

硬幣圖像之視覺辨識研究

王藍亭*、黃詩珮**

摘 要

在日常生活中人們總是不斷在辨識各種物體及圖像，通用中的貨幣當然也需要進行真偽辨識。心理家的研究指出，人們對於辨識極為熟悉的事物，大都是以猜測的方式進行，屬於一種感官性的辨識模式。本研究藉由人們熟悉的現行新台幣五十元之硬幣，進行硬幣圖像的辨識研究，了解受試者對於硬幣圖像的辨識正確率及圖像認知記憶程度，採用問卷法與實驗法混合進行，以 30 位前測受試者的測試結果，進行 32 種不同硬幣實驗圖像的模擬設計，再以 100 位受測者進行正式測試，並接受五十元硬幣圖像之辨識正確率的實驗測試。問卷數據分別進行次數分配與獨立樣本 T 檢定的分析，研究結果顯示：受測者對於五十元硬幣正反面圖像的辨識正確度，普遍均達到五成左右的辨識正確率，較容易產生混淆的硬幣圖像，是與實際硬幣圖像較為相似的圖像，或曾經在其他面額硬幣中出現過的圖像，另外，硬幣上不同的文字的排列法，也容易產生硬幣圖像辨識度的混淆。

關鍵字：硬幣，圖像，視覺，辨識

* 台南女子技術學院視覺傳達設計系助理教授

** 崑山科技大學視覺傳達設計研究所研究生

硬幣圖像之視覺辨識研究

王藍亭、黃詩珮

壹、緒論

一、動機與目的

人類的生存從「狩獵」進化到「以物易物」，以至於今日的「貨幣交流」，貨幣的形成讓人類文明有了重大的突破，更是成為人類生活交易不可缺少的要素之一。而現今人類與錢幣的關係不但十分緊密並且熟悉，人類也因為時代權力的轉移，直接反映在錢幣圖像的設計上，所以人們對於錢幣的認知與反應幾乎都會十分敏銳。心理學家 Nickerson et al. (1979) 針對錢幣圖像的辨識進行研究，結果發現大學生對於日常生活中熟悉的錢幣，在辨識度之測試幾乎是採用猜測的方式選擇，正確率只有將近十五分之一而已，心理學者也推論出受測者在辨識錢幣時是屬於感官的記憶，它是種一瞬間的認知感應，在需要記憶熟悉物品的細節時還需要學習模式。

本研究希望藉由調查來了解台灣目前的大專學生對於五十元硬幣圖像辨識度的反應，與了解何種圖像容易讓受測者產生混淆與誤認，以提供給大眾作為辨識性的參考。本研究的目的如下列五項：

- (一) 探討受測者對於五十元硬幣的圖像辨識正確性為何。
- (二) 探討何種圖像容易讓受測者產生圖像辨識性的混淆。
- (三) 探討受測者對於五十元硬幣的記憶模式是否是屬於感官性記憶。
- (四) 探討受測者對於圖像辨識性的影響因素為何。
- (五) 希望藉由認知的角度了解辨識硬幣圖像上的各種干擾因素。

二、文獻探討

(一) 知覺與模式識別之探討

模式是指由若干刺激元素組成一個有結構的整體，模式辨識到的過程，就是

將刺激模式與頭腦中已有的模式進行匹配，從而達到確認一個模式的過程，或是運用記憶中已經儲存的信息，對當前出現的刺激模式作出有效的解釋過程，模式識別的概念與知覺的概念緊密聯繫在一起。在現代認知心理學中，知覺被看成解釋刺激信息，產生組織和意義的過程，是人們利用已有的知識經驗對輸入的信息進行主動的加工，因而和模式識別的概念沒有嚴格的界線，但模式識別主要研究對視覺刺激模式的知覺。模式識別則可區分感覺登記、知覺分析與綜合、語意分析與綜合、決策和核證等若干階段。人的模式識別則不同於機器的模式識別，其有複雜性、適應性與可學習性等特點（彭聃齡、張必隱，民 92）。

人與計算機都具有模式識別的功能，人們要想用計算機來模擬人的模式識別，必須研究和了解人的模式識別的特點：即「複雜性」與「適應性」。「複雜性」複雜性是指人能夠確認與分辨各種各樣的刺激模式，從簡單的線條圖形到複雜的物體形狀；從自然界到人類自身，從宏觀的整體組織到微觀的細微結構，人類能夠辨識到的刺激模式，其數量是無法估計的。人類能夠識別如此眾多的模式，是與人類生存的環境以及在這種環境中發展起來的人腦高度複雜之結構與功能有關，人眼更能夠區分不同的圖形；「適應性」則是指人不僅能夠識別各種不同的模式；而且能夠在模式出現廣泛變異的情況下，完成模式識別的任務，對輸入信息的變異或畸變具有很大的適應性（adaptation）。人通過學習可以改進和完善模式識別的能力，這是人類模式識別的另一項重要特點，心理學的研究已證明，模式識別依賴於人的知覺系統的分析與綜合的能力，根據已有的知識對刺激作出恰當的解釋，在人的模式識別中也存在遷移（transfer）的現象（彭聃齡、張必隱，民 92）。

