

國立交通大學

National Chiao Tung University

應用藝術研究所

Institute of Applied Art

碩士論文

注意力吸引因子對兒童繪畫中的物體表徵之影響

The effect of attention attractors on object representations in children's drawing

研究生：盧盈蓉

指導教授：陳一平 教授

民國九十七年七月

# 注意力吸引因子對兒童繪畫中物體表徵之影響

學生：盧盈蓉

指導教授：陳一平

國立交通大學應用藝術研究所碩士班

## 摘要

本研究探討中年級兒童繪畫再現的表現受注意力吸引因子中的診斷性特徵的影響。主要分為三組實驗：第一組實驗將同一種診斷性特徵放置於不同位置來觀察兒童經影響的結果；第二組為實驗一的對照組繼續探討同一種診斷性特徵影響的結果；第三組實驗探討豬的診斷性特徵影響的結果。三組實驗均以給予兒童含診斷性特徵的實驗圖，採取再現方式在另一張空白紙上進行，實驗探究兒童對診斷性特徵給予的影響及了解再現後面積結果的相關性。

本研究重點在了解注意力因子中一種診斷性特徵對兒童繪畫物體表徵的影響，分析後發現大多數兒童會受實驗圖裡的診斷性特徵影響，而畫出面積比例誇張的結果，經由此研究讓我們能更深入了解兒童內心感知的繪畫世界。

關鍵字：兒童繪畫、注意力、診斷性特徵、物體表徵

The effect of attention attractors on object representations in children's  
drawing

Student : Ying-Lung Lu

Advisor : Dr. I-Ping Chen

Institute of Applied Arts  
National Chiao Tung University

**ABSTRACT**

This research aims to study the effect of attention attractors on object representations in children's drawing. Three experiments were devised to probe this issue. In the first experiment the effect of the location of attention attractors was evaluated. The second experiment was designed to be a control experiment for Experiment 1 in which the diagnostic feature's effect on children's internal representation was further investigated. In the third experiment another set of drawing materials was used. The main interest here was the size of kids' rendering of diagnostic features.

We found that most children were affected by the prominent attention attractors in the materials to be copied. They tended to over-represent diagnostic features in their drawings.

Key words : children's drawing, attention, diagnostic features, object representations.

## 誌謝

我拿到最後一張車票，一圓藝術設計的夢，在短短的兩年碩士生涯中，接觸全新的上課方式，學習各種領域高手對藝術設計認真的態度，應藝所讓無知的我大開眼界，學習更宏觀的視野；當然應藝所是溫暖的大家庭，有超棒的學長姐和學弟妹，一切都很值得與精采。

感謝所有的老師們，讓我在藝術這條路上成長茁壯，能為理想和夢想勇敢前進；感謝我的母親還有家人對我的包容和支援，在背後為我加油打氣；感謝老友郁雲讓我有勇氣去面對應藝所給與的挑戰；感謝超級棒的室友小君、小春和小雅，讓宿舍生涯中體驗不一樣的理工視野；感謝瑋琳和尹澤讓面對壓力可以舒然放鬆。

感謝美麗貼心的家寧學姐教我統計和研究方法，解答我許多愚笨的問題，幫助順利完成論文，在口試前天還趕來幫我預演，有太多的感謝無法完整對你表達，只能放在心中；感謝溫柔的翠如學姐細心解答疑問，讓我面對問題不緊張，順利完成口試；感謝之維學姐教我面對問題的應對進退方式；感謝智祥學長用風趣幽默的口吻，教我如何謄寫老師的邀請函。

感謝實驗室的朋友們，意玟、俊安、詩婷，在忙碌的論文進度中互相扶持共享苦樂；感謝小猴教我時間管理；感謝俊安分享影印資源；感謝詩婷與我成為口試戰友；感謝一同進退的柯衍，時時為我擔心進度和分擔壓力；感謝同為 95 級的所有同學們，能一起上課的日子是又難忘又有趣的。

最後特別感謝陳老師的細心指導，包容我差勁的英文和解答膚淺的問題，跟著老師學習的日子裡，不單學習有形的課業知識，還學習無形的求學態度，我會永遠記得老師說過的「天空不加蓋，喜悅沒有底」，讓我在未來的日子裡充滿勇氣和信心，讓所有的事物心想事成，為自己的夢想挑戰。

# 目錄

摘要.....	i
ABSTRACT .....	ii
誌謝.....	iii
目錄.....	iv
圖目錄.....	vii
表目錄.....	viii
<b>第一章 緒論</b> .....	<b>1</b>
1-1 研究動機.....	1
1-2 研究目的.....	2
1-3 研究問題.....	3
1-4 研究架構.....	4
<b>第二章 文獻探討</b> .....	<b>5</b>
2-1 前言.....	5
2-2 注意力的定義.....	5
2-3 掃視(saccades).....	5
2-4 選擇性注意力.....	6
2-5 探照燈比喻.....	6
2-6 注意力的兩股驅動力.....	7
2-7 注意力與視覺的關係.....	8
2-8 注意力的理論.....	10
2-9 注意力的特性.....	13
2-10 注意力與兒童.....	14
2-11 診斷性特徵.....	15
2-12 位置效應.....	16
2-13 兒童繪畫發展前言.....	17



2-14 身心與繪畫上的發展.....	17
2-15 對照表.....	20
<b>第三章 研究方法.....</b>	<b>21</b>
3-1 實驗 1：探討診斷性特徵的位置對圖畫面積的影響。.....	21
3-1-1 目的 .....	21
3-1-2 方法 .....	21
3-1-2-1 受試者特性 .....	21
3-1-2-2 實驗設計 .....	21
3-1-2-3 材料、環境.....	22
3-1-2-4 實驗流程 .....	23
3-1-2-5 實驗樣本篩選規則 .....	23
3-1-3 結果 .....	23
3-1-3-1 第一組丸子的結果 .....	24
3-1-3-2 第二組丸子的結果 .....	24
3-1-3-3 第三組丸子的結果 .....	25
3-2 實驗 2：探討診斷性特徵的有無對圖畫面積的影響。.....	26
3-2-1 目的 .....	26
3-2-2 方法 .....	26
3-2-2-1 受試者特性 .....	26
3-2-2-2 實驗設計 .....	26
3-2-2-3 材料、環境.....	27
3-2-2-4 實驗流程 .....	27
3-2-2-5 實驗樣本篩選規則 .....	27
3-2-3 結果 .....	27
3-2-3-1 第一組與第二組丸子的結果 .....	27
3-3 實驗 3：探討豬的診斷性特徵對圖畫面積的影響.....	29
3-3-1 目的 .....	29

3-3-2 方法 .....	29
3-3-2-1 受試者特性 .....	29
3-3-2-2 實驗設計 .....	29
3-3-2-3 材料、環境 .....	30
3-3-2-4 實驗流程 .....	30
3-3-2-5 實驗樣本篩選 .....	30
3-3-3 結果 .....	30
3-3-3-1 鼻孔面積結果 .....	31
3-3-3-2 鼻子面積結果 .....	32
3-3-3-3 豬頭面積結果 .....	32
3-3-3-4 鼻孔和豬頭的比例面積大小 .....	33
3-3-3-5 鼻子和豬頭的比例面積大小 .....	34
3-3-3-6 鼻孔和鼻子的比例面積大小 .....	35
<b>第四章 綜合討論 .....</b>	<b>36</b>
4-1 實驗總覽 .....	36
4-2 結果應用 .....	39
4-3 後續研究建議 .....	39
附錄 I：實驗指導語 .....	43
附錄 I I：兒童畫中的人物 .....	44
附錄 I I I：部分受試者再現圖例 .....	45

## 圖目錄

圖 2-6.1	引導注意力的兩股驅動力 .....	7
圖 2-7.1	平行搜尋例子 .....	8
圖 2-7.3	序列搜尋例子 .....	9
圖 2-7.5	Treisman 的特徵整合理論(參考改自 葉素玲,1999) .....	9
圖 2-8.1	早期選擇理論 (參考改自 葉素玲, 1999).....	10
圖 2-8.2	晚期選擇理論 (參考改自 葉素玲, 1999).....	10
圖 2-8.3	Broadbent 的濾器理論模型(參考改自 葉素玲, 1999).....	11
圖 2-8.4	Treisman 的減弱理論模型 (參考改自 葉素玲, 1999) .....	11
圖 2-8.5	多重資源理論 (參考改自 Wickens, 1984) .....	12
圖 2-10.1	真實比例(左)與繪出的圖(右) .....	14
圖 2-11.1	依診斷性特徵來辨識身份 .....	15
圖 2-12.1	記憶序列 .....	16
圖 3-4	實驗 2 第一組丸子圖 .....	27
圖 3-6	實驗 3 小豬實驗圖 .....	30



## 表目錄

表 2-8.1	各家理論中注意力刺激.....	12
表 2-14.1	黨群期繪畫特徵整理 (整理引用自陳慶福, 1987) .....	19
表 2-15.1	本研究預探討兒童年齡與兒童繪畫發展理論對應.....	20
表 3-1	第一組丸子面積平均表.....	24
表 3-2	第二組丸子面積平均表.....	25
表 3-3	第三組丸子面積平均表.....	25
表 3-4	面積平均表 .....	28
表 3-6	三隻小豬鼻孔面積平均表 .....	31
表 3-7	三隻小豬鼻子面積平均表 .....	32
表 3-8	三隻小豬頭面積平均表.....	33
表 3-9	鼻孔和豬頭的比例面積平均表.....	34
表 3-10	鼻子和豬頭的比例面積平均表.....	34
表 3-11	鼻子和鼻孔的比例面積平均表.....	35
表 4-1.1	實驗 1 丸子面積由大至小排序 .....	36
表 4-1.2	實驗 2 丸子面積由大至小排序 .....	37



# 第一章 緒論

## 1-1 研究動機

兒童繪畫的世界裡，總是充滿豐富的生活經驗與活潑情感表現，也著實反映出其生理上的發展，畫中細節與知覺成熟度有關，線條表現與手眼協調有關，兒童藉由繪畫來表達內心對週遭環境的看法與自我主觀的詮釋，其繪圖內容也深受認知與模仿的影響。

在師院的學習過程，常常接觸到學齡兒童的繪畫，其童趣的筆觸和造型，往往令人會心一笑，而圖畫的主題，也明顯連繫兒童內心情感之所在，在美勞課教學中，發現雖然在同一個繪畫主題之下，不同兒童所表現的圖案重心卻明顯不同，同樣的圖案，有些人畫得超級大，有些人卻畫得很小，或許是每位兒童的感受力均不相同的緣故，雖然兒童繪畫都深受認知與模仿的影響，但似乎還是有許多其他因素讓兒童繪畫的結果產生大小的差別性，或許是當天的心情、周遭的環境、媒材的限制、主題本身的趣味性...等，對影響兒童繪畫的因素開始產生興趣，希望能藉由本研究深入了解影響兒童繪畫的相關因素。

