

嘉南藥理科技大學專題研究計畫成果報告

職業安全衛生之危害物質標示（GHS 系統）

認知研究

計畫類別： 個別型計畫 整合型計畫

計畫編號：CN9643

執行期間：96 年 1 月 1 日至 96 年 12 月 31 日

計畫主持人：郭明堂

共同主持人：

計畫參與人員：

執行單位：職業安全衛生系

中華民國 九十七 年 二 月 二十七 日

一. 前言

我國政府為了保障勞工的權益，民國八十一年十二月二十八日行政院勞工委員會頒佈了「危險物及有害物通識規則」，此規則係依據「勞工安全衛生法」第七條規定：「雇主對危險物及有害物應予以標示，並註明必要之安全衛生注意事項」辦理訂定，其主要意義是基於勞工有權知道工作場所內物品的危險性。

現今社會使用化學品種類及數目不斷的增加，國際貿易活動頻繁，調和世界各國對化學品統一分類及標示制度，是目前國際間首要之目標。聯合國環境發展會議（UNCED）與國際化學品安全論壇（IFCS）於 1992 年通過決議，建議各國應展開國際間化學品分類與標示調和工作，以減少化學品對人體與環境造成之危險，及減少化學品跨國貿易必須符合各國不同標示規定之成本。為此，由國際勞工組織（ILO）與經濟合作發展組織（OECD）、聯合國危險物品運輸專家委員會（UNCETDG）共同研擬出化學品分類與標示之全球調和制度（Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals, GHS），經過多年的調和努力，由上述三個國際組織所共同完成之 GHS 系統文件由聯合國於 2003 年通過並正式公告。GHS 系統危害分類共有 27 種(如表一)，每一分類均詳細定義其分類判斷基準、危害通識中標示之元素及分類流程，與目前國內危害物質之九大分類，如易燃氣體、易燃液體在名稱上相同，用以分類之試驗標準類似，但定義標準範圍卻有差異。例如易燃性氣體在 GHS 之分類標準為「在 20°C，標準壓力下，在空氣中有爆炸界限者」，在危害通識規則中易燃性氣體之定義為「於一大器壓下，攝氏 15°C 時具有可燃性之氣體」，範圍擴大很多。

GHS 系統標示內容有 6 項，包括危害圖式(如圖 1)、警示語、危害成分、危害警告訊息、危害防範措施及製造商或供應商。危害圖式(使用黑色象徵符號加白色背景、紅框之菱形圖式)與現行之標示制度不同(如圖 2)，並新增健康及環境危害圖式；增加警示語及危害警告訊息(依危害等級)，依危害性高低區分危害等級，且需依危害等級對應專屬的語詞標示及危害警告訊息。

表一 GHS 系統化學品危害分類

物化性危害	健康及環境危害
爆炸物、易燃氣體、易燃氣膠、氧化性氣體、高壓氣體(加壓氣體)、易燃液體、易燃固體、自反應物質、發火性液體、發火性固體、自熱物質、禁水性物質、氧化性液體、氧化性固體、有機過氧化物、金屬腐蝕物	急毒性物質、腐蝕/刺激皮膚物質、嚴重損傷/刺激眼睛物質、呼吸道或皮膚過敏物質、生殖細胞致突變性物質、致癌物質、生殖毒性物質、特異標的器官系統毒性物質—單一暴露、特異標的器官系統毒性物質—重複暴露、吸入性危害物質、水環境之危害物質

危害性	急毒性物質	腐蝕/刺激皮膚物質	嚴重損傷/刺激眼睛	物質 呼吸道或皮膚過敏	物質 生殖細胞致突變性	致癌物質	生殖毒性物質	特定標的器官系統	特定標的器官系統	吸入性危害物質	水環境之危害物質					
GHS 制度 象徵符號																
目前法令 象徵符號				—	—	—	—	—	—	—	—					
危害性	爆炸物	易燃氣體	易燃氣膠	氧化性氣體	加壓氣體	易燃液體	易燃固體	自反應物質	發火性液體	發火性固體	自熱物質	禁水性物質	氧化性液體	氧化性固體	有機過氧化物	金屬腐蝕物
GHS 制度 象徵符號																
目前法令 象徵符號																

圖 1 GHS 系統危害圖式與現行規定之對照表

GHS系統之危害物質容器標示(參考例)

苯(Benzene)

一、 危害圖式



二、 警示語：

危險

三、 危害成分：苯

四、 危害警告訊息：

- 高度易燃液體和蒸氣。
- 吞食有害。
- 造成皮膚刺激。
- 造成眼睛刺激。
- 可能造成遺傳性缺陷。
- 可能致癌。
- 懷疑對生育能力或胎兒造成傷害。
- 長期暴露會損害神經系統。
- 如果吞食並進入呼吸道可能致命。
- 對水中生物有害。

五、 危害防範措施：

- 緊蓋容器。
- 置容器於通風良好的地方。
- 遠離引燃品—禁止抽煙。
- 若與眼睛接觸，立刻以大量的水洗滌後洽詢醫療。
- 衣服一經污染，立即脫掉。
- 勿倒入排水溝。
- 若覺得不適，則洽詢醫療(出示醫療人員此標籤)。
- 避免暴露於此物質—需經特殊指示使用。

