

投稿類：藝術類

篇名：

泛。泛之音

作者：

陳品勳 國立基隆高級中學 二年五班

張鎌澤 國立基隆高級中學 二年五班

徐晟崧 國立基隆高級中學 二年十一班

指導老師：洪汶溶 老師

## 壹●前言

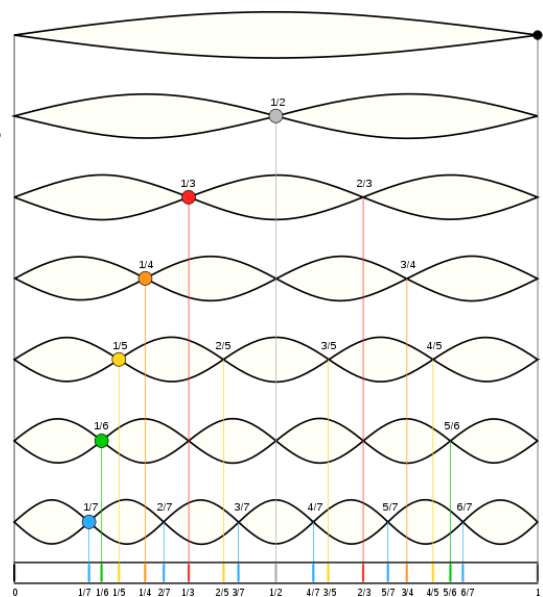
在一次前往欣賞國家音樂廳的合唱音樂會中，我們聽到一首相當動聽的男聲曲目「Talvitunturin joikha」(冬日的山谷)，這首曲子才開唱不久就聽到台上出現奇特的聲響，這種聲響在我們平常練習合唱的時候從來沒出現過，我們也很難想像人聲能發出這樣的聲響效果，音樂會結束後我們急忙衝去問合唱老師到底這樣的聲響是怎麼發出來的？老師解釋說那段奇特的聲響是靠著人的假聲帶和真聲帶同時震動所發出的「泛音」，所以就激起我們研究和練習泛音的好奇心。

## 貳●正文

### 一、何謂泛音

泛音 (Overtone) 在聲學和音樂中是指一個聲音除了基頻外其他頻率的音。樂器或人聲等自然發出的音，一般都不會只包含一個頻率，而是可以分解成若干個不同頻率的音的疊加。聲音的波形是具有周期性的，因此根據傅立葉變換的理論，聲音可以分解成若干個不同頻率純音的疊加。這些頻率都是某一頻率的倍數，這一頻率就稱作基頻，也就決定了這個音的音高。假設某個音的基頻為  $f$ ，則頻率為  $2f$  的音稱爲第一泛音，頻率為  $3f$  的音稱爲第二泛音……〈圖一〉，基音和不同泛音的能量比例關係是決定一個音的音色的核心因素，並能使人明確地感到基音的響度。樂器和自然界裏所有的音都有泛音。(註二)

從樂理角度來看，泛音是一個基礎音之上，以基礎音音頻的整數倍率，與基礎音同時出現的各種不同音高的聲音，如下頁圖二所示，基礎音 C2 〈第一泛音〉之上同時有第二、第三、第四……各泛音構成的泛音列。如果我們稱 C2 〈65.4Hz〉爲第一泛音，那麼，第二



圖一 泛音列頻率圖解 (註一)