在應藝所的課程中，發現在心裡認知的歷程裡注意力扮演著重要的守門員，幫助過濾並取捨訊息，所有的手眼動作都需要注意力幫助，也為所有動作的出發點，任何人處理訊息都需要經過注意力挑選，對應到兒童繪畫中，是否除了受認知與模仿的影響外，注意力也為其中重要的一環？其解答的相關資料在認知心理學中無深入的探討，而兒童認知理論著重說明兒童的發展，也無太多的交互關係，因此本研究希望探究有關注意力影響兒童繪畫中物體表面特徵的相關脈絡。

期望以此研究能拓展注意力理論應用在兒童的繪畫，讓美術教育工作者能有更多的認識和教學依據，也期望在藝術的創造與表達中，能更有效率幫助兒童成功學習。

## 1-2 研究目的

本研究目的為探討注意力吸引因子中的**診斷性特徵**對兒童繪畫中物體表徵之影響。主要分為三組實驗：

### **實驗 1：探討診斷性特徵的位置對圖畫面積的影響。**

把診斷性特徵分別放入三串相同大小丸子中，並請受試者進行繪畫再現作業，觀察診斷性特徵在每一串丸子中不同位置的面積變化。

### **實驗 2：探討診斷性特徵的有無對圖畫面積的影響。**

把診斷性特徵只放入兩串相同大小丸子的其中一串，並請受試者進行繪畫再現作業，觀察兩串丸子中，一串均有診斷性特徵與另一串均無診斷性特徵的面積變化。

### **實驗 3：探討卡通動物的診斷性特徵對圖畫面積的影響。**

以卡通小豬的診斷性特徵為例，並請受試者進行繪畫再現作業，觀察豬的診斷性特徵的面積變化。



### 1-3 研究問題

本研究目的為探討注意力吸引因子中的**診斷性特徵**，經兒童觀察再現後，面積變化的影響。主要問題如下：

實驗 1：

- (1)診斷性特徵在第一串丸子的第一個位置時，再現後的面積變化情況？
- (2)診斷性特徵在第二串丸子的第二個位置時，再現後的面積變化情況？
- (3)診斷性特徵在第三串丸子的第三個位置時，再現後的面積變化情況？

實驗 2：

- (4)有診斷性特徵與無診斷性特徵再現後的面積變化情況？

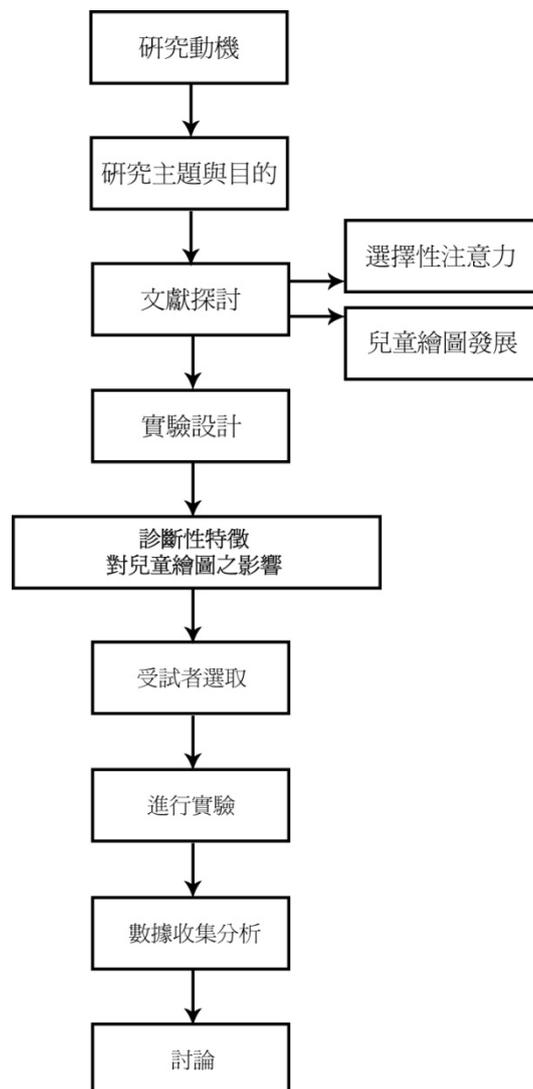
實驗 3：

- (5)豬的診斷性特徵分別在三隻小豬中，再現的面積變化情況？



## 1-4 研究架構

本研究用注意力吸引因子的診斷性特徵，來探討受試者經影響後再現面積的結果。藉由相關的文獻收集和整理，回顧過往相關的研究主題，並擬定研究方向和主題，經過數次的前測和討論，改良實驗後，進行主要的三個實驗，收集數據分析和討論結果；最後將實驗結果綜合討論，本研究架構如下。



## 第二章 文獻探討

### 2-1 前言

文獻探討分為兩部份，第一部份為解釋注意力，進入注意力的理論與相關特性，進而詳細解說本研究中的診斷性特徵；在第二部份回顧中年級兒童繪畫理論。

### 2-2 注意力的定義

注意力一詞容易聽起來有多種解釋，很多時候我們認為注意力是指短時間內專注的過程，或被解讀為集中精神去記憶事物。「注意力」在日常用語中為模糊的字眼，但在視覺心理學領域中卻有相當特殊的理論意義。

注意力與視覺關係密切，以人體的眼睛為例，可以辨認超過一千萬種顏色，只需短短五分之一秒的時間可以完成遠近的聚焦動作，而廣角視野可達 180 度...等，我們的眼睛可以完成太多完美的功能，可說是造物者最精密且神奇的設計之一。用相機的例子大致可以簡單說明眼睛的構造：調焦的鏡片如同角膜(*cornea*)和水晶體(*lens*)；光圈如同虹膜(*iris*)；底片如同視網膜(*retina*)。

當我們運用視覺探索時，是藉由眼睛和大腦產生知覺經驗，加上注意力的配合讓我們完美欣賞所有美景，在這裡的注意力非指警覺心的範疇，而是指我們視覺機制內意識和非意識的控制，透過注意力這個機制，可以在短時間內取舍出重要所需的資訊，判斷出正確的決定；注意力為一種機制幫助大腦篩選龐大的刺激資訊，讓我們耗費最微少的資源做出最適切的反應，注意力對生存的重要性而言，遠超過我們想像。

### 2-3 掃視(*saccades*)

通常認為眼睛讀取訊息的動作是流暢且平滑的，其實不然，眼球動作的讀取方式是跳躍性的，在停留極短時間後快速跳躍至下個固定點。視野裡約有 180

度的廣角，在錐細胞最密的眼球中央小窩裡，其中心點擁有最高的解析度，也因此除了中央小窩外，其餘位置解析度並不高，但為了看清楚目標，眼睛需要以跳躍式的動作來幫助完成視覺，這樣跳躍的動作稱為「掃視」(saccades)，其目的為分批處理資源，讓新的區域有較高的解析度。掃視的行為被心理學家認為與視覺注意力的分佈具有高度的相關性。

## 2-4 選擇性注意力

當我們眼睛運作時，外界訊息有如天文數字的量，我們運用具「選擇性」的掃視功能當掃視取捨這些訊息，故注意力又稱**選擇性注意力**。

視覺訊息從眼睛到大腦的過程裡，許多資訊會被簡化，並不是因為我們只能處理少量的訊息，而是這樣的方式較為經濟快速，如同「壓縮」功能般，讓視覺訊息被簡化後，也能保留良好和最有用的部分，事物的個體影像仍然清晰正確(李仁豪、葉素玲 2004)。



## 2-5 探照燈比喻

注意力最常比喻為探照燈(spot-light)，因為兩者的相關性極為密合，以下有三點類似性：

### (1) 有限的焦點範圍：

注意力如同一盞燈，範圍就像打出的光圈，具有範圍的限制。在物理限制下，注意力的量也和燈光般，打散後就減少，聚焦時量就增多。中央小窩的視域有限，所以在最高解析度的範圍同樣也有限，當擁有的量固定時，配給的面積越大，則得到的量就越小。

### (2) 空間連續性：

注意力從 A 點到 B 點會經過介於 AB 之間的空間，先經過的訊息先處理。

### (3) 可調整範圍：

範圍可縮小和放大，量大而減弱，量小則增強；且單位面積上的注意力資

源和覆蓋範圍大小成反比。

## 2-6 注意力的兩股驅動力

在訊息處理的過程中，注意力可分為兩種不同情況：a.某物引起我們的注意，讓眼睛轉移視線；b.我們自發性移動視線，去注意到某物。

基本上，注意力受上述 a、b 兩種屬性的因素驅動，分別為由下而上控制和由上而下控制的驅動力，以下來說明其特性。

### (1)由下而上控制 (bottom up control)

當我們把眼睛進來的刺激特徵，經過逐步處理建構出知覺，就為由下而上控制，當建構知覺經驗時是引外界進來的感覺材料，而非由內在的知識和記憶去導引。且此為非意志控制，例如突然出現的巨大聲響，會引起所有人不自覺的注意，這種非意志的控制，就是屬於外界屬性刺激控制注意力的移動。

### (2)由上而下控制 (top-down control)

此控制是為本身意志所控制，是由內在知識來導引抓取訊息的動作，舉例來說，當看到模糊影像時，用過去的知識和經驗概念來猜測身份，去進一步抽取訊息資訊，這種受內在知識概念控制，非外界進來的感覺材料而成就知覺經驗，就為由上而下控制。兩種不同的控制並非同時發生，而是一直交替著使用。下圖 2-6.1 為兩種控制的圖解說明，一個完整的知覺同時包含由上而下與由下而上的兩種控制。

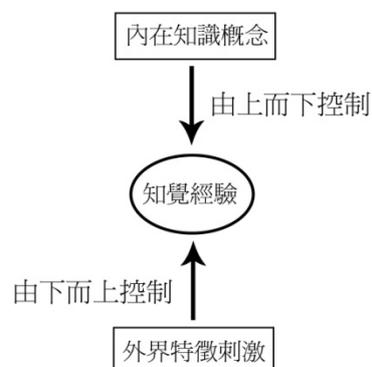


圖 2-6.1 引導注意力的兩股驅動力

## 2-7 注意力與視覺的關係

### (1) 視覺在注意力之前(Vision before attention)

當我們觀察一幅靜物畫時，就是在對這幅畫中的物體特徵作視覺搜尋(visual search)，視覺搜尋就是在環境線索中搜尋目標物的經過。

視覺搜尋可分為**平行式搜尋** (parallel search)和**序列式搜尋** (serial search)，平行式搜尋指環境中目標物進入視覺經驗時，不必經過注意力處理；序列式搜尋則相反，環境中目標物會吸引注意力的攔截處理。

不同物體具有不同的基本特徵，例如蘋果就有顏色的基本特徵和形狀的基本特徵...等，當目標物為**1**個基本特徵時，為平行式搜尋；目標物為**2**個以上的基本特徵組合或非基本特徵，就為序列式搜尋。