六、 製造商或供應商：(1)名稱；(2)地址；(3)電話：

※更詳細的資料，請參考物質安全資料表

現行「危險物及有害物通識規則」之容器標示

一、 圖式。

二、 內容：

- (一)名稱。
- (二)主要成分。
- (三)危害警告訊息。
- (四)危害防範措施。
- (五)製造商或供應商之名稱、地址及電話。



圖 2 GHS 系統之危害物質容器標示

為因應國際潮流，民國九十六年十月修法後公告「危險物及有害物標示及通識規則」後，即積極的推動危害通識教育。推動危害通識工作的重點在於危害認知，危害標示的辨識，是勞工對危害物質認知的第一步，藉著化學物質的化學特性及其危害象徵圖案、顏色、或數字等特徵，教育雇主及勞工認知化學物質的危害。因此，「危險物及有害物

通識規則」中要求雇主對盛裝危險物或有害物貼上標示之容器及準備物質安全資料表，並對員工實施危害通識教育訓練。

從石化工業至近年來蓬勃發展的電子產業，危險物及有害物的使用日趨頻繁與複雜，許多劇毒或強腐蝕性的化學物質被廣泛的使用，在「危險物及有害物標示及通識規則」修法後之標示與作業勞工之間的關係更加密切，雖然雇主依據為法令規定對作業現場之危害物質均有危害物標示，但是現場之作業勞工對於新修法後的危險物或有害物之容器上的危害物質標示的瞭解到底有多少？是否僅僅只局限於對圖示的特徵及圖示下的幾行簡易的說明文字？或甚至於有少數的勞工對於作業場所的危害物認識，是透過原先的個人經驗，將類似之危害標示或其相關圖示圖形的解釋，套用於他目前所作業的危害物質上，而並無真正瞭解危害標示的完整意義，例如：看見骷髏頭的標示就直覺認為是會致命的物質。這也許並無立即的危害，但是對這個標示的認知尚無一完整的瞭解，例如它是氣體、液體，或是固體的狀態存在於作業場所中，這無疑地是為危害埋下一潛在的危險源，因為化學物質存在的狀況不同，勞工接觸到它的途徑就不同，而所做的防範也就不同。

台灣經濟的發展提昇了國民所得，產業界為了降低勞工成本，勞力階層作業逐漸以低工資的外籍勞工所取代。危害物質之通識及教育問題，因近年來外籍勞工的大量引進，語言及文字的障礙增加作業場所中之安全衛之管理問題更加複雜，然而，危害物質的圖形標示對安全衛生之告知、宣導，及管理問題有其優點(杜本麟，民 83)，簡述如下：(一) 圖形簡單、清楚、易於分辨，且合乎邏輯，及易於認識與複製，(二) 可以突破文字與語言上傳達的困難，以一個理解的圖形或色彩，或混合以上兩種因素，更快速且直接的告示某種欲傳達的意念，(三) 適當的圖形標示，可以減少複雜、冗長及不易了解的文字說明。

這三項優點，使得圖形標示不僅適用於本國勞工，亦擁有跨越國際性的特質，因此圖形標示變成現今作業場所中不可或缺的危害告示之一，也使得圖形符號標示扮演危害物質認知的重要角色。

標示本身雖並不足以絕對保障勞工安全，但是卻能在適當的時機，提供勞工訊息，具有提示、提醒的功能，使勞工瞭解這些危害物質，於緊急應變時能作出正確的判斷與處理。瞭解安全衛生標示是實施危害物通識教育訓練工的重要課題之一，因此，探討一般(或勞工)對危害物質標示是本研究的動機。

瞭解一般人(或勞工)對危害物質之安全衛生標示的認知，例如：標示理解程度、認

知困難情形、記憶（或遺忘）的情形，是本研究的目的。本研究之目的主要分為兩個方向進行：

1. 探討受測者對危害物質標示之內容表徵的認知。
2. 探討受測者的個人特徵因素，如：性別、場地獨立\依賴、腦容量、安全衛生態度、安全衛生認知、化學知識、及危害物質認知，對危害物質標示認知之影響。

根據上一節所述的研究目的，研究問題分成兩類：（一）探討受測者對危害物質標示之內容表徵，如圖形特徵、數字特徵、顏色特徵、綜合圖示及危害物質圖示的認知，（二）探討受測者的個人特徵因素，如：性別、場地獨立\依賴、腦容量、安全衛生態度、安全衛生認知、化學知識、及危害物質認知，對危害物質標示認知之影響。

