

家用

音响器材与调音技巧

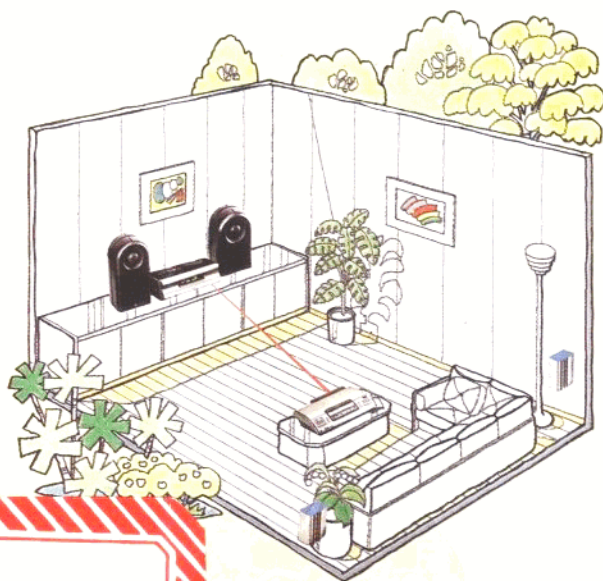
施又麟 著



四川科学技术出版社

家用 音响器材与调音技巧

施又麟 著



73.4135
SYL

四川科学技术出版社
1998年·成都

川科音响丛书

家用音响器材与调音技巧

著 者 施又麟
责任编辑 周绍传
装帧设计 力 科
责任出版 李 琨
出版发行 四川科学技术出版社
成都盐道街3号 邮编 610012
经 销 四川省新华书店
开 本 850×1168 毫米 1/32
印 张 12.5 字数 290 千
印 刷 成都宏明印刷厂
版 次 1998年5月成都第一版
印 次 1998年5月第一次印刷
印 数 1—7500册
定 价 15.00元
ISBN 7-5364-3279-8/TN·106

■本书如有缺损、破页、装订错误，请寄回印刷厂调换。

■如需购本书，请与本社邮购组联系。
地址/成都盐道街3号
邮编/610012

■ 版权所有·翻印必究 ■

前言

自改革开放十几年来，人民生活水平有了极大的提高，家用电器的普及化程度也越来越高，十年前似乎是高不可攀的彩电、冰箱而今在大中城市基本上是家家皆有，连小汽车也进入了部分家庭。可以这样说，发展的速度太快了，快得使人眼花缭乱，快得使人喘不过气来，就在这飞速的发展中，音响这一新的消费浪潮铺天盖地的涌上来了，卖音响的商家从音响店到音响行，从音响行到音响城，从音响城到……，天晓得以后叫什么！

这的确是一个耐人寻味的现象，与这个现象相辅相成的另一个热点就是人们常说的音响发烧友现象。大概人们都有这个印象，甚至自己就是这样做的，当你买了彩电或者是冰箱以后，最多新鲜几天，以后就对此事没有多大的兴趣了，每天看电视或者使用冰箱的行为都是那么的自然，那么的合情合理。然而当你一旦购进了一套音响器材以后，你的生活就有可能要发生变化！如果你是一个音响发烧友，那肯定在听音响时是乐不可支的，在一班发烧友朋友的聚会时是海阔天

空、各抒己见而不分老少贵贱的，在音响商店巡视且饱耳福时是忘了腹中饥渴的，如此等等，不可细述。

在现实生活中，鲜有因为电视机、冰箱而使人走火入魔或闹得家庭不合的，而音响的存在，却使发烧友们如醉如痴，一天到晚就迷在唱片、放大器、音箱之中，连工资收入也基本赔了进去的大有人在。亦有因沉湎其中过于痴迷弄得家庭不合，甚至婚姻破裂者，这不是危言耸听而是在发烧友们中实实在在曾发生过的事。

当然，作者不提倡为音响走火入魔而忘却一切，但音响这个“怪物”对人的影响的的确确不可小看，作者作为 60 年代的发烧友是有切身感受的：60 年代初还在读小学五年级，就在鼓捣晶体管收音机了，装成一个肥皂盒大小的四管收音机在大街上边走边试听，数十甚至上百人围观，比看洋人还来劲（那时来成都的洋人极少），他们实在弄不懂这个小小的收音机为什么拿在手上可以放出电台的声音来，数十人居然可以听见！以当时一般的概念，便携式的收音机最小都有一匹七孔砖大小，里面有甲电池、乙电池、电子管，还有一根长长的天线，就这样还装不进喇叭，只能用耳机收听。接着，由于晶体管收音机声音不令人满意，又动手搞起了电子管的扩音机，自己用旧木料做了音箱，声音于是好了许多