圖 2-7.1 有 4 個字母 O 和 1 個字母 V；圖 2-7.2 有 16 個字母 O 和 1 個字母 V，在掃視且比較圖 2-7.1 和 2-7.2 時，對字母 V 察覺的容易程度，在這兩個圖中並耗費太多的時間，原因為兩圖中所有目標物 V 和 O 的差異均為 1 個基本特徵，是為平行式搜尋的例子。

然而在掃視圖 2-7.3 和 2-7.4 中，要辨識字母 R 就需要比辨識平行式搜尋要多花時間，因為圖中的目標物 P 與 R，差異超過 1 個以上的基本特徵。當要花相當多的時間與注意力去分辨與其他旁邊競爭物的差別時，是為序列式搜尋。在資源有限的物理限制下，不可能大量地同時處理所有的訊息，導致在序列式搜尋中，目標刺激物的數量越多所花的反應時間越長。

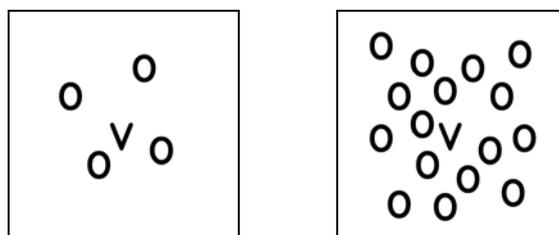


圖 2-7.1 平行搜尋例子

圖 2-7.2 平行搜尋例子

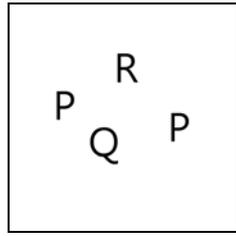


圖 2-7.3 序列搜尋例子

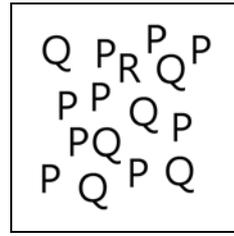


圖 2-7.4 序列搜尋例子

近來學界對基本特徵的看法開始漸漸轉變，認為特徵的屬性不再屬於極端的平行搜尋或序列搜尋，而是在完全不需要注意力和需要高度注意力兩端之間，存在各式各樣平行程度和序列程度不等的特徵屬性。

### (2) 視覺在注意力時 (Vision with attention)

Treisman 提出特徵整合理論(feature integration theory)，Treisman 認為心中都存在一份地圖，讓所有的物理刺激，由前注意階段分類成不同的特徵圖譜(feature map)，例如顏色(color)、端點(terminator)、運動(motion)、封閉(closure)、對比(contrast)、亮度(brightness)等，如圖 2-7.5 所示，理論說明物體的知覺歷程分成前注意力和特徵整合兩階段，將所有的物體特徵都看成某個維度的特定值，如顏色、亮度等都是維度。此特徵的優點在於她的理論簡單且容易檢驗和更新，故能成為大家熟悉的注意力模型(葉素玲,1999)。

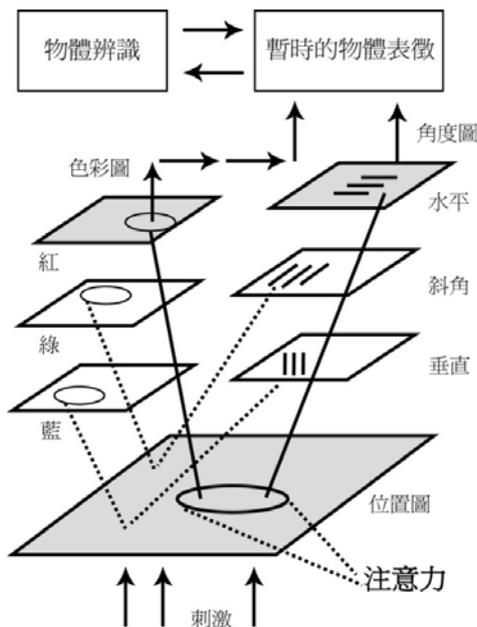


圖 2-7.5 Treisman 的特徵整合理論(參考改自 葉素玲,1999)

## 2-8 注意力的理論

在注意力理論發展的第一時期裡，分為**早期選擇理論** (early-selection)和**晚期選擇理論** (late-selection)，如圖 2-8.1，2-8.2，此階段是以**知覺分析的前後**為分水嶺。早期選擇理論認為注意力是發生在訊息處理的早期，意指目標刺激未獲得辨識之前；晚期選擇理論則認為注意力發生在訊息處理的晚期，意指目標刺激獲得辨識之後 (葉素玲,1999)。

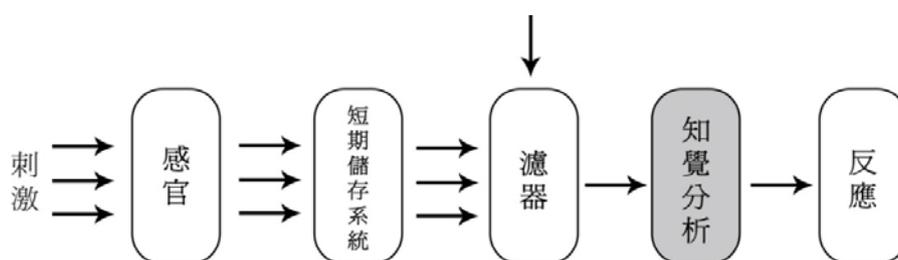


圖 2-8.1 早期選擇理論 (參考改自 葉素玲, 1999)

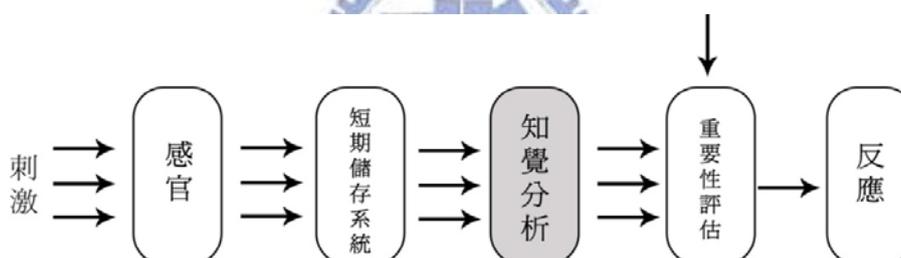


圖 2-8.2 晚期選擇理論 (參考改自 葉素玲, 1999)

在早期選擇理論裡，Broadbent 提出**濾器理論** (filter theory)，如圖 2-8.3，又稱過濾理論或瓶頸理論，意為平行進入感官的刺激必須經過一個濾器才能進入知覺系統作進一步分析，他認為濾器是一種結構上的瓶頸，只有通過瓶頸的刺激才被處理，而達到與物體辨識有關的概念、語意、認知等歷程。此理論沒有特別說明注意力為一種選擇的機制還是一種處理訊息的資源，而是將重點放在注意力視是一種刺激事件。濾器理論的主要概念認為刺激非全數通過濾器，而是有所過濾篩選的動作，而篩選取捨的理由是在刺激的物理屬性(葉素玲,1999)。

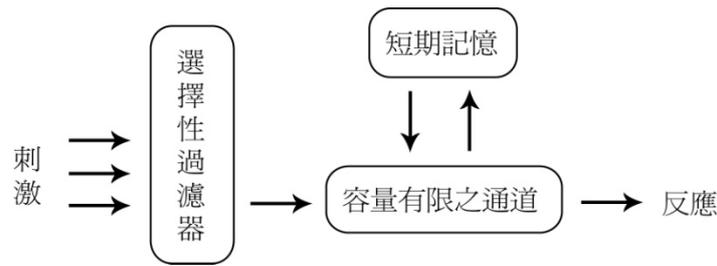


圖 2-8.3 Broadbent 的濾器理論模型(參考改自 葉素玲, 1999)

早期選擇理論裡還有**減弱理論** (又稱**衰減理論**)，如圖 2-8.4，由 Treisman 提出，意為外界刺激皆有強度的區分，而相對應的濾器通道也具有不同的敏感度和刺激強度。每一種外界進來的刺激皆有一種強度值，而其相對應的處理通道也具有不同的敏感度。減弱理論的概念認為刺激有其閾限值和標準值。共有兩階段來挑選刺激：1.決定刺激通過後的強度；2.決定何者可達反應標準。Treisman 的減弱理論結合早期選擇理論和晚期選擇理論的精神 (葉素玲,1999)。

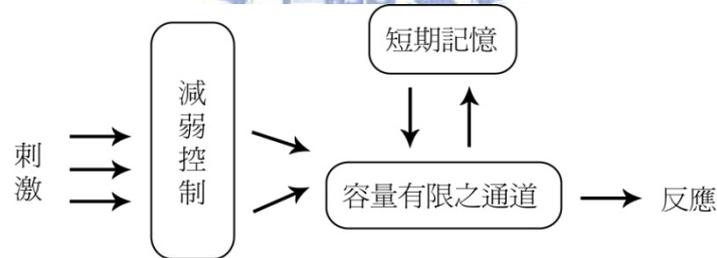


圖 2-8.4 Treisman 的減弱理論模型 (參考改自 葉素玲, 1999)

在晚期選擇理論裡，Deutsch & Deutsch 提出**探照燈理論**，如同探照燈的光束，光束的焦點即是瞬間所知覺的訊息，光束之外的刺激皆不處理。所有刺激都會進入物體辨識的知覺分析歷程的通道，但知覺系統會依刺激的重要性來決定主觀意識及應有的反應。探照燈理論的概念是反應刺激時依照刺激的重要性來區分 (葉素玲, 1999)。

在注意力理論發展的第二時期裡，Kahneman 提出**單一資源理論**和 Wickens 提出的**多重資源理論** (multiple-resource theories)。在 Kahneman 的單一資源理論

裡，認為注意力為一種「有限」資源，就如同一台有限容量的電腦，工作程度是依困難度來決定其績效。與 Kahneman 不同的 Wickens 認為注意力為一種「多重」資源，分為「階段」、「輸入形式」、「回應方式」、「編碼方式」四個軸向來定義刺激，如圖 2-8.5，多重資源理論為一個三次元的立體資源系統；多重資源理論的刺激概念為使用與回應所用的資源不同，且注意力無論如何分配，仍是散布在此資訊模型中 (葉素玲, 1999)，以上的注意力理論，整理如下表 2-8.1，較能清楚表示其概念的特性差異。

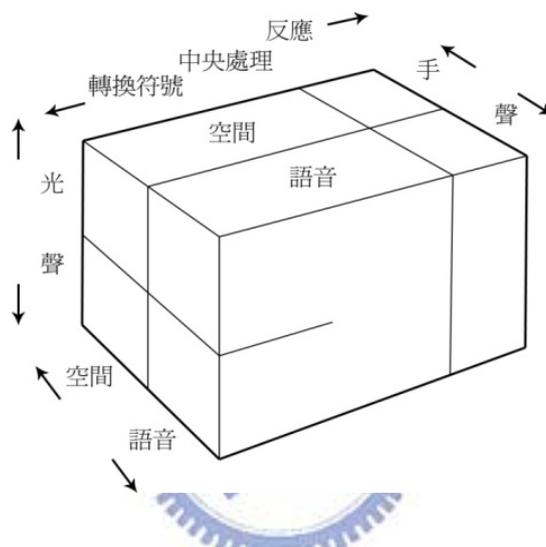


圖 2-8.5 多重資源理論 (參考改自 Wickens, 1984)