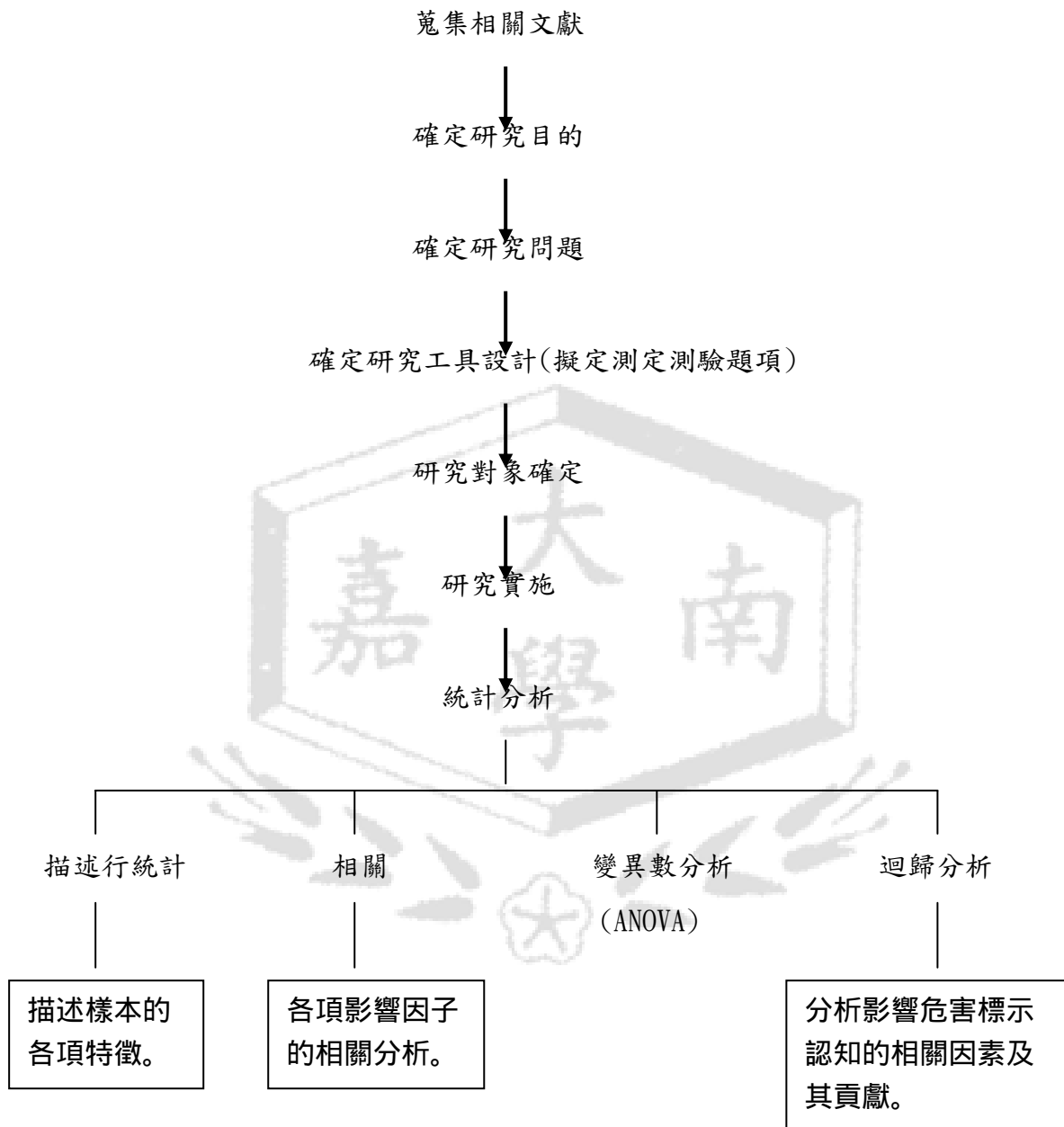
研究問題詳述如下

- 1 探討受測者對危害物質標示之內容表徵，如圖形特徵、數字特徵、顏色特徵、綜合圖示及危害物質圖示的認知。
 - 1.1 受測者對危害物質標示之圖形特徵、數字特徵、顏色特徵、綜合圖示及危害物質圖示測驗的前測、後測及一週後測驗是否有顯著不同？
 - 1.2 受測者對危害物質標示之圖形特徵、數字特徵、顏色特徵的認知程度是否有顯著不同？
 - 1.3 受測者的危害物質標示之圖形特徵、數字特徵、及顏色特徵認知，何者顯著影響綜合圖示認知？
 - 1.4 受測者閱讀「危害物質標示教材」後，對危害物質標示之圖形特徵、數字特徵、顏色特徵的認知程度是否有顯著不同？
 - 1.5 受測者閱讀「危害物質標示教材」後，受測者的危害物質標示之圖形特徵、數字特徵、及顏色特徵認知，何者顯著影響綜合圖示認知？
 - 1.6 受測者閱讀「危害物質標示教材」後一週，受測者對危害物質標示之圖形特徵、數字特徵、顏色特徵的認知程度是否有顯著不同？
 - 1.7 受測者閱讀「危害物質標示教材」後一週，受測者的危害物質標示之圖形特徵、數字特徵、及顏色特徵認知，何者顯著影響綜合圖示認知？
- 2 探討受測者的個人特徵因素，如：性別、場地獨立\依賴、腦容量、安全衛生態度、安全衛生認知、化學知識、及危害物質認知，對危害物質標示認知之影響。

- 2.1 受測者的個人因素，性別、場地獨立\依賴、腦容量與危害物質標示之圖形特徵、數字特徵、顏色特徵、綜合圖示及危害物質圖示測驗，何者之間有顯著相關？
- 2.2 受測者的個人因素，安全衛生態度、安全衛生認知、化學知識、及危害物質認知與危害物質標示之圖形特徵、數字特徵、顏色特徵、綜合圖示及危害物質圖示測驗，何者之間有顯著相關？
- 2.3 那些個人因素顯著影響受測者的綜合圖示及危害物質圖示測驗？
- 2.4 受測者閱讀「危害物質標示教材」後，受測者的個人因素，性別、場地獨立\依賴、腦容量與危害物質標示之圖形特徵、數字特徵、顏色特徵、綜合圖示及危害物質圖示測驗，何者之間有顯著相關？
- 2.5 受測者閱讀「危害物質標示教材」後，受測者的個人因素，安全衛生態度、安全衛生認知、化學知識、及危害物質認知與危害物質標示之圖形特徵、數字特徵、顏色特徵、綜合圖示及危害物質圖示測驗，何者之間有顯著相關？
- 2.6 受測者閱讀「危害物質標示教材」後，那些個人因素顯著影響受測者的綜合圖示及危害物質圖示測驗？
- 2.7 受測者閱讀「危害物質標示教材」後一週，受測者閱讀「危害物質標示教材」後，受測者的個人因素，性別、場地獨立\依賴、腦容量與危害物質標示之圖形特徵、數字特徵、顏色特徵、綜合圖示及危害物質圖示測驗，何者之間有顯著相關？
- 2.8 受測者閱讀「危害物質標示教材」後一週，受測者閱讀「危害物質標示教材」後，受測者的個人因素，安全衛生態度、安全衛生認知、化學知識、及危害物質認知與危害物質標示之圖形特徵、數字特徵、顏色特徵、綜合圖示及危害物質圖示測驗，何者之間有顯著相關？
- 2.9 受測者閱讀「危害物質標示教材」後一週，受測者閱讀「危害物質標示教材」後，那些個人因素顯著影響受測者的綜合圖示及危害物質圖示測驗？