（二）圖像辨識（Pattern Recognition）與感官再認記憶探討

人類和動物可以辨識一個形狀，即使形狀的大部份結構都已被改變過了，人類的再認（辨識）能力包含：快速的再認熟悉組形、能處理不熟悉的物體、能正確的知覺到一些物體是以一種不同的角度或不同的方向來呈現、能辨認一些部份被遮蔽的物體、能快速的執行組形再認，而且以很簡單很自動化的執行。而視覺組形再認包含了視覺對外來刺激作為視覺分析外，也包含長期記憶，在環境中充滿許多感覺刺激，而在經重新組合分類後就會產生組型再認。刺激本身不見任何意義，是最原始形式存在，不管有無知覺到刺激物，而當分析成高層次組形後會變成有意義（Solso, 1994），而組形再認的研究目前已經有各種不同的論點產生，本研究整理如下表（表一所示）：

表一 組形辨識的觀點

理 論	觀 點
成分模式 (Component model)	Biederman 提出一個幾何離子 (geons) 模式，他列出約三十個基本的幾何形狀，稱為 geon。這些幾何離子是三度空間的，Biederman 認為世上所有物體都可以分解成各種幾何離子，當看到一個物體時，可以看出物體的各個組成成分，其間的關係將它跟我們記憶相互比較，如果配合就能辨識出這個物體。
完形理論 (Gestalt)	完形是指完整的形體，完形理論主張任何心理現象都是有組織的且不可分的整體 (張春興，民 89)，並根據刺激整個組形的知覺，整個架構的一部份的意義是來自於整體的一部份。
樣版對照 (Template matching)	樣版對照發生在當感覺刺激，儲存於大腦的內在的形狀做一個對比的時候，組形再認也會產生。
特徵分析 (Feature analysis)	組形再認是發生在人們根據刺激的簡單特徵分析之後進行再認。
形狀知覺 (Form Perception)	每一形狀知覺的需要各種不同的知覺理論來解釋，無法單靠一個原理來說明的，因此需要不同的理論觀點來進行討論。

(資料來源：Solso, 1994 & Gleitman, 1997)

感官記憶係指個體憑感覺器官，將外在刺激一瞬間的認知性感應。「瞥見」一詞所指者，即為感官記憶。在感官編碼時，並非將所有感覺器官可能收錄到的刺激全部編入，感官編碼是具有選擇性的。個體在編碼時，對刺激的選擇未必決定於客觀刺激的本身，而主要決定在個體的主觀心理因素。在感官記憶的編碼過程中，有以下兩種心理活動：一是「注意」(attention)，包含熟悉度(familiarity)、新奇度(novelty)、重要性(significance)；二是「圖形辨識」(pattern recognition)，辨識則是根據以前學到的經驗為基礎，對該刺激所作的初步認識，感官記憶階段對新吸收訊息的處理，必須有賴於長期記憶中已有的相關訊息。一般研究感官記憶者，係指刺激出現後一秒鐘之內的記憶，而視覺感官記憶研究者，則多限於半秒鐘之內的記憶(張春興，民 92)。

(三) 硬幣之相關探討

上古時代人類過著單純的漁牧生活，人和人之間以物易物互相交換所需，惟此交換的方式非常不便，出現了各種以價物為交易的媒介，如天然海貝、銅貝、石貝、骨貝等；直到周朝建立貨幣制度而出現金屬幣，諸如布幣、刀幣、圓錢、蟻鼻幣等；秦朝統一貨幣制度，確立了銖兩貨幣形制；繼之而起的為兩漢的五株

