

防禦駕駛

教戰手冊

進入隧道為何要開大燈？

紅燈停！

綠燈行？



財團法人 車輛研究測試中心
Automotive Research & Testing Center



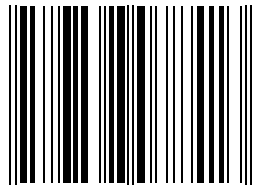
財團法人 **車輛研究測試中心**
Automotive Research & Testing Center

(50544) 彰化縣鹿港鎮彰濱工業區鹿港區鹿工南七路6號

TEL : (04)7811222 FAX : (04)7811333

<http://www.artc.org.tw>

ISBN 986-80784-1-5



9 789868 078413



財團法人車輛研究測試中心
Automotive Research & Testing Center

防禦駕駛

教戰手冊

CONTENTS

| | |
|----|-----|
| 序文 | -04 |
|----|-----|

第一章 防禦駕駛簡介

| | |
|--------------|-----|
| 1. 人、車、環境的關係 | -10 |
| 2. 何謂防禦駕駛 | -11 |
| 3. 防禦駕駛目的 | -12 |

第二章 相關行車安全之車輛動態特性

| | |
|-----------------|-----|
| 1. 何謂輪胎抓地力 | -13 |
| 2. 輪胎抓地力的組成與功用 | -13 |
| 3. 輪胎抓地力的消長特性 | -14 |
| 4. 什麼因素會影響輪胎抓地力 | -15 |
| 5. 緊急煞車狀況下的車輛特性 | -17 |
| 6. 煞車系統特性 | -20 |
| 7. 動力方向盤需引擎帶動 | -23 |

第三章 防禦駕駛之應用情境與危險預測

| | |
|-----------------|-----|
| 1. 路口篇 | -25 |
| (1) 綠燈時應有的防禦考量 | |
| (2) 無號誌路口之防禦動作 | |
| (3) 與機車並排之停車起步 | |
| 2. 轉彎與彎道篇 | -28 |
| (1) 右轉時之行進路線哲學 | |
| (2) 雙黃線的內涵 | |
| 3. 坡道篇 | -32 |
| (1) 越野行駛的認知 | |
| (2) 上坡時驅動輪打滑的認知 | |
| (3) 坡道駐車的認知 | |
| 4. 會車篇 | -34 |
| (1) 狹路相逢前看看路旁 | |
| (2) 雨天會車或超車 | |
| 5. 超車篇 | -36 |
| (1) 不適合超車的訊息與路段 | |
| (2) 不適合超車的時機 | |

防 御 駕 駛

| | |
|--------------------------|----|
| 6. 開大燈時機篇 ----- | 38 |
| (1) 進入隧道為何要開大燈 | |
| (2) 開大燈與彎道凸面鏡 | |
| (3) 其他宜開大燈的時機 | |
| 7. 安全車距哲學篇 ----- | 40 |
| (1) 善用地標地物 | |
| (2) 停車時也要考量安全車距 | |
| (3) 特別敬而遠之的車輛 | |
| (4) 車尾被緊跟時怎麼辦 | |
| 8. 大型車篇 ----- | 43 |
| (1) 大型車的四周均是危險區 | |
| (2) 出乎意料的危險內輪差 | |
| 9. 行人篇 ----- | 47 |
| (1) 勿將生命交給他人 | |
| (2) 看見行人橫越斑馬線時 | |
| 10. 幼童相關篇 ----- | 50 |
| (1) 家長的錯誤使學童陷入險境 | |
| (2) 幼童乘車之防禦性看法 | |
| | |
| 第四章 駕駛習性與防禦駕駛 | |
| 1. 無法處理緊急狀況的「單手開車」----- | 52 |
| 2. 不經意的「危險小動作」----- | 52 |
| 3. 搶行「未完成迴轉/倒車的車輛」的前後 -- | 53 |
| 4. 「ABS」的遐思 ----- | 53 |
| 5. 「後視鏡的調整」哲學 ----- | 54 |
| 6. 「高速穩定行駛」的訣竅 ----- | 56 |
| 7. 「爆胎」的處理 ----- | 57 |
| 8. 「備用Key」的優點 ----- | 59 |
| 9. 「暴衝」的產生與預防 ----- | 59 |
| 10. 轉彎前的危險動作 ----- | 61 |
| | |
| 後註：(1) 購車安全哲學 ----- | 63 |
| (2) 對國內交通執法單位之期待 ----- | 65 |

序文

本中心成立於民國79年10月，成立宗旨為提供具國際公信力之車輛及零組件檢測與認證服務，並從事相關之技術研發與產品品質改善發展業務，以達成保障行車安全、維護消費者權益，與輔導車輛及零組件工業升級發展。

過去數年，我們一直對國內交通安全之議題也時有研究，依內政部警政署之統計資料，國人在92、93年道路交通事故死亡人數(件數)分別為2,634人(137,221件)，2,418人(120,223件)；而92年道路交通事故根據衛生署統計死亡人數更高達4389人。由國內外相關研究文獻指出，事故原因中高達90%以上與人的疏忽(駕駛人、行人)有關，換言之，事故的發生與用路人對於危險的認知有直接關係。雖然車輛科技日新月異，透過科技研發，可以提升車輛在預防事故的主動性安全與事故發生時傷害防護之被動安全能力，然在減低車輛車輛事故的對策上，透過教育宣導來提昇用路人的交通安全觀念應是最根本且重要的工作。

由於政府相關機關的努力，近年來國人在道路交規規則與安全的認知均有不錯的成效，如安全帶、安全帽的使用，兒童安全座椅政策等等。然而一個用路人在自身注重交規規則也不違規情況下，仍可能因他人違規肇事而受害之案例卻時有所聞，舉闖紅燈肇事之事故為例即為相當明顯的例子，一個自律遵守號誌不闖紅燈的用路人，可能因他人之闖紅燈(可能故意或疏忽)而受害。如果用路人對路口紅綠燈有相關危險認知與預測的能力，則當可避免因他人疏忽而受害，此即所謂防禦駕駛的精神。換言之，用路人在面對自己所處的交通情境時(包括對人、車、環境)，應建立對下一步可能造成危險或危害發生的認知與預測能力，進而作出預防措施。

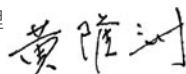
再舉過隧道應開頭燈為例，隧道內多有照明，多數人不了解為何仍被要求開頭燈？而駕駛人若對隧道內萬一停電可能造成追撞、可能引發連環事故、可能火燒車、可能救援困難...等等一步一步危險認知及預測

可能產生嚴重後果後，相信在進入隧道前更不會忘記應開啓頭燈的交通規則規定，此種從對交通環境的危險認知，進而遵守交通規則的一個動作，也是防禦駕駛另一重要的精神。防禦駕駛的應用 不僅限於汽車駕駛人，也可應用至機車騎乘與行走等所有用路人。

本中心有感於國人對交通情境的危險認知能力不足，特由具有實車路試多年經驗之專業主管黃品誠、鍾國良與何信毅工程師等人，針對國人常遇到又常疏忽之交通情境提出應有之危險認知，期國人舉一反三，逐步養成危險預知之能力，減少社會悲劇。這是他們工作之餘所體會的寶貴經驗，本手冊中亦對車輛重要的動態特性加以說明，這些資料將有助於駕駛人更清楚了解車輛的運動原理、特性與限制，進而避免不當的使用車輛，對讀者在預測危險的能力有一定的助益。

車輛事故的發生必有其因，降低事故的對策中，教育仍應是治本之道。最後，期許本手冊能提供國人在交通安全上發揮些微的教育功能，為國內交通安全的提昇盡一分心力。

財團法人 車輛研究測試中心 總經理



序文

影響交通安全的環節很多，基本上可由教育、工程與執法三方面來談，而其中「教育」是最基礎、最上游的一環，駕駛教育訓練則是藉由一個可操作可學習的導入，教育駕駛人正確的車輛操控知能，形塑其良好的交通行為模式。可惜國內駕訓課程多以考照為目的，對於交通環境互動中相當重要的防禦駕駛觀念與作法，鮮少重視與推廣。

基本上防禦駕駛的理念，在於建立駕駛人的危機意識，並預為自己多保留一點安全空間和籌碼，以免自陷於危險的情境中。同樣的理念不僅適用於機動車輛駕駛人，亦適用於一般用路人。例如步行穿越馬路時，若不能確定眼前綠燈時間是否足夠穿越時，正確的作法是等待下一個綠燈，否則行至路中燈號變換，會使自己夾在來往車陣中進退兩難，相當危險；同樣地，駕駛車輛不搶黃燈也是類似的思維。

隨著科技的發展，許多資訊、通訊、偵測、控制等智慧型運輸系統（ITS）技術也應用到車輛安全防護方面，車輛e化、智慧化成為當今車輛工業發展的新趨勢。然而，套句廣告的用詞，科技始終來自於人性，即使是適應性巡航控制（Adaptive Cruise Control, ACC）、車輛防撞系統等先進安全車輛技術與產品，也只能扮演輔助的角色，車輛操控安全的主體最後還是要回歸到駕駛人本身的修為與態度，也就是以尊重生命、關懷生命為起點，以安全駕駛、秩序和諧為終點。

本書深入淺出，以駕駛人觀念為主探討防禦駕駛，輔以對車輛機械性能之說明，可讓駕駛人充分了解人、機配合之需求，達到安全駕駛之目的。透過情境式的說明，使用路人易於了解防禦駕駛的內涵，並與生活經驗對照，最後並以防禦觀念的導入，提醒諸多可能潛藏危機的不良駕駛習性，相信用路人必能從本書中能獲得相當寶貴的知識與經驗。最後也期望用路人能將防禦駕駛的觀念，落實於交通行為中，則對於交通安全的提昇，將有莫大助益。

交通部運輸研究所 所長



序文

多年以來我國道路交通事故有九成以上係人為因素肇禍，而事故調查表中26項主要肇事原因除「未注意車前狀況」係人為疏失外，其餘25項均為違規，尤以「超速」、「酒後駕車失控」、「違反號誌」、「未保持行車安全間隔與距離」等因素對用路人造成的死傷最為慘重。

基於道安宣導工作上的需要，個人必須在不同的場合進行宣導，除向社會大眾呼籲要遵守交通規則外，保持「防禦性駕駛行為」避免他人違規衝撞更是個人多年來的口頭禪，配合這個安全行車的呼籲，總是要舉些個案，例如：駕駛人視野死角、車輛轉彎內外輪差、速度與煞車距離的關聯、車輛的安全距離與水平間隔等來加以說明，並且需要一些影片或圖表來佐證。個人常會想到，若有一本專門探討「防禦性駕駛行為」的教科書或交通安全手冊可以利用，不知有多好！現在終於很高興看到車輛研究測試中心試車場部門三位具學理與實務經驗的工程師匯集了專業經驗與心力，針對國內特殊交通環境發展出一套完整並適合國人之防禦駕駛觀念，編撰了國內第一本的「防禦駕駛手冊」。

這本「防禦駕駛手冊」分為三部分，在車輛動態特性方面以深入淺出的方式說明與車輛安全相關的動態情境，著重在輪胎和煞車系統與行車動態之關係，以及平時檢查的重要性；在防禦駕駛應用情境方面係以實際道路交通情境與相片為例，說明駕駛人可能的疏忽與錯誤的認知，例如大家都知道行經岔路口要減速慢行，因為橫向可能有行人與車輛的突然衝出，惟駕駛人多自信或高估了車輛的煞車性能，或是低估了橫向行人與車輛衝出的機率，這也是為何「未注意車前狀況」肇事因素居高不下的原因，手冊中將對其危險性詳細說明；在駕駛習性方面則針對駕駛人的習慣可能造成的危機加以釐清，並打破一些駕駛人的迷思，例如說明單手駕車的危險性，針對如何預防車輛暴衝提出合理的解釋，進而建立駕駛人正確的駕駛習慣。

財團法人車輛研究測試中心自成立以來即擔負著車輛安全把關的重責大任，並協助交通部門執行國內車輛安全測試及品質審驗的工作。本「防禦駕駛手冊」的三位作者中，黃品誠君與鍾國良君在公務上是本部多年的合作夥伴，在個人擔任運輸研究所運輸安全組副組長職務時，於民國八十三年即合作進行「我國汽車煞車距離與行車速度關係之測試與研究」計畫，探討與汽車煞車距離有關之參數，並分析煞車輪胎痕跡與車速及道路摩擦係數之關聯性；進而從當年的國產暢銷車種中選擇排量1,000cc~1,400cc之汽車一部進行煞車距離相關之測試，藉實車測試結果來修訂六〇年代訂頒的我國「汽車煞車距離、行車速度及道路摩擦係數對照表」。隨後在民國八十五年至八十六年進一步合作「煞車距離與行車速度影響關係之試驗與研究」選擇自用小客車與廂型客貨車二種國產車款進行實車測試，以測試結果加以驗證前述修訂對照表的適用性。這幾位年輕專業的車輛測試工程師，研究工作態度積極認真，對國內事故鑑定有關車速與煞車距離的推估方面貢獻良多。

近幾年來隨著車輛研究測試中心試車場硬體設施的建立，該中心特別接受交通部的委託進行車輛安全型式認證的工作，也協助本會辦理國內兒童安全座椅廠商產品的型式認證與對家長的教育宣導工作，以及幼童專用車駕駛人的安全駕車研習與考核任務。該中心不僅希望為車輛的機械動態把關，也希望以這本「防禦駕駛手冊」作為推廣安全駕駛教育訓練的第一步。這三位作者希望藉由根本的防禦駕駛觀念、行為與技巧著手，為促進國內駕駛環境安全盡一份心力，值得肯定與強力向大家推薦。

