

airiti

影片節奏與解釋水準對電影觀看模式的 影響初探：來自眼球追蹤的證據

Exploring the Impact of Film's Rhythm and Viewer's Construal Level on the Film Viewing Behavior: Evidence from an Eye-Tracking Methodology

* 唐大崙 Da-Lun Tang

** 賴仕哲 Shih-Che Lai

* 淡江大學大眾傳播系 副教授

* Associate Professor / Department of Mass Communication, Tamkang University

** 淡江大學大眾傳播系 碩士

** Master / Department of Mass Communication, Tamkang University

有關本文的意見，請聯繫通訊作者唐大崙
For correspondence concerning this paper, please contact Da-Lun Tang
Email: 136216@mail.tku.edu.tw

摘要

現代生活中，動態影像已成溝通的重要內容。但是，對於動態影片觀看過程所知有限。本文嘗試以眼動追蹤實驗方法，觀察影片節奏與觀者之思考型態對電影觀看方式的影響。結果發現，觀看快節奏電影時，總凝視時間偏長、眨眼次數偏少、總眨眼時間偏短，整體視線較為集中，呈現強烈的視線共識，並因為電影內容不同，觀看集中的位置總是發生在角色所在範圍內，不均勻分布。相對的，觀看慢節奏電影時，總凝視時間偏短、眨眼次數偏多、總眨眼時間偏長，整體視線分布較為廣泛，視線落點的共識性降低，且較均勻地分散在螢幕中心四周。隨著觀影者本身不同的解釋水準，其觀看視線的狀態與分布也顯著不同。這些現象可能與電影理論、藝術教育等領域都有密切關連。

關鍵詞：空間分散度、眼球追蹤、解釋水準、電影、影像節奏

Abstract

The motion picture has become an important part of communication in modern life. Many studies have shown that our viewing behavior is affected by stimuli and mental status on a static image. Little is known about the effect of dynamic characteristics of a video and a viewer's internal status for viewing moving images. The purpose of this study was to explore the relationship among viewing behavioral characteristic, film rhythm, and construal level of viewer by high-speed eye-tracking method. Results showed that face is always the focus of the film, which tendency is the same as static viewing. The face of actor in motion is more salient than other faces presented on the same screen. The pan shot always increased the dispersion of fixations. We applied and created several indexes to identify two different viewing modes changing with rhythm. One is long gaze duration, short blinking, and more non-homogeneous, concentrated actor-bias distribution mode for fast rhythm viewing. Another is short gaze duration, long blinking, and more homogeneous, dispersive fixation distribution mode for slow rhythm viewing. Viewer's construal level also has the similar effect. These results may have profound implications for film theory and art education.

Keywords: spatial dispersion, eye-tracking, construal level, film, rhythm

airiti

壹、前言

一、研究動機與目的

當代視覺藝術教育是一種透過教學、創作互動，以協助學習者在觀看日常生活影像的過程中，掌握世界、自身主體性，甚至建立自我認同的訓練（趙惠玲，2004）。電影作為當代綜合藝術，恰扮演最重要的教材角色。但是，對於一般人如何觀看電影，所知相當有限。

目前關於電影觀看的研究，概可從兩大方向入手，一是透過符號學與敘事分析角度，將電影中的影像（包括色彩、物體、場景、鏡位等）作為一種語言符號，闡述掌鏡的導演如何在特定文化脈絡或攝影機框限的角度下，再現被攝的對象（盧非易，2005；Browne，1975）。這類分析論述主要是從意義建構與理解的角度出發，多屬質化研究，談觀看的意象與結果。例如 Browne（1975）從觀點（point of view）分析方法，指出觀眾可透過觀點鏡頭（point of view shot）理解或認同角色內心的想法。盧非易（2005）更將這種觀點分析方法擴展到不同「觀點位置」（包括攝影機與角色間的距離、角度），說明一個由正面視角拍攝看者，剪接正面視角反拍被看者，同時加上視覺運動和第三個反應鏡頭（reaction shot）的組合，可能是引發電影欣賞者建構真實與意義的最有效語言。反之，一個側拍的兩人鏡頭彼此觀看，可能是最不具觀眾認同效果的觀點鏡頭。這是富深厚思想底蘊的、抽象的專家分析。它可能刺激創作者的表現，也可能加深欣賞者的理解。只是這類分析的對象多為菁英作品，作為影像充斥、商業大片橫行的現代，這種觀看角度與一般大眾的觀看相去甚遠。

另一方面，趙惠玲（2005）的研究顯示，一般青少年因為缺乏相關藝術訓練的引導，對於視覺影像的觀看模式最高停留在影像內容、形式、構圖、氣氛等等表層的描述與觀看，極少有能力進入影像之社會性價值、心理價值、自我反省價值等等更深層次的觀看。又如 Barthes（1968）所說的「作者已死」，影像創作者即便有許多的意圖，一旦影像作品被發表後，讀者會以自身文化脈絡與思考，創造出自己的意義。不可能期待專家的菁英分析可反映普羅大眾，探索一般人的觀看自應有不同於菁英研究的新義。

另一種透過實徵美學（empirical aesthetics）角度，分析電影元素與一般觀者身、心感受的對應關係，或可增進理解一般的觀看方式。此途徑主要目的在找尋，任何跟電影相關的元素，究竟可引起什麼樣的共同感受與變化。例如 Flagg（1978）關注年齡、重複觀看的經驗如何影響小孩子觀看電視教學影片的過程，結果發現年齡沒有顯著影響，但是重複觀看的經驗卻讓注意焦點更集中。Hochberg、Brooks（1978）則注意到電影剪輯

速率與影像複雜度對觀者的影響。D'Ydewalle、Vanderbeeken（1990）也曾企圖探索，不遵守古典剪輯規範究竟會如何影響觀看過程，結果發現，違反古典剪輯第一級與第二級規範時，在鏡頭切換後的 400 毫秒內，視線分布的變異明顯縮減。D'Ydewalle 認為這結果意味著，嚴格遵守古典剪輯規範比不遵守規範來得好。

雖然實徵研究途徑，可理解普羅大眾的觀看過程。但是此途徑大量運用量化研究方法，與電影創作的訓練差異甚大，極少研究者可作跨領域整合。早期雖有心理學家投入探索跟影片觀看有關的研究，囿於工具不靈敏，只能採用靜態影像連續播放方式，觀察粗略的凝視分布狀態。D'Ydewalle 所提到的、不遵守古典剪輯規範的剪輯手法，因與當代電影有相當大出入，使其研究成果也與當代電影趨勢有一段距離。

俄國導演 Sergei Eisenstein 可能是第一個關注視覺導引方式的電影理論家，他曾經說過：「電影藝術的創作，就是要將觀看者的注意力精確導向創作者預設的底片順序與路徑，就好像可在畫布上導引觀者觀看一幅畫的方式，來處理每一張底片的內容」（Eisenstein，1943 / 1957：148）。Anderson（1980）甚至認為，觀察視線軌跡變化對電影理論的建構具有重大意義。Arnheim（1976 / 1985）也認為，有實際經驗的藝術家所發展出來的創作方法，應成為心理學研究課題，可同時裨益心理學與藝術領域。事實上，當代專業導演已經領會出一套電影語言的表達手法，可透過運鏡、剪輯控制整體影片的節奏感，來導引觀眾的觀看過程。只不過，仍缺乏實際證據說明這類導引的有效性。

二、研究問題

如前所述，研究者企圖整理出幾個未被探究，卻很重要的問題如下。

1. 電影製作者很早就知道，一個能描述影片整體特性，又與觀者產生情感共鳴的因素是「節奏」（Pearlman，2009）。但是，節奏只是一種抽象概念？還是可發揮實質導引觀看作用的因素？若可導引觀看，則是讓觀眾注意力焦點都趨同？還是更分散？觀者會因節奏改變而更目不轉睛？還是不斷眨眼、切斷觀看的聯繫？
2. 教育工作者也都知道，不同思考風格的學習者觀看同樣的材料，會有不同的學習成果，這些學習差異部分源自於最初注意力就有所不同（Boucheix、Lowe，2010）。但是，面對電影教材是否也成立？若然，不同思考風格所引起之注意力差異何在？何種情況下，觀者能更主動蒐集、建構訊息？
3. 源自深厚自省能力所建構的電影理論，部分描述觀影之內在歷程，這些理論是否也適合描述大眾？若然，則晦澀的電影理論，可否藉由此研究途徑具體化？

本研究即為了解決前述問題，採取實徵研究途徑，嘗試同時從電影製作與相關電影

理論、心理學理論出發，找出與電影觀看者有關的重要變項，再透過眼動追蹤工具，瞭解這些變項與觀看過程之間的關聯，嘗試驗證導演的手法有效性，建構一個連結眼球注意、感知層面，到內在意義、經驗建構層次的電影觀看模式。希冀能為藝術教育在融入電影教材時，不只有電影創作、電影美學、電影歷史、電影評論的素材，還能加入學習者自身之觀看過程的理解。

貳、文獻探討

一、電影的視覺吸引因素：節奏因素

電影發展初期就有人體會到，不同鏡頭影像的組接，就像語言一般，可自己說出故事，亦即蒙太奇（Montage）的運用。特別是具有明顯表現手段的蒙太奇，才使電影成為獨立的藝術。另一種與蒙太奇對立的表現形式——長鏡頭（long take）——也是決定影像敘事的重要手法。所謂長鏡頭係指超過約 30 秒以上的單一鏡頭影像，通常具有深焦特性，可將前景與背景整體深度顯現出來，以便同時表現一個以上的動作事件。Bazin（1985 / 1995）就曾以「深焦鏡頭是電影語言發展史上具有辯證意義的一大進步」，描述長時間捕捉之深焦鏡頭，易使觀眾與影像的關係比他們與現實的關係更為貼近。因此觀眾更積極思考、並參與場面調度。亦即長鏡頭捕捉的內容具強烈真實感，又能刻劃人物內心情感與事件的完整性，而吸引視線。

不論是表演內容、長鏡頭的掌握或是蒙太奇技巧所產生的吸引力分析，都是從電影製作者的角度出發，一般未受電影製作訓練的觀眾，極少能區辨其中的運用差異。但是，一般觀眾卻能感受到整部電影劇情的高潮迭起，喜怒哀樂跟著起舞，是因為電影的整體特性——節奏，而不是個別鏡頭或剪輯技術的辨認。蒙太奇不只可以創造影像畫面沒有的意義，推動、增修故事劇情，蒙太奇本身也改變了整體影片的節奏感。相對於蒙太奇而言，長鏡頭的運用多半是減緩影片整體節奏感，若節奏過慢，觀眾甚至會因感受不到節拍的存在而覺得很乏味（林韜，2009）。

