

國立交通大學

傳播研究所

碩士論文

以知覺負載理論探討

電視新聞多資訊成份化對注意力的影響

**The Influence of Multiple Information
Components of Television News on Attention:
A Perceptual Load Perspective**

研究生：陳毅聰

Name: Yi-Tsung Chen

指導教授：陶振超 博士

Advisor: Professor Chen-Chao Tao

中華民國一〇一年九月

以知覺負載理論探討
電視新聞多資訊成份化對注意力的影響
**The Influence of Multiple Information
Components of Television News on Attention:
A Perceptual Load Perspective**

研究生：陳毅聰

Student：Yi-Tsung Chen

指導教授：陶振超 博士

Advisor：Chen-Chao Tao, Ph.D

國立交通大學

傳播研究所

碩士論文

A Thesis

Submitted to Institute of Communication Studies

College of Humanities and Social Sciences

National Chiao Tung University

in partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master

in

Institute of Communication Studies

September, 2012

Hsinchu, Taiwan, Republic of China

中華民國一〇一年九月

以知覺負載理論探討

電視新聞多資訊成份化對注意力的影響

研究生：陳毅聰

指導教授：陶振超 博士

國立交通大學傳播研究所

中文摘要

電視新聞受到網頁的影響，從過去僅傳遞單一的影像，到現在變成許多區塊，同時傳遞多個影像（如主播與影片、圖片）及文字訊息（如跑馬燈），這樣的過程稱為「多資訊成份化」。人是否能同時處理這些資訊成分，成為學術界與產業界皆關心的議題。本文採用知覺負載理論結合資訊複雜度，認為當電視新聞內容的資訊複雜度高時，會耗用較多的認知資源以處理較多的資訊，沒有多餘的認知資源分配給周邊的跑馬燈；若電視新聞內容的資訊複雜度低時，則有多餘的認知資源分配給周邊的跑馬燈。另外，跑馬燈內容與電視新聞內容，在語意及新聞類別上是否一致，及跑馬燈位置，是否影響跑馬燈處理的程度。

本文進行三個實驗，檢視知覺負載、語意及類別一致性、跑馬燈位置對於認知資源分配的影響。實驗一研究在知覺負載及語意一致性下，跑馬燈在低知覺負載比高知覺負載獲得更多的認知資源，語意不一致的跑馬燈比語意一致的跑馬燈獲得更多的認知資源。實驗二承襲實驗一，但以類別一致性取代語意一致性，檢視人們在類別一致性的反應是否如實驗一的效果一樣。實驗三修正實驗二，加入跑馬燈位置作為變項。檢視跑馬燈在周邊的不同位置對注意力的干擾效果為何。

結果發現：一、資訊複雜度可成功操弄知覺負載的高低。二、語意一致性比類別一致性能引發更強的自動處理機制。三、跑馬燈以置下的位置干擾效果較大。四、驗證視聽覺資訊彼此競爭相同的認知資源庫。五、自動處理機制與控制處理機制的延伸探討。

關鍵字：多資訊成分、有限容量模式、自動處理機制、知覺負載理論、空間位置、控制處理機制、眼球追蹤、語意一致性、類別一致性

The Influence of Multiple Information Components of Television

News on Attention: A Perceptual Load Perspective

Student: Yi-Tsung Chen

Advisor: Chen-Chao Tao, Ph.D

Institute of Communication Studies

National Chiao Tung University

Abstract

Television news has been transformed from displaying single information component (anchors or video) into multiple information components (the combination of anchors, video, news crawls, and even others). For long, whether people deal with these components simultaneously or not has been concerning between academic researches and industrial application. This paper examines if the mechanism and processing of perceptual theory could be manipulated by information complexity successfully. While information complexity is high, cognitive resources will usually used up to allocated on receiving news. On the contrary, while information complexity is low, cognitive resources will spill over to peripheral news crawl. In addition, this research also delineates news crawl's semantic, categorical congruency and spatial position will affect one's fixation, saccades and resources allocation.

Three experiments are examining the influence of perceptual load, semantic, categorical congruency and news crawl's position to attention. Experiment 1 designed to explore the effect of perceptual load and semantic congruency to attention. Experiment 2 adopts Experiment 1, insteading semantic congruency, categorical congruency was been examined. Experiment 3 aims at explaining will news crawl's position alter the relationship of perceptual load and categorical congruency, ceasing other distracting effects.

Above-mentioned experiments could demonstrate some outcomes as following. First of all, information complexity could manipulate perceptual load in television news successfully. Second, the explanation of semantic congruency is better than categorical congruency. Third, bottom news crawl possesses huge distracting effect. It also interact with perceptual load and categorical congruency. Forth, audio and visual were process in the same cognitive resources. Finally, automatic and controlled mechanisms remain extended map.

Key words: automatic mechanism, categorical congruency, controlled mechanism, eye tracking, limited capacity model, multiple information component, perceptual load theory, semantic congruency, spatial position

致 謝

回首過往，彷彿昨日雲霄。入學時的懵懂無知直到現在的深刻記憶，親友間的支持歷歷在目、課堂上的諸多回憶歷久彌新、友朋間的情義相挺猶如新識。感謝我的父母、六個姊姊、姊夫。謝謝你們的不辭辛勞與陪伴，體諒我無法時常出席家族聚會、隨時聽我分享研究所的點滴生活。在我最需要鼓勵的時候，訴出加油與堅持的口號。你們的體諒，是我在讀書期間更漸堅強的動力；你們的傾聽，是每次回家充電的能量。

交大傳播所的兩年碩士生涯不長不短，因為有了中華傳播學會、因為有了認知心理學，讓我對傳播領域的認識更加寬廣。人文社會學院建築所、應藝所、教育所的課程，使我增廣見聞，除了培育我的實務技能與思考外，更給我一個重新拓展自我的機會。就學期間，竹北客家文化學院儼然成為我碩士生涯的第二個家，無論是陪我度過碩一時期的 HK324 研究室，或是讓我有回家感覺的 HK319 量化實驗室，這片空間令我感念不已。

這本論文的完成，最要感謝的是指導教授陶振超。從碩一的量化課、碩二的媒體認知心理學，陶師帶來的思考撞擊絕對不亞於過去任何一個階段所受的教育訓練。對於一個要從文組馬上轉換為量化思維的人，是一艱苦且充滿挑戰的歷程。但是，這趟旅程卻是激勵我走向認知心理學的關鍵。要說陶師是我求學階段的啟蒙一點也不為過。無論在言教或身教上，再再的體現一種對於挑戰的無懼，對於創新的興奮，以及對於研究的堅持。在課堂中，透過循循善誘的方式，抽絲剝繭的問題，一個一個與我們討論。老師耐心的教導、聆聽我的觀點，並體諒我的無知，有時雖覺沮喪，但老師一句加油、不要放棄的話語，往往是我前進的推力。感謝陶老師，讓我有追求楷模、未來的目標。

此外，謝謝 CCLab 的學長姐，在我要密集看 paper 和做實驗的時候，幫我解惑。也因為從你們那裏挖到許多寶，讓我釐清了更多問題。此外，感恩宜盈、琬瑜隨時替我解惑、陪我抱怨，一起共度學習的時光、一起為工作坊準備的夜晚，我永遠不會忘記。謝謝陪我一起到教育所修高統的詩楹、隨時支援我們的 CCLab 學妹，狗狗、涵秀、婉婷、姿君，雖然還沒有一起爬過山，但是妳們都很棒，一定可以順利畢業的。完成這本論文我也要謝謝良文老師、大崙老師不辭千里幫我口試，提供了許多觀點及修改之處。而日璇老師、延昇老師，以及教育所的俊育老師教導我統計的方法與實務應用，增加了我在實驗設計上的想法。

在這兩年裡，中華的工作與課業並進，如果沒有盈佳的幫忙、鼓勵，很多時候我可能都在胡思亂想。每次海派的大聊天也都能讓我學習到很多。因為有你，碩士生涯不致孤單；因為有你，碩士生涯才會完整。很多時候，我都覺得很慶幸讀了交大傳播所，更幸運的是讓我遇到了所有的同學、老師、助理（心瑜、主宏）、學弟妹。感謝醒宇、詩文、純如、泳霖、苾芬、嘉偉每次陪我大聊天、分憂解勞，完全是救濟寫論文繁雜心情的不二法門。感謝苾芬讓我更認識 Premiere，在刺激物製作過程裡無償幫我解決好多疑難雜症。最後，感謝三次實驗的所有參與者，因為有你們，這本論文才得以完成。

碩士並不是我學習之路的終點，而是啟發我對認知心理學思維的起點。感謝一路上幫助過我的人，未來的日子讓我們一起共勉之。

2012 年交通大學傳播所竹北校區 陳毅璵

目 錄

中文摘要	I
Abstract	II
致 謝	III
目 錄	IV
表目錄	V
圖目錄	VII
第壹章 緒論	1
第一節 研究背景與目的	1
第二節 研究重要性	2
第三節 研究架構	3
第貳章 文獻探討	4
第一節 電視新聞多資訊成份化	4
第二節 多資訊成份與干擾物的處理過程	10
第三節 知覺負載理論	14
第四節 眼動測量指標	25
第五節 實驗概述	28
第參章 實驗一	31
第一節 實驗目的與研究假設	31
第二節 研究方法	34
第三節 假設驗證	39
第四節 結果討論	54
第肆章 實驗二	57
第一節 實驗目的與研究假設	57
第二節 研究方法	60
第三節 假設驗證	64
第四節 結果討論	89
第伍章 實驗三	92
第一節 實驗目的與研究假設	92
第二節 研究方法	105
第三節 假設驗證	109
第四節 結果討論	153
第陸章 結論與建議	157
第一節 研究發現	157
第二節 結果討論	160
第三節 研究限制	163
第四節 未來建議	164
參考文獻	167
附 錄	177

表目錄

表 2-1：固定集合數量	17
表 2-2：非固定集合數量	18
表 2-3：以結構為基礎的分類模式	22
表 2-4：一致與不一致的干擾效果分析	24
表 2-5：一致性效果分析	25
表 2-6：凝視指標	27
表 2-7：跳視指標	28
表 2-8：凝視與跳視整合指標	28
表 2-9：實驗操作概述	30
表 3-1：刺激物控制一覽表	40
表 3-2：刺激物操作檢定一覽表	41
表 3-3：敘述性統計摘要表：跑馬燈的首次到達時間	42
表 3-4：敘述性統計摘要表：跑馬燈的首次凝視時間	43
表 3-5：敘述性統計摘要表：跑馬燈的總凝視時間	45
表 3-6：敘述性統計摘要表：跑馬燈的總凝視次數	46
表 3-7：敘述性統計摘要表：跑馬燈的視線返回次數	48
表 3-8：敘述性統計摘要表：跑馬燈的總觀察時間	49
表 3-9：敘述性統計摘要表：跑馬燈的平均凝視時間	50
表 3-10：敘述性統計摘要表：跑馬燈的平均視線返回時間	51
表 3-11：跑馬燈假設檢定結果摘要表	52
表 4-1：刺激物控制一覽表	64
表 4-2：事後比較：子母畫面鏡頭轉換次數	65
表 4-3：事後比較：子母畫面鏡頭轉換次數	66
表 4-4：刺激物操作檢定一覽表	67
表 4-5：敘述性統計摘要表：類別一致	68
表 4-6：事後比較：類別一致	69
表 4-7：敘述性統計摘要表：類別不一致	69
表 4-8：事後比較：類別不一致	69
表 4-9：事後比較：類別一致性的總體評估	70
表 4-10：敘述性統計摘要表：跑馬燈的首次到達時間	72
表 4-11：敘述性統計摘要表：跑馬燈的首次凝視時間	73
表 4-12：敘述性統計摘要表：跑馬燈的總凝視時間	74
表 4-13：敘述性統計摘要表：跑馬燈的總凝視次數	75
表 4-14：敘述性統計摘要表：跑馬燈的視線返回次數	77
表 4-15：敘述性統計摘要表：跑馬燈的總觀察時間	78
表 4-16：敘述性統計摘要表：跑馬燈的平均凝視時間	79

表 4-17：敘述性統計摘要表：跑馬燈的平均視線返回時間.....	80
表 4-18：敘述性統計摘要表：跑馬燈的視覺再認正確率.....	82
表 4-19：跑馬燈假設檢定結果摘要表.....	82
表 4-20：敘述性統計摘要表：聽覺再認正確率.....	85
表 4-21：敘述性統計摘要表：子母畫面的視覺再認正確率.....	86
表 4-22：子母畫面的認知資源配置假設檢定結果摘要表.....	88
表 4-23：知覺負載與類別一致性交互作用結果方向.....	89
表 5-1：敘述性統計摘要表：跑馬燈的首次到達時間.....	110
表 5-2：敘述性統計摘要表：跑馬燈的首次凝視時間.....	113
表 5-3：敘述性統計摘要表：跑馬燈的總凝視時間.....	115
表 5-4：敘述性統計摘要表：跑馬燈的總凝視次數.....	118
表 5-5：敘述性統計摘要表：跑馬燈的視線返回次數.....	121
表 5-6：敘述性統計摘要表：跑馬燈的總觀察時間.....	123
表 5-7：敘述性統計摘要表：跑馬燈的平均凝視時間.....	126
表 5-8：敘述性統計摘要表：跑馬燈的平均視線返回時間.....	130
表 5-9：平均視線返回時間的交互作用統計結果摘要表.....	130
表 5-10：敘述性統計摘要表：跑馬燈的視覺再認正確率.....	133
表 5-11：跑馬燈的假設檢定結果摘要表.....	135
表 5-12：敘述性統計摘要表：聽覺再認正確率.....	145
表 5-13：聽覺再認正確率的交互作用統計結果摘要表.....	145
表 5-14：敘述性統計摘要表：子母畫面的視覺再認正確率.....	148
表 5-15：子母畫面的認知資源配置的假設檢定結果摘要表.....	150
表 6-1：知覺負載與位置在類別不一致下的效果.....	158
表 6-2：知覺負載與位置的一致性效果：子母畫面與跑馬燈的比較表.....	158

圖目錄

圖 3-1：實驗一架構圖	34
圖 3-2：實驗一刺激物畫面	35
圖 3-3：知覺負載與語意一致性對跑馬燈首次到達時間的交互作用	42
圖 3-4：知覺負載對跑馬燈首次到達時間的一致性效果	43
圖 3-5：知覺負載與語意一致性對跑馬燈首次凝視時間的交互作用	44
圖 3-6：知覺負載對跑馬燈首次凝視時間的一致性效果	44
圖 3-7：知覺負載與語意一致性對跑馬燈總凝視時間的交互作用	45
圖 3-8：知覺負載對跑馬燈總凝視時間的一致性效果	45
圖 3-9：知覺負載與語意一致性對跑馬燈總凝視次數的交互作用	46
圖 3-10：知覺負載對跑馬燈總凝視次數的一致性效果	47
圖 3-11：知覺負載與語意一致性對跑馬燈視線返回次數的交互作用	48
圖 3-12：知覺負載對跑馬燈視線返回次數的一致性效果	48
圖 3-13：知覺負載與語意一致性對跑馬燈總觀察時間的交互作用	49
圖 3-14：知覺負載對跑馬燈總觀察時間的一致性效果	49
圖 3-15：知覺負載與語意一致性對跑馬燈平均凝視時間的交互作用	50
圖 3-16：知覺負載對跑馬燈平均凝視時間的一致性效果	50
圖 3-17：知覺負載與語意一致性對跑馬燈平均視線返回時間的交互作用	51
圖 3-18：知覺負載對跑馬燈平均視線返回時間的一致性效果	52
圖 4-1：實驗二架構圖	61
圖 4-2：實驗二刺激物畫面	62
圖 4-3：知覺負載與類別一致性對跑馬燈首次到達時間的交互作用	72
圖 4-4：知覺負載對跑馬燈首次到達時間的一致性效果	72
圖 4-5：知覺負載與類別一致性對跑馬燈首次凝視時間的交互作用	73
圖 4-6：知覺負載對跑馬燈首次凝視時間的一致性效果	73
圖 4-7：知覺負載與類別一致性對跑馬燈總凝視時間的交互作用	74
圖 4-8：知覺負載對跑馬燈總凝視時間的一致性效果	75
圖 4-9：知覺負載與類別一致性對跑馬燈總凝視次數的交互作用	76
圖 4-10：知覺負載對跑馬燈總凝視次數的一致性效果	76
圖 4-11：知覺負載與類別一致性對跑馬燈視線返回次數的交互作用	77
圖 4-12：知覺負載對跑馬燈視線返回次數的一致性效果	77
圖 4-13：知覺負載與類別一致性對跑馬燈總觀察時間的交互作用	78
圖 4-14：知覺負載對跑馬燈總觀察時間的一致性效果	78
圖 4-15：知覺負載與類別一致性對跑馬燈平均凝視時間的交互作用	79
圖 4-16：知覺負載對跑馬燈平均凝視時間的一致性效果	80
圖 4-17：知覺負載與類別一致性對跑馬燈平均視線返回時間的交互作用	81
圖 4-18：知覺負載對跑馬燈平均視線返回時間的一致性效果	81

圖 4-19：知覺負載與類別一致性對跑馬燈視覺再認正確率的交互作用	82
圖 4-20：知覺負載對跑馬燈視覺再認正確率的一致性效果	82
圖 4-21：知覺負載與類別一致性對聽覺再認正確率的交互作用	86
圖 4-22：知覺負載對聽覺再認正確率的一致性效果	86
圖 4-23：知覺負載與類別一致性對子母畫面視覺再認正確率的交互作用	87
圖 4-24：知覺負載對子母畫面視覺再認正確率的一致性效果	88
圖 5-1：實驗三架構圖	106
圖 5-2：實驗三刺激物畫面	106
圖 5-3：實驗三刺激物畫面	107
圖 5-4：實驗三刺激物畫面	107
圖 5-5：右行跑馬燈下，知覺負載與類別一致性對跑馬燈首次到達時間的交互作用 ..	111
圖 5-6：置下跑馬燈下，知覺負載與類別一致性對跑馬燈首次到達時間的交互作用 ..	111
圖 5-7：左行跑馬燈下，知覺負載與類別一致性對跑馬燈首次到達時間的交互作用 ..	111
圖 5-8：首次到達時間：知覺負載下，右行、置下、左行跑馬燈的類別一致性效果 ..	112
圖 5-9：右行跑馬燈下，知覺負載與類別一致性對跑馬燈首次凝視時間的交互作用 ..	113
圖 5-10：置下跑馬燈下，知覺負載與類別一致性對跑馬燈首次凝視時間的交互作用 ..	114
圖 5-11：左行跑馬燈下，知覺負載與類別一致性對跑馬燈首次凝視時間的交互作用 ..	114
圖 5-12：首次凝視時間：知覺負載下，右行、置下、左行跑馬燈的類別一致性效果 ..	114
圖 5-13：右行跑馬燈下，知覺負載與類別一致性對跑馬燈總凝視時間的交互作用	116
圖 5-14：置下跑馬燈下，知覺負載與類別一致性對跑馬燈總凝視時間的交互作用	116
圖 5-15：左行跑馬燈下，知覺負載與類別一致性對跑馬燈總凝視時間的交互作用	116
圖 5-16：總凝視時間：知覺負載下，右行、置下、左行跑馬燈的類別一致性效果	117
圖 5-17：右行跑馬燈下，知覺負載與類別一致性對跑馬燈總凝視次數的交互作用	118
圖 5-18：置下跑馬燈下，知覺負載與類別一致性對跑馬燈總凝視次數的交互作用	118
圖 5-19：左行跑馬燈下，知覺負載與類別一致性對跑馬燈總凝視次數的交互作用	119
圖 5-20：總凝視次數：知覺負載下，右行、置下、左行跑馬燈的類別一致性效果	119
圖 5-21：右行跑馬燈下，知覺負載與類別一致性對跑馬燈視線返回次數的交互作用 ..	121
圖 5-22：置下跑馬燈下，知覺負載與類別一致性對跑馬燈視線返回次數的交互作用 ..	121
圖 5-23：左行跑馬燈下，知覺負載與類別一致性對跑馬燈視線返回次數的交互作用 ..	122
圖 5-24：視線返回次數：知覺負載下，右行、置下、左行跑馬燈的類別一致性效果 ..	122
圖 5-25：右行跑馬燈下，知覺負載與類別一致性對跑馬燈總觀察時間的交互作用	124
圖 5-26：置下跑馬燈下，知覺負載與類別一致性對跑馬燈總觀察時間的交互作用	124
圖 5-27：左行跑馬燈下，知覺負載與類別一致性對跑馬燈總觀察時間的交互作用	124
圖 5-28：總觀察時間：知覺負載下，右行、置下、左行跑馬燈的類別一致性效果	125
圖 5-29：右行跑馬燈下，知覺負載與類別一致性對跑馬燈平均凝視時間的交互作用 ..	126
圖 5-30：置下跑馬燈下，知覺負載與類別一致性對跑馬燈平均凝視時間的交互作用 ..	127
圖 5-31：左行跑馬燈下，知覺負載與類別一致性對跑馬燈平均凝視時間的交互作用 ..	127
圖 5-32：左行跑馬燈下，知覺負載與類別一致性對跑馬燈總觀察時間的交互作用	127

圖 5-33：右行跑馬燈下，知覺負載與類別一致性對跑馬燈平均視線返回時間的交互作用	130
圖 5-34：置下跑馬燈下，知覺負載與類別一致性對跑馬燈平均視線返回時間的交互作用	131
圖 5-35：左行跑馬燈下，知覺負載與類別一致性對跑馬燈平均視線返回時間的交互作用	131
圖 5-36：平均視線返回時間：知覺負載下，右行、置下、左行跑馬燈的類別一致性效果	131
圖 5-37：右行跑馬燈下，知覺負載與類別一致性對跑馬燈的視覺再認正確率的交互作用	134
圖 5-38：置下跑馬燈下，知覺負載與類別一致性對跑馬燈的視覺再認正確率的交互作用	134
圖 5-39：左行跑馬燈下，知覺負載與類別一致性對跑馬燈的視覺再認正確率的交互作用	134
圖 5-40：跑馬燈的視覺再認正確率：知覺負載下，右行、置下、左行跑馬燈的類別一致性效果。	135
圖 5-41：右行跑馬燈下，知覺負載與類別一致性對聽覺再認正確率的交互作用	146
圖 5-42：置下跑馬燈下，知覺負載與類別一致性對聽覺再認正確率的交互作用	146
圖 5-43：左行跑馬燈下，知覺負載與類別一致性對聽覺再認正確率的交互作用	146
圖 5-44：聽覺再認正確率：知覺負載下，右行、置下、左行跑馬燈的類別一致性效果	147
圖 5-45：右行跑馬燈下，知覺負載與類別一致性對子母畫面的視覺再認正確率的交互作用	149
圖 5-46：置下跑馬燈下，知覺負載與類別一致性對子母畫面的視覺再認正確率的交互作用	149
圖 5-47：左行跑馬燈下，知覺負載與類別一致性對子母畫面的視覺再認正確率的交互作用	149
圖 5-48：子母畫面的視覺再認正確率：知覺負載下，右行、置下、左行跑馬燈的類別一致性效果	150

第壹章 緒論

第一節 研究背景與目的

1970 年起，電視新聞中開始出現子母畫面與圖片輔助報導。1982 年開始，參考金融市場中的股市行情指示表 (stock ticker)，於氣象新聞中加入了跑馬燈輔助說明天氣資訊。在 1990 年，跑馬燈資訊涵蓋範圍擴及金融與運動新聞，顯示股價與得分數。而在 911 恐怖攻擊事件後，跑馬燈展現其傳遞突發、即時新聞的能力 (Coffey & Cleary, 2008)。從此以後，包含廣告、圖表、時間、日期等皆被納入新聞畫面中，Tao (2009) 稱此為多資訊成份化 (multiple information component) 現象。電視新聞企圖在同一時間內，呈現更多資訊給閱聽眾。

在該些資訊成分的呈現上，閱聽人能夠同時接收分割銀幕所傳達的資訊，如新聞主播、資料畫面或圖片、跑馬燈 (Florax & Ploetzner, 2010)。目前台灣電視新聞的呈現方式，可分為三種，一、僅有新聞主播，二、新聞主播與單一或多個子母畫面，三、新聞播報過程中，跑馬燈持續傳送新聞頭條。子母畫面可分為影片與圖片兩種。

呈現的資訊越來越多，但閱聽眾是否處理全部，還是僅注意到部分，了解仍有限。而過去研究中，多偏重畫面的結構特徵與注意力之間的互動 (Lang, 1990; Lang, Geiger, Strickwerda, & Sumner, 1993; Thorson, Reeves, & Schleuder, 1985)、跑馬燈的運行方式及廣告效果 (Coffey & Cleary, 2008; Juola, Tiritoglu, & Pleunis, 1995; Luo, 2011; Wang & Kan, 2003) 等，但資訊成分多寡所造成的知覺負載，及跑馬燈非主要資訊 (即干擾物) 等重要條件，多被忽略。

有鑑於此，本研究以多資訊成份的畫面為基礎，著重：一、採用知覺負載理論 (perceptual load theory) 探討資訊成分多寡對資訊處理的影響；二、跑馬燈在不同知覺負載的情境下，如何設計較能吸引注意力 (較佳的干擾效果)；三、注意力在視聽覺資訊之間的資源配置；四、自動處理機制與控制處理機制的延伸性探討。

第二節 研究重要性

一、 理論重要性

本研究以知覺負載為理論主軸，探討在新聞畫面的多資訊成份化下，跑馬燈、子母畫面與主播的競爭關係。經由操作子母畫面的結構複雜度，說明在媒體環境之下，如何操弄知覺負載。再者，當跑馬燈透過捲動的方式傳送資訊，且控制其語意、類別一致性，是否能夠引發閱聽人的自動處理機制。而該處理機制是受結構特徵（如捲動、位置等）的影響，還是因內容特徵（如語意、類別一致性）的影響。

知覺負載理論認為，在低知覺負載的情境下，語意一致性（congruency）具干擾效果，使其對畫面上所有資訊成份進行平行且自動的搜尋（Beck & Lavie, 2005; Koivisto & Revonsuo, 2009; Lavie, 1995; Lavie & Cox, 1997）。本實驗操作子母畫面的結構複雜度與跑馬燈的捲動、位置、一致性等檢視知覺負載理論在真實環境是否適用。

二、 方法重要性

過去研究在媒體刺激物上多以結構特徵的變化，檢視個人注意力資源的配置（Lang, 1990; Lang, et al., 1993; Thorson, et al., 1985），較少同時檢測結構與內容特徵對資源配置的影響。因此本研究以電視新聞為刺激物，以子母畫面的後製及跑馬燈的捲動、位置語意／類別一致性的操作，檢視閱聽人注意力選擇情形。在知覺負載的操作承襲過去研究，以子母畫面內容多寡為主。跑馬燈部分，操作語意一致性、類別一致性。再者，加入空間位置的概念，檢視媒體環境中，跑馬燈的不同位置對於主播與子母畫面的干擾效果。

在電視新聞的多資訊成份下檢視注意力的分配情況，並同時控制結構特徵及語意、類別一致性。眼睛首次注視何處，是判斷是否引發的自動處理機制的指標之一。過去在知覺負載研究中，多以反應時間作為測量方式，本研究納入首次到達時間，直接反應眼球首次移動位置、到達時間的結果。

三、 實務重要性

本研究可提供媒體業者瞭解在畫面中，加入子母畫面的效果，並經由結構複雜度的操作，提供影片、圖片資訊對於閱聽人注意力表現的差異。Lang、Park、Sanders-Jackson、

Wilson 與 Wang (2007) 指出，若結構複雜度高，則易引發自動處理機制，分配大部分有限容量中的資源處理媒介訊息。因此，若業者想直接置入訊息使閱聽人知悉，可透過影片的呈現。反之，雖然圖片資訊需個人主動配置認知資源，但此情境可用於希望閱聽人關注其他資訊的時候。在圖片的情境下，如知覺負載所述，低知覺負載易使個人的注意力資源溢散至周邊干擾物 (Lavie & Tsal, 1994)。

實驗中透過操作跑馬燈位置，得知影片、圖片情境下，各位置的干擾效果。此可令媒體業者瞭解不同知覺負載情境下，若有欲置入的廣告、重要資訊應放在電視畫面中的哪個位置較易吸引注意力。令資訊能夠有效的傳達給閱聽人，尤其是在緊急事件或重大消息欲提供給閱聽人的時候，適當且適量的呈現、提供資訊，方可使閱聽人在觀看新聞時較為清楚且容易。

第三節 研究架構

本研究第壹章概述研究背景與目的，並提出理論、方法及實務上的重要性。第貳章則為文獻探討，以多資訊成份說明畫面結構與跑馬燈的重要性及呈現方式，並說明結構複雜度在有限資源容量下所扮演的角色為何。此外，更企以說明視聽重複於再認正確率的效果及單一認知資源庫的概念。而後，結合注意力資源的配置及干擾物的影響，以特徵、一致性解釋其對注意力的影響，並以知覺負載理論解釋其處理過程與機制。最後，回顧一致性的量測方法、眼動指標的概念與操作型定義。第參章為實驗一，主要檢視知覺負載及語意一致性對於注意力的影響。第肆章為實驗二，承襲實驗一說明知覺負載效果，但在跑馬燈上以固定新聞標題為主，並將類別一致性取代語意一致性檢視其在注意力、子母畫面的視聽覺資源配置的效果。第伍章為實驗三，為改善實驗二的成效，加入位置檢視其是否可增進跑馬燈的效果，並深究其處理機制的激發情況。第陸章為研究結果發現與討論、研究限制與未來建議。

第貳章 文獻探討

第一節 電視新聞多資訊成份化

一、 多資訊成份

每日的資訊量急速增加，閱聽人被迫曝曬於多種媒介之下思考與互動報紙、電視及網頁排版的視覺設計逐漸改變。為了能夠在單一平台上承載多元新聞資訊，自 2002 年起，美國有線電視新聞參考新聞網站與報紙頭版的呈現方式，同時納入文字、圖像、影片於單一電視新聞畫面結構中 (Cooke, 2003)。此種電視新聞呈現方式使得閱聽人的觀賞行為與瀏覽網路資訊時越趨相似，拓展了新型態的資訊接收經驗。

這些如雨後春筍般出現的多資訊成份 (Tao, 2009)，可從兩方面檢視改變的過程：

- (一) 媒體決定多資訊成份的呈現：在各新聞台內容競爭的同時，媒體主為了讓閱聽人接收更多的資訊，不斷將不同資訊放置於電視銀幕的週邊空間，電視銀幕漸趨繁雜。
- (二) 閱聽人與多資訊成份的互動：閱聽人如何處理跑馬燈、新聞標題、甚至廣告等多資訊成份所組成的畫面結構，受到許多因素影響，但了解仍很有限。

多資訊成份的結構配置並非憑空出現。早在 1970 年起，便有子母畫面與圖片輔助新聞報導。1980 至 1990 年間，相繼有氣象、財經、體育新聞置入跑馬燈，發佈天氣、股市與得分資訊。日後，CNN 頭條新聞節目固定於每日的新聞報導畫面上配置跑馬燈，顯示當天的新聞標題。直到 911 攻擊事件開始，為了提高每則新聞的時效性與即時性，美國各台電視新聞皆開始納入新聞跑馬燈作為子母畫面、圖表與圖片以外的輔助工具 (Coffey & Cleary, 2008; Cooke, 2003)。Moore、Burton 與 Myers (1996) 稱此為多重傳播管道 (multiple-channel communication) 的呈現方式，閱聽人能夠同時接收分割銀幕所傳達的資訊，以及新聞主播、資料畫面或圖片、跑馬燈 (Florax & Ploetzner, 2010)。如美國 CNN 電視台在 2002 年的節目 — CNN 頭條新聞中，在畫面下方有三層不同資訊的組件，分別是不同的地區的頭條新聞跑馬燈、運動比賽的賽況跑馬燈，以及氣象資訊與時

間。而在整體畫面中的左畫面為正在報導的新聞，右畫面則為主播 (Cooke, 2003)。同樣的，台灣的電視新聞畫面也包含上述組件，但空間位置與內容範圍上有些許不同。依據新聞基本結構，可分為二個結構設計的概念：畫面結構（包含子母畫面、切割畫面）與圖像設計（泛指新聞跑馬燈、報導時的新聞標題、播報新聞片段時所註解的天空標、標示地點的地標、天氣標、日期、時間與新聞台的標誌）(呂愛麗, 2007)。而本研究著眼於多資訊成份上，干擾資訊在「畫面結構」中的不同位置，及其所具有的結構特徵，對注意力的影響。同時說明，干擾資訊中的語意、類別一致性所具備的內容特徵，對注意力與記憶的效果。

(一) 畫面結構

現行電視新聞的畫面結構之所以如此多元的主因有二。首先，1993 年有線電視法的通過，加上衛星新聞轉播 (Satellite News Gathering, SNG) 與後製技術發展的簇擁之下，使得切割鏡面、子母畫面此類的畫面結構與跑馬燈等圖像資訊擠進銀幕。再者，有鑑於資訊的急速增長，各新聞台汲營於將接收到的影像與圖片，透過子母畫面呈現 (Cooke, 2003)；甚或依據各新聞台迥異的風格，於主播播報時的背景嵌入後製影像及動畫。

就呈現方式上，常見的為子母畫面。如新聞播報時，與新聞相關的動態影片、靜態圖片，以及現場連線時所呈現單一子母畫面的嵌入。此外，重大災難或選舉投／開票時，更會同時出現多個子母畫面在單一銀幕上的情況。切割畫面在各台的應用亦很頻繁。Woodall、Davis 與 Sahin (1983) 指出，電視新聞資訊主要透過視覺的影片、圖像資訊形塑閱聽人在情境記憶 (episodic memory) 中，經由電視新聞建構的影像所再現的文本脈絡，促進閱聽人對於新聞事件的再認 (recognition) 與提取 (retrieval)。而情境記憶所指的是，針對特定事件儲存該歷史情境作為回憶線索，而此回憶線索包含了被記憶的對象或資訊以及資訊的脈絡，透過此線索可以說明觀者如何再現原始的特定情境 (Watkins & Tulving, 1975)。除此之外，Lang (1990) 說明結構特徵與注意力之間的關係，包含鏡頭轉換、橫搖、變焦、平滑運鏡等特徵皆易攫取閱聽人對於影片資訊的注意力。

(二) 跑馬燈

電視新聞中所提供的圖像資訊可被分為靜態、動態資訊。靜態資訊除了包含在節目播放過程中，持續停留在特定位置的方式外，也可能僅在短時間內出現。而動態資訊則是以歷時性的連續變動方式變更內容 (Luo, 2011)。動態資訊尤以跑馬燈為大宗，運行方式包含前導式 (leading display)、捲動式 (scrolling display) 以及快速序列視覺呈現式 (rapid serial visual presentations, RSVP) 分述如下 (Juola, et al., 1995)。

1. 前導式跑馬燈：在畫面上呈現由水平或垂直的動態資訊，新資訊由畫面的一側連續導向另一側的方式。
2. 捲動式：在畫面上多以水平的方式呈現的動態資訊，新資訊在該呈現的區塊中，由上而下或由下而上捲動取代舊資訊的方式。
3. 快速序列視覺呈現式：在畫面上為水平或垂直的動態資訊，新資訊內容可能是延續舊資訊未完成的語句，也可能是分立的資訊。其與捲動式和前導式跑馬燈的差異在於，從快速序列視覺呈現中，看不出動態的運行，猶如鏡頭轉換一樣。

而英文與中文因為閱讀方式的關係，所以在運行方式與畫面位置上有所差異。由於英文多以由右至左的水平閱讀方式為主，因此跑馬燈多在畫面下方。但中文則可因為由右至左、由左至右的水平閱讀，以及由上至下的垂直閱讀方式，而設計在畫面上的不同位置。不同位置對於再認正確率的成效上，水平跑馬燈的再認效果比垂直跑馬燈的再認效果還要好，而左邊的再認效果也比右邊的再認效果好。而跑馬燈效果由高至低為：置上跑馬燈、置下跑馬燈、左行跑馬燈、右行跑馬燈 (Luo, 2011)。跑馬燈在畫面上的位置與用途，可分為下列幾類：

1. 左、右直行跑馬燈：呈現於新聞畫面左、右兩側，以前導式跑馬燈為主。常用於新聞快報、重大訊息公布、提示重點新聞。
2. 置下跑馬燈：呈現於新聞畫面下方，可分為由右往左移動的前導式、捲動式以及快速序列視覺呈現式的跑馬燈。常用於提示重點新聞標題、新聞摘要。
3. 置上跑馬燈：呈現於新聞畫面上方，可分為由右往左移動的前導式跑馬燈、捲動式以及快速序列視覺呈現式的跑馬燈。常用於公告節目訊息、頻道異動、公共事項等。

此外，跑馬燈的另一要素在於內容的可讀性與可供理解的效果為何。Juola, et al.

(1995) 探討在跑馬燈區塊中，應如何運行才能夠促進人們的閱讀與理解能力。結果指出，在前導式的跑馬燈下，若文字移動速度較快，再認正確率便越高；而在快速連續式的跑馬燈下，若文字呈現的時距越長，則再認正確率亦越高。除此之外，Duchnicky 和 Kolers (1983) 透過閱讀速率檢視文字長度對於理解能力的影響中發現，若文字長度越長，則在閱讀的理解能力的表現較好。總上所述，速度與文字長度為影響跑馬燈是否具有可讀性並增加理解能力的關鍵。Wang & Kan (2003) 檢視網路資訊上的前導式跑馬燈時說明，當閱讀速率為每分鐘 140 字至 195 字 (words per minute, wpm) 時，理解效果較 250 字好。而 Luo (2011) 則指出，當閱讀速率為每分鐘 85 字至 205 字時的理解效果較 320 字好。

Luo (2011) 統整台灣各新聞台的跑馬燈速率與文字長度指出，水平跑馬燈的速率最慢為大愛電視台的 168 字／分鐘，最快為東森電視台的 278 字／分鐘。文字長度最少為民視的 14 字，最多為非凡電視台的 24 字。而垂直跑馬燈的速率最慢為大愛電視台的 105 字／分鐘，最快為 TVBS 新聞台的 225 字／分鐘。文字長度最少為中視的 8 字，最多為大愛電視台的 16 字。也就是說，在真實媒體情境下，無論水平或垂直跑馬燈，平均每秒可被處理的字數為 2 到 5 個字，而文字長度則為 16 至 24 字。綜上所述，無論是跑馬燈的運行方式、位置、速度與文字長度，皆會影響人們對於跑馬燈的可讀性以及理解能力，因此，在跑馬燈上做適當的控制是為本研究中在內容結構上的操作要素之一。

二、結構複雜度

Reeves 和 Thorson (1986) 將電視訊息分為兩種類別，分別為文本類型、視訊結構。過去在電視節目的研究上，多以不同的內容類別為主，如犯罪、懸疑、情境喜劇等，研究中都預測長期觀看該些節目或影片後，對於閱聽人的行為有潛移默化的效果。然而，Watt 和 Krull (1974) 認為，在這些假設的前提之下，能夠確實地區分出電視節目的文本類型，才可能引發該效果。實際上在電視節目 (訊息) 的傳送過程中，組成畫面的結構特徵才是影響閱聽人的觀看行為及訊息知曉的關鍵。

Krull、Watt 與 Lichty (1977) 借用熱力學中熵 (entropy) 的概念，將結構特徵定義為節目中每一個段落的轉換與改變。Lang 等人 (2007) 透過鏡頭轉換的方式，以有限

容量模式假設，解釋結構複雜度與資訊多寡對於閱聽人在資源處理與配置上的影響。在此所指的結構複雜度為前述的鏡頭轉換，而資訊多寡 (information introduced, ii) 則為每次轉換後所帶來的資訊量。Lang (1990) 透過指向反應說明，每當鏡頭轉換一次的時候，閱聽人便會自動分配資源並在該資訊上進行製碼。而鏡頭轉換次數越多，便表示結構複雜度越高，而因為其所需要的資源增加，所以可供其他資訊使用的資源便會減少。而若資訊較多，因認知資源超載 (cognitive overload)，使得第二任務的反應時間會變慢，再認正確率表現較差 (Lang, et al., 2007)。經由過去諸多研究證實，結構複雜度、資訊多寡與個人資源的配置呈正向關係，且會影響個人在注意力與工作記憶上的表現。

三、有限容量模式

有限容量模式延伸過去在資訊處理模式上的相關研究，並針對電視資訊的處理過程進行探討，假設人是有限認知資源 (cognitive resources) 的資訊處理者。此假設主要立基於兩點：首先，人們在處理資訊的時候需要認知資源，且此認知資源是有限且固定的。再者，人們在接收資訊後，便會透過心理再現 (mental representation) 重製資訊，並透過不同形式呈現。雖然人們的認知資源可以同時接收多種刺激，但是並無法永遠長時間的讓刺激占用於接收資訊階段，而不讓下一個資訊進入。因此當認知超載時，人們便會選擇先儲存現行資訊再接收新進刺激 (Lang, 2000)。此外，Lang (2006) 更指出，人們可經由多重感官 (multiple sensory channel) (如眼睛、耳朵) 同時接收媒體所傳佈大量且重覆的視覺資訊 (包含文字、圖片、影片)、聽覺資訊，且皆在有限的認知資源庫進行處理。此一論點指出有限容量模式為，在「單一且不可分割」的認知資源庫中，能夠同時處理多個資訊，且不受到感官的差異或處理階段的影響 (陶振超，2011)。

Lang, et al. (2007) 特別指出，人們可透過四個要點檢視資訊處理時所使用的資源多寡，分別為：個人資源分配的多寡、刺激物所需的資源多寡、剩餘資源、可用資源。在過去的研究中，是以個人資源分配的多寡及剩餘資源進行判斷，Lang 和 Basil (1998) 建議，應將首次任務所占的認知資源考慮進去，經由個人資源分配的多寡，減去刺激物所需的資源多寡，便可得知個人可用資源所存留的容量。當認知資源超載時，則表示在首次任務的處理過程中，已耗費多數認知資源，此時，再認正確率便會提高。

此外，在有限認知資源的分配過程中，透過有限注意力資源的配置（resource allocation），可決定資訊處理的成效（陶振超，2011）。Posner（1982）指出有限注意力資源有四個特點，首先，注意力在處理資訊時，是需要耗費時間的。再者，注意力的處理作業是連續性的進程。此外，在神經系統中，注意力會依據不同刺激物與情境，啟動促發或抑制兩種功能。最後，注意力是傾向於對刺激物的改變產生反應。Lavie 和 Tsai（1994）指出，所有資源理論皆假設注意力容量是有限的。當個人在處理資訊的過程中，注意力並不會停留在固定的位置，而會依據任務要求、刺激物特徵、可用資源而改變（Navon & Gopher, 1979; Norman & Bobrow, 1975）。也就是說，注意力會受到刺激物的特徵及任務需求的影響，而耗盡可用資源，從而使注意力轉移至他處。在知覺處理過程中，當有多餘的資源可供分配時，注意力將會自動溢散至其他物件直至注意力的資源容量耗盡為止（Lavie, 1995）。Lavie 和 Tsai（1994）延伸 Navon 和 Gopher（1979）的說法指出，此任務導向的限制在於，人們在執行任務時，無法分配比可用資源還要多的注意力。

而在進行心理再現與重製的資訊處理過程前，至少須經由兩個處理機制進行資源配置，分別為自動處理機制、控制處理機制（Lang, 2000）。Schneider 和 Shiffrin（1977）指出，個人在資訊處理過程中，包含注意力的偵測與搜尋皆會受到自動與控制處理過程的影響。自動處理機制所指的是一種自動激發長期記憶中所儲存的資訊或新奇事物。而在控制處理機制所指的是自主性的處理過程，能夠短暫的被驅動，但前提是個人需維持注意力。陶振超（2011）整理處理機制的相關文獻指出，Jonides（1981）認為 Schneider 和 Shiffrin（1977）在自動的概念上並未有明確的定義，他指出「自動」所表示的是該刺激物所需要的資源較少、較難被抑制、且不受個人意向影響。藉由此二處理機制能夠決定資源如何進行配置，自動處理機制受到刺激物的特徵所影響，如新奇、突顯，使資源受到非自主的分配；而控制處理機制則是由目標任務與意向決定自主配置資源的過程。

第二節 多資訊成份與干擾物的處理過程

一、多資訊成份與注意力

Luck 與 Vecera (2002) 以認知資源為基礎，將近 60 年來的注意力研究，分為以下兩類：

(一) 被動的注意力：雖然我們可以從視線軌跡中預測人們感興趣的物件，但注意力並非與心理的傾向有直接的關係。在注意力與心理傾向之間所進行的資訊處理過程為關鍵要素之一。Lang (2000) 指出，當資訊與目標任務相關，或以新奇且無法預期的方式出現的時候（如鏡頭轉換、慢動作移動、音效等結構特徵），將會引發自動處理機制。

(二) 任務需求的注意力：儘管明亮、清晰的特徵得以攫取個體注意力，但有時人們在注視一物件時，並非只是因為特徵的影響，而是因為任務需求所致(Luck & Vecera, 2002)。如正確反應目標任務，而不受週邊干擾物的影響 (Lavie, 1995)。

注意力可被分為因物件的結構特徵與空間特徵所引發個體由下至上的被動處理機制 (bottom-up mechanism) (自動處理機制)，以及因個體的任務目標與需求所引發由上至下的自主處理機制 (top-down mechanism) (控制處理機制)。然而，在不同情境下所引發的注意力在解讀上也都有所差異，無論是呈現的速度、順序，甚或生理心理學實驗的結果等，都是影響注意力理論演化過程的關鍵。

二、注意力早選與晚選爭議

(一) 早選論

注意力的過濾型典範 (filtering paradigm) 所指的是，在相關與無關的刺激物中反應目標任務，直到資源超載為止 (Lavie & Tsal, 1994)。此典範適用於探討在感官系統接收資訊時，經由抑制無關干擾物的過濾機制後，傳達到短期記憶的過程。如 Cherry (1953) 於雙耳分聽作業 (dichotic listening task) 中說明，當人們雙耳同時聽不同故事時，估算參與者在同步重述任務 (shadowing task) 任務時的正確率。結果說明，當人們面對同步的多元資訊來源時，注意力可使用的資源容量僅限於處理單一目標。然而，此一說法雖也有在 Treisman (1960) 減弱理論 (attenuation theory) 的實驗中被驗證。但結果顯示，

除了主要的訊息會被偵測到之外，次要的訊息亦然。也就是說，注意力的過濾過程中，所有資源一次並非只能處理單一訊息或完全封鎖其他資訊，而是會減弱處理無關干擾物時所佔的資源比例。處理完首要任務後，個體仍然有剩餘容量可以繼續處理並偵測具有高度的語意相關性或重要特徵的次要資訊 (J. Deutsch, Deutsch, Lindsay, & Treisman, 1967; Sullivan, 1976)。

舉例來說，Wood 和 Cowan (1995) 延伸 Cherry (1953) 的研究，指出注意力的雞尾酒會現象 (cocktail party phenomenon)，即是個人在雞會酒會中，除了過濾眾多干擾的嘈雜噪音，並專注於朋友的聲音外 (任務要求)；當他人叫自己的名字時，亦能夠有所反應 (與自身相關的次要資訊)。此外，視知覺實驗，如 Stroop (1992) 以單字的顏色為主要任務、字義作為干擾，及 Navon (1977) 以目標字母所構成的字母作為干擾 (如以 H 構成 T，回應以何字母構成 T 的正確率為評斷標準)，皆反映個人在處理複雜作業時，會先處理與目標任務特徵相關的來源，其次為無關特徵的干擾物，直至耗盡資源容量為止 (Lavie & Tsal, 1994; Luck & Vecera, 2002; Wood & Cowan, 1995)。但是，減弱理論卻未清楚地說明，減弱過程是如何影響人們區分 (discrimination) 並辨識 (identification) 與目標任務不相關的資訊。能夠確定的是，在次要資訊的接收過程中，雖不會改變干擾效果，但個人也不會因為次要資訊的重要性比首要資訊還要低，而在區分主要與次要任務時的準確性上失準 (J. Deutsch, et al., 1967)。

從過濾性典範到減弱理論，是為注意力的早選論觀點，強調物件特徵 (physical feature) 是影響注意力表現的關鍵。Theeuwes (1991) 與 Yantis (2000) 以刺激驅動 (stimulus driven) 知覺的選擇性注意力觀點說明，物件位置 (location)、突顯性 (salience) 與外形 (form) 在偵測目標物的過程中，能夠啟動個體由下至上 (bottom-up) 的自動處理機制。此外，從探討結構複雜度的傳播研究中得知，電視鏡頭轉換、拉近或拉遠皆易使得認知資源自動進行配置，藉以對訊息製碼 (encoding) (Lang, et al., 2007)。

(二) 晚選論

Deutsch 和 Deutsch (1963) 提出晚期過濾典範 (late-filtering paradigm) 認為，無論人們是否注意到目標訊息，都會同時經由感官接收，並進入同一個知覺系統與辨識機

制進行處理。此外，知覺對個體而言，是無限且平行的自動化處理過程。Deutsch, et al. (1967) 指出，在注意力配置的過程中，雖在早期的資源並無限制，但當辨識出與任務相關的資訊後，則會受到有限注意力資源容量的影響，而使得目標、干擾資訊間產生競爭，閱聽人最後只能回報較少、甚或無法回報無關的干擾資訊。

此典範的主要證據來自空間線索 (spatial cue)、語意促發效果 (semantic priming)，以及視覺搜尋實驗。就空間線索而言，Posner (1980) 在實驗中指出，個人需從刺激物畫面中，偵測前一畫面所提供的位置線索。語意促發效果中，Johnston & Dark (1986) 則透過前畫面的單字或類別，對於後續畫面進行辨識作業。其所操作的為語意結構同質性 (如：bread-butter)，或是類別一致性 (如：動物-貓)，以此經由再認的辨識任務 (identification) 檢視其對於注意力的影響。視覺搜尋則是指，在集合數量 (set size) 中，尋找與非目標物在特徵、外型上相同或不同的目標。Luck 和 Vecera (2002) 指出，當集合數量越多，則再認正確率會下降、搜尋目標的反應時間便會增加。

簡言之，晚選論的探討多著眼於空間線索、與條件式注意力攫取假設 (contingent attentional capture hypothesis)。經由再認正確率的下降，反應時間的增加兩種趨勢得知，當人們的注意力對於語意進行平行搜尋 (parallel search) 時，囿限於有限容量模式假設，人們在面對同時或連續呈現的刺激物上，會因超載而表現不佳。這顯示注意力選擇主要發生在知覺滿載的晚期過程，而後反應目標任務。儘管語意特徵可提供資訊處理過程中，對於相關資訊的選擇，但並無法排除語意相關、但與目標無關干擾物的影響 (Driver, 2001; Lavie & Tsai, 1994)。

三、視聽模組的促發與資源配置

電視新聞主要是透過視覺、聽覺兩種管道呈現資訊，但資訊處理所需資源皆來自單一認知資源庫。當視覺或聽覺任一的結構複雜度較高時，所需的認知資源較多，人們會因為認知資源超載而無法處理其他資訊 (Lang, 1995)。而過去研究中，並非完全支持單一認知資源庫的說法，在多重資源庫的論點說明，若閱聽人經由視覺與聽覺同時接收資訊，則不同的感官在資源處理上是分立的，所以彼此不會相互干擾。但經由視聽覺處理歷程的實證研究中得知，當人們接收電視資訊時，視覺與聽覺資訊兩者則產生干擾現象。

此研究驗證，在多數媒體情境下，當閱聽人在進行資訊處理的過程時，是在單一認知資源庫處理，而非以多重資源分開處理（Basil, 1994a, 1994b）。

Freides（1974）在視聽跨感官研究中發現，與跨感官相互影響的因素為結構複雜度。他定義結構複雜度為特徵上的差異，如物件出現的速率、轉換頻率、質地、不同的空間位置。Reese（1984）則在視覺、文字重複的研究中說明，當電視新聞呈現的圖片與觀看到的文字越趨向重複且一致，則閱聽人在新聞的理解與學習效果較好。

Drew 和 Grimes（1987）從視聽覺的實驗中指出，圖片所傳送的語意資訊雖然較快，但往往較為模糊，反之，語音資訊則較容易處理且清晰明瞭。是故，閱聽人在觀看電視時，很可能先處理聽覺資訊，其次處理視覺訊息（Gunter, 1980）。綜上所述，依循不同管道所傳達的跨感官形式（cross-modality）資訊或線索，能夠促進及影響閱聽人對於資訊的理解能力。其中，雖然部分傳播管道的目的並非是要吸引閱聽人所有的注意力，但對於任何一個管道而言，有效傳達並呈現讓人一目瞭然的資訊是相對重要的。且當這些管道或跨感官形式在同時傳送的過程中，若資訊為不一致的情況時，各資訊將會因相互影響而形成衝突，影響閱聽人對於資訊的注意力；反之若為一致，則能夠增加接收的效能（Josephson & Holmes, 2006; Moore, et al., 1996）。

過去研究在檢測電視新聞視覺與聽覺資訊間的競爭時，在概念與操作上皆有所差異，導致研究結果分歧。Lang（1995）梳理過去文獻，重新定義視聽覺重複性為透過視覺、聽覺兩管道所傳達內容在語意上相互呼應的程度。由於此二管道在呈現的形式上有所差異，所以很難準確的說明此二管道所呈現的資訊與特徵是完全相關的。是故，在定義上可擴大資訊相關性的範疇，若視、聽兩管道的資訊相關性較為吻合且共時性高時，便可稱為視聽重複的情境。在視聽重複情境下，若視、聽覺任一的結構複雜度越高，則表示能夠被製碼的資訊量越多，可用的資源也會隨之遞減。

四、再認正確率

本研究主要檢測個人在觀看電視新聞的過程中，對於資訊成分中的線索是否被製碼至工作記憶中，經由再認（recognition）的方式能夠檢驗視覺、聽覺資訊的製碼情況。人們雖可一次處理多個資訊，但若未儲存先前資訊，則會使得資訊超載，且無法繼續接

下來的作業 (Lang, 2000)。Lang 等學者 (2007) 表示，在製碼過程中，若首要處理任務的再認成績下降，則表示在製碼過程中的認知資源是超載的。應用於知覺負載程度的操作亦然，本研究所操作知覺負載的結構複雜度同 Lang 等學者 (2007) 指出，剪輯轉場、鏡頭移動的頻率等結構複雜度增加，將提升參與者於子母畫面的再認任務的表現。

經過此過程可發現，製碼階段並非將為訊息與心理一對一的再現，而是會經過接收者自行建構再製而成。Lang (2000) 指出，透過再認不只可透露閱聽人所接收的訊息及注意力，更可藉此觀察人們的感官是否受到刺激。當閱聽人在接收電視新聞時，會有意／無意的連續接收訊息，並製碼於短期記憶庫中。人們會選擇將與自己的目標有關、新奇、無預警的資訊傳送至工作記憶庫中並儲存。再由工作記憶庫轉至長期記憶中儲存，以避免無法負荷接踵而來的訊息置入。所以當人們進行回憶時，會提取過去所消化、理解過的訊息，並與新資訊比對、連結後重新再儲存 (Grabe, Lang, & Zhao, 2003)。

過去在知覺負載理論的研究中，不乏有以再認正確率為檢測方式的研究，Lavie 等學者 (2009)、Koivisto 和 Revonsuo (2009) 以再認正確率、反應時間檢測知覺負載與一致性／語意一致性的效果，經由再認正確率得以了解個人在製碼時，知覺負載程度(畫面結構複雜度—動、靜態)對於排除無關干擾物(跑馬燈)的效果。而 Lang (1995)、Drew 和 Grimes (1987) 在視聽重複的研究中，亦經由再認正確率解釋其製碼效果，以及視覺、聽覺的競爭關係。本研究中藉此檢測個人在接收多資訊成份的新訊息時，視覺與聽覺注意力於工作記憶中的製碼成效，參考過去注意力與視聽重複相關研究說明，透過辨識特定句子、文字或圖片和影像便能檢視訊息是否已達製碼階段。

第三節 知覺負載理論

一、 理論回顧

因人的認知資源有限，過濾性典範的早選論主要因資訊負載程度的因素，而使得個人在有限資源容量下處理目標任務時，易受相關的非目標物／干擾物的影響，而使得反應時間較慢、再認正確率下降。在早期進行選擇的過程時，會先分析物件特徵以區分目

標與非目標刺激物，若是在相關刺激物的處理過程耗盡所有可用容量，則不會處理到無關資訊。而晚選論則說明，接收者可決定注意力分配的次序，或規範接收者在相關刺激物中選擇目標物。注意力在搜尋目標物的過程中，是無限且平行的自動處理過程，在接收所有資訊後，才會對於與任務相關的目標物產生反應，而使得處理時的反應時間較快、再認正確率也會提升(Lavie, 1995; Lavie & Tsal, 1994)。比對早選與晚選二者得以了解，特徵、集合數量是實驗操作時，影響個人注意力分配的關鍵。Lavie 和 Tsal (1994) 提出知覺負載作為區分早、晚選論的因素，同時操作集合數量中所呈現的目標物、非目標物與干擾物三者，並檢視知覺負載與相關特徵的效果。

知覺負載視選擇性注意力為資訊處理過程中的固定機制，且假設知覺處理過程是基於有限的注意力容量假設(Lavie & Tsal, 1994)。但此有限的注意力容量在處理資訊的時候並非是固定的，其會因短暫的警覺偵測(temporal state of alertness)、暫時可用的資源(momentary availability of resources)與結構限制(目標任務)(structural constraints)而改變(Lavie & Tsal, 1994; Navon & Gopher, 1979)。此外，注意力與意圖無關。即便告知受測者需忽略干擾物，但在負載模式之下，由於注意力的分配無法避免引發自動處理過程的影響(無論高、低知覺負載皆是)，所以受測者不一定會排除與任務無關的干擾物。

高知覺負載承襲早選論的觀點指出，當個人在接收刺激物時，因在分析特徵階段易受到特徵相關的非目標物或干擾物的影響，而使得注意力資源容易耗盡，而無法處理無關干擾物(Jenkins, Lavie, & Driver, 2003)。實際上，影響干擾物是否被處理的關鍵在於，非目標物的數量(負載程度)與辨識過程的難易程度(特徵任務或結合任務)(Lavie, 1995)。而低知覺負載則承襲晚選論的觀點指出，個人在搜尋目標物的過程中，因非目標物與目標物的特徵不同，或僅在無非目標物的情境下處理，因此該些刺激物對於個人而言，資訊複雜度並不高，處理過程中較易因無限制且自動平行的搜尋，使得剩餘的注意力資源較容易溢散(spill over)到周邊干擾物(Jenkins, et al., 2003; Lavie, et al., 2009)。多數研究發現，干擾物的處理效果在低知覺負載上較高知覺負載還要好(Jenkins, et al., 2003; Lavie, 1995; Lavie & Cox, 1997)。

二、 操作方式

知覺負載的概念，在操作的實行上較為困難。其需考量較難以定義的兩個要素，分別為：刺激物呈現的數量、每個刺激物在處理過程中所需的資源多寡(Lavie & Tsal, 1994)。刺激物呈現的數量所指的是，非目標物的集合數量，此為過去實驗中多以此操作知覺負載程度，參考表 2-1、2-2。而處理過程中所需的資源多寡則取決於，在目標任務上的特徵需求、刺激物間的相關性，如下以特徵、一致性分述之 (Lavie, 1995; Lavie & Tsal, 1994)。

(一) 集合數量

Lavie (1995) 首先參考 Eriksen & Eriksen (1974) 的伴側干擾作業 (flanker task) 中，所呈現的六個干擾字母 (noise letter) 與一個目標物。在高知覺負載下，將一個目標物 (target) 字母置於五個非目標物 (non-target) 字母之中，並伴隨一個干擾物檢視其知覺負載效果。而在低知覺負載的情境下，則以一個目標物與一個干擾物作為刺激物的操作。此即以刺激物呈現的集合數量 (display set size) 作為高、低知覺負載的操作型定義。

而 Lavie (1995) 在提出理論的同時，亦檢驗了知覺負載在固定集合數量下，在非目標物的操作可分為兩種：結合任務 (conjunction demand) 及特徵任務 (feature demand)。結合任務所指的是，參者除了需對指定的顏色、形狀的非目標物才能反應外 (如藍色方形、紅色圓形)，若該形狀與顏色不吻合 (如藍色圓形、紅色方形)，則無須反應。此增加了處理過程的困難度，因此被視為高知覺負載情境。而特徵任務所指的則是，無論任何形狀，只要顏色符合便可在找到目標物後反應 (如紅色方形、紅色圓形)。由於在過程中所需處理的資訊較少，故被視為低知覺負載情境 (Lavie, 1995)。此兩種固定集合的操作，主要是以特徵 (如形狀、顏色) 作為辨識目標物、偵測干擾物 / 關鍵刺激物 (critical stimulus) 的操作型定義。