交通部道路交通安全督導委員會簡任技正

劉韻珠 真誠推薦

防禦駕駛手冊 製作群簡歷



黃品誠

學歷 逢甲大學航空工程系/英國Leicester大學MBA

- 經歷
1. 裕隆汽車工程中心副工程師；
 2. 曾赴日/英接受車輛性能、操控、主觀評估與耐久等技術訓練；
 3. 交通部「防鎖死煞車系統效益評估研究」計畫主持人；
 4. 運輸產業研發智庫平台車輛與零組件技術諮詢專家；
 5. 曾赴英Silverstone、澳DECA接受駕駛訓練、車輛評價訓練；
 6. 美國西北大學肇事研究中心車輛事故調查與重建技術檢定合格；
 7. 警政署車輛肇因分析訓練班專任講師；
 8. ARTC試車場駕駛教官；
 9. 車輛實車測試/評價16年；

專長 整車測試規劃與分析；車輛性能測試/評價；駕駛訓練；防禦駕駛；車輛肇事重建分析；試車場設計規劃

現職 財團法人車輛研究測試中心 試車場部/副理



鍾國良

學歷 逢甲大學航空工程系

- 經歷
1. 裕隆汽車工程中心副工程師；
 2. 曾赴日/英接受實車性能、駕駛性、耐久與操安評估等訓練；
 3. 交通部「影響汽車煞車距離相關因素之研討與分析」、「煞車距離與行車速度影響關係之試驗與研究」計畫研究、協同計畫主持人；
 4. 曾赴英Silverstone、MIRA接受駕駛訓練、車輛動態主觀評價訓練；
 5. 2004年FORD FDX駕訓教官；
 6. ARTC試車場A級駕駛等級；
 7. 車輛實車測試/評價16年；

專長 車輛性能、煞車測試/評價，駕駛訓練，防禦駕駛

現職 財團法人車輛研究測試中心 試車場部/試車場營管課課長



何信毅

學歷 台灣大學土木工程研究所交通組

- 經歷
1. 曾受過之車輛評價/駕駛訓練：
 - 瑞典Skid car Instructor training
 - 瑞典Swedish Police Driving Education
 - 英國MIRA Subjective Assessment
 - 澳洲DECA專業駕訓講師訓練
 2. 2004年FORD FDX駕訓教官；
 3. ARTC試車場A級駕駛等級；
 4. 車輛實車測試/評價4年；

專長 車輛煞車測試/評價，駕駛訓練

現職 財團法人車輛研究測試中心 試車場部/試車場營管課 工程師

第一章 防禦駕駛簡介

1. 人車環境的關係

車輛由駕駛人操作行駛於道路上，其三者間之互動關係如下圖：

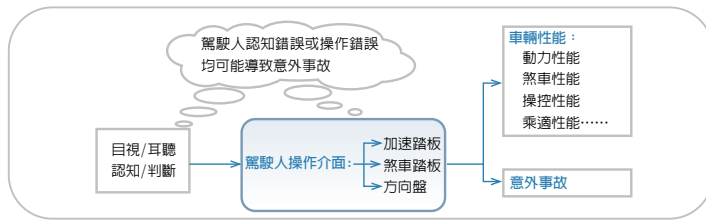


圖 車輛表現與駕駛人操作介面的關係

駕駛人眼睛、耳朵了解外界狀況後，再經由油門踏板、煞車踏板與方向盤等人車介面採取必要之控制動作而改變車輛行為，其互動的結果產生了令人褒貶的車輛性能，也可能產生了令人惋惜痛心的意外事故。

根據國內外文獻研究與統計，交通意外的發生絕多數與人為疏忽直接相關（90%以上），且此類人為疏忽與駕駛技術無直接關係，換言之，大多數意外事故是可以預防的。車輛/道路設計雖是影響安全的一個層面，但若駕駛人欠缺安全認知或作出不正確的控制，不論是設計再先進安全之車輛可能也無法避免駕駛人因錯誤認知/動作所產生之意外。換言之，在行車的交通環境中，駕駛人不作出不適合（危險）的動作是確保行車安全的第一步，因此，有效地規範/約束用路人一直是交通安全之重要課題。但更重要的是訓練/教育用路人。

如何訓練/教育用路人使其不有危險舉動，這中間涵蓋的範圍不僅僅是遵守硬梆梆的交通行駛規則或熟背處罰條例而已，若能從用路人對自身處境的正確認知作為基礎，輔以必要之車輛/法律/保險常識，相信更能有效喚醒大眾對遵守交通規則重要性。換言之，從另一角度解釋危險的原因與交通規則的緣由，相信建立人車和諧、行車安全的交通環境指日可待。因此，教育駕駛人/用路人有正確認知應是提昇行車

安全的最佳策略。

用路人的正確認知包括人、車、環境之互動與可能互動。舉今日駕車休閒/越野日益盛行一事為例，RV車（Recreation Vehicle）或SUV（Sport Utility Vehicle）車雖有較佳之運動性能與能力，但亦有其重心較一般乘用轎車（passenger）高之特性。此特性對山區彎道、上下陡坡或非鋪裝道路（低摩擦路面）的行駛與車輛一般在緊急動態表現等等，均有一定關聯，而此車輛在道路行駛之特性或限制也正是教育的範圍。

2. 何謂防禦駕駛

防禦駕駛乃強調以人的認知為主軸的用路觀念，提醒駕駛人/用路人除了注意週遭狀況（如路口？雨天？）、勿違規侵犯他人外，更應從目視/耳聽的察覺，進一步認知並預測接下來可能發生意外之情境，進而預先採取必要措施以避免事故的一種駕駛/用路哲學。廣義的防禦駕駛觀念與應用範圍不僅僅限於車輛駕駛人，尚包括如機車騎士，行人等等所有用路人，由增進認知能力進而提昇交通安全。

不同於交通法規或規則之法律條文，防禦觀念深入推導下一步可能發生的情況而預作防範，而此預作防範的行為可能正是交通法規訂定的緣由，以此角度切入解釋，可收遵守交通法規為理所當然之效，換言之，知其然並知其所以然。舉國人常忽略的『進入隧道應開啓頭燈』為例，防禦觀念應預測隧道中若車輛無開啓頭燈，萬一突然停電可能造成連環大車禍、救援困難、事故擴大...等，因此就算大白天，進入隧道前應開啓頭燈。再舉『道路交通安全規則--第一百三條車輛行經鐵路平交道之規定：鐵路平交道上不得超車、迴車、倒車或臨時停車』為例，防禦駕駛在鐵路平交道上強調的是：

- (1) 應避免因堵車而停於在鐵路平交道上，造成火車來臨時無路可逃！

(2) 若萬一恰好在鐵路平交道熄火時，怎麼辦？

3. 防禦駕駛目的

防禦駕駛是一種預測危險、進而遠離危險的一種駕駛/用路哲學，對於人、車密度極度擁擠的國內交通而言，防禦駕駛的導入除可免除本身引起的危險外，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。

防禦駕駛概念/認知的建立，可

- 協助用路人找到回家唯一的路---『安全』；
- 減少家庭悲劇/糾紛；
- 駕駛人更可能享受駕駛樂趣或欣賞沿途秀麗風景；
- 建立安全行車環境與創造人車和諧環境之基礎；

第二章 相關行車安全之車輛動態特性

本章就與行車安全相關之車輛重要特性作簡要說明，希提供讀者在日常駕車的情境中，對處境危險的認知能力有進一步提昇。

1. 何謂輪胎抓地力

記得小時候，考試時常有一題：火車為何能在鐵軌上行駛？答案是靠著火車輪與鐵軌間的摩擦力。事實上，摩擦力是兩個物體接觸時的作用力，車輛能在道路上行駛靠的也是摩擦力，就是輪胎與地面相互的作用力，又稱輪胎抓地力。（簡稱抓地力）

如果以三度空間來看，車子與地面接觸的地方只有輪胎，所以車輛之所以能加速、轉彎、煞車，全都可以視為是輪胎與地面間作用力的結果。就好比人能走路、跑步或停止，也都跟腳與地面間的作用力有關。試想如果鞋子磨平了，可能爬坡會滑下來；如果地面有一灘砂石或在浴室濕滑的地面，可能走路會滑倒。因此輪胎與地面間的作用力，是影響車輛動態特性的關鍵。

輪胎與地面間的作用力稱抓地力，顧名思義，就是輪胎能夠抓住地面的力量，也就是輪胎與地面的摩擦力（ F ）。其大小由當時輪胎之垂直荷重（ N ）與當時輪胎-地面間的摩擦係數（ μ ）決定，亦即 $F = \mu N$ 。

2. 輪胎抓地力的組成與功用

抓地力可依輪胎滾動方向區分為縱向力（煞車或驅動力）與橫向力（轉向力），如圖2A。這些作用力在車輛上扮演的角色，基本上可以從縱向、橫向及垂直三方向來區分，無論是在起步、加速、煞車、轉彎、操控甚至舒適性能等均與車輛展現的特性息息相關。因此時常檢查、關心一下自己車輛的輪胎，是有必要且相當重要的。



圖2A 輪胎抓地力可區分為

--縱向力 (煞車或驅動力) 與 橫向力 (轉向力)

輪胎的主要功能有：

- (1) 提供前進、煞車的作用力：車輛的前進和煞車必須靠輪胎與地面間的縱向抓地力，試想一輛車若在很滑的冰上起步或煞車，一定比在一般柏油路面上困難很多。在許多高緯度的國家，冬天路面積雪結冰時，就必須預留很長的緩衝空間，起步時也必須用特殊的檔位（如2檔）或配置TCS系統，以減緩輪胎空轉的現象。
- (2) 提供改變與維持方向的作用力：除了縱向抓地力，輪胎橫向的抓地力是提供車輛轉彎以及維持直行穩定之用。而由於輪胎橫向的摩擦力會隨輪胎與路面間的滑動比增加而顯著下降，故當車輪鎖死時，可能會造成車輛無法轉彎或無法維持穩定等失控狀況。
- (3) 吸收垂直震動的力：輪胎可視為懸吊系統的一部份，可以吸收部分從地面傳來的震動。所以車輛乘坐的舒適性好壞，有一部份是決定在輪胎。

3. 輪胎抓地力的消長特性

在 $F = \mu N$ 中，只要 μ ， N 不變的情況下（換言之，車重相同，路面也相同），任何時候此兩個方向力的合力（ F ）大致維持一定，此可以一個所謂的摩擦圓來代表彼此消長，如圖2B。當縱向力大時，橫向力就變小，如圖2C，反之亦然。

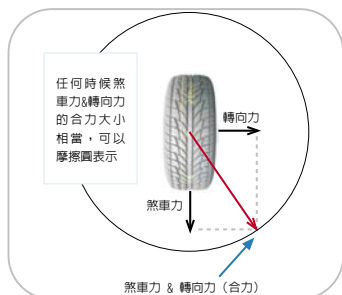


圖2B 縱向（煞車或驅動力）與橫向（轉向力）的合力不會超過摩擦圓的界限



圖2C 隨著縱向力（煞車或驅動力）的增加時，橫向力（轉向力）會減少

4. 什麼因素會影響輪胎抓地力？

- (1) 輪胎材質（與 μ 相關）：輪胎主要是由橡膠製成，各種輪胎材料的配方會影響輪胎與地面的摩擦係數。一般而言，只要選擇適合該車種的輪胎（如出廠時所配備之輪胎）即可獲得不錯的抓地力。
- (2) 地面狀況（與 μ 相關）：地面狀況影響輪胎抓地力甚鉅，就如同人站在灑了肥皂水的地板上會滑倒的道理一樣，不同路面狀況會有不同的摩擦係數。例如一般乾柏油路面與輪胎間的摩擦係數約在0.8 ~ 0.9，未鋪裝的砂礫路約在0.3 ~ 0.4，結冰的路面約在0.1，而濕的柏油路面約在0.6 ~ 0.75之間，因此平常行駛，必須時時注意不同路面狀況，設想可能發生的危險。
- (3) 輪胎胎紋深度（與 μ 相關）：胎紋的深淺對於輪胎抓地力，主要是在雨天潮濕的路面上有較大的影響。

由於潮濕的路面上有一層水膜，若輪胎沒有胎紋或胎紋太淺，水膜無法順著紋路排開，輪胎與地面間便會有一層水膜，減少輪胎與地面的接觸面積，產生類似在水面上漂浮的現象，一般稱水漂現象。發生水漂之嚴重程度與輪胎排水性、水膜/積水厚度

及車速等因素息息相關，一般而言潮濕路面時，車速60km/h以上即可能產生部份水漂現象；而雨天行駛100km/h以上時，可能發生嚴重水漂現象而致輪胎完全喪失前述之縱向與橫向等所有抓地力。

- (4) 輪胎胎壓（與 μ 相關）：胎壓過低，輪胎的變形量變大，表示輪胎的滾動阻力變大，會較耗油，持續高速行駛易爆胎。胎壓過高，胎面中央凸出，接觸面積小，排水性變差，在溼地上煞車距離會變長。唯有保持適當的胎壓，方可使輪胎的抓地力維持在最佳狀態。
- (5) 輪胎新舊（與 μ 相關）：新胎表面會殘存一層脫膜劑，必須磨合一小段時間才能獲得穩定的摩擦力（一般約行駛200公里後可達正常狀況）；舊胎則可能因為橡膠老化變質，使抓地力降低或易脫唇爆胎。
- (6) 車輛重量（N）：理論上，輪胎與地面的摩擦力應隨著車重增加而增加，但實際上摩擦力增加的幅度不若車重來的大，因此當車輛載滿乘客或貨物時，其輪胎與地面的摩擦力與車重的比值較空車時小，亦會使煞車距離增加。
- (7) 輪胎滑動比（ λ ）：滑動比代表的是輪胎與地面間相對滑動的狀況，可以 $\lambda = \frac{\text{車速} - \text{輪速}}{\text{車速}} \times 100\%$ 表示，0%為輪胎完全的滾動（輪胎自由滾動、與地面間沒有相對滑動），而100%則是輪胎鎖死不轉，在地面上滑動。

