

三、感知實驗

3.1. 發音人

兩位發音人，WHZ 和 ZLS，皆為女性，於實驗期間皆在國立交通大學就讀。

兩位發音人的第一語言是台灣地區所使用的台灣華語，但於成長過程中學習英語。實驗完成後，兩位發音人皆獲得酬勞。

3.2. 語料設計

本實驗選用本字字調分別為國語四種字調的單一音節顏色詞與雙音節名詞，組成 16 種不同名詞組(簡稱為 NP)，即金色的車廂、金色的門牌、金色的粉筆、金色的證件、橙色的車廂、橙色的門牌、橙色的粉筆、橙色的證件、粉色的車廂、粉色的門牌、粉色的粉筆、粉色的證件、褐色的車廂、褐色的門牌、褐色的粉筆、褐色的證件。由於國語有三聲變調的規則，所以「粉筆」的「粉」實際字調為二聲。接著再將此 16 種名詞組分別放入「在的左邊\右邊\上面\下面\左上\左下\右上\右下」句中第一名詞組 (NP1) 或第二名詞組(NP2)後，形成如「金色的車廂在橙色的門牌的左邊」等 256 (16 × 16)個句型。由於同一名詞組不可能同時出現在第一、第二名詞組位置，因此自此 256 個原始句中刪除金色的車廂在金色的車廂的左邊、金色的門牌在金色的門牌的左邊、金色的粉筆在金色的粉筆的左邊、金色的證件在金色的證件的左邊等，共 16 個句

子。故實驗真正採用的句型是 240 句。

為錄取自然語料，本實驗使用六張矩列圖，每一張陣列皆包含相對於 16 個不同的名詞組之 16 圖形，以 4 × 4 的排列方式排列於每一張矩陣圖上，(參見圖 1，以矩列圖一為例)。



圖 1 看圖回答時使用之第一張陣列

為控制 240 句型中新訊息及已知訊息的落點，針對每一句型設計二個先行問句，如表 1，收錄新訊息在第一或第二名詞組之句子，每句重複三次。

表 1 以「金色的證件」為例說明問答句中帶新訊息或已知訊息的情況

訊息結構	句子位置	先行問句	答句
新訊息	第一名詞組 (NP1)	什麼在粉色的車廂的左邊?	<u>金色的證件</u> 在粉色的車廂的左邊。
	第二名詞組 (NP2)	褐色的門牌在什麼的左邊?	褐色的門牌在 <u>金色的證件</u> 的左邊。
已知訊息	第一名詞組 (NP1)	金色的證件在什麼的左邊?	<u>金色的證件</u> 在粉色的車廂的左邊。
	第二名詞組 (NP2)	什麼在金色的證件的左邊?	褐色的門牌在 <u>金色的證件</u> 的左邊。

為控制對比及已知訊息之落點，另外針對每一句型設計以下四先行問句，如表 2 所示，該四個先行問句，分別導引出具四個不同訊息結構之答句，如(1) 顏色詞和名詞皆為對比訊息(簡稱為 CC)；(2) 顏色詞為對比訊息和名詞為已知訊息(簡稱為 CG)；(3) 顏色詞是已知訊息和名詞是對比訊息(簡稱為 GC)；(4) 顏色詞和名詞皆為已知訊息(簡稱為 GG)。

表 2 以「金色的證件」為例，第一和第二名詞組分別引導出四種訊息結構 (CC, CG, GC, GG)

對比 訊息	名詞 組	先行問句	答句
CC	NP1	橙色的門牌在粉色的車廂的左邊嗎？	<u>金色</u> 的 <u>證件</u> 在粉色的車廂的左邊。
CG		橙色的證件在粉色的車廂的左邊嗎？	<u>金色</u> 的證件在粉色的車廂的左邊。
GC		金色的門牌在粉色的車廂的左邊嗎？	金色的 <u>證件</u> 在粉色的車廂的左邊。
GG		金色的證件在粉色的車廂的左邊嗎？	金色的證件在粉色的車廂的左邊。
CC	NP2	褐色的門牌在橙色的門牌的左邊嗎？	褐色的門牌在 <u>金色</u> 的 <u>證件</u> 的左邊。
CG		褐色的門牌在橙色的證件的左邊嗎？	褐色的門牌在 <u>金色</u> 的證件的左邊。
GC		褐色的門牌在金色的門牌的左邊嗎？	褐色的門牌在 <u>金色</u> 的 <u>證件</u> 的左邊。
GG		褐色的門牌在金色的證件的左邊嗎？	褐色的門牌在 <u>金色</u> 的證件的左邊。

3.3. 錄音儀器

錄音地點在國立交通大學外國文學與語言學研究所的語音研究室。實驗執行者⁴和發音人使用 AKG HSD 200 的耳機與麥克風進行錄音⁵。實驗之錄音設 SONY 的 MDS-E10 的 CD 錄音座。

⁴ 國立交通大學外文所李佳蓉同學擔任發音人 WHZ 的實驗執行人，在此致謝。發音人 ZLS 的實驗執行人為本論文的作者。

⁵ 本錄音實驗並未固定實驗執行者及發音人和麥克風的距離。

3.4. 語料錄製過程

實驗執行者與發音人分別待在獨立且安靜的房間中，彼此可看見對方，透過耳機與麥克風進行對答。實驗方式為實驗執行者依問題集詢問發音人一個「什麼題 (WH- question)」(如例 4a, 5a)之後，發音人看圖(如圖 1 所示)回答問題(如例 4b, 5b，灰色部分為新訊息所在)。

