

# 第4章 和声与声部

本章介绍和声与声部的知识，讲述怎样在陈谱中是怎样对和声和声部进行编码的，并对照简谱和五线谱的记法。

## 4.1 和声

如果注意到钢琴家弹钢琴，就可以知道通常不是一个手指头戳，而是用两只手弹，而且经常就是几个键同时按下去。这样就可以有几个不同频率的声音同时响，这被称为和声。对于唱歌，经常有合唱，也是几个人同时唱不同频率的声音，形成和声。相比于单声，和声进入人的耳朵，会让人产生出不同的感觉，通常将之称为有立体感，不过是一种比喻。至少感觉上不单调，有层次。

最常用的一种和声，是一种频率和它的倍频同时响，叫八度和声。例如，**216.2**赫芝的频率的声音和**432.4**赫芝的频率的声音一起响，就是一种八度和声或八度和音。

之所以叫八度，是因为，如果用钢琴用C调演奏歌曲，以任何一个白键作为一个音，叫根音，再向上数七个白键，得到的那个白键和根音的频率就高出一倍，然后你的手如果足够大，就用拇指和小指同时弹这两个白键，就能够听到八度和音，看上去似乎是你的手霸占了八个白键，所以叫八度和音。但是如果这时候手的拇指和小指的距离保持不变，向上或者下移一点同时弹两个黑键也是八度。

因此从物理学的观点看，是不喜欢八度这种叫法的，宁可计算，从do音到高八度总共上升了十二个半音，就是一个八度和音，这样的定义更为准确方便。因为用半音来计算比较均匀。

但是五线谱都不是按物理学的严格定义办法来的，都是从某一个键上升到一个间再上升到一个线这么不断地上升，如果是C调，就全是白键的，如果是其它调，则某一个线或者间有可能总是指定的白键或者黑键的。这一点读者请注意，但是传统上是这样，笔者也无力改变。



从任何一个乐音都可以分解为一系列正弦波的倍频叠加这一点看，八度和音其实不过就是改变了音色而已，而且通常是加强了一个乐音的高频成份，但有可能起到某种好的艺术效果。但是经常因为八度和声听上去差不多，经常是乐谱里也懒得写。

在弹钢琴的时候如果是一只手的三个指头同时按下去，产生的声音叫一个三和弦。最常用的两个三和弦叫大三和弦和小三和弦，用简谱来说，就是音符**1,3,5**一起响，叫大三和弦，而**2,4,6**一起响，叫小三和弦。但是这只是例子。

拿大三和弦来说，1,3,5三个音，1到3上升了两个“全音”，或者说四个“半音”，而3到5上升了一个“全音”一个“半音”，就是三个“半音”，因此从物理学角度讲，用上升的“半音”的数目来计算是准确的，就是任何一个给定频率的乐音作为根音，先上升四个“半音”得到一个音，再上升三个“半音”得到一个音，这三个音一起响，就是大三和弦。

对于小三和弦，音符**2,4,6**一起响，从**2**到**4**上升了三个“半音”，而从**4**到**6**上升了四个“半音”。也就是说，从一个根音开始上升三个“半音”，再上升四个“半音”，这样的三个声音一起响，就是小三和弦。

此外，还有其它的三个键一起弹的情况，统统都叫三和弦，只不过名称不一样。

而四个键一起弹，叫一个七和弦，每一种七和弦又有不同的名称。

此外，一个和弦中如果有的音变成了高八度，也还是叫这个和弦的名称，但是这叫转位和弦，例如大三和弦本来是**1,3,5**一起响，但是变成了**3,5, $\dot{1}$** 一起响，还叫大三和弦，只不过是转了位了，相比之下原来的没有转位的和弦也叫原位和弦。

# 表格4-1

名称	“半音”的个数	例
大三和弦	四个, 三个	1,3,5
小三和弦	三个, 四个	2,4,6
增三和弦	四个, 四个	1,3,#5
减三和弦	三个, 三个	7̣,2,4
大小七和弦	四个, 三个, 三个	5̣,7̣,2,4
小七和弦	三个, 四个, 四个	6̣,1,3,5
减小七和弦	三个, 三个, 四个	7̣,2,4,6

