發佈：2020-04-20, 週一 11:19
點擊數：8739



一、前言

我國由於地狹人稠

Phoca PDF

，交通顯得繁忙，特別對於生活在都

會區之高密度人口而言

，民眾除大眾運輸外，汽機車為絕大多數人的主要運具選擇，其中又以機車為民眾常用交通代步工具。由交通部統計查詢網「機動車輛

登記數」資料，至民國108

年統計結果約1,399萬輛，平均每100人就有93.7輛機車，可見對現今高密度人口城市之通勤族、菜籃族等短程移動需求甚高。

又依內政部警政署歷年統計機車死傷人數均超過事故總人數七成，其延伸之社會成本高。根據交通部研究，每增加1位車禍死亡民眾，社會成本增加約1

,600萬元，每增加1位車禍

受傷民眾，社會成本增加約100萬元，如以民國107

年度事故總人數約33萬、機車事故約占七成計算，社會成本則為億元單位計算，由事故率或社會成本均可看出機車安全是不可忽視之重要議題。

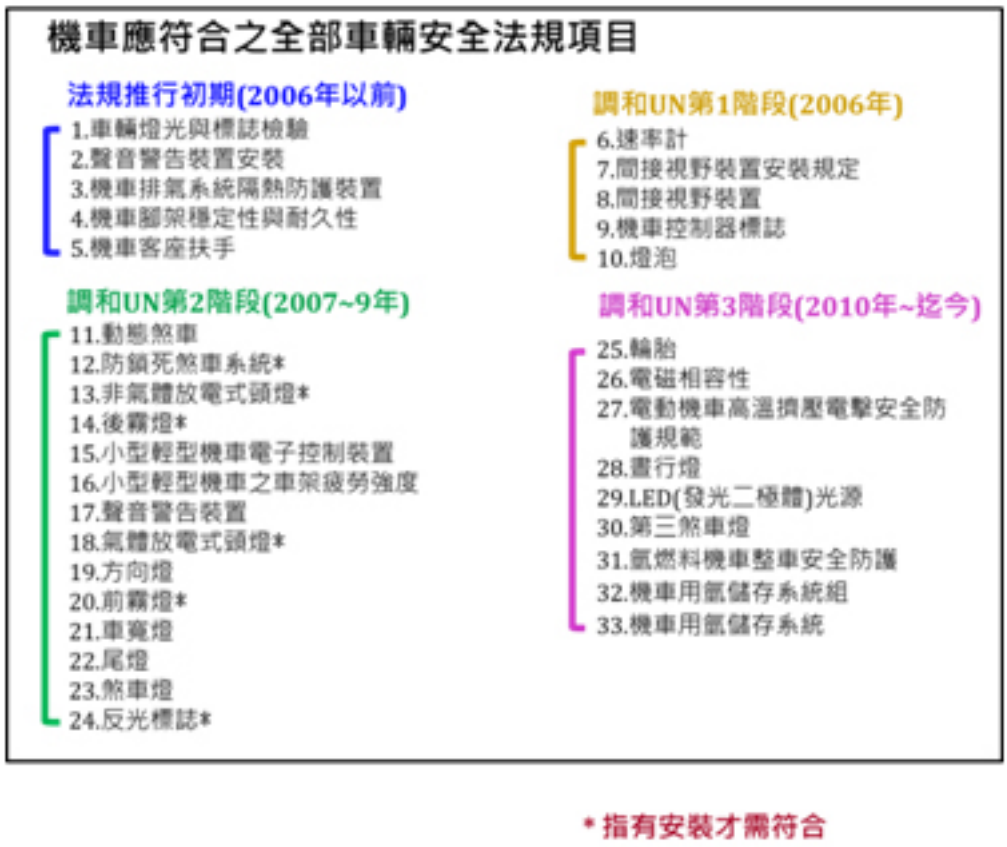
二、機車安全法規演進進程說明

交通部為提升國內車輛安全管理，自民國87年起推動實施車輛型式安全審驗，並參酌UN/ECE(聯合國歐洲經濟委員會(United Nations/Economic Commission for Europe))車輛安全法規進行調和發展，於民國91年訂定「車輛型式安全審驗管理辦法」，作為車輛新領牌照前之安全及規格符合規範，依據辦法中現行公告之「車輛安全檢測基準」針對機車安全項目如圖1所示。

