

韭菜园基础乐理

编写 Carvin Cai

caiknife@foxmail.com

*Disclaimer: 本文档仅供韭菜园教室基础乐理课程使用，不一定适合所有人群。
内容不定期保持更新，欢迎来函索取最新版本。*

目录

认识音名	3
认识音程关系	5
重升与重降	7
音程转位	8
初识五线谱	9
谱面节奏的练习	12
三连音与 Swing 节奏	13
使用节拍器训练 Swing 节奏	16
自然大调音阶与移调	19
五度圈的常用方法	23
固定调与首调	24
自然小调音阶与关系大小调、同名大小调	25
和声小调	28
五声音阶和 Blues 音阶	29
认识和弦——从三和弦开始	31
三和弦的转位	34
和弦的基础套路	35
三和弦的特殊变化	38
和弦进阶——七和弦	39
改善七和弦听感的方法——Drop 和弦	41
九和弦、十一和弦以及十三和弦	42
中古调式音阶	43
即兴演奏入门	46
附录一 律制	48
附录二 参考资料	49
修订日志	50

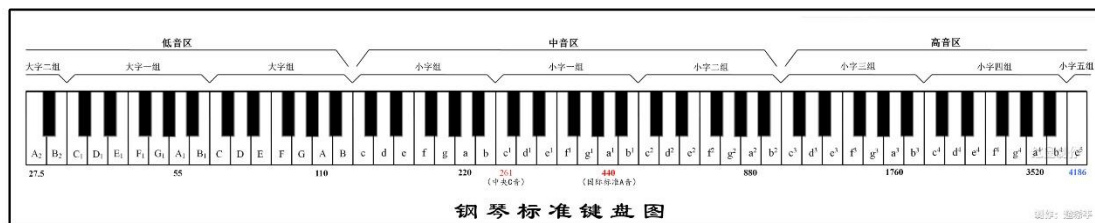
认识音名

本文档将从键盘类乐器出发，带大家从零开始认识音名。那么先看一下键盘类乐器的构造。
(可以使用库乐队或者完美钢琴 APP 来模拟操作键盘类乐器)



上图模拟了钢琴键盘的布局，标准钢琴一共有 88 个琴键，其中 36 个黑键和 52 个白键。从黑键的分布上，可以找到一个规律——**两个一组+三个一组，如此循环**。在两个黑键的左边，就找到了需要认识的**第一个音——C**。接着依次往右弹奏白键，分别是 **D、E、F、G、A、B**，此时再往右弹奏，就碰到了下一组两个黑键左边的 C，这个 C 称之为“**八度 C**”。

这样，我们认识了七个白键的音名 **C D E F G A B**，同时也得到了第一个音阶——**C 自然大调音阶**。



有音名，同样也有唱名，从 C 开始，七个音的唱名分别是 **Do Re Mi Fa Sol La Ti**。除此之外，这七个音在音阶内的排列顺序分别是 **1 2 3 4 5 6 7**，称之为**音级或者级数**。

音名	C	D	E	F	G	A	B
唱名	Do	Re	Mi	Fa	Sol	La	Ti
音级/级数	1	2	3	4	5	6	7

已经认识了七个白键对应的音了，那么剩下五个黑键对应的又是什么音呢？先观察一下规律，CD、DE、FG、GA、AB 之间有个黑键，EF、BC 之间是相邻的没有黑键。所以实际上在一个八度之内，分成了十二个半音，每两个半音之间的距离是相等的，这称之为**十二平均率**。两个半音构成一个**全音**。

在认识新的音名之前，先认识一下两个特殊的符号，**#升号**和**b降号**，读作 **Sharp** 和 **Flat**。**#**的作用是将当前音升高半个音，**b**的作用是将当前音降低半个音，因此黑键的音名存在“**同音异名**”。在书写升降号的时候，注意升降号写在音名的后面，级数的前面，现在就得到了下面这张表。同时标出了唱名。

音名	C	C#/Db	D	D#/Eb	E	F	F#/Gb	G	G#/Ab	A	A#/Bb	B
唱名	Do	Di/Ra	Re	Ri/Me	Mi	Fa	Fi/Se	Sol	Si/Le	La	Li/Te	Ti
音级/ 级数	1	#1/b2	2	#2/b3	3	4	#4/b5	5	#5/b6	6	#6/b7	7

至此，你已经认识了十二个半音的音名、唱名和在音阶内的音级。

认识音程关系

音程关系是用来描述两个音名之间的距离的度量衡，单位是**度**。从一个音数到另外一个音数了几个字母，称之为这两个音之间是**几度关系**。比如只数了一个C，那么C和它本身之间就是一度关系，称之为**纯一度**；从C到八度C之间会数**C D E F G A B C**八个字母，那么C到八度C之间就是八度关系，称之为**纯八度**。

需要注意的是，C和C#，D和Db，在乐理上还是统一认为是一个字母家族里的，所以在数音程关系的时候，**请记住不要把升降音算进去**。

接下来，依次推导一下各个音名之间的音程关系。

C到D，二度关系，两个音之间是一个全音，中间有一个黑键，这个称之为**大二度**。

C到E，三度关系，两个音之间是两个全音，中间有两个黑键，这个称之为**大三度**。

C到F，四度关系，两个音之间是两个全音+一个半音，中间有两个黑键，这个称之为**纯四度**。

C到G，五度关系，两个音之间是三个全音+一个半音，中间有三个黑键，这个称之为**纯五度**。

C到A，六度关系，两个音之间是四个全音+一个半音，中间有四个黑键，这个称之为**大六度**。

C到B，七度关系，两个音之间是五个全音+一个半音中间有五个黑键，这个称之为**大七度**。

C到Db，E到F，B到C，二度关系，两者之间是一个半音，这个称之为**小二度**。

C到Eb，比大三度少一个半音，称之为**小三度**。

C到F#，比纯四度多一个半音，称之为**增四度**；同音异名的情况下，C到Gb，比纯五度少一个半音，称之为**减五度**。

C到Ab，比大六度少一个半音，称之为**小六度**。

C到Bb，比大七度少一个半音，称之为**小七度**。

C到C#，和C到Db存在同音异名的情况，此时称之为**增一度**。在乐理上增一度只存在于理论中，实际运用很少，大家只需要理解即可。

简单总结一下规律，比纯音程大的是增音程，比纯音程小的是减音程，纯音程只存在于纯一度、纯四度、纯五度、纯八度；其他都为大小音程。

总结以上规律，将表格进行完善。

音名	C	C#/Db	D	D#/Eb	E	F	F#/Gb	G	G#/Ab	A	A#/Bb	B
唱名	Do	Di/Ra	Re	Ri/Me	Mi	Fa	Fi/Se	Sol	Si/Le	La	Li/Te	Ti
音级/级数	1	#1/b2	2	#2/b3	3	4	#4/b5	5	#5/b6	6	#6/b7	7
音程	P1	A1/m2	M2	m3	M3	P4	A4/D5	P5	m6	M6	m7	M7

重升与重降

细心的朋友们可能会发现，用上面的标尺工具在找一些比较特殊的音程关系的时候，会有一些问题。

比如 C# 的增五度，用标尺看过去的时候对应的是 A，可是 C# 和 A 之间实际上是小六度关系；Db 的减五度，用标尺看过的时候，对应的是 G，可是 Db 和 G 之间实际上是增四度关系。

再详细点说，从 C# 到 G# 是纯五度，因此 C# 的增五度就应该是 G# 再升半音；Db 到 Ab 是纯五度，因此 Db 的减五度就应该是 Ab 再降半音。

所以在此引入两个新的概念，**重升**与**重降**，表示将当前音升高一个全音以及降低一个全音，分别用这两个符号 \times 和 $\flat\flat$ 表示。

所以 C# 的增五度，应该是 G \times ；Db 的减五度，应该是 Ab $\flat\flat$ 。

音程转位

将原来的音程关系里较低的那个音，上升八度之后构成了新的音程关系，这样称之为**音程转位**。

*C 到 F，音程关系是**纯四度**，转位之后 F 到 C，音程关系是**纯五度**。*

*C 到 E，音程关系是**大三度**，转位之后 E 到 C，音程关系是**小六度**。*

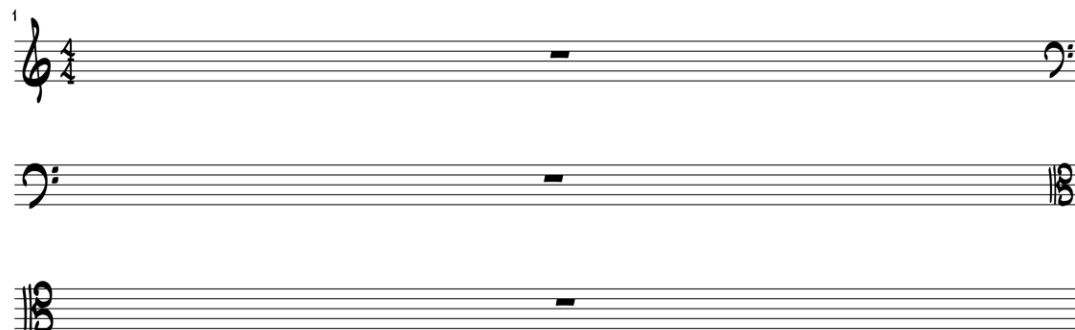
*C 到 F \sharp ，音程关系是**增四度**，转位之后 F \sharp 到 C，音程关系是**减五度**。*

