

樂法自然

郭耿維

緣起於 2014 年三月，隨藝術團北美巡演來到西維吉尼亞州查爾斯頓市 (Charleston, West Virginia) 的克雷藝術及科學中心 (Clay Center for the Arts and Sciences)。現場有位女士於演出結束後接受記者採訪。訪談中語帶哽咽地敘述著當晚的音樂是如何深刻地影響著她；並分享其常年處於身體病痛中，音樂如何對她發揮了作用。以下為詹妮斯博斯蒂克 (Janice Bostic) 女士的受訪摘要：

“I’m in pain 24 hours a day, and I don’t take pain pills because they do not work. But I lose myself in music, and I lost myself in music tonight, and I don’t feel any pain right now because this is the only way I could get out of my pain is to music..., and the orchestra was so beautiful. It just went carrying me right up to the sky...I have pain in my shoulders, I have a knee replacement. They wanted to replace both of my shoulders, both hips...my back needs to be operated on. I’ve got to get another knee replacement, but right now I’m not in any pain. It’s the music, it takes it away...And then, after a while, the pain will come back, but the music will always be there in my heart.”¹

「我承受著一天二十四小時的疼痛。我不吃藥了，因為它們對我起不了作用。但，音樂讓我沉醉其中。今晚我沉醉在音樂中，並且感覺不到任何疼痛，因為音樂就是能帶走我痛楚的唯一方法。這個管弦樂團是如此地美好，它似能帶領我騰飛直上雲霄。...我有肩膀疼痛的問題，我換過膝關節；醫生要更換我兩肩關節，兩邊髖關節；我背部需要動手術，並預計更換另一側膝關節，但是現在我沒有任何痛感。正是音樂，它將疼痛帶走了。...一陣子之後，疼痛會再回來，但這音樂將會一直在我心中。...」



1

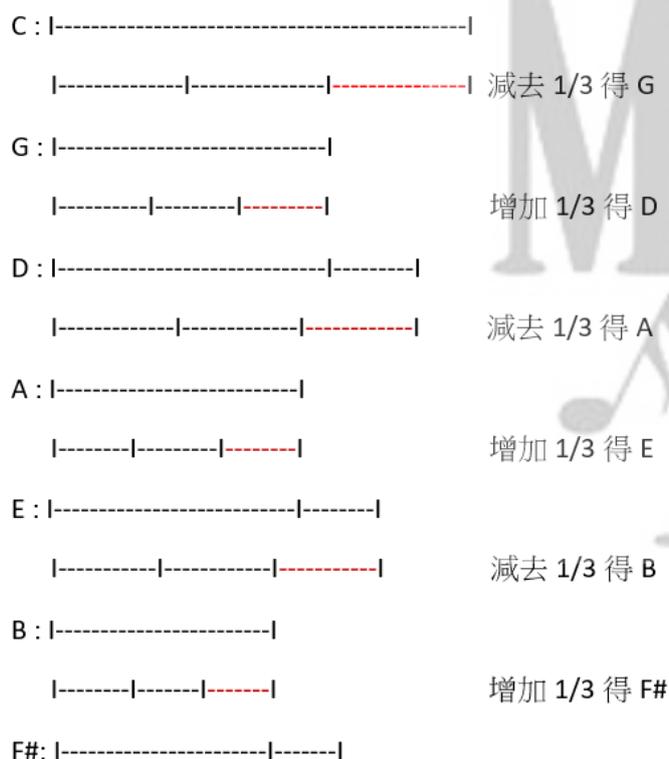
做為舞蹈伴奏樂團，當天演出使用的音樂元素十分簡約。旋律採用五聲音階、七聲音階和傳統雅樂音階；和聲功能則大多使用簡單的三和弦及常見的七和弦。整場音樂自然平衡，雖偶

¹ <https://www.youtube.com/watch?v=irsxMvwTZIs&list=PLlMaE6zSqePOfxxZwevZbnoMZK-suqiiZ&index=3>

有激盪起伏，並沒有複雜的音響。能讓這位博斯蒂克女士忘卻身體不適，情緒激動地道出她的切身感受確是始料未及的。當時筆者正逢先慈癌逝不久，這段訪談更是銘刻於心。一方面遺憾未能及時讓母親聆賞這場表演，同時又萌生欲探究何以音樂能自然地影響人們的身心靈，亦或是身心靈如何被自然的音樂影響之動機。[自然]一詞即為貫穿本文的中心思想。

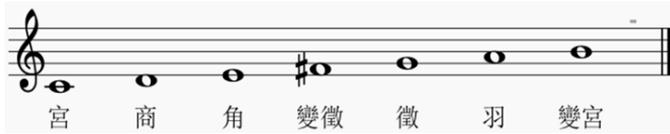
三分損益法

因何將五聲音階、七聲音階及傳統雅樂音階視為簡約的音樂元素？讓我們先從中國傳統樂律學談起。三分損益法最早出現於春秋時期的《管子·地員篇》，是古代中國尋找音律的主要方法之一。簡單地說，它是將一段管長或絃長，分別以減短和增長三分之一的概念，依次交相執行。按前一音高的上五度與下四度交替的順序，找出各音，進而排列出音階。如下圖所示，假設以 C 音為原始管（絃）長，減其三分之一則出現 G 音。再將 G 音長度增長三分之一，則出現 D 音。依此類推，可得出 C, G, D, A, E, B, F#/Gb, C#/Db, G#/Ab, D#/Eb, A#/Bb, F 等十二個音。



根據上圖，最先求得的五個音（含原始音）C, G, D, A, E，按音高排列後即為大家熟悉的五聲音階 C, D, E, G, A。最先得出的七個音所排列成的七聲音階，並非我們現代常用的大調音階，而是古代宮廷慶典和祭典等正式場合所使用的雅樂音階（調式）C, D, E, F#, G, A, B。如下圖所示。

