

# 流行音樂情境氛圍設計研究

林佩儒

南臺科技大學流行音樂產業系

pjlin@stust.edu.tw

## 摘要

隨著流行音樂產業的蓬勃發展，在注重音樂聲光效果的需求下，音樂製作公司也越來越注重利用不同音樂風格與現場情境氛圍結合，讓觀眾沉浸在預先設計過的情境音樂當中，充分享受視覺與聽覺融合的完整呈現。因此本研究蒐集目前流行音樂最常演出的八種曲風，透過十二種色系、五種情緒形容詞來做問卷調查，並依據此原則，進一步分析樂曲中所呈現的八種音樂元素特徵，來了解其與觀眾聆聽的情感反應關聯性，建立以「流行音樂情境氛圍設計研究」為主題的原創性、系統性研究方法，提供演唱會設計人員能針對特定情境氛圍快速掌握各種曲風的音樂表現與燈光效果，期能透過本文所建立的研究方法與程序，做為未來人工智慧 AI 音樂互動設計的模組化流程之核心基礎研究與產業應用。

**關鍵詞：**流行音樂、情境氛圍、音樂特徵、音樂情感反應、燈光設計

## A Study on Contextual Atmosphere Design for Popular Music

Pei-Ju Lin

Department of Popular Music Industry, Southern Taiwan University of Science and Technology

### Abstract

With the thriving development of the popular music industry and the need for sound and light effects, music production companies are attaching more importance to the merging of different music styles with the contextual atmosphere of the performance venue so that audiences can become more immersed in the predesigned contextual music and fully enjoy the complete visual-auditory presentation. We collected eight styles of music that are currently the most common in popular music and conducted a questionnaire survey involving twelve color systems and five types of emotional adjectives. We further analyzed the elements and characteristics of the eight styles of music and examined how audiences responded to them emotionally. In this way, we established an original and systematic research method regarding the design of contextual atmospheres for popular music so as to enable concert designers to swiftly grasp the musical performance and lighting effects for different styles of music and certain contextual atmospheres. It is hoped that the research methods and procedures established in this study can serve as the foundation for future research and industrial applications of modularized procedures in future AI music interactive design.

**Keywords:** Popular Music, Contextual Atmosphere Design, Music Characteristic, Emotional Response to Music, Lighting Design

## 壹、緒論

人類對於聲音具有強烈且直覺性的生理及心理反應，而人類的情感交流也隨著感知以不同型態的形式產生，因此音樂有表達情緒、美感、娛樂、溝通、代表符號等功用。在生活中，人們的情緒可能會被身旁週遭的各種聲音元素所影響，無論男女老少，參與音樂性的活動，例如看現場演唱會、聽音樂會、聆聽各種型態的音樂內容，總能激發凝聚人們共同參與的能量與信念。

人類的情感活動也普遍存在於各種不同的藝術表現中，而音樂是表現性和表演性的藝術。希臘哲學家認為音樂可表達人類各種情緒並與他人交流[1-3]，而過去則有許多學者進行音樂與情緒的相關研究[4-6]，學者並進一步發現音樂為有效的情緒溝通工具[7-8]，甚至是4-12歲的小孩子也能夠使用一些簡單的音樂元素來表達自己的情緒反應 [9]。除此之外，學者也發現透過累積的音樂經驗能夠喚起強烈並且特定的情緒經驗 (emotional experiences) [10]，而近年更進一步發現由音樂所構成的特定情緒經驗會影響消費者購買時的情緒與購買意願[11-12]。

如同上述所言，音樂與情緒的連結關係密不可分，因此如何藉由系統性地分析流行樂曲與人們情感反應設計特色之間的相關性，可以建立模組化程序，來協助流行音樂演唱會音樂設計的內容，有了這種模組化程序的幫助，則能針對特定的目標消費者族群，特別設計出符合他們喜好的音樂內容與情境現場，而不只依賴製作人的直覺和經驗，對於流行音樂製作公司來說，可以縮短規劃時間並降低成本與風險，並客觀地產出消費者感性需求的演唱會音樂內容。

基於上述研究背景以及其重要性，然而對於目前國內外流行音樂風格與情感反應研究的文獻過於稀少，無法大量引用探究，因此急需為此建立原創性之研究方法，包括從整理歸納與音樂情感相關議題，逐一探討並規劃研究方法。因此透過本研究的文獻探討、問卷調查與樂曲分析等流程，將逐步建構一套以「流行音樂情境氛圍設計研究」為主題的原創性、系統性研究方法。本文首先蒐集目前流行音樂最常演出的八種曲風，透過十二種色系、五種情緒形容詞來做問卷調查，並依據此原則，進一步分析樂曲中所呈現的八種音樂元素特徵，來全面了解其與人們聆聽的情感反應關聯性；第二章文獻探討包含(1)音樂情感反應(2)音樂內容特徵(3)音樂情感反應量表(4)舞台燈光設計；第三章說明本研究進行之研究方法設計、研究流程以及分析方法；第四章說明研究結果；第五章闡述結論與建議。

