面的原因之一。

### 这就是最新产品？

在数码科技发展一日千里的时代，直至现在，Spectral 在 5 年多前发布的 SDR-4000 CD 唱机，依然是市面上单体 CD 播放机的最佳选择之一，直到 2011 年中，Spectral 才发布了全新的 SDR-4000SL Master CD 播放机，相隔数年，按其他厂家的做法一般都已经融合了目前流行的数码流播放技术了，至少都得配备个 USB 接口，但 SDR-4000SL 却依然是一部纯粹的 CD 播放机，这点多少令人费解。按理说，Spectral 的幕后设计师就是美国著名发烧唱片公司 RR ( Reference Recordings ) 的录音师 Keith O.Johnson 博士，而 RR 也在 HDCD 技术后，已经领先业界发行 176.4kHz 的 HRx 超高解析度录音光碟。那么 Spectral 理应近水楼台率先发布高解析度讯源产品才对，为何到今天还要发布纯粹的 CD 机呢？事实上 Spectral 至今从未推出过任何数码流或 USB 讯源的产品，甚至对于 RR 的 HRx 176.4kHz 规格音乐文件也没有对应解码的产品，这个任务反而落到了 Berkeley 身上（详情请参阅 2011 年 12 月刊）。

### CD 规格还未完全发挥应有威力

在最新升级的 SDR-4000SL Master CD 播放机之前，Spectral 一直只有 SDR-4000 CD 播放机这一款数码讯源，其实以现在的眼光回看 SDR-4000，SDR-4000 的研发过程历时 7 年之久，在很多规格方面至今仍然不会落伍。早在 CD 规格推出之前，Johnson 博士就曾参与美国数码光电录

音录影计划，他们所研究的光学循轨伺服系统，就是日后 CD 转盘的核心技术。后来 Johnson 博士也密切与 Philips 和 Teac/Essoteric 合作开发 CD 转盘，SDR-4000 上采用专门定做的 Esoteric VRDS 转盘，就是 Johnson 博士认可 VRDS 的超高精密度。

依照 Spectral 的命名法则，通常只有最终型号才会冠以 SL 的后缀，显然 Spectral 自己也认为这次他们已经使出浑身解数，以现在已知的技术和材料，未来在技术上恐怕难以再超越 SDR-4000SL 的成就，而把 SDR-4000SL 视为 CD 时代最完美的参考级典范。SDR-4000SL Master CD 播放机的上市是否意味着 Spectral 漠视现在数码流音乐的潮流呢？其实非也，厂方不否认高解析度音乐文件的优势，但现实情况是 CD 作为主流的音乐载体已经存在了超过 30 年，因此用家当中 CD 碟片的保存量都非常之巨大，难道他们愿意放弃这个音乐宝库而毅然全情投身数码流上吗？当然不会，因为一款真正优秀的 CD 机依然能够满足音响迷苛刻的要求。在《Stereophile》对 Spectral 的访问中，Spectral 表示他们不排除将来会开发出数码流播放器这类产品，但同时 Spectral 总裁 Richard Fryer 却认为：别急着判 CD 出局，如果 44.1kHz 的规格能真真正正地得到运用，它就是高解析度！问题在于，在 Hi-End 数码领域中，真正的好产品并不多。CD 有自己与生俱来的特性，需要用最好的、专门为它而生的技术来支持。如果想要听到 CD 规格真正的好声音，就得像我们（Spectral）一样，从头开始重新审视这些技术，开发一台专门为了重播 CD 用的产品。Spectral 还表示，SDR-4000SL 播放 CD 的声音，绝对与当前最顶尖的数码流重播系统重播高解析度档案的表现不分伯仲。话虽这么说，SDR-4000SL 究竟有多少能耐，我们现在一起来看个究竟。

### 采用定制化工业级转盘

Spectral 全新 SDR-4000SL 号称是没有任何妥协的设计，

是 Spectral 工程师花费近 4 年时间才开发出来的产品，为何要花这么长时间呢？其实重点在于上一代的 SDR-4000 已经非常完美了，要想实现突破自我确实难度不小。这款由 Johnson 博士主导设计并且亲自调校的新一代 SDR-4000SL 播放机的第一个主要特点，是放弃了 VRDS，而改用一款以 CD-ROM 为基础打造的全新 Ultra Drive 转盘。想当年 Spectral 还瞧不起那些采用低价电脑 CD-ROM 的 CD 唱盘，而以采用昂贵的 VRDS 为傲，这回可真的是来了个态度 180 度大转变。导致这种转变的原因是 Spectral 全盘检讨了以往的设计，认为 VRDS 虽然精密，但是过于复杂的结构却导致维修不易，耐用度也无法达到 Spectral 的标准。Spectral 开发新转盘的目标，是简化机械结构、尽可能降低振动干扰和时基误差、并且尽可能提升耐度性和可靠性。因此新的转盘方案是 Spectral 与一间亚洲厂商合作打造了一款以 CD-ROM 为基础的全新转盘，这款新转盘的蓝本其实并非一般普通 CD-ROM，而是供应航天、军事用途的特殊工业级产品。Spectral 为了提升转盘的耐用度，这款转盘不使用任何皮带，没有耐候性差、容易变质的阻尼橡胶配件，激光头更是采用玻璃镜片，不但大大提高拾讯准确度，更强调有超长寿命。除此之外，还采用特殊的阻尼基座作转盘的振动处理，针对转盘的传动与机械结构进行强化，甚至连伺服线路也经过调整，力求将振动干扰和循迹误差降到最低程度，将转盘可能导致时基误差的因素降到最低。

