

家庭音响组合原理与操作

——纯音乐系统、家庭影院系统、

卡拉OK系统

胡 斌 编著

北京工业大学出版社

内 容 简 介

本书是一本全面介绍家庭音响组合系统硬件的理论与实际操作性图书。全书共六章：第一章介绍了数十种音响组合器材和 5 种家庭音响组合系统的组成，以供读者全面、详细地了解各种硬件设备；第二章重点介绍 CD 机、VCD 机、DVD 机和 LD 机；第三章讲述了杜比定向逻辑解码器、杜比 AC-3 系统、THX 和 DTS 系统、新概念双声道环绕声系统，以及能够制造幻觉空间的 DSP 技术；第四章和第五章介绍放大器、音箱、线材、显示器材。从第二章至第五章以方框图形式讲解其主要硬件设备的电路组成、原理和工作过程，可为用户和音响爱好者提供理论基础。第六章介绍系统方案、调校（如音箱摆位、室内声学条件的调控）方法、选购、使用，以及如何使声音更靓，如何充分发挥器材潜力等知识。附录部分给出了相关资料和激光播放器材的维修实例可为从事音响设备修理的朋友提供参考。

本书为家庭影院系统、卡拉 OK 系统、纯音乐系统的器材选配，提供全方位的参考和指导作用。

本书写法通俗，实用性强，适合于从事音响技术的专业人员、广大业余爱好者阅读，同时也可作相关专业及音响培训班的教材或参考读物。

家庭音响组合原理与操作

胡 斌 编著

北京工业大学出版社出版发行

各地新华书店经销

徐水宏远印刷厂印刷

1998 年 10 月第 1 版 1998 年 10 月第 1 次印刷

787mm× 1092mm 16 开本 19.5 印张 485 千字

印数：1~4000 册

ISBN 7-5639-0687-8/T·75

定价：28.00 元

前 言

“玩音响”比玩其他电器难得多，突出表现在两个方面：其一，音响器材档次和层次多，挑选空间大，花钱似流水，动辄数千元一套，搞不好就得交学费；其二，音响器材不像电视机那么单一且直观，其“玄机”之多，奥妙之深，真可谓不入此道难得真经。

笔者曾在一家规模不算小的音响商行任技术指导，有机会接触到许多前来购买器材的客户。交流中发现其中绝大多数人处于音响知识的沙漠之中，对所购置的器材无主见，对诸如放大器、音源、音箱、线材、解码器等基本名称和概念含混不清，更谈不上器材的合理搭配、器材应留的升级空间以及一次性计划分步实施之类更深层次道理了。于是，就有了将客户的问题与其解答整理成册的想法。

本拙作专为数以万计的家庭影院、音响组合用户而书，为千千万万即将进入发烧友大军的朋友而著。本书愿为他、为她，还有为您能在音响入门之道上“指点江山”，并希望本书的出版能对计划购买、准备升级的家庭影院和音响组合的用户起到一点指导性的作用，愿音响知识的沙漠上早日长出一片绿洲！

“玩音响”要会花钱，做到这一点真是不容易！花上万元只得平平的声音，不合口味，这事常有所闻；半年前购了一套器材，由于当时选配不合理，今日又思更换，这更是大有人在，还仍然屡见不鲜。愿本书的几十万字内容能为您器材选配提供全方位的参谋和导向，同时能为您器材的使用、升级、日常护理圈圈点点。

书中第一章“兵器与系统”海阔天空话音响天地为您介绍家庭影院、音响组合系统中的各种各样硬件，使您先有认识，后有行动，少交学费，通过了解这些“兵器”的作用、功能和个性，为筹建中的系统配置方案做好选购时的理论准备，同时又针对种种不同目的（影院还是音乐为主）、不同档次需求（低档、中档、高档、顶级）的用户，为比较合理的科学搭配方案提供参谋服务，教您如何预留器材升级空间，告诉您怎样将有限的资金花在刀刃上。

书中第二章“激光播放器材”、第三章“环绕声解码器和DSP”、第四章“放大器”到第五章“音箱、线材和显示器材”，更深入讲解各种硬件，并以方框图形式讲解主要硬件设备的电路组成、原理及工作过程，使您与“烧友”念起“烧经”来讲之有理，争之有据，为用户和音响爱好者提供理论基础。

第六章内容还告诉您如何调校系统，保养、维护机器，使声音更靓，充分发挥器材的潜力。

书中附录部分给了 CD 机、LD 机和 VCD 机的修理实例，为从事音响设备修理的朋友提供参考。

由于家庭影院、音响组合之旋风刚刚在祖国的大江南北、长城内外刮起来，这方面的资料、信息、经验、教训较贫乏，所以书中的误、错和不当之处在所难免，还请广大朋友圈点和斧正。