- (4) a. 實驗執行者問：什麼在金色的粉筆的右邊？
b. 發音人答：褐色的車廂在金色的粉筆的右邊。
- (5) a. 實驗執行者問：褐色的車廂在什麼的右邊？
b. 發音人答：褐色的車廂在金色的粉筆的右邊。

收錄對比及已知訊息之過程大致與收錄新及已知訊息之過程雷同，故僅陳述不同之處。發音人先針對先行問句中第對一名詞組陳述之正確性作答(參見例 6)；再針對第二名詞組作回答(參見例 7)。

在錄音時實驗執行者向發音人請問一是非題(如例 6a, 6c, 6e, 6g 和例 7a, 7c, 7e, 7g)問題，而發音人依矩陣圖排列(如圖 1 所示)回答問題。發音人先回答「是」或「不是」，再完整重複或是校正問句(如例 6b, 6d, 6f, 6h 和例 7b, 7d, 7f, 7h，灰色部分為對比訊息所在)。

(6) 針對第一名詞組 (NP1)

例：a. 問：褐色的粉筆在橙色的車廂的右邊嗎？

b. 答：不是，**粉色**的**門牌**在橙色的車廂的右邊。 (CC)

例：c. 問：褐色的粉筆在橙色的車廂的右邊嗎？

d. 答：不是，**粉色**的粉筆在橙色的車廂的右邊。 (CG)

例：e. 問：粉色的門牌在橙色的車廂的右邊嗎？

f. 答：不是，**粉色**的**粉筆**在橙色的車廂的右邊。 (GC)

例：g. 問：粉色的門牌在橙色的車廂的右邊嗎？

h. 答：是，**粉色**的**門牌**在橙色的車廂的右邊。 (GG)



(7) 針對第二名詞組 (NP2)

例：a. 問：褐色的粉筆在橙色的車廂的右邊嗎？

b. 不是，褐色的粉筆在**粉色**的**門牌**的右邊。 (CC)

例：c. 問：褐色的粉筆在橙色的車廂的右邊嗎？

d. 答：不是，褐色的粉筆在**粉色**的車廂的右邊。 (CG)

例：e. 問：粉色的門牌在橙色的車廂的右邊嗎？

f. 答：不是，褐色的粉筆在橙色的**門牌**的右邊。 (GC)

例：g. 問：褐色的粉筆在橙色的車廂的右邊嗎？

h. 答：是，褐色的粉筆在**橙色**的**車廂**的右邊。 (GG)

倘若發音人的回答出現遲疑或停頓時，實驗執行者會重述先行問句一次，再請發音人回答。

實驗執行者與發音人的聲音由不同的聲道分別收錄，實驗執行者由右聲道，而發音人由左聲道收錄。每錄音 10 - 15 分鐘約休息 5 分鐘，每次錄音時間約進行 1 至 1.5 小時。錄音完成後，依序先使用 CDex 軟體將錄音檔轉成聲波檔，再使用 Adobe Audition 1.0 軟體將與聲波檔轉成單軌，並將聲波檔的取樣頻率 (sampling rate) 定為 22050 赫茲，取樣量 (sampling size) 定為 16 位元。

3.5. 感知實驗

為測試台灣華語使用者分辨對比訊息及已知訊息、新訊息及已知訊息之辨識能力，本研究採用對話重建 (dialogue reconstruction) 和成對比較 (paired comparison) 兩種實驗方式。



3.5.1. 對話重建實驗

3.5.1.1. 對比及已知訊息(CG)對話重建實驗

3.5.1.1.1. 語料

使用 WHZ 語料中，第一重複。

3.5.1.1.2. 受試者

自網路招募國立交通大學和國立清華大學的十位男女學生，女生七位，男生三位(包括產生實驗的發音人 ZLS)參加對話重建實驗。他們的第一語言是台灣華

語，不會說閩南語、客語。實驗完成後，每位受試者皆獲得酬勞。

3.5.1.1.3. 語料設計

CG 對話重建實驗分為練習階段與實際測試階段兩階段。練習階段分為第一名詞組和第二名詞組兩部分，每部分的語料來源均為 WHZ 答句中顏色詞與名詞均為同聲調之名詞組，如金色的車廂、橙色的門牌、粉色的粉筆、褐色的證件之第二次重覆與第三次重覆。每一部分各 32 句(4 種 NP1(或 NP2)之顏色詞與名詞為同字調組合 * 4 種訊息結構 * 第二次與第三次重覆 = 32)。

實際測驗階段的語料來源為答句之第一次重複，共 64 句 (4 種 NP1(或 NP2)之顏色詞 * 4 種 NP1(或 NP2)之名詞 * 4 種訊息結構 = 64)。CG 對話重建實驗之練習階段與實際測試階段中所有測試句均先經過亂數化之後，再給予受試者測試。

3.5.1.1.4. 實驗過程

感知實驗進行的地點為國立交通大學外國文學與語言學研究所的語音研究室。受試者進入語音研究室後，先填寫「受試者語言背景調查表」與「受試者感知實驗同意書」，確認受試者的背景符合本研究的需要以及受試者同意進行感知實驗後，開始進行感知實驗。實驗進行前由實驗執行者先向受試者解說受測方

