普通樂理

總論

蕭友梅

聲音的發生是由於物體的振動,世人早已知道了。據最近物理家的證明,我們聽官一秒鐘內可以感覺的聲音振動數 最少是十六最多是四萬;但是近代音樂上用的聲音振動數最多不過四千多一點。看振動數的多少 就可以區別音的高低;研究振動的廣狹就知 道音的强弱;振動停止,聲音也就跟着停止。

因爲區別這許多聲音,自古以來用了兩個法子;一個是五聲旋法一個是七聲旋法。五聲旋法古代希臘人也曾用過,後來改用七聲旋法;中國向來用五聲旋法,自從民國前大約一千五百年也兼用七聲旋法;這就是把音樂上用的聲音分開幾段,每段的音用七聲旋法排起來,據朱載堉樂律全書每段叫做一均(均讀作韵),到第八個音就是第二段的頭一個音,所以西洋叫一均做 Octave (八度的意思)。在西洋每均有七個幹音,五個枝音,合起來就有十二個半音的關係;在中國叫做十二律,各律都有一定的名稱 (就是黃鐘,大呂,太簇,夾鐘,姑洗,仲呂,蕤賓,林鐘,夷則,南呂,無射,應鐘)。然而這不過是均平調律的分法。依照數學算起來本來不狠精密,所以康熙帝當時吹笛,已經發見一均內有十四律了;近代歐美物理學家也努力去發明一種純正調律法出來,譬如:自從美國蒲盧 H. W. Poole 君在美國科學美術雜誌 American Journal of Science and arts (第四卷 1867),發表過一篇「對於大風琴的純正調律法」之後,英國白商克 R. H. M. Bosanquet 氏就發明一個每均有五十三律的風琴,一千八百七十六年在倫敦博覽會陳設,(參看 Hel'mholtz 著的 Lehre

ron der Tonempfindumen 第四版五百三十一頁以下）又著了一本書 "An elementarg treatise on mnsical intervals and temperament" (1875 出版)；一千九百〇一年匈牙利楊可 paul qanko 氏作過一篇叫做 "über mehr als 12 stufige gleichschwebende Temperaturen" 在 Stumpf 教授出版的 "Beiträge znr Musik" 第三卷登載）證明一均內分四十一律比較 分十二律的好處；一千九百十三年德國 Leipzig 大學教授兒廷根 A. von Oettingen 又證明每均分三十六律的風琴可以依他的新法子製造出來（我到德國的時候也聽過他的講演），他著的二元和聲系統 "Das duale Harmoniesystem" 關於純正調律的問題論得狠詳細。以上不過舉其重要的，此外還有幾個人也研究 過關於純正調律的問題和新樂器，不過他們都不能成功；第一因爲他們多半是物理家或數學家，他們議論和發明，不外一種數學的研究；第二因爲我們的聽覺有一種惰性，聽慣了一種聲音，常常不喜歡聽別樣的；第三因爲他們頂多不過發明一個新樂器，但是沒有作出新樂曲來用這種樂器演奏的，也沒有比現行的樂器教本還要簡易的教科書 著作出來教人，雖然有改造音樂的新議論和新樂器，而沒有改造樂曲內容，這就是他們不能成功的緣故。我想這事斷不是一個專門家可以做得來的；想改造音樂的人非一身兼作曲家，數學家，樂器技師，音樂教育家不可；然而人生不過數十寒暑，所以這件事又不是一代可以做得了的。我現在講了許多話，不過叫人家知道有這麼一種改造音樂的理論，并不是勸人去研究未來的新音樂；我這一篇普通樂理 還是說明現代音樂的組織的大體，想叫人家研究 音樂有一點門徑；（就是想創造一種未來的新

音樂，也應該先知道現代音樂的樂理）所講的音是向來中外雅樂用均平調律法調好的十二律（均平調律法還要在樂學研究法第一編聲學內再說明）這十二律在中國有陰六律陽六律的名目，在西方分作幹音和枝音。

第一章

音名

第一節　幹音

古代希臘音樂只有五聲音階，後來也用七聲音階，民國前二千六百年，希臘的樂譜就用希臘字母來記載，到民國前一千年始初改用拉丁文頭七個字母（A,B,C,D,E,F,G,）不過當時這七個字母代表的音，大約和今天的 c,d,e,f,g,a,h,（這是德國記法，英美記第七個音還是用 b 不是 h）相當，所謂幹音就是這七個音；民國前九百年法國人 gnido 作出一種唱音階法 Solmisation 用約翰讚美歌 Johannes hymnus 每句頭一字的頭一音來唱音階，所以法國記這七個幹音，不用字母，而用 ut（或用Do），re, mi, fa, sol. la, si, 我現在把這讚美歌抄錄在下邊：

