

聽覺與視覺間的韻律關係及其共感覺之初探

陳韻文¹⁾ 歐聖榮²⁾

關鍵字：韻律、節奏、共感覺

摘要：無論在藝術或是設計中，美的形式與表達總是佔有重要的地位，也因為有美，才會有流傳千古的藝術作品。而韻律則為表達方式是藉由部份的重複性、連續的起伏產生合諧感。韻律不僅是音樂的專有名詞，它在生活中隨處可見（如圖畫、景觀等），藉由刺激我們的感官，產生不同情緒的變化。共感覺，為當任何感覺系統受到刺激後，除了立即會引起該系統的直接反應之外，同時也會引起其它感覺系統的共鳴現象。在視覺以及聽覺韻律中，藉由共感覺，產生相同的心情起伏。如顏色的不同及深淺變化，會有不同的音階、音色之聯想（黃色使人感覺聲音高亢或小喇叭音色的聯想），相對應的顏色與音色也會有相似的情緒感受。然而並不是所有視覺要素都可與聽覺產生共感覺（照著快樂的樂曲波動所製成的景觀路徑不一定會有快樂的情緒感受）。因此本研究透過視覺與聽覺的韻律及共感覺的文獻回顧及案例分析，探討其使用方法與效益。本文最後並提出相關文獻之結論與建議。

前 言

依美學的原理，構成形式美的事物材料必須按照一定的組合規律來組織起來，也就是有秩序地組合，產生統一。韻律，即是節奏上的變化規律。韻律不僅存在於詩歌、音樂等藝術中，也存在於其它的藝術形式中，如美術、建築、園林景觀等等（王，2007）。以感覺為標準，視覺的藝術為繪畫、攝影、建築等，聽覺藝術則為音樂。音樂之中的節奏，由於他是有秩序的動感、合乎美的原則、砌成美的形式，使人發生共鳴的心靈感受。造園也是一種藝術表現，利用各型各式的材料或元素，創造兼具實用與美學機能的環境。在造園領域中的韻律可被視為一規則的視覺或實質行動，同樣可以發生節奏的律動美感，如以線

1) 國立中興大學園藝學系碩士班研究生。

2) 國立中興大學園藝學系教授，通訊作者。

條、造型、質地或顏色的反覆，重疊做一錯縱變化、產生的起伏，使內心興起抑揚頓挫的感覺，這與音樂中的節奏相同（謝，1982，1994；尤和雪，2000；歐，1997）。對於二十一世紀身在現代的我們，無不充斥著多種感官衝擊，因此本研究希望對五感的機能比例中，以視覺（佔87%）、聽覺（佔7%）（蘇等，2006；曹，2009）進行了解與探討，並希望應用於未來景觀領域研究。

文獻探討

一、形式的定義

形式 (form)是西方美學和藝術史中的基本概念。在美學史上，形式具有本體論的地位，因此，藝術之所以為藝術，就在於它們的形式，是形式而不是內容或其他什麼使藝術具有藝術性。如果對形式辭源進行追溯，可以看到，形式 (form)一詞源於希臘文「μορφή」「εἶδος」兩個單字，前者指可見的形式，後者主要適合概念的形式。在義大利、波蘭語、西班牙語以及俄語等通行語言之中都將拉丁文「forma」一詞原樣引入；其他在法國、英、德等國現在所通用的語言裡，也都只加少許的變化（例如：法文是 forme，英文是 form，而德文是 Form）（曹，2009）。

《大英百科全書》(Encyclopedia Britannica)中，形式 (form)被解釋為「一對象的外在形狀、外觀或構造；與其相對的是構成事物的內容。在形而上的角度，形式是一個事物的積極的、決定性的原則，而內容是潛在規則」（資料來源：<https://goo.gl/bYkhab>）。以下進行針對美學的形式原則的說明。

(一)美學的形式原則

形式美有「關於部分相互間關係的原理」包含對比與對照 (Contrast)、相似與類似 (Similarity)、對稱與相稱與均齊 (Symmetry)、重複 (Repetition)；「空間及時間的長短、大小、強弱等數量關係的原理」包含平衡與均等與均衡 (Balance)、比例與比率 (Proportion)、韻律與節奏 (Rhythm)、動勢 (Movement)、突出與強調 (Emphasize)；以及「整體中概括的多樣因素的統一原理」包含：調和 (Harmony)、多樣的統一 (Unity)，其中「空間及時間的長短、大小、強弱等數量關係的原理」就包含了韻律與節奏 (Rhythm)。

