

知識物件上傳表

計畫名稱：重型車輛耗能管制執行與節能應用技術推廣計畫(3/3)

上傳主題：歐洲自願性運輸車隊能效提升策略對我國做法之評析

提報機構：財團法人車輛研究測試中心

提報時間：108年03月22日

與計畫相關	<input checked="" type="checkbox"/> 1.是 <input type="checkbox"/> 2.否
國別	<input type="checkbox"/> 1.國內 <input checked="" type="checkbox"/> 2.國外：(歐盟)
能源業務	<input type="checkbox"/> 1.總體能源 <input type="checkbox"/> 2.化石能源 <input type="checkbox"/> 3.電力 <input type="checkbox"/> 4.核能 <input type="checkbox"/> 5.新及再生能源 <input checked="" type="checkbox"/> 6.節約能源
能源領域	<input checked="" type="checkbox"/> 1.政策與法規 <input type="checkbox"/> 2.環境衝擊與調適 <input type="checkbox"/> 3.經濟及產業 <input type="checkbox"/> 4.科技 <input type="checkbox"/> 5.統計資訊
決策知識類別	<input type="checkbox"/> 1.建言(策略、政策、措施、法規) <input checked="" type="checkbox"/> 2.評析(先進技術或方法、策略、政策、措施、法規) <input type="checkbox"/> 3.標竿及統計數據：技術或方法、產業、市場等趨勢分析 <input type="checkbox"/> 4.其他：
關鍵字	歐洲(Europe)、自願性簽署計畫(Voluntary commitment program)
重點摘述	<p>針對運輸部門能源效率提升，國際間除制定強制性油耗標準來提高運輸車輛的能源效率外，各國政府也結合了能源研究機構、貨運業者與公民團體發展自願性「綠運輸節能行動計畫」，提供運輸車隊管理、節能技術應用與節能駕駛之執行策略做法。其中管理層面主要著重於運輸模式整合(公路/軌道/飛機/船運)、節能駕駛行為訓練(減少停車情轉)、貨物運輸效率提升(減少空載、運量/運次調配)與節油獎懲制度；節能技術主要運用輕量化、空氣動力、節能輪胎與降低怠速運轉，以減少車輛行駛的燃油消耗；節能駕駛則運用駕駛回饋裝置，即時提醒駕駛者之不良操作行為。綜上所述，可有效提升運輸車隊技術投資意願與整體能源使用效率。</p>
詳細說明	<p>一、前言</p> <p>根據國際能源署的研究顯示，運輸部門的溫室氣體排放量僅次於工業部門，其中公路貨運的燃油使用量占全球總用量的80%左右，且許多國家有增加趨勢[1]。為了使貨物運輸業可以降低油耗成本提高競爭力並達到減排效果，政府機構會推動相關策略，如：訂定車輛能源效率標準、制定稅率或徵收道路使用費等強制性手段，使貨運業者使用能源效率較高的運具或是改用公共運具；地方政府、私人企業部門與公民組織也有自願性節能行動。無論強制性或自願性，主要希望在運輸產業競爭力與經濟成長條件下，採行適當政策來減少能源消耗量。</p> <p>二、自願性綠色貨運行動</p> <p>全球綠色貨運行動計畫(Global Green Freight Action Plan)，是鼓勵地方政府、貨運業者與公民團體合作，協助進行特定地區、國家甚至跨國性的自願性車隊節能行動，同時也是全球自願行計畫共同交流的平台[2]。</p> <p>除此之外，其他跨區域和國家性的綠色運輸計畫也在各地成立，如：歐洲 ECO Stars 與亞洲 Green Freight Asia。綠運輸計畫協助貨運業者自主地進行/訂定節能減碳營運策略與目標，達到提升貨運效率、降低油耗與二氧化碳排放的同時也節省大量的營運成本。上述綠色運輸計畫皆在監管/股東制度與完善行政架構下，建立各自的資料系</p>

統與標準，將節能技術/運作佳績導入給計畫成員作為營運參考，且每年度會將運行成果優良的貨運業者給予評等並授予優良標章，再透過媒體與網路表揚提高其企業形象。

三、歐洲自願性綠色運輸計畫

歐洲貨運車隊簽署加入綠色貨運車隊後，會邀集相關車輛或運輸物流專家，針對貨運車隊類型與營運現況進行分析，以提出不同技術與管理面的節能減碳策略行動。並由車隊自行訂定節能減碳目標(Lean and Green Logistics 與 Objectif CO₂)，或是貨運業者自行選擇策略做法以達到計畫節能目標。

