



財團法人車輛研究測試中心  
Automotive Research & Testing Center



# 節能駕駛與技術應用

財團法人車輛研究測試中心



# 簡報大綱

1

什麼是節能駕駛?

2

節能駕駛的好處

3

影響車輛耗能的因素

4

節能駕駛的要點

5

車輛節能技術介紹

6

總結

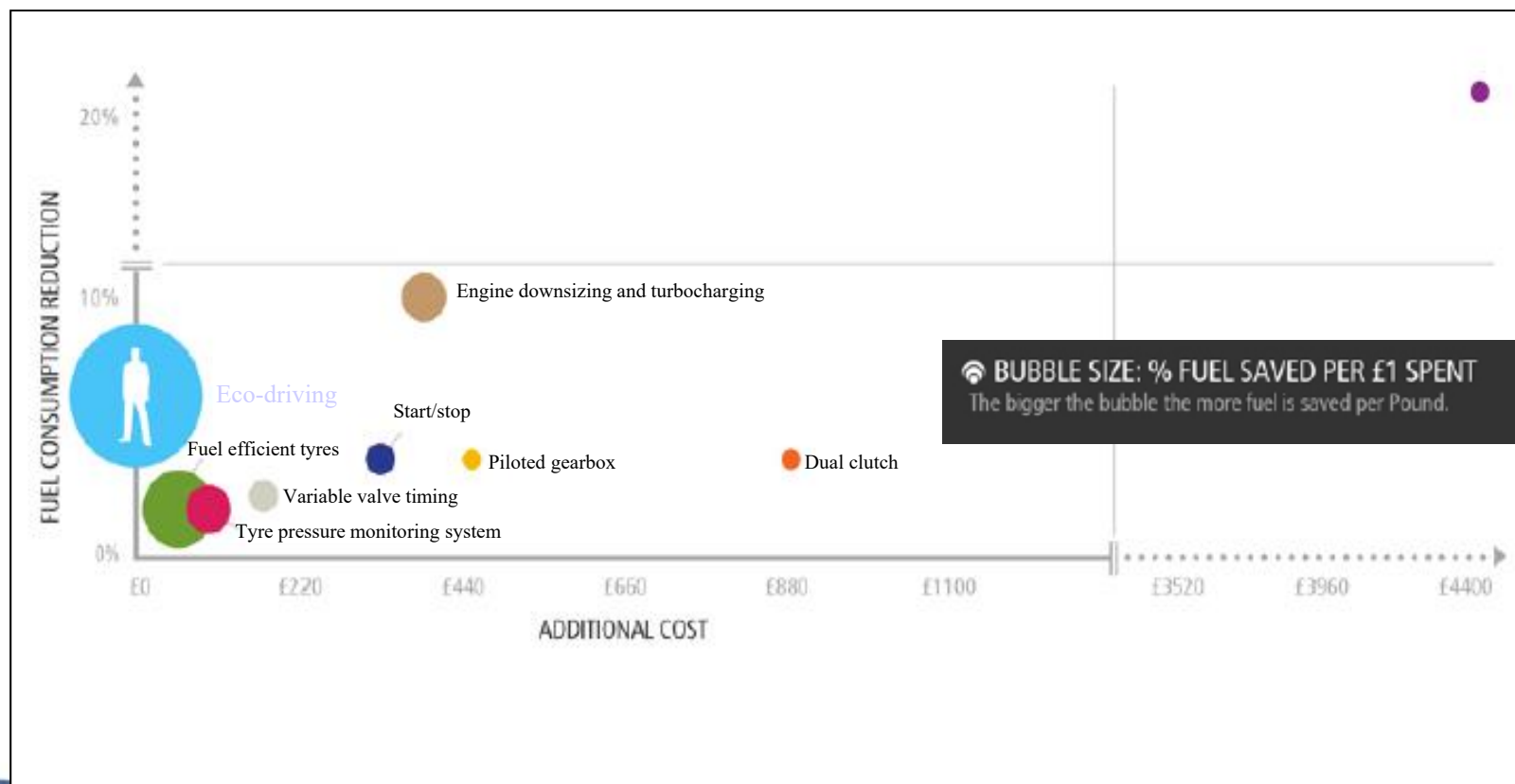
## 什麼是節能駕駛

- ✓ 「訓練教導駕駛人，使其在實際交通狀況下，有較佳之駕駛行為，此駕駛行為在安全考量下，能帶來省油、以及降低廢氣污染的效果」。
- ✓ 所謂節能駕駛(EcoDriving)的Eco具有：
  - ➔ 較低的排放 → *Ecological*(生態)
  - ➔ 較低的保養與油耗 → *Economical*(經濟)



## 什麼是節能駕駛

- ✓ 節能駕駛具有非常好的經濟成本效益, 簡單易行而且可應用於所有車輛



## 節能駕駛的好處

『節能駕駛』利  
己又利人!