而在其他文獻中也指出在美學的領域中，若從形式的角度去歸納美的存在條件，會得到美的共通原則 (Lauer and Pentak, 2011)，稱為「美的形式原理」，共有十個原則反覆、漸層、對稱、均衡、調和、統一、對比、比例、韻律、單純，以幫助設計師能將材料加以組合並表現出來 (Norman and James, 2002；VanDerZanden and Rodie, 2011；歐，2009；李，2015)。

二、韻律

形式是構成藝術美的要素，形式美是帶有普遍性、必然性和永恒性的法則，是一種

內在的形式，是一切設計藝術的核心，是一切藝術流派的美學依據；而節奏與韻律 (Rhythm) 又是經過美的形式的安排，所以人類最能敏銳的接受節奏的形式感受 (謝，1994；小形和高原，1995；黃，2012；張，2005；王，2007)。以下進行兩個部分的說明分別是起源與韻律定義。

(一)起源

就節奏起源，可歸納在重要兩種說法：一，節奏起源與心中本有的「律動」，另一說，源於人生活中的「勞動」。前者為自然現象，後者則是人類生活的活動，兩者可終結為人類的感情活動 (謝，1982，1994)。

(二)韻律定義

「韻」在英文就是「Rhythm」，在中文就是節奏、韻律 (張，2010；2010)。韻律是一個重要的現象，因為它構成了一種方向和組織的方式，對過程和變化施加了形式 (Gumbrecht, 1988)。

牛津英語詞典給出了這個術語的幾個定義。例如：韻律 (rhythm)被定義為「一個強的、規律重複的運動或聲音」(第一定義)，作為「經由安排形成的特定模式」(第三個定義)，也是「事件或行為產生一種有規律地產生一連串的循環」(第五個含義) (Bautista and Rothb, 2012)。

三、創造視覺韻律

韻律不僅存在於詩歌、音樂等藝術中，也存在於其它的藝術形式中，如美術、建築、園林景觀等等。在景觀上韻律可被視為一規則的視覺或實質行動，同樣可以發生節奏的律動美感，如以線條、造型、質地或顏色的反覆，重疊做一錯縱變化、產生的起伏，使內心興起抑揚頓挫的感覺，這與音樂中的節奏相同 (謝，1982，1994；尤和潘，2000；歐，2009)。以下將針對景觀上韻律的行程進行說明。

(一)重複

在韻律中使用重複的方式與在統一中使用的方式稍微有一點不同，為了創造韻律感而在設計重複相同的元素或元素群以表現出明顯的次序感。如迴廊、拱門、鋪面、單一樹種排列等等。元素間的空間會決定韻律的特徵與速度，而元素空間是建立節奏速度的關鍵。如圍籬、假牆、植栽、鋪面 (Norman and James, 2002)。

(二)輪替

為了達到此目的，首先要建立的是以重複為基礎的連續圖形。然後將其中的某一元素改變或是替換成另一個規律基礎，例：由大至小、形狀、質地、顏色交互改變。如此建立輪替的圖形會富有更多的變化性，有時會比單獨使用重複性更具有趣味，選替的元素可以在次序上以驚訝與輕鬆的觀點來完成，如果在統一中的重複做比較，要是過度使用韻律中的重複反而會顯得更加單調 (Norman and James, 2002)。

(三)對調

所謂的對調是一種特殊的輪替方式，對調元素的特徵是與最初元素的順序恰好相反，

也就是說，輪替的元素是其他元素的顛倒。由大到小、窄變寬、高變成矮等。因此，這種形式上的順序變化可以造成非常顯著的戲劇效果，在景觀設計中有許多方式可以表現對調 (Norman and James, 2002)。

(四)漸層

漸層可以說是一種韻律形式，它是依次在重複元素上逐漸做一種或多種特徵的改變。其可將重複元素在尺寸上逐漸改變。也可以在顏色、質地或是形狀上依次的改變，漸層的變化提供視覺刺激，但不至於在組合中引起突然或突兀的關係。在景觀中有需多方法可以使用此一韻律原則，從一定點至另一一定點的路徑可以由窄或加寬。這也會影響人們如何在步道上行走。從一區至另一區的組合植栽可以在尺寸或是質地上逐漸改變，使視覺上產生層次感 (Norman and James, 2002)。

