

水域活動標誌設計適當性之探討

李慈賢、鄭德相、林于文、劉宗育

摘 要

本研究選取台灣與澳洲水上救難協會所提供的水域活動符號標誌各 13 個（共 26 個），並探討大學生對這些水域活動符號標誌的識認率及標誌混淆情形。本研究發現男性與女性大學生對這些水域活動符號標誌識認率之差異並不大，但大學生對這些台灣水域活動符號標誌間的識認率（範圍從 32 % 至 97 %）及澳洲水域活動間的識認率（範圍從 44 % 至 98 %）卻有相當大的差異。在本研究 13 個台灣水域活動符號標誌及 13 個澳洲水域活動符號標誌中分別只有 4 個及 8 個符號標誌的識認率高於國際標準組織所定的 67 % 之標準。雖然有些水域活動符號標誌的識認率高於國際標準組織所定的 67 % 之標準，但仍有非對稱混淆情形產生。本研究建議符號標誌的設計者需要對於識認率低於 67% 的符號標誌及容易造成混淆情形的符號標誌做重新設計。此外，需藉由教育的方式增進使用者對較難理解的圖形符號的識認率。

關鍵詞：水域活動、符號標誌、識認率、混淆

投稿日期：2004 年 4 月 23 日，2004 年 5 月 6 日修正，2004 年 7 月 1 日通過採用。

李慈賢，南台科技大學管資系副教授，thlee@mail.stut.edu.tw

鄭德相，南台科技大學管資系講師，r410516@mail.stut.edu.tw

林于文，南台科技大學工管所研究生，hily6715@ms34.hinet.net

劉宗育，南台科技大學工管所研究生，tsungyu131255@pchome.com.tw



水域活動標誌設計適當性之探討

緒 論

符號標誌是用來傳達各式各樣訊息最有效的工具。而在地球村時代的來臨，符號標誌的存在性已逐漸受到重視，且已成為生活中不可或缺的視覺傳播媒介，例如交通標誌、公共引導標誌及電腦視窗的圖形符號等。符號標誌的主要優點是它能藉由簡單的形式傳達正確訊息且能對文盲及不同國籍的人事提供相關的資訊。

符號標誌與使用者之間的溝通過程，其實就是編碼與解碼的過程（邱茂林及何明泉,1998）。雖然符號標誌有其優點，然而假若符號標誌的設計若太過於專業性時，反而容易讓使用者造成錯誤的認知，導致低識認率的情況發生。國際標準組織（International Organization for Standardization, ISO）更建議符號標誌必須超過 67% 的正確識認率才能被採用為標準的公共符號標誌（Zwaga and Easterby, 1984）。一般而言，為讓符號標誌有較高的識認率，設計者在符號標誌的設計上必須考慮到語法學、語意學及語用學等三向度。語法學指的是符號標誌的視覺要素，語意學指的是符號標誌的意義，語用學指的是符號標誌和使用者認知之間的關係（林榮泰，1991）。除此之外，設計者所設計的符號標誌還須遵守意義明確、設計簡潔及形式一致等三個符號標誌設計的重要原則。

近年來，隨著週休二日的實施，帶動國內外旅遊風潮。每逢夏日來臨時，從事水域活動的人潮亦越來越多。而在這些從事水域活動的相關地點，從業者為了避免遊客意外災害的發生，往往會豎立相關的警戒符號標誌，以提醒遊客該注意的相關訊息。因此，為廣泛瞭解水域活動符號標誌的識認率是否符合國際標準組織所建議的標準，以及水域活動符號標誌設計的適當性是否有助於避免意外事故的發生，本研究選擇水域活動符號標誌做為研究主題。本研究有二點目的：第一、比較台灣與澳洲水域活動符號標誌識認率的差異。第二、探討符號標誌間的混淆情形，以及評估符號標誌設計是否適當。

研究方法

用問卷方式對受測者作符號標誌識認率的調查是瞭解符號標誌設計適當性的最直接方式。本研究從台灣與澳洲水上救難協會所提供的水域活動符號標誌中，各取 13 個（共 26 個）符號標誌，其中包含 6 對意義相同的符號標誌。並採用隨機的方式將符號標誌重新安排在問