⁸ 國立交通大學資訊科學與工程研究所王正宏同學設計感知實驗之程式，於此致謝。

式，接著實驗執行者安排受試者坐在電腦前(安裝有感知實驗所需的應用程式)⁸前，戴上 CREATIVE 耳掛式耳機，開始進行實驗。

對話重建實驗分練習階段和實際實驗階段。提供練習階段之目的是讓受試者熟悉實驗進行的方式。練習階段所使用語料於實際實驗階段不再出現；在練習階段中每一題之後均有回饋(feedback)，幫助受試者確立正確的答題方式，然而於實際實驗階段不會提供受試者任何回饋。

圖 2 是 CG 對話重建實驗之練習階段所使用之主要視窗。實驗時受試者首先在電腦螢幕上輸入英文姓名並按下開始作答鍵。接著電腦播放一句子(如例 8)，同時在電腦螢幕上出現四種不同的前行問句(如例 9)，受試者判斷自己所聽到的直述句最可能是針對螢幕上哪個問句作答。為避免受試者可能習慣性點選四個答案鍵之某一鍵，故將四種前行問句選項亂數交錯，呈現於電腦螢幕上之四個答案鍵中。每句一播放完畢，立即倒數計，並顯示出現於螢幕上，每題的作答時間為 10 秒鐘。一旦超過十秒電腦自動播放下一題。

在練習階段時，若受試者於時間內作答完成，電腦螢幕會出現「答對了!」或「答錯了!」並顯示作答花費之秒數(參見圖 2A)；若受試者未能於時間內作答完成，則螢幕上會出現「超過時間了!」(參見圖 2B)。

在實驗第一階段時，受試者被告知先就第一名詞組之訊息，回推前行問句為電腦螢幕上所顯示之何句，如(8,9)。在第二階段，受試者被告知針對第二名詞

組之訊息，回推前行問句為電腦螢幕上所顯示之何句，如例 10 和例 11 所示。

(A)



(B)



圖 2 CG 對話重建實驗的視窗。CG 對話重建實驗中受試者受試的視窗，以練習階段為例。實際測試階段的視窗不會顯示「答對了!」或「答錯了!」，但如果受試者未於時間內完成作答，仍會出現「time up!」。

(8) 橙色的粉筆在金色的證件的上面。

(9) a. 粉色的門牌在金色的證件的上面嗎？

b. 粉色的粉筆在金色的證件的上面嗎？

c. 橙色的門牌在金色的證件的上面嗎？

d. 橙色的粉筆在金色的證件的上面嗎？

(10) 橙色的粉筆在金色的證件的上面。

(11) a. 橙色的粉筆在粉色的車廂的上面嗎？

b. 橙色的粉筆在粉色的證件的上面嗎？

c. 橙色的粉筆在金色的車廂的上面嗎？

d. 橙色的粉筆在金色的證件的上面嗎？



3.5.1.1.5. 實驗結果

表 3 和表 4 為 CG 對話重建之實際測試階段的實驗結果。表 3 和表 4 分別是受試者針對第一名詞組和第二名詞組之顏色詞及名詞的訊息結構情況作判斷的結果。

表 3 (針對第一名詞組)的實驗結果顯示：當給予受試者 CC 刺激項時，受試者答案為 CC 反應項的比例明顯較其他反應項之比例低；當給予受試者 CG 刺激項時，受試者答案為 CG 反應項的比例明顯較其他反應項之比例高；當給予受

試者 GC 刺激項時，受試者答案為 GC 反應項的比例明顯較其他反應項之比例高；當給予受試者 GG 刺激項時，受試者答案為 GG 反應項的比例明顯較其他反應項之比例高。

表3 CG對話重建實驗之NP1中刺激項與十位受試者的反應項之對應(反應項之次數 / 總次數)¹⁰。「列」之刺激項(答句)的訊息結構依序為顏色詞及名詞帶對比訊息(CC)、顏色詞帶對比訊息及名詞帶已知訊息(CG)、顏色詞帶已知訊息及名詞帶對比訊息(GC)與顏色詞帶已知訊息及名詞帶已知訊息(GG)。

		反應項								總次數	
		CC		CG		GC		GG			
刺激項		次數	%	次數	%	次數	%	次數	%		
		CC	12	7.69	60	38.46	44	28.21	40	25.64	156
		CG	22	14.1	72	46.15	24	15.38	38	24.36	156
		GC	15	9.38	21	13.13	95	59.38	29	18.13	160
		GG	7	4.49	38	24.36	13	8.33	98	62.82	156

表4(針對第二名詞組)的實驗結果顯示：當給予受試者 CC 刺激項時，受試者答案為 CC 反應項的比例較其他反應項之比例明顯低；當給予受試者 CG 刺激項時，受試者答案為 CG 反應項較其他反應項之比例明顯高；當給予受試者 GC 刺激項時，受試者答案為 GC 反應項的比例較其他反應項之比例明顯高；當給予受試者 GG 刺激項時，受試者答案為 GG 反應項的比例較其他反應項之比例明顯

¹⁰ CC 刺激項之原始總次數為 160 (16 個 CC 訊息結構之答句* 10 位受試者)；CG、GC、GG 刺激項之原始總次數亦各為 160。

¹² CC 刺激項之原始總次數為 160 (16 個 CC 訊息結構之答句* 10 位受試者)；CG、GC、GG 刺激項之原始總次數亦各為 160。

高。

表 4 CG 對話重建實驗之 NP2 中刺激項與十位受試者的反應項之對應¹²。「列」之刺激項(答句)的訊息結構依序為顏色詞及名詞帶對比訊息(CC)、顏色詞帶對比訊息及名詞帶已知訊息(CG)、顏色詞帶已知訊息及名詞帶對比訊息(GC)與顏色詞帶已知訊息及名詞帶已知訊息(GG)。