*E 到 F，音程关系是**小二度**，转位之后 F 到 E，音程关系是**大七度**。*

总结以上规律，转位前和转位后的音程关系，纯纯抵消，大小抵消，增减抵消，数字相加等于 9。

初识五线谱

下面开始认识一下五线谱。



五线谱，主要由五根线组成，从下到上分别称为**第一线**，**第二线**，**第三线**，**第四线**，**第五线**；五根线之间的间隔从下到上分别称为**第一间**，**第二间**，**第三间**，**第四间**。

五线谱会用谱号来表示特定**线**或者**间**的音高。上面的图中三行，分别在谱子开头处标出了**高音谱号（G 谱号）**、**低音谱号（F 谱号）**和**中音谱号（C 谱号）**。每行行尾的谱号请先行忽略。

高音谱号长得像字母 G，整个谱号的撰写笔画在第二线上经过了最多次，因此高音谱号上第二线就是 G；

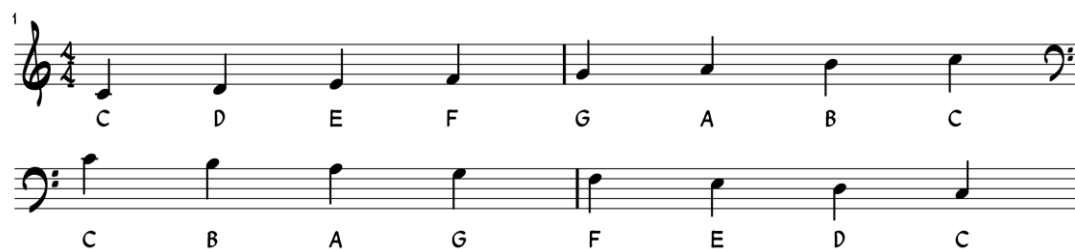
低音谱号长得像字母 F，F 的两个点包住了第四线，因此低音谱号上第四线就是 F；

中音谱号上下对称，中心点在第三线上，因此中音谱号上第三线就是 C。

在广大的乐器中，绝大多数乐器都使用高音谱号（小提琴、黑管、小号、萨克斯等等），少数低音乐器使用低音谱号（低音提琴、长号等等），中提琴专用中音谱号，部分乐器根据曲子的音域跨度可能会混用各种谱号（钢琴、大提琴、中提琴等等），防止谱面上出现过多的上加线或者下加线。

后面的讲解，将以高音谱号为主。

下面将 C 自然大调音阶上行和下行分别写在高音和低音两种五线谱上。



注意，高音谱号的下加一线 C 和低音谱号的上加一线 C 的音高是同样的，它们都是表示同一个 C，即中央 C，在钢琴上这个 C 正好处在键盘布局的中央位置；又可以叫 C4，因为它从左数过来的第四个 C。

有了音高，还得了解一下节奏。



上面是常见的基本音符，时值按顺序依次减半。在乐谱开始时，有一个上下堆起来的 44 的字样，下面的 4 表示以四分音符为一拍，上面的 4 表示一个小节有四拍。在上面的谱子中，我使用了同样的音符填满每个小节。

除此之外，还有附点音符，写法是在音符后面加上一个点，将原有音符的时值增加一半。



上面谱例中，第二小节的四分附点音符+八分音符的组合，是经典的 Charleston 节奏型，在 Tea For Two 这首歌曲的原版谱面上，几乎都是这种节奏型，有能力的读者可以尝试演奏一下，下面给出 Tea For Two 的谱例。

降B调单簧管

Tea For Two

Vincent Youmans

$\text{♩} = 120$
1 *Swing* Am7 D7 Am7 D7 GΔ7 G6 GΔ7 G6

5 Am7 D7 Am7 D7 G G

9 C#m7 F#7 C#m7 F#7 BΔ7 B6 BΔ7 B6

13 C#m7 F#7 C#m7 F#7 B D7

17 Am7 D7 Am7 D7 GΔ7 G6 GΔ7 G6

21 Am7 D7 Am7 D7 BΔ7 E7

25 Am BΔ7 E+ E7 G#dim/A Am CΔ7 Cm

29 G/B Bbdim7 Am7 D7 1. G Em6 D7 D#7 E7 2. G

Carvin Cai

谱面节奏的练习

演奏乐器需要有良好的节奏感和不同节奏型的练习，下面列出几条简单的节奏，供大家进行唱谱练习。



在唱谱之前，学会自己打基本拍。先用手或者脚打出基本拍，一拍一下；手拍下去或者脚踩下去为**正拍**，手脚抬起为**反拍**；嘴里唱出谱子中标出的节奏型；如果手和脚打不稳拍子的话，请开启节拍器。

下面是常见节奏型的一个口诀，希望大家可以学会这个唱谱。



三连音与 Swing 节奏

上面的节奏类型掌握熟练之后，下面来认识一下，Swing 节奏的根源——三连音。

三连音是将一个音符的时值，拆成三等分，写在谱面上如下图。



图中第一小节是将二分音符拆成了三连音，第二小节将四分音符拆成了三连音。对于初学者来说，使用的最多是将四分音符拆成三连音。

在四分音符拆成的三连音的基础上，把三连音的第一个音和第二个音连起来，就成了 Swing 节奏。



上图中，标出的 Swing 节奏的两种写法，一种是用连音符将三连音的第一个音和第二个音连起来，另一种是将第一个音和第二个音合并为一个四分音符。但是如果一直用这种三连音的写法，谱面上会显得比较拥挤，因此为了谱面的整洁，Swing 节奏的谱面记法做出了改变。



首先在谱面上会有 Swing 的字样，表示这里要使用 Swing 节奏；原有的三连音变成了普通的八分音符，但是因为 Swing 字样的存在，一个四分音符分成的两个八分音符都要演奏成前长后短的时值。

TIPS 谱面上 Swing 节奏前八后八的时值是 2:1，但是实际上在演奏时 Swing 更多的是一种 Layback 的感觉，慢速歌曲中前八后八的时值比大概是 7:3，快速歌曲中前八后八的时值比大概是 6:4。

下面是《I Can't Believe that You're in Love with Me》的谱子，请尝试着进行视唱。

I Can't Believe that You're in Love with Me

降B调单簧管

Jimmy McHugh

♩ = 160 Swing

1. F⁶ B^b7 CΔ⁷ D⁷

5. G⁷ 1. G⁷ CΔ⁷ Gm⁷ C⁷

9. 2. G⁷ C⁶ F⁷ C⁶ E⁷

13. E⁷ A⁷ A⁷ D⁷

17. D⁷ G⁷ G⁷ C⁷ F⁶

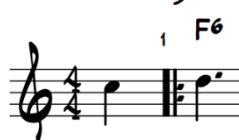
21. B^b7 CΔ⁷ D⁷ G⁷

25. G⁷ CΔ⁷ Gm⁷ C⁷

Carvin Cai

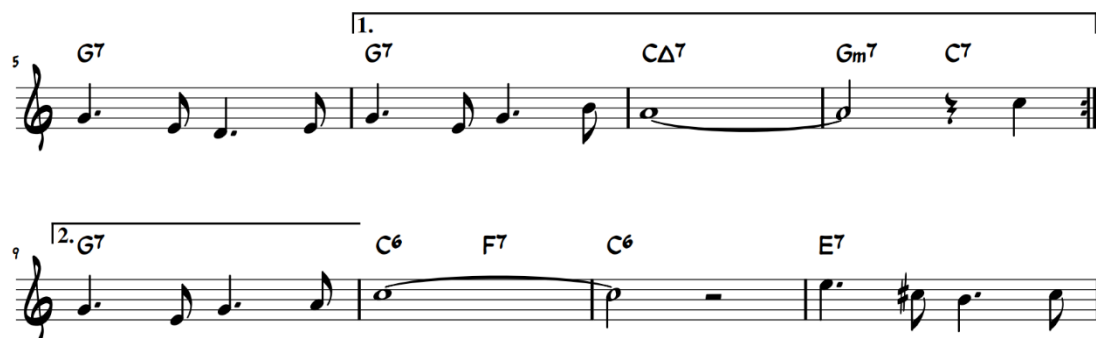
下面针对该谱例，做一些简单的说明。

♩ = 160 *Swing*



左图此处表示本谱表为**高音谱表**，以四分音符为一拍，**每小节四拍**；并且这首歌曲是提前小节前一拍起唱，在数拍子的时候需要特别注意。

该谱子的速度是**每分钟 160 拍**，并且要使用 **Swing 节奏**。同时第一小节处有个**反复开始记号**，在谱子后面有个**反复记号**，两者搭配使用。



上图中 7、8 小节的 A 用延音线连接起来，表示 A 要演奏 6 拍的时值，并不拆开，后面的延音线也是同样的作用；另外 6-8 小节上方的 1 号格子，称为 **1 房子**，乐曲演奏第一遍时，要演奏 1 房子的内容，在 8 小节结尾遇到了**反复记号**，此时开始回到反复开始记号处，进行第二遍演奏，当演奏完 5 小节后，**跳过 1 房子，直接从 2 房子开始演奏**。