## 貳、文獻探討

### 一、音樂情感反應研究

音樂與情感反應研究最早於十九世紀末科學家開始研究，於 1930 年代開始有一些音樂心理學家，例如 Hevner 和 Gundlach 開始將特定音樂元素，如音樂速度、節奏和調性納入與情感反應研究當中。近年國內外探究相關音樂情感反應的研究論文中，主要研究人們聆聽音樂時的心理與生理反應，目前一般採用主觀認知與生理量測兩種方式進行研究，透過音樂的訊號組型與情緒反應的關係，透過人們聆聽不同訊號組型的音樂時，其主觀情緒的感受與客觀的生理變化，定位音樂訊號的組型與情緒反應的關聯[13]。綜合音樂引發情緒反應的相關研究，通常以運用字句陳述 (verbal report) 及物理測量 (physiological measure) 兩者為多。前者主要以分類系統或自我陳述的方式，呈現受試者對音樂的感受或想法；後者則依據人類對音樂所產生的生理反應如：心跳、血壓、肌膚觸感等，運用機器加以測試及評估[14]。根據[15]的研究指出，情緒反應屬音樂行為的基礎層次，卻是音樂心理學上非常重要的議題。而音樂引發情緒反應的影響因素主要歸納為四類：(1) 音樂結構：包括音響學中之聲波、振幅等物理原理，以及音樂的基本要素如：節奏、速度、器樂、聲樂等；(2) 演奏者：包括演奏技能、演奏狀況等；(3) 聆賞者：包括專業素養、偏好、人格、個性、心情、動機等；(4) 背景環境：包括場地、事件等[6,16]，這些因素皆是影響聆

賞情緒的指標項目[15]。

## 二、音樂內容特徵

音樂的基本元素如：節奏、速度、器樂、聲樂等對於研究音樂情感反應有相當之重要性。在 *Introduction to Music* 一書中指出[17]，音樂為必須具備時值（time value）、音高（pitch）、音質（tone color）以及強度（intensity）等四種特性之聲音。由於本研究的重點是要建立流行音樂演唱會音樂設計和人們情感反應之間的關聯，並且利用人工智慧的方法來建立音樂設計模組化程序，因此其音樂的特徵表示也就非常重要。在古典音樂中由於時代以及當時環境的影響，作曲方式較嚴謹，很多作曲家都會承襲特定的風格或曲式，透過音樂理論來分析音樂內容的特徵，例如音高、音長、調性、速度等音樂參數找出情緒的特徵[18]。根據 Unehara[19]的研究，音樂內容的特徵主要分為兩部分：主要部分與次要部份，主要部份有例如主旋律或節奏中帶有明顯音色效果、音階位移與和聲進行的強烈音樂性表現，而次要部分則依據樂曲的需要搭配不同樂器音色的伴奏部分來支持主要部份的音樂內容展現。Bruner[12,20]關於音樂對情緒的影響研究更進一步指出樂曲的要素如：調性、速度、音高、節奏、和聲、音量的不同，將會使聆賞者產生不同的情緒反應。另外 Wallis 等人[21]依據 P-A-D Model 情感反應模型理論找出相對應的音樂特徵，例如樂曲速度、節奏快慢、和聲風格、音量大小、音調高低與演奏抑揚頓挫表現等更細部的相關音樂特徵表示方法。

## 三、音樂情感反應量表

針對建立音樂情感反應尺度量表，目前根據學者研究，在音樂情感反應量表編製方面，主要有 Hevner、Farnsworth、Burner 及 Baumgartner 四種音樂情緒量表[13,15]。根據[13,15]研究分述如下：（1）Hevner 的形容詞週期表（Hevner adjective circle）：Hevner [22–23]將代表相似意義的形容詞敘述歸為同一類情緒，例如：明亮的（bright）、愉快的（cheerful）、爽朗的（gay）、快樂的（happy）、歡樂的（joyous）、愉快的（merry）皆具一致性，因此屬於同一種類的心情反應。進而整理所有的音樂欣賞心情語彙（mood terms）為八大種類，分別為：嚴肅的（solemn）、悲傷的（sad）、渴望的（longing）、平靜的（calm）、幽默的（humorous）、快樂的、激動的（agitated）、壯闊的（majestic）。（2）Farnsworth的修訂版（Farnsworth's Modification of the Hevner adjective circle）：Farnsworth[23–24]根據 Hevner 的理論，重新檢視其內部一致性，將其修正為十類更具一致性的心情反應敘述，分別為：快樂的、奇異的（fanciful）、精緻的（delicate）、平靜的（quiet）、渴望的、悲傷的、虔誠的（sacred）、壯闊的、激動的、沮喪的（frustrated）。（3）Bruner[12,20]的研究指出音樂最常引發的情緒主要為激動的（exciting）、平靜的（tranquil）、嚴肅的（serious）、快樂的（happy）、悲傷的（sad）五大類。（4）Baumgartner[20,25]則根據上述五類情緒反應，採用評定量表（rating scales）的方式，將其分為兩個向度的情緒，分別為愉快（pleasure）—不愉快（unpleasure），以及激勵程度（degree of arousal），編製音樂情緒評定量表。本研究以「流行音樂演唱會」為研究主題，從之前文獻分析當中知道，與以「一般音樂聆賞」的音樂類型所使用的情感反應形容詞，彼此應有差異性，探討並找尋適合之情緒反應形容詞也是本研究目的之一。