	反應項								總次數	
	CC		CG		GC		GG			
	次數	%	次數	%	次數	%	次數	%		
刺激項	CC	10	6.45	24	15.48	59	38.07	62	40	155
	CG	17	10.76	110	69.62	5	3.16	26	16.46	158
	GC	12	7.5	16	10	90	56.25	42	26.25	160
	GG	4	2.56	19	12.18	28	17.95	105	67.31	156

3.5.1.2. 新及已知訊息(NG)對話重建實驗

3.5.1.2.1. 語料

使用 WHZ 語料中，第一重複。

3.5.1.2.2. 受試者

同 CG 對話重建實驗。

3.5.1.2.3. 語料設計

NG 對話重建實驗分為練習階段與實際測試階段兩階段。練習階段的語料來源為 WHZ 答句中顏色詞與名詞均為同聲調之名詞組，如金色的車廂、橙色的門牌、粉色的粉筆、褐色的證件之第二次重覆與第三次重覆，共 48 句((4 種 NP1

之顏色詞與名詞為同字調組合 * 4 種 NP2 之顏色詞與名詞為同字調組合 - 4 種 NP1 和 NP2 同時相同) * 2 種訊息結構 * 第二次與第三次重覆 = 48))。

實際測驗階段，語料來源為答句之第一次重覆，共 479 句 ((4 種 NP1 之顏色詞 * 4 種 NP1 之名詞 * 4 種 NP2 之顏色詞 * 4 種 NP2 之名詞 - 16 種 NP1 和 NP2 同時相同) * 2 種訊息結構 * 1 次重覆 - 1 句出現 pause = 479)。NG 對話重建實驗之練習階段與實際測試階段中所有測試句均先經亂數化，再給予受試者測試。

3.5.1.2.4. 實驗過程

前置作業與 CG 對話重建實驗大致相同(參見 3.5.1.1.4.節)，故僅陳述實驗測試過程之不同之處。NG 對話重建實驗的作答時間設定為 7 秒鐘，即受試者須於一直述句播畢後之 7 秒內作答完成。受試者於練習階段一次作答完 48 題，約花費 5 分鐘。實驗階段分成八回作答完成，其中七回各有 60 題，另一回有 59 題，每一回約花費 7-8 分鐘；每一回結束，休息 5 分鐘。

圖 3 為 NG 對話重建實驗之練習階段使用的視窗。當受試者在電腦螢幕上輸入英文姓名並按下開始作答鍵後，一直述句隨即播出。此直述句播畢後，螢幕下方處立即出現兩種不同之前行問句，其中一句在螢幕左側，另一句在螢幕右側，同時間螢幕上方亦會出現開始倒數計時的顯示。受試者根據所聽到的直述句，判

斷此直述句之前行問句為螢幕上二問句中的何句。若受試者於時間內作答完成，電腦螢幕會出現「答對了!」或「答錯了!」和作答之花費秒數(參見圖 3A)；若受試者未能於時間內作答完成，則螢幕上會出現「超過時間了!」(參見圖 3B)。

舉例說明實驗內容。有一直述句，如例 12，播出後請受試者判斷此句是針對例 13 之兩問句中的何句做回答。

(12) 褐色的門牌在褐色的車廂的下面。

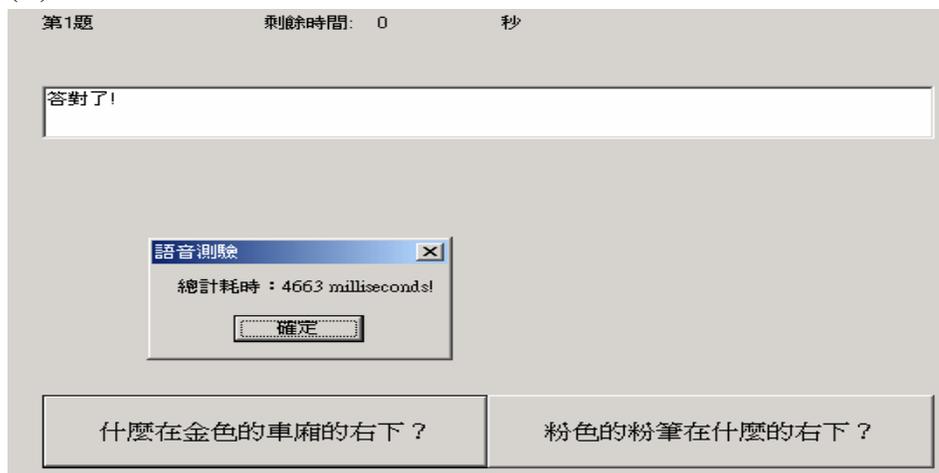
(13) a. 什麼在褐色的車廂的下面?

b. 褐色的門牌在什麼的下面?