完成本书的过程中得到了国内众多整机厂、代理商的大力支持和全力相助，他们或提供听音场所、器材做试听和对比，或无偿提供最新技术资料 and 权威“龙凤配”方案，在此对有关单位和专家表示衷心的感谢，特别是江苏镇江《原声音响商行》经理袁建伟先生，在百忙之中无偿提供大量器材和场所进行对比性试听，在此特列名鸣谢。

江苏理工大学·绿洲音响技术总监·高级工程师

胡 斌

目 录

第一章 兵器与系统.....	(1)
第一节 琳琅满目的器材库	(1)
一、节目源器材大展台	(1)
二、放大器器材大展台	(6)
三、解码器器材大展台	(9)
四、音箱器材大展台	(10)
五、音响器材附件	(14)
六、视频显示器材	(19)
第二节 家庭音响的 5 种系统	(20)
一、纯音乐系统	(20)
二、组合音响	(26)
三、家庭 AV 中心	(27)
四、家庭影院系统	(27)
五、家庭卡拉 OK 系统	(32)
六、筹建家庭音响组合系统的思考	(34)
第二章 激光播放器材	(36)
第一节 CD 机	(36)
一、CD 机的作用、地位和种类	(36)
二、主要技术性能指标解析	(37)
三、1 bit CD 机	(39)
四、CD 机的组成及各部分电路工作原理	(42)
五、CD 机整机电路工作原理分析	(46)
六、CD 机加装数字接口	(60)
第二节 VCD 播放机	(61)
一、VCD 技术简介	(61)
二、VCD 光碟简介	(62)
三、VCD 播放机功能简介	(65)
四、VCD 接口与制式	(67)
五、多碟机、兼容机、微形 VCD 和双音频输出 VCD 播放机	(68)
六、进口和国产 VCD 大比试	(69)
七、VCD 机的性能指标	(69)
八、VCD 机的质量检测方法	(71)

九、VCD 整机电路简介	(74)
十、几种 MPEG-1 解码芯片介绍	(75)
十一、CD 改装机工作原理和改装方法	(78)
十二、外置式 VCD 解码器	(82)
第三节 DVD 和 LD 播放机	(85)
一、DVD 简介	(85)
二、DVD 光碟和 DVD 整机方框图	(90)
三、DVD 扩容技术和图像水平解析度	(92)
四、各厂家 DVD 技术简介	(93)
五、实例介绍——松下 DVD-A100 播放机	(97)
第四节 LD 播放机	(102)
一、LD 播放机简介	(102)
二、LD 播放机功能介绍	(107)
三、说明书技术规格解析	(108)
四、LD 播放机整机电路工作原理	(110)
第三章 环绕声解码器和 DSP	(115)
第一节 杜比环绕定向逻辑解码器	(115)
一、简介	(115)
二、杜比定向逻辑解码器的三种工作模式	(119)
三、杜比定向逻辑模式解码器原理简介	(120)
四、杜比定向逻辑解码集成电路简介	(123)
第二节 何方神圣杜比 AC-3	(129)
一、杜比 AC-3 简介	(129)
二、杜比 AC-3 工作原理	(132)
第三节 THX 系统和最新的 DTS 系统	(134)
一、THX 系统	(134)
二、家用 THX 扬声器系统	(139)
三、THX 放大器	(140)
四、松下 THX 家庭影院系列产品介绍	(142)
五、DTS 系统	(142)
第四节 环绕声处理器 SRS	(143)
一、SRS 简介	(143)
二、SRS 环绕声处理器基本工作原理	(146)
第五节 DSP 技术和数码电影院效果技术	(148)
一、DSP 简介	(148)
二、DSP 基本概念	(151)
三、DSP 的 12 种程式和程式运用	(154)
四、DSP 工作原理简介	(157)
五、数码电影院效果技术	(159)
第四章 放大器	(164)
第一节 放大器技术指标	(164)
一、三种用途的放大器	(164)

