

音响发烧友必读

唐道济 著

中国致公出版社



音响发烧友必读

唐道济 著

中国致公出版社

(京)新登字 196 号

D733/50

图书在版编目 (CIP) 数据

音响发烧友必读 / 唐道济著. — 北京: 中国致公出版社, 1994.6

ISBN 7-80096-038-2

I. 音… II. 唐… III. 音频设备 — 普及读物
IV. TN912.2-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (94) 第 06937 号

中国致公出版社出版发行

(北京市西城区太平桥大街 4 号 邮政编码 100810)

中国纺织出版社印刷厂印刷 新华书店经销

开本: 850×1168 1/32 印张: 11

1994 年 6 月第 1 版 1994 年 6 月第 1 次印刷

字数: 250 千字 印数: 1-12 000 册

前 言

发烧者，××迷也，源自英语 **facier**，其意在于对某事物追求爱好至如痴如醉，故而对讲究音质的 **Hi-Fi** 音响迷即高保真音响爱好者，称之为音响“发烧友”。高保真音响能使你在房间里欣赏世界著名音乐家的演出，这是一种独特的享受。

音响是技术，音乐是艺术，音响用以表现音乐，音乐可以美化生活，陶冶性情，这种技术加艺术的融合，就是广大发烧友所执著追求的。大凡发烧友可分两大类，一类是陶醉于自装设备的爱好者，另一类仅是醉心于音响的欣赏者。而对音响的欣赏有些人注重的是音乐的内涵，另一些人则追求声音的效果，对正宗发烧友而言，应是两者兼而有之。

时下音响热由南而北，风靡大江南北，热度持久不下，报刊杂志有关文章时有发表，但其中不乏不确不实之词，更有漫天胡吹者，致使发烧诸君误入歧路，甚至走火入魔，难以自拔，不仅浪费了钱财，更可惜的是还得不到真正的 **Hi-Fi** 效果。而且不少原本很平常的问题，被弄得神秘秘，对音响发烧友的正确消费和技能提高，带来难以估量的失误。

有鉴于此，加上国内尚无一本适合于音响发烧友的便览，笔者尝试以这本小册子，把音响技术及音乐欣赏的实用知识呈献给广大发烧友，并对一些流传的错误观点进行了剖析，希望能给广大发烧友以帮助。同时希望广大爱好者给予批评指正。

蒙黄元森为本书做了精心的构思策划，提供了大量有益的建议，特此鸣谢。

内 容 提 要

本书是音响发烧友的便览，内容包括音乐欣赏和音响技术的有关实用知识，文字浅显，叙述精炼，选题实用，特别对一些流行的错误观点作了剖析，对不同层次的发烧友都有参考价值。

目 录

第一章 音乐与欣赏	1
一 音乐与欣赏	1
二 音乐的流派	4
提要: 巴洛克音乐 古典音乐 浪漫主义音乐 民族音乐	
印象主义音乐 新古典主义音乐 现代乐派	
三 著名作曲家的代表作	6
四 漫话乐队	12
五 器乐曲巡礼	12
六 音乐和健康	16
七 有害的音乐	17
八 音乐疗法处方	19
九 世界著名乐团简介	20
十 世界著名通俗乐团简介	29
十一 著名作曲家简介	32
附: 著名作曲家人名一览(含港台译名)	
十二 著名指挥家简介	49
十三 著名演奏(唱)家简介	58
提要: 钢琴家 小提琴家 大提琴家 低音提琴家 中	
音提琴家 长笛演奏家 圆号演奏家 小号演奏家	
单簧管演奏家 双簧管演奏家 萨克管演奏家 吉	
他演奏家 歌唱家	
十四 著名的音乐制品公司	78
十五 著名音乐小品集锦	80
十六 最负盛名的世界古典名曲	83
第二章 电声基础	85
一 声音	85
二 响度和动态范围	88