為避免受試者面臨判斷上有困難的句子時，可能習慣性點選兩個答案鍵之某一鍵，故將兩種問句亂數交錯，呈現於電腦螢幕之兩個答案鍵中。

(A)



(B)



圖 3 NG 對話重建實驗中受試者受試的視窗，以練習階段為例。實際測試階段的視窗不會顯示「答對了!」或「答錯了!」，但如果受試者未於時間內完成作答，仍會出現「time up!」。

3.5.1.2.5. 實驗結果

表 5 為 NG 對話重建之實際測試階段的實驗結果。當給予受試者 NG 刺激項時，受試者答案為 NG 反應項的比例明顯較 GN 反應項之比例高；當給予受試者 GN 刺激項時，受試者答案為 GN 反應項的比例明顯較 NG 反應項之比例高。

表 5 NG 對話重建實驗的刺激項與十位受試者的反應項之對應¹⁵

		反應項				總次數
		NG		GN		
		次數	%	次數	%	
刺激項	NG	1320	55.88	1042	44.12	2362
	GN	881	37.51	1468	62.49	2349

¹⁵ NG 刺激項之原始總次數為 2400 (240 個 NG 訊息結構之答句 * 10 位受試者); GN 刺激項之原始總次數為 2390 (239 個 GN 訊息結構之答句 * 10 位受試者)。

3.5.1.3. 小結

CG 和 NG 對話重建實驗結果顯示受試者基本上可以判斷對比訊息與新訊息。在 CG 對話重建實驗中，受試者無論是針對第一名詞組或是第二名詞組做判斷，CG、GC、GG 三種刺激項之「正確」反應項比例皆是最高。然而 CC 刺激項則否，CC 刺激項之「正確」反應項比例為最低，顯示相對於單對比訊息(CG 和 GC)和雙已知訊息(GG)而言，受試者對於「正確」判斷雙對比訊息感到較困難。在 NG 對話重建實驗中，相較於對 NG 刺激項之「正確」和「錯誤」反應比例而言，受試者對 GN 刺激項之「正確」反應和「錯誤」反應都相對較佳，顯示受試者較能判斷新訊息出現於句中的情況。



3.5.2. 成對比較實驗

由對話重建之實驗結果得知，受試者判斷新訊息、單一對比訊息、雙已知訊息的「正確」答案比例大致介於 45%至 70%間，顯示受試者對於判斷訊息種類似乎仍有困難。為進一步地瞭解訊息結構之感知狀況，因此本研究採用採用較敏銳之成對比較實驗方式，評估受試者對於訊息結構之判斷情況是否有別於對話重建實驗之結果。

與對話重建實驗相同，成對比較實驗用於了解台灣華語使用者如何判斷對比訊息及已知訊息(簡稱為 CG 成對比較實驗)及新訊息及已知訊息(簡稱為 NG 成對比較實驗)。成對比較實驗未提供受試者練習階段。

3.5.2.1. 對比及已知訊息(CG/CC)對話重建實驗

3.5.2.1.1. 受試者

自網路招募國立交通大學和國立清華大學的十位男女學生，其中女生七位(包含產生實驗的女發音人 ZLS)和男生三位，參加成對比較實驗。這十位男女學生中有八位受試者(女生六位，男生兩位)先前曾參加過對話重建實驗。受試者全為視、聽力正常且居住於台灣地區的本地生。他們的第一語言是台灣地區所使用的台灣華語，不會說閩南語、客語。實驗完成後，每位受試者皆獲得酬勞。

3.5.2.1.2. 語料設計

語料來源為發音人 WHZ 針對對比及已知訊息所回覆之答句的第一次重覆。針對同一句型，第一名詞組之顏色詞帶有已知訊息，而名詞帶有對比訊息之刺激項，與第一名詞組之顏色詞帶有對比訊息，而名詞帶有已知訊息之刺激項，組成 CG 成對比較實驗。而第一名詞組之顏色詞及名詞均帶有已知訊息之刺激項，與第一名詞組之顏色詞及名詞均帶有對比訊息之刺激項，組成 CC 成對比較實驗。第二名詞組的語料設計方式亦同。

3.5.2.1.3. 實驗過程

CG 成對比較的實驗過程分為 CG 組和 CC 兩組。每一組實驗開始前實驗執行者先向受試者解說實驗方式。解說完畢後，實驗執行者請受試者坐於電腦前並戴上一般耳掛式耳機。電腦螢幕上首先依序出現請輸入英文姓名和開始作答的

視窗，接著再出現一個問題。根據此問題，受試者聽完位於 **ListenL** 鍵與 **ListenR** 鍵之兩聲音檔後，判斷答案並作答。受試者若按左側 **ListenL** 鍵時會聽到一直述句；若按右側 **ListenR** 鍵時會聽到另一直述句。兩直述句於文字上完全相同但訊息結構不同，受試者可依自己的需要無限地按鍵聽兩音檔，直到確定答案並按下音檔下方的 **AnswerL** 或 **AnswerR** 鍵為止。電腦視窗隨即出現下一個問題。

CG 組依第一名詞組和第二名詞組分開進行實驗，分別請受試者專注於第一名詞組和第二名詞組，判斷是顏色詞或是名詞承受對比訊息。第一及第二名詞組均各有 32 道作答題（第一名詞組或第二名詞組之 4 種字調的顏色詞 * 4 種字調的物體詞 * 2 種 C 對比訊息出現的位置 = 32）。