……发烧生涯由此而起，而且一发不可收拾，到后来的文化大革命，学校停课几年，时间充裕，更是发烧发得天昏地暗。好在身为机关干部的老爹也是乐迷，50年代就拥有著名的哥伦比亚手摇唱机和一大批唱片，对作者当年的狂热绝对支持，经常通宵达旦的陪着熬夜还唯恐儿子干劲不足，十多元一只的音响元件不知掏钱买了多少（要知道，当时猪肉三角多钱一斤！），终于培养出了一个12岁就得了省无线电大赛一等奖的小发烧友。

不过，现在仔细一想，如果我当时的那种狂热干劲一直不断的保持到今天，可能结果就大不一样，说不定没有时间去考学校受高等教育，说不定不能成为一个专业的电声工作者，说不定不能成为一个单位的技术负责人（窃以为这样对国家的贡献要大一些），更说不定连婚都结不成了。所以，发烧发烧，还是要科学的、冷静的发烧，如果能把位置摆对，使发烧成为一种较为高尚的娱乐和陶冶性情、增加个人修养的方式，那是最好不过了，作者衷心希望本书的读者，都能成为这样的科学发烧友。

当拙著《实用音响工程与调音技术》一书完成出版，出版社的编辑周绍传先生就依据众多爱

好音响的读者来信，建议再写一本为广大音响发烧友服务的书，这恰巧和我的想法不谋而合。

这本书写了一年半，终于搁笔了，不由得松了一口气。

不过，较之上一本《实用音响工程与调音技术》而言，这本书的写作更要困难一些，因为就家用音响器材来说，其品种型号多如牛毛，要把它们都一一介绍到，的确太不容易，甚至是不可能的。因此，我只有先客观的扪心自问，从一个音响发烧友、一个普通的音响发烧友的角度来考虑这个问题，到底最想了解什么？然后，再动手进行写作，希望大多数的音响发烧友至少可以从本书得到一些实惠的知识。另一方面，作为专业的电声工作者，从科学的立场出发，明确影响声音质量的主要因素是什么，根据发烧友的一些实际情况对他们作浅显易懂的说明并介绍解决问题的指导思想，澄清在当前音响界和发烧友中一些似是而非的概念。

除了传统的家用音响器材如前级放大器、后级放大器、CD 唱机、模拟唱机、盒式磁带机及音箱外，本书还介绍了话筒、调音台、房间均衡器、音响线、AV 放大器及专门的卡拉 OK 器材，以及激励器、效果器等辅助设备，这也算是体现了时代的特征吧。在阅读本书时，读者可能会发现，书中所介绍的器材绝大多数是进口的，

国产器材很少，这是不是国产的器材就一无是处呢，当然不是。不过就目前常见的发烧音响器材来说，除了少数的国产品牌外，总的来说我国的音响制造在世界上还是处于落后水平的，近年来包括元器件在内的国产音响器材已经有很多了，但大多数的产品其质量不是很好，一些厂家的生产工艺水平和管理水平还很低，有的还在产品的开发生产、甚至广告销售上采取了极不严肃商业气息过浓的态度，这也在一定的程度上影响了国产器材的声誉，以至造成音响发烧友迷信进口器材的局面。随着入关谈判的进展和国家一再降低进口电器关税，而国外厂商进军大陆抢占市场的势头更加迅猛，这是国内音响厂家必需面对的严峻现实。

本书的写作与出版过程较长，而音响器材的更新换代却是很快的，这有一点象个人电脑，一些人还在打主意将 586 升级为 686，殊不知“奔腾Ⅱ代”已经铺天盖地的来了。当然，音响器材毕竟不完全同于电脑，一些十几年前的产品现在同样可以用得很好，大部分音响器材的换代对本质上的影响不大，所以，本书的内容对音响发烧友，特别是初入门的音响发烧友来说，其实用价值在较长的一段时期内应该还是明显的。

给音响发烧友看的书到底要怎么样写，这也是一个难题，国内也无多少成功的经验可以借

鉴，我想，就尽可能的写得通俗易懂吧！由于水平所限，所以本书的不足之处还希望广大读者和音响界的前辈多多指教。

施又麟

1995 年 10 月于成都 峨眉电影制片厂

目 录

第一章	Hi-Fi 音质评价	
1-1	音响爱好者中不同的 Hi-Fi 观	1
	什么是 Hi-Fi	2
	三种不同的 Hi-Fi 观	3
1-2	最基本的音质评价术语	6
	音质的三个主属性	7
	音质的四个副属性与主属性的关系	8
	常用音质评价术语	9
	一些流行音质评价用语的解释	10
1-3	听音者的个体差异	15
	职业影响	15
	生理影响	16
	情绪影响	18
第二章	Hi-Fi 的实践性和科学性	
2-1	Hi-Fi 爱好者应遵循的原则	19
2-2	Hi-Fi 七字经	20
2-3	音响器材	24
	音响系统三大件	24
	器材档次的一致性	25
2-4	关于声音完全再现的讨论	26
	声音的高保真	26
	声场再现	28
2-5	线材与避振校声	31
	正确理解线的作用	31
	校声与避振	32