錢制；唐宋的通寶錢、兩宋的銅鐵錢及紙幣飛錢（類似今日的匯票）、元明清的鈔銀，一直演變到現今的紙鈔、硬幣的出現（從中央造幣廠網站可以獲得相關訊息，<http://www.cmc.gov.tw/>）。每個國家的貨幣大多可以分成紙鈔與硬幣兩種，硬幣大多是屬於面額較小的貨幣，稱為硬輔幣。根據羅雨莎的研究指出，硬幣的面額越大其硬幣設計所需考量的因素亦越多，其中有幾項因素：一是辨識性，由於硬幣存在的主要目的就是在幫助交易的進行，如不同硬幣之間的分辨性不佳，就容易產生交易費用及糾紛。可作為辨識準則約可分為形狀、直徑大小、顏色、厚度、重量、滾邊及盲人點等；二是防偽功能；三是形狀偏好，人們所偏好的貨幣並不一定是績效最佳的（吳水丕、紀信全，民 92）。台灣貨幣發展及其交易方式共有六階段（如表二所示），目前台灣流通的法定貨幣為一元、五元、十元、二十元（流通較少）、五十元等五種（如表三所示），法定貨幣為一元以上的貨幣（一元以上才具法定貨幣效力），目前流通的五角硬幣只是輔助性質，本研究以台灣流通的新版五十元硬幣作為研究測試的主要圖像樣本依據。

表二 台灣硬幣發展及其交易方式的六個階段

階段	年 代	時 期	交 易 方 式
1	西元 1624 年以前	葡萄牙人發現台灣時期	以物易物、貝殼交易。
2	西元 1624~1662 年	荷蘭人登陸台灣時期	以物易物、貝殼、借據、契約交易。
3	西元 1662~1683 年	鄭成功光復台灣時期	以物易物、貝殼、借據、銅幣交易。
4	西元 1683~1895 年	歸順清朝時期	以物易物、銅幣、飛錢交易。
5	西元 1895~1945 年	日本殖民地時期	台灣銀行券、日本銀行券、日本銀行所發行的硬幣、輔幣交易。
6	西元 1945~現今	台灣光復之後	舊台幣、新台幣交易。

（資料來源：「看錢在說話」網站，<http://www.mjies.tpc.edu.tw/teach/life5/sec01/sec01-3/1-21.htm>）

表三 目前台灣流通的法定貨幣表

	一元	五元	十元	二十元	五十元 (本研究之主樣本)
正面圖					
反面圖					

（資料來源：本研究）

貳、研究方法與步驟

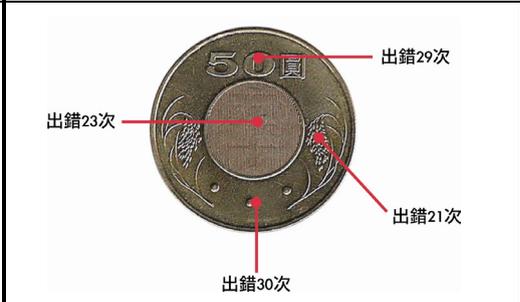
一、研究方法

本研究所採用的研究法是「問卷調查法」及「實驗法」，是將樣本呈現在紙本上請受測者觀看後作答，主要是探討受測者在辨識五十元硬幣圖像過程中的正確率之研究，與了解受試者對於五十元硬幣的圖像認知為何。在研究步驟則分為「前測」與「正式實驗」兩階段，「前測」的受試者有 30 位，「正式實驗」的受試者有 100 位，將前測的結果作為正式實驗樣本設計的依據，並且將正式實驗所得的結果利用 SPSS 統計套裝軟體進行分析，問卷數據分別進行次數分配與獨立樣本 T 檢定，以了解受測者對於圖像辨識正確率及探討其影響的要素。

(一) 前測實驗

本實驗 30 位接受前測實驗的受試者，在沒有任何提示及沒有刻意觀看五十元硬幣的情況下，單純憑記憶將正反兩面硬幣圖像繪製於問卷紙上，並回答五個與硬幣圖像相關的開放式問題，待 30 位前測的受試者繪製完後統一收回，將受試者繪製五十元硬幣圖像的結果經由次數統計，發現最常出現辨識錯誤的圖像區域正反兩面各有四區（如表四所示）：在硬幣正面人頭的圖像上，最容易出現錯誤的是為出錯率有 26 次的「2004」年序表示的區域（如表 4 中的左圖所示），其次為出錯率有 15 次的「邊緣」；在硬幣反面的圖像上，最容易出現錯誤的是出錯率有 30 次的「盲點字」的區域（如表四中的右圖所示），其次為出錯率有 29 次的「50 圓」字型的區域。

表四 本實驗的前測受試者對五十元硬幣（正反面）辨識測試的錯誤統計

正面 50 元硬幣	反面 50 元硬幣
 <p>出錯 5 次</p> <p>出錯 6 次</p> <p>出錯 15 次</p> <p>出錯 26 次</p>	 <p>出錯 29 次</p> <p>出錯 23 次</p> <p>出錯 21 次</p> <p>出錯 30 次</p>

