# 防禦駕駛手冊

## MOTORCYCLE

序一 03
序二 04
前言 06
一、馬路上的危險因子，車輛、行人及路況 08
1-1 什麼是用路時的危險認知 09
1-2 人、車、路況特性大不同 11
1-3 防禦駕駛的內涵與意義 13
二、眼觀四方，「危險」藏在細節中 15
2-1 機車行駛的風險 16
2-2 輪胎知多少？關乎危險二三事 23
2-3 轉彎特性與姿勢 26
2-4 煞車特性，那些跟摩擦力有關的事 29
三、應用情境，多預想少意外 34
1 行經紅綠燈號誌或無號誌路口 35
2 行經彎道 43
3 雨天與夜晚 45
4 前方路旁停了一輛車 46
5 前方有未完成迴轉 / 倒車的車輛（或有推高機在上下貨物） 48
6 前方車輛可能突然減速或靠右 / 7 切勿穿梭車陣中 49
8 欲超越前方大車時（兩車併行時） 50
9 避免停在車道中間等待左轉或迴轉 51
10 超車時 / 11 突然竄出的動物 52
12 注意前方路面狀況 53
13 機車結伴出遊 / 14 有人指揮交通時 54
四、欲善事，先利器，安全配備不可少 55
五、結語，防禦駕駛要領與建議 59

# 序一

## 防制交通事故，先學危險預測

機車因具有機動性強、可及性高、成本低廉、停車方便等特性，是國內主要使用的交通工具之一，依據臺灣地區機動車輛統計，104年登記機動車輛總數約2,140餘萬輛，其中機車數量達1,366餘萬輛，另依據內政部警政署104年資料，A1類交通事故共造成1,696人死亡，其中機車騎士死亡人數965人占56.97%，機車交通事故主要集中在18至19歲及20至24歲的年齡層，對國家社會及經濟都是重大損失，因此機車安全與使用，已是交通問題中最需要關心的議題而且是刻不容緩。

在105年初，獲悉財團法人車輛研究測試中心同仁編製完成「機車防禦駕駛手冊」，其內容包含機車防禦駕駛的內涵與意義、人車路的特性及認知、騎乘機車的風險、輪胎及煞車特性、騎乘機車時針對動態路況情境假設預想等，使民眾瞭解而注意到危險的預測與防範，以減少交通事故發生，本會認為民眾詳讀「機車防禦駕駛手冊」之後，可提高騎乘者對安全的認知，進而在騎乘機車過程中，除了自身應遵守交通安全規則規定駕車外，亦能建立預測危險及處理危險的能力，並將潛藏危機的不良駕駛習性革除，將防禦駕駛的觀念落實到日常的交通行為中。

快快樂樂出門，平平安安回家，是一句大家都能朗朗上口的交通安全宣導標語，知道還要能做到，希望各位用路人能透過「機車防禦駕駛手冊」資訊，學習到危險的預測及處理，以降低交通事故發生的機率，到防制交通事故的發生。最後，敬祝各位行車平安。

交通部道路交通安全督導委員會　　關心您

# 序二

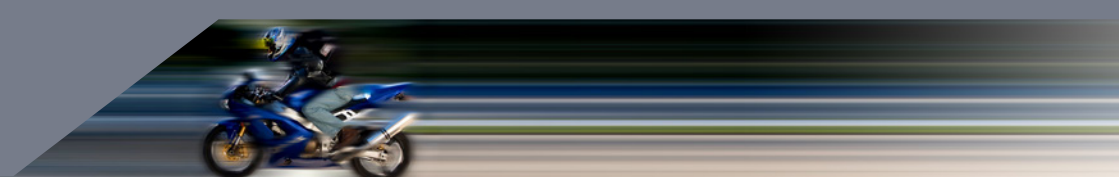
## 馬路如虎口，防禦之心不可無

安全第一，是各行各業以及從事任何活動時的最高原則，當然，對於開車、騎車或用路來說也是如此，但許多意外還是不時地出現在周遭。「怎麼會這樣！ 」是許多當事人最常出現的反應，這種無奈或懊悔的情緒透露出一個訊息，那就是，如果當時能預先想到事故可能發生的話，就會採取不同的作為，也就能夠避免憾事的發生了。

交通用路幾乎是每人每天必要的活動，而其中涉及事故的主要元素則包含了人（自己及他人）、車輛（己車及他車）與道路環境，只要任何一個元素「有狀況」就可能導致事故的發生。我們都知道在製造業中若想要降低產品不良率，常會使用所謂的「要因分析法」；同樣地，要降低意外事故，了解人、車與道路環境的特性也是必要的方式。只是這些特性涉及甚廣，如道路設計（施工、維護）、車輛設計（使用、保養）、用路人的態度（認知、判斷、行為）等，無一不與安全有關。如何將重要的相關資訊透過有效的傳遞，讓廣大的用路人了解，使大眾有正確的用路觀念與認知就顯得很重要。

「防禦駕駛」簡單來說，就是「預測危險、避開危險」的用路觀念，這和所謂的「安全駕駛」是一體兩面，缺一不可。以紅綠燈號誌為例，「安全駕駛」所代表的意義為遵守號誌，尤其不要闖紅燈；但就「防禦駕駛」而言，指的是綠燈時要有其他用路人可能會闖紅燈，或紅燈號誌也有故障時候的認知，以及因應的駕駛行為對策。

事實上，所有與交通安全相關的領域，如駕駛習慣、交通規則等，幾乎都與認知、判斷有關；包括國內外文獻研究也指出，交通事故的發生 90% 以上與當事人的「認知或判斷錯誤」有絕對的關係，可見用路時，唯有當下的認知對了，判斷才會正確，也才有可能做出適當的反應與行為。





有鑑於機車的危險性以及與機車相關的死亡事故中，年輕人佔了約將近一半的比率，可見年輕騎士對於用車或用路安全的認知明顯不足。故車輛中心特別以機車為主體編纂《防禦駕駛手冊》，正是希望能提供國人，尤其是協助正要取得機車駕照的年輕學子們，建立正確且完整的機車防禦駕駛觀念，養成危險預測的習慣，提升危險規避的能力，如此一來，發生意外的機率自然可大為降低。

本中心以發展車輛相關研測技術，協助產業升級為使命，同時也心繫社會關懷，期能將長期所累積的專業，轉化為提升全民「行的安全」的新價值，並且為協助國內交通安全主管機關推動教育宣導盡一分心力。『機車防禦駕駛手冊』雖然以駕駛為名，事實上，其觀念適用於所有的用路行為，並可與本中心於民國 95 年所發行以汽車為主軸的『防禦駕駛教戰手冊』內容互補呼應，提供更全面性的安全防護觀念。最後，期許本手冊成為推動「防禦精神」的最佳教材，也盼各界共同推廣、共襄盛舉，讓開車族、機車族到行人，都夠快樂出門、平安回家。

財團法人車輛研究測試中心 總經理 黃隆洲

# 前言

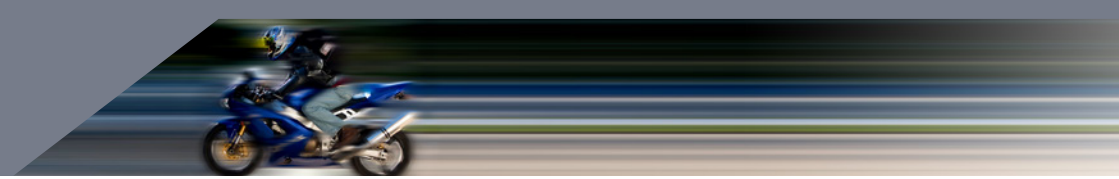
## 只有遵守交通規則是不夠的

從小時候學會走路，踏出家門開始，你我的生活便與「交通安全」結下不解之緣；無論是步行、學騎自行車、學騎機車，甚至開車上路，長輩們不忘叮嚀『要看路』、『要注意來車』、『不要太快』等；也常常聽、看到政府相關單位頻頻呼籲用路人要遵守道路交通安全規則，如此一再重複的叮嚀與宣導，無非都希望大眾能注意交通安全。

機車是國人最常使用的交通工具，尤其對年輕人而言，到了可考機車駕照的年齡資格時，對「騎機車」更是有一份渴望與興奮，往往迫不及待地想拿到人生第一張「駕駛執照」；然而，對於這些機車新鮮人的父母師長而言，卻是生活中多了一項需要擔心的事！那是因為與機車有關的交通事故新聞，幾乎天天都在各地上演。一件事故可能是一個家庭的破碎，或是造成一生的遺憾，我們都不希望意外發生在自己身上，但除了小心再小心之外，難道真的就沒有其他的方法嗎？

機車具備機動性高、購置成本低，以及停車方便等多項優點，而成為民眾普遍的代步工具，但它先天上有穩定性差的缺點，也是不爭的事實；加上因為外層沒有車體防護（俗稱肉包鐵），一旦發生交通事故，往往會造成騎士或乘員嚴重傷害，甚至更有研究指出被載的乘員所受傷害的程度經常更甚於騎士。另一方面，國內車輛密度高，使得騎乘機車的危險性除發生事故當下的傷害外，還有撞擊或摔倒後，因其他車輛而再造成二次傷害的情況，也十分常見。

因此，所有機車使用者，尤其是許多正要或剛剛考取機車駕照的校園或社會新鮮人，年輕的你，準備在上路享受騎乘的方便與快感時，應該對於機車先天的危險特性要有基本概念之外，也要有可能因其他用路人疏忽而受到傷害的危險認知，進一步瞭解「騎乘機車時，若只有遵守交通規則是絕對不夠的！」的理由。



