

# 選擇綠色運輸工具， 聰明EASY GO!

周鴻騰／國立空中大學生活科學系環保類組講師、國立臺灣師範大學環境教育研究所博士生

## 【什麼是節能減碳？】

自1992年的《聯合國氣候變化綱要公約》(United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC)，一路到2009年的哥本哈根會議(UN Climate Conference-Copenhagen)以來，各國政府與民間組織皆接紛紛提出因應氣候變遷的行動，目前發展出的具體策略主要為調適(adaptation)及減緩(mitigation)兩個部分。減緩策略落實於台灣的政府政策，稱之為「節能減碳」(Energy conservation & Carbon reduction)。

節能減碳（減排）是僅在臺灣與中國執行減緩策略的特別用語。在臺灣，「用電」與「溫室氣體排放」是具有關連性，那是因為我們在日常生活使用的電力，是由台灣電力公司燃燒化石燃料（煤、石油、天然氣）產生熱能推動發電機所產生的電力，但這個過程會產生大量的廢熱與溫室氣體，惟有在使用端減少用電（節能），才可以減少因發電而產生之溫室氣體（減碳）。又因溫室氣體一般以排放量最大的二氧化碳為主要代表，故簡單以「節能減碳」表示。總言之，節能減碳政策是一種為了減少溫室氣體排放而擬定的政策或採取的措施，以因應氣候變遷。

筆者認為節能減碳可以從部門別（能源、

工業、運輸、建築、農業、林業、廢棄物等）而有不同措施；也可以從日常生活層面（飲食、衣著、住商、交通、教育、休閒觀光遊憩）等層面著手；也可以從工作／學習場域（家庭、辦公室、學校…等）進行節能減碳的工作。但是，節能減碳是因地制宜的，在城鄉的做法有很大的不同。例如，根據統計，臺北市的溫室氣體排放以住商部門約佔70%為最多，其次為運輸部門約佔28%，住商部門主要來自建築物用電需求，運輸部門則來自車輛用油，所以節約能源是臺北市最重要的溫室氣體減量策略。

## 【什麼是綠色運輸工具？】

在全球化的潮流下，也使海峽兩地往來更加密集，增加了頻繁且綿密的交通量。過去30年間全球運輸部門的CO<sub>2</sub>排放量隨著車輛數的成長不斷提昇，已成為全球CO<sub>2</sub>主要排放來源之一，我國運輸部門也面臨與國際相同的問題。UNFCCC代理秘書長Richrd Kinley就曾表示運輸部門是對抗全球暖化的大黑洞。

因為運輸部門是僅次於工業部門的最大排放部門，大部份國家運輸部門佔比超過20%，美國最高為28%，歐盟（EU-15）平均為21%，我國約佔13%。而國內又以公路運輸為運輸部

門中最大的CO<sub>2</sub>排放者。如圖1所示，自用小客車排放量最大且成長最多，次為大貨車，其他車種則更次之。

圖1給了我們很大的警惕，當我們在公路開車與騎機車時，燃燒消耗的無鉛汽油或高級柴油所產生的動力，其實大部份都是用來移動運具本身，而不是乘客。當為數眾多的汽機車行進中所排放出來的廢氣，除了有溫室氣體：二氧化碳(CO<sub>2</sub>)外，尚包括一氧化碳(CO)、一氧化氮(NO)、二氧化氮(NO<sub>2</sub>)與碳氫化合物(HC)等。這些空氣污染物(air pollutants)都是對人體有害的氣體。因此，勢必要降低這些不同公路車種的溫室氣體與空氣污染物的排放量，才能有好的環境品質。綠色運輸的思考，就是以環境的永續發展(sustainable development)為基礎，鼓勵民眾使用低污染的潔淨能源或趨近於零排放者的綠色運輸工具。像是有「非機

動運具(或綠色載具)」(如步行、自行車等)，「公車、客運、大眾捷運系統」、「軌道運輸」與「共乘制度」等。所以，盡量搭乘使用低污染的潔淨能源或趨近於零排放者的大眾交通運輸工具，除了能減少消耗在移動運具本身的燃油，達到節能減碳的目的之外，還有助於減少空氣污染物的排放量。

## 【 碳足跡計算器有什麼用？】

一個有效的方法就是先將自己可能的二氧化碳排放量計算出來，再選擇對環境友善的方式來工作與生活（知其所以然）。現在網路上有很多地方可以計算碳足跡(carbon footprint)。例如：教育部校園節能減碳資訊平台－碳足跡計算器、行政院環保署－減碳行為計算器、台北縣環境保護局－碳足跡計算器、環境品質文教基金會－碳足跡計算器、climate care 和 carbon

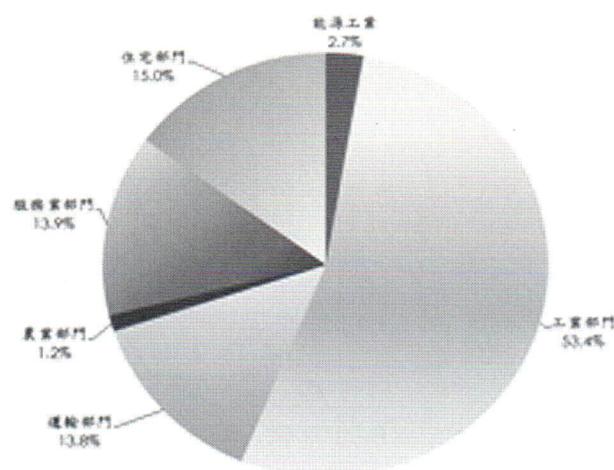
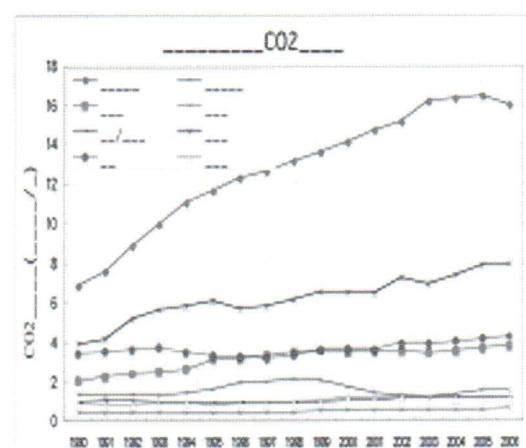


