

# 訓練計畫

## 大型車行車安全自我防衛及肇事分析

富民(達)運輸股份有限公司  
2014管理人員年度教育訓練



逢甲大學運輸科技與管理學系  
車輛行車事故鑑定研究中心  
簡報日期：103年2月15日

主講人：葉名山 主任  
簡報製作人：葉名山、林冠豪



## 目錄

Contents

01-14  
淺談人為因素



15-79  
剖析車輛因素



80-82  
結論・因應對策



End  
問題與討論





駕駛  
人為因素  
Anthropogenic Factor



**防衛駕駛：**預測可能發生危險之地區、情況後進一步遠離危險的一種駕駛態度。防禦駕駛可避免自我產生的危險情況外，對於因他人引起的危險也能經由預測而避免涉入其可能導致的事務。



**DANGER**

駕駛預知可能發生危險  
研判前方可能有危險產生，  
採取減速慢行，以免事故發生。

模擬情境

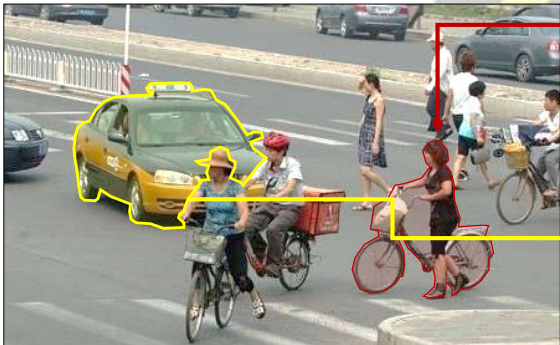


**防衛駕駛：**預測可能發生危險之地區、情況後進一步遠離危險的一種駕駛態度。防禦駕駛可避免自我產生的危險情況外，對於因他人引起的危險也能經由預測而避免涉入其可能導致的事故。

防衛駕駛-實際狀況



**安全駕駛：**當駕駛上路時，無論自身有沒有違規，遇見他人駕駛有違規情況，應採取防護措施，避免危險狀況，以防車禍事故發生。



**DANGER**  
違規闖越路口

安全駕駛行為  
無論自己有沒有違規，應採取防護措施避免危險發生。

模擬情境



**偏差駕駛：違規、錯誤與疏忽等人為因素。**  
(Aberrant Driving)

**違規性偏差**

「蓄意或無意的違反法律規定之駕駛行為」  
如超速、酒後駕車，或深夜因車輛少而闖紅燈等。

**錯誤性偏差**

「駕駛行為中在車輛操作動作上的錯誤」  
如在行駛中使用雨刷時誤開方向燈，或只注意到自己駕駛方便而以遠光燈行駛。

**疏忽性偏差**

「因個人輕率或粗心之態度所導致之車輛操作失誤」  
如變換車道時未能注意後方來車，或倒車時撞到未注意之後方物體。

**錯誤性偏差**



**違規性偏差**



**疏忽性偏差**



4



**疏忽性偏差**

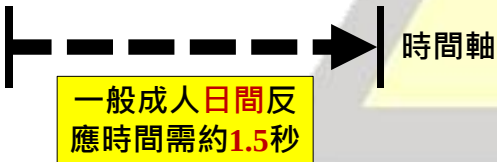
「因個人輕率或粗心之態度所導致之車輛操作失誤」  
如變換車道時未能注意後方來車，或倒車時撞到未注意之後方物體。

5

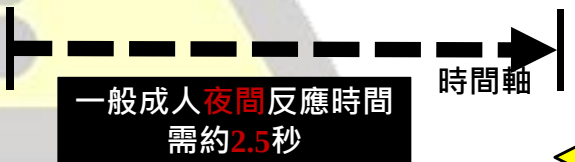


**駕駛反應時間：**當視見前方有突發狀況發生，訊息經神經傳遞至大腦  
(Reaction Time) 再開始產生反應措施所耗費之時間。

**日間反應時間**



**夜間反應時間**



6



**駕駛視覺死角：**因車輛車體結構關係，致使駕駛人在行駛途中有無法查覺之視線死角，可透過擺頭或輔助設備改善此情況。

**前車頭視覺死角區域**



**其他視覺死角區域**



7



**駕駛視覺死角：**因車輛車體結構關係，致使駕駛人在行駛途中有無法查覺之視線死角，可透過擺頭或輔助設備改善此情況。

側車身視覺死角區域



A柱死角區



8



**駕駛視覺死角：**因車輛車體結構關係，致使駕駛人在行駛途中有無法查覺之視線死角，可透過擺頭或輔助設備改善此情況。

視覺死角-感知影片



9



**駕駛視覺死角：**因車輛車體結構關係，致使駕駛人在行駛途中有無法查覺之視線死角，可透過擺頭或輔助設備改善此情況。

### 轉彎視覺死角



10



**駕駛視覺死角：**因車輛車體結構關係，致使駕駛人在行駛途中有無法查覺之視線死角，可透過擺頭或輔助設備改善此情況。

### 轉彎視覺死角



11



**駕駛視覺死角：**因車輛車體結構關係，致使駕駛人在行駛途中有無法查覺之視線死角，可透過擺頭或輔助設備改善此情況。

### 轉彎視覺死角



12

視線看不到的地方，就是**危險**發生之地

Invisible places are hazardous areas.

## 慈悲心

開大型車包括貨車、大客車或聯結車，抱持的心態：

對「自己」—開車目的為**養家活口**。

對「他人」—抱持慈悲心與憐憫心。

因為一旦發生事故是會造成他人傷亡，  
我們**安全駕駛就是保護他人生命財產**，這是功德無量，蒙神喜悅。

對「社會」—保持貨暢其流、促進經濟發展，

每人有飯吃、有工作做。



**養成不超速、不要趕、不要急，一急容易出事。**

14



## 車輛因素

Vehicle Factor



同向事故發生因素



原因一

前後車速差過大

原因三

未保持適當間距

原因二

變換車道不當

車速計算

利用大型車煞車痕推估車速

15

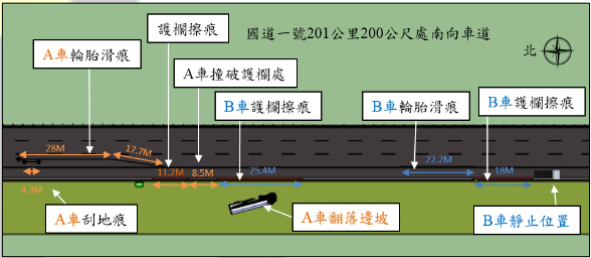


前後車速差過大：當前後兩車車速有明顯落差時，後方車速若較快，則容易發生追撞之情況。

實際案例  
追撞油罐車事故

一般狀況

時間：民國100年07月30日05時00分。  
地點：國道一號201.2公里處南向外側車道。  
天候：晴，晨或暮光。  
路況：國道，柏油路面乾燥無缺陷，速限90公里。  
車損情形：營業用半聯結車(A車)前車頭受損，  
自用大貨車(B車)後車尾受損。  
傷亡情形：1死亡、1受傷。



肇事經過簡述

營業用半聯結車與自用大貨車由北往南行駛於外線車道，營業用半聯結車因未注意車前狀況碰撞自用大貨車，之後營業用半聯結車往右偏撞毀外側水泥護欄衝至斜坡外之農田，側翻而肇事。