三	音调 and 倍频程	91
四	音色 and 频谱	92
五	声绕射 and 辐射指向性	93
六	混响 and 混响时间	94
七	双耳效应 and 定位	95
八	噪声 and 信噪比	96
九	高保真度及其要求	96
提要: 什么是高保真度 (Hi-Fi) IEC 标准 DIN 标准 计权		
十	音响系统的组成	98
十一	什么是分贝	100
第三章	磁带、唱片与 CD	107
一	盒式磁带及其选择	107
二	盒式磁带的使用与维护	110
三	磁带的粘接	111
四	用“普通”档放音的二氧化铬原声带	112
五	录音机对原版磁带的影响与对策	113
提要: 磁头剩磁的影响 耦合电容器的影响 对策		
六	唱片及其维护	114
七	唱片刷的使用方法	115
八	激光唱片及其选择	116
九	DDD 和 ADD	116
提要: DDD 是什么 ADD 是什么 哪种音质好		
十	划痕和灰尘对 CD 唱片的影响	117
十一	“天碟”	118
提要: 什么是“天碟” 何谓盗版		
十二	激光唱片涂色法改善音质	119
十三	激光唱片及影碟片的使用与维护	119
十四	盒式磁带、LP 唱片、CD 唱片的比较	120
提要: 盒式磁带的优缺点 密纹唱片的优缺点 激光唱片的优缺点 “数码声”		

第四章 音响设备中的元器件	123
一 电阻器	123
二 电容器	124
三 整流二极管	126
四 晶体管	126
提要:高保真音响用晶体管主要参数	
五 场效应管 (FET)	133
提要:高保真音响用 FET 主要参数	
六 运算放大器 (OP)	136
提要:高保真音响用 OP 主要参数	
七 电源变压器	138
八 声频连接线	144
提要: 连线对音质的影响 发烧线 什么是“6N”	
九 电子管	146
十 集成电路 (IC)	150
提要: 音响 IC 的分类 音响 IC 的要求 音响 IC 的使用	
高保真音响 IC 主要参数	
第五章 音响设备与运作	155
一 电子管放大器与晶体管放大器	155
二 负反馈和前馈	156
三 关于电流倾注方式	158
四 声频放大器的瞬态失真与对策	158
五 声频放大器的阻尼系数	161
提要: 阻尼系数对音质的影响 多大的阻尼系数好	
六 声频放大器的频率响应	163
提要: 声频各频段的作用 功率带宽	
附: 不影响音质的频率响应范围	
七 失真对音质的影响	165
八 输出功率的表示方法	167
九 家用音响设备需要多大的输出功率	169

十 音响组合的正确选择搭配	170
十一 选择音响设备的误区	173
十二 音响设备使用前的注意事项	174
十三 声频放大器的构成	176
十四 功率放大器的选择	179
十五 声频放大器的使用与维护	181
十六 调谐器及其性能	182
提要: FM 与 AM 的优缺点 灵敏度 选择性	
十七 调谐器的使用与维护	184
十八 接收天线	187
十九 电唱盘及其构成	189
二十 电唱盘的使用与维护	192
二十一 电唱盘的调整	193
二十二 三磁头单卡录音座	194
二十三 双卡盒式录音座	195
二十四 盒式录音座的使用与维护	196
二十五 盒式录音座的清洁、消磁与润滑	197
二十六 杜比降噪系统	199
二十七 动态降噪系统 (DNR)	201
二十八 杜比 HX 系统和杜比 HX PRO 系统	202
二十九 自动选曲及其操作	203
提要: 自动选曲系统 电脑选曲系统 操作方法	
三十 盒式磁带的录音技巧	204
提要: 录音的方法 录音的要求	
三十一 CD 唱机的选择	206
三十二 CD 唱机的使用与维护	207
附: CD 唱机面板字符的识别	
三十三 分体式 CD 唱机	213
提要: 分体式 CD 唱机及其优点 CD 驱动器 数字信号处理器	

