

科技部補助專題研究計畫成果報告 期末報告

3D 動畫短片的故事情感刺激與色彩計畫關聯研究

計畫類別：個別型計畫
計畫編號：NSC 102-2410-H-144-003-
執行期間：102年08月01日至103年07月31日
執行單位：國立臺灣藝術大學多媒體動畫藝術學系（所）

計畫主持人：鐘世凱

計畫參與人員：碩士班研究生-兼任助理人員：蔡育岱

處理方式：

1. 公開資訊：本計畫可公開查詢
2. 「本研究」是否已有嚴重損及公共利益之發現：否
3. 「本報告」是否建議提供政府單位施政參考：否

中華民國 103 年 11 月 06 日

中文摘要：

中文關鍵詞：

英文摘要：

英文關鍵詞：

3D 動畫短片的故事情感刺激與色彩計畫關聯研究

摘要

動畫短片受限於片長，敘事的手法必須緊湊紮實，才能在短暫的時間內表達一個完整故事。因此，除了故事本身的內容結構外，必須仰賴有效的鏡頭運用與色彩計畫的營造，才能導引觀眾的目光，讓觀眾沉浸於故事的敘事。

故事編寫很重要的關鍵在於故事情感刺激的營造，情感刺激的營造設計可讓觀眾的心境起伏，深陷於故事的敘事編排。然而，儘管故事情感刺激與色彩計畫深深地影響動畫短片的成敗，相關的研究卻始終不足。因此，本研究嘗試聚焦這兩項重要的動畫短片製作議題，藉由研究成功的 3D 動畫短片，建置完整的資料及分析，以奠立故事編寫與及色彩計畫的參考依據。

研究首先從相關電影、動畫文獻中探討故事編寫與分鏡及色彩計畫相關的分類方法，並以皮克斯歷年來的 3D 動畫短片為研究樣本，透過最基礎的逐格數據分析，以較客觀的判別方式分析影片故事編排、進而對色彩計畫的表現性做探討，並歸納出成功動畫短片中故事情感刺激的敘事編排與色彩計畫的關聯。研究成果期能做為臺灣電腦動畫教育與創作的重要參考文獻。

The Research of Emotional Charge, Lens Language, and Color Plan in Short Animations

Abstract

Animated short films are expected to have an efficient and effective story because the film has to express everything in a limited span of time. Besides the storytelling skills and the structure of the story, an animated short film should also take advantage of the camera usage and the color plan to catch the audiences' attention and to truly immerse the audience into the story.

An important part of story writing is the emotional charge, a story with emotional charge can engage the audience, and it could decide the success of an animated short film. Despite the importance of emotional charge, there is not nearly enough research available on this subject. This research aims to solve these problems by focusing of emotional charge and color planning through studying successful short animations and by collecting and examining frame data (which would then be used to build reference for storytelling and color planning.)

This research explores the storytelling, camera movement, and color plans used in published sources such as short animation films from Pixar. By using scientific tools to analyze data statistics, this research studies the story and the lens language of short animation films and tries to generalize the association between emotional charge and color planning. The results of the research should provide an important reference for storytelling and camera usage in Taiwan's education and creation of computer animation.

壹、前言

一部成功的 3D 電腦動畫乃創意、技術、美術三大領域的完美整合。而動畫這個虛擬的媒材之所以能夠吸引人心、引起共鳴，除了一個引人入勝的故事之外，更需要一個清楚敘事的手法，巧妙地刺激觀眾的情感，讓觀眾的心境隨著劇情起伏，深陷於故事的敘事編排。其中色彩計畫的運用攸關敘事的氛圍，對於動畫吸引力的影響不容小覷。可惜的是，儘管故事情感刺激編排與色彩計畫運用深深地影響動畫短片的成敗，相關的研究卻始終不足。因此，本研究嘗試聚焦這兩項重要動畫製作議題，藉由研究成功的 3D 動畫短片，建置完整的資料及分析，以奠立故事編寫與色彩計畫運用的參考依據。

貳、研究目的

動畫是「說故事的藝術」，一個故事邏輯、架構完整，觀眾才能感受到導演想要傳遞的想法。敘事的過程中，情境的營造則對故事的渲染有絕對的影響。本研究的分析要點，包含探討動畫短片故事的敘事模式，透過皮克斯短片動畫，分析皮克斯在劇情上所使用故事進行模式，瞭解短片動畫中存在哪些應用元素，而這些元素為何能夠讓觀眾產生共鳴，希望能藉由此次動畫故事有關情感刺激編排的研究基礎下，探討 3D 動畫短片的故事情感刺激編排與色彩計畫的關聯，期盼能提供 3D 電腦動畫創作者敘事與色彩設計的原則及方向。

參、文獻探討

一、故事敘事結構

故事作為一個動畫的本質，在整個動畫製作流程中是應該要花費最多心力縝密構思的。有關故事敘事架構的論述，首推好萊塢知名的兩位電影編劇大師—席德·菲爾德 (Syd Field) 與羅伯特·麥基 (Robert McKee)。

席德·菲爾德認為「三幕劇」是一個故事的原型、一個概念性的架構 (Syd Field, 1993) (如**錯誤! 找不到參照來源。**)：第一幕佈局 (Setup)，故事的鋪陳，建立情境並交代故事背景及主要人物登場；第二幕抗衡 (Confrontation)，產生轉折點或發生衝突、遭遇到危機或困難；第三幕結局 (Resolution)，化解掉危機、解決了問題。電影中的「三幕劇」類似像作文「起、承、轉、合」的結構，反觀本計畫的研究對象—皮克斯歷年來發行之動畫短片，扣除早期較以技術發展取向的作品，這套公式依然適用。

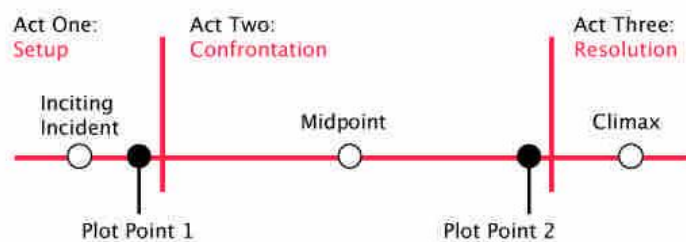


圖 1：席德·菲爾德所歸納出的「三幕劇」公式

(來源 <http://10secondstories.com/2008/02/17/three-act-structure/>)