卷上，來進行水域活動符號標誌設計的研究。此 26 個符號標誌如表 1、表 2 所顯示。本研究在問卷下方，以隨機的方式列出 30 個文字敘述供受測者選擇與此 26 個符號標誌相搭配的文字敘述。此 30 個文字敘述包含了符號標誌的正確中文解釋外亦增加十個錯誤答案。此一設計與以往其他研究所做的設計並不同，主要原因為避免受測者對文字與符號標誌進行一對一配對。由於本研究問卷中，仍提供了正確的答案供受試者選擇，因此本研究的結果亦不能完全代表符號標誌的真正識認率。儘管如此，本研究的設計並不影響我們瞭解那些是低識認率的符號標誌。

本研究範圍限於南台科技大學管理學院學生，並以班級為單位進行隨機抽樣調查。在問卷調查前，調查人員以口述方式向受測者學生清楚解說如何進行問卷的填寫，請受測者看到問卷中的一符號標誌後從 30 個文字敘述答案欄中選取認為最適當的文字解釋（看圖選字），並將其文字敘述的代號寫入圖案下方的答案框內，受測時間沒有限制。本研究共回收有效問卷為 345 份。

結果分析

在 345 份有效問卷中，男性人數佔總受測人數 54 %（187 人），女性人數佔總受測人數 46 %（158 人）。以受測者年齡來看，年齡 21~25 歲佔了 62 %（214 人），其次為 15~20 歲佔了 20.29 %（70 人）、26~30 歲佔了 15.71 %（54 人），而以 31~35 歲與 36 歲以上所佔人數最少分別為 1.71 %（6 人）和 0.29 %（1 人）。

本研究首先對 26 個水域活動符號作男、女兩母體識認率差的 z 檢定。結果發現男、女受測者在台灣水域活動符號標誌的識認率上有 3 個符號標誌具有顯著性的差異（ $p < 0.05$ ），其為機動船艇區（男生 55%，女生 44%）、穿著救生衣（男生 95%，女生 99%）、禁止跳水區（男生 79%，女生 89%）。而在澳洲水域活動符號標誌的識認率方面男、女受測者有 3 個符號標誌具有顯著性的差異（ $p < 0.05$ ），其為水深危險（男生 75%，女生 65%）、滑水（男生 55%，女生 39%）、小心突降陡坡（男生 39%，女生 56%）。就男、女生對 26 個符號標誌的平均識認率來看，男生與女生兩者間並無顯著性差異（ $p > 0.05$ ）。因此，本研究後續將男、女受測者的資料合併計算。

表 1 及表 2 顯示本研究 345 位受測者在台灣與澳洲水域活動符號標誌 26 種符號標誌的答題分佈人數及識認率。從表 1 及表 2 亦可瞭解符號標誌間的對稱混淆（符號標誌 A 與 B 互相被誤解）與非對稱混淆（符號標誌 A 雖會被誤解為 B，但是符號標誌 B 卻不會被誤解為 A）情形。所謂混淆率是指誤解率。本研究訂符號標誌間產生混淆的標準為誤解率 10 %，亦即若有 10 %（35 人）以上受測者將某符號標誌誤解為另一非原訂的文字意義時則稱



有符號混淆情形。表 3 列出本研究符號標誌間的混淆情形。在台灣水域活動符號標誌中有 1 組較易產生對稱混淆之符號標誌與 2 組較易產生非對稱混淆之符號標誌，在澳洲水域活動符號標誌中有 2 組較易產生非對稱混淆之符號標誌。

接著，本研究對 6 對具有相同意義的台灣與澳洲水域活動符號標誌作識認率差 z 檢定，如表 4 所示。表 4 顯示受測者在這 6 對具有相同意義的水域活動符號標誌識認率中，共有 4 對符號標誌的識認率具有顯著性的差異（ $p < 0.05$ ），分別為小心強勁激流（台灣 60 %，澳洲 46 %）、水深危險（台灣 32 %，澳洲 70 %）、釣魚區（台灣 37 %，澳洲 90 %）及小心突降陡坡（台灣 63 %，澳洲 47 %）。

討 論

一、識認率探討

本研究發現大學生對台灣水域活動符號標誌間的識認率（範圍從 32 % 至 97 %）及澳洲水域活動間的識認率（範圍從 44 % 至 98 %）有相當大的差異。在台灣的水域活動 13 個符號標誌中，有 9 個符號標誌不符合國際標準組織（ISO）建議識認率的標準（67% 識認率），其為禁止風浪板活動（49 %）、禁止帆船活動（59 %）、機動船艇區（50 %）、小心強勁激流（60 %）、小心突降陡坡（63 %）、薄冰區危險（35 %）、水肺潛水（38 %）、水深危險（32 %）、釣魚區（37 %）。在澳洲的水域活動 13 個符號標誌方面，我們發現有 5 個符號標誌不符合國際標準組織（ISO）建議識認率的標準（67% 識認率），其為小心強勁激流（46 %）、小心突降陡坡（47 %）、水肺潛水（44 %）、滑水（48 %）、禁止浮潛（60 %）。