表 2-8.1 各家理論中注意力刺激

理論名稱	對注意力的概念解說
Broadbent(1958) <b>濾器、過濾理論(又稱瓶頸理論)</b> filtertheory(bottleneck)	進入感官的刺激必須經過一個濾器才能進入知覺系統進一步分析。
Treisman(1960) <b>減弱理論(又稱衰減理論)</b> filter-attenuation theory	外界刺激皆有強度分配，而相對應的通道也具有不同的敏感度。
Deutsch & Deutsch(1963) <b>探照燈理論</b> Spotlight theory	光束的焦點即是瞬間所知覺的訊息，光束之外的刺激不處理。

Kahneman(1973)單一資源理論 Single-Resource Theories	為「有限資源」的「資源理論」，像一個有限容量的電腦，依工作困難度來決定績效。
Wickens(1984)多重資源理論 Multiple-Resource Theories	有「多重」注意資源存在。

## 2-9 注意力的特性

注意力有三種移動的方式，分別是「運動 (movement)」、「脫離 (disengage)」和「連結 (engage)」。「運動」指的是由 A 地移動到 B 地，「脫離」指的是由 A 地移動到 B 地的途中，「連結」指的是到達 B 地。當 A 地的作業越難處理時，脫離到 B 地的時間也越久。

當繁雜的刺激進入知覺系統中，注意力的選擇取捨原則分為三種：

「**物體為基**」、「**空間為基**」和「**特徵為基**」。

「物體為基」的意思是，注意力以某種原則去區分物體後再進一步去處理，意指注意力的選擇是以外界物體的**特定範圍**作為對象，故當注意力在作用時，是以**物體本身**為選擇的原則。

「空間為基」的意思是，注意力比喻成一個探照燈 (Posner, 1980; Broadbent, 1982)，意即眼睛視線所見的視角範圍就像一個探照燈的光圈，在此光圈中，就是注意力作用的範圍，故注意力的選擇是以**空間特定範圍**為選擇原則，探照燈的光圈可放大縮小，當放大時，注意力的強度漸減，當縮小集中時，強度漸強；在光圈外的刺激不處理。

「特徵為基」的意思是，注意力是依**屬性特徵**為選擇原則 (Allport, 1971; Wing & Allport, 1972)，又稱「**辨識為基模式**」 (discrimination-based model)，認為注意力是依屬性特徵為選擇原則，具有不同的分析器在處理不同的特徵，但進入同一分析器的刺激則會彼此互相干擾，產生競爭狀況，而反應出來的時間就會減慢；「特徵為基」的理論存在一個問題，就是重疊性，因為在辨識特徵時，特徵也同時存在於該空間和該物體裡；此外「特徵為基」還分為**特徵搜尋** (feature

search)和組合搜尋 (conjunction search)兩種。

Treisman (1988)的特徵整合理論 (Feature integration theory) 說明，特徵搜尋是以平行式搜尋的方式；組合搜尋則先以注意力把刺激物的特徵組合後再處理，比平行式搜尋更花時間，且在進行組合特徵時，也容易受到干擾。

## 2-10 注意力與兒童

當兒童在畫人臉時，五官幾乎分佈整張臉的範圍，出現不合真實比例的現象，下圖 2-10.1 為真實比例的兒童臉部與兒童中人臉的比例對照圖(原圖請見附錄 II)，圖畫裡兒童所畫的眼睛位置位在真實比例中額頭的位置，而畫中的鼻子、嘴巴的位置也不合於真實的比例，觀察此現象我們發現兒童畫五官的位置與真實比例的位置不符，可能是某些有關注意力的因素所造成，這些因素與本研究的結果也有相關對應，在綜合討論會一併說明。



圖 2-10.1 真實比例(左)與繪出的圖(右)

(引自 Parramon's Editorial Team, 1997；作者自藏，經繪者授權使用)

## 2-11 診斷性特徵

當我們要辨識一樣生物時，運用掃視功能去推敲生物外在的表徵，並建構起身份，這些表徵可能是形態、大小、顏色...等，某些特定表徵存只在某些生物上。

當出現特有的表徵時，該表徵就屬於該生物的特定特徵，例如頭上有紅雞冠，或鼻子很長，這些特徵讓我們快速辨識身份，有紅雞冠的為公雞，有長鼻的是大象，如圖 2-11.1。當進行辨識時，依該生物獨特性的特徵來得知身份，就如同醫生根據病情的特徵來診斷出病因，我們稱此**代表性的特徵**為**診斷性特徵**；「診斷性」由英文的「diagnostic」轉過來；診斷性特徵具有強烈分類的功能，因此通常最為吸引一個觀察者的注意力，在進行掃視時，眼睛的跳躍從此特徵點跳至下個特徵點，形成對此物體身份的重要資訊。所以就算物體模糊不清，還是可以藉由「診斷性特徵」來辨識身份。

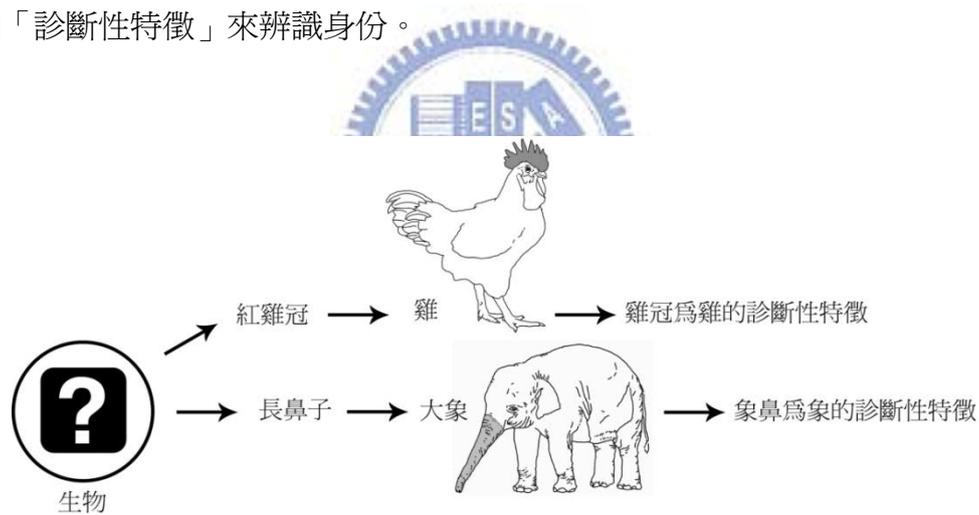


圖 2-11.1 依診斷性特徵來辨識身份

## 2-12 位置效應

位置效應可分為空間上的位置與時間上的位置，基本上都與順序有關，以時間位置為例，當我們在聽一連串無意義的數字時，最記得大都是最初聽到和最末幾個數字，如圖 2-12.1 所示，這個現象是記憶中一種順序的效果，稱為「primacy effect」，最先出現的位置具有吸引力般讓我們容易記憶。



圖 2-12.1 記憶序列

注：「primacy effect」為心理學上著名關於記憶的一種現象，稱為「初始效應」。



## 2-13 兒童繪畫發展前言

本研究目的為探討**診斷性特徵**以推測注意力對兒童畫形式表達的影響，故需要了解兒童相關的繪圖歷程發展，主要以本實驗受測者的年齡階段相近的文獻探討回顧。

## 2-14 身心與繪畫上的發展

9 到 11 歲的兒童領悟力漸漸提高，對身邊事物充滿強烈好奇心，情緒也容易受影響，出現較細膩的情感，對事物的觀察能力漸趨細微，開始有自己的想法和對事物的看法，不再全盤聽從父母的意見，除了自我的意見外，也學習身邊人的意見，尤其是對具有首領氣質的兒童特別聽從，開始具有「群體心理傾向」，都以團體方式來行動，希望被團體中的他人認同，且遊戲時以一團一團的方式進行，這階段的兒童從以前較「自我中心」進入較「社會化」的團體意識狀態，在團體中學習互相合作，認同團體裡的標準，也模仿團體中他人的行為和舉動，除了自己團體內的成員，其他一律排斥，用團體的生活經驗來對應學習適應社會，增加自己在社會中的成熟度。(引自 陳慶福, 1987)。

以活動方式來觀察發現此階段的兒童，大都與自己同性別活動居多，範圍則多以團體為單位。男生玩男生的遊戲，女生玩女生的遊戲，遊戲的種類明顯不同，彼此間沒有太大的交集。有些女生到中年級就會開始發育，也讓兒童彼此間開始意識到之間的微妙差異，對異於自己性別的人感到好奇，也出現排斥異性的現象。

此階段的兒童經歷豐富的團體生活，社交經驗大大增加，也豐富其視覺感知，所以在繪畫中，慢慢出現「群」的概念，意指畫面上的人物不再為單一的個體，開始豐富且多樣地出現。在美勞課方面，開始碰觸自由化的媒材，例如水彩、黏土等等，學習新舊媒材的混合，建立新的使用經驗，例如將水彩和油性蠟筆混合，畫面上就會出現不同以往的豐富調子，而加深了解油、水之間奇妙的特性，著色技巧也因手部發育漸趨成熟，許多更細膩動作出現 (陸雅青, 1999)。

通常兒童在繪畫時，不在著重描繪成人世界所追求的寫實(例如透視或比例)，他們在意的是畫出心中對此物的看法與對它的認識，兒童是畫想畫的，而非畫出眼前所看到的；Lowenfeld & Brittain (1987)認為，兒童在處理畫面的「寫實」是不同於自然主義 (Naturalism) 中照相式的「寫實」，而兩者之間的差別為，兒童是把現實中的物像經過自己的解讀轉化成視覺概念表現出來；提出兒童發展階段理論 6 大階段：(1.)2 到 4 歲的塗鴉階段。(2.)4 到 7 歲的前樣式化階段。(3.)7 到 9 歲的樣式化階段。(4.)9 到 12 歲的黨群期階段。(5.)12 到 14 歲的疑似寫實階段。(6.)14 歲到 17 歲的青少年藝術階段。

學者 Golomb 主張兒童的繪畫在心中所知道的和畫中呈現的有一段距離，並非像 Piaget 所認為心中概念與畫中呈現同步 (Golomb,1973)。

兒童個體繪畫階段發展的順序為不變，不過干涉過度就有可能會加速或減緩其過程；在 4 到 9 歲的兒童不再執著去創造「完全自我中心」的圖畫，也開始在圖畫中嘗試新的符號，在此階段若提供新媒材與適當的指導，兒童會繼續發展下一梯次的新階段，在「U 形曲線」裡，兒童約在 5、6 歲時屬於明顯的創造力高的階段；但到了就學期間，創造力就明顯的下降，在 U 形低凹處表示傾向寫實的潛伏期階段，若能加以指導和練習就會再度爬升，重新達到較高的藝術成就，所有兒童都不能避免此 U 形趨勢 (Gardner,1982，引自 林玉山,1995)。