總上所述，本研究整理固定與非固定集合數量的相關研究與實驗操作，如下表 2-1、表 2-2。

表 2-1：固定集合數量

固定集合數量 (same set size)				
刺激物操作	集合數量描述	高知覺負載	低知覺負載	資料來源
同質性/異質性 (homogeneity/ hemogeneity)	5 個非目標物 1 個目標物 1 個干擾物	同質字母+目標	圓圈+目標	Beck 與 Lavie (2005)、Forster 與 Lavie (2007)、Forster 與 Lavie (2008)
		2 (知覺負載：高、低) × 2 (一致性：一致、不一致)		
	5 個非目標物 1 個目標物 1 個關鍵刺激物	同質字母+目標	圓圈+目標	Macdonald 與 Lavie (2008)
		2 (知覺負載：高、低) × 2 (CS 距離：遠、近) 2 (工作記憶負載：高、低) × 2 (CS 距離：遠、近)		
顏色與形狀 (feature and conjunction)	1 個目標物 1 個關鍵刺激物	黃色正十字、綠色反十字	紅色正、反十字	D.Carmel、J. Thorne、G. Rees 與 Lavie(2011)
		2 (知覺負載：高、低) × 2 (CS 時間：同步、非同步) 2 (知覺負載：高、低) × 2 (CS 時間：早、晚) 2 (知覺負載：高、低) × 2 (trial 類型：實驗、控制) 2 (知覺負載：高[370]、低[250]) 2 (知覺負載：高[男 PA、女 LA]、低[YA])		
	1 個目標物 1 個非目標物 1 個干擾物	紅圓形、藍方形	藍色，不論形狀	Lavie (1995)
		2 (負載：高、低) × 2 (干擾物類型：特徵與連結) 2 (負載：高、低) × 2 (一致性：一致、不一致) × 3 目標物位置 (中央凝視點、中間、末端)		
偵測與辨識 (detection and identification)	1 個目標物 1 個非目標物 1 個干擾物	辨識圓形及條狀的數量與正確位置	偵測畫面出現的是圓形或是條狀	
		2 (負載：高、低) × 2 (干擾物類型：辨識、偵測) 2 (負載：高、低) × 2 (一致性：一致、不一致) × 2 (干擾物類型：辨識、偵測)		
知覺負載	1 個目標物 5 個非目標物 (Xs 或 1 個圖片 4 個 Xs) 1 個干擾物	六張不同圖片	兩張圖片，四個 Xs	Koivisto 與 Revonsuo (2009)
		2 (負載：高、低) × 2 (語意一致性：一致、不一致)		

	(單字)			
圖片與無意義物件 (picture and meaningless objects)	1 個目標物	一張圖片，二張無意義圖片	一張圖片，兩個 Os	Lavie 等人 (2009)
	2 個非目標物 (無意義圖形)	2 (負載：高、低) × 2 (重覆物件：目標物、干擾物)		
	1 個干擾物 (圖形)	同質字母+目標	圓圈+目標	
		2 (負載：高、低) × 2 (重覆物件：干擾物、新物件) X6 (目標位置)		
長度與顏色 (length and color)	1 個目標物	較長的十字直線	十字中的藍色直線	Macdonald 與 Lavie (2011)
	1 個關鍵刺激物 (聲音)	2 (負載：高、低) × 2 (CS：有白噪音、無白噪音)		

資料來源：本研究整理。

表 2-2：非固定集合數量

相異集合數量 (different set size)			
變項	高知覺負載	低知覺負載	資料來源
知覺負載	同質性字母 (5 個非目標字母、1 個目標字母、1 個干擾物)	1 個目標字母、1 個干擾物	Lavie (1995)
	2 (知覺負載：高、低) × 3 目標物位置 (中央凝視點、中間、末端) × 3 (一致性：一致、不一致、中性)		
集合數量 (set size)	中央有 1、2、4、6 個單字，尋找 1 個目標姓名；干擾物為人臉。		Lavie、Ro 與 Russell (2003)
	4 (集合數量：1、2、4、6) × 2 (一致性：一致、不一致)		
	中央有 4、6、8 個單字，尋找 1 個目標姓名；干擾物為人臉。		
	4 (集合數量：4、6、8) × 2 (一致性：一致、不一致)		

資料來源：本研究整理。

(二) 特徵

1. 空間特徵 (spatial feature)

Müller 和 Findlay (1988) 透過空間線索檢測，檢視目標在多物件與單一物件的情境下，目標物出現在不同位置的效果。有線索的多物件情境較單一物件的情境，回答位置的準確率上較高。其說明，當個人在多資訊成份下進行區別 (discrimination) 或辨識 (identification) 作業時，受到複雜刺激物的影響，而使得視覺精確度相對重要 (M. I. Posner, 1980)。以盈虧分析 (cost-benefit analysis) 解釋之，其是因為參與者將注意力從

空間位置所提供的線索，轉換為檢測內部細節進行區別和辨識作業，使得注意力在反應的過程中減弱。因此，若在複雜作業的情境下，使空間位置有效，則該區域必須要能夠攫取參與者的注意力，或是有同時競爭的刺激物 (Müller & Findlay, 1988)。此一觀點支持 Grindley 和 Townsend (1968) 的發現，唯有在多物件陳列的情境下，因為刺激物相互競爭，而使得目標位置在操作上能夠促發再認效果。Posner 和 Snyder (1975) 指出，盈虧分析又分為注意力資源的盈餘與虧損。前者所指的是反應時間因具有線索提示，所以注意力落點時間會比基準時間還要快，此時盈餘的資源較多。後者則是指反應時間因有無效的錯誤線索，須等待目標物出現，再脫離轉移到正確位置，其耗時比基準時間還要久，此時所虧損資源較多。

Lavie (1995) 在知覺負載研究中，針對目標物的位置與距離進行檢測。就選擇過程而言，排除干擾物於整個知覺處理過程之外的主要原因除了資源容量超載的情況外，物件距離 (physical distinction) 若在清楚的情境下，也會促使相關的刺激物快速地與無關刺激物分開來並即時反應。經實驗一結果發現，目標物位置與干擾類型具交互作用。在低知覺負載下，越邊緣的目標物會增加處理時間，也會增加干擾物涉入的機會。而在高負載的情境下，干擾物與目標物的距離在反應時間上則無顯著差異。

2. 物件特徵 (physical feature)

過濾性典範下的早選論指出，人們在接收物件的時候，注意力會因為物件特徵，如空間位置、顏色、方向，而將該物件從畫面中抽曳 (extract) 出來。非固定集合數量中，Lavie 等人 (2003) 以不同字母、不同集合數量 (1、2、4、6、8) 為刺激物，檢視臉部與有意義物件的干擾效果。實驗結果發現集合數量大 (6、8) 時，較不易受有意義物件的干擾，集合數量小 (1、2、4) 時，較易受有意義物件的干擾。然而，無論集合數量大小，皆會受到臉部干擾物的影響。但是，Jenkins、Lavie 與 Driver (2003) 在比較以臉部作為目標及以有意義物件作為目標時，檢視臉部的干擾效果是否影響個人判斷面部目標物與姓名的一致性效果中指出，若目標與干擾物皆為臉部，則干擾物較易產生影響。但若目標物為有意義的物件 (如：蘋果、鋼琴、小提琴等)，干擾物為臉部，臉部的干擾效果反而較小。其說明，臉部是否具干擾效果，須視目標物是否具有意義。

固定集合數量部分，Lavie 和 Cox（1997）說明，若改變刺激物的特徵，則能夠有效率地在注意力選擇過程中選擇目標，且無效率的拒絕干擾物（如目標為紅色，非目標為白色）。該實驗在低知覺負載（非目標物為圓形）、高知覺負載（非目標物為菱角形狀（angular）的字母，如 H、T、Z）中，尋找菱角形狀的目標物「X」。結果說明，低知覺負載的一致性效果較高知覺負載好。Forster 和 Lavie（2007）亦透過該特徵的操作方式，前者檢視知覺負載是否會影響人們日常生活中受干擾的程度。結果指出其干擾效果會受到個人的注意力是否容易分散而影響，但人們基本上僅在低知覺負載時，較容易分散注意力。

而目標物與非目標物結合的情境，主要以字意、顏色、形狀的雙重特徵連結等作為主要辨識目標物的特徵，相關研究如 Carmel 等人（2011）在檢視個人在知覺負載中，對於干擾物的偵測情況。目標物為中央十字，在高知覺負載中，負載程度結合顏色、方向（如黃色正十字、綠色反十字）；而低知覺負載中，僅以顏色作為區分（如紅色正、反十字）。結果指出，知覺負載增加，則會減少對於注意力外的處理過程。此外，Macdonald 和 Lavie（2011）在說明知覺負載與聽覺的關係時，於高知覺負載操作物件長度，低知覺負載操作顏色，而每個試驗結束後皆會出現一聲響（tone）。結果指出在高知覺負載中，有 79% 的比率未注意到該聲調，比在低知覺負載時，未注意到該聲調的比率還要高。

Beck 和 Lavie（2005）指出，在非固定集合數量下，集合數量、目標與非目標的相似性同時增加時，視覺搜尋任務的難度提高，不易偵測到目標物。而固定集合數量下，高知覺負載會須經由雙重特徵連結的刺激物，或具相關特徵的目標與非目標呈現，而低知覺負載以單一方式或無關的非目標呈現，即可有效的操作知覺負載。

（三）一致性

過去研究中指出，語意相關的促發效果皆發生在受到注意的刺激物（attended stimuli）上，若是沒有在注意的範圍內，語意促發效果便較弱，甚至是沒有（Miller, 1991）。但從 Eriksen 和 Eriksen（1974）的實驗中得知，在伴側一致性干擾效果（flanker compatibility effect, FCE）中，即便干擾物沒有在注意範圍的內，但卻與目標物具同質或一致的特徵，也能夠使注意力資源分配於該處。就知覺負載理論而言，高知覺負載在一致與不一致間

的差異比低知覺負載要小。主要是因為有限資源容量因負載量的增加，在一致與不一致的情境下無顯著差異。但在低知覺負載下，一致則較不一致在處理上還要容易 (Beck & Lavie, 2005)。因此，本研究在知覺負載理論之下，操作電視新聞與跑馬燈在內容上的一致性，參考 Koivisto 和 Revonsuo (2009) 的語意一致性，及 Forster 和 Lavie (2007) 的類別一致性進行實驗。

1. 語意一致性

Koivisto 和 Revonsuo (2009) 操弄語意相關性，檢視注意力在高、低知覺負載下，是否會因為專注於搜尋目標物，而排除或受到干擾物的影響。他們定義語意相關性為圖像、單字是否一致。舉例來說，狗的圖片與狗的單字為一致，狗的圖片與貓文字為不一致。多數認知心理學實驗在語意一致性的操作上，是經由圖片與單字 (Koivisto & Revonsuo, 2009; Lavie, et al., 2003; Pohl, Kiesel, Kunde, & Hoffmann, 2010)、單字與字母 (Madrid, Lavie, & Lavidor, 2010)、字母與字母 (Lavie, 1995)、或是伴側干擾作業 (flanker task) 與干擾字母 (Hutchison & Bosco, 2007) 進行比對。在這些實驗中，多數是經由重覆促發 (repetition priming) 的再認作業檢視個人對於目標物的搜尋結果。重覆促發所指的是，在刺激物畫面中，能夠比對前一畫面所出現的圖片或文字與目標畫面所出現刺激物的一致性進行偵測作業 (Koivisto & Revonsuo, 2009)。

Koivisto 和 Revonsuo (2009) 指出，語意一致性效果以及其他刺激物都很容易在不注意 (inattention) 的情境下被偵測到。此說明，無預期刺激物的語意將在注意力置於刺激物並偵測前，在前注意力階段進行分析。尤其在晚選論中，若在不注意的情境下，無關的刺激物的語意也較容易受到影響。此符合知覺負載理論中，與晚選論一致的低知覺負載，有多餘的注意力資源溢散到無關刺激物。而高知覺負載下，偵測無關刺激物的語意相關性效果會降低，因為較少資源可溢散到其他刺激物。(Cartwright-Finch & Lavie, 2007; Koivisto & Revonsuo, 2009)。

2. 類別一致性

Jenkins 等人 (2003) 經由無關臉部操作知覺負載，透過姓名與臉部的配對操作一致性。實驗過程中，參與者亦須區辨畫面所出現的人物是被歸類為明星或政治人物，結果

說明臉部與姓名的一致性具有主要效果，且在分類的正確率較高。心理學研究中，臉、物件與文字的辨識過程是為三個主要的領域。就理論上而言，物件的知覺在不同抽譯階段（abstraction）的分類過程之下，臉部與物件的分類各有其專司的處理過程（Wong & Gauthier, 2007）。如臉部與姓名的配對分類上，是在次要的處理階段進行。而物件的分類上則是會在基礎階段處理（Wong & Gauthier, 2007）。在文字的分類上，則是由心理語言學（psycholinguistic）觀點出發，檢視文本中的文字如何被準確再認，該些研究中，多著重於拼音、語音、語意的處理過程。

Mervis 和 Rosch（1981）以結構為基礎的物件分類模式，說明在物件分類的處理過程中具有不同的抽譯階段，由上至下分別為：上層結構、基本結構、次級結構（如下表 2-3），分述如下。普遍且易到達的階段為基本結構，在辨識與分類速度最快。而人們在分類的過程中主要以基本結構為主，上層結構與次級結構的分類效果較小。其主要因為在基本結構的時候，人們在該階段時經常是以外觀引發自動分類機制，並從心理印象（mental image）中反映（Mervis & Rosch, 1981）。就物件而言，Wong 和 Gauthier（2007）指出其分類過程如下：動物之於鳥，鳥之於鸚鵡，鸚鵡之於王先生的鸚鵡。臉部為動物之於人，人之於女性，女性之於王小姐。文字則為字母之於 R，R 之於印刷體的 R。

表 2-3：以結構為基礎的分類模式（Mervis & Rosch, 1981）。

	物件		臉部		文字	
上層結構	動物		動物		字母	
基礎結構	鳥		人		R	
次結構	老鷹	鸚鵡	男性	女性	印刷體	手寫

Lui 和 Brewer（1983）在探討基本結構與上層結構於文字類別一致性的再認正確率研究發現，一致性物件的資訊是根據基礎類別連結節點與新事物的學習以處理資訊。一致性物件首先會先識別物件，並透過類別的判斷，建立與個人節點的連結。日後若遇到該類物件，便會在相同節點中處理。反之，不一致物件則是透過個別物件、節點兩者直接進行連結的處理過程。在此過程中所建立的路徑連結，弱化了個人在類別節點上與物件相互連結的一致性效果。在一致性的情境下，會在相同類別上依據內容細分，而在

不一致的情境下，則會因為在類別上有所差異，故在處理時間上需耗費較長時間，且若在自由瀏覽的情況下，個人會轉向處理簡單物件而忽略複雜的處理作業 (Wong & Gauthier, 2007)。

三、一致性效果的量測方式

知覺負載研究一般以「主要任務的完成時間」，作為干擾物是否被處理的指標。若主要任務的完成時間隨著干擾物的不同而有所改變，代表干擾物有被處理；若主要任務的完成時間隨著干擾物的不同而沒有改變，代表干擾物沒有被處理。因此，若知覺負載理論成立，則在高知覺負載的情況下，主要任務的完成時間隨著干擾物的不同，應該沒有改變；在低知覺負載的情況下，主要任務的完成時間隨著干擾物的不同，應該差異較大。

主要任務的完成時間也反應了自動處理機制是否發生的指標。Prinzmetal、McCool 與 Park (2005) 說明，近來多數研究皆透過反應時間檢測該刺激物所啟動是自主或非自主的處理機制，如同控制與自動處理機制一樣。其主要原因是因為反應時間能夠百分之百的忠實呈現個人處理資訊的效率。而能夠影響反應時間的主要為自動處理機制，在控制處理機制中，因個人需遵循指示並已有目標，故在反應時間上便沒有太大的效果。

Lavie (1995)、Lavie 與 Cox (1997) 測量在目標物與干擾物之間的一致、中性、不一致等三種情況下，主要任務完成時間的異同，作為干擾物處理程度的指標。目標物與干擾物之間一致，指相同字母 (如目標物為 z，干擾物為 Z)；中性，指實驗指令中為無須反應的字母 (如 Lavie (1995) 實驗中的 P、Lavie 與 Cox (1997) 實驗中的 L)；不一致，指目標與干擾物為不同字母 (如目標物為 x，干擾物為 Z)。

測量處理過程中耗用多少資源的方式之一為反應時間。而這些檢測方式主要記錄個人在接收資訊時的即時反應，此結果可被統整為歷時性的記錄，並從最小的時間單位 (毫秒) 觀察刺激物因變化所產生的效果 (Reeves & Thorson, 1986)。經整理 Lavie (1995) (見表 2-4) 與 Beck 和 Lavie (2005) (見表 2-5) 研究中，以反應時間作為依變項的結果說明，在分別比較一致與不一致的干擾效果時，需以中性情境的結果作為反應上的基準時間 (baseline)，將一致與不一致的反應時間與中性的反應時間相減，便能夠使一致

與不一致在進行比較的時候，從同一基準點出發。而在比較整體的一致性效果時，則須將一致與不一致相減，方可透過高低知覺負載下的一致性效果得知干擾物的影響，從而檢驗是否滿足知覺負載理論的假設。

Lavie (1995) 在首篇對於知覺負載進行實證性研究的說明中假設，在不一致與中性情境的比較之下，會因為相異刺激物的競爭，而產生干擾效果。而在一致性與中性情境的比較下，由於一致性的干擾物與目標物相同，故在搜尋目標的時候，能夠促進早期且前語意階段的偵測，而促進目標選擇過程的時間。

表 2-4：一致與不一致的干擾效果分析 (Lavie, 1995)。

圖 表		說 明																																																											
<p>Table 1 The Intersubject Means of Reaction Times (in Milliseconds), Standard Errors, and Percentage of Errors as a Function of Distractor Compatibility and Task Load</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Task load</th> <th colspan="5">Distractor identity</th> </tr> <tr> <th>I</th> <th>N</th> <th>I - N</th> <th>C</th> <th>N - C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Low</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>M</td> <td>501</td> <td>461</td> <td>40^a</td> <td>452</td> <td>9^a</td> </tr> <tr> <td>SE</td> <td>22</td> <td>13</td> <td></td> <td>11</td> <td></td> </tr> <tr> <td>%E</td> <td>4.1^a</td> <td>1.9</td> <td></td> <td>1.5</td> <td></td> </tr> <tr> <td>High</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>M</td> <td>613</td> <td>609</td> <td>4</td> <td>594</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>SE</td> <td>19</td> <td>22</td> <td></td> <td>17</td> <td></td> </tr> <tr> <td>%E</td> <td>5.4</td> <td>2.9</td> <td></td> <td>4.4</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Note. I = incompatible; N = neutral; C = compatible; %E = percentage of error. ^a Indicates significant effects of the pairwise comparisons with the neutral conditions.</p>		Task load	Distractor identity					I	N	I - N	C	N - C	Low						M	501	461	40 ^a	452	9 ^a	SE	22	13		11		%E	4.1 ^a	1.9		1.5		High						M	613	609	4	594	15	SE	19	22		17		%E	5.4	2.9		4.4		<p>2 (集合數量) × 3 (干擾物類型：一致、中性、不一致)</p> <p>操作檢定： 以二因子變異數組內分析檢測反應時間，在集合數量上具有主要效果，說明成功操作知覺負載。</p> <p>結果分析： 為了檢視一致性的效果，將不一致與中性干擾物、一致與中性干擾物的差異透過單因子變異數分析中的成對比較 (pairwise comparison) 進行檢測。在不一致與中性干擾物的差異上指出，集合數量與干擾物類型在反應時間上具交互作用。在低負載中，不一致的干擾物具干擾效果。而在一致與中性干擾物的差異上，同樣指出在低負載下，具有一致性效果。</p>
			Task load	Distractor identity																																																									
I	N	I - N		C	N - C																																																								
Low																																																													
M	501	461	40 ^a	452	9 ^a																																																								
SE	22	13		11																																																									
%E	4.1 ^a	1.9		1.5																																																									
High																																																													
M	613	609	4	594	15																																																								
SE	19	22		17																																																									
%E	5.4	2.9		4.4																																																									

表 2-5：一致性效果分析 (Beck & Lavie, 2005)。

圖 表

Distractor position	Distractor compatibility					
	Incompatible (I)		Compatible (C)		I - C	
	RT	% error	RT	% error	RT	% error
Periphery						
Low load	608 (46)	12 (2)	556 (38)	7 (2)	52* (20)	5 (1)
High load	713 (45)	22 (2)	713 (41)	17 (2)	0 (15)	5 (2)
Fixation						
Low load	671 (47)	17 (3)	568 (38)	10 (2)	103* (22)	7 (4)
High load	784 (44)	30 (2)	734 (40)	22 (3)	50* (15)	8 (3)

Note. Standard errors of the mean appear in parentheses.
* RT effects significant at $p < .01$.

說 明

2 (知覺負載高、低) × 2 (一致、不一致) × 2 (干擾物位置：中央、周邊)

知覺負載、一致性效果、干擾物位置上皆具有顯著效果，受測者在高知覺負載的反應會比低知覺負載還要慢，且兩者具有交互作用，而高知覺負載情境下會明顯降低一致性效果。

從知覺負載可得知，高知覺負載的一致性效果較低知覺負載小。在低知覺負載下，無關干擾物的處理過程是由非目標物的所剩餘的資源溢散至其他干擾物所形成的。而透過高、低知覺負載一致性效果的反應時間相加除以二的結果，比較不同位置干擾物的一致性效果中則說明，中央干擾物 (76ms) 的一致性效果會比周邊干擾物 (26ms) 來得大。在干擾物位置上，中央干擾物會使得人們對於目標物的反應時間比周邊干擾物還要多，其說明中央干擾物的干擾效果較周邊干擾物還要大。

第四節 眼動測量指標

眼動研究中，經心眼一致的假設 (eye-mind hypothesis) 得知，雖然人類所看的事物不一定代表他所想的，但是在個人具有目標的前提之下，眼睛所搜尋的事物便可反應個人的認知為何 (Just & Carpenter, 1976; Nielsen & Pernice, 2009)。過去研究指出，眼動研究能夠瞭解個人如何解決問題 (Ball, Lucas, Miles, & Gale, 2003)、歸因 (Just & Carpenter, 1976)、搜尋策略 (Zelinsky & Sheinberg, 1995) 與心智地圖的描繪 (Yoon & Narayanan, 2004)。也因為眼球的運動實際上與認知處理具有直接的相關性，所以在人機互動的領域當中，被廣泛作為使用性研究的工具及人因工程設計的評估 (Poole & Ball,

2006)。此外，在網頁的使用性、市場行銷與版面設計的研究上，亦不乏有檢測其不同特徵對於個人在認知處理上的影響 (Poole & Ball, 2006)。

Wedel 和 Pieters (2007) 回顧眼球追蹤技術在市場行銷上的研究指出，眼動技術最早在市場行銷中出現的是檢測雜誌廣告的效果研究。其主要說明透過眼球凝視點的分佈，得以了解人們在消費的決策過程。此外，眼動指標亦被用來評估具不同特徵的電視廣告的影響，並以再認或回憶的方式檢視之。就版面設計而言，唐大崙與莊賢智 (2005) 於研究中指出，在觀看新聞報導時，若讀者專注於內容的情境之下，圖片無論在左邊或右邊皆不會影響個人凝視點的分佈。但是，置左圖片往往具有較多且短暫的凝視落點，其說明當圖片置放於新聞版面的左側時，較易攫取注意力。

凝視與跳視是最常被使用的指標 (Duchowski, 2007)，分述如下。

- 一、跳視：就人類生理結構而言，跳視是一種快速的眼球運動，主要是當我們的視覺面對一個新的環境時，會在中央小窩重新定位。在一天當中，人們的跳視次數便將近有 17 萬次。而 Wedel 和 Pieters (2007) 指出，一次的跳視時間為 20 至 40 毫秒，就整體而言，Duchowski (2007) 說明約莫在 10 毫秒至 100 毫秒之間便可算一次的跳視。人們足以在這短時間內選擇所要執行的反應，同時在這轉換之間也會導致盲視。
- 二、凝視：當眼球在進行跳視的時候，若從緩慢移動的軌跡來看，會發現其過程存在多個凝視點 (Tatler & Wade, 2003)。Unema、Pannasch、Joos 和 Velichkovsky (2005) 指出跳視時間與凝視時間相關，當跳視時間減少時，凝視時間便相對增加。人類幾乎有 90% 都是凝視的時間，凝視所指的為物體穩定的在視網膜上成像不動，此時，人類所處理的為細部資訊，而在中央小窩中，只有 8% 的視覺範圍可供細節資訊的處理 (Wedel & Pieters, 2007)。雖然凝視感覺在速率上為 0，但是這是不正確的，因為我們還必須考慮顫抖、飄移、較小的跳視 (Duchowski, 2007)。在統計上，各研究對於多長才算一次的凝視的時間的時間範圍皆有所不同，如 Rayner (1998)、Hooge 和 Erkelens (1998) 指出，一次的凝視時間以維持約 200 至 500 毫秒為基準，不過 Duchowski (2007) 經統整後指出，一次凝視時間的範圍可為 150 毫秒

至 600 毫秒不等。本研究為求精確，則以 150 毫秒作為一次凝視時間。

據上所述，本研究參考 Irwin (2004)、Poole 和 Ball (2006)、Rayner (1998) 在眼動指標上的整理，本研究所採用眼動指標及其定義，見表 2-6、表 2-7 與表 2-8。

表 2-6：凝視指標。

凝視指標			
眼動指標		說明	資料來源
特徵顯著性	首次到達時間 (time to first fixation)	若眼球從開始的時候，移動到一物件或分析區域 (area of interest, AOI) 時的時間越快則表示該物件或區域的特徵較容易攫取注意力。	Oliver (2009)
資訊處理難度	凝視時間 (fixation duration)	若凝視時間越長，表示資訊在處理上較為困難；另一方面，也可能表示該觀者越沉浸、涉入該資訊。此指標最能夠代表目標物之間的注意力分布，且可被用來測量是否知悉 (aware) 該情境。此外，由於個人的凝視為連續的搜尋狀態，故單一次的凝視時間往往會因為太短而無法被用來預測再認效果。	Irwin (2004)、Just 與 Carpenter (1976)、Hooge 與 Erkelens (1998)、Unema 等人 (2005)
	總凝視時間 (total fixation duration)		
搜尋次數與重要性	凝視次數 (fixation count)	在分析區域中，若凝視次數越多，表示該區域較其他區域容易被注意且重要。若總凝視次數越多，則表示在整體的搜尋過程當中效率較低。	Goldberg 和 Kotval (1999)、Poole、Ball 與 Phillips (2005)
	總凝視次數 (total fixation count/ number of fixations overall)		

表 2-7：跳視指標。

跳視指標			
眼動指標	說明	資料來源	
搜尋次數與重要性	總視線往返次數 (total visit count/ number of saccades)	視線從分析區域外，跳入區域內，無論是否凝視該區域，只要再跳到區域外便稱為一次視線往返。而越多的跳視則表示個人在該區域內的搜尋次數越多。	Goldberg 和 Kotval (1999)

表 2-8：凝視與跳視整合指標。

整合凝視與跳視的指標			
眼動指標	說明	資料來源	
可讀性	觀察時間 (visit duration)	從視線跳入分析區域內開始計算起，視線凝視區域內物件直到跳出該區域的時間。若就整體畫面而言，當跳視的時間越長，則表示跳視的範圍越大。但若以分析區域的觀察時間與總觀察時間做為指標，則是指出該區域是具有意義的區域，且可讀性較高。	Baloh、Sills、Kumley 與 Honrubia (1975)
	總觀察時間 (total visit duration)		

本研究旨在檢測多資訊成份的新聞畫面中，跑馬燈是否吸引注意力，及是否受到影片、圖片子母畫面所構成的知覺負載影響。經由凝視指標的首次到達時間、首次凝視時間、總凝視時間、總凝視次數、平均凝視時間，以及跳視指標的總視線返回次數、平均視線返回次數、整合跳視與凝視指標的總觀察時間，檢視子母畫面與跑馬燈對注意力的影響。

第五節 實驗概述

本研究立基於多資訊成份的電視新聞，檢視知覺負載理論是否能夠適用於解釋資訊複雜度、語意特徵、不同空間位置下的注意力分布。同時，整合知覺負載理論與有限資源容量的假設說明，個人的負載程度與認知資源所提供的容量呈正相關。藉此，除了透過再認正確率檢視認知資源與注意力的關係外，更藉此探討在不同資訊成分下（如子母

畫面、跑馬燈)是否引發處理過程的轉換。更重要的是,本研究考量電視新聞視聽重複的情境,故同時檢測在個人的認知資源庫中,視覺與聽覺是如何進行分配。實驗操作概述見表 2-9。

實驗一中,主要檢測在貼近真實電視新聞情境中,是否可應用知覺負載理論進行解釋。而電視新聞子母畫面在動態與靜態情境下,所受到周邊刺激物的干擾效果是否符合理論假設。同時,回顧知覺負載理論研究發現,語意一致性效果中的不一致情境對於個人在不同知覺負載程度上具有主要效果。因此,加入一致性的因子探討個人在新聞播報的情境下,是否會因為跑馬燈所呈現新聞標題與播報內容一致/不一致的語意特徵,啟動自動處理機制,並至工作記憶庫中進行製碼。

實驗二主要透過隨機方式,避免個人在觀看過程中產生記憶效果,同時,為避免個人在接收跑馬燈資訊時產生認知超載,故先以單一新聞標題檢測。由於 Lui 和 Brewer (1983)說明,在辨識一致性物件的資訊時,會根據基礎類別節點及學習、經驗新事物以處理資訊。也就是說,從人們觀看電視新聞的過程便可知悉其基本類別,對於個人在該類別下,內容的再認行為將具主要效果。故實驗二除了探討跑馬燈的新聞類別一致性的再認效果與注意力的分佈外,更期以藉此檢視子母畫面的知覺負載是否與類別一致性具交互作用。除此之外,為檢視注意力的認知處理過程,以及視聽重複的資源配置,故加入跑馬燈的視覺再認正確率、子母畫面的視聽覺再認正確率檢視之。

實驗三中亦檢視子母畫面的知覺負載效果、跑馬燈與播報內容的新聞類別一致性的注意力分佈與再認效果。而在視覺重複的檢測中與實驗二相同。不同之處為加入跑馬燈位置作為操作因子,期以說明實驗參與者在搜尋的過程中,注意力對於空間位置的偵測的效果。藉此推論閱聽人在觀看電視新聞過程中的收視習慣。在跑馬燈的操作上,採重複呈現兩則新聞標題以調節認知負載,同時,藉由快速視覺呈現方式,檢視個人在處理機制的轉換過程。

表 2-9：實驗操作概述。

實 驗 操 作	
實 驗 一	<ol style="list-style-type: none"> 1. 以混合組間-組內的實驗設計施測，並透過 ABBA 各區組 (Block) 出現的排序方式呈現。 2. 操作知覺負載、語意一致性效果。 3. 跑馬燈以快速連續的視覺呈現方式播放新聞標題，每則新聞共包含 5 至 7 個標題。
實 驗 二	<ol style="list-style-type: none"> 1. 以組內的實驗設計施測，並透過隨機方式呈現各區組的排序。 2. 操作新聞類別一致性 (一致：食品、社會、政策；不一致：旅遊、生活、恐怖攻擊)。 3. 除了聽覺測驗外，加入子母畫面的視覺測驗題作為干擾。 4. 跑馬燈改以單一個新聞報導標題呈現，探究在不變的情況 (符合過去知覺負載理論於干擾物的操作) 下，是否滿足研究假設。 5. 透過跑馬燈的 24 題再認是非題，檢測在高、低知覺負載下，跑馬燈與播報的新聞類別一致性，是否影響再認正確率。
實 驗 三	<ol style="list-style-type: none"> 1. 實驗設計與操作同實驗二。 2. 除了知覺負載與新聞類別一致性外，加入跑馬燈位置檢測不同空間位置的注意力分佈效果。 3. 每個新聞片段在跑馬燈的操作上，以 ABABA 的方式呈現兩則新聞，轉換共五次。重複實驗一檢測動態文字在控制的情況下，是否能夠引發自動處理機制，同時提高跑馬燈的再認正確率。

資料來源：本研究整理。

第參章 實驗一

第一節 實驗目的與研究假設

實驗一探討在多資訊成份的電視新聞中，由子母畫面的資訊複雜度所操作的知覺負載，及跑馬燈與新聞內容所構成的語意一致性，是否影響：一、目標的特徵顯著性，二、資訊處理難度，三、搜尋次數與重要性，四、可讀性，五、注意力投注程度。經由眼球追蹤儀，評估此五個依變項的變化。

實驗中，以知覺負載理論解釋媒體刺激物，在高知覺負載時，是否會因為結構複雜度較高，所以在早期的注意力選擇過程中，排除無關干擾物（跑馬燈），依據任務特徵在目標物（主播與子母畫面）進行搜尋作業。而在低知覺負載時，是否會因結構複雜度較低，搜尋任務較為簡單，故具有足夠的認知資源容量，可使注意力資源溢散至無關干擾物（跑馬燈）上，直至耗盡認知資源為止（Lavie, 1995）。

而知覺負載的論點是對於目標物的自主的搜尋，故僅有受到注意的刺激物，才會產生語意促發效果（Miller, 1991）。故周邊干擾物的語意一致性是否會影響閱聽人，端賴於該負載情境之下，是否能夠使閱聽人辨識語意並引發自動反應。透過知覺負載下的語意一致性效果，可得知是否驗證知覺負載理論的操作與假設。若分別從知覺負載程度而言，高知覺負載的一致性效果會顯著低於低知覺負載，在高知覺負載程度下的一致性間應不會有顯著差異。是故，本實驗以跑馬燈為分析區域，檢視其干擾效果是否可滿足知覺負載理論在子母畫面的操作，以及知覺負載下，對於目標物的搜尋效果。故推論假設如下。

一、 特徵顯著性

本研究透過結構複雜程度操作知覺負載，在高知覺負載情境下，目標物的結構特徵能夠吸引閱聽人的注意力，故在特徵顯著性便較高。由於跑馬燈是為周邊干擾物，故預期方向與目標物相反，茲推導假設如下。

H1：高知覺負載比低知覺負載在跑馬燈上的特徵顯著性還要低。

H2：語意一致比語意不一致在跑馬燈上的特徵顯著性還要低。

H3：知覺負載（低、高）、語意一致性（一致、不一致）對於跑馬燈的特徵顯著性具有交互作用。

H3-1a：在高知覺負載情境下，語意一致比語意不一致在跑馬燈上的特徵顯著性還要低。

H3-1b：在低知覺負載情境下，語意一致比語意不一致在跑馬燈上的特徵顯著性還要高。

H4：高知覺負載比低知覺負載的語意一致性在跑馬燈上的特徵顯著性還要高。

二、 資訊處理難度

在高知覺負載情境下時，子母畫面的動態影片將使個人在認知處理難度增加，而在跑馬燈上便相對減少，茲推導假設如下。

H5：高知覺負載比低知覺負載在跑馬燈上的資訊處理難度還要低。

H6：語意一致比語意不一致在跑馬燈上的資訊處理難度還要低。

H7：知覺負載（低、高）、語意一致性（一致、不一致）對於跑馬燈的資訊處理難度具有交互作用。

H7-1a：在高知覺負載情境下，語意一致比語意不一致在跑馬燈上的資訊處理難度還要低。

H7-1b：在低知覺負載情境下，語意一致比語意不一致在跑馬燈上的資訊處理難度還要高。

H8：高知覺負載比低知覺負載的語意一致性在跑馬燈上的注意力投注程度還要高。

三、 搜尋次數與重要性

由於個人在觀看刺激物的過程當中，須從高知覺負載情境中尋找目標物，往往在高知覺負載情境下的搜尋效率較好。而跑馬燈的搜尋次數與重要性與目標物相反，茲推導假設如下。

H9：高知覺負載比低知覺負載在跑馬燈上的搜尋次數與重要性還要低。

H10：語意一致比語意不一致在跑馬燈上的搜尋次數與重要性還要低。

H11：知覺負載（低、高）、語意一致性（一致、不一致）對於跑馬燈的搜尋次數與重要性具有交互作用。

H11-1a：在高知覺負載情境下，語意一致比語意不一致在跑馬燈上的搜尋次數與重要性還要低。

H11-1b：在低知覺負載情境下，語意一致比語意不一致在跑馬燈上的搜尋次數與重要性還要高。

H12：高知覺負載比低知覺負載的語意一致性在跑馬燈上的搜尋次數與重要性還要高。

四、可讀性

當個人尋找到目標物後，在高知覺負載下，會受到目標物的結構特徵與內容所呈現的意義所影響。而跑馬燈上的可讀性假設與目標物方向相反，茲推導假設如下。

H13：高知覺負載比低知覺負載在跑馬燈上的可讀性還要低。

H14：語意一致比語意不一致在跑馬燈上的可讀性還要低。

H15：知覺負載（低、高）、語意一致性（一致、不一致）對於跑馬燈的可讀性具有交互作用。

H15-1a：在高知覺負載情境下，語意一致比語意不一致在跑馬燈上的可讀性還要低。

H15-1b：在低知覺負載情境下，語意一致比語意不一致在跑馬燈上的可讀性還要高。

H16：高知覺負載比低知覺負載的語意一致性在跑馬燈上的可讀性還要高。

五、注意力投注程度

在知覺負載中假設，高知覺負載在目標物的注意力投注程度較低知覺負載還要高。而周邊干擾物的跑馬燈所預期的方向與目標物相反，茲推導假設如下。

H17：高知覺負載比低知覺負載在跑馬燈上的注意力投注程度還要低。

H18：語意一致比語意不一致在跑馬燈上的注意力投注程度還要低。

H19：知覺負載（低、高）、語意一致性（一致、不一致）對於跑馬燈的注意力投注程度具有交互作用。

H19-1a：在高知覺負載情境下，語意一致比語意不一致在跑馬燈上的注意力投注程度還要低。

H19-1b：在低知覺負載情境下，語意一致比語意不一致在跑馬燈上的注意力投注程度還要高。

H20：高知覺負載比低知覺負載的語意一致性在跑馬燈上的注意力投注程度還要高。

第二節 研究方法

一、 實驗設計

本實驗為了分別解釋知覺負載及語意一致性對於特徵顯著性、資訊處理難度、搜尋次數與重要性、可讀性、注意力投注程度及聽覺再認正確率的影響，並避免遺留效果（carry-over effect），故採組內-組間（within-between）二因子混合設計進行實驗：2（知覺負載：高、低）× 2（語意一致性：一致、不一致），見圖 3-1。組間變項是以知覺負載為主。高知覺負載中，為主播與操作鏡頭轉換次數（camera change, cc）的影片（Lang, et al., 2007）；而低知覺負載則是主播與一張與新聞內容相關的靜態圖片。組內變項則是以語意一致性為主，透過 ABBA 的方式呈現。無論在高、低知覺負載組，參與者皆須觀看六則語意一致性的新聞、六則語意不一致的新聞。每個實驗參與者依序經交錯分配至不同的組別（如：參與者 A：高知覺負載組，參與者 B：低知覺負載）。每組共計播放十二則電視新聞，分別為語意一致及語意不一致。

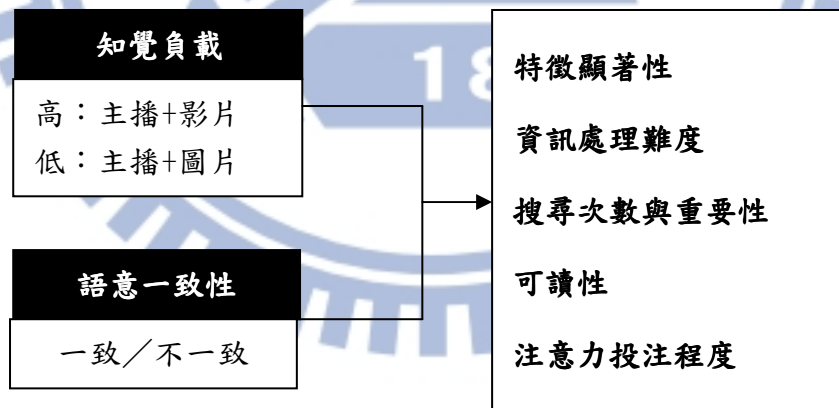


圖 3-1：實驗一架構圖。

二、 刺激物

本實驗以 2011 年 8 月至 12 月的公視晚間新聞作為刺激物，影片中的資訊成分有左上角的電視台標誌與時間、左側的主播與右側的子母畫面（目標），以及本研究所設計的置下捲動式的跑馬燈（干擾物），如圖 3-2。

無論在高、低知覺負載上，皆於組內的語意一致性控制新聞播報時間、右側子母畫面上的鏡頭轉換次數、平均每次鏡頭轉換所維持的時間、以及跑馬燈的字數、每次轉換跑馬燈的平均時間。跑馬燈部分，經由數位剪輯軟體 Adobe Premiere Pro CS5 製作一紅色圖層（長 22.75 公分 × 寬 1.76 公分），參考各新聞台的真實情境，加入「公視晚報」字樣，並於該字樣右側插入新聞標題，並以特效定時轉換，以捲動式呈現 (scrolling news)，覆蓋原先置於播報畫面下方的新聞標題。接著，在低知覺負載的刺激物上，透過另一數位剪輯軟體 Power Director 10 的嵌入子母畫面功能，選取圖片，調整大小與傾斜程度，並置於原畫面中右側子母畫面框格內的影像位置。最後將影片以像素 1024 × 768 的格式輸出。



圖 3-2：實驗一刺激物畫面。

資料來源：2011 年 10 月 1 日公視晚間新聞。

三、自變項

(一) 知覺負載

Lavie (1995) 所提出的知覺負載理論中說明，高知覺負載下，個人會因為在辨識刺激物時，受到高結構複雜度的影響而耗盡認知資源容量，在有限注意力資源下，難以處理周邊干擾物。反之，若在低知覺負載之下，因其目標並未受到非目標的影響，故個人的注意力便容易轉而溢散並注意周邊干擾物。有鑑於 Reeves 等人(1986)、Lang(2000) 的研究說明，電視畫面中的結構特徵（如：鏡頭轉換、轉場或動作）及其轉換頻率、速

率，都會增加並攫取閱聽眾對於畫面的注意力。立基於 Lang（1990）所指出，鏡頭轉換特徵將啟動個人的自動處理機制並攫取注意力，故經由個人在選擇目標過程中的難易程度作為知覺負載的操作基礎與控制變項。當子母畫面為影像時，則為高知覺負載，而若子母畫面為圖片時，則為低知覺負載。

（二）語意一致性

Koivisto 和 Revonsuo（2009）在研究中所操作的語意一致性為圖像、單字是否一致，一致如：狗的圖片，文字為「狗」，不一致如：狗的圖片，文字為「貓」。多數研究在語意一致性的操作上，多是以圖片與單字（Koivisto & Revonsuo, 2009; Lavie, et al., 2003; Pohl, et al., 2010）、單字與字母（Madrid, et al., 2010）、字母與字母（Lavie, 1995）為主。本實驗所指的語意一致性則是以跑馬燈所呈現的新聞標題與播報內容的相關性為何，決定跑馬燈的語意一致性。在語意一致的情境下，若播報內容為牛奶漲價，則跑馬燈則為「鮮乳聯合漲 公平會重罰 3 業者 3 千萬」，不一致的情境下，若播報內容為牛奶漲價，則跑馬燈便為「宜蘭台 7 甲線斷 路基流失 400 公尺」，見附錄一。

四、 依變項

（一） 特徵顯著性

1. 首次到達時間：自新聞片段開始播放起，計算中央小窩第一次到達以跑馬燈為分析區域的時間。越快則表示該區域的特徵顯著性較高，也較容易在第一時間攫取注意力。

（二） 資訊處理難度

1. 首次凝視時間：自新聞片段開始播放起，計算中央小窩第一次到達分析區域的凝視時間。本實驗以 150 毫秒作為一次凝視時間的基準，首次凝視時間越長，則表示該刺激物需要較長時間進行處理。
2. 總凝視時間：在分析區域中，每次凝視時間的累積總合。總凝視時間越長，則表示個人對於該刺激物的涉入度越高，其所耗用的認知資源容量也越多。

（三） 搜尋次數與重要性

1. 總凝視次數：在分析區域中，凝視點的累積總合。總凝視次數越多，則表示個人對

於該刺激物是專注且在搜尋上是具有效率的；反之，若總凝視次數越少，則表示其密度較為分散，說明搜尋作業效率較低。

2. 視線返回次數：視線從分析區域外經跳視至分析區域內，無論是否凝視該區域，再次跳出分析區域視為一次視線返回次數。若視線返回次數越多，則表示個人對於分析區域越容易吸引注意力，且搜尋率也越高，

(四) 可讀性

1. 總觀察時間：每次視線返回進入分析區域中所持續的時間總合，是為總觀察時間。若總觀察時間越長，則指出其分析區域是具有意義的區域，需被觀者辨識或解讀的機率較高。

(五) 注意力投注程度

1. 平均凝視時間：經總凝視時間除以總凝視次數，得以說明在分析區域中，平均每一個凝視點需花費多少時間。若平均凝視時間越短，則表示個人跳視頻率越高，在注意力資源上較易溢散至他處。而平均凝視時間越長，則說明個人願意將注意力資源投注於分析區域中，而認知資源也能夠接收較多資訊。
2. 平均視線返回時間：經總觀察時間除以視線返回次數，得以說明在分析區域中，平均每次視線返回需花費多久的觀察時間。若平均視線返回時間越短，則說明該分析區域不足以吸引個人注意力；反之，若平均視線返回時間越長，則表示個人希望經搜尋分析區域後，知悉其他相關資訊。

五、 測量工具

(一) 刺激物呈現

透過具 17 吋 (4:3) 銀幕的 Tobii T120 眼球追蹤儀進行實驗，輔以 Tobii Studio 2.3.2 的實驗設計、分析軟體呈現指導語、電視新聞畫面、製作選擇題與基本資料的題項。

(二) 資料記錄

眼動資料以 Tobii 科技公司所製造之 T60/120 系列中，採樣率為 120 Hz 的 T120 作為刺激物呈現及記錄眼動資料的工具。經由眼球追蹤儀銀幕下方釋出的紅外線進入角膜直至視網膜折射至瞳孔，此時瞳孔中心會產生一光亮效果。而在角膜上亦會出現一亮點，

經此二亮點與目標物間夾角的計算，便得知物件呈現在視網膜的位置 (point-of-regard, PoR) (Poole & Ball, 2006)。此外，該眼球追蹤儀可接受與頭部距離為 70 公分，視覺範圍為 36 × 22 × 30 公分；可補償個人頭部的晃動範圍為 30 × 22 × 30 公分。而後，以 Tobii Studio 2.3.2 切割欲觀測的片段 (segment) 並建立為欲檢測之畫面 (scene)，並繪製分析區域藉以取得該位置的眼動資料 (詳見附錄)。聽覺再認選擇題與基本資料同樣以 Tobii Studio 2.3.2 紀錄。

六、實驗參與者

透過公開招募方式徵得 40 位國立交通大學傳播與科技學系、人文與社會學系、傳播研究所、族群與文化研究所的實驗參與者。眼動追蹤測量的樣本組成上，為達實驗水準，扣除在眼動追蹤過程採樣率未達 60% 的 13 人，總計檢測 27 位實驗參與者的眼動資料。主要由 5 位男性 (18.52%)，22 位女性 (81.48%) 組成，年齡介於 17 至 29 歲，(M=21.61，SD=3.86)。

七、實驗流程

實驗參與者抵達實驗室的時候，首先簽署參與同意書 (見附錄三) 並致贈禮金。經研究者簡述實驗過程後，便進行正式實驗。實驗進行時間約 1 小時，一開始，參與者在研究者的指示下調整座位，以利後續校正作業順利。而後，進行五點校正程序 (calibration)。當各點皆確實隨著圓形目標物掃視並凝視在定點位置後，便可進入實驗。

實驗參與者將觀看 13 則新聞，其中包含 1 則練習題，以及 12 則由兩區組以 ABBA 排序的新聞播報片段。每則新聞播放前，參與者須凝視畫面中央十字 (3 秒)，而後電視新聞會開始播放 (約長 20-25 秒)，緊接著將出現黑畫面 (5 秒)，最後填答與電視新聞內容相關的 4 題選擇題 (見附錄二)。觀看完所有電視新聞後，填寫基本資料。

第三節 假設驗證

一、操作檢定

(一) 刺激物操作檢定

無論在高、低知覺負載上，皆於組內的語意一致性控制新聞播報時間、子母畫面的鏡頭轉換次數、平均每次鏡頭轉換所維持的時間、以及跑馬燈的字數、每次轉換跑馬燈的平均時間（如表 3-1）。

1. 新聞播報時間

經成對樣本 T 檢定得知，在新聞播報時間上 ($t_{(5)}=1.031, p=.350>.05$)，語意一致的區組為 ($M=23.167, SD=1.472$)、語意不一致的區組為 ($M=21.333, SD=4.082$)，此十二則新聞，在播報時間上沒有差異。

2. 子母畫面上的鏡頭轉換次數

經成對樣本 T 檢定得知，子母畫面的鏡頭轉換次數上 ($t_{(5)}=.620, p=.562>.05$)，語意一致的區組為 ($M=7.167, SD=1.169$)、語意不一致的區組為 ($M=6.667, SD=1.211$)，此十二則新聞，在鏡頭轉換次數上沒有差異。

3. 平均每次鏡頭轉換所維持的時間

經成對樣本 T 檢定得知，在子母畫面平均每次鏡頭轉換所維持的時間上 ($t_{(5)}=.225, p=.831>.05$)，語意一致的區組為 ($M=3.325, SD=.729$)、語意不一致的區組為 ($M=3.227, SD=.549$)，此十二則新聞，在平均每次鏡頭轉換所維持的時間上沒有差異。

4. 跑馬燈字數

經成對樣本 T 檢定得知，跑馬燈的字數上 ($t_{(5)}=-4.463, p=.007<.05$)，語意一致的區組為 ($M=15.100, SD=.961$)、語意不一致的區組為 ($M=17.472, SD=.671$)，此二區組在跑馬燈字數上具有顯著差異，將減弱後續實驗檢定的效力。

5. 每次轉換跑馬燈的平均時間

經成對樣本 T 檢定得知，每次轉換跑馬燈的平均時間上 ($t_{(5)}=1.997, p=.102>.05$)，語意一致的區組為 ($M=4.633, SD=.294$)、語意不一致的區組為 ($M=4.117, SD=.627$)，

此十二則新聞，在每次轉換跑馬燈的平均時間上沒有差異。

綜上所述，整理刺激物控制的檢定結果如表 3-2。總上所述，除了跑馬燈字數將影響後續的檢定效力外，其餘皆控制得宜，且無顯著差異。

表 3-1：刺激物控制一覽表。

情境	總秒數	CC	Sec/CC	跑馬燈字數						Sec/跑馬燈
				(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	
高負載										
一致	23	8	2.88	14	16	16	17	12		4.6
	24	8	3.00	14	16	14	16	12		4.8
	25	8	3.13	14	18	14	15	14		5
	22	7	3.14	14	13	14	14	14		4.4
	24	5	4.80	14	18	15	19	15		4.8
	21	7	3.00	14	15	18	17	17		4.2
不一致	23	6	3.83	18	17	19	19	18		4.6
	24	6	4.00	19	16	18	19	19		4.8
	18	6	3.00	18	19	15	18	18		3.6
	27	9	3.00	15	18	15	18	16	19	4.5
	20	7	2.86	17	16	18	18	18		4
	16	6	2.67	17	16	17	16	17		3.2
低負載										
一致	23	-	-	14	16	16	17	12		4.6
	24	-	-	14	16	14	16	12		4.8
	25	-	-	14	18	14	15	14		5
	22	-	-	14	13	14	14	14		4.4
	24	-	-	14	18	15	19	15		4.8
	21	-	-	14	15	18	17	17		4.2
不一致	23	-	-	18	17	19	19	18		4.6
	24	-	-	19	16	18	19	19		4.8
	18	-	-	18	19	15	18	18		3.6
	27	-	-	15	18	15	18	16	19	4.5
	20	-	-	17	16	18	18	18		4
	16	-	-	17	16	17	16	17		3.2

表 3-2：刺激物操作檢定一覽表。

	Mean	SD	T 值	顯著性
新聞播報時間				
一致	23.167	1.472	1.031	.350
不一致	21.333	4.082		
鏡頭轉換次數				
一致	7.167	1.169	.620	.562
不一致	6.667	1.211		
平均每次鏡頭轉換所維持的時間				
一致	3.325	.729	.225	.831
不一致	3.227	.549		
跑馬燈的字數				
一致	15.100	.961	-4.463	.007
不一致	17.472	.671		
每次轉換跑馬燈的平均時間				
一致	4.633	.294	1.997	.102
不一致	4.117	.627		

二、 假設檢定

實驗一為知覺負載 (2) × 語意一致性 (2) 組內-組間 ABBA 的實驗設計。主要檢測由子母畫面的結構複雜程度所構成的高、低知覺負載，及播報內容與跑馬燈的語意一致性 2 個自變項，對於跑馬燈分析區域的特徵顯著性、資訊處理難度、搜尋次數與重要性、可讀性、注意力投注程度 (共 8 個眼動指標) 5 個依變項的影響。以重覆量數的方式，對此二因子混合設計的變異數進行分析 (two way repeated measure ANOVA)。

(一) 特徵顯著性

1. 首次到達時間

知覺負載程度與語意一致性的交互作用未達統計顯著水準 ($F(1, 26) = .006, p = .939 > .05, \eta^2 = .000$)，故毋須進行單純主要效果分析。從兩自變項的主要效果中得知，知覺負載達統計顯著水準 ($F(1, 26) = 5.396, p = .028 < .05, \eta^2 = .172$)，語意一致性未達統計顯著水準 ($F(1, 26) = .042, p = .839 > .05, \eta^2 = .002$)。其說明此二自變項中，只有有知覺負載對於觀看跑馬燈的首次到達時間上具主要效果，且可解釋首次到達時間 17.2%

的變異量。

經由平均數比較結果得知，首次到達時間由短至長分別為：語意一致-低負載 ($M = 3.043$, $SD = 2.296$) < 語意不一致-低負載 ($M = 3.116$, $SD = 1.674$) < 語意一致-高負載 ($M = 4.691$, $SD = 2.970$) < 語意不一致-高負載 ($M = 4.854$, $SD = 2.712$)。而經成對樣本 t 檢定結果說明，高知覺負載與低知覺負載的語意一致性效果無顯著差異 ($t_{(13)} = -.084$, $p = .935 > .05$)。

經由統計結果指出，知覺負載具主要效果，經平均數比較結果得知 H1 成立；反之，語意一致性未具主要效果，故 H2 不成立。語意一致性對於跑馬燈的特徵顯著性亦未具交互作用，故 H3 不成立。此外，高、低知覺負載的語意一致性效果在特徵顯著性上亦未具顯著差異，故 H4 不成立。

表 3-3：敘述性統計摘要表：跑馬燈的首次到達時間（單位：秒）。

	一致		不一致		平均差的絕對值
	M	SD	M	SD	
低負載	3.043	2.296	3.116	1.674	.073
高負載	4.691	2.970	4.854	2.712	.163

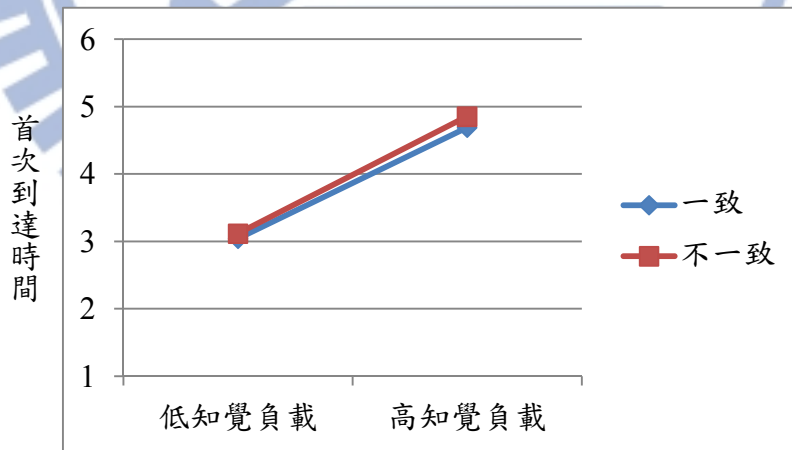


圖 3-3：知覺負載與語意一致性對跑馬燈首次到達時間的交互作用。

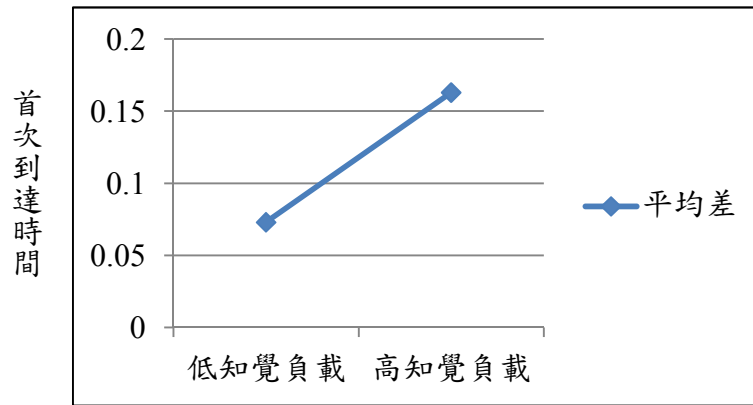


圖 3-4：知覺負載對跑馬燈首次到達時間的一致性效果。

(二) 資訊處理難度

1. 首次凝視時間

知覺負載程度與語意一致性的交互作用未達統計顯著水準 ($F(1, 26) = .105, p = .748 > .05, \eta^2 = .004$)，故毋須進行單純主要效果分析。從兩自變項的主要效果中得知，組間的知覺負載未達統計顯著水準 ($F(1, 26) = .670, p = .420 > .05, \eta^2 = .025$)；組內的語意一致性亦然 ($F(1, 26) = .156, p = .696 > .05, \eta^2 = .006$)。其說明此二變項在個人觀看跑馬燈的首次凝視時間上沒有影響。而成對樣本 t 檢定結果說明，高知覺負載與低知覺負載的語意一致性效果無顯著差異 ($t_{(13)} = .363, p = .722 > .05$)。

經由統計結果指出，若以首次凝視時間作為指標而言，知覺負載與語意一致性對於跑馬燈的資訊處理難度未具交互作用，且主要效果亦未達統計顯著水準，故 H5 至 H7 皆不成立。此外，高、低知覺負載的語意一致性效果在資訊處理難度上亦未具顯著差異，故 H8 不成立。

表 3-4：敘述性統計摘要表：跑馬燈的首次凝視時間（單位：秒）。

	一致		不一致		平均差的絕對值
	M	SD	M	SD	
低負載	.182	.064	.196	.109	.014
高負載	.169	.076	.168	.085	.001

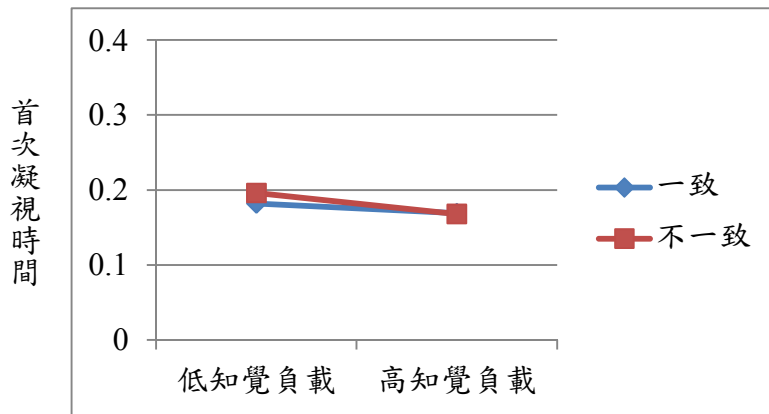


圖 3-5：知覺負載與語意一致性對跑馬燈首次凝視時間的交互作用。

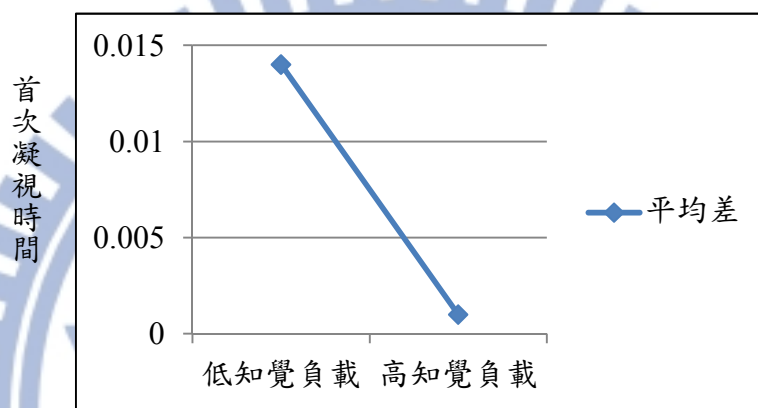


圖 3-6：知覺負載對跑馬燈首次凝視時間的一致性效果。

2. 總凝視時間

知覺負載程度與語意一致性的交互作用未達統計顯著水準 ($F(1, 26)=2.001, p=.169 > .05, \eta^2=.071$)，故毋須進行單純主要效果分析。但從此二自變項的主要效果中得知，知覺負載達統計顯著水準 ($F(1, 26)=5.245, p=.030 < .05, \eta^2=.168$)，語意一致性亦然 ($F(1, 26)=16.146, p < .001, \eta^2=.383$)。其說明此二自變項中，知覺負載對於觀看跑馬燈的總凝視時間上具主要效果，且可解釋總凝視時間 16.8% 的變異量；而語意一致性對於觀看跑馬燈的總凝視時間上具主要效果，且可解釋總凝視時間 38.3% 的變異量。