例 14 和例 15 為針對第一名詞組(NP1)在電腦螢幕上可能出現的兩種問題，及受試者可自由聽取之刺激項，陰影表示對比訊息所在：

(14) 問題： 請問哪一句的重點是在褐色？

兩答句： (a) 褐色的粉筆在金色的車廂的左邊。

(b) 褐色的粉筆在金色的車廂的左邊。

(15) 問題： 請問哪一句的重點是在粉筆？

兩答句： (a) 褐色的粉筆在金色的車廂的左邊。

(b) 褐色的粉筆在金色的車廂的左邊。

以受試者專注於第一名詞組的情況舉例說明。例 16 之「請問哪一句的重點是在褐色？」為圖 4 視窗的問題。受試者每按 **ListenL** 鍵一次，即發出「褐色的粉筆在金色的車廂的左邊」；每按 **ListenR** 鍵一次，即發出「褐色的粉筆在金色的車廂的左邊」。兩音檔的差異在於其中一句的顏色詞「褐色」承受對比訊息，名詞「粉筆」承受已知訊息；另一句是「褐色」承受已知訊息，「粉筆」承受對比訊息。當受試者認為 **ListenL** 鍵之直述句的重點在「褐色」時，按 **AnswerL**；當受試者認為 **ListenR** 鍵之直述句的重點在「褐色」時，按 **AnswerR**。例 17 之「請問哪一句的重點是在粉筆？」為圖 5 視窗的問題。受試者每按 **ListenL** 鍵一次，即發出「褐色的粉筆在金色的車廂的左邊」；每按 **ListenR** 鍵一次，即發出「褐色的粉筆在金色的車廂的左邊」。兩音檔的差異在於其中一句之顏色詞「褐色」承受已知訊息，名詞「粉筆」承受對比訊息；另一句是「褐色」承受對比訊息，「粉筆」承受已知訊息。當受試者認為 **ListenL** 鍵之直述句的重點在「粉筆」時，按 **AnswerL**；當受試者認為 **ListenR** 鍵之直述句的重點在「粉筆」時，按 **AnswerR**。

(16) 視窗之問題：請問哪一句的重點是在褐色？

ListenL 鍵之音檔：褐色的粉筆在金色的車廂的左邊。

(「褐色」帶對比訊息，「粉筆」帶已知訊息)

ListenR 鍵之音檔：褐色的粉筆在金色的車廂的左邊。

(「褐色」帶已知訊息，「粉筆」帶對比訊息)

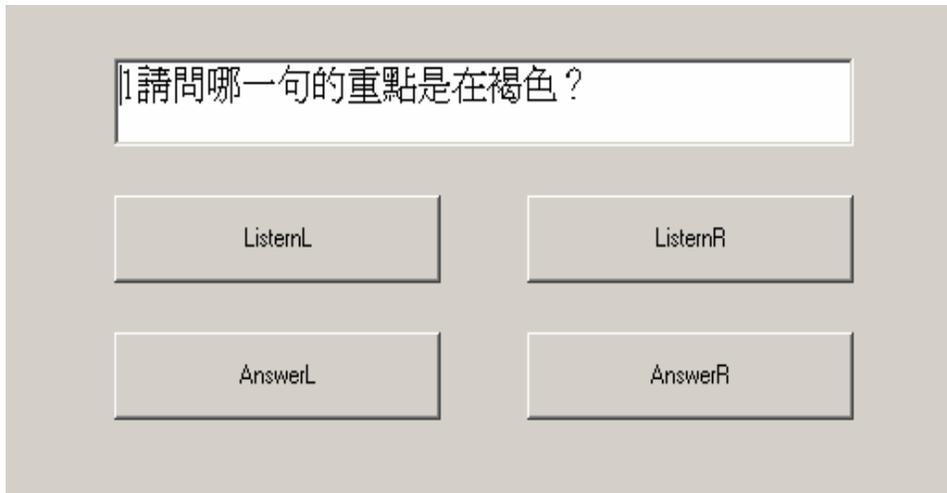


圖 4 CG 組成對比較實驗之「問題」視窗 - 問顏色

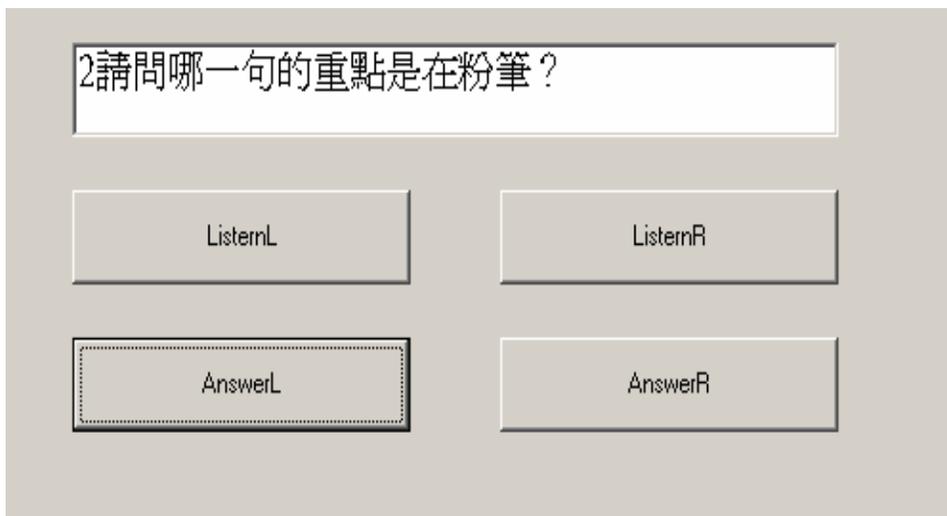


圖 5 CG 組成對比較實驗之「問題」視窗 - 問名詞

(17) 視窗之問題：請問哪一句的重點是在粉筆？

ListenL 鍵之音檔：褐色的粉筆在金色的車廂的左邊。

(「粉筆」帶對比訊息，「褐色」帶已知訊息)