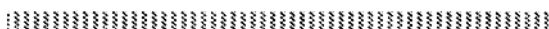
2-6	房间对声音的影响	35
	“浴室效应”带来的思索	36
	有利于听音的房间三维尺寸	37
	房间吸声处理的原则	37
第三章	线材、插接件及话筒	
3-1	线材	39
	· 信号传输方式	39
	线的分类	42
	Hi-Fi 专用线	44
	使用成品线材的注意事项	50
3-2	插接件	51
	非平衡信号传输用插接件	52
	平衡信号传输用插接件	53
	平衡、非平衡转换	55
3-3	话筒	56
	话筒的分类	56
	常见名牌话筒	60
	家用话筒的选用	64
第四章	还音设备	
4-1	普通家用还音设备	70
	盒式磁带录还音座	71
	CD 唱机	78
	激光影碟机	96
	模拟唱机	100
	调谐器	111
4-2	新型家用还音设备	116
	DAT	116
	DDC	121
	MD	126

	多媒体	128
	VCD 和 DVD 简介	131
第五章	前置放大器和调音台	
5-1	前置放大器	135
	前置放大器简介	135
	前置放大器的基本功能	136
	常见名牌前级放大器	140
5-2	适宜家用的调音台	148
	调音台简介	148
	调音台的一般功能和使用方法	149
	几种可作家用的调音台简介	158
	人工混响器简介	161
5-3	卡拉 OK 前级	162
第六章	功率放大器	
6-1	普通功率放大器简介	166
	纯后级功率放大器	168
	合并式功率放大器	177
	常见名牌合并式功率放大器	178
6-2	家庭影院系统 (AV 中心)	196
	家庭 AV 中心简介	199
	常见著名家庭 AV 中心及使用方法	202
	THX 与 AC-3 系统简介	215
6-3	家用卡拉 OK 功放及使用方法	221
	进口著名卡拉 OK 功放简介	221
	卡拉 OK 功放的使用方法	224
第七章	家用音箱	
7-1	简述	227
	音箱的分类及特点	229

常见著名音箱	236
7-2 功放与音箱的配接	296
音箱的技术指标	296
音箱的使用	300
7-3 进口音箱与国产音箱的对比	303
第八章 房间的一般处理及房间均衡器	
8-1 房间的一般处理	308
房间处理简介	308
房间构造对声音的影响	310
房间的一般处理	316
8-2 房间均衡器	320
适合音响发烧友使用的房间均衡器··	321
房间均衡器的调节方法	324
房间均衡器的选用原则	327
第九章 家用音响系统的配置和实例	
9-1 家用 Hi-Fi 音响系统的配置原则	331
9-2 家庭听音所需功率	334
9-3 配置实例	338
第十章 声音激励器和数字效果器	
10-1 声音激励器	358
10-2 数字效果器	362
附录 1: 部分进口音响设备生产厂家及品牌	369
附录 2: 常用音响器材专用名词英汉对照	375

第一章

Hi-Fi 音质评价



1-1 音响爱好者中不同的 Hi-Fi 观

美国人爱迪生 1878 年发明了留声机，虽然最原始的留声机只是在蜡筒上刻下勉强可以听懂的声音信号，重放时失真很大，但人类从此就拥有了保存声音信号并随时可以重放的手段。120 年来，科学家和工程师在声音技术上苦苦求索与发展，1887 年发明圆盘唱片，1898 年发明磁钢带录音，1948 年发明密纹唱片，1963 年发明盒式磁带，80 年代激光唱片开始普及，90 年代数码录放音进入实用……。

留声机和录放音机在科学家的实验室中诞生，最先被广播电台采用，接着广泛用于商业宣传，最后终于普及到了千千万万普通百姓的家庭。声音的记录与重放技术，随着现代科学技术（尤其是电子技术）的飞跃发展，已经发展成了融汇当代多种高科技手段，并与科研、生产、商业与人们生活密切相关的一门独特技术——现代音响技术。