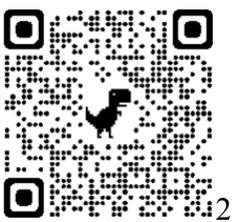
雅樂音階：



無論是傳統五聲音階或是雅樂七聲音階，都是在最原始簡單的演算公式中自然得出，而非人為刻意安排。故使用如此自然的音階所譜出的音樂，堪稱為最自然的樂音也不為過。不光是古中國的三分損益法，古希臘時期的五度相生法也有異曲同工之妙。有趣的是，東西方文明分別運用三分損法及五度相生法，產生了人類第一個共通的音樂語言：五聲音階。長期以來，人們誤以為中國傳統音樂偏愛五聲音階，甚至以為中國音樂只用五個音。事實上，五聲音階遍佈各地及各樂種。在世界各國的傳統歌謠和樂曲中，都能發現五聲音階的足跡。²美國音樂家暨聲樂藝術家巴比麥菲林 (Bobby McFerrin)，曾在一次與觀眾互動中，讓觀眾自然地唱出五聲音階，展示了五聲音階的原始自然力量。

“What’s interesting to me about that is regardless of where I am, anywhere, every audience gets that. But it doesn’t matter what you know. That’s just, you know, the Pentatonic scale for some reason.”³

「讓我感到有趣的是無論我到哪裡，任何地方，每一位觀眾都會做同樣的事。但不管你知道甚麼，出於某種原因，就是有五聲音階。」



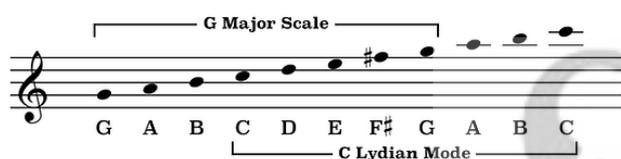
另外，古代中國除了五聲音階和雅樂音階外，有無如同西方的大調七聲音階或是艾奧尼安調式 (Ionian Mode) ？答案是肯定的。只要將雅樂音階重新排列成 G, A, B, C, D, E, F#，即成為以第五音（屬音）為主音的大調音階。在古代稱為清樂音階（調式），同樣是從簡單自然的方式轉變衍生來。

² <https://www.youtube.com/watch?v=jpvfSOP2slk>

³ <https://www.youtube.com/watch?v=ne6tB2KiZuk>

附帶一提，因為雅樂音階和西方利地安調式 (Lydian Mode) 排列相同，常被拿來相提並論。用現今的樂譜來看，以上圖為例。同樣是 C, D, E, F#, G, A, B，圖中的雅樂音階，是表現在以 C 大調為調號及調性的樂譜上；而利地安調式，除了常見的直接在 G 大調調性中呈現，做為由第四音起排列出的調式，更因應作曲家的需求，靈活運用於不同的調性上。因此，在同樣的七個音底下，雅樂音階和利地安調式或許在旋律上相同，但就調性及和聲功能上，則可能出現大異其趣的主屬關係與和聲色彩。

G 大調中的利地安調式：



道家思想

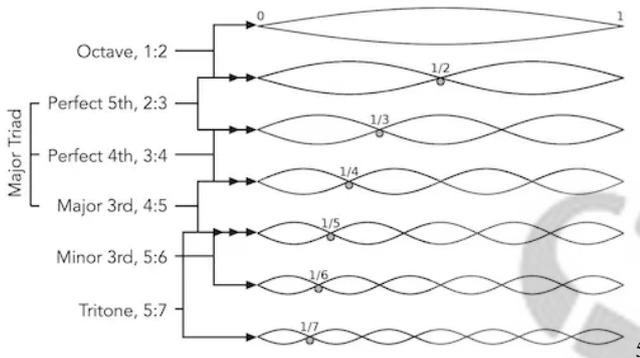
談到簡單自然的方式，不得不提及老子的思想「大道至簡」，以及孔子的「吾道一以貫之」。兩位東方聖哲明白告知後人，世間萬事萬物皆始於一個簡單的道理。那麼，在道家的思想中，是如何定義自然的聲音呢？老子在《道德經》中提到：「五色令人目盲；五音令人耳聾；五味令人口爽...。」以及「...大方無隅；大器晚成；大音希聲...」。第一句大意是：過多的顏色令人目眩，反而無法辨別；過多的聲音令人迷惑，反而無法聽清；過多的味道令人麻木，反而無法品嚐。其中「五音」可指人為的龐雜的樂音，而第二句中的「大音」則相對於「五音」，可泛指大自然美好的聲音。故「大音希聲」可說明老子心中最自然美好的聲音應是天地宇宙間清淨平和之聲，而非人為複雜的樂音。莊子在《莊子·齊物論》中亦提出：「人籟不如地籟、地籟不如天籟。」前後兩者的論述皆闡明道家思想認為：人為的樂音不如大自然自存規律下的聲響；聲音的表現應是宇宙大地自然之聲勝於人為複雜之聲。

事實上，道家的音樂思想不僅是上述字面上的意義。從科學的角度上看，一般人的聽力範圍介於 20Hz 與 20,000Hz 之間。⁴但即使在這範圍內，也並非人人都能聽清所有高音頻和低音頻，更遑論超高和超低音。道家崇尚靜心。無論是老子的「大音」，或是莊子的「天籟」，或許不是一般情況下能感知到的聲音。而是當人們透過靜心放鬆或冥想，使身心靈達到高度清淨平衡，並與自然萬物和諧共振時才能有所感應。接著上述簡單自然模式以及聲音頻率的議題，筆者將運用「大道至簡」的精神，管窺西方聲音科學中泛音列的奧秘，分享個人的心得與見解。

⁴ <https://web.phys.ntu.edu.tw/gphyslab/modules/smartsection/iteme52e.html?itemid=37>