泛音 C3 的音頻是 C2 的兩倍〈130.8Hz〉，第三泛音 G3〈196.2Hz〉則為 C2 的三倍……。

理論上，基礎音之上的泛音列可以多到無窮盡，只是對人類而言，第十六泛音與基礎音的音程為四個八度，這是人聲表達的極限，第十六泛音以上的緊鄰泛音之間的音程



圖二 泛音列音高圖解

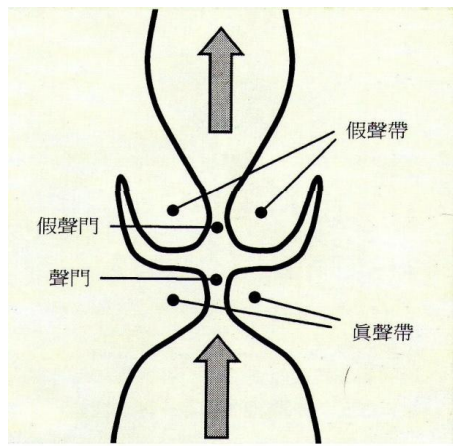
已小於半音，在一般音樂演唱上已無多少實質效果。一般而言，基礎音決定音樂的音高〈pitch〉，泛音影響聲音的音色〈timbre〉。母音「A」、「E」、「I」、「O」、「U」聽起來之所以不同，即因為泛音列的能量分布情形不同所致。在我們的聽覺中，與基礎音同時出現的許多泛音幾乎只是構成音色而非音高的元素。泛音唱法跟普通唱法〈或說話〉

主要差別，在於頻譜中有一個泛音比相鄰泛音強得多，所以能夠在眾泛音之中凸顯出來，被聽成是一個獨立的音高。（註三）

## 二、關於泛音唱法

泛音唱法又稱喉音唱法（throat singing）、雙聲唱法（double-voice singing）或多聲唱法，所謂泛音唱法的歌唱方式是保持一個低音的音高不變，但依次凸顯其泛音列上的音，所以能在持續的基音上同時唱出另一個高音的聲部，是一種典型的用喉音詠唱的方式，這種唱法被圖瓦人或位於阿爾泰地區的蒙古族人們廣泛地運用在他們的民族音樂表現裡。

泛音詠唱法在音樂學理論中分成東方和西方兩大不同的說法，西方稱單口腔技巧（one-cavity technique）和雙口腔技巧（two-cavity technique）兩種唱法，而在東方，學者們則稱為呼麥（khoomei）、西奇（sygyt）、卡基拉（kargyraa）等唱法，這幾種唱法的基礎都是靠著人的假聲帶和真聲帶同時震動發出兩個或兩個以上的聲音，如圖三所示，所以我們那天在音樂會上聽到的聲響就是這樣發出來的。這樣的聲響因為集中於一個單音並需聆聽其內在動力，所以相較於一般歌聲，它更具有形而上的特質。有許多聲音治療



圖三 聲帶及聲門構造圖解

者(sound healers)甚至於聲稱泛音詠唱可以喚起人們強烈的心理和生理反應，進而達到健康治療的作用，而大多數西方音樂學者在聆聽這種模仿小溪流水的撞擊聲或如震音和口哨般的聲響時，都覺得泛音詠唱是一種具有靈性的音樂。

以下將從西方學者分類之單口腔、雙口腔泛音詠唱技巧到東方的呼麥(khoomei)、西奇(sygyt)、卡基拉(kargyraa)逐一介紹：

(一)單口腔技巧(one-cavity technique): 西方學者所謂單口腔技巧泛音詠唱的這種方式，歌者在演唱時會將嘴巴張大，使得口腔的內部形成一個大的共鳴室。以該技巧來演唱時，舌頭是平放而不隆起或不捲起的狀態，此時泛音是靠下巴、嘴唇和舌根的混合一起移動而出現。單口腔技巧形成的泛音音色如同演唱” O” 或” AH” 。隨著嘴巴內側軟口蓋的提起，會出現更多具有鼻音音色的泛音。在單口腔技巧上出現的泛音以第六泛音到第十二泛音為主。

(二)雙口腔技巧(two-cavity technique)：西方演唱泛音的歌者，最普遍的技巧是將舌頭形成如湯匙的形狀，演唱出如 RR 的泛音。當舌頭抬高起來，在上齒後方的硬口蓋與軟口蓋之間來回的移動，會發出如同” bird” 或” worry” 的” R” 和” ER” 間的音色出來。舌頭一旦抬高之後，就分出了前口腔與後口腔的兩個空間，這就是稱之為「雙口腔技巧」的原因。以這種技巧來演唱時，平均的旋律音域是相當的廣泛，如果以一個低音為基礎音算起，可以發出第六到第二十個泛音之間的泛音列來，反之，如果以一個高音為基礎音算起，則可以發出第四到第十個泛音之間的泛音列來。若將舌頭靠近上排牙齒後方一些，還可以多發出一到兩個泛音，這是泛音音域最高的極限，而這個最高的泛音將接近到 3000 赫茲(Hertz)。