財團法人車輛研究測試中心（以下簡稱車輛中心）曾經在民國95年發行了一本『防禦駕駛教戰手冊』，透過不同的用車環境與情境說明，提醒駕駛養成危險預測與認知的開車習慣，進而避免危險的發生，引起社會廣大的迴響與好評，陸續再版印刷近40萬冊。同樣的，本『機車防禦駕駛手冊』的重點包括解析機車在道路上的動態特性，協助用路人了解此種交通工具的特性，給予機車族學習防禦駕駛觀念的入門指引，目的也在於能建立起預測危險到避開危險的能力，早一步將危險意外發生的可能性降至最低。

# 1 馬路上的危險因子，車輛、行人及路況

根據交通部資料，102 年 A1 類交通事故發生 1,867 件，共造成 1,928 人死亡，其中肇事車種中又以機車占 45.0%最高，死亡人數也高達 853 人；同樣的 A1 類交通事故，在 103 年發生 1,770 件，有 1,819 人死亡，仍然是以機車肇事占 44.0%最多，死亡人數 791 人。除此之外，統計數據也顯示 A1 類事故中，因機車意外造成學生死亡的比例，有超過 50% 分布於大學（研究）生。

註 A1 類交通事故：指造成人員當場或 24 小時內死亡之交通事故。
A2 類交通事故：指造成人員受傷或超過 24 小時死亡之交通事故。

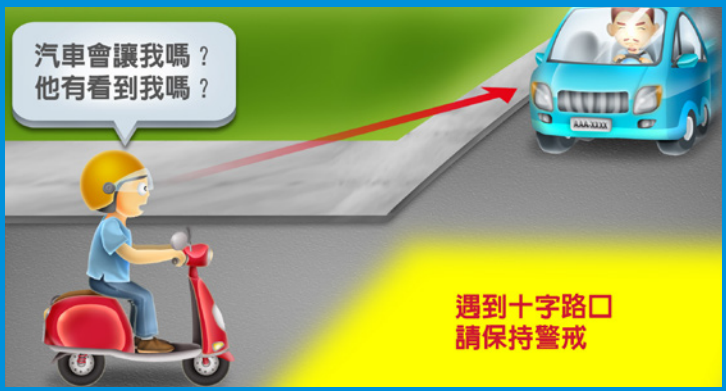
# 1-1 什麼是用路時的危險認知

一件交通事故的發生，隱藏著『認知不足或不對，或判斷錯誤』的根本問題，簡單來說，事出必有因，用路人必須了解原因才能避免事故。如果要達到避免事故（行車安全）的目的，建立正確的用路認知與知識就是最好的護身符。

交通環境中包含了各類車種，用路時建議應從危險預測的角度切入，首先必須對人、車、路等特性有基礎的認識，了解它們和機車在道路上可能產生的危險因子，從而建立正確的觀念與態度，以及預測危險的習慣與能力，然後做出正確的判斷與行為，相信應該可降低事故發生的機率，甚至避免事故的發生。

## 情境模擬　下列請測驗自己是否也有同樣的認知態度：

情境 1 ：行經無號誌十字路口時，若你是開車的一方看到一部機車接近時，心裡應有「若搶先一步，可能會造成機車騎士緊急煞車而肇事！」的認知；另一方面，若你是機車騎士，則應預測到「汽車駕駛可能會搶先橫越馬路，甚至對方可能沒有看到自己靠近」等想法。在此情境之下，只要機車騎士或汽車駕駛中的一方有這樣的認知，雙方發生事故的機率就會降低很多。



情境 2 ： 機車只有兩輪，穩定度較差，只要騎士分心或受到驚嚇就可能造成摔車而受傷，例如道路上的汽車若太過靠近，或是有忽然竄出的行人，都可能影響對機車的操控。因此，除了所有用路人都應該要有此認知之外，為免自己一時大意，造成他人的傷害；機車騎士更要有「他人並不知道自己的無心之過，可能會對身邊的騎士造成傷害」的警惕之心。當然，騎車時也應該專注於路上交通環境動態，避免講手機、抽煙或與共騎者聊天等容易分心的情況。

以上兩個防禦駕駛認知觀念，你在騎車上路前是否也曾想過？

在交通安全目的上，為了確保自己的用路安全，除遵守交通規則外，還必須對自己所處的交通情境保持敏銳的觀察力，並養成觀察習慣才能發揮預測危險的能力，以避開危險。至於本手冊所強調的『正確認知』，其實有些在交通規則上已有規範，如禮讓、注意前方狀況或採取安全的必要措施等規定；其他部分則是涉及個人交通經驗或對人、車及路況特性了解的多寡而定。

## 1-2 人、車、路況特性大不同

交通環境中的主要元素：人、車以及路況，其各自特性所有用路人都應該加以瞭解，否則就無法有正確的認知與危險預測能力，也就無法及時作出適當反應，避免危險的發生。

交通環境 = 人、車、路

從道路上常見的「搶快」來看，便是人的特性之一，可能是機車騎士本身的行為，也可能是其他用路人有類似的行為，例如對向汽車搶先左轉，結果造成機車急煞車而摔車；即使汽車與機車根本沒有發生碰觸，仍然可能造成騎士嚴重傷害。就此角度而言，如果機車騎士能夠對於他人的不當行為有所認知及預防，就可以提早有所防範，減少自身受傷的機會。

另一個常見的情況:汽車右轉時，駕駛人卻未依規定使用方向燈。無論是刻意或輕忽道安規則，也屬於難以預測的疏忽。一旦機車騎士有此認知，就應有「不是每位汽車駕駛人右轉時一定會使用方向燈」或「禮讓右後方機車」的態度，並自我延伸出「特別觀察左側或左前方的汽車是否有右轉的意圖」的習慣，如此一來，騎士就不會在接近路口時，因左側或左前方的汽車突然右轉而發生意外。

## 防禦對策基本心法

以人的特色而言，建議機車騎士要從前方車輛的速度變化與路線來判斷前車是否有右轉意圖，一旦有懷疑或不確定，就應採取必要的動作。如果前車是大型車，更應考量它視野盲點大與內輪差的特性，在採取安全手段（保持距離）時更應多加注意，甚至要有汽車駕駛人「根本沒有看到我」的懷疑。

其次，以機車的特性來說，大家都知道機車緊急重煞車時很容易導致摔車，尤其若對於平時缺乏緊急重煞車經驗及技巧的人來說，一旦突然重煞車，摔車的機率更高。就此層面而言，如能讓讀者瞭解機車特性及造成摔車因素，應該有助於規避類似危險情況的發生，對此第二章將有較為詳細的說明。

最後是路的特性，例如雨天的路面標線可能濕滑，機車在雨天煞車過程中，可能因恰好在標線上煞車而造成摔車；或是部分道路的柏油路面，也可能因表面有砂礫而造成路面摩擦力降低，同樣也具有危險性。

總之，交通環境中影響安全的因素相當多，而機車騎士因為缺乏外層車體防護，所以要注意的東西更多；上述的案例僅僅簡單說明了騎乘機車時必須有的基本認知、態度、習慣與行為。然而，認知並不僅限於機車本身特性的了解，還包括其他汽車駕駛人的不安全行為與環境道路中可能的變化。事實上，除機車騎士本身外，同處於道路交通上的其他用路人的觀念也同樣重要，因為只要任何一方有一個錯誤的想法，就可能導致錯誤的行為，接著再發生意外就不足為奇了。

# 1-3 防禦駕駛的內涵與意義

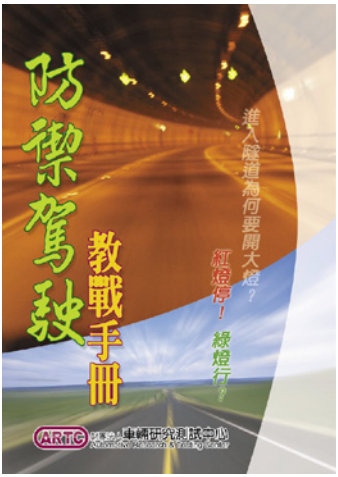
『意外』乃指『意料之外』！

意外可以避免嗎？以字面涵意來說，若能提升用路人對交通情境的「意料能力」，意外的發生自然可大大降低；這裡所說的意料能力並非超能力，而是指「危險預測能力」，這就是防禦駕駛的內涵。

一般民眾經常聽到安全駕駛，但對「防禦駕駛」卻很陌生？其實兩者目的都是安全，只是內涵精神並不太一樣。或許我們可以這樣稍加區別：

- 安全駕駛：是指用路時尊重路權、遵守相關交通規則；
- 防禦駕駛：則主要是指用路時預測可能發生的狀況（人車路相關的危險認知）而加以防範，並在危急的關鍵時刻（如爆胎）作出正確的行為動作。

『預測危險，避開危險』是這本手冊希望傳遞的用路態度，雖然名義上是防禦駕駛（ Defensive Driving ），但它的精神卻是可以應用在所有用路的狀況（含騎乘機車、行走、開車）。因此，這本《機車防禦駕駛手冊》，可與車輛中心之前所發行的『防禦駕駛教戰手冊』互補，提供所有用路人更全面性、更完整的瞭解，從而對防禦駕駛有更深層的認知與應用。




所以，安全駕駛與防禦駕駛是交通安全的一體兩面，騎乘機車時除了要做到遵守相關交通規則的安全駕駛之外，也應學習防禦駕駛，才能辨識交通環境中的危險因子，培養預測危險的能力。