二、放大器技术性能指标解说	(166)
三、放大器性能指标与音质之间的关系	(173)
四、放大器技术说明解析	(175)
第二节 胆机 ABC	(177)
一、胆机简介	(177)
二、胆机技术性能指标和胆机使用	(179)
三、名牌电子管简介	(180)
第三节 音频功率放大器电路原理	(180)
一、功率放大器电路组成方框图和各部分单元电路的作用	(180)
二、功率放大器电路的种类	(181)
三、复合互补推挽式 OTL 功率放大器电路	(183)
四、OCL 功率放大器电路	(186)
五、BTL 功率放大器电路	(188)
六、保护电路	(191)
七、实用整机电路分析	(196)
第五章 音箱、线材和显示器材	(201)
第一节 音箱	(201)
一、扬声器质量对音质的影响	(201)
二、音箱的个性	(202)
三、音箱的灵敏度	(203)
四、两种常见结构和特殊音箱	(203)
五、书架音箱外形面面观	(207)
六、又恨又爱的超低音	(209)
七、超低音音箱	(210)
八、分频器电路	(214)
第二节 线材	(217)
一、线材与靓声	(217)
二、发烧线材	(218)
三、发烧线材的选购和使用	(221)
第三节 彩色电视机	(222)
一、几个有争议的问题	(222)
二、彩色电视机新功能、新技术、新概念简述	(225)
第六章 家庭音响系统的建立和设备操作方法	(230)
第一节 系统建立方案推荐	(230)
一、纯音乐系统	(230)
二、家庭影院系统	(231)
三、重点推荐的系统方案	(232)
第二节 音箱摆位与房间声学条件的调控	(246)
一、听音室声学条件和改良方案 ABC	(247)
二、左、右声道主音箱摆位要素	(251)
三、其他音箱的摆位	(253)
第三节 VCD 播放机的操作	(254)

一、连接线的安装方法	(254)
二、放入和取出光碟的操作方法和注意事项	(259)
三、正常播放/停止的操作方法和注意事项	(261)
四、特殊播放功能的操作方法和注意事项	(263)
五、电视制式转换操作和静音操作	(268)
六、VCD 机的 CD 操作	(269)
七、大小碟兼容机的操作	(269)
八、VCD 播放机在使用过程中问题及处理方法	(269)
九、用户可以自行处理的故障	(271)
第四节 卡拉 OK 系统的使用	(271)
一、卡拉 OK 系统的功能	(271)
二、大小碟兼容机 (LD/VCD) OK 消声方式和人声替换种种	(273)
三、VCD 卡拉 OK 光碟记录格式和使用	(274)
四、LD 和 VCD 卡拉 OK 光碟的选择方法	(275)
五、VCD 播放机卡拉 OK 的操作方法	(276)
第五节 音响的主观感受和音质评价	(279)
一、频率与音响感受之间的关系	(279)
二、主要乐器与声音的均衡频段	(280)
三、GEQ 调节音调和美化音色的功能	(280)
四、各种音乐的频率补偿特性	(281)
五、音质评价术语解析	(282)
附 录	(284)
附录 1 LD 播放机资料	(284)
附录 2 LD、CD 和 VCD 故障实例 98 例	(287)
一、LD 机 32 例	(287)
二、CD 机 25 例	(292)
三、VCD 机 37 例	(297)

时下家庭电器中什么热得最厉害？音响组合、家庭影院最热。在彩色电视机、组合音响、录像机热过去之后，VCD 播放机、CD 机、纯功放、AV 放大器这类家庭影院、音响组合器材迅速热起来，并以前所未有的速度发展着。

据高层官员和专家预测：未来的几年或更长一段时间内，中、高档家庭电器的消费热点将向家庭音响器材转移，从这两年国内 VCD 市场的蓬勃发展以及雨后春笋般涌现出的音响专卖店，证实了这种预言的正确性、可靠性。1997 年 6 月，国家有关部门在上海召开了关于家庭影院研讨会，专门讨论了国内电子整机厂如何迎接家庭影院的战略问题。

第一章 兵器与系统

发烧友将他们“宝贝”的音箱、心爱的放大器以及处于全线器材“龙头”位置的 CD 机等音响器材硬件给予爱称“兵器”。这里先简单介绍琳琅满目音响器材的作用、功能及特性，以作为建立自己的家庭音响的准备知识和步入音响世界的阶梯。

家庭影院、音响组合系统的硬件主要有下列六大类器材：

(1) 节目源器材 即用于播放软件的器材，如卡座、CD 机等。

(2) 放大器器材 即用来放大音频信号的器材，例如前级放大器、后级放大器、AV 放大器等。

(3) 解码器器材 现代音响系统中，对音频信号的记录普通采用各种压缩和编码技术，当重放时要对这些经过压缩和编码的信号进行还原，这一还原过程称为解码过程。解码过程由解码器来完成。由于各种节目源的压缩、编码方式不同，因此有各种各样的解码器，如 CD 中的 DAC，以及环绕声系统中的杜比立体声、杜比定向逻辑、THX、杜比 AC-3、双声道 3D 环绕声解码器等。