影片節奏感又分兩個來源，一是鏡頭內的來源，來自於人物角色的互動、鏡頭的運動與場面調度。另一個則是鏡頭間的組合變化來源，來自於每一個組接的鏡頭持續時間，用來強化觀者的印象，或發揮刺激情感、集中注意等功能。因此，節奏感是在數個鏡頭或數個動作事件接連發生之後才顯現，是整體電影觀賞層次上所獲得的統整經驗。節奏看似明顯，卻又難以描述，看似抽象，卻又能引發真實的感受（Cowan，2007）。

二、影響觀看的內在因素：解釋水準因素

不過，「觀看」這件事不只由被觀看的事物啟動，其過程也受觀看者的文化經驗、思維等等因素所決定（Chua、Boland、Nisbett，2005）。只是過去研究多在靜態影像上，很少在動態觀看過程中，探討個人因素的影響。最近少數以電影為刺激材料的研究，操弄觀看熟悉度，發現熟悉度會影響視線群聚的共識程度，但是只有數天短暫的效果（Dorr、Martinetz、Gegenfurtner、Barth，2010），可能不是關鍵的內在因素。另有研究者操弄不同觀看作業的指導語，發現不同作業要求導致不同視線群聚位置（Smith、Mital，2011）。但是這樣的作業操弄卻不是看電影的常態，不具生態效度。可能需要找尋更貼近自然觀看過程的、影響觀看的心理特質，才能彰顯內在因素的穩定影響。

本研究認為，個人透過電影，企圖認識劇情中的世界時，其慣用的、面對人事物的思考方式可能是影響觀看的關鍵因素。以警匪片劇情為例，當觀者看到警探、警員快步走過時，有人會注意到「這些警員的武器、裝備穿著的樣子」，也有人會注意「警員追緝的地點真是兇手的藏身處嗎？」，甚至思考「導演為什麼會這樣運鏡、剪接？」，這類透過自身抽象的記憶經驗來解釋、理解角色、劇情的過程，在心理學中稱為「解釋水準」（construal level），這種解釋水準的變化讓觀者與劇中角色的心理距離（psychological distance）可遠可近（Trope、Liberman，2010）。

解釋水準理論（construal level theory）也是目前心理學領域中被廣泛用來理解，個體如何對自身所處之時空以外的事物進行再現（representation）與處理的理論。個體所經驗到的人事物都能在，以自身為中心、往外發展出來的心理時空中，被用一種或精或疏的表現方式處理。心理時空距離越遠，其內在表達方式越抽象、籠統，但卻是個體心中最核心的概念，在此概念下，還可延伸出許多次一層級的子概念，一旦此抽象概念改變，接下來的思維行動全都受到影響，這就被稱為較高的解釋水準。反之，當一個概念心理時空距離越近，則其內在表達方式越具體、詳細，但卻是個體心中最枝節末葉的概念，此概念即使被改變也不會影響個體後續的思維行動，無法再延伸出下一層次的理念，因此就被稱為低解釋水準（Trope、Liberman，2010）。

再以觀看電影為例，當觀者被劇中演員裝備、穿著與場景中的特定道具所吸引，忘了導演此時刻意埋下的伏筆，因為這些細節稍縱即逝，則觀者與劇中人事物之心理距離傾向就偏近。反之，當觀眾心中一直關注劇情中未清楚交代的懸念，雖然觀者也看著螢幕，但未必關注畫面細節，也因未注意細節，且持續等待懸念的解答，因此觀者與劇中人事物之心理距離傾向就偏遠。這種遠近不一的看待人事物的方式，會隨時空情境而改變，也可能成為個人習慣的思考傾向（Hong、Lee，2010；Vallacher、Wegner，1989）。

目前有關解釋水準的研究顯示，當個體習慣以抽象思考方式看待外界事物，不只是心理距離拉得較遠，連時間距離感也拉長，物理距離感也較遠，甚至與人之間的社會關係也拉遠（Lieberman、Förster，2009）。因此，我們合理假設，抽象思考者的觀看模式應當與具體思考者不同。

三、如何測量觀看模式

測量觀看模式最直接的作法是，全程記錄觀看電影時的眼球狀態。觀看過程中，眼睛只有三種狀態交替出現，即凝視（fixation）、跳視（saccade）與眨眼（blink），此處的觀看模式即指這三種狀態的改變模式。關於這三種狀態的定義與背後基礎論述，散見於國內、外各綜合文獻中（唐大崙、張文瑜，2007；Rayner，1998），囿於篇幅，此處不贅言。僅就本文關注的相關眼球運動意義進行說明，目的在使前述兩個定性描述的假設，能落實到可測量的量化指標上。

「觀看模式」有「形式」與「內容」兩個層次的意義。所謂「形式」係指「觀者如何看？」，例如「觀看的時候，是不是常眨眼？每一次的凝視時間是否拉長？跳視幅度是否隨節奏改變而增或減？不同人的視線分布是否具有共識？」等問題。「內容」的意義則指「看到什麼內容？何時看了該特定內容？持續看了多久？」，例如「主角手中的武器是否吸引注視？場景擺設中，何處物品最醒目？」。形式的意義可透過適當統計量化指標來表現，內容的意義則因影片內容而異，較難量化描述，但可透過精細的動態熱區圖，對部分影片的內容與鏡頭表現，進行質化的歸納詮釋。

事實上，Berlyne（1971）曾從一個藝術欣賞者的內省指出，初次觀賞一幅畫作時，通常會依序經歷「多樣探索」與「特定探索」兩種觀看模式的轉變。所謂「多樣探索」係指眼球大幅度快速掃視的狀態，「特定探索」則是小幅度慢速審視的狀態。這種質性的內省描述，後來被唐大崙、李哲賢（2009）利用視線的時間歷程指標與空間分布指標所證實。很明顯，綜合適當的視線變化特徵值，可能勾勒出觀者在觀看過程中的動態模式，此即所謂量化的觀看模式。因此，本文嘗試透過以下幾個視線軌跡的量化特徵，把前述影響電影觀看的假設，重新建構在這些指標上。

（一）總凝視時間、凝視次數與平均每一次凝視時間的意義

凝視是眼動研究最重要的基礎指標之一，凝視當下通常是大腦正在處理訊息的狀態。凝視時間可反映當下，內在處理歷程的深度（Henderson，2007）。凝視時間也反映當下，外在刺激的複雜度（Salvucci、Anderson，1998），凝視順序更可能反映偏好（唐大崙、李天任、蔡政旻，2005）。過去靜態影像觀看的研究已知，一般自然影像中的精華印象

只需不到一次凝視的持續時間（約 250 ms）就可知曉，看得更久所引起的多次凝視只不過是爲了獲取更多的細節而已（Schyns、Oliva，1994）。

值得注意的是，由於總凝視時間等於凝視次數乘以平均每一次凝視時間，若總凝視時間有顯著差異，但是平均每一次凝視時間卻沒有差異，其所反映的心智運作狀態當不同於，總凝視時間有顯著差異，而且平均每一次凝視時間也有顯著差異的狀態。亦即影響可能區分爲即時的與緩慢累積兩種運作。當這個影響會及於當下每一次的凝視狀態，使得固定一段觀看時間內的平均每一次凝視時間都拉長，因而總凝視次數縮短，就可能表示有立即的影響。反之，若影響是較緩慢、長期的，可能只會觀察到總凝視時間的差異，但是觀察不到平均每一次凝視時間與凝視次數的差異。

在看電影情境中，可將凝視視爲蒐集畫面訊息，以理解劇情的過程。若快節奏對視線具有吸引力的影響，可預期觀看快節奏影片時，眼球會有比較多時間處於凝視狀態。尤其是持續觀看一段時間之後，節奏的影響力才累積發酵，則預期快節奏的總凝視時間應大於慢節奏。

同理，一個具體思考者因花比較多心思關注具體細節，所以需要花比較多的時間盯著螢幕影像看，其總凝視時間也可能比抽象思考者來得長。若解釋水準的影響是立即性的，則預期固定一段觀看時間內，一個具體思考者的每一次平均凝視時間可能比抽象思考者來得長，而總凝視次數比較少。

（二）眨眼總時間、眨眼次數與平均每一次眨眼時間的意義

眨眼的主要功能不是爲了觀看，卻又受到觀看之後的思考運作影響。眨眼當下不只沒有光線輸入網膜，視覺系統與大腦多處涉及意識層次的神經活動都會降低（Volkman、Riggs、Moore，1980）。最近的研究甚至發現，眨眼可能用以調控或切換觀看者注意外在刺激，或注意自身內在的思緒（Smilek、Jonathan、Cheyne，2010）。當一個人產生心思游離（mind wandering）的狀態，亦即注意內在思緒的狀態，眨眼次數會顯著增加。反之，當心思一直黏在外在刺激的輸入與處理時，眨眼便減少（Colzato、Slagter、Spage、Hommel，2008）。也有研究顯示，眨眼反映觀者的興趣（Tada，1986），太長、太頻繁的眨眼也可能反映疲勞度（Stern、Boyer、Schroeder，1994）。

若快節奏比慢節奏有吸引力，應期待觀看快節奏所產生的總眨眼時間可能都比慢節奏來得短。若節奏對眨眼行爲的影響是立即的，也會預期觀看快節奏所產生的平均每一次眨眼時間都比慢節奏來得短。

對於解釋水準而言，因抽象思考者習慣以較遠距離看待影像中的角色、事件，容易

注意並產生其他抽象的內在思維，所以可能會因此產生比具體思考者更多的總眨眼時間。同理，若思考型態的影響是立即而快速的，也會預期抽象思考者所產生的平均每一次眨眼時間，都比具體思考者來得長。

（三）總跳視幅度與平均跳視幅度的意義

眼球何時開始快速跳躍（when）與準備跳躍至何處（where）是兩件在生理、心理運作上幾乎分離的不同運作機制（Findlay、Walker，1999；Liversedge、Findlay，2000），因此在凝視與跳視交互切換，所形成一系列不同凝視位置序列（scan path）的資料中，隱藏兩類完全不同的訊息，一類是凝視本身的位置與時間訊息，另一類就是連續兩次凝視之間的距離訊息，亦即跳視幅度訊息。

目前閱讀研究的證據顯示，跳視幅度可能反映個體的注意力分散廣度，注意力越廣，跳視幅度越大（Just、Carpenter，1976）。因為電影是非常複雜的影像作品，視線會跟著影像內容跑，每一部影片內容不同，我們很難預期節奏會產生任何系統性的影響。僅能猜測，快節奏的影片可能因為影像變化太快，視線未必立即跟得上鏡頭切換與影像變化，而可能以停滯在影像中心為上策，使得固定觀看時限內，總跳視幅度反較慢節奏來得小的結果。若這個影響是立即的，則預期每一次平均跳視幅度也會顯著改變。