羅伯特·麥基則建議將電影故事的發展分為五階段，分別是：

(一) 意外的事件 (Inciting incident)

意外的事件通常也是故事中主角欲解決的問題，意外事件的編排在於引誘觀眾上鉤，好奇接下來究竟發生什麼事。

(二) 事件的惡化 (Progressive Complications)

衝突、抗衡是戲劇中最重要的元素，一個問題的解決通常會衍生出更多、更複雜的難題，事件的惡化讓觀眾的心情有高低起伏，其目的在使觀眾上鉤後，不受干擾、持續的沉迷於劇情中。

(三) 危機的包圍 (Crisis)

危機指的是主角們隨著困難的加劇，似乎已到無法收拾的困境，敘事的重點在使觀眾的心情下探到最低點。

(四) 故事的高潮 (Climax)

在故事的高潮中，觀眾的情緒到達了最高點，既是情緒的最高點，也是劇情轉折點的開始。

(五) 問題的解決 (Resolution)

所有問題的解決階段。

在羅伯特·麥基的故事發展五階段中，「事件的惡化」及「危機的包圍」實際上就是三幕劇結構中的第二幕抗衡，而「故事的高潮」及「問題的解決」就是第三幕結局。

由三幕劇結構探討這幾部動畫短片的故事發展，在開端佈局的部份，都至少交代出主要角色是誰，故事的背景為何，並吸引觀者期待接下來發展的劇情。進入故事主軸的部份，也都有出現與主角需求或目標有所衝突的阻礙，這樣就產生了所謂的「抗衡」。最後經過令人驚喜的轉折、危機化解，而進入結局。

二、故事的情感刺激

當某個物體的振動頻率和某個擁有相同振動頻率的外在刺激取得回應的時候，共鳴就會產生。例如一幅引人注目的圖畫可以成為一個令人難忘的情感連結到人們的腦中，就是圖畫與觀者產生情感上的共鳴。

說故事的目的就是要建立聽眾情感上的聯繫，擅長說故事的人知道如何用故事召喚感情。動畫本身就是「說故事的藝術」，敘事是動畫的本質，畫面構圖、角色動作表演、色彩氛圍，則是重要的輔助。

羅伯特·麥基強調故事編寫中主題、背景和氣氛的重要性，他提出故事敘事的情感刺激 (Emotional Charge)。所謂的情感分為正面 (Positive) 情感與負面 (Negative) 情感：

— 正面情感刺激：

任何歡樂、滿足、成就的事件，足以舒解觀眾壓力，或帶來喜樂的感覺。

— 負面情感刺激

任何悲慘、失落、不安的事件，造成觀眾壓力，或帶來悲傷的感覺。

情感刺激的經營在於讓觀眾心情起伏震盪，隨劇情發展加強其幅度，也就是說，隨著故事的敘事，戲劇張力應該要增加，情節節奏會變快，人物情感也會逐漸上升，直到故事的最高潮（如圖 2）。

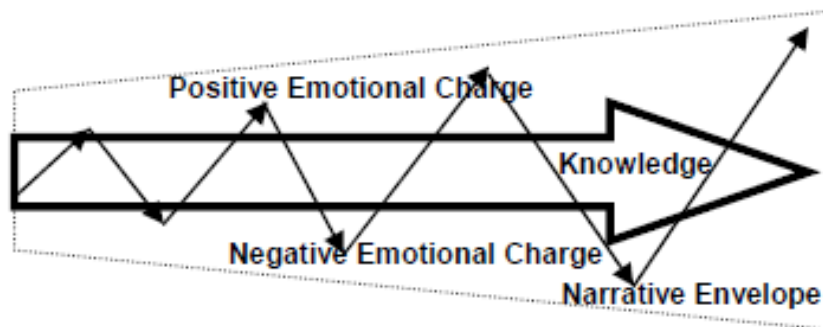


圖 2：故事敘事的情感刺激。(Sharda & Nalin, 2007)

如果說「三幕劇」是故事的骨架，那麼「情感刺激」便是故事敘事的皮肉，將兩者結合（如圖 3），我們便有一個動人的故事。

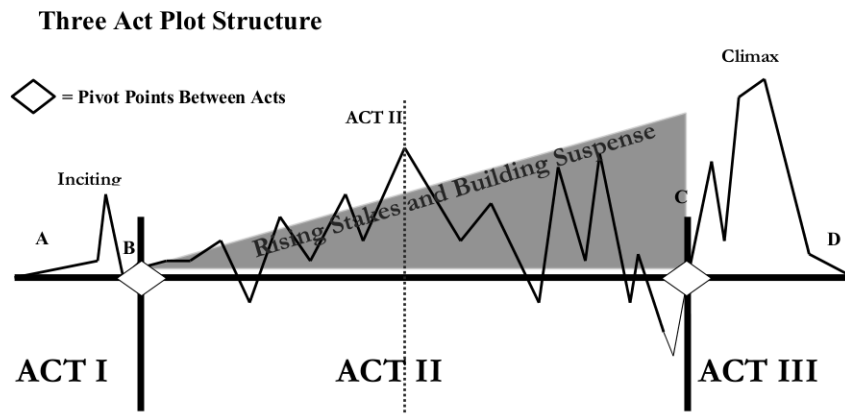


圖 3：三幕劇的情感刺激模式

（來源 <http://www.michaelhiebert.com/2012/10/17/three-act-plot-structure-in-detail/>）

三、色彩表現

「色彩是眼睛受光的刺激所引起的感覺作用。它存在於生活中的每一個角落，也是我們每天會使用的生活語言。視覺藝術家透過色彩，有時做出大膽的表現，使人精神振奮，有時做出肅穆與嚴謹的安排，使觀賞者產生寧靜的感覺。這些色彩的表現，都是藝術家掌握視覺美的基礎。因此，不論是藝術家或是觀賞者都必須熟悉色彩的特性。」(陳麗，2009)

色彩對於人類的視覺有其重要的影響因素，人對色彩的生理與心理反應藉由生活經驗累積而成，無形之中左右著人類的心理反應，產生情感的聯想與共鳴，進而營造整體畫面的氛圍，達到視覺影像傳遞情感的效果。