泛音列

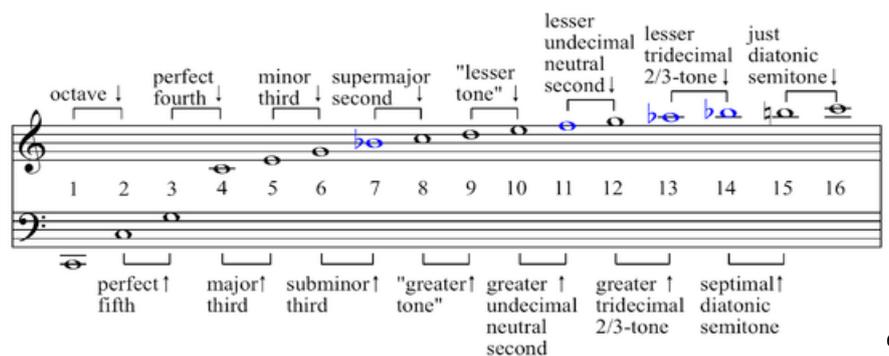
泛音列，英文學名為 **Harmonic Series**，又稱 **Overtone Series**，是一門研究聲波頻率的科學。不只使用於音樂上，更常被運用在物理學及數學的領域。在音樂領域中，主要探討當一個基礎音發出振動時，會有哪些聲音頻率同時共振存在。



從西方科學的泛音列中可以得知，聲音的自然原貌存在著既定的比例。假設基礎音為 C，若先不考慮高低八度，或者將不同八度音視為同一音的家族。按照二等分、三等分、四等分等，依序排列由低至高（包含基礎音）為：C C G C E G Bb C...（如下圖）。前八個音中，C，E 和 G 出現的次數反應出一個自然平衡的比例為 C : E : G = 4 : 1 : 2。假使將十六個音全算進來（理論上，泛音列不只十六個音），比例則為 C : E : G = 5 : 2 : 3。這**低音最多（強）、中音最少（弱）、高音次之**的概念，跟筆者常年指揮樂團的實作經驗不謀而合。正是大三和絃根音、三音和五音之間，存在最自然的比例。

其實，泛音列正清楚地向我們演示一個道理。就是每一個自然完美的聲音，都是由所有其他聲音按照自然固定的比例組合而成。因此，從泛音列中，不僅是大三和絃的比例，還能看出其他。例如小三和絃 G : Bb : D = 3 : 2 : 1；屬七和絃 C : E : G : Bb = 5 : 2 : 3 : 2...等。換言之，愈能善加運用這自然的聲音比，就愈能演譯出趨近自然完美的聲響。這些比例不僅可運用在和絃的演奏上，更能延伸運用在調配高、中、低聲部的平衡，甚至音響師在 EQ (Equalizer) 均衡器上對高、中、低音頻的控制，調配出各樂器及人聲最自然的音色。

⁵ <https://muzoracle.com/the-harmonic-series>



6

在此分享兩個有關聲部平衡及音色調配的實際案例。身為指揮，平時與藝術團的樂團於排練廳的排練工作和一般管弦樂團基本無異。不同的是，與舞蹈團合排或正式演出時，樂團每位樂手的每樣樂器皆要別上麥克風，然後統一由音響師作整體音響的掌控調配，再透過音箱播放出來。而最大也最尷尬的問題是，往往音響師調出的音響平衡與樂團成員在排練廳用心磨合的成果大相逕庭。常出現某聲部旋律被蓋住，或是銅管一吹就爆掉的失衡現象。更嚴重的是，倘若遇到經驗不足的音響師，甚至造成某些樂器音色失真的窘境。

有一次和一位剛入團的音響師合作，聽說他辦過大型活動及流行音樂的經驗，大家都滿心期待。不料，半小時過後，大提琴像牛啤、中提琴在嗚咽、小提琴變二胡、長笛氣聲大於笛聲、法國號太厚、長號太尖等；整體音響沉悶，不管團員如何賣力演奏，都顯不出力度與張力。除了樂池的樂團成員因為聲音不對而感到不舒服外，舞台上舞蹈演員的表現，也因為與平日練習的音樂力度不同而大打折扣。才知道這位音響師並不熟悉古典樂器的音色。後經由團長協議，促請指揮（筆者）下場協助音響師重新調整，問題才得以解決。但也因此確定了日後每場樂舞合作的排練及演出，為因應及解決不同劇場之間出現聲音的落差，樂團指揮得兼任偕同調配音響的工作。

當時和音響師溝通建議所使用的原理正是從泛音列中得到的高、中和低音頻的自然比例原則。無論是個別樂器的音色，還是各聲部之間的平衡，均一體適用。根據筆者的經驗，一般先考慮調降中音頻，讓聲音轉為通透；次調降高音頻，讓音色回到溫潤自然；若感覺厚度不足或太多，才會調升或調降低音頻。通常經過這幾個步驟的操作，上述的個別樂器音色以及樂團整體音響問題，都能立即大幅改善，剩下的只是小範圍細部微調。當然，調整幅度的多寡，還需依賴耳朵長期的經驗與專業能力，並視劇場實際狀況而定。

另一個實例，2014 年交響樂團巡迴來到波士頓交響音樂廳 (Boston Symphony Hall)，此廳擁有全美第一及世界前三大排名的極佳音響。整場曲目由保加利亞籍指揮和筆者輪番上場。彩

⁶ [https://en.wikipedia.org/wiki/Harmonic_series_\(music\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Harmonic_series_(music))