經由平均數比較結果得知，總凝視時間由短至長分別為：語意不一致-高負載 ($M=1.281, SD=.928$) < 語意一致-高負載 ($M=2.058, SD=1.904$) < 語意不一致-低負載 ($M=2.540, SD=2.483$) < 語意一致-低負載 ($M=4.160, SD=2.629$)。而成對樣本 t 檢定結果說明，高知覺負載與低知覺負載的語意一致性效果無顯著差異 ($t_{(13)}=-1.411, p=.182$)。

>.05)。

統計結果指出，知覺負載具主要效果，經平均數比較得知 H5 成立；語意一致性具主要效果，經平均比較得知 H6 成立，但與預期方向相反。知覺負載與語意一致性對於跑馬燈的資訊處理難度不具交互作用，故 H7 不成立。此外，高、低知覺負載的語意一致性效果在資訊處理難度上亦未具顯著差異，故 H8 不成立。

表 3-5：敘述性統計摘要表：跑馬燈的總凝視時間（單位：秒）。

	一致		不一致		平均差的絕對值
	M	SD	M	SD	
低負載	4.160	2.629	2.540	2.483	1.620
高負載	2.058	1.904	1.281	.928	.777

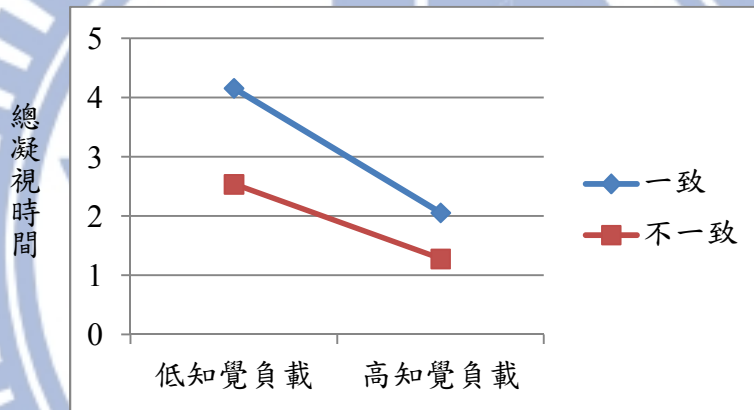


圖 3-7：知覺負載與語意一致性對跑馬燈總凝視時間的交互作用。

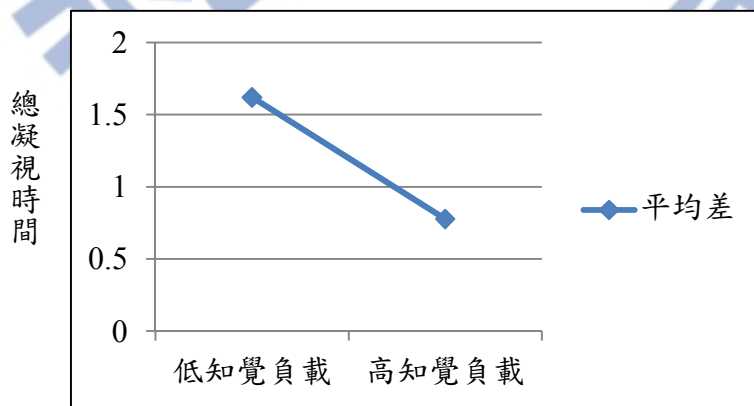


圖 3-8：知覺負載對跑馬燈總凝視時間的一致性效果。

(三) 搜尋次數與重要性

1. 總凝視次數

知覺負載程度與語意一致性的交互作用未達統計顯著水準 ($F(1, 26) = .857, p = .363$)。

>.05, $\eta^2=.032$), 故毋須進行單純主要效果分析。但從此二自變項的主要效果中得知, 知覺負載未達統計顯著水準 ($F(1, 26) = 3.042, p = .093 > .05, \eta^2=.105$); 語意一致性達統計顯著水準 ($F(1, 26) = 13.831, p = .001 < .05, \eta^2=.347$)。其說明此二自變項中, 語意一致性對於觀看跑馬燈的凝視次數上具主要效果, 且可解釋凝視次數 34.7%的變異量。

經由平均數比較結果得知, 凝視次數由少至多分別為: 語意不一致-高負載 ($M = 6.427, SD = 5.113$) < 語意一致-高負載 ($M = 9.727, SD = 9.238$) < 語意不一致-低負載 ($M = 10.583, SD = 9.673$) < 語意一致-低負載 ($M = 16.071, SD = 9.369$)。而成對樣本 t 檢定結果說明, 高知覺負載與低知覺負載的語意一致性效果無顯著差異 ($t_{(13)} = -1.042, p = .316 > .05$)。

統計結果指出, 知覺負載不具主要效果, 故 H9 不成立; 語意一致性經平均數比較結果得知, H10 成立但與預期方向相反。知覺負載與語意一致性對於跑馬燈的搜尋次數與重要性未具交互作用, 故 H11 不成立。此外, 高、低知覺負載的語意一致性效果在搜尋次數與重要性上亦未具顯著差異, 故 H12 不成立。

表 3-6: 敘述性統計摘要表: 跑馬燈的總凝視次數 (單位: 次)。

	一致		不一致		平均差的絕對值
	M	SD	M	SD	
低負載	16.071	9.369	10.583	9.673	5.488
高負載	9.727	9.238	6.427	5.113	3.300

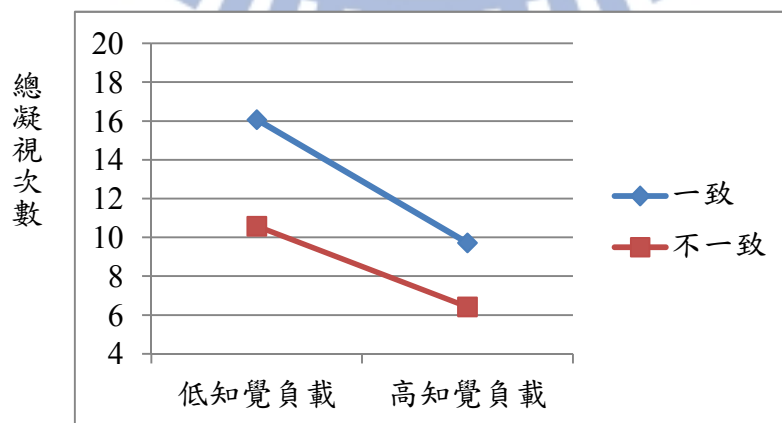


圖 3-9: 知覺負載與語意一致性對跑馬燈總凝視次數的交互作用。

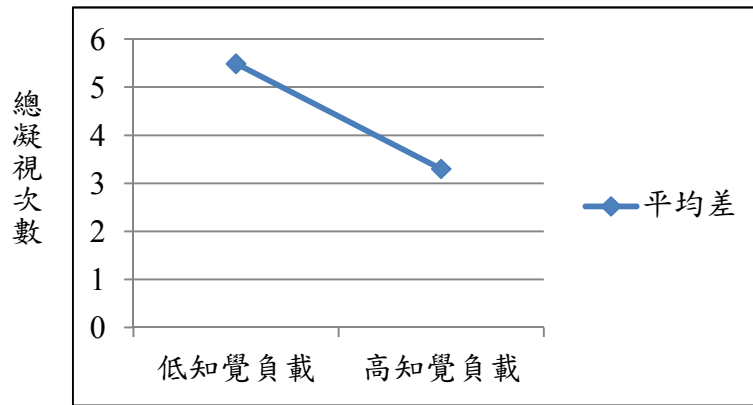


圖 3-10：知覺負載對跑馬燈總凝視次數的一致性效果。

2. 視線返回次數

知覺負載程度與語意一致性的交互作用未達統計顯著水準 ($F(1, 26) = 1.675, p = .207 > .05, \eta^2 = .061$)，故毋須進行單純主要效果分析。但從此二自變項的主要效果中得知，知覺負載未達統計顯著水準 ($F(1, 26) = .805, p = .378 > .05, \eta^2 = .030$)，語意一致性達統計顯著水準 ($F(1, 26) = 18.586, p < .001, \eta^2 = .417$)。其說明此二自變項中，語意一致性對於觀看跑馬燈的視線返回次數上具主要效果，且可解釋凝視次數 41.7% 的變異量。

經由平均數比較結果得知，視線返回次數由少至多分別為：語意不一致-高負載 ($M = 2.916, SD = 2.454$) < 語意不一致-低負載 ($M = 3.476, SD = 2.714$) < 語意一致-低負載 ($M = 3.941, SD = 3.681$) < 語意一致-高負載 ($M = 5.381, SD = 3.334$)。而成對樣本 t 檢定結果說明，高知覺負載與低知覺負載的語意一致性效果無顯著差異 ($t_{(13)} = -1.583, p = .138 > .05$)。

統計結果指出，知覺負載不具主要效果，故 H9 不成立；語意一致性具主要效果，經平均數比較結果發現，H10 成立但與預期方向相反。知覺負載與語意一致性對於跑馬燈的搜尋次數與重要性未具交互作用，故 H11 不成立。此外，高、低知覺負載的語意一致性效果在搜尋次數與重要性上亦未具顯著差異，故 H12 不成立。

表 3-7：敘述性統計摘要表：跑馬燈的視線返回次數。

	一致		不一致		平均差的絕對值
	M	SD	M	SD	
高負載	5.381	3.334	3.476	2.714	1.905
低負載	3.941	3.681	2.916	2.454	1.025

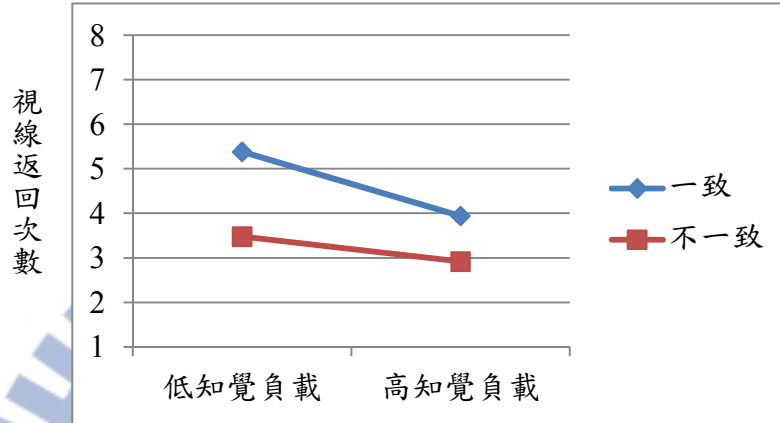


圖 3-11：知覺負載與語意一致性對跑馬燈視線返回次數的交互作用。

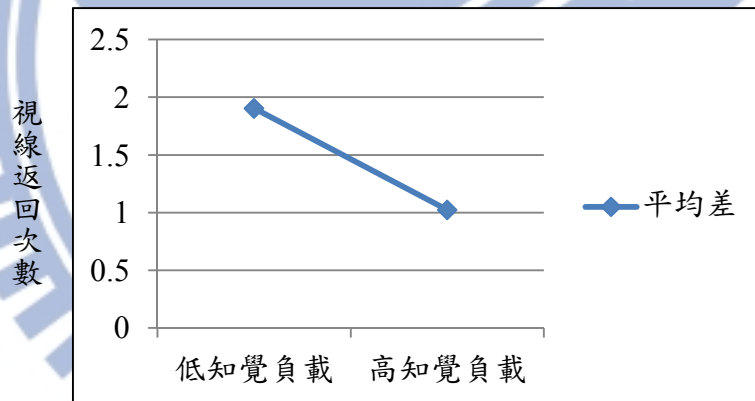


圖 3-12：知覺負載對跑馬燈視線返回次數的一致性效果。

(四) 可讀性

1. 總觀察時間

知覺負載程度與語意一致性的交互作用未達統計顯著水準 ($F(1, 26) = .465, p = .501 > .05, \eta^2 = .018$)，故毋須進行單純主要效果分析。從兩自變項的主要效果中得知，知覺負載未達統計顯著水準 ($F(1, 26) = 3.841, p = .061 > .05, \eta^2 = .129$)，語意一致性亦然 ($F(1, 26) = 2.241, p = .146 > .05, \eta^2 = .079$)。其說明此二變項在個人觀看跑馬燈的總觀察時間上沒有影響。而經成對樣本 t 檢定結果說明，高知覺負載與低知覺負載的語意

一致性效果無顯著差異 ($t_{(13)} = -.684, p = .506 > .05$)。

統計結果指出，知覺負載與語意一致性對於跑馬燈的可讀性未具交互作用，且主要效果亦未達統計顯著水準，故 H13 至 H15 皆不成立。此外，高、低知覺負載的語意一致性效果在可讀性上亦未具顯著差異，故 H16 不成立。

表 3-8：敘述性統計摘要表：跑馬燈的總觀察時間（單位：秒）。

	一致		不一致		平均差的絕對值
	M	SD	M	SD	
低負載	.726	.411	.604	.470	.122
高負載	.443	.299	.397	.211	.046

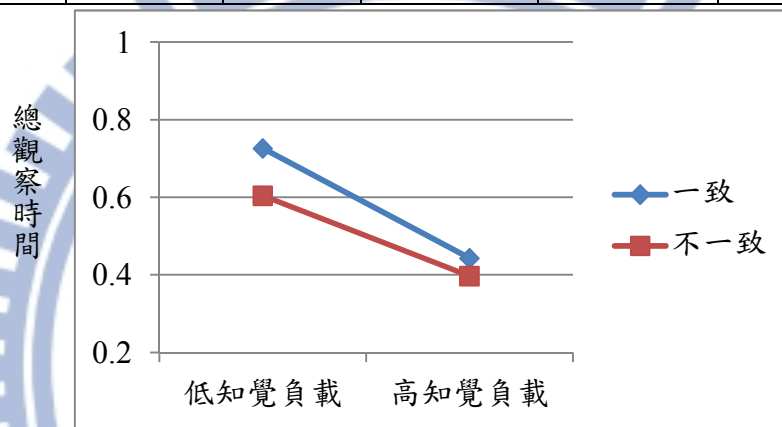


圖 3-13：知覺負載與語意一致性對跑馬燈總觀察時間的交互作用。

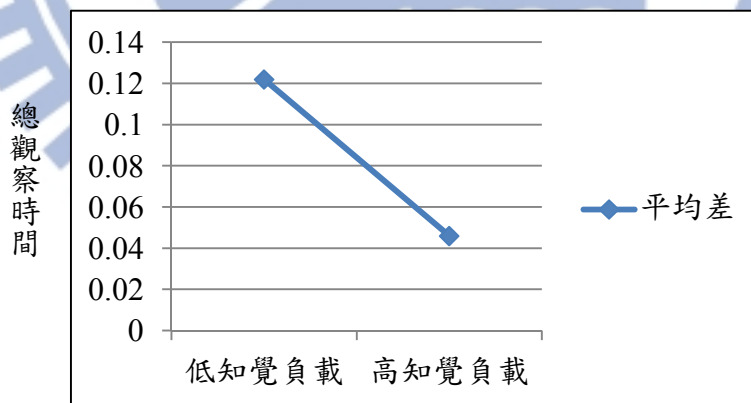


圖 3-14：知覺負載對跑馬燈總觀察時間的一致性效果。

(五) 注意力投注程度

1. 平均凝視時間

知覺負載程度與語意一致性的交互作用未達統計顯著水準 ($F(1, 26) = .001, p = .974 > .05, \eta^2 = .000$)，故毋須進行單純主要效果分析。從兩自變項的主要效果中得知，知覺

負載未達統計顯著水準 ($F(1, 26) = 3.592, p = .069 > .05, \eta^2 = .121$)；語意一致性亦然 ($F(1, 26) = 1.792, p = .192 > .05, \eta^2 = .064$)。其說明此二變項在個人觀看跑馬燈的平均凝視時間上沒有影響。而成對樣本 t 檢定結果說明，高知覺負載與低知覺負載的語意一致性效果無顯著差異 ($t_{(13)} = -.027, p = .979 > .05$)。

經由統計結果指出，知覺負載與語意一致性對於跑馬燈的注意力投注程度未具交互作用，且主要效果亦未達統計顯著水準，故 H17 至 19 皆不成立。此外，高、低知覺負載的語意一致性效果在注意力投注程度上亦未具顯著差異，故 H20 不成立。

表 3-9：敘述性統計摘要表：跑馬燈的平均凝視時間（單位：秒）。

	一致		不一致		平均差的絕對值
	M	SD	M	SD	
低負載	.249	.048	.235	.057	.014
高負載	.235	.057	.205	.045	.030

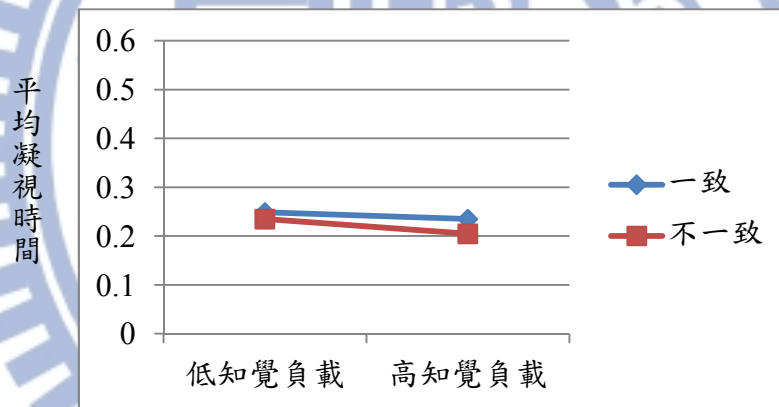


圖 3-15：知覺負載與語意一致性對跑馬燈平均凝視時間的交互作用。

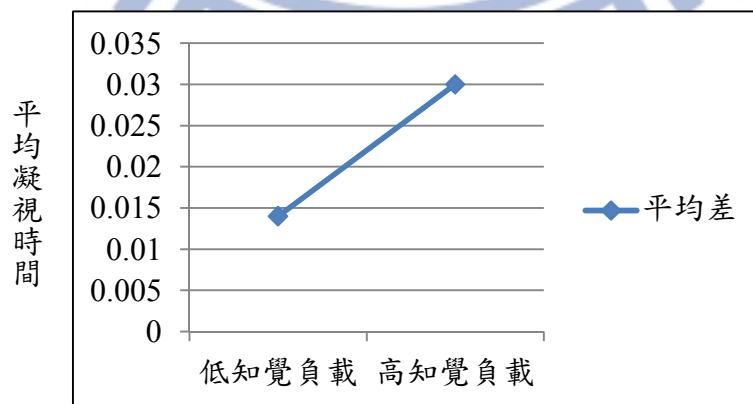


圖 3-16：知覺負載對跑馬燈平均凝視時間的一致性效果。

2. 平均視線返回時間

知覺負載程度與語意一致性的交互作用未達統計顯著水準 ($F(1, 26) = .797, p = .380 > .05, \eta^2 = .030$)，故毋須進行單純主要效果分析。從兩自變項的主要效果中得知，知覺負載未達統計顯著水準 ($F(1, 26) = .762, p = .391 > .05, \eta^2 = .028$)，語意一致性亦然 ($F(1, 26) = 2.009, p = .168 > .05, \eta^2 = .072$)。其說明此二變項在個人觀看跑馬燈的平均視線返回時間上沒有影響。而成對樣本 t 檢定結果說明，高知覺負載與低知覺負載的語意一致性效果無顯著差異 ($t_{(13)} = .814, p = .430 > .05$)。

經由統計結果指出，知覺負載與語意一致性對於跑馬燈的注意力投注程度未具交互作用，且主要效果亦未達統計顯著水準，故 H17 至 H19 皆不成立。此外，高、低知覺負載的語意一致性效果在注意力投注程度上亦未具顯著差異，故 H20 不成立。

表 3-10：敘述性統計摘要表：跑馬燈的平均視線返回時間。

	一致		不一致		平均差的絕對值
	M	SD	M	SD	
低負載	.201	.187	.264	.217	.063
高負載	.174	.133	.189	.134	.015

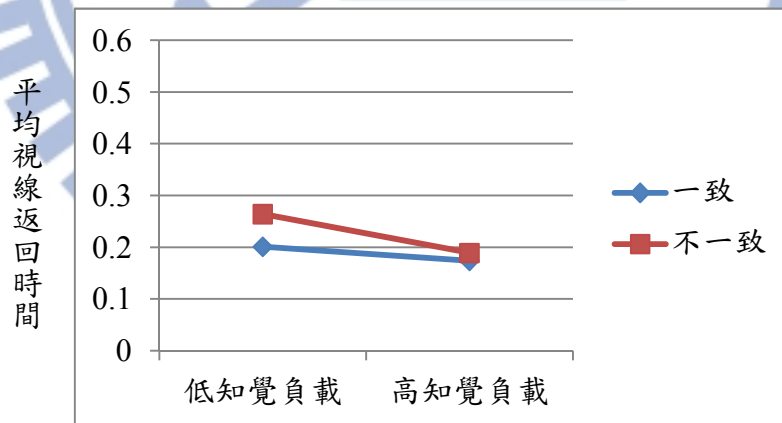


圖 3-17：知覺負載與語意一致性對跑馬燈平均視線返回時間的交互作用。

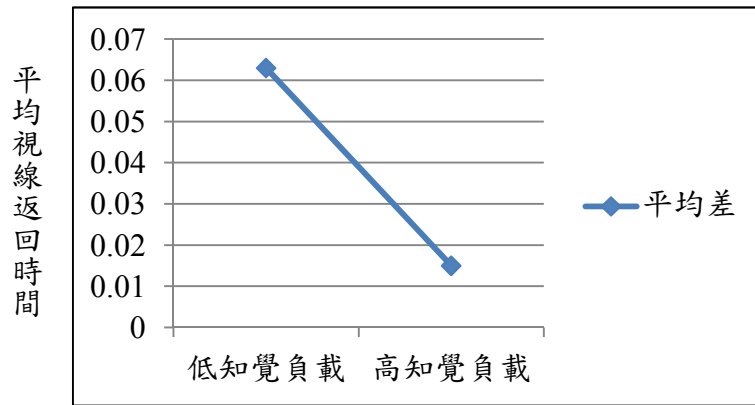


圖 3-18：知覺負載對跑馬燈平均視線返回時間的一致性效果。

表 3-11：跑馬燈假設檢定結果摘要表。

研究假設	指標	結果
H1：高知覺負載比低知覺負載在跑馬燈上的特徵顯著性還要低。		成立
H2：語意一致比語意不一致在跑馬燈上的特徵顯著性還要低。		不成立
H3：知覺負載（低、高）、語意一致性（一致、不一致）對於跑馬燈的特徵顯著性具有交互作用。	首次到達時間	不成立
H3-1a：在高知覺負載情境下，語意一致比語意不一致在跑馬燈上的特徵顯著性還要低。		不成立
H3-1b：在低知覺負載情境下，語意一致比語意不一致在跑馬燈上的特徵顯著性還要高。		不成立
H4：高知覺負載比低知覺負載的語意一致性在跑馬燈上的特徵顯著性還要高。		不成立
H5：高知覺負載比低知覺負載在跑馬燈上的資訊處理難度還要低。	首次凝視時間	成立
	總凝視時間	成立
H6：語意一致比語意不一致在跑馬燈上的資訊處理難度還要低。	首次凝視時間	不成立
	總凝視時間	成立，但與預期方向相反
H7：知覺負載（低、高）、語意一致性（一致、不一致）對於跑馬燈的資訊處理難度具有交互作用。	首次凝視時間	不成立
	總凝視時間	不成立
H7-1a：在高知覺負載情境下，語意一致比語意不一致在跑馬燈上的資訊處理難度還要	首次凝視時間	不成立
	總凝視時間	不成立

低。		
H7-1b：在低知覺負載情境下，語意一致比語意不一致在跑馬燈上的資訊處理難度還要高。	首次凝視時間	不成立
	總凝視時間	不成立
H8：高知覺負載比低知覺負載的語意一致性在跑馬燈上的資訊處理難度還要高。	首次凝視時間	不成立
	總凝視時間	不成立
H9：高知覺負載比低知覺負載在跑馬燈上的搜尋次數與重要性還要低。	總凝視次數	不成立
	視線返回次數	不成立
H10：語意一致比語意不一致在跑馬燈上的搜尋次數與重要性還要低。	總凝視次數	成立，但與預期方向相反
	視線返回次數	成立，但與預期方向相反
H11：知覺負載（低、高）、語意一致性（一致、不一致）對於跑馬燈的搜尋次數與重要性具有交互作用。	總凝視次數	不成立
	視線返回次數	不成立
H11-1a：在高知覺負載情境下，語意一致比語意不一致在跑馬燈上的搜尋次數與重要性還要低。	總凝視次數	不成立
	視線返回次數	不成立
H11-1b：在低知覺負載情境下，語意一致比語意不一致在跑馬燈上的搜尋次數與重要性還要高。	總凝視次數	不成立
	視線返回次數	不成立
H12：高知覺負載比低知覺負載的語意一致性在跑馬燈上的搜尋次數與重要性還要高。	總凝視次數	不成立
	視線返回次數	不成立
H13：高知覺負載比低知覺負載在跑馬燈上的可讀性還要低。	總觀察時間	不成立
H14：語意一致比語意不一致在跑馬燈上的可讀性還要低。		不成立
H15：知覺負載（低、高）、語意一致性（一致、不一致）對於跑馬燈的可讀性具有交互作用。		不成立
H15-1a：在高知覺負載情境下，語意一致比語意不一致在跑馬燈上的可讀性還要低。		不成立
H15-1b：在低知覺負載情境下，語意一致比語意不一致在跑馬燈上的可讀性還要高。		不成立
H16：高知覺負載比低知覺負載的語意一致性在跑馬燈上的可讀性還要高。		不成立
H17：高知覺負載比低知覺負載在跑馬燈上		平均凝視時間

的注意力投注程度還要低。	平均視線返回時間	不成立
H18：語意一致比語意不一致在跑馬燈上的注意力投注程度還要低。	平均凝視時間	不成立
	平均視線返回時間	不成立
H19：知覺負載（低、高）、語意一致性（一致、不一致）對於跑馬燈的注意力投注程度具有交互作用。	平均凝視時間	不成立
	平均視線返回時間	不成立
H19-1a：在高知覺負載情境下，語意一致比語意不一致在跑馬燈上的注意力投注程度還要低。	平均凝視時間	不成立
	平均視線返回時間	不成立
H19-1b：在低知覺負載情境下，語意一致比語意不一致在跑馬燈上的注意力投注程度還要高。	平均凝視時間	不成立
	平均視線返回時間	不成立
H20：高知覺負載比低知覺負載的語意一致性在跑馬燈上的注意力投注程度還要高。	平均凝視時間	不成立
	平均視線返回時間	不成立

第四節 結果討論

一、 知覺負載理論的驗證

本實驗從 H9、H13、H17 得知，知覺負載效果對於跑馬燈的搜尋次數與重要性、可讀性、注意力投注程度在差異上並未達顯著差異，但結果仍與預測方向一致。經 H1、H5 的結果皆發現，從首次到達時間、總凝視時間得知，高知覺負載較低知覺負載於跑馬燈的特徵顯著性、資訊處理難度上還要低。該結果說明，高知覺負載下，因子母畫面的結構複雜度提高，而引發參與者自動處理機制，使注意力最一開始主要關注的為主播與子母畫面，而後為跑馬燈。此外，在注意力選擇的過程中，由於認知資源是有限的，因此高知覺負載中，子母畫面因結構特徵所帶來的內容較多，因此在認知處理難度上相對提高，資源容量較易被主播與子母畫面耗盡而不受跑馬燈的影響。此結果說明，參與者確實會受到有限資源容量限制，並在注意力的配置上會因知覺負載程度不同，而在表現上有所差異。

二、 語意一致在跑馬燈上的注意力效果好

從 H6、H10 在跑馬燈的資訊處理難度、搜尋次數與重要性說明，雖然在統計上具顯著水準，但在總凝視時間、總凝視次數、視線返回次數三個指標上皆與預期方向相反。

此說明，實際上語意一致較語意不一致在跑馬燈的資訊處理難度與搜尋次數與重要性還要高。此外，H2、H14、H18 指出，雖然語意一致與語意不一致的差異，在跑馬燈的特徵顯著性、可讀性、注意力投注程度上雖不成立，但結果與前述預測方向皆一致相反。

該些結果說明，個人在語意一致的情境下，周邊干擾物可能因為與目標物內容相關，且跑馬燈所提供新聞標題較能夠協助個人知悉新聞事件，故在跑馬燈的搜尋次數與重要性、資訊處理難度較高。若在語意不一致的情境下，由於干擾物與目標物的相關性不大，故搜尋次數與重要性、資訊處理難度較高僅發生在主播與子母畫面上較多。

三、 知覺負載與語意一致性不具交互作用

在 H3、H7、H11、H15、H19 結果中皆指出，本實驗的知覺負載與語意一致性不具交互作用。實驗中，僅可滿足知覺負載、語意一致性的因果推論，但仍缺乏高低知覺負載在語意一致性下差異的發現，其主要原因可能是因為跑馬燈的語意一致性效果並不足以使知覺負載的效果達到預期結果所致。

四、 語意一致性效果

本實驗雖然在 H4、H8、H12、H16、H20 中皆說明，高知覺負載與低知覺負載的語意一致性不具顯著差異，但是從跑馬燈的特徵顯著性、注意力投注程度仍可發現，該統計結果與預測方向相同。此雖無法確切驗證過去研究中，以跑馬燈干擾效果檢視知覺負載是否達到良好控制的結果 (Beck & Lavie, 2005; Lavie, 1995; Lavie & Cox, 1997)，但仍可接受在高知覺負載的一致性效果較低知覺負載好的預測，只是其效果並不如預期大。

五、 跑馬燈的干擾效果

本實驗除了透過捲動式跑馬燈的轉換效果外，亦經由語意一致性的特徵檢視周邊干擾物的影響性。當個人以控制處理機制搜尋目標過程時，跑馬燈是因為低知覺負載而使得注意力溢散，還是因為周邊干擾物的突顯性而攫取注意力？在不一致情境下，包含跑馬燈每次的轉換過程，所帶給觀者的資訊量較多，易使個人因認知資源超載且無法接收所有的資訊內容，使得語意一致較語意不一致在跑馬燈的注意力表現上還要好。而跑馬燈在語意一致的情境下之所以吸引注意力，亦可能是因為與播報內容具高相關性所致。

陶振超 (2011) 指出，就條件式的注意力攫取論而言，個人由上而下的處理機制首

先會經由檢視相關性的過濾網，才能夠自動地在工作記憶中製碼。故語意一致性的判斷雖是經由控制處理過程所決定的，但由於跑馬燈經由多次轉換，容易驅動不自主的注意力處理機制，因此是否在此過程中仍受到自動處理機制的影響仍具討論空間，本研究將於第六章深入探討處理機制間的關係。

六、小結與建議

本實驗檢測在知覺負載情境、語意一致性的情境下，目標的特徵顯著性、資訊處理難度、搜尋次數與重要性、可讀性、注意力投注程度及聽覺再認正確率的影響。從部分指標中發現，知覺負載經操作動、靜態子母畫面及跑馬燈與播報內容的語意一致性後，得以驗證 Lavie (1995) 所提出知覺負載及一致性對於注意力影響。此外，亦可驗證語意一致性的影響，尤其發現，跑馬燈除了可在第一時間攫取參與者注意力，更在注意力搜尋次數的結果上較主播與子母畫面還要多。

而在眼動指標上，所欲檢測的跑馬燈資訊處理難度、搜尋次數與重要性、注意力投注程度皆可以兩種指標作為代表。結果得知，指標在單一注意力概念上的解釋力有所不同。在資訊處理難度中，總凝視時間的效果較首次凝視時間在資訊處理難度的結果不同。其雖可說明總凝視時間比起首次凝視時間較可代表資訊處理難度，但也有可能是因為此二者在概念上本有些微差異。本實驗結果如此，但實際驗證與代表性仍待比對後續實驗才可行此解釋。

為了避免跑馬燈是因捲動效果而引發自動處理機制，令語意一致性的表現較好，並延伸說明其他一致性效果是否能較語意一致性在知覺負載情境下還要好，實驗二在跑馬燈上以不影響個人經控制處理機制選擇目標物的單一新聞標題為主，檢視知覺負載及新聞類別一致性對於目標的特徵顯著性、資訊處理難度、搜尋次數與重要性、可讀性、注意力投注程度的影響。此外，除了本實驗經眼動指標所得知注意力的分配結果外，後續實驗以跑馬燈的再認正確率檢視在記憶的製碼過程中，是否也有相同結果。再者，重驗過去研究中所指，視聽覺於單一認知資源庫進行處理的觀點，檢視視聽覺在該實驗情境下的認知資源配置情形。

第肆章 實驗二

第一節 實驗目的與研究假設

實驗一指出，雖然在跑馬燈的特徵顯著性、資訊處理難度、搜尋次數與重要性中，部分眼動指標得以驗證知覺負載假設及語意一致性效果，但因為沒有考量到周邊干擾物所驅動的處理機制也是干擾個人在知覺負載表現的因素，故使得其餘假設並未成立。此外，跑馬燈在字數上也未滿足控制水準，故實驗二除了改變跑馬燈語意一致性的操作外，並調整實驗設計，以評估各區組對於個人的影響，避免因人口變項所導致的差異。

本實驗除了預期透過跑馬燈的分析區域，滿足 Lavie (1995) 於知覺負載理論的假設結果外，經實驗一結果得知語意一致較語意不一致的注意力效果還要好，因此在一致性的假設上與實驗一的預期方向相反。此外，語意一致性的操作也以跑馬燈與播報內容的新聞類別一致性替代之，檢視個人在基本結構下的類別區辨能力，是否如語意促發效果一樣。同時，在不干擾個人選擇目標過程中的跑馬燈效果，故將跑馬燈的轉換效果改以單一新聞標題呈現。

再者，為說明個人對於跑馬燈的記憶效果是否與注意力效果一樣，因為知覺負載與類別一致性，而影響認知處理資源的配置，故加入跑馬燈的視覺再認正確率檢測之。以跑馬燈為分析區域，推導假設如下。

一、 特徵顯著性

H1：高知覺負載比低知覺負載在跑馬燈上的特徵顯著性還要低。

H2：類別一致比類別不一致在跑馬燈上的特徵顯著性還要高。

H3：知覺負載（低、高）、類別一致性（一致、不一致）對於跑馬燈特徵顯著性具有交互作用。

H3-1a：在高知覺負載情境下，類別一致比類別不一致在跑馬燈上的特徵顯著性還要低。

H3-1b：在低知覺負載情境下，類別一致比類別不一致在跑馬燈上的特徵顯著性還要高。

H4：高知覺負載比低知覺負載的類別一致性在跑馬燈上的特徵顯著性還要低。

二、資訊處理難度

H5：高知覺負載比低知覺負載在跑馬燈上的資訊處理難度還要低。

H6：類別一致比類別不一致在跑馬燈上的資訊處理難度還要高。

H7：知覺負載（低、高）、類別一致性（一致、不一致）對於跑馬燈的資訊處理難度具有交互作用。

H7-1a：在高知覺負載情境下，類別一致比類別不一致在跑馬燈上的資訊處理難度還要低。

H7-1b：在低知覺負載情境下，類別一致比類別不一致在跑馬燈上的資訊處理難度還要高。

H8：高知覺負載比低知覺負載的類別一致性在跑馬燈上的資訊處理難度還要低。

三、搜尋次數與重要性

H9：高知覺負載比低知覺負載在跑馬燈上的搜尋次數與重要性還要低。

H10：類別一致比類別不一致在跑馬燈上的搜尋次數與重要性還要高。

H11：知覺負載（低、高）、類別一致性（一致、不一致）對於跑馬燈的搜尋次數與重要性具有交互作用。

H11-1a：在高知覺負載情境下，類別一致比類別不一致在跑馬燈上的搜尋次數與重要性還要低。

H11-1b：在低知覺負載情境下，類別一致比類別不一致在跑馬燈上的搜尋次數與重要性還要高。

H12：高知覺負載比低知覺負載的類別一致性在跑馬燈上的搜尋次數與重要性還要低。

四、可讀性

H13：高知覺負載比低知覺負載在跑馬燈上的可讀性還要低。

H14：類別一致比類別不一致在跑馬燈上的可讀性還要高。

H15：知覺負載（低、高）、類別一致性（一致、不一致）對於跑馬燈的可讀性具有交互作用。

H15-1a：在高知覺負載情境下，類別一致比類別不一致在跑馬燈的可讀性還要低。

H15-1b：在低知覺負載情境下，類別一致比類別不一致在跑馬燈的可讀性還要高。

H16：高知覺負載比低知覺負載的類別一致性在跑馬燈上的可讀性還要低。

五、注意力投注程度

H17：高知覺負載比低知覺負載在跑馬燈上的注意力投注程度還要低。

H18：類別一致比類別不一致在跑馬燈上的注意力投注程度還要高。

H19：知覺負載（低、高）、類別一致性（一致、不一致）對於跑馬燈的注意力投注程度具有交互作用。

H19-1a：在高知覺負載情境下，類別一致比類別不一致在跑馬燈的注意力投注程度還要低。

H19-1b：在低知覺負載情境下，類別一致比類別不一致在跑馬燈的注意力投注程度還要高。

H20：高知覺負載比低知覺負載的類別一致性在跑馬燈上的注意力投注程度還要低。

六、跑馬燈的視覺再認正確率

H21：高知覺負載比低知覺負載在跑馬燈的視覺再認正確率上還要低。

H22：類別一致比類別不一致在跑馬燈的視覺再認正確率上還要高。

H23：知覺負載（低、高）與類別一致性（一致、不一致）在跑馬燈的視覺再認正確率上，具有交互作用。

H23-1a：在高知覺負載情境下，類別一致比類別不一致在跑馬燈的視覺再認正確率還要低。

H23-1b：在低知覺負載情境下，類別一致比類別不一致在跑馬燈的視覺再認正確率還要高。

H24：高知覺負載比低知覺負載的類別一致性在跑馬燈的再認正確率上還要低。

知覺負載及類別一致性對於聽覺與視覺的效果亦為本實驗欲檢驗的議題之一。聽覺與視覺是否會因為在單一認知資源庫處理而互相干擾，因此本實驗加入聽覺再認正確率、子母畫面的視覺再認正確率探討。茲推導假設如下。

一、聽覺再認正確率

H25：高知覺負載比低知覺負載在聽覺再認正確率上還要低。

H26：類別一致比類別不一致在聽覺再認正確率上還要高。

H27：知覺負載（低、高）與類別一致性（一致、不一致）在聽覺再認正確率上，具有交互作用。

H27-1a：在高知覺負載情境下，類別一致比類別不一致的聽覺再認正確率還要低。

H27-1b：在低知覺負載情境下，類別一致比類別不一致的聽覺再認正確率還要高。

H28：高知覺負載比低知覺負載的類別一致性在聽覺再認正確率上還要低。

二、子母畫面的視覺再認正確率

H29：高知覺負載比低知覺負載在子母畫面的視覺再認正確率上還要高。

H30：類別一致比類別不一致在子母畫面的視覺再認正確率上還要高。

H31：知覺負載（低、高）與類別一致性（一致、不一致）在子母畫面的視覺再認正確率上，具有交互作用。

H31-1a：在高知覺負載情境下，類別一致比類別不一致在子母畫面的視覺再認正確率還要高。

H31-1b：在低知覺負載情境下，類別一致比類別不一致在子母畫面的視覺再認正確率還要低。

H32：高知覺負載比低知覺負載的類別一致性在子母畫面的視覺再認正確率上還要高。

第二節 研究方法

一、實驗設計

本實驗以組內（within）二因子隨機分配的相依樣本為主：2（知覺負載：高、低） \times 2（類別一致性：一致、不一致）。主要檢視知覺負載與類別一致性對於特徵顯著性、資訊處理難度、搜尋效率與重要性、可讀性、注意力投注程度、跑馬燈的視覺再認正確率、聽覺再認正確率與子母畫面的視覺再認正確率的影響，見圖 4-1。子母畫面所操作的知覺負載同實驗一，高知覺負載以影片為主，控制鏡頭轉換次數；低知覺負載則呈現

兩張與新聞內容相關的圖片，包含一次鏡頭轉換。而在跑馬燈上的操作，則以與播報內容的類別一致與否為主。為避免跑馬燈因轉換效果及資訊超載而干擾參與者，本實驗的跑馬燈類別一致性，以新聞標題的方式呈現在新聞畫面下方。隨機撥放四個區組，每區組各三則新聞，共計播放十二則電視新聞。

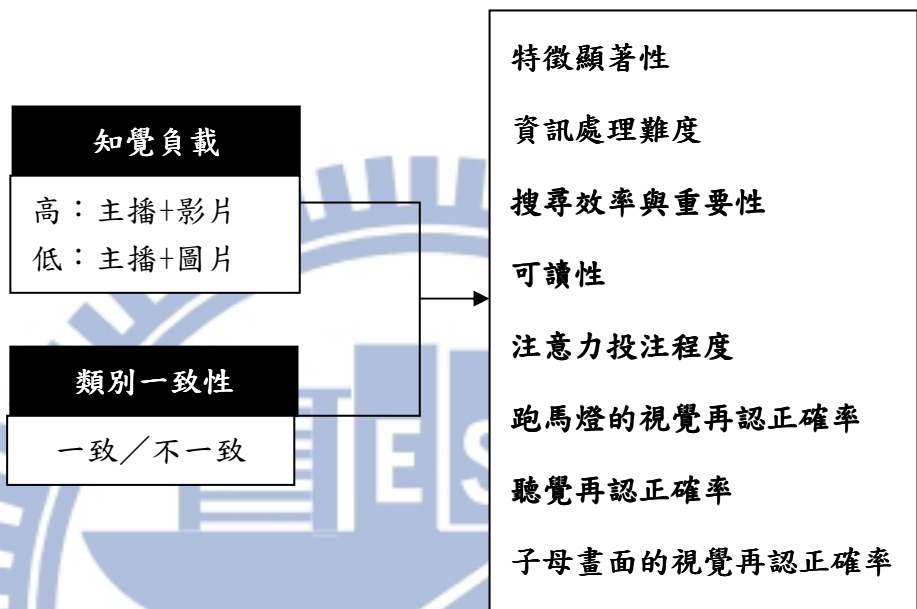


圖 4-1：實驗二架構圖。

二、 刺激物

本實驗以 2010 年 3 月至 6 月的公視晚間新聞作為刺激物，影片中的資訊成分有左上角的電視台標誌與時間、左側的主播與右側的子母畫面（目標），以及本研究所設計的跑馬燈（干擾物），如圖 4-2。實驗中刺激物主要控制播報時間、右側子母畫面上的鏡頭轉換次數、平均每次鏡頭轉換所維持的時間、以及跑馬燈的字數。

在子母畫面與跑馬燈的製作上與實驗一相同，其差異部分在於跑馬燈改以嵌入單一新聞標題，無特殊效果，見附錄四。



圖 4-2：實驗二刺激物畫面。

資料來源：2010年6月11日公視晚間新聞。

三、自變項

(一) 知覺負載

本研究立基於 Lang 等人 (2007) 所指出，鏡頭轉換特徵將啟動個人的自動處理機制並攫取注意力，故經由個人在選擇目標過程中的難易程度作為知覺負載的操作基礎與控制變項。同實驗一所述，高知覺負載於子母畫面上為影片，且具固定鏡頭轉換次數，而在低知覺負載上則以兩張靜態圖片，一次鏡頭轉換為主。

(二) 類別一致性

Jenkins 等人 (2003) 經由無關臉部操作知覺負載，透過姓名與臉部的配對操作一致性，實驗過程中，參與者亦須區辨畫面所出現的人物是被歸類為明星或政治人物，結果說明在分類上的反應時間較快且不會影響姓名與臉部的主要效果。而在文字類別的分辨上，Lui 和 Brewer (1983) 則以基本結構與上層結構的文字類別一致性對於再認正確率實驗中發現，一致性物件的資訊是根據基礎類別節點、連結與新事物的學習兩者處理資訊。其說明，個人在進行類別的辨識是相當快速的過程。因此，本實驗所操作的類別一致性，如類別一致：新聞內容為社會新聞、跑馬燈標題亦為社會新聞（不同事件），類別不一致：新聞內容為社會新聞、跑馬燈標題為國際新聞。

四、依變項

承襲實驗一，分別以五個注意力概念，八個眼動指標檢視注意力的分配。而工作記憶中，則以三個再認正確率檢視認知處理與資源分配效果。

(一) 跑馬燈的注意力效果

1. 特徵顯著性：首次到達時間
2. 資訊處理難度：首次凝視時間、總凝視時間
3. 搜尋次數與重要性：總凝視次數、視線返回次數
4. 可讀性：總觀察時間
5. 注意力投注程度：平均凝視時間、平均視線返回時間
6. 跑馬燈的視覺再認正確率：實驗最後有 12 題關於跑馬燈新聞標題的再認是非題，檢視參與者是否在觀看新聞片段的過程，是否仍知悉周邊資訊，含干擾問項共 24 題。

(二) 子母畫面的資源配置

1. 聽覺再認正確率：每個新聞片段皆有 3 題聽覺再認正確率，共 12 則新聞片段，36 題四選一選擇題。
2. 子母畫面的視覺再認正確率：每個新聞片段皆有 2 題子母畫面的視覺再認正確率，共 12 則新聞片段，24 題四選一選擇題。

五、測量工具

(一) 刺激物呈現

透過具 17 吋 (4:3) 銀幕的 Tobii T120 眼球追蹤儀進行實驗，輔以 Empirisoft 發行的 MediaLab v2012 進行實驗設計，呈現指導語、電視新聞畫面、製作選擇題與基本資料的題項。

(二) 資料記錄

同實驗一，以 Tobii T120 作為眼動資料的記錄工具。但在再認正確率與基本資料上，則透過 MediaLab v2012 紀錄答題資訊。

六、實驗參與者

透過公開招募方式徵得 40 位國立交通大學傳播與科技學系、人文與社會學系、傳播研究所、建築研究所的實驗參與者。在再認正確率的樣本組成上，以 10 位男性 (23.80%)，32 位女性 (76.19%) 組成，年齡介於 19 至 32 歲，(M=22.95，SD=2.78)。而在眼動追蹤測量的樣本組成上，為達實驗水準，扣除在眼動追蹤過程採樣率未達 40% 的 14 人，總計檢測 26 位實驗參與者的眼動資料。主要由 8 位男性 (30.77%)，18 位女性 (69.23%) 組成，年齡介於 19 至 32 歲，(M=22.65，SD=3.15)。

七、實驗流程

實驗參與者抵達實驗室的時候，首先簽署參與同意書 (附錄六) 並致贈禮金。經研究者簡述實驗過程後，便進行正式實驗。實驗進行時間約 1 小時，一開始，參與者在研究者的指示下調整座位，以利後續校正作業順利。而後，進行五點校正程序。當各點皆確實隨著圓形目標物掃視並凝視在定點位置後，便可進入實驗。

實驗參與者將觀看隨機播放四區組成的 12 則新聞播報片段。每則新聞播放前，參與者須凝視畫面中央十字 (3 秒)，而後電視新聞會開始播放 (約長 20-25 秒)，緊接著將出現黑畫面 (5 秒)，再進行填答與新聞內容相關的 5 題選擇題，見附錄五。觀看完所有電視新聞並填答完畢後，會再出現黑畫面 (5 秒)，之後回答與播放內容相關的 24 題是非題，並填寫基本資料。

第三節 假設驗證

一、操作檢定

(一) 刺激物

本實驗控制新聞播報時間、右側子母畫面上的鏡頭轉換次數、平均每次鏡頭轉換所維持的時間、以及跑馬燈的字數、報導字數、平均每秒的播報字數，見表 4-1。

表 4-1：刺激物控制一覽表。

情境	總秒數	CC	Sec/CC	跑馬燈字數	報導字數	字數/Sec
高負載						
一致	26	5	5.20	16	119	4.58
	24	5	4.80	17	109	4.54

	26	6	4.33	16	119	4.58
不一致	22	6	3.67	16	103	4.68
	25	9	2.78	16	114	4.56
	21	6	3.50	17	96	4.57
低負載						
一致	24	1	24.00	16	113	4.71
	26	1	26.00	17	122	4.69
	23	1	23.00	17	95	4.13
不一致	20	1	20.00	17	90	4.50
	29	1	29.00	16	125	4.31
	22	1	22.00	16	97	4.41

1. 新聞播報時間

經單因子變異數分析指出，Levene 的變異數同質性檢定未達統計顯著水準 (Levene=3.780, $p=.059 > .05$)，說明此四區組實驗情境在新聞播報時間上的離散情形無顯著差異。整體檢驗結果指出，不同實驗情境之間在跑馬燈的首次到達時間上，並無顯著差異 ($F(3,8) = .498, p=.694 > .05$)。

2. 子母畫面的鏡頭轉換次數

經單因子變異數分析指出，Levene 的變異數同質性檢定達統計顯著水準 (Levene=12.800, $p=.002 < .05$)，說明此四區組實驗情境在新聞播報時間上的離散情形具顯著差異。整體檢驗結果指出，不同實驗情境之間在子母畫面上的鏡頭轉換次數上，具顯著差異 ($F(3,8) = 33.700, p < .001$)。經事後比較結果得知，鏡頭轉換次數差異由小至大：低知覺負載不一致 (MD=.000, $p > .001$) = 低知覺負載一致 (MD=6.000, $p < .001$) < 高知覺負載一致 (MD=4.333, $p < .001$) = 高知覺負載不一致 (MD=1.667, $p=.056 > .05$)，見表 4-2。結果說明，高知覺負載與低知覺負載在子母畫面上的鏡頭轉換次數上具有顯著差異，符合本實驗刺激物操作的預期。

表 4-2：事後比較：子母畫面鏡頭轉換次數。

實驗情境		平均差	顯著性
低知覺負載一致	低知覺負載不一致	.000	1.000
	高知覺負載一致	-4.333	<.001
	高知覺負載不一致	-6.000	<.001

低知覺負載不一致	低知覺負載一致	.000	1.000
	高知覺負載一致	-4.333	<.001
	高知覺負載不一致	-6.000	<.001
高知覺負載一致	低知覺負載一致	4.333	<.001
	低知覺負載不一致	4.333	<.001
	高知覺負載不一致	-1.667	.056
高知覺負載不一致	低知覺負載一致	6.000	<.001
	低知覺負載不一致	6.000	<.001
	高知覺負載一致	1.667	.056

3. 平均每次鏡頭轉換所維持的時間

經單因子變異數分析指出，Levene 的變異數同質性檢定達統計顯著水準 (Levene=7.119, $p=.012 < .05$)，說明此四區組實驗情境在平均每次鏡頭轉換所維持的時間上的離散情形具顯著差異。整體檢驗結果指出，不同實驗情境之間在平均每次鏡頭轉換所維持的時間上，具顯著差異 ($F(3,8) = 63.705, p < .001$)。經事後比較結果得知，鏡頭轉換次數差異由小至大：高知覺負載不一致 (MD=19.557, $p < .001$) = 高知覺負載一致 (MD=1.460, $p=.495 > .05$) < 低知覺負載不一致 (MD=20.350, $p < .001$) = 低知覺負載一致 (MD=.667, $p=.753 > .05$)，見表 4-3。結果說明，高知覺負載與低知覺負載在平均每次鏡頭轉換所維持的時間上具有顯著差異，符合本實驗刺激物操作的預期。

表 4-3：事後比較：子母畫面鏡頭轉換次數。

實驗情境		平均差	顯著性
低知覺負載一致	低知覺負載不一致	.667	.753
	高知覺負載一致	19.557	<.001
	高知覺負載不一致	21.017	<.001
低知覺負載不一致	低知覺負載一致	-.667	.753
	高知覺負載一致	18.890	<.001
	高知覺負載不一致	20.350	<.001
高知覺負載一致	低知覺負載一致	-19.557	<.001
	低知覺負載不一致	-18.890	<.001
	高知覺負載不一致	1.460	.495
高知覺負載不一致	低知覺負載一致	-21.017	<.001
	低知覺負載不一致	-20.350	<.001

4. 跑馬燈的字數

經單因子變異數分析指出，Levene 的變異數同質性檢定未達統計顯著水準（Levene $<.001, p=1.000 >.05$ ），說明此四區組實驗情境在跑馬燈的字數上的離散情形無顯著差異。整體檢驗結果指出，不同實驗情境之間在跑馬燈的字數上，並無顯著差異（ $F(3,8) = .250, p=.859 >.05$ ）。

5. 報導字數

經單因子變異數分析指出，Levene 的變異數同質性檢定未達統計顯著水準（Levene=1.896， $p=.209 >.05$ ），說明此四區組實驗情境在報導字數上的離散情形無顯著差異。整體檢驗結果指出，不同實驗情境之間在報導字數上，並無顯著差異（ $F(3,8) = .563, p=.654 >.05$ ）。

6. 平均每秒的播報字數

經單因子變異數分析指出，Levene 的變異數同質性檢定達統計顯著水準（Levene=8.737， $p=.007 <.05$ ），說明此四區組實驗情境在平均每秒播報字數上的離散情形具顯著差異。整體檢驗結果指出，不同實驗情境之間在平均每秒的播報字數上，並無顯著差異（ $F(3,8) = .721, p=.567 >.05$ ）。

表 4-4：刺激物操作檢定一覽表。

	Mean	SD	F	顯著性
新聞播報時間				
低負載一致	24.333	1.528	.498	.694
低負載不一致	23.667	4.726		
高負載一致	25.333	1.155		
高負載不一致	22.667	2.082		
鏡頭轉換次數				
低負載一致	1.000	.000	33.700	<.001
低負載不一致	1.000	.000		
高負載一致	5.333	.577		
高負載不一致	7.000	1.732		
平均每次鏡頭轉換所維持的時間				

低負載一致	1.000	.000		
低負載不一致	1.000	.000	63.705	<.001
高負載一致	5.333	.577		
高負載不一致	7.000	1.732		
跑馬燈的字數				
低負載一致	16.667	.577		
低負載不一致	16.333	.577	.250	.859
高負載一致	16.333	.577		
高負載不一致	16.333	.577		
報導字數				
低負載一致	1.100	13.748		
低負載不一致	1.040	18.520	.563	.654
高負載一致	1.157	5.774		
高負載不一致	1.043	9.074		
平均每秒的播報字數				
低負載一致	4.510	.329		
低負載不一致	4.407	.095	.721	.567
高負載一致	4.567	.023		
高負載不一致	4.603	.067		

(二) 類別操作檢定

透過獨立樣本單因子變異數分析新聞類別一致性下，所控制的三種新聞類別食品、災難、政策，以及不一致下所控制的三種新聞類別國際旅遊、國際生活、恐怖攻擊，對於跑馬燈的首次到達時間是否具有差異。

1. 類別一致

在一致下的新聞類別平均數分別為食品（ $M=3.787$ ， $SD=3.224$ ）、災難（ $M=2.656$ ， $SD=2.785$ ）、政策（ $M=3.035$ ， $SD=3.517$ ），見表4-5。Levene的變異數同質性檢定未達統計顯著水準（ $Levene=.714$ ， $p=.493$ ），說明此三組新聞類別的首次到達時間離散情形無顯著差異，見表4-6。整體檢驗結果指出，不同新聞類別之間並無顯著差異（ $F(2,75)=.830$ ， $p=.440>.05$ ）。

表 4-5：敘述性統計摘要表：類別一致。

新聞類別	Mean	SD
食品	3.787	3.224

災難	2.656	2.785
政策	3.035	3.517

表 4-6：事後比較：類別一致。

新聞類別		平均差	顯著性
食品	災難	1.132	.452
	政策	.752	.703
災難	食品	-1.132	.452
	政策	-.380	.914
政策	食品	-.752	.703
	災難	.380	.914

2. 類別不一致

在不一致下的新聞類別平均數分別為國際旅遊（ $M=3.392$ ， $SD=3.294$ ）、國際生活（ $M=2.750$ ， $SD=2.732$ ）、恐怖攻擊（ $M=4.489$ ， $SD=4.777$ ），見表4-7。Levene的變異數同質性檢定達統計顯著水準（ $Levene=4.031$ ， $p=.022$ ），說明此三組新聞類別的首次到達時間離散情形具顯著差異，見表4-8。整體檢驗結果指出，不同新聞類別之間並無顯著差異（ $F(2,75)=1.466$ ， $p=.237>.05$ ）。

表 4-7：敘述性統計摘要表：類別不一致。

新聞類別	M	SD
國際旅遊	3.392	3.294
國際生活	2.750	2.732
恐怖攻擊	4.489	4.777

表 4-8：事後比較：類別不一致。

新聞類別		平均差	顯著性
國際旅遊	國際生活	.643	.823
	恐怖攻擊	-1.096	.568
國際生活	國際旅遊	-.643	.823
	恐怖攻擊	-1.739	.245
恐怖攻擊	國際旅遊	1.096	.568
	國際生活	1.739	.245

3. 類別一致性的總體評估

就總體新聞類別而言，Levene的變異數同質性檢定達統計顯著水準（Levene=2.433， $p=.037$ ），說明此三組新聞類別的離散情形具顯著差異，見表4-9。整體檢驗結果指出，不同新聞類別之間在跑馬燈的首次到達時間上，並無顯著差異（ $F(5,150)=1.049$ ， $p=.391 > .05$ ）。

表 4-9：事後比較：類別一致性的總體評估。

新聞類別		平均差	顯著性
食品	災難	1.132	.925
	政策	.752	.987
	國際旅遊	.395	.999
	國際生活	1.038	.948
	恐怖攻擊	-.701	.991
災難	食品	-1.132	.925
	政策	-.380	1
	國際旅遊	-.737	.988
	國際生活	-.094	1
	恐怖攻擊	-1.833	.606
政策	食品	-.752	.987
	災難	.380	1
	國際旅遊	-.357	1
	國際生活	.286	1
	恐怖攻擊	-1.453	.809
國際旅遊	食品	-.395	.999
	災難	.737	.988
	政策	.357	1
	國際生活	.643	.994
	恐怖攻擊	-1.096	.935
國際生活	食品	-1.038	.948
	災難	.094	1
	政策	-.286	1
	國際旅遊	-.643	.994
	恐怖攻擊	-1.739	.660
恐怖攻擊	食品	.701	.991
	災難	1.833	.606
	政策	1.453	.809
	國際旅遊	1.096	.568
	國際生活	1.739	.245

二、假設檢定

實驗二為知覺負載(2)×類別一致性(2)的組內實驗設計。主要檢測子母畫面的結構複雜程度所構成的高低知覺負載，及播報內容與跑馬燈的類別一致性2個自變項，對於特徵顯著性、資訊處理難度、搜尋效率與重要性、可讀性、注意力投注程度(8個眼動指標)、跑馬燈的視覺再認正確率、聽覺再認正確率、子母畫面的視覺再認正確率8個依變項的影響。以重覆量數的方式，對此二因子相依樣本變異數進行分析(two way repeated measure ANOVA)。

(一) 跑馬燈的注意力效果

1. 特徵顯著性

(1) 首次到達時間

知覺負載程度與類別一致性的交互作用未達統計顯著水準($F(1, 25)=3.771, p=.064 > .05, \eta^2=.131$)，故毋須進行單純主要效果分析。從兩自變項的主要效果中得知，知覺負載達統計顯著水準($F(1, 25)=5.3, p=.03 < .05, \eta^2=.175$)，類別一致性未達統計顯著水準($F(1, 25)=.452, p=.508 > .05, \eta^2=.018$)。其說明此二自變項中，只有知覺負載對於觀看跑馬燈的首次到達時間上具主要效果，且可解釋首次到達時間17.5%的變異量。

經由平均數比較結果得知，首次到達時間由短至長分別為：高知覺負載不一致($M=2.431, SD=2.532$) < 高知覺負載一致($M=3.124, SD=2.720$) < 低知覺負載一致($M=3.194, SD=2.821$) < 低知覺負載不一致($M=4.657, SD=3.355$)。而經成對樣本t檢定結果說明，高知覺負載與低知覺負載的一致性效果無顯著差異($t_{(25)}=1.834, p=.078 > .05$)。

統計結果指出，知覺負載具主要效果，經平均數比較結果得知H1成立但與預測方向相反；類別一致性不具主要效果，H2不成立。知覺負載與類別一致性對於跑馬燈的注意力投注程度未具交互作用，且高、低知覺負載的一致性效果無顯著差異，故H3與H4不成立。

表 4-10：敘述性統計摘要表：跑馬燈的首次到達時間（單位：秒）。

	一致		不一致		平均差的絕對值
	M	SD	M	SD	
低知覺負載	3.194	2.821	4.657	3.355	1.463
高知覺負載	3.124	2.720	2.431	2.532	0.693