### 精准时钟电路才是靓声的关键

转盘系统只是 CD 机工作的源头，SDR-4000SL 的另一项设计重点是：精确控制时基。首先，Ultra Drive 转盘开发的初衷是针对数模转换线路而设计的产物，因此舍弃了转盘的时钟，改由 DAC 的时钟统一提供工作时钟讯号，以使转盘和数码电路时基讯号完全一致。这个理念是许多高级数码产品都强调的设计，但 Spectral 研究认为市面上真正做到这项要求的产品其实少之又少，SDR-4000SL 的 Ultra Drive 转盘则是市面上第一款针对外部时钟进行最佳化设计的制品。

虽然许多音响厂都号称已经克服时基误差问题，但 Spectral 做过广泛研究，证明事实上因为时基误差而造成的重播失真依然广泛存在，Spectral 为 SDR-4000SL 设计了全新的 Spectra lock 主时钟线路，就是 Johnson 博士解决时基误差的有力武器。Spectra lock 的设计重点在于它是与 Ultra Drive 转盘和 DAC 线路高度整合，并且采用独立线路板设计，电源部分独立供应，采用浮动供电线路设计，使得电源的纯净与稳定程度媲美直流电池供电。除此之外，讯号传输线路采用平衡架构，可以完全抵消数码杂讯。从线路结构上看，SDR-4000SL 的 Spectra lock 主时钟线路并非一般数码讯源中的独立线路，而是从转盘的伺服线路就开始整合，紧密结合了 DAC 线路、超精密晶振和独立电源供应的超低讯噪线路。Spectra lock 还有另一项关键设计，那就是 Spectral 在 Ultra Drive 转盘中设置了一个运作频率超快的缓存，为时基讯号提供稳定的工作平台，然后通过一组双重同步电路精密控制转盘的工作和伺服线路的运作，排除一切转盘运作时可能会破坏时基精确性的因素。在这个状态下，Spectral 信心十足的表示，就算是最精密的外接时钟讯号产生器，也不可能胜过他们整合了转盘、DAC 与时钟的 Spectra lock 技术，因为光是外接时钟产生器的那条数码线所产生的时基误差，就已经高过 SDR-4000SL 内部的时基误差了。这或许能够解释为何 Spectral 不生产分体式 CD 机产品了，原因就在于时基误差的控制。

除了超精密的转盘和数码电路，SDR-4000SL 采用 4 组 24Bit 双全平衡芯片组，以 8 倍超取样配合 56Bit 和 64Bit 叠加 DAC 解码技术，实现模拟频率响应 DC-1.2 MHz (-3dB) 的极佳指标。SDR-4000SL 的模拟电路使用八组分离元件组成的模拟放大线路（不使用任何 OP 是 Johnson 博士的一贯理念），构成双平衡差动放大线路。

### 音场更具立体感

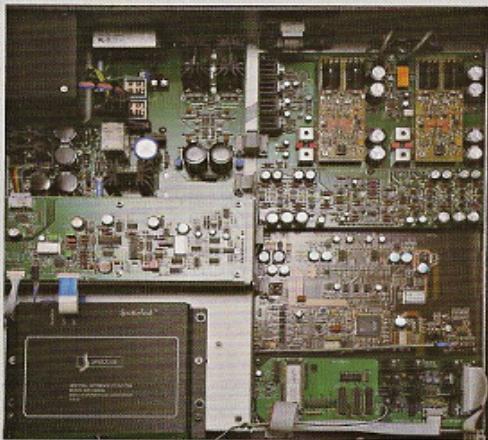
这次试听依然在香港中环百搭的陈列室中进行，包括 SDR-4000SL 在内，由 DMC-30SS S2 前级和 DMA-360 S2 单声道后级组成的整套顶级 Spectral 组合，推动 Magico Q5



### 《Dynamic Piano 动态琴皇》

由 Carol Rosenberger 演奏 Bosendorfer 贝森多夫演奏级钢琴演绎贝多芬的钢琴奏鸣曲。这一张经由 MIT 价值美金 25000 元顶级音响线旗舰 ORACLE V-1 在母带处理监听之用的 CD，有着非常传真的钢琴真实表现及强大的动态。女钢琴家卡露·罗逊贝嘉曾在维也纳音乐学院接受正统而严格的演奏训练，精湛出色的演奏技巧被乐评誉为充满活力与激情，经过 MIT 顶级线材及美国著名录音室 Meyer Sound Laboratories, Inc. 及 OMNI B&K 录音器材的精心录制，造就这一张钢琴录音的极品之作。

