

第2章 软件的基本操作

本章介绍教唱歌软件的一些基本操作方法，包括乐谱的输入，练音模式和教歌模式，怎样将乐谱存入文件及从文件中读入，怎样利用粘贴的办法从其它的文件或者邮件将乐谱粘贴过来，乐谱文字串的基本格式，怎样在乐谱中加注释，修改乐谱的调性及演奏速度，怎样根据乐谱产生出钢琴谱的midi音乐文件。

2.1 乐谱的一般格式

在上一章我们讲了练音模式的基本应用，这很有可能是最经常使用的练习曲。但是，经常在练歌的时候需要有其它的练习曲。而教唱歌软件的下方有一个编辑框，这个编辑框里可以输入其它的练习曲，练习曲输入的格式，是笔者发明的一种叫陈必红谱的乐谱的格式，简称为陈谱。

首先我们用歌曲《圣母颂》的头两个乐句来简单介绍陈谱的一般形式，它用简谱表示为：

曲 2-1

3 3 4 5 5 4 3 2 1 1 2 3 3 2 2 3 3 4 5 5 4 3
2 1 1 2 3 2 1 1

曲 2-1中的每一个音符只是一个数字并无其它修饰，这说明每一个音符的时间长度是一拍。

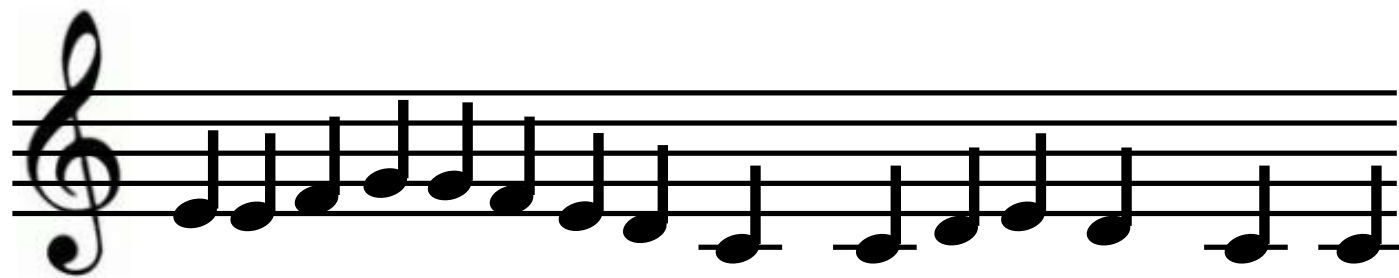
每一段乐曲都是由一些音符组成，每一个音符都饱含两个信息，一个是时间长度，一个是音高。而乐曲的时间长度的单位叫拍，后面我们还要介绍。上面的乐谱如果用五线谱表示，就是

曲 2-2



注意在五线谱中，一个实心的符头加一个直线的符干就代表了一拍的时间长度，符干的方向可以视需要朝上或者朝下，就是说有两种形式为□和□。

。



而陈谱是以简谱为基础的，陈谱的每一个音符都由两个数字构成，第一个数字代表时间长度，但是如何代表后面要讲到，并非是数字的值直接代表，第二个数字代表音高，同样也是1,2,3,4,5,6,7这七个数字代表do,re,mi,fa,sol,la,si这7个音。就拿本例来讲，对应的陈谱如下：

曲 2-3

1,3,1,3,1,4,1,5,1,5,1,4,1,3,1,2,1,1,1,1,1,2,1,3,1,
3,1,2,1,2,1,3,1,3,1,4,1,5,1,5,1,4,1,3,1,2,1,1,1,1,
1,2,1,3,1,2,1,1,1,1

曲 2-3

1,3,1,3,1,4,1,5,1,5,1,4,1,3,1,2,1,1,1,1,1,2,
1,3,1,3,1,2,1,2,1,3,1,3,1,4,1,5,1,5,1,4,1,3,
1,2,1,1,1,1,1,2,1,3,1,2,1,1,1,1

因为每个音符的长度就是一拍，在陈谱中就是1。

将上面的字符串键入到教唱歌软件的编辑框中，然后单击编辑框上面的“装入”按钮，则这段乐曲就会进入到软件内部，软件也将立即将此乐曲用钢琴声奏一遍。

但是这样的形式仍然不够令人满意，通常我们可以将上面的乐谱分成若干个练习曲，称每一个练习曲为一乐句。陈谱中可以用字符“|”将各个乐句分开。请注意在简谱中或者五线谱中也有这个字符，但是和陈谱中的含义不同。陈谱中的字符“|”只是将各个乐句分开，它还会起到一些其它的功能，后面要提到。