黨群期兒童自我意識提高，影響了其繪畫創作的理念和動機，以下分為造型、空間、用色三部分來說明。

### (1)造型

兒童會強調圖畫中的人物性別與特徵，例如褲子或裙子，或花或槍，頭是長髮或帽子，也因為強調特徵讓細部的觀察更多，讓畫面中的人物現實感提升，但往往過於描繪特徵而忽略動作的描寫，使得畫面上的人物看起來稍顯僵硬。

在黨群期初，兒童仍會誇大圖畫人物的某部位，但因現實感的提升，此現象會慢慢消失，而描繪更多細節在自認為「重要」的部位 (Lowenfeld, 1952)；在人

物題材方面，女生仍喜歡畫洋娃娃，但已從單調轉為較寫實的描寫，例如增加許多真實的配件，例如穿戴的珠寶、提包，以滿足自身對現實的渴望。一般物體大都以幾何造型的樣式出現，每一種類都有具代表性的表現方式，如汽車的畫法是長方塊加上兩顆圓形球、裙子為梯形...等。

## (2)空間

黨群期兒童開始有抽象思考的能力，對於物體之間相互的關係更為清楚，在圖畫中的表現為，靠近自己的物體較大，遠方的物體較小的對等關係，已脫離之前站立於圖畫紙基底線上的排列方式。而物體之間開始出現「重疊」，讓我們觀察到兒童已知覺到地平線和基底線的差異，由地平「線」擴展到地平「面」；兒童在心靈有所成長，視為兒童重要的心理經驗 (陸雅青, 1999)。

在 Kutnick (1978)的研究中，至 9 歲至 10 歲的兒童，才能清楚在畫面上表達團體中人和空間之間的關係，此階段是改變空間表現的關鍵期。

## (3)用色

黨群期兒童已從單純的固有色轉變為使用較豐富的色調，也能掌握媒材特性，發現新奇顏色。



表 2-14.1 黨群期繪畫特徵整理 (整理引用自陳慶福, 1987)

特徵或特性	說明
出現地平線	在數學課程中學習長、寬、面積...等新概念，把之前「基底線」擴大轉成「地平線」，差別在於：前者位置較低，所有的東西在線上排成一排；後者約在畫面中間出現，且所有東西有次序的散佈在下方。
天空的下延	兒童開始畫出在低空中的事物。
重疊法	對空間概念更進一步，察覺到物體間相互關係；認知到「重疊」，在社會概念上已從本體外擴到他人。
強調人的標記特徵	圖畫中細部描寫人物的特色。

細部描繪	強調特徵，細部的觀察也相對描繪多。
寫實內容增加	更為靈巧控制手部肌肉，表現更多的細部描繪特徵，所以寫實內容增加；圖畫裡的物件都具有個別意義，脫離以前一物多義的表示方式。

## 2-15 對照表

多位學者的兒童發展理論整理如下表 2-15.1，了解本研究所探討的兒童的年齡階段與諸位學者的理論階段互相對應，圖中灰色部份為本研究受試者的年齡階段。

表 2-15.1 本研究預探討兒童年齡與兒童繪畫發展理論對應

Gardner	塗鴉階段	圖式階段		寫實階段												
Eisner	機能性階段	圖畫記述階段	再現階段	美感表現階段												
Lowenfeld	塗鴉階段	前樣式化階段	樣式化階段	黨群期	擬似寫實階段	青少年藝術階段										
Piaget	感覺動作期	運思前期	具體運思期	形式運思期												
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

## 第三章 研究方法

### 3-1 實驗 1：探討診斷性特徵的位置對圖畫面積的影響。

#### 3-1-1 目的

分別把診斷性特徵放入三串丸子中，並請受試者進行繪圖再現作業，觀察診斷性特徵在不同位置的面積變化。以具辨識身份的人臉診斷性特徵作為刺激手段，觀察受試者再現後的面積變化程度。

#### 3-1-2 方法

##### 3-1-2-1 受試者特性

受試者的選取，因主試者曾實習過四年級的班級，對這年齡層的兒童較能掌控其秩序和熟悉對應教學，故抽樣受試者的選定以四年級作為對象。

受試者為台北市信義區吳興國小四年級隨機抽樣，所有受試者的繪畫能力已達普通水準，參與實驗後均贈送小獎品以茲答謝。實驗人數共有 103 人參與，年齡約在 9 到 10 歲間。刪去無效的數據後，收集到有效數據共 98 份(無效樣本的判定標準請參見下之說明)。

##### 3-1-2-2 實驗設計

實驗分三組，每組題目中各有一串三顆等大的圓圈丸子，分別在第一組丸子裡的第一顆位置裡放入人臉，如圖 3-1 所示；在第二組丸子裡的第二顆位置放入人臉，如圖 3-2 所示；在第三組丸子裡的第三顆位置放入人臉，如圖 3-3 所示。

之後請受試者在另一張紙上進行繪圖再現作業，一位受試者只會看到一串丸子。假定有人臉的丸子，會使受試者再現時，比同串裡其他兩顆沒有人臉的丸子的面積出現變化，以此面積變化來觀察診斷性特徵在不同位置下的變化程度。設

計方面則以簡單的幾何形狀為原則，且較為卡通化來提高兒童的興趣，所以在頭尾各有一直線的造型仿丸子串般作為裝飾。

採用單因子受試者內設計，操弄的獨變項為**位置**，依變項為**再現的丸子面積**。題目均置中於直式 B5 紙上。

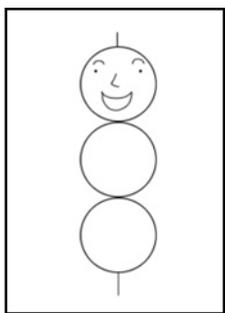


圖 3-1 實驗 1 第一組丸子圖

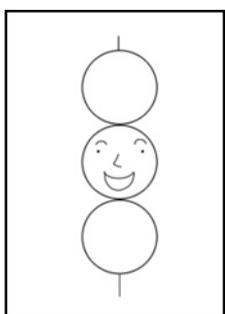


圖 3-2 實驗 1 第二組丸子圖

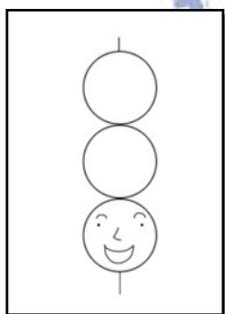


圖 3-3 實驗 1 第三組丸子圖

### 3-1-2-3 材料、環境

作答的紙張與題目等大。題目先對折裝於不透光的牛皮紙信封袋裡，鉛筆和作答的紙張則事先讓受試者自行準備。

爲了不受週遭陌生環境和其他事物打擾，實驗均在受試者本身班級的座位上進行。

測驗時間在上午第一、二節課(8：40—9：20)施測。

### 3-1-2-4 實驗流程

主試者會先示範錯誤與正確例子，解釋整個實驗的流程和注意事項，並帶領受試者進行手部體操，以便盡快進入實驗狀況。題目以隨機打亂方式發與受試者，每人只會看到一串丸子。實驗開始後請受試者打開紙袋取出題目仔細觀察後，用鉛筆照著畫在空白答案紙上，不能使用任何違反題目規定的畫法，在實驗進行時，主試者維持整體秩序，檢查有無犯規行為。實驗進行數分鐘後，主試者再逐一收回題目和答案紙，並贈送小獎品以資答謝(指導語和規則請見附錄)。

### 3-1-2-5 實驗樣本篩選規則

因受試對象為兒童，收集有效度不及成人，故訂定樣本標準，刪去規則如下：

- (1)畫面空白
- (2)與題目不合（含畫錯、未畫完）
- (3)畫出邊界且難以判定面積的大小
- (4)正反兩面都有畫圖
- (5)圖的邊線模糊難以判定
- (6)使用橡皮擦
- (7)模仿旁邊的答案



### 3-1-3 結果

實驗限制方面，雖然注意力的分佈情形對繪圖結果可能有多方面的影響，但基於時間與人力經費的考量，本實驗採用測量面積的方式判定其影響結果。

總共 103 位受試者參與實驗，有效數據為第一組共 32 份；第二組共 36 份；第三組共 30 份，三串加起來共 98 份，為儘可能排除干擾結果，未達標準的 5 份受試者數據不採用(第一組：1 份；第二組：2 份；第三組：2 份)。

受試者再現的丸子面積，經過掃描器和 Matlab 軟體轉換成數據，以下作面

積平均表與變異數分析，如下所示。平均圖以像素為單位。

### 3-1-3-1 第一組丸子的結果

表 3-1 為實驗 1 中第一串三顆丸子的平均，X 軸為三顆丸子(由左到右為第一顆、第二顆、第三顆)的位置，Y 軸為三顆丸子的平均面積。三顆丸子的面積排序為大、小、中。

以丸子面積大小為依變項，進行位置的單因子變異數分析，結果出現位置的主要效果 ( $f(2,62)=9.100, MSE=1518800000, p<.00$ )，之後對三顆丸子的平均面積進行事後比較，結果發現，差異是發生在第一顆有人臉的丸子( $M=135449.779, SD=63242.827$ )和第二顆無人臉的丸子( $M=93907.577, SD=49113.056$ )之間；簡單來說面積大小的差異是發生在第一顆和第二顆丸子之間。

表 3-1 第一組丸子面積平均表



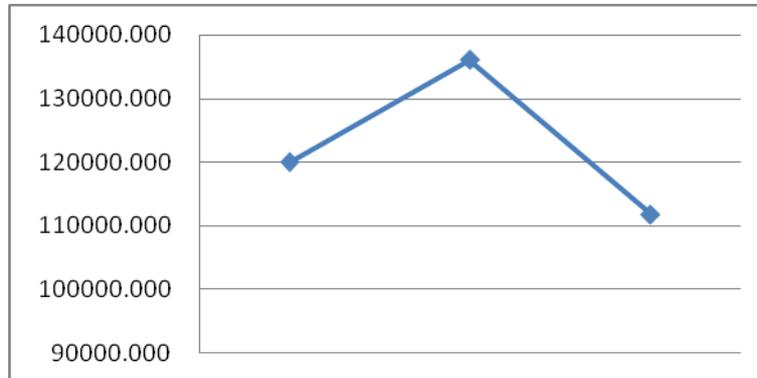
### 3-1-3-2 第二組丸子的結果

表 3-2 為實驗 1 中第二串丸子的平均，X 軸為三顆丸子(由左到右為第一顆、第二顆、第三顆)的位置，Y 軸為三顆丸子的平均面積。三顆丸子的面積排序為中、大、小。