16

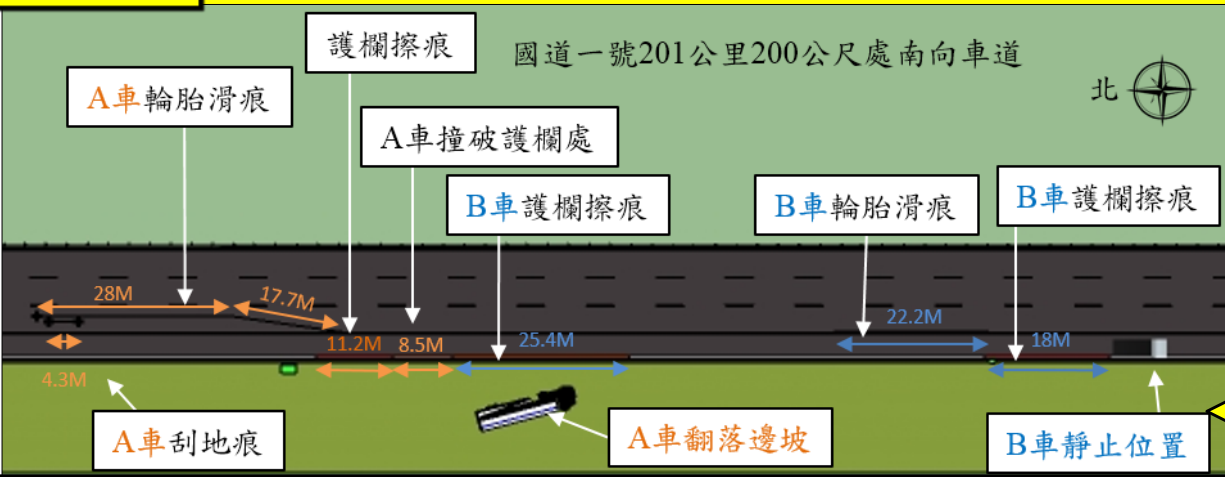


**前後車速差過大：** 當前後兩車車速有明顯落差時，  
後方車速若較快，則容易發生追撞之情況。

**實際案例**

追撞油罐車事故

本中心重新繪製事故現場圖



17



**前後車速差過大：** 當前後兩車車速有明顯落差時，  
後方車速若較快，則容易發生追撞之情況。

**實際案例**

追撞油罐車事故



駕駛筆錄

自用大貨車車損狀況



我上高速公路後一直行駛外線車道，至肇事地點時**突然我感覺我車後方被撞**，且被撞後我車便往右側行駛並擦撞外側護欄直至201.3公里處才停，我車擦撞護欄時，車上載運三合板也掉落於內中外車道上而肇事。擦撞過程中我有踩煞車反應，當時我剛上交流道車速度約40至50公里，但我車速度是在加速中，我車上載運三合板，車輛加貨物總重量為27.55公噸，荷重為17公噸，超重10.55公噸。

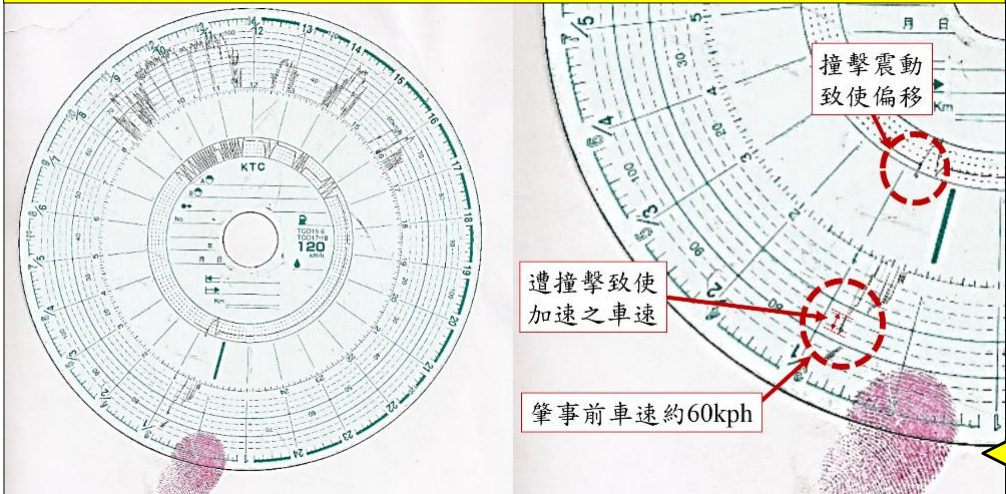
18



**前後車速差過大：** 當前後兩車車速有明顯落差時，  
後方車速若較快，則容易發生追撞之情況。

**實際案例**  
追撞油罐車事故

自用大貨車行車記錄器(紙)



19



**前後車速差過大：** 當前後兩車車速有明顯落差時，  
後方車速若較快，則容易發生追撞之情況。

**實際案例**  
追撞油罐車事故



營業用半聯結車車損狀況



**車主筆錄(非駕駛)**

我目前是XX運輸公司負責人，因我公司營業用半聯結車車輛於100年7月30日5時左右在國道一號公路201.2公里南向處發生交通事故。該車於100年6月1日開始都由事故駕死(已死亡)保管使用，我知道該車駕駛從桃園縣蘆竹鄉公司停車場出發運送漂白水要到南部交給客戶，總重38.3公噸，因為這生意是我接下所以我清楚公司車輛所載運貨物的重量。

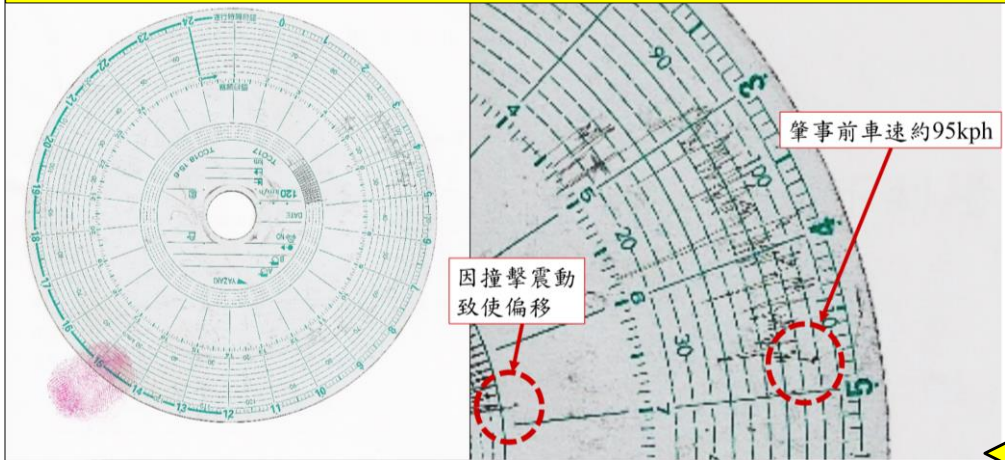
20



**前後車速差過大：** 當前後兩車車速有明顯落差時，  
後方車速若較快，則容易發生追撞之情況。

**實際案例**  
追撞油罐車事故

營業用半聯結車行車記錄器(紙)



21



**前後車速差過大：** 當前後兩車車速有明顯落差時，  
後方車速若較快，則容易發生追撞之情況。

**實際案例**  
追撞油罐車事故

事故現場鑿痕痕跡



22

**鑑定小知識**

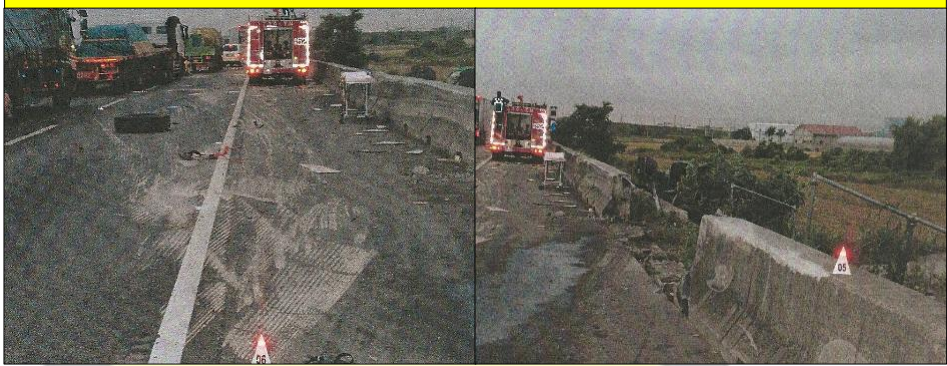
藉由鑿痕痕跡產生處即可推斷兩車碰撞之位置



**前後車速差過大：** 當前後兩車車速有明顯落差時，  
後方車速若較快，則容易發生追撞之情況。

**實際案例**  
追撞油罐車事故

事故現場照片



**肇事分析函覆**

營業用半聯結車以時速95kph行駛，沿國道一號外線車道由北往南方向行駛至肇事地點時，適前方有自用大貨車以時速將近60kph在同車道行駛，營業用半聯結車車頭撞擊自用大貨車車尾後，營業用半聯結車擦撞護欄掉落邊坡。

23

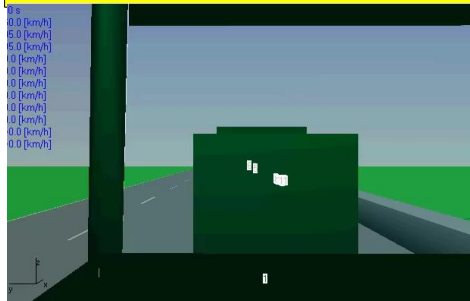


**前後車速差過大：** 當前後兩車車速有明顯落差時，  
後方車速若較快，則容易發生追撞之情況。

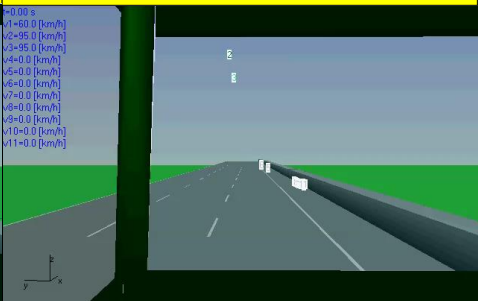
**實際案例**  
追撞油罐車事故

PC-Crash事故重建還原軟體-重建事故經過

營業用半聯結車駕駛視野



自用大貨車駕駛視野



**模擬狀況**

營業用半聯結車以時速95kph沿國道一號外線車道由北往南方向行駛，行至肇事地點遇前方自用大貨車以時速65kph行駛，並於事故地點兩車發生碰撞。模擬結果顯示模擬狀況與各跡證吻合，