Phoca PDF

發佈：2020-04-20, 週一 11:19
點擊數：8739

圖1：機車應符合之全部車輛安全法規項目



資料來源：財團法人車輛安全審驗中心

由圖1總計33個項目中可見，推動初期以基本車輛安全為訴求，後續因應我國正式加入WTO (World Trade Organization，世界貿易組織)，以調和UN ECE聯合國法規為目標，自2006年起分3階段導入。有關機車行駛安全直接相關有一般常用煞車(含CBS)之「動態煞車」法規，以及如配備ABS(Anti-Lock Brake System）之「防鎖死煞車系統」法規等兩項，交通部規定自108年1月1日起，排氣量125c.c.以上之新型式機車應配備防鎖死煞車系統，排氣量小於等於125c.c.則是需配備AB

Phoca PDF

S或 CBS，以提高行駛安全性，希望藉此減少車禍與傷亡。

三、車輛中心推廣防禦駕駛，提升民眾交通安全觀念

依據行政院主計處統計之歷年道路交通事故件數及機車肇事件數占比資料(如圖2)，近年機車肇事件數占比均超過50%，由此看出有一半的機車騎士對於用車或用路安全的認知明顯不足以及忽略機車的危險性，以致事故率高居不下。

圖2：機車肇事件數占比

表二、涵化與同化特性差異

概念名稱 / 特徵	涵化 Acculturation	同化 Assimilation
過程特性	動態過程取決於參與文化交流的個體或群體所採用的策略。	一個人或一個團體採用一種主流文化的動態過程。
進程方向	雙向，群體間的互動是相互影響的。	同化通常是一個主要的單向過程，且同化可以是涵化的最終結果。
群體的價值觀	雖然群體的價值觀可能涵化，但價值觀的改變並非必要。	價值觀的改變是必要的。

彙整自Cole (2019)

資料來源：行政院主計總處(國情統計通報 第130號)

除了肇事比例多為機車之外，國內「機車主要肇事原因」(圖2)多數是人為因素所造成，但這些肇事原因可能包含著機車騎士非故意或未注意之行為，如以此為基礎假設，大致可拆解為個人行為、車輛性能以及道路環境的因素，而這些因素亦可透過人員教育訓練、配備主動或被動安全系統

Phoca PDF

進行改善。

財團法人車輛研究測試中心為

推廣防禦駕駛並教導民眾正確交通安全觀念，

與交通部道路交通安全督導委員會於民國105年共同出版「機車防禦駕駛手冊」(如圖3)，提供國人何謂「防禦駕駛」觀念以降低及預防機車事故發生，建立正確且完整的機車防禦駕駛觀念，提升危險規避的能力。

圖3：機車防禦駕駛手冊



資料來源：財團法人車輛研究測試中心

四、我國廠商配合法規建立ABS自主能量，國際大廠紛投入先進駕駛輔助系統

Phoca PDF

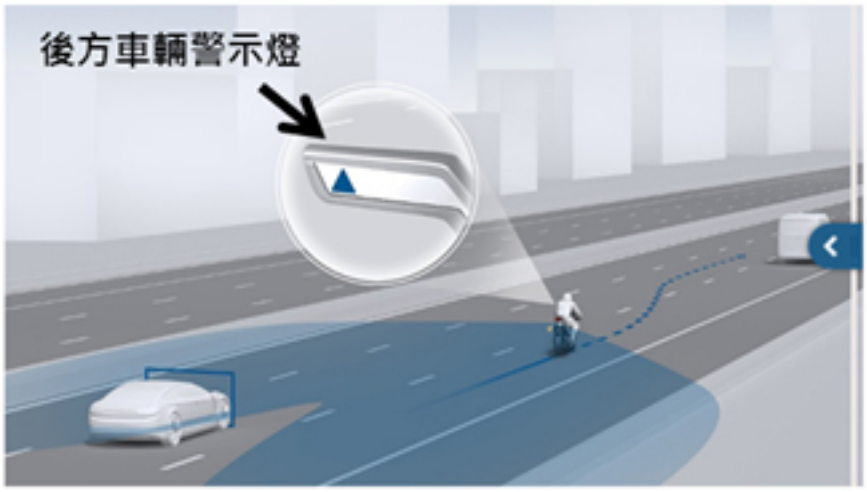
發佈：2020-04-20, 週一 11:19
點擊數：8739

因應法規需求，國內廠商積極發展機車ABS系統，如六和機械與財團法人車輛研究測試中心合作，共同開發機車ABS系統並進行量產，中科院則以技術入股方式成立之微奈科技，開發ABS控制系統。