社会的发展与进步，带来了人们生活素质的提高。为求温饱而用于工作的时间逐渐减少，而花在文化生活上的时间越来越多，在越是发达的国家这一倾向愈明显。追求精神文明，享受更高层次文化生活已是现代人的共同追求，从高质量的电子音响系统中获取高品味的精神文化享受，在世界各国已是一种很普遍的文化现象，这就是所谓 Hi-Fi 现象。

在中国，自改革开放以来，我国人民的生活水平得到巨大而迅速的提高，群众的文化消费也逐渐向高品位方向发展，各种音响电子产品进入了寻常百姓家，出现了人数众多的、被人们称之为“发烧友一族”的音响爱好者群，Hi-Fi 现象在中国可以说是越来越热。

1-1-1 什么是 Hi-Fi

发烧友们热衷于 Hi-Fi 音响，越开越多的音响商家热销 Hi-Fi 器材。那么，什么是 Hi-Fi 呢？简而言之，Hi-Fi 就是高保真音响的意思，就是从音响系统中高质量的重放节目信号，使热爱音乐、音响的人获得精神上极大满足的一种现象。这一现象最先源于欧美发达国家，我国港台地区起步也要早一些，近年来随着大陆人民生活水平的提高，特别是沿海的特

1-1 音响爱好者中不同的 Hi-Fi 观

区，其发展水平与发达的国家相比已经大大缩小了。当然，这主要是指城市，特别是指大城市而言，Hi-Fi 现象已经发展为一种文化，这种文化现象推动了技术、生产、商业、艺术各个领域的发展，成了现代人社会文化生活中的一个重要方面，追随潮流者日众，已经成为一个群体，由于有这样一大批音响爱好者作支撑，音响厂家也就不断的开发出新的音响产品来满足发烧友的需要，这样两方面相互促进，由市场将供需双方联系在一起，形成了 Hi-Fi 这一比较特殊的文化现象。

1-1-2 三种不同的 Hi-Fi 观

正是因为有了这样的大批的音响爱好者，也使出版、商业界有了用武之地，发烧刊物、发烧器材商店比比皆是，随之而来的就是各种各样的 Hi-Fi 专用语汇开始流行起来，既有外来语，又有大陆习惯用语，还有令人不大懂的港台语，显得十分混乱。这又是一种很特别的文化现象，其中既包含了科学技术的涵义又兼有艺术的成份，还要受人们听音时主观感觉的诱导，短期内要使其规范化的确是很难。这样的混乱局面已经持续了相当长的时间，其中难免有很多不正确或是不科学的东西对发烧友们起误导的作用，例如仅仅在对声音的评价这一个方面就有很多使人困惑的东西。我们当前面临的问题是怎能才能用最一般的语言和最通俗的说法来解释声音的特性。虽然国家标准中已经有了音质评价的专用术语，但不是专门用于 Hi-Fi 音响的，而且这些专业化的术语最后到底能不能被广大的发烧友群体接受还是一个未知数，困难的就是要找到一种既为广大持不同 Hi-Fi 观的音响爱好者们接受，又尽可能科学的

语言来评价高保真器材重播的音质。

作者在这方面也只是作了一些探索。

Hi-Fi 观可以分为三种：一是纯粹物理上的高保真；二是追求最接近实况的高保真；再就是追求听觉完美享受的高保真。在这一点上，作者与日本著名的从事音质方面研究的专家厨川守、远藤谦二郎等人的看法基本一致。

第一类高保真爱好者以搞技术的人士为多，其中不少人是从业余无线电爱好者转为音响爱好者的，他们最注重的就是器材的技术指标，比如说，用一个标准的方波信号从放大器的输入端馈入，在输出端得到的信号也是一个与之十分接近的方波，那么这类爱好者就会感到很满足。对一套高保真系统来说，他们最注重各个器材之间的电平匹配和失真的大小，然后再使这一套系统尽可能完美的重放诸如 CD 片、唱片、磁带等节目载体上的信息，这里的完美是指重放的信号与原录制的节目尽量的统一。他们完全可能将一个节目在一套很标准的录音监听系统上试听以后就将此作为标准来评价自己的系统，这也就是一种“原汁原味”，请注意，这里是指完全排除了房间不良影响，再现原始录音面目的原汁原味，和一些发烧刊物文章中写的“原汁原味”概念不一样，有的爱好者盲目的追求原汁原味，全套器材只有声源、功放、音箱，他们不用均衡器、效果器等器材，甚至连音调控制也不进行一点儿调节，以为这就是“原汁原味”。其实，可谓是大错特错了，根本的原因是搞原汁原味的前提是房间特性必须合乎有关的声学要求，这不是一个简单的问题，本书将在专门的章节中讨论，这里就不展开来谈了。