## 情境模擬　測驗你是否具備防禦駕駛的觀念：

當開車、騎車時看到前方有一顆球從路邊滾到車道上，以『預測危險，避開危險』而言，請問這樣的情況下應有的「危險認知」是什麼？ 又應該做出什麼動作反應才對？

答案是：遇到這個情境，駕駛人應該預想後方可能有小孩為追球而衝出，並考量是否有作出必要的安全措施，例如預作停車的準備。

答對了嗎？期望透過接下來各篇章的介紹，讓所有用路人都能從重視危險認知的基礎上，共同建立和諧、禮讓、安全的交通環境。

# 2 眼觀四方，「危險」藏在細節中

無論是開車、騎車或行人都應對於交通環境有主動掌握的能力，並讓道路的使用者能明顯且清楚的看到自己，而避免道路使用者因疏失而造成雙方面的傷亡。行駛於道路上若有防禦及安全駕駛的觀念，就能提升自我生存空間；反之，性命安全很可能就掌握在其他用路人手上，然而你願意把自身的安全交到別人的手上嗎？

# 2-1 機車行駛的風險

機車為國內一般民眾最常使用的交通工具，尤其對於近距離往來需求的人們而言，以機車代步的確不失為一種省時、省錢又省力的選擇。只是機車本身體積小，道路使用人不易發覺，又兼有兩輪的不穩定性等原因，因此大部份的騎士輕鬆跨上機車時，卻少有人會意識到應如何保護自己。

特別是在台灣，只要年滿 18 歲之後，多半會被問到你會騎機車嗎？而周遭的長輩親友即使再不放心，也只能提醒騎慢點、不要闖紅燈、不要跟車跟太近、要戴安全帽等，只是這些提醒都只是最基本的交通觀念，對於實際上路時可能會遇到什麼樣的情況，如何因應？並沒有太大的助益。本章就為讀者歸類出許多人、車與環境較常被忽視的特性或細節，以加強騎士對風險的認知程度。這些細節雖不容易被注意，但只要每個環節都能設法降低一些風險，整體用路時的風險自然就會跟著降低了。

# 小而美 & 小而險

台灣的機車密度在世界排名第一，每個家庭幾乎都有機車，但許多騎士都忽略了一件事－機車的體積相較汽車非常不明顯，尤其當汽車變換車道時，常因視覺死角導致無法清楚地看見同樣行駛在旁邊的機車，因而發生事故。

其實，和汽車保持適當的距離絕對是不二法門，此外不管白天、黑夜或雨天行駛，頭燈最好永遠保持恆亮，如此可提高汽車駕駛意識到旁邊有體積較小的機車，減少衝撞的機會；另外建議騎士穿著較為鮮豔的衣服，可讓其他用路人及早發現你的存在，安全性也會提高。

再者，市面上販售的機車有兩輪也有三輪，除特殊需求外，普遍常見的大多為兩輪機車，因其要靜止時就需要額外支撐或輔助，當機車速度非常慢時，騎士行駛常常會不自覺地轉動把手或身體往反方向移動，以保持平衡，這樣的情況會使機車呈現左搖右晃非常不穩定的狀態，而容易發生倒車風險。

▲ 為降低倒車風險，當機車停車或速度慢下來、以及走走停停的情況時，可能需使用雙腳來輔助。

# 肉包鐵，安全防護性低

機車如果不幸與汽車在路口發生碰撞事故，通常汽車車主只會受到驚嚇，但另一方的機車駕駛可能已經受到兩次以上的衝擊，如被車輛撞擊後再撞擊地面或倒地又遭逢其他車輛輾壓的情況，因此肉包鐵的機車騎士比鐵包肉的汽車駕駛更容易發生傷亡。

另一種情況則是，機車騎士因為其他汽、機車突如其來的動作而受到驚嚇，此時第一反應大多就是迅速去抓（操作）煞車系統，然而煞車系統操作速度太快或太猛（過度使力），很容易造成輪胎鎖死打滑或左右晃動而導致自摔；抑或是因為道路上散落的落葉、風沙造成輪胎與地面摩擦力降低，使得機車打滑；也可能因為風沙及昆蟲等異物飛進眼睛，影響視線，許多騎士不自覺就會將雙眼緊閉並用手搓揉，造成單手騎車，自然就提升了機車行駛中的不穩定及危險性。

由於車輛動能與速度平方成正比，機車若不幸發生事故，乘員受傷程度與速度有極高關聯性；例如事故分別發生在速度30 km/h與50 km/h，乘員受傷程度可能差異會相當高。機車已有先天不穩定的特性，若再遇到上述風險，這也就是為什麼騎乘機車時應穿著必要之防護護具，如安全帽（具防風面罩尤佳）、防摔衣、褲、車靴等。若覺有些裝備單價太高或實務上難以落實，最少也應了解機車防護性低的風險，並建議至少能穿著長衣、長褲及可完整包覆足部的鞋子。

# 易受其他車輛干擾

影響交通的環境因素十分廣泛，包括各種不同類型大小車輛、數量多寡、車道寬窄、路面狀況以及天候情況等，變化多端，在如此複雜條件下騎乘機車十分容易受到其他車輛干擾。若不能預測與防範其他車輛動向，那車與車的衝突便會經常發生。

受干擾時可能表示安全有疑慮，因此騎乘機車時應適時預測別人的動作，才能即時迴避；若發現生命可能受到威脅，應能做到主動避開危害。以下特別例舉在 3 種情境下，騎士應有的防禦駕駛反應：

情境 1 ：發現前方路旁的車輛煞車燈突然亮起，這時應設想：是否可能該車有乘員要下車而突然開車門？是否該車要準備行駛到道路上？建議若遇此情況，經過時應與其保持適當的橫向車距為佳。

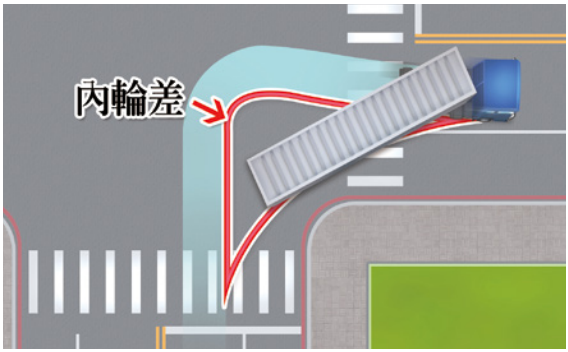
▲ 看到一部煞車燈突然亮起的車輛應有所想法。

情境2：道路上會遇到許多不同路況（如道路挖掘、蓋板、積水、雨後路面坑洞等），當機車輪胎與這些較為特殊路面接觸時，摩擦力會與平時所感受到的回饋不一樣甚至造成機車跳動。若遇這些特殊路面應於通過前提早減速，避免在特殊路面上加、減速或閃避等突然操作，以確保行車穩定性。

▲ 不同路面會對機車造成摩擦力不一樣或機車跳動。

情境 3 ： 汽車經過所產生的氣流會影響機車的穩定性，因此應盡量避免與汽車並排行駛；而且當機車併排行駛在汽車右側時，即使汽車打了方向燈，但騎士也無法立即看見，或發現汽車右轉的意圖，另一方面汽車駕駛人也可能因視野盲點而沒有發現機車，此時若汽車右轉就容易造成碰撞。尤其若是大型車，危險程度更高，因大型車內輪差與盲點區大的特性，司機可能沒有看到機車靠近，一連串的失誤就會造成可怕的事故，所以遇到大型車輛最好還是儘量遠離才是防禦駕駛的上策。

▲ 汽車已打方向燈，但機車騎士因併行而無法得知其要右轉的意圖。



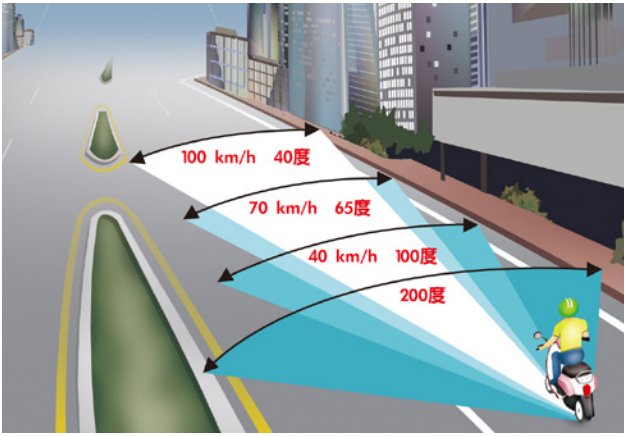

▲ 越大型的車輛內輪差越大，如遇大型車右轉時必須趕緊遠離才是防禦駕駛的首要。

# 看不到最危險，視野與視角

駕駛各種車輛都會有視野死角（盲點），尤其大型車視野死角特別多，再加上機車體積較小，因此，機車騎士應有「他看不到我或沒注意到我」的認知。

此外，自我也要保持警覺，用路時，一眼望去若有視野受阻或沒看到之處，如巷口，就要有下一秒可能竄出人或車的預防準備；若接近停靠路邊的公車則要預測會有下車的行人；或是看到路邊較低矮的招牌要預測可能會有貓、狗不預期衝出等。

機車騎士應眼觀四面、耳聽八方，除了注意正前方，也應注意其他車輛行為及環境變化，除可避免急煞車的情況發生外，如遇緊急狀況也能即時反應。另外，當車速越快時視角也會逐漸縮小，換言之，即是無法看清楚周遭環境，也勢必會影響判斷力及反應能力，因此，放慢車速始終是安全行駛的基礎。




▲ 車速越快時，騎士視角也會逐漸縮小。

# 2-2 輪胎知多少？關乎危險二三事

為什麼雨天容易發生車禍？雨天時輪胎會打滑是因為輪胎廠牌不合適？還是因為胎紋已經被磨掉了？胎壓標準值到底多少才正確？老是覺得輪胎磨耗的特別快？到底有那些是輪胎該注意的重點呢？

