



請立即發佈

新聞聯絡人：蘇振維組長、楊幼文副組長

電話：2349-6800（手機：0912-597-498）、02-23496815

e-mail：jason@iot.gov.tw、yyw@iot.gov.tw

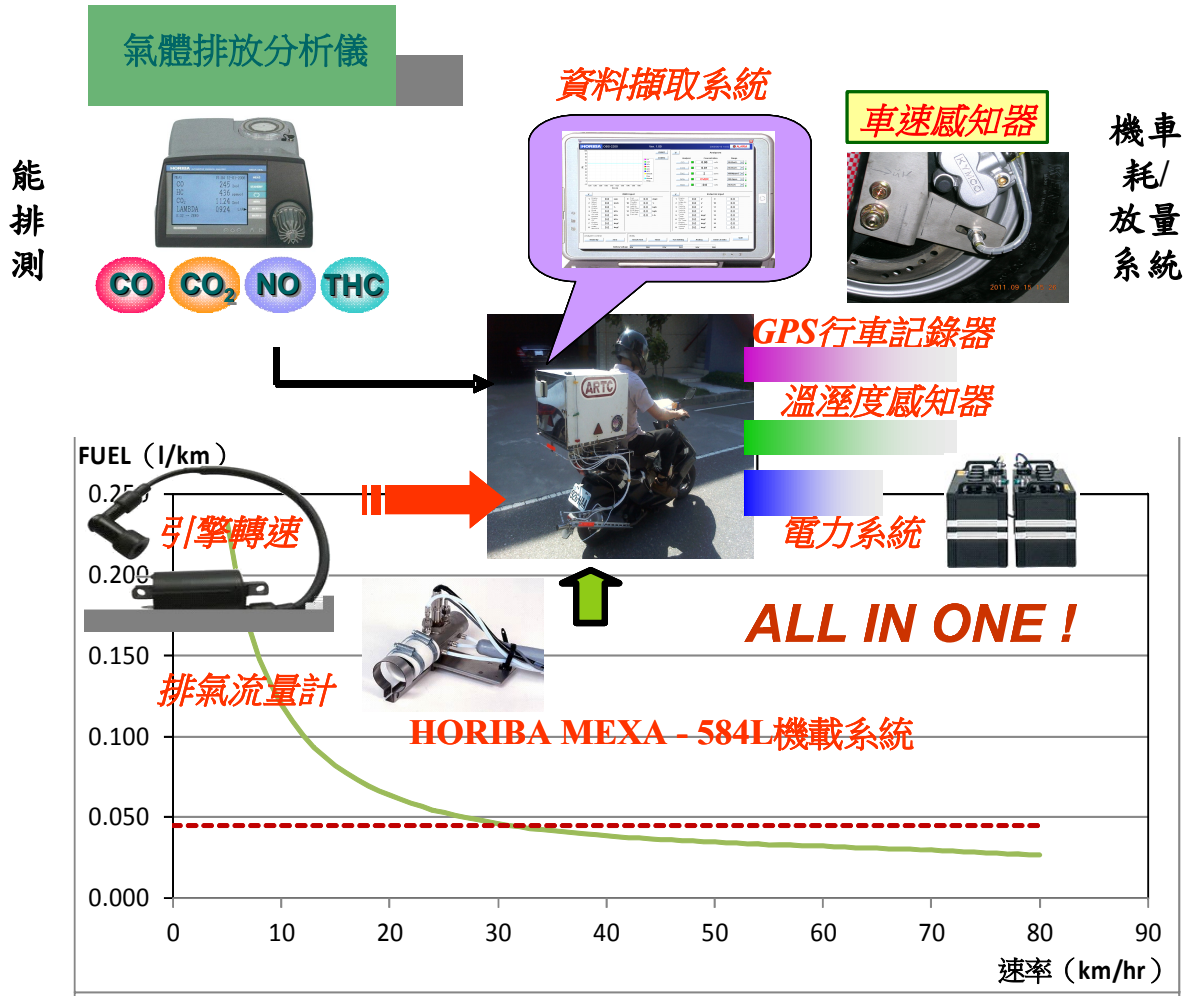
網址：www.iot.gov.tw 交通部運輸研究所.tw

低碳城市・有你成事

截至 102 年底全臺機車高達 1,419 萬輛，平均每戶 1.71 輛機車，約為小客車（每戶 0.75 輛）的 2.3 倍，同時也是各縣市民眾使用率最高的運具。交通部運輸研究所最新研究發現，機車在時速 30 公里以下，當速率越低，耗油增加的情況越明顯，速率在 30 km/hr 之燃油效率為 10 km/hr 之 2.6 倍。若能妥善運用交通管理，讓機車維持在 30 km/hr 以上的速率行駛，將可達到節能減碳。同時，環保期別愈高的機車愈省油，實驗結果發現環保 5 期機車較 4 期機車省油約 2 成。若選擇環保期別高的機車，可讓臺灣最大通勤機車族更為節能（省荷包），進而達成環保的運輸環境。

運輸研究所於 101 至 102 年蒐集 5 部機車行駛於 6 種道路類型瞬間之能耗/排放，共計 39 萬筆逐秒道路實測有效數據，構建了速率與耗油量、CO₂ 排放的關係與推估模式，提供機車在不同道路、各種速率下（包含停等）的耗油率與排碳率。研究成果除可應用於評估機車轉移至公車的節能績效外，更可提供機車騎士在選擇環保期別，甚至改變自己駕駛習慣，以及各地方政府在處理路口機車待轉、號誌連鎖秒差或速限設定時之參考依據。

