

# 大型車加裝車輛反光標示成效之研究

## Long & Heavy Vehicle Conspicuity Marking

鄭昔福 Robert Cheng/3M Taiwan Ltd.

### 1.1 前言

當世界先進國家如美、日、英國和歐聯國家皆已立法規範大型車輛反光安全標示之際，台灣雖有規定運輸車輛加裝反光片，但對如何安裝？反光強度規範等，卻無明確訂定，目前雖然僅有一些有社會責任之車隊，不待立法即自行安裝反光安全標示，但基於交通安全，政府對於大型車安全應以立法來強制執行。

### 1.2 肇事現況分析

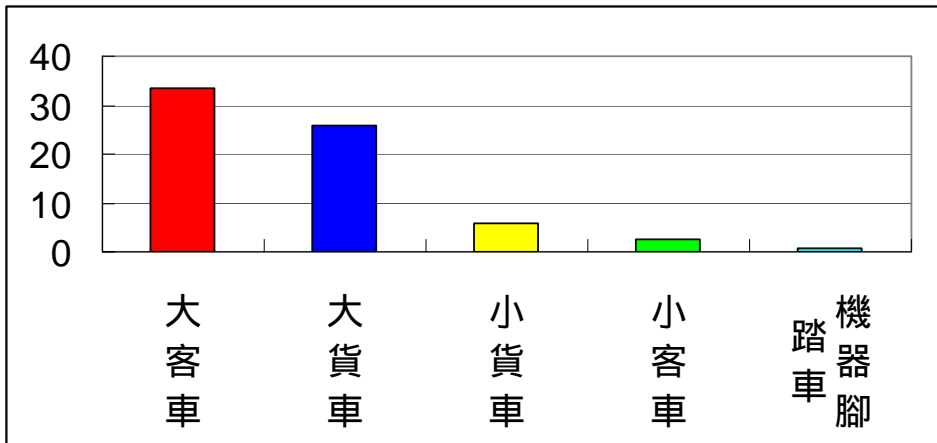
根據警政署統計 89 年度車輛肇事率以大客車每萬輛肇事 33.4 件最高，其次為大貨車 26 件，且肇事率之年增率大客車為 26%，大貨車為 11%。以肇事車種比例計算，大貨車及大客車分別為 13.8% 及 2.8%。影響大型車交通安全之因素分為二類：(1) 車輛行進間（根據警政署統計資料）發生車禍的主要時間：晚上 6 點至凌晨 2 點，主因是未注意前車狀態。(2) 車輛靜止間，例如停於路旁，常因無明顯標示，導致機車或汽車從後方撞上。因此如何加強大型車之反光安全標示，提醒後方來車注意以及車輛熄火後無任何燈光警示之安全問題為主要課題。

88 年度交通事故按車種分類

	大客車	大貨車	小貨車	小客車	機器腳踏車
肇事件數	63	359	280	1,012	545
車輛數	23,798	152,878	627,034	4,509,430	10,958,469
肇事率(件/萬輛)	26.5	23.5	4.5	2.2	0.5

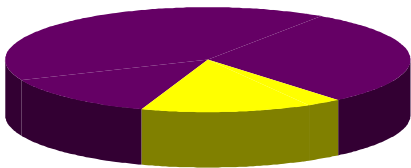
89 年度交通事故按車種分類

	大客車	大貨車	小貨車	小客車	機器腳踏車
肇事件數	80	405	393	1197	870
車輛數	23,923	155,623	652,963	4716217	11423172
肇事率(件/萬輛)	33.4	26	6	2.5	0.8
肇事率年增率	26%	11%	34%	15%	52%

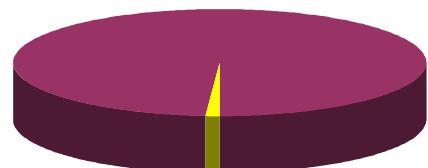


註：89年車輛肇事率 ( 件/萬輛 ) = ( 每年車輛肇事總件數 ÷ 當年機動車輛數 ) × 10,000

		大客車	大貨車	小貨車	小客車	機器腳踏車
肇事件數及比例	2,945	2.72%	13.75%	13.34%	40.65%	29.54%
車輛總數及比例	16,271,609	0.15%	0.94%	3.85%	27.71%	67.35%