（資料來源：本研究繪製）

(二) 正式實驗的樣本設計

本研究的正式實驗之樣本設計，是以表四所示的錯誤率為參考依據而設計的實驗樣本。樣本的設計分為五十元硬幣正面與反面圖像兩類，正反面圖像的實驗樣本設計，分別參考表四前測的結果進而設計出正反面容易混淆的 32 種硬幣圖像（如表五所示），分別是硬幣正面四組圖像（如表 5 的左圖所示）及硬幣反面四組（如表五的右圖所示）圖像，每組均有四種混淆圖像，故正反面圖像各設計出 16 種圖像。

硬幣的實驗樣本的混淆圖像設計 A 至 H 依序為 (A)：文字變化（民國年序的標示）、(B)：數字變化（西元年序的標示）、(C)：背景變化（硬幣空白處）、(D)：人像變化（國父人頭像）、(E)：數字變化（面額的阿拉伯字）、(F)：中央變化（面額的國字）、(G)：花邊變化（左右邊緣花樣綴飾）、(H)：盲字變化（盲人點字）等八組硬幣圖像，在表五中的正面原始圖像及反面原始圖像共 8 個，也分別以紅點標示出每組混淆圖像設計之位置。

硬幣「正面」圖像樣本的設計，是以民國年序的文字變化、西元年序的文字變化、硬幣背景空白處的變化、人頭圖像的變化等四種變化主題，再分別依照各組特性設計出四種圖形（如表五中的 A1~A4、B1~B4、C1~C4、D1~D4 等四組硬幣圖像樣本）。硬幣「反面」圖像樣本的設計，是以面額的阿拉伯字的數字變化、中央真偽隱形面額數字的變化、花邊邊緣的變化、盲人點字的變化等四種變化主題，再分別依照各組特性設計出四種圖像（如表五中的 E1~E4、F1~F4、G1~G4、H1~H4 等四組硬幣圖像樣本）。在實驗樣本的繪製上是以黑白線條為主，因為實際的硬幣有浮雕的造形與色彩的配置，而在本研究中主要是探討圖像的辨識性，因此本研究以明確的黑白線條作為表現，共設計出 32 種圖像（如表五所示）。

(三) 正式實驗問卷設計

本研究問卷的設計旨在探討受測者在辨識五十元硬幣圖像時的正確率，故問卷的題目編排是隨機將設計出的任八個樣本圖像，與一個正確的圖像放置在同一題的題目中，請 100 名受測者從中挑出一個正確的圖像。並將受測樣本以 Adobe Illustrator CS 10.0 繪製作成問卷樣本圖像，問卷共計 20 題（如最後附表所示問卷題目共 20 題），表六是 20 題中的一個範例。第 1-6 題為正面圖像的測試，第 7-12 題為反面圖像的測試，第 13-20 題為正反兩面圖像相混合的圖像測試，問卷設計採逐漸增加題目的難度，藉此了解增加選項的難度是否會干擾受測者對圖像辨識正確率的判斷。

表五 本研究之實驗樣本

正 面 原始圖像	實 驗 樣 本				反 面 原始圖像	實 驗 樣 本			
									
文字變化	A1	A2	A3	A4	數字變化	E1	E2	E3	E4
									
數字變化	B1	B2	B3	B4	中央變化	F1	F2	F3	F4
									
背景變化	C1	C2	C3	C4	花邊變化	G1	G2	G3	G4
									
人像變化	D1	D2	D3	D4	盲字變化	H1	H2	H3	H4

(資料來源：本研究繪製)

表六 問卷題目範例

問 卷 題 目 範 例
<p>題目：單選，請您將正確的50元硬幣勾選出來。</p> <p>範例：</p> 

(資料來源：本研究繪製)

(四) 正式實驗的受測者與實驗步驟

本研究接受前測實驗的受試者有 30 人(一般研究而言，前測實驗的受試者約 20-30 人左右)，接受正式實驗的受試者有 100 名，分別是男性 72 人，女性 18 人，年齡約為 21 歲至 30 歲之間，受測時間因辨識作答的速度不盡相同，受測時間並無嚴格限制，但每人仍控制在 4-7 分鐘左右，於受測結束後，每位受測者皆獲得小禮物以茲答謝。在本實驗中的 100 位受試者均分別接受 20 題的問卷作答，並將每一位受試者依照個人感受，將正確的五十元硬幣圖像勾選出，共計 20 題，填寫