Ut gueant　laxis
Resonare　fibris
Mira　gestorum
Famuli　tuorum
Solve　pollnti
Labii　reatum
Sancte　Johanues

何以第七個音有用 b 記的,有用 h 記的呢?因爲當時唱第七個音有兩樣唱法:唱低半音的時候加記一個 b 號叫做 b rotundum (圓B的意思) 又叫做 b Moll (軟 B的意思),這就是今天鋼琴上黑鍵下 b 音;唱高半音的時候,加記一個♮號叫做 b quadratum (方B的意思)。又叫做 h durum (硬 B 的意思)。從這個硬 B 的記號就生出本位記號♮,因爲這本位記號,♮和拉丁字母的 h 相似,所以德國人就用了 h 來記 B 音(凡音)而叫下 B 音 (我叫下凡音) 做 b。總之這七個幹音剛和我們唐朝笛色字譜合四乙上尺工凡七字相合,第七音的方 B 圓 B (或硬 B 軟 B) 就合我們宋代笛色字譜的高凡〔或名上凡〕下凡相合 (第二例第十一律就是下凡,第十二律就是硬 b 音,我單叫他做凡音)。我現在把大鋼琴 (英名 grand。piano 德名翼琴 Flügel 法名尾琴 piano a qneue) 的鍵盤畫出來〔第一圖〕鍵有黑白兩種,白鍵的聲音就是幹音,兩個黑鍵左邊的白鍵都是 c 音(合音)共有八個(大風琴還有一個濁 c 音,第四例甲最低這個就是了)。每從一個 c 音向右數到 h 音叫做一均〔若是數到第二個 c 音就叫八度 Octave)。我們從中央 c^1 音數起 (離鋼琴或風琴鎖孔最近的 c 音就是合音) 向右數到 h^1 是第一均,由 c^2,數到 h^2 是第二均,c^3 到 h^3 是第三均,c^4 到 h^4 是第四均;再從小 h 凡向左數到 c (小合) 是小均,H 到 C 是大均,$_1$H 到 $_1$C是低均 $_2$H 以下是濁均。(大鋼琴只有 $7\frac{1}{4}$ 均,小鋼琴只有七均,大風琴音最多共有八均,濁均十二音都全參看第一例第四例甲)

我們既然有笛色字譜就不應該用拉丁字母記音,以後說明,我還是用中國的叫法 幹音乙到上,凡到合在西洋叫做半音,我叫他做單

律;合到四,四到乙,上到尺,尺到工,工到凡,在西洋叫做全音,我叫做雙律;五個雙律加起兩個單律,就成十二律了(第二例)

第二節　枝音

第一圖每均七個白鍵之間,還有五個黑鍵,這就是枝音。枝音的名目在西洋本來沒有一定(不是像幹音的樣子),或用一個高一律的記號♯♯(略名高號)或用一個下一律的記號b(略名下號),記在幹音的左邊,譬如:♯合,♯四,♯上,♯♯尺,♯工,(讀作高合,高四,高上高尺,高工)或b四,b乙,b尺,b工,b凡(該作下四,下乙,下尺,下工,下凡);這五個枝音在中國古代只有大呂夾鐘,蕤賓,夷則,無射,沒有高下的區別,就是依留色字譜的叫法♯合b四(二名)合叫下四(宋)或背四(明),♯四,b乙二名合叫下一(宋)或背一(明),并上b尺二名合叫勾,♯尺b工二名合叫下工(宋)或啞工(明),♯工b凡二名合叫下凡(宋)或啞凡(明),也沒有兩個名目,其實b工的振動數和♯尺的比起來($\frac{4}{5}$;$\frac{25}{32}$),♯尺比b工還要低$\frac{125}{128}$,其餘可以類推,所以古代十二律的名目(黃鐘,大呂,太族夾鐘,姑洗,仲呂,蕤賓,林鐘,夷則,南呂,無射,應鐘)於近代將和聲學,狠不適用,因爲和聲學常用等和聲的他調的和絃,來移宮轉調,譬如:以b四代♯合,以b工代♯尺之類(詳細要看和聲學)。和聲學家利用了這兩個符號還要擴廣他,一面把第五第十二兩律(就是幹音乙凡二音見第二例)加上♯號,第一第六兩律(就是合,上二音)加上b號,(就是♯乙,♯凡,b合,b上)一面用雙高♯♯(或用乂)雙下bb記號記在各幹音之旁,又得♯♯合(讀作雙高合