(五)其他韻律的呈現

1. 有起伏植栽的韻律

就像城市中的天際線，在自然界中樹木生長速度不同，形成不同高低，從側面看形成一種自然的節奏韻律 (Walker, 1995；小形和高原，1995；譚，2009)。

2. 沒有起伏植栽，形成逐漸升高的輪廓線

樹木或植栽由高至低安排，在空間上除了有造成視覺深度外，從側面看也形成一種節奏 (小形研三與高原榮重，1995)。

3. 「5•5•5」的配植

固定間距加上植栽或其他元素，形成單一重複的變化，也是另一種韻律效果 (小形和高原，1995)。

4. 「5•7•5•7•7」的配植

間距之間的不同長度或寬度之變化再加上植栽或其他元素的搭配，形成重複的變化，產生趣味性 (小形和高原，1995)。

5. 喬木與灌木之間輪廓線的韻律

除了天際線之外，植栽與地面之間所形成的空間，也能造成視覺上韻律的效果 (小形和高原，1995)。

四、創造聽覺韻律

聲樂的節奏，就是通過七個音節的高低起伏，傳達出一種上升或下降，均勻或驟變，從而引導人類各類情緒抒發 (趙，2013)。

(一) 音樂

取得樂音特質後，製成音樂便有了基底，但論及藝術音樂時，還需三件要素才將完成節奏 (Rhythm)、旋律 (Melody)、和聲 (Harmony) (雍自鴻，2008)。音樂是透過時間之配置便形成「旋律」，透過空間之配置後就形成「和聲」。在這二者進行時，持續著有秩序的運動，就是「節奏」 (黑澤，1999)。節奏是樂曲的骨幹，不若旋律那般搶眼。然而，大多數作曲家在創作時，第一個動機就是節奏，有了基礎的節奏架構，繼而產生旋律與和聲

(朱和陳，1988)。以下解釋定義整理自陳 (2006)、張 (2008)、雍 (2008)。

1. 節奏 (Rhythm)

不同長短及強弱的音組合。為連結音與音之間的前後關係，以一定速度的快慢的節拍，主要是運用速度上的快慢和音調上的高低把它們組合到一起。

2. 旋律 (Melody)

不同音高 (也可以是同音高)先後出現所形成的一種線條。為一群高低、長短、快慢和強弱的音所排列組合而成，每一段良好的旋律都具有一個如骨架般的輪廓，具有激發聽眾情緒反應的特質。

3. 和聲 (Harmony)

有兩個或兩個以上的不同音高同時發出的音響。是用不同音高的幾個音，同時發出聲音就可以構成和聲，使用和聲可以使音樂聽起來更厚實，表現力更豐富。

4. 音色 (Tone color)

指各種聲響的特色，每一種聲音都有它的特色。音色的不同取決於不同的泛音，每一種樂器、不同的人以及所有能發聲的物體發出的聲音，除了一個基音外，還有許多不同頻率的泛音伴隨，正是這些泛音決定了其不同的音色，使人能辨別出是不同的樂器甚至不同的人發出的聲音。

(二) 節奏的組成

蓋休士博士 (Goetschius)曾說：「節奏就是音樂中賦予生命的要素。」節奏在音樂上的定義，就是在音的進行時，所產生的一種有秩序的運動。沒有節奏並不會使個別的音產生「連續性」，無法隨著時間繼續表出來 (謝，1982)。一個愛樂者欲對音樂的欣賞越透徹，一定要有節奏的概念，可以明顯地幫助你記憶一段旋律，容易欣賞它們的妙處，節奏的架構當然也對和聲、音色等有所助益 (朱和陳，1988)。

1. 拍與拍子 (速度、時間)

在節拍中，眾多的音符都是以一拍為單位的，也稱「單位拍」，這一個重要的時間段「一拍」，就是音樂的基礎，它是用指定的音符來代表的。也就是用各種不同的音符，比如二分音符、四分音符、八分音符等等，做為基礎的一拍，然後有強有弱的循序漸進，下面使用最通俗的說法，來解釋什麼是拍子。「拍子」用簡單的話來說你用一個手掌來拍。手掌一下、一上，這就叫做一拍 (如果用兩隻手對拍的話，那麼一張一合，就叫一拍)，單單拍下去，叫做半拍，再抬起來，也是半拍，這樣算起來一上、一下加起來就是一拍 (謝，1982；1994；陳，2006)。