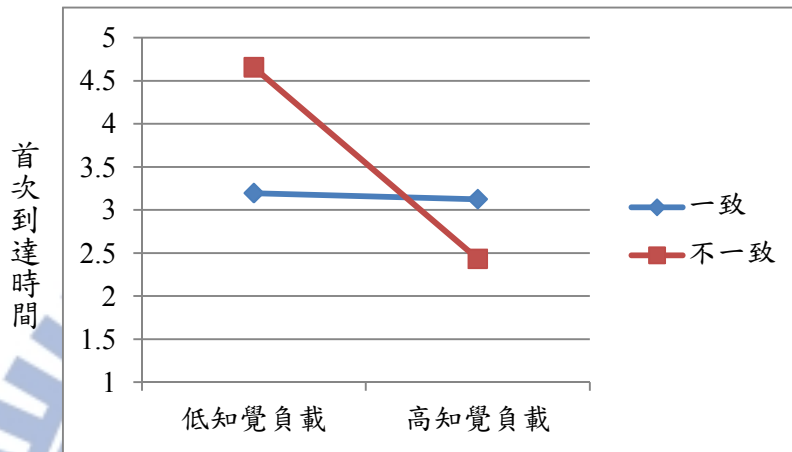


圖 4-3：知覺負載與類別一致性對跑馬燈首次到達時間的交互作用。

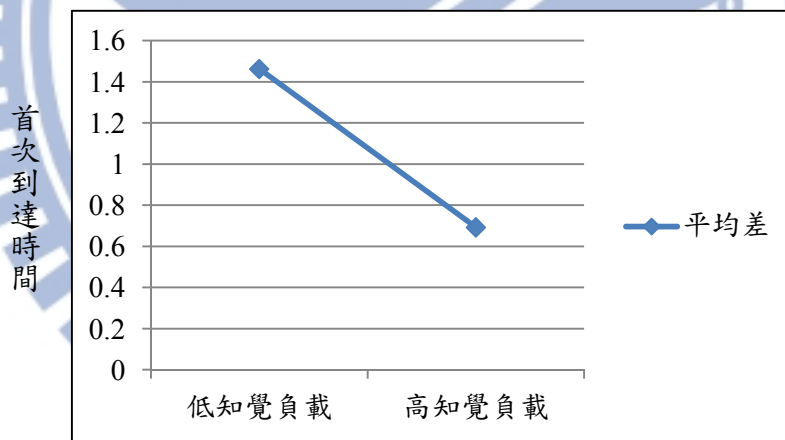


圖 4-4：知覺負載對跑馬燈首次到達時間的一致性效果。

2. 資訊處理難度

(1) 首次凝視時間

知覺負載程度與類別一致性的交互作用未達統計顯著水準 ($F(1, 25) = 3.63, p = .552 > .05, \eta^2 = .014$)，故毋須進行單純主要效果分析。從兩自變項的主要效果中得知，知覺負載未達統計顯著水準 ($F(1, 25) = .012, p = .915 > .05, \eta^2 < .001$)，類別一致性亦然 ($F(1, 25) = .169, p = .685 > .05, \eta^2 = .007$)。其說明此二變項在個人觀看跑馬燈的首次凝視

時間上沒有影響。而經成對樣本 t 檢定結果說明，高知覺負載與低知覺負載的一致性效果無顯著差異 ($t_{(25)}=.997, p=.328 > .05$)。

統計結果指出，知覺負載與類別一致性對於子母畫面的搜尋次數與重要性未具交互作用，主要效果亦未達統計顯著水準，且高、低知覺負載的一致性效果無顯著差異，故 H5 至 H8 皆不成立。

表 4-11：敘述性統計摘要表：跑馬燈的首次凝視時間（單位：秒）。

	一致		不一致		平均差的絕對值
	M	SD	M	SD	
低知覺負載	.166	.058	.168	.064	0.002
高知覺負載	.172	.079	.161	.061	0.011

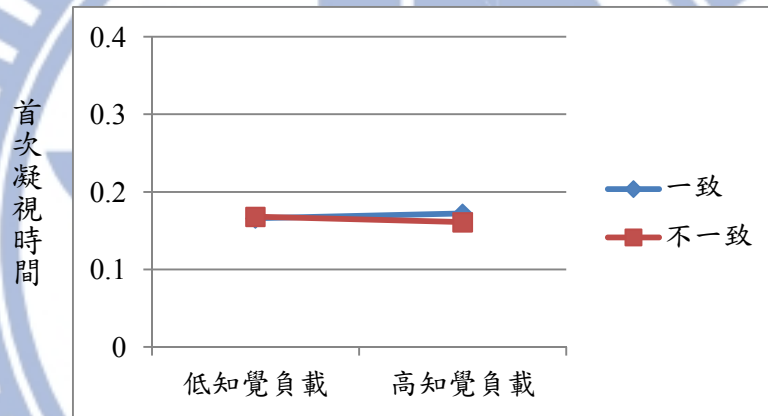


圖 4-5：知覺負載與類別一致性對跑馬燈首次凝視時間的交互作用。

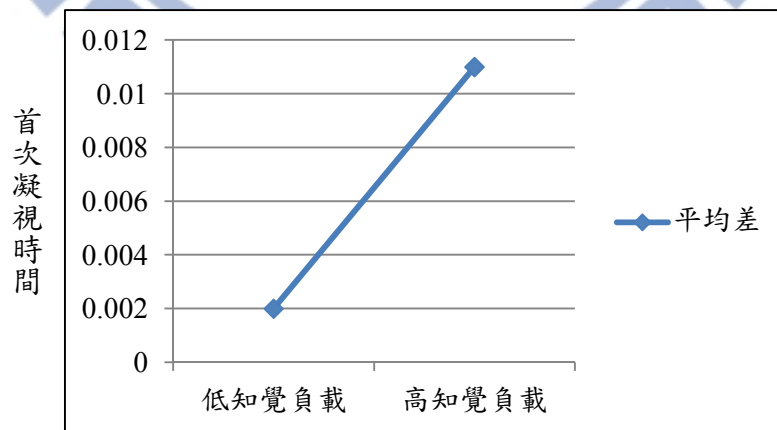


圖 4-6：知覺負載對跑馬燈首次凝視時間的一致性效果。

(2) 總凝視時間

知覺負載程度與類別一致性的交互作用未達統計顯著水準 ($F(1, 25)=2.514, p=.125 > .05, \eta^2=.091$)，故毋須進行單純主要效果分析。從兩自變項的主要效果中得知，知覺負載未達統計顯著水準 ($F(1, 25)=.7, p=.411 > .05, \eta^2=.027$)，類別一致性亦然 ($F(1, 25)=1.571, p=.222 > .05, \eta^2=.059$)。其說明此二變項在個人觀看跑馬燈的總凝視時間上沒有影響。而經成對樣本 t 檢定結果說明，高知覺負載與低知覺負載的一致性效果無顯著差異 ($t_{(25)}=-1.555, p=.132 > .05$)。

統計結果指出，知覺負載與類別一致性對於子母畫面的搜尋次數與重要性未具交互作用，主要效果亦未達統計顯著水準，且高、低知覺負載的一致性效果無顯著差異，故 H5 至 H8 皆不成立。

表 4-12：敘述性統計摘要表：跑馬燈的總凝視時間（單位：秒）。

	一致		不一致		平均差的絕對值
	M	SD	M	SD	
低知覺負載	2.285	1.938	1.659	1.676	.626
高知覺負載	1.695	1.528	1.837	1.779	.142

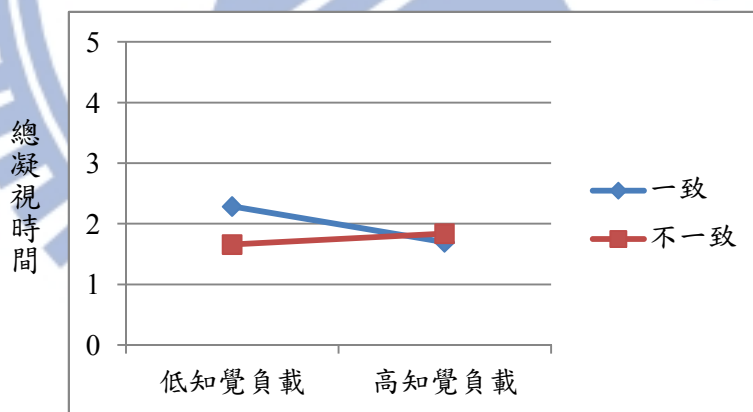


圖 4-7：知覺負載與類別一致性對跑馬燈總凝視時間的交互作用。

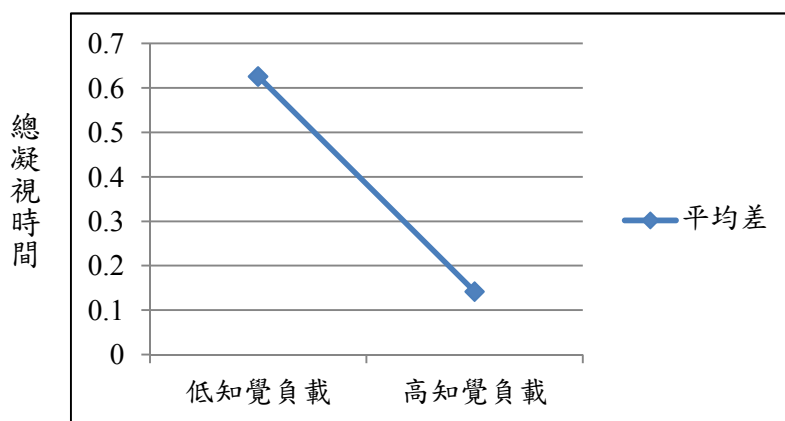


圖 4-8：知覺負載對跑馬燈總凝視時間的一致性效果。

3. 搜尋次數與重要性

(1) 總凝視次數

知覺負載程度與類別一致性的交互作用未達統計顯著水準 ($F(1, 25)=2.735, p=.111 > .05, \eta^2=.099$)，故毋須進行單純主要效果分析。從兩自變項的主要效果中得知，知覺負載未達統計顯著水準 ($F(1, 25)=.410, p=.528 > .05, \eta^2=.016$)，類別一致性亦然 ($F(1, 25)=1.612, p=.216 > .05, \eta^2=.061$)。其說明此二變項在個人觀看跑馬燈的總凝視次數上沒有影響。而經成對樣本 t 檢定結果說明，高知覺負載與低知覺負載的一致性效果無顯著差異 ($t_{(25)}=-1.644, p=.112 > .05$)。

統計結果指出，知覺負載與類別一致性對於子母畫面的搜尋次數與重要性未具交互作用，主要效果亦未達統計顯著水準，且高、低知覺負載的一致性效果無顯著差異，故 H9 至 H12 皆不成立。

表 4-13：敘述性統計摘要表：跑馬燈的總凝視次數（單位：次）。

	一致		不一致		平均差的絕對值
	M	SD	M	SD	
低知覺負載	9.577	6.860	6.897	5.659	2.680
高知覺負載	7.270	4.973	7.885	6.394	.615

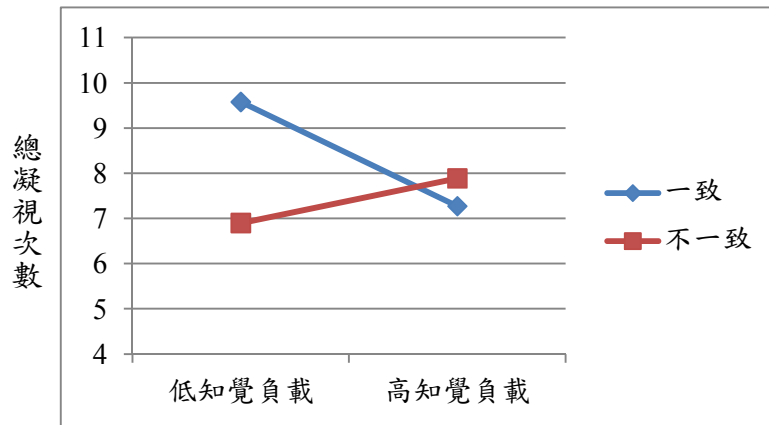


圖 4-9：知覺負載與類別一致性對跑馬燈總凝視次數的交互作用。

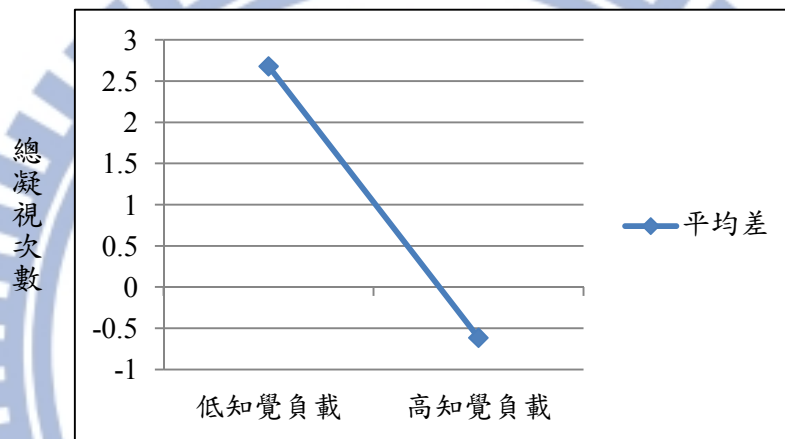


圖 4-10：知覺負載對跑馬燈總凝視次數的一致性效果。

(2) 視線返回次數

知覺負載程度與類別一致性的交互作用未達統計顯著水準 ($F(1, 25) = 3.93, p = .537 > .05, \eta^2 = .015$)，故毋須進行單純主要效果分析。從兩自變項的主要效果中得知，知覺負載未達統計顯著水準 ($F(1, 25) = .069, p = .795 > .05, \eta^2 = .003$)，類別一致性亦然 ($F(1, 25) = 4.098, p = .054 > .05, \eta^2 = .141$)。其說明此二變項在個人觀看跑馬燈的視線返回次數上沒有影響。而經成對樣本 t 檢定結果說明，高知覺負載與低知覺負載的一致性效果無顯著差異 ($t_{(25)} = -.602, p = .552 > .05$)。

經由統計結果指出，知覺負載與類別一致性對於子母畫面的搜尋次數與重要性未具交互作用，主要效果亦未達統計顯著水準，且高、低知覺負載的一致性效果無顯著差異，故 H9 至 H12 皆不成立。

表 4-14：敘述性統計摘要表：跑馬燈的視線返回次數（單位：次）。

	一致		不一致		平均差的絕對值
	M	SD	M	SD	
低知覺負載	2.730	1.809	2.038	1.141	.692
高知覺負載	2.641	1.429	2.256	1.634	.385

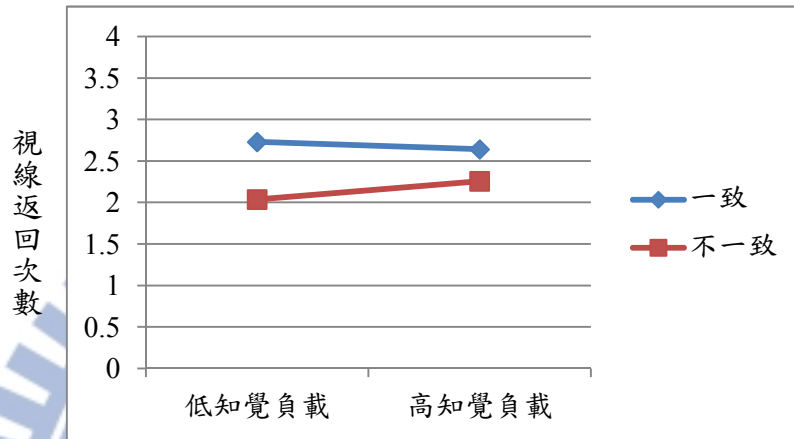


圖 4-11：知覺負載與類別一致性對跑馬燈視線返回次數的交互作用。

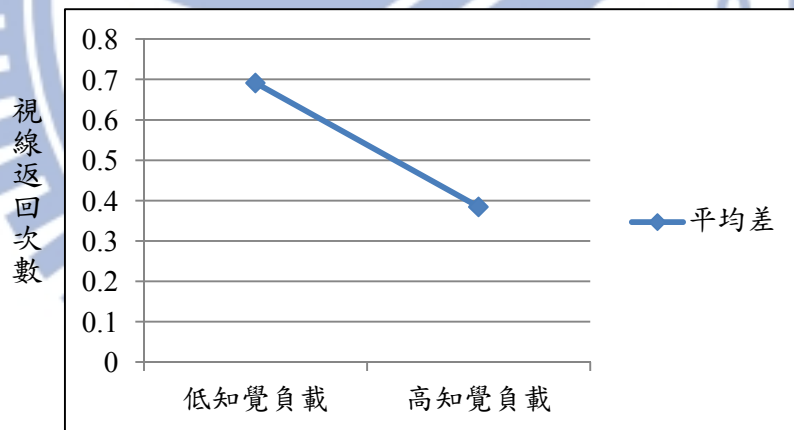


圖 4-12：知覺負載對跑馬燈視線返回次數的一致性效果。

4. 可讀性

(1) 總觀察時間

知覺負載程度與類別一致性的交互作用未達統計顯著水準 ($F(1, 25)=2.567, p=.122 > .05, \eta^2=.093$)，故毋須進行單純主要效果分析。從兩自變項的主要效果中得知，知覺負載未達統計顯著水準 ($F(1, 25)=.596, p=.447 > .05, \eta^2=.023$)，類別一致性亦然 ($F(1, 25)=1.382, p=.251 > .05, \eta^2=.052$)。其說明此二變項在個人觀看跑馬燈的視線返

回次數上沒有影響。而經成對樣本 t 檢定結果說明，高知覺負載與低知覺負載的一致性效果無顯著差異 ($t_{(25)}=-1.576, p=.127>.05$)。

統計結果指出，知覺負載與類別一致性對於子母畫面的搜尋次數與重要性未具交互作用，主要效果亦未達統計顯著水準，且高、低知覺負載的一致性效果無顯著差異，故 H13 至 H16 皆不成立。

表 4-15：敘述性統計摘要表：跑馬燈的總觀察時間（單位：秒）。

	一致		不一致		平均差的絕對值
	M	SD	M	SD	
低知覺負載	2.409	2.044	1.743	1.784	.666
高知覺負載	1.775	1.625	1.965	1.875	.190

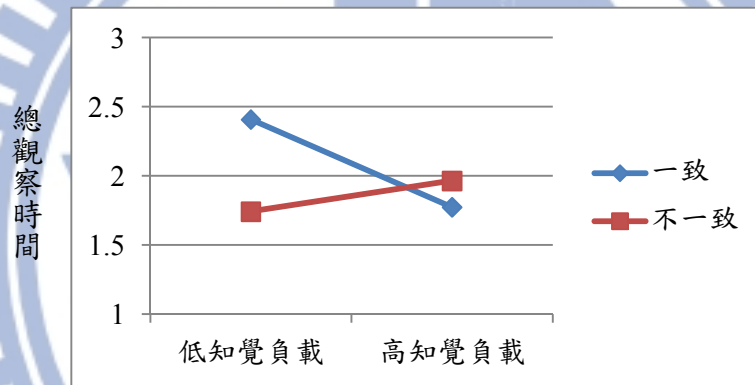


圖 4-13：知覺負載與類別一致性對跑馬燈總觀察時間的交互作用。

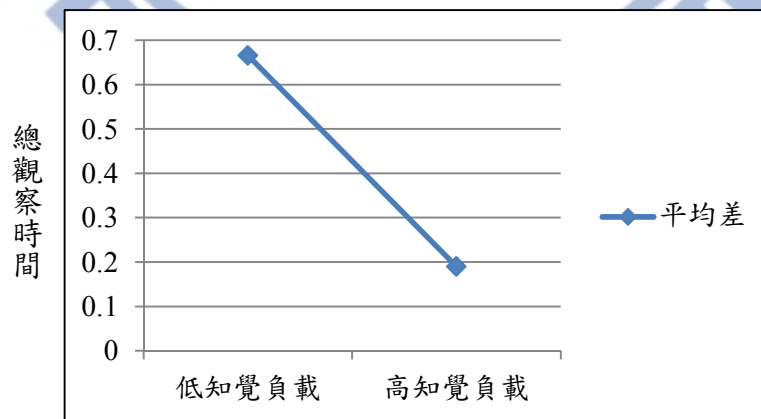


圖 4-14：知覺負載對跑馬燈總觀察時間的一致性效果。

5. 注意力投注程度

(1) 平均凝視時間

知覺負載程度與類別一致性的交互作用未達統計顯著水準 ($F(1, 25) = .061, p = .806 > .05, \eta^2 = .002$)，故毋須進行單純主要效果分析。從兩自變項的主要效果中得知，知覺負載未達統計顯著水準 ($F(1, 25) = .391, p = .537 > .05, \eta^2 = .015$)，類別一致性亦然 ($F(1, 25) = .191, p = .666 > .05, \eta^2 = .008$)。其說明此二變項在個人觀看跑馬燈的平均凝視時間上沒有影響。而經成對樣本 t 檢定結果說明，高知覺負載與低知覺負載的一致性效果無顯著差異 ($t_{(25)} = -1.771, p = .089 > .05$)。

統計結果指出，知覺負載與類別一致性對於子母畫面的搜尋次數與重要性未具交互作用，且主要效果亦未達統計顯著水準，此外，高、低知覺負載的一致性效果無顯著差異，故 H17 至 H20 皆不成立。

表 4-16：敘述性統計摘要表：跑馬燈的平均凝視時間（單位：秒）。

	一致		不一致		平均差的絕對值
	M	SD	M	SD	
低知覺負載	.218	.063	.219	.049	.001
高知覺負載	.212	.050	.217	.065	.005

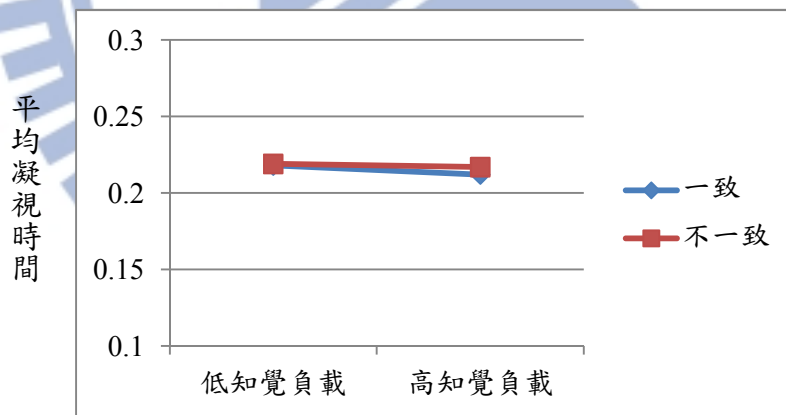


圖 4-15：知覺負載與類別一致性對跑馬燈平均凝視時間的交互作用。

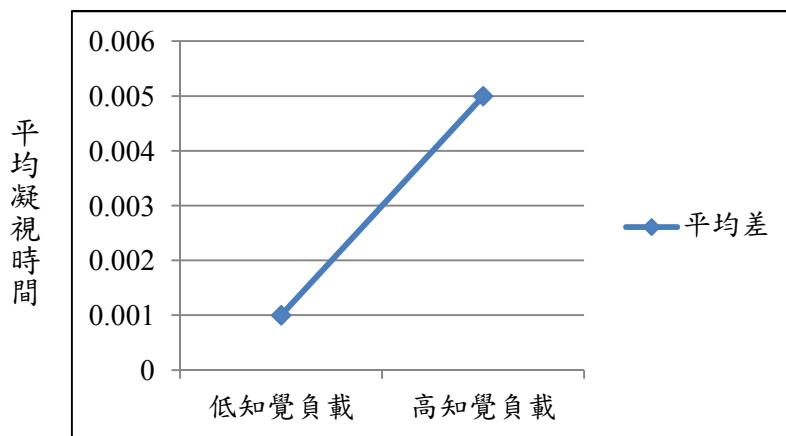


圖 4-16：知覺負載對跑馬燈平均凝視時間的一致性效果。

(2) 平均視線返回時間

知覺負載程度與類別一致性的交互作用未達統計顯著水準 ($F(1, 25) = 3.117, p = .09 > .05, \eta^2 = .111$)，故毋須進行單純主要效果分析。從兩自變項的主要效果中得知，知覺負載未達統計顯著水準 ($F(1, 25) = 2.997, p = .096 > .05, \eta^2 = .107$)，類別一致性亦然 ($F(1, 25) = .925, p = .345 > .05, \eta^2 = .036$)。其說明此二變項在個人觀看跑馬燈的平均視線返回時間上沒有影響。而經成對樣本 t 檢定結果說明，高知覺負載與低知覺負載的一致性效果無顯著差異 ($t_{(25)} = -.215, p = .831 > .05$)。

統計結果指出，知覺負載與類別一致性對於子母畫面的搜尋次數與重要性未具交互作用，且主要效果亦未達統計顯著水準，此外，高、低知覺負載的一致性效果無顯著差異，故 H17 至 H20 皆不成立。

表 4-17：敘述性統計摘要表：跑馬燈的平均視線返回時間（單位：秒）。

	一致		不一致		平均差的絕對值
	M	SD	M	SD	
低知覺負載	.877	.637	.830	.655	.047
高知覺負載	.641	.353	.810	.556	.169

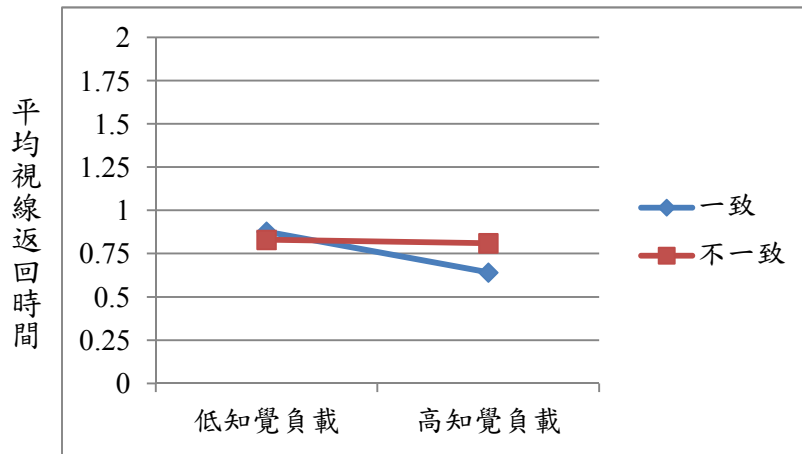


圖 4-17：知覺負載與類別一致性對跑馬燈平均視線返回時間的交互作用。

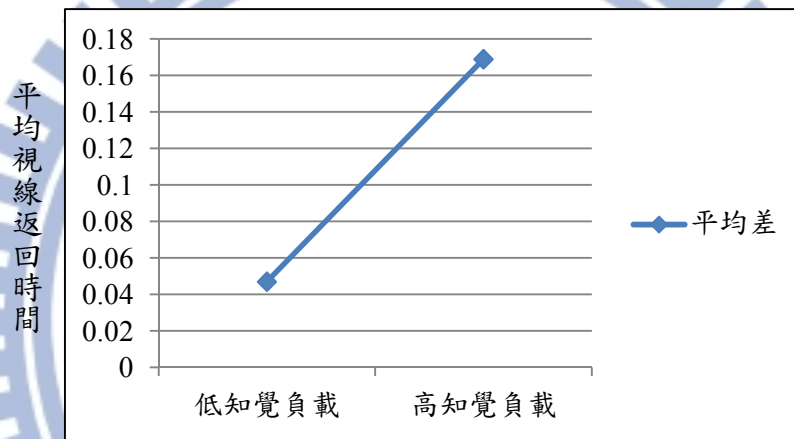


圖 4-18：知覺負載對跑馬燈平均視線返回時間的一致性效果。

6. 跑馬燈的視覺再認正確率

知覺負載程度與類別一致性的交互作用未達統計顯著水準 ($F(1, 41) = 1.026, p = .317 > .05, \eta^2 = .024$)，故毋須進行單純主要效果分析。從兩自變項的主要效果中得知，知覺負載未達統計顯著水準 ($F(1, 41) = .850, p = .362 > .05, \eta^2 = .02$)，類別一致性亦然 ($F(1, 41) = .511, p = .479 > .05, \eta^2 = .012$)。其說明此二變項在個人觀看跑馬燈的視覺再認正確率上沒有影響。而經成對樣本 t 檢定結果說明，高知覺負載與低知覺負載的一致性效果無顯著差異 ($t_{(25)} = 1.080, p = .286 > .05$)。

統計結果指出，知覺負載與類別一致性對於跑馬燈的視覺再認正確率未具交互作用，且主要效果亦未達統計顯著水準，故 H21 至 H23 皆不成立。此外，高、低知覺負載的一致性效果無顯著差異，故 H24 不成立。

表 4-18：敘述性統計摘要表：跑馬燈的視覺再認正確率（單位：%）。

	一致		不一致		平均差的絕對值
	M	SD	M	SD	
低知覺負載	53.175	24.485	54.233	36.001	1.058
高知覺負載	61.906	32.570	53.968	34.495	7.938

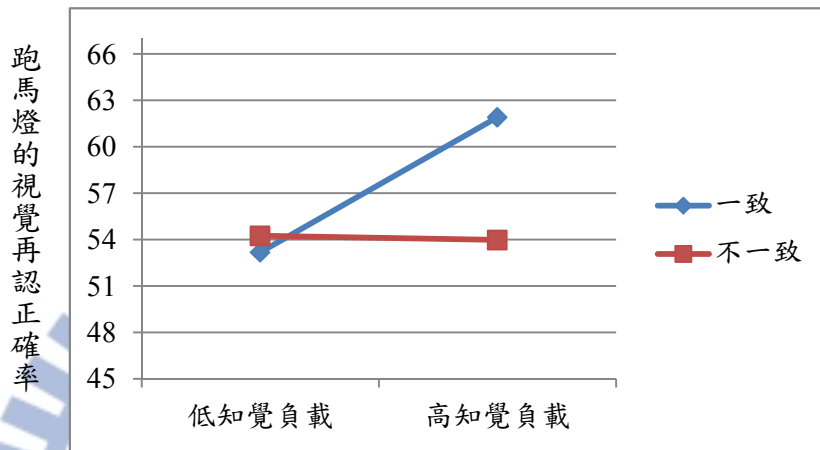


圖 4-19：知覺負載與類別一致性對跑馬燈視覺再認正確率的交互作用。

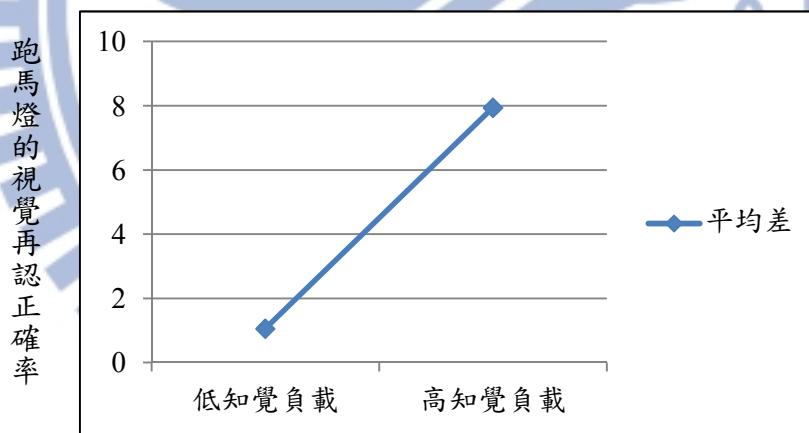


圖 4-20：知覺負載對跑馬燈視覺再認正確率的一致性效果。

表 4-19：跑馬燈假設檢定結果摘要表。

研究假設	指標	結果
H1：高知覺負載比低知覺負載在跑馬燈上的特徵顯著性還要低。	首次到達時間	成立但與預期方向相反
H2：類別一致比類別不一致在跑馬燈上的特徵顯著性還要高。		不成立
H3：知覺負載（低、高）、類別一致性（一		不成立

致、不一致)對於跑馬燈特徵顯著性具有交互作用。		
H3-1a:在高知覺負載情境下,類別一致比類別不一致在跑馬燈上的特徵顯著性還要低。		不成立
H3-1b:在低知覺負載情境下,類別一致比類別不一致在跑馬燈上的特徵顯著性還要高。		不成立
H4:高知覺負載比低知覺負載的類別一致性在跑馬燈上的特徵顯著性還要高。		不成立
H5:高知覺負載比低知覺負載在跑馬燈上的資訊處理難度還要高。	首次凝視時間	不成立
	總凝視時間	不成立
H6:類別一致比類別不一致在跑馬燈上的資訊處理難度還要高。	首次凝視時間	不成立
	總凝視時間	不成立
H7:知覺負載(低、高)、類別一致性(一致、不一致)對於跑馬燈的資訊處理難度具有交互作用。	首次凝視時間	不成立
	總凝視時間	不成立
H7-1a:在高知覺負載情境下,類別一致比類別不一致在跑馬燈上的資訊處理難度還要低。	首次凝視時間	不成立
	總凝視時間	不成立
H7-1b:在低知覺負載情境下,類別一致比類別不一致在跑馬燈上的資訊處理難度還要高。	首次凝視時間	不成立
	總凝視時間	不成立
H8:高知覺負載比低知覺負載的類別一致性在跑馬燈上的資訊處理難度還要高。	首次凝視時間	不成立
	總凝視時間	不成立
H9:高知覺負載比低知覺負載在跑馬燈上的搜尋次數與重要性還要低。	總凝視次數	不成立
	視線返回次數	不成立
H10:類別一致比類別不一致在跑馬燈上的搜尋次數與重要性還要高。	總凝視次數	不成立
	視線返回次數	不成立
H11:知覺負載(低、高)、類別一致性(一致、不一致)對於跑馬燈的搜尋次數與重要性具有交互作用。	總凝視次數	不成立
	視線返回次數	不成立
H11-1a:在高知覺負載情境下,類別一致比類別不一致在跑馬燈上的搜尋次數與重要性還要低。	總凝視次數	不成立
	視線返回次數	不成立
H11-1b:在低知覺負載情境下,類別一致比類別不一致在跑馬燈上的搜尋次數與重要性還要高。	總凝視次數	不成立
	視線返回次數	不成立

H12：高知覺負載比低知覺負載的類別一致性在跑馬燈上的搜尋次數與重要性還要高。	總凝視次數	不成立	
	視線返回次數	不成立	
H13：高知覺負載比低知覺負載在跑馬燈上的可讀性還要低。	總觀察時間	不成立	
H14：類別一致比類別不一致在跑馬燈上的可讀性還要高。		不成立	
H15：知覺負載（低、高）、類別一致性（一致、不一致）對於跑馬燈的可讀性具有交互作用。		不成立	
H15-1a：在高知覺負載情境下，類別一致比類別不一致在跑馬燈的可讀性還要低。		不成立	
H15-1b：在低知覺負載情境下，類別一致比類別不一致在跑馬燈的可讀性還要高。		不成立	
H16：高知覺負載比低知覺負載的類別一致性在跑馬燈上的可讀性還要高。		不成立	
H17：高知覺負載比低知覺負載在跑馬燈上的注意力投注程度還要低。		平均凝視時間	不成立
		平均視線返回時間	不成立
H18：類別一致比類別不一致在跑馬燈上的注意力投注程度還要高。	平均凝視時間	不成立	
	平均視線返回時間	不成立	
H19：知覺負載（低、高）、類別一致性（一致、不一致）對於跑馬燈的注意力投注程度具有交互作用。	平均凝視時間	不成立	
	平均視線返回時間	不成立	
H19-1a：在高知覺負載情境下，類別一致比類別不一致在跑馬燈的注意力投注程度還要低。	平均凝視時間	不成立	
	平均視線返回時間	不成立	
H19-1b：在低知覺負載情境下，類別一致比類別不一致在跑馬燈的注意力投注程度還要高。	平均凝視時間	不成立	
	平均視線返回時間	不成立	
H20：高知覺負載比低知覺負載的類別一致性在跑馬燈上的注意力投注程度還要高。	平均凝視時間	不成立	
	平均視線返回時間	不成立	
H21：高知覺負載比低知覺負載在跑馬燈的視覺再認正確率上還要低。	跑馬燈的 視覺再認正確率	不成立	
H22：類別一致比類別不一致在跑馬燈的視覺再認正確率上還要高。		不成立	
H23：知覺負載（低、高）與類別一致性（一致、不一致）在跑馬燈的視覺再認正確率上，具有交互作用。		不成立	

H23-1a：在高知覺負載情境下，類別一致比類別不一致在跑馬燈的視覺再認正確率還要低。		不成立
H23-1b：在低知覺負載情境下，類別一致比類別不一致在跑馬燈的視覺再認正確率還要高。		不成立
H24：高知覺負載比低知覺負載的類別一致性在跑馬燈的再認正確率上還要高。		不成立

(二) 子母畫面的認知資源配置

1. 聽覺再認正確率

知覺負載程度與類別一致性的交互作用未達統計顯著水準 ($F(1, 41) = .016, p = .900 > .05, \eta^2 < .001$)，故毋須進行單純主要效果分析。從兩自變項的主要效果中得知，知覺負載達統計顯著水準 ($F(1, 41) = 20.847, p < .001, \eta^2 = .337$)，類別一致性亦然 ($F(1, 41) = 11.674, p = .001, \eta^2 = .222$)。其說明此二自變項中，知覺負載可解釋聽覺再認正確率 33.7% 的變異量；類別一致性可解釋聽覺再認正確率 22.2% 的變異量。

經由平均數比較結果得知，聽覺再認正確率由低至高分別為：高知覺負載一致 ($M = 58.466, SD = 19.178$) < 高知覺負載不一致 ($M = 66.933, SD = 14.202$) < 低知覺負載一致 ($M = 68.256, SD = 17.624$) < 低知覺負載不一致 ($M = 77.251, SD = 12.974$)。而成對樣本 t 檢定結果說明，高知覺負載與低知覺負載的一致性效果無顯著差異 ($t_{25} = .127, p = .900 > .05$)。

統計結果指出，知覺負載具主要效果，經平均數比較結果得知 H25 成立，類別一致性具主要效果，經平均數比較得知 H26 成立但與預期方向相反。知覺負載與類別一致性對於跑馬燈的注意力投注程度未具交互作用，故 H27 不成立。此外，高、低知覺負載的一致性效果無顯著差異，故 H28 不成立。

表 4-20：敘述性統計摘要表：聽覺再認正確率（單位：%）。

	一致		不一致		平均差的絕對值
	M	SD	M	SD	
低知覺負載	68.256	17.624	77.251	12.974	8.995
高知覺負載	58.466	19.178	66.933	14.202	8.467

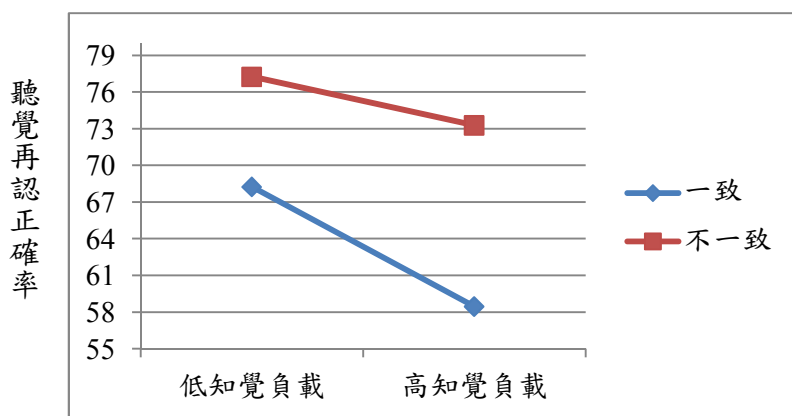


圖 4-21：知覺負載與類別一致性對聽覺再認正確率的交互作用。

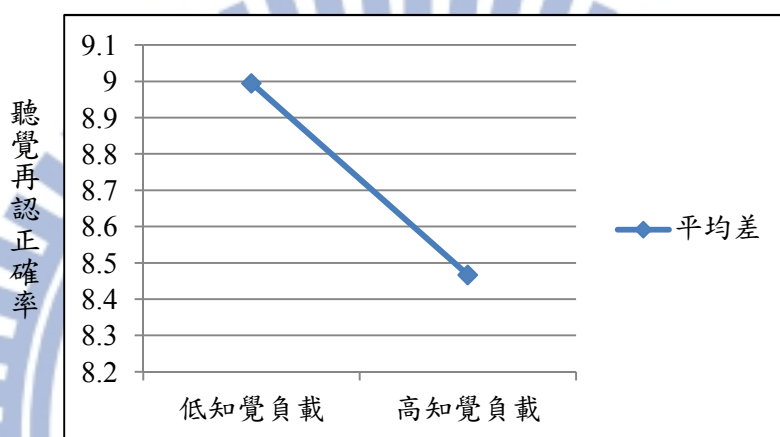


圖 4-22：知覺負載對聽覺再認正確率的一致性效果。

2. 子母畫面的視覺再認正確率

知覺負載程度與類別一致性的交互作用達統計顯著水準($F(1, 41)=14.734, p<.001, \eta^2=.264$)，故須進行單純主要效果分析。從兩自變項的主要效果中得知，知覺負載達統計顯著水準($F(1, 41)=27.325, p<.001, \eta^2=.400$)，類別一致性亦然($F(1, 41)=6.804, p=.013<.05, \eta^2=.142$)。由於兩自變項具交互作用，故兩自變項的主要效果失去分析意義。須進行相依成對樣本 t 檢定，探討在各情境下子母畫面的視覺再認正確率的差異。

表 4-21：敘述性統計摘要表：子母畫面的視覺再認正確率（單位：%）。

	一致		不一致		平均差的絕對值
	M	SD	M	SD	
低知覺負載	50.397	19.990	68.254	22.931	17.857
高知覺負載	45.635	17.290	42.459	11.759	3.176

透過相依成對樣本 t 檢定探討分別在知覺負載下，類別一致性的差異與效果。結果

說明在低知覺負載時，一致與不一致的相關係數 ($p=.717$)，檢定值為 ($t_{(41)}=-3.918$ ， $p<.001$) 達統計顯著水準。從樣本平均數大小得知，在低知覺負載下，一致 (50.397%) 比不一致 (68.254%) 的視覺再認正確率還要低。而在高知覺負載時，一致與不一致的相關係數 ($p=.830$)，檢定值為 ($t_{(41)}=1$ ， $p=.323>.025$) 未達統計顯著水準，故說明在高知覺負載下，一致、不一致皆無顯著差異。

而成對樣本 t 檢定結果說明，高知覺負載與低知覺負載的一致性效果具差異 ($t_{(25)}=3.838$ ， $p<.001$)。高知覺負載下的一致性效果 ($M=3.175$ ， $SD=20.574$) < 低知覺負載下的一致性效果 ($M=17.857$ ， $SD=29.539$)。

統計結果指出，知覺負載具主要效果，經平均數比較結果得知 H29 成立但與預期方向相反；類別一致性具主要效果，經平均數比較結果得知 H30 成立但與預期方向相反。知覺負載與類別一致性對於子母畫面的視覺再認正確率上具交互作用，故 H31 成立。在高知覺負載下，一致與不一致無顯著差異，故 H31-1a 不成立。在低知覺負載下，一致比不一致在子母畫面的視覺再認正確率上還要低，故 H31-1b 成立。此外，高知覺負載的一致性效果低於低知覺負載的一致性效果，故 H32 成立。

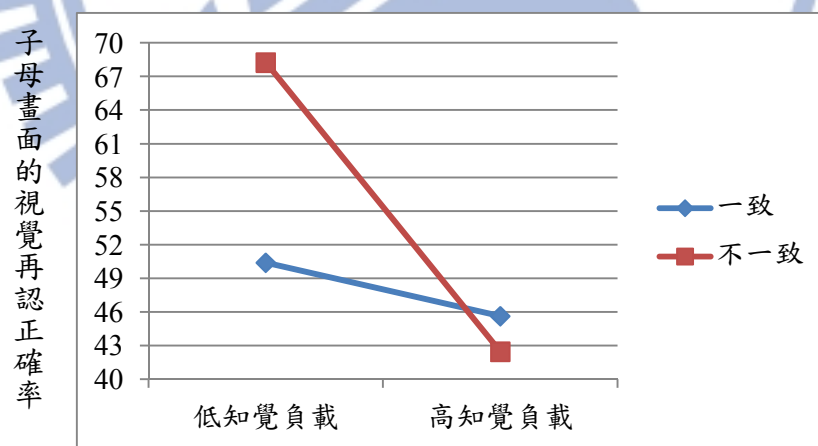


圖 4-23：知覺負載與類別一致性對子母畫面視覺再認正確率的交互作用。

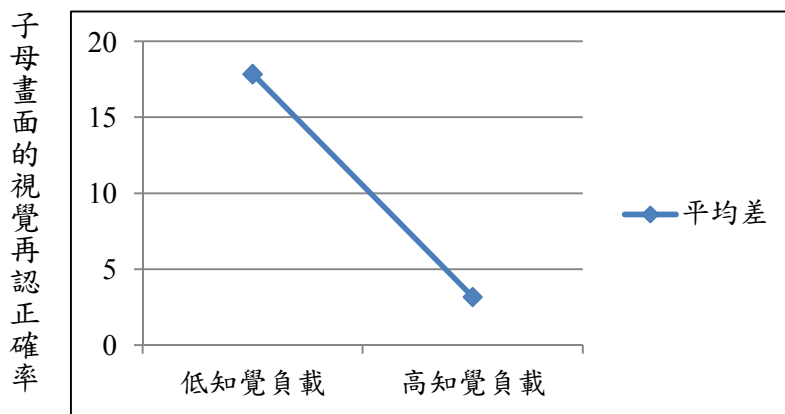


圖 4-24：知覺負載對子母畫面視覺再認正確率的一致性效果。

表 4-22：子母畫面的認知資源配置假設檢定結果摘要表。

研究假設	指標	結果
H25：高知覺負載比低知覺負載在聽覺再認正確率上還要低。	聽覺再認正確率	成立
H26：類別一致比類別不一致在聽覺再認正確率上還要高。		成立但與預期方向相反
H27：知覺負載（低、高）與類別一致性（一致、不一致）在聽覺再認正確率上，具有交互作用。		不成立
H27-1a：在高知覺負載情境下，類別一致比類別不一致的聽覺再認正確率還要低。		不成立
H27-1b：在低知覺負載情境下，類別一致比類別不一致的聽覺再認正確率還要高。		不成立
H28：高知覺負載比低知覺負載的類別一致性在聽覺再認正確率上還要低。		不成立
H29：高知覺負載比低知覺負載在子母畫面的視覺再認正確率上還要高。	子母畫面的視覺再認正確率	成立但與預期方向相反
H30：類別一致比類別不一致在子母畫面的視覺再認正確率上還要高。		成立但與預期方向相反
H31：知覺負載（低、高）與類別一致性（一致、不一致）在子母畫面的視覺再認正確率上，具有交互作用。		成立
H31-1a：在高知覺負載情境下，類別一致比類別不一致在子母畫面的視覺再認正確率還要高。		不成立
H31-1b：在低知覺負載情境下，類別一致比		成立

類別不一致在子母畫面的視覺再認正確率還要低。		
H32：高知覺負載比低知覺負載的類別一致性在子母畫面的視覺再認正確率上還要低。		成立

第四節 結果討論

本實驗在跑馬燈的注意力效果結果指出，無論在知覺負載、類別一致性上皆不具主要效果，亦不具交互作用。僅有 H1 在預測知覺負載時，於跑馬燈的特徵顯著性上具統計顯著水準，指出跑馬燈在高知覺負載較低知覺負載容易於刺激物出現的第一時間攫取注意力，但此結果與預期方向相反。經其他指標在方向上的推測下，多數指標在類別一致時，低知覺負載的注意力效果低於高知覺負載，傾向於觀看主播與子母畫面；而類別不一致時，低知覺負載的注意力效果高於高知覺負載，傾向於觀看跑馬燈。就此方向說明，類別不一致可能是影響知覺負載的原因之一。

從過去研究發現，在高知覺負載下，一致性的干擾效果皆顯著小於低知覺負載(Beck & Lavie, 2005; Lavie, 1995; Lavie & Cox, 1997)，本研究在檢視知覺負載的類別一致性干擾效果中指出，H4、H12、H16 皆未達顯著水準，但從結果方向可得知，H8、H20、H24 在方向上，仍支持高知覺負載較低知覺負載在跑馬燈的注意力較高。

一、類別一致性的效果不彰，影響知覺負載及其交互作用

而知覺負載之所以與預期方向相反，且類別一致性皆未具顯著水準皆可從知覺負載與類別一致性未達顯著的交互作用結果方向推估得知，見表 4-23。而從部分指標中，知覺負載與類別一致性的交互作用之所以未成立主要因為在高知覺負載下，類別一致性的差異較小，與預期結果不同。經比對實驗一在語意一致性的操作結果，其可能是因為跑馬燈的語意上，無論在一致或不一致上皆無明顯關聯。尤其在類別不一致中的內容、類別差異皆大，其效果可能大於高知覺負載下，透過結構複雜度控制子母畫面的結果。結果使閱聽人傾向於知悉與播報內容有根本上差異的其他新聞。

表 4-23：知覺負載與類別一致性交互作用結果方向。

因子	固定因子	結果方向
----	------	------

知覺負載	低知覺負載	一致 > 不一致
	高知覺負載	一致 < 不一致
類別一致性	類別一致	低知覺負載 < 高知覺負載
	類別不一致	低知覺負載 > 高知覺負載

資料來源：本研究整理。

二、新聞類別的基礎結構無法驅動非自主的注意力回饋

從本實驗結果觀之，假設幾乎未成立的可能原因有二。首先，本研究參考 Jenkins 等人 (2003) 的實驗操作，假設個人對於類別的處理過程是快速且準確的，但肇因於刺激物的不同，也會產生根本上的差異。Jenkins 等人 (2003) 以人臉作為目標進行分類，人臉本身便具有其社會與生理上的重要性，經神經造影與神經心理學研究皆指出，人臉會驅動個人的自動處理機制 (Ro, Russell, & Lavie, 2001)。但在跑馬燈單一新聞標題的類別控制上，並無法驅動個人非自主的處理過程，也就難以判斷在該區域上所進行的認知資源處理是否進入語意或特徵的辨識階段。

再者，就類別基礎結構而言，其過程須先經由語意的辨識與製碼，再進行類別基礎結構的區辨。本實驗指出，無論在知覺負載或類別一致性的情境下，個人在跑馬燈上的注意力分配都沒有顯著差異，故在跑馬燈上並未出現預期效果。

五、結構特徵與目標和干擾物相關性影響視聽重覆的資源配置

H25、H26 結果指出，受到知覺負載的影響，高知覺負載比低知覺負載的聽覺再認正確率較低。此外，類別一致的時候，個人在聽覺再認正確率較低。同時，在 H29、H30 的子母畫面的視覺再認正確率中，也可得知此結果。此可說明，視、聽覺並無相互干擾，且可能因為類別不一致的資訊較類別一致的資訊還要容易吸引注意力，閱聽人在接收播報內容與跑馬燈內容時形成認知超載的關係，使得個人在高知覺負載時的表現同時降低。以致本實驗仍無法驗證視聽覺是否在單一認知資源庫中進行。

H31、H31-1b 結果發現，在低知覺負載情境且類別一致的情境下，觀者的視覺再認正確率較高。而在類別不一致的情境下，觀者傾向於觀看低知覺負載的子母畫面，故在低知覺負載下，個人無法準確再認出跑馬燈。反之，雖 H31-1a 說明高知覺負載下的類

別一致性效果或類別一致性下的知覺負載效果都沒有顯著差異，但就統計平均數比較的結果而言，高知覺的類別一致性效果比低知覺負載的一致性效果還要低，其指出高知覺負載無論在類別一致或不一致情境下都會吸引注意力，符合實驗預期。而高知覺負載則可能因所需處理的資訊難度較高且多，而使工作記憶效果低於低知覺負載，未滿足實驗預期結果。

六、小結與建議

本實驗檢測知覺負載與類別一致性對於跑馬燈的特徵顯著性、資訊處理難度、搜尋次數與重要性、可讀性、注意力投注程度、跑馬燈的視覺再認正確率，以及主播與子母畫面的視覺、聽覺再認正確率的影響中得知，在知覺負載的結果與預期相反，且類別一致性不具統計顯著水準，兩者亦無交互作用。

其主要原因在於類別一致性的操作並無法滿足過去實驗中，高知覺負載的類別一致性在目標中低於低知覺負載的假設。且由於本實驗在跑馬燈的操作上不如實驗一具有轉換效果，僅出現固定新聞標題於畫面下方。在視覺上是否須具有處理機制的競爭效果才可滿足知覺負載理論假設，仍待第六章討論。有鑑於此，為使本研究將修正跑馬燈的呈現方式及位置變項，以驅動個人由下而上自動處理機制。檢視個人在自主搜尋目標物時，受到具突顯特徵的跑馬燈在注意力上的分配與認知資源配置。

從視覺、聽覺的再認正確率中說明，個人的視聽重覆的情境下，會受到資訊複雜度的影響。無論結構複雜度高低，個人在視聽覺再認正確率的表現上皆相同。此並無法驗證多重感官於單一認知資源庫中處理資訊的觀點。

本實驗有一部分的結果不如預期，本研究認為單就知覺負載理論討論媒體環境的多資訊成份仍有不足之處。由於在刺激物的操作上本具差異，雖就單一跑馬燈的新聞標題無法發現有效結果，但在此之上，更重要的是在處理機制轉換的討論。故本研究將在實驗三中，承襲實驗一的捲動式呈現跑馬燈，以引發個人的自動處理機制。此外，Lavie (1995)、Beck 和 Lavie (2005) 皆指出，無論是目標物或干擾物的空間特徵(如距離、位置等)對於反應時間皆具有主要效果。因此，透過跑馬燈的不同位置，試圖解釋位置是否也是影響觀者注意力的關鍵。

第五章 實驗三

第一節 實驗目的與研究假設

實驗二中的多數假設並未發現知覺負載與類別一致性的顯著效果，甚至在知覺負載於首次到達時間上雖顯著，但卻與預期方向相反，指出高知覺負載時，跑馬燈(干擾物)的注意力效果較主播與子母畫面(目標)還要好。經檢視各指標後發現，主要因為類別一致性的操作與運行方式上，須使觀者知覺到跑馬燈，而後才可經由語意的認知處理過程，逕行類別基礎結構的區辨。因此，如何讓觀者能夠知覺到跑馬燈，是為本實驗欲解決的問題之一。

參考實際新聞跑馬燈情形與實驗一的結果說明，以捲動式操作跑馬燈，能夠驅動觀者注意力的自動反應。為了修正實驗一中，跑馬燈資訊對於觀者而言的認知負載過重，本實驗以兩則新聞標題輪流轉換一次的方式呈現。再者，除了重驗知覺負載、類別一致性對於跑馬燈的特徵顯著性、資訊處理難度、搜尋次數與重要性、可讀性、注意力投注程度、跑馬燈的視覺再認正確率及子母畫面的視聽覺再認正確率的影響外，在跑馬燈的操作上，更加入跑馬燈位置(右行、置下、左行)作為影響因子，檢視空間位置是否會影響知覺負載的注意程度與類別一致性的反應。

經 Luo (2011) 以再認正確率說明，跑馬燈位置的效果由高至低為：置上跑馬燈、置下跑馬燈、左行跑馬燈、右行跑馬燈。其主要是因為中文閱讀習慣橫式大於直式，故在該研究中，置上與置下跑馬燈的效果較好。本實驗與該研究不同之處在於 Luo(2011) 主要以圖片與文字的靜態資訊作為刺激物，但本實驗刺激物則以影片的動態資訊為主，此二者在假設上應有所差異。因此本實驗假設跑馬燈位置在高知覺負載下的效果由高至低為：右行、置下、左行。而在低知覺負載下的注意力效果由高至低為：置下、左行、右行。由於置上跑馬燈多為政令宣導或系統台資訊，故不在本實驗考慮電視新聞情境的範圍之內。推導假設如下。

一、跑馬燈的注意力效果

(一) 特徵顯著性

透過資訊複雜程度操作知覺負載，故在高知覺負載情境下，個人會因子母畫面的特徵顯著性高而吸引閱聽人的注意力。但在高知覺負載下，由於注意力多受到目標物特徵的影響，所以跑馬燈的特徵顯著性相對較低。且類別一致性效果上，低知覺負載較高知覺負載還要好，此表示無論在高、低知覺負載時，目標物不會受到類別一致性的影響，但在低知覺負載的情境下，類別一致性的效果較好。此外，本實驗考量中文閱讀習慣，假設跑馬燈位置在跑馬燈的效果由高至低為：置下、左行、右行。茲推導假設如下。

H1：高知覺負載比低知覺負載在跑馬燈上的特徵顯著性還要低。

H2：類別一致比類別不一致在跑馬燈上的特徵顯著性還要低。

H3：位置在跑馬燈上的特徵顯著性高、低依序為，右行、置下、左行。

H4：知覺負載（低、高）、類別一致性（一致、不一致）、位置（左行、右行、置下）對於跑馬燈特徵顯著性具有交互作用。

H4-1-1a：在高知覺負載下，類別一致較類別不一致對於右行跑馬燈的效果在跑馬燈上的特徵顯著性還要高。

H4-1-1b：在高知覺負載下，類別一致較類別不一致對於置下跑馬燈的效果在跑馬燈上的特徵顯著性還要高。

H4-1-1c：在高知覺負載下，類別一致較類別不一致對於左行跑馬燈的效果在跑馬燈上的特徵顯著性還要高。

H4-1-2a：在低知覺負載下，類別一致較類別不一致對於右行跑馬燈的效果在跑馬燈上的特徵顯著性還要低。

H4-1-2b：在低知覺負載下，類別一致較類別不一致對於置下跑馬燈的效果在跑馬燈上的特徵顯著性還要低。

H4-1-2c：在低知覺負載下，類別一致較類別不一致對於左行跑馬燈的效果在跑馬燈上的特徵顯著性還要低。

H4-2a：在高知覺負載下，位置對於類別一致性在跑馬燈上的特徵顯著性高、低依序為右行、置下、左行。

H4-2b：在低知覺負載下，位置對於類別一致性在跑馬燈上的特徵顯著性高、低依序為置下、左行、右行。

欲檢視高、低知覺負載與跑馬燈位置兩者是否影響跑馬燈的特徵顯著性，在高知覺負載情境下，無論一致或不一致皆假設其注意力效果由高至低為：右行、置下、左行，低知覺負載情境下則為置下、左行、右行。茲推導假設如下。

H5：知覺負載（低、高）、位置（左行、右行、置下）對於跑馬燈特徵顯著性具有交互作用。

H5-1-1a：在高知覺負載下，位置對於類別一致在跑馬燈上的特徵顯著性高、低依序為右行、置下、左行。

H5-1-1b：在高知覺負載下，位置對於類別不一致在跑馬燈上的特徵顯著性高、低依序為右行、置下、左行。

H5-1-2a：在低知覺負載下，位置對於類別一致在跑馬燈上的特徵顯著性高、低依序為置下、左行、右行。

H5-1-2b：在低知覺負載下，位置對於類別不一致在跑馬燈上的特徵顯著性高、低依序為置下、左行、右行。

（二）資訊處理難度

低知覺負載情境下時，閱聽人的注意力會因為子母畫面的任務較為簡單，處理難度較低，而使得注意力溢散至周邊干擾物。此時，個人在跑馬燈上的注意力資源分配較多、處理時間也較長。茲推導假設如下。

H6：高知覺負載比低知覺負載在跑馬燈上的資訊處理難度還要低。

H7：類別一致比類別不一致在跑馬燈上的資訊處理難度還要低。

H8：位置在跑馬燈上的資訊處理難度高、低依序為，置下、左行、右行。

H9：知覺負載（低、高）、類別一致性（一致、不一致）、位置（左行、右行、置下）對於跑馬燈資訊處理難度具有交互作用。

H9-1-1a：在高知覺負載下，類別一致較類別不一致對於右行跑馬燈的效果在跑馬燈上的資訊處理難度還要高。

H9-1-1b：在高知覺負載下，類別一致較類別不一致對於置下跑馬燈的效果在跑馬燈上的資訊處理難度還要高。

H9-1-1c：在高知覺負載下，類別一致較類別不一致對於左行跑馬燈的效果在跑馬燈上的資訊處理難度還要高。

H9-1-2a：在低知覺負載下，類別一致較類別不一致對於右行跑馬燈的效果在跑馬燈上的資訊處理難度還要低。

H9-1-2b：在低知覺負載下，類別一致較類別不一致對於置下跑馬燈的效果在跑馬燈上的資訊處理難度還要低。

H9-1-2c：在低知覺負載下，類別一致較類別不一致對於左行跑馬燈的效果在跑馬燈上的資訊處理難度還要低。

H9-2a：在高知覺負載下，位置對於類別一致性在跑馬燈上的資訊處理難度高、低依序為右行、置下、左行。

H9-2b：在低知覺負載下，位置對於類別一致性在跑馬燈上的資訊處理難度高、低依序為置下、左行、右行。

欲檢視高、低知覺負載與跑馬燈位置兩者是否影響跑馬燈的資訊處理難度，在高知覺負載情境下，無論一致或不一致皆假設其注意力效果由高至低為：右行、置下、左行，低知覺負載情境下則為置下、左行、右行。茲推導假設如下。

H10：知覺負載（低、高）、位置（左行、右行、置下）對於跑馬燈資訊處理難度具有交互作用。

H10-1-1a：在高知覺負載下，位置對於類別一致在跑馬燈上的資訊處理難度高、低依序為右行、置下、左行。

H10-1-1b：在高知覺負載下，位置對於類別不一致在跑馬燈上的資訊處理難度高、低依序為右行、置下、左行。

H10-1-2a：在低知覺負載下，位置對於類別一致在跑馬燈上的資訊處理難度高、低依序為置下、左行、右行。

H10-1-2b：在低知覺負載下，位置對於類別不一致在跑馬燈上的資訊處理難度高、低依

序為置下、左行、右行。

(三) 搜尋次數與重要性

知覺負載理論中指出，個人在觀看刺激物的過程當中，須從高、低知覺負載情境中尋找目標物。知覺負載越高則搜尋次數越多，便越不會受到周邊干擾物的影響。故在跑馬燈中，高知覺負載下，搜尋次數與重要性便相對較低。但若是在低知覺負載下，搜尋次數與重要性便較高。此外，位置對於跑馬燈的搜尋次數與重要性由高至低為，置下、左行、右行。茲推導假設如下。