受測者對 6 對具有相同意義的台灣與澳洲水域活動符號標誌的識認率如下：小心強勁激流（台灣 60 %，澳洲 46 %）、小心突降陡坡（台灣 63 %，澳洲 47 %）、禁止跳水（台灣 84 %，澳洲 82 %）、水肺潛水（台灣 35 %，澳洲 44 %）、水深危險（台灣 32 %，澳洲 70 %）及釣魚區（台灣 37 %，澳洲 90 %）。其中有 4 對符號標誌具有顯著性差異（ $p < 0.05$ ），其為「小心強勁激流」、「水深危險」、「釣魚區」及「小心突降陡坡」。在此 6 對具有相同意義的符號標誌中，在小心突降陡坡（台灣 63 %，澳洲 47 %）、水肺潛水（台灣 38 %，澳洲 44 %）與小心強勁激流（台灣 60 %，澳洲 46 %）的識認率上皆未達國際標準組織（ISO）建議識認率的標準。此外，受測者在對澳洲「水深危險」符號標誌的識認率上（70 %）明顯高於對台灣「水深危險」符號標誌的識認率（32 %），對澳洲「釣魚區」符號標誌的識認率上（90 %）明顯高於對台灣「釣魚區」符號標誌的識認率（37 %）。顯示部分澳洲水域活動符號標誌的設計較優於台灣水域活動的設計。文化差異對符號標誌識認率的影響亦不可忽視，因此我們建議後續研究可探討兩國文化差異對水域活動符號標誌識認率的影響，使研究更具意義。



表 1 345 位受試者在 13 個台灣水域活動符號標誌的答題分佈人數及識認率

												
E 禁止風浪板活動	169	38	4	2			12	1	1	4	3	3
M 禁止帆船活動	150	202	2			10				2		1 4
N 機動船艇區		5	172	2		1				3	1	14 9
D 小心強勁激流			60	206	1		2	5	2	22	11	25 10
r 穿著救生衣					334							1 1
Q 禁止划船	6	14	2	1		283	3			1		5
O 禁止奔跑							284	13	1	29		1 2
F 小心突降陡坡		2		11		1		217		17	4	32 13
T 禁止跳水區			1			3		1	288			6 7
L 薄冰區危險			4	26			7	31	1	121	1	44 33
R 水肺潛水				9	3			3		1	132	2 4
A 水深危險		5	1	13				31		2	5	110 32
V 釣魚區			5		2	2			1		1	16 127
C 禁止浮潛	1		1	4						2	8	2
S 禁止射魚		1				2		2		1	2	1 4
J 小心鯊魚	1			10			1		1	3	4	
P 小心水母			5	4				2	1	12	24	1
B 禁止游泳				4	1			3	12	2	2	1
G 衝浪	1		1	1				1	1	4		3 2
Z 滑水	2						1	3	1	6	1	1 3
H 帆船活動區	1	1	5	2					1	1	1	4 5
I 禁止滑水	3	2	2	1		9	29	5	6	3		1
K 禁止釣魚		2		1		6			3	1	2	19 27
U 禁止機動船艇區	5	59	34	4		25	1		1		5	6 3
W 風浪板活動區	2		15				2			1		2 9
X 帆船活動	1	2	5	1							1	2 4
Y 禁止水潛水				6	2			1	13		8	1 1
α 浮潛				3	2		1				81	2 1
ε 快速通過			6	13			1	17		86	4	6 5
μ 游泳	3	7	1	4				1		4	31	4 7
空白	0	5	19	17	0	3	1	8	11	17	13	31 30
答對率	0.49	0.59	0.5	0.6	0.97	0.82	0.82	0.63	0.84	0.35	0.38	0.32 0.37
錯誤率	0.51	0.41	0.5	0.4	0.03	0.18	0.18	0.37	0.17	0.65	0.62	0.68 0.63



