

# 剪接流程中轉場效果對於時間感知之影響

蕭勝文\* 陳建雄\*\* 孫春望\*\*\*

國立臺灣科技大學設計系

\* hsiao7@mail.ntust.edu.tw

\*\* cchen@mail.ntust.edu.tw

\*\*\* suncw@mail.ntust.edu.tw

## 摘要

動態敘事影像在發展歷程中，逐漸呈現非線性交織與情節複雜化的趨勢。觀眾在理解此類敘事時，對於情節時間的認知成為掌握內容的關鍵，而影像創作者如何組織視覺線索以整合故事時間，則構成敘事傳達的核心機制。此一理解歷程所形成的情境模型，涵蓋觀影過程中對時間與空間、角色行為以及因果關係等多重維度的整合，並最終透過剪接技術加以引導與建構。在剪接體系中，轉場效果長期被視為次要的視覺元素，其功能亦由早期獨立於敘事內容的過渡手段，逐漸轉化為形塑剪接風格並承載敘事意義的重要工具。本研究旨在探討轉場效果對時間感知的直接影響，以及其介入敘事影像的程度；並採用高度控制的動畫設計以分離變項，進行精確量測。研究變項包含轉場形式與影片類型，重點分析鏡頭切換所引發的間隔感知、插敘鏡頭的暗示性，以及剪接張力程度。本實驗採用混合因子設計（mixed factorial design），將參與者分為兩組，分別觀看包含四種轉場效果的影片。資料分析則透過雙因子變異數分析（two-way ANOVA），檢視轉場形式與影片類型對各項依變數的主效應及其交互作用。實驗結果顯示：（1）轉場效果具備暗示並影響時間感知的調節功能；（2）特定轉場可強化對情節時間中插敘鏡頭的引導與暗示；（3）不同轉場對影像的介入程度有所差異，可分別作為和緩或打斷注意力的剪接手法。本研究成果建立學術理論與創作實務之間的連結：在學術層面，有助於建構動態敘事影像模型，並從時間感知維度驗證轉場的功能；在應用層面，則可作為創作實務依據，提升視覺敘事的傳達精確度。

關鍵詞：動態敘事影像、剪接、轉場效果、情境模型、時間認知

論文引用：蕭勝文、陳建雄、孫春望（2026）。剪接流程中轉場效果對於時間感知之影響。《設計學報》，31（1），19-42。

## 一、前言

### 1-1 動態影像敘事中的轉場效果

轉場效果（transition effects）作為剪接的附屬產物，本不存在於敘事文本之中，隨電影發展，最初以過渡功能存在於鏡頭轉換之間，這些鏡頭通過剪接，呈現出各種故事。故事由情節構成，情節包含各種

事件，描述並傳達這些情節，即為敘事。敘事由事件、認知、語言構成（Chatman, 1978），通過時間呈現。而轉場效果並不能單獨出現，僅存在於影像中不同視覺內容的轉換過程，例如：照片轉場、鏡頭剪接等呈現方式。而在敘事影像的時空轉換中，轉場除了有平滑銜接的功能外，也可能因製作與觀影經驗的累積，逐漸形成輔助敘事的功能，從而超越單純的過渡作用，更具備了敘事意義。然而，此觀點多基於經驗感受，尚未有系統性研究明確證實。後續文獻分析，透過觀察整個電影年代中具代表性的作品，觀察功能轉變的現象發生，即轉場效果可能存在的認知影響。本研究針對動態敘事影像的視覺呈現，就兩個面向進行分析轉場效果：（1）非原屬於敘事內容的轉場效果，是否能對觀者的時間感知產生影響，因時間感知是理解敘事結構組成重要的一部分。（2）轉場作為獨立於影像內容的工具，其介入影像的程度—即不同轉場對於觀眾注意力的影響程度—值得探討，因注意力是認知理解過程中重要的有限資源。

第一面向，觀察電影歷史的敘事影像，可發現敘事複雜化（Cutting, 2016）、單鏡頭時長變短（Bordwell, 2006）兩個現象。最早的紀錄式影像到蒙太奇（montage）的時空跳躍剪接，從單線線性敘事到非線性敘事（nonlinear narrative）。時間情節從單純順向敘事，逐漸轉變成使用複雜的時空交錯增加敘事情節張力及觀賞性。在這個過程中，轉場也從單純的過渡功能，演變出對於敘事情節時序轉變的暗示功能。本研究以量化測量方式，測定不同轉場是否具備影響時間認知的功能及其程度。

第二面向，注意力的介入程度以及造成影響。轉場最初的功能定位於鏡頭間的自然過渡，其目的在於減少切換場景時的突兀感，避免注意力轉移，提高敘事沉浸感受。若轉場對於時序轉變有暗示功能，注意力資源的調配可能會產生事件邊界（Zacks et al., 2009），進而影響理解敘事結構，因此轉場效果的介入程度為第二部分測量之內容。也正因為動態敘事影像的各類作品，可能結構元素類似但不存在完全一樣的內容，為保證實驗結果適用的普遍性，本研究採用能最低限度提取敘事維度的動畫製作，降低各種視覺元素干擾，得以控制變項並排除干擾，確保受試者觀影時的感受能被提取，精確量測轉場效果的目標功能。

## 1-2 敘事情節與時間感知

有別於日常時間，敘事理論中的時間，可分成故事時間（story time）與情節時間（plot time）。故事時間，包含整個故事發生的時間長度、跨度和發生順序。而情節時間，則不一定按故事時間排序講述（Benford & Giannachi, 2008）。觀者在理解故事時，接收情節資訊，藉由個人知覺經驗形成假設（Gordon, 2004），預測後續情節，而後在新資訊出現時印證猜想或更新預測，並構建整體情境模型（situation model），直到敘事結束（Zwaan, 1996; Zwaan & Radvansky, 1998）。而觀者的時間感知理解由三個主要方面組成：事件次序、情節持續時間和因果邏輯觀點（Block, 1990）。觀者可以憑藉本能理解時間層次（Dragicevic et al., 2011），而後是空間層次（Navon, 1978），並於時空中理解行為（Michon, 1985），主觀的對事件進行記憶與預測，進而建構情境模型（Zwaan & Radvansky, 1998），了解因果關係，並依據其中的連續性與變動更新情境模型。

連續性是我們建構現實世界的原材料（Fraisse, 1984），現實世界的事件是連續且有序發生，我們無法在現實的時間中跳躍。但在電影的故事時間中，卻如希區考克（Alfred Hitchcock）所言，將無聊的部分剪掉，跳過那些不必要或無更多資訊的畫面，這便是電影剪接的原理。而電影的常用格式是利用每秒 24 幀的靜態畫面連續播放進而形成動態，藉此還原視覺經驗，並使用鏡頭剪接進行敘事（Cutting, 2019）。我們在理解敘事時，可以重組跳躍的事件結構，是因為對於相關事件的排序判斷與時間感知，依賴於情節的上下文關聯（Hintzman & Block, 1973）；而情節中使用不同鏡頭交互呈現的事件，可能存在時空、動作上的連續性或意義關聯（Bordwell et al., 2016），能將相同的敘事文本，以不同的方式呈現內容資訊，

即是剪接鏡頭的設計原理。Magliano 和 Zacks (2011) 將電影中的剪接分為三種類型：時空動作皆改變、時空動作皆連續、時間或空間改變，而動作連續，或是型態連續的匹配剪接 (match cut) (Marañes et al., 2023)。實際上時空連續，動作不連續，應也視為剪接，實務上時常用來表示時間流逝。不連續、不等時的鏡頭組合仍能讓觀眾理解敘事文本脈絡 (Genette, 1983; Lan et al., 2021)，對於敘事的時間感知，觀眾憑藉本能就已知的情節建立索引，自動排序事件先後 (Mandler & Johnson, 1977)。然而隨記憶清晰程度不同，可能會產生扭曲時間感知的影響 (Frisoni et al., 2021)，這是剪接鏡頭可能帶來的負面效果。另外，相較於清晰程度，對於情節時間的感知與排序，在因果關係上則更加重要 (Frisoni et al., 2023)。在一段時間內同時或連續出現的視覺元素，將被整合感知 (Block, 1990)；並根據上下文，在時間、空間、因果關係、動機和角色等多個維度上對事件情節進行索引 (Zwaan & Radvansky, 1998)，建立對於事件情節的回憶、理解與預測推論 (Anderson, 2018) 並持續對比新增的訊息，更新情境模型直到敘事結束 (Barron et al., 2020; van Kesteren & Meeter, 2020)。

### 1-3 動態敘事影像目前研究與限制

在敘事情節認知結構層面的過往研究存在一些困難與限制，其一是複雜性，敘事情節認知結構包含對許多維度的同時感知，須將這些維度有效釐清。其二是研究方法上，多是以文字或是拍攝特定功能影片進行分析，文字與圖像理解有資訊含量的落差，而拍攝影片也會因無法有效分離細微變項，而難以將結論一概而論到其他類型影片，也因此無法有效將研究成果，順利過渡到實務層面。而實務層面則多以製作人經驗直覺來使用各類型視覺要素，如果在不同認知結構層面，都有基底的功能研究數據，於實務溝通與教學，將不再只限於經驗論的傳承。基於以上原因，本研究嘗試建立學術研究及實務製作的整合架構。此外，在生成式人工智慧影像模型 (generative AI image models) 快速發展的今天，對這些認知結構層面進行具體功能分析，其意義不僅限於理解觀眾感知，相關成果亦可應用於生成標籤或建構模組，進而提升模型訓練的精度與效率。

以上，為了逐步建立完整的情境模型，了解在動態影像中各種視覺因素造成的感知影響，須將目標進一步細化。本研究以情境模型中的事件結構為單位，針對事件結構的時間感知為維度切片，並聚焦於轉場效果這個存在已久但少有人深入研究的功能。轉場效果長久以來作為剪接的附屬功能，廣泛存在於各類型影片中，本研究針對轉場效果帶來的兩類影響進行研究：(1) 轉場對於觀眾時間感知的影響，包括鏡頭時序、故事時間的壓縮或延伸、插敘情節鏡頭的可能性。(2) 轉場介入敘事影像，進而對於觀眾注意力產生不同程度的影響。

## 二、文獻探討

### 2-1 轉場的形成與實際應用

作為最早期的敘事電影代表《The impossible voyage》(1904)，切換不同的場景並以固定鏡頭拍攝，透過將鏡頭剪接在一起建立敘事，在視覺上更接近舞台劇。而幕與幕的銜接，一般使用跳接 (jump cut)，少部分出現了溶接 (dissolve)。溶接於早期電影工業中，主要透過光學沖印機 (optical printer)，其原理是將一個影片段的影像投影到另一個片段，感光後合成影像，是最早的合成技術，也是最常見的一種轉場效果。作為電影中的剪接過渡手法，使用轉場效果的發展歷史及舉例可見表 1 所示。表內列舉了二十世紀初至現代，在電影史中具代表性的作品，並簡述使用轉場效果的內容。

