

## 有駕照者及無駕照者對於易混淆的道路交通標誌之辨識評估

### A Recognition Evaluation of the Confused Road Traffic Symbols by People with/without a Driver's License

林振陽

Jenn-Yang Lin

南華大學應用藝術與設計學系 教授

#### 摘要

設置明確好辨認的道路交通標誌能讓駕駛者及行人在交通上更安全及順暢，設計不良的道路交通標誌，容易讓駕駛者及行人混淆、聯想判斷錯誤而發生意外。為此本研究對有駕照及無駕照的民眾做測試及評估，以了解易混淆之道路交通標誌的辨識率為何，所以採隨機方式在公共場所中找了 60 位民眾做測試及評估(有駕照 44 位，無駕照 16 位)。結果發現:(1) 禁止臨時停車、禁止任何車輛進入、車道禁止進入、第一面無柵門平交道及第三面無柵門平交道的辨識率皆低於 30% 以下，應加裝文字標示或重新再設計(2) 禁止停車及雙向道等標誌為最佳的道路交通標誌，沒有受過訓練的無駕照者的辨識率也可達 ISO 公共視認標準 66.7% 以上。(3) 圖形符號標誌若不加上文字容易造成混淆或聯想；象形符號已雖然不易造成混淆，但設計不佳的圖像也容易造成其他的聯想；語言符號標誌太相似也易混淆。

**關鍵字:**混淆、交通標誌、辨識率

#### Abstract

Well designed symbols of traffic will improve fluent traffic and human safety for include drivers and pedestrians. On the contrary, poor designed symbols of traffic may let drivers and pedestrians confuse and do a mistake motion. This study use identification ratio for(44 people)with a driver's licence and without(16 people) a driver's license to evaluate the design on those symbols of traffic. Those symbols including "Forbid temporary parking", "Forbid any vehicle entry", "Forbid entry carriageway", "First railway no fence gate", and "Third railway no fence gate", should be redesigned or use text symbols because of low identification ratio (<30%). Other symbols including "No parking" and "two way road", are best symbols of traffic because of high identification ratio (>66.6%) for people without a driver's license people. Three kinds of symbol (Figure, pictograph, and text) were evaluated in this study. It shows pictograph kinds of symbol will not let people confused, but figure and text kinds of symbol will.

**Keyword:** Confusion, Traffic Symbols, Identification Ratio



## 一、動機與目的

道路交通標誌設置的原因及目的可以發現，標誌是主管機關為達到某一特殊之交通管制動機而配合設置的，如果標誌圖像符號的設計無法達到讓駕駛及行人明確的辨認，那麼原先規劃設計之目的除了無法達到外，其後果只有讓交通更加混亂，且影響到行車之順暢及安全，故設計者不得不小心、謹慎。而本研究的目的就是想了解有、無駕照對易於混淆之交通標誌辨識研究，找出辨識率低的標誌，未來可供設計者進行篩選不良的標誌重新再設計及標誌避免相似的不良設計做為參考。

## 二、文獻探討

### 1. 標誌之定義

依照『道路交通標誌標線設置規則』第三條條文，標誌之定義為：以規定之符號，圖案或簡明文字繪於一定形狀之標牌上，安裝於固定或可移動之支撐物體，設置於適當之地點，用以預告或管制前方路況，促使車輛駕駛人與行人注意、遵守之交通管制設施(交通部運輸研究所，1996)。

### 2. 圖像符號

圖像符號是人類溝通的一種形式，也是表達訊息的一種工具，良好的圖形符號更可將複雜的文字說明予以精簡敘述，另外超越語言和文化的隔閡則是其他傳達工具所無法比擬的。圖形符號用來傳達特殊的意念訊息，大致上有宣告性訊息及指示性訊息兩種(張悟非,1982)。而研究科學的方法，可分為以下三個領域：

- (1) 語法學：研究符號本身或符號與其他符號彼此之間的關係。
- (2) 語意學：研究符號與其他傳達意義之間的關係。
- (3) 語用學：研究符號與符號的使用者之間的關係。