(4) 音箱器材 是音响系统中最重要器材之一，它可将电信号高质量地还原成声音。

(5) 音响器材附件 主要有音箱脚钉、发烧线材、电源净化器等。

(6) 视频显示器材 主要有大屏幕彩色电视机、投影仪，它们也是家庭影院系统中的器材。

第一节 琳琅满目的器材库

一、节目源器材大展台

节目源器材是指播放各种软件的器材，有音频节目源器材和视频节目源器材两大类，前

者作用是将软件内容转换成声音，后者则是将软件内容转换成图像。在视频节目源器材中，因为图像需要伴音配合，所以也具有将软件上音频信息转换成声音的功能，但从对音频信号的还原质量而言，没有专用的 CD 机还原效果好。

1. 模拟和数码节目源

音响系统中的节目源分有以下两大类：

(1) 模拟音频信号源 模拟音频信号是一种连续变化的音频信号，在音响记录和重放系统中，就模拟音频信号而言，从现场的录音到载体的记录，到听音室内的重放整个过程中，信号除放大之外没有其他改变。在 80 年代之前，所有的音响系统都采用这种模拟音频信号方式。

在目前的音响系统中，仍然使用的模拟音频信号源有卡座（磁性记录和重放系统）和调谐器（广播电台接收系统）等。

(2) 数码音频信号源 音频信号本身是一种模拟信号，采用数字技术处理之后就将其转变成数码音频信号。对音频信号采用数字技术处理的目的是为了能够更好地记录和处理音频信号。可预计，对音频信号的数字化是当今音响技术发展的方向。

目前，音响系统中广泛采用数码音频信号源。各种激光播放器材都是数码音频信号源，如 CD 机等。

2. 激光播放器材

当前，家庭影院和音响组合中，大量使用的激光播放器材主要有 CD 机、VCD 机、LD 机和 DVD 机。

3. 音频节目源器材

目前大量使用的播放音频节目源的器材如下所示：

音频节目 源器材	卡座(播放磁带)		
	调谐器(接收广播电台)		
		普通 CD 机	
	CD 机 (播 CD 光碟)	多 bit CD 机	CD 转盘 + DAC 解码器
		1bit CD 机	

4. 视（音）频节目源器材

目前广泛使用的播放视（音）频节目源的器材如下所示：

	LD 机(播放 LD 光碟)	机内式 VCD 改制板
	改装机	
	VCD 机	外置式 VCD 解码器
	VCD 机芯	
		VCD 播放机
视(音)频		1.1 版机 2.0 版机
节目源器材		
		标准 DVD 播放机
		高级 DVD 播放机
		内置 AC-3 DVD 播放机
DVD 机		VCD、CD 兼容式 DVD 播放机
(播 DVD 光碟)		只播 DVD 光碟的 DVD 播放机
		LD 兼容式 DVD 播放机

5. 卡座

卡座又称双卡录音座，是播放磁带（模拟音频）节目源的器材，具有价格上的优势，但性能一般。由于数码节目源播放器材的蓬勃发展，卡座有被挤出家庭音响系统的危险，特别是在中、高档次系统中已明显处于可有可无的地位。

双卡录音座就是录音机中除低放电路以外的电路和机芯。双卡录音座有两个磁带卡：一是放音卡，它只能放音，不能录音；二是录放卡，它能够放音的同时也具备录音功能。

两个卡就放音的音响效果而言，一般是放音卡的好一些。音响系统中的卡座自成一体，有独立的电源供电系统和相应的输入和输出接口电路。其卡座都使用盒式磁带作为软件。

6. 调谐器

调谐器又称收音头，是用来接收广播电台节目的接收器材。目前的广播系统是模拟系统。调谐器就是收音机中除低放电路以外的电路。调谐器往往是多波段的，一般设有中波、短波（短波 1、短波 2 或更多波段）和立体声调频波段。

音响系统中的调谐器也自成体系，有独立的电源供电电路和相应的输入和输出接口电路。调谐器除可以独立成一件器材外，在许多 AV 放大器中都设有收音头，这样就构成了收音头 AV 放大器。

因为音响组合、家庭影院系统的主要功能是欣赏音乐、看电影，而听广播电台节目不是其主要目的；又因其收音头输出的音频信号质量不高，所以，就使用角度而言设置调谐器的意义并不是很大。

AV 放大器中设置收音头存在着组合音响的影子，所以在一些比较高级的 AV 放大器中不设收音头。显然，凡是设置收音头的 AV 放大器，其成本都有所增加。可以这样说，使用家庭音响组合系统听无线电广播电台节目是一种浪费，但为数不少的低、中档次的 AV 放大器中仍然设置收音头，这样做的目的是使家庭音响组合系统具备收音功能，以满足一部分用户的需求。