在一部動畫中首要根據故事、人物情感、風格等不同，決定全片整體所呈現的色彩基調、人物形象的代表象徵色彩、對比場景空間的色調，隨著時間的流程及空間的轉換，掌握色彩的表現價值，色彩的對比性與象徵性，利用色彩的心理特徵與象徵性，營造不同的場景氣氛，並且透過光色的變化來達到改變整體色調，進而實現影響情緒的變化，使色彩語言在動畫中發揮至最大的效應。

四、色彩基調

基調是指多種色彩之間相互搭配所構成的總體影調或色彩傾向，主導著整體的色彩構圖。色彩基調乃是構成畫面和諧、統一的重要因素。在畫面中要形成不同的風格，就必須要有一種總體構成的色彩關係，猶如音樂中的音調一般，決定著整體協調的旋律曲調，在統一中求變化，藉由色彩的呈現，傳遞情感的藝術感召力。在作品初創時即可依故事主題的不同選擇具代表、象徵性的色彩基調整體畫面，達到烘托主題，表達情境氣氛與意境的效果。

色彩所構成的基調可依色彩的三種屬性來做分類：

(一) 以色相為主的基調配色

色相主導著整體畫面色彩的傾向，色彩所含有的感情與力量在色相基調的發揮是最直接、最強烈的。色相基調的確立，就是情緒、性格、心理感覺的確立。觀眾可以透過畫面的色相基調直接與日常生活中的具體事物聯繫，接收色彩導入的情感聯想。統一色相的基調可以表現出和諧自然的視覺感，但在使用上需注意明度不宜太接近，否則將產生層次不清的混濁感。依照色相的鄰近關係又可分為冷色調與暖色調兩大系統。

● 冷色調

以藍為中心向外延伸的鄰近色相為冷色系。冷色調在視覺上使人疏遠，心理上會有遲緩、收縮、後退的反應。冷色系因為讓人聯想到冰水、海洋，因此容易讓人感覺較為冰冷，給人沉靜和消極的體驗（如圖4）。

● 暖色調

以紅、黃為中心向外延伸的鄰近色相為暖色調。暖色調容易讓人聯想到火焰，而形成心理上的溫度感，給人積極、興奮的感覺（如圖5）。在生理上的研究，暖色調知覺刺激高，辨識度強，經研究指出能夠提高血壓、心跳、刺激自律神經，具有警示的作用。



圖 4：《怪獸電力公司》利用冷色調營造小女孩房內空虛、寂寞的情境



圖 5：《天外奇蹟》利用暖色調營造火光燃燒，提升觀眾緊張的情緒

（二）以明度為主的基調配色

明度統一的基調能夠避免色相的繁雜，清除視覺上雜亂的層次感，呈現清晰、理性的秩序。與色相基調相比，明度基調的條理表現更為內在，是三種色彩基調中最基礎的一個基調。明度統一的基調配色在畫面中容易遺失陰影對比的細節，不利於塑造物體的立體感，造成影像的平面化。另一方面，明度基調善於模糊物體輪廓的特性，常被用來製造畫面中的柔和與和諧感。畫面中整體的明度傾向可分成亮調與暗調兩種基調。

● 亮調

亮調給人光明、神聖、純潔、恬靜、輕鬆、明快的感覺。在動畫上常被用在輕鬆、溫馨的情節場景中，描繪婦女、兒童等較溫順不具攻擊性的人物形象，在心理上具有正面的心理效果。而另一方面，亮調配合色相的統一也可以用來營造空虛、單調、冰冷的感覺（如圖 6）。

● 暗調

暗調的畫面相較於亮調的色彩表現更具有戲劇張力，整體畫面具有明顯的體積、重量感，給予人沉著、穩重、莊嚴的感受，容易引起觀者進一步思考。在人物的表現上，適合用在表現老人、智者、威信高的長者等；在物像上，適合用來刻劃紀念碑、古蹟、廟宇等肅穆的形象。另一方面，暗調的畫面因為可視度低，在心裡上容易傳遞神秘、悲傷、陰鬱、恐懼等視覺感受（如圖 7）。



圖 6：《雷霆戰狗》使用亮調來營造輕鬆、溫馨的氣氛



圖 7：《天外奇蹟》運用暗調表現年邁的落寞與鬱悶感

（三）以彩度為主的基調配色

彩度變化對於人的心理具有較大的影響力。高彩度基調給人的視覺感官刺激較大，反之，低彩度基調的視覺刺激相對來得較為平淡。若畫面中的彩度分散配置，容易導致整體配色混亂、無一致性。統一彩度的基調則能夠使人的感覺較為統一、俐落，讓畫面呈現規律感，對於色彩的情感表達也較明確、強烈。