如緊急煞車時，因煞車踏板踩得重又急，若車輛無配置防鎖死ABS，則輪胎會鎖死不轉動而與地面產生滑動，並在地面留下黑色胎痕。一般而言，輪胎摩擦係數會隨滑動比增加而

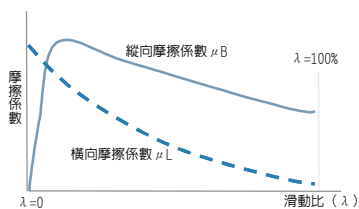


圖2D 隨著滑動比的增加，輪胎的側向摩擦係數會顯著地減少，甚至接近0

下降，尤其是橫向（用來轉彎的力）的輪胎抓地力下降的幅度很大，當滑動比100%時幾乎橫向抓地力接近0（如圖2D所示），因此煞車時若前輪鎖死而滑動，因橫向抓地力接近0，所以雖駕駛人轉動方向盤迴避前方障礙物，然車輛仍無法轉彎而成直線滑動而無法迴避前方障礙物（詳見輪胎抓地力與車輛特性）。

5. 緊急煞車狀況下的車輛特性

由於輪胎提供煞車、轉彎的功能，平常開車，遇到紅綠燈要把車停下來，只要鬆開油門踏板，緩緩的踩下煞車便可平順的將車停下，而煞車過程中輪胎都是一直保持轉動的。可是如果發生緊急狀況的時候，可就沒那麼平順了。

有一種極端的狀況是駕駛人應有的基本認知。假設有一個小朋友突然從路旁衝出，駕駛者一定會用力踩下煞車踏板，藉由機械作用的傳遞，煞車系統會分別給予四輪（假設是小轎車）煞車力，而且因為緊急，踩下踏板的力道可能大到足以讓輪胎鎖死，此時前軸輪胎先鎖死還是後軸輪胎先鎖死，對於車輛的動態會有很大的影響。

- (1) 前軸先鎖：在緊急煞車的過程中，若前軸輪胎先鎖死，後軸輪胎仍繼續保持轉動：由之前所說的，當滑動比為100%時，橫向幾乎沒有摩擦力，如圖2D，可知此時前輪幾乎沒有橫向摩擦力，因此前輪失去了轉向能力。也就是說，此時就算轉動方向盤車輛也是沒有轉向反應，直直地往前衝。如果幸運的話可以在撞到小朋友之前停下來，運氣不好的話，則連閃避的機會都沒有，直接撞上。
- (2) 後軸先鎖：若後軸輪胎先鎖死，前軸輪胎繼續滾動，同樣地，後軸會失去橫向的抓地力，無法維持直行的穩定，車尾會往一邊偏擺，嚴重的甚至可能會失控轉圈（甩尾失控）。這種情況下，連車輛都無法維持穩定，更遑論要閃避小朋友了，甚至會波及其他鄰



近車輛或撞上安全島，後果十分嚴重。

- (3) 同時鎖死：前後軸約同時鎖死，則情況和前軸先鎖死十分類似，車輛可維持穩定但會失去轉向閃避的能力。

如上所述，行駛中當輪胎鎖死（一般發生在緊急煞車），輪胎將失去橫向抓地力而發生危險。事實上，起步時若輪胎空轉打滑（一般發生在斜坡、冰雪地或非鋪裝的碎石路起步），輪胎也將失去橫向力而同樣發生危險。

試想行駛中的車輛當有緊急狀況發生，駕駛人緊急又猛又快地踩下煞車，此時可能有三種結果：

- A. 可能導致前輪鎖死：此時因失去橫向力，車輛將失去轉向能力，雖然駕駛人轉動方向盤，但車輛仍不聽使喚往前衝而撞擊前方障礙物。
- B. 可能導致後輪鎖死：此時因失去橫向力，車輛尾部將失去橫向支撐能力而甩尾失控。
- C. 若車輛配備有前後輪完整防鎖死煞車系統（ABS），則在前輪與後輪不會鎖死下，維持一定之橫向力，方向盤仍保有部分轉向力以迴避障礙物，且車輛尾部亦有橫向支撐力而不致於甩尾失控。是否能迴避當時緊急狀況，可能視當時天時、地利與人了。（備註：若能養成保持足夠安全車距之駕車習慣，能迴避的機率相對提高很多）

要解釋為什麼會發生這些現象，可以用一個簡單的實驗來說明：拿一支尺或棍子當作是車子，一端為車頭另一端為車尾，車頭朝下拿著，向下的重力就如同車輛往前衝的力量。

- A. 當前軸先鎖死時，表示前輪失去橫向力，後軸仍保有橫向力，因此用手指抓住代表車尾的一端（上端）固定，此時藉由手指

的力量可以感受尺趨向於維持直線穩定，就算搖晃車頭也會趨於穩定。

- B. 當後軸先鎖死時，表示後輪失去橫向力，前輪仍保有橫向力，因此手指改抓住代表車頭的一端（下端），藉由手指的力量可以感受尺有翻轉向下的趨勢，若輕搖車尾更容易翻轉。至於四輪同時鎖定，就如同放手讓尺往下掉，可以維持直線，但無法控制轉向。由此可以解釋，車輛後軸車輪鎖死時較前軸車輪鎖死不穩定。

小轎車如此，對於具有多軸的大型車而言，不同軸先鎖死也會發生不同的失控狀況。如圖2E，以半聯結車為例，當前軸鎖死時，會和小轎車一樣失去轉向能力，無法閃避前方障礙；當最後一軸先鎖死時，車尾失去橫向抓地力，車尾將往前甩；若是第二軸先鎖死時，則會造成拖車頭的尾部向前甩，尾車再向前擠壓，造成半聯結車「折頸」的現象。

既然緊急煞車時車輪鎖死這麼危險，該如何防範呢？這就要從煞車系統的特性談起...

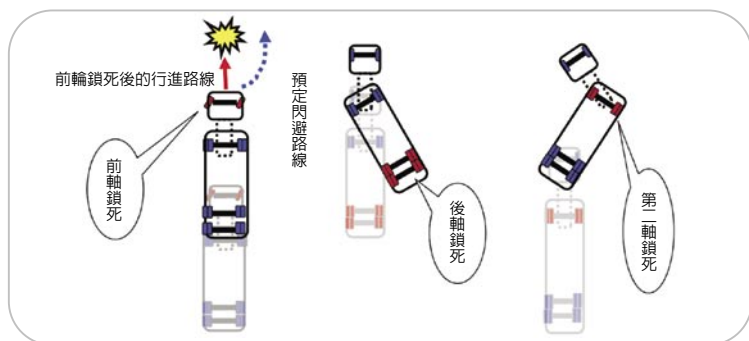


圖2E 半聯結車不同軸輪胎鎖死，可能導致的危險狀況

6. 煞車系統特性

一般小轎車煞車系統，採用液壓煞車系統，利用液體不可壓縮的原理，將駕駛腳踏煞車踏板的力量傳輸到各輪煞車作動器。腳踩下煞車踏板，利用槓桿原理的機械構造會推動一個推力放大的裝置（真空倍力器），再推動一個內有煞車油的活塞，將煞車油推送進煞車管路中，經過液壓的分配（比例閥），將適當的液體分送到各輪的煞車作動器（碟式或鼓式），作動煞車使車輛減速停止。

根據國際標準的要求，煞車系統必須具備下述幾項特性：

- (1) 能產生足夠的減速度，在合理的距離內使車輛停下來；
- (2) 有一定的穩定度，不因溫度或乾濕大幅影響煞車系統的效能；
- (3) 即使煞車系統發生故障（非同時併發許多故障），也可以讓車輛在合理的範圍內停下來；
- (4) 維持車輛煞車過程中的動態穩定，即無論在何種載重與路面狀況下，後軸車輪都不應比前軸先鎖死。

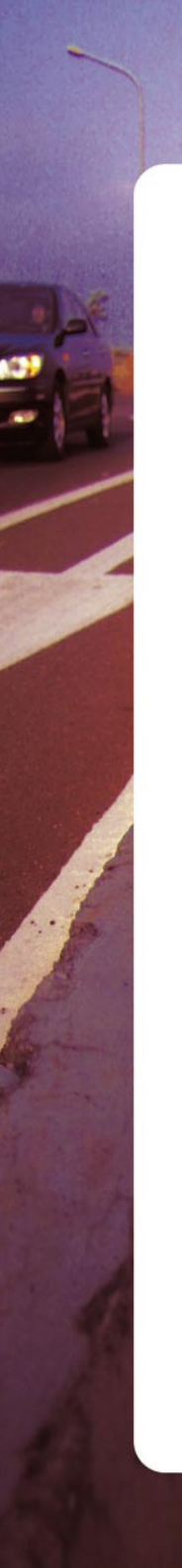
前面所說的是對於車輛煞車系統機械功能設計上的要求，然而同時必須藉由駕駛者正確的操作與觀念配合，才能確保煞車系統的正常運作。因此，就算一輛車有再好的煞車系統，也必須靠駕駛者以下的配合：

- (1) 下坡時善用引擎煞車。由於一般小轎車的煞車系統，是藉由摩擦的方式，將動能轉變成熱能，隨著煞車頻率與時間的增加，煞車系統會產生較高熱量，而溫度的上升將會影響煞車效能，就是所謂的熱衰退。煞車產生的熱量，在一般行駛狀況下，可以藉由空氣流動來散熱，可是在下坡時因煞車頻率較高，熱量無法及時散逸，容易導致煞車效能的衰退。因此，下長坡時將變速箱維持在適當的檔位，例如2檔或3檔，可以藉由引擎轉速的提昇產生負壓

阻力（引擎煞車），使車輛減速而減少煞車系統的負擔。

- (2) 依車主手冊建議定期更換煞車油。如上所述，煞車時會產生高熱，持續高熱下除會產生熱衰退外，更嚴重的是熱會傳導至煞車管路中的煞車油，使煞車油升溫達到沸點而汽化。汽化後，由於氣體具有可壓縮的特性，當踩下煞車時管路中的液體推動到氣體，造成氣體壓縮但不會將力量繼續傳遞下去，最終造成煞車失靈。依據DOT4的要求，煞車油的沸點在230°C以上，但當煞車油中的含水量3.5%時，沸點降至155°C，由此可知在煞車油使用過一段時間後，沸點會因煞車油含水量增高而降低，更容易因溫度的上升使煞車油汽化，導致煞車失靈。因此，為確保安全，最好參考原廠建議定期更換煞車油。
- (3) 了解自己車子的煞車反應。每一款車種的煞車操作設計都有些不同，無論是踏板的高度/深度/行程、踩踏所需的踏力、操作力的線性感、踩下後煞車力的反應快慢等等都各有差異。因此建議找個空曠安全的地方，熟悉了解一下自己車子的煞車特性，尤其是練習緊急狀況下的煞車感覺，例如ABS作動時的踏板反彈回饋感覺，或是車輪鎖死現象的體驗。如此，才能在緊急狀況發生時，從容應對。
- (4) 配備有ABS的車輛，緊急狀況時除了踩煞車，更重要的是轉向閃避。ABS主要功能是讓車輛在煞車過程中，車輪保持轉動不鎖死，維持車輛的穩定與轉向功能。因此，在駕駛配備有ABS的車輛，遇到緊急狀況時，正確的操作方式是，快速且大力踩下煞車踏板並維持踩著（不要踩放踩放），同時轉動方向盤閃避前方的障礙物。煞車的過程中，踏板會產生ABS的回饋振動，此為正常現象，應持續踩著踏板不要放開，直到狀況解除。

由第5節可知，當車輪鎖死時，不是失去轉向力就是失去穩定性，該如何防範呢？提供以下幾點良心的建議：

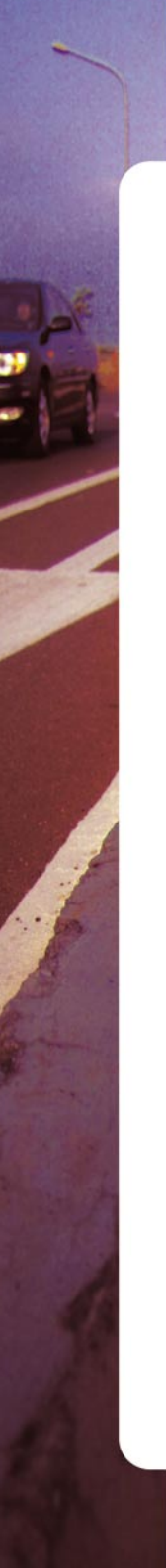
- 
- (1) 購買配備有ABS的車輛。一般車輛的設計，在煞車力的分配上，會使前軸車輪比後軸車輪早鎖死，以維持車輛的穩定性；也因為如此，車輛會因前輪鎖死而失去轉向力，如果無法及時停止下來，便只能眼睜睜地撞上前方障礙物。基本上ABS的作用即可讓車輛在緊急煞車過程維持穩定，亦可讓車輛保有轉向能力，如能正確操作，可以避免許多碰撞意外發生。
- (2) 在雨天溼地、草地、砂礫路面、雪地上行駛需特別注意。上述幾種路面條件，都是屬於低摩擦的狀況，即使只是輕踩煞車，車輪也很容易鎖死。因此行駛在這些路面上時，必須拉大安全車距，降低車速，預留足夠的煞停空間。行駛中也要認知週遭車輛與環境，儘量避免讓自己車輛單側(通常是右側)輪胎駛入路肩外草地或砂礫路面（參考第三章會車篇）。
- (3) 入彎前適當降低車速，不要一邊過彎一邊踩煞車。在彎道中踩煞車，由於重量轉移的關係，容易發生不穩定的現象，且內側輪較外側輪容易鎖死，一旦發生車輪鎖死，也極易發生甩尾失控的現象。因此應養成入彎前先減至適當車速，避免在彎道中重踩煞車的習慣，一方面可維持車輛行駛穩定，另一方面可使車輛過彎順暢，提昇乘坐的舒適性。
- (4) 平常開車需注意什麼才能使輪胎維持良好的抓地力？
- A. 胎壓很重要，必須常確保胎壓值在原廠規定範圍內。
 - B. 雨天或在潮濕路面行車，要保持足夠的行車間距或降低車速，因為溼地真的比較滑，不容易煞得住也不容易控制車輛，萬一發生水漂現象，危險程度相當高。
 - C. 胎紋深度不足時，應儘速更換輪胎（一般最低限度為1.6mm，或已磨到輪胎磨損標記）。胎紋深度不足應嚴禁雨天行駛，否則發生水漂之機率相當高。

