

# 癮科學：替代能源 -- 太陽能

文章分類: 特輯專欄 參考網址:

<http://chinese.engadget.com/2008/11/14/solar-power/>

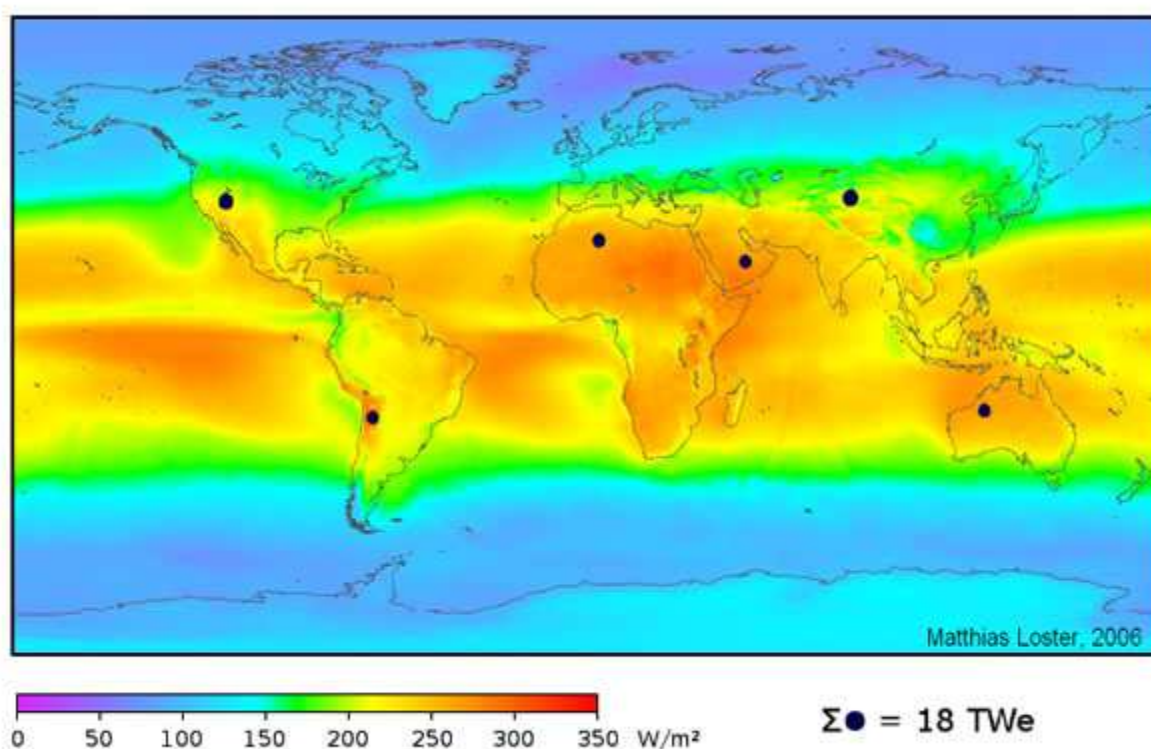


一說到「綠色能源」，大部份的人腦中閃過的不是風力，就是太陽能了。事實上大部份我們知道的替代能源，無論是風力、水力、生質能，甚至是煤和石油，都是太陽能的某種變體。不過這篇文章裡，小董打算討論的主角，是直接利用太陽能量的兩種方式。

照射在地球表面的太陽能之多，遠你我的想像之外。全地球的人類在 2005 年時的電力需求為 45.2 TWh，而被地球所吸收的太陽能（入射的總太陽能扣掉被大氣層反射的部份）高達 751296000 TWh，兩者完全不成比例。所以只要能利用這些能量的一小部份，就差不多可以確保人類的能源供應無虞了。太陽能的利用方法主要有兩種，分別為光電能（直接將陽光轉換成電力）和熱能（將太陽的幅射熱拿來利用）。雖然大部份的人一聽到太陽能的第一個反應就是一片一片的太陽能板，但相較之下太陽熱的應用更簡單，也更常見。先來談談太陽光電能吧！透過某些物理上的魔法，太陽能板只要被光照到，就會產生電力，就這麼簡單。太陽能光電板可大可小，大可以到發電廠的規模，小可以提供計算機電力。目前這方面的技術堪稱成熟，唯一阻擋它被大規模使用的理由，只剩下生產成本而已了。太陽熱能最簡單的例子就是太陽能熱水器，但太陽熱能也可以用來發電、提

供機械能（透過蒸汽機）、加熱（太陽爐）、空調等，造價相對於太陽光電來說也更便宜。

用太陽能來發電有許多優點和缺點。優點是量大、環保、取之不盡，但也有一半的時間無法發電（晚上）、受天氣影響、受地理位置影響的缺點。大部份適合太陽能發電的地方都在陽光強烈、水氣又少的沙漠裡，雖然這些地方本來就沒有什麼人，拿來鋪設太陽能板正適合，但要從這些荒涼的地方將電力送出去，又是一筆不小的成本。用太陽光和太陽熱兩者來發電的方式都存在，太陽光發電大多是一排又一排的太陽能板，而太陽熱發電則是用鏡子將太陽熱反射到一個收集器上，再用這些熱來產生蒸汽發電。不管是哪一種發電方式都必須要有儲存能源的能力或輔助能源的存在，以便在太陽能不足的時候提供能源。如果是小型的太陽光電系統的話，通常是由電池儲存白天多餘的能量，在夜晚供應，大型的光電系統則大多要靠電網來調節。太陽熱系統可以將多餘的熱能儲存起來，在沒有太陽的時候用這些熱能發電。



上面這張圖是太陽總光照的強度圖（有考慮到天氣、地形的影響），上面的黑點代表的是如果能在這些地方蓋這麼大的太陽能電廠，那提供的電力就足以供應全球所需。這些位置都設定在人煙稀少的沙漠，像是中國的戈壁、非洲的撒哈拉等，基本上不會和人類的居住和糧食耕種起衝突。雖然每個點看起來都不大，但其實每個點都有台灣的兩倍大左右 -- 想要供應全球的電力所需也不是件容易的事啊！



太陽能也是少數能直接安裝在交通工具上的替代能源。每年在澳洲舉辦的世界太陽能大競賽是太陽能車的主要舞台，2007 年的得獎者以平均達 90 km/h 的高速完成了從達爾文到阿德雷德的 3021 km 賽道。可惜世界上大部份的地方並不像澳洲那樣豔陽高照，但至少用車頂上的太陽能板來供應冷氣之類的應該是個可行的方向。汽車會受到天氣的影響，那到了不會被天氣影響的地方就沒問題了吧？目前的研究，是讓以太陽能為動力的飛機飛行在不受雲層影響的平流層以上，白天以太陽能為動力，多餘的電力給搭載的電池充電，晚上則用電池做為動力。上圖是 Helios，目前的非火箭動力飛行器中，飛最高的飛行器紀錄保持者。最快 2010 年就有可能出現滯空時間長達一個月的太陽能飛機，可以當作便宜的地球同步衛星來使用。

台灣地小人稠，冬季又經常烏雲罩頂，以太陽能為主要能源來源大概是比較困難的。但台灣畢竟有一半在北回歸線裡，日照的強度還是很高的，大家可能的話，還是多多安裝太陽能熱水器或小型的太陽發電板吧！在諸多的替代能源中，太陽能是最容易由個人所安裝的一種，既環保，又可以節省電費。