彩度基調根據畫面中的整體彩度的傾向，分為高彩度調、低彩度調以及無彩度的黑白調：

● 高彩度

高彩度的基調因為不同色彩各自的主張都很強烈，視覺感官強烈、具衝突性，心理上富有活力與朝氣、積極、年輕的氣息(如圖 8 左)，但若處理不當則容易流於俗艷。

● 低彩度

低彩度調樸素、柔和、含蓄，富有修養、成熟穩重的韻味。另一方面，也容易造成老舊、混濁、冷清的感覺(如圖 8 右)。

● 無彩度

無彩度調即為黑白調，整體畫面由黑至白的漸層灰階組成，在電影的情境營造上最常被使用來渲染畫面的氛圍，引觀眾深度思考。



圖 8：《天外奇蹟》透過不同的彩度基調對比來表現故事人物的物換星移

肆、研究方法

研究架構主要分為四個部份：「醞釀構思」、「資料蒐集」、「分析探討」及「總結報告」，而其中的作業流程大致如下所示：

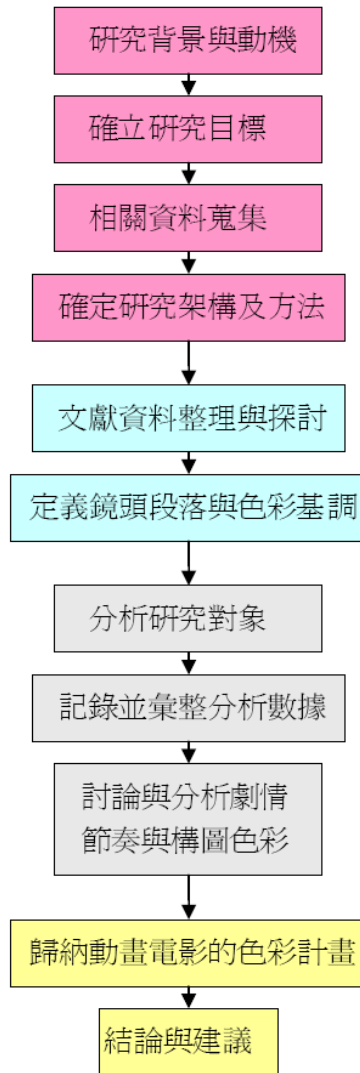


圖 9：研究架構流程

依據研究架構流程，研究步驟的執行主要包含下列五點：

- (一) 蒐集電影故事編寫、色彩理論以及 3D 電腦動畫相關的文獻資料。
- (二) 參考文獻資料、進行故事劇情節奏之編排整理並定義出所要分析的色彩基調。
- (三) 分析五部動畫短片故事情感刺激的段落數據資料。
- (四) 依據所得到的數據資料，經過統計與整合後進行分析探討與深入研究。
- (五) 結論的撰寫以及提供未來應用參考的成果報告。

一、確立研究對象

本計畫以皮克斯歷年經典短片動畫為研究對象，分析 3D 電腦動畫色彩計畫的運用，藉由故事劇情的編排分析，探討 3D 動畫短片的故事情感刺激與色彩計畫的關聯。初步挑選出 5 部動畫短片：《For The Birds》、《Lifted》、《One Man Band》、《Partly Cloudy》、《Presto》。

二、故事情感刺激之編排整理

動畫影片依據片長時間，可概分成長片、短片、極短片。長片指的是片長約 90 分鐘左右，可在戲院進行商業映演的影片，短片則泛指片長在 15 分鐘以內，而極短片最短，可能只有 30 秒，如常見的商業廣告。

影片的架構中，「幕」是最大的單位，在故事的編寫上，通常先寫出故事的大架構，也就是「幕」，而每一幕通常就是一個場景。每一幕裡可安排數個「事件」，一幕可能會有數個「事件」。在「事件」之下，看故事需要，每一個事件也可能會有數個鏡頭（圖 10）。

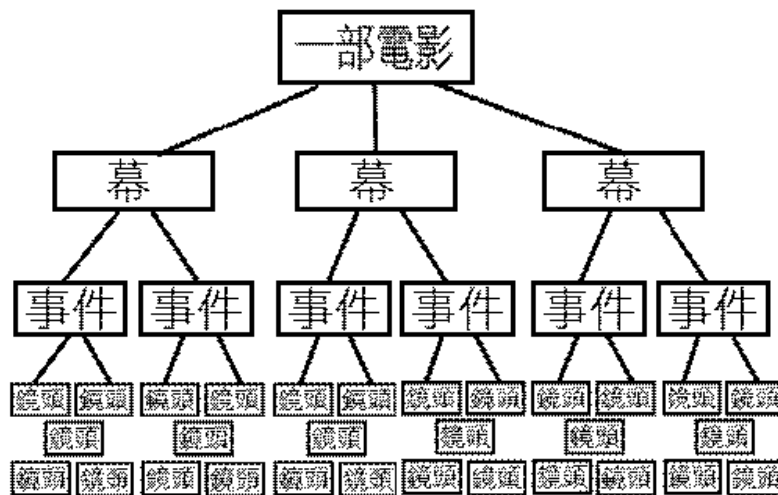


圖 10：影片的結構

無論對電影或動畫而言，透過鏡頭語言的表現力，都能為影像畫面傳遞更進一步的視覺訊息。依照三幕劇的線性發展，不同的段落中，各有其不同的氣氛與情緒，因此，在鏡頭運用及表現性上也必定有所差異。根據這點，本研究在進行色彩計畫之數據分析時，設計以三幕劇結構做段落數據分析，在這三個大段落下，切割出三個「幕」為主要單位，接著以「事件」為最小單位，透過電腦數位工具的輔助，分析每個「事件」中的色彩運用，以找出成功動畫電影其故事情感刺激與色彩計畫之關聯，做為日後臺灣數位內容產業與學術界在電腦動畫製作與研究上的重要參考。

三、分析五部動畫電影情感刺激的段落數據資料

本研究之動畫素材是 DVD 轉換進入非線性剪輯軟體 (Adobe Premiere)，以每秒 30 格的速率將所有影格輸出為單一圖片，並由研究者逐格檢視，手動精確地將影格依鏡頭進行編號，之後使用 Adobe Photoshop 與自行撰寫的色彩偵測程式輸出畫面中的色彩平均值，記錄所有相

關的數據資料，最後彙整出每個事件的色彩平均值與時間長度。

段落數據分析的模式，就是將五部動畫所有鏡頭色彩資料，記錄至試算表軟體（Microsoft Excel）當中，並依據前一節所介紹的公式，分別將研究對象拆解成數個事件段落，對照比較色彩在各段落中的運用情形，最後再深入歸納討論，整理出五部動畫的色彩計畫。

伍、研究結果分析與探討

根據文獻探討所定義的七種色彩基調，以統計圖表並列出在五部研究對象中的相關數據資料，並針對其在不同故事段落的使用情形做進一步分析與探討，在此將使用較多的圖表說明研究結果。

一、鏡頭色彩基調的運用研究結果

表 1 色相基調數據資料表

For The Birds					
鏡頭色相基調 (H)	事件數	%	秒數	%	平均秒數
暖色調	1	14%	28.63	18%	28.63
冷色調	6	86%	133.24	82%	22.21
總數	7	100%	161.87	100%	23.12
Lifted					
鏡頭色相基調 (H)	事件數	%	秒數	%	平均秒數
暖色調	0	0%	0.00	0%	0.00
冷色調	8	100%	270.50	100%	33.81
總數	8	100%	270.50	100%	33.81
One Man Band					
鏡頭色相基調 (H)	事件數	%	秒數	%	平均秒數
暖色調	14	93%	236.97	99%	16.93
冷色調	1	7%	2.73	1%	2.73
總數	15	100%	239.70	100%	15.98
Partly Cloudy					
鏡頭色相基調 (H)	事件數	%	秒數	%	平均秒數
暖色調	4	44%	180.17	59%	45.04
冷色調	5	56%	123.03	41%	24.61
總數	9	100%	303.20	100%	33.69
Presto					