7. 動力方向盤需引擎帶動

曾在十幾二十年前開車的朋友，對於那重重的方向盤，尤其是停車時得費盡力氣才轉得動的方向盤，應該不會陌生。時至今日，幾乎所有車輛方向盤的轉向，都可以用輕而易舉來形容，甚至一根指頭就可以輕易操控，這都是拜動力方向盤輔助所賜。目前大部分的動力方向盤輔助，都是靠引擎皮帶帶動泵浦，提供駕駛轉向力的輔助，因此一旦引擎熄火，瞬間方向盤會變得轉向異常吃重，甚至回扯造成危險。

試想下列情況，一輛車開在崎嶇的山路上，駕駛一手握著方向盤，另一手閒閒的擱在門把上或排檔桿頭上，前方一個右彎，駕駛自然地鬆開油門、踩煞車、轉方向盤，此時突然間引擎熄火是有可能的。引擎熄火瞬間，可能導致方向盤因輔助力消失而向左回扯，駕駛人一時抓不住方向盤而肇事。這個設想的情境，事實上是有可能發生的，因為鬆油門時轉速跟著車速往下掉，踩煞車時用的真空倍力器輔助、轉方向盤用的動力方向盤輔助與車內空調壓縮機/大燈等等均會對引擎負荷造成瞬間變化。引擎在這短短的一個彎道，因一連串的操作或運轉等，均有可能對正往下掉的引擎轉速造成衝擊而一時無法補油/補償而造成熄火。一旦熄火，動力方向盤輔助第一個失效，在車輛自動回正的趨勢下，會產生較大的回扯力道，此時若又僅以單手抓住方向盤，其後果可能就是無法控制方向，撞擊彎道中的他車、擦撞山壁或撞擊橋墩而造成意外；其次，第二個失效的是煞車力輔助，車輛熄火後通常僅餘2~3次的煞車力輔助，故若在此情況下踩放踩放煞車，煞車踏板會突然變得很重，踩不下去，煞車效能將減低很多很多（或甚至可以煞車失靈形容）。

上述範例隨時都有可能發生，尤其是對於比較老舊的車輛而言，更容易發生車輛行進間熄火。為防範無預警熄火所帶來的危險，以下



兩點的駕駛習慣及認知，可能會在適當的時機幫助你/妳脫離險境：

- (1) 開車時雙手隨時握住或輕扣方向盤。有些駕駛人習慣以單手開車，或許是因為比較輕鬆，也或許是認為單手開車比較帥氣，然而無論是在比賽當中的職業車手，或是教授駕駛技巧的專業講師，並不會因為自認本身的技術高超而忽略了駕駛的安全，還是將雙手安穩的放在方向盤上適當的位置。以雙手操控方向盤，除了可以防範行進間熄火所帶來的危險，對於前輪爆胎或是突然有障礙物衝出車道，都比單手駕駛要安全的多。
- (2) 一旦熄火，踩下煞車踏板後，就不要再鬆開重新踩踏。因為車輛熄火後通常僅剩2~3次的煞車力輔助，若多次踩踏將失去煞車輔助力，嚴重減低煞車效能，無法將車輛及時停止下來。

第三章 防禦駕駛之應用情境與危險預測

本章依交通環節區分，探討防禦駕駛的認知與應用說明，期讀者了解後能舉一反三，檢討自身曾經歷或常見之交通情境，提昇防禦認知與預測能力，增加自身與週遭行車安全。

1. 路口篇

(1) 綠燈時應有的防禦考量

- ◎ 情境描述：路口時，當我方車道為綠燈時！如圖3A。
- ◎ 說明：國內常見有人會闖紅燈；砂石/大貨車闖紅燈肇事時有所聞！
- ◎ 防禦認知：
 - (A) 路口時應將右腳帶著煞車踏板，並看一下左右狀況。
 - (B) 至於車速的決定應考量萬一有人闖紅燈時，我車可以煞停或迴避，對於可能因建築物影響左右視線的路口，因空間受阻尤應注意。
- ◎ 應用：
 - (A) 車流量不大的路口（鄉下、深夜~清晨時段）；
 - (B) 我方車道為支線時；
 - (C) 我方車道為直行綠燈後之左轉綠燈時，此時正是左轉者趕著綠燈，而紅燈車道者也搶著通行的時間點。



圖3A 綠燈時仍應注意左右來車（尤其是支線車或夜晚~清晨時段）

(2) 無號誌路口之防禦動作

◎ 情境描述：無設置交通號誌的十字路或丁字路口！如圖3B。

◎ 說明：此類路口常見有人或車輛竄出，其竄出程度、車輛型式多樣。

◎ 防禦認知：

(A) 如第二章煞車特性所述，煞車力的建立需要反應時間。因此應將右腳帶著煞車踏板至微有煞車力，因該段反應時間的縮短，可能是避免一次意外事故的關鍵。

換言之，從認知到危險→鬆油門→踩煞車等反應時間，一般人估計約需耗時0.5~1.0秒，假設行車時速90km/h（相當於每秒鐘已行駛25公尺遠），對路口突然竄出之車輛可提早爭取約15公尺的緩衝空間。

(B) 至於車速的決定應考量萬一有人竄出時，我車可以安全閃避為前提，對於視線受影響的路口，因空間受阻更應注意預留反應時間與空間。

◎ 應用：

(A) 此類路口常見車輛竄出，其竄出程度或僅止於路邊、或部分佔用我方車道、或橫越我方車道；其中又以機車騎士無視左方來車竄出右轉最為常見，經常把左方來車的用路人嚇得魂飛魄散，但他本身似乎若無其事。

(B) 『將右腳帶著煞車踏板至微有煞車力』此舉防禦動作，因可爭取緊急狀況下煞車反應時間，在很多場合均可利用，如

a. 駕車經過街尾巷道（小孩可能衝出）；

b. 駕車經過鬧區、市場、夜市、廟會等有人潮聚集流動處；



圖3B 經過易有人車衝出的路口或街頭巷尾，宜右腳帶著煞車踏板保持警戒

(3) 與機車並排之停車起步

- ◎ 情境描述：駕車停紅燈時，兩側有機車並排停車時！如圖3C。
- ◎ 說明：此情境下，一旦號誌轉為綠燈，大多人均油門踩下往前衝。但是當兩側有任一機車（尤其是老弱者騎乘或載有老弱者時），可能因起步瞬間重心不穩左右搖擺而與我車稍碰撞致摔倒，造成機車上老弱者傷亡，後續官司訴訟纏身，煩惱憂愁數月甚至數年。
- ◎ 防禦認知：遇此情境，雖號誌轉為綠燈，應暫不移動我車，待其起步遠離後再起步；當然後續若需超其車時，橫向緩衝間隔務必多加考慮。
- ◎ 應用：此防禦動作之起源為勿與機車爭道（包括起步時與行進中），宜多加禮讓機車，行進中或超越機車時更應注意與其保持橫向間距或在適當時機，輕按喇叭提醒機車騎士。駕駛人在國內機車密度極高的環境應時時警惕。

圖3C 停車起步時勿與機車搶先（尤其是老弱者騎乘或載有老弱者之機車）



2. 轉彎與彎道篇

(1) 右轉時之行進路線哲學

◎ 情境描述：駕車右轉應注意什麼！如圖3D、3E、3F。

◎ 說明：

(A) 機車、行人之機動性高，對於汽車右轉時與機車、行人甚至另一部汽車碰觸案例時有所聞。為避免類似事故，除駕駛人為因素的考量外，汽車右轉時之行進路線選擇具有極大關聯性。駕駛大型車輛尤應注意。

(B) 設有機車專用道的路段，因機車享有優先權，若不幸與機車碰觸可能需承擔較多責任。

(C) 本段之防禦認知提出降低此類事故的想法，但應用上可能與現有交通規則稍有抵觸。

◎ 備註：於設有機車專用道之路段，如右轉車輛提早切出車道後恰遇號誌轉變成紅燈，駕駛人因恐於紅燈右轉受取締，可能將車部分停在機車專用道上而遭警察依佔用機車專用道而取締告發。國內路口因不同地區特性，車道設計差異頗大，或有機車道、或有路肩等等，此類案例是執法者解釋層面的問題，似有釐清之必要性。

◎ 防禦認知：

- (A) 為降低右轉時與右方之機車碰撞機率，於右轉前所選擇之車路徑有絕對之影響。
- (B) 對於無機車專用道之路段（如圖3E、3F），右轉前儘可能靠右行駛是較佳的防禦路徑。
- (C) 如圖之右轉情境時，若能提早緩慢變換車道切入至機車右側，或與機車呈前後順序再行右轉彎動作，由於右方無機車容身之處，此時右轉應是較安全之作法。

◎ 應用：

- (A) 以分隔島區分快、慢車道，快車道上禁止右轉而僅能於慢車道右轉之規定，與此防禦認知似有異曲同工之妙。
- (B) 大型車或聯結車因車較長，可能無法依循此觀念，但其伴隨的前後軸輪迴轉半徑差異大與右下方視野死角的特性，是另一需特別考量的因素，詳見大型車篇。



圖3D 路口右轉時宜儘可能靠右行駛再轉彎

圖3E 路口右轉時若右方有機車容身之處，則以機車的高機動性而言，此處碰撞之機率相對提高。宜儘可能靠右行駛再右彎



圖3F 宜儘可能靠右行駛再右彎，但設有機車專用道之路段，如右轉車輛提早切出車道後恰遇號誌轉變成紅燈，駕駛人因恐於紅燈右轉受取締，可能將車部分停在機車專用道上，而遭警察依佔用機車專用道而取締告發



(2) 雙黃線的內涵

- ◎ 情境描述：國內常見在彎道中的雙黃線！如圖3G、3H。
- ◎ 說明：彎道行駛因無法辨識前方狀況，危機四伏。常言『勿在彎道超車』是警惕自己勿犯錯，然如何防禦因他人犯錯而受牽連呢？道路交通安全規則第九十五條款規定：「汽車除行駛於單行道或指定行駛於左側車道外，在未劃標線之道路，應靠右行駛」筆者認為此隱藏一個一直被忽視但極為重要之涵意。
- ◎ 防禦認知：
 - (A) 國內如圖之典型彎道相當多（如縣道），年輕機車騎士、大型汽車駕駛人等可能因路況不熟或車速過快致越過中線。駕駛人經此路段應儘量靠車道之右側行駛，原因有二：其一為發生對撞之肇事機率較低；另一方面若不幸發生事故，相關鑑定事務之蒐證與原因推估，也較能釐清關係，免於官司纏身。尤在未設有中心線之路段應特別謹記。
 - (B) 兩車對撞之嚴重性，遠大於單一車輛事故，不可不慎。
- ◎ 應用：
 - (A) 此類雙黃線於縣道或市區彎道相當常見：縣道上由於行車速度較快，大型車與機車常常入彎時侵占對向車道；市區彎道雖行車速度較慢，各類車型不自覺入彎時均侵占對向車道，常見家長騎機車載小孩亦同樣有侵入對向車道的現象，險象環生、讓人捏把冷汗。
 - (B) 雙黃線有嚴禁跨越的涵意。事實上，對於任一彎道之車道中心線（雙黃線、黃虛線）均應有此防禦認知。



圖3G 行經彎道時應有他車可能侵犯自身的認知與防禦觀念，因此宜靠右行駛

對向來車可能跨越中心線！



常見之雙黃線

遇此彎道，駕駛人容易忽略可能的嚴重後果而跨越雙黃線！



常見之市區不起眼之彎道雙黃線

圖3H 行經彎道時切勿跨越中心線，侵犯他人路權，應並應有跨越中心線可能產生嚴重後果之認知與觀念

3. 坡道篇

於日益盛行之駕車休閒風氣之時，當車輛行駛於彎曲小道，甚至非鋪裝之碎石子道路時，車輛緊急煞車的動態特性，您不可不知（理論詳見第二章 輪胎與車輛特性）。部分的車輛安全配備有其危急時的功效，對於喜歡休閒越野或享受羊腸小徑駕駛樂趣的人，了解愈多，愈能發揮其功能與駕駛安全性。

(1) 越野行駛的認知

◎ 防禦認知：下坡的路段，由於車姿呈前重後輕，可能稍微用點煞車就會造成後輪鎖死進而甩尾失控，當路面為碎石子道路時更是危險，如圖31。就此情境而言，配備防鎖死煞車系統（ABS）應是不錯的安全配備。

(2) 上坡時驅動輪打滑的認知

◎ 防禦認知：輪胎因大動力輸出造成驅動輪空轉時，該輪亦同時失去橫向穩定性。對於前輪驅動車在上坡路段因奮戰想爬上之情境，同樣有可能因前輪連續空轉橫移而造成車輛前段滑出車道而肇事。就此情境而言，配備抓地力控制系統（TCS）應是不錯的選擇，然國內因少有路面結冰的情況，此種TCS配備並不常見於車輛配備/規格中。

(3) 坡道駐車的認知

◎ 防禦認知：駐煞車（手煞車）作用時，駐煞車來另片溫度可能恰為工作溫度（100°C上下）。但停車一段時間後，煞車來另片溫度可能下降造成摩擦係數降低而致車輛滑動。因此駐車時除先使駐煞車咬合外，應配合變速箱的使用（如自排的P檔使用）。另為避免車輛滑動影響車道上之其他車輛，可進一步將方向盤作些防禦動作：