針對不同解釋水準而言，最近則有使用靜態複雜影像的實驗發現，心理距離越遠的狀態越有利於整體目標的辨認，但是不利於局部目標物的辨認，反之，心理距離越近越有利於局部目標辨認，不利於整體目標辨認（Lieberman、Förster，2009）。因此，我們猜測慣於具體思考的人，可能多做局部細節辨認的處理，以至於在固定時限內，總跳視幅度可能比抽象思考者來得小。同理，若思考型態的影響是立即的，則預期每一次平均跳視幅度也會顯著改變。

（四）凝視的空間分散度意義

因為相關文獻注意到，觀看動態影片與觀看靜態照片最大差異在於，觀看動態影片有相當高度的注意力同步現象（attentional synchrony），亦即不同觀者在每一格畫面瞬間，會觀看的影像位置大致都一樣（Smith、Henderson，2008）。但是觀看靜態影像就沒有同步現象，而且每一次新鏡頭呈現時，同步現象最強，隨著時間拉長同步現象會減弱（Carmi、Itti，2006）。有些研究顯示，在短時間內（例如二天內）重複觀看同一部影片，可能使視線分布範圍逐漸縮小，也可能造成同步現象減弱（Dorr等，2010）。早期研究並未針對節奏做更多的觀察，也未針對視線同步程度做量化比較，使得觀察結果難以比較。故本文改採較為直覺、且為地理資訊系統廣泛採用的空間分散指標，同時考察影片節奏與思考型態的影響。

我們猜測快節奏能吸引視線，是因為導演充分展現內容造形與剪輯順序的創造力所致，成功導引了觀者的視線，則應可期待快節奏的凝視位置多集中在導演安排的焦點上，亦即快節奏的視線分散度比慢節奏更小、更集中。

就解釋水準而言，抽象思考者則可能因為容易陷入自身內在的抽象思考，不會黏在影像畫面上，所以每個人的凝視可能因此落在不一樣的位置，反而形成比較分散的趨勢。具體思考者則因為隨時被劇情畫面吸引，落點比較相似，可能造成比較集中的趨勢。但是這項猜測也受影像節奏與內容影響，產生複雜的交互作用。

（五）凝視分布的均勻度意義

過去靜態影像觀看研究還顯示，影像構圖的平衡性越高，凝視分布就越均勻（唐大崙、李哲賢，2009）。動態影片的研究也發現，觀看影過程視線強烈分布在畫面中央（Le Meur、Le Callet、Barba，2007；Tosi、Mecacci、Pasquali，1997），此又稱為中央偏向（centre bias）。有些研究者認為這是因為螢幕中央本來就有此吸引力優勢所致（Arnheim，1988），但也有認為，觀者其實是跟著主角走，此又可稱為角色偏向（anchor bias），之所以觀察到中央偏向，只是恰好攝影師將主角置於中央所致（Tseng、Carmi、Cameron、Munoz、Itti，2009）。因此本研究結合均勻度與分散度指標，用來檢驗節奏與解釋水準是否也對此空間偏向有顯著貢獻。亦即當視線越集中，且越均勻的時候，就表示視線有中央偏向的現象。反之，視線集中卻不均匀分布的時候，可能彰顯角色偏向的模式。

落實到看電影情境，若節奏是吸引視線停駐的重要因素，可預期在觀看快節奏影片時，視線經常停駐在特定角色、動作焦點上，來不及環視四周，又被下一個鏡頭吸引到另一處焦點，因此視線分布應比慢節奏的影片來得不均勻，亦即均勻度指標數值較高，較無中央偏向的現象。

針對解釋水準而言，因具體思考者易被影像主角帶著走，故預期它將產生不均勻的分布，除非鏡頭恰好將重要的內容置於鏡頭中央，或者視線重點恰好在中央周圍均勻變換。而抽象思考者因為主動拉開心理距離，使得視線較分散，反而可能形成相對於螢幕中心較為均勻的分布，亦即具體思考者的視線分布比抽象思考者更不均勻。

四、本研究之假設

因為觀看模式是前述所有眼球運動變化，表現出的綜合特徵，故本文假設也綜合前述依變項，將觀看模式的量化假設整理如下兩項：

假設一：不同節奏的片段，引發不同觀看模式。快節奏影片引發總凝視時間較長、

總眨眼時間較短，甚至可能引發較長的平均每一次凝視時間、較短的平均每一次眨眼時間，也引發每個人的視線焦點高度相似、同步的集中，但不均勻的分布趨勢。反之，慢節奏影片引發總凝視時間較短、總眨眼時間較長，甚至可能引發較短的平均每一次凝視時間、較長的平均每一次眨眼時間，也引發每個人視線焦點歧異、不同步的分散狀態，且偏向均勻的分布。

假設二：不同解釋水準引發不同的觀看模式。具體組偏向引發總凝視時間較長、總眨眼時間較短，甚至可能引發較長的平均每一次凝視時間、較短的平均每一次眨眼時間，也可能因為被畫面、劇情吸引，引發每個人的視線焦點一致、集中在共同的事物上。反之，抽象組引發總凝視時間較短、總眨眼時間較長，甚至可能引發較短的平均每一次凝視時間、較長的平均每一次眨眼時間，也引發每個人的視線焦點較不一致、整體視線不均勻的分散狀態。

參、研究方法

一、受試者

本實驗付費招募志願參加、非電影相關科系大學生及少數研究生做為受試者，年齡介於 19 至 29 歲，總共 60 人。男生 28 人、女生 32 人。理工學院 15 人、文學院 30 人、商管學院 15 人。大一生 27 人，大二生七人，大三生 12 人，大四生九人，研究生五人，每一位受試者都必須觀看完 18 部影片。

二、實驗設計與刺激

為降低過去經驗的影響，我們刻意從較早期的各類型片中選取 18 部電影，九部快節奏電影，九部慢節奏電影，詳見附錄。也為了讓受試者更容易浸淫在片段的情節中，不至於因為片段太短而無法感受該片段的節奏，每部電影皆擷取兩分鐘。依據國外曾做過大量影片鏡頭數量的調查顯示（Cutting、Brunick、DeLong，2011），從 1935 年到 2005 年好萊塢電影的鏡頭數量變化大約介於每分鐘 2-30 個鏡頭，因此，刻意挑選九部慢節奏平均鏡頭數量為每分鐘 4.3 個（1-8）、九部快節奏電影平均鏡頭數量為 44.3 個（13-87）。影片統一裁剪為 720 × 480 pixel，占據螢幕橫約 16 度、縱約 12 度視角，每秒 29 幀（frames）速度播放。且去除字幕，只留下聲音與畫面。由程式控制播放順序，全程同步記錄視線，本研究所採用之影片表參附錄。

三、自變項

本實驗主要操弄節奏變項，此變項有快、慢兩種水準，採受試者內設計（within-subjects design）。但是，先看快或慢節奏，則以受試者間對抗平衡（counterbalance across subjects）方式進行。一半的受試者先看快節奏影片，另一半先看慢節奏影片。然受試者屬於先看快節奏組或先看慢節奏組，則是隨機決定。

另一個自變項為觀者在觀看電影過程中所慣用的解釋水準，也是個人的思考型態傾向。過去區辨這類不同思考型態的慣用方法多以行為辨認量表（Behavior Identification Form，簡稱 BIF）為之（Vallacher、Wegner，1987），以中位數為判准，高於中位數稱為高解釋水準，意味著傾向以較遠心理距離、較抽象的方式看待影片，偏向抽象思考型態。反之，低於中位數屬於低解釋水準，意味著傾向較短心理距離、較具體的方式看待電影內容，又稱具體思考型態。BIF 量表包含 25 項二選一的強迫選擇題，每一題有一個行動題幹，兩個選項，一個選項描述該行動的低階表徵，另一個選項描述該行動的高階表徵。例如「閱讀」行動有「依循印刷字體的行列順序看」（屬低階表徵）與「增加知識」（屬高階表徵）。本研究亦沿用同樣的工具，將受試者分成高低兩群，依屬性分別命名為「具體組」與「抽象組」。

四、應變項

即前述文獻所提到的視線特徵，包括總凝視時間、凝視次數、平均每一次凝視時間、眨眼總時間、眨眼次數、平均每一次眨眼時間、總跳視幅度與平均跳視幅度、凝視的空間分散度與凝視分布的均勻度。其中，分散度與均勻度的計算另描述如下

（一）分散度計算

分散度計算來自應用地理資訊系統，描述凝視落點集散程度，用來彌補前段所缺少之凝視空間訊息。概念是將指定時段內的凝視時間依其落點位置加總並平均，除以固定的時間閾值，正規化為 0-1 的實數值，再依下列公式（翁培文、蔡博文，2006），計算螢幕上每個點之凝視時間的空間離散關係。

$$\text{離散度} = \sum (a_i\% + a_j\%) d_{(i,j)} / \text{面積} \quad \text{for all } i, j$$

$a_i\%$ 表示第 i 點位置的凝視時間比例， $a_j\%$ 表示第 j 點位置的凝視時間比例， $d_{(i,j)}$ 表示第 i 點與第 j 點的距離。此離散度數值越大，表示落點越分散。反之，離散度越小表示越集中，如圖 1 所示。由白逐漸轉為藍、再到黑的亮度遞減，共 765 階變化，用以表示該

位置總凝視時間的長（白）、短（黑）。很明顯，圖 1A 有一塊相當白的區域，相對於圖 1B 而言，有更集中的趨勢，其分散度指標 0.0148 也小於右圖的 0.0513。



圖 1 作者自製的凝視落點之分散度指標示意圖，A 圖分散度比 B 圖低。

計算這個指標的過程，還可建構如圖 1 的視線熱區圖（heat map）。圖中的白色點位置代表平均而言，該位置被看到的時間超過所設閾值，其他位置的觀看時間則依亮度比例尺遞降。因有固定時間閾值，這種視線熱區圖可以跨時間、跨不同影片內容相互比較，只要看到呈現大範圍的白色點，就可以知道此時視線共識很強，反之，沒有出現白點表示視線共識度偏弱。

本文以每隔 40 ms（單純考量可被 1,000 整除的計算特性）計算一次持續 50 ms（考量取樣必須大於 40 ms 取樣間隔，以表現動態連續性）的凝視分散度方式，可同時獲得該影片的平均凝視分散度指標與相對應時間點的熱區圖。分散度指標作為統計推論用，而熱區圖則嵌入原影片，做出動態視線熱區圖，備為質化描述用途。

（二）均勻度計算

均勻度計算主要用來表現凝視落點分布在螢幕中心八個方位（上、下、左、右與對角線）的均勻程度，其演算法改自 Chi、Lin（1997）的指標。計算方式是同時考慮凝視落點的時間與空間座標，加總每一個凝視落點在八個方向上的分向量，再計算八個分向量的變異係數，作為均勻度指標。因此，均勻度數值越低，表示八個方位的分布越均勻（即接近相等），反之，數值越高，表示視線偏於特定方位、越不均勻，如圖 2 所示。圖 2A 圖重心在中央，視線分布有圍繞中心從左上到右下的對稱趨勢，故偏向均勻（數值為 0.5283）。反之，圖 2B 視線集中在中央偏左上，偏不均勻（數值為 1.174）。