## 四、舞台燈光設計

演唱會視覺設計是複雜的活動，包括舞台設計、燈光設計及視訊設計，是一門需高度團隊合作默契與集體創作，而當中的燈光設計師主要是設計燈圖、和每首歌的燈光打法。當燈光設計師參與視訊組視覺概念與需求，並繪製設計圖、燈光操控指令（cue），cue 是指每首歌中間切換燈光開關、角度、顏色、動作的指令，事先設計好並配合現場狀況來控制燈光切換[26]。根據資深燈光師吳玉霖的經驗，他說：“舞台燈光對演唱會來說的意義：一場好看的演唱會，最重要在於氣氛的掌握，舞台燈光是最能迅速改變整體情境，只要配合歌手當下的姿態、音樂節奏、舞台畫面，藉由燈光把旋律的情感視覺化，達到整體視覺加分效果，因此舞台燈光其實充滿想像力，也讓演唱會變得更完整”。

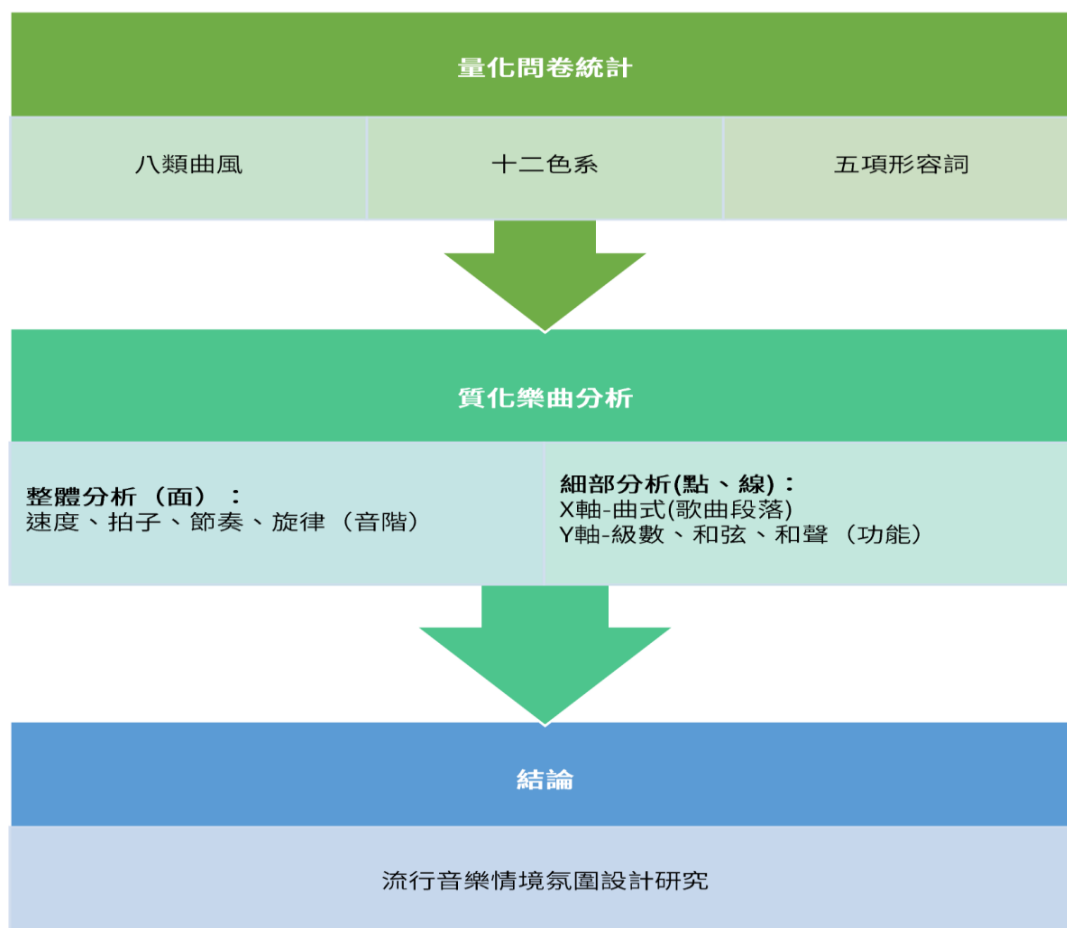
參與並觀賞流行音樂演唱會是休閒娛樂的體驗經濟，當人們習慣大量的聲光效果之後，接下來會嘗

試創造新的體驗，並思考表演和觀眾要如何互動，讓觀眾透過參與演唱會活動，達成新的體驗，並期待吸引觀眾喜愛參與其中，這就是體驗經濟的轉型。國內必應創造公司多次利用新科技創造新的體驗互動模式，例如利用科技配合觀眾手持 LED 棒，利用燈光轉換音樂情境氛圍，音樂結合科技的體驗也是目前相當吸睛的方式[26]。

## 參、研究設計

根據學者研究指出，量化研究容易得出確切結論，而質化研究則適於探索開放性議題，本研究綜合兩種研究特性，加以調整後，採取「量化+質化混合式研究方法」進行本研究後續探討與分析。如圖 1 所示研究流程圖。

圖1  
研究流程圖



### 一、研究資料選擇

本研究蒐集目前流行音樂最常演出的八種曲風，透過十二種色系、五種情緒形容詞來做問卷調查，並依據此原則，進一步分析樂曲中所呈現的八種音樂元素特徵，來了解其與觀眾聆聽的情感反應關聯性，如表 1 所示。

表1  
流行音樂常見曲風、色系、情緒形容詞、音樂元素特徵

音樂風格 8 類	色系 12 類	情緒形容詞 5 類	音樂元素 8 類
Blues	紅	快樂的-悲傷的	速度
Rock	橙紅	激動的-平靜的	拍子
Country	橙	幽默的-嚴肅的	節奏
R & B	橙黃	熱切的-沮喪的	旋律（音階）
Funk	黃	壯闊的-細緻的	曲式
Reggae	黃綠		級數
Jazz	綠		和弦
Latin	藍綠		和聲（功能）
	藍		
	藍紫		
	紫		
	紫紅		