研究調查發現，當機車騎士看到前方號誌為紅燈時，會以低速滑行巡航狀態接近停等區，在安全無虞的情況下，就能耗觀點而言，會比低速加油接近路口省油，而略高於怠速狀況。實驗並發現，若機車駕駛遇到紅燈停等時主動進行「怠速熄火」，總油耗可節省 1/4，可見實施怠速熄火對於降低能耗與 CO₂ 排放確有助益。此外，研究觀察得知，怠速熄火後車輛再起動瞬間，並無油耗明顯飆高情形。



機車能耗推估曲線

2012 年全國機車車隊平均油耗值為 0.045 l/km

Q&A

Q 1：運研所為何要推動機車動態實測計畫？機車數量高達1,413萬輛。

A 1：目前全臺機車數量高達1,419萬輛，是臺灣民眾最重要的交通工具，平均每戶就有1.71輛，約為小客車（每戶0.75輛）的2.3倍。101年臺灣全國機車車隊平均油耗值為每公升22.3公里，約為小汽車每公升跑10.2公里的2.2倍。

機車行駛於都會區，速率大都低於30 km/hr，是機車能耗隨速率變化特別明顯的區段（速率30 km/hr之燃油效率為10 km/hr之2.6倍），若能妥善運用交通管理手段讓機車維持在30 km/hr以上的速率行駛，將可得到節能減碳的最佳效果。因此，有必要獲取更多的機車行進間動態數據，讓臺灣最大通勤機車族更為節能（省荷包），進而達成環保的運輸環境。

Q 2：機車動態實測計畫之實驗規劃與執行程序為何？

A 2：交通部運輸研究所於101至102年以5部機車（包括100c.c.、125c.c.、150c.c.）搭載車載型污染分析取樣設備（HORIBA ARTC），結合全球衛星定位系統（GPS）與溫度、溼度、大氣壓力等環境條件，於國內進行實際道路運行之能耗/排放研究。本研究依據機車運行瞬時資料（包括逐秒的速率、耗油、CO₂排放量資料），建立國內機車能耗/排放隨道路類型、隨車速轉換曲線與推估模式，同時亦驗證構建之模式具有可移轉性，可適用於不同路線、車輛、駕駛行為及地區。

本研究實驗機車為國內主流車型，係綜合考量國內機車排氣量占比、廠牌代表性、引擎技術與環保標準、累積行駛里程與車齡等諸多因素加以選取。除了在國家認可的實驗室進行法規測試，並實際上路蒐集機車在不同道路（包括省道、縣道、市區道路與鄉道）、不同速率下運行的瞬間油耗與CO₂排放值，共累積了39萬筆逐秒道路實測有效數據，構建速率與耗油量、CO₂排放值曲線與模式，俾利推估機車行駛於道路上之能耗量與CO₂。

Q 3：機車若想要節能減碳，該怎麼做？保養、換環保新車號誌重整一起來！

A 3：經調查發現，在臺北市通勤時段，機車處在停等狀態的時間占總行駛時間的1/3以上，主要係耗費在路口等候紅燈，這些停等時間所累積的耗油量，約占總行駛耗油的1/4以上。實驗結果顯示，若機車騎士自動怠速熄火，同樣的行駛路徑可節省20%以上的耗油量。怠速熄火累計達到23分鐘，就可省下約10元的油錢。

因此，機車族的節能減碳方法，一是盡量選擇不受號誌影響的路線，這需要靠各縣市推動號誌重整計畫，加以逐步改善與提升；二是遇到路口停等時怠速熄火。此外，研究也發現，環保期別愈高的機車

愈省油，實驗結果發現環保5期機車較4期機車省油約2成。若選擇環保期別高的機車，可讓臺灣最大通勤機車族更為節能（省荷包），進而達成環保的運輸環境

Q 4：在市區使用何種車作為代步工具最節能、最減碳？當然是搭公車或捷運啦！

A 4：根據本研究以不同運具沿臺北市 226 公車路線 行駛的調查發現，都市交通由於受到路口號誌影響，尖峰時段的平均速率偏低，機車為 18.5km/hr，小汽車為 16.2km/hr，市區公車為 13.1km/hr。以單一車輛的能源效率（每 1 公升燃料可行駛距離）來看，機車（21.2 公里）明顯優於小汽車（5.1 公里）和市區柴油公車（1.8 公里）。

但這樣比較，對公共運輸並不公平，所以，要將每車的乘客人數加以考量，以每人每公里（即延人公里）為計算基礎，並將汽油、柴油轉換成油當量來進行每人每公里耗油量的比較（即：能源密集度，公升油當量/延人公里）。計算結果顯示，市區公車因乘載率高（平均每車 17 人），能源密集度相對有優勢，是相對較省油且排碳較低的運具，小汽車（平均每車 2.3 人）則是相對最耗油且排碳最高的運具。

● 各車種的每人每公里耗油量：

市區公車 0.031（公升油當量）、機車 0.032（公升油當量）、小汽車 0.073（公升油當量）；而臺北捷運為 0.012（公升油當量），更優於所有車輛。

● 若以小汽車的能源密集度為比較基礎，則

捷運：公車：機車：小汽車比值約為 0.16：0.42：0.44：1。

因此，建議大家多多利用公車或捷運，為都市節能減碳盡一份心力！

Q 5：後續運研所還會進行哪些車種資料蒐集？客車有了，下一步處理大小貨車。

A 5：本系列研究 96 至 103 年陸續辦理小客車、大客車及機車等客運運具三大族群之資料蒐集分析及模式建立，而公路運輸系統中除客運外，尚包括貨運部分（其耗油量約占整體公路系統的 33%），為完備大多數車流組成之能耗與排放特性研究，自 104 年起將針對貨運運具（含大小貨車）進行研究，以期在短期內儘速建立臺灣在地的全車種車輛動態能耗/排放資料庫與推估模式。