### 利己

#### ➤ 省錢

- 一年內的短期省油效果可高達**20%**。
- 間接減少車輛約**3.5%**的維修費用。

#### ➤ 降低駕駛者及乘客搭乘的壓力

- 由於開車平穩，可增加乘客**舒適度**。
- 保持適當的安全距離，可降低乘客**搭乘壓力**。

#### ➤ 增進交通安全

- 『節能駕駛』可以預期前方車流、保持車距故可  
降低約**40%**的肇事率。



## 節能駕駛的好處

利人

『節能駕駛』利  
己又利人!

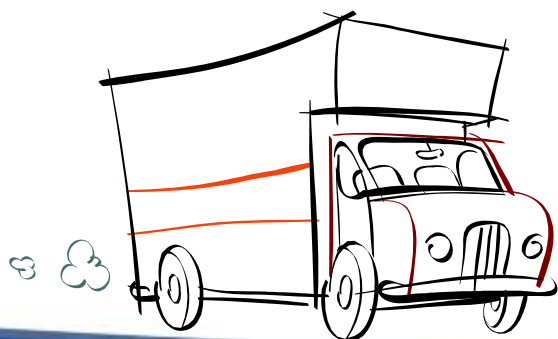
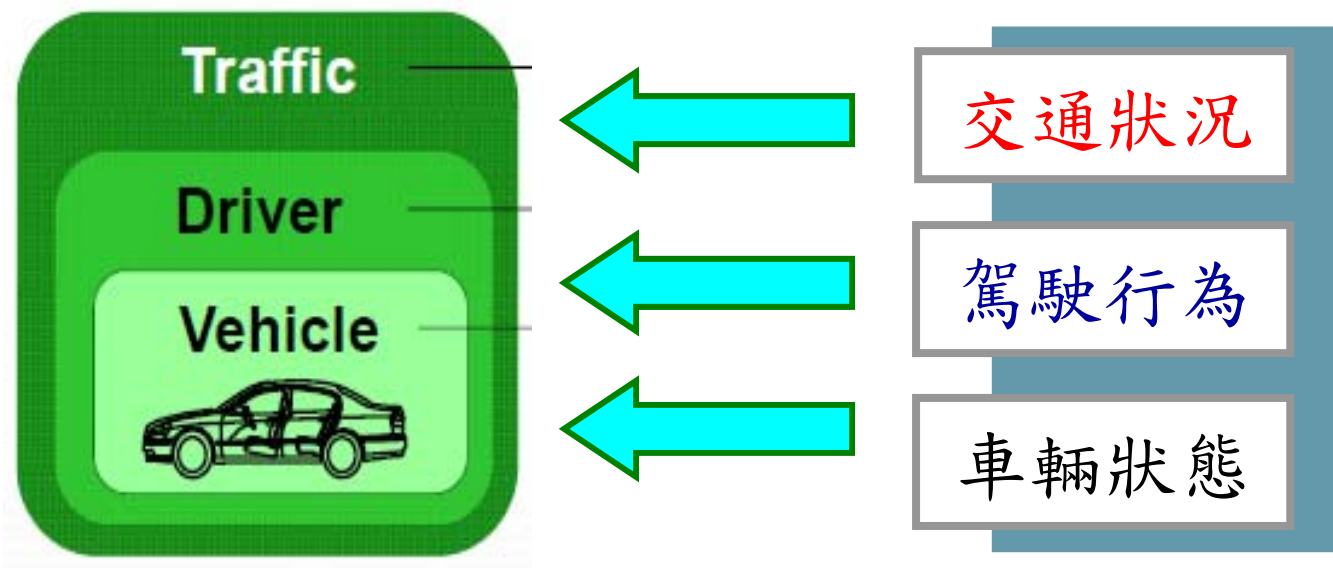
### ➤ 減少噪音