鏡頭色相基調 (H)	事件數	%	秒數	%	平均秒數
暖色調	11	69%	186.83	67%	16.98
冷色調	5	31%	91.80	33%	18.36
總數	16	100%	278.63	100%	17.41

表 2 彩度基調數據資料表

For The Birds					
鏡頭彩度基調 (S)	事件數	%	秒數	%	平均秒數
低彩度調	7	100%	161.87	100%	23.12
高彩度調	0	0%	0.00	0%	0.00
無彩度調	0	0%	0.00	0%	0.00
總數	7	100%	161.87	100%	23.12
Lifted					
鏡頭彩度基調 (S)	事件數	%	秒數	%	平均秒數
低彩度調	8	100%	270.50	100%	33.81
高彩度調	0	0%	0.00	0%	0.00
無彩度調	0	0%	0.00	0%	0.00
總數	8	100%	270.50	100%	33.81
One Man Band					
鏡頭彩度基調 (S)	事件數	%	秒數	%	平均秒數
低彩度調	15	100%	239.70	100%	15.98
高彩度調	0	0%	0.00	0%	0.00
無彩度調	0	0%	0.00	0%	0.00
總數	15	100%	239.70	100%	15.98
Partly Cloudy					
鏡頭彩度基調 (S)	事件數	%	秒數	%	平均秒數
低彩度調	9	100%	303.20	100%	33.69
高彩度調	0	0%	0.00	0%	0.00
無彩度調	0	0%	0.00	0%	0.00
總數	9	100%	303.20	100%	33.69
Presto					
鏡頭彩度基調 (S)	事件數	%	秒數	%	平均秒數
低彩度調	6	38%	111.00	40%	18.50

高彩度調	10	63%	167.63	60%	16.76
無彩度調	0	0%	0.00	0%	0.00
總數	16	100%	278.63	100%	17.41

表 3 明度基調數據資料表

For The Birds					
鏡頭明度基調 (V)	事件數	%	秒數	%	平均秒數
暗調	0	0%	0.00	0%	0.00
亮調	7	100%	161.87	100%	23.12
總數	7	100%	161.87	100%	23.12
Lifted					
鏡頭明度基調 (V)	事件數	%	秒數	%	平均秒數
暗調	4	50%	112.57	42%	28.14
亮調	4	50%	157.93	58%	39.48
總數	8	100%	270.50	100%	33.81
One Man Band					
鏡頭明度基調 (V)	事件數	%	秒數	%	平均秒數
暗調	11	73%	0.00	0%	0.00
亮調	4	27%	239.70	100%	59.93
總數	15	100%	239.70	100%	15.98
Partly Cloudy					
鏡頭明度基調 (V)	事件數	%	秒數	%	平均秒數
暗調	0	0%	0.00	0%	0.00
亮調	9	100%	303.20	100%	33.69
總數	9	100%	303.20	100%	33.69
Presto					
鏡頭明度基調 (V)	事件數	%	秒數	%	平均秒數
暗調	16	100%	278.63	100%	17.41
亮調	0	0%	0.00	0%	0.00
總數	16	100%	278.63	100%	17.41

二、第一幕鏡頭色彩基調的運用研究結果

表 4 第一幕色相基調數據資料表

For The Birds—第一幕					
鏡頭色相基調 (H)	事件數	%	秒數	%	平均秒數
暖色調	0	0%	0.00	0%	0.00
冷色調	2	100%	57.63	100%	28.82
總數	2	100%	57.63	100%	28.82
Lifted—第一幕					
鏡頭色相基調 (H)	事件數	%	秒數	%	平均秒數
暖色調	0	0%	0.00	0%	0.00
冷色調	1	100%	55.63	100%	55.63
總數	1	100%	55.63	100%	55.63
One Man Band—第一幕					
鏡頭色相基調 (H)	事件數	%	秒數	%	平均秒數
暖色調	2	100%	60.30	100%	30.15
冷色調	0	0%	0.00	0%	0.00
總數	2	100%	60.30	100%	30.15
Partly Cloudy—第一幕					
鏡頭色相基調 (H)	事件數	%	秒數	%	平均秒數
暖色調	2	100%	0.00	0%	0.00
冷色調	0	0%	109.20	100%	0.00
總數	2	100%	109.20	100%	54.60
Presto—第一幕					
鏡頭色相基調 (H)	事件數	%	秒數	%	平均秒數
暖色調	3	100%	80.00	100%	26.67
冷色調	0	0%	0.00	0%	0.00
總數	3	100%	80.00	100%	26.67

表 5 第一幕彩度基調數據資料表

For The Birds—第一幕					
鏡頭彩度基調 (S)	事件數	%	秒數	%	平均秒數
低彩度調	2	100%	57.63	100%	28.82
高彩度調	0	0%	0.00	0%	0.00

無彩度調	0	0%	0.00	0%	0.00
總數	2	100%	57.63	100%	28.82
Lifted—第一幕					
鏡頭彩度基調 (S)	事件數	%	秒數	%	平均秒數
低彩度調	1	100%	55.63	100%	55.63
高彩度調	0	0%	0.00	0%	0.00
無彩度調	0	0%	0.00	0%	0.00
總數	1	100%	55.63	100%	55.63
One Man Band—第一幕					
鏡頭彩度基調 (S)	事件數	%	秒數	%	平均秒數
低彩度調	2	100%	60.30	100%	30.15
高彩度調	0	0%	0.00	0%	0.00
無彩度調	0	0%	0.00	0%	0.00
總數	2	100%	60.30	100%	30.15
Partly Cloudy—第一幕					
鏡頭彩度基調 (S)	事件數	%	秒數	%	平均秒數
低彩度調	2	100%	109.20	100%	54.60
高彩度調	0	0%	0.00	0%	0.00
無彩度調	0	0%	0.00	0%	0.00
總數	2	100%	109.20	100%	54.60
Presto—第一幕					
鏡頭彩度基調 (S)	事件數	%	秒數	%	平均秒數
低彩度調	1	33%	0.00	0%	0.00
高彩度調	2	67%	80.00	100%	40.00
無彩度調	0	0%	0.00	0%	0.00
總數	3	100%	80.00	100%	26.67