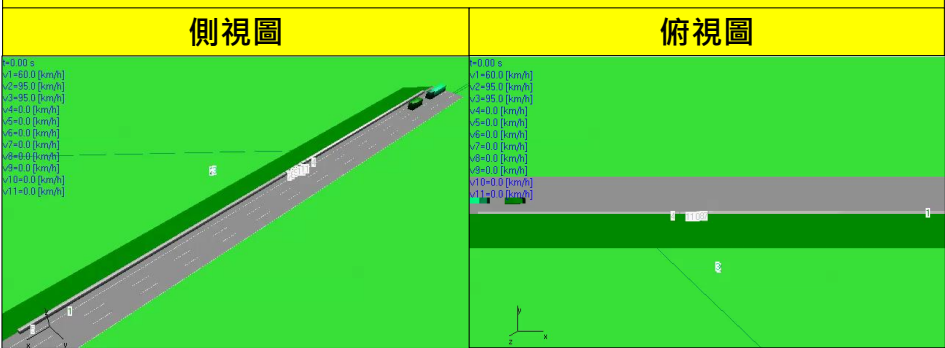
24



**前後車速差過大：** 當前後兩車車速有明顯落差時，  
後方車速若較快，則容易發生追撞之情況。

**實際案例**  
追撞油罐車事故

**PC-Crash事故重建還原軟體-重建事故經過**



**模擬狀況**

營業用半聯結車以時速95kph沿國道一號外線車道由北往南方向行駛，行至肇事地點遇前方自用大貨車以時速65kph行駛，並於事故地點兩車發生碰撞。模擬結果顯示模擬狀況與各跡證吻合，

25



**變換車道不當：** 由於大型車死角區域較多，  
若未注意就變換車道，容易發生事故。



**變換車道不當實例影片**

變換車道不當致使外側車道機車摔車

26



**未保持適當間距：** 超車時，若未與機慢車保持適當間距，即便未接觸，機慢車駕駛人仍易因受驚嚇致使事故發生。



**實例影片**

未保持適當間距，  
致使右側腳踏車發生事故

27

對老人、自行車、行人要特別小心，

— 說不定他們沒把你**放在眼裡**

For the elderly, bicycles, pedestrians to be especially careful and pay attention.  
Maybe they did not notice you.



**用煞車痕推估車速：** 根據事故現場所遺留之煞車痕痕跡，能藉由煞車痕長度回推該車輛煞車前之速度至少為何。

**計算公式**

$$\sqrt{254 \times f \times n \times d} = V$$

**係數介紹**

- 254：常數
- f：緊急煞車摩擦係數採0.75
- n：大型車煞車折減係數採0.7
- d：煞車痕長度
- V：大型車煞車前之車速



**舉例計算**

一輛大型車於事故現場留下長20公尺煞車痕跡，則：

$$\sqrt{254 \times 0.75 \times 0.7 \times 20} = 51.64\text{kph}$$

上述計算表示大型車煞車前之車速至少為51.64kph

28



**再由車速推算駕駛反應距離：** 知道車輛速度後，即能再度計算該車駕駛所需之反應距離。

**車輛速度**

假設大型車車速為51.64kph  
將 $51.64 \times 1000 \div 3600 = 14.34\text{m/s}$

**一般成人反應時間**

- 日間：1.5秒
- 夜間：2.5秒

**日間反應所需距離**

$$14.34\text{m/s} \times 1.5\text{s} = 21.51\text{m}$$

**夜間反應所需距離**

$$14.34\text{m/s} \times 2.5\text{s} = 35.85\text{m}$$

29



對向事故  
發生因素



原因一

跨越雙黃線

原因二

爆胎/未使用正確輪胎規格

原因三

轉彎車未讓直行車

30



跨越雙黃線：分向限制線(雙黃線)禁止車輛跨越，若侵入來車則容易產生對撞，造成嚴重傷亡。

實際案例  
大小貨車對撞事故

一般狀況

時間：民國102年03月13日18時20分。

地點：臺9線397公里50公尺處南向內側車道。

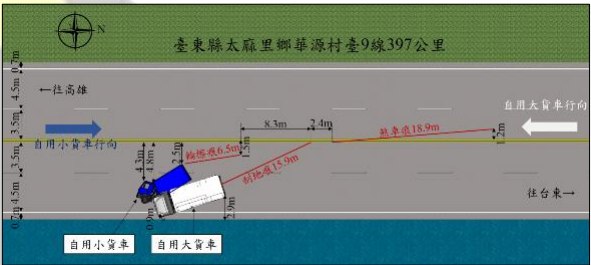
天候：晴，夜間無照明。

路況：省道，乾燥柏油路面無缺陷，速限70公里。

車損情形：自用小貨車前車頭受損，

自用大貨車右前車頭(身)受損。

傷亡情形：1死亡、3受傷。



肇事經過簡述

自用小貨車由臺9線省道南向北行駛至事故地點，跨越雙黃線與對向車道迎面而來，與自用大貨車對撞，致使自用小貨車車頭全毀自用大貨車車頭凹損。

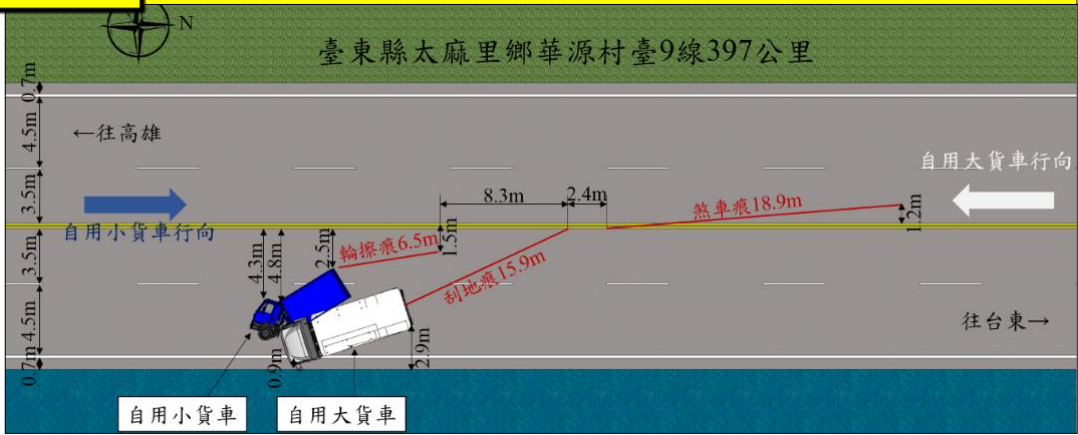
31



**跨越雙黃線**：分向限制線(雙黃線)禁止車輛跨越，若侵入來車則容易產生對撞，造成嚴重傷亡。

**實際案例**  
大小貨車對撞事故

本中心重新繪製事故現場圖



32



**跨越雙黃線**：分向限制線(雙黃線)禁止車輛跨越，若侵入來車則容易產生對撞，造成嚴重傷亡。

**實際案例**  
大小貨車對撞事故



自用大貨車車損照片



**大貨車駕駛筆錄**

我是要由知本橋下出發要返回大溪(公司)。當時我沿臺9線南下內側快車道，我當時車速約為60公里/小時，我發現危險時距離對方大約20公尺左右，對方車輛行駛在我的車道上，我因為外側車道有車輛行駛中無法往右閃避，我就立即煞車，結果來不及停住就被對方車輛撞倒並往左邊偏離(偏離至北上車道)。

33



**跨越雙黃線**：分向限制線(雙黃線)禁止車輛跨越，若侵入來車則容易產生對撞，造成嚴重傷亡。

**實際案例**  
大小貨車對撞事故



**大貨車乘客**



事故發生當時我坐在右側靠門邊，對方自用小貨車逆向往臺逆向直來，我們車輛右側外車道後方有來車無法往右閃避，致使往左閃避不及對撞肇事。我初次發現對方是在我正前方約30公尺，發現危險狀況時駕駛有打遠燈、近燈示意，而且試著往左閃避。車禍發生前駕駛有使用燈光，對方也有使用燈光。肇事後雙方車輛就無移動過。