完後實驗者當場收回。

(五) 研究限制

1.由於實驗樣本只針對硬幣的「正面」及「反面」之圖像，硬幣的側面（亦即硬幣邊的厚度）環繞著「NT\$50◇」圖文樣式，本研究將之排除在研究範圍以外。

2.新版五十元硬幣以金色為主色，但是因造幣有觸犯法律的問題（刑法上的偽造貨幣罪），故本研究的實驗樣本無法以鍍黃銅鑄造模擬混淆圖像設計的樣本，也無法在紙本問卷上呈現金銅色之硬幣樣本，僅能以白底取代金色，實為研究的一大限制。

3.新版五十元硬幣的反面中間是一個圓形的「隱藏圖案」，是一種新型的防偽功能，即是當硬幣在左轉 15 度時可看到國字「五十」字型，當硬幣右轉 15 度時可看到「50」數字。本研究由前測的 30 位受試者之開放性問卷所得結果，在未經任何提示下，30 位前測受試者中，有五分之四的受試者看到隱形圖案中的「五十」圖像，只有五分之一的受試者看到「50」數字圖像，也因前測的受試者中，鮮少有人看到「50」數字，又因為硬幣的模擬樣本無法同時在同一位置呈現兩款不同式樣的圖像，因此本研究硬幣反面的呈現，即僅以「五十」字型為主體。然而最理想的作法是繪製兩套硬幣反面的模擬樣本，但本研究基於題目過多會降低研究工具信度之考量，只選則較多前測的受試者所看見的「五十」字型為主體，本研究的問卷亦經邏輯推理、專業理論及參考圖像專家之意見等，以儘量提高研究之內容效度。另外亦可以淺灰色的繪製法、或以細直的柵線繪製法、或以虛線繪製法等來呈現硬幣的隱藏圖案，本研究將會在後續研究中以這些方法繪製準確度更高的樣本。

4.本研究為了提高實驗的準確度，故繪製 32 個樣本的尺寸，均以實際五十元硬幣的尺寸相同，並以黑線繪製圖像的方法取代銅鑄硬幣圖像進行實驗，惟在硬幣模擬樣本上會與實際硬幣有些許的出入與少許的尺寸誤差，此誤差儘量控制在 ± 0.1 公分之間。

(六) 調查的修正與研究工具的信度效度說明

測試調查的目的在檢測使用工具的妥適性、了解測試調查中陳述之語句是否清楚，及信度效度是否達到標準，作為正式測試調查的重要依據。本研究以 30 人做為前測實驗的受試對象，並針對前測受試者的意見加以修正：

1.針對問卷題目而言，前測受試者認為題目太多。本研究基於研究所需，擬

定 22 個題目，其題數尚屬合理範圍內，經修正後已刪除兩題較難辨識的題目，以防止受試者面對太難的問題而模稜兩可或任意猜測進行作答，亦可減少缺乏信度的形成來源，以增加測量工具之信度。

2.針對問卷題目而言，前測受試者認為填答時間太長。本研究計算出 30 位前測受試者，平均每人大約需花 9 分鐘時間才能完成測試調查，此與前測受試者對問卷填答不熟悉有關，其中有 5 位前測受試者對圖像辨識及思索耗費過多時間，另外也與問卷版面的編排有關，因此本研究於正試測驗前，將問卷版面簡化且畫面編排重新設計，以使作答時間縮短，並控制在每份問卷約 4-7 分鐘可以完成的範圍內。

信度是所得結果前後的一致性程度（王文科，民 92），在問卷的信度方面，本研究是以找出沒有信度的原因加以修正，使其測驗的誤差減少到最低程度。問卷內容效度是指量表內容的適切性（張紹勳，民 90），亦即問卷衡量工具的內容涵蓋研究主題內容，也因內容效度並未應用到統計的方法來計算與檢定，僅仰賴研究專家的評判，故有某種程度的主觀成份在內，本研究使其儘量達到抽樣效度及表面效度兩項準則之標準，加上問卷本身的邏輯推理、實證經驗、專業理論，以及加上對此論文相關主題有深入了解之專家共識等，使之具有相當的內容效度。

參、實驗結果與數據分析

一、結果與分析

本研究主要是探討受測者在辨識五十元硬幣圖像時的正確率研究，與了解何種圖像容易讓受測者產生對五十元硬幣的聯想記憶，以下為實驗數據及分析。

（一）實驗結果的平均數分析

本實驗以五十元硬幣圖像辨識得分數的高低，判斷各實驗樣本辨識的正確率，表七呈現各實驗樣本的選項分數之平均數，由表七中可得知，平均數由大至小依序為：第 4 題（82）、第 2 題（72）、第 5 題（72）、第 6 題（71）、第 3 題（70）、第 16 題（69）、第 10 題（65）、第 18 題（65）、第 1 題（64）、第 11 題（51）、第 15 題（50）、第 13 題（49）、20 題（48）、第 12 題（47）、第 7 題（46）、第 17 題（42）、第 14 題（41）、第 19 題（38）、第 8 題（35）、