## 排水性及磨耗

輪胎胎紋主要是用來排除路面的積水，各廠牌所設計出來的胎紋樣式都不一樣，大部分的輪胎也都有安裝方向的限制，應正確安裝才能發揮正常排水作用。

每條輪胎都會設置輪胎磨耗警示點，務必定期查看胎紋深度是否足夠，若胎紋深度已到達磨耗界線，表示輪胎已經沒有足夠的排水效用，應予以更換，否則雨天時，輪胎排水性不足易造成輪胎與地面實際接觸面積變小或未接觸地面而打滑，俗稱水漂。

▲ 輪胎大都有安裝方向的限制。

▲ 當胎紋深度到達磨耗界線時應更換輪胎。

車輛一旦發生水漂現象，便會影響操控，令危險程度大增，許多駕駛人以為路面小小水灘並沒有什麼關係，而未減速直駛而去。其實，即便路面積水不深，但只要車速到達一定程度時，輪胎來不及順著胎紋將水排開，就會產生水漂現象。當汽車發生水漂時很有可能會發生事故；而僅有兩輪的機車若發生水漂時，同樣也會因輪胎失去抓地力，致使車輛瞬間失去重心，難逃摔車命運。

▲ 水漂現象示意圖。

## 爆胎與胎壓

輪胎規格中有所謂的設計最大荷重與最大胎壓，而實務上，汽、機車所使用的胎壓並沒有所謂固定值，而是依輪胎規格與使用條件來決定，以維持最佳的乘坐舒適性並發揮其最佳性能；通常車廠隨車提供的車主手冊上，即有最佳建議的胎壓值。以機車而言，胎壓過低容易導致車輛轉彎滑倒，不可不慎，且無論過高與過低的胎壓均有其負面影響，甚至導致爆胎，因此應依製造廠規定來充填胎壓，並且經常檢查。

而所謂輪胎設計最大荷重是表示：輪胎於最高胎壓時所能承載之最大荷重，若超過設計最大載重時，則容易損傷輪胎結構，增加爆胎的機會。總體而言，輪胎為車輛與地面接觸的介面，其重要性自不用贅述。而讓所有駕駛者最感到害怕、也最難以預測者莫過於行駛中爆胎，因此，若想降低爆胎風險，務必謹記三項原則：

- 避免使用老舊輪胎。
- 避免輪胎外傷。
- 適當胎壓。當胎壓不足時，可能因輪胎持續變形行駛而導致爆胎。

### 注意輪胎的外觀與胎壓

輪胎有時因不適當的胎壓或嚴重撞擊而導致輪胎變形（此部分的撞擊指的是輪胎與地面的碰撞，如大窟窿或凸起物），或其他因素造成外傷；此表示輪胎內部結構或強度可能產生異常，若察覺輪胎已經變形或有外傷，尤其是在靠近標示廠牌規格資訊的胎邊部，無論輪胎是否已磨耗至警示點皆應盡早更換或尋求專業技師協助。

▲ 平日應觀察輪胎外觀與胎壓是否異常。

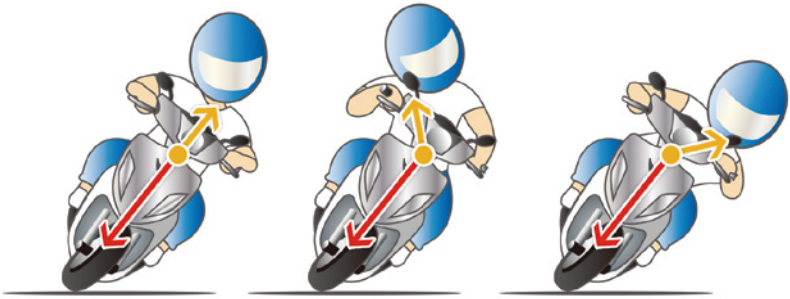
## 2-3 轉彎特性與姿勢

你知道汽車與機車的輪胎胎面並不一樣嗎？機車是呈現半圓形的，而汽車的胎面則是平面。原因在於機車轉彎並不像汽車是多半靠轉動前輪（轉向輪胎）來轉向的，而是利用車身側傾來輔助轉彎，若當機車時速大約 30 km/h 以上時，其圓弧形的胎面可讓機車平順地側傾，順勢提供轉彎所需要傾角。

機車轉彎時必須靠車身的傾斜來提供轉向力，轉彎時車身傾斜的姿態可分為同傾斜、外傾斜與內傾斜，這三個轉彎技巧特性與使用說明如下：

- 同傾斜：為身體與車體傾斜角度相同，適合用於半徑較大的彎道；比較接近人的本能反應，視野能見度也比較大，彎道中如有異物，想改變姿勢或路線時，反應比較快速也比較沒有壓力，但車速越高，車身與人的傾角就要越來越大，也相對危險。
- 外傾斜：身體與車體傾斜角度剛好相反，適用於閃避路面異物（窟窿）；雖然此動作身體會和車體呈現反方向傾斜讓人有不安感，但可瞬間取得相當大的車身傾角有利於即時閃避，並可即時拉正車身回復到正常騎姿。
- 內傾斜：身體向彎道內傾，身體傾斜角度大於車身傾斜角度，乃利用身體內傾重心的移轉來輔助過彎，但此動作如果遇到路面濕滑或是不平整，會比較容易摔倒，安全性比同傾斜與外傾斜來得低。

以上三個特性必須配合彎道之迴轉半徑、車身之傾斜角度、油門、車速及向心力，並非每次過彎都只能採取一個方式；但由於在一般道路上車速不致過快的情況下，的確較少用到內傾斜來過彎，而是外傾斜與同傾斜方式較常運用到。




▲ 機車車身傾斜的姿態示意圖。



## 彎道中的動態反應

騎乘機車除了要對道安規則熟悉並遵守外，對機車本身的特性應該有所了解與掌握。每一種機車的加速特性、煞車特性與轉彎特性及傾角等都不一樣，如果有機會騎到朋友的機車或遇上不熟悉的車輛，就算是資深的騎士，也千萬不要參照自己原來的車況來操駕，而應先熟悉車況與操作性後再上路行駛。

不管是騎乘輕型、普通重型或大型重型機車，有一個原則是通用的，就是建議視線應落在機車前方，往更前面的目標看去，讓自己的視線永遠領先車身，目的是能看清楚路面狀況，這樣可以確認行進的路線是否有其他障礙物，轉彎時亦同。轉彎的要訣可分為三部分：

- 入彎前於直線路段部分就應減速並完成速度的掌控，並轉動頭部將視線涵蓋整個彎道以檢視行進路面，當道路不平整、有落葉或異物時，因會對行進中的機車造成滑動、跳動甚至非常不穩定的狀態，所以進彎前提早看到這些問題就可以適時的修正自己的行進路線，掌握突發狀況。

- 彎道中保持等速，進入彎道後盡量維持車身傾斜角度，手指放在煞車拉柄位置，當遇到突發狀況才不會因驚慌失措急抓拉柄。由於彎道中的輪胎與地面接觸面積小，若是煞車力道沒有控制恰當，便可能鎖死輪胎摔倒，而車輛在倒地後，更會以直線方向往前滑直到停下來，如此恐怕會波及對面來車造成雙方傷害，所以操控車身傾斜角度與煞車力道時不宜過度用力。

- 進入彎道後視線慢慢移向出彎處，經確認前方道路安全時再緩緩加速出彎，如此就能順利完成轉彎的動作。

# 2-4 煞車特性，那些跟摩擦力有關的事

如同煞車系統是車輛最重要的安全系統，對於機車也是，主要是藉由摩擦力來使機車減速停止。國內機車安全法規對於機車煞車的性能要求都有明確的規定，換言之，市面上所販售的合格可領牌機車都是經過嚴格的測試並符合法規要求。現階段機車的煞車系統大致分為碟式煞車與鼓式煞車，在制動力的表現上各所不同，而且在煞車作動時回饋給騎士的感受也不一樣。

然而不論碟式或鼓式煞車系統，相關的零組件都會有逐年老化、磨耗而降低制動的效果，也會影響騎士使用煞車時的回饋感，甚至影響機車的整體操控，所以應定期檢查維修煞車系統。至於要如何分辨該機車所配置的是哪種煞車系統，可參照下文解析。

## 煞車型式

只要從輪胎側面可以明顯看到亮面碟盤，並配置煞車卡鉗，這就是碟式煞車。碟式煞車主要利用液體（煞車油）不可壓縮的特性，經由油管來推動煞車卡鉗裡的活塞，使活塞上的來令片與煞車碟盤產生摩擦而使車輛減速。

碟式煞車優點為反應快、拆裝容易、散熱佳、不須調整煞車間隙，但缺點為構造複雜、成本較高、煞車油劣化等，另外因為採開放式，所以比較會沾附泥塵，或是因碰撞後使煞車碟盤變形。建議為避免碟盤表面附著水滴或水膜影響煞車效能，可在雨天或行經積水路面後，輕點幾次煞車拉桿將其排除，使煞車效能保持一定的水平。

▲ 碟式煞車示意圖。

鼓式煞車，很明顯的可以看到煞車鼓、煞車臂以及煞車調整器。鼓式煞車的作動方式是經煞車鋼索帶動煞車臂，以將鼓內的來令片推往煞車鼓產生摩擦，達到減速目的。鼓式煞車因為密閉式，其優點為異物（水滴）不易侵入、成本較低，通常也有來令片磨耗指示，可讓使用者清楚知道目前來令片磨耗程度；而缺點為散熱較慢、拆裝不易、須以人力來調整煞車間隙等。