H11：高知覺負載比低知覺負載在跑馬燈上的搜尋次數與重要性還要低。

H12：類別一致比類別不一致在跑馬燈上的搜尋次數與重要性還要低。

H13：位置在跑馬燈上的搜尋次數與重要性高、低依序為，置下、左行、右行。

H14：知覺負載（低、高）、類別一致性（一致、不一致）、位置（右行、置下、左行）對於跑馬燈搜尋次數與重要性具有交互作用。

H14-1-1a：在高知覺負載下，類別一致較類別不一致對於右行跑馬燈的效果在跑馬燈上的搜尋次數與重要性還要高。

H14-1-1b：在高知覺負載下，類別一致較類別不一致對於置下跑馬燈的效果在跑馬燈上的搜尋次數與重要性還要高。

H14-1-1c：在高知覺負載下，類別一致較類別不一致對於左行跑馬燈的效果在跑馬燈上的搜尋次數與重要性還要高。

H14-1-2a：在低知覺負載下，類別一致較類別不一致對於右行跑馬燈的效果在跑馬燈上的搜尋次數與重要性還要低。

H14-1-2b：在低知覺負載下，類別一致較類別不一致對於置下跑馬燈的效果在跑馬燈上的搜尋次數與重要性還要低。

H14-1-2c：在低知覺負載下，類別一致較類別不一致對於左行跑馬燈的效果在跑馬燈上的搜尋次數與重要性還要低。

H14-2a：在高知覺負載下，位置對於類別一致性在跑馬燈上的搜尋次數與重要性高、低依序為右行、置下、左行。

H14-2b：在低知覺負載下，位置對於類別一致性在跑馬燈上的搜尋次數與重要性高、低依序為置下、左行、右行。

欲檢視高、低知覺負載與跑馬燈位置兩者是否影響跑馬燈的搜尋次數與重要性，在高知覺負載情境下，無論一致或不一致皆假設其注意力效果由高至低為：右行、置下、左行，低知覺負載情境下則為置下、左行、右行。茲推導假設如下。茲推導假設如下。

H15：知覺負載（低、高）、位置（右行、置下、左行）對於跑馬燈搜尋次數與重要性具有交互作用。

H15-1-1a：在高知覺負載下，位置對於類別一致在跑馬燈上的搜尋次數與重要性高、低依序為右行、置下、左行。

H15-1-1b：在高知覺負載下，位置對於類別不一致在跑馬燈上的搜尋次數與重要性高、低依序為右行、置下、左行。

H15-1-2a：在低知覺負載下，位置對於類別一致在跑馬燈上的搜尋次數與重要性高、低依序為置下、左行、右行。

H15-1-2b：在低知覺負載下，位置對於類別不一致在跑馬燈上的搜尋次數與重要性高、低依序為置下、左行、右行。

（四）可讀性

若跑馬燈是具有意義且可被解讀的時候，便會吸引閱聽人的注意力。同前所述，個人在高知覺負載情境下，多在處理主播與子母畫面的資訊，故只有在低知覺負載情境下，個人會知悉跑馬燈的資訊複雜度較高，故在可讀性上，高知覺負載低於低知覺負載的可讀性。此外，位置對於跑馬燈的可讀性由高至低為，置下、左行、右行。茲推導假設如下。

H16：高知覺負載比低知覺負載在跑馬燈上的可讀性還要低。

H17：類別一致比類別不一致在跑馬燈上的可讀性還要低。

H18：位置在跑馬燈上的可讀性高、低依序為，置下、左行、右行。

H19：知覺負載（低、高）、類別一致性（一致、不一致）、位置（右行、置下、左行）對於跑馬燈可讀性具有交互作用。

H19-1-1a：在高知覺負載下，類別一致較類別不一致對於右行跑馬燈的效果在跑馬燈上的可讀性還要高。

H19-1-1b：在高知覺負載下，類別一致較類別不一致對於置下跑馬燈的效果在跑馬燈上的可讀性還要高。

H19-1-1c：在高知覺負載下，類別一致較類別不一致對於左行跑馬燈的效果在跑馬燈上的可讀性還要高。

H19-1-2a：在低知覺負載下，類別一致較類別不一致對於右行跑馬燈的效果在跑馬燈上的可讀性還要低。

H19-1-2b：在低知覺負載下，類別一致較類別不一致對於置下跑馬燈的效果在跑馬燈上的可讀性還要低。

H19-1-2c：在低知覺負載下，類別一致較類別不一致對於左行跑馬燈的效果在跑馬燈上的可讀性還要低。

H19-2a：在高知覺負載下，位置對於類別一致性在跑馬燈上的可讀性高、低依序為右行、置下、左行。

H19-2b：在低知覺負載下，位置對於類別一致性在跑馬燈上的可讀性高、低依序為置下、左行、右行。

就跑馬燈而言，其所預期的干擾方向皆與字母畫面相反，在高知覺負載情境下，干擾效果由高至低為：置下、右行、左行，故可讀性高、低為右行、置下、左行。而在低知覺負載情境下則為右行、置下、左行，可讀性高、低為置下、左行、右行。茲推導假設如下。

H20：知覺負載（低、高）、位置（右行、置下、左行）對於跑馬燈可讀性具有交互作用。

H20-1-1a：在高知覺負載下，位置對於類別一致在跑馬燈上的可讀性高、低依序為右行、置下、左行。

H20-1-1b：在高知覺負載下，位置對於類別不一致在跑馬燈上的可讀性高、低依序為右行、置下、左行。

H20-1-2a：在低知覺負載下，位置對於類別一致在跑馬燈上的可讀性高、低依序為置下、

左行、右行。

H20-1-2b：在低知覺負載下，位置對於類別不一致在跑馬燈上的可讀性高、低依序為置下、左行、右行。

(五) 注意力投注程度

綜合前述假設可得知，在跑馬燈中假設，高知覺負載的注意力投注程度較低知覺負載還要低。此外，位置對於跑馬燈的注意力投注程度由高至低為，置下、左行、右行。故推導假設如下。

H21：高知覺負載比低知覺負載在跑馬燈上的注意力投注程度還要低。

H22：類別一致比類別不一致在跑馬燈上的注意力投注程度還要低。

H23：位置在跑馬燈上的注意力投注程度高、低依序為，置下、左行、右行。

H24：知覺負載（低、高）、類別一致性（一致、不一致）、位置（右行、置下、左行）對於跑馬燈注意力投注程度具有交互作用。

H24-1-1a：在高知覺負載下，類別一致較類別不一致對於右行跑馬燈的效果在跑馬燈上的注意力投注程度還要高。

H24-1-1b：在高知覺負載下，類別一致較類別不一致對於置下跑馬燈的效果在跑馬燈上的注意力投注程度還要高。

H24-1-1c：在高知覺負載下，類別一致較類別不一致對於左行跑馬燈的效果在跑馬燈上的注意力投注程度還要高。

H24-1-2a：在低知覺負載下，類別一致較類別不一致對於右行跑馬燈的效果在跑馬燈上的注意力投注程度還要低。

H24-1-2b：在低知覺負載下，類別一致較類別不一致對於置下跑馬燈的效果在跑馬燈上的注意力投注程度還要低。

H24-1-2c：在低知覺負載下，類別一致較類別不一致對於左行跑馬燈的效果在跑馬燈上的注意力投注程度還要低。

H24-2a：在高知覺負載下，位置對於類別一致性在子母畫面上的資訊處理難度高、低依序為右行、置下、左行。

H24-2b：在低知覺負載下，位置對於類別一致性在子母畫面上的資訊處理難度高、低依序為置下、左行、右行。

欲檢視高、低知覺負載與跑馬燈位置兩者是否影響跑馬燈的注意力投注程度，在高知覺負載情境下，無論一致或不一致皆假設其注意力效果由高至低為：右行、置下、左行，低知覺負載情境下則為置下、左行、右行。茲推導假設如下。

H25：知覺負載（低、高）、位置（右行、置下、左行）對於跑馬燈注意力投注程度具有交互作用。

H25-1-1a：在高知覺負載下，位置對於類別一致在跑馬燈上的注意力投注程度高、低依序為右行、置下、左行。

H25-1-1b：在高知覺負載下，位置對於類別不一致在跑馬燈上的注意力投注程度高、低依序為右行、置下、左行。

H25-1-2a：在低知覺負載下，位置對於類別一致在跑馬燈上的注意力投注程度高、低依序為置下、左行、右行。

H25-1-2b：在低知覺負載下，位置對於類別不一致在跑馬燈上的注意力投注程度高、低依序為置下、左行、右行。

（六）跑馬燈的視覺再認正確率

本實驗透過跑馬燈的視覺再認正確率，檢視在知覺負載及類別一致性的操作之下，個人是否知悉跑馬燈中所出現的物件。此外，位置對於跑馬燈的視覺再認正確率由高至低為，置下、左行、右行。茲推導假設如下。

H26：高知覺負載比低知覺負載在跑馬燈的視覺再認正確率上還要低。

H27：類別一致比類別不一致在跑馬燈的視覺再認正確率上還要低。

H28：位置在跑馬燈上的跑馬燈的視覺再認正確率高、低依序為，置下、左行、右行。

H29：知覺負載（低、高）、類別一致性（一致、不一致）、位置（右行、置下、左行）對於跑馬燈的視覺再認正確率具有交互作用。

H29-1-1a：在高知覺負載下，類別一致較類別不一致對於右行跑馬燈的效果在跑馬燈的視覺再認正確率上還要高。

H29-1-1b：在高知覺負載下，類別一致較類別不一致對於置下跑馬燈的效果在跑馬燈的視覺再認正確率上還要高。

H29-1-1c：在高知覺負載下，類別一致較類別不一致對於左行跑馬燈的效果在跑馬燈的視覺再認正確率上還要高。

H29-1-2a：在低知覺負載下，類別一致較類別不一致對於右行跑馬燈的效果在跑馬燈的視覺再認正確率上還要低。

H29-1-2b：在低知覺負載下，類別一致較類別不一致對於置下跑馬燈的效果在跑馬燈的視覺再認正確率上還要低。

H29-1-2c：在低知覺負載下，類別一致較類別不一致對於左行跑馬燈的效果在跑馬燈的視覺再認正確率上還要低。

H29-2a：在高知覺負載下，位置對於類別一致性的跑馬燈視覺再認正確率高、低依序為右行、置下、左行。

H29-2b：在低知覺負載下，位置對於類別一致性的跑馬燈視覺再認正確率高、低依序為置下、左行、右行。

欲檢視高、低知覺負載與跑馬燈位置兩者是否影響跑馬燈的視覺再認正確率，在高知覺負載情境下，無論一致或不一致皆假設其再認正確率由高至低為：左行、置下、右行，低知覺負載情境下則為置下、左行、右行。茲推導假設如下。

H30：知覺負載（低、高）、位置（右行、置下、左行）對於跑馬燈的視覺再認正確率具有交互作用。

H30-1-1a：在高知覺負載下，位置對於類別一致在跑馬燈的視覺再認正確率上高、低依序為右行、置下、左行。

H30-1-1b：在高知覺負載下，位置對於類別不一致在跑馬燈的視覺再認正確率上高、低依序為右行、置下、左行。

H30-1-2a：在低知覺負載下，位置對於類別一致在跑馬燈的視覺再認正確率上高、低依序為置下、左行、右行。

H30-1-2b：在低知覺負載下，位置對於類別不一致在跑馬燈的視覺再認正確率上高、低

依序為置下、左行、右行。

上述以跑馬燈分析區域進行檢測，為檢視知覺負載下，各位置的效果，透過類別一致性進行檢測。此外，類別一致與類別不一致兩者所驅動的注意力，是否會因為位置的不同而與預期有所差異，茲提出研究問題如下。

RQ1：在高、低知覺負載下，各位置的類別一致性干擾效果為何？

RQ2：在高、低知覺負載下，位置在類別一致與不一致下的注意力多寡為何？

二、子母畫面的資源配置

本實驗首先以單一認知資源容量進行假設驗證說明，聽覺與視覺兩者若同時接收資訊時，彼此會產生干擾現象。此外，本實驗亦於視覺上分為主播與子母畫面（目標）與跑馬燈（干擾物），就注意力而言，若此二者同時接收資訊，任一方的效果較強，則另一方就會減弱。透過聽覺再認正確率、子母畫面的視覺再認正確率分別檢視相互干擾效果是否成立。

（一）聽覺再認正確率

本實驗透過聽覺在認正確率，檢視在知覺負載及類別一致性的操作之下，個人是否知悉新聞內容。此外，位置對於子母畫面的聽覺再認正確率由高至低為，置下、左行、右行。茲推導假設如下。

H31：高知覺負載比低知覺負載在聽覺再認正確率上還要低。

H32：類別一致比類別不一致在聽覺再認正確率上還要低。

H33：位置在跑馬燈上的聽覺再認正確率高、低依序為，置下、左行、右行。

H34：知覺負載（低、高）、類別一致性（一致、不一致）、位置（右行、置下、左行）對於聽覺再認正確率具有交互作用。

H34：在知覺負載（低、高）、類別一致性（一致、不一致）對於聽覺再認正確率具有交互作用。

H34-1-1a：在高知覺負載下，類別一致較類別不一致對於右行跑馬燈的效果在聽覺再認正確率上還要高。

H34-1-1b：在高知覺負載下，類別一致較類別不一致對於置下跑馬燈的效果在聽覺再認

正確率上還要高。

H34-1-1c：在高知覺負載下，類別一致較類別不一致對於左行跑馬燈的效果在聽覺再認正確率上還要高。

H34-1-2a：在低知覺負載下，類別一致較類別不一致對於右行跑馬燈的效果在聽覺再認正確率上還要低。

H34-1-2b：在低知覺負載下，類別一致較類別不一致對於置下跑馬燈的效果在聽覺再認正確率上還要低。

H34-1-2c：在低知覺負載下，類別一致較類別不一致對於左行跑馬燈的效果在聽覺再認正確率上還要低。

H34-2a：在高知覺負載下，位置對於類別一致性的聽覺再認正確率高、低依序為右行、置下、左行。

H34-2b：在低知覺負載下，位置對於類別一致性的聽覺再認正確率高、低依序為置下、左行、右行。

欲檢視高、低知覺負載與跑馬燈位置兩者是否影響聽覺再認正確率，在高知覺負載情境下，無論一致或不一致皆假設聽覺再認正確率由高至低為：右行、置下、左行，低知覺負載情境下則為置下、左行、右行。茲推導假設如下。

H35：知覺負載（低、高）、位置（右行、置下、左行）對於聽覺再認正確率具有交互作用。

H35-1-1a：在高知覺負載下，位置對於類別一致在聽覺再認正確率上高、低依序為右行、置下、左行。

H35-1-1b：在高知覺負載下，位置對於類別不一致在聽覺再認正確率上高、低依序為右行、置下、左行。

H35-1-2a：在低知覺負載下，位置對於類別一致在聽覺再認正確率上高、低依序為置下、左行、右行。

H35-1-2b：在低知覺負載下，位置對於類別不一致在聽覺再認正確率上高、低依序為置下、左行、右行。

(二) 子母畫面的視覺再認正確率

本實驗透過子母畫面的視覺再認正確率，檢視在知覺負載及類別一致性的操作之下，個人是否知悉子母畫面中所出現的物件。此外，位置對於子母畫面的視覺再認正確率與聽覺相反由高至低為，右行、左行、置下。故推導假設如下。

H36：高知覺負載比低知覺負載在子母畫面的視覺再認正確率上還要高。

H37：類別一致比類別不一致在子母畫面的視覺再認正確率上還要高。

H38：位置在跑馬燈上的子母畫面的視覺再認正確率高、低依序為，右行、左行、置下。

H39：知覺負載（低、高）、類別一致性（一致、不一致）、位置（置下、左行、右行）對於子母畫面的視覺再認正確率具有交互作用。

H39-1-1a：在高知覺負載下，類別一致較類別不一致對於右行跑馬燈的效果在子母畫面的視覺再認正確率上還要高。

H39-1-1b：在高知覺負載下，類別一致較類別不一致對於置下跑馬燈的效果在子母畫面的視覺再認正確率上還要高。

H39-1-1c：在高知覺負載下，類別一致較類別不一致對於左行跑馬燈的效果在子母畫面的視覺再認正確率上還要高。

H39-1-2a：在低知覺負載下，類別一致較類別不一致對於右行跑馬燈的效果在子母畫面的視覺再認正確率上還要低。

H39-1-2b：在低知覺負載下，類別一致較類別不一致對於置下跑馬燈的效果在子母畫面的視覺再認正確率上還要低。

H39-1-2c：在低知覺負載下，類別一致較類別不一致對於左行跑馬燈的效果在子母畫面的視覺再認正確率上還要低。

H39-2a：在高知覺負載下，位置對於類別一致性的子母畫面的視覺再認正確率高、低依序為左行、置下、右行。

H39-2b：在低知覺負載下，位置對於類別一致性的子母畫面的視覺再認正確率高、低依序為右行、左行、置下。

在知覺負載、位置的交互作用中，高、低知覺負載負載下，位置對於類別一致性在

子母畫面的視覺再認正確率上有所差異。茲推導假設如下。

H40：知覺負載（低、高）、位置（置下、左行、右行）對於子母畫面的視覺再認正確率具有交互作用。

H40-1-1a：在高知覺負載下，位置對於類別一致在子母畫面的視覺再認正確率上高、低依序為左行、置下、右行。

H40-1-1b：在高知覺負載下，位置對於類別不一致在子母畫面的視覺再認正確率上高、低依序為左行、置下、右行。

H40-1-2a：在低知覺負載下，位置對於類別一致在子母畫面的視覺再認正確率上高、低依序為右行、左行、置下。

H40-1-2b：在低知覺負載下，位置對於類別不一致在子母畫面的視覺再認正確率上高、低依序為右行、左行、置下。

由於聽覺與視覺屬於不同感官系統，其是否於單一的認知資源容量中進行仍待商榷，故本實驗提出研究問題如下。

RQ3：本實驗在聽覺再認正確率、子母畫面的視覺再認正確率是否在單一認知資源庫中處理？

第二節 研究方法

一、實驗設計

本實驗以組內（within）三因子相依樣本為主：2（知覺負載：高、低）× 2（類別一致性：一致、不一致）× 3（跑馬燈位置：右行、置下、左行）。主要檢視知覺負載、類別一致性與跑馬燈位置對於跑馬燈的特徵顯著性、資訊處理難度、搜尋效率與重要性、可讀性、注意力投注程度、跑馬燈的視覺再認正確率與子母畫面的聽覺再認正確率、子母畫面的視覺再認正確率的影響，參見圖 5-1。子母畫面上所操作的知覺負載同實驗二，在跑馬燈上的操作，以類別一致性作為區分，但以兩則新聞為主，以 ABAB 方式轉換共 4 次，每次固定露出時間為 5 秒。此外，加入跑馬燈位置則參考真實電視新聞播放情境，排除系統台廣告或政令宣導的置上跑馬燈，以右行、左行、置下三種跑馬燈為主。刺激

物播放順序以隨機撥放 12 個區組，每區組各 1 則，共計播放十二則電視新聞。

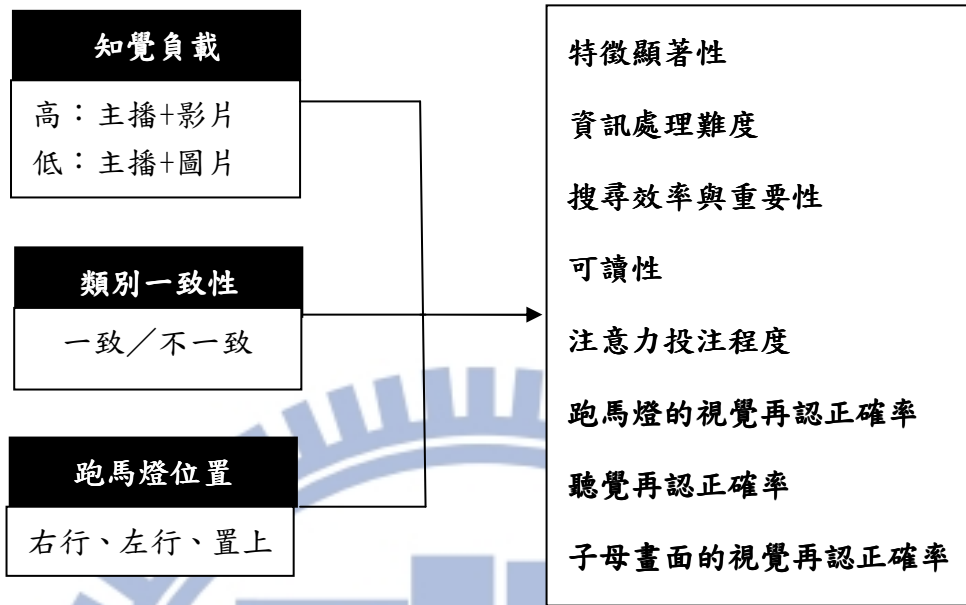


圖 5-1：實驗三架構圖。

二、刺激物

本實驗沿用實驗二的刺激物，不同的是在跑馬燈的位置上增加了左行與右行跑馬燈，且原先在置下跑馬燈中的「公視晚報」字樣也為求與左行、右行跑馬燈一致而移除。每則新聞中的跑馬燈包含二則新聞標題，以 ABAB 的方式呈現，見附錄七。如下圖 5-2、圖 5-3、圖 5-4。



圖 5-2：實驗三刺激物畫面。

資料來源：2010 年 5 月 25 日公視晚間新聞。



圖 5-3：實驗三刺激物畫面。

資料來源：2010 年 5 月 18 日公視晚間新聞。



圖 5-4：實驗三刺激物畫面。

資料來源：2010 年 6 月 11 日公視晚間新聞。

三、自變項

除了實驗二所操作的知覺負載與類別一致性外，加入了跑馬燈位置（右行、置下、左行），檢視知覺負載是否會受到不同空間位置的干擾物所影響。

四、依變項

承襲實驗二，分別以五個注意力概念，八個眼動指標檢視注意力的分配。而工作記憶中，則以三個再認正確率檢視認知處理與資源分配效果。

（一）跑馬燈的注意力效果

1. 特徵顯著性：首次到達時間
2. 資訊處理難度：首次凝視時間、總凝視時間
3. 搜尋次數與重要性：總凝視次數、視線返回次數
4. 可讀性：總觀察時間
5. 注意力投注程度：平均凝視時間、平均視線返回時間
6. 跑馬燈的視覺在認正確率：於實驗三跑馬燈新聞標題數量增加，故共有 24 題關於跑馬燈新聞標題的再認是非題，檢視參與者是否在觀看新聞片段的過程，是否仍知悉周邊資訊，含干擾問項共 48 題。

(二) 子母畫面的認知資源配置 (同實驗二)

1. 聽覺再認正確率
2. 子母畫面的視覺再認正確率

五、實驗參與者

透過公開招募方式徵得 42 位國立交通大學傳播與科技學系、人文與社會學系、土木工程學系、資訊與財經管理學系、傳播研究所、族群與文化研究所、電機工程研究所的實驗參與者。再認正確率的樣本組成上，以 12 位男性 (28.60%)，30 位女性 (71.40%) 組成，年齡介於 19 至 32 歲，(M=22.024, SD=3.056)。而在眼動追蹤測量的樣本組成上，為達實驗水準，扣除在眼動追蹤過程採樣率未達 40% 的 17 人，總計檢測 25 位實驗參與者的眼動資料。主要由 8 位男性 (32.00%)，17 位女性 (68.00%) 組成，年齡介於 19 至 31 歲，(M=21.600, SD=3.000)。

六、實驗流程

實驗參與者抵達實驗室的時候，首先簽署參與同意書 (附錄八) 並致贈禮金。經研究者簡述實驗過程後，便進行正式實驗。實驗進行時間約 1 小時，一開始，參與者在研究者的指示下調整座位，以利後續校正作業順利。而後，進行五點校正程序 (calibration)。當各點皆確實隨著圓形目標物掃視並凝視在定點位置後，便可進入實驗。

實驗參與者將觀看隨機播放四區組成的 12 則新聞播報片段。每則新聞播放前，參與者須凝視畫面中央十字 (3 秒)，而後電視新聞會開始播放 (約長 20-25 秒)，緊接著

將出現黑畫面（5 秒），再進行填答與新聞內容相關的 5 題選擇題。觀看完所有電視新聞並填答完畢後，會再出現黑畫面（5 秒），之後回答與播放內容相關的 48 題是非題，並填寫基本資料。

第三節 假設驗證

實驗二為知覺負載（2）× 類別一致性（2）× 位置（3）的組內實驗設計。主要檢測字母畫面的資訊複雜程度所構成的高、低知覺負載，及播報內容與跑馬燈的類別一致性、跑馬燈位置：右行、左行、置下，3 個自變項，對於特徵顯著性、資訊處理難度、搜尋效率與重要性、可讀性、注意力投注程度（8 個眼動指標）、跑馬燈的視覺再認正確率與字母畫面的視聽再認正確率 8 個依變項的影響。以重覆量數的方式，對此三因子相樣本變異數進行分析（three way repeated measure ANOVA）。

一、跑馬燈的注意力效果

（一）特徵顯著性

1. 首次到達時間

經相依樣本球形檢定結果發現，位置（ $\chi^2=2.006$ ， $p = .367 > .05$ ）、知覺負載 × 一致性 × 位置（ $\chi^2=2.277$ ， $p = .320 > .05$ ）滿足球形假設，故無須使用校正後之數據。

從三自變項的主要效果中得知，知覺負載達統計顯著水準（ $F(1, 24) = 16.950$ ， $p < .001$ ， $\eta^2 = .414$ ）；類別一致性未達統計顯著水準（ $F(1, 24) = 1.202$ ， $p = .284 > .05$ ， $\eta^2 = .048$ ）；位置未達統計顯著水準（ $F(1, 24) = 1.122$ ， $p = .334 > .05$ ， $\eta^2 = .045$ ）。其說明此三自變項中，只有有知覺負載對於跑馬燈的首次到達時間上具主要效果，且可解釋總凝視時間 41.4% 的變異量。經知覺負載的成對樣本比較平均數結果（ $MD = 1.183$ ， $p < .001$ ）得知，當知覺負載越高，則觀看跑馬燈的首次到達時間越快。

首次到達時間由快至慢分別為：高負載-類別不一致-右行（ $M = 1.100$ ， $SD = 1.117$ ） < 高負載-類別一致-置下（ $M = 1.173$ ， $SD = 1.605$ ） < 高負載-類別一致-右行（ $M = 1.265$ ， $SD = 1.395$ ） < 低負載-類別一致-置下（ $M = 1.879$ ， $SD = 1.764$ ） < 高負載-類別不一致-置下（ $M = 2.030$ ， $SD = 2.882$ ） < 高負載-類別一致-左行（ $M = 2.037$ ， $SD = 3.452$ ） < 高負載

-類別不一致-左行 (M = 2.115, SD=3.324) < 低負載-類別不一致-右行 (M = 2.677, SD=2.263) < 低負載-類別一致-右行 (M = 2.912, SD=4.238) < 低負載-類別一致-左行 (M = 2.964, SD=4.812) < 低負載-類別不一致-置下 (M = 3.066, SD=3.684) < 低負載-類別不一致-左行 (M = 3.317, SD=3.122)。

知覺負載程度、類別一致性與位置三者交互作用未達統計顯著水準($F(1, 24)=.041$, $p=.960 > .05$, $\eta^2=.002$)。知覺負載程度與類別一致性的交互作用未達統計顯著水準 ($F(1, 24) = .107$, $p = .747 > .05$, $\eta^2=.004$)，毋須進行單純主要效果分析。

透過相依樣本單因子變異數分析的球形檢定結果說明，高知覺負載 ($\chi^2=8.153$, $p=.017 < .05$) 須經由 Greenhouse-Geisser 校正 F 值、低知覺負載 ($\chi^2=4.538$, $p=.103 > .05$) 滿足球形假設，故無須使用校正後之數據。在高知覺負載下的位置未達統計顯著水準 ($F(2, 48) = 3.117$, $p = .068 > .05$, $\eta^2=.115$)，低知覺負載亦然 ($F(2, 48) = 2.855$, $p=.067 > .05$, $\eta^2=.106$)。其說明無論在高、低知覺負載下，各位置的類別一致性未有顯著差異。

統計結果指出，知覺負載具主要效果，故 H1 成立但與預期方向相反。類別一致性與位置皆不具主要效果，故 H2、H3 不成立。而知覺負載、類別一致性與位置三者亦未具交互作用，故 H4 不成立。此外，知覺負載與類別一致性不具交互作用，故無法解釋在各位置的差異，H4-1-1a 至 H4-1-2c 不成立。而高、低知覺負載下，位置對於類別一致性在跑馬燈上的特徵顯著性皆無顯著差異，故 H4-2a、H4-2b 不成立。

此外，經相依樣本球形檢定結果發現，知覺負載 \times 位置 ($\chi^2=6.879$, $p = .032 < .05$) 須經由 Greenhouse-Geisser 校正 F 值。知覺負載程度與位置的交互作用經調整過後未達統計顯著水準 ($F(1, 24) = .342$, $p = .663 > .05$, $\eta^2=.014$)，毋須進行單純主要效果分析。故 H5 不成立。

表 5-1：敘述性統計摘要表：跑馬燈的首次到達時間（單位：秒）。

	一致		不一致		一致-不一致
	M	SD	M	SD	
右行					
低負載	2.912	4.238	2.677	2.263	0.235
高負載	1.265	1.395	1.100	1.117	0.165
置下					

低負載	1.879	1.764	3.066	3.684	1.187
高負載	1.173	1.605	2.030	2.882	0.857
左行					
低負載	2.964	4.812	3.317	3.122	0.353
高負載	2.037	3.452	2.115	3.324	0.078

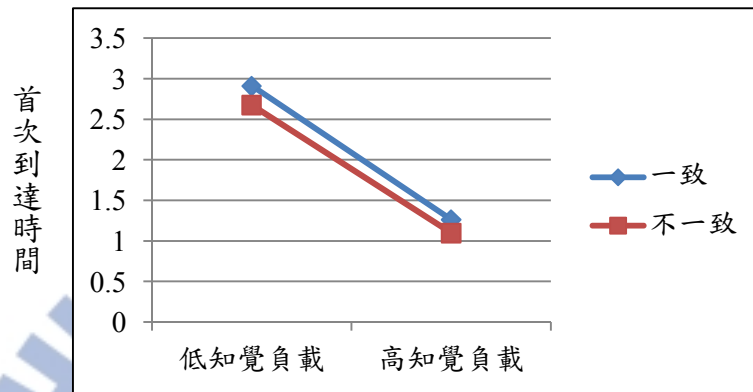


圖 5-5：右行跑馬燈下，知覺負載與類別一致性對跑馬燈首次到達時間的交互作用。

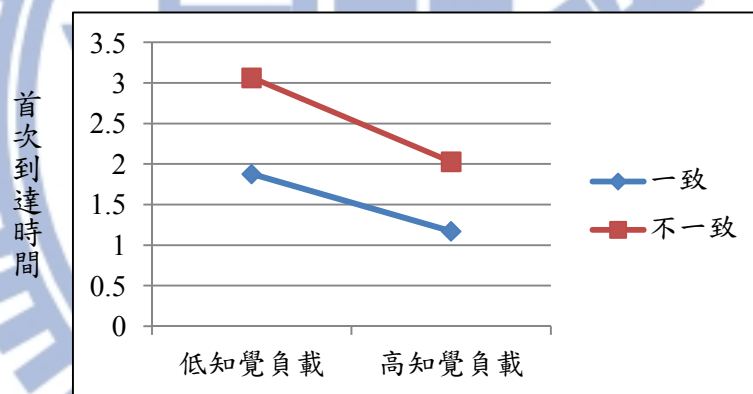


圖 5-6：置下跑馬燈下，知覺負載與類別一致性對跑馬燈首次到達時間的交互作用。

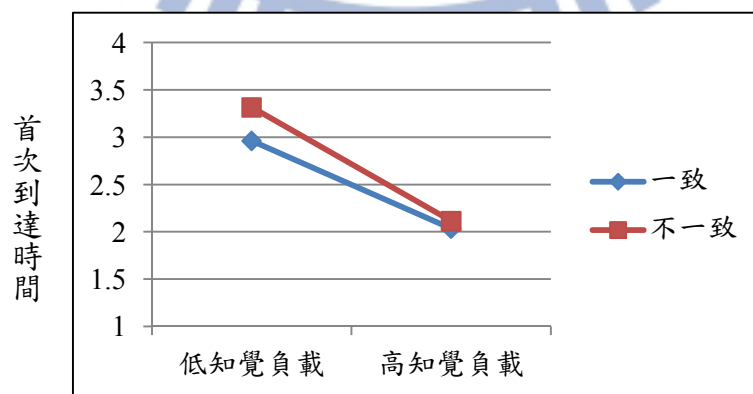


圖 5-7：左行跑馬燈下，知覺負載與類別一致性對跑馬燈首次到達時間的交互作用。

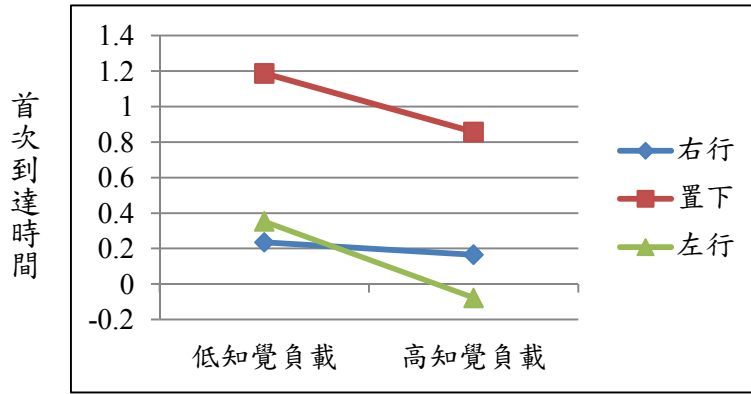


圖 5-8：首次到達時間：知覺負載下，右行、置下、左行跑馬燈的類別一致性效果。

(二) 資訊處理難度

1. 首次凝視時間

經相依樣本球形檢定結果發現，位置 ($\chi^2=9.12, p=.634>.05$)、知覺負載 \times 一致性 \times 位置 ($\chi^2=3.459, p=.177>.05$) 皆滿足球形假設，故無須使用校正後之數據。

三自變項的主要效果與交互作用皆未達統計顯著水準。知覺負載 ($F(1, 24)=1.113, p=.302>.05, \eta^2=.044$)；類別一致性 ($F(1, 24)=.127, p=.725>.05, \eta^2=.005$)；位置 ($F(1, 24)=.183, p=.833>.05, \eta^2=.008$)。知覺負載程度、類別一致性與位置 ($F(1, 24)=.376, p=.688>.05, \eta^2=.015$)。知覺負載程度與類別一致性未達統計顯著水準 ($F(1, 24)=1.245, p=.276>.05, \eta^2=.049$)，毋須進行單純主要效果分析。

透過相依樣本單因子變異數分析的球形檢定結果說明，高知覺負載 ($\chi^2=3.365, p=.186>.05$)、低知覺負載 ($\chi^2=1.360, p=.507>.05$) 滿足球形假設，故無須使用校正後之數據。在高知覺負載下的位置未達統計顯著水準 ($F(2, 48)=1.247, p=.297>.05, \eta^2=.115$)，各位置的類別一致性未有顯著差異。但低知覺負載達統計顯著水準 ($F(2, 48)=9.389, p<.001, \eta^2=.404$)，經事後比較結果說明，位置的類別一致性在跑馬燈的資訊處理難度由低至高依序為左行 ($MD=.137, p=.005<.05$) < 右行 ($MD=.062, p=.247>.05$) = 置下 ($MD=.199, p<.001$)。

統計結果指出，知覺負載、類別一致性與位置皆不具主要效果，故 H6 至 H8 不成立。而知覺負載、類別一致性與位置三者亦未具交互作用，故 H9 不成立。此外，知覺

負載與類別一致性不具交互作用，故無法解釋在各位置的差異，H9-1-1a 至 H9-1-2c 不成立。而高知覺負載下，位置對於類別一致性在跑馬燈上的資訊處理難度無顯著差異，故 H9-2a 不成立。低知覺負載下，位置對於類別一致性在跑馬燈上的資訊處理難度高、低以置下最高，而後為右行與左行，故 H9-2b 成立但與預期方向不同。

此外，經相依樣本球形檢定結果發現，知覺負載 × 位置 ($\chi^2=.462, p=.794 > .05$) 滿足球形假設，故無須使用校正後之數據。知覺負載程度與位置未達統計顯著水準 ($F(1, 24)=3.129, p=.053 > .05, \eta^2=.115$) 毋須進行單純主要效果分析。故 H10 不成立。

表 5-2：敘述性統計摘要表：跑馬燈的首次凝視時間（單位：秒）。

	一致		不一致		平均差的絕對值
	M	SD	M	SD	
右行					
低負載	.208	.110	.205	.116	0.003
高負載	.146	.130	.165	.144	0.019
置下					
低負載	.160	.080	.195	.127	0.035
高負載	.188	.110	.222	.094	0.034
左行					
低負載	.221	.196	.169	.114	0.052
高負載	.174	.116	.178	.093	0.004

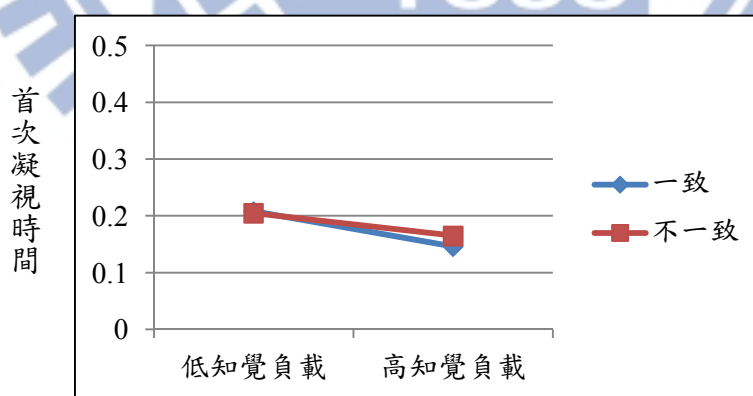


圖 5-9：右行跑馬燈下，知覺負載與類別一致性對跑馬燈首次凝視時間的交互作用。

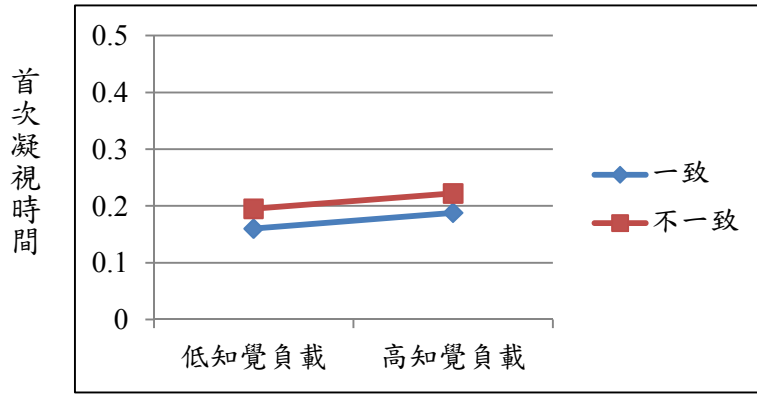


圖 5-10：置下跑馬燈下，知覺負載與類別一致性對跑馬燈首次凝視時間的交互作用。

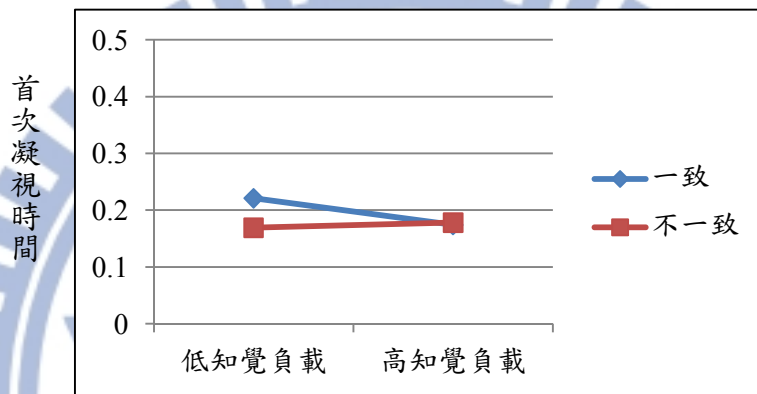


圖 5-11：左行跑馬燈下，知覺負載與類別一致性對跑馬燈首次凝視時間的交互作用。

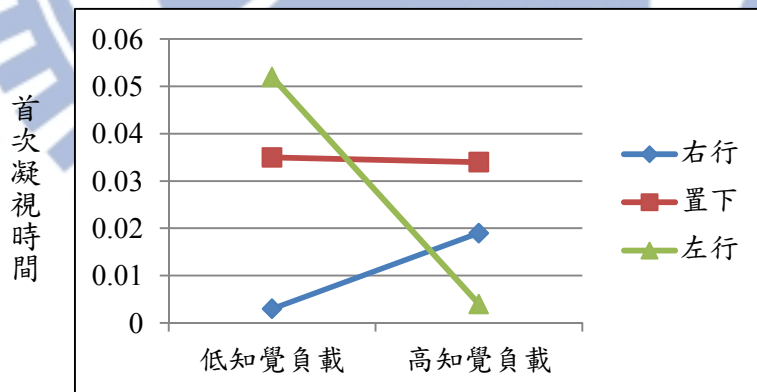


圖 5-12：首次凝視時間：知覺負載下，右行、置下、左行跑馬燈的類別一致性效果。

2. 總凝視時間

經相依樣本球形檢定結果發現，位置 ($\chi^2=4.110, p=.128 > .05$) 滿足球形假設，無須使用校正後知數據。知覺負載 \times 一致性 \times 位置 ($\chi^2=7.969, p=.019 < .05$) 須經由

Greenhouse-Geisser 校正 F 值。

三自變項的主要效果與交互作用皆未達統計顯著水準。知覺負載 $F(1, 24) = .009$ ， $p = .926 > .05$ ， $\eta^2 < .001$ ；類別一致性 $(F(1, 24) = 3.079, p = .092 > .05, \eta^2 = .114)$ ；位置 $(F(1, 24) = 1.233, p = .301 > .05, \eta^2 = .049)$ 。知覺負載程度、類別一致性與位置 $(F(1, 24) = .522, p = .552 > .05, \eta^2 = .021)$ 。知覺負載程度與類別一致性未達統計顯著水準 $(F(1, 24) = .188, p = .669 > .05, \eta^2 = .008)$ ，毋須進行單純主要效果分析。

透過相依樣本單因子變異數分析的球形檢定結果說明，高知覺負載 $(\chi^2 = 4.518, p = .104 > .05)$ 、低知覺負載 $(\chi^2 = .711, p = .701 > .05)$ 滿足球形假設，故無須使用校正後之數據。在高知覺負載下的位置未達統計顯著水準 $(F(2, 48) = 1.488, p = .236 > .05, \eta^2 = .058)$ ，低知覺負載亦然 $(F(2, 48) = 1.235, p = .300 > .05, \eta^2 = .049)$ 。其說明無論在高、低知覺負載下，各位置的類別一致性未有顯著差異。

統計結果指出，知覺負載、類別一致性與位置皆不具主要效果，故 H6 至 H8 不成立。而知覺負載、類別一致性與位置三者亦未具交互作用，故 H9 不成立。此外，知覺負載與類別一致性不具交互作用，故無法解釋各位置的差異，H9-1-1a 至 H9-1-2c 不成立。而高、低知覺負載下，位置對於類別一致性在跑馬燈上的資訊處理難度皆無顯著差異，故 H9-1a、H9-1b 不成立。

此外，經相依樣本球形檢定結果發現，知覺負載 \times 位置 $(\chi^2 = 1.476, p = .478 > .05)$ 滿足球形假設，故無須使用校正後之數據。知覺負載程度與位置未達統計顯著水準 $(F(1, 24) = 1.347, p = .270 > .05, \eta^2 = .053)$ 毋須進行單純主要效果分析。故 H10 不成立。

表 5-3：敘述性統計摘要表：跑馬燈的總凝視時間（單位：秒）。

右行	一致		不一致		平均差的絕對值
	M	SD	M	SD	
低負載	3.137	3.172	2.150	1.737	0.987
高負載	3.844	3.738	2.131	2.701	1.713
置下					
低負載	2.610	2.088	2.151	1.916	0.459
高負載	2.427	2.882	2.629	3.312	0.202
左行					

低負載	2.705	2.759	2.792	3.388	0.087
高負載	2.464	3.284	1.843	1.848	0.621

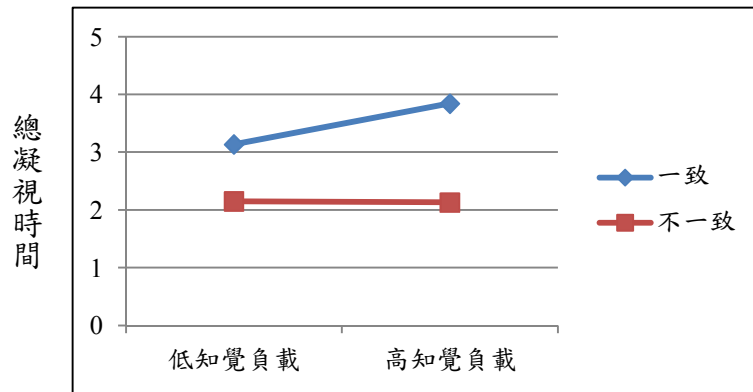


圖 5-13：右行跑馬燈下，知覺負載與類別一致性對跑馬燈總凝視時間的交互作用。

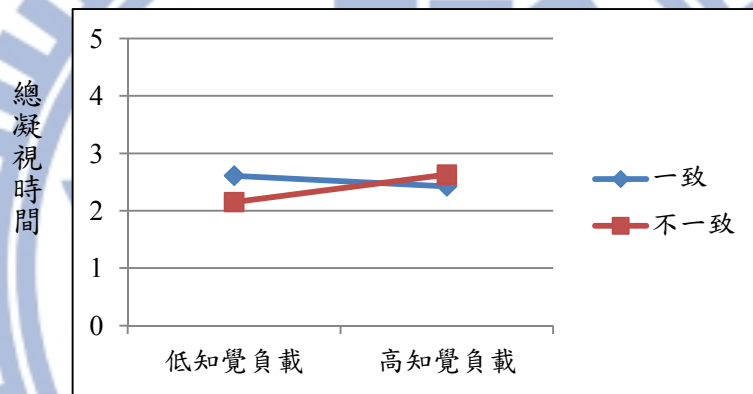


圖 5-14：置下跑馬燈下，知覺負載與類別一致性對跑馬燈總凝視時間的交互作用。

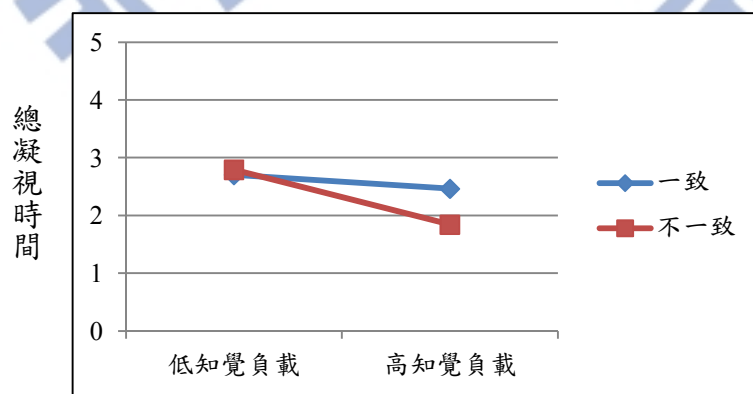


圖 5-15：左行跑馬燈下，知覺負載與類別一致性對跑馬燈總凝視時間的交互作用。

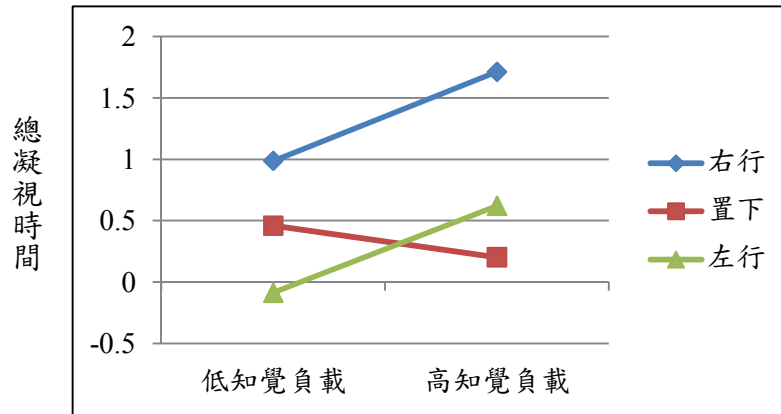


圖 5-16：總凝視時間：知覺負載下，右行、置下、左行跑馬燈的類別一致性效果。

(三) 搜尋次數與重要性

1. 總凝視次數

經相依樣本球形檢定結果發現，位置 ($\chi^2=4.932, p=.085 > .05$)、知覺負載 \times 一致性 \times 位置 ($\chi^2=2.729, p=.256 > .05$) 皆滿足球形假設，故無須使用校正後之數據。

三自變項的主要效果與交互作用皆未達統計顯著水準。知覺負載 ($F(1, 24) = .008, p=.930 > .05, \eta^2 < .001$)；類別一致性 ($F(1, 24) = 3.988, p = .057 > .05, \eta^2 = .142$)；位置 ($F(1, 24) = 2.126, p = .130 > .05, \eta^2 = .081$)。知覺負載程度、類別一致性與位置 ($F(1, 24) = 1.297, p = .283 > .05, \eta^2 = .051$)。知覺負載程度與類別一致性未達統計顯著水準 ($F(1, 24) = .036, p = .851 > .05, \eta^2 = .002$)，毋須進行單純主要效果分析。

透過相依樣本單因子變異數分析的球形檢定結果說明，高知覺負載 ($\chi^2=7.642, p=.022 < .05$)、低知覺負載 ($\chi^2=2.989, p=.224 > .05$) 滿足球形假設，故無須使用校正後之數據。在高知覺負載下的位置未達統計顯著水準 ($F(2, 48) = 1.638, p = .205 > .05, \eta^2 = .064$)，低知覺負載亦然 ($F(2, 48) = 2.120, p = .131 > .05, \eta^2 = .081$)。其說明無論在高、低知覺負載下，各位置的類別一致性未有顯著差異。

統計結果指出，知覺負載、類別一致性與位置皆不具主要效果，故 H11 至 H13 不成立。而知覺負載、類別一致性與位置三者亦未具交互作用，故 H14 不成立。此外，知覺負載與類別一致性不具交互作用，故無法解釋在各位置的差異，H14-1-1a 至 H14-1-2c 不成立。而高、低知覺負載下，位置對於類別一致性在跑馬燈上的搜尋次數與重要性皆無顯著差異，故 H14-2a、H14-2b 不成立。

此外，經相依樣本球形檢定結果發現，知覺負載 × 位置 ($\chi^2=2.316, p=.314 > .05$) 滿足球形假設，故無須使用校正後之數據。知覺負載程度與位置未達統計顯著水準 ($F(1, 24) = .090, p = .914 > .05, \eta^2 = .004$) 毋須進行單純主要效果分析。故 H15 不成立。

表 5-4：敘述性統計摘要表：跑馬燈的總凝視次數（單位：次）。

右行	一致		不一致		平均差的絕對值
	M	SD	M	SD	
低負載	12.960	13.655	10.020	10.161	2.940
高負載	15.620	15.587	7.940	9.051	7.680
置下					
低負載	11.760	8.398	9.940	10.001	1.820
高負載	11.440	12.114	11.360	11.808	.080
左行					
低負載	11.180	8.398	8.733	7.713	2.447
高負載	9.960	12.164	9.160	9.208	.800

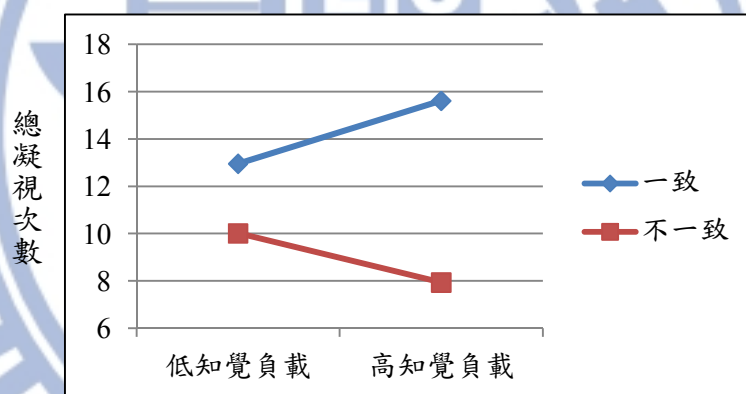


圖 5-17：右行跑馬燈下，知覺負載與類別一致性對跑馬燈總凝視次數的交互作用。

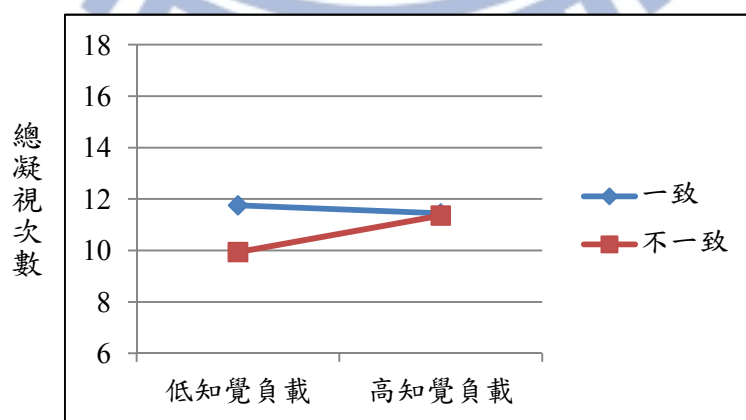


圖 5-18：置下跑馬燈下，知覺負載與類別一致性對跑馬燈總凝視次數的交互作用。

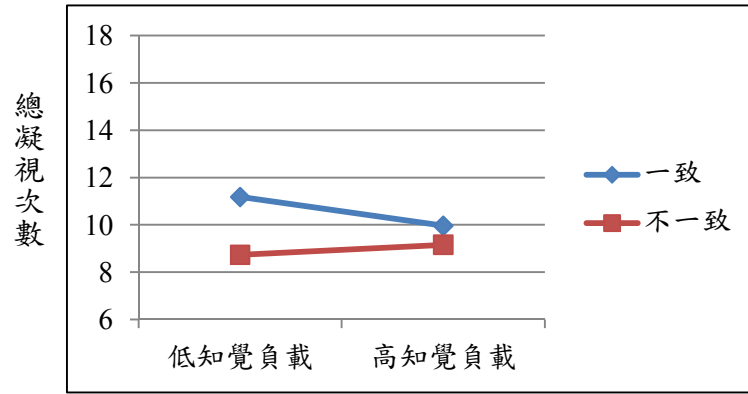


圖 5-19：左行跑馬燈下，知覺負載與類別一致性對跑馬燈總凝視次數的交互作用。

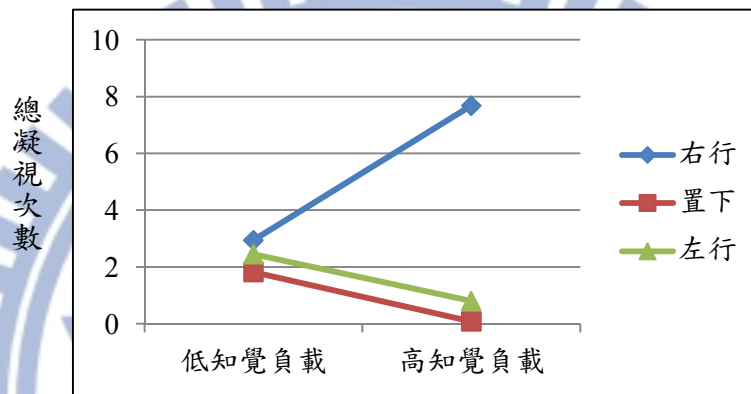


圖 5-20：總凝視次數：知覺負載下，右行、置下、左行跑馬燈的類別一致性效果。

2. 視線返回次數

經相依樣本球形檢定結果發現，位置 ($\chi^2=.315, p=.854 > .05$)、知覺負載 \times 一致性 \times 位置 ($\chi^2=.876, p=.645 > .05$) 皆滿足球形假設，故無須使用校正後之數據。

從三自變項的主要效果中得知，知覺負載未達統計顯著水準 ($F(1, 24)=.003, p=.960 > .05, \eta^2 < .001$)；類別一致性未達統計顯著水準 ($F(1, 24)=.334, p=.569 < .05, \eta^2=.014$)；位置達統計顯著水準 ($F(1, 24)=3.434, p=.040 < .05, \eta^2=.125$)。其說明此三自變項中，位置對於跑馬燈的視線往返次數上具主要效果，且可解釋視線往返次數 12.5% 的變異量。從位置的樣本比較平均數結果得知，跑馬燈的視線往返次數由少至多：右行跑馬燈 ($MD=.715, p=.028 < .05$) = 左行跑馬燈 ($MD=.035, p=.906 > .05$) < 置下跑馬燈 ($MD=.680, p=.046 < .05$)。

視線往返次數由少至多分別為：高負載-類別一致-左行 ($M = 2.68, SD=2.626$) < 高負載-類別不一致-右行 ($M = 2.78, SD=2.708$) < 低負載-類別不一致-右行 ($M = 3.2$,

SD=3.697) < 低負載-類別一致-右行 (M = 3.36, SD=2.343) < 低負載-類別一致-左行 (M = 3.46, SD=4.057) < 高負載-類別不一致-置下 (M = 3.64, SD=3.387) < 高負載-類別不一致-左行 (M = 3.8, SD=3.106) < 低負載-類別不一致-左行 (M = 3.92, SD=3.427) < 低負載-類別不一致-置下 (M = 4.1, SD=4.029) < 低負載-類別一致-置下 (M = 4.12, SD=2.619) < 高負載-類別一致-右行 (M = 4.38, SD=2.670) < 高負載-類別一致-置下 (M = 4.72, SD=3.494)。

知覺負載程度、類別一致性與位置三者交互作用未達統計顯著水準 ($F(1, 24)=2.071$, $p=.137$, $\eta^2=.079$)。知覺負載程度與類別一致性的交互作用未達統計顯著水準 ($F(1, 24)=.940$, $p=.342 > .05$, $\eta^2=.038$)，毋須進行單純主要效果分析。

透過相依樣本單因子變異數分析的球形檢定結果說明，高知覺負載 ($\chi^2=5.150$, $p=.076 > .05$)、低知覺負載 ($\chi^2=5.563$, $p=.062 > .05$) 滿足球形假設，故無須使用校正後之數據。在高知覺負載下的位置未達統計顯著水準 ($F(2, 48)=3.097$, $p=.054 > .05$, $\eta^2=.114$)，各位置的類別一致性未有顯著差異。但低知覺負載達統計顯著水準 ($F(2, 48)=4.168$, $p=.021 < .05$, $\eta^2=.148$)，經事後比較結果說明，位置的類別一致性在跑馬燈的搜尋次數與重要性由低至高依序為置下 (MD=3.520, $p=.002 < .001$) < 右行 (MD=.760, $p=.563 > .05$) = 左行 (MD=2.760, $p=.081 > .05$)。

統計結果指出，知覺負載、類別一致性不具主要效果，故 H11、H12 不成立。位置具主要效果，經事後比較得知在跑馬燈上的搜尋次數與重要性高、低以置下最高，而後為左行與右行，故 H13 成立。而知覺負載、類別一致性與位置三者亦未具交互作用，故 H14 不成立。此外，知覺負載與類別一致性不具交互作用，故無法解釋在各位置的差異，H14-1-1a 至 H14-1-2c 不成立。而高知覺負載下，位置對於類別一致性在跑馬燈上的搜尋次數與重要性無顯著差異，故 H14-2a 不成立。低知覺負載下，位置對於類別一致性在跑馬燈上的搜尋次數與重要性高、低以左行最高，而後為右行與置下，故 H14-2b 成立但與預期方向不同。

此外，經相依樣本球形檢定結果發現，知覺負載 \times 位置 ($\chi^2=5.394$, $p=.067 > .05$) 滿足球形假設，故無須使用校正後之數據。知覺負載程度與位置的交互作用未達統計顯

著水準 ($F(1, 24) = 1.171, p = .319 > .05, \eta^2 = .047$)，毋須進行單純主要效果分析。故 H15 不成立。

表 5-5：敘述性統計摘要表：跑馬燈的視線返回次數（單位：次）。

右行	一致		不一致		平均差的絕對值
	M	SD	M	SD	
低負載	3.360	2.343	3.200	3.697	.160
高負載	4.380	2.670	2.780	2.708	1.600
置下					
低負載	4.120	2.619	4.100	4.029	.020
高負載	4.720	3.494	3.640	3.387	1.080
左行					
低負載	3.460	4.057	3.920	3.427	.460
高負載	2.680	2.626	3.800	3.106	1.120

