

五度相生律

小圆滚滚

1 arduino蜂鸣器

如下:

音调	1	2	3	4	5	6	7
音符	.	.	.	.	.	.	.
D	147	165	175	196	221	248	278
	c	d	e	f	g	a	b

音调	1	2	3	4	5	6	7
音符							
D	294	330	350	393	441	495	556
	c^1	d^1	e^1	f^1	g^1	a^1	b^1

音符	.	.	.	.	.	.	.
音调	1	2	3	4	5	6	7
D	589	661	700	786	882	990	1112
	c^2	d^2	e^2	f^2	g^2	a^2	b^2

2 顺时针旋转五度循环圈

如下:

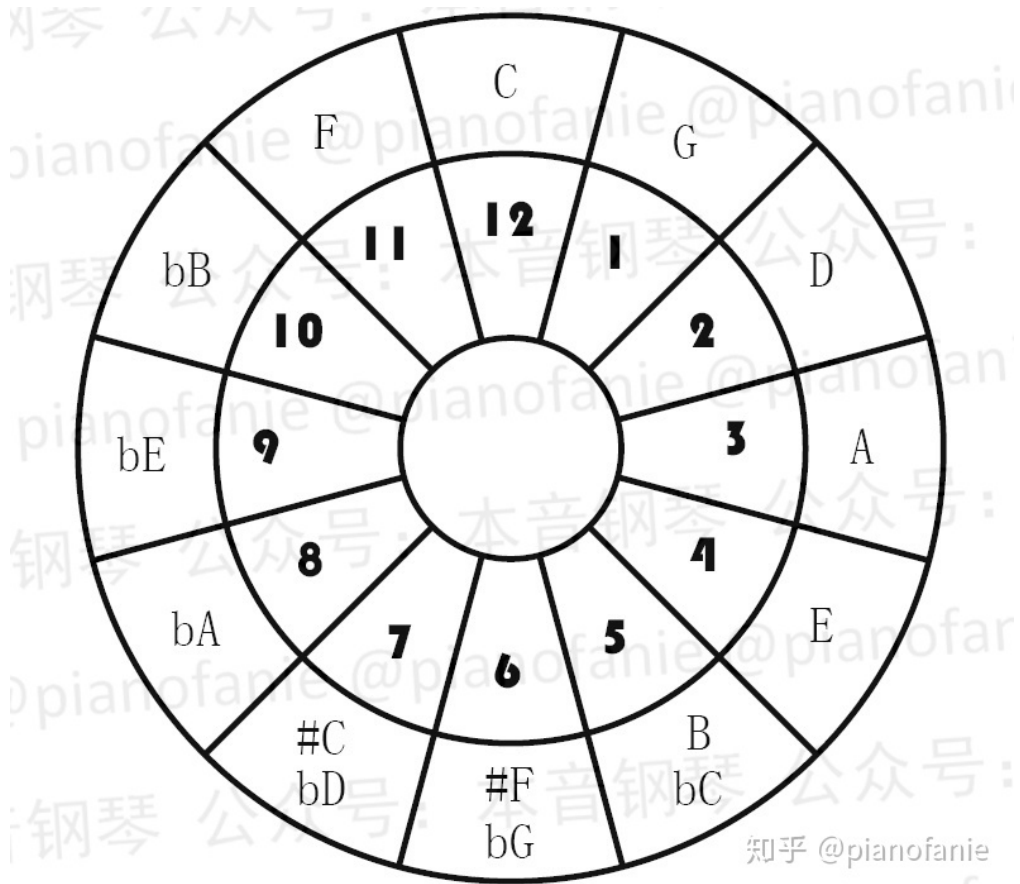


图 1: 五度循环圈

根据图片1可知 **五度相生律** 含义

1. 顺时针旋转时，频率乘以 $3/2$ ；
2. 逆时针旋转时，频率除以 $3/2$ 。

3 关系

1. 旋转到1点钟，得到：

$$g^1 = c^1 \times \frac{3}{2} = \frac{3}{2}$$

2. 旋转到2点钟，注意这里进入小字二组，得到：

$$d^2 = g^1 \times \frac{3}{2} = \frac{9}{4}$$

向下移动八度，计算出小字一组的d1，得到：

$$d^1 = \frac{d^2}{2} = \frac{9}{8}$$

3. 旋转到3点钟，得到：

$$a^1 = d^1 \times \frac{3}{2} = \frac{27}{16}$$

继续顺时针旋转能推导出一系列的频率比。根据标准音定义为 $a_1=440\text{Hz}$ （第一国际高度），可以通过频率比计算出其他所有音的频率，例如计算 c^1 （中央C）的频率，精确到小数点后两位：

$$\therefore \frac{a^1}{c^1} = \frac{27}{16}$$

$$\therefore c^1 = \frac{16 \times a^1}{27} = \frac{16 \times 440}{27} = 261.5 \approx 262$$

这就是五度相生律推导出的中央C的频率!

4 整理

1. 无升降号的音;

C	D	E	F	G	A	B
1	$9/8$	$81/64$	$4/3$	$3/2$	$27/16$	$243/128$