圖 2 作者自製之均勻度說明範例，A 圖視線分布比 B 圖更均勻。

五、實驗程序

正式實驗前，請受試者坐在 21 吋 LCD 螢幕前約 90 公分，頭靠下巴支撐架，戴耳機聽影片聲音。使用 SR Research 公司的 Eyelink 儀器，500 Hz 抽樣率追蹤單眼。

實驗開始前會出現指導語如下：「歡迎您來參與這個電影觀看的實驗，這個實驗的目的主要觀察一般人看電影的模式，你只要專心以一般自然的方式觀看 18 部電影即可，每部電影約兩分鐘，先讓我們來練習一次吧！」。讓受試者充分瞭解該注意事項後，接著進行實驗前的練習，一邊調整眼動儀的設置一邊讓受試者知道操作的方式，練習結束後進行 9 點校正程序，若校正通過，則開始正式實驗。有一半的受試者先看快節奏影片，另一半則反過來，先看慢節奏的影片。每看完一部影片，會在螢幕上隨機呈現「我覺得剛剛這段內容很精彩」、「我覺得剛剛這段影片的畫面變化很快」、「我覺得剛剛這段影片的故事情節很緊湊」、「關於這段影片，我會很想繼續看下去」四個問題，請受試者在螢幕上以滑鼠點擊 0 至 9 的數字，就同意程度做判斷。

實驗一開始，請受試者將滑鼠游標移至螢幕十字符號中心點，以保證受試者的凝視點每次都是從螢幕中心開始。當游標移至十字後，凝視點自動消失，並即播放影片。看完 18 部影片後，再詢問受試者曾看過哪幾部，最後填寫 BIF，全部耗約 60 分鐘。

六、操弄檢核 (Manipulation Check)

為檢驗節奏操弄有效性，如指導語所述，要求受試者針對每部影片的「內容精彩」、「畫面變化」、「情節緊湊」、「想繼續看」，進行 10 點量表的主觀評價。理論上，剪輯節奏越快，畫面變化越快，交代的故事情節越多。因此，若節奏操弄有效，應預期鏡頭數增加也伴隨畫面變化感受增加、故事情節更緊湊。其次，內容精不精彩與觀眾想不想看的胃口契合度，可能與鏡頭數量關連較弱。

肆、結果與討論

一、總體眼球運動狀態的資料描述

有 49 位受試者沒有看過實驗中的任何影片，即使另外 11 位有看過部分影片，也是超過三個月前的經驗，而且僅限於一至二部，多屬快節奏的影片，例如「金鋼狼」、「無敵破壞王」。因為二分鐘的視線資料過於龐大，為節省計算時間，以下分析僅限前一分鐘。眼球處於凝視狀態的時間約占 85.6%，處於跳躍狀態占 10.1%，眨眼狀態占 4.3%。

二、BIF 資料描述

60 位受試者的 BIF 得分 $M = 14.31$ 分，最低 3 分，最高 23 分，中位數 14 分， $SD = 4.1$ 分。為瞭解不同解釋水準的影響，本研究依受試者之 BIF 中位數，均分成具體思考組（男生 12 人、女生 18 人）與抽象思考組（男生 17 人、女生 13 人），各 30 人。

三、檢驗節奏操弄的有效性

計算 18 部影片之鏡頭數量與受試者在四個問題平均評量之相關，顯示如表 1。

表 1

鏡頭數量與四個問題的相關係數矩陣

	鏡頭數	畫面變化	情節緊湊	內容精彩	想繼續看
鏡頭數	1	.786***	.736***	.631**	.559*
畫面變化		1	.932***	.861***	.813***
情節緊湊			1	.958***	.921***
內容精彩				1	.961***

註： $n = 18$ 。

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

因為節奏反映在畫面變化與故事情節的變化上，受試者感受到的畫面變化、故事情節變化仍與鏡頭數量成強烈正比，此結果支持本研究對節奏感的操弄具備一定之有效性。而內容精彩度、想不想看與鏡頭數的關連強度雖逐漸遞減，也達顯著程度，更說明節奏快、慢似乎也影響觀眾的偏好。

四、檢驗凝視狀態的效果

因為實驗資料變異來源除了節奏與思考型態兩個變項之外，還包括不同受試者、不同影片內容。而不同受試者所產生的變異又鑲嵌在解釋水準變項中，不同影片所產生的變異則鑲嵌在節奏變項中，很難在統計上同時排除不同受試者與不同影片內容產生的變異來源。因此，以下檢驗節奏的影響時，便將受試者變項當成隨機因子（random factor），即可從統計上排除不同受試的變異來源，單純獲得節奏的效果評估，此稱為受試為主的變異數分析（by-subject ANOVA）。若受試為主的變異數分析達顯著，則再做一次影片為主的變異數分析（by-item ANOVA，即針對每一部影片跨受試者的依變項平均值進行變異數分析），排除影片內容的影響。兩者結論一致，才做出節奏有影響的結論（Monk, 2004）。

(一) 總凝視時間

總共 1,080 (= 60 × 18) 筆總凝視時間的資料， $M = 51,312$ ms， $SD = 4,261$ ms。針對影片節奏所做之受試為主的變異數分析顯示，節奏有顯著效果 ($F(1,59) = 15.95$ ， $p < 0.001$ ， $p\eta^2 = 0.213$)，亦即快節奏影片的總凝視時間 ($M = 51,959$ ms， $SD = 3,941$ ms) 顯著高於慢節奏 ($M = 50,664$ ms， $SD = 4,469$ ms)。影片為主的變異數分析也獲得同樣結論 ($F(1,16) = 21.03$ ， $p < 0.001$ ， $p\eta^2 = 0.568$)。不同解釋水準也有顯著主效果 ($F(1,17) = 103.347$ ， $p < 0.001$ ， $p\eta^2 = 0.859$)，而且具體組的總凝視時間 ($M = 52,077$ ms， $SD = 3,870$ ms) 高於抽象組 ($M = 50,546$ ms， $SD = 4,494$ ms)。節奏與解釋水準也有交互作用 ($F(1,538) = 7.94$ ， $p < 0.01$ ， $p\eta^2 = 0.015$)，如圖 3A 所示。

(二) 平均每一次凝視時間

針對影片節奏所做之受試為主的變異數分析顯示，節奏無顯著效果 ($F(1,59) = 3.43$ ， $p = 0.069$ ， $p\eta^2 = 0.055$)。不同解釋水準則有顯著差異 ($F(1,17) = 29.88$ ， $p < 0.001$ ， $p\eta^2 = 0.637$)，而且具體組的每一次凝視時間 ($M = 462$ ms， $SD = 155$ ms) 都高於抽象組 ($M = 426$ ms， $SD = 138$ ms)。節奏與解釋水準也有交互作用 ($F(1,538) = 8.513$ ， $p < 0.01$ ， $p\eta^2 = 0.016$)，如圖 3B 所示。

(三) 凝視次數

針對影片節奏所做的變異數分析顯示，節奏差一點接近顯著效果 ($F(1,59) = 3.996$ ， $p = 0.05$ ， $p\eta^2 = 0.063$)。不同解釋水準則有顯著差異 ($F(1,17) = 46.08$ ， $p < 0.001$ ， $p\eta^2 = 0.73$)，而且具體組的凝視次數 ($M = 120$ 次， $SD = 25$ ms) 低於抽象組 ($M = 126$ 次， $SD = 27$ ms)。節奏與解釋水準有顯著交互作用 ($F(1,538) = 4.841$ ， $p < 0.05$ ， $p\eta^2 = 0.009$)，各情境的高低方向如圖 3C。

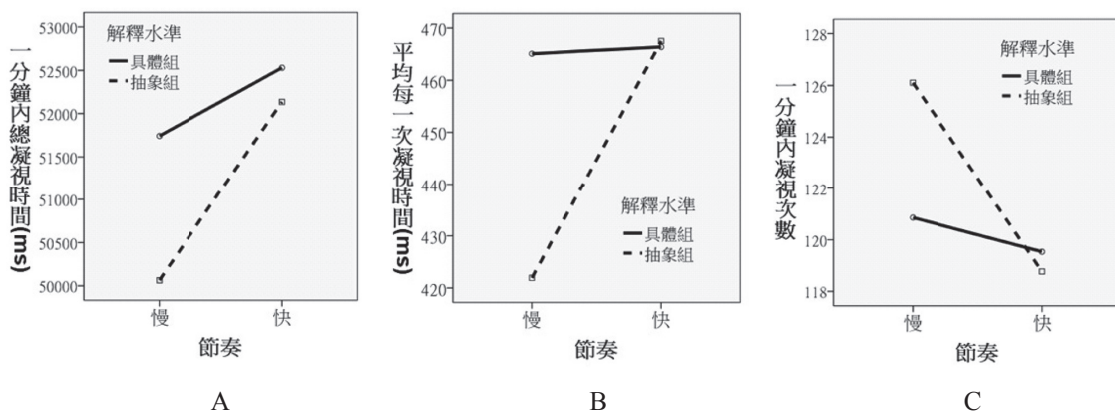


圖 3 節奏與解釋水準對凝視狀態之交互作用影響圖。

從凝視整體結果可看出，節奏影響總凝視時間，卻不影響平均每一次凝視時間。反之，解釋水準不只影響總凝視時間，也影響平均每一次凝視時間。節奏與解釋水準的交互作用可能意味著，節奏會調節或壓抑解釋水準的運作，容於結論中詳述其意。

五、檢驗眨眼狀態的效果

（一）總眨眼時間

針對影片節奏所做的變異數分析顯示，節奏有顯著效果 ($F(1,59) = 31.547, p < 0.001, p\eta^2 = 0.348$)，亦即觀看快節奏影片的總眨眼時間 ($M = 2,118 \text{ ms}, SD = 1,908 \text{ ms}$) 顯著低於慢節奏 ($M = 3,078 \text{ ms}, SD = 2,687 \text{ ms}$)。影片為主的變異數分析也獲得同樣顯著的結論 ($F(1,16) = 49.67, p < 0.001, p\eta^2 = 0.756$)。不同解釋水準也有顯著差異 ($F(1,17) = 16.73, p = 0.001, p\eta^2 = 0.496$)，而且具體組的總眨眼時間 ($M = 2,468 \text{ ms}, SD = 2,348 \text{ ms}$) 低於抽象組 ($M = 2,727 \text{ ms}, SD = 2,402 \text{ ms}$)。節奏與解釋水準對總眨眼時間之交互作用則不顯著。