表 1. 轉場於不同年代電影中的階段性功能

轉場功能	電影名、導演、年代	舉例、概述剪接轉場效果鏡頭
僅有場景轉換的鏡頭過渡功能	《Le Voyage dans la Lune》 (Méliès, 1902)	意義上的第一部科幻電影，結合了實拍與動畫，14分鐘內大量的場景轉換，都使用溶接作為過渡。
	《The birth of a nation》 (Griffith, 1915)	使用的特寫鏡頭、疊化、閃回等剪接技巧，能讓觀眾感知到角色的情感變化。從畫面敘事的功能，到心理感受的描寫，帶來不同層次的視覺表現。
	《City lights》 (Chaplin, 1931)	默片時代以字卡分幕，每一幕結束時都以淡入／淡出過渡到下一幕的字卡，如同舞台上的燈光轉暗，觀眾的注意力將被重置，燈光亮起時再次專注於螢幕。
	《A place in the sun》 (Stevens, 1951)	影片中大量使用溶接作為部分情節，頻繁時空轉換的過渡。最長的溶接用了15秒360幀的溶接。
呈現更多情緒或符合呼應敘事內容	《8½》(Fellini, 1963)	片頭字卡之後淡出，淡入正片畫面，在男人漂浮至空中，連續幾個飛行鏡頭使用溶接過渡出如夢似幻的感受。
	《2001: A space odyssey》 (Kubrick, 1968)	代表性的匹配剪接，人猿手中的骨頭拋向空中，隨即剪接到形似的宇宙飛船，完成巨大的時空跨度。也使用了大量的跳接，強化了場景時空跳動的突兀感，凸顯了超越現實與認知感受。
	《The godfather: Part II》 (Coppola, 1974)	在描述主角過去和現在的場景中，使用了大量的淡出和淡入效果，呈現出一種富有情感和戲劇性的氛圍。
	《Star wars》(Lucas, 1977)	大量使用各種類型劃接，作為星際間場景的時空轉換。
	《Days of heaven》 (Malick, 1978)	在描述草原及自然風景時，使用溶接作為四季變化的過渡，營造出緩慢而閒適的氛圍。
	《Blue velvet》 (Lynch, 1986)	開場使用輕柔音樂，幾個無關場景以溶接過渡，營造悠閒的氛圍中，接著出現幾個具有張力的視覺元素，如電視中的槍枝、漏水的水管，直到接至男人倒下，完成開場氣氛的營造與轉換後淡出。
作為導演視覺風格構成的一部分	《Hot fuzz》 (Wright, 2007)	對於情節時間的處理有其獨到之處。主要利用白天與夜晚光線、城市到鄉下、角色固定位置這三者一致的方向性，讓快速剪接的時空跳躍易於理解，並形成視覺風格的特點。
	《Scott pilgrim vs. the World》 (Wright, 2010)	大量使用各種轉場，除了基本常見淡入／淡出、溶接、劃接，也有亮光轉場、漫畫字幕轉場、聲音轉場，配合快速剪接、匹配剪接、分割鏡頭。
	《Sherlock》 (BBC, 2010)	人物動作與鏡頭運動的匹配剪接、透過場景元素進入畫面及各類遮擋或形似的匹配剪接，溶接圖像與文字動畫轉場，將轉場融入複雜的鏡頭調度之中。

本研究整理

綜觀其發展與轉變，可粗略分為三個階段：(1) 最初轉場僅有平滑過渡鏡頭或場景轉換的功能。(2) 逐漸出現具備敘事引導並呼應情節的功能。(3) 近年亦有導演使用轉場作為創作手法的一部分，展示出獨特風格。而這三階段的發展並非取代，而是因應不同需求而使用於鏡頭剪接中。

## 2-2 情節時間的壓縮與拉伸

在探討剪接如何調節時間感知之前，有必要先釐清敘事中兩個不同層次的時間結構：故事時間是指事件於敘事世界中所遵循的自然時序與實際時間跨度；情節時間則為敘事文本經重組後，呈現給觀者的

時間組織方式 (Benford & Giannachi, 2008)。兩者之間的關係可透過剪接操作進行調節，使敘事呈現時間的壓縮或拉伸，即為情節時間相對於故事時間的重新配置 (Benford & Giannachi, 2008)。本研究透過表 2 釐清鏡頭間隔與敘事時序之間的對應關係，分析情節時間如何因應敘事需求而與現實時間產生落差；並於表 3 舉述電影實例，例如：透過匹配剪接壓縮漫長歷史進程，或藉由平行鏡頭的配置拉伸瞬時體驗，具體說明時間壓縮與拉伸在剪接實務中的應用方式。

表 2. 鏡頭與時序的對應關係

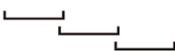
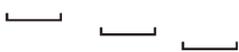
時序	幾乎重疊	部分重疊	不重疊
時序圖例			
鏡頭間隔	鏡頭間的時間幾乎重疊	鏡頭間有部分的時間重疊	鏡頭間有更長的時間間隔
故事時間	一瞬間的過程被拉長	接近現實時間流逝	將長時間的過程壓縮
情節時間	相較於現實時間長	相較於現實時間短	相較於現實時間更短

表 3. 時間壓縮與拉伸的解釋與舉例

	時間幅度	電影名稱	擷取鏡頭解釋
時間 壓縮	將千年的人類文明歷史，壓縮成一秒。	《2001: A space odyssey》 (Kubrick, 1968)	人猿拋向天空的骨頭，說明學會使用工具是一種進化，在空中的骨頭以形似匹配剪接到宇宙中的飛船，壓縮時間，完成了巨大的時間跨度。
	將半輩子壓縮成數分鐘，仿若白駒過隙。	《Up》 (Docter & Peterson, 2009)	一對夫妻的相處，年輕到老，以幾個快速的情節鏡頭，將時長壓縮到幾分鐘內，也不妨礙觀眾理解劇情中兩人的深厚關係，並為此感動。
時間 拉伸	幾秒鐘的倒數計時拉伸到數分鐘，維持張力提升緊張感。	《Cats & dogs》 (Guterman, 2001)	劇情中的拆彈畫面，情節鏡頭的時長，長過炸彈上的自然時間倒數。
	幾秒鐘的墜落時間拉伸到數分鐘，帶入角色心理狀態。	《Along with the Gods: The two worlds》 (Kim, 2017)	劇情中的墜樓畫面，情節鏡頭的時長穿插回憶的閃回鏡頭，長過從高樓墜落的自然時間。時間拉伸，緊張感提升，觀眾接收到更多劇情資訊。

從敘事理論與剪接實務的觀點來看，觀者並非直接知覺故事時間本身，而是依據影像所提供的視覺線索推論時間結構，進而建構對事件發展的理解 (Genette, 1983; O'Steen, 2009)。此一推論歷程可視為情境模型建構的一部分。觀者會隨著情節訊息的推進，在時間、因果等多個維度上持續更新其心理表徵，而轉場效果正是在此機制中，作為提示時間跨度變化、引導模型索引更新的功能性線索 (Zwaan, 1996; Zwaan & Radvansky, 1998)。

## 2-3 轉場的介入程度

動態影像發展的過程中，九成以上的鏡頭銜接都是跳接 (Cutting & Iricinschi, 2015)，轉場僅占極小部分，然而隨視覺敘事逐漸發展，創作更具表現力的畫面成為趨勢。諸如複雜的多線敘事，更細密的剪接節奏，以及更多剪接技術發展，例如：隱形剪接 (Shimamura et al., 2015)、特效轉場等，都可應用於創造風格，這些方式都關乎於如何引導觀眾的注意力去理解以及接收訊息。基於人類對線性敘事的認知慣性，所以注意力會被不連續的斷點所吸引 (Lan et al., 2021)；多線敘事彼此交織的節點，就讓注意力維持集中，關注未完成的事件。而利用轉場隱藏剪接點，則是使轉場降低對影像的介入程度，讓注意力不受干擾的方法；這也可能形成一種風格，例如：利用極端長鏡頭呈現一鏡到底無任何剪接的《Birdman》

(Iñá rritu, 2014)，則有讓觀眾彷彿進入場景，緊跟角色的特殊感受。

近代敘事影像發展，轉場效果從原有的過渡功能需求，延伸成為表現力提升工具，甚至風格化的象徵。如《Scott pilgrim vs. the World》(Wright, 2010)、《Sherlock》(BBC, 2010)，在情節緊湊的場景轉換間，使用各種特殊設計的轉場，如漫畫文字、車窗分割、符合型態遮擋等。這些特殊轉場，是配合整體風格、情節內容、敘事物件和場景而精確設計，僅適用於這兩個鏡頭之間的銜接。這些轉場出現時，因介入程度高，是注意力的焦點，會獲得極高的關注度；但因為與場景緊密貼合，又不至於使觀眾於情節中分心，進而維持對敘事影像的關注。

## 2-4 動態影像生成模型研究

在訓練動態影像生成模型 (video diffusion models, VDMs) 時，現階段主要有兩項困難限制其發展：(1) 文本標籤 (textual labels) 過於簡單，已無法應對影片中複雜的動態變化 (Melnik et al., 2024)。(2) 模型缺乏合適的訓練數據 (Bai et al., 2024; Melnik et al., 2024)。

第一點關於現有文本標籤過於簡單，不足以應對影片中的複雜動態變化。現行研究趨勢是加入事先規劃的預訓練文本 (Bai et al., 2024)，將視覺影像中的維度分組處理。例如：形狀維持、清晰及正確性，可通過模型訓練穩定提升。而時空訊息的連續性，即鏡頭景別 (shot types and scales) 組合，則涉及到觀眾對於動態視覺的感知維度，須對人類感知進行定向指標量測 (Aldausari et al., 2020)，這部分是目前缺乏深入研究、需要補充的領域。第二點關於缺乏合適訓練數據的主要原因，是因為公開的影片數據通常是未建立視覺因子標籤，而目前人工註記的標籤，可能無法準確描述時間與空間的複雜交互關係 (Zhang et al., 2024; Rombach et al. 2022)，當模型需處理的複雜訊息量逐漸增大時，便更難有效辨識並整合資料標籤，進而限制了對更高品質影片的追求。

綜合兩點，在動態影像生成模型的訓練中，建立模型維度與人類基礎認知系統維度之間分級和明確的關聯互動日益重要。本研究使用的三維動畫，由於能有效控制視覺維度的分層並具備基本時空標記訊息，或可作為預處理的訓練文本，以有效減少運算負荷、提升訓練效率 (Ren et al., 2024)。

## 2-5 小結

在動態敘事影像發展的近百年時間內，以電影作為時代影像工業的代表產物，提取轉場效果的發展變化，可發現其功能性的轉變。轉場效果從過渡場景的剪接附加效果，轉變成具備呼應敘事內容、表現情緒與內心狀態的輔助敘事工具，再到近代作為導演風格化影像效果的手法。可見轉場效果存在於敘事影像中，已具備更多的引導與示意效果，而其帶來時間認知改變及介入影像的相關深入研究現階段仍存在缺口。

情境模型為理解動態敘事影像中時間結構的重要認知框架，其事件結構在視覺層面涵蓋時間、空間、目的、因果與角色物體等多重感知維度，並透過其綜合作用影響觀者對敘事的理解等 (Zwaan & Radvansky, 1998)。在上述多重感知維度中，時間作為組織事件先後與持續性的核心線索，對敘事理解具有關鍵地位。其中，轉場效果作為調節情節時間的重要視覺線索，可能引導觀者對事件時序與時間跨度的推論。然而，過去研究多依賴既有影像素材，較難在複雜敘事條件下清楚分離各項視覺變項對時間感知的影響，因而限制了相關發現在實務層面的解釋精度。基於此，本研究於後續實驗設計中採用高度控制的動畫素材，作為檢視轉場效果如何影響時間感知的操作基礎，並為第三章的研究方法與分析提供理論銜接。