34



**跨越雙黃線**：分向限制線(雙黃線)禁止車輛跨越，若侵入來車則容易產生對撞，造成嚴重傷亡。

**實際案例**  
大小貨車對撞事故



**小貨車駕駛的妻子**



我丈夫今天一早出門說要去工作，因為他是開怪手的，所以工作地點不確定，但最近是在東大(知本校區)。他一工作就是一整天，中午也不會回來吃飯。我不知道他跟何人喝酒，抽血驗出來是顯示酒精濃度261mg/dl，他有保人壽險，我認為肇事者應該車速過快，有過失，希望可以賠償我們。

35



**跨越雙黃線**：分向限制線(雙黃線)禁止車輛跨越，若侵入來車則容易產生對撞，造成嚴重傷亡。

### 實際案例

大小貨車對撞事故



小貨車駕駛的妻子



沒有證據可以證明我先生(陳重人)超過他們的車道。對方說他的時速只有60公里，**我覺得應該不止60公里**，而且時速60公里這樣應該不會煞車不及，也不會造成我先生車毀人亡。

36



**跨越雙黃線**：分向限制線(雙黃線)禁止車輛跨越，若侵入來車則容易產生對撞，造成嚴重傷亡。

### 實際案例

大小貨車對撞事故



小貨車駕駛的大舅



我是從事拖車職業，所以對於駕駛方面也有相當技術及經驗，以一般車道限速70公里來說，如果駕駛人有煞車而且遵守車速限制的話，應該不會使車子往車道中線移動，本件駕駛人，車子明顯往車道中線偏移，**我懷疑對照車子有超速且處理不當**。

37

## 大小貨車對撞事故



38



## 大小貨車對撞事故

1.兩車行向  
2.碰撞點  
3.接觸部位  
—鑑定三要  
後，即可進  
事故經過



**跨越雙黃線**：分向限制線(雙黃線)禁止車輛跨越，若侵入來車  
則容易產生對撞，造成嚴重傷亡。

**實際案例**  
大小貨車對撞事故



**研判**

若該痕跡係由自用大貨車右輪產生，則比對兩車初步接觸部位所產生之15.9公尺刮地痕痕跡位於北向內側車道處與**實際現況不符**。

40



**跨越雙黃線**：分向限制線(雙黃線)禁止車輛跨越，若侵入來車  
則容易產生對撞，造成嚴重傷亡。

**實際案例**  
大小貨車對撞事故



**研判**

若該痕跡係由自用大貨車左輪產生，則比對兩車初步接觸部位所產生之15.9公尺刮地痕痕跡會位於中央分向線(雙黃線)處與**實際現況相符**。

41



**跨越雙黃線**：分向限制線(雙黃線)禁止車輛跨越，若侵入來車則容易產生對撞，造成嚴重傷亡。

**實際案例**  
大小貨車對撞事故

**現場跡證**

根據現場自用大貨車於事故現場留有條長18.9公尺之煞車痕痕跡與15.9公尺長之刮地痕痕跡。

**係數介紹**

254：常數  
f：緊急煞車摩擦係數採0.75  
n：大型車煞車折減係數採0.7  
d：煞車痕長度  
V：大型車煞車前之車速

**自用大貨車車速計算**

先依據18.9公尺長之煞車痕計算車速：  
$$\sqrt{(254 \times f \times n \times d)} = \sqrt{(254 \times 0.75 \times 0.7 \times 18.9)} = 50.2\text{kph}$$
  
根據上述計算若437-UL號自用大貨車欲產生長18.9公尺之煞車痕痕跡，則該車車速至少需為50.2kph。

42



**跨越雙黃線**：分向限制線(雙黃線)禁止車輛跨越，若侵入來車則容易產生對撞，造成嚴重傷亡。

**實際案例**  
大小貨車對撞事故

**係數介紹**

254：常數  
f：緊急煞車摩擦係數採0.75  
n：大型車煞車折減係數採0.7  
d：煞車痕長度  
V：大型車煞車前之車速

**自用大貨車車速計算**

再依據15.9公尺長之刮地痕痕跡係自用大貨車煞車並推擠自用小貨車所造成，則兩車碰撞後437-UL號自用大貨車之車速計算如下：  
$$\sqrt{(254 \times f \times n \times d)} = \sqrt{(254 \times 0.75 \times 0.7 \times 15.9)} = 46.05\text{kph}$$
  
根據上述計算兩車碰撞後之時速至少為46.05kph。

43



**跨越雙黃線**：分向限制線(雙黃線)禁止車輛跨越，若侵入來車則容易產生對撞，造成嚴重傷亡。

**實際案例**  
大小貨車對撞事故

| 係數介紹                                                                                                                                              | 自用大貨車車速計算                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| $M_1$ ：自用大貨車質量，以8200kg計算<br>$M_2$ ：自用小貨車質量，以2140kg計算<br>$V_1$ ：自用大貨車撞擊前之車速。<br>$V_2$ ：自用小貨車撞擊前之車速。<br>$V_3$ ：自用大貨車撞擊自用小貨車後兩車一起推出去之車速，採46.05kph計算。 | 再利用動量守恆公式<br>$M_1V_1 + M_2V_2 = (M_1 + M_2)V_3$ 即可以計算自用大貨車撞擊前之車速。 |

44



**跨越雙黃線**：分向限制線(雙黃線)禁止車輛跨越，若侵入來車則容易產生對撞，造成嚴重傷亡。

**實際案例**  
大小貨車對撞事故

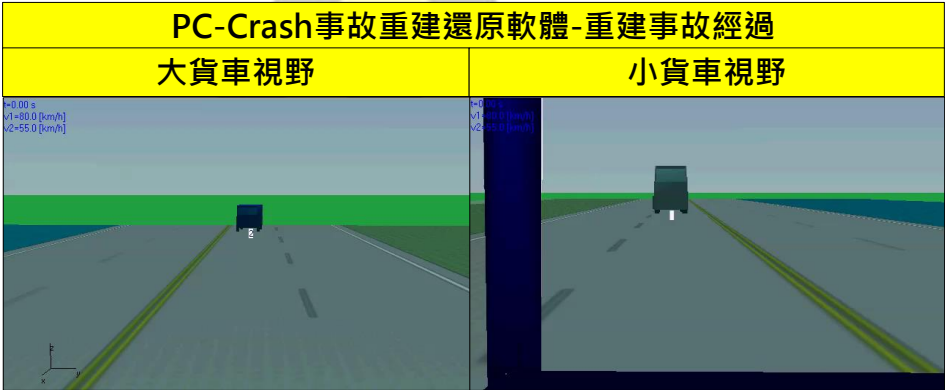
| 計算結果                                     | 假設自用小貨車撞擊前之車速( $V_2$ )以速限70kph計算                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 根據上述計算，自用大貨車緊急煞車前之車速範圍約為89.2至91.36kph之間。 | $8200 \times V_1 - 2140 \times 70 = (8200 + 2140) \times 46.05$ ， $V_1 = 77.7\text{kph}$ ，代表自用大貨車撞擊自用小貨車前之車速約為76.33kph。<br>則根據上述計算，自用大貨車緊急煞車前之車速為<br>$\sqrt{50.2^2 + 76.33^2} = 91.36\text{kph}$ |
|                                          | 假設自用小貨車撞擊前之車速( $V_2$ )以60kph計算                                                                                                                                                                   |
|                                          | $8200 \times V_1 - 2140 \times 60 = (8200 + 2140) \times 46.05$ ， $V_1 = 73.73\text{kph}$ ，代表自用大貨車撞擊自用小貨車前之車速約為73.73kph。<br>根據上述計算，自用大貨車緊急煞車前之車速為<br>$\sqrt{50.2^2 + 73.73^2} = 89.2\text{kph}$  |

45



**跨越雙黃線**：分向限制線(雙黃線)禁止車輛跨越，若侵入來車則容易產生對撞，造成嚴重傷亡。

**實際案例**  
大小貨車對撞事故



**模擬狀況**

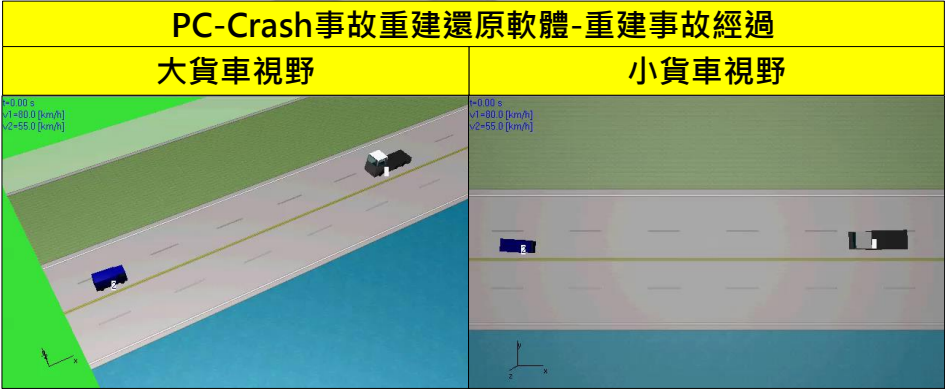
自用小貨車以時速55kph跨越雙黃線逆向行駛於事故地段，逢前方有自用大貨車以時速80kph行駛於內向車道，自用大貨車見前方狀況則採取緊急煞車與左偏並發生碰撞，自用小貨車前車頭為初步撞擊部位，自用大貨車右前車頭為初步撞擊部位，**模擬狀況與現況跡證符合**。