第 9 題 (34)。由表七中的數據得知五十元硬幣辨識正確率較高的是在硬幣的反面圖像，而非正面圖像，原因是五十元硬幣的正面圖像與十元、五元、一元等硬幣圖像的編排雷同，都是一個人像圖形在正面的中央，圖形上方有民國年序的文字，故正面圖像辨識正確率平均數僅達 46.33；而五十元硬幣的反面圖像則無與其他硬幣圖像雷同之處，故反面圖像辨識正確率平均數高達 71.83。另外，在正反兩面圖像同時辨識的正確率平均數達 52.67，圖像辨識正確率總平均數方面也達 56.94，圖像辨識正確率均在五成左右。

表七 實驗結果的平均數分析

題號	反面圖像辨識正確率 平均數						正面圖像辨識正確率 平均數						正反兩面圖像同時辨識正確率 平均數							
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2
平均	64	72	70	64	72	70	64	72	70	64	72	70	64	72	70	64	72	70	64	72
(單) 平均	71.83						46.33						52.67							
總平均	56.94																			

(資料來源：本研究)

(二) 實驗樣本的次數分配

本實驗以次數分配的分析統計各樣本在 20 題中被選取為正確圖像的次數，從表八可得知，次數由大至小依序為：A1 (255)、E2 (91)、F4 (74)、B3 (47)、F1 (36)、B2 (29)、B1 (28)、A4 (27)、E4 (26)、B4 (25)、D2 (24)、H3 (24)、H4 (18)、A3 (16)、D4 (15)、C2 (14)、H1 (13)、A2 (12)、C3 (12)、G1 (12)、G2 (12)、C1 (11)、E1 (7)、D3 (6)、F3 (6)、C4 (0)、D1 (0)、E3 (0)、F2 (0)、G3 (0)、G4 (0)、H2 (0)。其中正確率最高的 A1 圖像樣本與正確的五十元硬幣正面，僅在民國年序的文字編排方向相異；正確率第二高的 E2 圖像樣本與正確的五十元硬幣反面，僅在面額單位的文字書寫相異。

二、結果與討論

人類在對於熟悉的事物往往會因為過於熟悉而忽略了學習，所以在辨識熟悉物體時有一部份是以印象作為選擇，有一部份則是以猜測的方式作為選擇，而人類的辨識功能又與記憶有密切的關聯性，因此本研究將以認知心理的辨識性與感

表八 實驗樣本的次數分配

正面 原始圖像	實驗樣本				反面 原始圖像	實驗樣本			
									
編號	A1	A2	A3	A4	編號	E1	E2	E3	E4
次數	255	27	12	16	次數	7	91	0	26
									
編號	B1	B2	B3	B4	編號	F1	F2	F3	F4
次數	28	29	47	25	次數	36	0	6	74
									
編號	C1	C2	C3	C4	編號	G1	G2	G3	G4
次數	11	14	12	0	次數	12	12	0	0
									
編號	D1	D2	D3	D4	編號	H1	H2	H3	H4
次數	0	24	6	15	次數	13	0	24	18

(資料來源：本研究)

官記憶作綜合探討。William Epstein (從知覺心理學講義網站獲得相關訊息, <http://staff.pccu.edu.tw/~tdl/percept7.htm>) 於 1965 年曾使用一角硬幣、二角五分硬幣與五角硬幣的照片, 將三種硬幣的照片圖像尺寸處理成與實際硬幣一樣大, 在暗室中請受試者用一隻眼透過小燈觀看硬幣照片, 結果使受試者以為看到真實的硬幣, 此研究是硬幣圖像透過距離及環境刻意改造而以假亂真。又根據心理學家 Nickerson 和 Adams (1979) 的研究指出, 熟悉的事物未必容易記憶, 圖一是美金 1 cent 硬幣圖像的正反面, 圖二則是 Nickerson 和 Adams 請 8 位受試者, 憑印象繪製美金 1 cent 硬幣的簡圖。從圖二中看出受試者所繪出的圖形與實際圖形相距甚遠, 可知即使是日常生活中, 天天需接觸的熟悉的事物, 在未經事前的「注意」、「編碼」、「儲存」等過程, 一般人很難自然對事物留下深刻的印象或記憶。