### 三、研究方法

本研究旨在探究動態影像中視覺因素對觀者感知所產生的影響，並聚焦於轉場效果在敘事時間理解中的角色。以動態敘事影像之分析維度模型為基礎，如圖 1 所示，其中敘事清晰度、視覺連貫性、空間與時間表達，以及情感影響構成整體敘事感知的分析背景；本研究進一步自上述廣義維度中，提取與轉場效果直接相關的感知面向，並加以操作化，以形成具體的分析與量測指標。

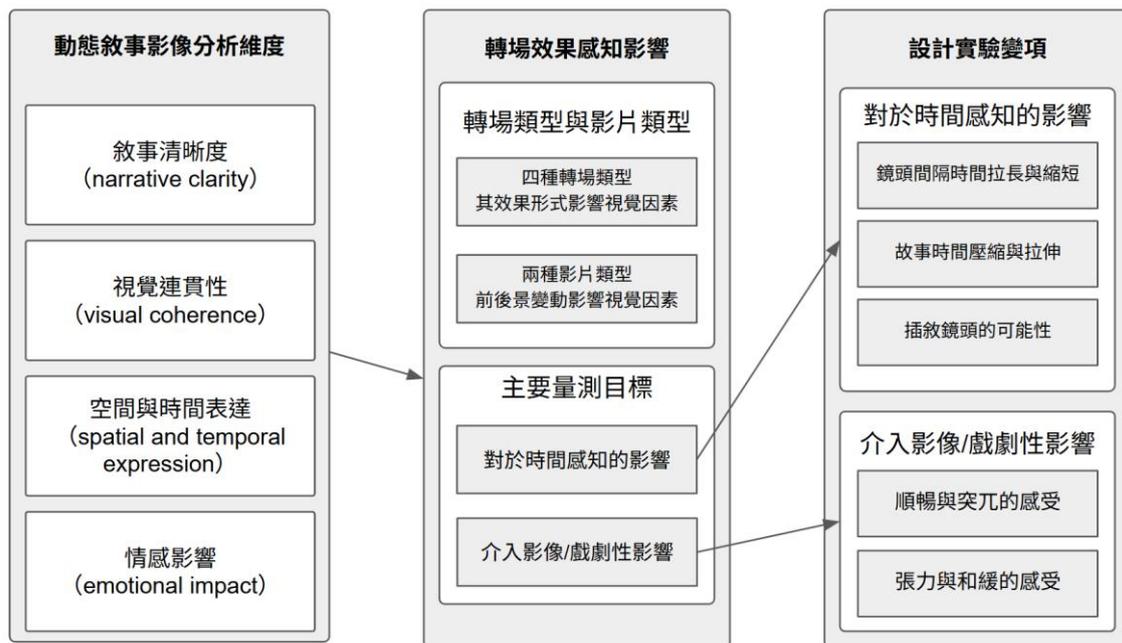


圖 1. 本研究分析動態敘事影像維度模型

在轉場效果的感知影響層次上，本研究之主要量測目標聚焦於兩個面向。首先，在對於時間感知的影響方面，分析轉場對觀者鏡頭間隔時間感知、故事時間壓縮與拉伸，以及插敘鏡頭可能性判斷的影響，以反映空間與時間表達在時間理解層次上的具體表現。其次，在介入影像／戲劇性影響方面，整合視覺連貫性與情感影響相關面向，量測轉場介入敘事影像時，觀者對剪接順暢或突兀的感受，以及張力與和緩程度的主觀體驗。本研究採用 4x2 的混合因子設計，兩種研究變項為「轉場類型」及「影片類型」，其中「轉場類型」為受試者內變項設計（within-subjects design），類型包含基本的跳接，和不同類型的轉場效果，溶接、淡入／淡出、劃接等共四種（Seidl et al., 2011）常見類型並廣泛應用的轉場。而「影片類型」為受試者間變項設計（between-subjects design）。變項為最常見的前後景動態構成變化，包含主體角色不動、背景變動及主體角色變動、背景不變兩種。分析兩種變項交互作用，進而釐清轉場類型在不同影片類型中，如何影響時間感知及注意力效果。

實驗設計架構可見於圖 2。因變項包含五種受試者的內心感受程度，使用 Likert 七點量表顯示感受程度高低。五種因變項應對實驗目的可分為兩類，前三項測定轉場對於時間感知的影響，後兩項測定轉場的介入程度。說明如下：（1）轉場是否影響鏡頭間隔的時間感知，造成的時間的壓縮或拉長。（2）轉場是否影響整體情節的時間，造成時間感知的壓縮或拉長。（3）轉場是否具備影響於情節中穿插過去、未來鏡頭的可能性。（4）轉場影響剪接的順暢或突兀感受。（5）轉場影響剪接的張力或和緩感受。

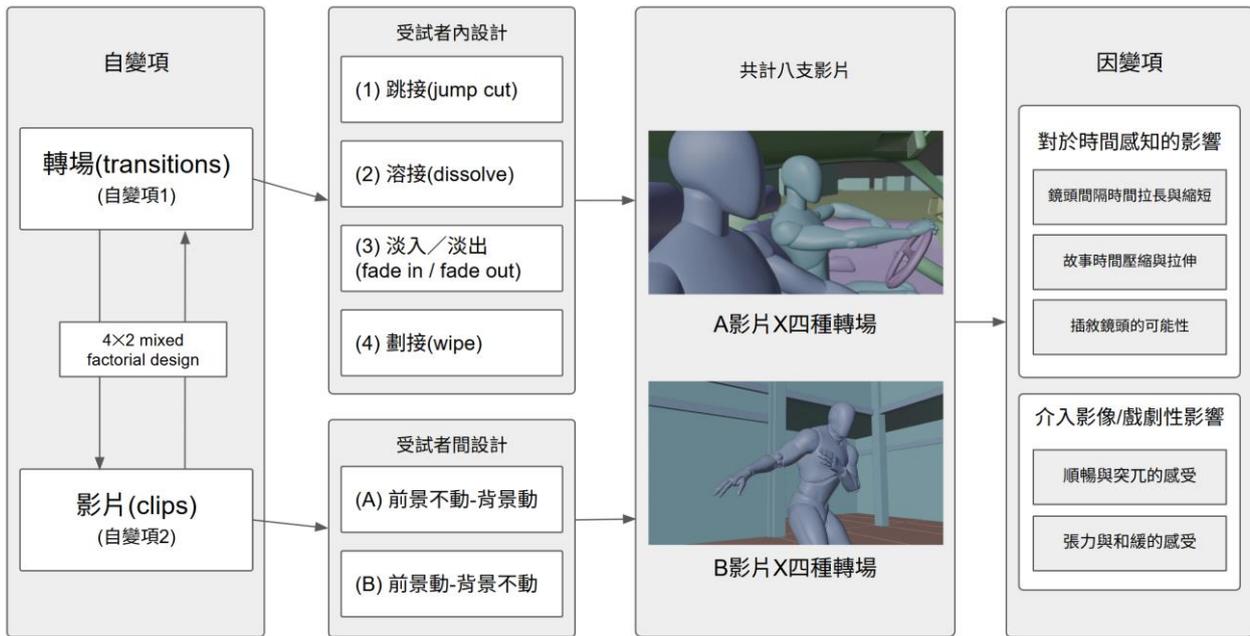


圖 2. 本研究實驗設計架構圖

### 3-1 製作測試影片及問卷設計

轉場依附於鏡頭剪接，測量轉場的時間感知，不能脫離鏡頭。實驗使用的兩支影片，時空與動作皆連續，同屬第三類型（Magliano & Zacks, 2011）。不同之處在於敘事內容及前景與背景的動態關係，前景動，則背景不動，反之亦然，旨在最大限度地降低人物與背景活動之干擾，以確保量測過程專注於轉場效果對時間感知之影響。使用 Blender 3D 製作三維動畫影片，依照最低敘事內容避免干擾量測的原則進行設計，影片為二十秒，鏡頭截圖見表 4。影片 A 的基本敘事為兩人在車內的場景，人物無動作變換，僅有背景向後推移顯示車子為前進狀態。影片 B 的基本敘事為一人於場景中跳舞，背景固定，空間一致。本次實驗將鏡頭固定於人物正面，並力求在鏡頭切換過程中保持空間一致性。儘管如此，仍可能無法完全消除鏡頭轉換（如越軸）所潛在的時空不連續性影響；此為本研究的限制之一，部分原因在於轉場效果本身即依附於剪接流程。提供影片網址如下：<https://shorturl.at/Hb5vr>。問卷可見附錄。問卷設計的題目類型，應對時間感知、注意力介入程度的因變項進行設計。應對不同轉場影片，各有十題為一組。題目具備正反向分布，並隨機排序避免慣性回答。

表 4. 本研究製作兩組動畫鏡頭

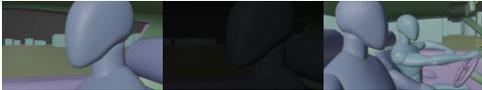
時間	00:00	00:04	00:08	00:12	00:16
A					
B					

註：A 為前景不動背景動，B 為前景動背景不動

受試者每次觀看單一類型影片後即作答，確保感受記憶狀態。問卷題目依 Likert 七點量表，皆以同意程度為衡量尺度，紀錄內心感受，1 為不同意，7 為非常同意。問卷完成後，另進行簡要之半結構式訪談，作為量化實驗結果之補充性質性資料來源，訪談內容聚焦於受試者對不同轉場形式所引發之時間感知與影像介入程度的主觀描述，僅用於輔助解讀量化分析趨勢，未作為獨立分析或理論建構之依據。

相較於各種類型的視覺影像呈現，本研究動畫設計目標在於：(1) 控制變項中視覺元素的呈現；(2) 相較於各類型影片具備廣泛的表徵性。因此，除了表現基本敘事，使情境模型中的事件結構在認知中建立，亦選擇「前後景的相對變動與否」這個因素做為實驗變項，此變項可能影響事件邊界 (Zacks et al., 2009) 的形成，亦廣泛存在於各類型影片中。動畫的視覺內容設計，保留一定程度可辨識的敘事情節，如開車的兩人、獨自跳舞的人，盡量減少鏡頭帶來的空間連續性影響。且不包含人物五官特徵、衣著、貼圖、動作連續等因素，並去除光影色溫變化、音樂音效等，嘗試避免可解讀時間的視覺要素。儘管製作測試影片時有所限制，但本研究透過簡化變項並力求動畫素材具備一定的廣泛適應性，應能達到專注於轉場效果的研究目的。轉場效果四種變項可見表 5，分別為：(1) 跳接 (jump cut)、(2) 溶接 (dissolve)、(3) 淡入/淡出 (fade in/ fade out)、(4) 劃接 (wipe)，皆為最常見且應用層面最廣的轉場效果。

表 5. 本研究製作動畫轉場類型效果示意

編號	轉場	影片A	影片B
1	跳接		
2	溶接		
3	淡入/ 淡出		
4	劃接		

每個鏡頭以現代電影平均四秒 (Bordwell, 2006) 作為持續時間，總共五個鏡頭。關於轉場效果時間長度的考量，因持續 20 毫秒以上的視覺間隔時間才能被逐漸察覺，並受到刺激強度與連續性影響 (Fraisse, 1984)。以電影常用規格每秒 24 幀 (24fps) 換算，每幀為 41.6ms。溶接一般為 24-48 幀，現在也會用更短的 6-12 幀減少跳動的突兀感與注意力轉移，10 幀是通常可以被有效感知的長度 (Wang & Bodenheimer, 2008)。本研究將轉場效果的時長統一設定為 18 幀 (於 24fps 環境下約為 750 毫秒)，此設定是考量視覺閾限並力求接近實務剪接慣例，避免因視盲或眨眼導致忽略，確保受試者能產生穩定且有效的感知。