▲ 鼓式煞車示意圖。

# 避免煞車鎖死，就別「急」煞車

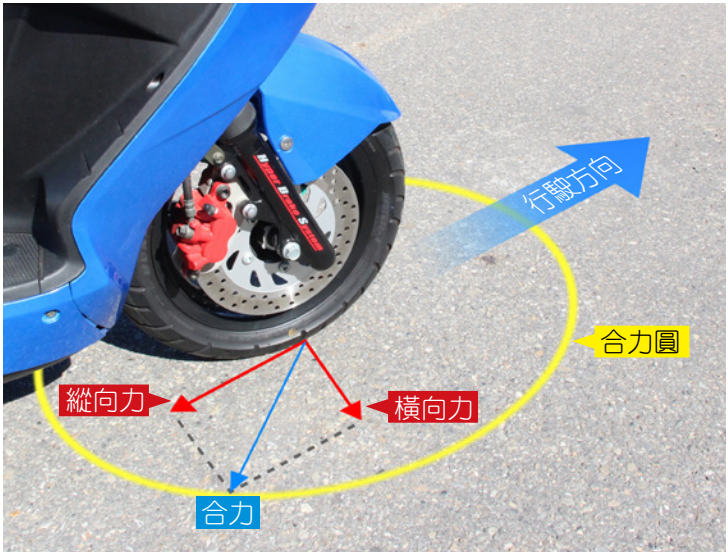
機車行駛時，騎士難免會因受到人、車、物等外在因素驚嚇，而不自覺地迅速操作煞車，尤其在緊急時，通常騎士直覺反應就是能多用力拉煞車拉桿就有多用力，希望車輛能即刻停下來。但此動作卻容易因煞車制動力過大，造成輪胎鎖死而打滑。雖前、後輪輪胎鎖死的特性不一樣，但機車只有兩輪，平衡力有限，一旦發生輪胎鎖死，無論是前輪或後輪都很危險。

機車重煞車時，若發生前輪鎖死，因前輪轉速驟降使胎面與地面產生滑動，此時就會因重心不穩而摔倒。事實上，鎖死後的輪胎已失去轉向功能，就算騎乘者想要轉動龍頭來保持平衡，也會因其失去轉向抓地力，而跟著失去作用。另一方面，如果是後輪鎖死，也只會增長煞車距離，而不會使車輛有明顯減速效果，反而是車輛必定會開始偏擺、逐漸失去平衡，最終也可能導致摔車。

重點在於，煞車過程若發覺輪胎有呱呱或更尖銳聲的異常聲音，表示輪胎抓地力已經接近極限或輪胎已經鎖死，但並不是所有輪胎鎖死都會發出相同的聲響，必須靠騎士的敏銳度，有時一般人並不太容易察覺。因此仍是建議騎士應眼觀四面耳聽八方、注意正前方及其他車輛行為與環境變化，避免急煞車的情況發生；若是不小心將煞車抓得太用力，可立即鬆開拉桿使車輪恢復轉動，以降低摔車的風險。其實，不管是採取前輪或後輪煞車作動，都是希望煞車過程能控制在不超出輪胎與地面抓地力的限度內（也就是不要發生輪胎鎖死的情況）完成車輛減速的目的。

## 彎道煞車

簡單來說，在一定條件下，輪胎的抓地力合力（橫向力+縱向力）是固定的。而在彎道中，輪胎需要應付轉彎所需的橫向力，然而既用了橫向力，縱向力就會降低（相較於直路），此時若是急煞車，則可能因縱向抓地力不足，容易造成煞車鎖死而摔車。由於此種特性，機車應於入彎前將車速降至安全車速再進入彎道，且盡量避免在彎道中煞車，機車如此，自行車、汽車也是。




▲ 縱向力（煞車或驅動力）與橫向力（轉向力） 的合力不會超過合力圓（抓地力界限）。

# 特殊路面，操控反應大挑戰

當機車行駛在一般道路常見的特殊路面上，如地磚、施工鐵板或標線等，由於摩擦力會比一般柏油路還低，急加油、急煞車或傾角過大都容易產生打滑與偏擺現象，下雨天濕滑時更明顯。為降低打滑與偏擺現象，並不建議騎士採急閃避方式，而是應該盡量在輪胎尚未壓到特殊路面時，就將車速降至安全速度即可；當路況允許時盡量保持等速通過，避免急加速、急減速或轉彎的動作，必要時以雙腳輔助來防止車輛傾斜。

# 3 應用情境，多預想少意外

本章將就一般機車使用者在生活中常遇到的情境，提出該情境下可能潛藏的危險與應有的認知，再搭配圖片以及針對騎士較容易忽略的細節進行說明，以加深讀者們的印象，進而養成防禦駕駛的習慣。

雖然以情境說明的方式來模擬一個交通狀況，可以協助用路人快速瞭解，但是每個人所處的交通環境不一，情況各異，實不勝枚舉，因此還是希望民眾每天使用機車前，應先檢查並確認與行車安全相關的功能，如輪胎、煞車及燈號等等，並從以下的案例描述中建立防禦駕駛的概念與認知，再發揮舉一反三的精神，謹慎因應在每天的交通過程。

# 情境一 行經紅綠燈號誌或無號誌路口

## 1 當自身車道為綠燈時應有的認知：

- 應預測紅燈車道的車輛可能闖紅燈或紅燈故障，所以宜減速、確認安全後再通過。尤其是視線受阻，以及小路或支線的綠燈、傍晚至清晨的綠燈或流量相差很大的綠燈。為協助記憶，可用簡單的口訣－「綠燈仍須確認安全空間」來提醒自己，即使是綠燈，仍應留意並確認。至於需要減速到多少程度，可依據當下的環境視野，建議以「萬一有人闖紅燈時，自己要能煞停得住」的速度作參考。

- 黃燈時，代表應準備停車了。
  延伸預測：因紅燈車道的車會搶黃燈。

◀ 騎士在巷口，綠燈起步時看不到左右來車，所以要預想有人闖紅燈。

◀ 處於支線的綠燈／延伸預測：他人可能闖紅燈。

## 2 當自身車道為紅燈時：

- 停等紅燈時，宜注意後方車輛動態，避免停在後方車輛的動線上，尤其在夜晚時刻，或後方是下坡或彎道的路口。
- 不要在其他車道還是黃燈下搶著起步！ 確認左右安全再起步。
- 只要停車後，凡起步前都應轉頭察看確認左右安全再起步。

▲ 停等紅燈時宜避免停在後方車輛動線上（尤其夜晚、後方是下坡或彎道）。

## 3 接近路口時：

接近路口時，除留意路口的紅綠燈號誌外，當號誌燈不亮或故障時更要提高警覺，因為有可能自己的車道是紅燈。另外，接近無號誌、閃紅或閃黃燈號誌的路口時，要有別的車輛可能不知道此處有路口或不遵守號誌指示的態度，而應予暫停或減速。

也許有人會以道安規則第 102 條：「行至無號誌或號誌故障而無交通指揮人員指揮之交岔路口，支線道車應暫停讓幹線道車先行。…左方車應暫停讓右方車先行…」之類的法規為行駛的準則。這的確沒錯，若用路人不幸在此種路口發生事故，依此規則可提供責任輕重判定的參考。但以防禦駕駛的角度而言，仍以避免事故發生為最高指導原則，而非評斷誰對誰錯，所以還是必須強調預測與禮讓的重要性。

## 4 留意同向車與對向車的轉彎意圖

機車在接近路口時除注意燈號外，還應對可能影響自己的「兩種情況」加以識別並提高警覺，預測同向車是否右轉？以及對向車是否左轉？因為機車若在不預期下遭遇這兩種情況的任何一種，碰撞的機率就很高。

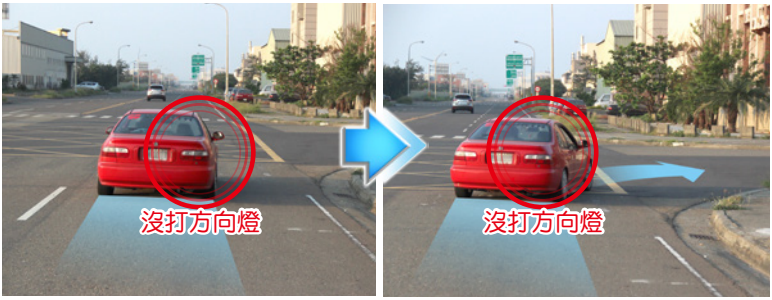
- 觀察同向，尤其是前方或左側車輛是否有右轉意圖？識別時，不可僅依據其方向燈來判斷，換句話說，該車沒打右轉方向燈不代表它不會右轉！而應從觀察其速度或路線來輔助判斷才對。
- 觀察對向車輛是否有左轉意圖？當看到對向車在待轉時，就應提高警覺，宜採取必要措施。

▲ 應從前車的車速、路線判斷其是否可能右轉。

▲ 機車接近路口時應觀察對向車輛是否有左轉意圖。

### 多想一秒鐘！

「不少駕駛人轉彎或變換車道時不打方向燈的！」，用路人應有此認知，所以騎車時不能僅以方向燈來判定他車的意圖。除持續宣導正確使用方向燈外，以防禦駕駛角度建議：用路人看到前方的一部車，可從當下環境、其路線／速度／行為等觀察並判斷其是否有變化行車方向（侵犯我車）的意圖，並視需要作出示警或必要措施以保護自己。