三十四	DAT— 数字式磁带录音机	214
三十五	DCC 和 MD	215
	提要: DCC 是什么 MD 是什么 DCC、MD、DAT、ACC 的比较	
三十六	图示均衡器及其使用	217
	提要: 五段图示均衡器的不足 各频段对听感的作用 图示均衡器的错误使用	
三十七	动态范围扩展器及其使用	219
	提要: 动态范围扩展的必要 动态范围扩展器的使用诀窍	
三十八	AV 放大器	220
	提要: AV 是什么 AV 放大器的特点 杜比逻辑定向解码器 DSP(数字声场处理器)	
三十九	学习型遥控器及其使用	222
四十	AV 系统的组合	223
四十一	激光影碟机的使用与维护	226
	附: 激光影碟机使用的碟片	
四十二	卡拉 OK 机及其使用	228
	提要: 卡拉 OK 机的选择 卡拉 OK 机的错误使用	
四十三	卡拉 OK 话筒及其选择与使用	229
四十四	激光卡拉 OK 机 (CD-G)	231
四十五	卡拉 OK 影碟机使用须知	231
四十六	超重低音系统与超重低音 3D 系统	232
四十七	光缆及其使用与维护	233
四十八	关于 S 视频端子	234
四十九	扬声器及其选用	235
	提要: 高保真用扬声器的振膜和折环 高保真用扬声器的类型 扬声器的主要特性参数 扬声器的选用	
五十	扬声器的使用与维护	240
五十一	音箱面面观	240

提要:	音箱的功能 密闭式音箱 气垫式音箱 倒相式音箱 空纸盆式音箱 两级倒相式音箱 声阻式音箱 号筒式音箱 音箱的选择	
五十二	有源音箱	243
五十三	漫话小音箱	243
五十四	卫星式扬声器系统	244
提要:	卫星式扬声器系统的特点 安装要领	
五十五	几种特殊音箱	245
提要:	哑铃式音箱 直接 / 反射式音箱 同轴扬声器音箱	
五十六	超低音音箱	247
提要:	声波加农炮(低音炮) ASW 式 音响气流团式	
五十七	音箱中的分频器	249
提要:	分频的必要 分频器的类型 分界频率的选取 分频电容器及电感的选用	
附:	衰减器	
五十八	扬声器的双线连接方式	252
五十九	双功放驱动	254
六十	音箱综合特性的校正	255
六十一	音箱的使用与维护	256
六十二	音箱位置的选择	256
提要:	音箱的安放位置 音箱位置对音质的影响 音箱安置好后的调试	
六十三	音箱的台脚	258
六十四	名牌家用音箱简介	259
六十五	居室对音质的影响	263
六十六	电源滤波器的作用	265
六十七	彩色电视机的选择	266
六十八	彩色电视机的使用与维护	267
附 1:	彩色电视机的外来干扰现象	
附 2:	彩色电视机的不正常现象	

第六章 听音评价	271
提要： 相对评价及其内容 听音评价的节目内容 听音评价的方法 听音评价的要点	
附：听音评价名词简介	
第七章 “摩机”和“焊机”	276
一 工欲善其事，必先利其器——常用工具及其正确使用	276
二 关于“摩机”	279
提要： 什么是“摩机” 什么叫“进补”	
三 关于“焊机”	282
四 声频放大器的整机结构及其装置	302
第八章 音响设备的检修	305
一 声频放大器的故障检修	305
提要： 故障判断方法 检修的规律 检修注意事项	
二 电唱盘的故障检修	309
三 拾音头的更换	311
四 调谐器的故障检修	312
提要： 检修注意事项 检修的方法	
五 盒式录音座的故障检修	315
提要： 检修注意事项 磁头的调整 电动机转速的调整	
六 磁头的更换	319
提要： 磁头优劣的判别 磁头更换方法	
七 激光唱机的故障检修	321
八 激光影碟机的故障检修	323
九 音箱的故障检修	325
十 容易忽视的故障	327
十一 晶体管正常工作的判断	328
第九章 历史与回顾	329

