

### 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

上傳主題：歐盟輪胎標籤實施現況分析

提報機構：財團法人車輛研究測試中心

提報時間：106年9月 日

與計畫相關	<input checked="" type="checkbox"/> 1.是 <input type="checkbox"/> 2. 否
國別	<input checked="" type="checkbox"/> 1.國內 <input type="checkbox"/> 2. 國外：(註明國家名稱)
能源業務	<input type="checkbox"/> 1.能源政策(包含政策工具及碳交易、碳稅等) <input type="checkbox"/> 2.石油及瓦斯 <input type="checkbox"/> 3.電力及煤碳(包含電力供應、輸配、煤炭、核能等) <input type="checkbox"/> 4.新及再生能源 <input checked="" type="checkbox"/> 5.節約能源(包含工業、住商、運輸等部門) <input type="checkbox"/> 6.其他
能源領域	<input type="checkbox"/> 1.能源總體政策與法規 <input type="checkbox"/> 2.能源安全 <input type="checkbox"/> 3.能源供需 <input type="checkbox"/> 4.能源環境 <input type="checkbox"/> 5.能源價格 <input type="checkbox"/> 6.能源經濟 <input type="checkbox"/> 7.能源科技 <input type="checkbox"/> 8.能源產業 <input checked="" type="checkbox"/> 9.能源措施 <input type="checkbox"/> 10.能源推廣 <input type="checkbox"/> 11.能源統計 <input type="checkbox"/> 12.國際合作
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：
重點摘述	<p>歐盟自2012年強制實施輪胎標籤以來，輪胎最終用戶意識形態轉變和市場轉型效率成為政策評估的關鍵，除原有規範外尋求在條例中列入新參數和輪胎類型的可能性，以完備輪胎標籤法規。建議我國積極制定強制性輪胎標籤制度，加速研提輪胎標籤並規劃實施期程，協助國家達到提升能源效率目標。</p>
詳細說明	<p>一、背景介紹</p> <p>2015年國際能源總署(International Energy Agency, IEA)及國際清潔運輸委員會(The International Council on Clean Transportation, ICCT)於研究重型車輛耗能管理時，因引擎效率及輪胎性能對於整車油耗表現的提升為最具成本效益之指標技術，故建議將「引擎效率」及「輪胎性能」列為重型車輛耗能管理之標準。</p> <p>歐盟於2009年頒佈了兩項涉及輪胎效率的法規，分別為 EC 661/2009「歐盟汽車安全的型式認證要求」和 EC 1222/2009「燃油效率及其它性能標籤」(圖1所示)，輪胎標籤於2012年11月起強制實施，依階段逐年對乘用車輪胎(C1)、輕型貨車輪胎(C2)及大客貨車輪胎(C3)之燃油效率(滾動阻力)、濕地抓地力和滾動噪音的最低指標與性能分級進行了明確規定，是目前最全面及最權威的輪胎標籤法規。</p>

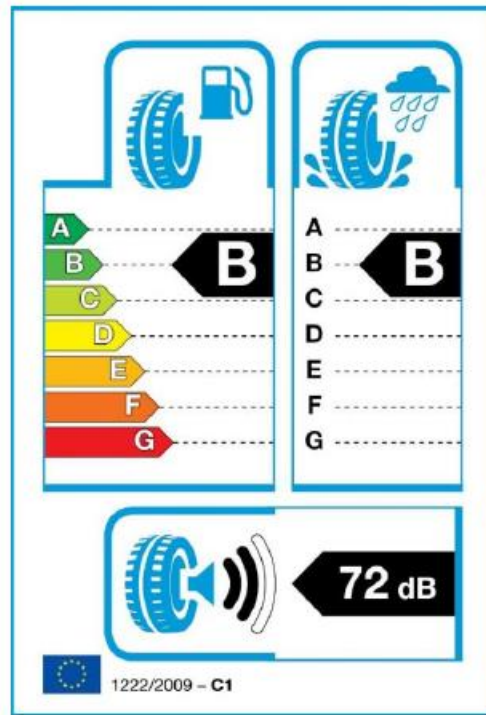


圖1 歐盟 EC 1222/2009輪胎標籤

自2012年11月起歐盟實施強制性輪胎最低性能標準與輪胎分級標示制度後至2015年期間，因實施輪胎標籤法造成輪胎消費市場發生變化，彙整歐盟各會員國市場調查之結果，理解最終用戶對標籤的認識程度和消費者的購買行為，以評估總體標籤制度的有效性，揭露實施條例後之缺漏處、分析條例的明確性，作為後續歐洲議會和理事會(the European Parliament and the Council)修改的依據。

## 二、歐盟輪胎標籤調查與建議

本研究係調查歐盟輪胎標籤條例 EC 1222/2009修訂的需要和可能性，如藉由評估最終用戶意識形態和監管市場轉型效率，調查後端成員國市場監督活動的概況，針對輪胎供應鏈和市場監督機構的不同行為者進行調查和訪談，評估最終用戶對標籤的認識和理解以及擴展標籤方案，如新增額外類型的輪胎和新輪胎參數的可能性。

### 2.1輪胎使用者習慣分析

輪胎標籤條例的有效性取決於最終用戶對標籤的認識和理解，以及條例中要求預售資訊提供的性能參數。針對輪胎使用者習慣分析，在車輛使用上區分為自有車及租賃車兩種，自有車用戶(個人或公司)購買輪胎時須同時考量輪胎價格與油耗成本支出，而租賃車則由租賃公司負擔輪胎成本，油耗支出才由消費者所負擔。另以終端用戶屬性區分，分別探討以乘用車輪胎(C1)、輕型貨車輪胎(C2)及大客貨車輪胎(C3)購買者的習慣分布，說明如下：