或高高合餘倣此）bb 合（讀作雙下合，或下下合 餘倣此）等十四名目，連同用一音號一個下號記的十四個名目，和幹音七個名目，於一均之內變成三十五個名目出來，把向來和聲學難解決的移宮轉調問題都狠容易說明白了。看第三圖畫的就知道一均內各音用的三十五個記號，第四表（乙）是這些記號各國的叫法。

第三節 標準音 黃鐘音

標準音就是各樂器調律時用來做標準的音（德 Kammerton 或 Normaltonhoehe 英 Standard pitch, 法 Diapason normal）。古希臘人調他們的琵琶 Kithara 已經是從 a（即小工音）音起，後來西洋用的標準音或高或低沒有一定西歷十六七世紀的時候，德國的標準音狠高，（大概比今日的還要高兩律，）就是 h^1 音，（一凡音）後來逐漸低下去，專用作房中樂（Kammermnsik）的標準音，所以有 Kammerton（房中音）將名目；一面教堂裡頭大風琴用的標準音，歌隊也用來做標準，所以這個音有 Chorton（歌隊音）的名目。這兩個標準音平行着用了好久，高時兩個一齊高，低時兩個一齊低。一千八百五八年巴黎科學院決定了用 a^1 音（一工音）做永遠的標準音（以溫度華氏 Fahrenheit 59° 或攝氏 Celsicrs 15° 的時候，一秒鐘內雙振動 435 或單振動 870 爲準）。一千八百八十五年在奧京開的萬國調音會議已經採用了。現在各國調律都以這個 a^1（即一工）音爲標準（其中也有用 c^1 音做音叉的不過還是依着 a^1 音的此例倣出來）。至於中國向來以黃鐘音爲標準音，所謂天地的中聲就是了。不過從前物理學沒有發達，（譬如用黍粒，用竹管做度，斷不會準的，因爲這種物體因空氣溫度的須弱常常會伸縮的）就是宋朝熙

寧九年（民國前八百三十五年）教坊副使花日新提議用方響做樂準，也沒有把溫度的關係定出來，所以歷史上眞正的黃鐘音，實在沒有人，敢確說。依我的意見，各國既然採用了 a^1 音做標準音，我們只可從衆，因爲這件事到底不成甚麼大問題，若是一定要有黃鐘音，就可以用 C^1 音（就是鋼琴風琴中央的 C^1 音，參看第一第四兩例），因爲這個音剛在近代音樂所用音域的中央，於「天地的中聲」一句話也狠相合，我現在把最大樂器（就是教堂裏頭的大風琴）的音域塡起譜來（第四例甲）。這大風琴有八均零一個音，合起來九十七律，而 C^1 音（一合音）剛在中央，叫他做黃鐘，似乎於理甚合。況且近代聲音系統說明一切音階都從 C 音起，正同中國音律家必從黃鐘音說起互相吻合，所以簡直就以 C^1 音爲黃鐘音，不是可以省去許多無謂的議論嗎？關於標準音的歷史可以參看 Ellis 著的：History of musical Pitch 1880.

第二章

樂譜

文字是代表言語的符號，樂譜就是代表音樂的符號；學言語要學文字，和學音樂的要知道樂譜一樣。九百年前歐洲的音樂還是狠單簡，彷彿和中國的參不多一個樣子，只用字母和若干符號記譜就夠了，後來音樂發達起來，用的聲音亦漸漸加多，就覺得用字母說譜的不完全，所以到九世紀末十世紀初的時候天主教僧 Hucbald（一作 Hugbaldus 880—930 生在 Tournay 附近合比國西南境）發見用六線記歌譜，分辨音的高低；一千〇二十六年法僧 Guido（生於 Arezzo）把六線減爲三線，四線，五線三種，每線記的音，都有一定，

但是當時還沒有音符，拍子，單把歌詞寫在線上來唱（Gnido 未生以前十世紀末的時候已經有人用一線或兩綫記譜）從十二世紀起，音符拍子逐漸發達起來，一直到今天，樂曲愈複雜記譜的法子也愈詳細所以想研究音樂必須先知道現在各國通用的樂譜，才可以有頭緒，若是不學看譜，像得盲人的樣子專憑耳朵來聽，那就不但白生了一雙眼睛，并且所學所傳都狠容易不精確了。我現在把近代用的樂譜各種符號分節說明一下。