## 5 建議經常開大燈

平時機車開啟大燈可提高被視性，因為若沒被看到，危險性就會增加。尤其下雨天與視線不良的時段，打開大燈絕對有助於降低風險。

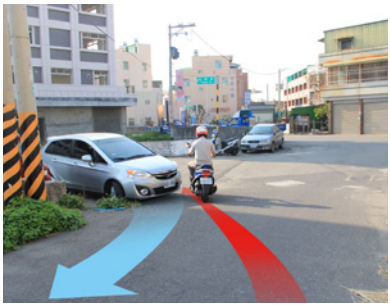
- 機車要讓其他的用路人看到是很重要的觀念。一般民眾都知道「天色昏暗請開大燈！」，但許多時候重點並不是機車騎士能否看得到路，而是其他用路人因為沒看到機車才造成意外。所以為避免因他人沒注意所衍生的危險，建議機車平常時可養成開大燈或晝行燈的習慣。

▲ 時常開大燈可提高被視性（左圖）；
視線不佳時若忘記開大燈就有安全疑慮（右圖）。

## 6 走「對」的路線

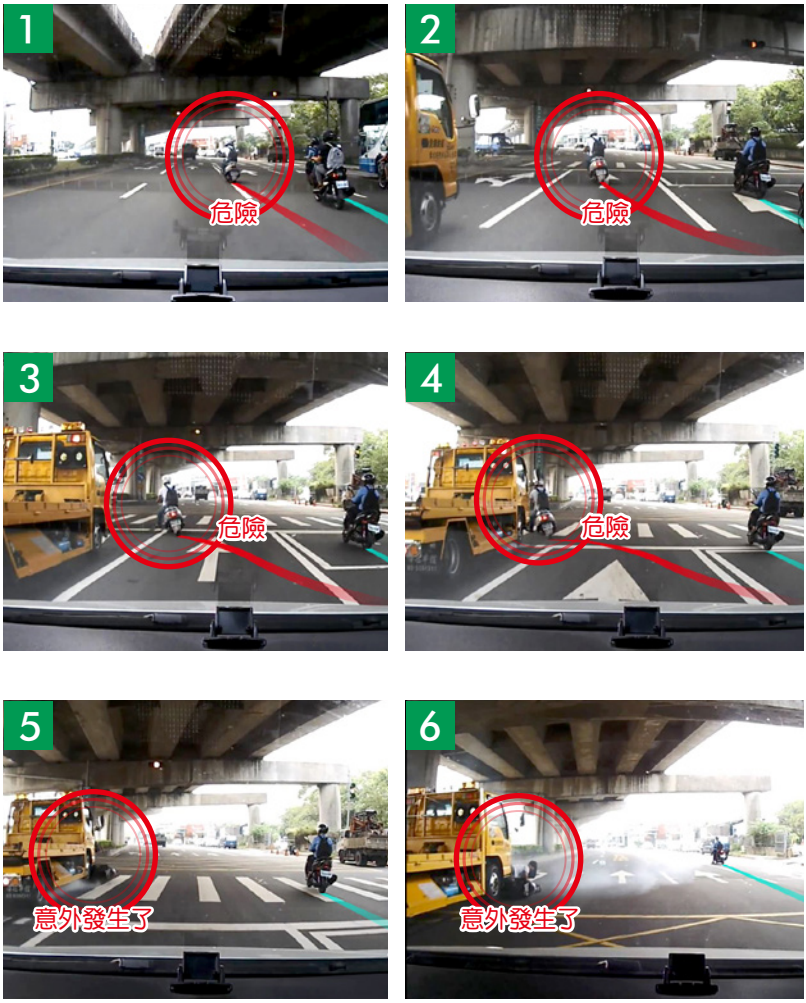
右轉前宜盡量靠右，若行駛路線在右方留有較大空間，可能讓其他車輛乘隙而入，衍生危險；同時也要注意其他如前方停路邊的車輛突然開入車道或打開車門等影響自身安全的狀況。

■ 街頭巷尾有很多路口雖是雙向行駛，但沒有標示中心線，左轉時機車騎士很容易侵犯他人路線而不自知。



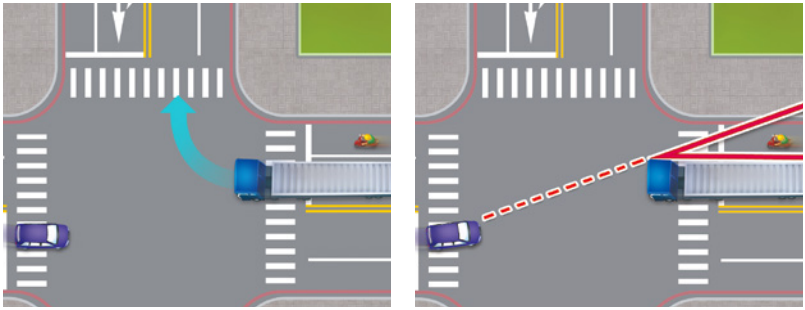
▲ 在沒有標示中心線的路段，機車左轉常侵犯他人路線而不自知。

■ 機車隨意穿越同向的汽車道，是相當危險的行為，尤其是同向有 2 個（含以上）車道的路段，因為同向的內側車道車輛視野可能被外側車道的車輛擋住，而無法看見穿越車道而來的機車。




▲ 機車從右側穿越同向的汽車道，可能因汽車駕駛人視野問題產生危險。
（資料來源：網路 -https://www.youtube.com/watch?v=yQ5mda0PfAw）

**8** 機車接近路口時，若機車旁有一部汽車，此時機車騎士的視野左半部是受影響的，除觀察身旁汽車是否有右轉傾向外，還要設想對向車是看不到這輛機車的，因此切勿冒然加速前進。



▲ 機車接近路口時若身旁有一部汽車，小心該汽車是否右轉（左圖）與對向可能的來車（右圖）。

**9** 看到前面有一部汽車在路口要右轉而停在那待轉。要認知該汽車一定是在確認其左方來車，並正準備右轉，此時機車不要以為汽車不動而任意由其右方超越或右轉。

▲ 機車意圖由車輛右側超越或右轉時，應特別留意該車行駛方向，不宜直接從右側通過。

## 情境二 行經彎道

1 在雙向行駛的彎道上，切勿輕忽道路中心線（如黃虛線或雙黃線）。以安全駕駛而言，應養成絕不可跨越中心線的習慣；以防禦駕駛而言，應預想對向車輛可能跨越中心線而侵犯自己，並注意自己的行駛動線。

▲ 應養成不可跨越中心線習慣，並且預想對向車輛可能侵犯自己的車道而特別小心。

2 而在未劃設車道中心線，仍宜靠右行駛，以預留對向來車的空間或防範對向來車的侵犯。

▲ 在未劃設車道中心線仍宜靠右行駛，並防範他人侵犯我車。

3 若有開啟頭燈，而彎道有凸面鏡時，大燈光線可投射於凸面鏡，有助於提高對向車發現我車，降低對向車不安全行為。

▲ 彎道凸面鏡可投射機車頭燈，提醒對向來車注意。

4 機車若於入彎後因速度太快而使用煞車，是十分危險的行為（詳第二章／彎道煞車，P30），建議應於入彎前將車速降到安全速度以下等速過彎，盡量避免在彎道中出現煞車行為。

5 如明顯需要利用人身重量輔助才能過彎時，就表示車速過快！此時一旦路面有變化，而必須在彎道中煞車，就可能產生立即性的危險，建議除非是在封閉的競技場中競速，一般公共道路應避免類似壓車技巧的行為。

## 情境三 雨天與夜晚

1. 所謂天雨路滑，除表示路面摩擦力降低，所需的煞車距離較長外，對機車或自行車而言，也表示濕滑的路面對煞車過程的穩定性有不良影響，應特別注意。

2. 雨天機車煞車時，在以同樣力道握著煞車拉桿減速時，初期因車輪在柏油路上尚還穩定，但當車輪經過斑馬線或車道線時，就可能因路面摩擦力降低而造成車輪鎖死導致摔車，所以當煞車過程經過斑馬線或車道線等有標線的地方需格外留意，避免機車滑倒。

3. 觀察前方路面狀況，小心因同向車或對向車經過積水區所濺飛的水花，而影響視線。

4. 雨天緊急煞車的危險性高，是以無論處於白天或夜晚，均宜遵循「避免急煞車」的策略。

5. 建議機車開啟大燈，可提高被視性；尤其應特別檢查尾燈，確認功能是否正常。

雨天機車在煞車過程若經過斑馬線或車道線，可能因摩擦力變化而造成摔車。

## 情境四 前方路旁停了一輛車

1 開車或乘車的人要打開車門時，應確認後方來車是基本的安全要則，唯類似開車門導致撞擊後方機車的事故案例卻層出不窮。針對此一情況，從機車角度來看，具備防禦駕駛的認知與態度就更顯重要。而為防禦他人錯誤的最好對應方式為：

- 機車騎士為保護自己，看到前方路旁有車停駐，尤其是剛停妥的車，經過該車時即應與它保持足夠的橫向距離。
- 機車若能常時打開頭燈，車內的人也會較容易發現機車。
- 駕駛人或乘客開車門前要確認安全外（二段式開門），也建議開車門時宜養成使用右手 （內側手） 開門的習慣，其用意在藉由上半身轉身時可強迫自己注意後視鏡與車外動態，二來則是右手能推開的車門幅度較為有限，可降低推倒車外騎士的機率；副駕駛座或其他車內乘員也建議應養成以內側手開車門的習慣。