- 『節能駕駛』的操作可以讓車速比較平穩、引擎轉速的音量較低。
- 一部引擎轉速4,000rpm所產生的引擎音量約為32部引擎轉速為2,000rpm所產生的音量。

### ➤ 減少CO<sub>2</sub>及污染物排放

- 『節能駕駛』可以讓汽油車減少約7%的CO<sub>2</sub>排放量、讓柴油車減少8~10%的CO<sub>2</sub>排放量。

# 影響車輛耗能的因素



## 影響車輛耗能的因素

- 1) 啟動後避免怠速暖車
- 2) 溫和駕駛並依道路速限行駛
- 3) 盡量使用較低引擎轉速
- 4) 善用引擎怠速熄火
- 5) 注意車輛空調使用

駕駛行為

- 6) 減少車上負載
- 7) 定期檢查輪胎狀況
- 8) 定期保養檢查
- 9) 減少車輛行駛風阻

車輛狀態

- 10) 行駛路線旅程規劃

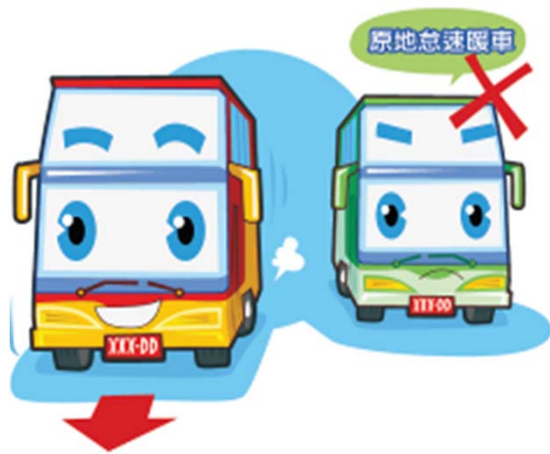
交通狀況



## 節能駕駛的要點

### ✓ 啟動後避免怠速暖車

- ✓ 現今生產的車輛，因引擎機件技術的發展，冷車啟動後已不需要以怠速方式暖車，因此引擎發動後採正常慢速行駛，即可讓車輛達到迅速暖車的效果。
- ✓ 啟動後馬上出發，既省時又省油。



## 節能駕駛的要點



### 溫和駕駛，並依速限行駛

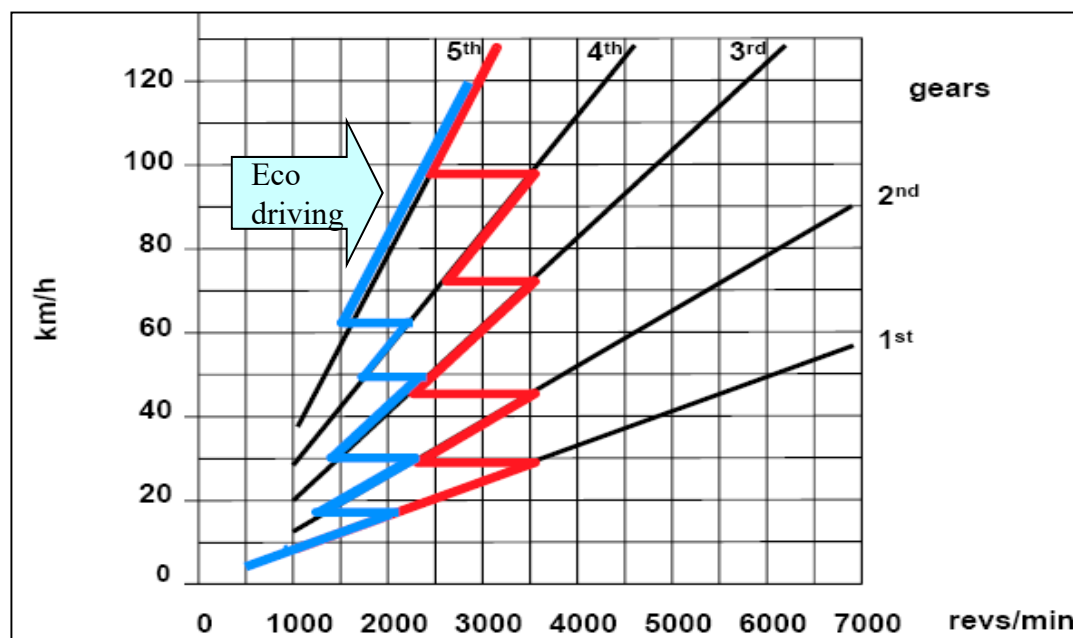
- ✓ 維持穩定速度，行車中避免不必要的加速、減速動作，並適當的使用引擎煞車功能。
- ✓ 急加減速的駕駛方式，在市區行駛節省時間有限，卻會大幅增加油耗。
- ✓ 為了行車安全與減少油料消耗，應遵循行車速限、並溫和地駕駛汽車。