### 3-2 受試者及實驗過程

本研究採用立意抽樣法 (purposive sampling)，受試者在影片拍攝、動畫製作等領域有二至四年的視覺影像製作經驗。受試者年齡為 22-36 歲之間，共 50 人，以隨機方式分配於兩組。受試者因受過專業訓練，觀看內容時的眨眼率，顯著低於非專業人士 (Andreu-Sánchez et al., 2021)，對於影像的感知也相對全面，故本研究使用立意抽樣方法進行篩選。實驗在無過多干擾的情況下，依對抗平衡 (counterbalancing) 方式進行，如圖 3。整體實驗符合研究倫理，實驗前向受試者說明進行程序及注意事項，受試者操作獨立電腦進行實驗流程，於不受干擾且光線充足的室內場域。整體量測時間平均為 14 分鐘，最長不超過 23 分鐘。



圖 3. 本研究實驗過程示意

## 四、實驗結果

本研究使用 SPSS 進行混合因子變異數分析 (ANOVA) 實驗結果，四種轉場類型為受試者內變項和兩種影片類型為受試者間變項，分析轉場類型對於影片類型的介入程度、時間感知的壓縮與拉長等變項、及情節時間排序與插敘鏡頭暗示性等變項的主效應及交互作用。對於 ANOVA 結果中發現的顯著主效應使用 LSD 事後檢定進一步進行分析，釐清不同轉場形式及影片類型主效應的具體影響。

### 4-1 轉場是否影響鏡頭間隔的時間感知

此部分的實驗目標是比較實驗中觀眾是否會因為於剪接中使用不同轉場，而對鏡頭間隔（即被剪去的片段）的時間感知產生影響，時間感知可能壓縮或拉長。壓縮時間感知是指，在很短的時間內將不同的鏡頭位置剪接在一起，使受試者感覺事情發生在很短的時間內。而拉長時間感知是指，在使用轉後效果後，使受試者感覺在兩個鏡頭間產生較長的時間間隔。

#### 4-1.1 轉場影響感知鏡頭時序間隔較短或接近瞬間

透過雙因子變異數分析的結果如表 6 所示，轉場類型的主效應存在顯著性差異 ( $F_{3,144} = 17.62, p < .001$ )。LSD 事後檢驗顯示，跳接 ( $M = 5.3, SD = 1.5$ ) 與淡入/淡出 ( $M = 3.6, SD = 1.6$ )、劃接 ( $M = 3.5, SD = 1.8$ )、溶接 ( $M = 3.4, SD = 1.6$ ) 三種轉場存在顯著性差異 ( $p < .001$ )。結果表示，跳接偏向顯著同意，而其他三種轉場間無顯著差異，且受試者都偏向不同意。因此，跳接適合表現鏡頭時序間隔較短或接近瞬間效果。有關影片類型主效應，則不存在顯著性差異 ( $F_{1,48} = 0.01, p > .05$ )；轉場效果的影響，在 A 影片 ( $M = 4.0, SD = 1.0$ ) 及 B 影片 ( $M = 4.0, SD = 1.0$ ) 兩者平均數均接近或等於 4，偏於中間程度的感受。此外有關轉場類型與影片類型的交互作用則呈現無顯著性差異 ( $F_{3,144} = 0.28, p > .05$ )。

表 6. 實驗任務測定之 ANOVA 統計結果

來源		SS	DF	MS	F	p	$\eta p^2$	Post Hoc
鏡頭時序間隔較短或接近瞬間	轉場類型	126.62	3	42.21	17.62	.000*	.276	溶接 = 劃接 = 淡入/淡出 < 跳接
	影片類型	0.02	1	0.02	0.01	.943	< .001	
	轉場×影片類型	1.98	3	0.66	0.28	.843	.004	
鏡頭間隔較長	轉場類型	216.14	3	72.05	30.63	.000*	.377	跳接 < 劃接 < 淡入/淡出 = 溶接
	影片類型	12.01	1	12.01	2.20	.144	.021	
	轉場×影片類型	6.90	3	2.30	0.98	.405	.012	

註：\* $p < .05$  有顯著差異

#### 4-1.2 轉場影響感知鏡頭時序間隔較長

雙因子變異數分析的結果如表 6 所示，轉場類型的主效應存在顯著性差異 ( $F_{3,144} = 30.63, p < .001$ )。LSD 事後檢驗顯示，溶接 ( $M = 5.2, SD = 1.6$ )、淡入/淡出 ( $M = 4.8, SD = 1.8$ ) 與跳接、劃接有顯著性差異 ( $p < .001$ )，表示受試者認為這兩種轉場有延長鏡頭間隔時間之效果。劃接 ( $M = 4.0, SD = 2.2$ ) 與其他三種轉場有顯著性差異 ( $p < .001$ )，屬於中間程度同意延長鏡頭間隔時間。跳接 ( $M = 2.5, SD = 1.4$ ) 與其他三種轉場存在顯著性差異 ( $p < .001$ )，表示跳接相對於其他三種轉場，並不同意能延長鏡頭間隔時間。結果表示，溶接、淡入/淡出較適合用於表現鏡頭切換時經過較長時間的效果；劃接屬於中間程度，跳接屬於不同意有此效果。影片類型的主效應，則不存在顯著性差異 ( $F_{1,48} = 2.20, p > .05$ )；轉場效果的影響，在 A 影片 ( $M = 3.9, SD = 1.2$ ) 及 B 影片 ( $M = 4.3, SD = 1.2$ )，屬於中間程度的影響效果。此外轉場形式與影片類型的交互作用則呈現無顯著性差異 ( $F_{3,144} = 0.98, p > .05$ )。

#### 4-2 轉場是否影響故事時間的壓縮與拉伸

此部分的實驗目標是比較實驗中觀眾是否會因為剪接中使用不同轉場，導致故事時間長度的推估產生影響。相對於情節時間，故事時間是指時間的跨度與涵蓋。故事時間被壓縮，可將一生的故事在幾分鐘內呈現，而拉伸則是那一瞬間彷彿過了千年。

##### 4-2.1 轉場是否具備壓縮故事時間功能

雙因子變異數之主效應分析的結果如表 7 所示，轉場類型的主效應存在顯著性差異 ( $F_{3,144} = 14.591, p < .001$ )。LSD 事後檢驗結果顯示，溶接 ( $M = 5.6, SD = 1.7$ )、淡入/淡出 ( $M = 5.2, SD = 1.8$ ) 與其他兩種存在顯著差異，同意程度高於劃接與跳接。劃接 ( $M = 4.2, SD = 2.1$ ) 與其他三種轉場存在顯著性差異，跳接 ( $M = 3.2, SD = 2.2$ ) 也與其他三種轉場存在顯著性差異。結果表示溶接、淡入/淡出、劃接皆具備壓縮故事時間的功能，效果是溶接、淡入/淡出相同，且優於劃接；跳接則無此效果。影片類型的主效應，則不存在顯著性差異 ( $F_{1,48} = 2.381, p > .05$ )；轉場效果的影響，在 A 影片 ( $M = 4.4, SD = 0.92$ )、B 影片 ( $M = 4.8, SD = 0.9$ ) 平均數均大於 4，兩者皆偏向同意。此外，有關轉場類型與影片類型的交互作用則呈現無顯著性差異 ( $F_{3,144} = 0.987, p > .05$ )。

表 7. 實驗任務測定之 ANOVA 統計結果

來源		SS	DF	MS	F	p	$\eta p^2$	Post Hoc
壓縮故事時間	轉場類型	172.120	3	57.373	14.591	.000*	.227	跳接 < 劃接 < 淡入/淡出 = 溶接
	影片類型	8.000	1	8.000	2.381	.129	.011	
	轉場×影片類型	11.640	3	3.880	0.987	.401	.015	
拉伸故事時間	轉場類型	37.440	3	12.480	3.816	.011*	.071	溶接 = 淡入/淡出 < 跳接 = 劃接
	影片類型	0.180	1	0.180	0.040	.843	.000	
	轉場×影片類型	18.620	3	6.207	1.898	.133	.035	

註：\* $p < .05$  有顯著差異

#### 4-2.2 轉場是否具備拉伸故事時間功能

雙因子變異數之主效應分析結果如表 7 所示，轉場類型的主效應存在顯著性差異 ( $F_{3,144} = 3.816, p < .05$ )。劃接 ( $M = 3.6, SD = 2.0$ )、跳接 ( $M = 3.2, SD = 2.0$ ) 與淡入／淡出 ( $M = 2.7, SD = 1.8$ )、溶接 ( $M = 2.5, SD = 1.7$ ) 有顯著差異。結果表示，四種轉場皆無拉伸故事時間的功能，溶接、淡入／淡出相較跳接、劃接更無此效果。有關影片類型的主效應，則不存在顯著性差異 ( $F_{1,48} = 0.040, p > .05$ )；轉場效果的影響，在 A 影片 ( $M = 3.0, SD = 1.1$ ) 與 B 影片 ( $M = 3.0, SD = 1.1$ ) 的平均數均小於 4，顯示兩者皆偏向不同意。此外，有關轉場形式與影片類型的交互作用則呈現無顯著性差異 ( $F_{3,144} = 1.898, p > .05$ )。

#### 4-3 轉場是否具備影響情節中穿插過去、未來鏡頭的可能性

此部分的實驗目標是比較實驗中的轉場類型是否對於插敘剪接起引導暗示作用。插敘是指在敘事過程中不按照故事時間排序，插入關於過去回憶或是未來預測的情節影像。為了測試轉場是否具備此類效果，受試者會針對問題回饋感受；如果無此效果或因人而異，則數據應該會有所反映。測試影片設計為最低限度的敘事內容，並有可明確認定且持續的動作，有效降低觀眾的理解方式差異，確保測試內容準確傳達。

##### 4-3.1 轉場是否具有插敘過去鏡頭的功能

雙因子變異數之主效應分析的結果如表 8 所示，轉場類型的主效應存在顯著性差異 ( $F_{3,144} = 50.21, p < .001$ )。溶接 ( $M = 5.4, SD = 1.5$ )、淡入／淡出 ( $M = 4.7, SD = 2.0$ ) 與劃接 ( $M = 2.3, SD = 1.5$ )、跳接 ( $M = 2.1, SD = 1.5$ ) 有顯著差異。結果表示，受試者普遍認為溶接、淡入／淡出具有插敘過去鏡頭的功能，而跳接、劃接則無此效果。有關影片類型的主效應，則不存在顯著性差異 ( $F_{1,48} = 1.42, p > .05$ )，在 A 影片 ( $M = 3.5, SD = 1.2$ )，B 影片 ( $M = 3.7, SD = 1.2$ ) 兩者間無顯著差異存在，屬於中間程度的影響效果。此外有關轉場類型與影片類型的交互作用則呈現無顯著性差異 ( $F_{3,144} = 0.111, p > .05$ )。