▲ 機車超越前方停路旁的車輛時，應有車上乘客隨時會打開車門的警覺。

**2** 當機車騎士看到右前方路旁有一輛車，應預測他是否有迴轉或橫越馬路的意圖。目光接觸是「確認他有看到你」的方式之一；但實務上，有很多狀況當下並不明顯。所以，建議應先採取必要的措施，保持安全的距離為佳。

▲ 看到一部車停在路邊，應預測他有進入車道或迴轉的意圖。

▲ 看到一部車停，應預測它有駛入車道的意圖，特別是它可能沒看到我車時。

## 情境五 前方有未完成迴轉 / 倒車的車輛（或有推高機在上下貨物）

騎機車看到前方有一部正在迴轉的汽車，該如何？毫無疑問，機車若能禮讓稍候是最安全的，只可惜依觀察經驗，在此情境下會暫停靜候的機車似乎不多；事實上，我們應該要預期此時的汽車駕駛人要瞻前顧後、左顧右盼，很有可能正處於手忙腳亂之中，會發生操作失誤的機會也較高，甚至較容易導致非預期的車輛行為，如暴衝或忽然後退等，此時機車若只顧搶著通過，就可能存有碰撞風險！最好的對應方式為：

- 禮讓它為最安全的策略。
- 若急著要通過，為免碰撞風險，建議機車要確認汽車駕駛人有看到自己。如何確認？可適當使用喇叭聲音警告裝置提醒，最好還能夠透過眼光看一下汽車駕駛人，若能與對方目光接觸，表示汽車駕駛人已經看到自己，此時通行危險性就降低了。
- 機車若能常時打開頭燈，機車也較容易被發現。

▲若要超越前方一部正在迴轉的汽車，請先想一下碰撞風險並採必要措施。

## 情境六 前方車輛可能突然減速或靠右

「騎車或開車時，與前車保持足夠車距即可避免追撞風險」，這是普遍也正確的認知，但關鍵是有沒有確實遵守？甚至輕忽其重要性。建議讀者不妨自省一下，自己用路時是否經常處於「不專心」的情況，如聽音樂、想事情，不時會疏忽或閃神？若答案是肯定的，請務必養成與前方車輛保持足夠車距的習慣，並寧可加大彈性空間。

同時也建議無論是在駕車、騎機車或自行車時，均應隨時觀察前車，並判斷其是否可能掉落物品、突然減速或靠右等，常見的情況如粗心的計程車駕駛，可能因路邊有人招手攔車而突然靠右減速，緊急切入機車前方。

## 情境七 切勿穿梭車陣中

穿梭車陣中的機車騎士，其實忽略了一個—『本身安危掌握在別人手裡』的事實！機車穿梭汽車陣中，甚至騎上快車道，除了本身有不穩定的因素外，還有就是車陣中的汽車駕駛人可能不容易發現機車或因距離太近而無法及時應變，這對於穿梭中的機車即是一大威脅，且又可能因為發生碰觸倒地，而受到其他車輛的撞擊或輾壓的二次事故。畢竟安全抵達才是最重要的目的，因此在任何情況下，機車都應避免與汽車爭道、在車陣中穿梭。

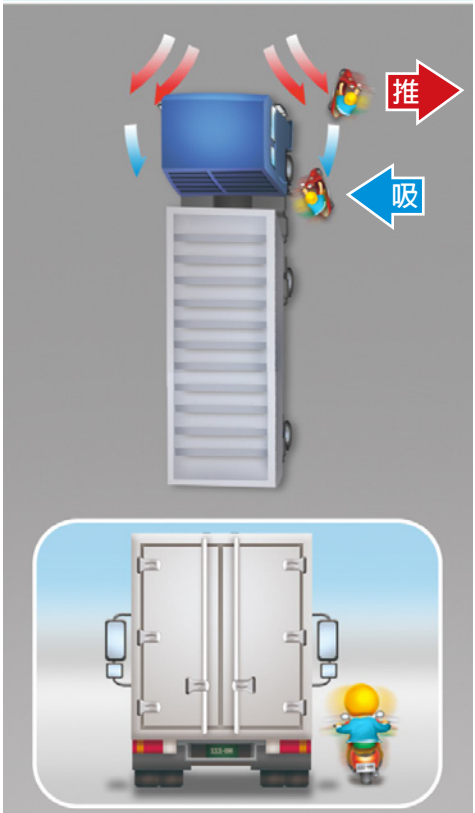
◀ 穿梭車陣中的機車有其危險性。

## 情境八 欲超越前方大車時（兩車併行時）

當兩部汽車同方向併行時，會造成兩車中間的空氣壓力較低，而形成互相吸引的一股力量；而當大型車要超越機車時，會對機車產生一股推、吸的氣流力量而影響其穩定性，相同地，機車欲超越前方大車時，也會遭遇到類似的這股力量。

另一方面，對汽車駕駛人而言，看到前方有類似飛起衣物的機車乘員時，若打算超越它，應特別注意橫向車距，尤其是貨車駕駛人，因貨車有很多不規則的外表或欄柱等，容易勾到騎士衣物而肇事。同樣的，騎乘機車時不應穿著會揚起如小飛俠般的外套或雨衣，同時將衣物繫帶等紮好。

**大型車行進中的氣流可能造成危險**




大型車行進中氣流對周遭車輛會有「推」與「吸」作用，騎乘機車與開車者均應注意此危險特性，並注意騎乘機車時勿讓衣物揚起。

## 情境九 避免停在車道中間等待左轉或迴轉

機車若直接在汽車道上減速等待左轉，有其風險，宜儘量避免。原因在於：

- 若直接在汽車道上減速，是否預期後方車輛有煞不住的問題？
- 如晚上或雨天，視線不佳時，機車停在汽車道上或中間等待左轉，其他汽車駕駛人可能不容易看見機車，而讓自己處於高度危險中。

◀ 機車直接停在汽車道上等待左轉有一定風險。

◀ 國內大部分汽車頭燈的光型，其亮度範圍為左平右高，因此當視線不佳時，停在路中間的機車或行人，便很有可能沒被看到。

## 情境十 超車時

利用對向車道超車時，萬一肇事責任很重、傷害也可能很重（如對撞）。尤其是剛學會開車或騎機車的人，可能會忽略很多超車時該注意的地方，事實上，不是對向沒車就可超車，例如駕駛人在超車過程中，若經過閃號誌燈處（表示有路口），就不宜超車。

若以機車為例，當左邊有汽車、右邊有機車行駛中，此時要從二者中間超車過去有一定風險，一來因二者中間空間已小，假如右方機車稍微偏向，可能導致正要超車的機車摔倒，若旁邊又剛好有汽車，更有二次事故風險；更遑論若該汽車為大型車時，其氣流也會影響機車穩定性，危險性更高。

▲ 從兩部行駛中的車輛中間超車有危險性。

## 情境十一 突然竄出的動物

不可否認，國內道路上有許多流浪貓、狗，這對交通安全有一定程度威脅，特別是對於這些會突然竄出小動物，確實讓人難以防範，也經常成為機車摔車的原因。如同情境四「前方路旁停了一部車」的認知原則，騎士若看到前方有流浪貓、狗遊蕩，應採取如減速、預作停車等必要措施，保持對當下環境觀察與警覺的態度。

## 情境十二 注意前方路面狀況

相較於四輪的汽車，只有兩輪的機車其穩定性一定比較差，所以當路面狀況不佳、不均或有異常變化時，對騎乘安全影響甚鉅。對此的因應之道為：

- 騎機車時應特別注意前方是否有坑洞、人孔蓋等，以便提早減速或避開等。機車因行經坑洞或人孔蓋未減速而摔倒，或為避開障礙物而緊急變化路線，以致與其他車輛擦撞的情況也時有所聞，多半皆因未能提早發現、提早因應所致。
- 注意前方路況變化，包括前方是否有車輛停駐妨害機車直行路線，同樣也需提前因應，避免倉促間變換行車路線。
- 當前方出現施工相關的工程車輛或人員時，表示前有施工工程，此時應預測前方路面狀況可能不如以往平整，而應採取必要措施，同時避免車速過快、急轉彎或緊急煞車等動作，以免產生穩定性問題。

▲ 騎機車時宜特別注意前方路況以提早發現與因應，如人孔蓋、坑洞或前有車輛停駐，妨礙直行等情況。

## 情境十三 機車結伴出遊

同好結伴出遊是件快樂的事，但在快樂同遊氣氛中，可能不經意地產生一些危險或錯誤的騎乘方式，如併行、超速、競速、蛇行等。事實上，在過度的喜怒哀樂情緒下，原有的認知或判斷能力不免受到影響。因此，當所處環境對心情產生明顯影響時，更應該謹守安全規則並能互相提醒，同時想一下若不幸發生意外的後果，為免後悔莫及，切勿因歡樂的情緒造成輕忽草率的行為。

▲ 結伴騎乘機車應避免併行及沿途聊天。

## 情境十四 有人指揮交通時

遇到有警察、義交或學校導護在指揮交通時，除依循其指揮外，尚須注意是否有人不依或沒看到其指揮。例如在路口，指揮人員指示我方直行，但對向卻有人左轉；或指揮人員指示我方左轉，但對向卻有人直行等可能發生衝突的情境。

# 4 欲善事，先利器，安全配備不可少

近年來機車的發展相當地快速，技術及市場均日趨成熟，隨著越來越多新科技的應用，以適時介入或降低因人為的疏忽所造成的危險性，有效提升了機車的行車安全。以下為民眾在用車或選購機車時，可多加瞭解的先進機車科技：

## CBS 連動式煞車
（Combine Brake System, CBS）

傳統機車煞車系統通常是將前後煞車分別為獨立操作的煞車系統，在進行煞車減速時騎士須分別控制左右兩側煞車拉桿（或踏板），若施加在拉桿上的拉力控制不當，會導致前後煞車作動時間及力道比例分配失當而造成危險。而連動式煞車系統則是以單一煞車操作為介面，機車騎士只要操作該介面，系統會自動分配一部分力量在另外一組煞車系統上，達成煞車過程中前後輪有適當比例之煞車力，使機車能夠更平穩安全的停住。