這八類曲風選擇，乃依據北京現代音樂學院所出版的《流行音樂理論叢書：流行音樂風格訓練》套書為基礎[27]，因這些風格是流行音樂演唱會最常出現的曲目風格類型，且在音樂上具有比較顯著的音樂元素特徵，透過本文分析理解後，易於掌握其與觀眾情感反應的關聯性。而十二色系則是色彩設計上通用規則，由瑞士設計師約翰·伊登（Johannes Itten, 1888~1967）所提出（如圖 2）。另外音樂情感反應量表方面，乃依據黃靜芳與吳舜文學者研究，將 Hevner、Farnsworth、Burner 及 Baumgartner 四種音樂情緒量表[13,15]所提出的五項形容詞為主[15]，並採用語意區分技術，以瞭解受測者於聆賞音樂時的五向度情緒，將量表題目編製為「快樂的-悲傷的」、「激動的-平靜的」、「幽默的-嚴肅的」、「熱切的-沮喪的」、「壯闊的-細緻的」，每向度採用五點式量表加以陳述，如：「快樂的」為「5」，「悲傷的」為「1」，其間的等級依此類推，以實際瞭解受試者在聆賞樂曲時之情緒反應。

## 二、 研究步驟說明

本研究採取「量化+質化混合式研究方法」，依據上述研究流程（圖1）首先進行「量化問卷分析」，再逐步詳細將八類風格，每類各2首代表性歌曲共16首（如表2），依據八項音樂元素特徵，做X、Y軸、點、線、面，全面完整的「質化樂曲分析」，建立以「流行音樂情境氛圍設計研究」為主題的原創性、系統性研究方法，並做為未來「互動性音樂設計」模組化流程的核心基礎。

表2  
流行音樂八類常見曲風、代表性曲目

音樂風格八類	曲目 1	曲目 2
Blues	B.B. King – The Thrill Is Gone	Chris Bell & 100% Blues – Cold Hearted Woman
Rock	Lynyrd Skynyrd – Sweet Home Alabama	Guns N’ Roses – Sweet Child O’ Mine
Country	John Denver – Take Me Home, Country Roads	The Animals – House of the Rising Sun
R & B	Whitney Houston – I Will Always Love You	Luther Vandross – Endless Love
Funk	Earth, Wind & Fire – September	Mark Ronson – Uptown Funk
Reggae	Bob Marley – One Love	Peter Tosh – Legalize It
Jazz	Charlie Parker Quintet – Blues for Alice	Dave Brubeck – Take Five
Latin	Xavier Cugat – Tequila	Lou Bega – Mambo Number 5

圖2

十二色系色環表



資料來源：《PowerPoint 必勝簡報 154 原則》，悅知文化出版

資料來源：PowerPoint必勝簡報154原則，悅知文化出版

### (一) 量化問卷統計

根據學者 Boyle 和 Radocy [28]指出語意區分技術 (semantic differential technique) 比形容詞檢核表 (adjective checklist) 更適合使用在音樂情感方面的測量，因此本研究綜合本文中音樂情感反應量表所述，由 Hevner、Farnsworth、Burner 及 Baumgartner 學者們所提出的音樂情緒量表為基礎，以及國內學者研究資料，加以綜合編製而成。量表題目為「快樂的—悲傷的」、「激動的一平靜的」、「幽默的一嚴肅的」、「熱切的一沮喪的」、「壯闊的一細緻的」，並採用五點式量表加以製作成問卷，如：「快樂的」為「5」，「悲傷的」為「1」，其間的等級依此類推。本研究挑選流行音樂產業系大學部學生，共100名，男女各半，施測人員、方式、設備環境皆為一致性，每首歌曲皆完整播放，填答兩分鐘後，再播下一首，過程並無樂曲介紹，同學直接填寫線上問卷後送出，共有兩項題目：(1) 請問你感受到的情境顏色為何？(單選) (2) 請問你感受到的情緒形容詞為何？(複選)

本問卷為求題目的穩定性，採用重測信度，連續兩週預先施測20位學生，所獲得的信度、大部分試題皆達到顯著水準 ( $p < .05$ )。另為求量表的良好效度，邀請具流行音樂專長之學者專家共三位，為本研究提供諮詢與建議，並根據其意見加以修正後作為本研究施測問卷。

### (二) 質化樂曲分析

透過量化問卷調查，可初步區分出不同音樂風格的情感形容詞、情境顏色；為求進一步了解每種風格，其音樂元素特徵與情感反應的關係，本研究將元素特徵區分為：(1) 整體分析 (面)：分析樂曲速度、拍子、節奏、旋律 (音階) (2) 細部分析 (點、線)：X軸-曲式 (小節段落)，以及Y軸-級數、和弦、和聲 (功能)，並由每類風格中各挑選2首代表性歌曲，先從整體分析 (面) 分析樂曲速度、拍子、節奏、旋律 (音階)，掌握整體音樂分析後，再進一步做細部分析 (點、線) X軸-曲式 (歌曲段落)，以及Y軸-級數、和弦、和聲 (功能)。