这些个和弦和名称，如果不是专业人士，也不必专门去记忆，表格 4-1 给出了各种和弦和名称及升高的半音的个数及例。当然还有其它的没有名称的各种三个音或者四个音一起响的和弦，作曲家都是可以随意的。



这里面大三和弦和小三和弦也被称为谐和和弦，意思就是它们听上去比较放松，正常。其它的所有和弦都称之为不谐和和弦，不谐和和弦听上去比较紧张，刺激，有趣。因此作曲的原则大致是，每一个乐句以某种谐和和弦开始，中间经过不谐和和弦，最后结束于谐和和弦。

这可能是其它的艺术创作的通用规律，例如一个警匪片，先是社会和谐，一切正常，突然案件发生，这就是不和谐，给观众以紧张，刺激的感受，最后案件破获，坏蛋得到了应有的惩罚，社会又回到了和谐状态。或者一个爱情片，一开始男女相认，相爱，很和谐，但是马上误会发生，变故发生，出现不顺利，最后二人还是重归于好，回到和谐状态。

下面来说和弦的表示。

对简谱来说，几个需要同时奏响的音符高调在上低调在下由低到高地竖直地放成一列，但是其中只有一个数需要加节拍长度的记号，例如

曲 4-1

6 <sup>˙</sup> 1	3 <sup>˙</sup>	2 <sup>˙</sup>
45	1 <sup>˙</sup>	7
<u>23</u>	6	5 —

而如果用五线谱表示，则也是同时奏响的音符的符头竖直地放置，所有的符头都必须按规定设置为空心或者实心，如果有符干，则表示时长的符干合并成一个，需要尾巴时也只在这个符干上画一个尾巴，因此曲 4-1用五线谱表示就是

### 曲4-2



而陈谱表示和弦就不象简谱和五线谱那么简洁，这也是因为陈谱必须按照两个数一个音符的格式，但是，好处在于只需要输入一遍以后，再次演奏是不需要输入的。陈谱主要是建立人与计算机的联系，希望设计的谱同时容易被计算机和人看懂。陈谱是用时长零的音符来制造和弦的。当陈谱遇到一个音符时长为0，就知道它和后面的音符必须一起奏响。如果下一个音符的时长也是0，就又和再下面的音符一起奏响。

例如，简谱的一拍的大三和弦用陈谱表示，就是 $(0,1)(0,3)(1,5)$ 。而且陈谱并不要求三个音的顺序，写成 $(0,3)(0,5)(1,1)$ 也是一样的效果。不过为了整理得清楚一些，也可以将每一个和弦用大括号括起来。

6 $\dot{1}$	3 $\dot{3}$	2 $\dot{2}$	
45	1 $\dot{1}$	7	
<u>23</u>	6	5-	

因此，曲 4-1 用陈谱表示就是

曲 4-3

$[(0,2)(0,4)(0.1,6)] \{(0,3)(0,5)(0.1,10)\}$

$\{(0,6)(0,10)(1,30)\}$

$[(0,5)(0,7)(10,20)]$

通常听起来，一个和弦奏响时，人耳朵主要是听到最高的那个声音，低的那两到三个声音通常是作为一种装饰或者陪衬而存在。

而一首歌的主要曲调也叫主旋律。所以，在创作乐谱时，建议先创作主旋律，觉得歌挺好听了之后，再在一些关键的音上面加上和弦。



## 4.2 声部

一些重唱和合唱的歌曲，不仅有和弦，还有两组不同的旋律同时地唱响，例如轮唱这种手段就是这样。而通常的钢琴曲子，都是两只手在不停地弹动，左手和右手弹的曲子都不一样，却能够相互配合，产生出一定的艺术效果。钢琴曲通常都有高音谱表和低音谱表并存，右手负责弹高音谱表的曲子，而左手负责弹低音谱表的曲子。

下面是《同一首歌》的钢琴伴奏曲的开始部分的五线谱：

The image displays the beginning of the piano accompaniment for the song "The Same Song" (《同一首歌》). The score is written for piano and consists of two systems of music.