(A) 上坡路段：停車於右邊時，將方向盤向右打；停車於左邊

時，將方向盤向左打。

(B) 下坡路段：停車於右邊時，將方向盤向右打；停車於左邊時，將方向盤向左打。

(C) 無論上坡或下坡，若有滑動疑慮，適當地以小石頭頂住輪胎也是不錯的作法。



下坡時，由於車姿呈前重後輕，若無配置ABS或其他動態穩定裝置，可能稍微用點煞車就會造成後輪鎖死進而甩尾失控。

如路面為碎石子之下坡路段，應有急煞車時可能失控之認知。

圖3I 下坡路段，由於車姿呈前重後輕，可能稍微用點煞車就會造成後輪鎖死進而甩尾失控（無ABS）。如路面為碎石子時更易發生此種情況。



圖3J 上坡起步時，若無配置抓地力控制裝置（如TCS），可能因重踩油門造成前驅動輪空轉（前輪驅動車）。由於輪胎空轉的同時將失去橫向抓地力，因此當產生此種現象時，車輛前端就可能橫移滑出車道而肇事的危險。

上坡起步前驅車容易因前輪打滑而造成擺頭失控，當路面為碎石、泥濘甚至或結冰時，此種現象更易發生

4. 會車篇

(1) 狹路相逢前看看路旁

◎ 情境描述：圖3K為國內常見之狹路路況，是否會因對向車開得太靠近，造成我車必須突然勉強地向右作出讓道動作！

◎ 防禦認知：

(A) 在此情境，防禦觀念強調：會車前應想一想迎面來車所佔用車道之寬度及車速，並注意自車之速度而預作讓道準備，避免兩車接近時必須突然勉強地作出讓道動作。突然之讓道可能將車駛入看似草叢之路旁，而雜草叢生中可能暗藏殺機。例如圖 被雜草掩蔽之水泥牆，也可能隱藏高差1m之溝壕或類似40-50cm高之地政標記。

(B) 車輛在速度40km/h以上撞擊類似圖 之水泥牆（如橋墩），可能導致車內人員嚴重傷亡；而若為溝渠可能導致翻車與傷亡。

◎ 應用：

在未區分左右車道的路段，應特別注意要靠右行駛，尤其是彎道，以避免與來車對撞。



圖3K行駛在不確定路邊為何物的狀況，應有其可能暗藏殺機之認知

(2) 雨天會車或超車

- ◎ 情境描述：雨天會車或超車（道路有點積水）應有的防禦認知！
- ◎ 防禦認知：雨天會車時，防禦觀念強調看一看路面積水狀況並預測雙方會車點，是否迎面來車可能激起足以讓自己前檔玻璃瞬間失明之水花，如圖3L；超車時亦應考量前車是否有類似可能，傾盆大雨的超車此種情況相當常見。
- ◎ 說明：通常發生此突然失明狀況時，大多駕駛人會有突然踩煞車的動作，若伴隨水漂（一般有積水1公分以上之路面約60km/h以上即有水漂現象）或後方車輛未保持安全車距，其危險狀況可想而知。
- ◎ 應用：下大雨時應避免超車，尤其是右側超車或非平坦道路。試想若超車時速度70km/h（相當於每秒鐘已行駛20公尺遠）時，一旦發生上述突然失明狀況，而靠雨刷作動恢復視野約需2-3秒，此段模糊期間（約有40~60公尺距離），前面車子會撞到什麼東西實在是可慮！



圖3L 雨天行車時，應注意會車時，來車可能激起讓駕駛人突然失去視線的水花，因此應隨時注意前方路況是否有積水現象。

另外在超車時（左側或右側車道），因超車時車速較快，更應有『一陣水花可能造成嚴重後果』的認知，以速度70km/h（=20m/s）時，一旦發生上述突然失明狀況，而靠雨刷作動恢復視野約需2-3秒，此段模糊期間，前面車子會撞到什麼東西實在是可慮！

5. 超車篇

(1) 不適合超車的訊息與路段

- ◎ 情境描述：國內一般有路口之地點大致均設有閃黃/紅燈或劃雙黃線，並禁止超車，如圖3M。但兩者均未設置者亦不在少數，如圖3N。因此利用對向車道超車時除確認對向無來車外，尚有更重要的防禦觀念。
- ◎ 防禦觀念：利用對向車道超車時應考慮超車過程是否有小路口，如圖3N。
 - (A) 設有閃黃/紅燈或劃雙黃線表前方可能有路口，超車時危險。
 - (B) 但仍有其它路口（幾乎為不起眼的小路口），圖3N。圖中支線駛入幹線之（尤其是機車），極多時候均不會看右方來車，甚至不注意左方來車者亦大有人在。若我們是在幹線上行駛之車輛，超車時不可不慎。
 - (C) 超車時，通常是在加速狀態，若是利用對向車道超車，一旦發生事故，責任不輕！
- ◎ 應用：在不熟、有住家或視野障礙之路段（駕駛者不清楚是否有路口），利用來車方向之車道超車是一件相當危險的事。



圖3M 道路上若有小路口之路口一般設有雙黃線或閃黃/紅燈，用路人切勿輕忽而任意超車，因可能有車輛從小路口出來



圖3N 但可能有些路口並無雙黃線或閃黃/紅燈(不起眼路口)。因此不熟路段或視野受阻無法看清是否有車輛的路段，切勿輕易超車

(2) 不適合超車的時機

- ◎ 防禦觀念：兩車道路段，若前方車輛突然慢下來，切勿從其左方或右方呼嘯超車而過，因該車前方可能有正橫過道路之行人或竄出之車輛。
- ◎ 防禦觀念：當前方車輛因紅燈停車時，後方接近之車輛可能因號誌恰由紅變綠，而未減速並從前車之左方或右方超車。此種號誌燈轉換時刻，是最容易發生不同行車方向車輛因疏忽而彼此交會撞車的時點！



圖3O 若前方車輛突然慢下來，切勿從其左方或右方呼嘯超車而過，因該車前方可能欲轉彎或其前方有正橫過道路之行人或竄出之車輛：

行經一部正等紅燈的車輛，當接近該路口燈號轉成綠燈時，超越時應聯想可能尚有車輛未駛離路口尚在受其遮擋無法看見，或左右方向車輛搶黃燈之可能，因此宜減速、確認並作出緊急之防禦動作。

6. 開大燈時機篇

車輛大燈不僅為夜間照明使用，尚有提高被視性之優點，因此雖非夜晚時段，行車時若能適當使用大燈（如街巷行車時可讓街巷中的人察覺有車輛接近），將有助行車安全。

(1) 進入隧道為何要開大燈

◎ 情境描述：大多數駕駛人僅知道進入隧道要開啓大燈，卻不了解真正原因，以致於白天時段進入隧道常忘了開大燈。

◎ 防禦觀念：

(A) 在隧道內行車，若無開啓大燈，一旦停電，可能造成連環追撞大事故，而在通氣不良之隧道內，可能造成救援困難或事故擴大之危險。駕駛人如能了解此內涵，相信日後在進入隧道前，較不易忘記要開啓大燈。

(B) 隧道中行車，如前車未開啓大燈（尾燈小燈不亮者），應特別加長與它的行車間距（參閱--7.安全車距哲學篇）。

◎ 說明：

(A) 行車中一旦突然發生瞬間失明（未開大燈，而路燈照明突然停電），大多人之反射動作將是緊急踩下煞車。在國內車輛密度高、安全車距普遍不足之國道上，行經隧道內之車流，只要一部車疏忽緊急踩下煞車，可能就會導致嚴重事故，駕駛人應特別注意（2001年10/24瑞士發生隧道大車禍，引發大火悶燒超過一天，死傷慘重）。

(B) 作者每次日間行經國道隧道，均會注意前後車輛開啓大燈的狀況，估計約有3成車輛未開啓大燈，此部份建議相關單位若能著重『為何進入隧道要開啓大燈？』原因加以宣導，應能收立竿見影之效。

(2) 開大燈與彎道凸面鏡

- ◎ 防禦觀念：在北、中、南橫貫公路或類似山區道路，為提高被視性應開大燈。
- ◎ 說明：山區道路常設有『山區多霧、開啓大燈』之標語，但可惜未點出開啓大燈之另一重要目的為『讓來車可於凸面鏡上輕易察覺您的存在』。因此常於未起霧時，大多數駕駛人也無開啓大燈，如圖3P。

(3) 其他宜開大燈的時機（開大燈好處多）

- A. 防禦觀念：陰天、雨天、黃昏行車均應開啓大燈，事實上無論日夜，開啓大燈行車好處多多。地下室停車場、街頭巷尾之行車（如圖3Q），為提高被視性應開啓大燈。開啓大燈有助於讓車外週遭人車警覺有車到來。



圖3P 山區道路無論天候，行車開啓大燈可提高被視性，入彎前可在凸面鏡中被來車輕易察覺，增加安全：

若天候有起霧時，因一般大燈對於霧中水汽反射性高、穿透率低、照明欠佳，應另開啓霧燈（燈色為黃，穿透率較高）。但非起霧時則不應使用霧燈，否則易造成對向來車駕駛人刺眼。

圖3Q 地下室停車場（雖有照明設備）、街頭巷尾之行車，為提高被視性應開啓大燈，有助於讓車外週遭人車警覺有車到來，提昇安全。



7. 安全車距哲學篇

駕車除避免精神不佳與作出超越能力（車輛操控、自身操駕）之行為外，行車最高指導原則絕對是與前車保持安全車距，尤其是高速/快速道路。

(1) 善用地標地物

- ◎ 情境描述：高速公路偶有提醒保持安全車距之標語，如『行車速度100km/h時，小型車保持至少50m、大型車保持至少70m安全間距』；另有人提出讀秒之方式，行車讀秒對大多數人而言並非一件容易的事，且將造成駕駛人分心與額外負擔。本文在此提出防禦性之看法。
- ◎ 防禦觀念：如第二章所述煞車力的產生需要時間，建議應維持100m以上之安全車距。另一原因為高速公路每100m均有一里程標記，能充份利用此地標地物應是較容易達成。另有一方式，高速/快速道路之車道白虛線為5m間隔，長度5m，稍微用心看一下，與前車保持至少10段白虛線（100m）的間隔，亦為不錯的運用方式。如圖3R。
- ◎ 說明：
 - (A) 安全車距除加計人類與機械的反應時間，尚需考量因前車反應太慢的疏忽所導致的狀況。換言之，若前車之安全車距嚴重不足或前車駕駛人精神不佳致追撞肇事時，極可能影響自身採取煞車動作之時機而受牽連。
 - (B) 安全車距不足，除可能造成追撞前車之外，也可能導致後車撞擊。駕駛人應隨時想想，遭追撞可能變成夾心餅乾或可能導致火燒車，也可能導致車內乘員嚴重危害，不可不慎。
 - (C) 速度100km/h時，相當於每秒走了28公尺，讀者可想想多長的距離才足夠在緊急狀況時能迴避危險！若有保持足夠的安全車距，駕駛人不用兩眼一直盯著前車屁股，將可避免與降

低勞累，亦或許能對沿途美景留下印象。

- (D) 本文強烈建議行車安全不應斤斤計較，高速/快速公路行車，擅用現有之地標與地物，養成100m間距習慣絕對是行車上上之策（從小100m賽跑，對100m應有較正確的估算與概念）。另此舉對於強調保持足夠安全車距的隧道內行車，無形中增加自身安全的籌碼，其好處非筆墨能形容，有待駕駛人親自體會。

地上標線方式一般為長5公尺、間隔5公尺，此亦可提供車距的一個約略概估



圖3R 行車最高指導原則絕對是與前車保持安全車距，善加利用地標地物可提供不錯的車距預估。行車安全不應斤斤計較，本文建議，高速公路行車，宜養成約略100公尺間距習慣，由於車距足夠，除提高安全性外，其優點有待駕駛人親自體會。

另市區或一般道路行駛，保持足夠車距也是極重要的守則，若高速公路行駛有養成約略100公尺間距習慣與概念，則在其他一般的駕駛情況下，車距縮為一半，應是安全與較為容易掌握的事。

一併提醒：雨天或能見度不佳時，速度宜放慢並拉長前方車距。

(2) 停車時也要考量安全車距

◎ 防禦觀念：除上述高（快）速公路行駛安全車距觀念外：

- (A) 遇前方壅塞時之停車，應特別注意仍建議應保持約4-5部車或更高之停車安全車距；
- (B) 相同地，市區之壅塞路段或紅燈停車時，讓自己的前方保有一定之緩衝空間（2-3部車），如圖3S。此舉可避免萬一受後方車輛撞擊時，不致變成所謂夾心餅乾之危險外，亦可避免自身車輛再推撞前方車輛之複雜事故糾紛。

◎ 說明：高速公路夜晚行車時，因前方壅塞而大型車從後方追撞車陣之事故時有所聞，如果您是那車陣中的最後一部車？

(3) 特別敬而遠之的車輛

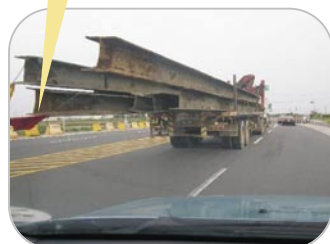
- ◎ 防禦觀念：避免行車於無後方防止捲入裝置或貨物突出車後之裝載車輛後方，或應特別注意保持安全車距，如圖3T。
- ◎ 說明：轎式車輛前方保險桿與引擎室週邊結構，當發生前方碰撞時能提供不同程度之能量吸收，進而降低車內人員衝擊。但因貨車及大型車輛其後方結構位置較高，若行車跟於其後應有以下的認知：

當車輛煞車時，由於重量轉移車姿會變的前低後高。緊急狀況下，試想前車前低後高，您自身車也前低後高，萬一不幸追撞，車輛前方保險桿與引擎室週邊結構可能變成英雄無用武之地而直接碰撞自身車A柱位置（前擋玻璃），若此，對車內乘員造成生命威脅更形嚴重。