此外，上面的乐谱中的数字都是用逗号隔开的，而且并不容易看出哪个数字代表时间，那个代表音高。而笔者编写程序的时候，其实并不关心数字之间是用逗号还是用空格隔开，甚至用回车换行或者甚至汉字或者其它字符隔开都可以，程序做的事情其实是把字符串中的数字一个一个地挖出来。因此，用户可以自行决定自己的写谱风格，将上述数字整理得好看一些。

下面我使用这样的办法，将上面的乐谱分成四个乐句，且每一对数字都用圆括号括起来，且在适当的地方换行，这样看上去清楚一些。这样整理以后的陈谱如下所示：

曲 2-4

(1,3) (1,3) (1,4) (1,5) (1,5) (1,4) (1,3) (1,2)|
(1,1) (1,1) (1,2) (1,3) (1,3) (1,2) (1,2)|
(1,3) (1,3) (1,4) (1,5) (1,5) (1,4) (1,3) (1,2)|
(1,1) (1,1) (1,2) (1,3) (1,2) (1,1) (1,1)

曲 2-4

(1,3) (1,3) (1,4) (1,5) (1,5) (1,4) (1,3) (1,2)|
(1,1) (1,1) (1,2) (1,3) (1,3) (1,2) (1,2)|
(1,3) (1,3) (1,4) (1,5) (1,5) (1,4) (1,3) (1,2)|
(1,1) (1,1) (1,2) (1,3) (1,2) (1,1) (1,1)

将曲 2-4再次键入到编辑框中，如果编辑框中原来有内容，可以先单击“清空”按钮将原内容清空。然后再单击“装入”按钮，则修改后的乐谱就又装入到软件中了。

2.2 调和速度

陈谱是可以控制乐曲的调的。在上面的例子中，如果在前面加上字串“do=F”，将陈谱输入成下面的样子：

曲 2-5

do=F

(1,3) (1,3) (1,4) (1,5) (1,5) (1,4) (1,3)(1,2)|
(1,1) (1,1) (1,2) (1,3) (1,3) (1,2) (1,2)|
(1,3) (1,3) (1,4) (1,5) (1,5) (1,4) (1,3) (1,2)|
(1,1) (1,1) (1,2) (1,3) (1,2) (1,1) (1,1)

再单击“装入”按钮，就可以将此乐曲按F调演奏。

因此，设置乐曲的调，就是字串“do=”后面跟A,B,C,D,E,F,G这七个字母中的一个，就可以将后面的曲子设为相应的调。此外，在字母之后如果加上字符#，就是相应的升半调，否则，如果加上字符b，就是降半调。例如，“do=F#”就代表#F调，而“do=Bb”就代表^bB调，等等。将设置调的字串称为设调字串。

有时唱同一首歌，不同的人可能以特定的调唱比较方便容易，可以调整不同的调进行尝试。如果调起得太高，则高音上不去，被迫要低八度唱，就不如降低一些调。

陈谱之所以要以简谱为基础，就是因为简谱容易变调。

陈谱之所以要以简谱为基础，就是因为简谱容易变调。

如果是弹钢琴练歌，则变调之后键盘的指法都不太一样，对于伴奏的人的钢琴水平要求较高。但是教唱歌软件结合陈谱，则变调的难度大大降底了。

有一些歌曲，是唱到一半的时候会变调的。如果要用陈谱表示这一点，变调的地方必须是一个乐句的开始，则在乐句的开始处可以加上“do=”后跟字母的字串。

就拿我们现在例子，如果将前两个乐句设为C调，后两个乐句设为F调，就是如下的样子：

do=C (1,3) (1,3) (1,4) (1,5)

(1,5) (1,4) (1,3) (1,2)|

(1,1) (1,1) (1,2) (1,3)

(1,3) (1,2) (1,2)|

do=F (1,3) (1,3) (1,4) (1,5)

(1,5) (1,4) (1,3) (1,2)|

(1,1) (1,1) (1,2) (1,3) (1,2) (1,1) (1,1)

教唱歌软件的程序是这样设计的，每当程序装入一个乐句的时候，要看它有没有在前面有设调字串，如果有，就按设的调演奏，如果没有，再看它前面的乐句有没有设调字串，如果有，按那个调来，如果没有，则再向前寻找，如果直到第一个乐句都没有设调字串，则默认为C调。

不同的歌曲，唱的速度通常不一样，也就是说，唱歌的时间单位，拍的长度是不一样的。陈谱对于设置演奏速度的字串是“**s=**”后跟一个正整数，代表每分钟多少拍，称之为速度字串，例如，“**s=120**”就代表每分钟**120**拍。