因此，这首歌实际要演奏的内容就是 $8+5+3+8+8=32$ 小节。

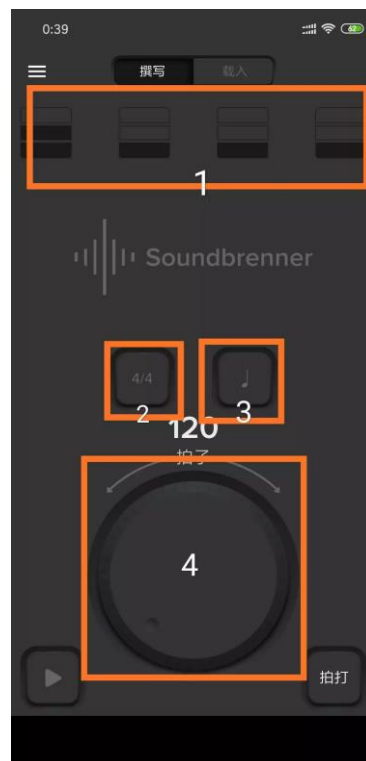
使用节拍器训练 Swing 节奏

节拍器真的是一个好东西，任何学习音乐的人都会用到它，可以帮助你还没有形成节奏的肌肉记忆时，强制将你对声音的理解稳定在一个固定的节奏上。所以，如果你现在正在学习乐器，亦或者没有学习乐器但是又想好好练习自己的节奏感的话，赶紧下载一个节拍器 APP 吧。

我现在使用的节拍器 APP 叫 Soundbrenner，Android 和 iOS 都有；当然你使用其他的节拍器 APP 也可以，但是需要满足下面两个条件：

- 1、可以设置多种节奏型，比如 3/4、6/8、12/8 等等。
- 2、可以单独每拍的音色，最好还能设置休止拍。

下面来看看我用的 Soundbrenner 的界面。



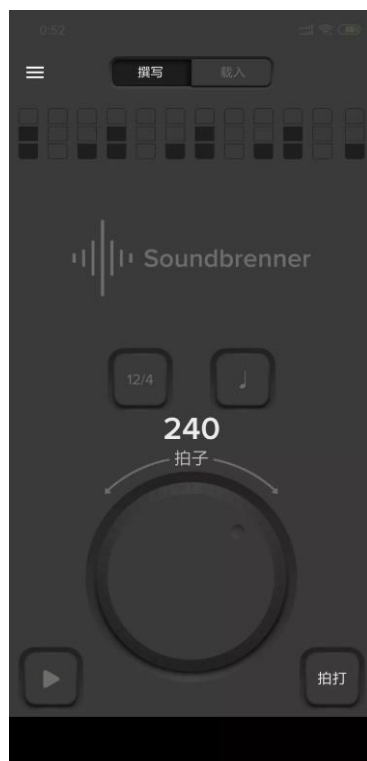
1 这一区域是显示每小节的总排数，单独点击各个音符可以设置每拍三种音色+空拍四种不同的场景。

2 按钮是设置节奏型，默认情况下是 4/4。

3 按钮是设置单独每一拍的节奏型，默认情况下就是这个实心符头+符干的四分音符。

4 这个轮盘转动的时候可以设置 BPM，就是每分钟拍数 Beats per Minute。

下面我们来进行一些设置。我会详细解释一下这么设置的原因。



先把 2 这里的按钮设置成 12/4，这样 1 区域就会显示成 12 个单独的拍子。我们把每三拍归为一组，你可以理解成一组三连音；然后把每组三连音的第二个音符设置为空拍，第一个和第三个音设置成不同的音色方便区分；3 这里的按钮保持不变设置成四分音符；4 转盘的 BPM 设置成 240。

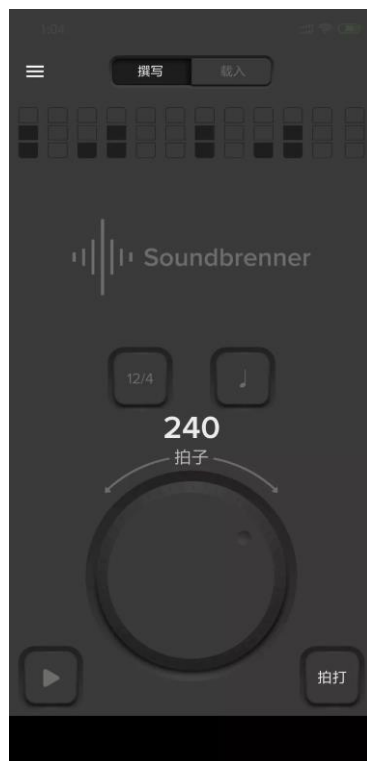
这样我们就得到了这样一个设置——一个真实 BPM 为 80 的 Swing 节奏型。

把节拍器设置成每小节 12 拍，为什么要设置成 12 拍呢？因为 Swing 其实就是把三连音中间的音去掉，我暂时把中间的音也当做一个音，那么四拍就是 12 个音，我们设置的每小节 12 拍就可以看做四组三连音。

如果你要练一个速度为 X 的 Swing，那么你要设置一个 3X 的速度。比如你要练习速度为 80 的 Swing，就把速度调到 240，如果你要练习速度 100 的 Swing 练习，就把速度调到 300 来练习。

然后点击左下角的 PLAY 按钮，一起来打拍子吧！

当然，如果你要练习 Triple Step 的话，还可以这么设置：

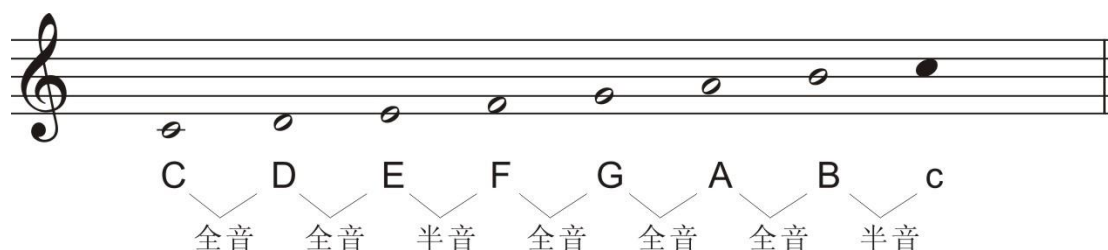


这个节奏和我们常用的 Triple Step 是一样的。

如果你的节拍器 APP 有更强大的功能，比如可以设置 24/4 这种节奏型的话，你就可以编排一组 8 拍的节奏了，例如编排出一个 Swing Out 内的 Variation 节奏变化，甚至更高级一点——重音移位。

自然大调音阶与移调

之前我们已经认识了 C 自然大调音阶，它由 C D E F G A B 七个音组成，第 1 级音是 C，也就是主音是 C，因此被称为 C 自然大调音阶。



音阶内的半音全音关系依次是**全全半全全全半**，只要组成音阶的七个音满足这个关系，那么就可以称之为自然大调音阶。接下来，我们找到一个新的音名，用它作为主音来构建一个新的自然大调音阶。

在 C 自然大调音阶内，纯四度 F 和纯五度 G 是和主音 C 在和声听感上比较和谐的，所以我们先从这两个音作为主音入手。

要构造 G 自然大调音阶，首先以 G 为主音，将所有七个音先写出来。

音名	G	A	B	C	D	E	F
音级	1	2	3	4	5	6	7

然后再观察，是否需要将某些音进行升或者降，拿出之前做过的标尺工具，将音级的 1 级比在 G 的下方，然后看一下其他级数上依次都是哪些音？比完之后，发现 7 级应该是 F#，于是就得到了下面正确的 G 大调音阶。

G Major	G	A	B	C	D	E	F#
音级	1	2	3	4	5	6	7

同样以 F 为主音，将七个音先写出来。

音名	F	G	A	B	C	D	E
音级	1	2	3	4	5	6	7

然后再观察，是否需要将某些音进行升或者降，拿出之前做过的标尺工具，将音级的 1 级比在 F 的下方，然后看一下其他级数上依次都是哪些音？比完之后，发现 4 级应该是 Bb，于是就得到了下面正确的 F 大调音阶。

F Major	F	G	A	Bb	C	D	E
音级	1	2	3	4	5	6	7

那么在五线谱上，G 大调和 F 大调的音阶就是如下图这样。



可是，如果按照上面的写法的话，在所有的需要升降的音符上，都得加上升降号，那么无论写谱还是读谱演奏，都是一件很费力的事情，因此，就把这些需要固定升降的音符的升降号，移到谱表的最前面。



这样，将升降号写谱表最前面对应的音符上，称之为**调号**。调号上的升降号会影响**所有小节、所有音高**的音名。之后我们会学习**临时升降号**，临时升降号只会影响小节内当前音高的音。