表 2 345 位受試者在 13 個澳洲水域活動符號標誌的答題分佈人數及識認率

													
A 水深危險	243						1	2		25		4	40
V 釣魚區		311			1					3	1		
Z 滑水	3		165	28	1			8		4			3
G 衝浪			49	234						4			2
S 禁止射魚					288						1	1	
B 禁止游泳	3			1		339	22		27	1			6
T 禁止跳水區	2	1	2				282	2					1
R 水肺潛水	8				2		1	152	1	7		3	9
C 禁止浮潛	4					1	5	5	208	3	1	1	3
D 小心強勁激流	10						1		1	157		12	25
J 小心鯊魚					1				1	5	338	3	1
P 小心水母		1								4		303	2
F 小心突降陡坡	5			3						24		1	161
Q 禁止划船			1				3						
O 禁止奔跑										1	1		
L 薄冰區危險	12			3	1			1		22		5	13
γ 穿著救生衣	1									1			1
E 禁止風浪板活動			2	8				1	1	1		1	1
M 禁止帆船活動	1		1							1		1	
N 機動船艇區			9	1			1		1	1	2	1	1
H 帆船活動區	1		17	4									
I 禁止滑水		1	7	1		2	4	1	7	2	1	1	2
K 禁止釣魚		31			48		1						1
U 禁止機動船艇區	5		1		1					1			2
W 風浪板活動區			78	55						1		1	2
X 帆船活動			6	3						2			1
Y 禁止水潛水	2					1	19	9	95	2			
α 浮潛	7		1					159	1	2		3	5
ε 快速通過	5			1				1		44			8
μ 游泳	23					2		4		2		2	31
空 白	10	0	6	3	2	0	5	0	2	25	0	2	24
答對率	0.70	0.90	0.48	0.68	0.83	0.98	0.82	0.44	0.60	0.46	0.98	0.88	0.47
錯誤率	0.30	0.10	0.52	0.32	0.17	0.02	0.18	0.56	0.40	0.54	0.02	0.12	0.53



表 3 水域活動標誌非對稱與對稱混淆顯著的圖形符號

(台灣)	圖形	意義	混淆圖形	混淆圖形意義
對稱混淆		禁止風浪板活動		禁止帆船活動
非對稱混淆		小心強勁激流		機動船艇區
		薄冰區危險		水深危險
(澳洲)	圖形	意義	混淆圖形	混淆圖形意義
非對稱混淆		水深危險		小心突降陡坡
		衝浪		滑水

表 4 相同意義的台灣與澳洲水域活動符號間識認率差異情形

識認率差檢定	意義	台灣圖形	識認率	澳洲圖形	識認率
顯著性差異	小心強勁激流		60%		46%
顯著性差異	水深危險		32%		70%
顯著性差異	釣魚區		37%		90%
顯著性差異	小心突降陡坡		63%		47%
無顯著性差異	禁止跳水區		83%		82 %
無顯著性差異	水肺潛水		38%		44%

二、混淆分析

本研究以 10 %（35 人）的混淆率為標準，發現在台灣水域活動符號標誌中有 1 組較易產生對稱混淆之符號標誌與 2 組較易產生非對稱混淆之符號標誌；而在澳洲水域活動符號標誌方面有 2 組較易產生非對稱混淆之符號標誌。就對稱混淆情形而言，在本研究發現有 43.5 %（150 人）的受測者將「禁止風浪板活動」的符號標誌誤解為「禁止帆船活動」，且有 11 %（38 人）的受測者將與「禁止帆船活動」的符號標誌誤解為「禁止風浪板活動」。觀察兩符號標誌，我們認為兩符號標誌皆有風帆的符號標誌是使受測者對此兩符號標誌產生對稱式混淆的主因。為避免混淆情況的發生，符號標誌的設計者應針對其中一個符號標誌進行修正。例如，禁止風浪板活動的符號標誌上的風浪板可稍作傾斜，彷彿是乘著風一般，做為兩符號標誌的差別以降低混淆的情況發生。就非對稱混淆情形而言，本研究顯示在台灣水域活動符號標誌中最易產生非對稱混淆的符號標誌為「機動船艇區」。有 17.4 %（60 人）的受測者將其誤解為「小心強勁激流」，可能因素為「機動船艇區」符號標誌上的螺旋槳形狀使受測者產生漩渦的聯想，而誤以為是「小心強勁激流」，但在「小心強勁激流」符號標誌中的箭頭方向，並不會讓人產生是「機動船艇區」的聯想。其次在「水深危險」符號標誌方面有 12.8 %（44 人）的受測者將其誤解為「薄冰區危險」，可能因素為「水深危險」符號標誌中，水平面高度及水波紋，使受測者產生與「薄冰區危險」有關的聯想。此外，在澳洲水域活動符號標誌方面最易產生非對稱混淆的符號標誌為「小心突降陡坡」。有 11.6 %（40 人）的受測者將其誤解為「水深危險」，而有 14.2 %（49 人）的受測者將「滑水」誤解為「衝浪」。在這些有混淆情況發生的符號標誌中，顯示出這些符號標誌在設計上容易讓人產生混淆不清的問題。所以在符號標誌設計上，設計者是否該重新考量符號標誌設計上的適當性、簡單性與普遍性，對符號標誌進行重新設計，以避免讓從事水域活動的民眾因誤解而導致意外傷害的發生。