## ABS 防鎖死煞車系統
（Anti-lock Braking System, ABS）

前面已說明急煞車時容易造成輪胎鎖死，從而衍生安全問題。事實上，騎士之所以急煞車即表示處於危急情況之下，在此同時一般人自然是很難去精準地將煞車控制在最佳狀況。拜科技之賜，防鎖死煞車系統正是一種煞車輔助系統，經由電腦判斷可將快要鎖死的輪胎釋放其壓力來避免輪胎鎖死，以維持車輛穩定性。

## DRL 晝行燈
（Daytime Running Lamp）

機車裝設晝行燈主要目的是為了在日間行駛時，讓其他用路人更容易辨識，以提高行車安全。機車晝行燈可為單燈式或二燈式（對稱裝設），燈色應為白色；若機車啟動時即自動開啟頭燈者，亦視同符合晝行燈功能。

▲ 即使是白天，打開晝行燈可明顯提升機車的被視性。

目前國內交通部之車輛安全檢測基準法規針對以上三項機車安全系統已分別公告規定，於民國 106 年起，新型式機車應配置晝行燈，108 年起則應全面配置；同時，亦規定 108 年起 124cc 以下機車，將強制安裝 CBS 系統；125cc 以上機車，應強制安裝 ABS，以提升行車安全。

## 其他發展中的先進安全系統

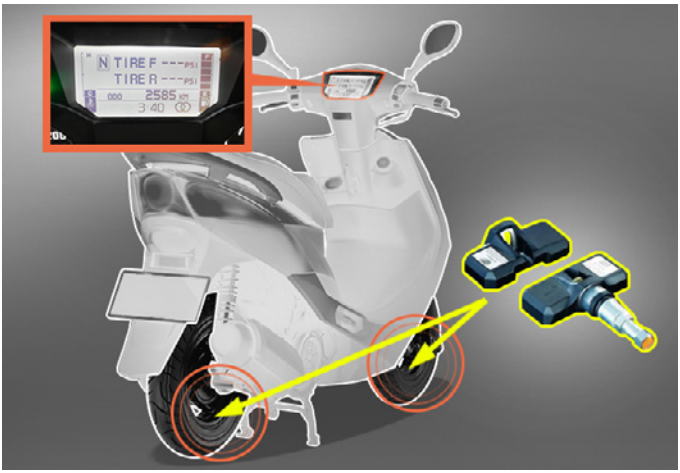
就各項先進的車輛安全科技發展技術來看，雖然主要都搭載在汽車上的項目居多，但同樣為提升機車的安全性，未來這些裝置也可望逐步應用於機車上，例如：

### TCS 動力循跡系統（Traction Control System, TCS）

是指當機車在摩擦力較低的溼地、沙地等路面起步加速時，由於路面摩擦力低可能導致車輛無法順利起步，甚至偏擺或失控；同時轉彎時油門控制不當也有可能產生打滑，此時動力循跡系統即可有效的輔助騎士控制車輛穩定性。

## TPMS TPMS 胎壓偵測輔助系統（Tire Pressure Monitoring System, TPMS）

顧名思義可偵測行駛時胎壓的變化情形，並可讓駕駛人由顯示器上得知目前輪胎壓力。考量民眾用車前很少會去注意胎壓是否足夠，因此可能有尖銳異物穿刺造成輪胎失壓（漏風），或行進間胎壓不足爆胎，而造成意外。胎壓偵測輔助系統可隨時提醒騎士隨時注意胎壓，不僅降低爆胎的機會，增加行車安全性，同時還兼具降低油耗及延長輪胎的使用壽命等優點。




▲ 胎壓偵測輔助系統。

上述動力循跡系統、胎壓偵測輔助系統等主動式安全系統，可幫助騎士提高車輛操作安全性，或者降低因人為疏忽所造成的危險性。但若太依賴車上所配置之先進設備，還是無法完全避免交通事故的發生，故應建立正確用路觀念及法令常識，才能保障自身及他人的生命、財產安全。畢竟道路上事故的發生，主要還是源自於人、車與路況三者間的交錯互動，若單只有輔助人為疏失的系統並不足夠，唯有建立主動的防禦觀念才是減少行車傷害的根本。

# 5 結語，防禦駕駛要領與建議

機車是國人使用最頻繁的交通工具，但不可忽略的事實是，機車與行人都是道路的弱者，一旦發生事故將可能造成嚴重傷害。既是弱者，就應學習在使用道路時如何保護自己，降低意外的發生。這也是本書所要傳遞的核心概念：從養成預測危險的習慣開始，避開潛在危險，將意外拒於發生之前，這就是防禦駕駛的精神。

許多血的教訓與經驗告訴我們，對機車用路人來說，光靠遵守交通規則的安全駕駛方式絕對是不夠的，必須了解交通環境下人、車、路況的特性，才能精準地預測可能發生的危險，進而避開它。然而，要想具備這樣的防禦駕駛能力，如同知識與觀念的建立一樣需要透過學習與經驗累積，本手冊正是引領各位讀者入門的最佳指南。以機車為主，闡述機車特性與防禦駕駛的應用情境，淺顯易懂希望民眾都能瞭解防禦駕駛的重要性。以安全角度，任何危險的認知、判斷與正確的行為都很重要，認知對了，態度、習慣與行為就會改變，安全性也會增加。

衷心期望本手冊所提之各種情境，能讓讀者發揮舉一反三的推理效果並加以應用，相信對於日後騎乘機車的安全應有一定助益。也建議所有用路人都能從學習／了解人車路特性為基礎，養成觀察與預測危險習慣，只要習慣成自然，便能在當下作出正確判斷與行為。

**祝 各位行車平安。**

# 防禦駕駛，快速掌握要訣

## 不要以為別人一定會遵守交通規則

- 自己車道綠燈時，要想到可能有人闖紅燈或紅燈故障。記憶口訣 -「綠燈仍須確認安全空間」。
- 「前車不打方向燈不代表他不會轉彎或變換車道」，養成觀察前車動態的習慣。

## 不要以為別人一定有看到我，或就是要讓別人看到我！

- 時常將大燈（頭燈）打開或使用晝行燈。
- 騎乘機車建議穿戴鮮豔衣物、安全帽。
- 請經常檢查後方小燈或煞車燈是否正常。
- 無法確認對方有看到自己時，建議可適當使用聲音警告裝置（喇叭），並以目光接觸原則，作為雙方有相互看到的一個確認。
- 避免一直行駛或停留在前車 / 後車的視線盲點（或後視鏡盲點）中。
- 大型車前後左右視野盲點很多，尤其在轉彎中，建議敬而遠之。

## 避免緊急重煞車

- 機車不穩定，緊急重煞車容易因車輪鎖死而摔車，所以建議騎機車應以避免緊急重煞車為策略，養成速度控制、觀察前方動態 / 預測危險習慣。

## 看不到的視野範圍就潛藏危險

- 因前車會擋到我們的視野，因此前車的行為動態要密切注意（如左前方一車突然減速）。
- 應預測從看不到的視野範圍中，可能衝出人、車或小動物。

## 走對的路線

- 機車在沒有畫設中心線（如雙黃線或黃虛線）的雙向行駛路段，仍應靠右。
- 機車停等紅燈時，注意後方車輛動態。
- 機車直接從機車道向左跨越快車道，欲進行左轉或迴轉，風險大。

## 預留自己與別人空間

- 交通環境中的人與車都是動態的，任何車輛煞車都需要時間與空間。因此當機車陷入車多之處或車陣中穿梭，就容易發生碰撞，且碰撞後遭輾壓的風險很高。
- 當前方左側有汽車、右側有機車併排行駛中，此時若從二者中間超車，有一定風險。

## 讓別人知道自己的意圖

- 善用聲音警告裝置（喇叭）、方向燈等工具來讓其他用路人知道自己的意圖，可避免意外的發生。
- 行車時，雖已展現意圖，如打方向燈，仍應注意別人是否禮讓。以右轉為例，若右轉時右方空間太大，就可能有其他機車會侵入。

# 行人看這裡！不能不知道的防禦觀念

## 1 靠右走或靠左走，風險大不同

【防禦認知】行走於無設置人行道、車道寬度約在 2 部車會車時就要慢下來的路段（住宅區常見），行人若靠左或面向來車行走時，因為可看到來車，風險較低，尤其是無路燈的夜晚時段。換句話說，在無路燈的夜晚，兩人並肩靠道路右側散步時，風險反而是較高的！因為如此一來他們的安危將完全掌握在後方車輛之上！！

## 2 行人在過斑馬線時應有何危險認知？

除了注意號誌、走斑馬線或行人穿越設施、以及注意左右來車是否禮讓之外，還有哪些要注意的？

【防禦認知】特別注意左轉車：因車輛有 A 柱（擋風玻璃左右側的支撐柱）盲點，若行人剛好落入此盲點就很危險。另外提醒汽車駕駛人，左轉時，除使用方向燈與必要的後 / 側方確認外，應養成擺頭習慣以確認 A 柱前方是否有行人。

【防禦認知】注意旁邊停等紅燈的車輛，尤其是大型車。大型車體積龐大、車身又高，駕駛人的視野盲點很多，除大型車駕駛人應注意外，其他用路人更應提高警覺，並留意自己是否被對方看到。

## 3 行人欲穿越未劃設斑馬線之道路時應有何危險認知？

【防禦認知】由於國內大部分車輛頭燈的光型設計（如 P49 下圖所示），當視線不佳時，行人若站在路中間，很有可能因沒被看到而發生危險。