现在我们已经学会创建自然大调音阶的方法了，那么下面就由各位自己来动手，依次以十二个音为主音，创建对应的自然大调音阶。最后得到下面这张表格。

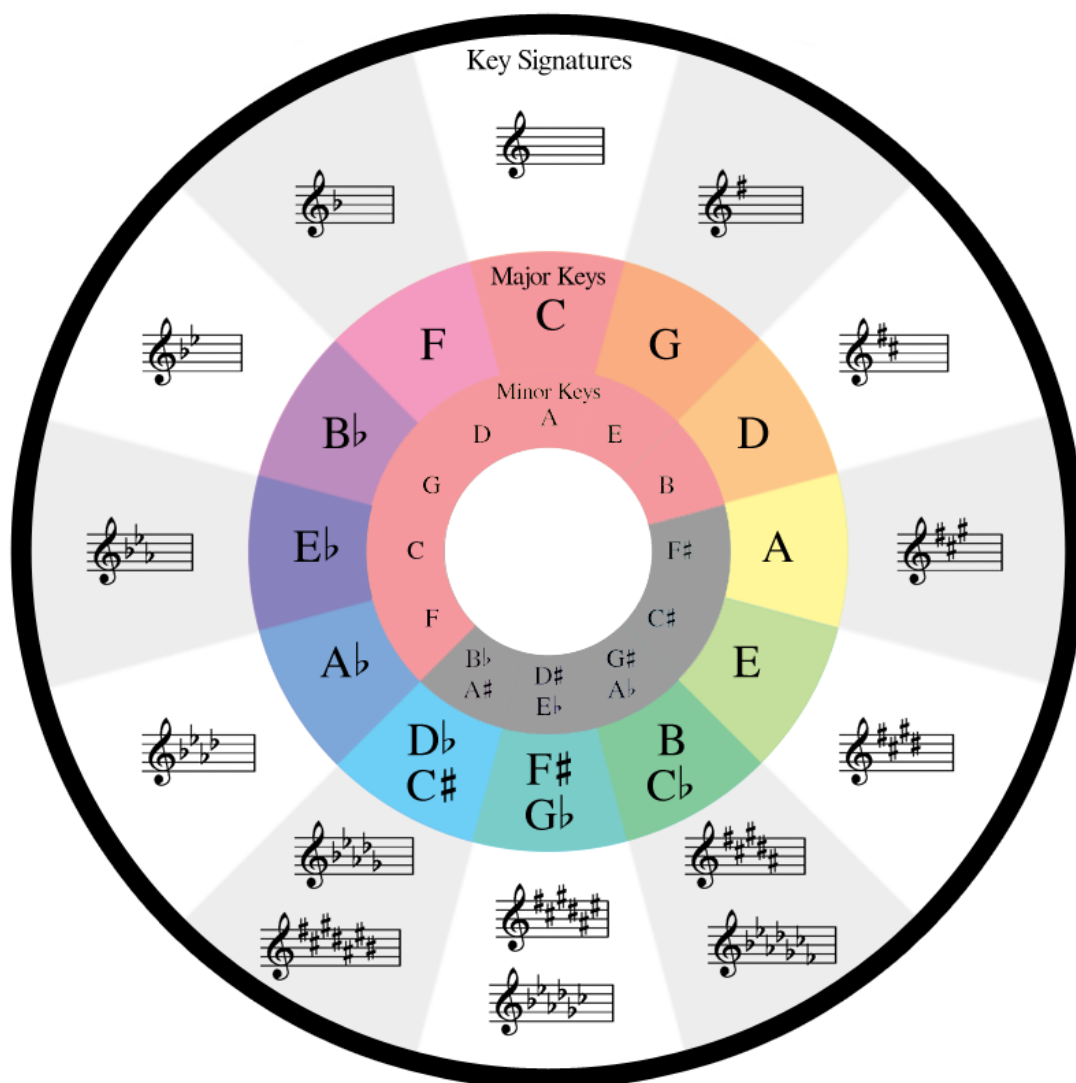
Major Scales Chart

Scale	1	2	3	4	5	6	7
C ♭ Major	C ♭	D ♭	E ♭	F ♭	G ♭	A ♭	B ♭
G ♭ Major	G ♭	A ♭	B ♭	C ♭	D ♭	E ♭	F
D ♭ Major	D ♭	E ♭	F	G ♭	A ♭	B ♭	C
A ♭ Major	A ♭	B ♭	C	D ♭	E ♭	F	G
E ♭ Major	E ♭	F	G	A ♭	B ♭	C	D
B ♭ Major	B ♭	C	D	E ♭	F	G	A
F Major	F	G	A	B ♭	C	D	E
C Major	C	D	E	F	G	A	B
G Major	G	A	B	C	D	E	F#
D Major	D	E	F#	G	A	B	C#
A Major	A	B	C#	D	E	F#	G#
E Major	E	F#	G#	A	B	C#	D#
B Major	B	C#	D#	E	F#	G#	A#
F# Major	F#	G#	A#	B	C#	D#	E#
C# Major	C#	D#	E#	F#	G#	A#	B#

www.Piano-Keyboard-Guide.com

以上，就是从没有升降号到七升七降所有自然大调音阶的情况。

最后，我们将上面这张表格，总结到一张类似钟表的圆盘上，得到下面这张图。



上面这张图称为**五度圈**，这将在是学习音乐的道路上非常重要的工具，后面会学习如何使用五度圈。

五度圈的常用方法

使用五度圈最常用的方法就是用它来快速查找移调音阶的升降号。

从 C 开始出发，顺时针旋转，每移动一格是上行五度；逆时针旋转，每移动一格是下行五度。

C 自然大调本身是没有任何升降号的，从 C 开始，每顺时针旋转一格，增加一个升号，依次是 G D A E B F# C#（这里我们旋转 7 格）；而这些升号需要作用的音，是有规律的，依次是 F C G D A E B，也就是从 F 开始出发顺时针旋转。

从 C 开始，每逆时针旋转一格，增加一个降号，依次是 F Bb Eb Ab Db Gb Cb（这里同样也是旋转 7 格）；而这些降号需要作用的音，是有规律的，依次是 B E A D G C F，也就是从 F 的对面 B 出发逆时针旋转。

下面举一个例子，利用五度圈来寻找 E 自然大调的音阶组成音。

那首先从 E 开始，写出 7 个音。

音名	E	F	G	A	B	C	D
音级	1	2	3	4	5	6	7

在给定 E 大调的前提下，先从五度圈上查出它有几个升号——4 个。然后根据升号作用的音名 F C G D A E B，依次给前四个音 F C G D 加上升号，就得到了 E 大调自然音阶的组成音。

E Major	E	F#	G#	A	B	C#	D#
音级	1	2	3	4	5	6	7

利用五度圈，可以极快地推导音阶组成音，不用再按照音程关系推算。

固定调与首调

固定调是指严格按照五线谱谱面上的音高来唱谱或者读谱；**首调**的意思是指音阶的主音永远唱 Do，或者永远把主音视为 1 级。

目前可以暂时认为五线谱是固定调思维，而简谱是首调思维。

下面先以 C 自然大调下的《小星星》为例，标出了固定调下的唱名。



此时固定调的唱法和首调的唱法是一样的。

接下来将这条旋律移调至 D 自然大调，标出了固定调下的唱名。



移调至 D 自然大调之后，唱法发生了改变，变成了 **Re Re La La Ti Ti La Sol Sol Fi Fi Mi Mi Re**。

而首调唱法仍然不变，还是 **Do Do Sol Sol La La Sol Fa Fa Mi Mi Re Re Do**。

固定调适合视奏和视唱，首调适合移调，这两种思维没有优劣之分，学习音乐需要掌握这两种思维。

自然小调音阶与关系大小调、同名大小调

之前有自然大调音阶，那么肯定也有自然小调音阶，那么自然小调音阶是怎么来的呢？

其实自然小调音阶就是将自然大调的六级音作为主音，将原音阶中的音符重新排列之后就得到了自然小调音阶。

以 C 自然大调音阶为例，这条音阶里的 6 级音是 A，将 A 作为主音重新排列之后，就得到了 A B C D E F G 这样一个新的音阶，这就是没有升降号的 A 自然小调音阶。

下面总结一下 A 自然小调内的级数。

A 自然小调	A	B	C	D	E	F	G
音级	1	2	b3	4	5	b6	b7

可见，自然小调的各音之间半音全音关系依次是**全半全全半全全**。

请各位自行构建十二个自然小调音阶。最后得到类似下面的图。

Minor Scales in all 12 Keys

Formula of **MINOR SCALES** - Root, W, H, W, W, H, W, W

[W - Whole Step | H - Half Step]

	MINOR SCALE CHART	W=whole note H=half note	www.ZebraKeys.com
<u>Minor Scale</u>	Formula - Notes to play Root, W, H, W, W, H, W, W	Minor Scale	Formula - Notes to play Root, W, H, W, W, H, W, W
C	C, D, E^b, F, G, A^b, B^b, C	F	F, G, A^b, B^b, C, D^b, E^b, F
G	G, A, B^b, C, D, E^b, F, G	F[#]	F[#], G[#], A, B, C[#], D, E, F[#]
D	D, E, F, G, A, B^b, C, D	D^b	D^b, E^b, F^b, G^b, A^b, B^{bb}, C^b, D^b
A	A, B, C, D, E, F, G, A	A^b	A^b, B^b, C^b, D^b, E^b, F^b, G^b, A^b
E	E, F[#], G, A, B, C, D, E	E^b	E^b, F, G^b, A^b, B^b, C^b, D^b, E^b
B	B, C[#], D, E, F[#], G, A, B	B^b	B^b, C, D^b, E^b, F, G^b, A^b, B^b

使用了同样的七个音组成音阶的自然大调和自然小调，称之为**关系大小调**或者**平行大小调**。

而使用了同样的音为主音的自然大调和自然小调，称之为**同名大小调**。

如果要找某个大调的关系小调，找主音的**向上大六度**或者**向下小三度**音即可（音程转位活学活用）。

如果要找某个小调的关系大调，找主音的**向上小三度**或者**向下大六度**即可（同样也是音程转位活学活用）。

学会在五度圈上找关系大小调、同名大小调（顺时针或者逆时针旋转 3 格）。

下图是自然大调与其对应的关系小调。

MAJOR - MINOR		MAJOR - MINOR	
C	----- A	F	----- D
G	----- E	B \flat	----- G
D	----- B	E \flat	----- C
A	----- F \sharp	A \flat	----- F
E	----- C \sharp	D \flat	----- B \flat
B	----- G \sharp	G \flat	----- E \flat
F \sharp	----- D \sharp	C \flat	----- A \flat
C \sharp	----- A \sharp		

和声小调

之前提到的自然大调音阶和自然小调音阶之所以成为“自然”，是因为组成音阶的七个音在五度圈上是连接在一起的。如果当音阶组成音在五度圈上无法连接在一起时，那就不是一个自然音阶。

和声小调音阶（Harmonica Minor Scale）就不是一个自然音阶。

和声小调是小调音阶中最常用的一种。从主音开始，音程按照“全、半、全、全、半、增二度、半”关系排列起来的音阶调性，表示和声小调，在自然小调里面只要把第七级音升高半个音就是“和声小调”。比如 A 和声小调的组成音为：