表 6 第一幕明度基調數據資料表

For The Birds—第一幕					
鏡頭明度基調 (V)	事件數	%	秒數	%	平均秒數
暗調	0	0%	0.00	0%	0.00
亮調	2	100%	57.63	100%	28.82
總數	2	100%	57.63	100%	28.82

Lifted—第一幕					
鏡頭明度基調 (V)	事件數	%	秒數	%	平均秒數
暗調	0	0%	0.00	0%	0.00
亮調	1	100%	55.63	100%	55.63
總數	1	100%	55.63	100%	55.63
One Man Band—第一幕					
鏡頭明度基調 (V)	事件數	%	秒數	%	平均秒數
暗調	2	100%	60.30	100%	30.15
亮調	0	0%	0.00	0%	0.00
總數	2	100%	60.30	100%	30.15
Partly Cloudy—第一幕					
鏡頭明度基調 (V)	事件數	%	秒數	%	平均秒數
暗調	0	0%	0.00	0%	0.00
亮調	2	100%	109.20	100%	54.60
總數	2	100%	109.20	100%	54.60
Presto—第一幕					
鏡頭明度基調 (V)	事件數	%	秒數	%	平均秒數
暗調	3	100%	80.00	100%	26.67
亮調	0	0%	0.00	0%	0.00
總數	3	100%	80.00	100%	26.67

三、第二幕鏡頭色彩基調的運用研究結果

表 7 第二幕色相基調數據資料表

For The Birds—第二幕					
鏡頭色相基調 (H)	事件數	%	秒數	%	平均秒數
暖色調	0	0%	0.00	0%	0.00
冷色調	4	100%	75.60	100%	18.90
總數	4	100%	75.60	100%	18.90
Lifted—第二幕					
鏡頭色相基調 (H)	事件數	%	秒數	%	平均秒數
暖色調	0	0%	0.00	0%	0.00
冷色調	5	100%	131.03	100%	26.21

總數	5	100%	131.03	100%	26.21
One Man Band – 第二幕					
鏡頭色相基調 (H)	事件數	%	秒數	%	平均秒數
暖色調	9	100%	110.10	100%	12.23
冷色調	0	0%	0.00	0%	0.00
Partly Cloudy – 第二幕					
鏡頭色相基調 (H)	事件數	%	秒數	%	平均秒數
暖色調	2	40%	70.97	46%	35.49
冷色調	3	60%	82.23	54%	27.41
總數	5	100%	153.20	100%	30.64
Presto – 第二幕					
鏡頭色相基調 (H)	事件數	%	秒數	%	平均秒數
暖色調	7	64%	101.53	60%	14.50
冷色調	4	36%	67.34	40%	16.84
總數	11	100%	168.87	100%	15.35

表 8 第二幕彩度基調數據資料表

For The Birds – 第二幕					
鏡頭彩度基調 (S)	事件數	%	秒數	%	平均秒數
低彩度調	4	100%	75.60	100%	18.90
高彩度調	0	0%	0.00	0%	0.00
無彩度調	0	0%	0.00	0%	0.00
總數	4	100%	75.60	100%	18.90
Lifted – 第二幕					
鏡頭彩度基調 (S)	事件數	%	秒數	%	平均秒數
低彩度調	5	100%	131.03	100%	26.21
高彩度調	0	0%	0.00	0%	0.00
無彩度調	0	0%	0.00	0%	0.00
總數	5	100%	131.03	100%	26.21
One Man Band – 第二幕					
鏡頭彩度基調 (S)	事件數	%	秒數	%	平均秒數
低彩度調	9	100%	110.10	100%	12.23
高彩度調	0	0%	0.00	0%	0.00

無彩度調	0	0%	0.00	0%	0.00
總數	9	100%	110.10	100%	12.23
Partly Cloudy—第二幕					
鏡頭彩度基調 (S)	事件數	%	秒數	%	平均秒數
低彩度調	5	100%	153.20	100%	30.64
高彩度調	0	0%	0.00	0%	0.00
無彩度調	0	0%	0.00	0%	0.00
總數	5	100%	153.20	100%	30.64
Presto—第二幕					
鏡頭彩度基調 (S)	事件數	%	秒數	%	平均秒數
低彩度調	3	27%	54.50	32%	18.17
高彩度調	8	73%	114.37	68%	14.30
無彩度調	0	0%	0.00	0%	0.00
總數	11	100%	168.87	100%	15.35

表 9 第二幕明度基調數據資料表

For The Birds—第二幕					
鏡頭明度基調 (V)	事件數	%	秒數	%	平均秒數
暗調	0	0%	0.00	0%	0.00
亮調	4	100%	75.60	100%	18.90
總數	4	100%	75.60	100%	18.90
Lifted—第二幕					
鏡頭明度基調 (V)	事件數	%	秒數	%	平均秒數
暗調	3	60%	62.20	47%	20.73
亮調	2	40%	68.83	53%	34.42
總數	5	100%	131.03	100%	26.21
One Man Band—第二幕					
鏡頭明度基調 (V)	事件數	%	秒數	%	平均秒數
暗調	6	67%	71.77	65%	11.96
亮調	3	33%	38.33	35%	12.78
總數	9	100%	110.10	100%	12.23
Partly Cloudy—第二幕					
鏡頭明度基調 (V)	事件數	%	秒數	%	平均秒數

暗調	0	0%	0.00	0%	0.00
亮調	5	100%	153.20	100%	30.64
總數	5	100%	153.20	100%	30.64
Presto—第二幕					
鏡頭明度基調 (V)	事件數	%	秒數	%	平均秒數
暗調	11	100%	168.87	100%	15.35
亮調	0	0%	0.00	0%	0.00
總數	11	100%	168.87	100%	15.35

四、第三幕鏡頭色彩基調的運用研究結果

表 10 第三幕色相基調數據資料表

For The Birds—第三幕					
鏡頭色相基調 (H)	事件數	%	秒數	%	平均秒數
暖色調	1	100%	0.00	0%	0.00
冷色調	0	0%	28.63	100%	0.00
總數	1	100%	28.63	100%	28.63
Lifted—第三幕					
鏡頭色相基調 (H)	事件數	%	秒數	%	平均秒數
暖色調	0	0%	0.00	0%	0.00
冷色調	2	100%	83.83	100%	41.92
總數	2	100%	83.83	100%	41.92
One Man Band—第三幕					
鏡頭色相基調 (H)	事件數	%	秒數	%	平均秒數
暖色調	3	75%	66.57	96%	22.19
冷色調	1	25%	2.73	4%	2.73
總數	4	100%	69.30	100%	17.33
Partly Cloudy—第三幕					
鏡頭色相基調 (H)	事件數	%	秒數	%	平均秒數
暖色調	0	0%	0.00	0%	0.00
冷色調	2	100%	40.80	100%	20.40
總數	2	100%	40.80	100%	20.40
Presto—第三幕					
鏡頭色相基調 (H)	事件數	%	秒數	%	平均秒數