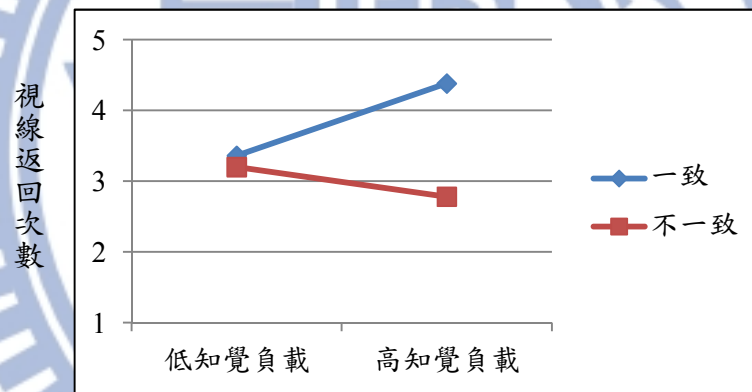


圖 5-21：右行跑馬燈下，知覺負載與類別一致性對跑馬燈視線返回次數的交互作用。

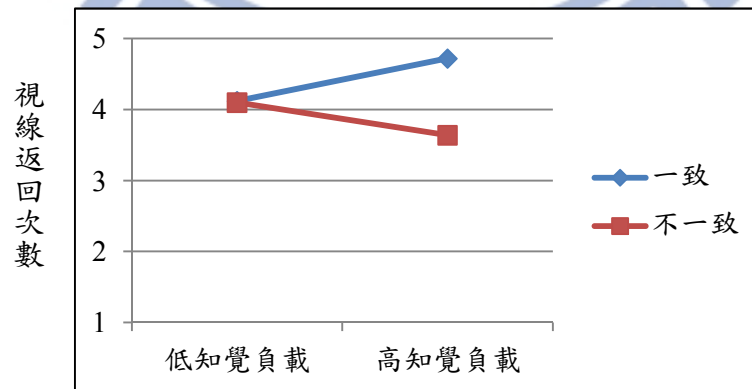


圖 5-22：置下跑馬燈下，知覺負載與類別一致性對跑馬燈視線返回次數的交互作用。

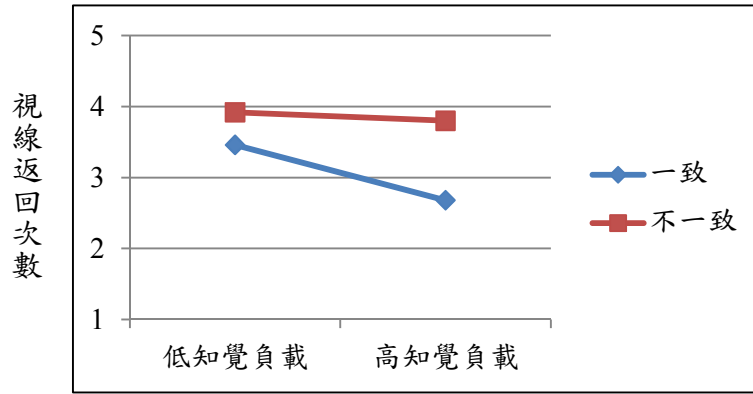


圖 5-23：左行跑馬燈下，知覺負載與類別一致性對跑馬燈視線返回次數的交互作用。

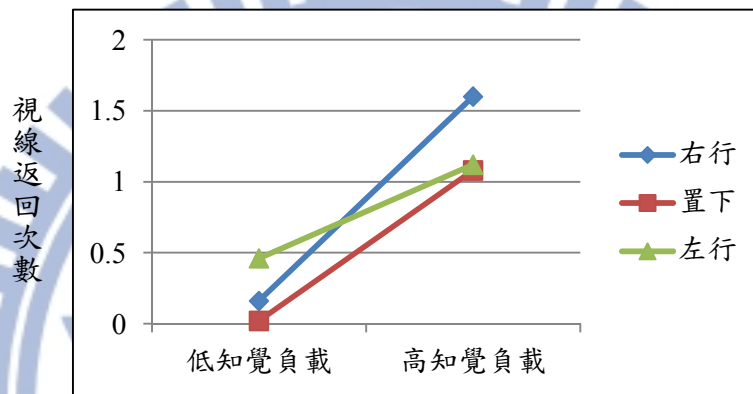


圖 5-24：視線返回次數：知覺負載下，右行、置下、左行跑馬燈的類別一致性效果。

(四) 可讀性

1. 總觀察時間

經相依樣本球形檢定結果發現，位置 ($\chi^2=12.644$, $p=.002 < .05$) 須經由 Greenhouse-Geisser 校正 F 值。知覺負載 \times 一致性 \times 位置 ($\chi^2=.089$, $p=.956 > .05$) 滿足球形假設，故無須使用校正後之數據。

三自變項的主要效果與交互作用皆未達統計顯著水準。知覺負載 $F(1, 24)=2.750$, $p=.110 > .05$, $\eta^2=.103$ ；類別一致性 ($F(1, 24)=2.458$, $p=.130 > .05$, $\eta^2=.093$)；位置 ($F(1, 24)=.999$, $p=.353 > .05$, $\eta^2=.040$)。知覺負載程度、類別一致性與位置 ($F(1, 24)=1.885$, $p=.163 > .05$, $\eta^2=.073$)。知覺負載程度與類別一致性未達統計顯著水準 ($F(1, 24)=3.985$, $p=.057 > .05$, $\eta^2=.142$)，毋須進行單純主要效果分析。

透過相依樣本單因子變異數分析的球形檢定結果說明，高知覺負載 ($\chi^2=4.064$,

$p=.131>.05$) 滿足球形假設，故無須使用校正後之數據、低知覺負載 ($\chi^2=6.220, p=.045 <.05$) 須經由 Greenhouse-Geisser 校正 F 值。在高知覺負載下的位置達統計顯著水準 ($F(2, 48) = 5.647, p=.006 <.05, \eta^2=.190$)，經事後比較結果說明，位置的類別一致性在跑馬燈的可讀性由低至高依序為右行 ($MD=.068, p=.661 >.05$) < 置下 ($MD=.526, p=.015 <.05$) < 左行 ($MD=.594, p=.013 <.05$)。低知覺負載未達統計顯著水準 ($F(2, 48) = .772, p=.443 >.05, \eta^2=.031$)，各位置的類別一致性未有顯著差異。

統計結果指出，知覺負載、類別一致性、位置不具主要效果，故 H16 至 H18 不成立。而知覺負載、類別一致性與位置三者亦未具交互作用，故 H19 不成立。此外，知覺負載與類別一致性不具交互作用，故無法解釋在各位置的差異，H19-1-1a 至 H19-1-2c 不成立。而高知覺負載下，位置對於類別一致性在跑馬燈上的可讀性高、低為左行、置下、右行，故 H19-2a 成立但與預期方向不同。低知覺負載下，位置對於類別一致性在跑馬燈上的可讀性無顯著差異，故 H19-2b 不成立。

此外，經相依樣本球形檢定結果發現，知覺負載 \times 位置 ($\chi^2=3.746, p=.154 >.05$) 滿足球形假設，故無須使用校正後之數據。知覺負載程度與位置未達統計顯著水準 ($F(1, 24) = .668, p = .517 >.05, \eta^2=.027$) 毋須進行單純主要效果分析。故 H20 不成立。

表 5-6：敘述性統計摘要表：跑馬燈的總觀察時間（單位：秒）。

右行	一致		不一致		平均差的絕對值
	M	SD	M	SD	
低負載	.843	.493	.676	.398	0.167
高負載	.669	.529	.513	.553	0.156
置下					
低負載	.725	.719	.536	.476	0.189
高負載	.427	.359	.771	.640	0.344
左行					
低負載	.737	.632	.506	.407	0.231
高負載	.633	.655	.477	.273	0.156

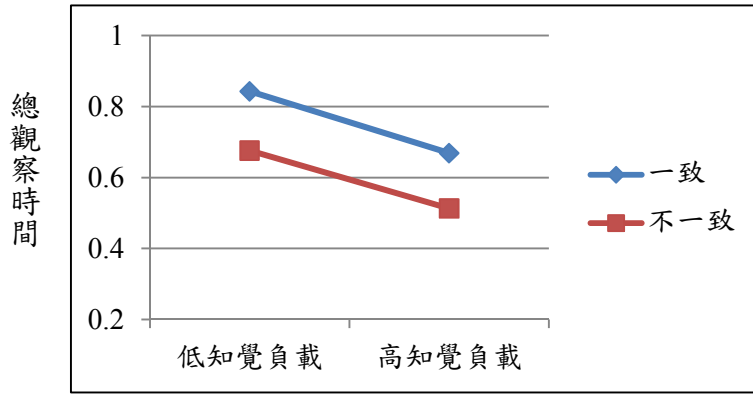


圖 5-25：右行跑馬燈下，知覺負載與類別一致性對跑馬燈總觀察時間的交互作用。

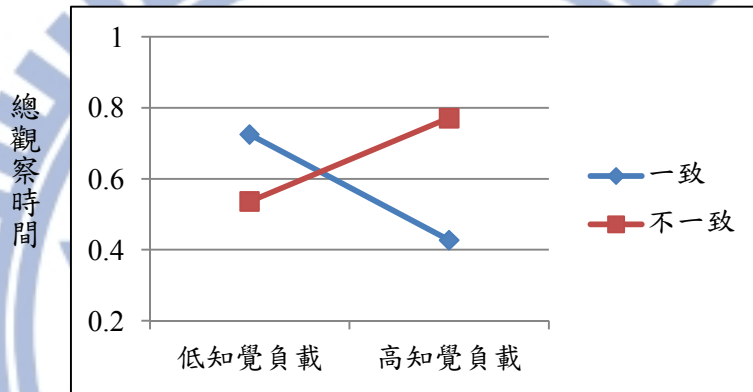


圖 5-26：置下跑馬燈下，知覺負載與類別一致性對跑馬燈總觀察時間的交互作用。

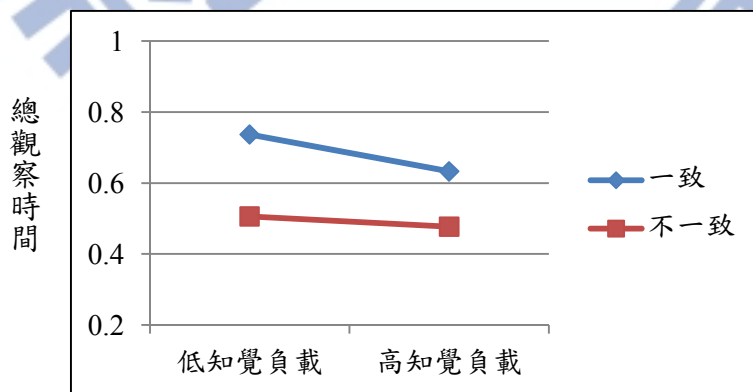


圖 5-27：左行跑馬燈下，知覺負載與類別一致性對跑馬燈總觀察時間的交互作用。

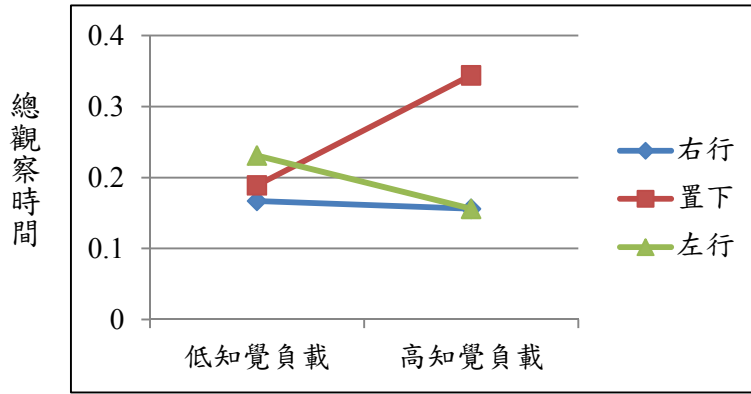


圖 5-28：總觀察時間：知覺負載下，右行、置下、左行跑馬燈的類別一致性效果。

(五) 注意力投注程度

1. 平均凝視時間

經相依樣本球形檢定結果發現，位置 ($\chi^2=96.686, p < .001$)、知覺負載 \times 一致性 \times 位置 ($\chi^2=103.163, p < .001$) 皆未滿足球形假設，須經由 Greenhouse-Geisser 校正 F 值檢視之。

三自變項的主要效果與交互作用皆未達統計顯著水準。知覺負載 ($F(1, 24)=1.804, p=.192 > .05, \eta^2=.070$)；類別一致性 ($F(1, 24)=1.487, p=.234 > .05, \eta^2=.058$)；位置 ($F(1, 24)=1.403, p=.248 > .05, \eta^2=.055$)。知覺負載程度、類別一致性與位置 ($F(1, 24)=1.493, p=.235 > .05, \eta^2=.059$)。知覺負載程度與類別一致性未達統計顯著水準 ($F(1, 24)=1.488, p=.234 > .05, \eta^2=.058$)，毋須進行單純主要效果分析。

透過相依樣本單因子變異數分析的球形檢定結果說明，高知覺負載 ($\chi^2=2.767, p=.251 > .05$) 滿足球形假設，故無須使用校正後之數據、低知覺負載 ($\chi^2=77.031, p < .001$) 須經由 Greenhouse-Geisser 校正 F 值。在高知覺負載下的位置達統計顯著水準 ($F(2, 48)=7.042, p=.002 < .05, \eta^2=.227$)，經事後比較結果說明，位置的類別一致性在跑馬燈的注意力投注程度由低至高依序為右行 ($MD=.320, p=.723 > .05$) = 置下 ($MD=3.250, p=.005 < .05$) < 左行 ($MD=3.570, p=.007 < .001$)。低知覺負載未達統計顯著水準 ($F(2, 48)=1.010, p=.372 > .05, \eta^2=.040$)，各位置的類別一致性未有顯著差異。

統計結果指出，知覺負載、類別一致性、位置不具主要效果，故 H21 至 H23 不成

立。而知覺負載、類別一致性與位置三者亦未具交互作用，故 H24 不成立。此外，知覺負載與類別一致性不具交互作用，故無法解釋在各位置的差異，H24-1-1a 至 H24-1-2c 不成立。而高知覺負載下，位置對於類別一致性在跑馬燈上的注意力投注程度高、低以左行最高，而後為置下與右行，故 H24-2a 成立但與預期方向不同。低知覺負載下，位置對於類別一致性在跑馬燈上的注意力投注程度無顯著差異，故 H24-2b 不成立。

此外，經相依樣本球形檢定結果發現，知覺負載 × 位置 ($\chi^2=95.496, p < .001$) 須經由 Greenhouse-Geisser 校正 F 值檢視之。知覺負載程度與位置未達統計顯著水準 ($F(1, 24)=1.477, p = .236 > .05, \eta^2=.058$) 毋須進行單純主要效果分析。故 H25 不成立。

表 5-7：敘述性統計摘要表：跑馬燈的平均凝視時間（單位：秒）。

	一致		不一致		平均差的絕對值
	M	SD	M	SD	
右行					
低負載	.234	.066	.218	.097	0.016
高負載	.228	.121	.173	.134	0.055
置下					
低負載	.206	.070	.215	.074	0.009
高負載	.169	.090	.227	.093	0.058
左行					
低負載	.200	.134	1.096	3.623	0.896
高負載	.182	.115	.200	.073	0.018

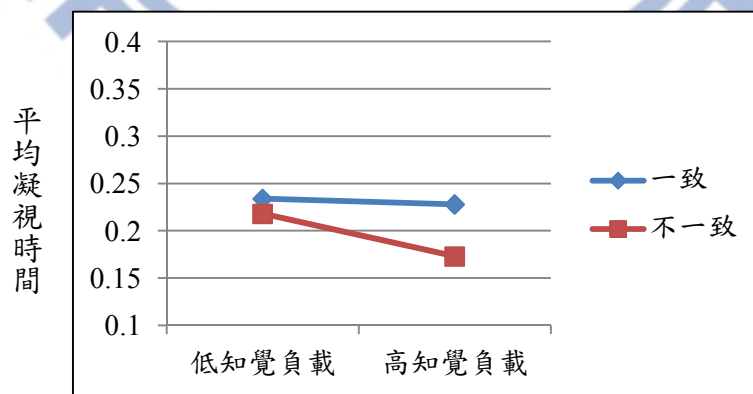


圖 5-29：右行跑馬燈下，知覺負載與類別一致性對跑馬燈平均凝視時間的交互作用。

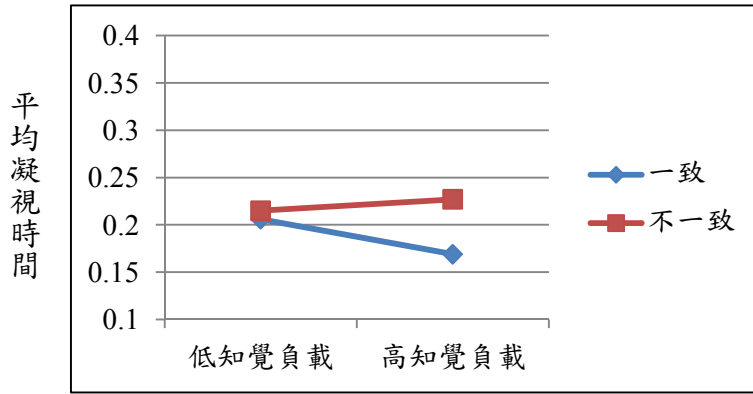


圖 5-30：置下跑馬燈下，知覺負載與類別一致性對跑馬燈平均凝視時間的交互作用。

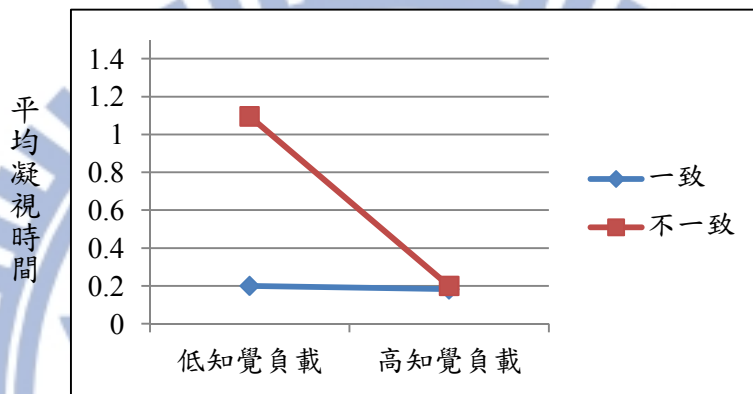


圖 5-31：左行跑馬燈下，知覺負載與類別一致性對跑馬燈平均凝視時間的交互作用。

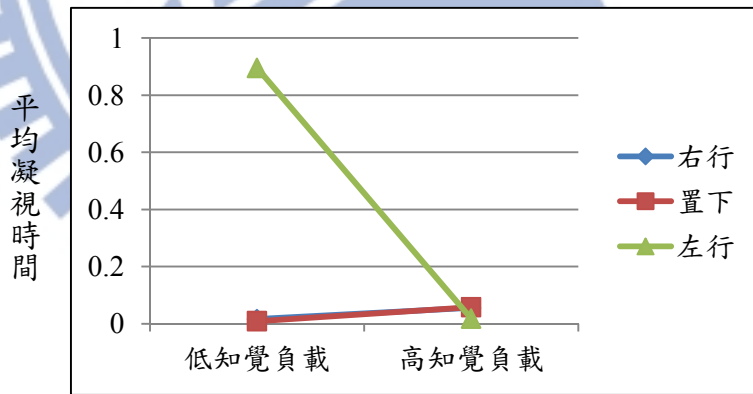


圖 5-32：左行跑馬燈下，知覺負載與類別一致性對跑馬燈總觀察時間的交互作用。

2. 平均視線返回時間

經相依樣本球形檢定結果發現，位置 ($\chi^2=9.417, p = .009 < .05$)、知覺負載 \times 一致性 \times 位置 ($\chi^2=10.521, p=.005 < .05$) 皆未滿足球形假設，須經由 Greenhouse-Geisser 校正 F 值。

從三自變項的主要效果中得知，知覺負載達統計顯著水準($F(1, 24)=8.196, p=.009 < .05, \eta^2=.255$)；類別一致性未達統計顯著水準($F(1, 24)=.023, p=.880 > .05, \eta^2=.014$)；位置未達統計顯著水準($F(1, 24)=.645, p=.487 > .05, \eta^2=.026$)。其說明此三自變項中，知覺負載對於跑馬燈的平均每次視線往返時間上具主要效果，且可解釋視線往返次數 25.5% 的變異量。經類別一致性的成對樣本比較平均數結果($MD=.080, p=.009 < .05$)得知，當類別一致時，子母畫面的視線往返次數越多。

平均每次視線往返時間由短至長分別為：高負載-類別一致-置下($M=.095, SD=.079$) < 低負載-類別不一致-左行($M=.128, SD=.144$) < 高負載-類別不一致-右行($M=.137, SD=.136$) < 高負載-類別一致-右行($M=.157, SD=.136$) < 低負載-類別不一致-置下($M=.201, SD=.219$) < 高負載-類別不一致-左行($M=.214, SD=.246$) < 高負載-類別一致-左行($M=.226, SD=.257$) < 低負載-類別一致-置下($M=.264, SD=.380$) < 低負載-類別一致-左行($M=.303, SD=.406$) < 高負載-類別不一致-置下($M=.317, SD=.282$) < 低負載-類別一致-右行($M=.325, SD=.293$) < 低負載-類別不一致-右行($M=.409, SD=.565$)

知覺負載程度、類別一致性與位置三者交互作用未達統計顯著水準($F(1, 24)=2.928, p=.081 > .05, \eta^2=.109$)。知覺負載程度與類別一致性的交互作用未達統計顯著水準($F(1, 24)=2.779, p=.109 > .05, \eta^2=.104$)，毋須進行單純主要效果分析。

透過相依樣本單因子變異數分析的球形檢定結果說明，高知覺負載($\chi^2=17.207, p < .001$)、低知覺負載($\chi^2=22.190, p < .001$)須經由 Greenhouse-Geisser 校正 F 值。在高知覺負載下的位置未達統計顯著水準($F(2, 48)=2.528, p=.090 > .05, \eta^2=.095$)，低知覺負載亦然($F(2, 48)=.139, p=.870 > .05, \eta^2=.006$)。其說明無論在高、低知覺負載下，各位置的類別一致性未有顯著差異。

統計結果指出，知覺負載具主要效果，故 H21 成立。類別一致性、位置不具主要效果，故 H22、H23 不成立。而知覺負載、類別一致性與位置三者亦未具交互作用，故 H24 不成立。此外，知覺負載與類別一致性不具交互作用，故無法解釋在各位置的差異，H24-1-1a 至 H24-1-2c 不成立。而無論高、低知覺負載，位置對於類別一致性在跑馬燈

上的注意力投注程度無顯著差異，故 H24-2a、24-2b 不成立。

此外，經相依樣本球形檢定結果發現，知覺負載 × 位置 ($\chi^2=2.304, p = .316 > .05$) 滿足球形假設，故無須使用校正後之數據。；知覺負載程度與位置的交互作用達統計顯著水準 ($F(1, 24) = 6.669, p = .003 < .05, \eta^2 = .217$) 須經由單純主要效果分析，檢視在知覺負載下，位置對於類別一致性在跑馬燈注意力投注程度上的影響。

在知覺負載 × 位置下，經相依樣本球形檢定結果發現類別一致為 ($\chi^2=8.196, p = .017 < .05$) 須經由 Greenhouse-Geisser 校正 F 值；類別不一致為 ($\chi^2=.786, p = .662 > .05$) 毋須使用校正後之數據。結果說明，在類別一致的情境下，對於視線往返次數未達統計顯著水準 ($F(2, 48) = .926, p = .403 > .05, \eta^2 = .037$)，在類別不一致的情境下，對於視線往返次數達統計顯著水準 ($F(2, 48) = 5.714, p = .010 < .05, \eta^2 = .192$)。進一步透過類別不一致進行單純主要效果分析。

在高知覺負載下，位置 ($\chi^2=2.083, p = .353 > .05$) 毋須使用校正後之數據。位置對於類別不一致的視線往返次數達統計顯著水準 ($F(2, 48) = 3.615, p = .034 < .05, \eta^2 = .131$)。經成對比較平均數結果得知，在類別不一致下，位置對於高負載的視線往返次數由少至多分別為：右行 ($MD = .197, p = .011 < .05$) < 左行 ($MD = .077, p = .204 > .05$) = 置下 ($MD = .102, p = .189 > .05$)。

在低知覺負載下，位置 ($\chi^2=16.996, p < .001$) 須經由 Greenhouse-Geisser 校正 F 值。位置對於類別不一致的視線往返次數達統計顯著水準 ($F(2, 48) = 4.369, p = .035 < .05, \eta^2 = .154$)。經成對比較平均數結果得知，在類別不一致下，位置對於高負載的視線往返次數由少至多分別為：左行 ($MD = .282, p = .022 < .05$) < 置下 ($MD = .074, p = .170 > .05$) = 右行 ($MD = .208, p = .086 > .05$)。

統計結果指出，知覺負載與位置兩者具交互作用，故 H25 成立。無論在高、低知覺負載下，位置對於類別一致在跑馬燈上的注意力投注程度皆無顯著差異，故 H25-1-1a、H25-1-2a 不成立。此外，在高知覺負載下，位置對於類別不一致在跑馬燈上的注意力投注程度高、低以置下最高，而後為左行與右行，故 H25-1-1b 成立但與預期方向不同。在低知覺負載下，位置對於類別不一致在跑馬燈上的注意力投注程度高、低以右行最高，

而後為置下與左行，故 H25-1-2b 成立但與預期方向不同。

表 5-8：敘述性統計摘要表：跑馬燈的平均視線返回時間（單位：秒）。

	一致		不一致		平均差的絕對值
	M	SD	M	SD	
右行					
低負載	.325	.293	.309	.565	0.016
高負載	.157	.136	.137	.136	0.02
置下					
低負載	.264	.380	.201	.219	0.063
高負載	.095	.079	.317	.282	0.222
左行					
低負載	.303	.406	.128	.144	0.175
高負載	.226	.257	.215	.246	0.011

表 5-9：平均視線返回時間的交互作用統計結果摘要表。

變異來源	SS	df	F	p	Partial η^2
知覺負載 × 位置					
一致	.070	2	.926	.403	.037
不一致	1.164	2	5.714	.010	.192

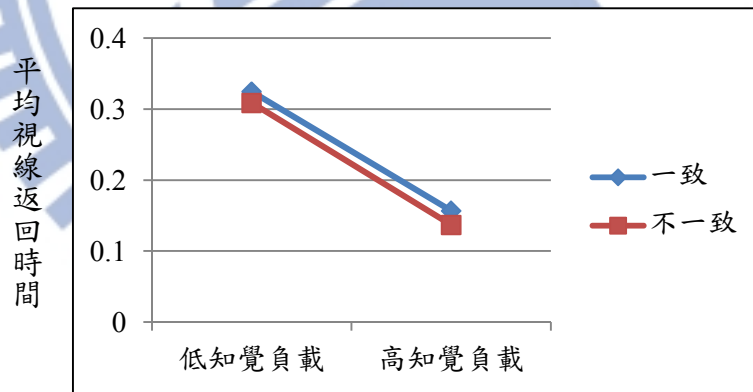


圖 5-33：右行跑馬燈下，知覺負載與類別一致性對跑馬燈平均視線返回時間的交互作用。

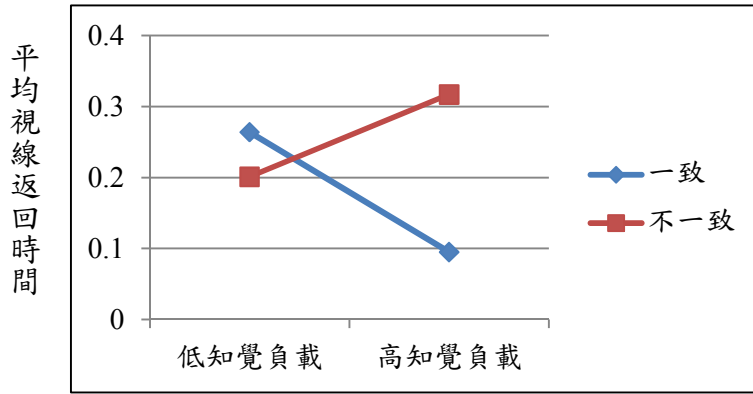


圖 5-34：置下跑馬燈下，知覺負載與類別一致性對跑馬燈平均視線返回時間的交互作用。

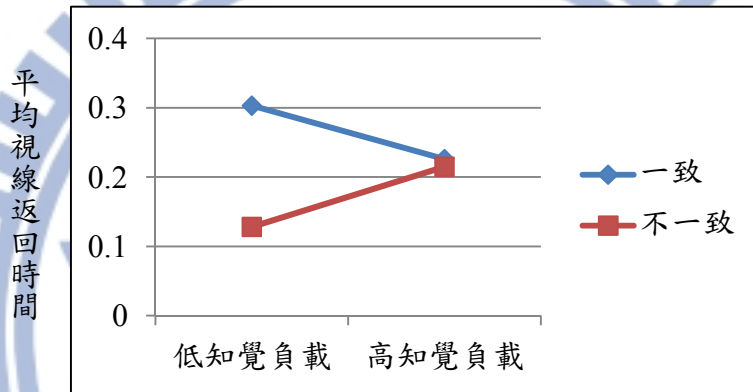


圖 5-35：左行跑馬燈下，知覺負載與類別一致性對跑馬燈平均視線返回時間的交互作用。

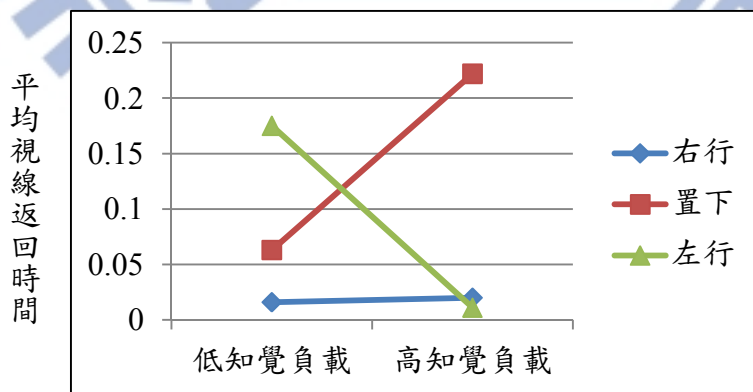


圖 5-36：平均視線返回時間：知覺負載下，右行、置下、左行跑馬燈的類別一致性效果。

(六) 跑馬燈的視覺再認正確率

經相依樣本球形檢定結果發現，位置 ($\chi^2=.651, p=.722 > .05$)、知覺負載 \times 一致

性 × 位置 ($\chi^2=1.969, p=.374 > .05$) 皆滿足球形假設，故無須使用校正後之數據。

從三自變項的主要效果中得知，知覺負載未達統計顯著水準 ($F(1, 41)=.102, p=.751 > .05, \eta^2=.002$)；類別一致性未達統計顯著水準 ($F(1, 41)=3.663, p=.063 > .05, \eta^2=.082$)；位置達統計顯著水準 ($F(1, 41)=4.398, p=.015 < .05, \eta^2=.097$)。知覺負載程度、類別一致性與位置三者交互作用未達統計顯著水準 ($F(1, 41)=.787, p=.459 > .05, \eta^2=.019$)。

知覺負載程度與類別一致性的交互作用達統計顯著水準 ($F(1, 41)=4.800, p=.034 < .05, \eta^2=.105$) 須進行單純主要效果分析解釋在知覺負載下，類別一致性對於位置在跑馬燈的視覺再認正確率的影響。

在右行跑馬燈對於跑馬燈的視覺再認正確率未達統計顯著水準 ($F(1, 24)=.079, p=.780 > .05, \eta^2=.002$)，置下跑馬燈對於跑馬燈的視覺再認正確率未達統計顯著水準 ($F(1, 24)=3.066, p=.087 > .05, \eta^2=.070$)，左行跑馬燈對於跑馬燈的視覺再認正確率達統計顯著水準 ($F(1, 24)=4.277, p=.045 < .05, \eta^2=.094$)。進一步透過左行跑馬燈進行單純主要效果分析說明。

在高知覺負載下，類別一致性對於左行跑馬燈的視覺再認正確率達統計顯著水準 ($F(1, 41)=6.394, p=.015 < .05, \eta^2=.135$)，經成對比較平均數結果得知，在高知覺負載情境下，類別一致較類別不一致對於左行跑馬燈的視覺再認正確率還要低 ($MD=-20.238, p=.015 < .05$)。在低知覺負載下，類別一致性對於左行跑馬燈的視覺再認正確率未達統計顯著水準 ($F(1, 41)=.065, p=.800 > .05, \eta^2=.002$) 毋須以成對比較進行比較。

透過相依樣本單因子變異數分析的球形檢定結果說明，高知覺負載 ($\chi^2=3.071, p=.215 > .05$) 須經由 Greenhouse-Geisser 校正 F 值、低知覺負載 ($\chi^2=1.367, p=.505 > .001$) 滿足球形假設，故無須使用校正後之數據。在高知覺負載下的位置未達統計顯著水準 ($F(2, 48)=.531, p=.590 > .05, \eta^2=.013$)，低知覺負載亦然 ($F(2, 48)=.875, p=.421 > .05, \eta^2=.021$)。其說明無論在高、低知覺負載下，各位置的類別一致性未有顯著差異。

統計結果指出，知覺負載與類別一致性皆不具主要效果，故 H26、H27 不成立。位置具主要效果，由高至低為置下與右行無顯著差異大於左行，故 H28 成立但與預期方向

不同。知覺負載、類別一致性與位置三者對於跑馬燈的視覺再認正確率不具交互作用，故 H29 不成立。此外，無論高、低知覺負載，類別一致較類別不一致對於右行、置下跑馬燈在跑馬燈的視覺再認正確率皆無顯著差異，故 H29-1-1a、H29-1-1b、H29-1-2a、H29-1-2b。此外，在高知覺負載下，類別一致較類別不一致對於左行跑馬燈在跑馬燈的視覺再認正確率還要低，故 H29-1-1c 成立但與預期方向不同。而在低知覺負載下，類別一致較類別不一致對於左行跑馬燈在跑馬燈的視覺再認正確率無顯著差異，故 H29-1-2c 不成立。而無論高、低知覺負載下，位置對於類別一致性的跑馬燈視覺再認正確率無顯著差異，故 H29-2a、H29-2b 不成立。

此外，經相依樣本球形檢定結果發現，知覺負載 × 位置 ($\chi^2=.067, p=.967 > .05$) 滿足球形假設，故無須使用校正後之數據。知覺負載程度與位置的交互作用未達統計顯著水準 ($F(1, 41) = .270, p = .764 > .05, \eta^2 = .007$)，毋須進行單純主要效果分析，故 H30 不成立。

表 5-10：敘述性統計摘要表：跑馬燈的視覺再認正確率（單位：%）。

右行	一致		不一致		平均差的絕對值
	M	SD	M	SD	
低負載	44.047	40.125	51.191	42.034	7.144
高負載	42.857	34.165	53.571	43.326	10.714
置下					
低負載	46.429	41.895	38.095	32.777	8.334
高負載	33.333	34.335	42.857	39.155	9.524
左行					
低負載	51.191	42.034	48.810	40.557	2.381
高負載	40.476	33.565	60.714	40.629	20.238

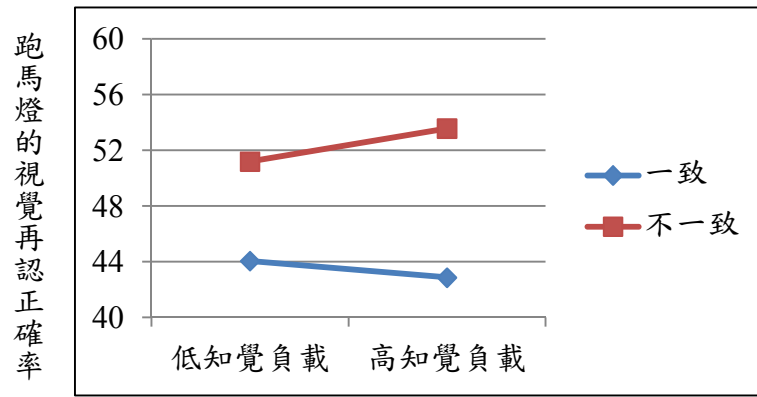


圖 5-37：右行跑馬燈下，知覺負載與類別一致性對跑馬燈的視覺再認正確率的交互作用。

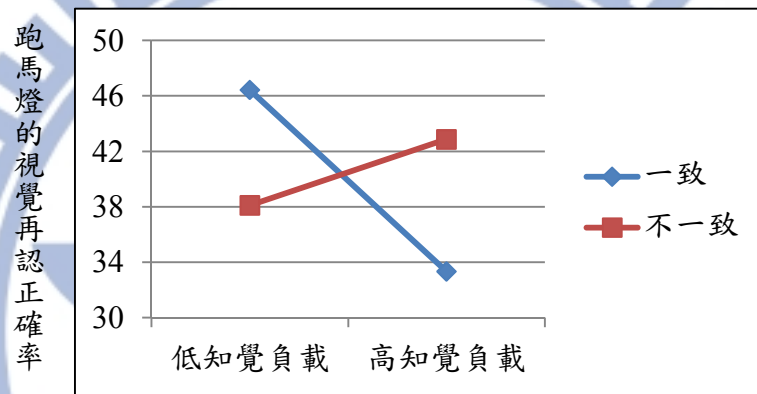


圖 5-38：置下跑馬燈下，知覺負載與類別一致性對跑馬燈的視覺再認正確率的交互作用。

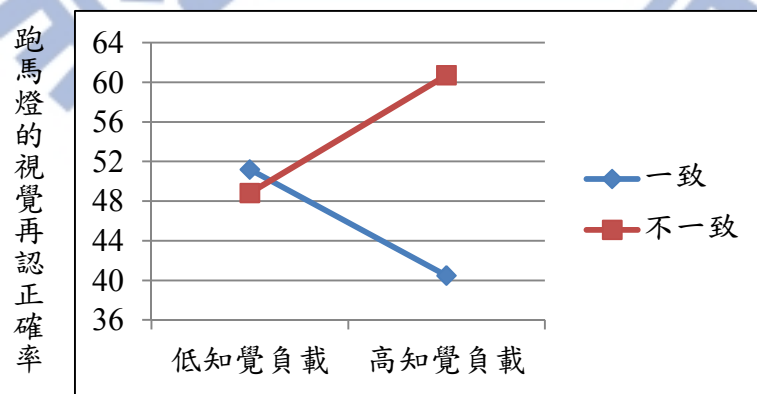


圖 5-39：左行跑馬燈下，知覺負載與類別一致性對跑馬燈的視覺再認正確率的交互作用。

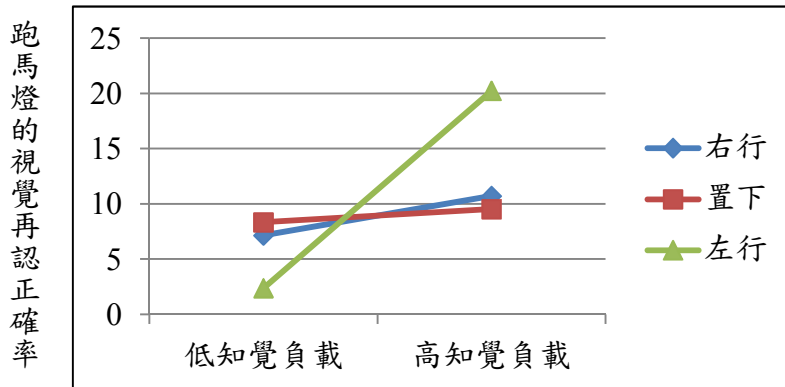


圖 5-40：跑馬燈的視覺再認正確率：知覺負載下，右行、置下、左行跑馬燈的類別一致性效果。

表 5-11：跑馬燈的假設檢定結果摘要表。

研究假設	指標	結果
H1：高知覺負載比低知覺負載在跑馬燈上的特徵顯著性還要低。	首次到達時間	成立但與預期方向相反
H2：類別一致比類別不一致在跑馬燈上的特徵顯著性還要低。		不成立
H3：位置在跑馬燈上的特徵顯著性高、低依序為，右行、置下、左行。		不成立
H4：知覺負載（低、高）、類別一致性（一致、不一致）、位置（左行、右行、置下）對於跑馬燈特徵顯著性具有交互作用。		不成立
H4-1-1a：在高知覺負載下，類別一致較類別不一致對於右行跑馬燈的效果在跑馬燈上的特徵顯著性還要高。		不成立
H4-1-1b：在高知覺負載下，類別一致較類別不一致對於置下跑馬燈的效果在跑馬燈上的特徵顯著性還要高。		不成立
H4-1-1c：在高知覺負載下，類別一致較類別不一致對於左行跑馬燈的效果在跑馬燈上的特徵顯著性還要高。		不成立
H4-1-2a：在低知覺負載下，類別一致較類別不一致對於右行跑馬燈的效果在跑馬燈上的特徵顯著性還要低。		不成立
H4-1-2b：在低知覺負載下，類別一致較類別不一致對於置下跑馬燈的效果在跑馬燈上的特徵		不成立

顯著性還要低。		
H4-1-2c：在低知覺負載下，類別一致較類別不一致對於左行跑馬燈的效果在跑馬燈上的特徵顯著性還要低。		不成立
H4-2a：在高知覺負載下，位置對於類別一致性在跑馬燈上的特徵顯著性高、低依序為右行、置下、左行。		不成立
H4-2b：在低知覺負載下，位置對於類別一致性在跑馬燈上的特徵顯著性高、低依序為置下、左行、右行。		不成立
H5：知覺負載（低、高）、位置（左行、右行、置下）對於跑馬燈特徵顯著性具有交互作用。		不成立
H5-1-1a：在高知覺負載下，位置對於類別一致在跑馬燈上的特徵顯著性高、低依序為右行、置下、左行。		不成立
H5-1-1b：在高知覺負載下，位置對於類別不一致在跑馬燈上的特徵顯著性高、低依序為右行、置下、左行。		不成立
H5-1-2a：在低知覺負載下，位置對於類別一致在跑馬燈上的特徵顯著性高、低依序為置下、左行、右行。		不成立
H5-1-2b：在低知覺負載下，位置對於類別不一致在跑馬燈上的特徵顯著性高、低依序為置下、左行、右行。		不成立
H6：高知覺負載比低知覺負載在跑馬燈上的資訊處理難度還要低。	首次凝視時間	不成立
	總凝視時間	不成立
H7：類別一致比類別不一致在跑馬燈上的資訊處理難度還要低。	首次凝視時間	不成立
	總凝視時間	不成立
H8：位置在跑馬燈上的資訊處理難度高、低依序為，置下、左行、右行。	首次凝視時間	不成立
	總凝視時間	不成立
H9：知覺負載（低、高）、類別一致性（一致、不一致）、位置（左行、右行、置下）對於跑馬燈資訊處理難度具有交互作用。	首次凝視時間	不成立
	總凝視時間	不成立
H9-1-1a：在高知覺負載下，類別一致較類別不一致對於右行跑馬燈的效果在跑馬燈上的資訊處理難度還要高。	首次凝視時間	不成立
	總凝視時間	不成立
H9-1-1b：在高知覺負載下，類別一致較類別不	首次凝視時間	不成立

一致對於置下跑馬燈的效果在跑馬燈上的資訊處理難度還要高。	總凝視時間	不成立
H9-1-1c：在高知覺負載下，類別一致較類別不一致對於左行跑馬燈的效果在跑馬燈上的資訊處理難度還要高。	首次凝視時間	不成立
	總凝視時間	不成立
H9-1-2a：在低知覺負載下，類別一致較類別不一致對於右行跑馬燈的效果在跑馬燈上的資訊處理難度還要低。	首次凝視時間	不成立
	總凝視時間	不成立
H9-1-2b：在低知覺負載下，類別一致較類別不一致對於置下跑馬燈的效果在跑馬燈上的資訊處理難度還要低。	首次凝視時間	不成立
	總凝視時間	不成立
H9-1-2c：在低知覺負載下，類別一致較類別不一致對於左行跑馬燈的效果在跑馬燈上的資訊處理難度還要低。	首次凝視時間	不成立
	總凝視時間	不成立
H9-2a：在高知覺負載下，位置對於類別一致性在跑馬燈上的資訊處理難度高、低依序為右行、置下、左行。	首次凝視時間	不成立
	總凝視時間	不成立
H9-2b：在低知覺負載下，位置對於類別一致性在跑馬燈上的資訊處理難度高、低依序為置下、左行、右行。	首次凝視時間	成立但與預期方向不同
	總凝視時間	不成立
H10：知覺負載（低、高）、位置（左行、右行、置下）對於跑馬燈資訊處理難度具有交互作用。	首次凝視時間	不成立
	總凝視時間	不成立
H10-1-1a：在高知覺負載下，位置對於類別一致性在跑馬燈上的資訊處理難度高、低依序為右行、置下、左行。	首次凝視時間	不成立
	總凝視時間	不成立
H10-1-1b：在高知覺負載下，位置對於類別不一致在跑馬燈上的資訊處理難度高、低依序為右行、置下、左行。	首次凝視時間	不成立
	總凝視時間	不成立
H10-1-2a：在低知覺負載下，位置對於類別一致性在跑馬燈上的資訊處理難度高、低依序為置下、左行、右行。	首次凝視時間	不成立
	總凝視時間	不成立
H10-1-2b：在低知覺負載下，位置對於類別不一致在跑馬燈上的資訊處理難度高、低依序為置下、左行、右行。	首次凝視時間	不成立
	總凝視時間	不成立
H11：高知覺負載比低知覺負載在跑馬燈上的搜尋次數與重要性還要低。	總凝視次數	不成立
	視線返回次數	不成立
H12：類別一致比類別不一致在跑馬燈上的搜尋	總凝視次數	不成立

次數與重要性還要低。	視線返回次數	不成立
H13：位置在跑馬燈上的搜尋次數與重要性高、低依序為，置下、左行、右行。	總凝視次數	不成立
	視線返回次數	成立
H14：知覺負載（低、高）、類別一致性（一致、不一致）、位置（右行、置下、左行）對於跑馬燈搜尋次數與重要性具有交互作用。	總凝視次數	不成立
	視線返回次數	不成立
H14-1-1a：在高知覺負載下，類別一致較類別不一致對於右行跑馬燈的效果在跑馬燈上的搜尋次數與重要性還要高。	總凝視次數	不成立
	視線返回次數	不成立
H14-1-1b：在高知覺負載下，類別一致較類別不一致對於置下跑馬燈的效果在跑馬燈上的搜尋次數與重要性還要高。	總凝視次數	不成立
	視線返回次數	不成立
H14-1-1c：在高知覺負載下，類別一致較類別不一致對於左行跑馬燈的效果在跑馬燈上的搜尋次數與重要性還要高。	總凝視次數	不成立
	視線返回次數	不成立
H14-1-2a：在低知覺負載下，類別一致較類別不一致對於右行跑馬燈的效果在跑馬燈上的搜尋次數與重要性還要低。	總凝視次數	不成立
	視線返回次數	不成立
H14-1-2b：在低知覺負載下，類別一致較類別不一致對於置下跑馬燈的效果在跑馬燈上的搜尋次數與重要性還要低。	總凝視次數	不成立
	視線返回次數	不成立
H14-1-2c：在低知覺負載下，類別一致較類別不一致對於左行跑馬燈的效果在跑馬燈上的搜尋次數與重要性還要低。	總凝視次數	不成立
	視線返回次數	不成立
H14-2a：在高知覺負載下，位置對於類別一致性在跑馬燈上的搜尋次數與重要性高、低依序為右行、置下、左行。	總凝視次數	不成立
	視線返回次數	不成立
H14-2b：在低知覺負載下，位置對於類別一致性在跑馬燈上的搜尋次數與重要性高、低依序為置下、左行、右行。	總凝視次數	不成立
	視線返回次數	成立但與預期方向不同
H15：知覺負載（低、高）、位置（右行、置下、左行）對於跑馬燈搜尋次數與重要性具有交互作用。	總凝視次數	不成立
	視線返回次數	不成立
H15-1-1a：在高知覺負載下，位置對於類別一致性在跑馬燈上的搜尋次數與重要性高、低依序為右行、置下、左行。	總凝視次數	不成立
	視線返回次數	不成立

H15-1-1b：在高知覺負載下，位置對於類別不一致在跑馬燈上的搜尋次數與重要性高、低依序為右行、置下、左行。	總凝視次數	不成立
	視線返回次數	不成立
H15-1-2a：在低知覺負載下，位置對於類別一致在跑馬燈上的搜尋次數與重要性高、低依序為置下、左行、右行。	總凝視次數	不成立
	視線返回次數	不成立
H15-1-2b：在低知覺負載下，位置對於類別不一致在跑馬燈上的搜尋次數與重要性高、低依序為置下、左行、右行。	總凝視次數	不成立
	視線返回次數	不成立
H16：高知覺負載比低知覺負載在跑馬燈上的可讀性還要低。	總觀察時間	不成立
H17：類別一致比類別不一致在跑馬燈上的可讀性還要低。		不成立
H18：位置在跑馬燈上的可讀性高、低依序為，置下、左行、右行。		不成立
H19：知覺負載（低、高）、類別一致性（一致、不一致）、位置（右行、置下、左行）對於跑馬燈可讀性具有交互作用。		不成立
H19-1-1a：在高知覺負載下，類別一致較類別不一致對於右行跑馬燈的效果在跑馬燈上的可讀性還要高。		不成立
H19-1-1b：在高知覺負載下，類別一致較類別不一致對於置下跑馬燈的效果在跑馬燈上的可讀性還要高。		不成立
H19-1-1c：在高知覺負載下，類別一致較類別不一致對於左行跑馬燈的效果在跑馬燈上的可讀性還要高。		不成立
H19-1-2a：在低知覺負載下，類別一致較類別不一致對於右行跑馬燈的效果在跑馬燈上的可讀性還要低。		不成立
H19-1-2b：在低知覺負載下，類別一致較類別不一致對於置下跑馬燈的效果在跑馬燈上的可讀性還要低。		不成立
H19-1-2c：在低知覺負載下，類別一致較類別不一致對於左行跑馬燈的效果在跑馬燈上的可讀性還要低。		不成立
H19-2a：在高知覺負載下，位置對於類別一致性在跑馬燈上的可讀性高、低依序為右行、置下、		成立但與預期方向不同

左行。		
H19-2b：在低知覺負載下，位置對於類別一致性在跑馬燈上的可讀性高、低依序為置下、左行、右行。		不成立
H20：知覺負載（低、高）、位置（右行、置下、左行）對於跑馬燈可讀性具有交互作用。		不成立
H20-1-1a：在高知覺負載下，位置對於類別一致性在跑馬燈上的可讀性高、低依序為右行、置下、左行。		不成立
H20-1-1b：在高知覺負載下，位置對於類別不一致在跑馬燈上的可讀性高、低依序為右行、置下、左行。		不成立
H20-1-2a：在低知覺負載下，位置對於類別一致性在跑馬燈上的可讀性高、低依序為置下、左行、右行。		不成立
H20-1-2b：在低知覺負載下，位置對於類別不一致在跑馬燈上的可讀性高、低依序為置下、左行、右行。		不成立
H21：高知覺負載比低知覺負載在跑馬燈上的注意力投注程度還要低。	平均凝視時間	不成立
	平均視線返回時間	成立
H22：類別一致比類別不一致在跑馬燈上的注意力投注程度還要低。	平均凝視時間	不成立
	平均視線返回時間	不成立
H23：位置在跑馬燈上的注意力投注程度高、低依序為，置下、左行、右行。	平均凝視時間	不成立
	平均視線返回時間	不成立
H24：知覺負載（低、高）、類別一致性（一致、不一致）、位置（右行、置下、左行）對於跑馬燈注意力投注程度具有交互作用。	平均凝視時間	不成立
	平均視線返回時間	不成立
H24-1-1a：在高知覺負載下，類別一致較類別不一致對於右行跑馬燈的效果在跑馬燈上的注意力投注程度還要高。	平均凝視時間	不成立
	平均視線返回時間	不成立
H24-1-1b：在高知覺負載下，類別一致較類別不一致對於置下跑馬燈的效果在跑馬燈上的注意力投注程度還要高。	平均凝視時間	不成立
	平均視線返回時間	不成立
H24-1-1c：在高知覺負載下，類別一致較類別不一致對於左行跑馬燈的效果在跑馬燈上的注意力投注程度還要高。	平均凝視時間	不成立
	平均視線返回時間	不成立
H24-1-2a：在低知覺負載下，類別一致較類別不	平均凝視時間	不成立

一致對於右行跑馬燈的效果在跑馬燈上的注意力投注程度還要低。	平均視線返回時間	不成立
H24-1-2b：在低知覺負載下，類別一致較類別不一致對於置下跑馬燈的效果在跑馬燈上的注意力投注程度還要低。	平均凝視時間	不成立
	平均視線返回時間	不成立
H24-1-2c：在低知覺負載下，類別一致較類別不一致對於左行跑馬燈的效果在跑馬燈上的注意力投注程度還要低。	平均凝視時間	不成立
	平均視線返回時間	不成立
H24-2a：在高知覺負載下，位置對於類別一致性在子母畫面上的資訊處理難度高、低依序為右行、置下、左行。	平均凝視時間	成立但與預期方向不同
	平均視線返回時間	不成立
H24-2b：在低知覺負載下，位置對於類別一致性在子母畫面上的資訊處理難度高、低依序為置下、左行、右行。	平均凝視時間	不成立
	平均視線返回時間	不成立
H25：知覺負載（低、高）、位置（右行、置下、左行）對於跑馬燈注意力投注程度具有交互作用。	平均凝視時間	不成立
	平均視線返回時間	成立
H25-1-1a：在高知覺負載下，位置對於類別一致在跑馬燈上的注意力投注程度高、低依序為右行、置下、左行。	平均凝視時間	不成立
	平均視線返回時間	不成立
H25-1-1b：在高知覺負載下，位置對於類別不一致在跑馬燈上的注意力投注程度高、低依序為右行、置下、左行。	平均凝視時間	不成立
	平均視線返回時間	成立但與預期方向不同
H25-1-2a：在低知覺負載下，位置對於類別一致在跑馬燈上的注意力投注程度高、低依序為置下、左行、右行。	平均凝視時間	不成立
	平均視線返回時間	不成立
H25-1-2b：在低知覺負載下，位置對於類別不一致在跑馬燈上的注意力投注程度高、低依序為置下、左行、右行。	平均凝視時間	不成立
	平均視線返回時間	成立但與預期方向不同
H26：高知覺負載比低知覺負載在跑馬燈的視覺再認正確率上還要低。	跑馬燈的 視覺再認正確率	不成立
H27：類別一致比類別不一致在跑馬燈的視覺再認正確率上還要低。		不成立
H28：位置在跑馬燈上的跑馬燈的視覺再認正確率高、低依序為，置下、左行、右行。		成立但與預期方向不同
H29：知覺負載（低、高）、類別一致性（一致、不一致）、位置（右行、置下、左行）對於跑馬		不成立

燈的視覺再認正確率具有交互作用。		
H29-1-1a：在高知覺負載下，類別一致較類別不一致對於右行跑馬燈的效果在跑馬燈的視覺再認正確率上還要高。		不成立
H29-1-1b：在高知覺負載下，類別一致較類別不一致對於置下跑馬燈的效果在跑馬燈的視覺再認正確率上還要高。		不成立
H29-1-1c：在高知覺負載下，類別一致較類別不一致對於左行跑馬燈的效果在跑馬燈的視覺再認正確率上還要高。		成立但與預期方向不同
H29-1-2a：在低知覺負載下，類別一致較類別不一致對於右行跑馬燈的效果在跑馬燈的視覺再認正確率上還要低。		不成立
H29-1-2b：在低知覺負載下，類別一致較類別不一致對於置下跑馬燈的效果在跑馬燈的視覺再認正確率上還要低。		不成立
H29-1-2c：在低知覺負載下，類別一致較類別不一致對於左行跑馬燈的效果在跑馬燈的視覺再認正確率上還要低。		不成立
H29-2a：在高知覺負載下，位置對於類別一致性的跑馬燈視覺再認正確率高、低依序為右行、置下、左行。		不成立
H29-2b：在低知覺負載下，位置對於類別一致性的跑馬燈視覺再認正確率高、低依序為置下、左行、右行。		不成立
H30：知覺負載（低、高）、位置（右行、置下、左行）對於跑馬燈的視覺再認正確率具有交互作用。		不成立
H30-1-1a：在高知覺負載下，位置對於類別一致在跑馬燈的視覺再認正確率上高、低依序為右行、置下、左行。		不成立
H30-1-1b：在高知覺負載下，位置對於類別不一致在跑馬燈的視覺再認正確率上高、低依序為右行、置下、左行。		不成立
H30-1-2a：在低知覺負載下，位置對於類別一致在跑馬燈的視覺再認正確率上高、低依序為置下、左行、右行。		不成立

H30-1-2b：在低知覺負載下，位置對於類別不一致在跑馬燈的視覺再認正確率上高、低依序為置下、左行、右行。		不成立
--	--	-----

二、子母畫面的資源配置

(一) 聽覺再認正確率

經相依樣本球形檢定結果發現，位置 ($\chi^2=3.769$, $p = .152 > .05$)、知覺負載 \times 一致性 \times 位置 ($\chi^2=3.301$, $p = .860 > .05$) 滿足球形假設，故無須使用校正後之數據。

從三自變項的主要效果中得知，知覺負載達統計顯著水準 ($F(1, 41) = 28.435$, $p < .001$, $\eta^2 = .410$)；類別一致性達統計顯著水準 ($F(1, 41) = 9.454$, $p = .004 < .05$, $\eta^2 = .187$)；位置達統計顯著水準 ($F(1, 41) = 3.580$, $p = .032 < .05$, $\eta^2 = .080$)。知覺負載程度、類別一致性與位置三者交互作用達統計顯著水準 ($F(1, 41) = 4.816$, $p = .011 < .05$, $\eta^2 = .105$)。

知覺負載程度與類別一致性的交互作用達統計顯著水準 ($F(1, 41) = 10.263$, $p = .003 < .05$, $\eta^2 = .200$) 須進行單純主要效果檢視，在知覺負載下，類別一致性對於位置的影響。

在右行跑馬燈對於聽覺再認正確率未達統計顯著水準 ($F(1, 41) = .776$, $p = .383 > .05$, $\eta^2 = .019$)，置下跑馬燈對於聽覺再認正確率未達統計顯著水準 ($F(1, 41) = .188$, $p = .667 > .05$, $\eta^2 = .005$)，左行跑馬燈對於聽覺再認正確率達統計顯著水準 ($F(1, 41) = 16.218$, $p < .001$, $\eta^2 = .283$)。

進一步透過左行跑馬燈進行單純主要效果分析說明，在高知覺負載下，類別一致性對於左行跑馬燈的聽覺再認正確率達統計顯著水準 ($F(1, 41) = 16.592$, $p < .001$, $\eta^2 = .288$)。經成對比較平均數結果得知，在高知覺負載下，類別一致較類別不一致對於左行跑馬燈的聽覺再認正確率還要長 ($MD = 26.190$, $p < .001$)。在低知覺負載下，類別一致性對於左行跑馬燈的聽覺再認正確率達統計顯著水準 ($F(1, 41) = 6.162$, $p = .017 < .05$, $\eta^2 = .131$)。經成對比較平均數結果得知，在低知覺負載下，類別一致較類別不一致對於左行跑馬燈的聽覺再認正確率還要短 ($MD = -17.857$, $p = .017 < .05$)。

透過相依樣本單因子變異數分析的球形檢定結果說明，高知覺負載 ($\chi^2 = 178.134$, p

<.001)、低知覺負載 ($\chi^2=4.895, p=.086 > .05$) 滿足球形假設，故無須使用校正後之數據。在高知覺負載下的位置未達統計顯著水準 ($F(2, 48)=1.277, p=.284 > .05, \eta^2=.030$)，各位置的類別一致性未有顯著差異。低知覺負載達統計顯著水準 ($F(2, 48)=7.082, p=.001, \eta^2=.147$)，經事後比較結果說明，位置的類別一致性在聽覺再認正確率上由低至高依序為右行 (MD=-35.524, $p=.001$) < 左行 (MD=17.857, $p=.023 < .05$) = 置下 (MD=16.667, $p=.114 > .05$)。

統計結果指出，知覺負載、類別一致性、位置皆具主要效果，故 H31、H32 成立，而 H33 雖成立但與預期方向不同。知覺負載、類別一致性與位置三者對於聽覺再認正確率具交互作用，故 H34 成立。此外，無論高、低知覺負載，類別一致較類別不一致在右行、置下跑馬燈的聽覺再認正確率皆無顯著差異，故 H34-1-1a、H34-1-1b、H34-1-2a、H34-1-2b 皆不成立。此外，在高知覺負載下，類別一致較類別不一致在左行跑馬燈的聽覺再認正確率還要高，故 H34-1-1c 成立。而低知覺負載下，類別一致較類別不一致在左行跑馬燈的聽覺再認正確率還要低，故 H34-1-2c 成立。而高知覺負載下，位置對於類別一致性的聽覺再認正確率皆無顯著差異，故 H34-2a 不成立。低知覺負載下，位置對於類別一致性的聽覺再認正確率高、低為：置下、左行、右行，故 H34-2b 成立但與預期方向不同。