**disc**



以 CD-ROM 为基础打造的全新 Ultra Drive 转盘。



Spectral 为 SDR-4000SL 设计了全新的 Spectra lock 主时钟线路，就是 Johnson 博士解决时基误差的有力武器。



讯号传输线路采用平衡架构，可以完全抵消数码杂讯。从线路结构上看，SDR-4000SL 的 Spectra lock 主时钟线路并非一般数码讯源中的独立线路，而是从转盘的伺服线路开始整合，紧密结合了 DAC 线路、超精密晶振和独立电源供应的超低讯噪线路。



音箱示范。从一开始，这套组合就表现出一种非常悦耳动听、非常温暖柔润而又具有极佳细节分析力的优点，而再听下去，便很容易听到在其醉人音色的背面，全赖极佳平衡度的强有力支持。当播放的唱片原本录音越好，就能越发感觉到音乐感和分析力同样超强。

SDR-4000SL 高超的细节表现能轻松营造出音场的高度感，这是以往 CD 播放机产品所很难表现的元素，因此 SDR-4000SL 的空气感充沛极了。聆听《黑教堂》，可以感到高频余响伸展自然流畅，相比上一代的 SDR-4000，新型号 SDR-4000SL 明显能够让整个音场空间的上下垂直扩张了一倍似的。除了音场的高度感，空间的前后深度感、左右开阔感的提升也极为明显，SDR-4000SL 所表现威力惊人的音场立体感完全抛离旧型号。通过这样的描述，相信读者们不难想像得到 Spectral 所谓终极 CD 产品的实力所在了。SDR-4000SL 的高频表现能力虽强，但同时却能保持舒服悦耳感，毫无半点一般 CD 机干硬刺耳的数码味，因此整体的音乐画面感觉非常和谐优美。这同时也说明了 SDR-4000SL 具有非常好的音乐感染力，听着小提琴轻松流畅，意态轻盈而带着灵巧的神气，运弓力度的轻重变化都能正确重现。这种既有速度，也富有韧性和共鸣感的小提琴音质，正是有 SDR-4000SL 赋予的音乐魅力。

## 动态强而不僵

聆听《Dynamic Piano 动态琴皇》，由 Carol Rosenberger 演奏 Bosendorfer 贝森多夫演奏级钢琴演绎贝多芬的钢琴奏鸣曲。这张唱片内音乐演奏轻松、优美、细致而不乏该有的规模感，强弱音的变化鲜明。音响效果方面更能将钢琴的厚重感和低频的份量表现得雄浑有力，共鸣声谐波饱满。整张钢琴演奏录音张力超强，音质美得出神入化。从音响角度出发，SDR-4000SL 的重播有极佳的控制力和富

于感情色彩变化，而由于其每颗音符都圆润湿润有肉，音效带着柔韧弹性，所以一切都来得非常舒服和谐，没有半点生硬感，动态张力和响应速度也绝无压缩拖沓。从音乐角度观之，SDR-4000SL 的音乐表现手法就正如 Carol Rosenberger 的一双巧手般，令音乐极富歌唱性。

聆听熟悉的流行歌录音 CD，王婧雯的《天空》第 5 首点题作，SDR-4000SL 呈现的人声甜润浑圆流畅，既有质感也非常凝聚；伴奏的鼓声既深潜有肉有力，也充满弹力和轻松感，强劲的密度同样不会松散也不强蛮。而音乐中的口琴表现出轻松活泼的神态，质感鲜明而富有空气感，听感确实远非以往的旧型号可比。SDR-4000SL 的能量感和弱音空气感如此出色，播复杂的大场面大动态录音也表现出色。选来由 SDR-4000SL 主导设计师 Keith O.Johnson 博士录音的 RR 发烧名片《Show Case》，这张由大植英次指挥明尼苏达管弦乐团演奏的唱片极具爆棚之能事。唱片录音场面壮阔，充沛的能量铺满整个试音室，音场中前后的纵深和左右的分隔都非常理想，铜管乐器的强音在复杂的音乐结构下仍然能够保持柔润圆滑，爆棚时音场稳定自如、乐器声部分布清晰呈现，透明度和细节表现力绝对是 CD 播放机领域里的最高水平。

## 总结

这款价格不菲的全新 CD 唱盘不但没有 USB 端子、没有任何支持数码流音乐档案播放的设计，而且没有数码输入，甚至没有 XLR 平衡输出端子。在 Spectral 的官方资料中，他们告诉大家：虽然数码流当红，但是 CD 并非不堪一击。事实上，CD 规格的潜力仍未完全发挥，只要硬件设计得当，CD 不但不会逊于现阶段的高解析数码流播放，而且绝对可以让我们听到非常自然真实的音乐重播，SDR-4000SL 就是他们的终极之作。⑪