7. CD 机

CD 机是用来播放 CD 光碟的器材，也是目前音频节目源的主力品种，它属于数码音频节目源器材。到目前为止，CD 重放的音频信号质量最好，但由于 DVD 的登场，DVD 技术将向数码音响领域延伸，不久将出现一种长时间、高音质的 super CD，即超级 CD 机。有资料表明，世界音响巨头对 DVD 技术中的音频 (audio) 部分的发展倍加关注。DVD 技术中未来的 24 bit/96 kHz 标准比目前的 16 bit/44.1 kHz 棒得多。

(1) CD 机发展简史 CD 是英文 compact disc 的缩写，中文意思为小型唱片。这种唱片直径只有 12 cm，远小于 30 cm 的密纹唱片和先有的 DAD (激光数字音频唱片)，故有小型唱片之称。

CD 唱片要使用 CD 唱机 (CD player) 来播放，由于 CD 唱片的刻录和重播使用了激光束，所以 CD 又称激光唱片，CD 机又称激光唱机。

1981 年，荷兰飞利浦公司和日本索尼公司联合开发了音响专用 CD-DA (compact disc digital audio)，即小型光碟数字音响，并制定了相关的 CD 标准，用“红皮书”公布。这一标准现在已成为 CD 家族的基本标准，它规定了 CD 光碟的物理结构和信息记录格式。

1982 年 10 月，世界上最早的 CD 机进入日本市场，不久，CD 机进入国内市场。当国人初次接触到这一张张闪闪发光“小镜子”时，被它的神奇一面所吸引，一些发烧友不惜“血本”以拥有一台 CD 机而倍感自豪，广大工薪市民对它的“天价”则采取敬而远之的态度。但是，历来有从鸡蛋里挑骨头的发烧友很快找出了 CD 机的毛病，即数码声源与已有一个世纪历史的模拟声相比，其音质生硬、机械，缺乏自然感和舒服感，人们冠之以“数码声”的学名。于是，那些迷恋 LP 的发烧友，继续静心欣赏他的模拟声，全然不把 CD 机的横空问世当作一回事。难怪 CD 机开发厂家也不得不说，早期开发的 CD 机是数码声源的“初级阶段”。

如今的情况大不相同了，CD 机身价今非昔比。由于 CD 机制造技术的不断进步和改良，使其音质和音色有了质的飞跃，数码音源已打倒 LP 而坐稳了音源器材的第一把交椅，且得到了绝对多数发烧友和广大用户的认可和支持。

(2) 各种各样的 CD 机 CD 机按比特数分类主要有两大类 (多 bit 和 1 bit) 多种机型。

(a) 普通 CD 机，其比特数为 16 bit，是最基本的机器，在 CD 机中性能一般，价格最低。

(b) 多 bit CD 机，其比特数大于 16 bit。在多 bit 机器中比特数愈大性能愈好，如有 18 bit、20 bit、23 bit 和 24 bit 等多种。多 bit CD 机成本比较高，特别是高 bit CD 机。

(c) 1 bit CD 机是近几年才出来的，相对多 bit 机而言，1 bit 机的成本较低。现在不少中、高档 CD 机都作成 1 bit 和多 bit 两种形式。

CD 机若按放置 CD 光碟仓的数目划分有下列 3 种：

(a) 单仓 CD 机只能放入一张光碟，这种 CD 机是常见的一种。就一般情况而言，在 CD 转盘中都是单仓结构。

(b) 双仓结构的 CD 机可以同时放入两张 CD 光碟，但同一时间内只能播放其中一张光碟。从操作的角度上讲，这种 CD 机比单仓机有所改进。双仓结构 CD 机按仓盘的位置分有两种，一种是两仓上下排列，另一种是两仓左右分布。

(c) 多仓结构的 CD 机可以同时放入多张 CD 光碟，如 CEC 牌的 CD-6000R 一次可插入 5 张 CD 光碟，但同双仓结构的 CD 机一样，同一时间内只能播放其中一张光碟。

(3) CD 机的多 bit 与 1bit CD 机从 16 bit (比特) 起步, 发展到多 bit (大于 16 bit 称为多 bit) 的 18 bit、20 bit 等, 现在已出现了 24 bit 的解码器 (理论上 23 bit 已足够了)。在多 bit CD 机中, 比特数愈大其性能愈好, 价格也愈贵。

数码技术领域也是风水轮流转, 随着多 bit 技术不断完善和成熟, 出现了一种与多 bit 背道而驰的 1bit 技术。关于多 bit 和 1bit 技术比较将在本书的“理论篇”中介绍。

多 bit 与 1bit 相比, 简单地说, 多 bit 可提高低电平弱音细节的分析力, 1bit 可增加低音的圆滑感, 各有千秋, 无法用简单几句话说明清楚是多 bit 好还是 1bit 好。