一. 研究方法

本研究之進行流程，參考如下



本研究採用紙筆問卷及測驗四大類，第一類內容包括個人基本資料與個人安全態度量表；第二類內容包括受測者安全與衛生知識、化學知識、與危害物認知能力測驗；第三類內容為受測者之認知能力測驗；第四類內容則為危害圖示測試。

基本資料：包含個人基本資料與個人安全態度量表二部分。個人基本資料內容為性別、年齡、是否常常安全標示、是否曾經發生過意外、是否有燙傷的經驗、是否有過工作經驗及是否重視職業安全衛生等問項。在個人安全態度部分，以非常同意、同意、沒意見、不同意、非常不同意等 5 個等級之量表方式，共 12 題。

受測者知識測驗：此類測驗有三個子測驗，它們是「安全與衛生知識測驗」、「化學知識測驗」與「危害物之認知測驗」。在第一個子測驗「安全與衛生知識測驗」，主要測驗受測者之一般公共或家庭中常遇見之安全衛生常識，例如：瓦斯桶的正確使用、火災時的逃生問題…等，共 16 題；第二個子測驗「化學知識測驗」，是基本化學能力測驗，例如：酸、鹼溶液的區別、莫耳數的計算…等等，共 20 題；第三個子測驗「危害物之認知測驗」，是「危害物及有害物通識通則」所設計之九大分類危害物質標示有關之認知題項，例如：區分腐蝕性、自燃性、爆炸性物質…等，共 12 題。

認知能力測試：包括腦容量測驗(Metal capacity)、場地獨立與依賴測驗(Field dependent / tndependent)及理解能力測驗(Reasoning)。危害圖示測驗：包含五個子測驗，它們是圖形意義(象徵符號)測驗，共 6 題；顏色意義測驗，共 5 題(如附錄二 FB 部分)；數字意義測驗，共 4 題；綜合圖示測驗，共 10 題；危害物質測驗，共 10 題。

研究採用危害物及有害物通識規中所規範之九大類危害物質圖形標示進行最初的危害圖示測驗(包括前、後測驗)與一週後的回憶測驗，兩階段來進行。

第一週，首先進行第一階段，我們先給予受測者填寫基本資料及「安全與衛生知識測驗」、「化學知識測驗」與「危害物之認知測驗」，需為 40 分鐘。測驗完畢後，進行危害圖示測驗(包含圖形、顏色、數字、綜合及危害物測驗)之初次測驗，時間為 20 分鐘。

第二週，提供工研院編著之「危害通識種子師資人員訓練班教材」給受測者 20 分鐘的教材(如附錄四)研讀，待 20 分鐘學習時間結束，即進行危害圖示測驗之後測驗。

第三週，進行第二階段，此為危害圖示測驗之研讀及前後測驗一週後，我們進行第三次的危害圖示回憶測驗，時間仍為 20 分鐘，結束測驗後，我們再給予受測者進行三種認知能力測驗，時間為 Metal capacity(腦容量)30 分鐘、場地獨立與依賴測驗 30 分鐘，及 Reasoning 理解能力測驗 15 分鐘。

本研究受測者共 106 位，在進行完畢上述三階段之測驗後，將其各項資料整理、編碼後、依序鍵入電腦，以 SPSS 統計軟體(12.0 版)進行統計分析，描述性統計、相關、檢定變異數分析(ANOVA)，及迴歸分析。

二. 結果與討論

根據前言所述的研究目的，研究問題分成二類：(一) 探討受測者對危害物質標示之內容表徵，如圖形特徵、數字特徵、顏色特徵、綜合圖示及危害物質圖示的認知，(二) 探討受測者的個人特徵因素，如：性別、場地獨立\依賴、腦容量、安全衛生態度、安全衛生認知、化學知識、及危害物質認知，對危害物質標示認知之影響。研究結果與討論分成三部分，第一部份是樣本基本資料〈見表一～表五〉，第二部份是第一類研究問題 Q1～Q8〈見表六～表十四〉，第三部份是第二類研究問題 Q9～Q17〈見表十五～表二十四〉。