2. 小節

在節奏中若沒有小節線，將拍子標記起來，就沒流動、重覆之感，而終止線則表達流動的音樂終將停止，假如沒有終止線節奏將會永無停止的演奏下去 (謝，1982；1994；陳，2006)。

3. 強音 (強調音)

通常指第一小節的強音，稱為強調音（謝，1982；1994）。

4. 節拍

節拍是指強拍和弱拍的組合規律。

有很多有強有弱的音，在長度相同的時間內，按照一定的次序反復出現，形成有規律的強弱變化，例如每隔一個弱拍，出現一個強拍時，這是一種節拍，而每當有兩個弱拍或有三個弱拍再出現一個強拍時，這些又是另外的一些節拍，它運用了小節線和拍子號標記出來，看起來很具體。在有強有弱，一定長度相同的時間內，按著一定的長短次序，由小節線劃分，反復的有規律的重復，形成了有規律的強弱變化，這就是節拍的作用。「強」與「弱」看似簡單，但是人們可以根據這些簡單的「強」與「弱」變化出很多種拍子來，從而形成各種情緒，各種不同風格的樂曲來。因此「節拍」是非常重要的，它等於是音樂大廈的基石，必須是有規律並且是有秩序的（謝，1982；1994；陳，2006）。

(三) 節奏的功能

若沒有節拍沒有節奏更沒有音樂（謝，1982；1994）。

1. 統整全體樂音有秩序的前進，使之不致零亂。
2. 有高低、長短的變化。
3. 規律的速度和強弱使內心有輕快、緩慢、激昂、消沉等等的感覺。
4. 配合樂音反覆、重疊、錯綜變化靈活安排。
5. 週期性的間合（副歌）。

五、共感覺

共感覺 (Synesthesia) 又稱聯覺、通覺。在希臘語 Syn 代表共有的，esthesia 感覺。在醫學上是一種特例的症狀，是一種具有神經基礎的感知狀態，表示感官刺激或認知途徑會自發且非主動的引起另外一種感知或認識，只有少數人身上才擁有這樣的能力。但在文學、藝術呈現上，共感覺卻有不同的解釋，對於感官的刺激而產生聯想，例：甜甜的笑容、冰冷的面容在修辭上，是以其他感官所受到的刺激來形容另一個感官，而增加情境的塑造，接受者能更投入這樣的情境中。其中以視覺與聽覺五感的機能比例中，視覺為87%、聽覺7%、觸覺3%、嗅覺2%、味覺1%。由色彩的產生自人眼接收刺激，到大腦解釋的過程裡，包含了物理、生理及心理過程（陳和楊，1998；張，2008；黃和郭，2008；李等，2016）。

由以上文獻回顧可知，韻律是創造美感的其中一項原則，在設計範疇稱韻律，在音樂領域稱節奏，而兩者均能使人對於感官的刺激而產生聯想，以下針對共感覺的相關研究進行重點說明。

相 關 研 究

一、音樂與色彩之共感覺研究

在共感覺研究領域的中，常用音樂與色彩做研究，又將音階與色彩、音色(調)與色彩、樂曲與色彩分為三種，將綜合不同學者對音樂與色彩之共感覺領域之研究整理為表 1。

二、應用音樂的共感覺概念於景觀路徑設計之研究

陳 (2006)以共感覺概念將音樂的「樂譜」類比成景觀「路徑」，藉心理情緒的測量方法，監測接受不同感官之間的音樂美感（聽覺上的音樂以及具有音樂意象的景觀路徑），情緒是否共通，從該論文可以發現：

- (一) 音樂聽覺確實能明確的引起人類的情緒悸動；音樂當中的音階確實能建立景觀路徑的坡度。
- (二) 個人特質如性別、年齡、教育程度、音樂經歷、個人心情、音樂偏好等因子皆有可能影響到受測者在音樂與路徑的感受上，產生不同的情緒。
- (三) 在性別部份，女性的共感覺程度比男性高。
- (四) 音樂聽覺與路徑視覺之情緒體驗，顯示愉悅度低的聽覺與視覺類型之間，較能透過共感覺概念，體驗到不愉悅的情緒。
- (五) 不同類型的路徑視覺中根據不同樂曲繪製的3D景觀路徑，即使是經由快樂輕快的樂曲所製成的路徑，受試者的情緒變化也未必會與樂曲所帶來的情緒符合。

表 1. 音樂與色彩之共感覺研究摘要表

Table 1. Related Studies About Music And Color Of Synesthesia.