在曲 2-5 的前面加入 “s=120” 如下：

曲 2-7

s=120,do=F (1,3) (1,3) (1,4) (1,5)

(1,5) (1,4) (1,3) (1,2)|

(1,1) (1,1) (1,2) (1,3) (1,3) (1,2) (1,2)|

(1,3) (1,3) (1,4) (1,5) (1,5) (1,4) (1,3) (1,2)|

(1,1) (1,1) (1,2) (1,3) (1,2) (1,1) (1,1)

输入曲 2-7 后单击“装入”按钮，就可以听到速度为每分钟 120 拍的乐曲。

有的时候，一个乐曲可以在不同的地方演奏速度不一样，则在速度切换的地方必须是一个乐句的开始才行。在每一个乐句的开始，都可以设置不同的速度。程序的设计是这样，如果一个乐句的开始有速度字串，则这个乐句就按指定的这个速度演奏，否则就向前面的乐句查找速度字串，直到找到后，就按那个速度演奏，如果直到一开始都没有找到速度字串，则按默认的 **s=100** 即每分钟100拍进行演奏。

速度字串和设调字串都必须在乐句的开始，决不能够在中间设置，否则程序会出错。而速度字串和设调字串并不必同时出现，一个乐句可以只有速度字串，也可以只有设调字串，或者二者皆有或者皆无，它们之间的秩序倒是随意，可以速度字串在前设调字串在后，也可以设调字串在前，速度字串在后。

下面的例子在曲 2-7的基础上修改，将后面两个乐句的速度提高到s=200:

曲 2-8

s=120, do=F (1,3) (1,3) (1,4) (1,5)

(1,5) (1,4) (1,3) (1,2)|

(1,1) (1,1) (1,2) (1,3) (1,3) (1,2) (1,2)|

s=200

(1,3) (1,3) (1,4) (1,5) (1,5) (1,4) (1,3) (1,2)|

(1,1) (1,1) (1,2) (1,3) (1,2) (1,1) (1,1)

在教学唱歌的时候，能够随时调节速度是很方便的事情。有的乐曲因为难度较高，则一开始学的时候将速度调低，让学者仔细听乐曲的细节，待学会且熟练之后，就可以将速度调到正常甚至更高。

2.3 对曲谱的注释

陈谱采用和C语言基本一样的注释功能，就是说，用字符串“/*”作为注释的开始，用字符串“*/”作为注释的结束，这两个字符串必须成对出现，且不能够嵌套，否则程序会运行不正常。

例如，将曲 2-8 的第二个乐句注释后的内容如下：

曲 2-9

s=120,do=F (1,3) (1,3) (1,4) (1,5)

(1,5) (1,4) (1,3) (1,2)|

(1,1) (1,1) (1,2) (1,3) (1,3) (1,2) (1,2)|

s=200 /*(1,3) (1,3) (1,4) (1,5) (1,5) (1,4)

(1,3) (1,2)|*/

(1,1) (1,1) (1,2) (1,3) (1,2) (1,1) (1,1)

则在演奏时程序将忽略掉注释中的内容。

注释符号也不能够乱加入，主要的原则就是，如果将注释的内容，包括注释的字串，全部删除后，剩下的字串能够构成完整的曲谱。为了做到这一点，不能够在一个音符的两个数字的中间加入注释符号，也不应当在设调字串和速度字串的中间加入注释字串。

注释功能在输入乐谱的时候起极为重要的作用。经常会遇到乐谱较长的情况，而在输入的中间，会有手误，导致字串出错，或者奏出来的音乐不是你想要的音乐。这时可以先将已经无误的乐谱字串给注释起来，只是演奏有问题的少量音符。

有的时候对于某一些乐句，因为复杂所以不容易唱对，可以将其它的乐句先注释起来，只是演奏这一个乐句。

有时也需要对某一段乐句作一些说明，例如这一段音乐有什么特点，也需要使用注释功能。

笔者也设想，在未来对乐谱的功能的扩充，也可以反应在注释字串中，这样既可兼容旧版本的软件，也可以适应新版本的软件。

2.4 乐谱的存取

如图 1-3所示，在教唱歌软件的界面的编辑框紧挨着的上面有五个按钮，“装入”，“存为文件”，“读入文件”，“清空”，“存为midi文件”。

其中“装入”按钮前面已经讲过，就是在输入一段乐谱之后，就将编辑框中的乐谱输入到程序里面变成一系列的指令，而且同时将这些乐曲用钢琴奏一遍。这样就可以进行进一步的唱歌练习。