（二）眨眼次數

針對影片節奏所做的變異數分析顯示，節奏有顯著效果 ($F(1,59) = 19.912, p < 0.001, p\eta^2 = 0.252$)，亦即觀看慢節奏所引起的眨眼次數 ($M = 19.4 \text{ 次}, SD = 14.1 \text{ 次}$) 多於觀看快節奏 ($M = 15.5 \text{ 次}, SD = 11.5 \text{ 次}$)。影片為主的變異數分析也獲得同樣顯著的結論 ($F(1,16) = 43.45, p < 0.001, p\eta^2 = 0.731$)。不同解釋水準也有顯著差異 ($F(1,17) = 43.261, p < 0.001, p\eta^2 = 0.718$)，而且抽象組的眨眼次數 ($M = 18.6 \text{ 次}, SD = 13.5 \text{ 次}$) 多於具體組 ($M = 16.5 \text{ 次}, SD = 12.5 \text{ 次}$)。與國外文獻 (Burr, 2005; Leigh、Zee, 2006) 相比，本研究所獲得之眨眼次數介於一般日常生活合理的範圍內 (即約 15-20 次 / 分鐘)，也彰顯本資料之可信度。同樣，節奏與解釋水準對總眨眼時間不起交互作用。

（三）平均每一次眨眼時間

針對影片節奏所做的變異數分析顯示，節奏有顯著效果 ($F(1,59) = 33.019, p < 0.001, p\eta^2 = 0.357$)，亦即觀看慢節奏所引起的平均每一次眨眼時間 ($M = 144.9 \text{ ms}, SD = 51.6 \text{ ms}$) 長於觀看快節奏 ($M = 125.6 \text{ ms}, SD = 42.8 \text{ ms}$)，影片為主的變異數分析也獲得同樣顯著的結論 ($F(1,16) = 25.95, p < 0.001, p\eta^2 = 0.619$)，不同解釋水準則無顯著差異。同樣，節奏與解釋水準對總眨眼時間之交互作用也不顯著。

總體而言，節奏對總眨眼時間與平均每一次眨眼時間都有影響，可能意味著節奏的影響是立即的。同理，解釋水準只對總眨眼時間有影響，平均每一次眨眼時間沒有受影響，意味著解釋水準對眨眼狀態的效果是緩慢累積形成。資料顯示，可能抽象組在觀看

時，容易從觀看外在刺激轉換到內在思緒中，所以容易產生眨眼，總眨眼時間才拉長。具體組的思緒則多持續附著在光影畫面的刺激中，所以比較不容易眨眼。這似乎也支持抽象組較不容易專注於畫面、被畫面吸引的猜測。

六、檢驗跳視狀態的效果

（一）總跳視幅度

一分鐘的觀看除了用在凝視、眨眼之外，剩下的時間則耗在眼球快速跳躍的動作上。針對影片節奏所做的變異數分析顯示，節奏無顯著主效果。但是，不同解釋水準有顯著差異 ($F(1,17) = 44.141, p < 0.001, p\eta^2 = 0.722$)，而且抽象組的跳視幅度 ($M = 396.7$ 度， $SD = 140.3$ 度) 遠大於具體組 ($M = 365.5$ 度， $SD = 134.3$ 度)。節奏與解釋水準對總跳視幅度之交互作用也不顯著。

（二）平均跳視幅度

針對影片節奏所做的變異數分析顯示，不論節奏或解釋水準，皆無主效果，也無交互作用。就節奏變項而言，絲毫不影響總跳視幅度與每一次跳視幅度的變化，這與預期不符，猜測可能與影片內容、大小有很密切的關連，需要未來進一步探索。

總體而言，節奏對總跳視幅度與平均每一次跳視幅度都無明顯影響。反之，解釋水準只影響總跳視幅度，沒有影響平均每一次跳視幅度，可能意味著解釋水準對跳視狀態的影響是緩慢累積的。

七、檢驗視線分散度與均勻度的效果

（一）視線分散度

由於分散度與均勻度指標係指在一極短的時段內，跨受試者計算而得的統計指標，因此，本研究單純將受試者依 BIF 高低分成兩群，每一部影片各自可算得 1,500 筆具體組的視線分散度指標，與 1,500 筆抽象組的視線分散度指標，進行節奏與思考型態二因子變異數分析。

結果發現，節奏有顯著主效果 ($F(1,1499) = 45.621, p < 0.0001, p\eta^2 = 0.03$)，亦即快節奏的視線分布較窄、較集中 ($M = 0.019387, SD = 0.000127$)，慢節奏的視線分布較廣 ($M = 0.020861, SD = 0.000179$)，結果符合預期。不同解釋水準也有顯著差異 ($F(1,1499) = 5.461, p < 0.0001, p\eta^2 = 0.004$)，抽象組視線分散比較廣 ($M = 0.020186, SD = 0.000114$)，具體組視線分散較窄而集中 ($M = 0.020052, SD =$

0.000112)。節奏與解釋水準還存在顯著交互作用 ($F(1,1499) = 44.616, p < 0.0001, p\eta^2 = 0.029$)，亦即觀看慢節奏的影片時，抽象組的視線比具體組分散，但是，觀看快節奏影片時，抽象組的視線比具體組視線更集中，如圖 4A 所示。

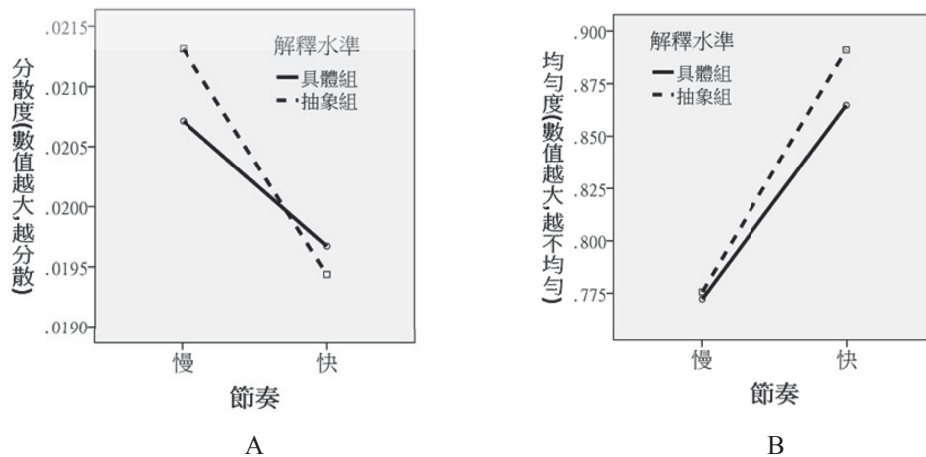


圖 4 節奏與解釋水準對視線分散度 (A)、均勻度 (B) 之交互作用影響。

若取每一部影片鏡頭數量與該分散度平均計算相關，則可相關數值介於 -0.25 到 -0.45 之間，亦即節奏越快，視線分布有越集中的趨勢。

(二) 視線分布均勻度

均勻度指標與分散度指標處理方式一致，結果顯示，節奏有顯著主效果 ($F(1,1499) = 1,344.383, p < 0.0001, p\eta^2 = 0.473$)，亦即快節奏的視線分布較不均勻 ($M = 0.877595, SD = 0.001894$)，慢節奏的視線分布較均勻 ($M = 0.773933, SD = 0.002119$)，結果符合預期。不同思考型態也有顯著差異 ($F(1,1499) = 209.501, p < 0.0001, p\eta^2 = 0.123$)，抽象組視線分布比較不均勻 ($M = 0.833221, SD = 0.001589$)，具體組視線分布比較偏向均勻 ($M = 0.818307, SD = 0.001445$)。節奏與思考型態也存在交互作用 ($F(1,1499) = 134.396, p < 0.0001, p\eta^2 = 0.08$)，亦即觀看慢節奏的影片時，兩組視線均勻度相近，但是，觀看快節奏影片時，抽象組的視線比具體組視線更不均勻，如圖 4B 所示。

結合均勻度與分散度指標，可從圖 4A 與 4B 觀察到相對於抽象組而言，具體組的視線分布偏向集中且均勻的態勢，這恰符合中央偏向。然而，影片節奏因素卻不會產生此中央偏向趨勢。即快節奏雖然產生集中的視線，但分布不均勻，多集中在特定角色上，屬角色偏向趨勢，而非中央偏向。慢節奏雖然產生較均勻的視線分布，但卻是分散、不集中的視線。以上所有分析結果，可統一如表 2、表 3 所示。

表 2
節奏變項在各項眼動特徵上的效果

組別	總凝視時間 [#]	總眨眼時間 [#]	總跳視幅度	平均每 次凝視	眨眼 次數 [#]	視線均 勻度 [#]	視線分 散度 [#]	平均每 次眨眼 [#]	平均跳 視幅度
快節奏	長	短	n.s.	n.s.	少	不均勻	集中	短	n.s.
慢節奏	短	長	n.s.	n.s.	多	均勻	分散	長	n.s.

註：n.s. 表示無顯著差異，[#] 表示該依變項的趨勢符合本研究假設預期。

表 3
解釋水準變項在各項眼動特徵上的效果

組別	總凝視時間 [#]	總眨眼時間 [#]	總跳視幅度 [#]	平均每 次凝視 [#]	眨眼 次數 [#]	視線均 勻度	視線分 散度 [#]	平均每 次眨眼 [#]	平均跳 視幅度
具體組	長	短	少	長	少	均勻	集中	n.s.	n.s.
抽象組	短	長	多	短	多	不均勻	分散	n.s.	n.s.