一	声频放大技术沿革	329
二	磁性录音技术发展史	331
三	模拟唱片及唱机发展简史	334
四	CD 的由来与现状	335
五	收音机的变迁	338

第一章 音乐与欣赏

一 音乐与欣赏

音乐有两类，一类是交响乐和轻管弦乐，另一类是舞蹈音乐以及一切形式的节奏音乐、流行音乐和爵士音乐。

与流行音乐相对而言，古典音乐往往用以指称严肃音乐，也用于一些已得到公认的经典作品。

古典音乐的编制，各声部的音量是平衡的，要求乐队的整体有较大的声响。交响乐在演奏时音量有强有弱，而且其声源面宽阔。轻音乐的声响则要求各自有较强的独立性。

一般演奏人数在 10 人以内，所演奏的古典音乐均称室内乐。每一乐器各担任一个声部的小型合奏，两件乐器合奏的称二重奏，3 件乐器合奏的称三重奏……8 件乐器合奏的称八重奏，但以钢琴三重奏、弦乐四重奏及钢琴五重奏最盛行。编制在 10 人以上者，称为室内管弦乐。大规模的器乐演奏称为管弦乐，近代管弦乐团又称交响乐团和交响管弦乐团。古典交响乐团的编制在 30 人以上，有时可多达 100 人或 150 人。演奏轻音乐及爵士音乐的乐队，通常综合地称为小爵士乐队，一般人数较少，但轻音乐队也有超过 30 人以上编制的。现代伴舞乐队不使用弦乐器而单纯以铜管和木管乐器作为主要旋律乐器，与维也纳圆舞曲乐队截然不同。

大型管弦乐团的配置，弦乐器的人数约占 60%，木管乐器的人数约占 15%，铜管乐器的人数约占 15%，打击乐器的人数约占 10%。通常左前边是小提琴，中音提琴在中间偏右，右前边是大提琴，最右是倍低提琴。弦乐器后面是木管乐器组，定音鼓在后排中心位置。大小军鼓、钹等其它打击乐器在定音鼓左侧。铜管乐器组在定音鼓右侧。竖琴、钢琴在左中部。

管弦乐团有 4 个主要的声部：

(1) 弦乐器

小提琴、中提琴、大提琴、低音提琴(倍司)。

(2) 木管乐器

长笛(横笛)、短笛、双簧管(英国管)、单簧管(竖笛、黑管)、低音管(大管、巴松管)。

(3) 铜管乐器

小号(小喇叭)、长号(拉管)、圆号(法国号)、大号。

(4) 打击乐器

定音鼓、大鼓、小鼓、钹、三角铁、铃、铜锣、木琴、钢片琴等。有时还有钢琴或竖琴。

音乐的元素是音，作曲家不能像文字般明确表达感情，只能用声音的表现来引起人们的情绪。音乐的4个基本要素：节奏、旋律、和声及音色，是作曲家的素材。节奏使人们联想起形体动作，旋律使人们联想起精神情绪。音乐以旋律的差别，节奏的快慢，声音的高低强弱，和声的变化，以及音色的不同等方法来表现其情感。

比如以大调表示愉快雄壮、威严或轻松，小调表示悲哀忧郁、悲壮或愤慨；紧张而短促的节奏表现奋发激怒，和缓而悠长的节奏表现婉转柔和；音高且强为热情，音低而弱为沉静；不协和音表示奋斗争执，协和音表示和平宁静；小号表现战争，双簧管表现田园等等。

每个人都根据自己不同的欣赏能力和爱好来倾听音乐。为便于分析，我们把对音乐的欣赏分成3个方面。

(1) 美观

听音乐纯粹是对音乐的乐趣，只求悦耳，仅是知觉的欣赏，不需要任何形式的思考，任由音乐的感染力将自己带进一个幻想的境界。如干某件事时，将音响打开，心不在焉地沉浸在音乐中。这时单凭音乐的感染力就把人带到一种无意识然而又有魅力的心境