而“存为文件”按钮用来将当已经在编辑框中的乐谱保存为文件，文件的格式是后缀为txt的文本文件，这样的文件可以直接用各种文本编辑器如notepad， word等程序打开。

“读入文件”按钮将以前保存的文本文件再读入到编辑框中，在读入文件之后，再单击“装入”按钮就可以将乐谱再装入，也可以对乐谱进行进一步的添加和修改。

有了存为文件和读入文件的功能，一个很大的乐谱，有可能需要输入多天才能够完成，则每一次工作之后都将已经录入的结果存为文件，就不至于让输入劳动白费。

“清空”按钮将当前的编辑框里的内容清空，这样就可以输入新的乐谱。

“存为midi文件”按钮将当前编辑框中的曲谱保存为midi文件的格式。midi文件的后缀是mid，例如，将上面的曲 2-9按文件名“圣母颂”保存为midi文件，就会产生一个“圣母颂.mid”的文件，通常在视窗系统中是不显示文件名后缀mid的，而且midi文件是全世界通用的一种文件，视窗系统和手机的安卓系统都支持它，这样的文件形式也可以用作手机铃声。现在的许多媒体播放器都支持播放midi文件。

但是苹果系列的操作系统对midi文件的支持较差，**iphone**手机根本不支持对**midi**文件的播放，因此如果想要让自己的钢琴曲被**ios**系统接受，必须将其通过一些录音软件转录为**wav**格式或者**mp3**格式的声音文件。

但是一旦存为**midi**文件后，教唱歌软件并无什么办法将它又转换为文本文件的曲谱，这一点大家切记。

此外，教唱歌软件中的编辑框也遵从一般的视窗程序的剪粘规则。因此也可以用剪粘的办法将乐曲从编辑框中拷贝并粘贴到其它的文件中或者程序中，或将其它文件或者程序中的乐曲内容拷贝并粘贴到此编辑框中，然后播放听听是什么效果。

要想将编辑框中的部分或者全部内容拷贝到其它地方，首先要将鼠标在要拷贝的内容的开始点击，然后拖动鼠标选择需要拷贝的内容。也可以在点击内容的开始处后，按住**shift**键不放，同时按↑↓←→键也可以选择想要拷贝的内容。

在选定要拷贝的内容后，按**Ctrl-C**键，就将选择的内容拷贝到剪粘板中了，这个过程你看不见，但是你应该相信它现在就在剪粘板之中。然后你在其它的程序中，例如在记事本或者**word**中的文件相应的地方单击，然后按**Ctrl-V**键，就将刚才选择的内容粘贴到相应的位置。

甚至也可以在邮件，短信息或者微信的编辑框中粘贴曲谱信息，这样就可以将陈谱表示的乐曲发送给其它人了，或者寄给老师作为作业让老师批改。

反过来，如果在已经打开的任何文件，如word文件，pdf文件，网页，电子邮件或者短信息等内容中如果有部分内容是陈谱格式的乐曲内容，也可以通过鼠标拖动的办法选定有关的内容，再按**Ctrl-C**键将选定的内容送进剪粘板，然后在教唱歌软件的编辑框的需要粘贴的地方单击，再按**Ctrl-V**键后，就可以将剪粘板的内容粘贴到指定处了。

用这种办法也可以将几个人分工合作输入的许多乐曲部分合并到一起形成一个总的乐谱。

象这种利用文本的剪粘操作来传播乐曲，简谱和五线谱都是难以做到的。这是因为简谱和五线谱的格式，就实质来说都是图形。

因此有了以文本格式表现的陈谱，如果流传开，在未来就有可能在任何搜索引擎上输入几个音符，就可以查找有关的歌曲文件，这一点在现有的搜索引擎中都是较难实现的。

2.5 教歌的几种模式

在输入了乐谱，并单击“装入”按钮将乐谱装入到程序内部后，就可以围绕这个装入的乐谱进行一些教唱歌的练习。

首先还是介绍“练音模式”按钮，前面已经讲过，当程序一启动后，立即单击这个按钮，将会依次按十二个调将默认的练习曲重复教唱。默认的练习曲共有三个，程序在教完第一个后就教第二个，循环往复，直到单击“暂停演奏”按钮为止。

而在单击暂停按钮后，如果接着再单击“继续演奏”按钮，就可以接着暂停演奏时正在教的曲和调继续教唱。这种暂停和继续是有可能有用处的，因为在教歌的过程中，有可能要暂停一下，向学生讲解一些事情，或者纠正一些唱法。

