

何謂產品碳足跡

碳足跡是指個人或組織日常運作所產生的溫室氣體數量(以二氧化碳當量即 CO₂e 的影響為單位)，用以衡量人類活動對環境的影響。俗語說「凡走過必留下痕跡。」也就是說每個人或組織在活動時及活動後所產生對環境的影響是一直存在的，目前氣候變遷的原因，出於人類在地球上負面足跡所造成。所謂的負面足跡就是指造成氣候變遷的溫室氣體。因此，以二氧化碳當量為主要計算單位，發展出一種由人類活動所產生的溫室氣體計算方式，用以計算組織、產品或個人的二氧化碳排放量，這就是所謂的「碳足跡」(Carbon Footprint)。

如何計算產品碳足跡

2008 英國標準協會、英國碳基金(Carbon Trust)和英國環境、食品與農村事務部聯合推出 PAS 2050 標準為企業評估其產品和服務的碳足跡，企業今後可以對其產品和服務的碳足跡進行評估，從而在應對氣候變化方面發揮更大作用。PAS 2050 專門計算產品和服務在整個生命周期內（從原材料的獲取，到生產、分銷、使用和廢置後的處理）溫室氣體排放量。主要在幫助企業管理其生產過程中所形成的溫室氣體排放量，同時尋找在產品設計、生產和供應等過程中減少溫室氣體排放的機會。藉此協助企業製造低碳產品或服務，最終開發出更小碳足印的新產品。PAS 2050 依據 ISO 14040 系列標準的方法製作指引，提供計算碳足跡五大步驟，分別為：

步驟一：製作製程地圖

步驟二：鑑別生命週期邊界與盤查優先順序

步驟三：收集已鑑別生命週期邊界溫室氣體數據

步驟四：質量平衡、分配及計算

步驟五：不確定性分析

碳足跡與溫室氣體差異

相較於一般大家瞭解的溫室氣體排放量，碳足跡的差異之處在於其是從消費者端出發，破除所謂『有煙囪才有污染』的觀念。特別是在這全球化時代，面對全球暖化的問題，若僅著眼於自己國家的碳排放的削減，並不足以因應當前的嚴峻狀況。如依照英國的調查則指出，雖然其於 1992 年至 2004 年間，本國的溫室氣體

排放量下降了 5%，但實際上，若將其因消費所導致的間接溫室氣體排放量納入時，則其排放量反而是上漲了 18%(Wiedmann et al, 2008)。另外的研究亦指出，雖然中國現在總溫室氣體排放量已超越美國，成為世界第一。但其排放量中，有高達 23%是因其為了製造產品滿足先進國家生活所需，所間接導致排放量(Wang and Watson, 2007)。

由前述案例可知，採用碳足跡的概念，將個人或企業活動相關的溫室氣體排放量納入考量時，方能研擬一適切的低碳生活以及減量計畫，否則可能僅導致污染源轉移，實質上並未減量的假象。而如前定義中所稱，要就勞動與產品的『生命週期』進行分析，亦既不能僅就產品使用階段，更需前溯至原料開採、製造，乃到最終廢棄處理階段，均需納入碳足跡的計算範圍，而要達成此目的，則需應用國際上發展已久的『生命週期評估』方法，方能提昇碳足跡計算的可信度與便捷性。

碳足跡的應用層面

『個人碳足跡』、『產品碳足跡』、『企業碳足跡』、『國家/城市碳足跡』等四大層面。個人碳足跡是針對每個人日常生活中的食、衣、住、行所導致的碳排放量加以估算的過程。目前國際上的估算方法有由上而下(Top-Down)與由下而上(Bottom-Up)兩種作法。由上而下是以家戶收支調查為基礎，輔以環境投入產生分析，計算出一國中各家庭或是各收入階層的碳足跡的平均概況。而由下而上(Bottom-Up)則是利用碳足跡計算器，依個人日常生活中實際消費、交通型態為估算依據。而產品碳足跡，則是以單一產品製造、使用以及廢棄階段，整個『搖籃到墳墓』的過程中，因燃料使用以及製程導致的溫室氣體排放量。而企業碳足跡相較於產品碳足跡，還包括了非生產性的活動，例如相關投資的碳排放量，亦是企業碳足跡所需揭露的範圍。而國家或城市的碳足跡，則諸如前述英國的調查，著眼於整個國家的總體物質與能源的耗用所產生的排放量，並著眼於『間接』與『直接』、『進口』與『出口』所造成排放量的差異之分析，以檢視是否此類碳逸漏是否符合環境正義的原則。

何謂碳標籤

碳足跡標籤(Carbon Footprint Label)，又稱碳標籤(Carbon Label)或碳排放標籤(Carbon Emission Label)，是一種用以顯示公司、生產製程、產品(含服務)及個人碳排放量之標示方式，其涵義是指一個產品從原料取得，經過工廠製造、配送銷售、消費者使用到最後廢棄回收等生命週期各階段所產生的溫室氣體，經過換算成二氧化碳當量的總和。英國政府於 2001 年所成立的 Carbon

Trust, 於 2006 年所推出之碳減量標籤 (Carbon Reduction Label) 是全球最早推出的碳標籤。透過碳標籤制度的施行, 能使產品各階段的碳排放來源透明化, 促使企業調整其產品碳排放量較大的製程, 也能促使消費者正確地使用產品, 以達到減低產品碳排放量的最大效益。目前包括英國、美國、加拿大、日本、韓國、泰國、澳洲等國家正如火如荼地展開碳足跡相關政策與工作的建置, 從已實施產品碳標籤的經驗可見, 許多國家正朝著低碳社會的道路邁進, 並且也為企業帶來碳排放減量的機會與強化公司品牌的聲譽。而我國也於 2009 年開始研議台灣碳標籤的機制, 期望以我國碳標籤政策, 強化低碳產品的市場競爭力, 並提升消費者對於碳標籤產品的購買意識, 達成低碳經濟的永續消費與生產模式。

台灣碳標籤



各國碳標籤圖示