排試音時，我們也輪流至台下，幫對方所指揮的曲目聆聽聲部的平衡。這場演出是交響樂團的專場音樂會，現場原音呈現，無須透過麥克風調控音響。

當筆者在台下聽著一首本團作曲家的原創作品時，出現了聲響混雜，旋律線條不清的情形。於是向保加利亞指揮提出了聲部平衡的建議。花了不少時間思考及調整，還是無法讓人滿意。不覺心理嘀咕：「這音樂廳的音響好像不如預期？」孰不知，接下來彩排白遼士的匈牙利進行曲 (Hector Berlioz: Hungarian March from the Damnation of Faust) 時，上一首樂曲發生的問題竟然瞬間消失。音響音色呈現自然通透，樂團與音樂廳水乳交融。這意外的共振平衡，讓樂團無須再作一絲增減，即能輕鬆表達樂曲內涵。曲音剛結束，保加利亞指揮隨即轉身與筆者會心一笑。果然是配器大師白遼士的作品，聲部安排穠纖合度、清澈分明。無須再多作為，聲音自然流淌。

我們可以從下列匈牙利進行曲的譜例中窺探一二：

- 一、長笛和短笛八度演奏（增加音色厚度）主旋律時。其他聲部退讓並各司其職。
- 二、木管中，由與長笛音色相近的單簧管擔綱低八度主旋律及對位，輔助增厚長笛音色；雙簧管及低音管則扮演和聲與節奏功能。
- 三、銅管僅使用音色相對柔和的法國號負責和聲和節奏。
- 四、弦樂以撥奏型式演奏和弦。
- 五、以 9 – 11 小節為例，弦樂的和絃分別為 A minor, C major 與 A minor。第 9 小節 A, C, E 的比例為 4 : 2 : 2；第 10 小節 C, E, G 的比例為 4 : 2 : 3；第 11 小節 A, C, E 的比例為 4 : 2 : 1。其中大三和弦 C – E – G 的比例 4 : 2 : 3 非常接近先前在泛音列中提到的比例 4 : 1 : 2 或是 5 : 2 : 3。而小三和弦也基本呈現出根音最多，其他音次之的手法。

2

10

Picc.

Fl.

Ob.

Cl. (A)

Fag.

(A) Cor.

(D) Cor.

Tr. (C)

Cor. (A)

Tbni.

Timp.

I VI.

II VI.

Vla.

Vc.

Cb.

Pizz. *mf*

Pizz. *mf*

Pizz. *mf*

Pizz. *mf*

Pizz. *mf*

Pizz. *mf*

Arco *mf*

p

M.38815

7

透過對白遼士作品的簡單分析，我們可以大膽地假設：配器手法愈簡潔，聲部配置愈按照聲音的自然比例，則音樂自然清晰透亮，條理分明。

⁷ <https://vmirror.imslp.org/files/imglnks/usimg/e/e2/IMSLP64047-PMLP24627-Berlioz-H111orchXcerptsFSh.pdf>

約翰凱吉 (John Cage 1912 - 1992)

上世紀美國現代作曲家約翰凱吉 (John Cage) 曾闡述其結合周遭環境聲音的音樂概念。長期研究《易經》和東方哲學思想，使其音樂涵蓋自然環境元素。約翰凱吉曾在一段訪談影片中，說明他對聲音和靜默的看法：

“When I hear what we call music, it seems to me that someone is talking and talking about his feelings or about his ideas of relationships. But, when I hear traffic, the sound of traffic, here on sixth avenue, for instance, I don't have the feeling that anyone is talking. I have the feeling that sound is acting, and I love the activity of sound. What it does is it gets louder and quieter, and it gets higher and lower, and it gets longer and shorter. It does all those things which I'm completely satisfied with that. I don't need sound to talk to me... The sound experience which I prefer to all others is the experience of silence. The silence almost everywhere in the world now is traffic. If you listen to Beethoven or to Mozart, you see that they are always the same. But if you listen to traffic, you see it's always different.”⁸

「當我聆聽所謂的音樂，對我而言就像聽著某個人說話，正述說著他的感受或是與其關聯的想法。但是，當我聽見車流，車水馬龍的聲音，例如在這第六大道上，我感覺不出任何人在說話。我所能有的感覺是聲音正在表演，而我喜愛這聲音的活動。大聲些和安靜些，高一點和低一點，長一點和短一點。聲音本身的所有表現讓我感到十分滿足，無需聲音來和我說話。...相對於其他人，我更喜歡的聲音體驗是對靜默的體驗。我所謂的靜默幾乎存在於現今世界各角落，那就是車水馬龍。假使你聆聽貝多芬或是莫扎特的音樂，你總會有相同的感覺。但如果你聽聽車潮流動的聲音，你會發現它總是不一樣。」

約翰凱吉的說法十分吻合老莊音樂思想，甚至可以當作是為對老子之於「大音」和莊子之於「天籟」的一種詮釋與實作經驗。尤其在談到靜默的部分，更像是圍繞著並證實著「大音希聲」的思想理論。如同先前所提，從道家的更深層的思維來看，唯有靜心才能聽見平常聽不見的聲音。現代人，尤其住在都市，周遭隨處可遇車水馬龍、人聲鼎沸等此起彼落的喧鬧聲。因為吵雜又非生活重點，若非靜下心來，很容易將其忽略，更遑論能否聽見其中細節，甚至享受其間自然隨機的變化。也因此，我們就不難理解約翰凱吉之所以發展機率音樂 (Aleatory Music) 或者機會音樂 (Chance Music) 的動機。其知名的作品之一《四分三十三秒》(4'33")⁹正是運用「靜默」以及「隨機」的概念，將整個環境，包含表演廳和觀眾，融入作品中。或者說，整個環境就是他的作品。

⁸ <https://www.youtube.com/watch?v=pcHnL7aS64Y>

⁹ <https://www.youtube.com/watch?v=JTEFKFiXSx4>



8



9

音樂學者馬克詹森 (Marc G. Jensen) 在一篇探討約翰凱吉「隨機」和《易經》議題的文章中提到:

“The amount and type of composerly control varied from piece to piece, but these fundamental ideas of control and randomness remain consistent throughout Cage’s indeterminate and chance derived output.”¹⁰