The first system is in 4/4 time, with a tempo marking of  $\text{♩} = 86$ . The key signature has two flats (B-flat and E-flat). The right hand (treble clef) begins with a whole note chord (F3, B-flat2, E-flat3) followed by a melodic line of quarter notes: F4, G4, A4, B-flat4, A4, G4, F4. The left hand (bass clef) starts with a bass line of quarter notes: F2, G2, A2, B-flat2, A2, G2, F2, ending with a whole note chord (F2, B-flat2, E-flat3).

The second system begins at measure 4. The right hand has a whole note chord (F3, B-flat3, E-flat4). The left hand has a bass line of quarter notes: F2, G2, A2, B-flat2, A2, G2, F2, ending with a whole note chord (F2, B-flat2, E-flat3).

将其翻译成五线谱时，注意到每一行开始有三个**b**，因此是<sup>b</sup>E调，高音谱表中一线是do，低音谱表中三间是do。

陈谱对声部也是有支持的。如前面所说，陈谱是不分什么小节的，但是通常可以将乐曲分为一个一个的乐句，如何分法也是随意的。而每一个乐句，如果分成几个声部，则各个声部的曲子是用字符“&”隔开，注意一个乐句的一头一尾不能够有&符号，这个符号只是将不同的声部隔开，想要有几个声部是用户随意的。但是有一点需要注意的是，一个乐句中的每一个声部的声音时长必须是一样的。

就上面的同一首歌的例子，笔者在这里每一个小节分为一个乐句，相应的陈谱如下

do=Eb,s=86,(10,5)(1,10)(1,20)&  
(0.1,0.01)(0.1,0.05)(0.1,0.1)(0.1,0.05)  
(0.1,0.3)(0.1,0.05)(0.1,0.1)(0.1,0.05)|  
(1.1,30)(0.1,40)(1,30)(1,10)&  
(0.1,0.006)(0.1,0.03)(0.1,0.06)(0.1,0.03)  
(0.1,0.1)(0.1,0.03)(0.1,0.06)(0.1,0.03)|  
(10,20)(1,10)(1,6)&(1000,0.006)|  
(0,0.006)(1000,10)&  
(0.1,0)(0.1,0.05)(0.1,0.1)(0.1,0.3)  
(0.1,0.5)(0.1,0.6)(0.1,1)(0.1,1)

# 我的祖国

(女高音领唱、混声四部合唱)

乔羽词  
刘炽曲

1=F  $\frac{4}{4}$   $\frac{2}{4}$

领唱女高

1 2 6 5 5. 6 | 3 5 1 6 5 - v | 5 6 5 3 2 3 |

一条大河波浪宽，风吹稻花

女低

0 0 1 2 6 5 | 1. 2 3 6 1 2 | 3 - 1 7 6 |

一条大河波浪宽，风吹

陈谱: do=F, s=70, (0.1,1) (0.1,2) (0.1,0.6) (0.1,0.5)  
(1.1,5) (0.1,6)(0.1,3) (0.1,5) 0.1,10) (0.1,6) (10,5) (1,5)  
(0.1,6) (0.1,5) (0.1,3)(0.1,2) (1,3)&  
(10,0) (0.1,1) (0.1,2) (0.1,0.6) (0.1,0.5) (1.1,1) (0.1,2)  
(0.1,3) (0.1,0.6) (0.1,1) (0.1,2) (10,3) (1,1) (0.1,0.7)  
(0.1,0.6)

5 3 6 1 2 - v | 0 0 6 - 笋 | i 5 6 3 1 6 |  
 香 两 岸, 噢,  
 3. 5 7 5 6 | 2 5 3 1 6 5 6 | 2 6 5 6 3. 2 |  
 稻 花 香 两 岸, 我 家 就 在 岸 上 住,

陈谱: |(0.1,5) (0.1,3) (0.1,0.6) (0.1,1) (10,2)  
 (10,0) (1.11,6) (0.001,5)(0.001,6) (1,10) (1,5)  
 (0.1,6) (0.1,3) (0.1,1) (0.1,0.6)&  
 (1.1,0.3) (0.1,0.5) (0.1,0.7) (0.1,0.5) (1,0.6)  
 (0.1,2) (0.1,5) (0.1,3)(0.1,1) (1,0.6) (0.1,0.5)  
 (0.1,0.6) (0.1,2) (0.1,6) (0.1,5) (0.1,6)  
 (1.1,3) (0.1,2)