以丸子面積大小為依變項，進行位置的單因子變異數分析，結果出現位置的主要效果 ( $f(2,70)=4.550, MSE=1212800000, p<.05$ )，之後對三顆丸子的平均面積進行事後比較，結果發現，差異是發生在第二顆有人臉的丸子( $M=$

136100.620,SD = 62035.840)和第三顆有人臉的丸子(M = 111765.014, SD = 53518.562)之間；簡單來說面積大小的差異是發生在第二顆和第三顆丸子之間。

表 3-2 第二組丸子面積平均表

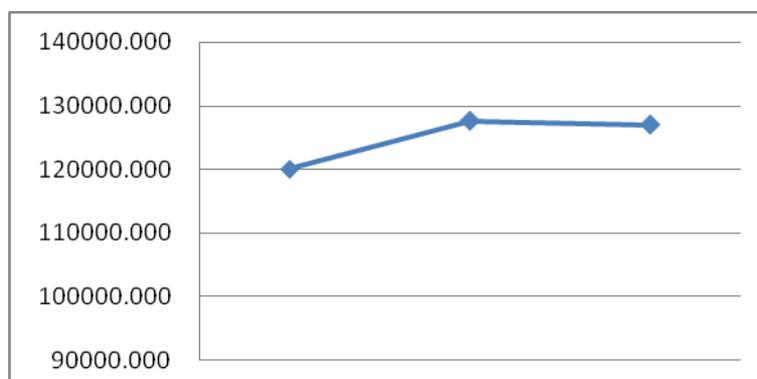


### 3-1-3-3 第三組丸子的結果

表 3-3 為實驗 1 中第三串丸子的平均，X 軸為三顆丸子(由左到右為第一顆、第二顆、第三顆)的位置，Y 軸為三顆丸子的平均面積。三顆丸子的面積排序為小、大、中。

以丸子面積大小為依變項，進行位置的單因子變異數分析，結果沒有出現位置的主要效果 ( $f(2,58) = 0.300, p > .05 = 0.741$ )；簡單來說丸子之間面積大小沒有差異。

表 3-3 第三組丸子面積平均表



## 3-2 實驗 2：探討診斷性特徵的有無對圖畫面積的影響。

### 3-2-1 目的

分別把診斷性特徵放入兩串丸子的其中一串裡，並請受試者進行繪圖再現作業，觀察有診斷性特徵與無診斷性特徵的情況下丸子的面積變化。以具辨識身份的人臉診斷性特徵作為刺激手段，觀察受試者再現後的面積變化程度。

### 3-2-2 方法

#### 3-2-2-1 受試者特性

如同實驗 1 的取樣選擇。

實驗 1、2 的受試者皆未重複，實驗 2 的人數共 78 人參與，刪去無效的數據後，收集到有效數據共 73 份(無效樣本的判定標準請參見下之說明)。



#### 3-2-2-2 實驗設計

實驗分兩組，每組題目中各有一串三顆等大的圓圈丸子，在第一組裡三顆丸子皆有人臉，另一組三顆丸子皆全無人臉，如圖 3-4、3-5 所示。在實驗 1 中，人臉與位置為同步出現，為了要進一步排除位置的效果，實驗 2 為實驗 1 的對照組，一串全部有臉，另一串全部無臉，來觀察人臉的診斷性特徵與位置對受試者產生的影響。之後請受試者在另一張紙上進行繪圖再現作業，一位受試者只會看到一串丸子。

採用二因子受試者間受試者內混合設計，操弄的獨變項包括有無診斷性特徵以及位置，其中有無診斷性特徵是受試者間因子，位置則為受試者內因子；依變項為丸子面積。題目置中於直式 B5 紙上。

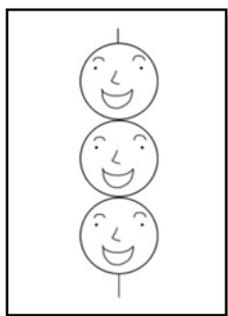


圖 3-4 實驗 2 第一組丸子圖

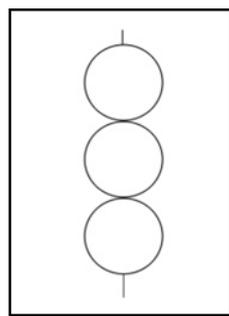


圖 3-5 實驗 2 第二組丸子圖

### 3-2-2-3 材料、環境

同實驗 1

### 3-2-2-4 實驗流程

同實驗 1

### 3-2-2-5 實驗樣本篩選規則

同實驗 1



### 3-2-3 結果

實驗限制如同實驗 1。

總共 78 位受試者參與實驗，有效數據為第一組共 38 份；第二組共 35 份，兩串加起來共 73 份，為儘可能排除干擾結果，未達標準的 5 份受試者數據均不採用(第一組：3 份；第二組：2 份)。

受試者所再現的丸子面積，經過掃描器和 Matlab 軟體轉換成數據，以下作面積平均表與變異數分析，如下所示。平均圖以像素為單位。

#### 3-2-3-1 第一組與第二組丸子的結果

表 3-4 為實驗 2 中一串有臉與一串無臉丸子的平均，X 軸為六顆丸子的位

置，Y 軸為六顆丸子的平均面積；且線段方塊較小者為有人臉丸子，較大者為無人臉丸子。

以丸子面積大小為依變項，進行 2(有無診斷性特徵)×3(位置)的二因子變異數分析，結果出現位置的主要效果 ( $f(2,142)=3.860, MSE=1563400000, p<.05$ )，及人臉×位置的交互作用 ( $f(2,142)=5.060, MSE=1563400000, p<.01$ )。由於出現二階交互作用，為了解面積大小的影響發生在何處，故以 Tukey 法對人臉×位置一共六顆的面積大小，進行平均面積比較。結果發現差異是發生在第一顆有人臉的丸子( $M=144124.456, SD=70214.616$ )和第二顆有人臉的丸子( $M=116997.751, SD=62190.949$ )和第三顆有人臉的丸子( $M=106781.821, SD=60192.519$ )之間。

簡單來說，面積大小的差異是發生在有人臉的第一顆與第二顆；第二顆與第三顆丸子之間。

表 3-4 面積平均表

(線段方塊較小者為有人臉丸子，較大者為無人臉丸子)



### 3-3 實驗 3：探討豬的診斷性特徵對圖畫面積的影響

#### 3-3-1 目的

分別把代表小豬的不同診斷性特徵放入三隻小豬的圖中，並請受試者進行繪圖再現作業，觀察豬的診斷性特徵對受試者再現後面積變化的影響。

小豬的診斷性特徵設定有：鼻子、鼻孔、耳朵、尾巴，本實驗以探討鼻子和鼻孔的影響為主，耳朵和尾巴為輔助讓小豬更有其身份識別度的診斷性特徵設計。

問題如下：

- \* 鼻孔的部位面積變化為何？
- \* 鼻子的部位面積變化為何？
- \* 鼻孔含鼻子時，對頭的面積變化為何？
- \* 鼻孔和頭比例關係？
- \* 鼻子和頭比例關係？
- \* 鼻孔和鼻子比例關係？



#### 3-3-2 方法

##### 3-3-2-1 受試者特性

取樣如同實驗 1。

實驗人數共 156 人參與實驗，有效數據共 87 份，為儘可能排除干擾結果，未達標準的 69 份數據不採用（無效樣本的判定標準請參見下之說明）。

##### 3-3-2-2 實驗設計

題目如圖 3-6 所示，將中間豬的鼻子和鼻孔面積大於左右兩旁的豬鼻子和鼻孔，左邊的豬尾巴多一個圓圈，右邊的豬耳朵變形如招風耳，題目置於橫式 B5

紙上，之後請受試者在另一張紙上進行繪圖再現作業，一位受試者看到三隻小豬。

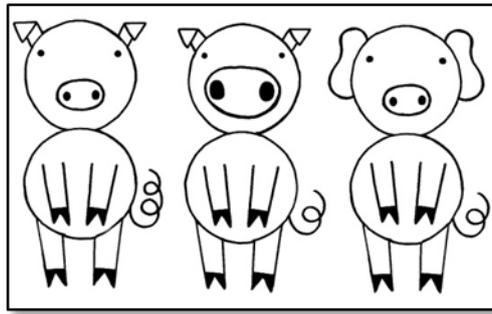


圖 3-6 實驗 3 小豬實驗圖

採用受試者內的單因子設計，操弄的獨變項為位置，在依變項方面，測量的指標如下：

- \* 鼻孔的面積大小。
- \* 鼻子的面積大小。
- \* 豬頭的面積大小。
- \* 鼻孔和豬頭的比例面積大小。
- \* 鼻子和豬頭的比例面積大小。
- \* 鼻孔和鼻子的比例面積大小。



### 3-3-2-3 材料、環境

同實驗 1。

### 3-3-2-4 實驗流程

同實驗 1。

### 3-3-2-5 實驗樣本篩選

同實驗 1。

### 3-3-3 結果

實驗限制同實驗 1。

總共 156 位受試者參與實驗，有效數據為 87 份，為儘可能排除干擾結果，未達標準的 69 份受試者數據均不採用。受試者所再現圖的面積，經過掃描器和 Matlab 軟體轉換成數據，以下作面積平均表與變異數分析，以像素為單位，如下所示。

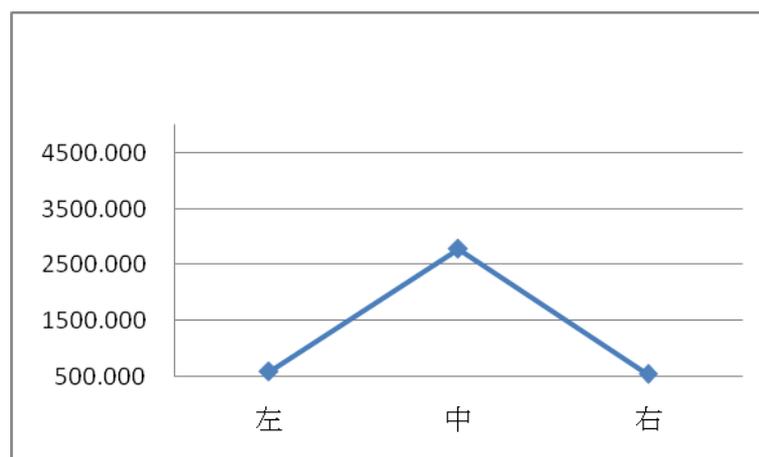
### 3-3-3-1 鼻孔面積結果

面積平均如表 3-6，X 軸為豬的位置(由左至右的點為左豬、中豬、右豬)，Y 軸為豬鼻孔面積大小。

以鼻孔大小為依變項，三隻豬的位置為獨變項，進行單因子受測者內的變異數分析，來比較三隻小豬的鼻孔大小，結果出現三隻小豬的主要效果 ( $f(2,172) = 109.680, MSE = 1294422, p < .00$ )，於是進行事後比較，發現中間豬的鼻孔( $M = 2782.034, SD = 2098.327$ )顯著大於左邊( $M = 594.862, SD = 579.573$ )與右邊( $M = 544.828, SD = 674.103$ )的豬鼻孔；結果為：中間豬的鼻孔讓受試者在作畫時將該部位面積誇大。