「作曲手法掌控的數量和型態是隨著作品而有所不同的，但對於這些控制以及隨機性的基本想法，透過凱吉的未定性和偶然衍生的表現卻是保持不變的。」

《易經》當中的易，就是變的意思。古希臘哲學家赫拉克利特 (Hράκλειτος 544 - 483 B.C.) 曾說過「世間唯一永恆不變的就是改變。」這也是《易經》的中心思想。而約翰凱吉則透過其作曲手法，將它呈現出來。雖然歷經數十年，爭議性仍然很高。但其在音樂創作上不斷探索自然足跡的思維和精神，值得後人靜心思考與用心品味。

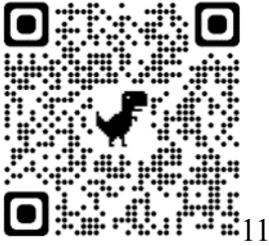
談到約翰凱吉，我們不得不說說他的另一項重要發明：預置鋼琴 (Prepared Piano)。第一次看見預置鋼琴的介紹，僅覺新奇有趣。但在聆聽過凱吉為預置鋼琴譜寫的奏鳴曲與間奏曲 (Sonatas and Interludes)¹¹ 後，突然萌生個想法。於是查了一下印度尼西亞甘美朗 (Gamelan) 音樂的演奏影片¹²，發現預置鋼琴的表現和甘美朗存在著高相似度。再查一下非洲傳統打擊音樂¹³，其相似的音色更是令筆者驚嘆不已。人類用了幾千年，才將原始的聲音發展成了現代的科學規範的樂音。而約翰凱吉卻能在這高度科學規範的鋼琴上，還原了聲音的原始風貌。除了佩服，更多的是好奇。到底是怎樣的聽覺能力，僅利用簡單的塑片和螺絲，就能創造出這般音色。以一個簡單的想法，發明創造了預置鋼琴，還原了原始部落傳統節奏與音色。更加透露出約翰凱吉順應自然，反璞歸真的精神。

¹⁰ Jensen, Marc G. “John Cage, Chance Operations, and the Chaos Game: Cage and the ‘I Ching’.” The Musical Times, Vol. 150, No. 1907 (Summer 2009). Musical Times Publications Ltd.: 97.

¹¹ <https://www.youtube.com/watch?v=jRHokZRYBIY>

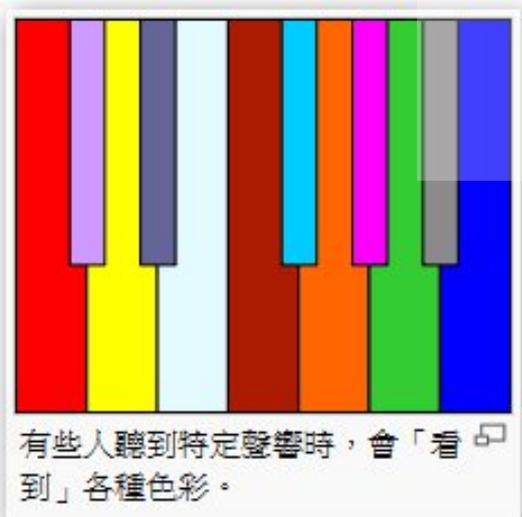
¹² <https://www.youtube.com/watch?v=sZZTfu4jWcI>

¹³ <https://www.youtube.com/watch?v=IVPLIuBy9CY>



聯覺 (Synesthesia / Synaesthesia)

聯覺一詞來自希臘文 syn（聯合）以及 athesis（感覺）。美國稱為 Synesthesia；英國的拼音則為 Synaesthesia。於上世紀發現，本世紀初成為新興的科學研究項目。定義某些人（聯覺者），能透過大腦特殊的多重感官聯結，在同一時間呈現比一般人更多的感官知覺。其中之一的聯覺表現，是當閱讀文字或欣賞音樂時，大腦會同時自動地呈現出顏色。對這一類的聯覺者而言，每一個文字及聲音都有其固定相對應的色彩。（如下二圖）



¹⁴ <https://leeoxygen.wordpress.com/2011/07/27/%E8%81%AF%E8%A6%BA%synesthesia/>

執掌美國聯覺研究的權威學者肖恩戴 (Sean A. Day) 博士，在他的著作及網站上對聯覺作出定義：

“Synesthesia is the general name for two sets (or “complexes”) of over 80 related cognitive traits. In the first set, “sensorial synesthesia”, stimuli to one sense, such as smell, are involuntarily simultaneously also perceived as if by one or more other, additional senses, such as sight and/or hearing. For example, the sounds of musical instruments might make one also see certain colors, each color specific and consistent with the timbre of the particular instrument playing...”¹⁵

「聯覺是超過八十種相關認知特徵組合（或複合體）的總稱。在第一組感官聯覺中，受到一種感覺（例如嗅覺）的刺激時，同時也會不由自主地被另一種或多種其他的附加感覺（例如視覺和或聽覺）所感知。例如，樂器的聲音可能會讓人們看到某些顏色。每種顏色都是特定的，並且與特定樂器演奏的音色一致...。」

音樂家中不乏具有這種特殊能力的人，例如史克里亞賓 (Alexander Scriabin 1872 - 1915)、梅湘 (Olivier Messiaen 1908 - 1992)、李斯特 (Franz Liszt 1811 - 1886) 等。他們的音樂作品自然地結合聲音的頻率與色彩的光譜，往往更貼近於自然。

“When Liszt first began as Kapellmeister in Weimar (1842), it astonished the orchestra that he said: 'O please, gentlemen, a little bluer, if you, please! This key requires it!' Or: 'That is a deep violet, please, depend on it! Not so rose!' First, the orchestra believed Liszt just joked; more later they got accustomed to the fact that the great musician seemed to see colors there, where there were only tones.”¹⁶