暖色調	1	50%	5.30	18%	5.30
冷色調	1	50%	24.47	82%	24.47
總數	2	100%	29.77	100%	14.89

表 11 第三幕彩度基調數據資料表

For The Birds – 第三幕					
鏡頭彩度基調 (S)	事件數	%	秒數	%	平均秒數
低彩度調	1	100%	28.63	100%	28.63
高彩度調	0	0%	0.00	0%	0.00
無彩度調	0	0%	0.00	0%	0.00
總數	1	100%	28.63	100%	28.63
Lifted – 第三幕					
鏡頭彩度基調 (S)	事件數	%	秒數	%	平均秒數
低彩度調	2	100%	83.83	100%	41.92
高彩度調	0	0%	0.00	0%	0.00
無彩度調	0	0%	0.00	0%	0.00
總數	2	100%	83.83	100%	41.92
One Man Band – 第三幕					
鏡頭彩度基調 (S)	事件數	%	秒數	%	平均秒數
低彩度調	4	100%	69.30	100%	17.33
高彩度調	0	0%	0.00	0%	0.00
無彩度調	0	0%	0.00	0%	0.00
總數	4	100%	69.30	100%	17.33
Partly Cloudy – 第三幕					
鏡頭彩度基調 (S)	事件數	%	秒數	%	平均秒數
低彩度調	2	100%	40.80	100%	20.40
高彩度調	0	0%	0.00	0%	0.00
無彩度調	0	0%	0.00	0%	0.00
總數	2	100%	40.80	100%	20.40
Presto – 第三幕					
鏡頭彩度基調 (S)	事件數	%	秒數	%	平均秒數
低彩度調	2	100%	29.77	100%	14.89
高彩度調	0	0%	0.00	0%	0.00

無彩度調	0	0%	0.00	0%	0.00
總數	2	100%	29.77	100%	14.89

表 12 第三幕明度基調數據資料表

For The Birds – 第三幕					
鏡頭明度基調 (V)	事件數	%	秒數	%	平均秒數
暗調	0	0%	0.00	0%	0.00
亮調	1	100%	28.63	100%	28.63
總數	1	100%	28.63	100%	28.63
Lifted – 第三幕					
鏡頭明度基調 (V)	事件數	%	秒數	%	平均秒數
暗調	1	50%	49.97	60%	49.97
亮調	1	50%	33.86	40%	33.86
總數	2	100%	83.83	100%	41.92
One Man Band – 第三幕					
鏡頭明度基調 (V)	事件數	%	秒數	%	平均秒數
暗調	3	75%	47.60	69%	15.87
亮調	1	25%	21.70	31%	21.70
總數	4	100%	69.30	100%	17.33
Partly Cloudy – 第三幕					
鏡頭明度基調 (V)	事件數	%	秒數	%	平均秒數
暗調	0	0%	0.00	0%	0.00
亮調	2	100%	40.80	100%	20.40
總數	2	100%	40.80	100%	20.40
Presto – 第三幕					
鏡頭明度基調 (V)	事件數	%	秒數	%	平均秒數
暗調	2	100%	29.77	100%	14.89
亮調	0	0%	0.00	0%	0.00
總數	2	100%	29.77	100%	14.89

陸、結論與建議

透過前述的分析結果，我們可以發現在 3D 動畫短片裡，在色彩計畫的運用上會維持統一色彩基調，在一連串事件的帶領之下，色彩基調雖然會產生些許變化，但其變化是緩慢而微小的，不會同時改變色相、彩度與明度的基調而造成太大的色彩落差。

短片動畫會利用色彩給予觀眾明確的第一印象，在緊湊的時間裡交代整部動畫的氛圍，在此根據研究成果與數據資料，加上觀察的心得與參考文獻，歸納出以下幾點：

（一）第一幕的色彩基調變化極小，且與影片主要的色彩基調相同

由於第一幕在整部影片中所佔的比例很少，因此發生的事件數量大多只有一到三件左右。通常第一幕會給予整部影片主要的色彩基調，例如 *For The Birds* 與 *Lifted* 整體屬於冷色調，*One Man Band* 與 *Presto* 則是暖色調，這四部影片都在第一幕呈現相對應的色調，然而 *Partly Cloudy* 由於是採用一鏡到底的方式作為開場，因此色彩就包含較多的調性。

（二）第二幕的色彩基調變化較大，主要與事件發生的場景和情緒有關

在第二幕裡的事件數是三幕劇中最多的，同時許多正負面情感的變化也大多發生在第二幕裡，因此為了引領劇情發展，在場景與情緒的切換間會產生較多的色彩變化。例如 *Lifted* 是在屋子與飛碟裡的場景做切換，*One Man Band* 是在左右兩個角色場景間切換，兩者的變化都反應在明度上。至於 *Partly Cloudy* 則是因為雲人的情緒改變而產生冷暖色調的變化。

（三）第三幕的色彩基調變化會根據結局而與主體的基調產生落差

第三幕在整部影片雖然佔的比例不大，不過由於結局帶來的變化，有時會給予和主體不同的色彩基調。例如 *For The Birds* 整體為天空的冷色調，但在結局時小鳥們因為惡作劇失敗而必須依靠大鳥時則轉變為稻草的暖色調。*Presto* 整體為高彩的衝突色調，但在結局時魔術師與兔子合好如初，便轉為和諧的低彩色調。*One Man Band* 整體為愉快的亮調，但結局因兩人的得意忘形而被女孩羞辱，因此最後轉為沈重的暗調。

根據以上的分析，我們可以知道在安排劇情時，如果能根據故事發展的架構為其安排適當的色彩計畫，將為故事裡的每個事件大大的加分。一部成功的動畫短片，必須擁有色彩計畫的原則及方向作為製作的標準，才能在短時間內給予觀眾適當的情感刺激。