樣本的基本資料描述，如表一所示。研究對象總人數有 55 人，男性有 41 人佔總數的 74.5%，女性有 14 人佔總數的 25.5%。樣本的年齡分布顯示 18 歲者有 12 人佔總數的 21.8%，其中男性有 7 人，女性有 5 人。年齡 19 歲者有 18 人佔總數的 32.7%，其中男性有 13 人，女性有 4 人。年齡 20 歲者有 16 人佔總數的 29.1%，其中男性有 12 人，女性有 4 人。年齡 21 歲者有 9 人佔總數的 16.4%，其中男性有 8 人，女性有 1 人。男性與女性之人口分布，年齡在男女樣本之間的平均數男性是 19.05 歲，女性是 19.07 歲，統計結果顯示無顯著差異。比較男性與女性個人背景特性(如表二)，除個人是否有工作經驗(全職或工讀每週 15 小時以上)，男性樣本平均值 1.12，女性樣本平均值 1.50，統計結果顯示 $P < 0.005$ 有顯著差異之外，其餘皆無達到顯著差異。

比較男性與女性之安全態度、安全與衛生認知、化學知識、危害物認知與危害物標示之前測驗成績(如表三)，在圖案提示，男性樣本平均值 4.80，女性樣本平均值 4.00，統計結果顯示 0.018 ($P < 0.05$) 有顯著差異；另外，綜合圖案，男性樣本平均值 4.05，女性樣本平均值 3.00，統計結果顯示 0.050 ($P < 0.05$) 有顯著差異。後測驗與回憶測驗，檢定男性與女性之圖案提示、底色提示、數字提示、綜合圖案、危害物質之各測驗成績差異(如表四)，圖案回憶測驗，男性樣本平均值 5.78，女性樣本平均值 5.09，統計結果顯示 0.026 ($P < 0.05$) 有顯著差異；另外，底色回憶測驗，男性樣本平均值 4.19，女性樣本平均值 5.00，統計結果顯示 0.044 ($P < 0.05$) 有顯著差異。

安全態度、安全衛生知識、化學知識、及危害物認知測驗之間的相關係數 (r)，如表五，安全衛生知識和危害物認知測驗之間的相關係數 $r=0.277$ ，統計結果顯示 $P=0.040$ ($P < 0.05$) 有顯著相關；化學知識和危害物認知測驗之間的相關係數 $r=0.292$ ，統計結果顯示 $P=0.031$ ($P < 0.05$) 有顯著相關。

表一：受測者男性與女性個人背景特性之分佈。
(n =55)

說明		總人數 (%)	男性人數 (%)	女性人數 (%)
男女人數			41 (74.5)	14 (25.5)
年齡	18	12 (21.8)	7 (17.1)	5 (35.7)
	19	18 (32.7)	13 (31.7)	4 (28.6)
	20	16 (29.1)	12 (29.3)	4 (28.6)
	21	9 (16.4)	8 (19.5)	1 (7.1)
平常個人是否常常注意安全標示?	是	38 (69.1)	31 (75.6)	7 (50.0)
	否	16 (29.1)	9 (22.0)	7 (50.0)
	未回答	1 (1.80)	1 (2.40)	
個人是否曾經發生過意外?	是	33 (60.0)	23 (56.1)	10 (71.4)
	否	22 (40.0)	18 (43.9)	4 (28.6)
個人是否曾經有燒燙傷的經驗?	是	42 (76.4)	29 (70.7)	13 (92.9)
	否	13 (23.6)	12 (29.3)	1 (7.10)
個人是否有工作經驗(全職或工讀每週15小時以上)?	是	43 (78.2)	36 (87.8)	7 (50.0)
	否	12 (21.8)	5 (12.2)	7 (50.0)
個人或個人的工作是否重視職業安全與衛生?	是	47 (85.5)	34 (82.9)	13 (92.9)
	否	8 (14.5)	7 (17.1)	1 (7.10)

表二：比較受測者男性與女性個人背景特性之平均值。
(n =55)

說明	全部	男性 (41)	女性 (14)	p 值	顯著 水準
		Mean (SD)	Mean (SD)		
年齡	19.4 (1.01)	19.5 (1.00)	19.07 (0.99)	0.161	---
平常個人是否常常注意安全標示?		1.49 (1.74)	1.5 (0.52)	0.980	---
個人是否曾經發生過意外?		1.44 (0.50)	1.29 (0.47)	0.321	---
個人是否曾經有燒燙傷的經驗?		1.29 (0.46)	1.07 (0.27)	0.096	---
個人是否有工作經驗(全職或工讀每週 15 小時以上)?		1.12 (0.33)	1.50 (0.52)	0.003	***
個人或個人的工作是否重視職業安全與衛生?		1.17 (0.38)	1.07 (0.27)	0.372	---

顯著水準：
* P < 0.05
** P < 0.01
*** P < 0.005

表三：比較男性與女性之安全態度、安全與衛生認知、化學知識、危害物認知與危害物標示之前測驗(圖案提示、底色提示、數字提示、綜合圖案、危害物質)成績。

(n = 55)

說明	平均值 (標準差)			P 值	顯著水準
	全体	男性 (41 人)	女性 (14 人)		
安全態度 總分是 5 分	<u>3.45 (0.37)</u>	3.44 (0.39)	3.48 (0.30)	0.775	---
安全與衛生認知 總分是 16 分	<u>10.8 (1.66)</u>	10.9 (1.63)	10.4 (1.74)	0.337	---
化學知識 總分是 20 分	<u>11.6 (2.72)</u>	11.8 (2.83)	11.0 (2.35)	0.329	---
危害物之認知 總分是 12 分	<u>5.71 (1.84)</u>	5.78 (1.92)	5.50 (1.65)	0.627	---
圖案提示前測 總分是 6 分	<u>4.60 (1.12)</u>	4.80 (1.01)	4.00 (1.24)	0.018	*
底色提示前測 總分是 5 分	<u>1.84 (1.01)</u>	1.83 (0.89)	1.86 (1.35)	0.930	---
數字提示前測 總分是 4 分	<u>1.85 (1.04)</u>	1.93 (0.91)	1.64 (1.39)	0.384	---
綜合圖案前測 總分是 10 分	<u>3.78 (1.74)</u>	4.05 (1.84)	3.00 (1.11)	0.050	*
危害物質前測 總分是 10 分	<u>3.22 (1.61)</u>	3.39 (1.67)	2.71 (1.33)	0.176	---