「當李斯特 1842 年首次上任威瑪音樂總監，讓樂團詫異的是，他竟然說：『噢，先生們，請稍微藍色一些，如果你們願意的話！這個調性需要它！或者，是深紫羅蘭，拜託，相信它！不要那麼玫瑰色！』起初，樂團相信李斯特是在開玩笑。後來，他們習慣了這樣一個事實，就是這位偉大的音樂家似乎能看到顏色，儘管那裏只有聲音。」

美國音樂與視覺藝術家葛雷塔伯爾曼 (Greta Berman)，在她的文章《聯覺與藝術》(Synesthesia and Arts) 中提及作曲家梅湘對於他自身感知顏色的形容：

“When asked if he saw these colors or imagined them, he responded, ‘I see them inwardly; this is not imagination, nor is it a physical phenomenon. It’s an inward reality.’”¹⁷

¹⁵ <http://www.daysyn.com/Definition.html>

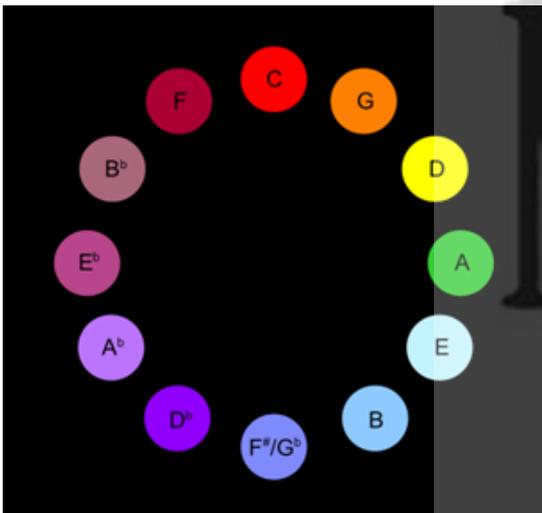
¹⁶ http://www.daysyn.com/Synesthete-composers-and-musicians.html#anchor_147

¹⁷ Berman, Greta. “Synesthesia and the Arts.” *Leonardo*, Vol. 32, No. 1 (1999): 18.

「當問及他是否看得見顏色或者是想像，他回覆道，『我從內心看見它們；這既不是想像力，也非物理現象。他是一種內部的真實存在。』」

根據尚恩戴博士的研究，擁有聯覺能力的音樂家，對應所聽見的聲音頻率而看到的顏色基本上是固定的。在研究團隊所研發的評估測試中¹⁸，若是在不同時間聽到相同的聲音卻產生不同顏色的反應，則可能在該項目測試中被判定為不具有聯覺能力。

說到俄國知名現代音樂作曲家史克里亞賓，許多文獻資料中都曾談論他所擁有的對音樂與顏色的感知能力。尤其特別著墨在他運用聯覺所創作的關於聲音與顏色連結的樂曲：第五號交響曲《普羅米修斯：火之詩》(Prometheus: The Poem of Fire, Op. 60)。聯覺專家尚恩戴博士在其著作及官網裏，卻意外地將史克里亞賓歸類成偽聯覺者。原因是他認為史克里亞賓可能是受到其他真正聯覺者的影響，而產生了聯覺的想法。並非是一天生的聯覺者。但由於年代久遠，故人已逝。加上作研究的嚴謹態度與講求實證，才說了「可能」，而非確認。即便如此，尚恩戴博士仍然慎重地詳加介紹史克里亞賓與其交響曲《普羅米修斯》的創作手法。並蒐羅史克里亞賓當時所用的調性與顏色的對照圖（如下圖），可見其重要性。



“Alexander Scriabin probably was not a synesthete, but, rather, was highly influenced by the French and Russian salon fashions. Most noticeably, Scriabin seems to have been strongly influenced by the writings and talks of the Russian mystic, Helena P. Blavatsky...”¹⁹

「亞歷山大史克里亞賓可能不是聯覺者，而是深受法國和俄羅斯沙龍時尚的影響。最值得注意的是，斯克里亞賓似乎深受俄羅斯神秘主義者海倫娜布拉瓦茨基的著作和談話的影響...」

¹⁸ <https://synesthete.ircn.jp/home>

¹⁹ <http://www.daysyn.com/pseudo-synesthete-composers.html>

除了調性與顏色對照圖，肖恩戴博士還將史克里亞賓的影響者布拉瓦茨基 (Helena P. Blavatsky 1831 - 1891) 自身對音樂與顏色的聯覺感知列表，並與史克里亞賓做一對照如下：

Scriabin's system of colored musical keys:

- C# -- Purple**
- F# -- Bright Blue/Violet**
- B -- Blue**
- E -- Sky Blue**
- A -- Green**
- D -- Yellow**
- G -- Orange**
- C -- Red**
- F -- Deep Red**
- Bb -- Rose/Steel**
- Eb -- Flesh**
- Ab -- Violet**
- Db -- Purple (same as C #)**
- Gb -- Bright Blue/Violet (same as F#)**

Blavatsky's paradigm:

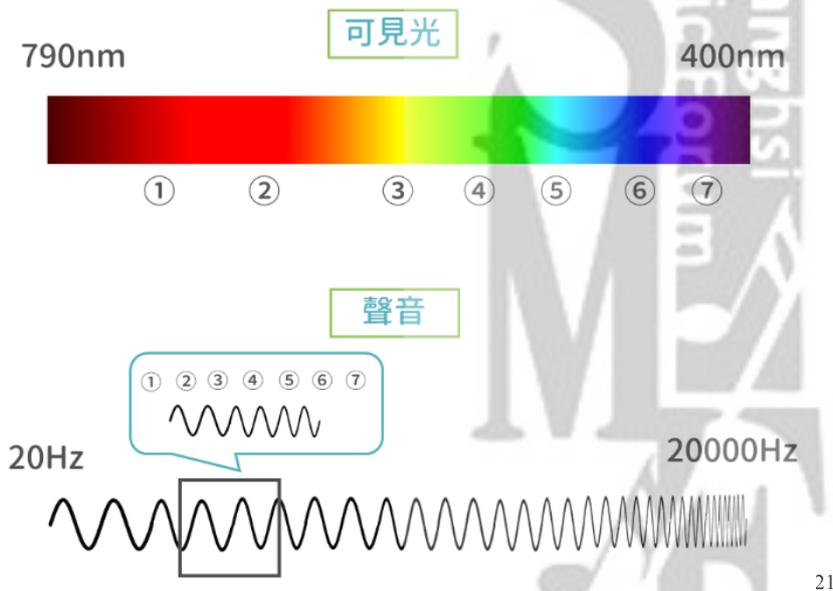
- Si -- Violet**
- La -- Indigo**
- Sol -- Black**
- Fa -- Green**
- Mi -- Yellow**
- Re -- Orange**
- Do -- Red**