## 節能駕駛的要點

### 開車建議使用較低的引擎轉速

- ✓ 駕駛時，在不影響引擎運轉情況下，可使用較低之引擎轉速開車，依路況儘快換到較高檔位駕駛，以降低開車時的引擎轉速。



## 節能駕駛的要點



開車建議使用較低的引擎轉速

- ✓ 可參考車主手冊、儀表板資訊（轉速表之經濟轉速區域或換檔指示燈號等），選擇適當的換檔時機。



換檔指示燈

Gear shift indicator





## 節能駕駛的要點

### 善用引擎停等熄火

- ✓ 引擎停等熄火(Idle Stop)就是長時間停車時，將引擎熄火避免怠速空轉浪費油料。
- ✓ 啟動引擎時所需的油量約相當於怠速運轉5-10秒的耗油量。
- ✓ 應依車輛等停之情境，善用引擎等停熄火。





## 節能駕駛的要點

### 注意車內冷氣空調使用

- ✓ 配合天氣狀況，調整車內溫度與風量，特別是在夏天時溫度切勿設定過低，以減少引擎壓縮機的負載。
- ✓ 車輛曝曬後車室溫度相當高，可先開窗藉空氣流動降低車內溫度，再使用冷氣空調。



## 節能駕駛的要點



### 減少車上負載

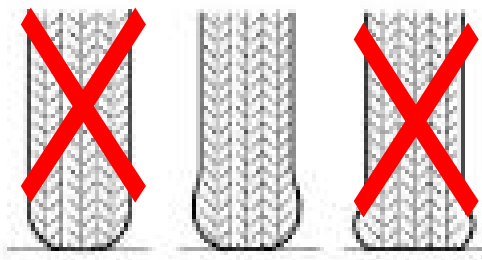
- ✓ 車上應避免放置非必要的物品，特別是重物。
- ✓ 小型車輛影響會比大型車輛更明顯。



## 節能駕駛的要點

### 定期檢查輪胎狀況

- ✓ 車輛保持正確的胎壓及輪胎定位對行駛中的車輛會比較省油且安全，同時輪胎的磨耗也會減少。
- ✓ 改裝寬胎對油耗有負面影響。



## 節能駕駛的要點

### 定期保養檢查

- ✓ 依車廠建議進行適當的保養，可確保各機件正常運作及車輛油料消耗維持水準。
- ✓ 選用原廠建議指定的機油、清潔空氣濾清器及供油系統、確認排放控制系統狀況等均為影響油耗的關鍵。

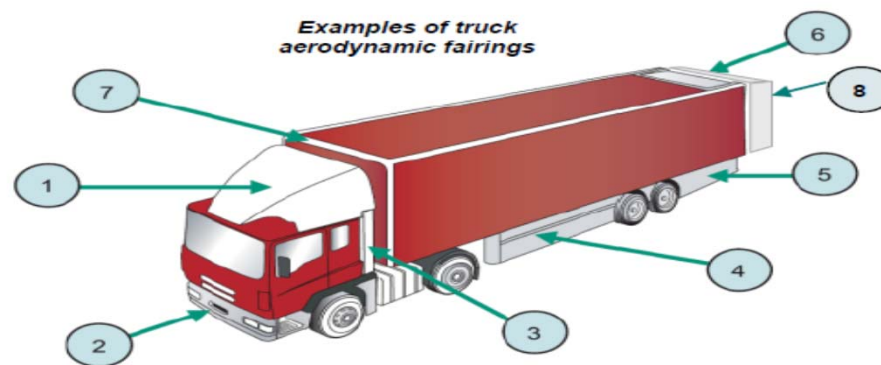
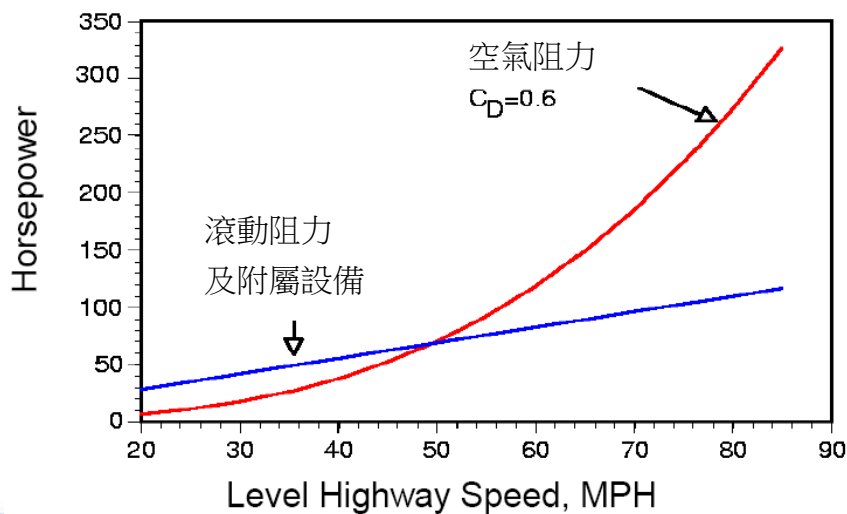




