

重型車輛駕駛行為分析技術

一、前言

駕駛員對於車輛的駕駛觀念、認知及行為習慣，會影響車輛的油耗表現，依據英國 Safe and Fuel Efficient Driving (SAFED 計畫) [1] 研究，經由學習節能駕駛知識，平均節能效益約 10% (1.9%~17% 不等)。美國福特汽車公司、日本日野汽車公司以及瑞典 SCANIA 汽車等車輛銷售廠商均設置節能駕駛訓練中心或者駕駛訓練課程，協助客戶降低車輛耗油量，並於車輛儀表標示節能範圍協助駕駛者。

因應興起的節能車隊管理概念，目前市場上已開始出現許多數位化車隊管理系統，各車輛原廠也利用母廠技術支援配合旗下保養廠建立該廠牌之車輛資訊管理中心，如表 1 所示[2]。這些管理系統可擷取並記錄車身訊號，包含車速、轉速、油門踏板角度、引擎水溫等車輛資訊，並透過行動網路上傳資料至雲端管理系統；惟對於擁有大量車輛數的車隊管理者來說，過多的資訊卻可能造成車隊管理者的困擾，車輛每次出勤所記錄到的數據可能高達上千筆，即使依照異常條件設定值進行初步分析，所得到的結果仍然是統計資料，必須與其他人員的統計資料交叉比對後才可得知人員良劣分布狀況。

表 1 本研究與車機/原廠管理系統差異比較

	優缺點	數據擷取與分析內容	備註
市售車機業者	成本中 無法具體分析不良行為	<ul style="list-style-type: none"> ● 利用跨接方式擷取車輛相關資料。 ● 統計各車輛不良次數統計報表。 	
車輛原廠	成本高 需搭配專人專車輔導	<ul style="list-style-type: none"> ● 利用行車電腦分析車輛相關數據。 ● 分析個別駕駛人油耗、怠速、滑行等資料；與所有駕駛人平均比現比較。 	
本研究	成本低 搭配即時顯示模組改善	<ul style="list-style-type: none"> ● 利用 OBD 擷取車輛引擎轉速和車速。 ● 依駕駛行為分析指標區分群組，並搭配即時警示模組進行行為修正。 	

為此，本研究透過「駕駛行為分析技術」，建構簡易駕駛行為分析模組，除了有效率的處理大量資料量外，並能轉換成駕駛行為指標及區分優劣族群，讓車隊管理者可直觀的得知旗下駕駛員的重點族群，以進行後續的深入管理，亦可減少車隊管理者油耗分析負擔。

二、駕駛行為分析概念及技術

駕駛行為分析技術可視為一項駕駛員之間的行為評量方法，技術分析原理為擷取車輛行車資料之車速及轉速訊號，並轉換為駕駛員之駕駛行為進行相互比較，常見駕駛行為有換檔轉速、行駛檔位、怠速、車速及急加減速等五項，其中換檔轉速主要為擷取換檔時的轉速高峯值；檔位透過車速與轉速間的對應關係進行分析；加減速則利用區段車速變化資料判斷車輛的加減速情形。

駕駛行為分析應用實務上分成兩階段，如圖 1 所示。第一階段為透過數位式行車紀錄模組紀錄車輛速度與引擎轉速，再經由駕駛行為分析軟體轉換成駕駛行為表現，最後依照各駕駛員在群體中的綜合表現區分優良(第一群)、普通(第二群)、不佳(第三群)三個群組；第二階段則是針對普通或不佳之族群另安排教育訓練課程與不良行為追蹤改善，同時搭配即時警示輔助模組，協助駕駛員即時調整其行為，以發揮輔助功效。



圖 1 駕駛行為導入流程

本研究為瞭解不同營運區域/型態之客貨運車隊之導入效益，歷年來已與多家國內客貨運業者合作進行實務驗證，經搭配車隊整體的節油管理制度與駕駛員行為落實改善後，節能成效驗證可達 3~10%。

三、 結論

駕駛行為分析技術主要基礎僅來自於車輛速度及引擎轉速，因此透過車輛現有安裝之數位式紀錄器即可取得與分析應用；然駕駛行為分析指標之運用，仍需車隊管理者之決心落實後續管理措施，如輔導施訓、獎勵制度、定期追蹤等，方可持續獲得持續性的節能改善成效。

參考文獻

1. http://uk-roadsafety.co.uk/ECO_Driving/ECO_Driving.htm, SAFED - Safe and Fuel Efficient Driving - UK Road Safety.
2. Scania 車隊管理系統,2015