表 3-6 三隻小豬鼻孔面積平均表

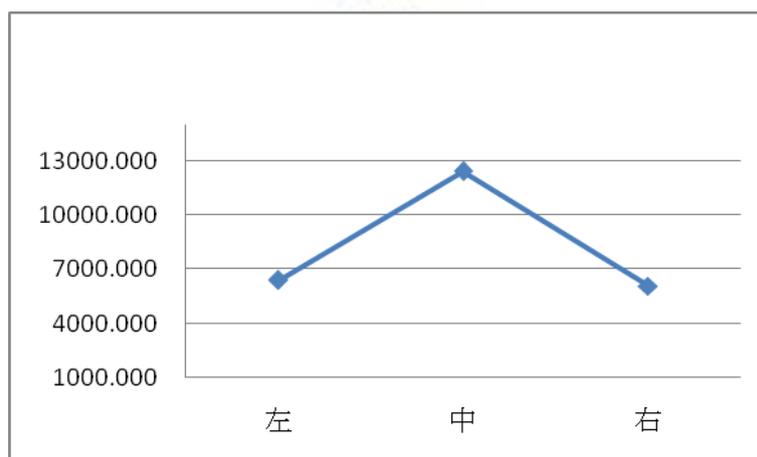


### 3-3-3-2 鼻子面積結果

面積平均如表 3-7，X 軸為豬的位置(由左至右的點為左豬、中豬、右豬)，Y 軸為豬鼻子面積大小。

以鼻子大小為依變項，三隻豬的位置為獨變項，進行單因子受測者內的變異數分析，來比較三隻小豬的鼻子大小，結果出現三隻小豬的主要效果 ( $f(2,172) = 95.290, MSE = 11619678, P < .00$ )，於是進行事後比較，發現中間豬的鼻子( $M = 12421.621, SD = 6874.757$ )顯著大於左邊( $M = 6414.862, SD = 2805.126$ )與右邊( $M = 6083.563, SD = 3325.967$ )的豬鼻子；結果為：中間豬的鼻子讓受試者在作畫時將該部位面積誇大。

表 3-7 三隻小豬鼻子面積平均表



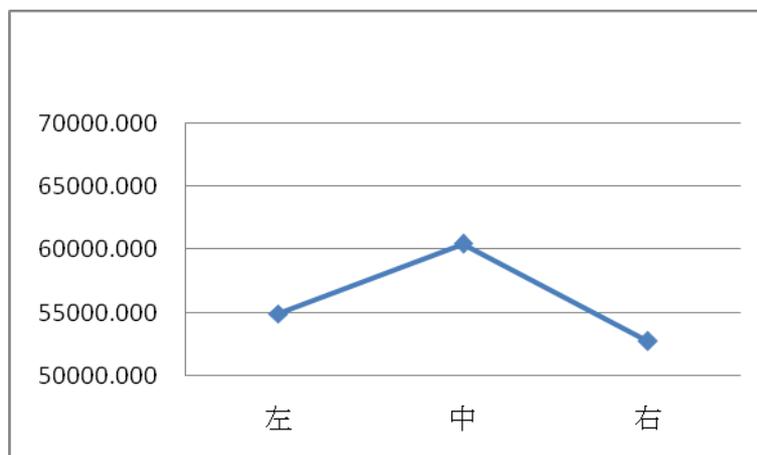
### 3-3-3-3 豬頭面積結果

面積平均如表 3-8，X 軸為豬的位置(由左至右的點為左豬、中豬、右豬)，Y 軸為豬頭面積大小。

以豬頭大小為依變項，三隻豬的位置為獨變項，進行單因子受測者內的變異數分析，來比較三隻小豬的頭大小，結果出現三隻小豬的主要效果( $f(2,172) = 3.320, MSE = 415880000, p < .00$ )，於是進行事後比較，發現中間豬的頭( $M = 60455.954, SD = 34284.310$ )顯著大於左邊( $M = 54928.437, SD = 24746.215$ )與右邊

( $M=52724.759, SD=24400.140$ )的豬頭；結果為：豬頭讓受試者在作畫時將該部位面積誇大。

表 3-8 三隻小豬頭面積平均表



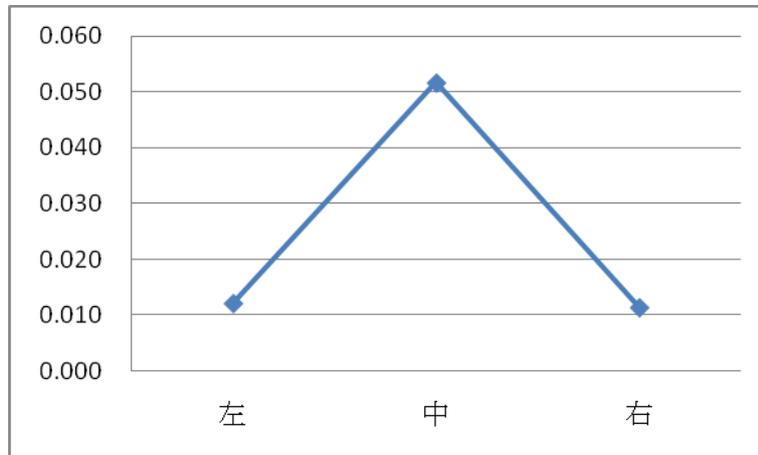
在預期裡，豬頭並非原先設定具有診斷性特徵，且應沒有顯著效果，所以繼續分析如下所示：

### 3-3-3-4 鼻孔和豬頭的比例面積大小

面積平均如表 3-9，X 軸為豬的位置(由左至右的點為左豬、中豬、右豬)，Y 軸為豬鼻孔和豬頭的比例面積大小。

以鼻孔和豬頭的比例面積大小為依變項，三隻豬的位置為獨變項，進行單因子受測者內的變異數分析，來比較三隻小豬的鼻孔和豬頭的比例面積大小，結果出現三隻小豬的主要效果 ( $f(2,172)=93.190, MSE=0.000495, p<.00$ )，於是進行事後比較，發現中間豬的鼻孔和豬頭的比例面積( $M=0.052, SD=0.038$ )顯著大於左邊( $M=0.012, SD=0.012$ )與右邊( $M=0.011, SD=0.012$ )的豬。

表 3-9 鼻孔和豬頭的比例面積平均表

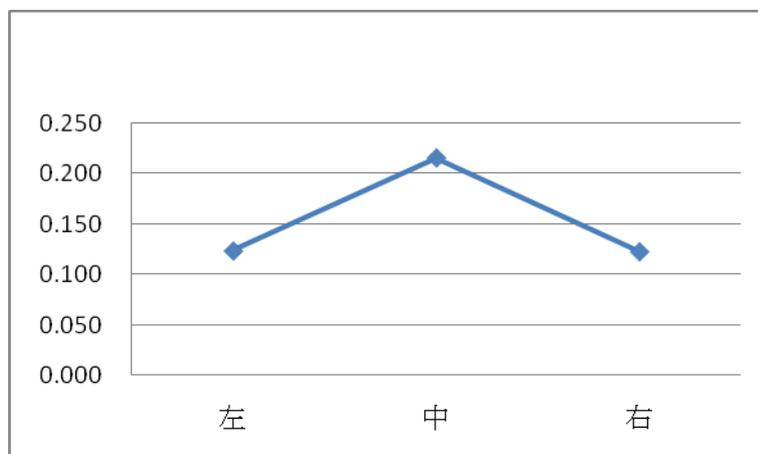


### 3-3-3-5 鼻子和豬頭的比例面積大小

面積平均如表 3-10，X 軸為豬的位置(由左至右的點為左豬、中豬、右豬)，Y 軸為豬鼻子和豬頭的比例面積大小。

以鼻子和豬頭的比例面積大小為依變項，三隻豬的位置為獨變項，進行單因子受測者內的變異數分析，來比較三隻小豬的鼻子和豬頭的比例面積大小，結果出現三隻小豬的主要效果 ( $f(2,172) = 118.440, MSE = 0.002112, p < .00$ )，於是進行事後比較，發現中間豬的鼻子和豬頭的比例面積( $M = 0.216, SD = 0.066$ )顯著大於左邊( $M = 0.123, SD = 0.038$ )與右邊( $M = 0.123, SD = 0.049$ )的豬。

表 3-10 鼻子和豬頭的比例面積平均表

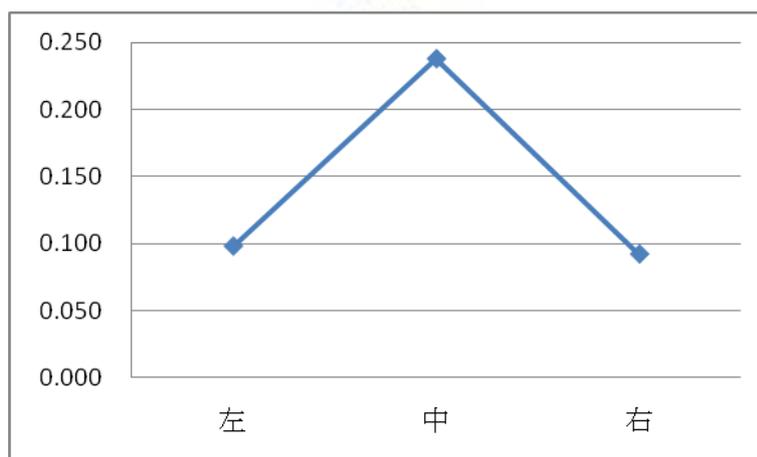


### 3-3-3-6 鼻孔和鼻子的比例面積大小

面積平均如表 3-11，X 軸為豬的位置(由左至右的點為左豬、中豬、右豬)，Y 軸為豬鼻孔和鼻子的比例面積大小。

以鼻孔和鼻子的比例面積大小為依變項，三隻豬的位置為獨變項，進行單因子受測者內的變異數分析，來比較三隻小豬的鼻子和鼻孔的比例面積大小，結果出現三隻小豬的主要效果 ( $f(2,172)=77.77, MSE=0.007598, p<.00$ )，於是進行事後比較，發現中間豬的鼻子和鼻孔的比例面積( $M=0.238, SD=0.144$ )顯著大於左邊( $M=0.098, SD=0.072$ )與右邊( $M=0.092, SD=0.064$ )的豬。

表 3-11 鼻子和鼻孔的比例面積平均表



## 第四章 綜合討論

本章目的為把之前的實驗與文獻作綜合討論，內容分為三部分：第一部份為實驗總覽與討論，第二部份為結果應用，第三部份為後續研究建議。

### 4-1 實驗總覽

為了能更說明清楚實驗中每個結論，把實驗 1 中的三張丸子圖簡稱為圖 A、B、C，用以代表人臉在第一顆丸子、人臉在第二顆丸子與人臉在第三顆丸子，另外在實驗 2 中的兩張圖稱為圖 D 與 E。