ListenR 鍵之音檔：褐色的粉筆在金色的車廂的左邊。

(「粉筆」帶已知訊息，「褐色」帶對比訊息)

CC 成對比較實驗之語料有 32 題(4 種字調的第一名詞組 * 4 種字調的第二名詞組 * 2 種 CC 對比訊息出現的位置 = 32)。例 18 為顯示在電腦螢幕之問題及受試者可自由聽取之答句。陰影表示對比訊息所在。

(18) 問題：請問哪一句的重點是在褐色的粉筆？

兩答句：(a) 褐色的粉筆在金色的車廂的左邊。

(b) 褐色的粉筆在金色的車廂的左邊。



舉例 19 說明實驗內容。例 19 之問題「請問哪一句的重點是在褐色的粉筆？」

為圖 6 視窗之問題。受試者每按 **ListenL** 鍵一次即發出「褐色的粉筆在金色的車廂的左邊」；每按 **ListenR** 鍵一次亦即發出「褐色的粉筆在金色的車廂的左邊」。

兩音檔的差異在於其中一句中名詞組「褐色的粉筆」之「褐色」和「粉筆」皆承受對比訊息，其他部分為已知訊息；另一句名詞組中「褐色的粉筆」之「褐色」

和「粉筆」皆承受已知訊息，但是「金色的車廂」之「金色」和「車廂」皆承受對比訊息。當受試者認為以「褐色的粉筆」為重點在 **ListenL** 鍵之直述句時，按

AnswerL；當受試者認為以「褐色的粉筆」為重點在 **ListenR** 鍵之直述句時，按

AnswerR。

(19) 視窗之問題：請問哪一句的重點是在褐色的粉筆？

ListenL 鍵之音檔：褐色的粉筆在金色的車廂的左邊。

(「褐色的粉筆」之「褐色」和「粉筆」皆帶對比訊息)

ListenR 鍵之音檔：褐色的粉筆在金色的車廂的左邊。

(「褐色的粉筆」之「褐色」和「粉筆」皆帶已知訊息)

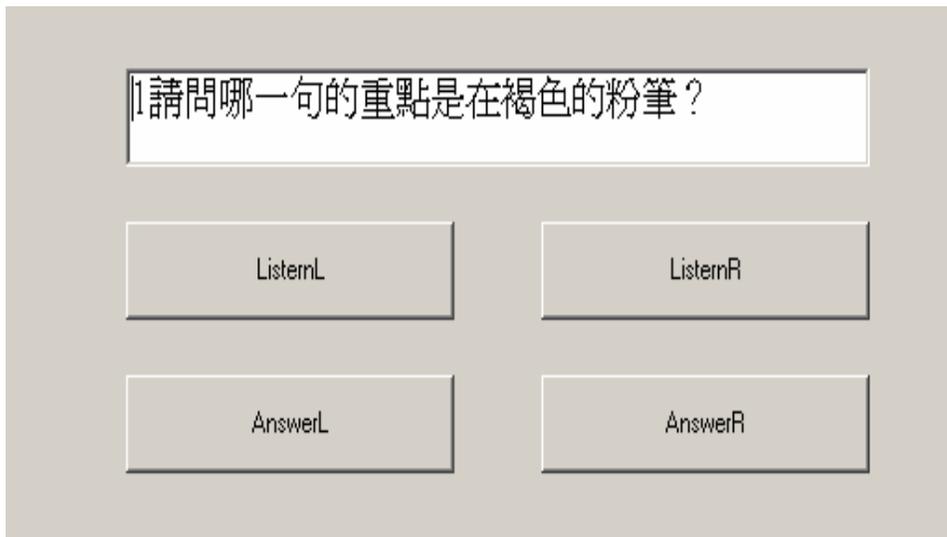


圖 6 CC 組成對比較實驗之「問題」視窗

3.5.2.1.4. 實驗結果

CG 實驗結果分為 CG 組與 CC 組，十位受試者作答次數總和及比例分別呈現於表 6、表 7 和表 8。表 6 (針對第一名詞組) 之 CG 成對比實驗結果顯示：當比較兩個答句中何者之對比訊息在顏色詞時，受試者選擇「正確」答句之比例較高；

當比較兩個答句中何者之對比訊息在名詞時，受試者選擇「正確」答句之比例較高。表 7 (針對第二名詞組)之 CG 成對比實驗結果顯示：當比較兩個答句中何者之對比訊息在顏色詞時，受試者選擇「正確」答句之比例較高；當比較兩個答句中何者之對比訊息在名詞時，受試者選擇「正確」答句之比例較高。表 8 之 CC 成對比較實驗結果顯示：請受試者比較兩個答句中何句為雙對比訊息在第一名詞組時，受試者選擇「正確」答句之比例較高；比較兩個答句中何句為雙對比訊息在第二名詞組時，受試者選擇「正確」答句之比例較高。

表 6 CG 組成對比較實驗之 NP1 中「問題之對比訊息」與「受試者作答句對比訊息」之對應

		受試者作答句之對比訊息				總次數
		顏色詞		名詞		
		次數	%	次數	%	
問題之對比訊息	顏色詞	150	93.75	10	6.25	160
	名詞	11	6.92	148	93.08	159

表 7 CG 組成對比較實驗之 NP2 中「問題之對比訊息」與「受試者作答句之對比訊息」之對應

		受試者作答句之對比訊息				總次數
		顏色詞		名詞		
		次數	%	次數	%	
問題之對比訊息	顏色詞	150	93.75	10	6.25	160
	名詞	10	6.25	150	93.75	160