註：n.s. 表示無顯著差異，[#] 表示該依變項的趨勢符合本研究假設預期。

八、幾個重要的動態熱區圖觀察

如前所述，視線的統計資料只能彰顯觀看的形式，至於觀看的焦點內容，就要由動態熱區圖來彌補，研究者逐一審視所有動態熱區圖，抽取三個無法由統計觀察得知的重要現象，做為模式建構的參考：

(一) 人臉最容易受到關注

過去心理學家早已發現人們觀看靜態圖像時，若有人臉，則會先注意到人臉（Crouzet、Holle、Simon，2010）。在動態影像中，不論中景、近景也都有相同效果，如圖 5 所示。其中，5A、5B 只有一個人臉，結果人臉便成為視線焦點。5C 有多個人臉，但是因為穿紅裙的女主角正在做躺下的大動作，所以成為焦點。5D 的雙人鏡頭則是左側演員正在講話，所以成為焦點。

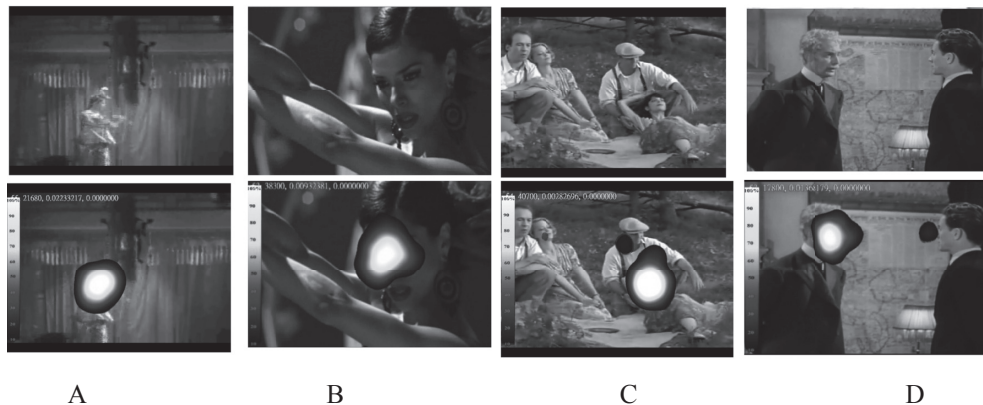


圖 5 上排為原實驗刺激影片擷取畫面，下排為疊加的凝視熱區圖。
圖中白點位置皆落在人臉部，尤其是眼睛的位置。

不過，當同時有許多人臉呈現時，正在說話或正在做動作的人臉似乎立即成爲焦點共識。這可能是因爲主角發出聲音，而成爲視線導引的線索。當然，這也爲「表情」與「肢體」、「聲音」並列爲表演藝術三大元素，作出最好的詮釋。其中，針對臉部特寫取鏡，更是電影不同於其他表演藝術的手段之一。電影導演常以臉部大特寫鏡頭來凸顯主角風格，強化戲劇張力，誘導觀眾情緒，使觀眾對主角產生更強的同理心（Plantinga，1999），此結果說明了該手段的有效性。

（二）搖鏡可能使視線共識降低

慢節奏影片最常見的運鏡方式就是定鏡與搖鏡，其中，搖鏡主要是希望將焦點由一個主體移到另一個主體常用的運鏡法。有時候爲了表現場景的完整度與細膩度也用搖鏡，有時候是爲了取代主角掃瞄的眼睛（即採主觀鏡頭）而用。不管目的爲何，搖鏡手段通常使視線共識程度下降，如圖 6 所示。由上而下經歷不同的搖鏡速率，這其間熱區圖完全沒有白點出現，而且熱區分散指標都遠超過該影片的平均值。除非搖鏡過程有強烈的吸引人、物，如人臉或劇情中可以解謎的物品，視線才會再度聚集起來，這也意味導演不太可能透過搖鏡來導引視線。

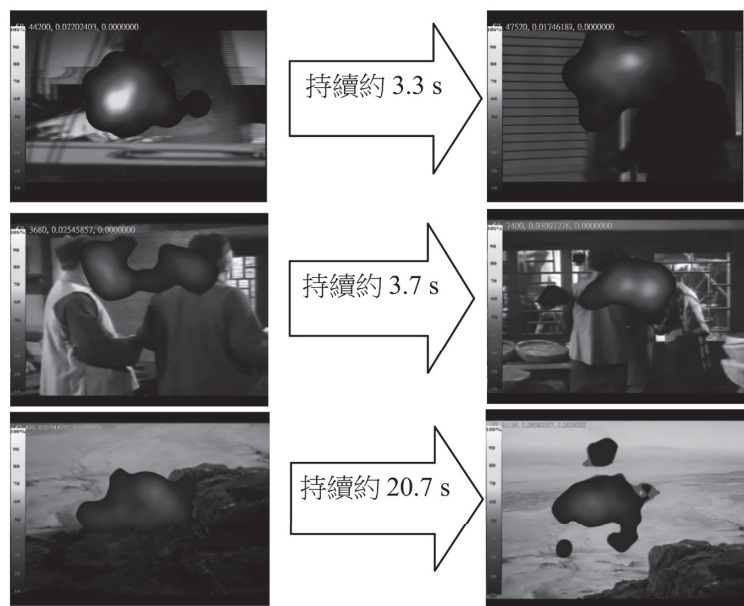


圖 6 左欄圖爲開始搖鏡的影像熱區圖，右欄圖爲經過一段時間搖鏡之後的熱區圖。

（三）快速切換鏡頭，使得影片中的主角忽左忽右，此時需要給觀眾足夠的緩衝時間，視線才會再度聚焦到下一個畫面的主角身上

在影片剪輯中，最常遇見前一刻角色還在左側（或右側），下一刻換到右側（或左側）另一個角色的畫面，特別是在正打、反打表現手法中。若主角的臉是劇情關鍵，則鏡頭

畫面在切換之後需要停留足夠時間，視線才會跟過去。因為視覺慣性尚留在前一鏡頭的該側，下一刻要移到對側需要一些時間，估計約七至 15 禎的時間，視移動距離不同而不同，如圖 7 所示。上排為「Behind Enemy Lines」（衝出封鎖線）的片段，由左至右依序是第一、三、15 禎的熱區圖，顯示 E1 還在右側的視線焦點，並未因 E3 主角往左移，而立即跟上去，直到 E15，視線焦點才跟上去，落在主角臉上，時差約 15 禎。下排則為「Fist of Fury」（精武門）片段，由左至右是第一、七、11、17 禎的熱區圖，顯示主角的臉突然往右移動時，在第六禎的時距內視線仍未跟上，往後四禎切換到位於左側另一演員的臉，此時大約還需要七禎的時間，視線才跟上去。

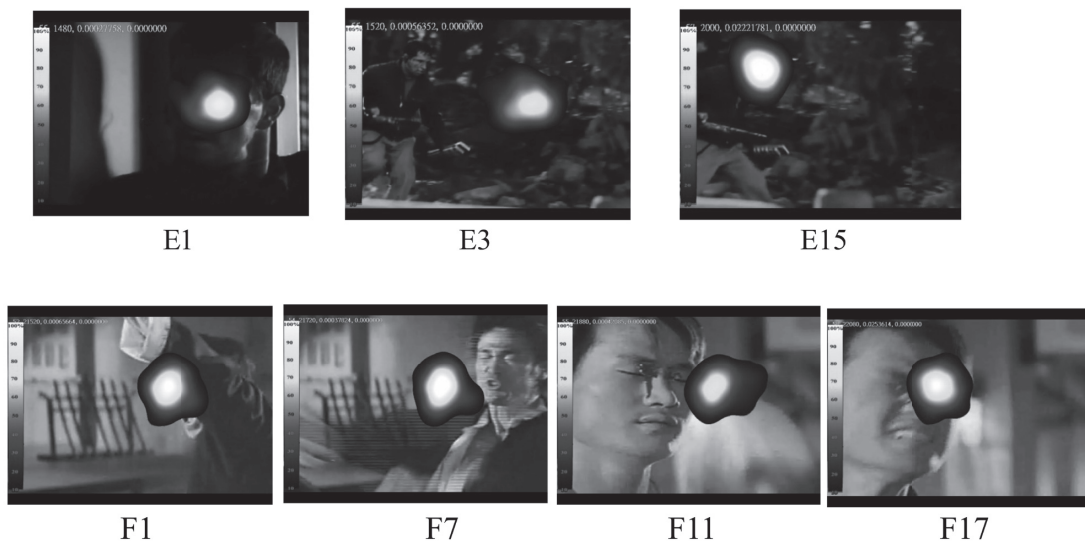


圖 7 此圖說明在快速切換鏡頭時，需要足夠的緩衝時間，視線才會再度聚焦。
E 截圖畫面來自衝出封鎖線，F 截圖畫面來自精武門，數字表示相對禎數。

沒有人物、動作的模糊畫面，通常不會產生視線同步集中現象。但是，若前一鏡頭已有強烈聚焦的視線，則會因視覺慣性因素，而持續一段時間，如圖 8「Run Lola Run」（蘿拉快跑）的片段所示。由左至右以禎數編碼依序是第一、三、10、16 禎的熱區圖，C1 因為透視點與人物跑步動作重疊，形成大範圍、強烈的視覺焦點，此焦點並未因 C3 突然出現一片模糊灰牆而消散，而是持續了約七個畫面，直到 C10，視線才開始分散，並在 C16 時才再度隨著主角的臉集中起來。

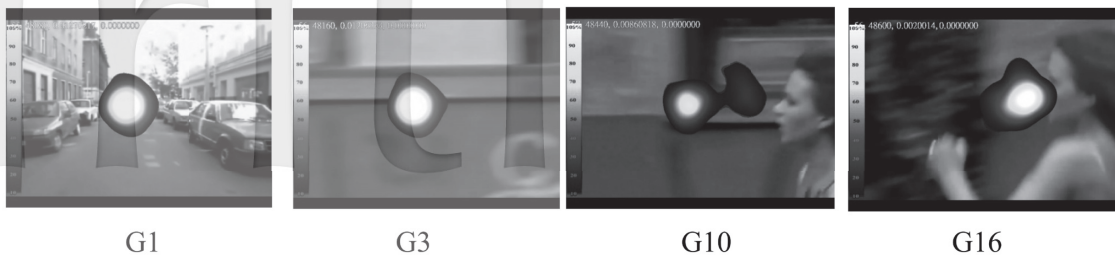


圖 8 此圖說明強烈的注意力同步現象，一旦形成便會持續一段時間，不會立即消失。
G 的截圖畫面來自蘿拉快跑，數字表示相對禎數。

伍、結論與建議

一、結論

本研究企圖從觀看電影的眼球狀態與多數觀者的注意力焦點位置，整理出不同的觀看模式，以驗證導演手法的有效性，可歸納出以下幾個觀看結論與假設相呼應：

(一) 假設一獲得大部分資料支持，不同節奏的確產生不同觀看模式，導演透過加快節奏來導引注意力可能是有效的

對於電影而言，節奏並不是抽象概念，而是會對觀看過程產生實質影響的重要因素。表 2 顯示，節奏越快，不只是較能吸引視線停在畫面上，而且更容易停留在主角表情或關鍵動作上，故視線焦點高度同步化。此時，若導演也讓角色在鏡頭中的位置適時左右搖擺，觀看者的視線也會跟著左右搖擺，形成短暫不均勻、卻又集中的分布態勢，而且幾乎不會盯著螢幕中央。這種節奏越快，視線分布越集中的現象，也意味著導演的確可能透過節奏感來調控、主導觀眾的視線走向。

不過，圖 7、圖 8 的觀察也透露，快節奏引起的注意力同步現象，比慢節奏影片更強烈。視線一旦形成高度同步化，不會立即消失，而是會持續約 200-300 毫秒。而且，圖 5 的觀察支持，電影觀看與靜態圖像的觀看一樣，都顯示人臉是最具吸引力的訊息。圖 6 的觀察則補充，若導演想透過快速搖鏡來加快節奏，恐怕也會犧牲掉導引視線的功能。

(二) 假設二也獲得大部分資料支持，不同解釋水準的確具有不同觀看模式，不同觀眾具有不同程度的主動建構能力

表 3 顯示，偏向具體思考者，會緊抓住畫面中心觀看，被中心與其附近的畫面細節影響，傾向凝視時間較長、視線跳躍較少，形成均勻且集中的狀態，較少眨眼。而抽象思考者則會以凝視時間較短，且較多次數的凝視、大幅度視線跳躍的方式來觀看電影，這似乎更有利於建構抽象的意義，故形成較不均勻且分散的分布狀態。抽象思考者也可