註：89年大型車佔肇事車種比例 16.47%



註：大型車輛佔所有車輛例 1.09%

大型車佔所有車輛比例雖小，但其肇事車種比例卻大大高於其車種

### 1.3 國外研究實證

1985年美國運輸部高速公路交通安全署發佈實驗報告集(DOT HS806-923)，在經過23個月針對2,000部加裝車身反光標示及2,000部不加標示之車輛追蹤分析發現，拖車兩側及尾部反光標示可以減少21%之夜間碰撞車禍的發生，另外根據德國交通部調查報告，在兩年內記錄1,000部拖車加反光標示，比較另外1,000部未加車身反光標示車輛，可減少41%尾部被撞及37%側面被撞之車禍發生。而在英國規定強制置尾部反光安全標示後，撞上行進中車輛的車禍在白天減少了13%，在夜間減少了57%，撞上行進中車輛的車禍在白天減少了9%，夜間減少29%(以上為英國國立運輸及道路調查研究所報告)，可證明經由反光安全標示來提高辨視性，確實有防止追撞事件的效果。

## 1.4 國內外法規

大型車輛之反光安全標示，在全球許多國家皆立法強制。聯合國歐洲經濟會(UN-ECE)，美國聯邦法規 49CFR，明確規範大型車車體反光標示，英國、德國亦有相關規定，日本自 1990 年起法令規範大型貨車車後須加釘具高反光效果之反射板，可大幅提高夜間辨識性，促進交通安全，韓國亦於去年採行加裝。然而國內雖於道安規則第三十九條規定運輸車輛加裝反光片，但現有車輛安裝反光安全標示者實在有限，而雖有法規，**要如何安裝？安裝於何位置？材質為何？反光強度規範為何？**卻無明確規範，即使駕駛人想要安裝，卻不知如何安裝？因此，大型車之反光安全標示，若能從少數車隊的良心安裝到全面安裝，對交通安全將大有助益，應盡速以立法規範並強制執行為要。

另外，在國內各交通單位，不論是高速公路局，或是公路局，甚至縣市政府，每每有夜勤或緊急搶修之報修案，而緊急案之危險度更高於一般行車狀況，夜間出勤人車之安全，如有車輛之反光安全標示，將多一分保障，少一分傷害！

## 1.5 國內應用實例

美商 3M 公司表示，目前正引進大型車輛反光安全標示反光材料—Scotchlite™ 鑽石級反光片，其廣角性相當適合大型車輛需求，由於鑽石級反光片提供近 90°之可視廣角，因此，貼上此反光片之車輛，不論直行、轉彎、迴轉或停靠於路旁，均可清楚被其他車輛辨識，該反光片係運用高性能之微晶立方角式反射原理，以聚碳酸酯 (Polycarbonate) 製成，所提供反光度是傳統玻璃珠式反光片 5-10 倍，用於車體安全標示有優異效果，此外，鑽石級貼紙採用 3M 耐候型感壓膠，施工簡易，且可達七年之久的耐用性，是相當適用於大型車輛反光安全標示之材質。

儘管在無任何法源依據的強制執行壓力下，目前仍有許多重視行車安全之企業，走在法規之前，秉持社會責任的良心。自行安裝大型車反光安全標示，不只行車安全多一分保障，也是善盡社會責任，減少意外發生的機會，藉由少數車隊的示範，能帶動其他大型車跟進，更重要的是籲請盡速立法，讓對交通安全有益的行動早日全面執行。



圖 1 加裝反光安全標示的郵局車隊



圖 2 客運車也應加裝反光安全標示



圖 3 疾駛中的救護車，加裝反光安全標示，讓其他駕駛人易於辨識其行駛狀況

圖 4 幼童車輛加裝反光安全標示，需用符合零組件審驗合格且依規定標示合格標籤。民國 91 年一月起實施!