結論與建議

本研究選取 26 個台灣與澳洲水域活動符號標誌，探討 345 位大學生對水域活動符號標誌的識認率及混淆情形。本研究發現受測者在澳洲水域活動符號標誌的識認率較高於台灣水域活動符號標誌的識認率。澳洲水域活動符號標誌的識認率範圍從 44 % 至 98 %，台灣水域活動符號標誌的識認率範圍從 32 % 至 97 %。此外，雖然有少數符號標誌的識認率高於 ISO 所定的 67 % 標準，但仍有非對稱混淆情形產生。本研究建議設計者有需要對於低識認率的符號標誌及容易造成混淆情形的符號標誌做重新設計以避免意外事故的發生。此外，我們亦



建議在未來問卷設計上應採用開放式問卷，給予受測者符號標誌而不給予符號標誌名稱，來了解受測者在見到符號標誌時，是否能夠快速及明確的了解符號標誌本身所欲傳達的意義，進而獲得受測者對符號標誌真正的識認率。

誌 謝

感謝本校管理資訊系，許卉昀、江明陽、呂長恩、陳建文同學為本研究所做的問卷收集。



參考文獻

- 何明泉（1998）。符號訊息傳達之研究。第三屆設計學術研究成果研討會論文集，第 193-204 頁。
- 林榮泰（1991）。從圖像語意探討人機介面圖像的設計。工業設計，2 (20)，8-9。
- 邱茂林（1996）。分散式環境下之建築設計合作、溝通與管理。建築學報，17，45-59。
- Zwaga, H. J.G., & R. S. Easterby. (1984). Developing Effective symbols for Public Information. In R. S. Easterby & H. J. G Zwaga (Eds.), *Information Design* (pp. 277-297). Chichester: Wiley.
- 桃園縣水域安全救生協會，<http://home.kimo.com.tw/save93.tw/jiewater/home.htm>



AN INVESTIGATION ON THE DESIGN SUITABILITY FOR SEA-ACTIVITY SYMBOLS

Lee Tzu-Hsien, Cheng Te-Shiang, Lin Yu-Wen, Liu Tsung-Yu

ABSTRACT

This study selected 26 sea-activity symbols (13 from Taiwan and 13 from Australian sea rescue Association) to examine their recognition rates and possible symbol confusion based on university students. The results indicated that the differences between male and female recognition rates across the 26 sea-activity symbols were limited, while the recognition rates for different symbols exhibited great differences (ranging from 32 % to 97 % for Taiwan, 44 % to 98 % for Australia). Only 4 out of 13 (Taiwan) and 8 out of 13 (Australia) symbols satisfied the minimum 67 % recognition rate for public symbols suggested by International Organization for Standardization (ISO). Although some symbols satisfied 67 % ISO standard, they might confuse with other symbols as well. This study suggested that designers should redesign those symbols unsatisfied with ISO standards or easily confused with other symbols. Additionally, those symbols with low recognition rate should be introduced to public through education.

Keywords: sea-activity, symbol, recognition rate, confusion

Received: April 4, 2004, Modified: May 6, 2004, Accept: July 1, 2004

Lee Tzu-Hsien, Associate Professor, Institute of Industrial Management Southern Taiwan University of Technology,
thlee@mail.stut.edu.tw

Cheng Te-Shiang, Lecture, Institute of Industrial Management Southern Taiwan University of Technology,
r410516@mail.stut.edu.tw

Lin Yu-Wen, Graduate Student Institute of Industrial Management Southern Taiwan University of Technology,
hily6715@ms34.hinet.net

Liu Tsung-Yu, Graduate Student Institute of Industrial Management Southern Taiwan University of Technology,
tsungyu131255@pchome.com.tw