表 8. 實驗任務測定之 ANOVA 統計結果

來源		SS	DF	MS	F	p	$\eta p^2$	Post Hoc
插敘過去鏡頭	轉場類型	417.24	3	139.08	50.21	.000*	.508	跳接 = 劃接 < 淡入／淡出 = 溶接
	影片類型	3.92	1	3.92	1.42	.239	.005	
	轉場×影片類型	0.92	3	0.31	0.11	.954	.001	
插敘未來鏡頭	轉場類型	105.98	3	35.33	13.70	.000*	.195	跳接 < 劃接 = 溶接 < 淡入／淡出
	影片類型	61.61	1	61.61	13.45	.000*	.113	
	轉場×影片類型	5.50	3	1.83	0.71	.547	.010	

註：\* $p < .05$  有顯著差異

##### 4-3.2 轉場是否具有插敘未來鏡頭的功能

雙因子變異數之主效應分析的結果如表 8 所示。轉場類型的主效應存在顯著性差異 ( $F_{3,144} = 13.70, p < .001$ )。淡入／淡出 ( $M = 4.0, SD = 2.1$ ) 與溶接 ( $M = 3.0, SD = 1.8$ )、劃接 ( $M = 3.5, SD = 2.03$ ) 有顯著差異，而溶接、劃接與跳接 ( $M = 2.1, SD = 1.28$ ) 有顯著差異。結果表示，受試者僅認為淡入／淡出具有插敘未來鏡頭的功能。有關影片類型主效應存在顯著性差異 ( $F_{1,48} = 13.45, p < .001$ )，在 A 影

片 ( $M=2.6, SD=1.5$ ) 及 B 影片 ( $M=3.7, SD=1.5$ )，兩者皆偏向不同意，惟 A 影片比 B 影片更不具備插敘未來鏡頭的可能性。此外有關轉場類型與影片類型的交互作用則呈現無顯著性差異 ( $F_{3,144}=0.71, p>.05$ )。

#### 4-4 轉場影響剪接的順暢與突兀感受

此部分的實驗目標是比較實驗中轉場類型對於敘事影像介入注意力的程度，可以知道轉場對於視覺的影響是貼合於影像，還是產生打斷或轉移注意力的效果。

##### 4-4.1 轉場影響剪接使銜接順暢程度

雙因子變異數之主效應分析的結果如表 9 所示。轉場類型的主效應存在顯著性差異 ( $F_{3,144}=11.95, p<.001$ )。跳接 ( $M=4.8, SD=1.5$ )、淡入/淡出 ( $M=4.4, SD=1.6$ )、溶接 ( $M=4.3, SD=1.8$ ) 三種對於劃接 ( $M=3.0, SD=2.0$ ) 有顯著差異。結果表示，多數受試者認為跳接、溶接、淡入/淡出在鏡頭銜接點感受順暢三者無顯著性差異；而受試者普遍認為劃接較不具有順暢感受。有關影片類型的主效應，則不存在顯著性差異 ( $F_{1,48}=3.13, p>.05$ )，轉場效果的影響在 A 影片 ( $M=3.9, SD=1.2$ ) 與 B 影片 ( $M=4.4, SD=1.2$ ) 兩者間無顯著差異存在，屬於中間程度的影響效果。此外有關轉場與影片類型的交互作用則呈現無顯著性差異 ( $F_{3,144}=1.30, p>.05$ )。

表 9. 實驗任務測定之 ANOVA 統計結果

來源		SS	DF	MS	F	p	$\eta p^2$	Post Hoc
順暢	轉場類型	92.980	3	30.993	11.95	.000*	.191	劃接 < 溶接 = 淡入 / 淡出 = 跳接
	影片類型	9.680	1	9.680	3.13	.083	.020	
	轉場 × 影片類型	10.120	3	3.373	1.30	.277	.021	
	交互作用							
突兀	轉場類型	82.98	3	27.66	9.98	.001*	.162	跳接 < 溶接 < 劃接, 跳接 = 淡入 / 淡出 < 劃接
	影片類型	3.65	1	3.65	1.46	.232	.007	
	轉場 × 影片類型	25.86	3	8.628	3.11	.028*	.051	
	交互作用							

註：\* $p<.05$  有顯著差異

##### 4-4.2 轉場影響剪接使鏡頭切換時突兀程度

雙因子變異數之主效應分析的結果如表 9 所示。轉場類型的主效應存在顯著性差異 ( $F_{3,144}=9.98, p<.001$ )。劃接 ( $M=5.1, SD=1.9$ ) 與溶接 ( $M=4.0, SD=1.5$ )、淡入/淡出 ( $M=3.7, SD=1.5$ ) 有顯著差異，溶接與跳接 ( $M=3.3, SD=1.8$ ) 有顯著差異。結果表示，受試者多半認為劃接帶有突兀感受，高於溶接與淡入/淡出，而跳接最不顯突兀。有關影片類型的主效應，則不存在顯著性差異 ( $F_{1,48}=1.46, p=0.232$ )，A 影片 ( $M=4.16, SD=1.12$ ) 與 B 影片 ( $M=3.89, SD=1.12$ ) 在鏡頭切換時顯得突兀的程度沒有特別的傾向。而根據雙因子變異數之交互作用分析，結果顯示轉場類型與影片類型有顯著的交互作用 ( $F_{3,144}=3.11, p<.05$ )。由圖 4 可得知，在跳接與淡入/淡出轉場的突兀程度中 A 影片比 B 影片低；而在溶接與劃接轉場中，A 影片的轉場突兀程度反而高於 B 影片。其原因可能在於受試者預期轉場效果出現時，通常意味著場景或鏡頭的轉換；但在本實驗影片中，前後景的鏡頭位置與相對關係變化不大，這種預期與實際情況的落差便帶來了突兀感。

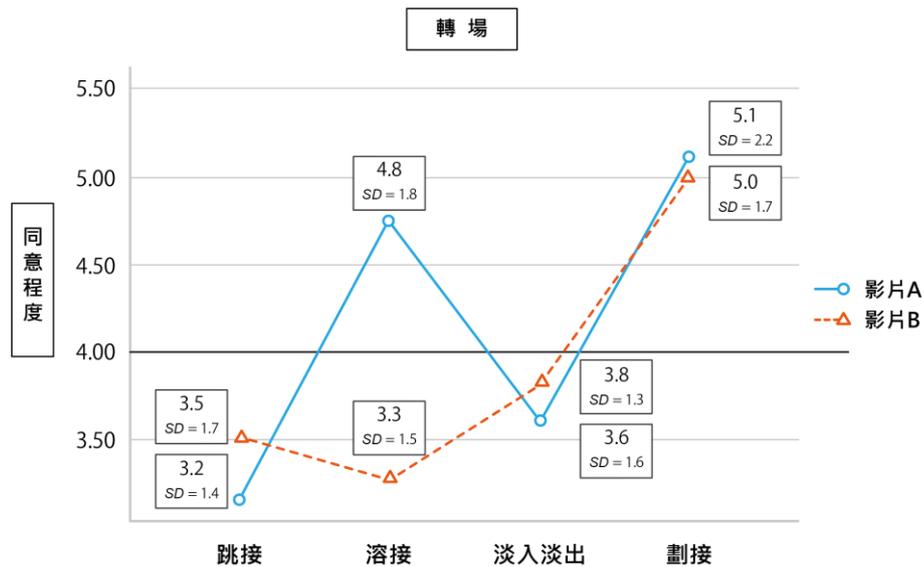


圖 4. 兩種影片與四種轉場在突兀程度的交互作用圖

為分析轉場類型與影片類型交互作用下的具體差異，本研究使用獨立樣本  $t$  檢定進行單純主效應之檢測，結果如表 10 所示。結果顯示溶接在兩種影片中平均值存在顯著差異 ( $p < .01$ )，且其 *Cohen's d* 值為 1.64，顯著較其他轉場的數值大 ( $p < .01$ )。在影片 A 中，前景靜止而背景移動的行車畫面建立了穩定的運動感與方向預期。當溶接轉場介入兩段視覺內容變化不大的畫面時，觀眾難以辨識其轉場意圖，反而因其剪接效果與敘事內容不一致而產生較高的突兀感。相較之下，影片 B 的畫面變化明顯，溶接較能被觀眾合理接受，突兀感也因此下降。

表 10. 實驗任務測定之獨立樣本  $t$  檢定統計結果

來源	影片 A		影片 B		$t$	$p$	<i>Cohen's d</i>	
	$M$	$SD$	$M$	$SD$				
轉場類型	跳接	3.2	1.4	3.5	1.7	-0.87	.391	1.47
	溶接	4.8	1.8	3.3	1.5	3.18	.003*	1.64
	淡入/淡出	3.6	1.6	3.8	1.3	-0.39	.700	1.46
	劃接	5.1	2.2	5.0	1.7	0.22	.829	1.95

註：\* $p < .05$  有顯著差異

#### 4-5 轉場影響剪接的張力與和緩感受

目標是比較實驗中轉場類型，帶給觀者的感受。類似於敘事影像介入注意力的程度，在張力與和緩量測部分，更能說明敘事影像中的轉場對於觀者的情緒影響。

##### 4-5.1 轉場影響剪接的張力程度感受

雙因子變異數之主效應分析的結果如表 11 所示，轉場類型的主效應存在顯著性差異 ( $F_{3,144} = 8.86$ ,  $p < .001$ )。淡入/淡出 ( $M = 4.0$ ,  $SD = 1.6$ )、劃接 ( $M = 3.7$ ,  $SD = 2.1$ )、跳接 ( $M = 3.6$ ,  $SD = 1.9$ ) 與溶接 ( $M = 2.5$ ,  $SD = 1.3$ ) 有顯著差異 ( $p < .001$ )。結果表示，淡入/淡出、劃接、跳接的張力程度近似，平均數低於或等於中位數 4，都不具備明顯張力；而溶接的張力最弱，低於前三種轉場。有關影片類型的主效應，則不存在顯著性差異 ( $F_{1,48} = 3.88$ ,  $p > .05$ )。針對轉場效果的影響，A 影片 ( $M = 3.2$ ,

$SD = 1.3$ )、B 影片 ( $M = 3.7, SD = 1.3$ ) 平均數皆小於 4，顯示兩者皆偏向不同意。根據雙因子變異數之交互作用分析，轉場形式與影片類型有顯著性效應 ( $F_{3,144} = 4.23, p < .01$ )。圖 5 顯示跳接、溶接、劃接在 A 影片中的張力程度低於 B 影片；而轉場淡入／淡出在 A 影片中的張力程度高於 B 影片。其原因可能是在相似構圖的場景中連續使用淡入／淡出非常少見，通常具有暗示即將發生什麼事的功能，這個預期帶來張力提升。

表 11. 實驗任務測定之 ANOVA 統計結果

來源		SS	DF	MS	t	p	$\eta p^2$	Post Hoc
張力程度	轉場類型	67.54	3	22.51	8.86	.000*	.141	溶接 < 跳接 = 劃接 = 淡入／淡出
	影片類型	14.05	1	14.05	3.88	.055	.029	
	轉場×影片類型	32.26	3	10.75	4.23	.007*	.067	
和緩效果	轉場類型	141.06	3	47.02	20.80	.000*	.270	劃接 < 跳接 = 淡入／淡出 < 溶接
	影片類型	0.41	1	0.41	0.11	.740	.001	
	轉場×影片類型	55.18	3	18.39	8.14	.000*	.106	