圖3S 停紅燈或前方有壅塞車陣時，最好也考慮保留一定之緩衝空間，尤其自身為車陣的最後一部車，因您不知道後面跟過來的車是否煞車失靈、駕駛人精神不佳...，特別是高速公路的深夜~凌晨時段。

圖3T 特別敬而遠之的車輛，儘量避免行車跟於其後方，或確認自身有保持足夠的安全車距。



(4) 車尾被緊跟時怎麼辦

- ◎ 情境描述：高速公路行車，時常被惡意之司機緊跟在後，在自身車速已近速限，左右邊車道又車多無法變換車道時，怎麼辦？如圖3U。
- ◎ 防禦觀念：若自身之車速確實過低，大可揚長而去；但若速度已高，又無法變換車道（可能左右車多或無信心把握），建議慢慢鬆油門，拉長自身與前車之距離，相信後車馬上就會離你而去，如圖。
- ◎ 說明：用好的說法，鼓勵其超車。

被他車緊跟在後，怎麼辦？



圖3U 被他車緊跟在後時，若當時速度已高，又無法變換車道，建議慢慢鬆油門，拉長自身與前車之距離，相信後車馬上就會離你而去，用好的說法，鼓勵其超車。

8. 大型車篇

(1) 大型車的四周均是危險區

此處分別從大型車的前面、後面與兩側等說明大型車的四周均是危險區

- ◎ 防禦觀念：行車若在大型車前面是危險的！因此當在路口等待綠燈時，需注意後方有無大型車輛，由於大型車輛完全停止再開將非常耗費時間與油料，故有時過路口時會搶黃燈或闖紅燈，而遭其追撞可能傷亡慘重。

◎ 說明：

- (A) 大型車運送物品常有時效性，而遊覽車運送之遊客行程常見早出晚歸，其發生疲勞駕駛之機率較高。
- (B) 大型車的煞車效能比小轎車差。一般而言小轎車緊急煞車的減速度可達 $8\sim 9\text{m/s}^2$ ，相當於以車速100公里/小時煞停，需要約48公尺的距離；大型車的煞車減速度則約 $6\sim 7\text{m/s}^2$ ，若以車速100公里/小時，需要約62公尺。因此小轎車行駛於大型車之前，當發生緊急狀況時，極有可能遭大型車追撞。
- (C) 半聯結車或全聯結車在遇到緊急狀況時，駕駛通常可能不會全力作動煞車或僅煞住尾車，因若駕駛全力煞車時，有可能發生其尾車衝撞曳引車，或曳引車第二軸甩尾造成折頸的現象，首當其衝的是聯結車駕駛人，而其為了自己安全不見得會顧及他人生命，因此宜避免行駛在聯結車之前。（詳見第二章圖2E）
- (D) 萬一有大型車持續跟在後方，建議慢慢鬆油門，拉長自身與前車之距離，用好的說法，鼓勵其超車（參圖3U）。



圖3V 大型車的視角盲點比小型車廣且多，圖中的汽車(也可能是機車或行人)位於大型車駕駛人之視野盲點內，因此行駛在其左右側或位於轉彎側向動線上均相當危險。

小型車兩側之後視鏡亦有視野盲點，除此之外，前檔玻璃之A柱在左右轉時可能有行人或機車受其阻擋，尤應注意，特別是車速不快時之行車狀況。



小型車A柱亦可能造成視野盲點！

- ◎ 防禦觀念：跟在大型車後面也是危險的！宜儘量避免或特別注意保持安全車距。
- ◎ 說明：
 - (A) 大型車既高且寬，嚴重影響跟在後面車輛的視野，無法及時發現前方路況，一旦大型車前面有緊急狀況，可能無足夠時間反應而發生追撞。
 - (B) 大貨車或聯結車的煞車燈常因砂塵覆蓋而污穢不明，故當大型車已經煞車時，為其後方之車輛可能仍未知或反應不及造成追撞。
 - (C) 大貨車或聯結車的貨斗高度較高，一旦發生追撞，轎車可能滑入車底，直接撞擊擋風玻璃處，而機車則可能直接撞擊駕駛頭胸部，傷亡比一般車輛事故嚴重得多（參圖3T）。
- ◎ 防禦觀念：行駛在大型車兩側是危險的！宜避免持續性地行駛於其兩側。
- ◎ 說明：
 - (A) 大型車輛兩側常會引起氣流，對於汽車會有輕微車身晃動與不穩定；對於機車則易使機車搖晃不穩，另外，飛起之砂石或機車騎士衣物可能勾到貨斗或是地上之砂石油漬滑溜，均可能導致翻倒捲入輪下，造成意外。
 - (B) 為節省成本，部分貨車非驅動軸輪胎可能採用再製胎，一旦胎皮脫落將可能引起爆胎（高速公路上偶爾見許多散落的胎皮），突然的爆胎會向爆胎輪方向偏斜，若此時行駛在其側，可能會發生擦撞。而爆胎對於高重心之車輛，更有可能導致自身翻覆的意外或牽連他車。
 - (C) 大型車的視角盲點比小型車要多很多，當車輛行駛在大型車左右側視角盲點時，大型車駕駛是完全看不到的，一旦大型車變換車道或轉彎時，便可能發生碰撞意外，如圖3V。

- (D) 因為轉彎半徑大的關係，大型車右轉時車頭可能會先向左偏再往右轉，左轉時車頭則可能會先向右偏再往左轉。若此時誤判大型車動向，而恰巧車輛又在大型車側向動線上，極有可能發生意外。



圖3W 聯結車因內輪差大，可能超乎常人預期，行人、腳踏車或機車在路口停等紅燈時，千萬不要太靠近路口，讓自身安全掌握在他人手上。此圖為大型車左轉示意圖，實際上，大型車右轉發生類似意外的消息時有所聞。

(2) 出乎意料的危險內輪差

◎ 什麼是內輪差？

當車輛轉彎時，轉彎側的前輪與後輪行進的軌跡差距，即所謂的內輪差。參見圖3W。

◎ 為什麼大型車聯結車內輪差比較大？

內輪差會隨車輛的前後軸距越長而加大，因此大型車輛的內輪差會較小型車大。而半聯結車如同一部小貨車加一輛大貨車的組合，前軸轉向時第二軸即會產生內輪差，最後一軸跟隨第二軸再產生更大的內輪差，故半聯結車轉彎時所產生的內輪差往往會超出其他道路使用者的預期，而發生意外事故。

◎ 防禦觀念：為避免因大型車內輪差導致意外，應注意下述幾點？

- (A) 行人在路口等待過馬路時，應儘量靠人行道內站立，並利用路燈柱、號誌柱、消防栓等障礙物當作防護，除可避免誤入

內輪差範圍之外，如有其他車輛失控，也可減低直接衝撞造成的傷害。

- (B) 腳踏車或機車在路口停等紅燈時，不要太靠近路口處，當有大型車輛轉彎時，隨時注意其行車動向與各輪的軌跡，若已被逼到死角，隨時做好跳車逃離的準備。事實上機車等紅燈太靠近路口沒有任何好處，由於大型車輛視野盲點多，不要認為其駕駛人會注意到你，許多轉彎意外事故的發生，都是因為視野盲點與內輪差所引起的。而機車可能有載人，就算要跳車逃離，似乎不是件容易的事。因此切忌不要太靠近路口處。
- (C) 駕車行駛在大型車右側，當大型車已開始右轉，切勿再前進，以免進入內輪差的範圍內，造成擦撞。而機車行駛在其右側或右後方時，若此時大型車突然右轉，則機車可能連煞車的時間都沒有，因此騎機車在其側或從右側超越大型車時，就本質而言相當危險，完全在於大型車駕駛人是否有在右側後視鏡看到機車，其危險程度無可言喻！
- (D) 勿將車輛停放於街道轉彎、山路彎道、公車站牌處，除因視線阻擋之考量外，也極易因內輪差遭大型車擦撞，遭受損失。

9. 行人篇

行人因移動之機動性高，駕駛人經行人/兒童旁時，宜有一定之防禦觀念。相同地，行人也應避免讓自己暴露在危險之中，否則將生命交給週遭之車輛駕駛人是極為不智的行為。

(1) 勿將生命交給他人

- ◎ 情境描述：夜晚時間穿越馬路而站在無安全島上之車道線上等候，是相當危險的，尤其攙扶老人/小孩過街，更是常見。此舉

無異把生命交在別人手上。

- ◎ 防禦觀念：夜晚橫越馬路時，應避免無法一次通過而站在車道中間等待通過的情況，宜先判斷來車的距離及車流狀況儘量能一次通過，避免停留。尤其是雨天、路面潮濕或無路燈路段。



圖3X 夜晚橫越馬路時，應避免無法一次通過而站在車道中間等待通過。尤其是雨天、路面潮濕或無路燈路段。

- ◎ 說明：

- (A) 此情境在國內相當常見，行人可曾想到開車呼嘯而過的駕駛人可能精神不佳（藥、酒、累、病...），亦極可能受對向大燈刺眼影響，無法分辨出那裡有站著人！
- (B) 雨天或路面潮濕時，因路面反射效果降低故大燈效果打折，或受對向大燈使用調整不當造成刺眼等等，諸如此類，駕駛人可能無法看出道路中間站有行人；另國內交通為靠右行駛，其大燈光束的設計屬向右高颺，如圖3X之左圖，對於車輛左方之障礙物照明效果相對較低；。
- (C) 道路交通安全規則第一百三十四條第五款規定：「在未設有行人穿越道亦非禁止穿越之路段穿越道路時，應注意左右無來車，始可小心迅速穿越」。在國內有極多此種無路燈、路旁有住家路段，如四線道之台3、台17省道或縣道，因路面

寬度大，較易發生此危險情境，如圖3X右所示。

(2) 看見行人橫越斑馬線時

- ◎ 情境描述：駕車時，看見有人欲橫越道路/斑馬線，或在我車欲左（右）轉之車道上有人欲穿越道路時，應預測是否會與其碰觸！



圖3Y 車輛於路口轉彎，禮讓機車或行人為上上之策，並注意是否有孩童騎自行車。

◎ 防禦觀念：

- (A) 車輛於路口左（右）轉時，應確認路口是否有有機車待轉（可能有視野盲點應特別移動身體或頭部確認並放慢車速）；另注意欲轉入的車道上是否有年長者步行！市區之晨間時段尤應小心年長步行者，尤其是大貨車、大巴士或聯結車等等大型車。
- (B) 欲左（右）轉時，應特別注意是否有孩童騎乘腳踏車從人行道上也要穿越馬路。若有，千萬勿急於在孩童腳踏車前方轉彎。由於孩童是直行者，在其觀念可能只注意前方之紅綠燈，因此當其要穿越馬路時，可能連左右方是否有車均不會注意，此時若搶先在其前方轉向，極可能導致孩童變為輪下魂。

◎ 說明：

- (A) 一般人橫越道路(或斑馬線)之行走速度會較平時快，甚至小跑步。駕車遇此情境，由於時間推算容易出現與通行者不一致，易與橫越行人產生碰觸，如圖3Y。因此上上之道為禮讓行人先行。
- (B) 就佇立於路口之行人或機車騎士，佇立等待時間應注意大型車輛右轉所導致之後輪碰觸，因此應注意佇立的位置是否安全。(詳閱大型車篇-內輪差)

10. 幼童相關篇

(1) 家長的錯誤使學童陷入險境

- ◎ 情境描述：國內不少家長會於學校或補習班放學時，騎車或駕車去接小孩，但由於學校或補習班門口可能滿滿的家長，因此不少家長就在門口對街等小孩（或坐在機車、汽車內）。其實將車停在對街並不是安全的作法！此舉將陷小孩於險境之中，不可不慎，補習班下課時此情況更是常見，險象環生。
- ◎ 防禦觀念：接送小孩勿在隔著街道學校或補習班之另一側等，除非確定小孩出學校或補習班時不會看到家長的人或車。
- ◎ 說明：小孩放學後一出補習班，可能看見家長或自家車輛停在街道對面，而不加思索衝過街道。

(2) 幼童乘車之防禦性看法

- ◎ 情境描述：幼童乘坐車輛時，家長除教導勿將頭/手伸出車外、按下後車門安全鎖、使用兒童安全椅與勿讓幼童單獨留置車內等等之外，本書提出幾點防禦性看法供讀者參考與討論。
- ◎ 防禦觀念：
 - (A) 無防夾式之自動車窗（one-touch）或後座電動窗，平時應以

中控方式關閉其操作功能，否則容易因小孩之自行操作發生意外。而中/高速行駛的車輛若降下後窗玻璃，車內將產生大的風噪音或共鳴音，而影響駕駛人注意力甚至擺頭後看，衍生危險。

- (B) 應教導幼童萬一不幸被鎖在車內之求救方式，如按喇叭應是不錯的方式，以吸引車外旁人注意加以救援。
- (C) 應教導幼童萬一車輛因事故或火燒車，而無人或車內大人無力求援時，若後座安全鎖無法從內開啓時，應往前座開門逃生求救。
- (D) 常見小孩於後座躺睡時，應將頭部與車門間保持一定距離及放置可吸震之緩衝物，如抱枕等，勿讓頭部靠著車門，以防可能僅僅輕微側撞事故而傷及頭部，如圖3Z。在此仍呼籲，基於安全，家長應購置/使用兒童安全座椅。
- (E) 二個小孩在車後座，而後座有2位以上幼童乘坐時，應於停車下車前注意小孩們先前是否有爭吵，若有應防範先下車者，用力關門造成後續下車者的遭殃/傷害（腳、手、頭）。