### 3. 符號設計準則

有效的符號設計準則(Wood & Wood,1987)

- (1) 符號及它的訊息應容易聯想。
- (2) 各符號彼此應容易區分。
- (3) 符號應討人喜歡且無爭議，並應適何各種文化及情況。
- (4) 新開發的符號應不和已有的國內或國際標準相有違背。

### 4. 圖形符號統一性

圖形符號(graphical symbol)這個詞(William H Cushman Rochester, 1996)，通常是指沒有明顯意義的抽象或任意的符號。由於圖形符號意義不是很明顯，所以它們必須被學習。如果標誌要給沒有受過訓練的人看，圖形符號最好能結合文字標示一起使用。

### 5. 象形符號

象形符號(pictographic symbol)及象形圖(pictogram)是試著使用熟悉的物件來描繪動作及功能。



### 三、研究方法

#### 1. 第一階段:樣本

##### (1) 18 個道路交通標誌

本研究實驗第一階段研究基礎是以 Zwaga & Boersema (1983) 的混淆評估做為研究參考依據並從中再做一些修正，在管倅生及謝育仁的「旅遊地圖上圖示評估」(管倅生、謝育仁 2000) 的結論與建議中曾提出，依據一般閱讀習慣順序為由上到下、由左至右，故第一階段為問卷調查的方式，從現有的 216 個道路交通標誌中，以焦點集群法(Focus Group)(Caplan,1990, Golden & Mcdonald,1987, Greengaum,1993 及 O'Donnell et al.1991)選出 18 個易混淆的標誌，由上至下的排列至問卷的右方如表 1。並且將此 18 個標誌分成三大類，第一類為圖形符號標誌分別為標誌 3、4、5、6、11、12，第二類為象形符號標分別為標誌 9、13、14、15、16、17、18，第三類標誌語言符號標誌 1、2、7、8、10。

3-1.2 18 個正確道路交通標語及 18 個其他道路交通標語(聯想標語)：36 個標語供選擇，而 18 個其他道路交通標語主要為，想像 18 個正確道路交通標誌中相似的標語，將此 36 個標語由上至下的排列於問卷之左方，主要是想了解受測者除了與現有的標誌混淆，是否也可能在正確的標語中，也選出其他具有聯想性的標語，換言之，標誌可能會造成駕駛或行人有其他想像。36 標語如表 1：

表 1 18 個正確道路交通標語及 18 個其他道路交通標語(聯想標語)

	編號	正確標語	編號	聯想標語
	1	停車再開	1-1	停車檢查
	2	禁止停車	2-1	禁止停泊
	3	禁止任何車輛進入	3-1	禁止通行
	4	車道禁止進入	4-1	行人禁止進入
	5	禁止臨時停車	5-1	禁止行人通行
	6	禁止會車	6-1	禁止超車
	7	車輛總重限制	7-1	貨物總重限制
	8	車輛寬度限制	8-1	貨物寬度限制
	9	車輛長度限制	9-1	貨物長度限制
	10	車輛高度限制	10-1	貨物高度限制



	11	雙向道	11-1	單向道
	12	分道	12-1	岔路
	13	注意右側落石	13-1	注意前側落石
	14	注意左側落石	14-1	注意後側落石
	15	注意強風	15-1	注意爆竹
	16	第三面無柵門鐵路平交道	16-1	第三面有柵門鐵路平交道
	17	第二面無柵門鐵路平交道	17-1	第二面有柵門鐵路平交道
	18	第一面無柵門鐵路平交道	18-1	第一面有柵門鐵路平交道