46



**跨越雙黃線**：分向限制線(雙黃線)禁止車輛跨越，若侵入來車則容易產生對撞，造成嚴重傷亡。

**實際案例**  
大小貨車對撞事故



**模擬狀況**

自用小貨車以時速55kph跨越雙黃線逆向行駛於事故地段，逢前方有自用大貨車以時速80kph行駛於內向車道，自用大貨車見前方狀況則採取緊急煞車與左偏並發生碰撞，自用小貨車前車頭為初步撞擊部位，自用大貨車右前車頭為初步撞擊部位，**模擬狀況與現況跡證符合**。

47



### 實際案例

大小貨車對撞事故

#### 肇事責任分析

1. 自用小貨車駕駛，酒後駕車(酒測值高達1.305mg/L)，並侵入對向車道行駛致使事故發生。
2. 駕駛自用大貨車，行駛在自己的車道上，惟超速部份有違規定。

48



#### 大型車對撞-測試影片



49



**跨越雙黃線**：分向限制線(雙黃線)禁止車輛跨越，若侵入來車則容易產生對撞，造成嚴重傷亡。

**實際案例**  
山路對撞事故

**一般狀況**

時間：民國101年08月24日16時53分。

地點：臺9線154公里400公尺處。

天候：陰，日間自然光線。

路況：省道，彎道柏油路面濕潤，速限40公里。

車損情形：普通重型機車全毀。

傷亡情形：1死亡、1受傷。



**肇事經過簡述**

營業用聯結車沿臺九線由花蓮往宜蘭方向行駛，行駛至肇事地點時，適有普通重型機車由對向宜蘭往花蓮方向駛至，發生碰撞肇事。

50



**跨越雙黃線**：分向限制線(雙黃線)禁止車輛跨越，若侵入來車則容易產生對撞，造成嚴重傷亡。

**實際案例**  
山路對撞事故

**事故現場Google 俯視圖**



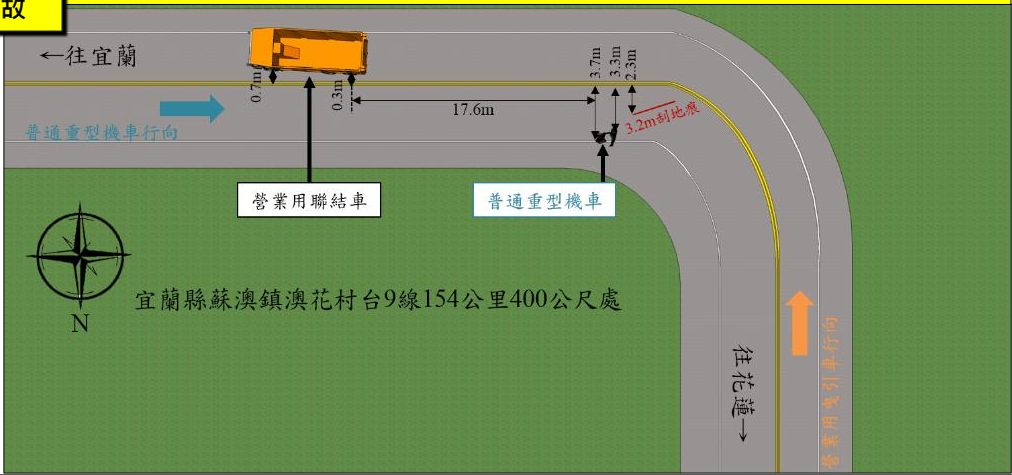
51



**跨越雙黃線**：分向限制線(雙黃線)禁止車輛跨越，若侵入來車則容易產生對撞，造成嚴重傷亡。

**實際案例**  
山路對撞事故

本中心重新繪製事故現場圖



52



**跨越雙黃線**：分向限制線(雙黃線)禁止車輛跨越，若侵入來車則容易產生對撞，造成嚴重傷亡。

**實際案例**  
山路對撞事故

營業用聯結車車損照片



**機車駕駛筆錄**

我是行駛在臺九線北上車道，車上裝載有水泥半製品總重43320公斤，對方是行駛在南下車道。行駛到事故地點時，我發現對方時大約不到30公尺，當時對方在我的左前方位置，該地點為一轉彎處，一出彎時就看到對方疑似轉向不足直接擦撞到我所駕駛之車斗前段外側輪胎，我一發現危險我就立即踩煞車，因為對方車速過快而我來不及反應所以仍然發生交通事故。事故發生當時我車車速大約為57kph。發生事故前對方沒有跨越雙黃線行駛到我的車道，但對方車速過快失控衝到雙黃線上。

53



**實際案例**  
山路對撞事故



**機車駕駛筆錄**

**跨越雙黃線**：分向限制線(雙黃線)禁止車輛跨越，若侵入來車則容易產生對撞，造成嚴重傷亡。

**營業用聯結車車損照片**



我當時速度為57至60kph之間，那個路段速限是40kph，所以當時我有超速之情況。朱政賢的機車撞到我車斗左前的輪胎才彈出去的，他撞到我車的時後人還在機車上。那個地方彎度很大，有死角，又是颱風天，死者當時車速很快，機車的車頭直接撞到我車斗的左前輪胎，之後他車反彈後，刮地痕是機車排氣管往下壓所造成的，而不是機車車頭所造成的刮地痕，所以現場的刮地痕才會距離雙黃線有一段距離

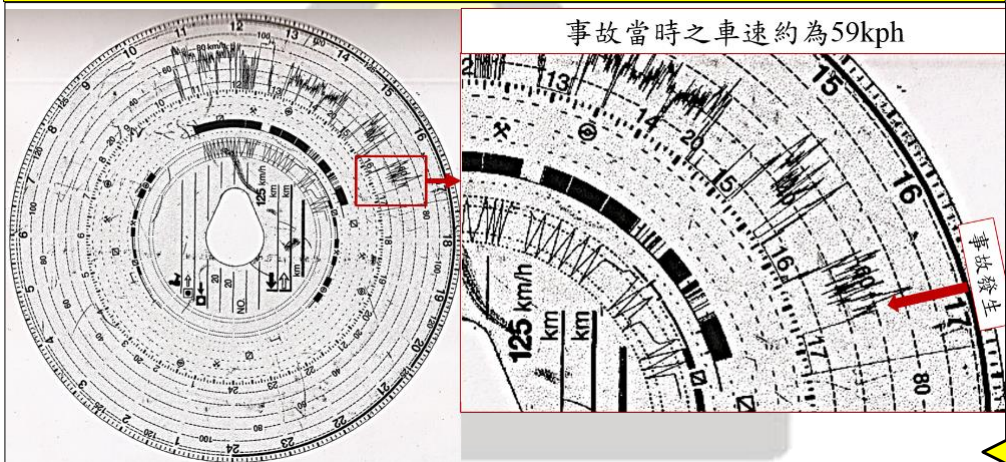
54



**實際案例**  
山路對撞事故

**跨越雙黃線**：分向限制線(雙黃線)禁止車輛跨越，若侵入來車則容易產生對撞，造成嚴重傷亡。

**聯結車行車記錄器(紙)**



55



**跨越雙黃線**：分向限制線(雙黃線)禁止車輛跨越，若侵入來車則容易產生對撞，造成嚴重傷亡。

**實際案例**  
山路對撞事故



**機車駕駛筆錄**

當時我們時速約2、30公里經過那個彎道後，我就昏過去沒有印象。我們都是偏向山壁行駛。發生事故前我沒有看到被告所駕駛的車輛，我只知道我倒地，如何發生車禍的我不知道。

**普通重型機車車損照片**



56



**跨越雙黃線**：分向限制線(雙黃線)禁止車輛跨越，若侵入來車則容易產生對撞，造成嚴重傷亡。

**實際案例**  
山路對撞事故

**兩車碰撞點(POI, Point of Impact)**



57



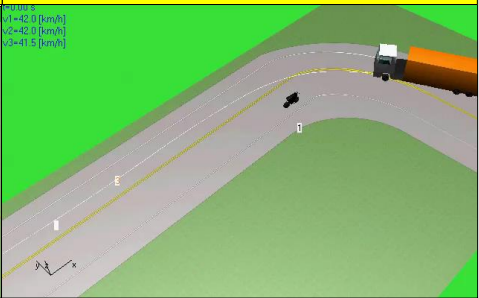
**跨越雙黃線**：分向限制線(雙黃線)禁止車輛跨越，若侵入來車則容易產生對撞，造成嚴重傷亡。