第一節 譜號

現在用的樂譜是用五線畫成（線的數法由下而上見第五例），凡樂譜之首必先記譜號，次調號，次拍子（詳下），譜號分三種：

（一） 尺字譜號（英 Treble g，德 G-Schlüssel）用 &，有這譜號的第二綫用來記 G' 音（即一尺音）因爲這譜號本來記小提琴樂曲用的所以也有人叫做小提琴譜號（德語 Violin-schlüssel 第四第五兩例）。

（二） 上字譜號（德語 F schlüssel）用 ☽: 或 C: 有這譜號的第四線用來記 f 音（即小上音第四第六兩例）因爲男聲低音的歌曲或低音樂器的樂曲都用這譜號，所以又叫做低音譜號（英 Bass Clef，德 Bass schlüssel）。

（三） 合字譜號（英 C Clef，德 C schlüssel）用 ⊞ 或，⊞ 或 ⊞ 記的位置有四種，有這記號的綫上都用來記 C¹ 音（即一合音）。

甲. 記在第一線上的叫女聲高音譜號（Sapran 或 Diskannt Clef），婦孺高音歌曲用的，（第七例甲）但是現在普通四部合唱的高音 已經用了尺字 。

乙：記在第二綫上的叫女聲中音譜號(Mezzo Sopran Clef)本來婦孺中音歌曲用的,現在也改用尺字譜了。(第七例乙)

丙．記在第三線上的叫做女聲低音譜號（Alto clef）女聲低音歌曲和中音樂器曲譜用的,(第七例丙)

丁．記在第四線上的叫做男聲高音譜號(Tenor Clef) 男聲高音歌曲大提琴（Viuloncello）和幾種喇叭譜用的(第七例丁)

五線譜之間,還有四行,數法也是從下而上，五綫四行各記一音，還在第五綫上一行 第一綫下一行各記 一音共可記十一音。(第八例甲）但是用的譜號不同,所記的音也自然不同,譬如;第九例用尺字譜號,所記的十一個音,是從一四到二尺;第十例用上字譜號，所記的一個音是從大上到小凡;第十一例用女聲高音譜號,所記的十一個音是從小凡到二乙;第十二例用女聲中音譜號,所記的十一個音是從小尺到二合;第十三例用女聲低音譜號,所記的十一個音是從小乙到一工；第十四例用男聲高音譜號所記的十一個音是從小合到一上.

樂曲用的音若不止這十一個，還可以加小線 在五線的上下來補助他。(所加小綫在五線譜上邊的叫做上一線，上二線等記在五綫下邊的，叫做下一綫下二線等;上一線和五線譜第五線之間叫上一行,上一線和上二綫之間叫上二行，下一綫和五線譜第一線之間叫做下一行,下一線和下二線之間叫做下二行,餘可類推,見第八例乙）但是如果加線太多就不便於閱看,所以又想出一個簡便法子,用八度記號 8rv〔意語 Cotava 的省寫）記在譜上,就是奏高八度的意,記在譜下,或者再加 bassa（意語低字的意）一字就是奏低八度的意;若是奏高八度 或奏低八度的音不止一 個的時候，可以在

8va 之右加一虛線(第四例甲)或蛇線)譬如 8va ———)一直到應奏原音的前一個音爲止,或者於應奏原音之下記 loco (意語,原處的意) 一語 (參看第四例甲左端) 可以令演奏者一望而知從這音起再奏原均的音。依我的意見以後我們中國人作曲除了通用的符號之外,這種外國略語,簡直就用漢字代之,譬如: 8va 可用「高一均」代之, 8v basso 可用「低一均」代之, "「eoce" 就用「原均」兩字代之。

以上所講都是五線譜內記幹音的法子,至於記枝音的時候,就在音符的左邊加記高號♯或下號 b, 或雙高號♯♯ (或作X) 或雙下號 bb, 看作曲者的意思如何。如果作曲者想把枝音再奏回本音就要再記一個本位記號♮ (意語叫 Quadrat 就是從 b Qnadrum 轉用的,參看第一章幹音), 表示該音須再奏原位的音;爻如果已經記了雙高號(♯♯或X)或雙下號 (bb) 而再想復奏本位的音,就要加記兩個本位記號♮♮; (第十五例第二小節) 如果想把已經記了雙高號或雙下號去了當中的一個高號或下號,還要先記一個本位號再記一個高號或下號。(第十五例第二小節)