本研究的主題五十元現行硬幣亦是受試者熟悉的事物之一, 實驗中以正確硬幣圖像和模擬硬幣圖像混合隨機排列, 受試者的辨識正確率為 56.94%, 也表示一

般受試者面對熟悉的事物的圖像之再辨認率僅五成左右。然受試者在經過了本實驗的測試過後，很自然地會刻意再去仔細端詳五十元硬幣的正反所有圖像及文字，也就是說經過了特別的「學習」與刻意的「記憶」之後，再抽取少數受試者，再做一次非正式的相同實驗，其正確的辨認率均高達九成以上（此部份為非正式的實驗，並非全部的受試者均接受再次測試）。



圖一 1 cent 硬幣的正反面圖 圖二 Nickerson 研究中的受試者對 1 cent 硬幣所繪製之圖像

（資料來源：Nickerson & Adams, 1979.）

歐元的面值有一分、兩分、五分、十分、二十分、五十分、一歐元及二歐元等八種（如表九所示），各歐元硬幣均具有一個統一的硬幣正面，也就是個位數歐元或十位數歐元的面值都採同一圖像，只是面額數字不同，如此的硬幣圖像設計可以讓使用者有系統且清楚地分辨。根據陳雅萍等（民 94）的研究報告指出，受試者對十元硬幣圖像的辨識度頗高，以硬幣正面而言，表十中有 12 個十元硬幣「正面」圖像，其中編號第 11 號硬幣是正確的，調查的結果也約有四成左右的受試者可以從中辨識出，有兩成的受試者認為編號 1 號是正確的硬幣，原因是因為編號 1 號的硬幣與正確的十元硬幣圖像相同但左右相反，因此才有誤認之虞，由此可知硬幣圖像在沒有同時並置比對時，受試者不易辨識出圖像左右相反。另外也有兩成的受試者認為編號 2 號是正確的硬幣，理由是因為平時在書寫橫式的文字時，大都是由左至右書寫，但是十元硬幣上的文字，則是以中國文字由右寫到左的傳統書寫法編排，而使受試者對硬幣辨識錯誤。以硬幣反面而言，表十中有 12 個十元硬幣「反面」圖像，其中編號 3 號是正確的硬幣圖像，調查的結果和硬幣正面相同，也約有四成左右的受試者可以從中辨識出，有三成的受試者認為編號 4 號是正確的硬幣，原因是因為編號 4 號的硬幣與正確的十元硬幣之中文書寫方式左右相反，另外也有兩成的受試者誤認為編號 11 號與編號 12 號是正確的硬幣。

表九 歐元八種不同面值的硬幣

面值	一分	兩分	五分	十分	二十分	五十分	一歐元	二歐元
硬幣								

(資料來源：本研究整理)

表十 十元硬幣正反面

十元硬幣圖	
正面	           
反面	           

(資料來源：陳雅萍等，2005)

近年來有些不肖人士覬覦新台幣，並設法以假幣蒙混於市面上，使假貨幣流通讓不肖人士獲取暴利。人們也因擔心拿到假貨幣，再加上科技的進步，故大量使用信用卡、現金卡、電子錢等以求方便。雖然科帶來了新穎的資訊設備與更多的方便，但卻也讓人們減少使用現金的機會，也失去了對貨幣觀察的機會，並降低了對生活周遭事物觀察與辨識的敏銳度。藉由本研究除探討受試者對於圖像的辨識之外，並能提升受試者對事物的敏銳度，在本研究進行實驗及問卷調查的過程中發現，受試者對本研究實驗的心理反應從「新鮮有趣」到「冷靜思考」、「仔細辨識圖像」，到最後得知答案時的恍然大悟，顯示受試者對於每天都會接觸及使用的五十元硬幣圖像，似乎帶著一份既熟悉又陌生的感受。

肆、結論與建議

本研究經由兩實階段的實驗及統計分析探討，獲得以下得初步的結果，綜合分歸納出如下列所示：

一、在辨識正確率的結果中，可得知反面圖像辨識的正確率平均數為最高，其次為正反面同時辨識的圖像樣本，辨識正確率最低的是正面圖像，因此受測者

最容易辨識出五十元反面硬幣的圖像，最不容易辨識出五十元正面硬幣的圖像。

二、在混合正反兩面圖像測試上，正確率有超過整體的一半，但是與正確率最高的相距 19.16，整體問卷的正確率有達到 56.94 超過半數，可見受測者對五十元硬幣圖像的辨識度有到一半以上，從此可知出受測者對五十元硬幣圖像辨識之正確度有超過半數，受測者對反面的圖像辨識之正確度較高，對正面的圖像辨識之正確度較低。