**實際案例**  
山路對撞事故

**PC-Crash事故重建還原軟體-重建事故經過**

俯視圖

側視圖



**模擬狀況**

營業用聯結車進入彎到時以時速42kph進行過彎，並於過彎時有跨越雙黃線，而普通重型機車則以時速41.5kph之速度進入彎道後兩車發生碰撞，營業用聯結車第二軸左側輪胎為兩車初步接觸部位，普通重型機車前車頭為兩車初步接觸部位，撞擊後普通重型機車往後反彈至山壁附近，模擬狀況與實際跡證吻合。

58



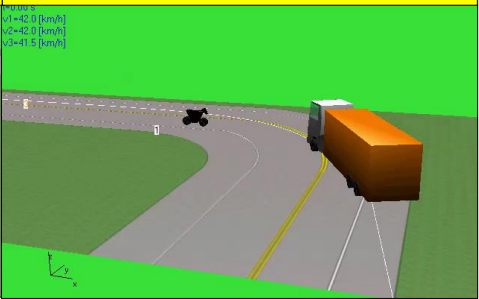
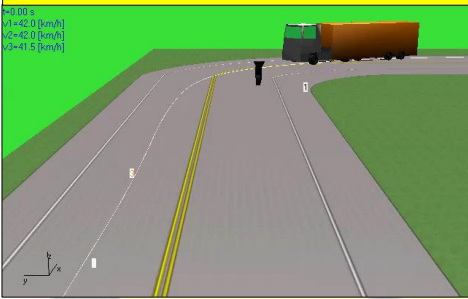
**跨越雙黃線**：分向限制線(雙黃線)禁止車輛跨越，若侵入來車則容易產生對撞，造成嚴重傷亡。

**實際案例**  
山路對撞事故

**PC-Crash事故重建還原軟體-重建事故經過**

俯視圖

側視圖



**模擬狀況**

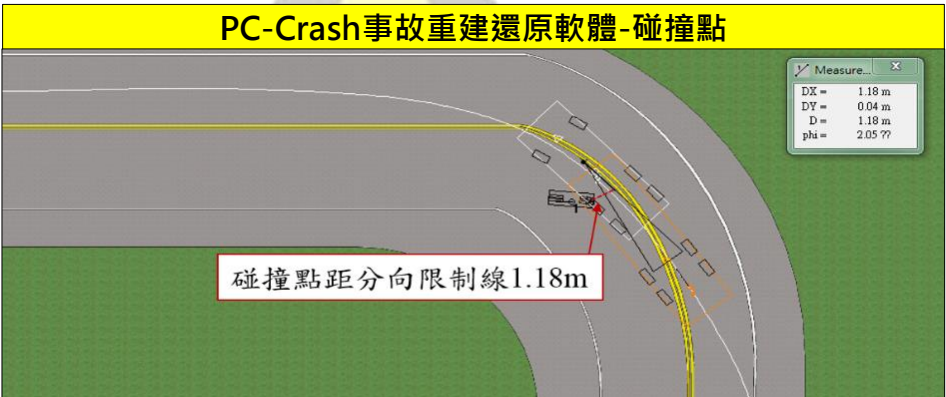
營業用聯結車進入彎到時以時速42kph進行過彎，並於過彎時有跨越雙黃線，而普通重型機車則以時速41.5kph之速度進入彎道後兩車發生碰撞，營業用聯結車第二軸左側輪胎為兩車初步接觸部位，普通重型機車前車頭為兩車初步接觸部位，撞擊後普通重型機車往後反彈至山壁附近，模擬狀況與實際跡證吻合。

59



**實際案例**  
山路對撞事故

**跨越雙黃線**：分向限制線(雙黃線)禁止車輛跨越，若侵入來車則容易產生對撞，造成嚴重傷亡。



**肇事經過分析**

營業用聯結車行經彎道未減速慢行，因道路線形致使左轉彎時有跨越分向限制線(雙黃線)之情況，而普通重型機車雖行駛於自身車道但因離心力關係致使車輛靠近分向限制線附近致使事故發生。

60



**實際案例**  
遊覽車翻車事故

**爆胎**  
**未使用正確輪胎規格**：未使用正確輪胎規格較易產生爆胎之情況，而爆胎後車輛不易操控，而容易產生危險翻車。



61



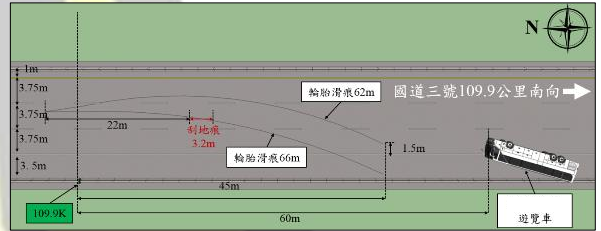
**實際案例**  
遊覽車翻車事故

**爆胎**  
未使用正確輪胎規格：生危險翻車。

未使用正確輪胎規格較易產生爆胎之情況，而爆胎後車輛不易操控，而容易產生危險翻車。

**一般狀況**

時間：民國101年07月07日11時35分。  
地點：國三109.9公里處南向外側車道。  
天候：晴，白天自然光線。  
路況：國道，乾燥柏油路面，速限110公里。  
車損情形：遊覽車，左側車身受損，左前車頭凹陷損毀。  
傷亡情形：1死亡、5受傷。



**肇事經過簡述**

遊覽車於國道三號109.9公里處南向外側車道，因車輛失控撞擊外側護欄後左翻覆於外側車道及外側路肩而肇事

62

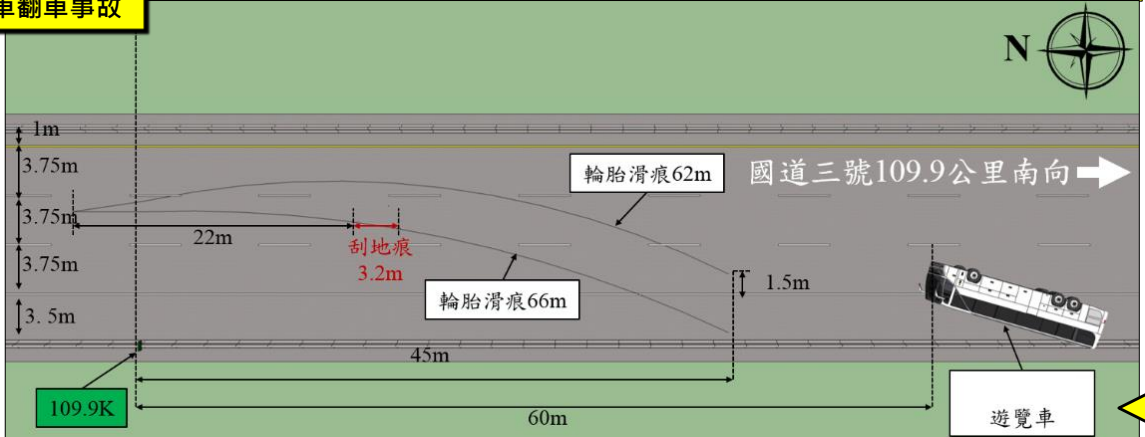


**實際案例**  
遊覽車翻車事故

**爆胎**  
未使用正確輪胎規格：生危險翻車。

未使用正確輪胎規格較易產生爆胎之情況，而爆胎後車輛不易操控，而容易產生危險翻車。

**本中心重新繪製事故現場圖**



63



### 實際案例

遊覽車翻車事故



#### 車上導遊

我是本次旅行團的導遊，原本我們是從野柳出發去台中旅遊，全車包含司機總共40人，事發前我正向團員做品保宣導，經過事發地點時只覺得車子突然左右蛇行，然後往外側撞擊外側護欄後翻車導致我右鎖骨4根肋骨斷裂及四肢挫傷住院。」

### 爆胎

未使用正確輪胎規格較易產生爆胎之情況，而爆胎後車輛不易操控，而容易產生危險翻車。

未使用正確輪胎規格：生危險翻車。

#### 遊覽車車損狀況



前車頭受損，擋風玻璃破裂



左側車身多處大面積刮擦痕跡

64



### 實際案例

遊覽車翻車事故



#### 公司總經理

我是該遊覽車公司的總經理，該遊覽車出廠年份為2009年04月，最近一次的安全檢查時間是在101年07月06日經監理單位檢驗，檢驗結果合格並換發新的行照(101年07月06日檢驗)，而該車在101年07月05日在桃園縣蘆竹鄉南崁路二段561號(文鹿汽車股份有限公司)更換後輪四個輪子(輪胎製造年分為2011年27週)為全新原裝的米其林輪胎。