能更常藉由眨眼動作將思緒抽離畫面，進入內在世界中，這也表示電影觀看過程混雜了許多主動的思考轉換歷程。此結果也可預期，不同心智狀態（例如自閉症 vs. 一般人），不同文化背景、不同年齡的觀影者，觀看同一段影片內容的時候，可能也會產生前述模式上的差異，值得教育工作者在選擇特定電影教材時，作為參考。

（三）觀看模式資料也呼應了部分電影理論的論述，讓抽象理論變得更具體

本研究發現，影片節奏快、慢所引起的凝視與眨眼改變方向，竟與具體組、抽象組的凝視、眨眼改變方向相同。亦即慢節奏電影的凝視、眨眼模式與抽象組類似；快節奏電影的凝視、眨眼模式與具體組類似。這似乎也意味，觀者在慢節奏影片中，可能如抽象思考者的心智運作類似，要花更多的心力思考、整合訊息，因此與角色的心理距離較遠。同理，觀者在快節奏影片中，可能如具體思考者的心智運作類似，總是目不轉睛地跟著角色游移，因此與角色的心理距離較近。就如前述 Bazin（1985 / 1995）所認為的，長鏡頭表現事物的多重含意，會使觀眾對鏡頭外的空間想像更殷切，觀眾必須更主動才能理解。此番造就慢節奏的長鏡頭手法，被認為會使觀眾更積極參與場面調度，與本研究中，慢節奏影片之觀看模式類似抽象思考者，似乎具有異曲同工之妙。

（四）節奏與解釋水準的影響可能發生在不同的運作層次上

本研究分別從平均每一次的凝視時間、平均每一次眨眼時間和平均每一次跳視幅度有顯著差異，以推論該影響是否具立即性。結果顯示，節奏對凝視的影響較緩慢，但是對眨眼的影響卻是立即的，反之，解釋水準則是對凝視的立即性影響較強烈，對眨眼的影響卻較緩慢。因為節奏是一種被動由物理刺激對應出的心理感受，解釋水準則是發自內在的、主動的思考慣性。因此，這結果可能意味，在看電影的情境下，眨眼比較容易受物理刺激驅動而改變，凝視狀態則是較容易受內在意志力驅動而變化。或許也可詮釋為，被動激發的視覺處理運作與主動激發的視覺運作上的差異。

（五）改變節奏可能也會壓抑解釋水準的運作

除了節奏與解釋水準的主效果之外，本研究也發現節奏與解釋水準對於凝視狀態有強烈的交互作用如圖 3。交互作用的方向顯示，只有在慢節奏下，解釋水準的高、低才發揮不同的運作，但是在快節奏下，不論內在的解釋水準高、低，所有觀看者的凝視狀態都趨近於低解釋水準的狀態。因為凝視代表個體蒐集處理訊息的狀態，所以這意味著，當影片節奏變快，有一種抑制蒐集資訊的力量，使得內在的解釋水準高、低，無法起任何作用。圖 4A 與 4B 的交互作用更顯示，不只是抽取訊息的凝視狀態會受影響，抽象思考者的注意力位置受節奏影響，比具體思考者更大。亦即，適度減慢節奏才有機會讓觀

者攫取更抽象、廣泛的訊息、進行深度處理。許多導演慣用慢動作來減慢節奏，企圖誘導出更多的思考或情緒，也可被理解了。

二、建議

雖然本文透過嚴謹的觀察與統計程序，成功勾勒出影片節奏與解釋水準對觀看模式的影響，但是未來若能繼續深究以下幾個問題，相信會對藝術教育產生更多助益。

(一) 觀察特定手法的影響，可能有利電影教學的教材製作

影片節奏是一個複雜的構念，它包括演員的表演、鏡頭的運動、剪輯的速率、劇情的變化等等，涉及不同時間尺度的影響，本研究並未詳細區隔。未來若能針對特定影片的敘事結構、劇情的節奏或特定剪輯目的所形成的內容，進行更長時間的比較觀察，則可幫助評估特定手法是否有效導引注意力，也許對電影製作的教材編製有所助益。

(二) 觀察電影的全面效果，可能有利多媒體教材的選擇與教學方法的改變

電影的效果也不只是吸引視線，更重要的是激發情緒。捕捉視線模式只能反映認知過程，很難表現出情緒變化，內在的情緒變化主要還是得透過心跳、呼吸、皮膚阻抗等等的測量才能達成。能透過實徵研究途徑全面探討這些問題，必能理解多媒體教材的本質，知道在甚麼樣的教學場域、針對不同的學習者，用不同表現形式的教材。

(三) 找尋更有利的因果效應，有利影像素養與批判力的培育

本研究結論本質上都是相關，而非因果。未來若能進一步在觀看作業中，加入對劇情梗概的說明，嘗試改變觀者對劇情的解釋水準，或重新剪輯改變節奏，或直接比較專家與生手，則可獲得節奏、思考型態與觀看模式之間更明確的因果關係。雖然追蹤眼球只是反映注意力的變化，但是長期注意力的改變，勢必也會帶來個體的價值觀、態度與思維上的改變。當我們協助學生面對電影藝術，企圖透過電影內容「解構」電影外在世界的時候，學習者知道電影節奏如何對自身產生影響，也知道自身仍具有抗拒誘惑的主動力，將使學習者容易從更深層次的歷程反省中，獲得對電影藝術的批判力。這種批判力極可能不同於電影藝術創作者或電影理論家，卻是當代視覺文化思潮下，藝術教育工作者欲達成之目標。

總而言之，電影藝術可以談論的符碼相當豐富，但是在談論這些符碼的意涵時，對於閱聽眾的分析也不可或缺。透過追蹤眼球以探討這些符碼對觀看的影響，就像前述結論所述一般，有許多顯微效用。

引用文獻

中文部分：

Arnheim, R. (1985)。《藝術與視覺心理學》(李長俊譯)。臺北市：雄獅圖書。(原著出版於1976年)

Arnheim, R. (1985). *Art and visual perception: A psychology of the creative eye* (Li, Chang-Jun, Trans.). Taipei: Lion Books. (Original work published 1976)

Bazin, A. (1995)。《電影是什麼》(崔君衍譯)。臺北市：遠流。(原著出版於1985年)

Bazin, A. (1995). *What is Cinema?* (Cui, Jun-Yan, Trans.). Taipei: Yuan-Liou. (Original work published 1985)

林韜 (2009)。《電影攝影應用美學》。北京：中國電影出版社。

Lin, Tao (2009). *Applied aesthetics of cinematography*. Beijing: China Film Publishing House.

唐大崙、李天任、蔡政旻 (2005)。喜好與視線軌跡關係初探：以色彩喜好排序作業為例。《中華心理學刊》，47(4)，339-351。

Tang, Da-Lun, Lee, Tien-Rein, & Tsai, Chung-Min (2005). An exploratory study on relationship between preference and scanpath-evidence from color preference sorting task. *Chinese Journal of Psychology*, 47(4), 339-351.

唐大崙、李哲賢 (2009)。構圖平衡性對視線分布與歷程之影響。《藝術教育研究》，18，103-124。

Tang, Da-Lun, & Li, Che-Hsien (2009). Exploring the effect of balanced configuration upon scanpath. *Research in Arts Education*, 18, 103-124.

唐大崙、張文瑜 (2007)。利用眼動追蹤法探索傳播研究。《中華傳播學刊》，12，165-211。

Tang, Da-Lun, & Chang, Angela Wen-Yu (2007). Exploring eye-tracking methodology in communication study. *Chinese Journal of Communication Research*, 12, 165-211.

翁培文、蔡博文 (2006)。空間離散指標：舊觀念、新公式。《臺灣地理資訊學刊》，4，1-12。

Weng, Pei-Wen, & Tsai, Bor-wen (2006). Spatial dispersion index: Old conception, new formula. *Journal of Taiwan Geographic Information Science*, 4, 1-12.

趙惠玲 (2004)。《視覺文化與藝術教育》。臺北市：師大書苑。

Chao, Huei-Ling (2004). *Visual culture and art education*. Taipei: Shta Book.

趙惠玲 (2005)。臺灣地區兒童與青少年視覺影像反應研究。《藝術教育研究》，9，33-70。

Chao, Huei-Ling (2005). A study of the response toward visual images among children and adolescent in Taiwan. *Research in Arts Education*, 9, 33-70.

盧非易 (2005)。觀看黑暗：觀點、認同、寫實論之重探。《電影欣賞學刊》，125，55-60。

Lu, Feii (2005). Seeing in the dark: Viewing point, identity and observational realism in darkness and light. *Film Appreciation Academic Journal*, 125, 55-60.

外文部分：

- Anderson, B. F. (1980). Eye movement and cinematic perception. *Journal of the University Film Association*, 32, 23-26.
- Arnheim, R. (1988). *The power of the center*. Berkeley, CA: University of California Press.
- Barthes, R. (1968). *The death of the author*. Retrieved from http://www.tbook.constantvzw.org/wp-content/death_authorbarthes.pdf
- Berlyne, D. (1971). *Aesthetics and psychobiology*. New York, NY: Appleton Century Crofts.
- Boucheix, J. M., & Lowe, R. K. (2010). An eye tracking comparison of external pointing cues and internal continuous cues in learning with complex animations. *Learning and Instruction*, 20, 123-135.
- Browne, N. (1975). The spectator-in-the-text: The rhetoric of stagecoach. *Film Quarterly*, 29(2), 26-38.
- Burr, D. (2005). Vision: In the blink of an eye. *Current Biology*, 15, R554-R556.
- Carmi, R., & Itti, L. (2006). Visual causes versus correlates of attention selection in dynamic scenes. *Vision Research*, 46, 4333-4345.
- Chi, C. F., & Lin, F. T. (1997). A new method for describing search patterns and quantifying visual load using eye movement data. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 19, 249-257.
- Chua, H. F., Boland, J. E., & Nisbett, R. E. (2005). Cultural variation in eye movements during scene perception. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 102(35), 12629-12633.
- Colzato, L. S., Slagter, H. A., Spape, M. A., & Hommel, B. (2008). Blinks of the eye predict blinks of the mind. *Neuropsychologia*, 46(13), 3179-3183.
- Cowan, M. (2007). The heart machine: Rhythm and body in Weimar film and Fritz Lang's *Metropolis*. *Modernism and Modernity*, 14(2), 225-248.
- Crouzet, S. M., Holle, K., & Simon, J. T. (2010). Fast saccades toward faces: Face detection in just 100 ms. *Journal of Vision*, 10(4), 16, 1-17. doi:10.1167/10.4.16
- Cutting, J. E., Brunick, K. L., & DeLong, J. E. (2011). On shot lengths and film acts: A revised view. *Projections*, 6(1), 142-145.
- D'Ydewalle, G., & Vanderbeeken, M. (1990). Perceptual and cognitive processing of editing rules in film. In R. Groner, G. d'Ydewalle, & R. Parham (Eds.), *From eye to mind: Information acquisition in perception, search and reading* (pp. 129-139). Amsterdam, NL: North-Holland.
- Dorr, M., Martinetz, T., Gegenfurtner, K. R., & Barth, E. (2010). Variability of eye movements when viewing dynamic natural scenes. *Journal of Vision*, 10(28), 1-17.
- Eisenstein, S. (1957). *The film sense* (J. Leyda, Trans.). New York, NY: Meridian Books. (Original work published 1943)
- Findlay, J. M., & Walker, R. (1999). A model of saccade generation based on parallel processing and competitive inhibition. *Behavioral and Brain Sciences*, 22(4), 661-674.