圖1 我國運輸部門與不同公路車種的溫室氣體排放量

資料來源：簡慧貞(2008)。溫室氣體減量路線與運輸部門永續發展。行政院環保署溫減管理室。



footprint 的網站、《天下雜誌》第 369 期等，都可以找到計算碳足跡的資訊。這種工具不僅能幫助我們計算出目前的生活方式究竟生產了多少二氧化碳，並有助於個人了解「碳的存在」進而能控制二氧化碳排放量。利用碳足跡計算器培養個人「碳意識」，再加上易學易用的指引，能協助我們聰明的減少碳足跡，當然，也可以用這些輔助資訊來選擇交通工具了。

您知道嗎？消耗1公升的汽油，就會產生2.4公斤的二氧化碳，消耗1公升的柴油，會排放的二氧化碳為2.78公斤。愈是耗油的車輛（排氣量愈大），行駛一定的距離就會排放更多溫室氣體與空氣污染物。若將各種交通工具依每延人公里(註1)所排放的二氧化碳量，由最多至較少依序排列：國內線飛機（0.186公斤）>小客車（0.106公斤）>長途客運（0.07公斤）>高鐵（0.0267公斤）>遊覽車（0.027公斤）=臺鐵（0.0267公斤）。這些數據意謂著個人若搭乘國內線飛機或者是開小客車所產生的二氧化碳排放量，是遠多於搭乘公車、客運、大眾捷運系統。

The screenshot shows the 'Campus Carbon Footprint Calculation Tool' section of the platform. It includes a table for calculating carbon footprint based on electricity usage for various household items like lamps and air conditioners.

家電用品	耗電功率	數量	每日使用時間 (小時)	每週用電度數	碳排放 (公斤)
LED燈	10	1	1	10	
日光燈	96	1	1	96	
省電燈泡	135	1	1	135	
白熾燈泡	180	1	1	180	
插頭掛	30	1	1	30	
總計	531			531	

教育部校園節能減碳資訊平台——碳足跡  
計算器 [http://co2.ftis.org.tw/pageA3\\_2.asp](http://co2.ftis.org.tw/pageA3_2.asp)



行政院環保署－減碳行為計算器 [http://ecolife.epa.gov.tw/Cooler/check/Co2\\_Countup.aspx](http://ecolife.epa.gov.tw/Cooler/check/Co2_Countup.aspx)

## 【做個聰明運輸消費者】

您可能有疑問，若公司派我出國洽公，難道我能不搭飛機去嗎？我家住郊區，公車路線沒經過，但上班或上課地點在都市，難道我每天得要騎腳踏車去目的地嗎？我每天要接送孩子上下課，若搭公車轉捷運又走路，是非常不方便！諸如此類的問題，可能在我們的腦海裡或多或少都會產生衝突與矛盾。

在出國洽公方面可建議主管，這次搭飛機是否必要？在高速網路的時代，這次的會議是否能以遠距通訊進行、視訊會議、電子公文（甚或是遠距學習、網路行銷與通訊購物等），來達到工作目的。

開車、騎機車進行通勤或旅行所排放的二氧化碳量也是頗高的，如果您一定要開車、騎機車，建議致力於「共乘制度」，同時也多打聽一些節能省油小秘訣。這是因為每種汽機車都有自己的經濟車速，在此車速下行驶耗油量最低。常用的經濟車速大都在60～90公里/小時。當然，這也會涉及正確的加油習慣、正確暫時停車、選擇節省的車款、節約使用汽車空調…等省油的技巧。在交通部、環保署、經濟部等官方網路有很多有用的資訊可供下載，讀者可自行上網參考。

在通勤或休閒方面，在這個高油價時代，自行車成了時下最熱門的交通運具。這

也促使台鐵開放旅客以攜車袋帶單車上火車（兩鐵：鐵馬與鐵路）。實施此方案以來，深受民眾喜愛，特別是北部的通勤族，上下班時段可以常常看到旅客背著攜車袋通勤，節能減碳又省錢。此外，不僅沿著淡水河沿岸自行車步道、各地的風景管理區內，都可見民眾騎乘自行車。甚至是在台鐵、高鐵及台北捷運上，也時常可以看到民眾背著攜車袋，到臺灣各地騎自行車旅遊。這種結合個人及大眾交通運輸工具的複合運輸時代，逐漸在臺灣開展與普及起來。

在大眾運輸交通工具方面，「交通服務e網通」提供長程（機場、國道客運、台鐵、高鐵以及船運業者）與短程（市區公車、捷運、客運）與短程(市區公車、捷運、客運)的旅客，有關班次、票價、路線、場站等資訊。可以讓使用者規劃出發地、目的地、時間、運輸工具與票價，這讓我們能做出更聰明的交通選擇以節省路程，有助於節能減碳。



#### 想知道更多

交通部運輸研究所 <http://greentransport.iot.gov.tw/greenindex.aspx>  
交通服務e網通<http://e-iot.iot.gov.tw/>  
綠色車輛指南網 <http://car.itsri.org.tw/GreenCar/HyperLink7.aspx>

註1：在某一特定期間內，鐵路旅客列車運送旅客之運程總和。即載運每位旅客行駛1公理。