本研究利用量化的分析整理出色彩計畫的運用，將研究結果建構成數據資料庫，提供原創動畫電影在色彩與風格設定上對成功動畫電影的參考，以期能給予台灣的動畫師最大幫助。

參考文獻

1. Betton G. (1983/1990). *Esthétique du cinéma*. 劉俐 (譯)。電影美學。台北：遠流。
2. Field Syd (2005/2008). *Screenplay: the foundations of screenwriting*. 曾西霸(譯)。實用電影編劇技巧。台北：遠流。
3. Giannetti Louis 著，焦雄屏(譯)，(1989)。認識電影。臺北：遠流出版社。
4. Giannetti Louis 著，焦雄屏(譯)，(2004/2005)。認識電影。臺北：遠流出版社。
5. Katz S. D. (1991) *Film Directing: Shot by Shot: Visualizing from Concept to Screen*. Michael Wiese Productions, USA.
6. Mascelli Joseph (1998). *The Five C's of Cinematography – Motion Picture Filming Techniques*. Silman-James, USA.
7. Sharda, Nalin (2007) *Authoring Educational Multimedia Content Using Learning Styles and Story Telling Principles*. In: *Proceedings of the ACM Workshop on Educational Multimedia and Multimedia Education*. Association for Computing Machinery, Inc. (ACM), New York, pp. 93-102.
8. Suber Howard 著，游宜樺譯，(2009)。電影的魔力：揭開電影成功的魔力秘訣與元素。早安財經。
9. Tumminello Wendy (2004/2006). *Exploring Storyboarding*. 王璿、趙媽 (譯)。分鏡頭腳本設計。北京：中國青年。
10. Ward Peter (2002/2005). *Picture Composition for Film and Television*. 廖意蒼 (譯)。影視攝影與構圖。台北：五南。
11. Zettl Herbert (1973/1998). *Sight, Sound, Motion: Applied Media Aesthetics*. 廖祥雄 (譯)。映像藝術。台北：志文。
12. 王崢、劉兆君 (2007)。三維電腦動畫鏡頭的探析。劇作家，01，124-126。
13. 孫立軍、李卓 (2008)。影視動畫鏡頭畫面設計。北京：海洋。
14. 陳明、黃心淵 (2006)。電影視聽語言中的景別變化 (下)。電視字幕·特技與動畫，09，66-69。
15. 趙前、叢琳瑋 (2007)。動畫影片視聽語言。重慶：重慶大學。
16. 張菁、關玲 (2008)。影視視聽語言。北京：中國傳播大學。

科技部補助計畫衍生研發成果推廣資料表

日期:2014/10/08

科技部補助計畫	計畫名稱: 3D動畫短片的故事情感刺激與色彩計畫關聯研究
	計畫主持人: 鐘世凱
	計畫編號: 102-2410-H-144-003- 學門領域: 機械與電子影／音像
無研發成果推廣資料	

102 年度專題研究計畫研究成果彙整表

計畫主持人：鐘世凱		計畫編號：102-2410-H-144-003-					
計畫名稱：3D 動畫短片的故事情感刺激與色彩計畫關聯研究							
成果項目		量化			單位	備註（質化說明：如數個計畫共同成果、成果列為該期刊之封面故事...等）	
		實際已達成數（被接受或已發表）	預期總達成數（含實際已達成數）	本計畫實際貢獻百分比			
國內	論文著作	期刊論文	0	1	100%	篇	
		研究報告/技術報告	0	0	100%		
		研討會論文	0	0	100%		
		專書	0	0	100%		
	專利	申請中件數	0	0	100%	件	
		已獲得件數	0	0	100%		
	技術移轉	件數	0	0	100%	件	
		權利金	0	0	100%	千元	
	參與計畫人力 （本國籍）	碩士生	0	0	100%	人次	
		博士生	0	0	100%		
博士後研究員		0	0	100%			
專任助理		0	0	100%			
國外	論文著作	期刊論文	0	0	100%	篇	
		研究報告/技術報告	0	0	100%		
		研討會論文	0	0	100%		
		專書	0	0	100%		章/本
	專利	申請中件數	0	0	100%	件	
		已獲得件數	0	0	100%		
	技術移轉	件數	0	0	100%	件	
		權利金	0	0	100%	千元	
	參與計畫人力 （外國籍）	碩士生	0	0	100%	人次	
		博士生	0	0	100%		
博士後研究員		0	0	100%			
專任助理		0	0	100%			

<p style="text-align: center;">其他成果</p> <p>(無法以量化表達之成果如辦理學術活動、獲得獎項、重要國際合作、研究成果國際影響力及其他協助產業技術發展之具體效益事項等，請以文字敘述填列。)</p>	<p style="text-align: center;">無</p>
---	--------------------------------------

	成果項目	量化	名稱或內容性質簡述
科 教 處 計 畫 加 填 項 目	測驗工具(含質性與量性)	0	
	課程/模組	0	
	電腦及網路系統或工具	0	
	教材	0	
	舉辦之活動/競賽	0	
	研討會/工作坊	0	
	電子報、網站	0	
	計畫成果推廣之參與(閱聽)人數	0	

科技部補助專題研究計畫成果報告自評表

請就研究內容與原計畫相符程度、達成預期目標情況、研究成果之學術或應用價值（簡要敘述成果所代表之意義、價值、影響或進一步發展之可能性）、是否適合在學術期刊發表或申請專利、主要發現或其他有關價值等，作一綜合評估。

1. 請就研究內容與原計畫相符程度、達成預期目標情況作一綜合評估

達成目標

未達成目標（請說明，以 100 字為限）

實驗失敗

因故實驗中斷

其他原因

說明：

2. 研究成果在學術期刊發表或申請專利等情形：

論文： 已發表 未發表之文稿 撰寫中 無

專利： 已獲得 申請中 無

技轉： 已技轉 洽談中 無

其他：（以 100 字為限）

3. 請依學術成就、技術創新、社會影響等方面，評估研究成果之學術或應用價值（簡要敘述成果所代表之意義、價值、影響或進一步發展之可能性）（以 500 字為限）

本研究利用量化的分析整理出色彩計畫的運用，將研究結果建構成數據資料庫，提供原創動畫電影在色彩與風格設定上對成功動畫電影的參考，期能給予台灣的動畫師最大幫助。