而如果是将已经输入的乐谱装入到程序之后，这时候程序将已经装入的乐谱的每一个用乐句符号“|”隔开的乐句都视为一个练习曲，从第一个练习曲开始，每一个练习曲都按十二个调教学生唱一遍。

在练音模式的中间，如果再单击“练音模式”按钮，程序将停止当前练习曲的练习，直接跳到下一个练习曲开始练习。反复按则反复跳到下一个练习曲，如果已经跳到最后一个练习曲时，再单击“练音模式”按钮就又跳到第一个练习曲进行练习了。

如果单击“演奏全部”按钮，则程序将已经装入的乐曲从头到尾演奏一遍。这个功能与“装入”按钮有一些类似，区别在于，“装入”按钮的操作总是先将编辑框当前的内容装入到程序内部再演奏一遍，而如果当前编辑框正在录入其它的乐谱，却还没有装入，则单击“演奏全部”按钮只是将前面装入的乐曲演奏一遍，与当前的编辑框的内容无关。

在教歌的过程中，将已经装入的乐曲演奏一遍是有意义的，尤其是在开始教一个新曲的时候，先让学生们完整地听一遍整个乐曲，产生一个整体的印象，还是有必要的。

在单击“演奏全部”按钮之后，在乐曲尚未播放完毕的中间，照样可以单击“暂停演奏”按钮暂停乐曲的播放，如果紧接着单击“继续演奏”按钮就恢复播放。这个功能也是有意义的，因为有可能老师在某一处暂停演奏后向学生介绍这个地方的一些情况，然后再继续演奏。

“演奏全部”的功能也可以用来作为正式演出的伴奏用。现在正式演奏合唱或者独唱都是需要伴奏的，如果专门用乐队伴奏当然是好的。但是如果是业余性质的，尤其是自创歌曲，就可能暂时没有乐队伴奏。如果用伴奏曲伴奏也是好的，但是有可能伴奏曲的速度和调的调节不太适应表演者。虽然用钢琴伴奏一首歌略显简陋，但也聊胜于无。

教歌模式是一种很重要的模式。在装入乐曲之后，单击“教歌模式”按钮，程序将会一次一个乐句地依次教学生唱歌。这时不会按十二个调练习一遍，而是按照乐谱指定的调和速度来教。

如果教到最后一个乐句，则自动跳回到第一个乐句教，循环往复，不停止。任何时候只要单击“暂停演奏”按钮就会暂停教歌，但是再单击“继续演奏”按钮就会接着下一个乐句教。这也是给老师在中间需要向学生交代一些事情或者因为一些变故而需要暂停教歌的需要。

在教歌模式中，可以考虑一开始将一首乐曲分乐句时分得多一些，每一个乐句的长度少一些，速度也可以根据需要调低。这样学歌者容易模仿着跟唱。当已经练习了几遍，学歌者已经较为熟练，就可以修改各个乐句使长度增加，例如两三个乐句合并成一个乐句，并视需要调高演奏速度。此外，在教歌模式时也会根据学生的音域情况适当调节调，以适应学生的具体情况。

单击“反复演奏”按钮，程序会将装入的乐曲反复地演奏，演奏完一遍就立即演奏下一遍，直到老师单击“暂停演奏”按钮为止。这个功能通常是在一首歌用教歌模式教了若干遍后，让学生反复跟唱，从而最终学会唱这首歌。比如说，最后让学生连唱歌曲三遍或者五遍，以达到熟练的目的。

单击“恢复系统”按钮，是将已经装入程序的乐曲清除，使程序处于刚开始运行的状态，就是内部只有四个默认的练习曲的状态。这个功能和将程序关闭后再重新运行的效果是一样的。但有一点区别在于下方的编辑框的内容不会被清除。

作业

习题二 第1题

1. 下面是一段简谱练习曲：

1 2 3 1 | 3 1 3 1 | 2 3 4 2 | 4 2 4 2 | 3 4 5 3 | 5 3 5 3 |
4 5 6 4 | 6 4 6 4 | 5 1 2 3 | 4 5 6 4 | 6 2 3 4 | 5 3 5 3

(1) 将曲子改写为陈谱；

(2) 在此陈谱中划分出适当的乐句；

(3) 设定合适的速度和调；

(4) 在适当的地方加一些注释，可以将一些音符注释起来不让它们奏响；

(5) 将此练习曲分为两部分，前后设定不同的调和速度；

(6) 用教唱歌软件进行演奏，并用练音模式进行练音，用教歌模式进行练习，将其保存为文本文件，再进行读入，并再保存为midi文件，用通用的音乐播放软件播放保存的midi文件。