(2) 受測對象

公共環境中隨機找出 60 人，有駕照者 44 人及無駕照者 16 人(共 60 人其中男性 32 名，女性 28 名)。

假設：我們對此實驗做了幾項假設，並做統計以了解是否與我們假設想法相同。

- a. 有駕照者對於所有標誌應有 66.7% 以上的辨識率:因有駕駛執照的人曾經受過教育或訓練，並通過駕照筆試，對於道路交通標誌較有概念若以 ISO 公共視認標準 66.7%，應高於 66.7%，辨識率方面也會高於完全沒有經過教育或訓練者的無駕照者。
- b. 18 個標誌中民眾應具有 66.7% 以上的辨識率:好的標誌無論有無駕照應具有 ISO 公共視認標準 66.7% 以上的辨識率，才是最佳的公共標誌，符合大眾需求。
- c. 同類的標誌與標語易於混淆:圖形符號與象形符號兩類不容易混淆因為其構成不同，但容易與同類的標誌與標語混淆。
- d. 圖形符號易聯想成其他標語:圖形符號常由幾何圖形構成，不容易辨識其涵意，因此容易造成其他聯想。
- e. 象形符號不易混淆，且辨識率應高於圖形符號:象形符號是以實體圖形做為標誌設計，因此辨識率應高於圖形符號的標誌，而且象形圖形應不容易混淆。

2. 第二階段:測試程序



將 36 個標語由上至下排列於問卷之左側，而 18 個道路交通符號以隨機的方式由上至下排列於問卷之右側，讓受測者先看左側所有的標語，再以直覺填入適合的標誌編號於右側 18 個道路交通符號的空格內，且告知受測者不可相互討論，以平常心作答即可。

#### 四、結果分析

本次的研究結果，每個道路交通標誌符號的辨識率計算是以全體答對的人數除以全體的人數，而有駕照的辨識率則是以有駕照者答對的人數除以有駕照者的總人數，以此類推。

##### 1. 有駕照者與無駕照者比較

由圖 1 可以看出有駕照者在於 18 個道路交通標誌符號中，辨識率高於 66.7% 以上的有 6 個，由辨識率高至低的排列分別為 86.4% 雙向道、77.3% 車輛長度限制與車輛長度限制、68.3% 車輛總重及車輛寬度限制，而其中值得注意的是禁止臨時停車、禁止任何車輛進入、車道禁止進入、第一面無柵門平交道及第三面無柵門平交道的辨識率皆低於 30% 以下，辨識率非常的低，也就是說這些標誌經由教育或訓練後長期下來還是難以辨識。

而整體上看來有駕照者確實比無駕照者辨識率來得高，由圖 1 可得知，尤其在車道禁止進入標誌的辨識率差異是無限大，因為無駕照者全部無法辨識出此標誌，但在圖 2 有無駕照兩者的辨識率相差倍數中，發現在禁止停車、禁止任何車輛進入、禁止臨時停車、車輛寬度限制、雙向道、分道、注意右側落石、注意左側落石、第三面無柵門平交道、第一面無柵門平交道中，有駕照者與無駕照者的辨識率差異並不大，因此曾受教育或訓練過的有駕照者，經由一段時間後幾乎快恢復成與沒有受過訓練的無駕照者相同。