顯著水準： * P < 0.05
** P < 0.01

表四：後測驗與回憶測驗，檢定男性與女性之圖案提示、底色提示、數字提示、綜合圖案、危害物質之各測驗成績差異。

(n = 55)

說明	平均值 (標準差)			P 值	顯著水準
	全体	男性 (41 人)	女性 (14 人)		
圖案提示後測 總分是 6 分	---	---	---	---	
底色提示後測 總分是 5 分	<u>4.85 (0.53)</u>	4.85 (0.53)	4.86 (0.53)	0.545	---
數字提示後測 總分是 4 分	<u>3.46 (0.77)</u>	3.43 (0.81)	3.57 (0.65)	0.669	---
綜合圖案後測 總分是 10 分	<u>8.72 (1.35)</u>	8.68 (1.42)	8.86 (1.17)	0.924	---
危害物質後測 總分是 10 分	<u>5.76 (2.02)</u>	5.78 (2.13)	5.71 (1.73)	0.733	---
圖案提示回憶測驗 總分是 6 分	<u>5.65 (1.00)</u>	5.88 (0.33)	5.09 (1.00)	0.026	*
底色提示回憶測驗 總分是 5 分	<u>4.39 (1.22)</u>	4.19 (1.35)	5.00 (0.00)	0.044	*
數字提示回憶測驗 總分是 4 分	<u>3.20 (0.89)</u>	3.16 (0.89)	3.33 (0.89)	0.568	---
綜合圖案回憶測驗 總分是 10 分	<u>7.41 (2.34)</u>	7.24 (2.46)	7.92 (1.93)	0.393	---
危害物質回憶測驗 總分是 10 分	<u>5.22 (2.13)</u>	5.49 (2.23)	4.42 (1.62)	0.133	---
顯著水準：	* P < 0.05				

表五：安全態度、安全衛生知識、化學知識、及危害物認知測驗之間的相關係數 (r)。

(n = 55)				
	安全態度	安全衛生知識	化學知識	危害物認知
安全態度	1	-0.099 P=0.472	0.003 P=0.984	-0.060 P=0.666
安全衛生知識		1	0.081 P=0.555	0.277 P=0.040 *
化學知識			1	0.292 P=0.031 *
危害物認知				1

顯著水準： * P < 0.05 ** P < 0.01

受測者對危害物質標示之內容表徵，如圖形特徵、數字特徵、顏色特徵、綜合圖示及危害物質圖示的認知，問題統計分析結果如下：

受測者對危害物質標示之圖案提示、數字提示、顏色提示、綜合圖示及危害物質標示測驗的前測、後測及一週後之回憶測驗是否有顯著不同？結果(如表六)除數字提示外，數字提示、顏色提示、綜合圖示及危害物質標示測驗的前測、後測及一週後之回憶測驗，統計結果顯示 P 值皆 < 0.005 有顯著差異。可能原因：受測者經由學習後，成績都有了顯著的增加；再經由一週的回憶測驗成績一致都比後測的成績略低，這是因為一週前的學習知識已經由時間的流逝逐漸被遺忘所造成的結果。

受測者對危害物質標示之圖案提示、數字提示、顏色提示與綜合圖示測驗是否有顯著相關？結果(如表七)圖案提示與綜合圖示測驗之間相關係數 $r=0.298$ ，統計結果顯示 $P=0.014$ ($p < 0.005$) 有顯著相關。可能原因，受測者在未學習正確知識之前，對綜合圖示測驗的判斷是經由圖案的認知。

受測者的危害物質標示之圖案提示、數字提示、及顏色提示認知，何者顯著影響綜合圖示認知？結果(如表八)圖案提示。代表著受測者在未學習正確知識之前，對綜合圖示測驗的判斷是經由圖案的認知。

受測者的危害物質標示之圖案提示、數字提示、顏色提示、及綜合圖示認知，何者

顯著影響危害物標示之認知？結果如表九、十，受測者在未學習正確知識之前，對危害物標示之認知測驗的判斷是經由綜合圖示的認知。

受測者閱讀「危害物質標示教材」後，對危害物質標示之圖案提示、底色提示、數字提示與綜合圖示後測驗是否有顯著相關？結果如表十一，1. 底色提示與數字提示測驗之間相關係數 $r=0.264$ ，統計結果顯示 $P=0.264$ ($p < 0.05$) 有顯相關。2. 底色提示與綜合圖示測驗之間相關係數 $r=0.469$ ，統計結果顯示 $P=0.000$ ($p < 0.005$) 有顯相關。3. 數字提示與綜合圖示測驗之間相關係數 $r=0.343$ ，統計結果顯示 $P=0.006$ ($p < 0.01$) 有顯相關。