此質化分析的結論是本研究音樂互動性設計的核心基礎，特別可提供演唱會燈光設計人員，在製作 Cue 表 (cue sheet) 的重要參考依據，對音樂情境氛圍的掌握與變化，配合歌手樂團表演的姿態、音樂節奏、舞台畫面，藉由燈光 Cue 表把音樂情感視覺氛圍化，會有很大加分效果並讓整體演出更豐富完整。

## 肆、研究結果

### 一、量化問卷統計

本研究在音樂情緒反應量表方面，根據平均值的高低將每個向度的情緒反應分為三類，例如：平均值介於3.5~5，歸類於「快樂的」；平均值介於1~2.5歸類於「悲傷的」；而平均值介於2.6~3.4則為「無」中間選項。如表3所示。根據以上情緒向度問卷量表，將問卷資料統計分析後，呈現八種音樂風格樂曲所產生的情緒反應平均值統計表。例如Blues曲風可使人產生快樂、平靜、幽默、細緻的情緒感受，但在「渴望的-沮喪的」向度中，卻無明顯的情緒反應；而Rock曲風則使人感到快樂、激動與壯闊感受，但在「幽默的-嚴肅的」、「渴望的-沮喪的」兩個向度中，卻無明顯的情緒反應。此外，可發現在「快樂的-悲傷的」向度當中，高達有七種曲風有表達「快樂的」感受；在「幽默的-嚴肅的」向度當中，有四種曲風有表達「幽默的」感受；在「激動的-平靜的」向度當中，有三種曲風表達「激動的」感受；在「渴望的-沮喪的」以及「壯闊的-細緻的」向度當中，渴望、壯闊、細緻感受，都各在兩種曲風中呈現出來；最後平靜則只有一種曲風有呈現。由此可了解在音樂情緒反應上，幾乎所有曲風的樂曲都可引發「快樂的-悲傷的」感受向度。如以下表4所示。

表3

音樂情緒向度

平均值(M)	快樂的-悲傷的	激動的-平靜的	幽默的-嚴肅的	渴望的-沮喪的	壯闊的-細緻的
3.5-5	快樂	激動	幽默	渴望	壯闊
2.6-3.4	無	無	無	無	無
1-2.5	悲傷	平靜	嚴肅	沮喪	細緻

表4

音樂風格-情緒反應平均值統計表

平均值(M)	快樂的-悲傷的	激動的-平靜的	幽默的-嚴肅的	渴望的-沮喪的	壯闊的-細緻的
Blues	快樂 4.02	平靜 2.30	幽默 4.02	無 3.26	細緻 1.67
Rock	快樂 4.62	激動 4.82	無 2.62	無 3.08	壯闊 3.70
Country	快樂 4.17	無 3.12	無 2.73	渴望 4.14	壯闊 4.22
R & B	無 3.22	無 2.72	無 2.82	渴望 4.63	細緻 1.82
Funk	快樂 4.87	激動 4.76	無 3.30	無 2.68	無 3.02
Reggae	快樂 4.42	無 2.82	幽默 4.72	無 2.93	無 3.02
Jazz	快樂 4.75	無 2.75	幽默 4.28	無 3.01	無 3.22
Latin	快樂 4.65	激動 4.92	幽默 4.32	無 3.10	無 2.65

除音樂情緒量表外，本問卷也同步進行八類音樂風格的情境顏色調查，綜合歸納結果如表5所示：

表5

八類流行音樂風格之代表性顏色、情緒形容詞

音樂風格 8 類	顏色	情緒形容詞
Blues	■ 藍綠 38.9%	快樂的
	■ 橙紅 34.6%	平靜的
	■ 橙黃 26.9%	幽默的 細緻的
Rock	■ 黃綠 46.6%	快樂的
	■ 紅色 35.1%	激動的
	■ 橙紅 25.5%	激動的 壯闊的
Country	■ 橙黃 32.3%	快樂的 渴望的 壯闊的
R & B	■ 紅色 26.1%	渴望的
	■ 橙紅 19.3%	細緻的
	■ 橙黃 23.5%	
Funk	■ 橙黃 28.8%	快樂的
	■ 橙紅 23.7%	激動的
Reggae	■ 橙紅 19.8%	快樂的
	■ 橙黃 19.8%	幽默的
	■ 紅色 15.1%	
Jazz	■ 綠 41.1%	快樂的 幽默的
Latin	■ 藍綠、■ 藍、 ■ 藍紫、■ 紫、 ■ 橙、■ 紅 等顏色..平均分佈	快樂的 激動的 幽默的

## 二、質化樂曲分析

本研究廣泛蒐集目前流行音樂最常演出的八種曲風，將元素特徵區分為：

1. 整體分析（面）：分析樂曲速度、拍子、節奏、旋律（音階）；
2. 細部分析（點、線）：X軸-曲式（小節段落），以及Y軸-級數、和弦、和聲（功能）；
3. 細部特徵說明：以及每種風格各兩首曲目影音連結。