(4) CD 转盘部分与 DAC 解码器的概念 CD 转盘又称 CD 驱动器, 用于 CD 机中的 DAC 解码器又称 CD 解码器。一台 CD 机既包括了 CD 的转盘部分又包括 DAC 解码器部分。

CD 转盘部分与 DAC 解码器这两部分对 CD 的性能都有影响, 其中 DAC 解码器起着决定性的作用。将一台 CD 机中的转盘部分与 DAC 部分分开, 使这两部分“井水不犯河水”, 有利于 CD 机性能的提高。显然, 转盘与 DAC 解码器分开后, 会有更大的挑选余地, 选定 CD 转盘后可根据不同档次要求选择 DAC 解码器。

CD 转盘、DAC 解码器有各自独立的电源系统和外壳, 这样它们就是两件独立的器材, 通过信号线将这两部分连接起来, 可构成一台 CD 播放机。

就目前使用情况来看, 采用 CD 转盘加 DAC 解码器形式要比单独的 CD 机更加发烧。

8. LD 视盘机

LD 视盘机简称 LD, 又称影碟机。VCD 出现后为方便区分这两种影碟机, 根据它们所使用光碟的大小不同, 又将 LD 称为大影碟机, 将 VCD 称为小影碟机。LD 播放机不仅可播放 LD 视盘, 同时兼容 CD 光碟。在激光播放器材中, LD 是最早出现并进入市场的。

在国内市场上, 由于 LD 视盘价格比较贵, 又由于光碟的直径大, 不便携带, 所以没能大量进入家庭, 只是使用于娱乐场所。现在, 由于 VCD 的普及和 DVD 的市场启动, 使 LD 机更没有机会进入家庭。

9. VCD 播放机

VCD 播放机称 VCD 机, 又称小影碟机, 小的含义是说这种机器所播放的光碟直径比 LD 视盘小了许多。VCD 是这两年才进入市场的, 但其发展速度突飞猛进, 现已稳稳站住家庭视频播放机的一大半市场, 并且发展势头不减, 尽管存在来自 DVD 的强大压力, 但近几年内不会像录像机那样迅速从家庭电器市场中消退。

目前市场上的 VCD 机有从 CD 机芯改装而成的改装机, 有采用 VCD 机芯制造的正牌 VCD 机, 有早期的 1.1 版的 VCD 机, 有功能更加先进的 2.0 版的 VCD 机。

由于 VCD 机对信号的读取和信号的处理方式基本上与 CD 机、LD 机相同, 所以可以将 CD 机或 LD 机通过改装, 使这两种机器都能够播放 VCD 光碟。改装方式有两种: 一是采用机内改装方式 (内置式 VCD 解码器), 二是采用机外式 (外置式 VCD 解码器)。

10. DVD 播放机

(1) 展望 DVD 机称为数字视盘机, 是目前图像质量最高的激光播放器材。DVD 的硬件技术已没有问题, 影响它普及的主要因素是软件, 因没有大量廉价软件的支持, 所以使 DVD 硬件也不会有很大发展, 其中 LD 就是一个例子。但是, DVD 毕竟与 LD 不同, DVD 是今后发展的主流, 在解决了软件的相关问题后, 必将迎来一个 DVD 的热潮。

(2) 种类 从目前面世的 DVD 播放机看主要有以下几种:

(a) 标准 DVD 播放机, 其水平解析度为 500 线。

(b) 高级 DVD 播放机, 其水平解析度可达到标准值 720 线。

(c) 内置式杜比 AC-3 环绕声解码器的 DVD 播放机, 是一种很具潜力的 DVD 播放机。专家指出: “今后相当长一段时间内, 家庭影院将由 DVD+ AC-3 一统天下”。这种 DVD 播放机再配置一个 5.1 声道的放大器以及相应的音箱, 将能够构成这种家庭影院系统。

(d) 能够兼容 VCD 和 CD 的 DVD 播放机和 VCD、CD 都在过渡阶段, 使这种能兼容 VCD 和 CD 的 DVD 播放机更具实用意义。

(e) 只能播放 DVD 光碟的 DVD 播放机不能播放 CD 和 VCD 软件, 因而使它的使用范围受到限制。在目前 DVD 软件还比较贫乏的现实情况下, 这种 DVD 播放机将受到市场的严峻考验。

(f) 只能兼容 LD 的 DVD 播放机除能播放 DVD 光碟外, 还能播放 LD 光碟, 但由于 LD 本身受到了市场上 VCD 的竞争, 因此它的市场前景不容乐观。

二、放大器器材大展台

放大器又称扩音机, 这是一种用来放大音频信号的器材, 也是整个音响系统中的重要器材之一。

在放大器家族中主要有下列一些兵器:

	晶体管放大器(石机)	
	电子管放大器(胆机)	
	电子管和晶体管混合放大器(混血机)	
名称分	合并式放大器	
	前级放大器、后级放大器	
	甲类放大器	
	甲乙类放大器	
	单声道放大器	
放大器	双声道放大器	
	纯功放	4 声道放大器(定向逻辑)
		5 + 1 声道放大器(THX)
	AV 放大器	5.1 声道放大器(AC-3)
功能分		7 声道放大器(AC-3 + DSP)
		卡拉 OK 扩音机
	卡拉 OK 放大器	卡拉 OK 机

1. 石机

用晶体管作为放大器件构成的放大器称为石机。它是目前放大器中的主力军, 在纯功放、

AV 放大器和卡拉 OK 放大器中有着广泛应用，单纯就技术性能而言，其品质是卓越的。

石机就音质和音色而言，在低档次机器中比较差劲，不能令人满意，只能满足一般使用要求；中档次的石机在性能上有较大改善，可以满足发烧使用要求；高档次机器则可与其他类型放大器比美。

2. 胆机

用电子管作为放大器件而构成的放大器称为胆机。由于电子管与晶体管不同，所以在音质、音色方面胆机与晶体管放大器各具不同特色。由于胆机在低音力度和速度方面还不尽人意，所以胆机不适合于 AV 放大器，只适用于纯功放中。

3. 混血机

用晶体管和电子管共用构成的放大器称为混血机。这种机器充分利用晶体管和电子管的特性来发挥各自的长处，改善石机的冷色面、金属声，改良胆机的低音力度和速度，使之具有混血的优势。混血机主要用于纯功放中。

4. 合并式放大器

放大器需要有对音频信号进行电压放大的电路和对音频信号进行必要控制的电路，这部分电路称为前级放大器，而后级放大器是将前级放大器放大和控制后的信号进行专门的功率放大。凡将前级放大器和后级放大器装置在一个外壳内的放大器称为合并式放大器。

AV 放大器多数是合并式放大器，也有前、后级形式（前级为解码器，后级为多声道放大器）的放大器。纯功放有合并式放大器，但前级、后级分离形式的放大器较多。

5. 甲类放大器

甲类放大器是一种性能优越的放大器，主要用于纯功放中。这种放大器以牺牲放大器的效率而换取高品质的音质，故以声音靓而著称。

6. 甲乙类放大器

甲乙类放大器是目前用得最多的一种放大器，从性能和音质、音色上讲不如甲类放大器，但是它的效率明显高于甲类放大器。这种放大器主要用于 AV 放大器和纯功放等中。

7. 单声道放大器

目前的立体声音响系统都是双声道的，在这一系统中需要两个性能相同的两组放大器，每个放大器构成一个声道。一个单声道放大器只能构成双声道立体声系统中的一个声道，所以两台单声道放大器才能构成一个双声道放大器。其中每个单声道放大器自成一体，有独立的电源、外壳等。

采用单声道放大器构成的双声道立体声系统主要用于纯功放中。

8. 双声道放大器

通常所讲的立体声音响系统就是指的立体声系统。立体声双声道放大器就是将两个单声道放大器作成一体化，即在一个外壳内设置了两个声道放大器，它们共用一个电源系统。

9. 纯功放

所谓纯功放通俗地讲，就是要求对音频信号进行高保真功率放大的放大器，它相对于 AV 功放而言，对其电声性能指标要求更高。从电路结构上讲，这种放大器电路简洁，电源系统性能优良，放大器所用元器件质量高，制作精良。

纯功放是一个双声道放大器，且只需要两个声道。纯功放用于纯音乐系统中有下列几种

形式:

(a) 采用前级和后级放置在一个外壳内或采用一套电源的合并式放大器;

(b) 采用前级放大器和后级放大器分别设置在各自的外壳内, 各自采用一套电源的分置式放大器, 即用一个双声道前级放大器和一个双声道后级放大器;

(c) 采用两个独立的单声道组成纯功放。

10. AV 放大器

AV 放大器是用于家庭影院音响系统中的放大器。这种放大器的一个特点是多声道结构, 它不像纯功放只要两个声道, 而是采用多声道结构, 不同的家庭系统中所用的 AV 功放声道数目是不同的。

AV 放大器的另一个特点是在放大器中还设有数码声场处理系统 (DSP)。根据 AV 放大器的不同档次, 数码声场处理系统采用多种模式, 也就是说, 低档次 AV 放大器中设有 3 种模式, 高档次的则设有 12 种模式。

(1) 4 声道 AV 放大器 这种 AV 放大器共有 4 个声道: 左声道、右声道、中置声道以及环绕声道。其中, 环绕声道还模拟出左、右两个环绕声道。这种 AV 放大器用于杜比环绕或杜比定向逻辑家庭影院系统中。