$\underline{1\ 1\ 2\ 3}\ \underline{5\ 5\ 1}\ \overset{\sim}{6}\ 5$  |  $\overset{\sim}{5}\ \overset{\sim}{6}\ \underline{1\ 2}\ 4.$      $\underline{6\ 6}$  |  $\overset{\sim}{5}\ \overset{\sim}{6}\ \underline{3\ 2}\ 1$  - |  $1\ 0$  |

听惯了梢公的号子，看惯了船上的白帆。

$\underline{5\ 5\ 5\ 1}\ \underline{1\ 1\ 3}\ \overset{\sim}{1}\ 2$  |  $3.$      $\overset{\sim}{5}\ \underline{1\ 2}\ \underline{1\ 2}$  |  $\underline{7\ 7\ 6\ 5}\ \overset{\sim}{6}\ 1$  - |  $1\ 0$  |

听惯了梢公的号子，噢看惯了船上的白帆。

陈谱： |(0.1,1) (0.01,1) (0.01,2) (0.1,3) (0.01,5)  
 (0.01,5) (0.1,10)(0.001,6) (0.001,5) (0.01,6)  
 (1,5) (0.1,5) (0.1,0.6) (0.1,1)(0.1,2) (1.1,4)  
 (0.01,6) (0.01,6) (0.1,5) (0.1,6) (0.1,3) (0.1,2)  
 (1000,1)&  
 (0.1,0.5) (0.01,0.5) (0.01,0.5) (0.1,1) (0.01,1)  
 (0.01,1) (0.1,3) (0.1,1)(1,2) (1.1,3) (0.1,5) (0.1,1)  
 (0.1,2) (0.1,1) (0.1,2) (0.1,0.7)  
 (0.01,0.7) (0.01,0.6) (0.1,0.5) (0.1,0.6) (1000,1)

## 4.3 作曲和学唱歌的策略

到现在已经将教唱歌软件的全部功能都介绍完毕。下面再介绍一下利用这样的软件来练习唱歌，作曲和练习唱歌的策略。

首先，一个人要避免五音不全，还是要每天坚持用练音模式对各种练习曲进行训练，只要训练上一段时间，耳朵的听懂力就会增强，这时会发觉自己听到一首歌曲时，能够大致知道歌曲的谱。

这时就可以考虑自己也作一些曲，作了曲可以在网上发表，也可以自己唱了录制之后放在网上，当然，什么样的歌曲能够红，这个笔者并没有这方面的经验。

此外，唱歌也有独唱，重唱与合唱。如果是一个人独唱，则在条件不太好的时候也可以利用教唱歌软件制作钢琴伴奏音乐，通常也是先录入主旋律，然后加入一些和弦和钢琴的其它声部的伴奏，可以将伴奏弄得更好听一些。自己作的伴奏音乐可以专门适应自己的情况，例如，一首歌自己唱什么调比较合适，用什么速度更合适，也是需要自己尝试的。

如果是多人唱，例如重唱与合唱，可以按不同的声部录入专门的伴奏带，且利用教歌模式学习并唱熟练了。这样再到一起唱就不容易因为干扰而导致自己的跑调。

甚至也可以考虑每个人在唱歌的时候都戴上耳机，耳机里都在播放自己这个声部的钢琴伴奏，听众听不到钢琴伴奏，演唱者可以听见，这样更容易将每一个声调唱准。这样搞出来的无伴奏合唱往往比较动听。



而现在的无伴奏合唱的一种新玩法，不是光区分男高女高和男低女低四个声部，而是把交响乐加进来，每一个人可以负责模拟一种乐器，也有的人负责唱词，模拟乐器有时也不需要特别象那种乐器，大概意思意思就行。这样可以录制出相当出色的无伴奏合唱。

乌克兰 时长 **3**分钟

打虎 时长**5**分钟

黄河船夫曲 时长**3**分钟

作业：

## 习题四 第1题

寻找一个有和声也有轮唱的合唱曲简谱或者钢琴谱，或者也可自行创作一个有和声也有声部的曲子用陈谱表示(无须太复杂，也可以几个人合作录入一个，但要在注释中标明哪个同学录入哪一段)。