A 和声小调	A	B	C	D	E	F	G#
音级	1	2	b3	4	5	b6	7

此处就是将原来自然小调音阶中的 b7 级变为还原 7 级，也就是 G 变为了 G#。

在五线谱上将 A 和声小调音阶表示为：



在音阶中，7 度音称为**导音**，因为 7 度音之后就是主音，所以在乐句中经常有 7 度音到主音的过渡来形成“**解决**”。在自然大调中，7 级和 1 级之间是半音关系，在自然小调中，b7 级和 1 级是全音关系，将小调中的 b7 级变成还原 7 级之后，听起来更有“解决”的感觉。因此在小调歌曲中，和声小调往往会比自然小调应用得更广泛。

和声小调代表曲目：羽泉《难道》，辛晓琪《俩俩相望》。

五声音阶和 Blues 音阶

除了七声音阶之外，另外还有常用的音阶是五声音阶，非常巧合的是，中国古代的五声音阶和西方的五声音阶采用的音都是一样的，中国五声音阶是**宫商角徵羽**，西方五声音阶**1 2 3 5 6**，这两个都是指大调五声音阶的级数。

下面以 C 大调为例，构建大调五声音阶。

C 大调五声音阶	C	D	E	G	A
音级	1	2	3	5	6

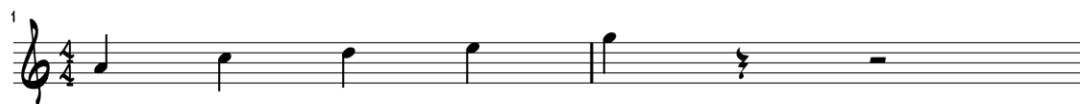
在五线谱上表示为：



同样，有大调五声音阶，就有小调五声音阶，下面以 A 小调为例，构建小调五声音阶。

A 小调五声音阶	A	C	D	E	G
音级	1	b3	4	5	b7

在五线谱上表示为：



大调五声音阶的音级组成是 1 2 3 5 6，小调五声音阶的音级组成是 1 b3 4 5 b7。请以这两个音级为标尺，找出十二个大调和十二个小调的五声音阶组成。

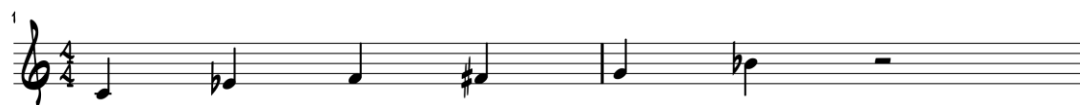
钢琴上的五个黑键，正好是 F#/Gb 大调五声音阶。只演奏黑键的话，无论怎么瞎弹都不会难听。但是如果积累的乐句素材不够多的话，用五声音阶弹出来会显得比较“土”。

五声音阶代表曲目：《沧海一声笑》、《阿楚姑娘》、《肖邦黑键练习曲 Etude Op.10 No.5》。

以小调五声音阶为基础，发展出了 Blues 音阶。它是在小调五声音阶的基础上，增加了一个 #4/b5 音。下面以 C Blues 音阶作为演示：

C Blues 音阶	C	Eb	F	F#/Gb	G	Bb
音级	1	b3	4	#4/b5	5	b7

在五线谱上表示为：



初学者们可以尝试在大调 Blues 中使用大调五声音阶和 Blues 音阶进行即兴。例如：在一首 F 大调 Blues 中，可以使用 F 大调五声音阶和 F Blues 音阶。

认识和弦——从三和弦开始

音乐的三要素——**旋律**、**节奏**以及**和声**，之前的内容我们已经学习了旋律和节奏，那么下面就要开始进入神奇的**和弦（Chord）**与**和声（Harmony）**的世界。

和弦是指有一定音程关系的一组声音，一般是指三个或者三个以上的音，按照三度或者非三度的叠置关系，在纵向上加以结合，就称为和弦。

所以 C 和八度 C 是同一个音，不构成和弦；C 和 G 只有两个音，虽然是五度关系，但是也不构成和弦。必须要由三个或者以上的音构成，才能称为和弦。

下面从最简单的由三个音构成的三和弦开始学习。

三和弦（Triad）的构成是由三个音按三度叠置而成的一种和弦。构成和弦的每一个音，都有名字。

根音：和弦最下面的音。这个音是和弦的基础，在和弦的原始排列中处于最低位置。

三音：根音上的三度音。在三和弦的原始排列中处于中间位置。

五音：根音上的五度音称为五音。在三和弦的原始排列中处于最高位置。

音阶各度均可作为根音，于其上方加入三音与五音而构成三和弦，每个和弦视其根音在音阶上的名称而命名。

下面我们在五线谱上以 C 自然大调音阶内七个音分别为根音，构建出七个三和弦。



接下来分别考察一下每个和弦内的音程关系。

第一组 CEG，从根音到三音是大三度，从三音到五音是小三度，这种构成方式称之为**大三和弦 C 和弦**。

第二组 DFA，从根音到三音是小三度，从三音到五音是大三度，这种构成方式称之为**小三和弦 Dm 和弦**。

第三组 EGB，从根音到三音是小三度，从三音到五音是大三度，**小三和弦 Em 和弦**。

第四组 FAC，从根音到三音是大三度，从三音到五音是小三度，**大三和弦 F 和弦**。

第五组 GBD，从根音到三音是大三度，从三音到五音是小三度，**大三和弦 G 和弦**。

第六组 ACE，从根音到三音是小三度，从三音到五音是大三度，**小三和弦 Am 和弦**。

第七组 BDF，从根音到三音是小三度，从三音到五音是小三度，这种构成方式称之为**减三和弦 Bdim 和弦**。

除此之外，还有**增三和弦**，音程关系是大三度+大三度，比如 CEG#，但是由于自然大调音阶内无法构成增三和弦，在此不详细多说。

由此，将 C 自然大调内的七个和弦依次排列，称之为 C 自然大调下的**顺阶和弦**。



上图标出了和弦对应的写法以及和弦级数，除了使用相对应的大小写罗马数字之外，还可以用阿拉伯数字 1 2 3 4 5 6 7 来表示和弦级数，或者更详细一些，将和弦性质标在级数旁边，写成 1 2m 3m 4 5 6m 7dim。在任意自然大调音阶内，1 4 5 级永远是大三和弦，2 3 6 级永远是小三和弦，7 级永远是减三和弦。

当和弦的组成音同时奏响时，称之为**柱式和弦**；当和弦的组成音依次奏响时，称之为**和弦琶音**。如下图所示，给出了 F 大调顺阶和弦的琶音。



其他的自然大调顺阶和弦的推导交给各位自行完成。最后我们会得到类似下面的这张表格。

The Ultimate Major Key Chords Chart							
I	ii	iii	IV	V	vi	vii ^o	Num #/b
Tonic	Supertonic	Mediant	Subdominant	Dominant	Submediant	Leading Tone	
Unison	T	T	S	T	T	T	Octave S
Major	Minor	Minor	Major	Major	Minor	Dim	
C	Dm	Em	F	G	Am	B dim	0
G	Am	Bm	C	D	Em	F# dim	1#
D	Em	F#m	G	A	Bm	C# dim	2#
A	Bm	C#m	D	E	F#m	G# dim	3#
E	F#m	G#m	A	B	C#m	D# dim	4#
B	C#m	D#m	E	F#	G#m	A# dim	5#/7b
F# (Gb)	G#m	A#m	B	C#	D#m	E# dim	6#/6b
C#	D#m	E#m	F#	G#	A#m	B# dim	7#/5b
Ab (G#)	Bbm	Cm	Db	Eb	Fm	G dim	4b
Eb (D#)	Fm	Gm	Ab	Bb	Cm	D dim	3b
Bb (A#)	Cm	Dm	Eb	F	Gm	A dim	2b
F	Gm	Am	Bb	C	Dm	E dim	1b
Design by Tammy-Tiff B © YourGuitarBrain.com							YOURGUITARBRAIN.COM

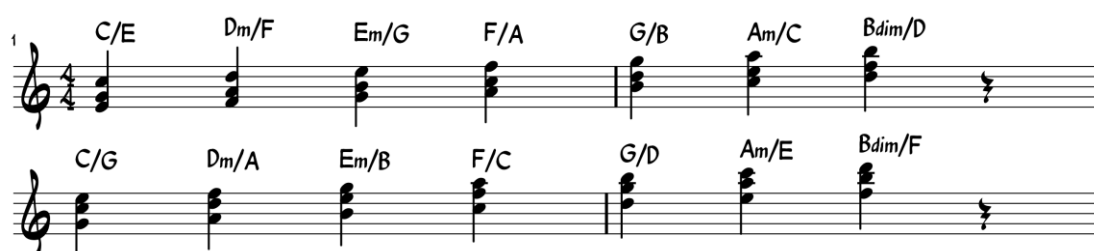
三和弦的转位

类似于音程转位，如果将三和弦的组成音排列顺序调换一下，那么就称之为和弦转位。之前学习过的三和弦的组成音排列顺序我们称之为**原位**。

如果将原位和弦的根音上移八度，将原位和弦的三音作为根音，那么这称之为**第一转位**。

如果将第一转位和弦的根音上移八度，将原位和弦的五音作为根音，那么这称之为**第二转位**。

下面的五线谱上分别标出了 C 自然大调顺阶和弦的两种转位。



斜杠前的字母表示和弦的名字，斜杠后的字母表示转位使用的根音。

和弦的基础套路

前面学习了三和弦，接下来就可以使用这些和弦玩一些套路了。将和弦的演奏串联起来，就称为**和弦进行**。

历史上最著名的一个和弦进行，是 **Johann Pachelbel (1653-1706)** 创作的《D 大调卡农》。下面来看看它的部分谱子。



低音谱号表示的是钢琴左手演奏的方式，用的是**和弦琶音**。上面四个小节里，每小节都使用了两个和弦，依次分别是 **D A Bm F#m G D G A**。对应到 D 自然大调里对应的和弦级数是 **I V vi iii IV I IV V (1 5 6 3 4 1 4 5)**。