目前國內外機車廠或系統廠亦積極投入開發機車先進駕駛輔助系統(Advanced Driver Assistance Systems ,ADAS)，並以汽車ADAS各系統為樣本將其技術逐漸轉移至機車且有所成果，現已有盲點偵測系統、主動式緊急煞車系統等多項輔助系統，簡述如下。

- 盲點偵測系統：於機車兩側安裝感測器來偵測盲點區，當有盲點區亦有目標物時，系統將透過燈光符號與聲音來提醒騎士(例如在後視鏡中提供警示燈號)。

圖4：盲點偵測系統示意圖



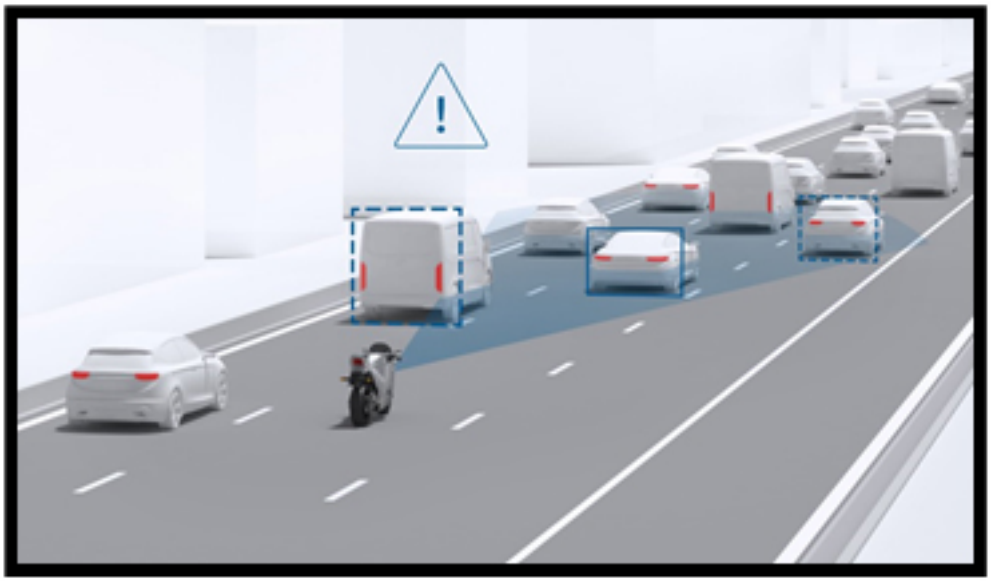
圖片來源：Bosch

Phoca PDF

發佈：2020-04-20, 週一 11:19
點擊數：8739

- 前方防碰撞警示系統：透過車上的感測器獲得資訊，搭配煞車所需之安全距離，若安全距離內有其他車輛、用路人或者是障礙物，有發生碰撞之可能性時，系統會發出警報告知駕駛者需進行煞車或閃避動作。