### 1.6 美國規範摘要：

- 1993年12月美國高速公路交通安全署(NHTSA)先要求新的拖車必需裝置車輛反光警示片；此外美國聯邦法規,亦於1999年三月公告六月開始生效,針對1993年12月前製造,且總重(Gross Vehicle Weight Rate)達10,000磅(總重等於空車重與載重之合計約4.5 噸)以上,或車寬達80吋(約203公分)以上之車輛均需裝置車輛反光警示片。
- 為紅白色間隔條紋,依反光片性能可分為三級,如以DOT-C2 型式,相當於鑽石級材料,反光片寬度,需為50 MM 以上。
- 拖車標示於車身兩側時,其長度需為拖車長度之50%以上,並儘可能覆蓋車身尾部寬度,標示之距離地面高度介於37.5 公分 至 15.25 公分之間。
- 拖車尾部頂端之兩側,需標示一對水平及垂直各30公分長之角落輪廓標示。





1.7 歐洲規範摘要：

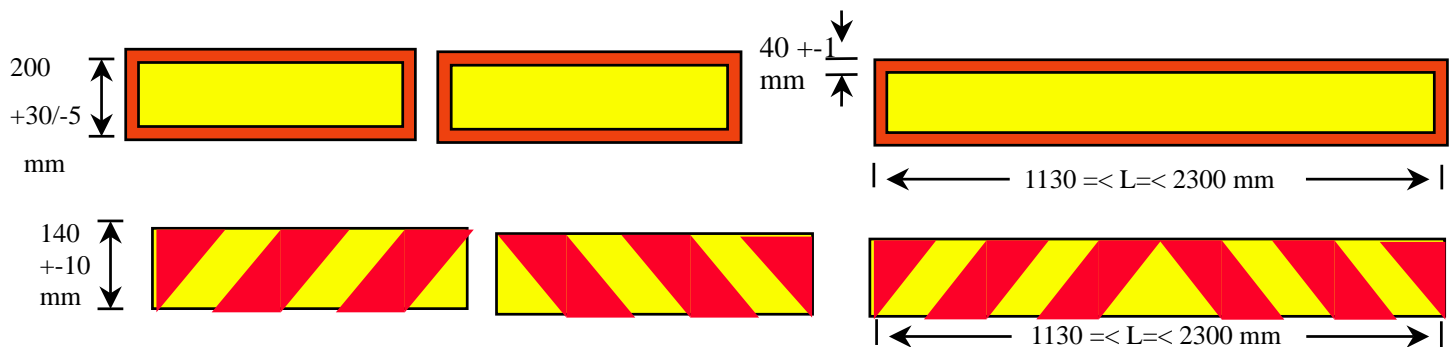
1.7.1 UN-ECE 70.01

聯合國歐洲經濟會(UN-ECE) 針對長型及重型車輛安全標示訂定相關規範如法規第 70.01 部分



長型車(斜紋):螢光材料紅色搭配黃色鑽石級或印刷黃紅之鑽石級

重型車(方型):螢光材料紅色邊框搭配黃色鑽石級或印刷黃紅之鑽石級



## 1.7.2 UN-ECE 104

聯合國歐洲經濟會(UN-ECE) 針對車身輪廓標示訂定相關規範如法規第 104 部分

大型車反光標示(分爲 C,D,E 三級)

- (a) Class "C": 白紅車身輪廓標示 (5-6 cm 寬)  
標示於車身尾部及側邊入射

白色反射係數 =  $450 \text{ cd}/(\text{lx} \cdot \text{m}^2)$

黃色反射係數 =  $300 \text{ cd}/(\text{lx} \cdot \text{m}^2)$

- (b) Class "D": 車輛得加識別或廣告圖案反光  
標示於限制區域內，其最大反射係數= $150 \text{ cd}/(\text{lx} \cdot \text{m}^2)$

- (c) Class "E": 車輛得加識別或廣告圖案反光標示於限制區域外，其最大反射係數= $50 \text{ cd}/(\text{lx} \cdot \text{m}^2)$

[標示方法]

- 80 % 車身尾部寬及側邊長度總合必需以車身輪廓標示
- 反光標示最大間距爲相臨最短單片反光標示之 50 %