註：\* $p < .05$  有顯著差異

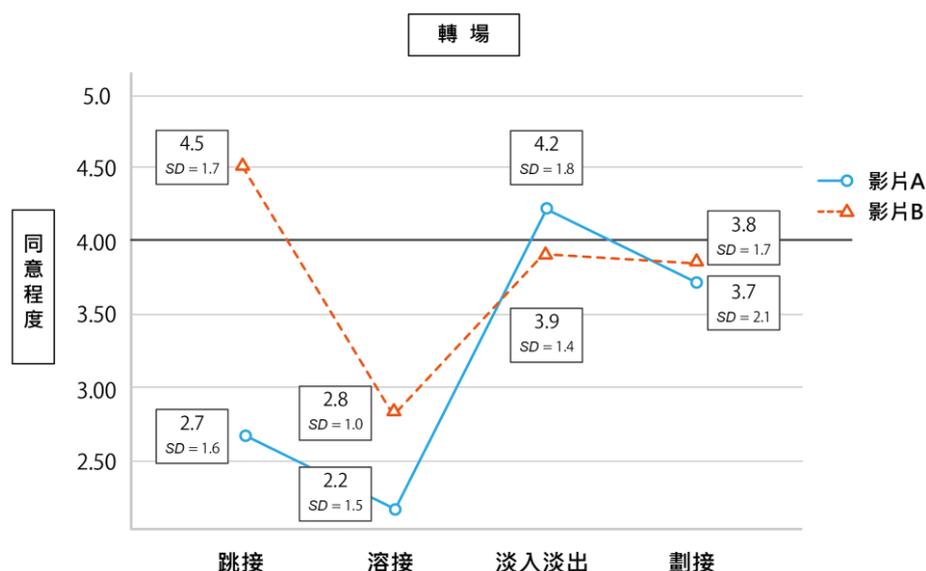


圖 5. 兩種影片與四種轉場在張力程度的交互作用圖

為分析轉場形式與影片類型交互作用下的具體差異，使用獨立樣本  $t$  檢定進行單純主效應之檢測，如表 12 所示。結果顯示跳接在兩種影片中平均值存在顯著差異 ( $p < .001$ )，且  $Cohen's d$  值為 1.67，顯著較其他轉場的數值大。值得注意的是，影片 B 的場景中採用了前景動、背景不動的視覺設計，背景的一致性可能減弱了受測者對跳接造成的時空斷裂感，使其被整合為視覺連續事件，這也能顯示視覺語境與剪接使用轉場效果間存在情緒張力交互作用效果。

表 12. 實驗任務測定之獨立樣本  $t$  檢定統計結果

來源	轉場類型	影片A		影片B		$t$	$p$	Cohen's $d$
		$M$	$SD$	$M$	$SD$			
	跳接	2.7	1.6	4.5	1.7	-3.81	.000*	1.67
	溶接	2.2	1.5	2.8	1.0	-1.69	.098	1.26
	淡入淡出	4.2	1.8	3.9	1.4	0.71	.482	1.6
	劃接	3.7	2.1	3.8	1.7	-0.07	.946	2.08

註：\* $p < .05$  有顯著差異

#### 4-5.2 轉場影響剪接的和緩程度感受

雙因子變異數主效應分析結果如表 11 所示，轉場類型的主效應存在顯著性差異 ( $F_{3,144} = 20.80, p < .001$ )。溶接 ( $M = 5.3, SD = 1.9$ ) 與淡入/淡出 ( $M = 4.3, SD = 1.8$ )、跳接 ( $M = 3.8, SD = 1.9$ ) 有顯著性差異，而淡入/淡出、跳接與劃接 ( $M = 2.9, SD = 1.4$ ) 有顯著性差異。結果表示，溶接具備高於淡入/淡出、跳接的和緩效果，而單獨使用劃接則不具備此效果。影片類型的主效應則不存在顯著性差異 ( $F_{1,48} = 0.11, p = .740$ )。轉場效果的影響，A 影片 ( $M = 4.1, SD = 1.3$ ) 與 B 影片 ( $M = 4.0, SD = 1.3$ ) 兩者平均數接近 4，皆偏向同意。交互作用分析轉場類型與影片類型有顯著性效應 ( $F_{3,144} = 8.136, p < .001$ )。圖 6 顯示跳接在 A 影片中的和緩程度高於 B 影片；而溶接、劃接、淡入/淡出在 A 影片中的和緩程度，反而低於 B 影片。其原因可能是在 B 影片中前景角色動作與相對明顯的鏡頭角度變換，跳接無法帶來和緩鏡頭過度效果；而溶接與淡入/淡出，則可以和緩鏡頭過度，劃接則沒有和緩過功能。

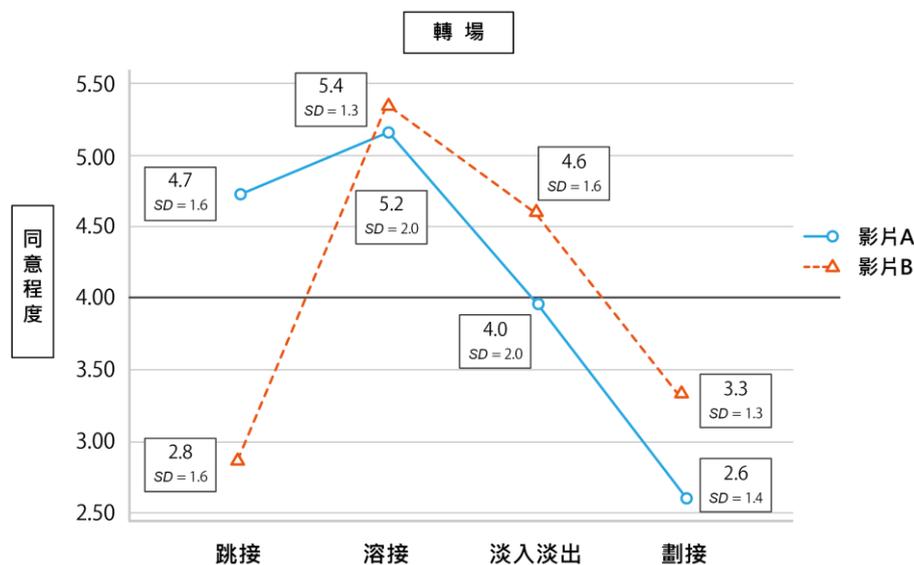


圖 6. 兩種影片與四種轉場在和緩程度的交互作用圖

為分析轉場形式與影片類型交互作用下的具體差異，使用獨立樣本  $t$  檢定進行單純主效應之檢測，如表 13 所示。結果顯示跳接在兩種影片中平均值存在顯著差異 ( $p < .001$ )，且其 Cohen's  $d$  值為 1.61 顯著較其他轉場的數值大。在影片 A 中，前景不動而背景動，讓觀者對空間流動形成連續預期。跳接沒有打破連續性，反而延續了動態節奏，使轉場更顯和緩。相對於影片 B 中前景具動作，跳接會打斷了觀者對角色動作的連續性，降低了過渡的自然性，導致和緩感顯著下降。

表 13. 實驗任務測定之獨立樣本 *t* 檢定統計結果

來源		影片A		影片B		<i>t</i>	<i>p</i>	Cohen's <i>d</i>
		<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>			
轉場類型	跳接	4.7	1.6	2.8	1.6	4.13	< .001*	1.61
	溶接	5.2	2.0	5.4	1.3	-0.42	.678	1.69
	淡入淡出	4.0	2.0	4.6	1.6	-1.28	.208	1.77
	劃接	2.6	1.4	3.3	1.3	-1.79	.081	1.34

註：\**p* < .05 有顯著差異

#### 4-6 轉場的時間感知影響與介入程度測量結果

本節綜合呈現受試者觀看動態敘事影像後，對不同轉場形式在時間感知影響與影像介入程度上的主觀評價結果。整體分析顯示，在各組實驗任務中，轉場形式對多項依變數皆產生顯著影響，其效果量( $\eta^2_p$ )均高於.14，顯示轉場形式在時間感知導引與注意力相關感受上具有穩定且明確的影響力，實驗結果彙整如表 14 所示。在主效應分析方面，除插敘未來鏡頭之判斷外，多數時間感知相關指標在不同影片類型條件下皆呈現一致的趨勢，顯示轉場對時間感知的影響不易受影片背景差異干擾，具備跨情境的穩定性。相對而言，在影像介入程度與張力感受等評價指標上，數據顯示轉場與視覺語境之間存在顯著交互作用，反映受試者對轉場強度與介入感受的判斷，會隨前後景動態特徵而產生調整。

表 14. 實驗任務統計結果彙整

實驗任務		轉場類型	影片類型	轉場×影片
時間感知影響	鏡頭間隔的時間感知	鏡頭時序間隔較短 或接近瞬間	溶接 = 劃接 = / < 跳接	-
		鏡頭間隔較長	跳接 < 劃接 < 淡入/淡出 = 溶接	-
故事時間的壓縮與拉伸	壓縮故事時間	跳接 < 劃接 < 淡入/淡出 = 溶接	-	-
	拉伸故事時間	溶接 = 淡入淡出 < 跳接 = 劃接	-	-
情節中插敘鏡頭的可能性	插敘過去鏡頭	跳接 = 劃接 < 淡入/淡出 = 溶接	-	-
	插敘未來鏡頭	跳接 < 劃接 = 溶接 < 淡入/淡出	A<B	-
介入影像戲劇性影響	順暢與突兀感受	順暢 突兀	劃接 < 溶接 = 淡入/淡出 = 跳接 跳接 < 溶接 < 劃接, 跳接 = 淡入/淡出 < 劃接	- *有交互作用
	張力與和緩感受	張力	溶接 < 跳接 = 劃接 = 淡入/淡出	- *有交互作用
		和緩	劃接 < 跳接 = 淡入/淡出 < 溶接	- *有交互作用

註：表中「-」表示該主效應或交互作用未達統計顯著 ( $p \geq .05$ )

##### 4-6.1 轉場對於時間感知的影響

以下就實驗任務的因變項，時間感知影響分三部分探討。

第一，鏡頭間隔時間之壓縮與拉伸感知。量化結果顯示，不同轉場會顯著影響受試者對鏡頭間隔時間的主觀判斷。跳接 (jump cut) 多被評價為傳達鏡頭時序接近或近乎瞬間的效果；相較之下，溶接 (dissolve)、淡入/淡出 (fade in/out) 與劃接 (wipe) 則顯著提高受試者對鏡頭間存在較長時間間隔的感知。此一趨勢在不同影片類型條件下皆未呈現顯著差異，顯示轉場對鏡頭間隔感知的影響具有跨情境

的一致性。半結構式訪談結果顯示，多數受試者能清楚區辨不同轉場帶來的時間間隔差異，並以「停頓」、「拉長」或「跳過」等描述回應其感知經驗，與量化評分所呈現的趨勢一致。

第二，故事時間之壓縮與拉伸感知。在故事時間的感知判斷上，轉場形式同樣呈現顯著差異。研究結果顯示，溶接、淡入／淡出與劃接皆能有效引導受試者產生故事時間被壓縮的判斷，其中溶接與淡入／淡出的效果最為接近，並顯著高於劃接；相對而言，跳接並未在故事時間壓縮的判斷上展現顯著影響。此外，四種轉場在拉伸故事時間的感知上皆未呈現顯著效果。半結構式訪談顯示，部分受試者在描述其判斷依據時，傾向將轉場後的鏡頭視為「另一段事件」或「敘事已進入不同時間狀態」，而非延續同一事件的時間歷程，此類描述與量化結果中故事時間距離判斷的變化方向相符。