本研究目的在了解有關注意力中的診斷性特徵因子，對兒童繪畫中物體表徵之影響，實驗結果如下：

#### 實驗 1 的差異結果

A		面積大小的差異是發生在第一顆和第二顆丸子之間。
B		面積大小的差異是發生在第二顆和第三顆丸子之間。
C		面積大小沒有達顯著差異。

表 4-1.1 實驗 1 丸子面積由大至小排序

	A	B	C
			
第一顆		6	5
第二顆	9		3
第三顆	7	8	4

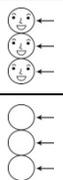
以平均面積來看實驗 1，如表 4-1.1，為實驗 1 中每顆丸子的面積由大至小排

序，在全部九顆丸子中，面積最大者(黑底白字)為 B 組中第二顆有臉的丸子，其次為 A 組第一顆有臉的丸子；面積最小者(灰底黑字)為 A 組第二顆有臉的丸子，其次為 B 組第三顆有臉的丸子。

我們觀察到在面積排序前兩名的丸子下面各出現了面積排序末兩名的丸子，可能因素為：有人臉特徵的丸子吸引了平均分散到全串的注意力，而讓再現的面積有誇大的現象。

且在實驗 1 中，同一丸子中既含有臉的訊息也有位置的訊息，雖然結果出現顯著效果，但無法判定其面積誇大是人臉或位置所為，故以實驗 2 來區分開人臉與位置的關係。

### 實驗 2 的差異結果

D		面積大小的差異是發生在有人臉的第一顆與第二顆；第二顆與第三顆丸子之間。
E		

在實驗 2 的設計中，我們安排兩串丸子，D 全部都含有人臉，E 則全無，由實驗設計排除位置的因素後由結果得知，位置有影響面積的誇大 ( $f(2,142) = 3.860, MSE = 1563400000, p < .05$ )，且人臉與位置也出現交互作用，結論顯示人臉與位置同時出現時才有作用，人臉和位置的影響是互相的。

表 4-1.2 實驗 2 丸子面積由大至小排序

D	E
	
	3
5	4
6	

在先前文獻探討中有提到兒童在畫人臉時，觀察到五官的比例被誇張變形的現象，因此我們認為是受到注意力的影響，因為臉上除了五官之外，較空白且貧

乏的部位沒有足夠的表徵來得到兒童的關注，此外五官又為一種具社交代表性的功能性的器官，能獲得更多注意力停留，而讓其餘部位被忽略，讓兒童所畫出的臉均有比例誇張的現象。

### 實驗 3 的差異結果

以小豬鼻子面積分析結果如下：

- (1)受試者傾向把中間的豬鼻孔的面積畫大。
- (2)受試者傾向把中間的豬鼻子的面積畫大。
- (3)受試者傾向把中間的豬頭的面積畫大。

因豬頭並非原先設定具有診斷性特徵，所以繼續分析結果如下：

經過如 3-3-3-4、3-3-3-5 與 3-3-3-6 計算，中間小豬鼻子的比例明顯比其它左與右的小豬鼻子的面積大。

(4)中間豬的鼻子和豬頭的面積比例顯著大於左邊與右邊豬的鼻子和豬頭的面積比例。

(5)中間豬的鼻孔和豬頭的面積比例顯著大於左邊與右邊豬的鼻孔和豬頭的面積比例。

(6)中間豬的鼻子和鼻孔的面積比例顯著大於左邊與右邊豬的鼻子和鼻孔的面積比例。

實驗 3 的圖片中有三隻小豬，他們分別有不同的診斷性特徵，能產生不同的身份，受測者在這個繪圖再現的實驗中，為辨認小豬的身份，必須將注意力投注於其上，計算的結果顯示，有診斷性特徵的部位面積有顯著誇大。



## 4-2 結果應用

實驗結果顯示，當圖片中有診斷性特徵出現，則該部份會被誇大，藉由繪畫時面積的誇大了解兒童注意力投注在什麼事物上，更能掌握兒童繪畫時的內心世界，給與更合適的教導。在設計操作介面時，可以避免注意力錯放的反學習效果，讓圖像有更多可能性；本研究提供一些線索讓後續研究者知道注意力中診斷性特徵對兒童的重要性，在兒童繪畫發展的脈絡上就能有更進一步的了解。

## 4-3 後續研究建議

在此列舉出可為未來研究者在研究相關領域上的建議，分為以下四項說明。

### (1) 受試者的選擇

本研究的受試者年齡均為同年齡，取樣範圍可以繼續擴大為不同年齡混合，例如 2-4-6 年級或 1-3-5 年級，可以看出不同年齡層的兒童在特徵效果下的影響。

另外因為人力和時間有限，受試者只在一所學校，若可以擴大為不同的學校，或不同國籍的兒童，讓年齡和區域和種族文化上，能有更多的探討空間。

### (2) 注意力的掌控

在本研究發現，中年級雖然比起低年級兒童容易專注，但還是很容易分心，需要以有趣故事或遊戲的方式來引導注意力，且注意力的集中往往維持 10 到 15 分鐘，在進行實驗中，本研究以分組競賽的方式進行，讓兒童為團體榮譽而維持高度興趣，也讓主事者較易把注意力導引到理想位置。

### (3) 刺激圖形的使用

在題目刺激的選擇上，本研究挑選較為兒童熟悉的卡通化造型以及動物造型，未來可以擴大到日常生活中的人造物品或交通工具...等，也可以進行刺激圖形的分組比較，例如動物類和交通工具類的比較影響...等。

### (4) 其他注意力中的特徵

許多影響注意力的因素，例如顏色、形狀、動作等，在未來研究可以有更多

的探討，例如不同顏色或形狀特徵對兒童繪圖的影響；在動作方面，可以加入電腦的輔助去精確紀錄最初的筆順或下筆位置...等。另外，刺激出現的順序性也為可深入探討的問題之一。

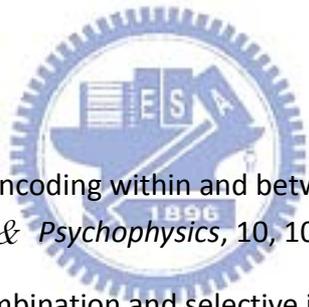


## 第五章 參考文獻

### 5-1 中文文獻

- 陳碧珠 譯 (1997)。Parramon's Editorial Team 著。《肖像畫》。台北：三民。
- 陸雅青 (1999)。《藝術治療》。台北：心裡。
- 陳慶福 (1987)。〈幫群期兒童畫特徵之探討〉《國教世紀》。22,6, 61-64。
- 李江山、孫慶文、陳一平、陳建中、黃淑麗、葉素玲、鞏充文、櫻井正二郎 (1999)。  
《視覺與認知：視覺知覺與視覺運動系統》。台北：遠流。
- 李仁豪、葉素玲 (2004)。〈選擇性注意力：選空間或選物體？〉《應用心理研究》。21, 165-194。
- 林玉山 (1995)。〈葛德納兒童繪畫發展研究與認知發展之探討〉《國教月刊》。4,39,7,8, 60-69。

### 5-2 英文文獻

- 
- Allport, D. A. (1971). Parallel encoding within and between elementary stimulus dimensions. *Perception & Psychophysics*, 10, 104-108.
- Broadbent, D. (1982). Task combination and selective intake of information. *Acta Psychologica*, 50, 253-290.
- Gandner, H. (1982). *Art, Mind and Brain*. NY : Basic Books.
- Golomb, C.(1973). Children's representation of the human figure : *the effects of models, media, and instructions*. *Genetic Psychology Monographs*, 87, 197-252.
- Kutnick, P. (1978). Childrens drawings of their classrooms: Development and social maturity. *Child Study Journal*, 8(3), 175-186.
- Lowenfeld, V. & Brittain, W. L. (1987). *Creative and Mental Growth* (8th ed.).NY : Macmillan.
- Lowenfeld, V. (1952). *The Nature of Creative Activity*. London : Routledge and kegan Paul.
- Posner, M.I. (1980). Orienting of attention. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 32, 3-25.

Wing, A. & Allport, D. A. (1972). Multidimensional encoding of visual form.  
*Perception & Psychophysics*, 12, 474-476.

Treisman, A. (1988). Features and objects : The fourteen Bartlett memorial lecture.  
*Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 40A(2), 201-237.



## 附錄 I：實驗指導語

四年 X 班的小朋友們，你好！

謝謝你們參與實驗的受試，等一下進行實驗，當主試者說開始，請立刻打開桌上紙袋並抽出裡面的題目，以最快的速度仔細看過題目中圖案的每個部份，請注意特別吸引人的部份，等全部仔細看過後，再用最短的時間，用鉛筆模仿畫在另一張空白答案紙上。

請注意！

實驗的規則如下：

1. 請勿畫出紙外。
2. 請勿使用橡皮擦。
3. 請勿在紙的正反兩面都畫。
4. 請依照題目圖中的順序性畫。

(實驗 1.2 的圓圈請由最上方開始；

實驗 3 的小豬請由左到右，或右到左開始)



謝謝你們的配合！

實驗結束請上台領精美獎品

附錄 II：兒童畫中的人物



### 附錄 III：部份受試者再現圖例

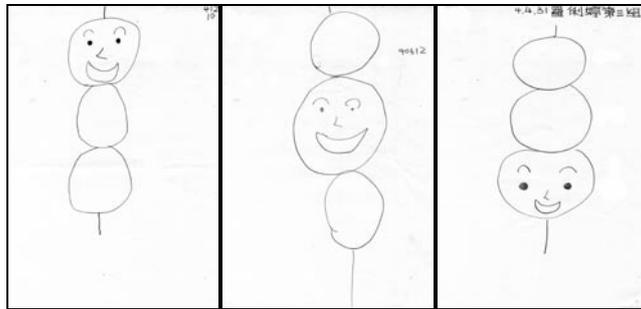


圖 III-1 實驗 1 中受試者再現圖的表現

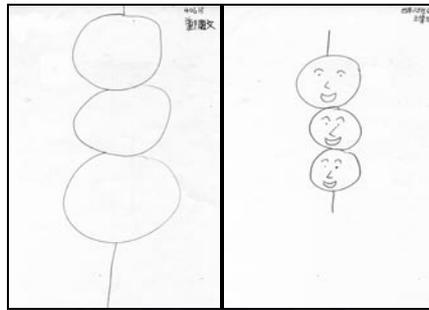


圖 III-2 實驗 2 中受試者再現圖的表現

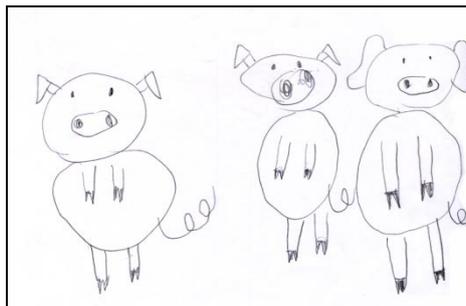


圖 III-3 實驗 3 中受試者再現圖的表現