### 爆胎

未使用正確輪胎規格較易產生爆胎之情況，而爆胎後車輛不易操控，而容易產生危險翻車。

未使用正確輪胎規格：生危險翻車。

#### 遊覽車車損狀況



前車頭受損，擋風玻璃破裂



左側車身多處大面積刮擦痕跡

65



**實際案例**  
遊覽車翻車事故



**公司負責人**

我是公司的負責人，事故遊覽車於民國101年07月05日早上約10時到廠，更換後軸四個輪胎，**更換的輪胎是卡客車都可以使用**，新更換的輪胎與專用的客車胎是有價差的，且**該遊覽車新裝的輪胎比專用客車胎的價錢還貴。**」

**爆胎**

未使用正確輪胎規格較易產生爆胎之情況，而爆胎後車輛不易操控，而容易產生危險翻車。

未使用正確輪胎規格：生危險翻車。

**遊覽車車損狀況**



前車頭受損，擋風玻璃破裂

左側車身多處大面積刮擦痕跡

66



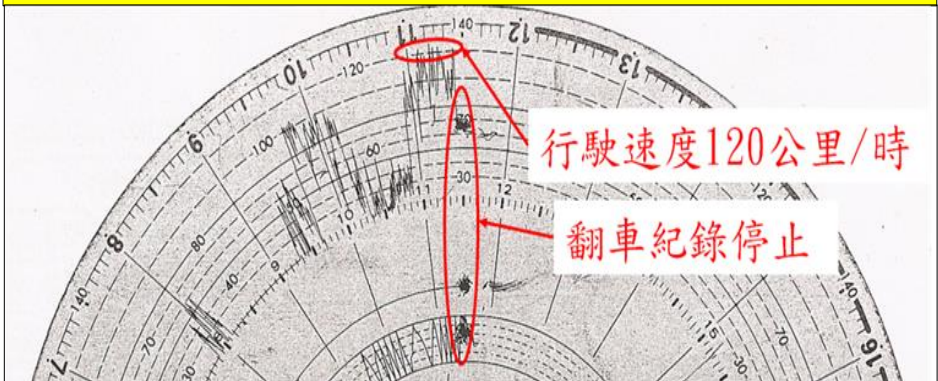
**實際案例**  
遊覽車翻車事故

**爆胎**

未使用正確輪胎規格較易產生爆胎之情況，而爆胎後車輛不易操控，而容易產生危險翻車。

未使用正確輪胎規格：生危險翻車。

**遊覽車行車記錄器(紙)**



67



**爆胎**  
未使用正確輪胎規格：生危險翻車。  
未使用正確輪胎規格較易產生爆胎之情況，而爆胎後車輛不易操控，而容易產生危險翻車。

**實際案例**  
遊覽車翻車事故

**遊覽車輪胎狀況**

**確認輪胎非為翻修胎**

遊覽車  
現場後輪胎紋

米其林XZY2  
原廠輪胎胎紋

兩者胎紋比對吻合，  
即該輪胎應為原廠胎而非翻修胎

**輪胎檢驗報告**

Inspection Result  
本次檢視結果

Tire Size and Pattern  
輪胎尺寸和花紋  
o MICHELIN 295/80R22.5 XZY2 152/148K TL 152/148K

Date of Manufacture  
製造週期  
o Week 27, 2011 (2711)

Tire Serial Number:  
輪胎胎號  
o PHC01637B

Country of Manufacture:

**營業用遊覽車爆胎之  
「米其林XZY2」為2011年第27週  
(約為7月第一週)所製造之新輪胎**

**註：事故發生時間為2012年07月07日**

68



**爆胎**  
未使用正確輪胎規格：生危險翻車。  
未使用正確輪胎規格較易產生爆胎之情況，而爆胎後車輛不易操控，而容易產生危險翻車。

**實際案例**  
遊覽車翻車事故

| 米其林忠欣股份有限公司<br>電子計算機統一發票<br>中華民國 101年 2月 1日<br>發票號碼: YK1335463<br>訂受人: 交通部運輸研究所<br>統一編號: 5302319<br>地址: 桃園縣蘆竹鄉南坑路二段361號318 |     |    |        |           |                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|--------|-----------|------------------------|
| 品名                                                                                                                         | 數量  | 單位 | 單價     | 金額        | 備註                     |
| 295/80R22.5 XZA2-NR TL152/148K                                                                                             | 100 |    | 16,296 | 1,629,600 |                        |
| 9.5R17.5 XTEZ TL143/141                                                                                                    | 9   |    | 9,021  | 27,063    |                        |
| 9.5R17.5 XTEZ TL143/141                                                                                                    | 7   |    | 4,793  | 33,551    |                        |
| 9.5R17.5 XZY2-TL128/127M                                                                                                   | 4   |    | 8,536  | 34,144    |                        |
| 銷售額合計                                                                                                                      |     |    |        | 1,704,358 | 營業人適用統一發票              |
| 營業稅                                                                                                                        |     |    |        | 85,204    |                        |
| 總計                                                                                                                         |     |    |        | 1,810,282 | 米其林忠欣股份有限公司<br>統一發票專用章 |

| 米其林忠欣股份有限公司<br>電子計算機統一發票<br>中華民國 101年 2月 14日<br>發票號碼: YK1335463<br>訂受人: 交通部運輸研究所<br>統一編號: 5302319<br>地址: 桃園縣蘆竹鄉南坑路二段361號318 |    |    |        |         |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|--------|---------|-------------|
| 品名                                                                                                                          | 數量 | 單位 | 單價     | 金額      | 備註          |
| 295/80R22.5 XZY2-TL152/148K                                                                                                 | 40 |    | 16,490 | 659,600 |             |
| 銷售額合計                                                                                                                       |    |    |        | 659,600 | 營業人適用統一發票   |
| 營業稅                                                                                                                         |    |    |        | 32,980  |             |
| 總計                                                                                                                          |    |    |        | 692,580 | 米其林忠欣股份有限公司 |

**「米其林XZY2」型號之輪胎，與「米其林XZA2」型號之輪胎價格**  
依據米其林經銷商提供之資料顯示「**米其林XZY2**」(遊覽車使用)輪胎單價為16,490元、「**米其林XZA2**」輪胎單價為16,296元，亦即「**米其林XZY2**」型號之輪胎單價較高。

69



### 實際案例 遊覽車翻車事故

#### 重點

根據米其林原廠報告，「A系列」比「Y系列」輪胎承受時速之能力較高。

### 爆胎

未使用正確輪胎規格：生危險翻車。

未使用正確輪胎規格較易產生爆胎之情況，而爆胎後車輛不易操控，而容易產生危險翻車。

| XZY 2 技術資料    |               |
|---------------|---------------|
| 尺寸            | 295/80 R 22.5 |
| 替代胎紋          | -             |
| 類型 (有內胎/無內胎)  | 無內胎           |
| 荷重指數 (單輪)     | 152           |
| 單輪軸的每輪荷重 (公斤) | 3550          |
| 單輪軸的每輪荷重 (公斤) | 7100          |
| 荷重指數 (複輪)     | 148           |
| 複輪軸的每輪荷重 (公斤) | 3150          |
| 複輪軸的每輪荷重 (公斤) | 12600         |
| 速度指數          | K             |
| 最高速度 (公里/時)   | 110           |

米其林「Y」類輪胎對於混合公路、非公路、惡劣路面、建築工地等較粗糙路面適應性極佳，能夠在惡劣條件下，有效抵抗易於切割、撕裂輪胎的路況，專為惡劣路況使用，因此適合用於工地車輛輪胎設計最高速度僅為110公里/時。

| XZA 2+ ENERGY 技術資料 |               |
|--------------------|---------------|
| 尺寸                 | 295/80 R 22.5 |
| 替代胎紋               | -             |
| 類型 (有內胎/無內胎)       | 無內胎           |
| 荷重指數 (單輪)          | 152           |
| 單輪軸的每輪荷重 (公斤)      | 3550          |
| 單輪軸的每輪荷重 (公斤)      | 7100          |
| 荷重指數 (複輪)          | 148           |
| 複輪軸的每輪荷重 (公斤)      | 3150          |
| 複輪軸的每輪荷重 (公斤)      | 12600         |
| 速度指數               | M             |
| 最高速度 (公里/時)        | 130           |