針對以上項目進行樂曲音樂內容分析，初步以藍調（Blues）曲風為例，歸納說明如下：



### （一）藍調曲風特徵

(1) 整體分析（面）			
速度	拍子	節奏	音階
100- 120bpm	4/4		1 b3 4 b5 5 b7



(2) 細部分析 (點、線)			
小節	1234	5678	9101112
曲式	A	A1	B
級數	I---	IV-I-	V IV I-
和弦	C7	F7-C7-	G7F7C7-
和聲	I主和弦	IV下屬和弦+I主和弦	V屬和弦+IV下屬和弦+I主和弦
和聲(功能)	T穩定	SD溝通+ T穩定	D不穩定+SD溝通+T穩定
(3) 細部特徵說明			
音階	*最初的藍調音階，由五個音組成，即小調五聲音階 1 b3 4 5 b7 *混和藍調音階，現代藍調、爵士、流行樂常用 1 b3 4 4#(b5) 5 b7		
曲式	*基本12小節，4小節為一樂句，共三個樂句，A-A1-B模式，採用I、IV、V三個級數的屬七和弦、甚至九、十一、十三延伸音構成豐富和聲色彩		
節奏	*以三連音為基礎，並以此發展Shuffle搖擺節奏模式		
和弦	*以屬七和弦為主		

## (二) 藍調曲風範例

Blues 1	Blues 2
B.B. King - The Thrill Is Gone	Chris Bell & 100% Blues - Cold Hearted Woman
	

## 三、研究結果應用

本研究依據量化+質化的研究結果，將成果歸納成以下操作使用流程圖呈現（圖 3），提供設計人員依照此流程來加以運用於演唱會或音樂會的情境氛圍設計。首先在設計整場演出時，樂手可將預計演出的曲目，透過以下步驟做預測模組篩選分析後，再挑選適合該情境的音樂曲目清單；而燈光舞台設計人員，也同樣可依此方式來設計 Cue 表，同步來搭配該情境演出的曲目，變換燈光舞台氣氛效果。

舉例來說，在進行演唱會燈光設計規劃時，可先就整體演出效果：給觀眾感受的燈光顏色、情境氛圍等規劃，設計者可依循以下四步驟，先確定演唱會演出曲目其音樂風格，透過曲風特徵分析，在適當時機搭配燈光轉換情境的關鍵處，以營造適合該音樂風格的燈光設計，重點如下：

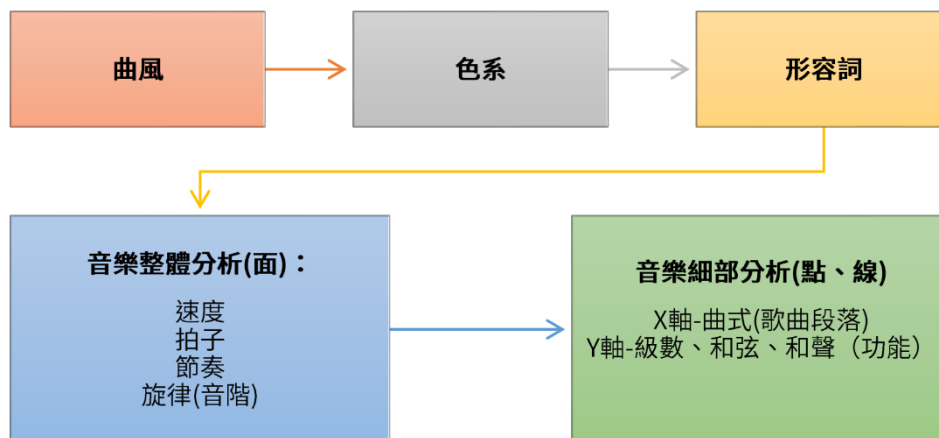
- (一) 設計者可先就音樂“面”整體分析，抓到整體風格的“速度”以及“節奏律動感”。
- (二) 接著做細部的“點、線”、X、Y 軸分析，做為切換燈光 Cue 表時間動態變換的參考依據。
- (三) 最後根據“細部特徵說明”，依照實際曲子小節進行，做細部燈光設計 Cue 表之進階細微調整。
- (四) 另外建議務必準備有該演唱會所有曲目的樂譜、總譜，逐一按照以上三步驟，做每一首音樂的樂曲分析，找出每首曲子的音樂元素特徵，與燈光設計的關係，並仔細考量規劃每一首的燈光 Cue

表。越熟練此分析步驟，對於如何連結特定音樂情境與燈光設計的關係，就越能上手並進一步發揮想像力營造不同變化的演唱會音樂情境設計。

(五) 透過以上步驟完成初步的演唱會情境氛圍設計流程。

圖 3

操作使用流程圖



舉以藍調曲風音樂情境設計為例，當演唱會主題、風格或情境，如果以藍調為設計重點時，我們可按圖索驥，依照本研究所提的模組分析重點，有好幾種走法（路線圖）可加以參考使用，如下說明：

例如：以藍調風格來說，關於“顏色”、“情境”模組設計參考上，有以下  $3 \times 4 = 12$ 種走法，例如第一種走法：**Blues**→**藍綠**→**快樂的**。

音樂風格	顏色	情緒形容詞
Blues	藍綠 38.9%	快樂的
	橙紅 34.6%	平靜的
	橙黃 26.9%	幽默的 細緻的

確定以上模組走法後。對於樂手（視角）來說，可進一步在音樂整體面、點線細部（X、Y軸）樂曲分析上，尤其可特別注意當中的“關鍵字”，例如：旋律（音階）：b3、b5、b7音；曲式：A-A1-B；和弦：屬七和弦；和聲：TSD 功能等。在排演時，可與燈光情境設計人員，多加溝通討論，賦予顏色、情境感受等想像力去做練習，從中產生新的創意。

另外對於燈光、舞台設計人員（視角），也同樣可依據此關鍵字的提醒，在設計 Cue 表時，在特定音樂段落、時間上，做燈光情境上的設計變化，隨著音樂時間流動讓樂曲呈現的感覺，更貼近所要表達的情境氛圍當中。