圖3Z 國內因車輛密度高，小型側撞相當常見，因此勿讓小孩頭部靠著後車門睡覺，以防可能僅是輕微側撞事故卻傷及頭部。基於安全，家長應購置/使用兒童安全座椅。

第四章 駕駛習性與防禦駕駛

本章就駕駛人常見之駕駛習性與認知提出建議供讀者參考。

1. 無法處理緊急狀況的「單手開車」習慣

國內習慣單手開車（單手操作方向盤）的駕駛者相當多，計程車駕駛也相當常見。此種單手開車的駕駛習性可能無法應付一些緊急狀況。

- ◎ 防禦觀念：在彎彎曲曲之山路更應絕對避免。由於動力方向盤需藉由引擎帶動，對於運轉不順有熄火疑慮之車輛，可能因過彎時動力方向盤及煞車之使用，造成彎道中引擎熄火，則瞬間輔助動力失效造成方向盤回扯，而造成車輛撞向山壁、山谷或橋墩。
- ◎ 防禦觀念：一般道路行駛若單手操作方向盤，可能為閃避前方障礙物而肇事（突入之人車貓狗、前方坑洞或前車緊急煞車）。乃因單手操作方向盤可能可以完成閃避動作，但卻不能回正車輛。

2. 不經意的「危險小動作」

部份駕駛人習慣將小東西如零錢、回數票、太陽眼鏡、筆等等小東西置於儀表板（I/P）內凹處，行駛中可能為了拿此些東西，而將手穿過方向盤，如圖4B。此舉可能對恰好突來之緊急狀況（需緊急煞車或迴避的狀況）造成干涉或延遲，而衍生危險。

- ◎ 防禦觀念：車輛內應避免放置因加速、煞車、轉彎造成擾動異音的物品，否則容易於車輛加速、煞車、轉彎時因東西滑動異位而



圖4A 行駛中可能需拿小東西，而將手穿過方向盤，此舉可能對恰好突來之緊急狀況（需緊急煞車或迴避的狀況）造成干涉或延遲，而衍生危險。

造成駕駛人分心。如儀表板上方的物品、車內後視鏡懸掛的飾物或宗教物品、助手席（右前座）座椅或腳踏墊上的物品等等。若真有需求，拿取時應從方向盤之外側為之。

3. 搶行「未完成迴轉/倒車的車輛」的前後

在無安全島隔離道路上，常見有車迴轉（U-turn）而前後移動，在未完成迴轉時，卻見其他用路人急忙搶先從其前方或後方通過，如圖4B，事實上此種搶先通過的行為是相當危險的。通常正迴轉之駕駛人可能已經手忙腳亂，無暇顧前又顧後，萬一發生操作失常之無預期加速（暴衝現象），就必然發生碰撞事故了。對機車而言，可能只要輕微之碰撞就會導致嚴重結果，而所謂之無預期加速通常發生在此種排檔轉換起步瞬間。

◎ 防禦觀念：姑且不論暴衝原因，此種搶先通過的行為，無異將自身安全盲目地操縱在他人手上，可謂相當不智。而據筆者觀察，國內機車騎士有此不良習慣者相當多。另見有車從車庫倒車出來時，亦宜有此迴避禮讓之防禦性認知而禮讓之。



圖4B 遇有車輛迴轉（U-turn）或倒車時，宜有防禦性認知而禮讓之，以免碰觸衍生危險。

4. 「ABS」的遐思

ABS（Anti-lock Brake System）之功能（詳見第二章）在避免緊急狀況時，因駕駛人重踩煞車導致輪胎鎖死（輪胎不再旋轉、而以滑動方式移動）。其主要目的為增加煞車時車輛之可轉向性及穩定性，而非縮短煞車距離。

然ABS作動時，因煞車油壓釋放/建壓的反覆動作，煞車踏板會產

生來回振動與作動聲音，駕駛人若不曾有ABS作動時之體驗，有可能因踏板振動誤認煞車異常而放鬆煞車。在危急狀況需ABS用武之地時，此舉放鬆煞車可能導致原本可避免之傷害卻不幸發生。駕駛人可能花了3-4萬元選配了ABS，卻沒有派上用場，另人惋惜。

- ◎ 防禦觀念：建議找個無人之空地，速度約40km/h上下，重踩煞車感受一下ABS作動時之踏板振動與作動聲音，也可順便確認ABS有否損壞，另順道在ABS作動時也轉動一下方向盤，體驗重踩煞車與轉向操作之感受。
- ◎ 防禦觀念：配備ABS車輛在緊急狀況時，駕駛人只要用腳大力踩下煞車踏板並維持住（不要踩放踩放），另一方面同時用雙手依當時需要操作方向盤以迴避狀況即可（如迴避前方障礙物等等）。

5. 「後視鏡的調整」哲學

大部分車主均知道左右側方後視鏡有視覺盲點，也因此對後視鏡存有一些疑點：如


- ☆ 變換車道時要頻頻回頭確認左/右後方來車？
- ☆ 要消除視野盲點一定要加裝大曲面鏡？
- ☆ 側方後視鏡要看到自己車身才安全？如『鏡中自己車身佔鏡面1/4』？

車主左右兩邊後視鏡主要目的在提供駕駛人車子兩旁與後方的視野，其調整應儘可能達到最大視野為主。坊間有『看見自己車身佔鏡面1/4』的說法，筆者提出簡單的看法：一般道路或高（快）速公路，應儘可能加大視野，在鏡內看見自己車身的必要性不高；而市區窄巷時，仍以兩側視野為主，若有需要再將頭稍微動一下可看到自己車身即可。基此原則，後視鏡的調整應無所謂遵守『看見自己車身佔鏡面1/4』的一定原則。

- ◎ 防禦觀念：左右後視鏡均有視野盲點/死角，此為基礎的認知。因此轉彎或變換車道時，不可完全依據後視鏡來判定左右有無車輛。善

加調整後照鏡及移動頭部能將後方視野盲點/死角降至最低。

- ◎ 防禦觀念：車內後視鏡的功用是看正後方及後遠方車輛，不需要看到兩側的車窗。車內後視鏡大多具有防眩裝置，可降低夜間後車大燈對駕駛人的影響。自行加裝車內廣角鏡或較大的車內後視鏡，不但會養成依賴車內後視鏡的習慣，忽視兩側後視鏡的重要性，也會失去夜間防眩的功能。更重要的仍無法消除視野盲點與死角，另外廣角鏡無法呈現正確比例的距離判斷，是另一引起距離誤判的原因。
- ◎ 說明：下述為完整之後視鏡調整方式與步驟，包括靜態調整與動態確認。而動態確認這部分有其困難度僅提供讀者參考。
 - (1) 靜態調整：調整好坐姿後，以平常開車的頭部位置看後視鏡並調整之。
 - (A) 調整車內後視鏡：使其能看到後擋風玻璃的最大範圍，即能透過後擋風玻璃能看到最大的範圍。若有夜間防眩功能，夜間行車時請開啓之。
 - (B) 調整左側後視鏡：使看到的範圍盡量往外（左），至恰好看不到自身左側車身邊緣為止。
 - (C) 調整右側後視鏡，使看到的範圍盡量往外（右），至恰好看不到自身右側車身邊緣為止。
 - (D) 若側邊後視鏡裝有曲面廣角時，應注意車後方物體實際距離遠比鏡中看到的距離要近許多，容易有距離上的誤判。
 - ◎ 備註：從兩側後視鏡看不到自己的車身或許一開始會不習慣，沒有安全感，但適應一陣子後，你會發現輕鬆掌握後方的好處。且若真需要看到車身，稍微移動一下頭也可以看到。
 - (2) 動態確認：車內後視鏡以觀察後方車輛為主；至於兩側後視鏡駕駛人應確認並掌握其視覺盲點之程度，作為駕駛參考，調整之方法建議如下。調整必須在安全無虞的狀況下進行，尤應特別注意車輛前方並保持足夠安全車距。

- 
- (A) 行駛在同向雙線道以上道路，假設此時你的車位於右車道，左後有一輛車緩慢的接近/超越你時，在不移動頭的情況下，先用左側後視鏡觀察那一輛車的動向，並從左側玻璃注意該車何時進入視覺，並同時確認是否消失在左側後視鏡。
- (B) 一般情況，若有依靜態調整方式 (B) 進行，則體積為小型車以上之車種應能在左側後視鏡與左側玻璃兩者前後出現部分重疊，換言之，對於小型車以上之車種應不會出現所謂視覺盲點，此點在高速公路行駛之助益頗大。若無出現部分重疊，則可嘗試再將左側後視鏡往外調整，其調整極限為當他車從左後方接近/超越你時，不可在車內後視鏡與左側後視鏡之間產生視覺盲點（視覺不連續）。但機車/行人因體積小，視覺盲點將無法避免。
- (C) 以同樣方式確認右側後視鏡之視覺盲點之程度。
- (D) 在確認的過程中，你應能很清楚的掌握後方靠近的車輛動向，甚至不太需要轉動頭部。但可能因駕駛人餘光較窄或左側玻璃隔熱紙太深/黑，影響從左側玻璃看出之視野，如此兩側後方之視野盲點會一直存在，駕駛人在掌握兩側車輛動態時應有此認知。

6. 「高速穩定行駛」的訣竅

對部分駕駛新手，開車上高速公路是一件興奮且緊張的經驗，據筆者了解，駕駛新手在高速公路常擔心無法維持車輛於車道上穩定行駛。而最常聽到的穩定方式諸如以駕駛人視線、車上任一標誌、車道線任一點等三點成一直線。事實上，此種三點成一直線方式並不簡單也會導致駕駛人分心，在高速公路維持高速穩定行駛的訣竅相當簡單，茲提出與讀者分享。

◎ 防禦觀念：參見圖4C。一般維持直線行駛時，駕駛人位置在車道中

央偏左一點的位置，因此只要看著正前方（50-100m），好像自己沿著車道位置往前走一般，則方向盤就不會忽轉左來又忽轉右去。換言之，開車時當視線看遠一點，維持高速穩定行駛就好像讓自己維持在車道往前走一樣簡單，而此時之方向盤的修正就好比走路一樣自然，不會忽左忽右。

將視線放遠約50-100m，就好像自己沿著駕駛座於車道上之直線位置行駛般容易，亦可確保安全車距。



圖4C 當視線放遠一點時，維持高速穩定行駛的訣竅，就好像讓自己維持在車道往前走一樣簡單，而此時之方向盤的修正就好比走路一樣自然，不會忽左忽右。

- ◎ 防禦觀念：既是駕駛新手，不免再次叮嚀，駕車最高指導原則『保持足夠的安全車距及穩定車速』（詳見第三章--安全車距哲學篇）。只要有足夠的安全車距，除可避免追撞他人之外，亦可避免因自己緊急煞車而遭後車追撞。


7. 「爆胎」的處理

行駛過程中，突然的爆胎如何應對？駕駛人如何知道/感受已經爆胎呢？一般人對爆胎均有恐懼之心也可能有些疑問，如

- ☆爆胎會造成車輛失控？
- ☆胎壓高或不足時比較容易發生爆胎？
- ☆高速行駛時爆胎可不可以緊急煞車？

事實上，當後輪爆胎時，駕駛人可能感受輕微，甚至經由他人指示停車後才發現（與車重、駕駛人敏感度有關），通常駕駛人可感受車身輕微晃動與輪胎滾動異音。而前輪爆胎時，駕駛人應可感受方向盤即刻異常地拉向爆胎的方向，使車輛偏離行駛路線，通常駕駛人很容易發覺前輪爆胎之異常現象，而前輪爆胎也較具危險。

- ◎ 防禦觀念：無論是後輪或前輪爆胎，一旦發覺，只要放鬆油門，並

A white car is visible on the left side of the page, partially cut off by the edge. The car is on a road with a white dashed line. The background shows some greenery and a clear sky.

作靠右邊停車之準備即可（意即注意後方來車，開啓方向燈向右路側停靠），而踩煞車是非必要的。或更完整之說法，踩煞車只是平常靠右邊停車時必要之操作，絕對避免因爆胎而緊急煞車，於速度高時更應注意，否則將可能發生車輛失控、打轉等狀況。

- ◎ 防禦觀念：行進中前輪爆胎或載重且重心高車輛爆胎均可能嚴重影響車輛穩定，此時必須雙手抓穩方向盤，控制車輛維持直線行駛，鬆開油門踏板，同時注意後方車輛，開啓方向燈向右路側停靠。爆胎時切勿急踩煞車。
- ◎ 防禦觀念：爆胎是無法預期且瞬間發生，為避免因爆胎引起車輛嚴重偏轉，平時行車時應養成以「雙手」輕握方向盤，以應付隨時可能發生的緊急狀況。
- ◎ 防禦觀念：爆胎又以前輪者較具危險性，除外物造成之爆胎之外，胎壓不足是常見之爆胎因素。駕駛人除做好行車前檢查外，更重要的是養成平時行駛中隨時確認車輛直行穩定性的習慣，尤其上高速公路前之確認，胎壓嚴重不足時，車輛直行穩定性必不佳，方向盤迴轉時之回復性亦不佳。
 - (A) 行車前目視並觸摸確認輪胎狀況：利用行車前簡短約1分鐘，查看各輪胎狀況，包括胎壓大小、胎壁是否有破損、是否有異物插入、胎紋深度等，可以快速地確保輪胎狀況。
 - (B) 維持適當的輪胎胎壓：在車門側、油箱蓋或車主手冊內通常都會有標示車輛規定的胎壓值，必須定期確認輪胎胎壓是否合乎規定範圍。胎壓太低時，易因胎壁擾曲變形、溫度上升而導致爆胎；另外，胎壓過低也可能使胎唇脫離輪圈，使輪胎快速洩氣（可能發生在過彎中）。
 - (C) 在道路上行駛，如遇到深陷的坑洞、較高的凸起或是路面有不名物體等的較激烈衝擊時，應適當降低車速確認直行穩定性或下車檢視輪胎。

- (D) 美國預計2008年將強制規定4.5噸以下車輛裝設「胎壓監控系統 (TPMS)」，當胎壓過低時會發出警示警告駕駛。若是您平時對輪胎狀況不很留意者，建議可加裝胎壓監控系統或購買配備有此系統之車輛，提升行車安全。