(三)呼麥(khoomei)：呼麥是圖瓦文 xoomei 的中文音譯，這個字原義為喉嚨，引申義為喉音(throat singing)，是一種藉由喉嚨緊縮而唱出雙聲的泛音詠唱技巧，同時也指泛音

詠唱法中比較能發出中到高泛音的特殊唱法。根據圖瓦人的說法，呼麥乃風捲過岩石峭壁所發出的聲音。呼麥的發音技法近似母音“U”，演唱時口腔形狀以“U”為基礎進行發音，據說其他各種東方特殊的泛音詠唱法均源自於呼麥。因為呼麥是以“U”音做為基礎發聲音，所以在聽覺效果上不像其他唱法那麼璀璨炫麗，但作為東方喉音之母，呼麥的發聲平實之中自有一種洗淨鉛華的兼容並蓄、淡遠悠長的意境。

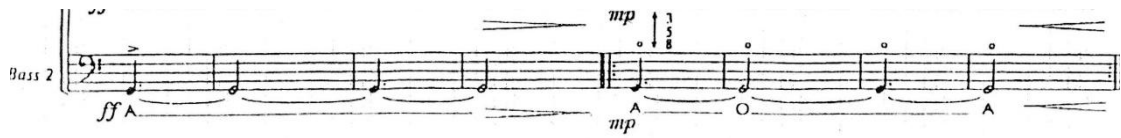
(四)西奇(sygyt)：原義為擠出來的聲音，一般直譯為哨音。這種演唱技法能產生像口哨、笛子一般高而尖銳透明的泛音，很容易就被人耳辨識出來，經常是泛音演唱會上最受歡迎和最叫人驚豔的泛音詠唱風格。圖瓦人認為西奇是模仿夏天穿過大草原的清風或鳥鳴，演唱時嘴形略如“ö”的發音，當歌者演唱西奇時，常會讓人有蕩漾在西伯利亞薩滿巫術魔力中的錯覺，有不少人一聽到西奇便一輩子被泛音詠唱的奧妙迷住了。

(五)卡基拉(kargyraa)：原義為哮喘或咆哮，圖瓦人認為卡基拉是在模仿咆哮的冬風或母駱駝失去小駱駝時所發出的哀號聲。卡基拉發聲時口形如“a”的發聲，關鍵在於假聲帶必須有規則地震動，卡基拉能同時發出三到四個高低泛音，尤其以低於基礎音八度的顫動低音為一大特色。(註五)

### 三、關於「Talvitunturin joikha」(冬日的山谷)這首歌的創作背景及演唱方式

「Talvitunturin joikha」(冬日的山谷)這首歌的作曲家是帕庫奈嫩〈Seppo Paakkunainen, b. 1943-〉，他是芬蘭當代作曲家，致力發展芬蘭的民族音樂。他曾進入西貝流士學院〈Sibelius Academy〉學習，隨後在帕克萊音樂學院〈Berklee College of Music〉強化音樂方面的學術知識。儘管他在學院方面的訓練十足，但卻投注精力於研究傳統芬蘭音樂與少數民族拉普人〈Lappish〉的音樂。這首歌曲正是少數民族拉普人的音樂，歌詞由歌唱者隨意哼唱而成，沒有特別意義，整首歌的特色就是以人聲泛音詠唱模擬「迪吉里杜管」〈Didgeridoo〉的聲音，讓樂曲產生了不可思議的聲響效果。(註六)「迪吉里杜管」號角大約在 1500 年前出現，直到今天仍然廣泛地被使用在澳洲和世界各地。

在音樂會之後，我們透過合唱老師努力拿到了這一份歌譜，並找出作曲家要歌手們發出泛音詠唱的樂段，它的記譜法如下：



在這個記譜法上，作曲家要求歌手們以 G<sub>2</sub> 為基礎音(也就是低音 Sol)往上發出第三、第五和第八個泛音列，換句話說，就是要發出第三泛音 D(Re)、第五泛音 B(Si)和第八泛音 G(Sol)屬於 G 和弦上的各個音，基本上第三、第五、第八泛音屬自然泛音列，很容易就可以發出，但也因為屬於自然泛音列，所以只要少數幾個人唱出來就可以得到更多的共鳴，當然也就可以模仿「迪吉里杜管」〈Didgeridoo〉號角的聲音，難怪我們當天在音樂會上所聽到的聲響效果會如此壯闊迷人！