- Flagg, B. N. (1978). Children and television: Effects of stimulus repetition on eye movement. In J. W. Senders, D. F. Fisher, & R. A. Monty (Eds.), *Eye movements and the higher psychological functions* (pp. 279-291). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Henderson, J. M. (2007). Regarding scenes. *Current Directions in Psychological Science*, 16, 219-222.
- Hochberg, J., & Brooks, V. (1978). Film cutting and visual momentum. In J. W. Senders, D. F. Fisher, & R. A. Monty (Eds.), *Eye movement and the higher psychological functions* (pp. 293-313). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Hong, J., & Lee, A. Y. (2010). Feeling mixed but not torn: The moderating role of construal level in mixed emotions appeals. *Journal of Consumer Research*, 37(3), 456-472.
- Just, M. A., & Carpenter, P. A. (1976). Eye fixations and cognitive processes. *Cognitive Psychology*, 8(4), 441-480.
- Le Meur, O., Le Callet, P., & Barba, D. (2007). Predicting visual fixations on video based on low-level visual features. *Vision Research*, 47(19), 2483-2498.
- Leigh, R. J., & Zee, D. S. (2006). *The neurology of eye movements*. Oxford, UK: Oxford University Press.
- Liberman, N., & Förster, J. (2009). The effect of psychological distance on perceptual level of construal. *Cognitive Science*, 33(7), 1330-1341.
- Liversedge, S. P., & Findlay, J. M. (2000). Saccadic eye movements and cognition. *Trends in Cognitive Sciences*, 4(1), 1-14.
- Monk, A. (2004). The product as a fixed-effect fallacy. *Human-Computer Interaction*, 19(4), 371-375.
- Pearlman, K. (2009). *Cutting rhythms: Shaping the film edit*. Abingdon, UK: Focal Press.
- Plantinga, C. (1999). The scene of empathy and the human face on film. In C. Plantinga & G. M. Smith (Eds.), *Passionate views: Film, cognition, and emotion* (pp. 239-255). Baltimore, MD: Johns Hopkins University Press.
- Rayner, K. (1998). Eye movements and information processing: 20 years of research. *Psychological Bulletin*, 124(3), 372-422.
- Salvucci, D. D., & Anderson, J. R. (1998). Tracing eye movement protocols with cognitive process models. In *Proceedings of the Twentieth Annual Conference of the Cognitive Science Society* (pp. 923-928). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Schyns, P. G., & Oliva, A. (1994). From blobs to boundary edges: Evidence for time and spatial scale dependent scene recognition. *Psychological Science*, 5(4), 195-200.
- Smilek, D., Jonathan, S. A. C., & Cheyne, J. A. (2010). Out of mind, out of sight: Eye blinking as indicator and embodiment of mind wandering. *Psychological Science*, 21(6), 786-789.
- Smith, T. J., & Henderson, J. M. (2008). Attentional synchrony in static and dynamic scenes. *Journal of Vision*, 8(6), 773. doi:10.1167/8.6.773

- Smith, T. J., & Mital, P. K. (2011). Watching the world go by: Attentional prioritization of social motion during dynamic scene viewing [Abstract]. *Journal of Vision*, 11(11), 478.
- Stern, J. A., Boyer, D., & Schroeder, D. (1994). Blink rate: A possible measure of fatigue. *Human Factors*, 36(2), 285-297.
- Tada, H. (1986). Eyeblink rates as a function of the interest value of video stimuli. *Tohoku Psychologica Folia*, 45(1-4), 107-113.
- Tosi, V., Mecacci, L., & Pasquali, E. (1997). Scanning eye movements made when viewing film: Preliminary observations. *International Journal of Neuroscience*, 92(1-2), 47-52.
- Trope, Y., & Liberman, N. (2010). Construal-level theory of psychological distance. *Psychological Review*, 117(2), 440-463.
- Tseng, P. H., Carmi, R., Cameron, I. G. M., Munoz, D. P., & Itti, L. (2009). Quantifying centre bias of observers in free viewing of dynamic natural scenes. *Journal of Vision*, 9(7), 1-16.
- Vallacher, R. R., & Wegner, D. M. (1987). What do people think they're doing? Action identification and human behavior. *Psychological Review*, 94(1), 3-15.
- Vallacher, R. R., & Wegner, D. M. (1989). Levels of personal agency: Individual variation in action identification. *Journal of Personality and Social Psychology*, 57(4), 660-671.
- Volkman, F. C., Riggs, L. A., & Moore, R. K. (1980). Eyeblinks and visual suppression. *Science*, 207(4433), 900-902.

本研究所採用之影片表

類別	名稱
快節奏影片	「所羅門傳奇」(Solomon Kane, 2009)、 「芝加哥」(Chicago, 2002)、 「蘿拉快跑」(Run Lola Run, 1998)、 「頭號公敵」(Public Enemies, 2009)、 「X戰警：金鋼狼」(X-Men Origins: Wolverine, 2009)、 「無敵破壞王」(Wreck-It Ralph, 2012)、 「精武門」(Fist of Fury, 1972)、 「舞動人生」(Billy Elliot, 2000)、 「衝出封鎖線」(Behind Enemy Lines, 2001)
慢節奏影片	「萬世師表」(Goodbye Mr. Chips, 1969)、 「生命可以重來」(Gripsholm, 2000)、 「大地」(The Good Earth, 1937)、 「畢業生」(The Graduate, 1967)、 「東京物語」(とうきょうものがたり, 1953)、 「梅花」(Victory, 1976)、 「黑眼圈」(2006)、 「2001 太空漫遊」(1968)

Exploring the Impact of Film's Rhythm and Viewer's Construal Level on the Film Viewing Behavior: Evidence from an Eye-Tracking Methodology

Da-Lun Tang¹

Shih-Che Lai²

Summary

The motion picture has become an important part of communication in modern life. Many studies have shown that our viewing behavior is affected by stimuli and mental status on a static image. Little is known about the effect of dynamic characteristics of a video and a viewer's internal status for viewing moving images. In general, there are two approaches to study this issue. One is similar to semiology, depicted the meaning of the image content and shot for audience from an expert's perspective. The other is similar to the empirical aesthetic approach. This approach tries to describe the relationship between a viewer's psycho-physiological status and the content or dynamic characteristics of a film while viewing naturally.

Although some psychological studies research this topic recently, the most important factor of film and a viewer's mental status affecting viewing was not found. This may due to the psychological researchers don't grasp the essence of film, and the film researchers are not familiar with the psychological measurements and appropriate relevant methods to study this topic.

Film rhythm as a life-breath of the film is the key feeling of a layman. Construal levels as a personal mindset may affect the way of film viewing. The purpose of this study was to explore a relationship among viewing behavioral characteristics, film rhythm, and construal level of a viewer via eye-tracking paradigm.

We conducted an eye-tracking experiment using an eye-tracker with 500 Hz sampling rate. The stimuli included 18 movie clips, 9 fast and 9 slow rhythm of clips. Each clip had two minutes

¹ Associate Professor / Department of Mass Communication, Tamkang University

² Master / Department of Mass Communication, Tamkang University

duration. Sixty participants were separated into two groups according to their BIF (Behavior Identification Form) scores. One is the concrete thinking group (lower-level construal), and the other is an abstract thinking group (higher-level construal). After viewing each clip, each participant was asked to evaluate the clip on a 4-question survey. The four questions were “the degree of screen change,” “the compactness of plot,” “wonderfulness of content,” and “willingness to keep watching” with 10-point Likert scale for manipulation check.

The correlation between the cuts of film clip and the corresponding average evaluation of the 4 questions is significant. It indicated that manipulation of rhythm is effective. Furthermore, we calculated the total fixation time, the total number of fixations, the average fixation duration, the total blink time, the total number of blinks, the average blinking duration, the total saccade amplitude and the average saccade amplitude to explore the potential mechanisms. We calculated the uniform indexes to discriminate the homogeneity of fixation distribution from the screen center on each frame. The dispersion indexes were also created for each frame within one minute to manifest the effect of rhythm and construal level on fixation distribution.

The dynamic heat maps showed that face is always the focus of the film, such tendency is the same as static viewing. But the face of an actor in motion is more salient than other faces presented on the same time. When the focus of fixations concentrated clearly, participants took about 250-600 ms to shift from previous focus to the next one. The panning shot, instead of directing the attention of the viewer, always increased the dispersion of fixation and can't produce attentional synchrony. The phenomenon of attentional synchrony was always stronger in fast rhythm film viewing condition than the slow one.

The ANOVA results showed that rhythm had a main effect on both the total blinking time and the average blinking time, but not on the average fixation time. On the contrary, construal level had a main effect on both the total fixation time and the average fixation time, but not on the average blinking time. In other words, rhythm may affect the blinking status more instantly than fixation, while construal level affected the fixation status more instantly than blinking. The findings from the current research suggested a possibility that there are two mechanisms co-existing, one for the rhythm processing and the other for the construal processing. The former was triggered by the external stimulus. The latter was triggered by the internal state.

We also have identified two different viewing modes changing with rhythm successfully. One is a long gaze duration, short blinking, and more concentrated actor-biased distribution mode for the fast rhythm film viewing. The other is a short gaze duration, long blinking, and more homogeneous dispersive fixation distribution mode for the slow rhythm viewing.

A viewer's construal level has the similar effect. The lower-level construal produced a long gaze duration, short blinking, and more concentrated centre-biased fixation distribution. The higher-level construal produced the short gaze duration, long blinking, and more dispersive fixation distribution. According to the significant interaction effect of rhythm and construal level on fixation, it appeared that the faster the rhythm is, the more similar the viewing mode is, regardless of the construal level. Fast rhythm would inhibit the higher, more abstract level construal processing.

These results correspond to the film theory proposed by Andrew Bazin (1985/1995), which proposed the long take shot may initiate viewer's deeper thinking and imagination than montage. Results also implied that rhythm of a film may have psychological reality, and it is possible to attract attention and elucidate (or inhibit) deeper processing by changing the rhythm.