中去。

美观在音乐中占有非常重要的位置,但不应让它占过多位置。即使在这个聆听音乐的初级阶段,也应采用更有意义的聆听方式。

(2) 表达

所有音乐都有表达能力,音符后面总具有某种涵义,这种涵义构成作品的内容,能唤起情感,这是情感的欣赏。重要的是每个人都能使自己感觉到一个主题或整首乐曲所表达的特性,当然主题或乐曲不必只表现一种情绪。

(3) 纯音乐

音乐除了令人愉快的音响和所表达的感情外,还存在于音符和对音符的处理之中。为了追随作曲家的思路,有意识地探求乐曲的结构、主题的变化及作曲家技巧的运用,这是理智的欣赏,也是欣赏音乐的高级阶段。

大多数听者并不能充分意识到这第3方面。明智的聆听者必须准备加强自己对音乐素材及其发展情况的意识。他必须更有意识地聆听旋律、节奏、和声及音色。尤为重要的是,为追随作曲家的思路,必须懂得一些音乐曲式的原理。

当然,实际上我们并不单独在一个方面上聆听音乐,而是使各个方面相互联系,同时以3种方式聆听。

理想的聆听者是既能进入音乐又能超脱音乐的人,他一面品评音乐,一面欣赏音乐,在欣赏音乐时要同时具有主观和客观的态度。只有当你成为更自觉、更有意识的聆听者,才能加深对音乐的理解。

要对音乐加以理解,唯一的方法就是倾听,只有从头至尾地反复认真地倾听,直到熟悉,才能加深理解。阅读有关书籍虽有帮助,但并不能代替倾听。对音乐有了听觉的理解后,更深的音乐知识能提高欣赏音乐的能力。

当你听到一个旋律,能把它辨认出来时,你就具备了欣赏音

乐的条件。若能听出不同演奏家演奏同一首曲子时表现方法的差异，并了解作曲家的想法，那你已经踏入欣赏音乐的大门。

音乐都有表达能力，从而具有某种涵义，但无法用语言说清楚，也没有必要去找恰当的言词来表达音乐的涵义。

音乐的表现方法大致可分为纯音乐 (absolute music) 和标题音乐 (programme music) 两类。以音乐本身为目的的音乐，称为纯音乐，它只以音和形式来构成，是与音乐本身以外任何事物无明确联系的音乐。绝大部分器乐曲，如交响曲和奏鸣曲即属此范畴。把文学、思想、绘画等内容以具体性的标题暗示的音乐，总称为标题音乐，它是用音响描绘一则故事或画面的具体内容、形象而制得的音乐。描写音乐不具文学性，是一种强娱乐性的音乐，是类似标题音乐的一种。

标题音乐的题目，只表示作曲家构想的根源，仅是联想的依据，不能当作乐曲中音符的解说。实际上标题有与无并无两样，因为音乐中的乐音本身已说明一切，在原则上，任何语言说明是完全不必要的。

二 音乐的流派

巴洛克音乐 (Baroque Music) 从 16 世纪以来，席卷全欧。早期巴洛克音乐通称文艺复兴时期，指 15 世纪末到 16 世纪，代表人物为加布里埃利、蒙特威尔第、维瓦尔第、弗雷斯科巴尔迪、卡里西等；晚期巴洛克音乐通称洛可可时期，指 18 世纪末，代表人物有亚历山德罗·斯卡拉蒂、巴赫、亨德尔等。

巴洛克音乐的特点是结构严谨、庄重富丽、和声丰富，器乐音乐得到很大发展，声乐也达到十分成熟的地步。

古典音乐 (Classica Music) 通常专指 18 世纪和 19 世纪初的音乐，大致从巴赫到早期的贝多芬，这一时期大师们的作品现在仍经常演奏，可以说经受了时间的考验，故也可理解为“经典”音