分類	研究者	樂器 (曲)	研究內容
Classification	Investigator	Instrumental	Research content
音階與色彩 Scale And Color	Langfeld (1933)	音階	音階與色彩共感覺實驗結果呈現色聽共感的一致性相當高，且當兩個音符同時合鳴，色彩也會跟著融合。
	野村順一 (1998)	音階	高音階會傾向於明亮色系，低音階則會傾向於暗色系，最強音會最接近該色彩，最弱音色彩則會變得較模糊。

(資料來源：本文整理)

表 1. 音樂與色彩之共感覺研究摘要表 (續)

Table 1. Related Studies About Music And Color Of Synesthesia (Continued).

分類 Classification	研究者 Investigator	樂器(曲) Instrumental	研究內容 Research content
	劉亦岑與林廷宜 (2001)	音調 (各式聲音)	聲音與色彩轉換之研究，探討聲音與色彩的意象。
音調與色彩 Tone And Color	蘇文清等 (2006)	音調	<p>1. Rimsky 曾提出 C 大調為白色，A 大調為玫瑰色，G 大調為黃色，D 大調為橙黃色，E 大調為青色，B 大調為鐵灰色，升 F 大調為灰綠色，降 D 大調為灰黑色，降 A 大調為紫色，降 E 大調為深黑或灰藍色。</p> <p>2. Epstein 有提過 Alexander Scriabin 的音樂中，C 大調為紅色，A 大調為綠色，G 大調為橙黃色，D 大調為黃色，E 大調為青色，B 大調為鐵灰色，升 F 大調為藍色，降 D 大調為紫色，降 A 大調同為紫色，降 E 大調為明亮的鐵青色。</p> <p>Karl Zierz 表示對聲音的高、低音色感的知覺反應，實驗結果顯示當聽到低音階時，受測者看到的色卡顏色會變濃，色卡的顏色會偏藍或偏紅，當聽到高音階時，受測者看到的色卡顏色則會偏黃。</p> <p>3. 濱田誠提到聲音與色彩意象的聯想。以「聲音音調」為實驗聲響，並將色彩分為純色、清色、暗色與濁色調來深究色彩與音調的關聯性。</p>

(資料來源：本文整理)

表 1. 音樂與色彩之共感覺研究摘要表 (續)

Table 1. Related Studies About Music And Color Of Synesthesia (Continued).

分類 Classification	研究者 Investigator	樂器 (曲) Instrumental	研究內容 Research content
樂曲與色彩 Music And Color	Karwoski and Odbert (1942)	音樂樂曲	研究中顯示約有 60% 的學生對於樂曲產生了色彩的聯想，證實了視聽共感覺的事實。
	劉亦岑與林廷宜 (2001)	彈撥樂曲、廣播與重搖滾樂	聲音與色彩意象關聯性之研究探討聲音、樂曲與色彩意象的調查研究，藉由樂曲的播放來做色彩意象的聯結。
	蘇文清等 (2006)	古典音樂	前人將多首古典樂曲擷取 30~90 秒的時間播放，再由受測者來選擇感覺相近的色彩。
	胡惠君 (2007)	旋律、節奏	保羅克利發掘音樂組織，在視覺藝術的相對關係。
	林素淳 (2013)	彼得與狼歌劇內的八種樂器	主角彼得的弦樂為黃色系的色彩意象；代表鳥的長笛明亮清澈、清脆柔和給人藍色系的色彩意象；代表鴨子的雙簧管尖銳細緻似鼻音，具田園風味給人橙色系的色彩意象；代表貓的單簧管 (豎笛) 音色多變，色彩意象為橙色系；代表爺爺的巴松管 (低音管) 音色低沉，略帶詼諧，給人紅色系的色彩意象；代表狼的法國號 (圓號) 淳厚、高雅給人黑色的色彩意象；代表獵人的木管溫厚透明、善於急速演奏，給人紅色系的色彩意象。

(資料來源：本文整理)

表 1. 音樂與色彩之共感覺研究摘要表(續)

Table 1. Related Studies About Music And Color Of Synesthesia (Continued).