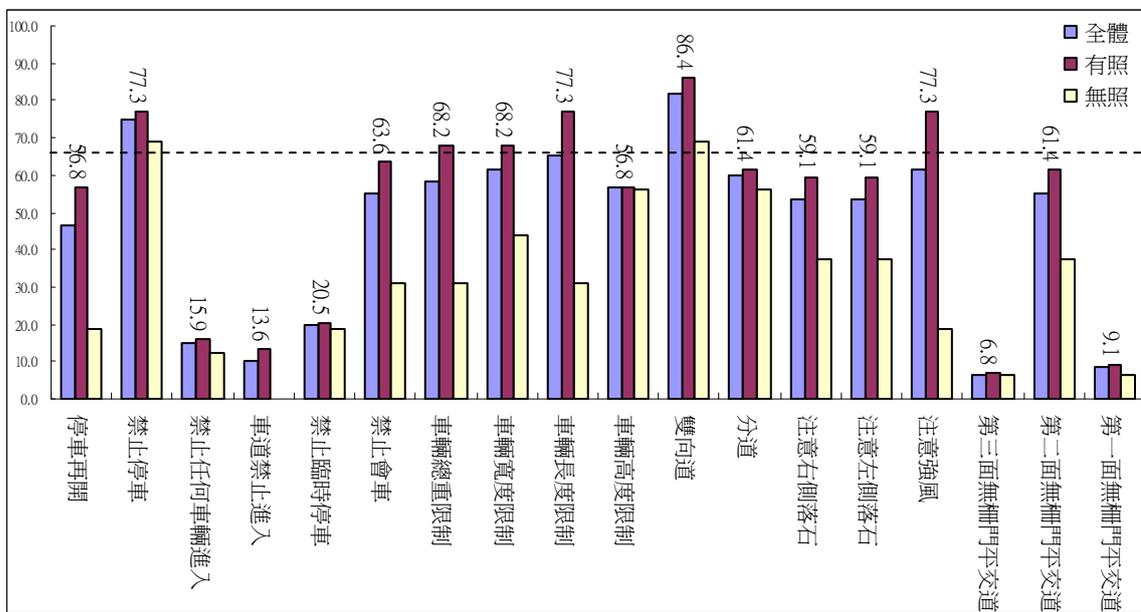


圖 1 有無駕照者與全體的辨識率比較



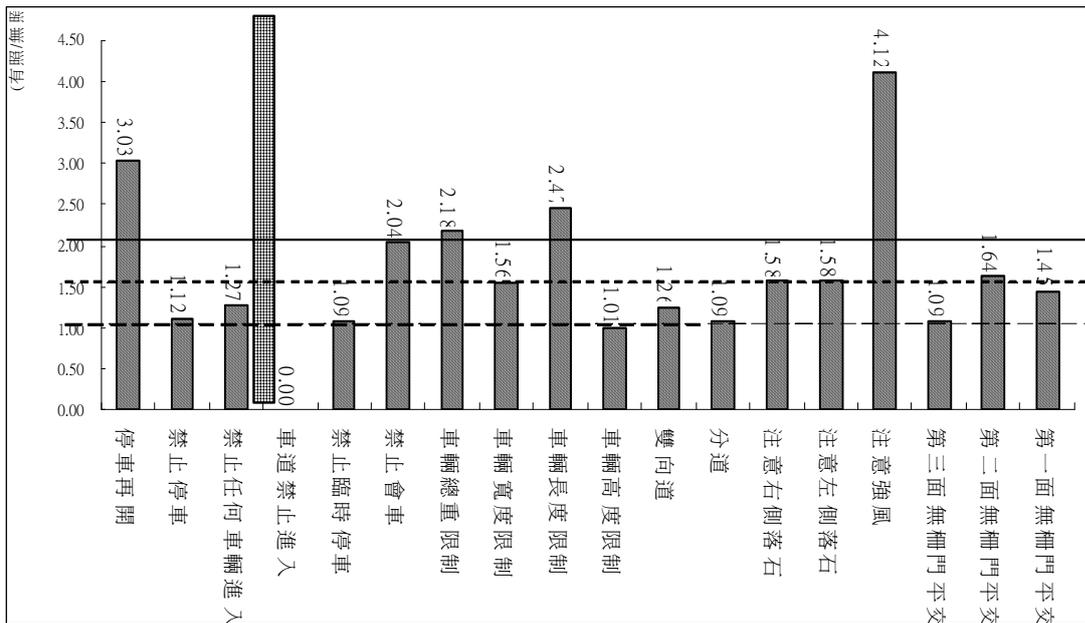


圖 2 有駕照者與無駕照者的辨識率相差倍數

2. 設計優良的標誌

18 個道路交通標誌中民眾應具有 66.7% 以上的辨識率，因為好的標誌無論有無駕照應具有 ISO 公共視認標準 66.7% 以上的辨識率，而從有無駕照者與全體的辨識率相差倍數比較圖中發現，圖 3 禁止停車標誌及圖 4 雙向道標誌是最好的道路交通標誌，全體的辨識率達 ISO 公共視認標準 66.7% 之上，沒有受過訓練的無駕照者的辨識率也可達 ISO 公共視認標準 66.7% 以上。