第三，插敘情節中過去與未來鏡頭之導引暗示。量化結果顯示，轉場對過去與未來時序的導引效果存在差異。溶接與淡入／淡出能顯著提高受試者將鏡頭判斷為「過去回憶」的比例；而在「預測未來」之判斷上，僅淡入／淡出呈現顯著效果。相關趨勢在多數影片條件下皆維持一致。半結構式訪談中，受試者常以「像是在回想之前的事情」或「感覺接下來會發生什麼」等方式描述其判斷依據，這些質性回饋與量化分析所呈現的插敘導引方向一致，進一步補充說明轉場在時序判斷上的差異性表現。

#### 4-6.2 轉場對於敘事影像介入程度的感受

以下就實驗任務的因變項，介入影像戲劇性影響部分進行探討。

第一，轉場的順暢感與突兀程度。量化分析結果顯示，轉場形式在順暢感與介入程度的評價上呈現顯著差異。整體而言，跳接（jump cut）、溶接（dissolve）與淡入／淡出（fade in/out）在多數條件下被評價為相對順暢的鏡頭銜接方式；相對地，劃接（wipe）則在整體評價中呈現出較高的介入程度與突兀感受。進一步的交互作用分析顯示，此類感受會隨視覺語境而產生調整。在前景不動而背景移動的影像條件下，部分轉場形式的突兀感評價顯著提高；相對而言，在前景具備連續動作的場景中，相同轉場的順暢感評價則有所提升。半結構式訪談回饋中，受試者多描述其在突兀評價較高的條件下，對鏡頭銜接產生「不連續」或「難以銜接」的主觀感受，該描述方向與量化評分所呈現的變化趨勢一致。

第二，轉場所引發之張力與和緩感受。在張力相關的評價指標上，量化結果顯示，溶接在多數條件下呈現較低的張力評價，屬於相對和緩的鏡頭過渡方式；相較之下，其餘三種轉場則整體呈現較高的張力感受，其中劃接在多數情境下具有最高的張力評價。交互作用分析進一步指出，轉場與前後景動態特徵之間存在顯著交互關係：在前景不動、背景移動的條件下，跳接的張力評價相對較低；而在前景具備動態變化的條件下，溶接與淡入／淡出則較常被評價為和緩的鏡頭銜接方式。半結構式訪談中，部分受試者提及其對張力變化的感受，與量化結果中不同轉場於各視覺語境下所呈現之張力評價變化方向相符。

## 五、結論與建議

### 5-1 研究發現與結論

本研究透過高度控制之量化實驗設計，系統性檢驗不同轉場形式對觀眾時間感知與影像介入程度的影響，並歸納出以下三項主要研究發現：

1. **轉場對時間感知具有穩定且顯著的影響。**研究結果顯示，不同轉場能顯著影響觀眾對鏡頭間隔與故事時間跨度的判斷，且此一效果在不同影片類型條件下皆呈現高度的一致性與穩健性。相較於

劃接 (wipe)，溶接 (dissolve) 與淡入淡出 (fade in/out) 在暗示時間流逝與時間壓縮方面表現出較為明顯的效果，顯示轉場本身可作為影響時間感知的重要視覺因素。

2. **不同轉場在插敘情節的時間導引效果上存在差異。**實驗結果進一步指出，轉場在引導插敘情節的時間理解上並非均質。溶接與淡入／淡出在引導回憶性插敘方面具有較佳的效果，而在暗示未來導向之敘事轉換時，淡入淡出相較於其他轉場形式呈現出更為顯著的時間導引效果，顯示轉場在非線性敘事中的時間提示功能具有類型差異。
3. **轉場對影像介入程度與注意力感受具有差異性影響。**研究亦顯示，不同轉場在影像介入程度上呈現顯著差異。溶接相對能降低剪接點對注意力的干擾，有助於維持敘事節奏的平順性；相對而言，劃接則具有較高的介入感，較容易引發視覺注意力的轉移。此結果顯示，轉場不僅影響觀眾對時間結構的理解，同時亦涉及敘事節奏與注意力配置的主觀感受。

整體而言，本研究確認轉場在動態敘事影像中同時影響時間感知與影像介入程度，其效果可在不同敘事條件下穩定觀察，顯示轉場在動態敘事中具備關鍵的功能性角色，是建構敘事線索之重要組成部分。

## 5-2 研究貢獻

本研究之主要貢獻，在於將長期存在於影像剪接實務中的操作經驗，轉化為可被量化檢驗的研究問題，並以實證方式釐清轉場於動態敘事影像中的認知功能與敘事角色。

1. 理論層面上，本研究補充了過去多將轉場視為形式性或風格性元素的觀點，透過量化實驗結果顯示，轉場形式本身可顯著影響時間感知與敘事理解。研究結果指出，轉場不僅作為鏡頭之間的視覺銜接手段，亦顯示其可能具備時間指向性的敘事功能，參與觀眾對敘事時間結構與節奏的建構。此一發現有助於深化動態敘事影像中時間線索的理論討論，並為後續於情境模型框架下進行之敘事認知相關研究提供具體的實證參照。
2. 實務層面上，本研究結果可為影像創作者於剪接流程中理解轉場功能提供參考依據。透過辨識不同轉場在時間暗示與影像介入程度上的差異，創作者得以更有意識地配置剪接策略，以輔助敘事節奏的控制與風格表達，並降低觀眾在理解敘事結構時可能產生的干擾風險。此外，本研究所採之三維動畫控制方法與實驗設計架構，亦可作為生成式動態影像模型 (VDMs) 在資料標註、模型訓練與時空連續性建構上的參考，對於提升模型在動態敘事表現的穩定性具有應用潛力。

## 5-3 研究限制

本研究雖力求嚴謹，但受限於實驗條件與範疇，仍存在以下限制：

1. 實驗素材與外部效度的權衡：為追求變項分離以提升內部效度，本研究採高度可控的三維動畫與固定轉場參數（如 18 幀之固定時長）。然而，真實影視作品包含更為複雜的視覺元素、鏡頭運動與敘事脈絡，使得本研究結果在推廣至多元影視文本時，其外部效度仍有待進一步的驗證。
2. 受試者背景之專業偏性：受試者均具備影視製作經驗之專業人士，對轉場形式的敏感度與認知機制（如低於常人的眨眼率）可能與普通人存在差異，限制了研究結果對於廣泛觀眾的適用性。
3. 認知心理機制探討之深度限制：本研究聚焦於時間感知的主觀感受，尚未針對轉場被有效感知的具體時間閾限、或視盲現象 (inattention blindness) 等潛在認知干擾因素進行生理層面的深入探測，這些因素在實際觀影中可能對轉場效果產生不同程度的抵銷或強化。

## 5-4 未來研究建議

基於本研究之初步發現，建議未來研究可朝向以下方向深化，以完善動態敘事影像之認知體系：

1. 深化轉場之複合變項研究：未來可進一步系統性控制轉場時長（幀數）、動態曲線（如勻速與非勻速過渡）對感知的影響。此外，建議納入「影音交互作用」之維度，探討不同性質的音效與轉場形式配合時，如何共同重構觀眾的時間感與情緒體驗。
2. 拓展受試者與影像媒介之多元性：建議未來研究納入一般觀影群體進行對比分析，並將場域延伸至互動電影、全景影像（VR）或虛擬製作（virtual production）等新興媒介。探討在互動性干預或觀看視角改變的情境下，轉場作為導引工具的功能是否發生偏移。
3. 整合生成式 AI 影像模型之應用：建議將本研究建立的感知指標與維度標籤，應用於動態影像生成模型（VDMs）的自動評估與訓練中。透過量化數據指導模型生成更符合人類感知邏輯的鏡頭接續，進而提升高品質預處理訓練數據的產出效率與品質。

## 參考文獻

1. Aldausari, N., Sowmya, A., Marcus, N., & Mohammadi, G. (2020). Video generative adversarial networks: A review. *arXiv preprint arXiv:2011.02250*. Retrieved from <https://arxiv.org/abs/2011.02250>
2. Anderson, R. C. (2018). *Role of the reader's schema in comprehension, learning, and memory*. In D. E. Alvermann, N. J. Unrau, M. Sailors, & R. B. Ruddell (Eds.), *Theoretical models and processes of literacy* (7th ed., pp. 469-482). New York, NY: Routledge. Retrieved from <https://doi.org/10.4324/9781315110592-9>
3. Andreu-Sánchez, C., Martín-Pascual, M. Á., Gruart, A., & Delgado-García, J. M. (2021). Viewers change eye-blink rate by predicting narrative content. *Brain Sciences, 11*(4), 422. Retrieved from [doi.org/10.3390/brainsci11040422](https://doi.org/10.3390/brainsci11040422)
4. Bai, J., He, T., Wang, Y., Guo, J., Hu, H., Liu, Z., & Bian, J. (2024). Uniedit: A unified tuning-free framework for video motion and appearance editing. *arXiv: 2402.13185*. Retrieved from <https://arxiv.org/abs/2402.13185>
5. Barron, H. C., Auzsztulewicz, R., & Friston, K. (2020). Prediction and memory: A predictive coding account. *Progress in Neurobiology, 192*, 101821. doi:10.1016/j.pneurobio.2020.101821
6. Moffat, S., & Gatiss, M. (Executive Producers). (2010). *Sherlock* [Television series]. London, England: British Broadcasting Corporation.
7. Benford, S., & Giannachi, G. (2008). *Temporal trajectories in shared interactive narratives. Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI '08)* (pp. 73-82). New York, NY: Association for Computing Machinery. doi:10.1145/1357054.1357067
8. Block, R. A. (Ed.). (1990). *Cognitive models of psychological time*. New York, NY: Psychology Press. doi:10.4324/9781315807898
9. Block, R. A., & Zakay, D. (1997). Prospective and retrospective duration judgments: A meta-analytic review. *Psychonomic Bulletin & Review, 4*, 184-197. doi.org/10.3758/BF03209393
10. Bordwell, D. (2006). *The way Hollywood tells it: Story and style in modern movies*. Berkeley, CA:

- University of California Press.
11. Chaplin, C. (Producer/Director). (1931). *City Lights* [Motion picture]. Los Angeles, CA: United Artists.
  12. Chatman, S. (1978). *Story and discourse: Narrative structure in fiction and film*. Ithaca, NY: Cornell University Press.
  13. Cohl, É. (Director). (1908). *Fantasmagorie* [Motion picture]. Paris, France: Société Gaumont.
  14. Coppola, F. F. (1974). *The Godfather: Part II* [Motion picture]. Hollywood, CA: Paramount Pictures.
  15. Cutting, J. (2019). Sequences in popular cinema generate inconsistent event segmentation. *Attention, Perception, & Psychophysics*, 81(6), 2014-2025. doi:10.3758/s13414-019-01757-w
  16. Cutting, J. E. (2016). The evolution of pace in popular movies. *Cognitive Research: Principles and Implications*, 1(1), Article 30. doi:10.1186/s41235-016-0029-0
  17. Cutting, J., & Iricinschi, C. (2015). Re-presentations of space in Hollywood movies: An event-indexing analysis. *Cognitive Science*, 39(2), 434-456. doi:10.1111/cogs.12151
  18. Docter, P., & Peterson, B. (2009). *Up* [Motion picture]. Emeryville, CA: Pixar Animation Studios.
  19. Dragicevic, P., Bezerianos, A., Javed, W., Elmqvist, N., & Fekete, J.-D. (2011). Temporal distortion for animated transitions. *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 2009-2018). New York, NY: Association for Computing Machinery. doi:10.1145/1978942.1979233
  20. Fellini, F. (Director). (1963). *8½* [Motion picture]. Rome: Cineriz.
  21. Fraisse, P. (1984). Perception and estimation of time. *Annual Review of Psychology*, 35, 1-37. doi:10.1146/annurev.ps.35.020184.000245
  22. Frisoni, M., Di Ghionno, M., Guidotti, R., Tosoni, A., & Sestieri, C. (2021). Reconstructive nature of temporal memory for movie scenes. *Cognition*, 208, 104557. doi:10.1016/j.cognition.2020.104557
  23. Frisoni, M., Di Ghionno, M., Guidotti, R., Tosoni, A., & Sestieri, C. (2023). Effects of a narrative template on memory for the time of movie scenes: Automatic reshaping is independent of consolidation. *Psychological Research*, 87(2), 598-612. doi:10.1007/s00426-022-01684-w
  24. Genette, G. (1983). *Narrative discourse: An essay in method* (Vol. 3). Ithaca, NY: Cornell University Press.
  25. Gordon, I. E. (2004). *Theories of visual perception* (1st ed.). New York, NY: Psychology Press.
  26. Griffith, D. W. (Director). (1915). *The Birth of a Nation* [Motion picture]. Los Angeles, CA: David W. Griffith Corp.
  27. Guterman, L. (Director). (2001). *Cats & Dogs* [Motion picture]. Burbank, CA: Warner Bros.
  28. Hintzman, D. L., & Block, R. A. (1973). Memory for the spacing of repetitions. *Journal of Experimental Psychology*, 99(1), 70-74. doi:10.1037/h0034761
  29. Iñárritu, A. G. (Director). (2014). *Birdman or (The unexpected virtue of ignorance)* [Motion picture]. Los Angeles, CA: Regency Enterprises
  30. Kim, Y.-h. (Director). (2017). *Along with the Gods: The two worlds* [Motion picture]. Seoul, South Korea: Lotte Entertainment.
  31. Kubrick, S. (Director). (1968). *2001: A Space Odyssey* [Motion picture]. Los Angeles, CA: Metro-Goldwyn-Mayer (MGM).
  32. Lan, X., Xu, X., & Cao, N. (2021). Understanding narrative linearity for telling expressive time-oriented

- Stories. *Proceedings of the 2021 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (Article No.: 604, pp. 1-13). New York, NY: ACM. doi:10.1145/3411764.3445344
33. Lucas, G. (Director). (1977). *Star Wars* [Motion picture]. Los Angeles, CA: 20th Century Fox.
  34. Lynch, D. (Director). (1986). *Blue Velvet* [Motion picture]. Wilmington, NC: De Laurentiis Entertainment Group.
  35. Mandler, J., & Johnson, N. (1977). Remembrance of things parsed: Story structure and recall. *Cognitive Psychology*, 9, 111-151.
  36. Maraños, C., Gutierrez, D., & Serrano, A. (2023). Towards assisting the decision-making process for content creators in cinematic virtual reality through the analysis of movie cuts and their influence on viewers' behavior. *International Transactions in Operational Research*, 30(3), 1637-1662. doi:10.1111/itor.13106
  37. Magliano, J. P., & Zacks, J. M. (2011). The impact of continuity editing in narrative film on event segmentation. *Cognitive Science*, 35(8), 1489-1517. doi:10.1111/j.1551-6709.2011.01202.x
  38. Malick, T. (Director). (1978). *Days of Heaven* [Motion picture]. Hollywood, CA: Paramount Pictures.
  39. Méliès, G. (Director). (1902). *Le Voyage dans la Lune* [Motion picture]. France: Star Film Company.
  40. Méliès, G. (Director). (1904). *The Impossible Voyage* [Motion picture]. France: Star Film Company.
  41. Melnik, A., Ljubljanc, M., Lu, C., Yan, Q., Ren, W., & Ritter, H. (2024). Video diffusion models: A survey. *arXiv Preprint*. arXiv:2405.03150. Retrieved from <https://arxiv.org/abs/2405.03150>
  42. Michon, J. A. (1985). The complete time experiencer. In J. A. Michon & J. L. Jackson (Eds.), *Time, mind, and behavior* (pp. 20-52). Berlin: Springer-Verlag.
  43. Navon, D. (1978). On a conceptual hierarchy of time, space, and other dimensions. *Cognition*, 6(3), 223-228. doi:10.1016/0010-0277(78)90014-8
  44. O'Steen, B. (2009). *The invisible cut: How editors make movie magic*. Studio City, CA: Michael Wiese Productions.
  45. Ren, W., Yang, H., Zhang, G., Wei, C., Du, X., Huang, W., & Chen, W. (2024). Consisti2v: Enhancing visual consistency for image-to-video generation. *arXiv Preprint*. arXiv:2402.04324. Retrieved from <https://arxiv.org/abs/2402.04324>
  46. Rombach, R., Blattmann, A., Lorenz, D., Esser, P., & Ommer, B. (2022). High-resolution image synthesis with latent diffusion models. *Proceedings of the IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition* (pp. 10684-10695). Los Alamitos, CA: IEEE Computer Society.
  47. Seidl, M., Zeppelzauer, M., Mitrović, D., & Breiteneder, C. (2011). Gradual transition detection in historic film material—A systematic study. *Journal on Computing and Cultural Heritage*, 4(3), 10. doi:10.1145/2069276.2069279
  48. Shimamura, A. P., Cohn-Sheehy, B. I., Pogue, B. L., & Shimamura, T. A. (2015). How attention is driven by film edits: A multimodal experience. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 9(4), 431-439. doi:10.1037/aca0000025
  49. Bordwell, D., Thompson, K., & Smith, J. (2016). *Film art: An introduction* (11th ed.). New York, NY: McGraw-Hill Education.
  50. Sohl-Dickstein, J., Weiss, E., Maheswaranathan, N., & Ganguli, S. (2015). Deep unsupervised learning using nonequilibrium thermodynamics. In F. Bach & D. Blei (Eds.), *Proceedings of the 32nd International Conference on Machine Learning* (Vol. 37, pp. 2256-2265). Lille, France: PMLR. Retrieved from

- <https://proceedings.mlr.press/v37/sohl-dickstein15.html>
51. Song, J., Meng, C., & Ermon, S. (2020). Denoising diffusion implicit models. *arXiv preprint arXiv:2010.02502*. Retrieved from <https://doi.org/10.48550/arXiv.2010.02502>
  52. Stevens, G. (Director). (1951). *A Place in the Sun* [Motion picture]. Hollywood, CA: Paramount Pictures.
  53. van Kesteren, M. T. R., & Meeter, M. (2020). How to optimize knowledge construction in the brain. *NPJ Science of Learning*, 5, 5. doi:10.1038/s41539-020-0064-y
  54. Wang, J., & Bodenheimer, B. (2008). Synthesis and evaluation of linear motion transitions. *ACM Transactions on Graphics*, 27(1). doi:10.1145/1330511.1330512
  55. Wright, E. (Director). (2007). *Hot Fuzz* [Motion picture]. London: StudioCanal.
  56. Wright, E. (Director). (2010). *Scott Pilgrim vs. the World* [Motion picture]. Universal City, CA: Universal Pictures.
  57. Zacks, J. M., Speer, N. K., & Reynolds, J. R. (2009). Segmentation in reading and film comprehension. *Journal of Experimental Psychology General*, 138(2), 307-327. Retrieved from doi:10.1037/a0015305
  58. Zhang, D. J., Li, D., Le, H., Shou, M. Z., Xiong, C., & Sahoo, D. (2024). Moonshot: Towards controllable video generation and editing with multimodal conditions. *arXiv preprint arXiv:2401.01827*. Retrieved from <https://arxiv.org/abs/2401.01827>
  59. Zwaan, R. A. (1996). Processing narrative time shifts. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 22(5), 1196-1207. doi:10.1037/0278-7393.22.5.1196
  60. Zwaan, R. A., & Radvansky, G. A. (1998). Situation models in language comprehension and memory. *Psychological Bulletin*, 123(2), 162-185. doi:10.1037/0033-2909.123.2.162

## 附錄

### 問卷（問題排序採程序隨機化，抵銷記憶及順序效應帶來的影響）

問題設計採單一面向度，即同意程度，1完全不同意，7完全同意。	
Q1、影片中的鏡頭銜接順暢，沒有畫面跳動帶來的突兀感。	1-7
Q2、每當鏡頭切換，兩個鏡頭之間，感覺經過了較長的時間間隔。	1-7
Q3、影片中部份鏡頭，可能穿插一些表現（預測未來）的鏡頭。	1-7
Q4、影片給我的感覺，具有張力。	1-7
Q5、影片中情節實際發生的時間長度，相較於影片長度（20秒），更長。	1-7
Q6、這段影片中，轉場出現時，總是顯得突兀。	1-7
Q7、每當鏡頭切換，感覺鏡頭表現的都是同一時間，只是不同的鏡頭位置。	1-7
Q8、影片中情節實際發生的時間長度，相較於影片長度（20秒），更短。	1-7
Q9、影片中部份鏡頭，可能穿插一些表現（過去回憶）的鏡頭。	1-7
Q10、影片給我的感覺，相當和緩。	1-7

# The Influence of Transition Effects on Time Perception in Film Editing

Shen Wen Hsiao\*    Chien Hsiung Chen\*\*    Chun Wang Sun\*\*\*

Department of Design, National Taiwan University of Science and Technology

\* hsiao7@mail.ntust.edu.tw

\*\* cchen@mail.ntust.edu.tw

\*\*\* suncw@mail.ntust.edu.tw

## Abstract

Contemporary moving image narratives increasingly exhibit non-linear structures and heightened narrative complexity. Within this context, the perception of “plot time” is critical for audience comprehension, while the strategic organization of visual cues to integrate story time serves as a fundamental mechanism of narrative communication. This cognitive process involves the construction of situation models—mental representations that integrate temporal, spatial, behavioral, and causal dimensions—which are systematically guided by editing techniques. Traditionally regarded as secondary visual elements, transition effects have evolved from independent transitional devices into functional tools that carry significant narrative weight. This study empirically investigates the influence of transition effects on temporal perception and their degree narrative intervention within narrative imagery. Employing a mixed factorial design with highly controlled animated stimuli, the research examines interval perception between shots, the suggestiveness of interpolated shots, and perceived editorial tension. Data were analyzed using two-way ANOVA to assess the main and interaction effects of transition types and film genres. The results indicate that: (1) transition effects possess a regulatory function that modulates temporal perception; (2) specific transitions enhance the guidance and suggestion of interpolated segments within plot time; and (3) transitions vary in their degree of narrative intervention, functioning as either seamless continuities or disruptive cues that redirect attention. These findings bridge the gap between academic theory and creative practice: theoretically, they contribute to the modeling of moving image narratives; practically, they offer an empirical basis for optimizing narrative precision in editorial practice.

**Keywords:** Moving Image Narrative, Film Editing, Transition Effects, Situation Model, Temporal Perception.