米其林「A」類輪胎主要設計於長途高速行駛，可降低滾動阻力及油耗，適用於長途高速公路，其輪胎設計速度為130公里/時。

70



### 實際案例 遊覽車翻車事故

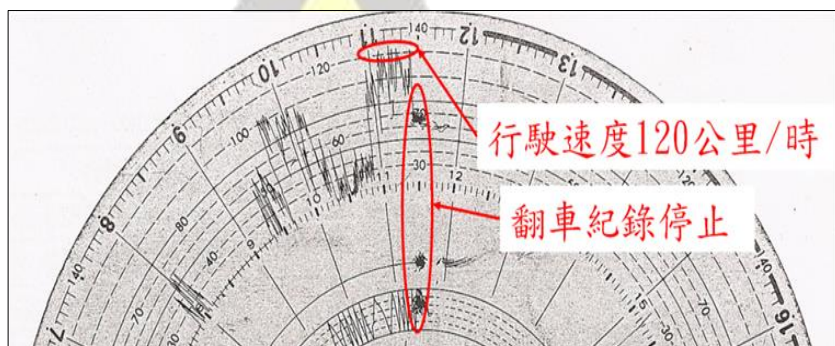
#### 鑑定結論

遊覽車車上行車記錄器(紙)所記載之車速狀況，該車於事故當天11點05分左右至事故發生前車速有多次超過110kph甚至超過120kph之情況，而「米其林XZY2」型號之輪胎之最高速度僅能達到110kph，此速度已超過該輪胎可承受之範圍，易產生危險，故該輪胎雖亦可裝設於遊覽車，然而該輪胎並非被設計行駛於高速公路路況使用，而係使用於混合公路、非公路、惡劣路面、建築工地等較粗糙路面，故該車行駛高速公路仍應使用米其林公司建議之A系列輪胎較為妥當。

### 爆胎

未使用正確輪胎規格：生危險翻車。

未使用正確輪胎規格較易產生爆胎之情況，而爆胎後車輛不易操控，而容易產生危險翻車。



71



**轉彎車未讓直行車：** 行經路口轉彎仍應遵守號誌，禮讓直行車先行，以避免危險發生。



**實例影片**

未禮讓直行機車先行，  
致使事故發生。

2013/02/27- 19:12:48 -VicoTag: VICODS1

72

**橫向事故**



**發生因素**

**原因一**

行經路口未減速

**原因二**

違規(違反號誌)



73



**行經路口未減速：** 行經無號誌路口或閃光號誌路口，請務必減速慢行，因為你快，對方或許也很快。



實例影片

路口減速，  
或許可以避免憾事發生

74



**違規(違反號誌)** 路口號誌是為避免不同方向車流產生衝突點，若違反號誌行駛則極易造成事故。



實例影片

未遵守號誌，造成他人  
死亡的結果

75



### 違規(違反號誌)

路口號誌是為避免不同方向車流產生衝突點，若違反號誌行駛則極易造成事故。



### 實例影片

闖紅燈，造成他人受傷

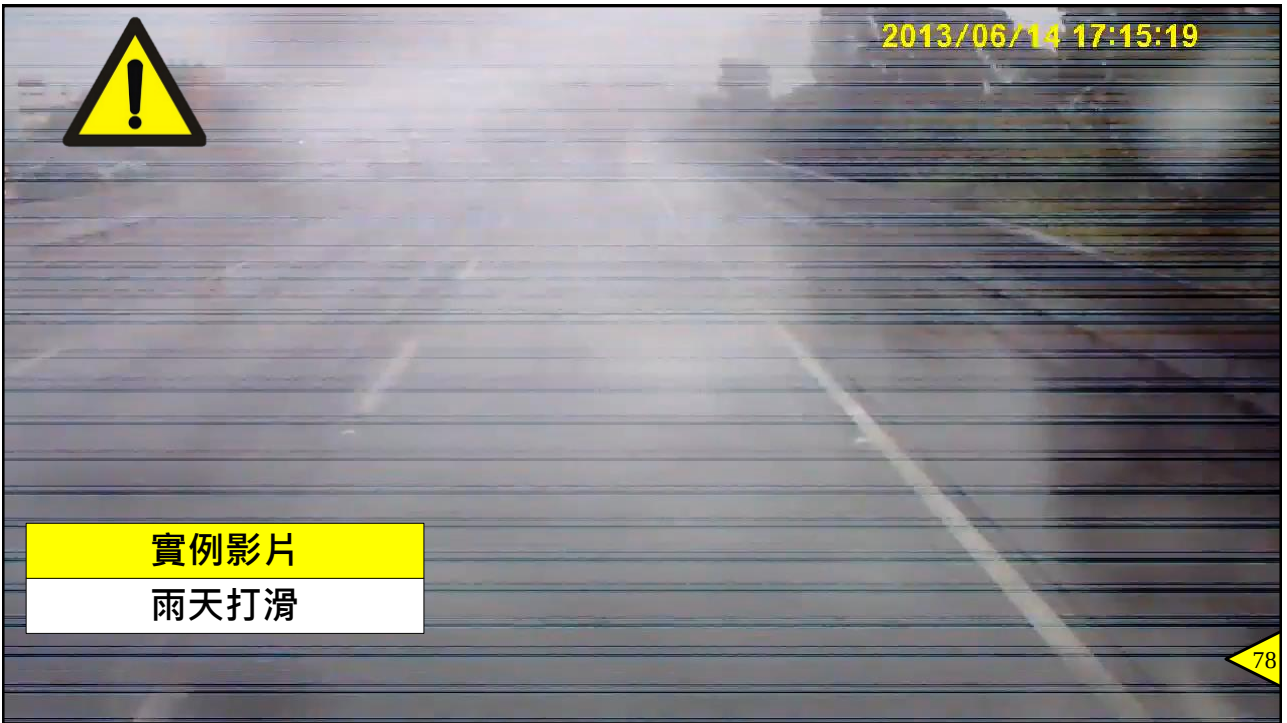
76

開車小心、小心、再小心  
隨時注意、注意、再注意

一份警慎的心，能避免日後諸多的遺憾

# 其他事故 發生因素

77







## 對策



### 公司管理角度

針對公司駕駛員輪班與調度應合理化與人性化，使駕駛員工作時間符合人體生理機能作息，並避免給予駕駛者過量工作，雖使公司成本增加，卻能大量降低事故發生機率，並提高公司整體營運形象。

80



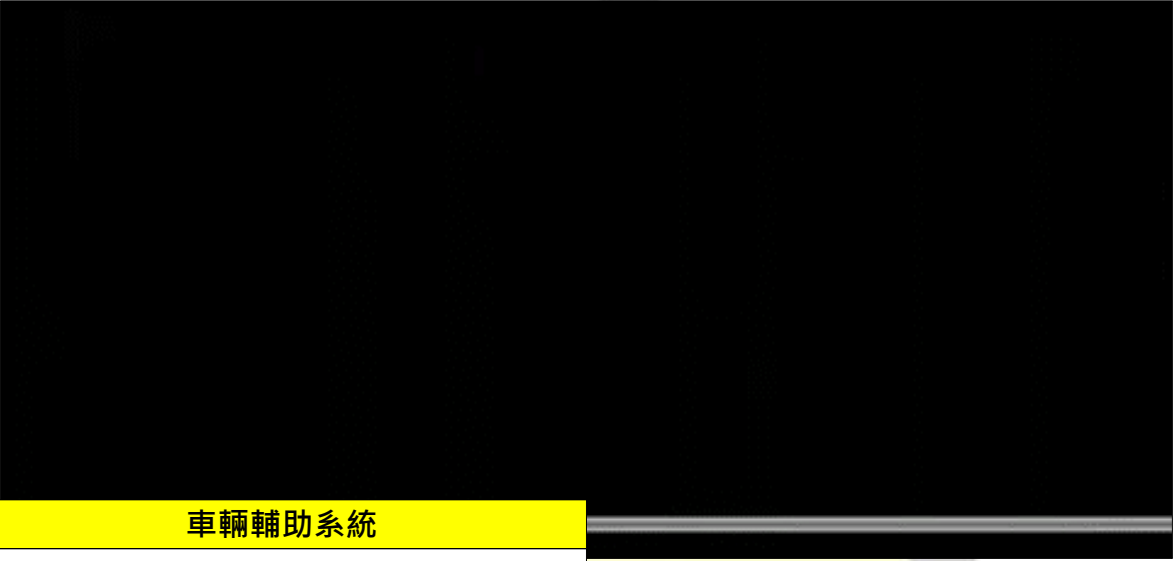
## 對策

### 駕駛者角度

1. 駕駛途中應避免違規情況產生，除了保護自己也守護他人。
2. 行駛時多禮讓他人，能避免日後諸多麻煩。
3. 利用車輛輔助系統增加行車安全性。
4. 合理安排自我休息時間。



81



車輛輔助系統

ESP(Electronic Stabilty Program)

電子車身穩定系統

82

您發言的一個小問題，  
或許在將來能拯救許多生命。



QUESTIONS

ANSWERS



We are smarter then me .

感謝

RESEARCH CENTER FOR

TRAFFIC ACCIDENT AUTHENTICATION

聆聽



This Project This project was executed by Research Center for Traffic Accident Authentication , FCU