

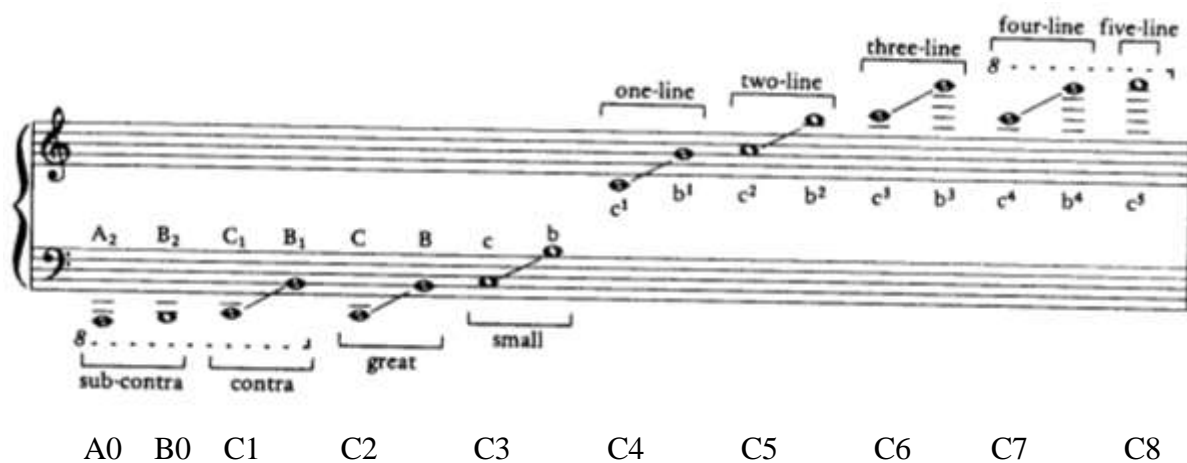
單元二 音名與泛音列

一、音名、絕對音名、唱名

1. 音名 (note names, pitch names, letter names)



2. 絕對音名 (absolute note names)



3. 唱名 (solmization syllables)

(1) 固定唱名法 (the fixed-do system)



(2) 首調唱名法 (the movable-do system of solmization)

Do 可隨著調性的改變而移位。例：C 大調的 Do 是 C 音，但 G 大調的 Do 是 G 音，唱名：do, re, mi, fa, so, la, si (ti)，可結合簡譜記譜法：1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 使用。



二、臨時記號 (accidentals)

記錄在音符位置 (線或間，加線或加間亦然) 的正左方，在同一小節同一音高皆有效。

1. 本位記號 \natural (natural): 音名原本的音高位置，在琴鍵上為原音名之白鍵。
2. 升記號 \sharp (sharp): 升高一個半音，在琴鍵上為向右移一個半音。
3. 重升記號 \times (double sharp): 升高二個半音，在琴鍵上為向右移二個半音。
4. 降記號 b (flat): 降低一個半音，在琴鍵上為向左移一個半音。
5. 重降記號 bb (double flat): 降低二個半音，在琴鍵上為向左移二個半音。



三、等音 (enharmonic notes) – 同音異名

在同一個音高上，使用不同的音名表示。例: $E = Fb$, $C = B\sharp$, $G = Fx = Abb$ 。

(音名臨時記號記錄在音名右方)










四、泛音列 (the overtone series, harmonic series)

音高是由振動的頻率決定的，例如: $C2 = 65 \text{ Hz}$ (基頻 1 秒振動 65 次，為大約值)



1. 樂器或人聲等自然發出的聲音，一般都不會只包含一種頻率，而是許多不同頻率疊合的複合體。基頻決定音高，其他頻率呈現基頻的倍數關係，即泛音。
以音高 C2 振動模式為例：

	基頻 $C2 = 65 \times 1 = 65 \text{ Hz}$
	第 2 泛音 $C3 = 65 \times 2 = 130 \text{ Hz}$
	第 3 泛音 $G3 = 65 \times 3 = 195 \text{ Hz}$
	第 4 泛音 $C4 = 65 \times 4 = 260 \text{ Hz}$
	第 5 泛音 $E4 = 65 \times 5 = 325 \text{ Hz}$
	第 6 泛音 $G4 = 65 \times 6 = 390 \text{ Hz}$
	第 7 泛音 $Bb4 = 65 \times 7 = 455 \text{ Hz}$
繼續無限等分下去	

- (1) 泛音 1, 2, 4, 8, 16 呈倍數關係，後者音高八度。
- (2) 音高 A4 的基頻為 440，為音樂會標準音，Concert A。
- (3) 單一頻率的聲音稱純音，由電子器材產生。
- (4) 聽覺頻率範圍以純音為標準，人類約為 20 - 20000 Herz。
- (5) 基礎音決定音高，基礎音與各泛音之間的相對音量比例，產生音色的變化。

2. 絃樂 (strings) 的泛音 (harmonics)

絃樂的泛音是將手指輕輕按在絃上再拉奏所產生的效果。

例：Saint-Saens, Violin Concerto, 2nd mov.

3. 銅管 (brass) 的泛音

19 世紀早期，小號 (trumpet) 和法國號 (horn) 並沒有按鍵去產生不同的音高，只能靠著控制氣量的技巧吹出泛音列上的音。

例：Handel, Water Music, Andante-Allegro

4. 圖瓦泛音唱法

「泛音唱法」(overtone singing) 發源於蒙古、西藏、圖瓦、西伯利亞等地，因為歌者能在一個持續的低音之上，同時唱出另一個像口哨聲的高音，故這種唱法也稱為「雙聲唱法」(double-voice singing)，在發源地則被稱為「喉音唱法」(throat singing)。這些泛音旋律線的產生，都是以口腔作為共鳴腔，以舌頭調整共鳴腔的大小。

例：(1) Tuvan throat singing

(2) 160 Opm (160 Overtones per Minute from YouTube)