以上将和弦的具体名称串联起来，或者使用和弦级数串联起来，就称为**和弦进行**。而这个著名的和弦进行，称之为“**卡农和弦进行**”。

卡农和弦的代表曲目：林俊杰《江南》、《冻结》、《翅膀》、《被风吹过的夏天》。

流行乐坛常用的和弦进行还有：

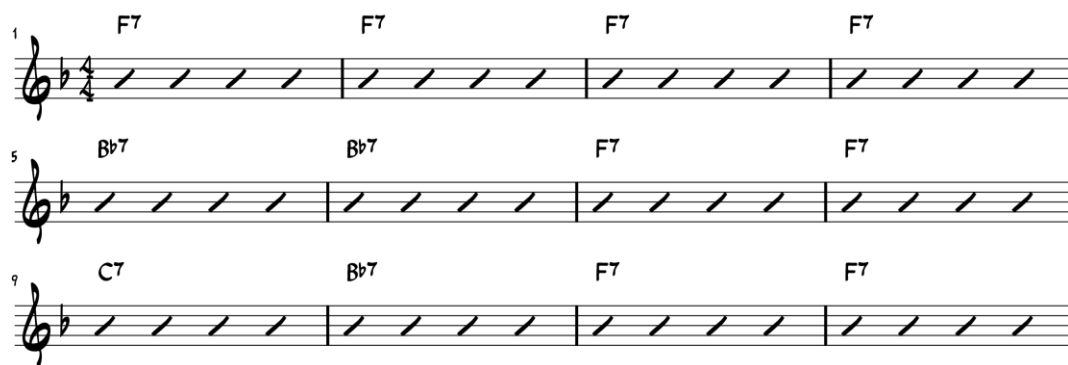
4 5 3 6 及其变化型 4 5 3 6 2 5 1，代表曲目：王力宏《你不知道的事》，张学友《我真的受伤了》，大桥卓弥《ありがとう》，梁静茹《可惜不是你》。

6 4 1 5，代表曲目：Green Day《Holiday》，Alan Walker《Faded》，Sia《Cheap Thrills》，Acreix《Visions》。

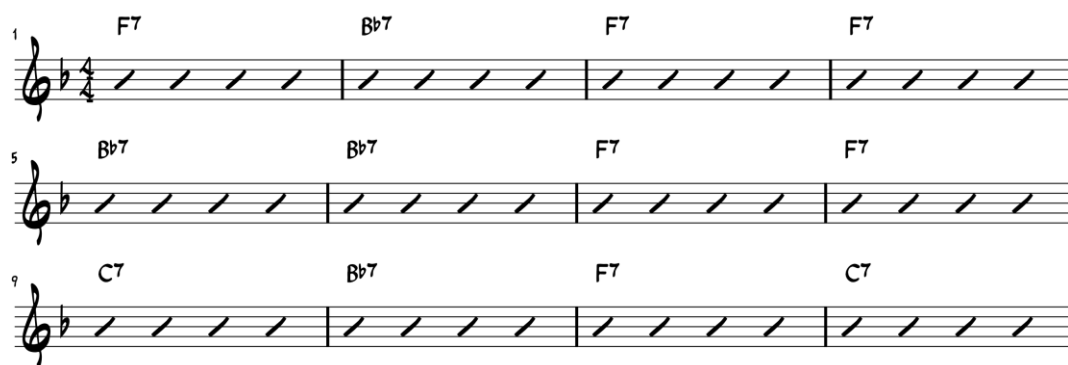
1 6 4 5，代表曲目：国内绝大部分“转基因”民谣歌曲。

下面需要了解的是在 Jam 环节中，所有乐手都非常熟悉的一种和弦进行——**大调 Blues 12 小节和弦进行**。

大调 Blues 12 小节和弦进行共有 12 小节，1-4 小节的和弦进行是 1 1 1 1，5-8 小节的和弦进行是 4 4 1 1，9-12 小节的和弦进行是 5 4 1 1，所有的和弦都使用属七和弦。以 F 大调 Blues 为例，它的和弦进行就是按照下面的谱子。



Blues 12 小节进行也有一些变化，比如将第二小节改为 4 级；最后一小节改为 5 级表示回转（Turn Around）。



下面是一首传统 Blues 12 小节的歌曲，希望各位读者可以学会唱谱。

降B调单簧管

The PM Blues

Peter Martin



而在爵士 Blues 中，音乐家们使用了**爵士和声重构（Jazz Reharmonization）**，使用了 2-5-1 和弦进行作为过渡。2-5-1 和弦进行是爵士乐中最常见的和弦进行。下面以 Charlie Parker 的作品《Billie's Bounce》和弦进行作为演示，请找出其中的 2-5-1 和弦进行。

Chord progression for Billie's Bounce (Key of B-flat major, 4/4 time):

- Measures 1-4: F7, Bb7, F7, Cm7, F7
- Measures 5-8: Bb7, Bdim7, F7, Am7, D7
- Measures 9-12: Gm7, C7, F7, D7, Gm7, C7

下面是一首爵士 Blues，也希望各位读者可以学会唱谱。

降B调单簧管 *Blues For The Sichuan Conservatory*

♩ = 120 *Swing* Andrew Janak

Chord progression for Blues For The Sichuan Conservatory (Key of B-flat major, 4/4 time):

- Measures 1-4: C7, F7, C7, Gm7, C7
- Measures 5-8: F7, F#dim7, C7/G, A7(b9)
- Measures 9-12: Dm7, G7, C7, A7(b9), Dm7, G7

还记得之前在介绍 Blues 音阶的时候，我曾经提到过，可以在 Blues 歌曲中使用大调五声音阶和 Blues 音阶进行即兴吗？如果各位读者中有学过乐器的话，可以在 iReal Pro 的伴奏下尝试进行即兴演奏。

iReal Pro 可以在 Apple App Store 里购买，从官方网站上下载上千首的功能谱，作为练习即兴的工具非常划算。

三和弦的特殊变化

在原位三和弦的基础上，如果加入某个特定音程的音，就构成了一种新的和弦，称之为 add 和弦。常用的 add 和弦是 add2 和 add9 和弦，分别加入根音的大二度和大九度音。大二度音和大九度音实际上是同一个音，只是后者升高了八度。

下面以 C 和弦为例，在五线谱上构建 Cadd2 和 Cadd9 和弦。



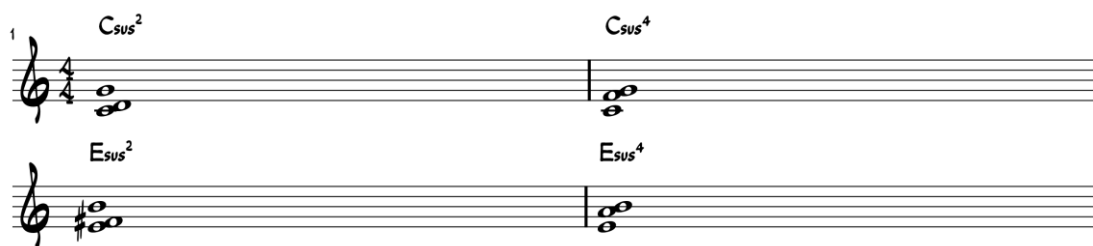
下面以 Am 和弦为例，在五线谱上构建 Amadd2 和 Amadd9 和弦。



在实际演奏过程中，强烈推荐使用 add9 和弦，因为 add2 和弦的声部排列太密集，听起来非常模糊，而 add9 和弦将声部音域拉宽，改善了听感。

除了 add 和弦之外，还有挂留和弦，又称为 sus 和弦，它是将原位三和弦的 3 音去掉，替换成大二度或者纯四度，因此又有 sus2 和 sus4 两种挂留和弦。