## 參●結論

前國立台北藝術大學戲劇學院院長鍾明德先生在聽完圖瓦人泛音詠唱時，曾寫下這麼一段文字的敘述：「他頭戴某個匈奴單于的氈帽，足登阿拉丁神燈式的尖頭皮靴，一身清朝七品小官的滑稽裝扮，手抱著馬頭琴獨唱一首大概是圖瓦的『跑馬溜溜的山上』民謠：他胸有成竹，氣定神閒，嘴角含著某種慧黠的微笑，撥弄幾聲曠遠寂寥的胡笳，張口哇拉拉地唱將起來—大概就是李陵聽了想家思母的邊音吧，大家鬆了口氣……突然，不知他怎地陡然一提起—那叫人傷心落淚的『跑馬歌』或『思鄉曲』倏然不見—彷彿嘯嘯黃鸝出谷，彷彿羌笛慘惻嘯啾，不知打那兒冒出來的一陣陣高音長笛似的天籟，音質清澈無暇，聲聲珠圓玉潤，句句剔透晶瑩，層層疊疊，狀似火樹銀花，徘徊逡巡，其實煙花三月—原來那漢子早已經滿臉通紅，一口氣兀自扯著喉嚨抓住這個戲劇性突襲效果不放，緊咬著那愈拔愈尖愈高愈險愈清澈見底、無始無終的泛音，驀然頓住，朝著滿堂又驚又喜、錯愕不已的觀眾露齒一笑—鞠躬。」(註七)，這段敘述與我們在音樂會中聽到泛音詠唱時那種好奇和驚訝的想法極為呼應。其實在當下我們第一次聽到由舞台上傳來的奇特人聲音響時，對於所謂的泛音詠唱是完全沒有概念的，而我們也從來不曾想過一個人同時可以發出兩個或兩個以上的聲音，唱合唱

一直是我們的興趣，只是我們真的沒有想到除了傳統的合唱唱法外，原來合唱還有那麼多有趣的唱法和技巧，尤其是人聲的變化簡直無窮無盡，在人聲所能表現的音樂範圍裡，我們的已知實在太少，而還有更多的未知等著我們去發掘。

加入合唱團後開始感受到和大家一起練唱、一起比賽、一起努力唱歌的美好和感動，這些過程和收穫是我們在課餘之時最大的樂趣！目前我們團內已經有不少人學會泛音唱法，也學會了分辨西奇、呼麥、單口腔技巧和雙口腔技巧的不同練習法，而在網路影音平台 Youtube 上我們也找到了「**Talvitunturin joikha**」(冬日的山谷)這首歌的影音參考資料(註八、註九)當為平常練習的範本，從泛音詠唱開始，我們聽到了人聲音樂表現的無限可能，期許這篇論文與研究能夠做為我們探索人聲音樂的美麗開始，未來能與更多的人分享歌唱的樂趣！

## 肆●引註資料

註一、圖片來源：維基百科。擷取日期（2012/10/28）

<http://zh.wikipedia.org/w/index.php?title=File:Moodswingerscale.svg&page=1>

註二、資料來源：維基百科。擷取日期（2012/10/28）

<http://zh.wikipedia.org/wiki/%E6%B3%9B%E9%9F%B3>

註三、圖片及資料來源：美育雙月刊第 140 期，2004 年 7 月，第 4 及第 5 頁

註四、圖片來源：美育雙月刊第 140 期，2004 年 7 月，第 11 頁

註五、資料來源：美育雙月刊第 140 期，2004 年 7 月，第 7、第 16、第 17 頁

註六、資料來源：拉繹之聲 2007 年度音樂會節目單，第 22 頁

註七、資料來源：美育雙月刊第 140 期，2004 年 7 月，第 4 頁

註八、YL Male Voice Choir -- Joiku -- Live at Nikkei Hall, Tokyo, November 14th 2007

<http://www.youtube.com/watch?v=hm0fN-AOODE>(影片開始第 24 秒有泛音演唱)

註九、2011 年 11 月 29 日寶島天籟--拉繹人合唱團香港大會堂演唱

<http://www.youtube.com/watch?v=zVpcYkMrc6w>(影片開始第 34 分 44 秒有泛音演唱)