表1為歐洲相關自願性計畫介紹，綜整可看出各計畫推動在管理層面，主要著重於運輸模式整合(公路/軌道/船運)、節能駕駛行為訓練(減少停車怠轉)、貨物運輸效率提升(減少空載、運量/運次調配)與節油獎懲制度；節能技術層面，主要運用輕量化、空氣動力、節能輪胎與降低怠速運轉，此外，也有透過替代能源車(電動車、天然氣)等低碳排放載具的導入，減少車輛行駛的燃油消耗；節能駕駛則運用駕駛回饋裝置，即時提醒駕駛者之不良操作行為。此外，由於歐洲地區內陸鐵路/軌道與河運發達，且機場與港口的轉運相當完備，因此綠運輸計畫會將其規劃成完整地聯合運輸與轉運網絡。透過運輸調度以船/空/軌道等運輸進行大量貨物長途運輸，以減少使用耗能與碳排較高公路貨運，而在貨物集散地則是以貨/卡物流車做短程運送。

表1 歐洲自願性計畫介紹

自願性計畫	技術面	管理面	獎勵/表揚制度
ECO-Stars	車輛節能技術應用與遠端駕駛行為監測。	1. 車隊/輛管理(車輛保修/汰換/例行檢查)。 2. 駕駛訓練。 3. 績效指標訂定(減碳量)。	根據技術與管理面作法評等後，給予不同星等，並會在新聞與網路訊息分享具有成效優良業者的經驗分享。
Lean and Green Logistics	採用潔淨替代能源並提高其使用率。	1. 運行模式轉移(陸、河/海、空運調度) 2. 旅運合作 3. 先進調度/通訊系統 4. 駕駛行為之改善。	公開授獎給具有優良成效的成員，並分享成員的成效與做法。受贈的節能標示與星等可公告或張貼於網站或車輛作為廣宣。
Logistics Carbon Reduction Scheme	1. 燃油效率提升(駕駛技術/空力套件/提升引擎性能)。 2. 使用替代燃油(天然氣/生柴/電動車)。	1. 運輸調整(調整承載空間或車輛運載最佳化) 2. 減少空載提高貨運效率。 3. 運載型態轉移(軌道/船運)。	-
Objectif CO ₂	1. 車輛改善(現代化、怠轉、磨潤、空氣動力、車輛保修、輪胎、空調、輕量化、輔助系統、溫控與冷卻)。 2. 燃油改善(替代燃料使用和燃油消耗監測)。	1. 駕駛改善(經濟駕駛、溫控物流) 2. 交通物流組織改善(運輸模式轉移、IT 工具、荷重最佳化、託運者合作、提高承包商意識)。	定期公開計畫成果，並公布成效優良成員的策略與技術，提供案例給其他綠色貨運計畫參考交流。

FRET21 (為 Objectif CO ₂ 之延續計畫)	-	<ol style="list-style-type: none"> 1. 裝載運送(優化運輸、減少空車等) 2. 服務據點配置(生產地、客戶與收發據點優化) 3. 運輸優化(不同道路之車輛匹配、替代路線) 4. 交易服務(在托運時即考慮二氧化碳減量方案) 	-
---	---	--	---

資料來源:globalgreenfreight.org[2]，車輛中心整理

四、結論

國際間自願性計畫整合產、官、研之資源共同推動，其中地方政府/研究單位負責目標制定與協助策略擬定、公/私部門車隊與技術開發業者負責執行節能減碳與技術研發、公民團體監督與協助標準制定，以配合國家節能減碳政策目標訂定各自願性計畫之執行策略，透過技術/管理措施的導入以經濟因素為誘因，吸引更多運輸業者參與，以形塑自主性高且可永續推動之行動計畫。

盤點國外相關自願性推動經驗，在國內運輸車隊可採行節能措施上，短期建議應優先推動車輛技術、實施節能駕駛訓練與配合節油獎勵制度，並可推動軌道與公路的聯合運輸作為長途運輸調度，另車輛電氣化與綠色運輸推廣需待技術力提升與長期實行方可看到成效，應借鏡國外電動車推動與綠運輸概念推廣之獎勵策略，增加我國運輸業參與自願性綠運輸行動的意願。

五、參考文獻

1. International Energy Agency, 『The Future of Trucks Implications for energy and the environment』, July 2017.
2. www.globalgreenfreight.org/

註：1.請計畫執行單位上傳提供較具策略性的知識物件，不限計畫執行有關內容。
2.文字精要具體，量化數據盡量輔以圖表說明。