下面分别在五线谱上构建 Csus2、Csus4、Esus2 以及 Esus4 和弦。



和弦进阶——七和弦

在三和弦的基础上，再叠加一个三度音也就是根音的七音，由这样四个音组成的和弦，就称为七和弦（Seventh Chord）。

下面在五线谱上以 C 自然大调音阶为基础构建顺阶七和弦。



总结上图中各个和弦内的音程关系。

*C 大七和弦*音级组成是 1 3 5 7，还可以写成 CMaj7 CM7。

*D 小七和弦*音级组成是 1 b3 5 b7，还可以写成 Dmin7 Dm7。

*E 小七和弦*音级组成是 1 b3 5 b7，还可以写成 Emin7 Em7。

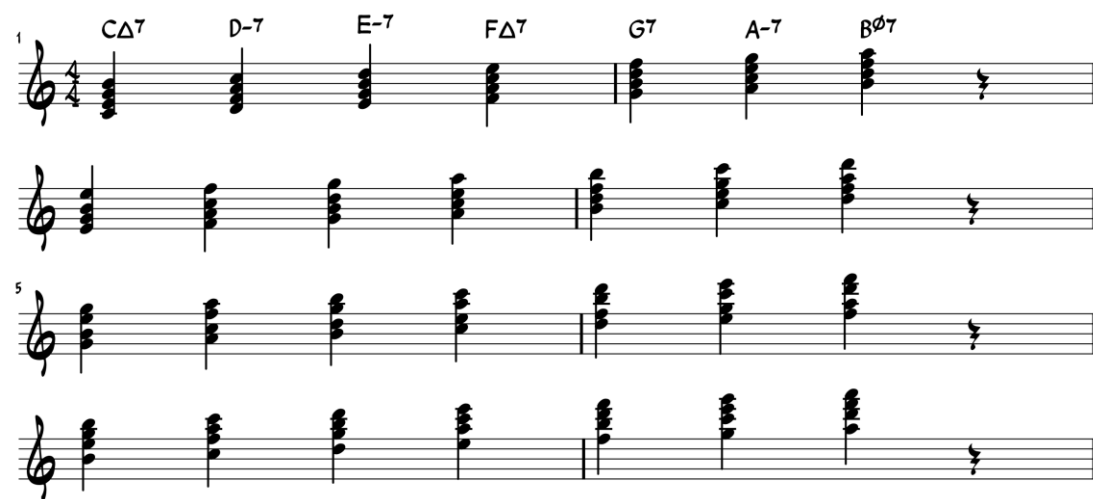
*F 大七和弦*音级组成是 1 3 5 7，还可以写成 FMaj7 FM7。

*G 属七和弦*音级组成是 1 3 5 b7，直接写成 G7。

*A 小七和弦*音级组成是 1 b3 5 b7，还可以写成 Amin7 Am7。

*B 半减七和弦*音级组成是 1 b3 b5 b7，还可以写成 Bm7b5。

同样，七和弦也存在转位，由于七和弦是由四个音组成的，所以有三种转位。下图给出了 C 自然大调音阶七和弦的原位和所有转位。



请尝试写出十二个大调的顺阶七和弦。

还有两种在自然大调音阶内无法构成的七和弦，它们分别是小大七和弦以及减七和弦。

以 C 为根音，构成小大七和弦，组成音级是 1 b3 5 7，写作 CmM7。

以 C 为根音，构成减七和弦，组成音级是 1 b3 b5 bb7（这里有个重降 7 度音，虽然 C 的重降 7 度音实际上是 A，但是还是要写成 Bbb），写作 Cdim7。

小大七和弦和减七和弦目前只需要了解即可。

改善七和弦听感的方法——Drop 和弦

由于七和弦的原位和转位和弦，所有的音符仍然是在一个八度之内的，所以听起来还是非常拥挤。因此出现了 Drop 和弦，是指将七和弦从上往下数，特定位置上的音降低八度作为根音，拉宽和弦的音域，改善听感。

常用的 Drop 和弦有 Drop2 和弦和 Drop3 和弦。Drop2 和弦是指将七和弦从上往下数第二高的音降低八度；Drop3 和弦是指将七和弦从上往下数第三高的音降低八度。

下面列出了 C 大调自然音阶顺阶七和弦的原位、Drop2 以及 Drop3 和弦。

The image displays three staves of musical notation in C major, showing the original, Drop2, and Drop3 versions of the diatonic seventh chords. The chords are labeled above the first staff: CΔ7, D-7, E-7, FΔ7, G7, A-7, and Bø7. The first staff shows the original chords. The second staff shows the Drop2 versions, where the second highest note is lowered an octave. The third staff shows the Drop3 versions, where the third highest note is lowered an octave. The notation is in treble clef with a key signature of one sharp (F#).

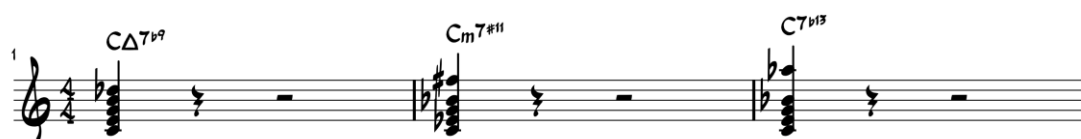
七和弦的三种转位和弦分别也有 Drop2 和 Drop3 和弦，请自行研究，写在五线谱上。

九和弦、十一和弦以及十三和弦

在七和弦的基础上，依次加入大九度音、纯十一度音、大十三度音，就构成了对应的**九和弦**（Nineth Chord）、**十一和弦**（Eleventh Chord）、**十三和弦**（Thirteenth Chord）。

除了在钢琴上，可以一次最多发出 10 个音，能够演奏出谱面上的九和弦、十一和弦、十三和弦之外，其他的和声乐器例如吉他，是没办法同时演奏这么音符的。而且就算在钢琴上，也没有必要同时演奏这么多音符，只需要演奏出特征音即可。在诸如管乐之类的单音乐器上，演奏和弦琶音时，也只需要演奏出对应的特征音即可。

下面的谱子中演示了主和弦带上特征音的情况。



第一个和弦，是 C 大七和弦加上 b9 音；第二个和弦是 C 小七和弦加上#11 音，省略了 9 音；第三个和弦是 C 属七和弦加上 b13 音，省略了 9 音和 11 音。

乐器初学者暂时只需要了解有关九和弦、十一和弦、十三和弦的概念，在演奏上加强三和弦和七和弦。

中古调式音阶

接下来，将是本次基础乐理课程最后也是最难的内容——调式音阶。

前面已经学习了自然大调音阶和自然小调音阶，而自然小调音阶实际上是将其关系自然大调的音阶组成音重新排列之后得到的一条音阶。那么，如果将自然大调音阶剩下的五个音分别作为主音，重新排列之后，就得到了五条新的音阶。