- (1) 乘用車(C1)：自有車用戶多在傳統輪胎店、汽車店購買輪胎，近年來網路上購買比例有增加趨勢，購買輪胎的用戶對於輪胎標籤意識逐年提高，顯示持續性積極推廣輪胎標籤已具成效，乘用車(C1)租賃車則由租賃公司集中招標購買輪胎；

- (2) 輕型貨車(C2)：用戶(公司車或租賃車)大多透過招標方式購買輪胎，少數為自有車用戶會至傳統輪胎店購買；
- (3) 大客貨車(C3)：用戶則偏好輪胎製造商提供租賃方案作為選用該輪胎的參考依據，租賃方案涵蓋所有可預知的輪胎成本，包括根據用戶要求行駛一定數量公里後的更換、輪胎檢查和路邊援助等。
- 綜合上述3項分類說明，可看出輕型貨車(C2)、大客貨車(C3)在購買輪胎時難以直接接觸到輪胎，實際看到輪胎標籤的機會極低。

## 2.2 新增輪胎參數

輪胎使用者提出新增輪胎性能參數如雪(冰)地抓地力、里程數、磨耗量，根據三項性能參數分別做可行性評估如下：

### (1) 雪(冰)地抓地力(Snow Grip)

現行輪胎標籤條例中並未區分雪地輪胎與其他輪胎，且標籤上未標示出雪地抓地力，但在雪地和冰上表現更好的輪胎，通常與標準參考試驗輪胎(SRTT)相較下，具有較差的濕地抓地力(wet grip)，這具有誤導消費者購買冬季輪胎的潛在風險。

〔註〕根據丹麥交通局的說法，雪地輪胎比一般輪胎煞車距離長10~15%，但在雪地和冰上的煞車距離比正常情況下小40~45%。

### (2) 里程數(Mileage)

歐盟 EC 1222/2009號條例中第14條將里程作為建議考慮參數之一，用於表示輪胎耐久性的常用參數(以公里為單位)。輪胎的里程與輪胎磨損因素(每公里胎面材料損失量)直接相關，為了評估在標籤制度中納入里程的可行性，分析了影響輪胎里程和磨損的因素，分為內部和外部因素，內部因素表示輪胎的固有特性(如材料、尺寸、胎痕深度等)，外部因素代表了周邊環境和使用所造成的影響(如駕駛行為、路面狀況、載重、氣候等)。

### (3) 磨損(Abrasion)

當輪胎與路面相互作用磨損時剪切應力產生，從路面和輪胎面中產生磨損顆粒，輪胎和道路相互作用難以區分磨損顆粒的來源，因此被統稱為“輪胎道路磨損顆粒”TRWP。研究證實輪胎道路磨損顆粒(TRWP)與空氣污染有關，輪胎材料的去除導致顆粒物污染物增加，被區分為PM<sub>10</sub>(顆粒<10μm)或PM<sub>2.5</sub>(顆粒<2.5μm)兩種污染物。

在標籤制度中納入雪地和冰上表現是一個安全的考量，建議雪(冰)地抓地力可搭配3-PMSF(3 Peak Mountain Snow Flake)之標示註記(現行雪地胎標記，如圖2)，相較於提出一個新的標誌成本花費較少，且已具有一定辨識度，便於向消費者提供清晰的資訊。里程數、磨耗量則因參數設定上差異、缺乏實驗重複性(受駕駛習慣、道路特性、氣候影響)，無法作後端市場驗證，且試驗成本過高(比現行標籤成本高約10倍)，會導致推行效果與市場接受度不佳、不符成本效益，因此不建議

納入輪胎標籤管制項目。



圖2 3-PMSF 雪地胎符號

### 2.3輪胎標籤資料庫

建議建構一個輪胎標籤資料庫，所有於歐洲市場內流通之輪胎都應該於資料庫中註冊，經資料庫之市場資訊分析可作為政策方向之擬定。資料庫可分為「公開部份(供有需求者查詢)」與「非公開(供市場監督方所使用)」兩部分，公開部份資料庫內包含有關標籤參數的相關資訊，提供消費者一個完整的輪胎資訊來源管道，輸入輪胎尺寸或車種來搜索適合您汽車的輪胎並根據標籤值對搜索結果中的輪胎模型進行排序；非公開部分應包含製造商提供的所有輪胎型號的技術文檔、具體的測試條件和輪胎標籤值驗證結果，供後端市場驗證使用。受訪市場監督機構普遍同意建立數據庫，促進市場監督，並作為消費者資訊的傳遞工具以獲取更多透明度。

### 三、 結論與建議

目前全球約有30%能源消費納入效率標準管制，其中又以運輸部門與工業部門之改善潛力最大。綜觀上述，輪胎節能性能與管理影響整車油耗的表現，目前歐盟已推動輪胎標籤達4年餘，透過標籤制度影響消費者選擇的趨勢，實施以來對輪胎市場為正面性提升，後續重點可放在增加對現行標籤的信任和信心，以達到更好的成效。

建議我國儘早研提輪胎標籤並規劃實施期程，訂定強制性輪胎標籤制度，唯有具強制性的政策才能產生實質性的影響，再借鏡國際輪胎標籤制度趨勢及改善之經驗，將可協助國家達到提升能源效率目標。

### 四、 參考文獻

1. Review study on the Regulation (EC) No 1222/2009 on the labelling of tyres,2016

- 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.請計畫執行單位每季更新與上傳一次，另有新增政策建議可隨時上傳。  
3.文字精要具體，量化數據盡量輔以圖表說明。