(2) 5+ 1 声道 AV 放大器 这种放大器用于 THX 家庭影院系统中, 其中 5 个声道是左声道、右声道、中置声道、左环绕声道、右环绕声道, 这里的左、右环绕声道也是模拟出来的。这 5 个声道在这种放大器中均具有功率输出; 而另一个声道是超低音声道, 这一声道只是输出一个超低音的电压信号, 没有功率输出, 需要接上有源超低音音箱才能工作。

(3) 5.1 声道放大器 这种放大器同 5+ 1 声道放大器在声道的设置上相同, 也有 5 个声道和一个环绕声道。其中, 0.1 声道是超低音声道, 也只是输出超低音的电压信号, 没有功率输出; 其他 5 个声道输出功率相同, 且均不小于 80 W, 而且 5 个声道都是全频域的, 这一点与其他 AV 放大器完全不同。

(4) 7 声道放大器 这种放大器是在 5.1 声道放大器的基础上再增加两个前方效果声道, 构成 7 个声道。新增加的两个前方效果声道信号也是模拟出来的, 这两个声道也有功率输出, 但输出功率比较小, 每个声道输出约为 30 W。

这种 7 声道放大器主要用于具有 DSP 的 AC-3 系统中, 是日本 YAMAHA 公司的专利技术。

11. 卡拉 OK 放大器

卡拉 OK 放大器是专门用来处理和放大卡拉 OK 信号 (演唱者声音) 的器材。在这种放大器中除具有音频信号的放大电路之外, 还设有数码混响电路、数码变调电路和其他音效处理器电路。

卡拉 OK 放大器根据有没有功率放大器可分为下列两种:

(1) 卡拉 OK 机 这种器材中没有功率放大器电路, 对音频信号只设一个前级放大器电路, 以及混响、变调电路等。

(2) 卡拉 OK 扩音机 这种器材中除具有卡拉 OK 机的全部功能外, 还设有功率放大器电路, 可以直接驱动卡拉 OK 音箱。

三、解码器器材大展台

解码器是将编码信号还原成原来信号的器材。

在家庭影院、音响组合系统中，主要有三大类解码器：一是 CD 解码器，二是环绕声解码器（有两大类），三是 VCD 解码器，如下所示。

解码器	CD 解码器 (CD 用 DAC)	杜比环绕声解码器	压控式
	多声道环绕声解码器	杜比定向逻辑环绕声解码器	
		THX 环绕声解码器	
		杜比环绕声 AC-3 解码器	
	双声道环绕声处理器	DTS(数字影院音响系统) 解码器	
		SRS 环绕声处理器	
		Spatializer 环绕声处理器	
		VCD 解码器	内置式解码器
		外置式解码器	

1. CD 解码器

CD 解码器的作用是将 CD 转盘输出的数字音频流转成模拟双声道音频信号的解码器，用于 CD 机中。前面介绍的 1 bit、多 bit CD 机，就是指的 CD 机中的 CD 解码器，所以 CD 解码器也分有多种。

2. 多声道环绕声解码器

多声道环绕声解码器主要用于家庭影院系统，在纯音乐系统中不用。多声道环绕声解码器是环绕声解码器的一种，也是环绕声解码器中主要的和实用的解码器。它主要有下列四种。

(1) 杜比环绕声解码器 它是一种最简单的环绕声解码器，其环绕声解码效果最差，但价格最低，主要用于组合音响和一些低档次的 AV 放大器中。用这种解码器构成的家庭影院系统，其环绕效果很差。

(2) 杜比定向逻辑环绕声解码器 它是目前用得最多、性价比最高的环绕声解码器，在家庭影院系统中有着广泛的应用。这种杜比环绕声解码器有下列两种：

一种是普及型的压控式杜比定向逻辑环绕声解码器，它用于一些档次较低的家庭影院系统；另一种是专业的合成式杜比定向逻辑环绕声解码器，它用于档次较高的家庭影院系统。

(3) THX 环绕声解码器 它实际上是一种杜比定向逻辑环绕声解码器的改良型系统，在环绕效果上优于杜比定向逻辑解码器，但价格远高于杜比定向逻辑解码器。虽然这种解码器在家庭影院系统中已经出现，但由于杜比 AC-3 的登场，使它大规模地进入家庭影院系统受到冲击。

(4) 杜比环绕声 AC-3 解码器 它是一种高性能多声道环绕声解码器，预计在不远的将来这一解码器将占领家庭影院环绕声解码器的主要市场，随着 DVD 的普及，必将形成 DVD+AC-3 家庭影院系统的格局。

(5) DTS 解码器 这是一种更新的环境声解码器，它与 AC-3 之间的竞争已有报道，但