圖5：前方防碰撞警示系統示意圖



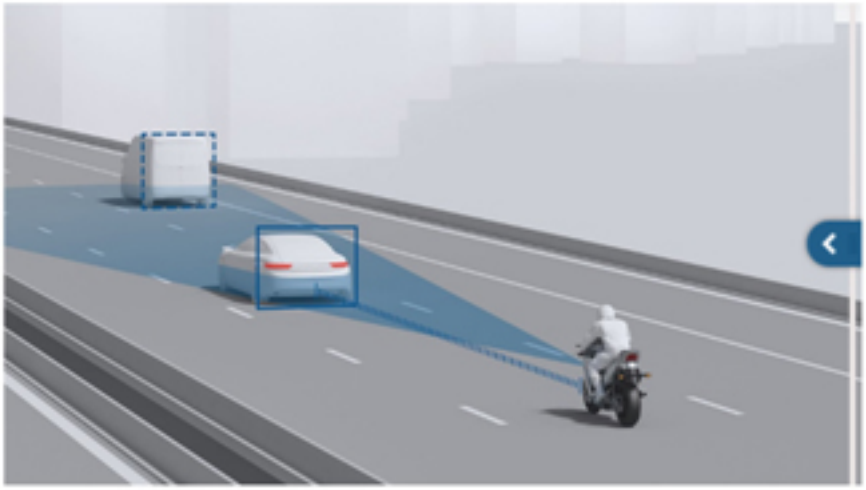
圖片來源：Bosch

- 主動式定速巡航：系統藉由感測器偵測前方目標車輛距離，自動調整車速並保持必要的安全跟車距離，同時可有效防止於前方車輛距離不足造成碰撞。

圖6：主動式定速巡航示意圖

Phoca PDF

發佈：2020-04-20, 週一 11:19
點擊數：8739



圖片來源：Bosch

- 主動式緊急煞車系統：主要透過感測器偵測前方目標物距離，再利用控制器計算碰撞危險程度，當與前方目標物距離達到危險程度時，系統將透過燈光符號與聲音來提醒騎士，甚至主動介入煞車系統達成煞停目的。

圖7：主動式緊急煞車系統示意圖



圖片來源：亞帝發機車(ADIVA)官網

Phoca PDF

發佈：2020-04-20, 週一 11:19
點擊數：8739

- 胎壓偵測輔助系統：透過安裝於輪胎內之感測器偵測輪胎壓力，當輪胎壓力低於警告胎壓設定值時，系統將透過燈光符號警示來提醒機車騎士。

圖8：胎壓偵測輔助系統示意圖



圖片來源：KTM機車官網

五、機車ADAS將依循汽車法規軌跡發展，持續提升行車安全

我國針對機車之各項車輛法規於國際已趨於一致且完備，未來機車配備ADAS將是主流趨勢，由於機車事故發生直接威脅機車騎士人身安全，目前國內外機車廠或系統廠已積極投入開發機車ADAS，現已有盲點偵測系統、主動式緊急煞車系統等多項輔助系統，研判未來機車車輛法規將以ADAS逐步建立(表1)，藉由科技來提醒甚至介入車輛控制，輔助機車騎士行車安全。

表1：汽車ADAS列表套用於機車應用參考

Phoca PDF

發佈：2020-04-20, 週一 11:19
點擊數：8739

項次	系統類別	目的
1	主動式定速巡航系統	自動跟隨前方目標車並保持安全距離
2	前方碰撞警示系統	與前方目標車有碰撞風險時警示
3	行人偵測系統	與前方行人有碰撞風險時警示或煞車
4	自動緊急煞車系統	與前方目標車有碰撞風險時警示或煞車
5	速度輔助系統、車速限制機能	限制車輛速限
6	車道偏移警示系統	車輛偏離既有車道警示
7	盲點偵測警示系統	盲點區有目標物時警示
8	車身穩定系統	緊急閃避或彎道打滑時穩定車身
9	煞車輔助系統	提供駕駛踩下煞車踏板之輔助力
10	胎壓偵測輔助系統	輪胎胎壓過低時警示

圖9：Bosch開發機車通訊系統

Phoca PDF

發佈：2020-04-20, 週一 11:19
點擊數：8739



圖片來源：Bosch

車聯網亦為機車安全重要之一環，隨著全球開始布局5G行動通訊網路，將逐步實現智慧交通城市，透過車聯網交通工具彼此交換訊息，大幅改善因違規事件或路口視覺死角之交通事故，如Bosch開發機車的通訊系統，即時通知其他車輛靠近警示訊息，使機車駕駛能提早反應確保行車安全。可喜的是目前我國科研機構與廠商已經積極投入上述相關產品研發。政策引導、研發獎勵與市場結合則可以定期審視與修正之。

Phoca PDF

發佈：2020-04-20, 週一 11:19
點擊數：8739

作者為財團法人車輛研究測試中心　陳銘旭專員、黃威陞工程師、黃樑傑課長

Phoca PDF