綜合歸納以上初步的演唱會情境氛圍設計流程，作為演唱會製作人員、演出人員的重要參考依據。本研究未來將另外的七種曲風，透過此研究流程逐步來分析撰寫結果，另將各曲風歌曲進一步建立其每類曲風的音樂元素特徵，並以標籤化方式透過三步驟做歌曲的分析，讓音樂特徵隨曲風的不同，以Cue 表方式來動態性呈現其音樂特徵標籤，如下：（1）採譜（transcription）（2）製作音樂段落圖（music cue sheet）（3）撰寫音樂段落圖注解（music cue sheet annotation），透過以上步驟加以模組化形成有理論依據的彼此互動法則，做為未來AI時代「音樂互動設計」模組化流程的核心基礎研究與應用。未來並將擴大音樂與燈光元素、情境特徵等視覺意象連結，並進一步以燈光模擬APP實際執行展示效果，以及透過實際演唱會活動演出、觀眾回饋等驗證程序，來逐步修正本研究的方法與流程。

## 伍、結論與未來發展

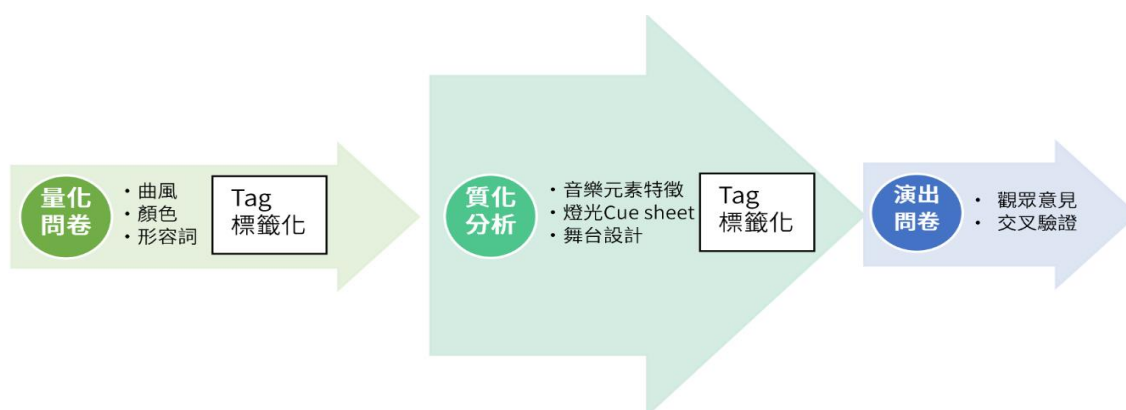
音樂是時間的藝術，隨音符的“點”所構成的音程、和弦的“線”，再由多個線交織成和聲、樂句段落、律動等形成音樂聲響的“面”。音樂點線面結合交織成最抽象的藝術活動，也是最容易觸動人心的表演藝術。音樂創作表演是人類理性加上感性結合的高層次創作，在表演感動的瞬間，音樂聲響可以持續在人們內心長久記憶當中。而透過音符的具象化紀錄，以樂譜的方式保存下來，在其中所隱藏的點、線、面之音樂元素組合奧秘，是人們想要理解與深入探討的。而到底哪些元素組合方式，可以引發強烈情感、動機？而這些元素又是如何以“點線”串流交織？其所形成的 X、Y 軸二維化“面”的形成規則與曲風特色？這真是令人十分好奇！也是本研究最初也最有熱情想探討的研究起點！如果能以科學研究方法加以探討，形成模組化規則，就容易將抽象的音樂聽覺奧秘，與其他視覺化燈光、舞台設計情境氛圍、甚至演出者的動作表情、台下觀眾的回饋，綜合加以量化並模組化，形成有理論依據的彼此互動法則，這就是「互動性音樂設計」的核心精神。

過去本人研究領域以「遊戲音樂設計」為研究主軸，以感性工學支援向量機（support vector machine, SVM）的分類模型建立玩家情感反應與遊戲音樂特徵之間的關聯性，並進一步使用支援向量機遞迴特徵消去 SVM-RFE（Support Vector Machine - Recursive Feature Elimination），挑選最具關鍵性之音樂特徵，同時為每個特徵做出分類標籤，用以展示出每個特徵對於遊戲音樂之重要性，提供具體而明確的音樂設計建議。並將所產出的四件發明專利技術，初步應用於產學合作計畫，與技術移轉「情境魔法音樂技術專案」（2020），然而執行期間發現利用感性工學研究方法，建立以支援向量機方法為主的遊戲音樂情感預測模型，所獲得的音樂特徵、情緒形容詞與重要性排序，僅能做大方向設計預估，無法針對其細部音樂內容做動態性變化分析探究，完整涵蓋以「音樂創作表演」為主的演唱會音樂情感設計；另外的原因是：在遊戲設計方面，遊戲內容（故事、劇本、美術、程式等）為主去設計驅動整個遊戲產品，而音樂為輔，且音樂也非遊戲產品內容上的主要設計主軸，而是配角、搭配性、加值特色為主；但音樂演唱會卻是以「音樂創作表演」為主體、主角，去驅動氣氛、並跨視覺燈光舞台氛圍，去呈現內容，若加上現場觀眾人潮的氣氛，其可變因素複雜，也必須重新建立適當的研究方法與媒介互動法則，因此乃催生本人進一步針對流行音樂演唱會的音樂互動性研究與技術研究應用的想法。