圖 3 禁止停車



圖 4 雙向道

3. 同類的標誌與標語易於混淆

我們將 60 筆測驗的統計結果製成混淆矩陣圖如表 2，其中，圖 5 標誌與圖 6 標誌皆有文字符號，因為標誌 2 的辨識率為 75% 相當高，所以停車再開的標誌八角形內文字符號，非常容易造成其他的聯想。



圖 5 停車再開



圖 6 禁止停車

圖 7、圖 8、圖 9 標誌容易互相混淆，且容易造成其他聯想，而這三者皆為圖形符號類，在道路交通標誌標線號誌設置規則一書(P56,P63)中指出，圖 7 與圖 8 標誌的意涵其實是相同的，皆為用以告示任何車輛不准進入，差異只在前者設置於路段入口明顯處，而後者是懸掛在禁止車輛進入車道的正上方，但



是在標語上的圖 8 的車道禁止進入標語不易理解，圖 9 禁止臨時停車也易與圖 7 禁止任何車輛進入混淆。圖 10、圖 11、圖 12 標誌中，圖 11 的辨識率高達 81.7%，圖 10 禁止會車容易與圖 12 分道互相混淆，也分別容易聯想成單向道及岔路。



圖 7 禁止任何車輛進入



圖 8 車道禁止進入



圖 9 禁止臨時停車



圖 10 禁止會車



圖 11 雙向道



圖 12 分道

圖 13、圖 14、圖 15、圖 16 中，以圖 15 車輛長度限制的辨識率最高，因為其標示在數字外並有明顯的車輛圖示，圖 13 車輛總重限制、圖 14 車輛寬度限制、圖 16 車輛高度限制三者只有數字及文字標示，沒有配合明顯象形標示非常容易造成其他的聯想，如貨物總重、貨物高度等。



圖 13 車輛總重限制



圖 14 車輛寬度限制



圖 15 車輛長度限制



圖 16 車輛高度限制

圖 17 注意右側落石與圖 18 注意左側落石，原本實體圖象應為良好的設計，因為這兩者非常的不易造成其他標誌混淆或聯想，但卻因為其圖象在視覺及理解上容易造成誤導，受測者往往看見標誌的左邊有一顆顆的落石，就誤以為左側落石，同理反之誤認為右側落石，所以這兩者是非常易混淆的。圖 19 注意強風也為圖象設計故不易與其他的標識混淆，但若圖像設計不佳卻易造成聯想，注意強風也非常容易聯想成注意爆竹或其他相關圖象的標語。圖 20 第三面無柵門鐵路平交道、圖 21 第二面無柵門鐵路平交道、圖 22 第一面無柵門鐵路平交道，受測者在是否有無柵門不易辨別，而其中的圖 20 及圖 22 容易混淆，辨識率在 6.7% 及 8.3% 相當低，前者在標誌上有一條斜線的為第三柵門，後者有三條斜線的為第一柵門，民眾難以辨識及理解，可視為不良標誌之設計。



圖 17 注意右側落石



圖 18 注意左側落石



圖 19 注意強風



圖 20 第三面無柵門鐵路平交道



圖 21 第二面無柵門鐵路平交道



圖 22 標誌 18 第一面無柵門鐵路平交道



表 2 混淆矩陣(符號示意如表 1)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	28		3		2	1												
2	4	45		2	3					1								
3	3	3	9	6	10	1												
4	5	1	13	6	4					1								
5	5	6	2	5	12													
6				1	2	33					3							
7							35											
8								37	5									
9								4	39	4					1			
10								1	1	34								
11						4					49							
12						8					2	36						
13													32	27				
14											1		26	32				
15															37			
16																4		24
17																1	33	
18																32		5
1-1	14	1	1	4											1			
2-1		1	1	5	7	1												
3-1	1	2	28	16	9													
4-1				5	1													
5-1		1		3	7	1												
6-1				3	2	3					2							
7-1				1			24											
8-1								14	2	1	1							
9-1							1	4	13									
10-1				1							19							
11-1						8					1	1						
12-1				2	1						1	23						
13-1													1					
14-1														1				
15-1															21			
16-1																23	6	