分類	研究者	樂器(曲)	研究內容
Classification	Investigator	Instrumental	Research content
樂曲與色彩 Music And Color	王寶祥 (2014)	節奏性不同的 音樂	設計科系與非設計系學生在色彩的選擇上有所不同，印證實驗假設有無設計背景對於配色的選擇會有所影響。設計科系的學生在色調的選擇上較多偏好原色的應用，無論哪種節奏的樂曲，設計科系學生皆多數偏好於黃色 (8Y)與其他色的搭配，並且以較快速度的樂曲選擇黃色 (8Y)於紅色 (2R)的搭配居多。而非設計科系的學生在色調的選擇上，較緩慢的樂曲較偏好較暗的色調，隨著節奏較快則選擇較明亮的色調，而最快節奏的樂曲則較偏好原色；在色相的選擇上，則偏好色相環的相近配色。

(資料來源：本文整理)

結 論 與 建 議

音樂中的節奏任務是發揮時間的機能作用，運用流動的機能去創在意象，經由理性與情感的匯合表現出完整的美感。無論在繪畫亦或是在景觀上，韻律美在重複中展現，不同的點、線、面、體、比例、紋理 (質感)和色彩等能產生不同的效果，更使整個畫面具有流動性，可提升畫面的視覺效果。故節奏並非音樂的專有名詞，其實設計中韻律的運用，貴乎「均衡中求變化，變化中求統一」。共感覺是串聯五感的橋樑；在人體感官中，以視覺和聽覺佔最大比例，在共感覺研究領域的中，常用音樂與色彩做研究，而在音階與色彩的研究指出音階越高偏亮色系，反之則為暗色系；音調與色彩中也能以不同的曲調也能與顏色產生關連；樂曲與色彩的研究中，也確實能引起人類色彩的意象，藝術家能發現音樂與視覺藝術之相關性。從景觀應用音樂的共感覺於路徑之研究可以發現女性共感覺程度相

較於男性來的多，即使是經由快樂輕快的樂曲所製成的路徑，受試者的情緒變化也未必會與樂曲所帶來的情緒符合。故針對於共感覺的相關研究還須深入探討，如共感覺的族群、共感覺的性別、共感覺的測驗等。

目前研究發現將共感覺運用於景觀之領域的研究非常少，但結果音樂與色彩的研究可以提供景觀與共感覺之間的相關性進行深入探討，如植物的色彩與音樂結合、景觀路徑與音樂結合等。因此，建議未來研究將驗證不同音樂之音階，應用於以植物（喬木和灌木）的色彩建構出的體驗空間，是否也能有視覺韻律般的美學效果，值得研究探討的課題。

參 考 文 獻

- 小形研三、高原榮重。1995。造園意匠論-綠地設施設計(王思慶譯)。臺北：田園城市文化事業有限公司。pp. 95-96。
- 王丹。2007。淺談構成藝術在景觀設計中的應用。山西建築 33(33): 351-352。
- 尤煌傑、潘小雪。2000。美學。臺北：空大出版社。99-100pp。
- 朱宗慶、陳月華。1988。節奏是什麼。師友月刊 252:50-51。
- 李毓馨。2015。視覺形式美感識能量表建構及有效化歷程-國中階段。國立臺北教育大學心理與諮商學系學位論文。
- 李安勝、李鳳寧、陳昀庭。2016。運用德爾菲專家評估法於維特拉設計博物館典藏之座椅造型形態與消費者認知探討。林產工業 35(3): 135-144。
- 林素淳。2013。色彩的共感覺應用於兒童無字圖畫書--創作研究—以交響樂「彼得與狼」為例。國立臺灣藝術大學圖文傳播藝術學系碩士班論文。
- 胡惠君。2007。具象與抽象之間-保羅克利的繪畫表現形式研究。未出版之碩士論文。國立新竹教育大學美術教育研究所論文。
- 張鵠香。2005。植物造景的美學原則。南京林業大學學報(人文社會科學) 5: 92-94。
- 張育碩。2008。音樂感受性與產品造形關係之研究-以燈飾為例。大同大學工業設計學系所學位論文。
- 張文平。2010。繪畫作品中的節奏與韻律。肇慶學院學報 1: 52-56。
- 曹暉。2009。視覺形式的美學研究。北京：人民出版社。pp. 64。
- 野村順一。1998。色彩的秘密—最新色彩學入門。東京：文藝春秋出版社。pp. 10
- 陳俊宏、楊東民。1998。視覺傳達設計概論。臺北：全華科技圖書股份有限公司。
- 陳宏洋。2006。應用音樂的共感覺概念於景觀路徑設計之研究。國立中興大學園藝學系碩士學位論文。
- 黃健豪、郭文貴。2008。建立色彩意象與音樂意象關係可行性之研究-以鋼琴獨奏旋律為例。華岡紡織期刊 15(4): 411-416。