此外，經相依樣本球形檢定結果發現，知覺負載 \times 位置 ($\chi^2=.398, p=.819 > .05$) 滿足球形假設，故無須使用校正後之數據。知覺負載程度與位置的交互作用達統計顯著水準 ($F(1, 41)=5.368, p=.006 < .05, \eta^2=.116$) 須進行單純主要效果檢視，在知覺負載下，位置對於類別一致性的影響。

在知覺負載 \times 位置下，經相依樣本球形檢定結果發現在類別一致為 ($\chi^2=.289, p=.865 > .05$)；低負載下為 ($\chi^2=.211, p=.900 > .05$) 皆毋須使用校正後之數據。類別一致對於聽覺再認正確率未達統計顯著水準 ($F(2, 82)=.328, p=.721 > .05, \eta^2=.008$)，類別不一致對於聽覺再認正確率達統計顯著水準 ($F(2, 82)=10.276, p < .001, \eta^2=.200$)。進一步透過類別不一致進行單純主要效果分析說明。

在高知覺負載下，位置對於語意不一致的球形檢定值為 ($\chi^2=8.262, p=.016 < .05$)，

須經由 Greenhouse-Geisser 校正 F 值。位置對於類別一致的聽覺再認正確率經調整後達統計顯著水準 ($F(2, 82) = 23.174, p < .001, \eta^2 = .361$)，經成對比較平均數結果得知，在高知覺負載下，位置對於類別一致的聽覺再認正確率由短至長分別為：左行 ($MD = -35.714, p < .001$) < 置下 ($MD = 32.143, p < .001$) = 右行 ($MD = 3.571, p = .555 > .05$)。在低知覺負載下，位置 ($\chi^2 = 8.514, p = .014 < .05$)，須經由 Greenhouse-Geisser 校正 F 值。位置對於類別一致的聽覺再認正確率經調整後未達統計顯著水準 ($F(2, 82) = 3.173, p = .057 > .05, \eta^2 = .072$) 毋須進行成對比較。

統計結果指出，知覺負載與位置具交互作用，故 H35 成立。無論高、低知覺負載，不同位置對於類別一致在聽覺再認正確率上皆無顯著差異，故 H35-1-1a、H35-1-2a 不成立。此外，在高知覺負載下，位置對於類別一致在聽覺再認正確率上的高、低以右行最高，而後為置下與左行，故 H35-1-1b 成立。而在低知覺負載下，位置對於類別一致在聽覺再認正確率無顯著差異，故 H35-1-2b 不成立。

表 5-12：敘述性統計摘要表：聽覺再認正確率（單位：%）。

右行	一致		不一致		平均差的絕對值
	M	SD	M	SD	
低負載	39.286	32.264	75.000	29.735	35.714
高負載	27.381	29.637	53.571	33.845	26.190
置下					
低負載	55.952	31.627	57.143	32.331	1.191
高負載	52.381	38.179	50.000	15.617	2.381
左行					
低負載	51.191	35.764	69.048	39.744	17.857
高負載	44.048	29.637	17.857	24.248	26.191

表 5-13：聽覺再認正確率的交互作用統計結果摘要表。

變異來源	SS	df	F	p	Partial η^2
知覺負載 × 類別一致性					
右邊	4300.595	1	.776	.383	.019
置下	133.929	1	.188	.667	.005
左邊	821800.595	1	16.218	<.001	.283
知覺負載 × 位置					

一致	746805.556	2	.328	.721	.008
不一致	21210.317	2	10.276	<.001	.200

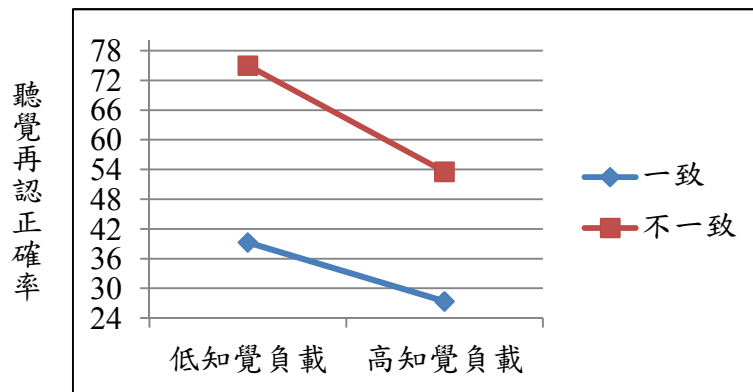


圖 5-41：右行跑馬燈下，知覺負載與類別一致性對聽覺再認正確率的交互作用。

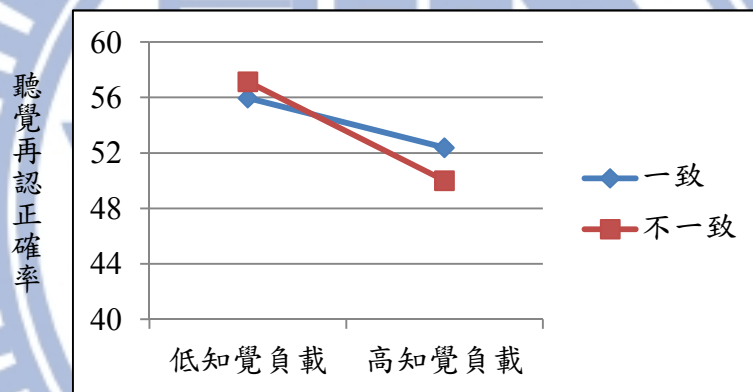


圖 5-42：置下跑馬燈下，知覺負載與類別一致性對聽覺再認正確率的交互作用。

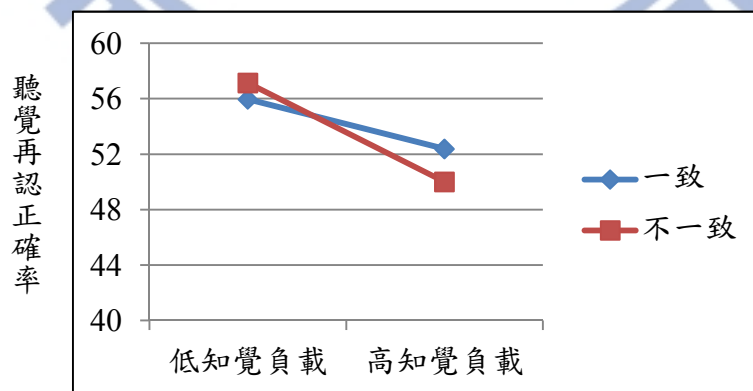


圖 5-43：左行跑馬燈下，知覺負載與類別一致性對聽覺再認正確率的交互作用。

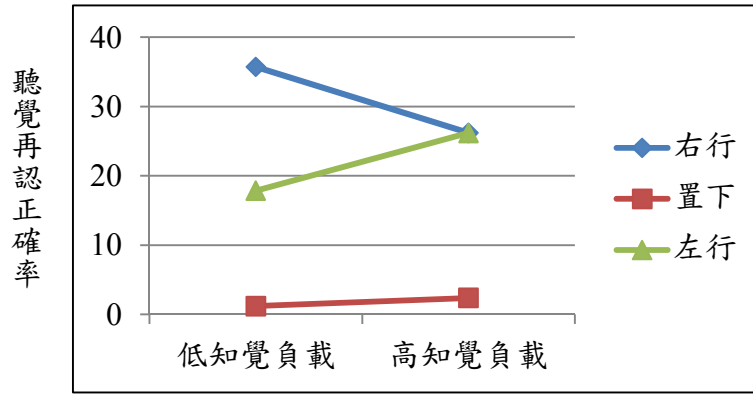


圖 5-44：聽覺再認正確率：知覺負載下，右行、置下、左行跑馬燈的類別一致性效果。

(二) 子母畫面的視覺再認正確率

經相依樣本球形檢定結果發現，位置 ($\chi^2=5.470, p = .065 > .05$)、知覺負載 \times 一致性 \times 位置 ($\chi^2=.353, p = .838 > .05$) 皆滿足球形假設，故無須使用校正後之數據。

從三自變項的主要效果中得知，知覺負載未達統計顯著水準 ($F(1, 41) = 2.847, p = .099 > .05, \eta^2 = .065$)；類別一致性達統計顯著水準 ($F(1, 41) = 15.126, p < .001, \eta^2 = .269$)；位置達統計顯著水準 ($F(1, 41) = 3.235, p = .044 < .05, \eta^2 = .073$)。知覺負載程度、類別一致性與位置三者交互作用達統計顯著水準 ($F(1, 41) = 8.639, p < .001, \eta^2 = .174$)。知覺負載程度與類別一致性的交互作用未達統計顯著水準 ($F(1, 41) = .671, p = .418 > .05, \eta^2 = .016$)，毋須進行單純主要效果分析。

透過相依樣本單因子變異數分析的球形檢定結果說明，高知覺負載 ($\chi^2=.451, p = .798 > .05$)、低知覺負載 ($\chi^2=.271, p = .873 > .05$) 滿足球形假設，故無須使用校正後之數據。在高知覺負載下的位置達統計顯著水準 ($F(2, 48) = 12.094, p < .001, \eta^2 = .228$)，經事後比較結果說明，位置類別一致性在跑馬燈的注意力投注程度由低至高依序為置下 ($MD=27.778, p = .002 < .05$) $<$ 右行 ($MD=9.524, p = .210 < .05$) $<$ 左行 ($MD=37.302, p < .001$)。低知覺負載達統計顯著水準 ($F(2, 48) = 19.789, p < .001, \eta^2 = .326$)，經事後比較結果說明，位置類別一致性在跑馬燈的注意力投注程度由低至高依序為置下 ($MD=31.746, p < .001$) $=$ 右行 ($MD=18.254, p = .026 < .05$) $<$ 左行 ($MD=50.000, p < .001$)。

統計結果指出，知覺負載不具主要效果，故 H36 不成立。類別一致性、位置皆具主要效果，故 H37、H38 皆成立但與預期方向不同。知覺負載、類別一致性與位置三者對於子母畫面的視覺再認正確率具交互作用，故 H39 成立。此外，知覺負載與類別一致性不具交互作用，故無法解釋在各位置的差異，H39-1-1a 至 H39-1-2c 不成立。而高知覺負載下，位置對於類別一致性的子母畫面的視覺再認正確率高、低以左行最高，而後為右行與置下，故 H39-2a 成立但與預期方向不同。低知覺負載下，位置對於類別一致性的聽覺再認正確率高、低以左行最高，而後為右行與置下。而右行與置下無顯著差異，故 H39-2b 成立但與預期方向不同。

此外，經相依樣本球形檢定結果發現，知覺負載 × 位置 ($\chi^2=2.019, p=.364 > .05$) 滿足球形假設，故無須使用校正後之數據。知覺負載程度與位置的交互作用未達統計顯著水準 ($F(1, 41) = 3.067, p=.052 > .05, \eta^2=.070$)，毋須進行單純主要效果分析，故 H40 不成立。

表 5-14：敘述性統計摘要表：子母畫面的視覺再認正確率（單位：%）。

	一致		不一致		平均差的絕對值
	M	SD	M	SD	
右行					
低負載	62.698	29.634	78.571	25.313	15.873
高負載	65.873	28.973	57.937	26.605	7.936
置下					
低負載	64.286	31.574	48.413	31.410	15.873
高負載	59.524	31.696	61.111	24.325	1.587
左行					
低負載	48.413	23.515	82.540	21.131	34.127
高負載	43.651	29.894	73.016	22.377	29.365

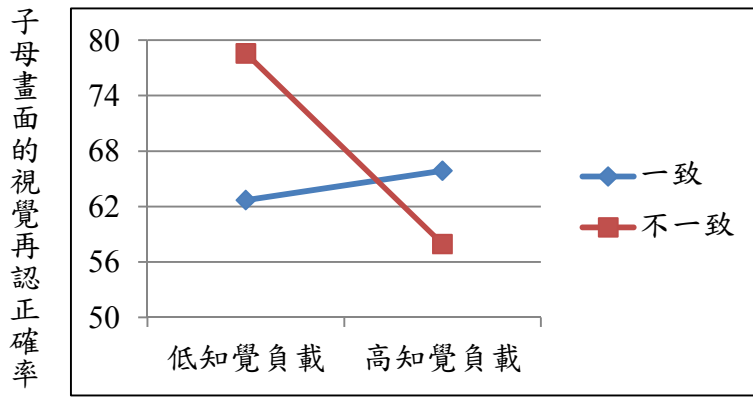


圖 5-45：右行跑馬燈下，知覺負載與類別一致性對子母畫面的視覺再認正確率的交互作用。

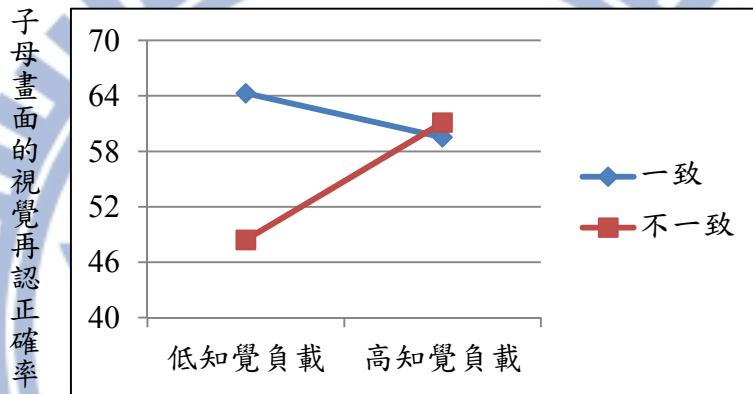


圖 5-46：置下跑馬燈下，知覺負載與類別一致性對子母畫面的視覺再認正確率的交互作用。

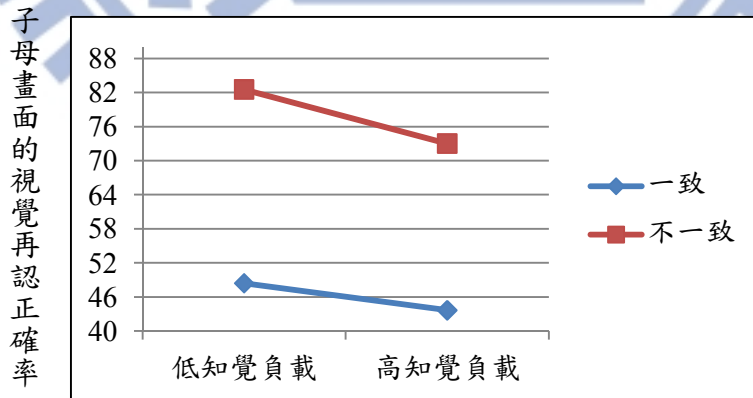


圖 5-47：左行跑馬燈下，知覺負載與類別一致性對子母畫面的視覺再認正確率的交互作用。

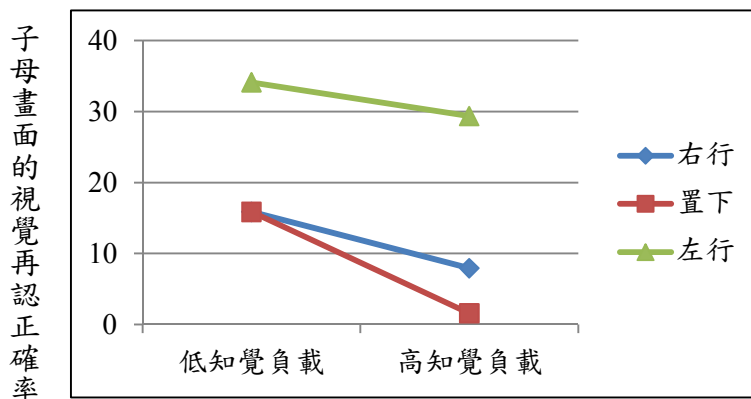


圖 5-48：子母畫面的視覺再認正確率：知覺負載下，右行、置下、左行跑馬燈的類別一致性效果。

表 5-15：子母畫面的認知資源配置的假設檢定結果摘要表。

研究假設	指標	結果
H31：高知覺負載比低知覺負載在聽覺再認正確率上還要低。	聽覺再認正確率	成立
H32：類別一致比類別不一致在聽覺再認正確率上還要低。		成立但與預期方向相反
H33：位置在跑馬燈上的聽覺再認正確率高、低依序為，右行、左行、置下。		成立
H34：在知覺負載（低、高）、類別一致性（一致、不一致）對於聽覺再認正確率具有交互作用。		成立
H34-1-1a：在高知覺負載下，類別一致較類別不一致對於右行跑馬燈的效果在聽覺再認正確率上還要高。		不成立
H34-1-1b：在高知覺負載下，類別一致較類別不一致對於置下跑馬燈的效果在聽覺再認正確率上還要高。		不成立
H34-1-1c：在高知覺負載下，類別一致較類別不一致對於左行跑馬燈的效果在聽覺再認正確率上還要高。		成立
H34-1-2a：在低知覺負載下，類別一致較類別不一致對於右行跑馬燈的效果在聽覺再認正確率上還要低。		不成立
H34-1-2b：在低知覺負載下，類別一致較類別不一致對於置下跑馬燈的效果在聽覺再認		不成立

正確率上還要低。		
H34-1-2c：在低知覺負載下，類別一致較類別不一致對於左行跑馬燈的效果在聽覺再認正確率上還要低。		成立
H34-2a：在高知覺負載下，位置對於類別一致性的聽覺再認正確率高、低依序為左行、置下、右行。		不成立
H34-2b：在低知覺負載下，位置對於類別一致性的聽覺再認正確率高、低依序為右行、左行、置下。		成立
H35：知覺負載（低、高）、位置（左行、置下、右行）對於聽覺再認正確率具有交互作用。		成立
H35-1-1a：在高知覺負載下，位置對於類別一致在聽覺再認正確率上高、低依序為左行、置下、右行。		成立
H35-1-1b：在高知覺負載下，位置對於類別不一致在聽覺再認正確率上高、低依序為左行、置下、右行。		成立
H35-1-2a：在低知覺負載下，位置對於類別一致在聽覺再認正確率上高、低依序為右行、左行、置下。		不成立
H35-1-2b：在低知覺負載下，位置對於類別不一致在聽覺再認正確率上高、低依序為右行、左行、置下。		不成立
H36：高知覺負載比低知覺負載在子母畫面的視覺再認正確率上還要高。		子母畫面的視覺再認正確率
H37：類別一致比類別不一致在子母畫面的視覺再認正確率上還要高。	成立但與預期方向相反	
H38：位置在跑馬燈上的子母畫面的視覺再認正確率高、低依序為，置下、左行、右行。	成立但與預期方向不同	
H39：知覺負載（低、高）、類別一致性（一致、不一致）、位置（置下、左行、右行）對於子母畫面的視覺再認正確率具有交互作用。	成立	
H39-1-1a：在高知覺負載下，類別一致較類別不一致對於右行跑馬燈的效果在子母畫面的視覺再認正確率上還要高。	不成立	

H39-1-1b：在高知覺負載下，類別一致較類別不一致對於置下跑馬燈的效果在子母畫面的視覺再認正確率上還要高。		不成立
H39-1-1c：在高知覺負載下，類別一致較類別不一致對於左行跑馬燈的效果在子母畫面的視覺再認正確率上還要高。		不成立
H39-1-2a：在低知覺負載下，類別一致較類別不一致對於右行跑馬燈的效果在子母畫面的視覺再認正確率上還要低。		不成立
H39-1-2b：在低知覺負載下，類別一致較類別不一致對於置下跑馬燈的效果在子母畫面的視覺再認正確率上還要低。		不成立
H39-1-2c：在低知覺負載下，類別一致較類別不一致對於左行跑馬燈的效果在子母畫面的視覺再認正確率上還要低。		不成立
H39-2a：在高知覺負載下，位置對於類別一致性的子母畫面視覺再認正確率高、低依序為右行、置下、左行。		成立但與預期方向不同
H39-2b：在低知覺負載下，位置對於類別一致性的子母畫面視覺再認正確率高、低依序為置下、左行、右行。		成立但與預期方向不同
H40：知覺負載（低、高）、位置（置下、左行、右行）對於子母畫面的視覺再認正確率具有交互作用。		不成立
H40-1-1a：在高知覺負載下，位置對於類別一致在子母畫面的視覺再認正確率上高、低依序為右行、置下、左行。		不成立
H40-1-1b：在高知覺負載下，位置對於類別不一致在子母畫面的視覺再認正確率上高、低依序為右行、置下、左行。		不成立
H40-1-2a：在低知覺負載下，位置對於類別一致在子母畫面的視覺再認正確率上高、低依序為置下、左行、右行。		不成立
H40-1-2b：在低知覺負載下，位置對於類別不一致在子母畫面的視覺再認正確率上高、低依序為置下、左行、右行。		不成立

第四節 結果討論

一、知覺負載效果顯著

本實驗雖在 H6、H11、H16、H26 中的知覺負載效果皆未達統計顯著水準，但仍可從 H21 中的跑馬燈平均視線返回時間中得知，高知覺負載在跑馬燈分析區域裡的注意力較低知覺負載還要低，滿足研究假設。此驗證 Lavie 和 Tsal (1994) 對於知覺負載理論的假設，亦可說明經參考 Lang (1990) 所指出的鏡頭轉換次數操作子母畫面的影片，可使知覺負載提高，而在主播與圖片的低知覺負載上，閱聽人的注意力能夠溢散到跑馬燈。但是，在 H1 的跑馬燈首次到達時間中發現，雖然統計結果顯著，但高知覺負載的跑馬燈首次到達時間較低知覺負載低。此一方向與預測結果方向相反，說明跑馬燈的特徵顯著性在早期選擇的過程中，高知覺負載情境下較易注意到跑馬燈。其可能原因同實驗二所指，可能受到類別一致性中，跑馬燈與目標新聞內容的語意差異較大的關係。但此也說明，即便如此，也僅限於早期選擇的注意力處理過程，總體而言，就注意力投注程度上仍滿足知覺負載理論的假設。

二、置下跑馬燈易干擾注意力選擇過程

從 H13 指出，三個位置在跑馬燈的視線返回次數上具顯著差異，且與預期方向相同，由高至低為：置下、左行、右行，說明置下跑馬燈的干擾效果較大。此外，H28 在位置對於跑馬燈的視覺再認正確率的結果得知，左行跑馬燈再認正確率最高，而後為右行、置下跑馬燈，此說明，子母畫面的視覺再認正確率受置下跑馬燈的干擾效果較大。

三、知覺負載、類別一致性與跑馬燈位置的交互作用

本研究雖從三者交互作用中未得知其交互作用，但經由 H29-1-1c 中對於跑馬燈的再認正確率的結果指出，高知覺負載下，類別一致較類別不一致在左行跑馬燈的正確率較低。此結果與預期相反，此說明在高知覺負載且類別不一致的情境下，左行跑馬燈較易吸引注意力，反之，在類別一致的情境下，主播與子母畫面較易吸引注意力。由於置下、右行無顯著差異，故無法針對此二位置進行解釋。此外，低知覺負載下，類別一致與類別不一致兩者在各位置下的效果亦無顯著差異。

四、高知覺負載易受左行跑馬燈干擾；低知覺負載易受左行、置下跑馬燈干擾

本實驗透過類別一致性的平均差絕對值檢視，高低知覺負載下，不同位置的類別一致性效果為何。H19-2a 在跑馬燈的總觀察時間中得知，高知覺負載下，位置的類別一致性效果由高至低為：左行、置下、右行，與預期方向不同。而 H24-2a 在跑馬燈的平均凝視時間中得知，高知覺負載下，位置的類別一致性效果由高至低為：左行、置下、右行。此說明，高知覺負載下，左行跑馬燈的干擾效果較好。

而 H9-2b 在跑馬燈的首次凝視時間中可得知，低知覺負載下，位置的類別一致性效果由高至低為：置下、右行、左行。H14-2b 在跑馬燈的視線返回次數中可得知，低知覺負載下，位置的類別一致性效果由高至低為：左行、右行、置下，皆與預期方向不同。此說明，在低知覺負載下，置下、左行跑馬燈的干擾效果較好。

五、知覺負載與跑馬燈位置的交互作用

實驗二中指出，以跑馬燈為分析區域而言，個人在知覺負載與類別一致性下的表現不佳，因此加入位置與轉換新聞標題，藉此除了探討知覺負載的效果外，更希望得知自主與非自主的注意力效果。從 25-1-1b 在跑馬燈的平均視線返回時間中得知，高知覺負載下，位置對於類別不一致的注意力投注程度由高至低為：置下、左行、右行。此與預期結果的右行、置下、左行不同。此說明，在高知覺負載且類別不一致的情境下，置下跑馬燈的干擾效果較左行、右行還要好。而 25-1-2b 則說明，低知覺負載下，位置對於類別不一致的注意力投注程度由高至低為：右行、置下、左行。此說明在低知覺負載且類別不一致的情境下，右行跑馬燈的干擾效果較置下與左行跑馬燈還要好。

此結果與本實驗所預測的方向不同，由於 Luo (2011) 的實驗情境為圖片與文字，因此本實驗在低知覺負載假設跑馬燈的位置干擾效果由高至低為：置下、左行、右行，但結果卻與假設不同。反而在高知覺負載下，有影片的實驗情境中，跑馬燈的干擾效果由高至低為：置下、左行、右行。而在低知覺負載下，跑馬燈的干擾效果由高至低為：右行、置下、左行。其可能原因在於類別不一致中，跑馬燈的新聞內容影響其效果。

六、視、聽的單一認知資源庫與周邊刺激物的干擾效果

(一) 共享認知資源庫與注意力資源：視聽重複的觀點

聽覺再認正確率中，H31 指出高知覺負載比低知覺負載在聽覺再認正確率上還要低，說明在高知覺負載情境下，會因為資訊複雜度高而消耗多數的認知資源，令個人在高知覺負載下的聽覺再認表現較低知覺負載還要差。此外，從 H32、H37 在假設類別一致性上，皆與預期方向相反，此說明類別一致在聽覺再認正確率較類別不一致還要高；而類別一致在視覺再認正確率較類別不一致還要低。H37 與預期方向不同是因為在類別一致時，個人因處理類別一致的資訊為較類別不一致簡單，故容易驅使注意力轉移到周邊干擾物上。此二者亦具相互干擾效果，說明皆視在單一認知資源庫進行處理。

(二) 置下跑馬燈在聽覺再認正確率下的干擾效果

H33 結果指出，位置在聽覺再認正確率上由高至低為：右行、左行、置下。其說明，置下跑馬燈對於聽覺再認正確率的干擾效果較大。而透過類別一致性效果檢視知覺負載下，各位置的干擾效果得知，在低知覺負載下，位置對於類別一致性的效果由高至低為：右行、左行、置下。此說明，低知覺負載下，置下跑馬燈對於聽覺再認正確率的干擾效果較大，而後為左行與右行。雖高知覺負載下，位置對於類別一致性無顯著差異，但從方向中可得知，其效果由高至低為：右行與左行無顯著差異大於置下。仍可支持無論在高、低知覺負載下，置下跑馬燈在聽覺再認正確率下的干擾效果。

(三) 聽覺再認正確率：知覺負載與類別一致性在左行跑馬燈下的交互作用

在聽覺再認正確率下，除了知覺負載、類別一致性、跑馬燈位置具交互作用外，知覺負載與跑馬燈位置亦然。在三因子交互作用中的 H34-1-1c 可得知，高知覺負載下，若是在左行跑馬燈的情境，類別一致會較不一致的聽覺再認正確率還要高。H34-1-2c 可得知，低知覺負載時，若是在左行跑馬燈的情境，類別一致會較不一致的聽覺再認正確率還要低。此指出，高知覺負載且類別一致情境下，雖然有左行跑馬燈的干擾，但子母畫面與主播的聽覺再認正確率仍較好。而在低知覺負載且類別不一致情境下，閱聽人在左行跑馬燈的干擾下，子母畫面與主播的聽覺再認正確率較好。

(四) 聽覺再認正確率：知覺負載與跑馬燈位置的交互作用

而知覺負載與跑馬燈位置交互作用則指出，H35-1-1b 指出，雖然假設成立但與預期方向不同，在高知覺負載下，位置對於類別一致在聽覺再認正確率上高、低為右行、置

下、左行。即在高知覺負載且類別一致時，左行跑馬燈較易干擾聽覺再認正確率，呼應上述 34-1-1c 的結果。

(五) 視覺再認正確率：置下跑馬燈位置的干擾效果

從 H38 結果得知，位置對於視覺再認正確率的結果由高至低為：左行、右行、置下。此說明，置下跑馬燈的干擾效果較好。此外，H39-2a 說明高知覺負載下，位置對於類別一致性的視覺再認正確率由高至低為：左行、右行、置下。H39-2b 則指出，低知覺負載下，位置對於類別一致性的視覺再認正確率由高至低為：左行、右行與置下無顯著差異。此說明無論在高低知覺負載下，置下跑馬燈干擾效果皆較好。



第陸章 結論與建議

第一節 研究發現

一、知覺負載理論足以解釋結構特徵的效果

本研究指出，知覺負載對於跑馬燈的特徵顯著性、資訊處理難度與注意力投注程度，以及子母畫面的聽覺再認正確率、視覺再認正確率中具有正向關係。操作資訊結構特徵確實在子母畫面為動態影片且鏡頭切換次數較多的高知覺負載情境下，容易驅動非自主的選擇性注意力並開始消耗有限資源容量。其驗證 Lang 等人（2007）的研究指出，若結構特徵較複雜，則個人的反應時間會變快，且目標也較容易攫取注意力。反之，若在子母畫面為單一圖片或只有一次鏡頭切換的低知覺負載情境下，注意力除了對於子母畫面進行製碼外，因子母畫面的結構複雜度低，使得認知資源在處理完子母畫面的資訊後，仍有未用完的注意力資源溢散至跑馬燈。

二、語意一致性較類別一致性的效果好

實驗一操作播報內容與跑馬燈語意一致性的結果可得知，在跑馬燈的總凝視時間、總凝視次數、視線返回次數下，語意一致較容易使注意力分佈在跑馬燈（干擾物），語意不一致則易使注意力分佈在主播與子母畫面（目標）。實驗二、三中，類別一致性的主要效果皆不成立。比較此三個實驗，在媒體環境下操作語意一致性效果會比類別一致性還要好。由於「語意」、「類別」兩者在資訊處理的過程本有不同，本章將於後續進一步討論。

三、知覺負載、類別一致性、跑馬燈位置的交互作用

實驗三於跑馬燈再認正確率結果指出，在高知覺負載且類別一致的情境下，左行跑馬燈的干擾效果較小。也就是說，在該情境下個人傾向於觀看子母畫面（目標物）。

四、知覺負載與跑馬燈位置的交互作用

在跑馬燈下，經平均視線返回時間說明注意力投注程度指出，高知覺負載下，位置在類別不一致下的注意力表現排序以置下最高，而後為左行、右行。其說明在高知覺負

載且類別不一致情境下，置下跑馬燈對於知覺負載的干擾效果最大。而在低知覺負載下，位置在類別不一致下的注意力表現排序則以右行最高、而後為置下、左行。其在低知覺負載且類別不一致的情境下，右行跑馬燈對於知覺負載的干擾效果最大。

表 6-1：知覺負載與位置在類別不一致下的效果。

類別不一致	
跑馬燈	低知覺負載 右行*、置下、左行
	高知覺負載 置下*、左行、右行

說明：「*」表示干擾效果較大的跑馬燈位置。

資料來源：本研究整理。

五、知覺負載與跑馬燈位置的類別一致性效果

從實驗三的結果發現，多數假設並未滿足實驗所預期的方向。但經類別一致性的平均差，檢視知覺負載與位置的關係得知，在低知覺負載下，置下跑馬燈易干擾注意力的資訊處理難度。左行跑馬燈易干擾搜尋次數與目標的重要性。在高知覺負載下，左行跑馬燈皆會干擾目標的可讀性、注意力投注程度。知覺負載與位置的一致性效果統整如表 6-2。

表 6-2：知覺負載與位置的一致性效果：子母畫面與跑馬燈的比較表。

知覺負載	概念	指標	干擾效果
低知覺負載	資訊處理難度	首次凝視時間	置下*、右行、左行
	搜尋次數與重要性	視線返回次數	左行*、右行、置下
高知覺負載	可讀性	總觀察時間	左行*、右行、置下
	注意力投注程度	平均凝視時間	左行*、右行、置下

說明：「*」表示干擾效果較大的跑馬燈位置。

資料來源：本研究整理。

六、各指標未完全滿足高知覺負載下的一致性效果

實驗一中，知覺負載下的語意一致性效果皆未具顯著水準，但首次到達時間、視線返回次數與平均凝視時間與預期方向相符。在語意一致性的操作下，並非所有高知覺負載的一致性皆高於低知覺負載，即便是在高知覺負載的情境下，跑馬燈也能夠吸引注意力。而在實驗二的跑馬燈上，雖未具顯著水準，但在首次到達時間、平均凝視時間、平

均視線返回時間的結果中，與預測方向相符，其餘則否。就實驗二而言，高知覺負載的類別一致性效果在操作上較實驗一好。

七、視聽資源重覆效果

(一) 知覺負載與類別一致具顯著效果

實驗二中檢視知覺負載與類別一致性對於聽覺再認正確率、子母畫面的視覺再認正確率發現，聽覺再認正確率中，無論在高低知覺負載下，類別不一致的表現皆較類別一致還要好。而在子母畫面的再認正確率上，高知覺負載時，類別一致較類別不一致的表現還要好。從子母畫面的再認正確率中可得知，知覺負載與類別一致性具交互作用。在低知覺負載下，類別不一致較類別一致的再認效果還要差。而從知覺負載的一致性效果中亦可得證，高知覺負載的一致性效果比低知覺負載還要高。

實驗三中發現，高知覺負載的聽覺再認正確率比低知覺負載還要低，此說明在高知覺負載的時候，個人受到視覺的影響，因此再認的表現便較差。而低知覺負載則是可同時接收視覺與聽覺的資訊，因此聽覺再認正確率並不會受到影響。此外，從聽覺再認正確率、子母畫面的視覺再認正確率皆發現，類別一致性表現上與預期結果相反。在聽覺再認正確率上，類別一致比類別不一致還要好。在視覺再認正確率上，類別一致比類別不一致還要差。此指出，視聽覺在類別一致性的表現上具有互相干擾的效果。

(二) 置下跑馬燈干擾視聽覺再認正確率

就跑馬燈位置而言，右行跑馬燈對於聽覺再認正確率的干擾效果較大，而後為左行、置下跑馬燈。此外，左行跑馬燈則對於視覺再認正確率的干擾較大，而後為右行、置下跑馬燈。藉此二者得以判斷，無論是在子母畫面的視聽覺皆因置下跑馬燈的干擾效果較大，使得再認正確率下降。而從聽覺再認正確率的類別一致性效果中亦可得知，無論在高低知覺負載下，位置對於類別一致性的效果由高至低為：右行、左行、置下，支持前述結果。

(三) 知覺負載與類別一致性在左行跑馬燈下的交互作用

在聽覺再認正確率中，在高知覺負載且左行跑馬燈的情境下，類別不一致對於主播與子母畫面的干擾效果較大。反之，在低知覺負載且左行跑馬燈的情境下，類別不一致

對於主播與子母畫面的干擾效果較小。

第二節 結果討論

一、語意一致性較類別一致性的效果好

實驗一與二、三分別操作跑馬燈與播報內容的語意一致性、類別一致性，結果說明語意一致性的效果優於類別一致性。結果說明語意、類別兩者在處理過程中有明顯的差異，參與者在觀看子母畫面時，會受到與目標資訊相關的干擾物所影響，本研究在語意一致性的操作上，皆為該新聞播報事件的相關新聞，而類別一致性的操作上，每則新聞事件皆不同，但類別相同。從實驗結果得知，以相關性而言，除非參與者能夠在首次看到新聞標題時就能準確判斷新聞類型，驅動自動處理機制並進物語意的辨識階段，否則該相關性並無法成功代表跑馬燈的一致性效果，也無法影響參與者搜尋在子母畫面搜尋目標的過程。

二、高知覺負載且類別不一致情境下，跑馬燈易首次攫取注意力的時間較快

從實驗二、三結果可得知，跑馬燈在高知覺負載情境下的特徵顯著性較高。此雖與預期方向不同，但從中卻可發現，其主要是因為受到類別一致性的影響而產生此結果。在實驗二中，尤其是類別不一致的情境下，跑馬燈攫取注意力的時間較快，與語意一致性的預期有所差異。

三、高低知覺負載，置下跑馬燈對於視聽覺的干擾效果皆較佳

統整實驗三的視聽覺結果可得知，干擾聽覺再認正確率的跑馬燈位置效果由高至低為：右行、左行、置下。而在視覺再認正確率中則為：左行、右行、置下。此外，從聽覺再認正確率的類別一致性效果亦可得知，無論在高低知覺負載下，置下跑馬燈的干擾效果皆大於左行、右行。其主要是因為個人在閱讀水平文字時的效率較垂直文字高，接收者也較習慣自左視覺範圍接收資訊。此外，電視銀幕的水平視覺範圍（寬）比垂直視覺範圍（高）還要大，如 4：3 或 16：9，故會使得注意力多凝視在水平資訊上。

四、單一認知資源

從實驗二、三的聽覺、子母畫面的視覺再認正確率中可得知，此二者在知覺負載、

類別一致性、跑馬燈位置的結果相互干擾。此可說明在相同感官之下，確實會爭奪資源容量的配置，更甚之，在不同感官所接收的資訊，並非分別獨立於不同的認知資源容量中，反而存在於單一認知資源容量裡。此結果與 Basil (1994a) 說明在具有意義的電視資訊視、聽處理作業上為有限資源分配結果相符，同時也滿足 Lang (2000) 的有限容量模式假設。

五、 知覺負載啟動自動與控制處理機制

本研究以子母畫面的資訊複雜度與鏡頭切換的方式操作知覺負載，從部分眼動指標與視、聽覺再認正確率中皆得以驗證知覺負載的效果。從此一發現比對研究中欲驅動的處理機制，則會發現其差異之處。雖然在操作上符合過去研究指出鏡頭切換的結構特徵能夠攫取注意力，且在高結構複雜度下，容易驅使自動處理機制分配資源，視覺記憶的表現也會比聽覺記憶還要好 (Lang, 1990, 2000; Lang, et al., 1993)。但在知覺負載理論的相關實驗可發現，參與者的主要任務是從刺激物中搜尋目標 (Beck & Lavie, 2005; Lavie, 1995; Lavie & Cox, 1997)，此一目標導向所引發的處理機制是透過由上而下的控制處理機制配置認知資源，同時具有意圖性的過濾周圍干擾物與目標物在特徵上的一致性 (Folk, Remington, & Johnston, 1992; 陶振超, 2011)。

雖然此二者在處理機制上有基本上的差異，但由於本實驗在指導語中說明，每則新聞後皆會有與新聞內容相關的選擇題，參與者除了因此將注意力分配至子母畫面的機率提高外，也受到鏡頭切換的影響，自動驅使資源配置的過程。因此本研究主張，此過程中的自動處理機制與控制處理機制在接收資訊時是共同存在的。

六、 有限資源容量下，共存的處理機制

實驗一、三皆透過捲動式轉換跑馬燈，但實驗二只有呈現單一新聞標題。經由比較結果得知，實驗二在跑馬燈上的成效較實驗一、三還要差。其主要是因為捲動式令結構複雜度及資訊量增加，驅動個人的自動處理機制，使得參與者在搜尋目標物的過程，受到該結構特徵的影響而攫取注意力。

在知覺負載下搜尋目標的過程中說明，與目標物無關且不一致的物件較相關且一致的物件在反應時間上較慢。當個人經由控制處理機制配置資源於子母畫面時，相關且一

致的物件較容易吸引注意力，反之則對於注意力的影響較小。雖然在控制處理機制下，個人除了經由相關性主動過濾刺激物外（語意、類別一致性），也會因資訊突顯性（如捲動式、快速連續視覺呈現的跑馬燈）所驅動的自動處理機制干擾注意力的控制處理過程。以下探討此二者共同存在時的情況為何。

Awh、Belopolsky 與 Theeuwes（2012）延伸優勢地圖（priority map）整合由上而下處理現行目標（current goal）與由下而上處理物件的突顯性（physical salience），此外，更加入選擇性經驗（selection history）放寬過去侷限於目標導向與自動導向的二分法。該研究中所指的優勢地圖結合由上而下的突顯性與由下而上的相關性特徵於注意力的處理過程，其說明此二者所接收的來源將匯流並以優先順序混合並再現資訊（Fecteau & Munoz, 2006）。此一整合性的優勢地圖提供本研究解釋，在子母畫面的知覺負載效果與捲動式的跑馬燈在畫面中，除了個人針對目標進行搜尋外，也會受到周邊干擾物突顯性的影響。參與者可能受到過去接收到的刺激所影響，而對於刺激物的特徵或資訊進行排序，從而在注意力選擇的過程中引發自動處理機制，影響現行辨識目標的作業（Awh, et al., 2012）。

七、實務建議

根據本研究在知覺負載、語意一致性與跑馬燈位置的結果，提出畫面結構在設計上的三點建議：首先，透過結構特徵與資訊複雜度操作的知覺負載指出，高鏡頭切換次數的動態影片（高資訊量）較低鏡頭切換次數的靜態圖片（低資訊量）還要容易攫取注意力。就電視新聞中所嵌入的子母畫面而言，媒體主應評估何者對於閱聽人為較重要的資訊，若資訊越重要則使用動態影片輔助是為必須。此一運用並不限於電視新聞，包含在 LED 廣告銀幕、橫幅廣告皆可透過結構特徵、資訊複雜度的概念，令閱聽人的視線分配於欲吸引注意力的物件上。

第二，為使注意力的攫取效果不限於單以結構的變化而吸引注意力，在實驗中納入了語意、類別一致性作為內容與目標的相關性是否會激發個人於資訊製碼過程的要素。從結果中可得知，語意一致性確實能夠提高閱聽人在跑馬燈上的注意力效果。而在語意、類別一致性的操作上，多可從災難新聞（disaster news）或突發新聞（breaking news）中

觀察得知。本研究建議，媒體主應使跑馬燈在資訊的傳佈上，具有特定形式，如在新聞畫面呈現的過程中，跑馬燈便可提供與內容不一致的新聞標題。而若是在主播播報片段的時候，則可同時透過跑馬燈與內容相關且一致的新聞標題增加閱聽人注意力，同時也能夠強化閱聽人對於該新聞的理解力（comprehension）。而若媒體主欲讓閱聽人在第一眼力立即注意周邊物件，則可於新聞播放時嵌入與播報的新聞類別不同的跑馬燈。簡言之，語意一致可吸引首次、總體注意力；而類別不一致，則可吸引首次注意力。

第三，經由本研究在跑馬燈位置上的探討發現，雖然在位置上的假設多不如預期，但歸納在不同位置上的表現，無論知覺負載高低，置下跑馬燈的干擾效果較大，因此在重要的資訊上，可透過置下跑馬燈告知。而若需整合第二點所主張加入類別一致性為操作的手法，則高知覺負載（主播+影片）的情境下，則置下、左行跑馬燈的干擾效果較大；而在低知覺負載（主播+圖片）的情境下，則以置下跑馬燈的干擾效果較大。若媒體主欲透過跑馬燈告知資訊，如節目時段更改、節目廣告宣傳，可依據不同情境有在跑馬燈的配置上作調整。

第三節 研究限制

本研究探討多資訊成份化的電視新聞中，跑馬燈與子母畫面的注意力、記憶效果。為使實驗達到良好的控制，且在資訊成分上不致過於雜亂無章，雖使用真實的電視新聞作為實驗刺激物，但經過覆蓋原先在新聞下方的新聞標題，以及跑馬燈在操作上的重製與設計，使得實驗刺激物僅能代表部分真實電視新聞情境，而無法完全解釋電視新聞以多重資訊的方式呈現對於閱聽人的效果為何。

再者，實驗中對於刺激物進行重製的過程雖已控制子母畫面的鏡頭轉換次數，但過去研究亦指出平滑運鏡人數、物件的移動、橫搖和變焦都是影響閱聽人處理資源的因素（Lang, Bolls, Potter, & Kawahara, 1999; Lang, Zhou, Schwartz, Bolls, & Potter, 2000; Thorson, et al., 1985）。本研究並未在此些特徵上進行操作是因為真實影片來源並無法同時滿足所有特徵，同時，受限於時間因素，故在實驗中僅以考慮鏡頭轉換次數為主。

實驗一中透過該則新聞的總時間除以跑馬燈的新聞則數所得的平均跑馬燈轉換時

間，使得每一則新聞中，跑馬燈每轉換一次的持續時間有所差異。此情況並未達到良好的控制，反而使得跑馬燈轉換的持續時間成為一影響因素。此外，跑馬燈字數在各新聞中具有顯著差異，此為研究者在處理刺激物過程中未處理得當的結果。因此，在實驗三中除了經由最短的新聞播報秒數計算出現四則跑馬燈新聞的時間後，以五秒為一個單位外，更在跑馬燈字數上控制在一定的字數上，改善實驗一在刺激物上的控制誤差。

實驗中雖以類別一致性作為是否驅動注意力的因子，但並未針對新聞標題與播報內容的新聞類別進行前測，為未考量之處。透過前測，才可預期在類別一致的情況下，每個人皆能夠立即反應該新聞類別為何。除此之外，閱聽人也會因為新聞偏好的差異，影響注意力與記憶的表現。若新聞所提供的資訊對於閱聽人而言較多且複雜，如實驗一的房市資訊、實驗二、三的政策資訊，都可能使閱聽人感到新聞是無趣，此時的注意力與記憶表現便不如他者。因此，本研究並未同時考量受測者對於新聞類別的反應與新聞的偏好程度，導致類別一致性的結果有所偏誤。

在進行眼動結果分析的過程中，受限於實驗參與者所配戴的近視眼鏡曲光率不佳、眼鏡太小、眼睛大小無法準確地經紅外線的折射後，反映眼動資料等的因素，使得實驗中因採樣率不佳的無效樣本佔總樣本人數的三分之一。實驗一採用 60% 以上的樣本，而實驗二、三則採用 40% 以上的樣本，主要是因為在實驗一中透過 Tobii 內建的問卷系統直接紀錄眼動資料，但實驗二、三則需另外紀錄 MediaLab 實驗軟體所呈現的刺激物與問卷，在連結外部軟體時，因所需耗費的時間較長、實驗過程中也包含多數問項，故受測者的注意力除了較不易呈穩定狀態外，也需扣除多數問項所佔據眼動資料的採樣率。因此，因採樣率是為眼動資料統計人數銳減的主要因素，此外，採用 40% 以上的眼動資料也是干擾本研究結果的因素之一。

第四節 未來建議

本研究雖然從部分指標中得知，知覺負載、語意一致性／類別一致性、跑馬燈位置對於注意力與記憶的主要效果與交互作用，但在跑馬燈位置上幾乎未達成功的預測方向。其主要是因為研究者在加入跑馬燈位置為自變項時，並非同樣以知覺負載下的假設概念

進行推論。而在過去研究中也僅止於目標物位置 (Lavie, 1995)、干擾物在中央凝視點或周邊 (Beck & Lavie, 2005) 是否會影響個人在知覺負載下的注意力表現。如能補足知覺負載與空間位置相關文獻的探討，較能夠確實預測納入位置為變項的結果。

而在刺激物的控制上，由於本研究多以鏡頭切換作為主要操作動態影片的標準，但若在研究時間與刺激物許可之下，仍可同過去研究發現所述，操作平滑運鏡、人數、物件的移動、橫搖和變焦，如此一來才能夠達到確實的控制。此外，在新聞的操作上，需考量閱聽人的偏好，甚至，若要操作類別一致性，則需先對新聞內容的類別、跑馬燈新聞標題的類別進行檢測才行。

此外，本研究在自變項上所操作之語意一致性及類別一致性中可發現，閱聽人較容易在高知覺負載情境下，一眼就注意到類別不一致的周邊干擾物。因此，未來研究除了可操作單一新聞標題的語意一致性干擾效果外，也可深究語意一致性及類別一致性檢視干擾物的注意力配置情況。

從分析結果說明，本研究以首次凝視時間、總凝視時間代表資訊處理難度；總凝視次數、視線返回次數代表搜尋次數與重要性；平均凝視時間、平均視線返回時間代表注意力投注程度。但兩個眼動指標所代表的一個注意力概念在分析上，往往無法達到一致的結果。除了搜尋次數與重要性未得確切說明外，資訊處理難度、注意力投注程度在各指標下所代表的概念經文獻推導如下，以提供未來研究參考。

一、資訊處理難度：Rayner 和 Duffy (1986) 指出，首次凝視時間所指的是早期的再認過程，其所包含的有只會被看一次的凝視點，在該次凝視過程中，觀者幾乎能夠在後續再認該物，以及可能會需要再次凝視才能夠了解的凝視點。而在總凝視時間中所指的是晚期的凝視時間，其包含了首次凝視時間中，第一次觀看就能夠完成後續再認作業的凝視點，以及需經多次凝視才能夠完成再認作業的凝視點。故此二指標所指涉的資訊處理難度範圍有所不同，首次凝視時間指的是早期的資訊處理難度，而總凝視時間則是指晚期的資訊處理難度。若欲使首次凝視時間具解釋意義，則須與再認正確率相關，才得以驗證相關假設。

二、注意力投注程度：Kliegl、Olson 和 Davidson (1983) 指出，在過去研究中，透過

平均凝視時間所檢測的是，個人平均在每一次的凝視點當中，所能接收的資訊量多寡。若平均凝視時間越長，則表示個人在每一次凝視點中，所接收的資訊越多，注意力的投注程度便越高。然而，平均視線返回時間主要說明，個人平均每一次的視線返回次數中，該刺激物的可讀性程度。但實際上，可讀性高低與注意力投注程度不一定呈正相關，其主要因為經由總觀察時間所得之的可讀性僅說明，該區域具有解讀空間 (Baloh, et al., 1975)，但不一定與再認正確率呈正相關。就注意力投注程度而言，當個人的注意力投注程度越高，所耗用的認知資源容量較多，於物件上的再認正確率也會提高。故平均視線返回時間在此僅能說明，平均每次的視線返回，該區域是否具有意義，而無法全然代表注意力的投注程度。

最後，在本章第二節結果討論中所提及共存處理機制的觀點，則可經由未來研究中深入探究。在控制處理機制與自動處理機制下，Awh 等人 (2012) 所提出非以此二分法的模式說明，人們如何從複雜的環境中處理多重資訊。經控制處理機制下搜尋的目標與相關特徵的物件，以及經自動處理機制所處理的突顯性物件，整合先前注意力選擇的經驗，可替運用於媒體刺激物下的知覺負載理論作一延伸性的理論發展與實務應用。

參考文獻

一、 中文文獻

呂愛麗 (2007)。《電視新聞字幕對閱聽人處理新聞資訊的影響》。政治大學新聞研究所碩士論文。

唐大崙、莊賢智 (2005)。〈由眼球追蹤法探索電子報版面中圖片位置對注意力分佈之影響〉，《廣告學研究》，24，89-104。

陶振超 (2011)。〈媒介訊息如何獲得注意力：突出或相關？認知取徑媒體研究之觀點〉，《新聞學研究》，107，245-290。

二、 英文文獻

Awh, E., Belopolsky, A. V., & Theeuwes, J. (2012). Top-down versus bottom-up attentional control: a failed theoretical dichotomy. *Trends in Cognitive Sciences*, 16(8), 437-443.

Ball, L. J., Lucas, E. J., Miles, J. N. V., & Gale, A. G. (2003). Inspection times and the selection task: What do eye-movements reveal about relevance effects? *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 56(6), 1053-1077.

Baloh, R. W., Sills, A. W., Kumley, W. E., & Honrubia, V. (1975). Quantitative measurement of saccade amplitude, duration, and velocity. *Neurology*, 25(11), 1065-1065.

Basil, M. D. (1994a). Multiple Resource Theory I: Application to Television Viewing. *Communication Research*, 21(2), 177-207.

Basil, M. D. (1994b). Multiple Resource Theory II Empirical Examination of Modality-Specific Attention to Television Scenes. *Communication Research*, 21(2), 208-231.

Beck, D. M., & Lavie, N. (2005). Look here but ignore what you see: Effects of distractors at fixation. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 31(3), 592-607.

Oliver, M. B. (2009). Individual differences in media effects. In J. Bryant & D. Zillmann

- (Eds.), *Media effects: advances in theory and research* (Vol. 10). Mahwah, New Jersey: Taylor & Francis.
- Carmel, D., Thorne, J., Rees, G., & Lavie, N. (2011). Perceptual load alters visual excitability. *Journal of experimental psychology. Human perception and performance*, 37 (5), 1350-1360.
- Cartwright-Finch, U., & Lavie, N. (2007). The role of perceptual load in inattentive blindness. *Cognition*, 102 (3), 321-340.
- Cherry, E. C. (1953). Some experiments on the recognition of speech, with one and with two ears. *Journal of the acoustical society of America*, 25 (5), 975-979.
- Coffey, A. J., & Cleary, J. (2008). Valuing New Media Spaces: Are Cable Network News Crawls Cross-Promotional Agents? *Journalism & Mass Communication Quarterly*, 85 (4), 894-912.
- Cooke, L. (2003). Information acceleration and visual trends in print, television, and web news sources. *Technical Communication Quarterly*, 12 (2), 155-182.
- Deutsch, J., Deutsch, D., Lindsay, P., & Treisman, A. M. (1967). Comments on "selective attention: Perception or response?" reply. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 19 (4), 362-367.
- Deutsch, J. A., & Deutsch, D. (1963). Attention: Some theoretical considerations. *Psychological review*, 70 (1), 80-90.
- Drew, D. G., & Grimes, T. (1987). Audio-visual redundancy and TV news recall. *Communication Research*, 14 (4), 452-461.
- Driver, J. (2001). A selective review of selective attention research from the past century. *British Journal of Psychology*, 92 (1), 53-78.
- Duchnicky, R. L., & Kolers, P. A. (1983). Readability of text scrolled on visual display terminals as a function of window size. *Human Factors: The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society*, 25 (6), 683-692.

- Duchowski, A. T. (2007). *Eye tracking methodology: Theory and practice*. Secaucus, NJ, USA: Springer-Verlag New York, Inc.
- Eriksen, B. A., & Eriksen, C. W. (1974). Effects of noise letters upon the identification of a target letter in a nonsearch task. *Attention, Perception, & Psychophysics, 16* (1), 143-149.
- Fecteau, J. H., & Munoz, D. P. (2006). Saliency, relevance, and firing: a priority map for target selection. *Trends in Cognitive Sciences, 10* (8), 382-390.
- Florax, M., & Ploetzner, R. (2010). What contributes to the split-attention effect? The role of text segmentation, picture labelling, and spatial proximity. *Learning and Instruction, 20* (3), 216-224.
- Folk, C. L., Remington, R. W., & Johnston, J. C. (1992). Involuntary covert orienting is contingent on attentional control settings. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance, 18* (4), 1030-1044.
- Forster, S., & Lavie, N. (2007). High perceptual load makes everybody equal. *Psychological science, 18* (5), 377-381
- Forster, S., & Lavie, N. (2008). Failures to ignore entirely irrelevant distractors: The role of load. *Journal of Experimental Psychology: Applied, 14* (1), 73-83.
- Freides, D. (1974). Human information processing and sensory modality: cross-modal functions, information complexity, memory, and deficit. *Psychological Bulletin; Psychological Bulletin, 81* (5), 284-310.
- Goldberg, J. H., & Kotval, X. P. (1999). Computer interface evaluation using eye movements: methods and constructs. *International Journal of Industrial Ergonomics, 24* (6), 631-645.
- Grabe, M. E., Lang, A., & Zhao, X. (2003). News content and form. *Communication Research, 30* (4), 387-413.
- Grindley, G., & Townsend, V. (1968). Voluntary attention in peripheral vision and its effects

- on acuity and differential thresholds. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 20 (1) , 11-19.
- Gunter, B. (1980) . Remembering televised news: Effects of visual format on information gain. *Journal of Educational Television and other media*, 6 (1) , 8-11.
- Hooge, I. T. C., & Erkelens, C. J. (1998) . Adjustment of fixation duration in visual search. *Vision research*, 38 (9) , 1295-1302.
- Hutchison, K. A., & Bosco, F. A. (2007) . Congruency effects in the letter search task: Semantic activation in the absence of priming. [Article]. *Memory & Cognition*, 35(3) , 514-525. doi: 10.3758/bf03193291
- Irwin, D. E. (2004) . Fixation Location and Fixation Duration as Indices of Cognitive Processing.
- Jenkins, R., Lavie, N., & Driver, J. (2003) . Ignoring famous faces: Category-specific dilution of distractor interference. *Attention, Perception, & Psychophysics*, 65 (2) , 298-309.
- Johnston, W. A., & Dark, V. J. (1986) . Selective attention. *Annual review of psychology*, 37 (1) , 43-75.
- Jonides, J. (1981) . Voluntary versus automatic control over the mind's eye's movement. In J. B. Long & A. D. Baddeley (Eds.) , *Attention and performance IX*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Josephson, S., & Holmes, M. E. (2006) . *Clutter or content?: how on-screen enhancements affect how TV viewers scan and what they learn*. Paper presented at the 2006 symposium on Eye tracking research & applications, NY, USA.
- Juola, J. F., Tiritoglu, A., & Pleunis, J. (1995) . Reading text presented on a small display. *Applied Ergonomics*, 26 (3) , 227-229.
- Just, M. A., & Carpenter, P. A. (1976) . Eye fixations and cognitive processes. *Cognitive Psychology*, 8 (4) , 441-480.

- Kliegl, R., Olson, R. K., & Davidson, B. J. (1983). On problems of unconfounding perceptual and language processes. *Eye movements in reading: Perceptual and language processes*, 333-343.
- Koivisto, M., & Revonsuo, A. (2009). The effects of perceptual load on semantic processing under inattention. *Psychonomic bulletin & review*, 16 (5), 864.
- Krull, R., Watt, J. H., & Lichty, L. W. (1977). Entropy and Structure Two Measures of Complexity in Television Programs. *Communication Research*, 4 (1), 61-86.
- Lang, A. (1990). Involuntary attention and physiological arousal evoked by structural features and emotional content in TV commercials. *Communication Research*, 17(3), 275.
- Lang, A. (1995). Defining audio/video redundancy from a limited-capacity information processing perspective. *Communication Research*, 22 (1), 86-115.
- Lang, A. (2000). The limited capacity model of mediated message processing. *Journal of Communication*, 50 (1), 46-70.
- Lang, A. (2006). Using the limited capacity model of motivated mediated message processing to design effective cancer communication messages. *Journal of Communication*, 56, S57-S80.
- Lang, A., & Basil, M. (1998). Attention, Resource Allocation, and Communication Research: What Do Secondary Task Reaction Times Measure, Anyway? *Communication yearbook*, 21, 443-473.
- Lang, A., Bolls, P., Potter, R. F., & Kawahara, K. (1999). The effects of production pacing and arousing content on the information processing of television messages. *Journal of Broadcasting & Electronic Media*, 43 (4), 451-475.
- Lang, A., Geiger, S., Strickwerda, M., & Sumner, J. (1993). The effects of related and unrelated cuts on television viewers' attention, processing capacity, and memory. *Communication Research*, 20 (1), 4-29.

- Lang, A., Park, B., Sanders-Jackson, A. N., Wilson, B. D., & Wang, Z. (2007). Cognition and emotion in TV message processing: How valence, arousing content, structural complexity, and information density affect the availability of cognitive resources. *Media Psychology, 10* (3), 317-338.
- Lang, A., Zhou, S., Schwartz, N., Bolls, P. D., & Potter, R. F. (2000). The effects of edits on arousal, attention, and memory for television messages: When an edit is an edit can an edit be too much? *Journal of Broadcasting & Electronic Media, 44* (1), 94-109.
- Lavie, N. (1995). Perceptual load as a necessary condition for selective attention. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance, 21* (3), 451-488.
- Lavie, N., & Cox, S. (1997). On the efficiency of visual selective attention: Efficient visual search leads to inefficient distractor rejection. *Psychological science, 8* (5), 395-396.
- Lavie, N., Lin, Z., Zokaei, N., & Thoma, V. (2009). The role of perceptual load in object recognition. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance, 35* (5), 1346-1358.
- Lavie, N., Ro, T., & Russell, C. (2003). The role of perceptual load in processing distractor faces. *Psychological science, 14* (5), 510-515.
- Lavie, N., & Tsal, Y. (1994). Perceptual load as a major determinant of the locus of selection in visual attention. *Attention, Perception, & Psychophysics, 56* (2), 183-197.
- Luck, S., & Vecera, S. (2002). Attention: From tasks to mechanisms. In S. S. Stevens (Ed.), *Handbook of experimental psychology* (Vol. 1, pp. 235-286). Oxford, England: Wiley.
- Lui, L., & Brewer, M. B. (1983). Recognition accuracy as evidence of category-consistency effects in person memory. *Social Cognition, 2* (2), 89-107.
- Luo, S. (2011). Reading Chinese horizontal/vertical leading display on a liquid-colour display television. *Displays, 32* (3), 106-112.
- Müller, H. J., & Findlay, J. M. (1988). The effect of visual attention of peripheral

- discrimination thresholds in single and multiple element displays. *Acta psychologica*, 69 (2) , 129-155.
- Macdonald, J. S. P., & Lavie, N. (2008) . Load induced blindness. *Journal of Experimental Psychology-Human Perception and Performance*, 34 (5) , 1078-1091.
- Macdonald, J. S. P., & Lavie, N. (2011) . Visual perceptual load induces inattentional deafness. *Attention Perception & Psychophysics*, 73 (6) , 1780-1789.
- Madrid, G. J., Lavie, N., & Lavidor, M. (2010) . Asymmetrical perceptual load in lateralised word processing. *European Journal of Cognitive Psychology*, 22 (7) , 1066-1077.
- Mervis, C. B., & Rosch, E. (1981) . Categorization of natural objects. *Annual review of psychology*, 32 (1) , 89-115.
- Miller, J. (1991) . The flanker compatibility effect as a function of visual angle, attentional focus, visual transients, and perceptual load: A search for boundary conditions. *Attention, Perception, & Psychophysics*, 49 (3) , 270-288.
- Moore, D. M., Burton, J. K., & Myers, R. J. (1996) . Multiple-channel communication: The theoretical and research foundations of multimedia. *Handbook of research for educational communications and technology*, 851-875.
- Navon, D. (1977) . FOREST BEFORE TREES - PRECEDENCE OF GLOBAL FEATURES IN VISUAL-PERCEPTION. *Cognitive Psychology*, 9 (3) , 353-383.
- Navon, D., & Gopher, D. (1979) . On the economy of the human-processing system. *Psychological review*, 86 (3) , 214-255.
- Nielsen, J., & Pernice, K. (2009) . *Eyetracking web usability*: New Riders Pub.
- Norman, D. A., & Bobrow, D. G. (1975) . On data-limited and resource-limited processes. *Cognitive Psychology*, 7 (1) , 44-64.
- Pohl, C., Kiesel, A., Kunde, W., & Hoffmann, J. (2010) . Early and late selection in unconscious information processing. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 36 (2) , 268-285.