受測者閱讀「危害物質標示教材」後，受測者的危害物質標示之圖案提示、底色提示、數字提示認知，何者顯著影響綜合圖示認知？結果如表十二，

受測者閱讀「危害物質標示教材」後一週，受測者對危害物質標示之圖案提示、底色提示、數字提示、綜合圖示、與危害物質圖示回憶測驗是否有顯著相關？(如表十三) 結果：1. 底色提示與綜合圖示測驗之間相關係數 $r=0.363$ ，統計結果顯示 $P=0.014$ ($p < 0.05$) 有顯相關。

數字提示與綜合圖示測驗之間相關係數 $r=0.288$ ，統計結果顯示 $P=0.042$ ($p < 0.05$) 有顯相關。

受測者閱讀「危害物質標示教材」後一週，受測者的危害物質標示之圖案提示、底色提示、數字提示認知，何者顯著影響綜合圖示認知？(結果如表十四)

Q1 表六：檢定危害物標示圖案提示、底色提示、數字提示、綜合圖示、與危害物質標示之前測驗、後測驗及回憶測驗的各項成績之差異。

(n = 49)

說明	平均值 (標準差)			量數 差異	P 值	顯著 水準
	前測 a	後測 b	回憶測驗 c			
圖案提示 總分 (6 分)	4.60 (1.11)	---	5.65 (1.00)	---	---	---
底色提示 總分 (5 分)	1.77 (1.02)	4.85 (0.55)	4.38 (1.22)	a<b b>c	0.000 0.009	*** **
數字提示 總分 (4 分)	1.89 (1.08)	3.49 (0.77)	3.20 (0.89)	a<b b>c	0.000 0.033	*** *
危害物綜合標示 總分 (10 分)	3.69 (1.73)	8.65 (1.37)	7.41 (2.34)	a<b b>c	0.000 0.000	*** ***
危害物質與標示 總分 (10 分)	3.27 (1.63)	5.71 (2.03)	5.22 (2.13)	a<b b>c	0.000 0.114	*** ---
顯著水準：	* P < 0.05		** P < 0.01	*** P < 0.005		

Q2 表七：前測驗，受測者的圖案提示 (fa)、底色提示 (fb)、數字提示 (fc)、與綜合圖案 (fd) 測驗成績之間的相關係數 (Pearson Correlation)。

(n = 55)

	圖案提示 fa	底色提示 fb	數字提示 fc	綜合圖案 fd
圖案提示 fa	1	-0.075 P=0.292	0.172 P=0.105	0.298 P=0.014 *
底色提示 fb		1	-0.198 P=0.074	-0.073 P=0.298
數字提示 fc			1	0.074 p=0.296

顯著水準： * P < 0.05
** P < 0.01

Q3 表八：前測驗，依變項是綜合圖示 (fd)，分析變項是圖案提示 (fa)、底色提示 (fb)、及數字提示 (fc) 之多重迴歸分析。

(n = 55)

預測變數	M	Entered Factors	Beta	R ²	Partial R ²
綜合圖示 (fd)	4.60	圖案提示 (fa)	0.298	0.089	0.089

R²：決定係數 (或稱檢定適合度)

依變項：綜合圖示後測 (fd)

分析變項：圖案提示 (fa)、底色提示 (fb)、及數字提示 (fc) 之後測驗

結論：預測變項是圖案提示 (fa)

Q4 表九：前測驗，受測者的圖案提示 (fa)、底色提示 (fb)、數字提示 (fc)、與綜合圖案 (fd) 測驗成績之間的相關係數 (Pearson Correlation)。

(n = 55)

	圖案提示 fa	底色提示 fb	數字提示 fc	綜合圖案 fd	危害物質標示 fe
圖案提示 fa	1	-0.075 P=0.292	0.172 P=0.105	0.298 P=0.014 *	-0.012 P=0.464
底色提示 fb		1	-0.198 P=0.074	-0.073 P=0.298	-0.091 P=0.254
數字提示 fc			1	0.074 p=0.296	0.097 P=0.242
綜合圖案 fd				1	0.342 P=0.005 **

顯著水準： * P < 0.05 ** P < 0.01 *** P < 0.005

Q4 表十：前測驗，依變項是危害物質標示 (fe)，分析變項是圖案提示 (fa)、底色提示 (fb)、數字提示 (fc)、及綜合圖示 (fd) 之多重迴歸分析。

(n = 55)

預測變數	M	Entered Factors	Beta	R ²	Partial R ²
危害物質標示 (fe)	3.22	綜合圖示 (fd)	0.342	0.117	0.117

R²：決定係數 (或稱檢定適合度)

依變項：危害物質標示 (fe)

分析變項：圖案提示 (fa)、底色提示 (fb)、數字提示 (fc)、及綜合圖示 (fd) 測驗

結論：預測變項是綜合圖示 (fd)

Q5 表十一：後測驗，受測者的圖案提示 (fab)、底色提示 (fbb)、數字提示 (fcb)、與綜合圖案 (fdb) 測驗成績之間的相關係數 (Pearson Correlation)。

(n = 54)

	圖案提示 fab	底色提示 fbb	數字提示 fcb	綜合圖示 fdb
圖案提示 fab	1	---	---	---
底色提示 fbb		1	0.264 P=0.027 *	0.469 P=0.000 ***
數字提示 fcb			1	0.343 p=0.006 **

顯著水準： * P < 0.05
** P < 0.01

Q6 表十二：後測驗，依變項是綜合圖示後測 (fdb)，分析變項是圖案提示 (fab)、底色提示 (fbb)、及數字提示 (fcb) 後測驗之多重迴歸分析。

(n = 54)