表 8 CC 組成對比較實驗「問題之對比訊息」與「受試者作答句之對比訊息」之對應

		受試者作答句之對比訊息				總次數
		CC訊息在NP1		CC訊息在NP2		
		次數	%	次數	%	
問題之對比訊息	CC訊息在NP1	121	75.63	39	24.37	160
	CC訊息在NP2	37	23.12	123	76.88	160

3.5.2.2. 新及已知訊息(NG)對話重建實驗

3.5.2.2.1. 受試者

同 CG/CC 成對比較實驗。

3.5.2.2.2. 語料設計

語料來源為發音人 WHZ 針對新及已知訊息所回覆之答句的第一次重覆。針對同一句型，第一名詞組帶有新訊息，而第二名詞組帶有已知訊息，與第一名詞組帶有已知訊息，而第二名詞組帶有新訊息之刺激項，組合成 NG 成對比較實驗。

3.5.2.2.3. 實驗過程

前置作業與 CG/CC 成對比較實驗大致相同(參見 3.5.2.1.節)，故僅陳述實驗測試過程之不同之處。舉例 20 說明本實驗過程。例 20 之「請問哪一句的重點是在褐色的門牌？」為出現於圖 7 視窗的問題。受試者每按 **ListenL** 鍵一次即發出「橙色的證件在褐色的門牌的上面」；每按 **ListenR** 鍵一次亦即發出「橙色的證件在褐色的門牌的上面」。兩音檔的差異在於其中一句之名詞組「橙色的證件」承受新訊息，而「褐色的門牌」承受已知訊息；另一句之名詞組「褐色的門牌」

承受新訊息，而「橙色的證件」承受已知訊息。當受試者認為 **ListenL** 鍵之直述句的重點在「褐色的門牌」時，按 **AnswerL**；當受試者認為 **ListenR** 鍵之直述句的重點在「褐色的門牌」時，按 **AnswerR**。

(20) 視窗之問題：請問哪一句的重點是在褐色的門牌？

ListenL 鍵之音檔：橙色的證件在褐色的門牌的上面。

(「橙色的證件」帶新訊息，「褐色的門牌」帶已知訊息)

ListenR 鍵之音檔：橙色的證件在褐色的門牌的上面。

(「橙色的證件」帶已知訊息，「褐色的門牌」帶新訊息)



NG 成對比較實驗之 478 題分為八回完成，其中六回各為 60 題，另二回為 59 題。受試者每一回約花費 7 - 10 分鐘的時間作答。NG 成對比較實驗沒有設定作答時間，故受試者可反覆比較兩個句子，直到點選答案為止；每一回結束，休息 5 分鐘。

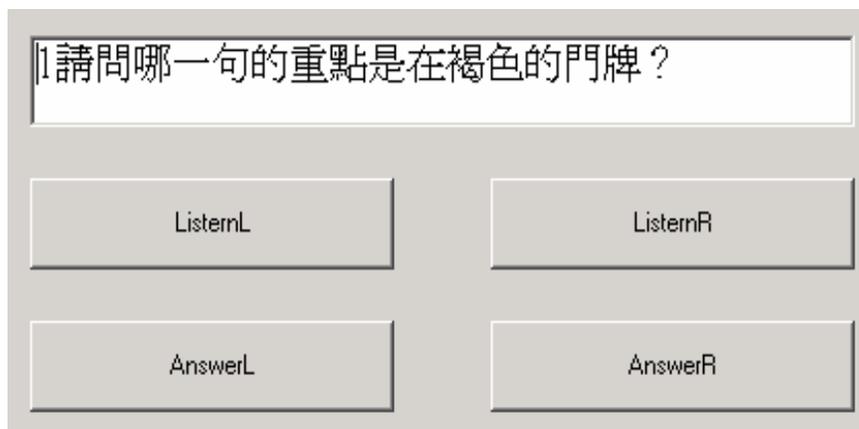


圖 7 NG 成對比較實驗之「問題」視窗

3.5.2.2.4. 實驗結果

表 9 呈現 NG 成對比較中十位受試者作答次數總和及比例。當比較兩個答句中何者之新訊息在第一名詞組時，受試者選擇「正確」答句之比例較高。當比較兩個答句中何者之新訊息在第二名詞組時，受試者選擇「正確」答句之比例較高。

表 9 NG 成對比較實驗「問題之新訊息」與「受試者作答句之新訊息」之對應

		受試者作答句之新訊息				總次數
		NP1		NP2		
		次數	%	次數	%	
問題之新訊息	NP1	1772	74.77	598	25.23	2370
	NP2	550	23.18	1823	76.82	2373

3.5.2.3. 小結

CG 和 NG 成對比較實驗結果顯示受試者基本上可以判斷對比訊息與新訊息。於 CG 成對比較實驗之 CG 組中，受試者無論是針對第一名詞組或是第二名詞組做判斷，CG 和 GC 刺激項之「正確」反應項比例皆達 93%。於 CC 組中，受試者可以分辨名詞組之顏色詞和名詞同時承受對比訊息及同時承受已知訊息的不同，「正確」反應項比例都近 75%。比較 CG 和 CC 兩組的實驗結果後發現受試者對單一對比訊息的「正確」判斷力比雙對比訊息佳。於 NG 成對比較實驗中受試者對 GN 刺激項和對 NG 刺激項之「正確」反應項的比例皆近 75%。