下面将演示分别以七个音为主音，用相同的音阶组成音但是排列顺序不同所组成的七条音阶，这七条音阶称为**中古调式音阶**。

C Ionian	C	D	E	F	G	A	B
音级	1	2	3	4	5	6	7

D Dorian	D	E	F	G	A	B	C
音级	1	2	b3	4	5	6	b7

E Phrygian	E	F	G	A	B	C	D
音级	1	b2	b3	4	5	b6	b7

F Lydian	F	G	A	B	C	D	E
音级	1	2	3	#4	5	6	7

G Mixo-Lydian	G	A	B	C	D	E	F
音级	1	2	3	4	5	6	b7

A Aeolian	A	B	C	D	E	F	G
音级	1	2	b3	4	5	b6	b7

B Locrian	B	C	D	E	F	G	A
音级	1	b2	b3	4	b5	b6	b7

学习了调式音阶，应该怎么使用呢？

下面来考察一下各条音阶的 1 音、3 音、5 音、7 音，根据其对应的七和弦来确定如何使用。

Ionian，音级是 1 3 5 7，可以使用在大七和弦里。

Dorian，音级是 1 b3 5 b7，可以使用在小七和弦里。

Phrygian，音级是 1 b3 5 b7，可以使用在小七和弦里，但是其实在小七和弦里这个音阶用的很少。

Lydian, 音级是 1 3 5 7, 可以使用在大七和弦里。

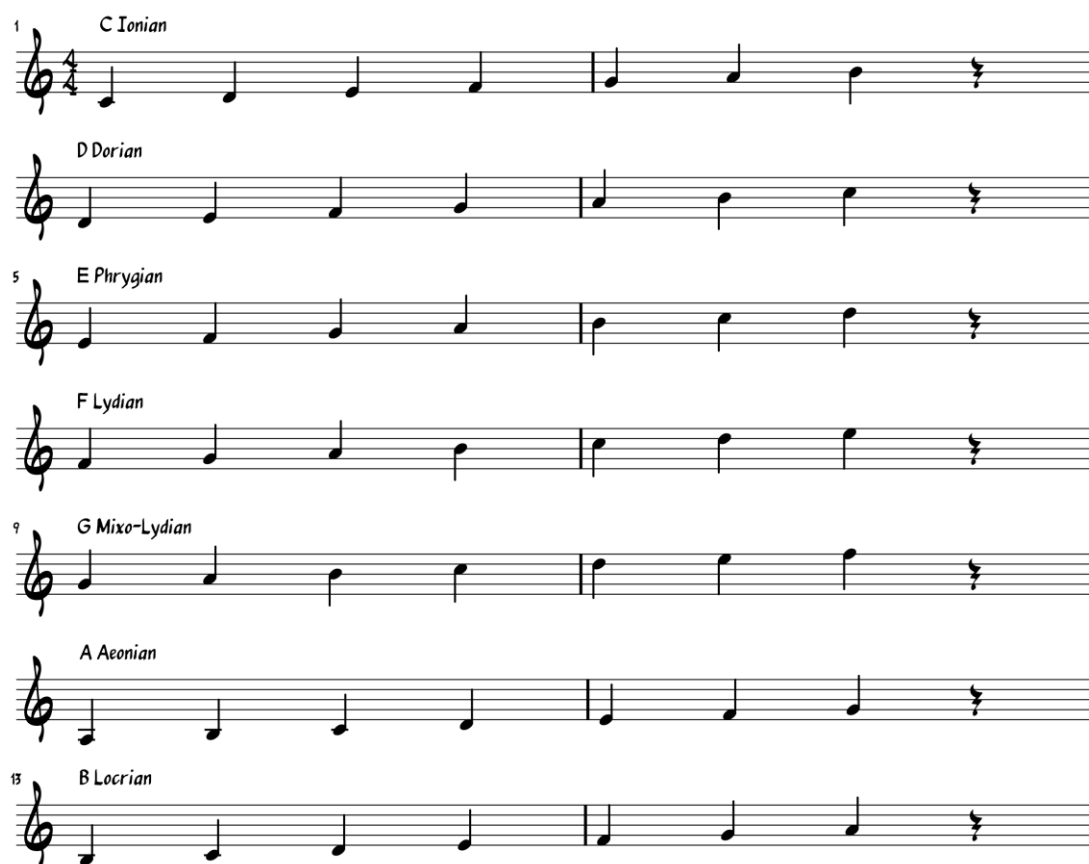
Mixolydian, 音级是 1 3 5 b7, 可以使用在属七和弦里。

Aeolian, 音级是 1 b3 5 b7, 可以使用在小七和弦里。

Locrian, 音级是 1 b3 b5 b7, 可以使用在半减七和弦里。

以上是调式音阶在和弦内的使用方法。调式音阶是在爵士即兴中比较中高阶的手段, 要经历大量的练习和乐句素材的积累才能做到应用自如。

下面是 C 自然大调七条调式音阶在五线谱上的表示, 请养成习惯, 看到任意音阶都可以在五线谱上想象到它的具体位置。



下面以 D 自然大调为例, 构建它的七条调式音阶。

D Ionian	D	E	F#	G	A	B	C#
音级	1	2	3	4	5	6	7

E Dorian	E	F#	G	A	B	C#	D
音级	1	2	b3	4	5	6	b7

F# Phrygian	F#	G	A	B	C#	D	E
--------------------	----	---	---	---	----	---	---

音级	1	b2	b3	4	5	b6	b7
----	---	----	----	---	---	----	----

G Lydian	G	A	B	C#	D	E	F#
音级	1	2	3	#4	5	6	7

A Mixo-Lydian	A	B	C#	D	E	F#	G
音级	1	2	3	4	5	6	b7

B Aeolian	B	C#	D	E	F#	G	A
音级	1	2	b3	4	5	b6	b7

C# Locrian	C#	D	E	F#	G	A	B
音级	1	b2	b3	4	b5	b6	b7

其他各自然大调对应的调式音阶请各位自行研究。

即兴演奏入门

接下来我们以 C 大调 Blues 12 小节和弦进行为例，稍微讲解一下如何在大调 Blue 中即兴。

第一种方法是在大调 Blues 中使用对应的大调五声音阶以及 Blues 音阶，将这两者混合起来使用，创造出乐句。需要注意的是，在这种情况下，需要注意乐句的“呼吸感”，要注意乐句与乐句之间的留白，不用填得特别满。随时要记住，演奏乐器就和人说话一样，需要留出气口来控制节奏，没有人喜欢听别人说话的时候像个机关枪一样一直喷个不停，要给听众留出回味与思考的时间。

我们可以模仿绝大多数爵士标准曲的旋律组织的方式，它们往往以两小节为单位，演奏一条乐句，八小节就成了一个段落，一个段落内演奏四句，这称之为四句法。

而在 Blues 音乐中，因为只有 12 小节，所以我们一般是把 12 小节分成三个部分，每 4 小节演奏一个长句或者两个短句。

下面是在 C 大调 Blues 中使用 C 大调五声音阶和 C Blues 音阶混用来即兴的一个谱例。

♩ = 120 *Swing*

A C 大调五声音阶与 C Blues 音阶混用的即兴

8 F7 C7 F7 C7

5 F7 F7 C7 C7

9 G7 F7 C7 G7

第二种方法则是在歌曲中对应的和弦下演奏和弦琶音，下面这个谱例中我只演示了使用琶音的上行和下行，听着旋律和节奏都很单调，但是这也是一种练习方式，熟练之后可以自己创造出新的旋律和节奏。

B 和弦琶音即兴

第三种方法则是演奏和弦对应的调式音阶。通过学习了调式音阶的内容，我们知道了在属七和弦下可以使用 Mixo-Lydian 音阶，那么在大调 Blues 下，我们就可以使用各个属七和弦对应的 Mixo-Lydian 音阶。例如 C7 下使用 C Mixo-Lydian 音阶，F7 下使用 F Mixo-Lydian 音阶，G7 下使用 G Mixo-Lydian 音阶。

C 只用 Mixo-Lydian 调式音阶即兴

以上只是即兴演奏的入门方法，除了这些之外，更重要的是多聆听音乐家们的演奏，积累乐句素材，将这些乐句运用到自己的演奏中。

附录一 律制

现在的乐器，基本上都是以**十二平均律**作为律制进行定音。在十二平均律之前，存在着五度相生律和纯律，下面先简单介绍一下这两种律制。

在古代，人们发现物体震动的时候会发出音高，而震动频率越快的物体，发出的音高就越高。之后人们又发现，当震动频率变成原来 2 倍的时候，此时两个音高的音异常和谐，于是就把这两个音之间的距离定义成了纯八度。

于是人们开始拿着绳子来做实验，发现长度为 x 的绳子，震动频率为 y ，于是就把这个音定为 C4（历史上并不一定真正是 C4，我这里只是举个容易理解的例子）；接着把绳子的长度砍掉一半变成了 $\frac{x}{2}$ ，震动频率就变成了 $2y$ ，这个音就是 C5。

接下来人们又开始尝试不同的绳子长度产生的频率，发现当长度比值为 3:2 的时候，这两个音的听感也是非常和谐的，原来的音震动频率是 y ，新产生的音震动频率就是 $\frac{3y}{2}$ ，此时定义为纯五度，C4 的纯五度就是 G4；之后再用这个方法去寻找 G4 的纯五度 D5，D5 的震动频率为 $\frac{9y}{4}$ ，减少一半之后就是 $\frac{9y}{8}$ ，此时就得到了 D4。如此反复就得到了一个八度之内所有的升降音。这种律制就称为**五度相生律**，在古代中国也称为**三分损益律**。

但是这种方法产生的结果就是升半音和降半音并不是同一个音，比如 C#和 Db，此时 C#会比 Db 高一些，那么对于乐器来说就不方便演奏不同调性的音乐了。后来欧洲的音乐家们在五度相生律的基础上总结出了**纯律**，用纯五度（震动频率比为 2:3）和大三度（震动频率比为 4:5）重新找到了一个八度内的所有半音，但是纯律和五度相生律也有同样的问题，移调非常不方便，和声也不和谐，后来由巴赫倡导在钢琴上使用十二平均律，才将现在绝大多数乐器的律制定为**十二平均律**。

十二平均律是根据对数关系确定音的频率的，然而在八度上，频率的比值却是严格的 1:2，所以更完整的说法应该是“八度的十二平均律”。计算频率时，只要对 2 开 12 次方根，就可以确定两个半音频率的比值了。

首先确定 $\sqrt[12]{2}$ 大约是 1.0594630943592952645618252949463 这么个数字，然后那么要在十二平均律里找纯五度，就再找它的 7 次方（三个全音+一个半音）。 $(\sqrt[12]{2})^7$ 大约是 1.4983070768766814987992807320298，已经非常接近五度相生律和纯律中纯五度的 2:3 比值了，在国际标准定音 A4=440HZ 的规则下，人耳是无法区分几赫兹的差异的。

由此，因为十二平均律，所以现在的绝大多数乐器都可以和谐地演奏不同调性下的音乐。

附录二 参考资料

跳蝻的音乐课合集《我们不用很麻烦很累就可以学音乐》

<https://www.bilibili.com/video/BV1zJ411P7n9>

上海彩虹室内合唱团

<https://space.bilibili.com/21562856>

打谱软件 Muse Score, 建议一定要学会打谱

<https://musescore.org/zh-hans>

四川音乐学院《爵士乐演奏基础-布鲁斯音乐》

<https://www.icourse163.org/course/SCCM-1461514170>

Mark Levine 《The Jazz Theory Book》, 马克·列文《爵士乐宝典》

<https://item.jd.com/12262187.html>

潘尚文《吉他和弦百科》

<https://item.jd.com/10020934012500.html>

戴育廷 Tim《音乐人吉他课》

<https://item.jd.com/54153148790.html>

戴育廷老师是我在 JZ School 学琴期间的授课老师, 教学水平非常优秀。他编著的这本书非常适合吉他初学者入门, 强烈推荐。

Hal Leonard Corporation 《The Ultimate Fake Book for C Instruments》 Fifth Edition

https://www.amazon.com/Ultimate-Fake-Book-Instruments/dp/0793529395/ref=sr_1_1?dchild=1&keywords=The+Ultimate+Fake+Book&qid=1610875664&s=books&sr=1-1

iReal Pro

<https://www.irealpro.com/>

修订日志

2021/1/17 修改了部分错别字；加上打谱软件 MuseScore 官网链接；部分内容的语句做了调整；加入 Blues 十二小节和弦进行的内容；排版稍作修改；加入小大七和弦和减七和弦的内容；加入《I Can't Believe that You're in Love with Me》的视唱练习。

2021/1/18 加入对《I Can't Believe that You're in Love with Me》谱例的说明。

2021/1/19 修改了部分错别字；部分内容做了修改和勘误；附录增加了参考资料。

2021/1/20 更新了 D 自然大调音阶的七条调式音阶；附录增加了律制的说明。

2021/1/24 调整内容顺序，将小调自然音阶、五声音阶和 Blues 音阶的内容提前，讲完音阶之后再讲和弦。

2021/1/25 附录更新；增加 C 自然大调七条调式音阶的五线谱例子；加入和声小调的介绍。

2021/2/2 新增了即兴演奏入门的内容。

2021/2/22 新增加两首 Blues 歌曲的谱例，The PM Blues 和 Blues For The Sichuan Conservatory。

2021/2/23 新增 Tea For Two 的谱例。

2021/2/26 补充使用节拍器训练 Swing 节奏的内容，补充使用五度圈构建大调音阶的内容。

2021/3/1 课程结束，定稿，（除非找到了重大错误）真的再也不改了！