「古希臘哲學家-畢達哥拉斯將音階分為 Do、Re、Mi、Fa、Sol、La、Si 七個音；牛頓運用三稜鏡分光實驗將白光折射成彩虹，並參照音階將彩虹對應音階，定成紅橙黃綠藍靛紫 7 種顏色這樣顏色和聲音就有了聯繫了。...顏色是將整段可見光波長範圍分成七分。而聲音是在人

可聽見的 20~20000 赫茲中取一個頻率 x 和其兩倍的 $2x$ 的範圍，在其中訂定 7 個頻率為音階，然後將其乘或除 2，就能複製到其他八度。」²⁰

自牛頓透過三稜鏡發現光的顏色後，一直有人（包括科學家）願意相信，光的七種顏色與音階中七個音，應該存在著自然的對應關係。下圖（擷取自中央大學科學演示社群網站）即是將可見光劃分成七個部分去對應七種顏色，並擷取某一個八度內的七個音來做對照。做法是將人體可見光範圍和聽力範圍，由左至右列出。演示光波和聲波的波長由長至短，波速由緩到急，顏色則由深紅到深紫。從而引申出一個八度的七個音（聲波）對應七種顏色：Do Re Mi Fa Sol La Si，對應紅橙黃綠藍靛紫。接下來，我們將這科學的圖示和聯覺者的感知作一比較。看看科學光譜所呈現的色彩與聯覺者大腦中對應聲音的顏色有無差異性。



21

回顧一下肖恩戴博士所列的史克里亞賓與布拉瓦茨基的顏色比較。布拉瓦茨基的顏色分佈，除了 Sol 這個音呈現黑色外，其他音的顏色呈現與上圖基本一致。史克里亞賓則是採用五度圈的概念來排列。但仍然是循著紅橙黃綠藍靛紫的順序，以漸層方式呈現，表現出十二個調性的顏色。

根據以上推論，假如科學界與藝文界皆相信牛頓，並認為光的顏色和音樂之間存在著自然的關聯。無論史克里亞賓是否為一位真正的聯覺者，其創作中必然富含尋求自然的動機成分。這也是本文探討崇尚自然法則的創作精神之一。

²⁰ https://m.facebook.com/story.php?story_fbid=10157128841791921&id=100509571920&_tn_=-R

²¹ <https://www.facebook.com/ncudemo/photos/pb.100063672765848.-2207520000./10157134547076921/?type=3>

貝多芬 (Ludwig van Beethoven 1770 - 1827)

談到音樂中貼近大自然的作品，貝多芬的第六號交響曲《田園》(Pastoral) 正是不可多得的大作。也是浪漫樂派交響曲中最富自然精神的樂曲之一。貝多芬不僅以此曲開創新的手法：以五個樂章呈現，並親自為每一個樂章下標題。也為浪漫時期初期開啟了以交響曲形式，描述人對大自然和景物的感受。為日後的作曲家和作品，例如舒曼 (Robert Schumann 1810 - 1856) 的第三號交響曲《萊茵》(Rheinische) 等，塑造完美典範。由《田園》交響曲各樂章標題中，即可窺探當時的田園景觀與貝多芬的心境：

第一樂章：Erwachen heiterer Empfindungen bei der Ankunft auf dem Lande (在郊外愉悅地甦醒)

第二樂章：Szene am Bach (溪邊景緻)

第三樂章：Lustiges Zusammensein der Landleute (村民快樂的聚會)

第四樂章：Gewitter, Sturm (雷電，暴風雨)

第五樂章：Hirtengesang. Frohe und dankbare Gefühle nach dem Sturm (牧羊人之歌：暴風雨過後愉悅與感恩心情)

先前談論聯覺時提到，自牛頓發現光的色彩以來，便相信光波與聲波有其自然的顏色相對。從聲波與光譜的對應中，F / Fa 這個音為綠色；而從聯覺者的大腦中聽到的 F / Fa 可能為綠色或是棕色 (深紅色)。巧合的是，無論是綠色或是棕色，都象徵這田野大地、草木土壤的顏色。而貝多芬第六號交響曲《田園》(Pastoral)，也正好巧妙地選擇了 F 大調。純屬巧合？還是順應自然規律？加上貝多芬當時是在幾近失聰的狀態下創作，所有音符都是來自其內心的聲音。那曾經寫下遺書而獲得重生的心，在沒有了聽覺之後，是否更能感受到自然大地的振動？正如老子的「大音」和莊子的「天籟」。

當我們再回去看看泛音列，最先排列出的八個音，除了以 C 音為主的大三和絃外，在七分之一的比例上，出現了 B-flat。這一天然的和弦 C-E-G-Bb，恰似一股無形的力量，將整體音響導引至下屬調 F，難道也是意外的巧合？亦或是天地間原本就潛藏著一種自然的聲音法則？