三、本研究從各實驗樣本的次數分配中，可得知容易讓受測者產生混淆的圖像，在硬幣正面圖像的設計上的民國年序最容易混淆受測者，其次為西元年序，再其次是國父圖像；在反面圖像的設計上，錢幣數字最容易混淆受測者，其次為防偽隱形數字，再其次是盲點字。

四、本研究以整體容易誤認的圖像結果中，依次可發現正面圖像設計的民國年序由左至右字最容易產生誤認，其次為反面圖像設計的錢幣數字，再其次是反面圖像設計的防偽隱形數字等。

五、在一元、五元及十元硬幣上出現的圖像，也是容易產生誤認的因素之一，沒有被誤認過的樣本圖形大都與實際的圖像有較大的差異性，從此可以了解受測者對於硬幣圖像，都有一定程度的記憶性。

六、本研究的結果與 Nickerson 以大學生為對象，以再認法測量其對美金 1 cent 硬幣的辨認記憶的結果不盡相同，在 Nickerson 的結果中辨識正確率只有接近十五分之一，而本研究的圖像辨識正確率達二分之一以上，此現象是因為文化與生活條件的不同而產生的差異性，再加上 Nickerson 研究中的實驗樣本其相似度偏高，因此造成對硬幣圖像的辨識正確率偏低。

七、以硬幣圖像而言，圖像在沒有同時並置比對時，受試者不易辨識出圖像左右相反；以硬幣文字的編排而言亦同，即文字在沒有同時並置比對時，受試者也不容易辨識出正確的文字自左而右或自右而左的編排方式。

八、從上述的結果顯示，受測者對於五十元硬幣圖像的記憶性與辨識度普遍都有達到一半的機率左右，而會產生混淆的圖形也是與實際圖形較為相似的圖像，或是曾經在其他硬幣中出現過的圖像。因此受測者對於五十元硬幣圖像的記憶是較為準確，對於圖像的觀察也較為仔細，在認知性上也較高。

誌 謝

本研究感謝國科會計畫之經費補助（計劃編號 NSC 93-2411-H-165-004），特此致謝。

參考文獻

- 中央造幣廠網站，民 94 年 5 月 30 日，取自 <http://www.cmc.gov.tw/>
- 王文科（民 92）。**教育研究法**（七版三刷）。臺北：五南。
- 吳水丕、紀信全（民 92）。台灣硬幣系統重量差異閾即可辨識之評估性研究。**人因工程**，5(1)，1-7。
- 知覺心理學講義網站。民 94 年 5 月 30 日，取自 <http://staff.pccu.edu.tw/~tdl/percept7.htm>
- 看錢在說話網站。民 94 年 7 月 15 日，取自 <http://www.mjcs.tpc.edu.tw/teach/life5/sec01/sec01-3/1-21.htm>
- 張春興（民 89）。**張氏心理學辭典**（修正版五刷）。臺北：東華。
- 張春興（民 92）。**現代心理學**。臺北：東華。
- 張紹勳（民 90）。**研究方法**。臺中：滄海。
- 陳雅萍、張嘉真、黃郁嵐（民 94）。**十元硬幣的圖像認知**。臺南女子技術學院專題報告，未出版，臺南市。
- 彭聃齡、張必隱（民 92）。**認知心理學**。臺北：東華。
- Gleitman, H. (1997). *Psychology*. (3rd ed.), New York: W. W. Norton & Company.
- Nickerson, R. S., & Adams, M. J. (1979). Long-term memory for a common object. *Cognition psychology*, 11, 287-307.
- Solso, R. L. (1994). *Cognition and the visual arts*. MA: MIT Press.

A Study for Visual Recognition of Icons on Coins

Lan-Ting Wang^{*}、Shy-Pey Hwang^{**}

ABSTRACT

The visual recognition of currency is important in our everyday life. Psychologists indicate that people always recognize familiar things by styles of guess. In this study, the icons of fifty-dollar coins are used to realize the recognition and memory of users. There are 30 people for pre-testing and then 32 coin-coins for testing by questionnaires and experiments. The results are analyzed by Number-Distribution and T-Testing with independent samples. The results show that the probability for correctly recognizing the icons on each face of coins is about 50%. The coin-icons with similar icons with real coins and with icons on coins of other denomination are confusing to people. In addition, the alignment of texts on coin-icons are also confusing to people.

Key words: coins, icons, visual, recognition

^{*} Assistant Professor, Department of Visual Communication Design, Tainan Woman's College of Arts & Technology

^{**} Graduate student, Graduate Institute of Visual Communication Design, Kunshan University of Technology