## 節能駕駛的要點

### 減少車輛行駛風阻

- ✓ 大型車輛高速時受風阻影響甚大，可利用導風板設備降低風阻對油耗的影響。
- ✓ 車速越快風阻越大，因此高速行駛時若將前座車窗打開而不開啟空調，反而會增加空氣阻力，並無實際省油的效果。





## 節能駕駛的要點

### 行駛旅程規劃

- ✓ 利用地圖或衛星導航做好行前的規劃，車隊可應用車隊管理系統，選擇最短與最快到達的路線。
- ✓ 收聽交通專業電台取得即時路況訊息，迴避塞車路線。

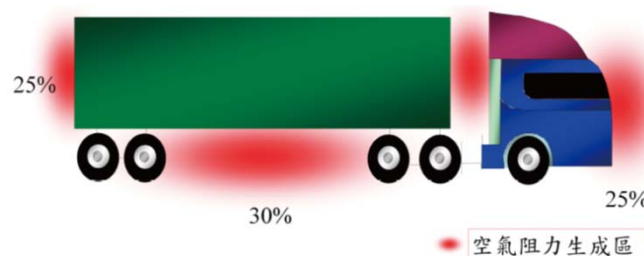
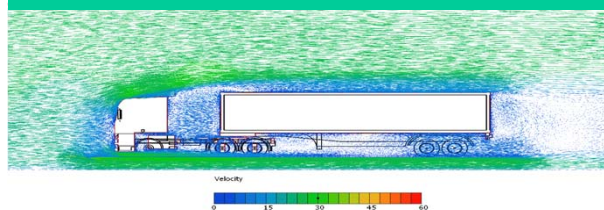


# 車輛節能技術介紹

## 空氣動力套件

- ✓ 重型車輛車體存有許多空隙，高速行駛時，氣流易在空隙處形成滯流區使空氣阻力提高，影響油耗表現。
- ✓ 於適當位置加裝空氣動力套件，可有效降低空氣阻力。
- ✓ 以35噸半拖車為例：透過CAE、風洞模擬分析，貨櫃子車加裝側裙可減少風阻約21%；經實車安裝於營運路線運行，最佳效益可達9%。