- Poole, A., & Ball, L. J. (2006). Eye tracking in HCI and usability research. *Encyclopedia of human computer interaction*, 211-219.
- Poole, A., Ball, L. J., & Phillips, P. (2005). In search of salience: A response-time and eye-movement analysis of bookmark recognition. *People and Computers XVIII—Design for Life*, 363-378.
- Posner, M. I. (1980). Orienting Of Attention. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 32 (FEB) , 3-25.
- Posner, M. I. (1982). Cumulative development of attentional theory. *American Psychologist*, 37 (2) , 168-179.
- Posner, M. I., & Snyder, C. R. R. (1975). Attention and cognitive control. In S. R. L. (Ed.), *Information processing and cognition: The Loyola Symposium*. Hillsdale, N.J.: Erlbaum.
- Prinzmetal, W., McCool, C., & Park, S. (2005). Attention: reaction time and accuracy reveal different mechanisms. *Journal of Experimental Psychology: General*, 134 (1) , 73-92.
- Rayner, K. (1998). Eye movements in reading and information processing. *Psychological Bulletin*, 85 (3) , 618-660.
- Rayner, K., & Duffy, S. A. (1986). Lexical complexity and fixation times in reading: Effects of word frequency, verb complexity, and lexical ambiguity. *Memory & Cognition*, 14 (3) , 191-201.
- Reese, S. D. (1984). Visual-verbal redundancy effects on television news learning. *Journal of Broadcasting & Electronic Media*, 28 (1) , 79-87.
- Reeves, B., & Thorson, E. (1986). WATCHING TELEVISION Experiments on the Viewing Process. *Communication Research*, 13 (3) , 343-361.
- Ro, T., Russell, C., & Lavie, N. (2001). Changing faces: A detection advantage in the flicker paradigm. [Article]. *Psychological science*, 12 (1) , 94-99.
- Schneider, W., & Shiffrin, R. M. (1977). Controlled and automatic human information

- processing: I. Detection, search, and attention. *Psychological review*, 84 (1) , 1-66.
- Stroop, J. R. (1992) . Studies Of Interference In Serial Verbal Reactions (Reprinted From Journal Experimental-Psychology, Vol 18, Pg 643-662, 1935) . *Journal of Experimental Psychology-General*, 121 (1) , 15-23.
- Sullivan, L. (1976) . Selective attention and secondary message analysis: A reconsideration of Broadbent's filter model of selective attention. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 28 (2) , 167-178.
- Tao, C.-C. (2009) . *Processing complex information on the Web: The perceptual load approach*. Paper presented at the 59th Annual Conference of the International Communication Association, Chicago, USA.
- Tatler, B. W., & Wade, N. J. (2003) . On nystagmus, saccades, and fixations. *PERCEPTION-LONDON-*, 32 (2) , 167-184.
- Theeuwes, J. (1991) . Cross-dimensional perceptual selectivity. *Attention, Perception, & Psychophysics*, 50 (2) , 184-193.
- Thorson, E., Reeves, B., & Schleuder, J. (1985) . Message complexity and attention to television. *Communication Research*, 12 (4) , 427-454.
- Treisman, A. M. (1960) . Contextual cues in selective listening. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 12 (4) , 242-248.
- Unema, P. J. A., Pannasch, S., Joos, M., & Velichkovsky, B. M. (2005) . Time course of information processing during scene perception: The relationship between saccade amplitude and fixation duration. *Visual Cognition*, 12 (3) , 473-494.
- Wang, A. H., & Kan, Y. F. (2003) . Effects Of Display Type And Display Characteristics Of Dynamic Displays On Users Reading Performance. *Journal of the Chinese Institute of Industrial Engineers*, 20 (4) , 389-397.
- Watkins, M. J., & Tulving, E. (1975) . Episodic memory: When recognition fails. *Journal of Experimental Psychology: General*, 104 (1) , 5-29.

- Watt, J. H., & Krull, R. (1974). An information theory measure for television programming. *Communication Research*, 1 (1), 44-68.
- Wedel, M., & Pieters, R. (2007). A review of eye-tracking research in marketing. *Review of marketing research*, 4, 123-147.
- Wong, A. C. N., & Gauthier, I. (2007). An analysis of letter expertise in a levels-of-categorization framework. *Visual Cognition*, 15 (7), 854-879.
- Wood, N. L., & Cowan, N. (1995). The Cocktail Party Phenomenon Revisited - Attention And Memory In The Classic Selective Listening Procedure Of Cherry (1953). *Journal of Experimental Psychology-General*, 124 (3), 243-262.
- Woodall, W. G., Davis, D. K., & Sahin, H. (1983). From the boob tube to the black box: Television news comprehension from an information processing perspective. *Journal of Broadcasting & Electronic Media*, 27 (1), 1-23.
- Yantis, S. (2000). Goal-directed and stimulus-driven determinants of attentional control. *Attention and performance*, 18, 73-103.
- Yoon, D., & Narayanan, N. H. (2004). *Mental imagery in problem solving: An eye tracking study*. Paper presented at the 2004 symposium on Eye tracking research & applications, NY, USA.
- Zelinsky, G., & Sheinberg, D. (1995). Why some search tasks take longer than others: Using eye movements to redefine reaction times. *Studies in Visual Information Processing*, 6, 325-336.

附 錄

附錄一 實驗一跑馬燈內容

低知覺負載，語意一致	
情境	跑馬燈
LLC1	全台房市成交量縮 北市 30 月新低
	奢侈稅續發酵 台北成交量月減 8 至 13%
	雙北市交易量止跌 房市仍處盤整階段
	奢侈稅停滯不動產買氣 雙北市房價續漲
	新北市房屋移轉 連 3 月量挫
LLC2	部分鮮乳率先漲 1 公升裝破 80 元
	價漲了 現煮咖啡含鮮乳商品調漲 1 成
	牛奶聯合漲價重懲 罰總銷售額 1/10
	對抗業者聯合漲價 民代發起拒喝鮮奶
	鮮乳漲價 喝豆漿替代更健康
LLC3	醫療糾紛多給付低 婦產科現斷層
	明年試辦行政救濟 醫療糾紛不再困擾醫師
	生產醫療糾紛救濟 總統：101 年試辦
	醫開錯藥 孕婦出血嚇壞 家屬憤難平
	拒產科於千里之外 婦產醫師萎縮
LLC4	空中吊掛救出 康吉成送高雄就醫
	救康吉成 動員近 300 人次送長庚
	山難苦撐 131 小時 康吉成激動落淚
	康吉成：沒跌斷手腳 就知會活下來
	受困六天獲救 長庚醫師：狀況穩定
LLC5	讓靈魂回家 太巴塢祖屋重建紀錄
	太巴塢祖靈的一句呼喚 胡台麗記錄神奇祖屋
	祖靈屋說故事 讓靈魂回家 耗時 8 年
	阿美族靈魂圖像 兩百年歷史太巴塢祖屋重建
	光復太巴塢祖祠雕刻屋列國寶文物
LLC6	紀錄片金城小子 劉小東尋根之旅
	第 48 屆最佳紀錄片 金城小子騎金馬
	導演姚宏易：劉小東體現創作者的孤獨精神
	「這一次，我決定回家」 劉小東 30 年的返鄉路
	金城小子繪老友 劉小東：他們存在使我心安
高知覺負載，語意一致	

情境	跑馬燈
HLC1	宜蘭往福山坍方 大塊落石崩落
	宜蘭台7甲線斷 路基流失400公尺
	中北部多處山區路坍方 影響交通
	新中橫塔塔加路段 多處坍方暫封閉
	復興鄉部分路坍 河道受困人員撤出
HLC2	避颱風改搭火車 上千陸客進新城
	陸客車執意下山 阿里山落石打中導遊
	部分地基流失 阿里山夜間禁行
	陸客旅安全聯會：陸政司要負責
	陸客搭火車離開 遊覽車蘇澳接人
HLC3	擺脫椿腳酬庸 南市首創區長培訓
	台南合併升格 培訓儲備區長創先例
	區長甄選培訓啟動 擇優人才派任
	《區長培訓》專業之外 「點主」必修
	升格前人事酬庸多 財政負擔待解
HLC4	自來水處：居民違建 水管修繕需往內挖
	基隆路汰換管線須挖民宅 無人同意
	北市漏水改善工程 大規模換管線
	架設戶外明管 預計最快9/4完工
	北市漏水率高 去年底達21.6%
HLC5	高市登革熱首例死亡 苓雅急消毒
	福壽里疫情發燒 區公所清理消毒
	登革熱疫情升溫 2周內急增78例
	派出所群聚感染 員警傳病毒
	登革熱群聚感染 公家閒置空間是源頭
HLC6	宿舍未完工 東華破天荒延後開學
	東華宿舍引爭議 副校長臉書致歉
	突檢東華新宿舍消防 議員吃閉門羹
	東華宿舍延宕 工人領無薪罷工
	宿舍如工地 東華竟要學生入住
高低知覺負載，語意不一致	
情境	跑馬燈
HLI1、LLI1	文化局長劉維公：民眾自覺 讓美麗台北扎根
	瞭望台、圍牆列古蹟 花蓮舊監獄改造難題
	疑六旬已婚男友另結新歡 小三一刀刺死男友
	行竊被逮冒用哥哥身份 竊盜偽造文書遭起訴

	陽明山花季 2/17 登場 山櫻花、杜鵑綻放爭豔
HLI2、LLI2	網上色誘少女逼賣淫 家族賣淫團靠帥哥行惡
	大里農田重金屬污染 市府：稻米無問題
	元宵樂 小過年 新竹都城隍廟 賽花燈玩創意
	簽賭集團教唆老病傷殘申辦門號 供犯罪聯絡
	火化設施飽和 3 年後 新北恐見遺體街頭排班
HLI3、LLI3	六旬男子換心成功 感謝醫療團隊讓他重生
	協議在先 表兄妹婚姻無效 千萬贍養費得照付
	刑警林安順遭槍殺案 2 嫌互咬對方
	上期發票 12 人中千萬/高市財運旺 開出 5 張
	師大商圈可能停業 店家：別只針對師大商圈
HLI4、LLI4	改編自孟若 劇場資深演員同台《春眠》
	貿協：6 月台北國際電腦展規模可望創新高
	闖旗津沙灘危域 婦跌一樓深險活埋
	向天公借膽 竊廟金牌被逮 進警所又偷關公
	中國炒房 設局投資 5 年詐 2500 萬
	夫妻勾結國防部軍備局 涉採購弊案 四人改判
HLI5、LLI5	台中市副市長：土壤汙染不等於農作汙染
	揮拳又在臉書辱女友 恐怖情人判 6 月
	助救災 NCC 放寬衛星行動通訊經營限制
	高鐵停止三條免費接駁路線 客運業者自營
	假檢察官詐騙 受害上百人 1 人被騙 4 千萬
HLI6、LLI6	災變拿了就跑 花縣發送家戶緊急避難包
	老婦綠膿桿菌感染 多重器官衰竭喪命
	住持等涉嫌斂財 受騙百人被騙金額上億
	月子中心訂金不得逾一成 契約保權益
	轉彎擦撞糾紛多 北市：必須讓直行車先行

附錄二 實驗一聽覺再認正確率題項

情境	題項	選擇題				答案	
		1	2	3	4		
HLC/ LLC	1	八月份全台房市成交量是由哪個政府機關公布？	內政部	財政部	主計處	財務部	1
		八月份的成交量是多少？	3千多棟	1千多棟	4千多棟	5千多棟	3
		奢侈稅由幾月開徵？	6月	7月	8月	5月	2
		八月份全台房屋買賣移轉棟數比起七月萎縮了幾個百分比？	4.66%	5.66%	6.66%	3.66%	4
	2	從幾月開始，將鮮乳的收購價格調漲？	十月	八月	十一月	九月	2
		鮮乳是否調漲，由哪個政府單位公布？	農委會	公平會	經建會	金監會	1
		為什麼仍有廠牌尚未及時調漲？	進貨及契約	庫存及銷售	與他廠區隔	逆向操作	3
		為何各廠牌聯合漲價？	反應成本	反應利潤	反應市場	反應政策	4
	3	婦產科的醫師人數在所有科別中，是近幾年來最低的？	五年	三年	七年	六年	3
		婦產科醫師呼籲政府應如何做才可以減少醫師人數斷層？	平均分配資源	提供優渥津貼	鼓勵生育	分散資源	1
		婦產科醫師認為，在幾年之後，台灣婦女將找不到醫師接生？	十年	五年	四年	六年	2
		婦產科醫師的平均年齡是多少歲？	53歲	63歲	33歲	43歲	4
	4	宏達電總經理今日何時由海鷗直升機救援成功？	上午八點多	下午八點多	上午七點多	下午七點多	1
		康吉成受困山區幾天？	七天	六天	八天	九天	2

		海鷗直升機首先將康吉成立即送往何處？	嘉義	高雄	台北	桃園	3	
		康吉成的家人住哪？	高雄	嘉義	桃園	台中	4	
	5	資深記錄片導演胡台麗花了幾年的時間記錄祖屋重建過程？	8年	7年	6年	5年	2	
		太巴朗祖屋是哪一族的遺址？	阿美族	雅美族	布農族	泰雅族	1	
		太巴朗祖屋是被哪個颱風吹倒的？	溫妮	溫蒂	威妮	威蒂	3	
		太巴朗祖屋在幾年的時候被颱風吹倒？	1958年	1968年	1978年	1988年	4	
	6	紀錄片《金城小子》在哪裡拍攝完成？	遼寧	吉林	安徽	福建	2	
		劉小東的畫作富散發何種氣息？	思鄉情懷	純樸生活	情比金堅	忘年之交	3	
		劉小東的故鄉在哪裡？	遼寧	吉林	安徽	福建	1	
		劉小東的畫作中，主要記錄下列何者？	友人與環境	家人與親戚	行人與風景	鄉村與農舍	4	
	HLI/ LLI	1	請問新聞中提到的是哪個颱風？	米雷	米塔	米列	米磊	1
			往福山動物園的何路段土石坍方？	台九甲線	台七甲線	台二十一線	台八甲線	2
			土石坍方造成幾處無法通行？	三處	四處	五處	二處	3
			颱風為台灣的哪個區域帶來豪大雨？	北部	西部	東部	南部	4
2		本次颱風何處未傳出災情？	花蓮	宜蘭	嘉義	屏東	2	
		改搭火車繼續行程的陸客在哪旅遊？	花蓮	宜蘭	嘉義	屏東	1	
		被落石砸中的導遊傷勢如何？	輕傷	挫傷	重傷	跌傷	3	
		陸客團是在何時改搭火車繼續行程	早上	中午	下午	傍晚	4	

3	區長培訓在何縣市舉辦？	台南市	南投市	台南縣	南投縣	2
	台南市長是誰？	賴清德	陳清德	許清德	徐清德	1
	本次區長培訓最後共產生幾位準區長？	五位	四位	一位	兩位	3
	舉辦區長培訓的目的為何？	鼓勵基層升遷	避免埋沒人才	培養優秀人才	增強基層能力	4
4	台北市何路段水溝漏水？	基河路	基隆路	士林路	基湖路	3
	水溝水管連續漏水多久？	12年	10年	11年	22年	2
	水溝水管至今共流掉多少水？	17億公升	17億公噸	17億公合	17億公頃	1
	何政府單位與住戶協調？	自來水處	水利署	水務處	自來水公司	4
5	高市登革熱致死首例發生在何處？	福壽里	苓雅里	三多里	福雅里	2
	本次登革熱致死的原因為何？	出血	發燒	心律不整	發疹	1
	政府單位共為幾里進行噴藥作業？	15里	12里	13里	14里	4
	位於何處的派出所員警群聚感染？	三多	苓雅	福壽	三苓	3
6	東華大學的開學日延宕多久？	7天	8天	9天	10天	2
	共有多少師生申請宿舍？	三千多位	五千多位	六千多位	四千多位	3
	學校將開學日延至何時？	26號	19號	16號	6號	1
	東華大學的開學日為何時？	19號	29號	9號	6號	4

附錄三 實驗一參與同意書

國立交通大學傳播與認知實驗室

觀看電視新聞的認知歷程研究

歡迎妳/你參加此次的實驗，本研究目的在於了解人們觀看電視新聞時的認知歷程。

實驗說明

本研究透過眼動儀 (eye tracker) 瞭解妳/你在觀看電視新聞時的認知歷程 (cognitive processing)。實驗一開始，先進行相關程序說明。接下來妳/你會觀看 13 則新聞：每則新聞會先請妳/你凝視畫面中央十字 (3 秒) 後，電視新聞會開始播放 (約長 20-25 秒)，緊接著將出現黑畫面 (5 秒)，最後填答與電視新聞內容相關的 4 題選擇題。觀看完所有電視新聞後，填寫基本資料。

實驗約需 15 分鐘，總共約 60 位人員會參與實驗。

風險

此實驗並不會對參與者造成任何危害。參與者若在實驗歷程中感到不適，可以隨時告知研究人員並中止實驗。

效益

妳/你的參與可提供豐富且重要的資訊，協助傳播研究者了解使用者如何處理網頁資訊。

保密

每位實驗參與者將被賦予一個代號。姓名等涉及個人隱私資訊將被移除，不包含在分析資料中。實驗所蒐集到的資料將受到完善保存，僅本研究相關人員才能使用。所有資料皆會從整體的觀點進行分析，並不會針對個案進行研討。

實驗參與者簽名

致謝

此次實驗的參與者，將致贈 100 元的禮金。即使妳/你未完成所有的實驗程序，我們仍會致贈 100 元禮金以感謝妳/你的付出。

注意事項

實驗前一天請睡眠充足，並請勿飲用酒精類飲料。

聯絡方式

若對於此研究有任何的疑問，可與傳播與科技學系－陶振超副教授－聯繫，校內分機：31540，電子郵件：taoc@mail.nctu.edu.tw，或洽研究助理－陳毅聰連繫，手機：0988335382，電子郵件：m91608.ct99g@gmail.com。

妳/你參加本實驗，是基於自願性質；妳/你可以拒絕參加，無任何責難。即使妳/你決定參與此研究，也可以隨時中斷、退出實驗，無任何責難，也不會失去獲得酬謝的權利。若妳/你於資料蒐集完畢前退出實驗，妳/你的資料將作廢不予採用。

同意聲明

我已詳細閱讀上述聲明，並獲得一份備份留存。我已提出所有的疑問，並獲得滿意的解答。因此，我同意參與此次實驗。

參與者簽名 _____

日期 _____

研究者簽名 _____

日期 _____

附錄四 實驗二播報內容與跑馬燈

情境	播報內容	類型	跑馬燈	類型
HLC1	在兩個月之內接連發生多起肉毒桿菌中毒事件！其中苗栗縣和台北縣兩對婆媳吃的真空包裝豆乾，竟然還來自同一家正祥公司。消基會今天就批評，衛生署沒有做好把關工作，明明上個月就知道正祥公司的豆干有問題，卻沒有監督業者回收，結果又讓其他民眾吃了中毒，主管機關嚴重失職！	食品	保健食品難辨葷素 吃葡萄糖胺恐過敏	食品
HLC2	在台中工業區的一家製藥工廠今天中午發生鍋爐爆炸意外，兩名工人當場死亡，另外五個人輕重傷。這一家工廠在五年前也曾經發生爆炸，當時造成有 18 人輕重傷；而今天的火勢、在一個小時之內獲得控制，毒氣並沒有外洩，環保局也緊急進行截流，避免水源遭到污染。	災難	南投豪大雨特報 山區居民注意坍方落石	災難
HLC3	而觀察政府效能好不好的指標之一就是有沒有亂花錢，審計部最近有一份調查報告指出，從民國 91 年到 93 年間，體委會補助各地方政府，興建 24 座極限運動場，但現在卻有 13 座以上淪為「蚊子」運動場，使用率非常非常的低，其中更有 8 座從來沒有辦過極限運動的相關活動，根本是浪費錢。	政策	申購申租國宅 家戶 年所得門檻趨嚴格	政策
HLI1	在各地的夜市和路邊攤、都經常看到有人賣甘蔗汁，因為冷熱飲皆可，一年四季的生意都不錯。但是台北縣衛生局最近抽查發現，九成以上的攤販生菌數都不合規定，甚至還有的生菌數含量、超過儀器所能檢驗的極限，不乾淨的程度讓衛生人員真的傻眼。	食品	遊法國三部曲 中世紀傳奇小鎮若瑟蘭	國際旅遊
HLI2	昨天傳出一對母女燒炭自殺的不幸事件，雖然小學六年級的女兒、事前曾經向校方求救，學校也向社會處通報，但是社工人員卻沒有及時伸出援手，讓一場本來可以避免的悲劇、還是發生了。而台中縣跟南投縣社會處今天都分別召開檢討會，希望改善這起事件所暴露的種種缺失。	災難	日高知縣舉辦泥巴節 互相瘋狂塗泥巴	國際生活

HLL3	二代健保法草案一些具有爭議性的條文將要交付立法院朝野協商，但是這引發民間團體跟消基會的高度不滿；他們表示這樣等於是規避全民監督有黑箱作業的嫌疑。這些民間團體要求朝野協商必須全程公開，不能把民眾矇在鼓裡。	政策	泰南汽車炸彈攻擊酒店 三死四百餘傷	國際恐怖攻擊
LLC1	環保署檢測全台灣的自來水，去年發現有四十件不合格，其中金門就佔了一半以上，甚至還驗出對身體有害的物質，不過整體來看，不合格率很低，九成九以上都合格，環保署還說，其實大部分的瓶裝水檢測項目都還沒有自來水這麼多，所以他們說花錢買包裝水不如多喝白開水。	食品	一天喝兩瓶雞精 婦人甲離子飆高險洗腎	食品
LLC2	台中市黑道角頭翁奇楠遭到槍殺之後警方為了整頓治安神經緊繃，不過就在這個敏感的時間點，竟然有歹徒囂張到敢在派出所門口鬧事。案件發生在一間牙醫診所前下午有兩人上門要求刷健保卡換現金，醫生沒答應，歹徒就用鋁棒砸店，而這一家診所就位在警察局對面；歹徒真的是沒在怕的。	災難	嘉義七百人演練災防模擬颱風來襲應處	災難
LLC3	今天是五月報稅的第一個上班日，一大早就有很多人到國稅局報到！要特別提醒您，今年有多項免稅額跟扣除額調高，全國有 546 萬申報戶、可以享受到減稅的好處。如果以年收入 100 萬的四口之家為例，今年可以比去年少繳 2040 塊錢的稅。	政策	托育政策四大錯誤 政府自減未來生路	政策
LLI1	清明時節吃潤餅是一項傳統習俗，而潤餅也是市場裡長期熱賣的小吃，台北市現在要推動一項潤餅文化節，有美食家認為潤餅最能代表春天，除了大量使用當季食材之外，在清明這天一家人一起包潤餅，也有團圓的意味。	食品	賞櫻花兼看天空樹 大量遊客湧入東京	國際旅遊
LLI2	小林村在莫拉克颱風來襲時幾乎全部被土石淹沒造成四百多人死亡的慘劇；當時到底發生了什麼事導致居民完全來不及逃生？國科會歷經八個個月的研究今天首度還原小林村滅村的關鍵 110 秒；在不到兩分鐘的時間內土石崩落的速度高達每秒五十公尺相當於時速 180 公里，瞬間就掩埋了整個村落。	災難	德慶祝統一 20 年 遊行放煙火開派對	國際生活

LLI3	大家都知道未成年不能抽菸，但是提供香菸給未成年人更是罪加一等。台北市衛生局最近就受理一起檢舉案件，有三名國中生躲在校園的廁所裡面抽菸，除了各被罰款兩千塊錢之外，提供香菸給同學分享的那一位還要再加罰五千塊錢。	政策	印尼自殺炸彈客 查證為回教祈禱團成員	國際恐怖攻擊
HLC1	在兩個月之內接連發生多起肉毒桿菌中毒事件！其中苗栗縣和台北縣兩對婆媳吃的真空包裝豆乾，竟然還來自同一家正祥公司。消基會今天就批評，衛生署沒有做好把關工作，明明上個月就知道正祥公司的豆干有問題，卻沒有監督業者回收，結果又讓其他民眾吃了中毒，主管機關嚴重失職！	食品	保健食品難辨葷素 吃葡萄糖胺恐過敏	食品
HLC2	在台中工業區的一家製藥工廠今天中午發生鍋爐爆炸意外，兩名工人當場死亡，另外五個人輕重傷。這一家工廠在五年前也曾經發生爆炸，當時造成有 18 人輕重傷；而今天的火勢、在一個小時之內獲得控制，毒氣並沒有外洩，環保局也緊急進行截流，避免水源遭到污染。	災難	南投豪大雨特報 山區居民注意坍方落石	災難
HLC3	而觀察政府效能好不好的指標之一就是有沒有亂花錢，審計部最近有一份調查報告指出，從民國 91 年到 93 年間，體委會補助各地方政府，興建 24 座極限運動場，但現在卻有 13 座以上淪為「蚊子」運動場，使用率非常非常的低，其中更有 8 座從來沒有辦過極限運動的相關活動，根本是浪費錢。	政策	申購申租國宅 家戶年所得門檻趨嚴格	政策
HLI1	在各地的夜市和路邊攤、都經常看到有人賣甘蔗汁，因為冷熱飲皆可，一年四季的生意都不錯。但是台北縣衛生局最近抽查發現、九成以上的攤販生菌數都不合規定，甚至還有的生菌數含量、超過儀器所能檢驗的極限，不乾淨的程度讓衛生人員真的傻眼。	食品	遊法國三部曲 中世紀傳奇小鎮若瑟蘭	國際旅遊

HLI2	昨天傳出一對母女燒炭自殺的不幸事件，雖然小學六年級的女兒、事前曾經向校方求救，學校也向社會處通報，但是社工人員卻沒有及時伸出援手，讓一場本來可以避免的悲劇、還是發生了。而台中縣跟南投縣社會處今天都分別召開檢討會，希望改善這起事件所暴露的種種缺失。	災難	日高知縣舉辦泥巴節 互相瘋狂塗泥巴	國際生活
HLI3	二代健保法草案一些具有爭議性的條文將要交付立法院朝野協商，但是這引發民間團體跟消基會的高度不滿；他們表示這樣等於是規避全民監督有黑箱作業的嫌疑。這些民間團體要求朝野協商必須全程公開，不能把民眾矇在鼓裡。	政策	泰南汽車炸彈攻擊酒店 三死四百餘傷	國際恐怖攻擊
LLC1	環保署檢測全台灣的自來水，去年發現有四十件不合格，其中金門就佔了一半以上，甚至還驗出對身體有害的物質，不過整體來看，不合格率很低，九成九以上都合格，環保署還說，其實大部分的瓶裝水檢測項目都還沒有自來水這麼多，所以他們說花錢買包裝水不如多喝白開水。	食品	一天喝兩瓶雞精 婦 人甲離子飆高險洗腎	食品
LLC2	台中市黑道角頭翁奇楠遭到槍殺之後警方為了整頓治安神經緊繃，不過就在這個敏感的時間點，竟然有歹徒囂張到敢在派出所門口鬧事。案件發生在一間牙醫診所前天下午有兩人上門要求刷健保卡換現金，醫生沒答應，歹徒就用鋁棒砸店，而這一家診所就位在警察局對面；歹徒真的是沒在怕的。	災難	嘉義七百人演練災防 模擬颱風來襲應處	災難
LLC3	今天是五月報稅的第一個上班日，一大早就有很多人到國稅局報到！要特別提醒您，今年有多項免稅額跟扣除額調高，全國有 546 萬申報戶、可以享受到減稅的好處。如果以年收入 100 萬的四口之家為例，今年可以比去年少繳 2040 塊錢的稅。	政策	托育政策四大錯誤 政府自減未來生路	政策
LLI1	清明時節吃潤餅是一項傳統習俗，而潤餅也是市場裡長期熱賣的小吃，台北市現在要推動一項潤餅文化節，有美食家認為潤餅最能代表春天，除了大量使用當季食材之外，在清明這天一家人一起包潤餅，也有團圓的意味。	食品	賞櫻花兼看天空樹 大量遊客湧入東京	國際旅遊

LLI2	<p>小林村在莫拉克颱風來襲時幾乎全部被土石淹沒造成四百多人死亡的慘劇；當時到底發生了什麼事導致居民完全來不及逃生？國科會歷經八個個月的研究今天首度還原小林村滅村的關鍵 110 秒；在不到兩分鐘的時間內土石流崩落的速度高達每秒五十公尺相當於時速 180 公里，瞬間就掩埋了整個村落。</p>	災難	<p>德慶祝統一 20 年 遊行放煙火開派對</p>	國際生活
LLI3	<p>大家都知道未成年不能抽菸，但是提供香菸給未成年人更是罪加一等。台北市衛生局最近就受理一起檢舉案件，有三名國中生躲在校園的廁所裡面抽菸，除了各被罰款兩千塊錢之外，提供香菸給同學分享的那一位還要再加罰五千塊錢。</p>	政策	<p>印尼自殺炸彈客 查 證為回教祈禱團成員</p>	國際恐怖攻擊



附錄五 實驗二視聽再認正確率題項

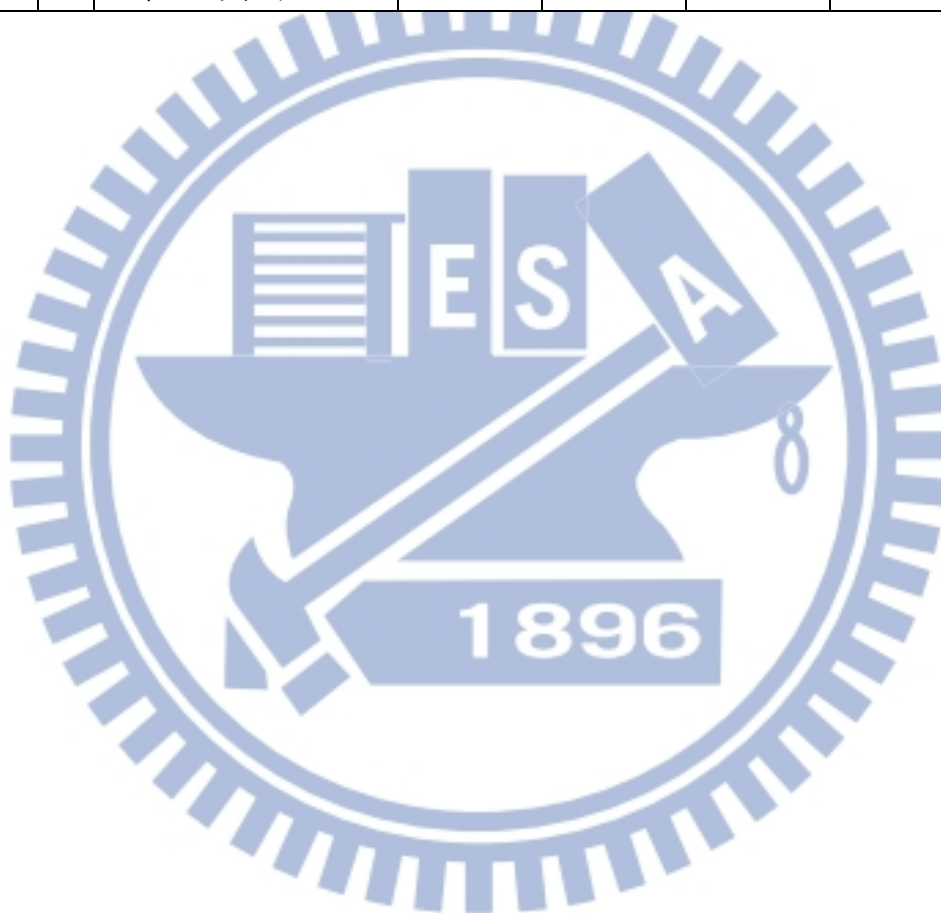
情境	問項	1	2	3	4	答案	
HLC1	聽覺	正祥公司出產的真空包裝豆干受到何種細菌感染？	肉毒桿菌	大腸桿菌	沙門氏菌	腸炎弧菌	1
		因食用真空包裝豆干中毒的兩人其關係為？	婆媳	父子	母女	夫妻	2
		哪一個單位監督業者回收問題產品？	消基會	環保署	疾管局	衛生署	4
	視覺	請問「肉毒桿菌中毒案」記者會的看板是什麼顏色？	紅色	綠色	橘色	藍色	3
		記者會中手持麥克風說話的主持人穿什麼？	藍色短袖襯衫	白色長袖襯衫	藍色長袖襯衫	白色短袖襯衫	1
HLC2	聽覺	發生鍋爐爆炸意外的工廠，在幾年前也發生過爆炸？	3年前	4年前	5年前	6年前	3
		因爆炸而導致意外的工廠主要製造何物？	茶葉	藥品	傢具	成衣	2
		本次鍋爐爆炸的死亡人數為？	1人死亡	2人死亡	3人死亡	4人死亡	2
	視覺	消防員的黃色安全帽上印有什麼字樣？	后里	北屯	西屯	屯門	3
		躺在擔架上被救出的男子穿著什麼顏色的上衣？	黑色	藍色	紫色	黃色	1
HLC3	聽覺	從民國 91 到 93 年，體委會補助各地方政府興建幾座極限運動場？	23 座	24 座	25 座	26 座	2
		新聞中以哪個單位所進行的調查報告，作為觀察政府效能的指標？	體委會	經管會	審計部	經建會	3
		目前共有幾座極限運	10 座	11 座	12 座	13 座	4

		動場淪為「蚊子」運動場					
	視覺	極限運動場因無人使用，而變成了曬棉被的地方。新聞中，婦人拿出來的棉被是什麼顏色？	白色	粉紅色	藍色	棕色	1
		極限運動場中，第一位騎著腳踏車出現的少年衣著為何？	藍色短袖T恤	紫色短袖T恤	格子襯衫	黑色短袖T恤	2
HLI1	聽覺	為何甘蔗汁一年四季的生意都不錯？	清涼解渴	冷熱飲皆可	止咳化痰	暖胃健腸	2
		抽查攤販的單位為何？	疾管局	消基會	衛生局	食品藥物管理局	3
		有幾成的攤販生菌數都不合規定？	5成	6成	7成	8成	4
	視覺	戴手套削甘蔗的業者，身穿什麼顏色的上衣？	藍色	黑色	綠色	紅色	4
		就新聞畫面中製作甘蔗汁的過程而言，榨汁機一次最多可榨幾根甘蔗？	1根	2根	3根	4根	1
HLI2	聽覺	燒炭自殺的母女，女兒就讀小學幾年級？	3年級	4年級	5年級	6年級	4
		雖然女兒有向校方求助，但學校在通報哪個單位後，該單位並沒有立即處理？	社福處	社會處	兒童局	自殺防治中心	2
		哪兩個縣市召開了檢討會，希望改善缺失？	宜蘭縣與南投縣	桃園縣與新竹縣	台中縣與南投縣	嘉義縣與南投縣	3
	視覺	本新聞事件是由哪個縣政府所負責？	南投縣	桃園縣	嘉義縣	宜蘭縣	1
		影片中出現哪一個單位的名稱？	社會就助科	社會服務科	社會諮商科	諮商救助科	3
HLI3	聽覺	新聞中，將交付立法院進行協商的是哪個	藥品管制法	市場誠信法	資訊公開法	二代健保法	4

		草案？					
		哪個單位對於交付政府協商而感到不滿？	消基會	主婦聯盟	勵馨基金會	法扶會	1
		為避免黑箱作業，民間團體要求朝野協商以何種方式進行？	錄音錄影	公聽會	公投	全程公開	4
	視覺	記者會中穿著白色襯衫的男子，領帶款式為何？	圓點	條紋	素面	格紋	4
		在協商過程中，楊志良正與幾個人說話？	3	4	5	6	2
LLC1	聽覺	何處不合格的自來水占了一半以上？	金門	馬祖	綠島	南竿	1
		環保署檢測台灣自來水，去年發現有幾件自來水不合格？	30 件	40 件	50 件	60 件	2
		整體而言，有幾成的自來水是合格的？	6 成 9	7 成 9	8 成 9	9 成 9	4
	視覺	新聞中，檢測自來水的研究員是以何種器具裝水？	三角試管	燒杯	U 型管	滴瓶	1
		勘查自來水時，身著藍色襯衫黑色西裝褲的人員所戴的帽子顏色為何？	黃色	紅色	白色	藍色	3
LLC2	聽覺	遭砸店的是何種類型的診所？	醫美診所	家醫診所	眼科診所	牙醫診所	4
		在該診所鬧事的歹徒有幾名？	1 名	2 名	3 名	4 名	2
		歹徒因提出何種原因遭拒，憤而砸店？	拒付看診費	沒帶健保卡	刷健保卡換現金	刷信用卡換現金	3
	視覺	遭砸店的診所外監視器所拍到的畫面中，有幾名歹徒？	1 名	2 名	3 名	4 名	1
		被砸店的診所門口有擺置何物？	椅子	雕像	花器	腳踏墊	4
LLC3	聽覺	全國有多少申報戶？	526 萬戶	536 萬戶	546 萬戶	556 萬戶	3
		今年因何種額度調	退稅額	自付稅額	抵稅額	扣除額	4

		高，所以可享減稅福利？					
		年收入 100 萬的幾口之家，可以比去年少報 2040 元的稅？	3 口之家	4 口之家	5 口之家	6 口之家	2
	視覺	新聞中，國稅局門口外所掛的紅色布條上所指的是何種稅額？	房屋稅	牌照稅	營所稅	印花稅	3
		新聞中，報稅時穿著藍色 T-恤男子的動作為何？	繳交申報單	填寫申報單	修改申報單	修改申報單	1
LLI1	聽覺	吃潤餅是清明節的傳統習俗，故台北市藉此推動了什麼活動？	包潤餅比賽	創意潤餅節	潤餅文化節	潤餅嘉年華	3
		美食家認為，潤餅最能夠代表哪個季節？	春天	夏天	秋天	冬天	1
		潤餅裡所使用的材料為？	進口的食材	方便的食材	創意的食材	當季的食材	4
	視覺	攤販的招牌中說明，3 捲潤餅多少錢？	50 元	70 元	100 元	120 元	3
		廚師手上共有幾個斜切面的潤餅？	2 個	4 個	6 個	8 個	2
	LLI2	聽覺	在莫拉克颱風來襲時，土石流淹沒村落的時間為何？	1 分鐘	2 分鐘	3 分鐘	4 分鐘
國科會經過幾個月的研究，找出滅村的關鍵？			6 個月	7 個月	8 個月	9 個月	3
國科會的研究發現，土石流以每秒多少公尺的速度淹沒了村落？			50 公尺	60 公尺	70 公尺	80 公尺	1
視覺		小林村共有幾戶人家？	295 戶	395 戶	495 戶	595 戶	2
		在小林村土石流淹沒示意圖中，標示出何地？	小林國小	小林國中	小林衛生所	小林派出所	1
LLI3	聽覺	最近受理的檢舉案件	3 名	4 名	5 名	6 名	1

		為幾名國中生在抽菸？					
		這幾名國中生是在哪個地方抽菸被檢舉？	草地	圍牆	教室	廁所	4
		分香菸給同學的人將被罰多少錢？	2千	3千	4千	5千	4
視 覺		上述新聞中所出現的禁菸海報有何字樣？	無菸場所	禁止吸菸	校園無菸害	吸菸罰鍰	3
		禁菸活動中的戒菸大使身上戴有何物？	手環	背帶	背包	頭巾	2



附錄六 實驗二參與同意書
國立交通大學傳播與認知實驗室
觀看電視新聞的認知歷程研究

歡迎妳/你參加此次的實驗，本研究目的在於了解人們觀看電視新聞時的認知歷程。

實驗說明

本研究透過眼動儀 (eye tracker) 瞭解妳/你在觀看電視新聞時的認知歷程 (cognitive processing)。實驗一開始，先進行相關程序說明。接下來妳/你會觀看 12 則新聞：每則新聞會先請妳/你凝視畫面中央十字 (3 秒) 後，電視新聞會開始播放 (約長 20-25 秒)，緊接著將出現黑畫面 (5 秒)，再進行填答與新聞內容相關的 5 題選擇題。觀看完所有電視新聞並填答完畢後，會再出現黑畫面 (5 秒)，之後回答與播放內容相關的 24 題是非題，並填寫基本資料。

實驗約需 30 分鐘，總共約 60 位人員會參與實驗。

風險

此實驗並不會對參與者造成任何危害。參與者若在實驗歷程中感到不適，可以隨時告知研究人員並中止實驗。

效益

妳/你的參與可提供豐富且重要的資訊，協助傳播研究者了解使用者如何處理網頁資訊。

保密

每位實驗參與者將被賦予一個代號。姓名等涉及個人隱私資訊將被移除，不包含在分析資料中。實驗所蒐集到的資料將受到完善保存，僅本研究相關人員才能使用。所有資料皆會從整體的觀點進行分析，並不會針對個案進行研討。

實驗參與者簽名

致謝

此次實驗的參與者，將致贈 100 元的禮金。即使妳/你未完成所有的實驗程序，我們仍會致贈 100 元禮金以感謝妳/你的付出。

注意事項

實驗前一天請睡眠充足，並請勿飲用酒精類飲料。

聯絡方式

若對於此研究有任何的疑問，可與傳播與科技學系－陶振超副教授－聯繫，校內分機：31540，電子郵件：taoc@mail.nctu.edu.tw，或洽研究助理－陳毅聰連繫，手機：0988335382，電子郵件：m91608.ct99g@gmail.com。

妳/你參加本實驗，是基於自願性質；妳/你可以拒絕參加，無任何責難。即使妳/你決定參與此研究，也可以隨時中斷、退出實驗，無任何責難，也不會失去獲得酬謝的權利。若妳/你於資料蒐集完畢前退出實驗，妳/你的資料將作廢不予採用。

同意聲明

我已詳細閱讀上述聲明，並獲得一份備份留存。我已提出所有的疑問，並獲得滿意的解答。因此，我同意參與此次實驗。

參與者簽名 _____ 日期 _____

研究者簽名 _____ 日期 _____

附錄七 實驗三跑馬燈

情境	跑馬燈
HLC1	保健食品難辨葷素 吃下葡萄糖胺恐過敏
	食品加硼砂增色且防腐 食用過量易中毒
HLC2	宜蘭豪大雨特報 山區居民注意道路落石
	屏東土石坍坊嚴重 霧台鄉好茶部落滅村
HLC3	申購申租國宅 家戶年所得門檻趨嚴格
	調整加班政策 以免勞工加班超時觸法
HLI1	旅遊法國三部曲 中世紀傳奇小鎮若瑟蘭
	直擊東京晴空塔 業者推 101 小時飯店優惠
HLI2	日本高知縣舉辦泥巴節 互相瘋狂塗泥巴
	法國波爾多葡萄酒節 藝術與美酒的結合
HLI3	泰南汽車炸彈攻擊酒店 三死四百餘傷
	越境參與聖戰 新疆七名暴徒被員警擊斃
LLC1	一天喝兩瓶雞精 婦人甲離子瞬飆高險洗腎
	誤食河豚毒素無解 去年至今已有五案例
LLC2	嘉義七百人演練災防 模擬颱風來襲應處
	防災演練納入海嘯 宜蘭動員六百人參演
LLC3	托育政策四大錯誤 政府自減未來生路
	五歲幼兒就學補助 教育部：八月受理申請
LLI1	賞櫻花兼看天空樹 大量遊客湧入東京
	乘阿拉斯加郵輪 深入冰河灣國家公園
LLI2	德國慶祝統一 20 年 遊行放煙火開派對
	金佛坐鎮高僧浴佛 泰國潑水節今日登場
LLI3	印尼自殺炸彈客 查證為回教祈禱團成員
	阿國葉門遭自殺炸彈客攻擊 上百人死亡

附錄八 實驗三參與同意書

國立交通大學傳播與認知實驗室

觀看電視新聞的認知歷程研究

歡迎妳/你參加此次的實驗，本研究目的在於了解人們觀看電視新聞時的認知歷程。

實驗說明

本研究透過眼動儀 (eye tracker) 瞭解妳/你在觀看電視新聞時的認知歷程 (cognitive processing)。實驗一開始，先進行相關程序說明。接下來妳/你會觀看 12 則新聞：每則新聞會先請妳/你凝視畫面中央十字 (3 秒) 後，電視新聞會開始播放 (約長 20-25 秒)，緊接著將出現黑畫面 (5 秒)，再進行填答與新聞內容相關的 5 題選擇題。觀看完所有電視新聞並填答完畢後，會再出現黑畫面 (5 秒)，之後回答與播放內容相關的 48 題是非題，並填寫基本資料。

實驗約需 30 分鐘，總共約 60 位人員會參與實驗。

風險

此實驗並不會對參與者造成任何危害。參與者若在實驗歷程中感到不適，可以隨時告知研究人員並中止實驗。

效益

妳/你的參與可提供豐富且重要的資訊，協助傳播研究者了解使用者如何處理網頁資訊。

保密

每位實驗參與者將被賦予一個代號。姓名等涉及個人隱私資訊將被移除，不包含在分析資料中。實驗所蒐集到的資料將受到完善保存，僅本研究相關人員才能使用。所有資料皆會從整體的觀點進行分析，並不會針對個案進行研討。

實驗參與者簽名

致謝

此次實驗的參與者，將致贈 100 元的禮金。即使妳/你未完成所有的實驗程序，我們仍會致贈 100 元禮金以感謝妳/你的付出。

注意事項

實驗前一天請睡眠充足，並請勿飲用酒精類飲料。

聯絡方式

若對於此研究有任何的疑問，可與傳播與科技學系－陶振超副教授－聯繫，校內分機：31540，電子郵件：taoc@mail.nctu.edu.tw，或洽研究助理－陳毅聰連繫，手機：0988335382，電子郵件：m91608.ct99g@gmail.com。

妳/你參加本實驗，是基於自願性質；妳/你可以拒絕參加，無任何責難。即使妳/你決定參與此研究，也可以隨時中斷、退出實驗，無任何責難，也不會失去獲得酬謝的權利。若妳/你於資料蒐集完畢前退出實驗，妳/你的資料將作廢不予採用。

同意聲明

我已詳細閱讀上述聲明，並獲得一份備份留存。我已提出所有的疑問，並獲得滿意的解答。因此，我同意參與此次實驗。

參與者簽名 _____

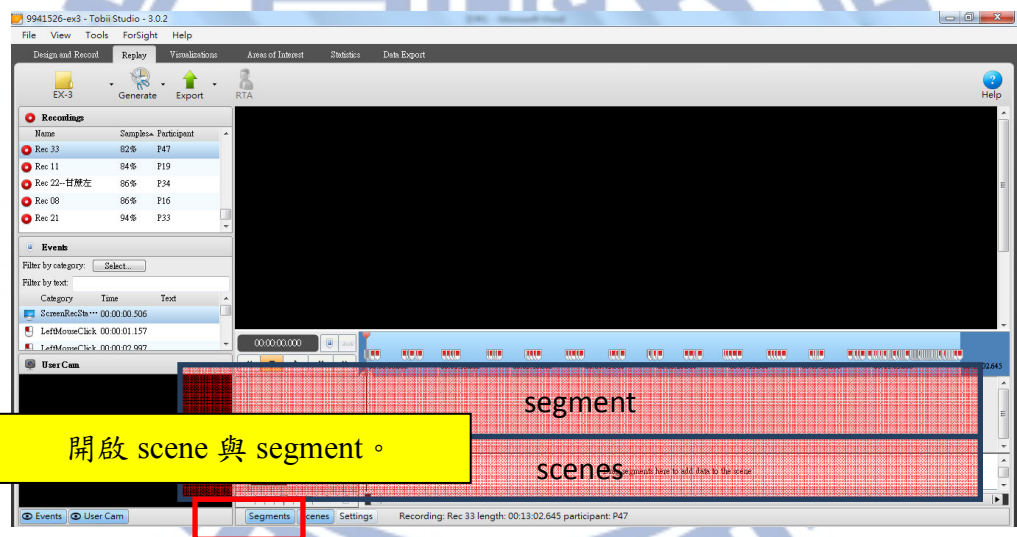
日期 _____

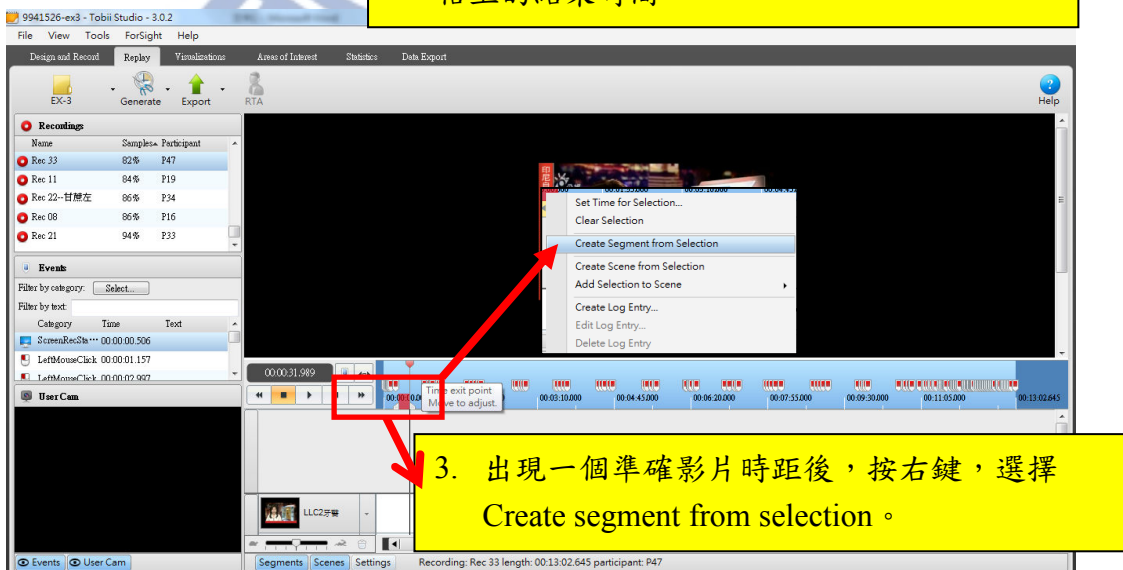
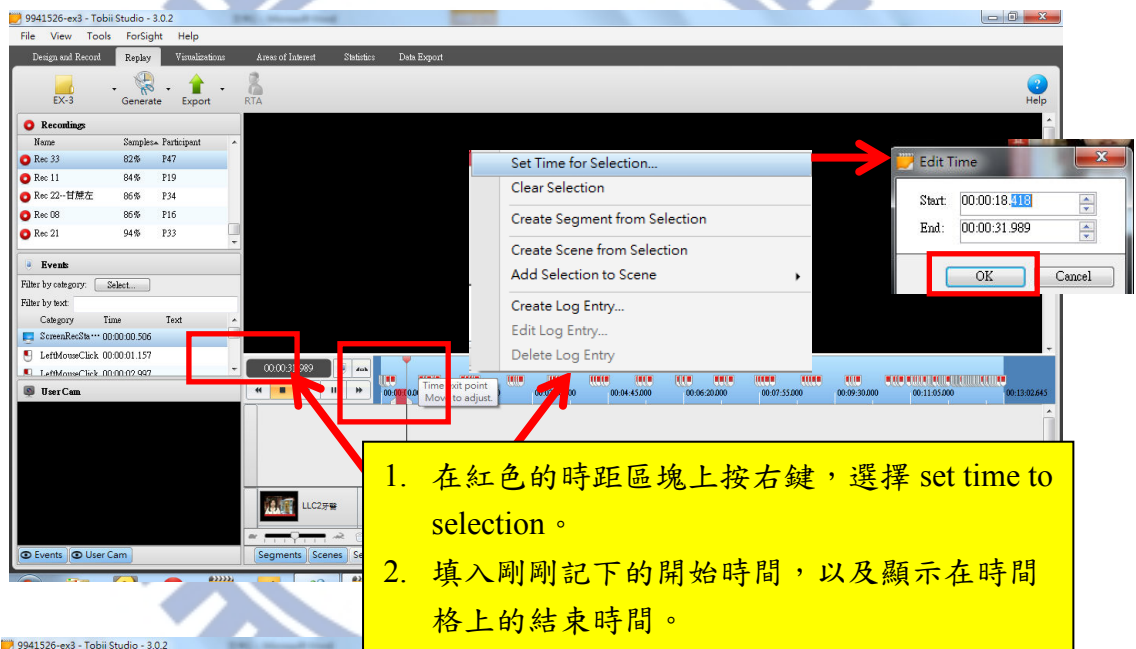
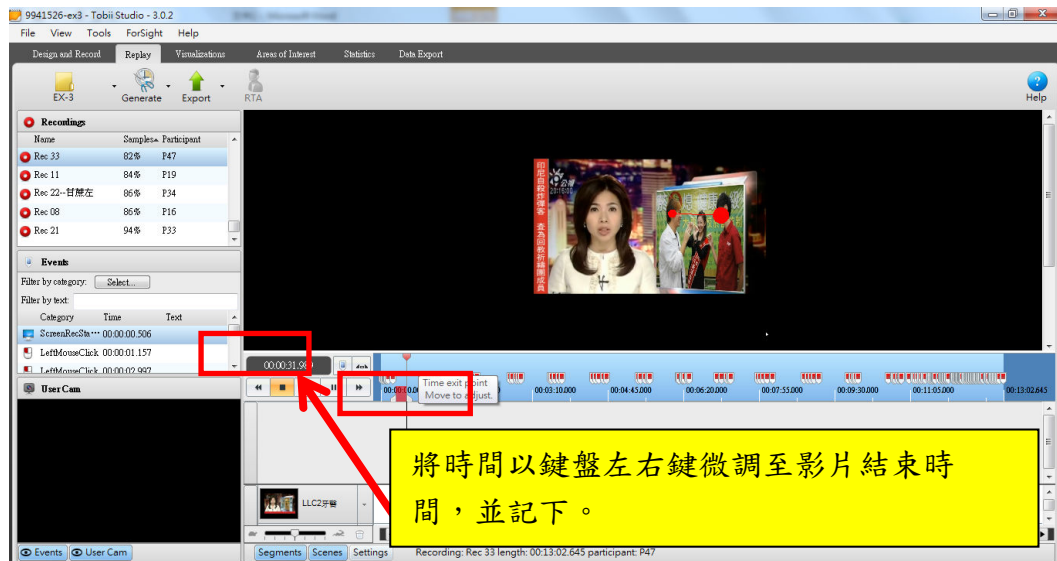
研究者簽名 _____

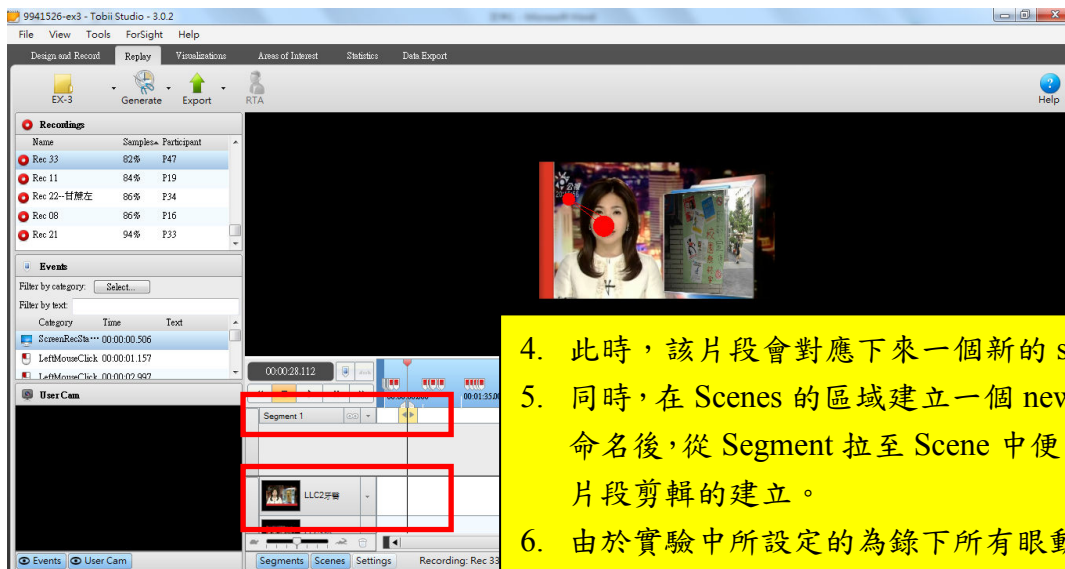
日期 _____

附錄九 Tobii Studio 的使用概述及分析區域繪製

一、刺激物剪輯流程







4. 此時，該片段會對應下來一個新的 segment。
5. 同時，在 Scenes 的區域建立一個 news scene，命名後，從 Segment 拉至 Scene 中便完成單一片段剪輯的建立。
6. 由於實驗中所設定的為錄下所有眼動紀錄，因此每次剪即須選擇單一刺激物（新聞畫面）開始至結束的時間。

二、分析區域繪製

(一) 實驗一



(二) 實驗二



(三) 實驗三



附錄十 西中名詞對照表

英文名詞	中文名詞
A	
abstraction	抽譯階段
attended stimuli	受到注意的刺激物
attenuation theory	減弱理論
automatic mechanism	自動處理機制
aware	知悉
B	
bottom-up mechanism	由下至上的處理機制
breaking news	突發新聞
C	
calibration	校正
camera change, c.c.	鏡頭轉換
carry-over effect	遺留效果
categorical congruency	類別一致性
cocktail party phenomenon	雞尾酒會現象
cognitive overload	認知資源超載
cognitive resources	認知資源
comprehension	理解力
conjunction demand	結合任務
contingent attentional capture hypothesis	條件式注意力攫取假設
controlled mechanism	控制處理機制
cost-benefit analysis	盈虧分析
critical stimulus	關鍵刺激物
cross-modality	跨感官形式
D	
detection	偵測
dichotic listening task	雙耳分聽作業
disaster news	災難新聞
discrimination	區分
E	
entropy	熵
eye tracking	眼球追蹤
F	
feature demand	特徵任務

filtering paradigm	過濾型典範
fixation count	凝視次數
fixation duration	凝視時間
flanker compatibility effect, FCE	伴側一致性干擾效果
flanker task	伴側干擾作業
H	
hemogeneity	異質性
homogeneity	同質性
I	
identification	辨識
inattention	不注意
information introduced, ii	資訊多寡
L	
late-filtering paradigm	晚期過濾典範
leading display	前導式
limited capacity model	有限資源容量模式
M	
mental image	心理印象
mental representation	心理再現
mind-eye hypothesis	心眼一致的假設
momentary availability of resources	暫時可用的資源
multiple component information	多資訊成份化
multiple sensory channel	多重感官
multiple-channel communication	多重傳播管道
N	
non-target	非目標物
novelty	新奇
P	
pace	平滑運鏡
pan	橫搖
parallel search	平行搜尋
perceptual load theory	知覺負載理論
physical distinction	物件距離
physical feature	物件特徵
physical feature	物件特徵
priority map	優勢地圖
psycholinguistic	心理語言學

R	
Rapid Serial Visual Presentation, RSVP	快速序列視覺呈現式
recognition	再認
repetition priming	重覆促發
resource allocation	資源配置
retrieval	提取
S	
saliency	突顯
Satellite News Gathering, SNG	衛星新聞轉播
scrolling display	捲動式
selection history	注意力選擇經驗
semantic congruency	語意一致性
semantic priming	語意促發效果
set size	集合數量
shadowing task	同步重述任務
spatial cue	空間線索
spatial feature	空間特徵
spatial position	空間位置
spill over	溢散
stimulus driven	刺激驅動
stock ticker	股市行情指示表
structural constraints	結構限制
T	
temporal state of alertness	短暫的警覺偵測
time to first fixation	首次到達時間
top-down mechanism	由上至下的處理機制
total fixation count/ number of fixations overall	總凝視次數
total fixation duration	總凝視時間
total visit count/ number of saccades	總視線往返次數
total visit duration	總觀察時間
V	
visit duration	觀察時間
W	
within-between	組內-組間
Z	
zoom	變焦