另外本研究十分適合發展“情境音樂設計資料庫系統”的大規模規劃建置，以流行音樂的“八大曲風+情境音樂”為主軸，建立每首歌曲的音樂元素特徵，並以 Tag 標籤化模組方式，讓系統更快連結“音樂與燈光、視覺設計”的互動重點，讓使用者可透過“關鍵字”搜尋方式，易於快速掌握每首曲子的音樂表現、情境氛圍特點。現今為 AI 人工智慧時代，因此利用大規模演出所蒐集的曲目數據 Data 相當寶貴，透過每一次的數據 Data 優化執行並更新於資料庫系統，可更準確模擬並貼近演唱音樂會的情境氛圍（圖4）。

圖4

情境音樂資料庫系統優化流程



另外進一步可將此技術應用於研發各種情境化 APP 於日常工作場所、展演場合，例如會議室、演唱會表演場地等公共空間；或家庭娛樂空間，例如：客廳、車內等。情境化 APP 所推薦播放該情境適合之音樂、燈光效果，並可自動改變隨該情境狀態所轉變的音樂內容與燈光，產生具有如人類感知的 AI 智慧型音樂播放系統裝置。

## 參考文獻

- [1] M. Budd. (1985). *Music and the emotions: The philosophical theories*. Routledge.
- [2] S. Davies. (1994). *Musical meaning and expression*. Cornell University Press.
- [3] R.J. Rowe. (1993). *Interactive Music Systems: Machine Listening and Composing*. MIT Press.
- [4] P.N. Juslin & J.A. Sloboda (Eds.). (2010). *Handbook of music and emotion: Theory, research, applications*. Oxford University Press.
- [5] P.N. Juslin & M. Zentner. (2002). Current trends in the study of music and emotion: Overture. *Music Sci, Special Issue 2001–2002*, 3–21.
- [6] P.N. Juslin & P. Laukka. (2001). Impact of intended emotion intensity on cue utilization and decoding accuracy in vocal expression of emotion. *Emotion, 1*, 381–412.
- [7] D. Västfjäll. (2002). Emotion induction through music: A review of the musical mood induction procedure. *Music Sci, Special Issue 2001–2002*, 171–203.
- [8] R. Westermann, K. Spies, G. Stahl, & F.W. Hesse. (1996). Relative effectiveness and validity of mood induction procedures: A metaanalysis. *Eur J Soc Psychol, 26*, 557–580.
- [9] M. Adachi & S.E. Trehub. (1998). Children's expression of emotion in song. *Psychol Music, 26*(2), 133–153.
- [10] B. Reimer. (2005). Defining the aesthetic view. *Music Educ J, 91*(5), 2005.
- [11] J.I. Alpert & M.I. Alpert. (1990). Music influences on mood and purchase intentions. *Psychol Mark, 7* (Summer), 109–134.
- [12] J. Bruner, (1990). *Acts of meaning*. Harvard University Press.
- [13] 林明穎 (2009)。音樂與情緒關係定位之研究 (碩士論文)。國立台灣師範大學，台北市。
- [14] H.F. Abeles & J.W. Chung. (1996). *Responses to music*. MMB Music.
- [15] 黃靜芳、吳舜文 (2007)。大學生音樂選曲與情緒反應之相關研究。 *國際藝術教育學刊*，5，54–70。
- [16] A. Gabrielsson. (2001). Emotions in strong experiences with music. In P.N. Juslin & J.A. Sloboda (Eds.), *Music and emotion: Theory and research* (pp. 431–449). Oxford University Press.
- [17] H.M. Miller, P. Taylor, & E. Williams.(1991). *Introduction to Music 1 Aug*. Harper Reference.
- [18] 陳若涵 (2006)。以音樂內容為基礎的情緒分析與辨識 (碩士論文)。國立清華大學，新竹市。
- [19] M. Unehara & T. Onisawa. (2003). Music composition system with human evaluation as human centered system. *Soft Comput, 7*, 167–178.
- [20] W.R. Crozier. (1997). Music and social influence. In D.J. Hargreaves & A. C. North (Eds), *The social*

*psychology of music* (pp. 67–83). Oxford university press.

- [21] I. Wallis, T. Ingalls, & E. Campana. (2008). *Computer-generating emotional music: The design of an affective music algorithm*. The 11<sup>th</sup> International Conference on Digital Audio Effects, Espoo, Finland.
- [22] K. Hevner. (1936). Experimental studies of the elements of expression in music. *Am J Psychol*, 48, 246–268.
- [23] R.E. Radocy & J.D. Boyle. (2003). *Psychological foundation of music behavior (4<sup>th</sup> ed.)*. Charles C Thomas Publisher.
- [24] P.R. Farnsworth. (1954). A study of the Hevner Adjective List. *J. Aesthet Art Crit*, 13, 97–103.
- [25] Hans Baumgartner (1992). Remembrance of things past: Music, autobiographical memory, and emotion. *Adv Consum Res*, 19, 613–620.
- [26] 金潔遙 (2015)。流行音樂演唱會視覺設計的製作歷程探究 (碩士論文)。台北市，國立政治大學。
- [27] 尤靜波、潘永峰 (2018)。流行音樂理論叢書：流行音樂風格訓練。安徽文藝出版社。
- [28] J.D. Boyle & R.E. Radocy. (1987). *Measurement and evaluation of music experience*. Schirmer Books.