8. 「備用Key」的優點

車輛開出門萬一鑰匙 (Key) 掉了肯定是一件惱人與掃興的事，試想如果出遊至溪頭、阿里山等等，發生Key掉了怎麼辦？由於小偷愈來愈猖狂，車廠之防盜技術也愈先進，本文重點非說明Key掉了怎麼辦，然如同本書標題『防禦』，如駕駛人能在事先想到『車輛開出門萬一Key掉了！』，則可能早有防禦之道，那後續之描述可能是多餘的。

- ◎ 防禦觀念：對於常同行的人（如好友或配偶），不妨也讓其帶一副Key，別忘了還包括排檔鎖或其他大鎖。
- ◎ 防禦觀念：車輛是否有某處可以藏備用Key？對於部分車輛有一些外部燈飾（如方向燈，可以簡單螺絲起子從外部打開者），或底盤（以穩固方式固定），一旦Key掉了，可能只要簡單的工具就可取得備用Key了。（僅供參考）

9. 「暴衝」的產生與預防

(1) 何謂「暴衝」？

從1970年代起，美、日等國家就有類似的事件發生，後來為了更清楚的描述事件發生的特性，改稱「無預期加速」(Unintended Acceleration, UA)，在國內則普遍稱為「暴衝」。

美國經由對事故當事駕駛者之陳述研究，發現發生暴衝時可歸納有三種共通特性，包括：(a) 突然產生大的引擎動力、(b) 通常伴隨著煞車功能失效、(c) 通常發生在靜態排檔起步瞬間或低速行駛時等。

雖然發生「暴衝」的原因一直以來均未能被證實或確認，但卻有一個明顯的事實：裝置自動排檔鎖（ASL，Auto Shift Lock）的車輛能大幅降低發生「暴衝」的比率。顯見ASL是預防「暴衝」相當有效的一種裝置，這也是國內將此列為必要強制配備的原因（國外大多以車廠自主性地在自排車安裝）。

(2)「暴衝」的預防

由於ASL雖可避免從P檔排出時，因誤踩油門所產生之「暴衝」，但卻不能涵蓋其他可能之因素或駕駛行為的疏忽（如從N檔排入R或D檔），因此並無法完全消弭「暴衝」的發生，自排車駕駛人對此應有正確之認知。

為避免發生「暴衝」，提出幾個預防措施作為養成良好習性之參考。

- ◎ 防禦觀念：每次停好車後，養成熄火前將檔位置於P檔習慣，一來可防止車輛滑動，亦可避免下次使用車輛時可能檔位在N檔（ASL使不上力），因誤踩油門進而發生「暴衝」意外。
- ◎ 防禦觀念：最保險的作法，建議是每次從靜止狀態入檔起步前，稍以目視方式確認踩下的是煞車踏板；另應避免低速行駛時，任意將檔位 N→D or D→N來回操作，徒增發生操作錯誤的機率。
- ◎ 防禦觀念：恆溫空調（Auto A/C）常態維持ON時，剛啟動之車輛可能因恆溫空調作動使車內空調風扇處於高轉速狀態。因此若能在啟動引擎與行走前，關閉恆溫空調與調小音響音量，可避免行走前車內存有某程度之噪音（風扇、音響），進而可供駕駛人察覺在誤踩油門時之引擎轉速拉高或其他車輛異常之狀況。

10. 轉彎前的危險動作

「右轉前應行駛右側車道、左轉前應行駛左側車道」，此為大眾對轉彎前行駛車道所具備之觀念，也符合交通規則要求。轉彎，除方向燈與確認後方車輛等基本常識外，本文提出三個防禦觀念：

- ◎ 防禦觀念：右轉時所選擇之行駛路線應儘可能靠右，此已於「第三章/2.轉彎與彎道篇」論述；同理，左轉時，除建議儘可能靠左外，也應注意在尚無法左轉或迴轉時，切勿將車子大幅度向左轉了一個角度而停於車道中央待轉，以避免後方及對向之車輛為閃躲而發生危險。換言之，多留一點空間給後方及對向之車輛，自然與其碰觸之機率就降低了。



圖4D 轉彎前，不應有此種S形路線之危險動作



- ◎ 防禦觀念：無論右轉或左轉，均應避免作出如圖4D所示之S型路線。原因有三：
 - 其一，此種路線可能讓後方車輛誤判您的意圖而肇事；
 - 其二，此種路線將造成轉彎過程中，大大增加從後視鏡確認後

方來車之盲點（以右轉為例，先往左打方向盤，造成車姿變為非與車道成直線，此時再執行右轉，然從右後視鏡內看到的景物，可能與實際有極大差異---不自覺盲點異常變大）；

其三，此種路線可能侵犯較多車輛之路權（以右轉為例，先往左打方向盤，即可能先影響了左側後方車輛之路權）。

因此，此種S型路線可謂百害。

- ◎ 防禦觀念：若欲轉入之車道較窄或駕駛大型車時，建議在入彎前即應選擇適合的路線，而非作出S型路線；一般而言，若駕駛小型車，應均不需此種S型路線。換言之，對於小型車之駕駛朋友，不應有此種轉彎前之危險動作。

後註：


1. 購車安全哲學

行車安全涉及人、車輛與環境等層面，本手冊所介紹之車輛動態特性與防禦觀念目的在提高相關人對身處交通處境的認知（包括駕駛人或用路人），從預測危險進而迴避危險。而隨著汽車工業與科技的進步，車輛也裝置有愈來愈多的安全設計或配備系統，對此駕駛人在購車時應有何認知呢？

相關車輛安全的之設計配備可分為主動安全與被動安全，一般而言若能提供避免事故之設計或配備謂之主動安全，如防鎖死煞車系統（ABS）、煞車輔助系統（BAS）、防暴衝的自動排檔鎖定裝置（ASL）、防追撞的前方車輛碰撞警示系統（FVCWS）、動態穩定系統（DSC）與美國2008年將列為法規的胎壓監控系統（TPMS）等等；另一方面，若不幸發生車禍事故，能提供駕駛人或乘客較佳防護，以降低傷害程度之設計或配備謂之被動安全，如空氣囊（Air-Bag，較正確之用語應為-輔助性防護系統-SRS）、自動預縮式安全帶、主動式頭枕、高剛性車身結構設計等等。無論是何種安全設計或配備，種類/功能日新月異、名稱或英文簡寫也不儘相同。

讀者購車時首先應衡量預算額度與車種類別，一味地問他人哪一種車較好？就好比問人嫁哪種男孩（或娶哪種女孩）較好一樣，可能得不到較佳之資訊！筆者認為車輛與駕駛人關係就如同夫妻關係，無絕對的好壞，但有相對的適合與不適合，而此種合適性可從車價/預算與車種類別等二個層面考量，其次才是配備的問題。當然部分駕駛人特別重視車輛使用維護、油耗等與荷包相關的經濟性問題，若此，則先釐清是國產車、進口車與油耗表現等等就顯得相當重要了。

- (1) 車價/預算：此為車輛與駕駛人關係適合與不適合最直接的理由。
- (2) 車種類別：



一般小型車可區分轎車、轎跑車、跑車、休旅車（RV，Recreation Vehicle）等等。而強調休閒功能之RV車又可區分運動休旅車（SUV，Sports Utility Vehicle）、多功能車（MPV，Multi-Purpose Vehicle）。

SUV車強調越野等運動性能，因此外觀通常較陽剛、粗獷且有個性，然為提供較佳之運動性能故底盤通常較高，在山路連續彎路行駛時其過彎穩定之操控特性可能就不如一般轎式車輛靈活。MPV車強調車內空間大與乘坐人數較多的功能，又可區分廂式與轎式。

任何車輛於設計階段均會設定其可能駕駛人、用途、內裝、外觀與動態特性，以作為設計人員執行設計的參考依據。因此不同車輛其展現的實車動態特性，可能因其設定的駕駛人、駕駛人駕駛習性、車輛用途等不同而異，並無所謂的好或壞。以動態操安性與乘適性而言，強調操安性能的車輛，其乘適性表現可能就不如強調開起來舒適的車輛，反之亦然。因此讀者於購車前，宜就用途、駕駛人是誰、開車習性等等加以釐清，以挑選適合的車種。

(3) 設計與配備

此部份駕駛人不妨從車輛安全設計與配備加以考量，可從車輛型錄或網路上獲得相當多的資訊，無論是主動安全或被動安全的相關設計與配備，駕駛人可詳加比較。然此處建議：主動安全項目之優先度應凌駕如皮椅、鋁圈、VCD/DVD等等與安全無關者，甚至應凌駕於被動安全項目。舉例而言，常有人問及ABS與Air-Bag，若僅能選配一項不知如何抉擇？若讀者從兩項的功能出發，其答案應相當清楚。

無論所開的車輛車價高低與哪一類車種，駕駛人應牢記最穩固之安全配備在於自己。如同大型客機與小型客機何者較安全？筆者認為

「若無正確之飛行安全概念，則均不安全」換言之，駕駛人對任一時刻之交通情境應有正確之認知並預作防範，就如同在濕潤的浴室內要插電使用吹風機一樣，預測可能觸電的危險，希讀者以本手冊提及之範例為基礎，舉一反三，培養防禦駕駛的認知與習慣，此也正是作者編寫此手冊最大的願望。最後祝福全體國人無論何時何地均能『快樂出門、平安回家』。

2. 對國內交通執法單位之期待

警察交通執法目的首重交通秩序之維持，因此建議應就重大違規事項加以優先取締（闖紅燈、高速公路未保持車距、惡意超速、酒駕等等），以避免無辜大眾陷於危險之境。如近期對酒醉駕車之攔檢即是筆者認為方式相當不錯的一例。

以身為用路人之一份子，茲在此提出2項對國內交通執法單位之期許，交通安全與人車和諧應是國內用路人相當期許之願景，也期待所有讀者除遵守交通規則、勿侵犯他人路權之外，進而發揮本文『防禦』精神，開創國內交通的新面貌。

一、國內由於警方對高速公路採取嚴格之超速取締，可能導致駕駛人因害怕受取締而眼睛不斷盯著車內速度表。以行車速限110km/h之3號國道為例，試分別比較下述兩例之危險程度：

- (1) 若不慎開至120km/h，與開110km/h但眼睛不斷盯著車內速度表等二種狀況危險程度？
 - (2) 速度120km，與任何時刻受後方未保持車距之車輛威脅或亂變換車道侵入前方等二種狀況之危險程度？
- ◎ 很顯然地，（1）例中，因後者之注意力未集中致危險程度較高；
（2）例中，因後者之危害致危險程度較高。
- ◎ 警方執法目的在維持交通秩序，對於可能導致重大交通事故之駕駛

行為，應列為主要取締對象。『快』可能導致事故，但只要有正確之用路觀念及非惡意超速，其危險程度相較於未保持車距及任意變換車道，其危險差異性應相當明顯才是。

- ◎ 駕駛人於高速行駛中，可能忽見路旁之警車而突然踩下煞車（此種現象包含超速者或未超速者），相信大多駕駛人均有此種經驗，此不異是一種危險因子。再且除國道外，全國道路之速限規劃訂定不儘合理。

在此需嚴正聲明，本文並非鼓勵超速，然考慮車輛製造與性能日益精進，一般駕駛人對車輛在高速下之速度掌控性並不如職業駕駛人般之熟練，駕駛人無論開車在國道或一般道路上，時時因恐於受超速照相或取締而眼睛不斷盯著車內速度表（以速限60km/h之省道，一般只要車速71km/h即可中獎），此種超速取締方式是否反使駕駛人無法集中注意前方路況而可能導致事故，應是一個好的檢討/研究議題，。因此本文主張所謂取締，應強調/注重針對惡意超速、強行插入車流、未保持安全車距等易起行車衝突之行為進行舉發！

二、另建議警察同仁應發揮防禦觀念至平日執法以維大眾交通安全，換言之，平日應就道路上充斥危害行車安全相關現象主動加以處理，防範事故於未然。如：

- (1) 學校放學時，相關安親班、補習班交通車之違規使用或超載等等；
- (2) 大雨造成的坑洞（可能足以爆胎或機車摔倒）；施工不良之路面（機車摔倒）；
- (3) 路口危害用路人視野之障礙物（如支線駛出車輛受路口奶茶/檳榔廣告影響視線）；
- (4) 雖停在路邊但可能行駛危害安全之大眾運輸車輛（如無胎紋之大客車）...等等；

- (5) 施工造成路面坎坷（可能足以讓車輪/定位受損、機車騎士受波及）；
- (6) 未適當配置/使用照後鏡之機車騎士，以道德勸說代替舉單告發；
- (7) 對於未考慮周到之交通號誌或標線應主動與相關單位洽詢並尋求解決之道，絕非以此作為加強取締之依據。例如在一些路口原僅紅燈號誌，應評估是否加設紅燈時右轉綠燈。



財團法人

車輛研究測試中心

國家圖書館出版品預行編目資料

防禦駕駛教戰手冊 / 鍾國良、何信毅作；黃品誠校對。

— 彰化縣鹿港鎮：車輛研究測試中心，

民95

68 面；15×21 公分

ISBN: 986-80784-1-5 (平裝)

1. 汽車駕駛 2. 交通安全

447.17

95001294

出版日期：中華民國九十五年一月

發行人：黃文成

作者：鍾國良、何信毅

校對：黃品誠

封面題字：謝木火

發行所：財團法人車輛研究測試中心

地址：505彰化縣鹿港鎮彰濱工業區鹿港區鹿工南七路6號

電話：(04)7811-222 (代表號)

傳真：(04)7811-333

網址：<http://www.artc.org.tw>

排版：零壹廣告設計公司

電話：(03)5729235

國際圖書標準碼 ISBN：986-80784-1-5

版權所有；未經許可不准引用或翻印