- 黃境林。2012。景觀設計的形式美規律。華章 15: 287。
- 黑澤隆朝著。1999。樂理(邵義強譯)。臺北：全音樂譜出版社。pp. 6。
- 楊杰。2010。城市公園景觀序列設計手法探討。中國新技術新產品 10: 78。
- 雍自鴻。2008。色彩的共感覺。蘇州大學學報(工科版) 27: 42-44。
- 趙楠。2013。探討影響景觀空間三要素。城市建設理論研究 19: 1-1。
- 劉亦岑、林廷宜。2001。聲音與色彩的轉換之研究。亞細亞基礎造型聯合學會之韓國大會。韓國：漢城。
- 歐聖榮。1997。造園(下)。臺北：三民圖書有限公司。pp. 22。
- 謝奇。1982。論音樂節奏。復興崗學報 28: 463-477。
- 謝奇。1994。論節奏在組合中的美感。復興崗學報 53: 265-282。
- 譚元亨。2009。流變中的廣州城市天際輪廓線。城市觀察 2: 182-188。
- 蘇文清、嚴貞、李傳房。2006。聲音與色彩意象之共感覺研究-以中國氣鳴樂器吹孔類(笛與簫)為例。人文暨社會科學期刊 2: 13-23。
- Bautista, A. and W. M. Roth. 2012. The incarnate rhythm of geometrical knowing. *J. Math. Behav.* 31(1): 91-104.
- Chan, C. S. 2012. Phenomenology of rhythm in design. *Front. Archit. Res.* 1: 253-258.
- Garden and landscape design .2015. *Encyclopedia Britannica Online Form.* <<https://goo.gl/bYkhab>>.
- Gumbrecht, H. U. 1988. Rhythmus und Sinn. *Materialität der Kommunikation* 714-729。
- Karwoski, T. F., H. S. Odbert, and C. E. Osgood. 1942. Studies in synesthetic thinking : II. The role of form in visual responses to music. *J. Gen. Psychol.* 26(2): 199-222.
- Langfeld, H. S. 1933. The historical development of response psychology. *Science* 77: 243-250.
- Lauer, D. A. and S. Pentak, 2011. *Design basics*. 8nd. Cengage Learning, Boston. pp. 42-50.
- Norman, K. B. and E. H. James。2002。住宅景觀建築-私人住宅的設計程序(蔡靜嫻譯)。臺北：六合出版社。pp. 103-108。
- VanDerZanden, A.E. and S. N. Rodie, S.N。2011。景觀設計-原理與應用(李麗雪譯)。臺北：六合出版社。pp. 146-169。
- Walker, T. D.。1995。植栽設計(洪得娟譯)。臺北：地景企業股份有限公司。pp. 9-11。

Preliminary Discussion the Relationship between Auditory and Visual Rhythm

Yun-Wen Chen ¹⁾ Sheng-Jung Ou ²⁾

Keyword : Form, Rhythm, Synesthesia

Summary

Rule of form is always an important role. There will be works of art that have been passed down through the ages. The rhythm produces harmony through repetitive, continuous fluctuations. Rhythm is not only music, it can be seen everywhere in life (pictures, landscapes, etc.), and it stimulates the senses to produce different emotions. Synesthesia is defined as when any sense to be stimulated, in addition to causing immediate reaction to the system that it also causes resonance in other sensory systems. Auditory and visual rhythm will produce the same emotions by Synesthesia. Such as different shades of color and variations have different scales or tone of the association, like Yellow that color make people feel the high-pitched sound or the trumpet. Corresponding to the color and tone will have a similar emotional experience. Not all visual elements can produce synesthesia, for example, the path made according to the fluctuations of happy music that haven't felt happy emotional. Therefore, this study uses the auditory and visual rhythm and review the synesthesia literature and case analysis to explore the use and benefits. Finally, the study proposed relevant literature of conclusion and suggestion.

1) Graduate Student, Department of Horticulture, National Chung Hsing University.

2) Professor, Department of Horticulture, National Chung Hsing University. Corresponding author.