以上所講高下兩號不過在一小節內有效的,若是這兩個記號在在譜首。就變成調號(在譜號和拍子之間)全曲都有效力了,到那時候作曲者無論在曲內那一節想把有這兩種號的音奏回本音,還要加記一個本位記號;若是想曲的一段改奏別調,就要在該段曲譜之首改記本位記號,這種記法,還要在第三章音階裡頭再說明。

第二節 樂譜的種類

樂譜分單譜雙,譜聯譜三種。

（甲） 單譜

第四到第六例第十一到第十四例都是單譜，獨奏樂曲（風琴鋼琴曲不在內），獨唱歌曲（近日也有用單譜記二重音歌曲，和樂曲的）用的。前節所講合字譜，在聲樂上近代作曲家已經很少用了，女聲高音，中音，低音歌曲都改用尺字譜，就是男聲高音獨唱歌曲，也用尺字譜，來記，不過唱的時候要比譜上記的唱低一均，在器樂上合字譜號第四種本來大提琴（Viooncello）樂曲用的，近代作曲家，也多改用上字譜號，有時大提琴和低音提琴（Double Bass）樂曲一齊記上，以取其便。

（乙） 雙譜

兩種單譜并用的叫做雙譜就是合唱曲，鋼琴曲或風琴曲用的樂譜，號兼用尺字上字兩種，尋常記法上字譜在下尺字譜在上，看樂曲用的音的高低和演奏手法如何，有時上下兩譜單用尺字譜號或單用上字譜號，有時尺字譜號記在下譜，上字譜號記在上譜，（第十五例就是雙譜的普通記法）但是雙譜的上譜用的下加線和下譜用的上加綫不宜太多，如果過了三條，上譜就應該改記上字譜號，下譜也應該改記尺字譜號，因爲不是這樣記法，上下兩譜之間沒有餘地了。我們不要忘記尺字譜下一綫記的音和上字譜上一綫記的音是同一個音（就是合音，第四例甲第十五例的第四小節）至於第十五例第四五兩小節上下記的音亦是一樣，不過譜號不同，因此記音的位置就不得了。

（丙） 聯譜（德partitur，意 partitura，法 partition d'orchestra，英 Score）

用三行單譜以上的樂譜叫做聯譜，大概可以分開三種。

（一） 歌隊用 聯譜，就是記四部〔或六部〕合唱好歌曲用的，第一第二兩行單譜記女聲歌曲用尺字譜號，第三行單譜記男聲高音歌曲，用合字譜號第四種，第四行單譜記男聲低音歌曲用上字譜號。

（二） 房中樂用聯譜，凡房中樂（德Kam ermusik，英Chambernmsic）曲用的總譜都是這類，所用樂室最少三種（這種樂曲叫三部合奏曲 Trio）有多至八種的。排列法大概管樂器或絃樂器曲譜在上邊，鋼琴或風琴曲譜在下邊。

（三） 大聯譜就是有樂隊合奏的總譜，排列法大概木質管樂器在上，鋼質吹樂器銅角喇等次之，擊樂器又次之，絃樂器在下（指各種提琴）；若是譜內有獨奏樂器（譬如鋼琴提琴等）就要把這獨奏曲譜記在管樂器和絃樂器之間；若是有獨唱的歌曲，就把這歌曲記在中音提琴 Viola 和大提琴曲之間，單有合唱歌曲而無獨唱歌曲，記法也是一樣，若是兩樣歌曲都有，就要把合唱曲記在獨唱曲之下。第十六例是從Haydn作的Oratorium"Die Dchöpfung鈔出來的第二十四段第一頁，的聯譜 這譜記的第一行是第一第二笛譜第二行是第一第二洋鎖吶譜，第三行是第一二花葛蕭譜，第四行是c調銅角譜，第五行是c調喇叭譜，第六行是c調 g調半圓鼓譜，第七八兩行是第一第二小提琴譜，第九行是中音提琴，第十行是 Ur.el 獨唱譜，第十一行是大提琴譜，第十二行是低音提琴譜。 這聯譜還不算大，若是 wagner 的歌劇和 Liszt 的大樂曲有用到三十四行單譜的，

大聯譜是樂正（指揮者）用的所以又叫總譜合樂時各樂師用的叫做分譜，（就是這總譜的一部分。）