結論

從古代三分損益法或是五度相生法論起，無論東西方文化，最初皆以最自然簡單的運算方式產生樂律。老子與莊子也以大道至簡及清靜無為，來詮釋和分辨自然流淌的聲音與人為精心謀劃的樂音。老子在《道德經》中說：「道生一，一生二，二生三，三生萬物...」。假使我們的世界是「一」，而從這個「一」衍生「萬物」的過程中必然遵循著一個自然法則，也就是老子所調的「道」。正如西方科學發現的泛音列，也是在完美自然的比例中，從一個聲波衍生出其他的聲波。

不可諱言，即使在二十一世紀的今天，反對甚至抗拒上世紀現代音樂作品的情形仍時有耳聞。但筆者以為，上世紀的現代作曲家並非全然為創新而創新，反而戮力於讓音樂更趨近自然，反璞歸真。如約翰凱吉運用「靜默」和「隨機」的精神，讓周遭環境的聲音自然交流互動；預置鋼琴的發明，更是將人類千百年演進發展的悠揚琴聲，還原成傳統甚至原始的自然樂音。而史克里亞賓則是藉由聯覺中聲音與顏色的自然感知能力，輔以科學上聲波與光譜的對應關係，為音樂呈現自然的色彩。

貝多芬在歷經了染患耳疾、憤筆遺書、和絕處逢生後，譜出了回歸自然的《田園》交響曲。在泛音列中，如果 C 是「一」，G 和 E 是「二和三」。在「萬物」即將衍生時，出現一個 B-flat，自然存在於「一、二和三」之間。像是一股神秘力量，將整個宇宙大自然引領至下屬調的氛圍。而《田園》交響曲，在失去聽覺的貝多芬筆下正是用了 F 大調。無論是機緣巧合，或是刻意安排。貝多芬皆成功將音樂更進一步地推向自然。

綜合以上論述，身為音樂人，試圖創造並呈現更美好音樂的同時，是否僅為了創新而創新？還是該朝著服膺自然，追隨大自然的法則規律而行？值得深思。筆者願以此文與各位愛樂先進朋友們作分享、交流及切磋。

後記

與林岑陵教授相識於 2008 年的美國北德州大學 (University of North Texas)。2009 年，林教授以精湛之作曲技法贏得北德州大學年度音樂大賽。筆者有幸受邀指揮該校交響樂團，為林教授發表首演其作品 “I Come From Far Away”。2010 年與台灣福爾摩沙室內樂團 (Taiwan Formosa Chamber Ensemble) 合作的台灣音樂會中，再度榮幸地指揮林教授的室內樂作品《燈火闌珊處》。林教授對於音色的掌握及運用別具巧思，大膽革新；手法細膩，見解獨到。往往令筆者拜讀後，眼睛為之一亮，受益良多。此次受林岑陵教授邀請，為雙溪樂刊撰寫文章。其中觸及音色的議題與想法，即深受當年林教授作品的影響和啟發。特此表達感謝之意。

本篇文章的主旨是藉由大家熟知的音樂理論及觀點，輔以筆者近年參與藝術團歐美巡演，以及美國藝術學院教學的實務經驗與心得，從個人的角度出發作論述，分享自然與音樂之間的關聯性。本文內容純為筆者的心得與發想，不足之處敬請樂界前輩先進們給予指正。



參考資料

一、文章

Berman, Greta. "Synesthesia and the Arts." *Leonardo*, Vol. 32, No. 1 (1999): 15-22.

Jensen, Marc. "John Cage, Chance Operations, and the Chaos Game: Cage and the 'I Ching'." *The Musical Times*, Vol. 150, No. 1907 (Summer 2009). Musical Times Publications Ltd.: 97-102.

Peacock, Kenneth. "Synesthetic Perception: Alexander Scriabin's Color Hearing." *Music Perception: An Interdisciplinary Journal*, Vol. 2, No. 4 (Summer 1985). University of California Press: 483-505.

Perry, Jeffrey. "Cage's Sonatas and Interludes for Prepared Piano: Performance, Hearing and Analysis." *Music Theory Spectrum*, Vol. 27, No. 1 (Spring 2005). Oxford University Press: 35-66.

Pritchett, James. "From Choice to Chance: John Cage's Concerto for Prepared Piano." *Perspectives of New Music*, Vol. 26, No. 1 (Winter 1988): 50-81.

二、網頁

<https://web.phys.ntu.edu.tw/gphyslab/modules/smartsection/iteme52e.html?itemid=37>

<https://muzoracle.com/the-harmonic-series>

[https://en.wikipedia.org/wiki/Harmonic_series_\(music\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Harmonic_series_(music))

<https://vmirror.imslp.org/files/imglnks/usimg/e/e2/IMSLP64047-PMLP24627-Berlioz-H111orchXcerptsFSh.pdf>

<https://leeoxygen.wordpress.com/2011/07/27/%E8%81%AF%E8%A6%BAsynesthesia/>

<http://www.daysyn.com/Definition.html>

http://www.daysyn.com/Synesthete-composers-and-musicians.html#anchor_147

<https://synesthete.ircn.jp/home>

<http://www.daysyn.com/pseudo-synesthete-composers.html>

https://m.facebook.com/story.php?story_fbid=10157128841791921&id=100509571920&__tn__=-R

<https://www.facebook.com/ncudemo/photos/pb.100063672765848.-2207520000./10157134547076921/?type=3>

三、影片

<https://www.youtube.com/watch?v=irsxMvwTZIs&list=PLIMaE6zSqePOfxxZwevZbnoMZK-suqiiZ&index=3>

<https://www.youtube.com/watch?v=jpvfSOP2slk>

<https://www.youtube.com/watch?v=ne6tB2KiZuk>

<https://www.youtube.com/watch?v=pcHnL7aS64Y>

<https://www.youtube.com/watch?v=JTEFKFiXSx4>

<https://www.youtube.com/watch?v=jRHoKZRYBIY>

<https://www.youtube.com/watch?v=sZZTfu4jWcI>

<https://www.youtube.com/watch?v=IVPLIuBy9CY>