預測變數	M	Entered Factors	Beta	R ²	Partial R ²
綜合圖示 (fdb)	8.73	底色提示 (fbb)	0.469	0.22	0.22

R²：決定係數 (或稱檢定適合度)

依變項：綜合圖示後測 (fdb)

分析變項：圖案提示 (fab)、底色提示 (fbb)、及數字提示 (fcb) 之後測驗

結論：預測變項是底色提示 (fbb)

Q7 表十三：回憶測驗，受測者之的圖案提示 (fabb)、底色提示 (fbbb)、數字提示 (fcbb)、綜合圖案 (fdbb) 測驗成績之間的相關係數 (Pearson Correlation)。
(n=37)

	圖案提示 fabb	底色提示 fbbb	數字提示 fcbb	綜合圖示 fdbb
圖案提示 fabb (n=37)	1	-0.046 P=0.393	0.088 P=0.303	0.171 P=0.156
底色提示 fbbb (n=49)		1	0.112 P=0.256	0.363 P=0.014 *
數字提示 fdbbn=49)			1	0.288 p=0.042 *

顯著水準： * P < 0.05 ** P < 0.01 *** P < 0.005

Q8 表十四：回憶測驗，依變項是綜合圖示回憶測驗 (fdbb)，分析變項是圖案提示 (fabb)、底色提示 (fbbb)、及數字提示 (fcbb) 之多重迴歸分析。

預測變數	M	Entered Factors	Beta	R ²	Partial R ²
綜合圖示 (fdbb)	7.08	底色提示 (fbbb)	0.363	0.132	0.132

R²：決定係數 (或稱檢定適合度)

依變項：綜合圖示後測 (fdbb)

分析變項：圖案提示 (fabb)、底色提示 (fbbb)、及數字提示 (fcbb) 之後測驗

結論：預測變項是底色提示 (fbbb)

三. 討論與結論

受測者對危害物質標示之內容表徵的認知，除數字提示外，數字提示、顏色提示、綜合圖示及危害物質標示測驗的前測、後測及一週後之回憶測驗，統計結果顯示 P 值皆 < 0.005 有顯著差異。圖案提示與綜合圖示測驗之間相關係數 $r=0.298$ ，統計結果顯示 $P=0.014$ ($p < 0.005$) 有顯著相關。危害物質標示之圖案提示顯著影響綜合圖示認知。綜合圖示認知顯著影響危害物標示之認知。底色提示與數字提示測驗之間相關係數 $r=0.264$ ，統計結果顯示 $P=0.264$ ($p < 0.05$) 有顯相關。底色提示與綜合圖示測驗之間相關係數 $r=0.469$ ，統計結果顯示 $P=0.000$ ($p < 0.005$) 有顯相關。數字提示與綜合圖示測驗之間相關係數 $r=0.343$ ，統計結果顯示 $P=0.006$ ($p < 0.01$) 有顯相關。受測者閱讀「危害物質標示教材」後，受測者的危害物質標示之底色提示顯著影響綜合圖示認知。受測者閱讀「危害物質標示教材」後，底色提示與綜合圖示測驗之間相關係數 $r=0.363$ ，統計結果顯示 $P=0.014$ ($p < 0.05$) 有顯相關。受測者閱讀「危害物質標示教材」後，數字提示與綜合圖示測驗之間相關係數 $r=0.288$ ，統計結果顯示 $P=0.042$ ($p < 0.05$) 有顯相關。受測者閱讀「危害物質標示教材」後一週，底色提示顯著影響綜合圖示認知。

對於有興趣從事此研究者，建議加入理解能力測驗。本研究工具仍有需改進之處。可將研究對象訂為作業勞工，如此較能反應勞工的真正認知情形。本研究對象為學生，因此本研究結果尚無法一般化至勞工等大眾族群。

四. 參考文獻

林進基，「台灣危害通識與 GHS 之差異分析」，化學品全球調和制度(GHS)速報，第二期，民國九十五年八月一日。

全球調和系統 (GHS) 介紹，化學品全球調和制度(GHS)中文介紹網站，
<http://ghs.cla.gov.tw>。

林振陽，「機器產品安全性操作系統之認知研究—以射出成型機操作面板之設計為例」，國立成功大學工業設計研究所碩士論文，民國八十三年六月。

林榮泰、翁註重，「醫院用標識符號的認知研究」，工業工程學刊，第十四卷，第四期，民國八十六年十月，p. 363~376。

杜本麟，「知覺行為對工業安全標示影響之研究—二度空間、三度空間之型態辨認」，國立成功大學工業設計研究所碩士論文，民國八十三年七月。

馬家湘，「消費產品警示對作業安全之差異性研究」，國立成功大學工業設計研究所碩士論文，民國八十三年七月。

張繼文，「從認知心理觀點探討記號設計」，國立屏東師院學報，第八期，民國八十四年，p. 471~502。

黃建昭、王濟昌，「由認知取向探討解說原則之研究」，規劃與設計學報，第一卷，第三期，民國八十三年五月，p. 69~79。

陳建志，「探討產品安全標示的設計」，工業設計，第二十二卷，第一期，民國八十二年一月，p. 50~55。

張繼文，「視覺傳達設計的認知心理基礎」，國教天地，第 102 期，民國八十三年二月，p. 33~39。

張一岑，「人因工程學」，揚智文化事業股份有限公司。

p. Cairney' and Sless，「Communication effectiveness of symbolic safety with different use groups」，*Applied Ergonomics*, 13, p91-97, 1982。