17-1																	21	2
18-1													1					29

**五、結論與建議:**

本研究發現不良的標誌設計若經過教育或訓練，時間久了還是很容易遺忘，如：禁止臨時停車、禁止任何車輛進入、車道禁止進入、第一面無柵門平交道及第三面無柵門平交道的辨識率皆低於 30% 以下，標誌應重新再設計。

圖形符號，禁止停車及雙向道等標誌是最佳道路交通標誌，沒有受過訓練的無駕照者的辨識率也可達 ISO 公共視認標準 66.7% 以上，本研究發現圖形符號標誌若不加文字容易造成混淆或聯想。

象形符號以代表的實體物做設計，雖然不易造成混淆，但若圖像設計不佳也容易造成其他的聯想如：注意強風的標誌，在設計圖像時，建議注意圖形與背景之結合(圖地關係)，注意左、右側落石標誌就可能會發生此現象。而其中的 18 及 19 標誌容易混淆，是否有無柵門不易辨別，建議在設計上應更加明顯，前者在標誌上有一條斜線的為第三柵門，後者有三條斜線的為第一柵門，民眾難以辨識及理解，此兩者標誌建議能重新設計，或者圖形符號的聯想必需符合標語，最好不要有讓人感覺有文字、數字性的設計，避免錯誤的聯想，如前面描述的三條斜線符號易讓大眾聯想成第三。

語言符號標誌太相似，也易混淆，建議標誌編號 7、8、10 能像標誌 9 一樣有車輛的圖像做為輔助，可能將有助於辨識率的提升。圖形符號標誌編號 3、4 的意涵其實是同相的，皆為用以告示任何車輛不准進入，差異只在前者設置於路段入口明顯處，而後者是懸掛在禁止車輛進入車道的正上方，建議意涵相同的標誌符號基本的圖形符號可選用一致或是相同的符號。但是在標語上，標誌 4 的”車道禁止進入”標語不易理解，在標語的文字敘述上要再做修正。

本研究選出現有交通標誌的 18 個易於混淆的代表樣本做為辨識評估，好的標誌應該是讓大眾都可以輕易的辨識，最好是不受訓練也可以了解或者受過訓練或教育之後就不易遺忘，研究發現這 18 個標誌對於曾受教育或訓練的有駕者可以達 66.7% 以上的有只有 6 個，正確的辨識率只有三分之一，而本研究主要針對有無駕照者在易混淆的標誌做評估，沒有針對男女性別及學歷做探討，未來可再加入此方面進行研究。

**誌謝：**

感謝國立成功大學工業設計系卓安你同學協助實驗之完成。

**參考文獻**

中文部份

1. Mark S. Sanders and Ernest J .McCormick, 1998,《人因工程 工程與設計之人性因素 上冊》，滄海出版社，台中，p.140-160。
2. William H Cushman Rochester, 1996,《產品設計的人因工程》，六合出版社，台北，p.141~148。
3. 交通部運輸研究所委託 亞聯工程顧問公司辦理，1996,《交通管制設施規劃與設計手冊-交通標誌篇》，三民書局，台北，p.1-7。
4. 林榮泰，1998,“文化差異影響公共標誌認知的研究”，設計學報，第 3 卷第二期，p.13-28。



5. 國立教育資料館，1998，《道路交通標誌標線設置規則》，國家圖書館，台北，p.56-63。
6. 張悟非，1982，“從”認知心理”的觀點來探討視覺資訊設計的方向”，《工業設計》，第 76 期，p.2-11。
7. 張紹勳，2003，《研究方法》，滄海出版社，台中，p.121。
8. 管倖生、謝育仁，2000，“旅遊地圖上圖示之評估”，設計學報，第 5 卷第一期，p.63-72。

外文部份

1. Wood W.T. Wood S. K., 1987, "Icons in everyday life." In G Salvendy S.L.Sauter, and J. J, Hurrell, Jr.(Eds.) Social, ergonomic and stress aspects of work with computers. Amsterdam:Elsevier, p.97-104.