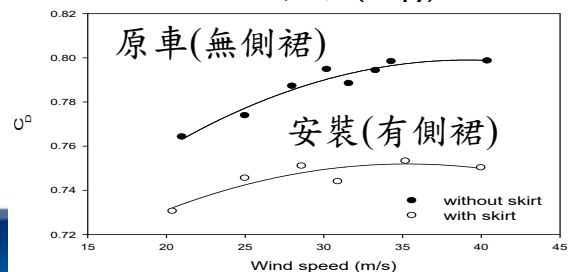
CAE輔助驗證模擬



風洞模擬測試



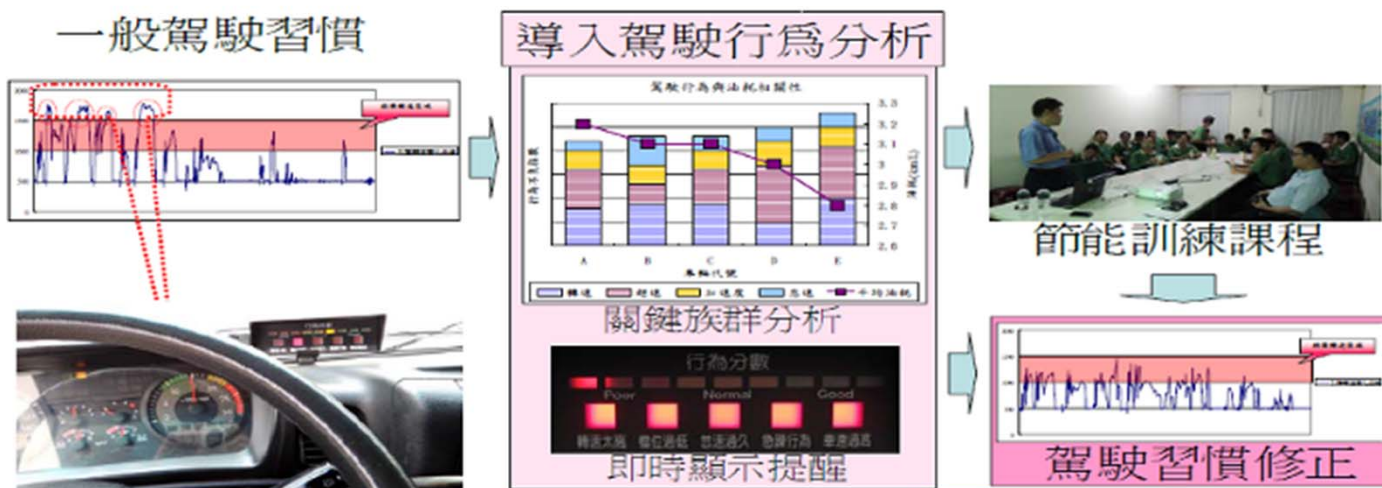
風阻係數( $C_D$ )



# 車輛節能技術介紹

## 駕駛行為分析模組

- ✓ 多數車隊管理系統偏重車輛動態、行車資料紀錄，並無駕駛行為分析概念/功能，也就無法掌握駕駛員駕駛習慣。
- ✓ 此模組可提供車隊找出駕駛行為差異較大者，進行訓練、修正駕駛習慣
- ✓ 經由此模組即時提醒回饋駕駛者導正良好駕駛行為，可改善8~13%油耗





# 車輛節能技術介紹

## 輔助動力單元

- ✓ 全台冷凍/藏車總量約10,000輛，每年生產超過2,500台
- ✓ 以插電式及車載式儲能系統滿足低溫需求，取代引擎動力來源。
- ✓ 驗證實績可改善油耗38.6%，噪音少10db，運輸成本降27%



## 車輛節能技術介紹

### 電動空調系統

- ✓ 為了保持室內涼爽的溫度，需使引擎怠速運轉來提供車上空調系統所需之動力。
- ✓ 除了造成怠速之燃油消耗，相對的也產生污染排放與噪音的問題。
- ✓ 行駛中回充的電力透過電瓶儲存，電動空調系統利用此電力來運轉，避免引擎怠速停等。
- ✓ 節能效益為怠速停等時間相對的耗油量。(需視車上電瓶之電容量)





# 車輛節能技術介紹

## 節能輪胎

- ✓ 節能輪胎需兼具有：低滾動阻力、低噪音、良好濕地抓地力。
- ✓ 小客車輪胎滾阻減少27%，油耗平均可提昇4.3~6.2%；
- ✓ 大客車輪胎滾阻減少20%，65km/h定速油耗可提昇5.6%，85km/h定速油耗可提昇3.7%。



~2009  
德國  
藍天使

2010  
北歐  
天鵝

2011  
日本

2012

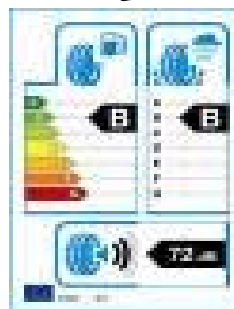
自願性標章



低滾動阻力



歐盟



韓國






強制性標章





## 結論

-  良好的駕駛習慣，可達成車輛較佳的燃油經濟性，並可避免機件不正常的損耗。
-  應用各種車輛節能技術與設備，可減少人為的操作導致的耗能。
-  車輛系統保持正常狀態，可使每一滴燃油發揮最大的效益。

簡報完畢  
敬請指教