



地球新希望：再生能源①

聯合企畫製作/經濟部能源局·國立臺灣師範大學·國語日報

未來的重要能源 太陽能發電

文/陳怡玲 漫畫/阿飛



大家好，我是能源小戰士Home！為了帶給地球新希望，要跟地球的小學生小亮，帶領大家，認識跟我們的未來息息相關的再生能源，如太陽能、風力、水力、生質能呵！

今天就先來認識可能成為未來主要能源的太陽能發電呵！

最大的優點，就是取之不盡，用之不竭！每年到達地球表面的太陽輻射能，大約等於一百三十萬億噸煤，總量算是現在世界上最大的能源。

而且只要是處於南北緯五十到六十度以內的地區，都有豐富的太陽能可以利用。更何況，太陽能不會排放對環境有不良影響的物質，是潔淨的能源！

好棒呵！我們就可以完全利用太陽能咯！

：太陽能也是有缺點啦！比方說會受到氣候跟晝夜的影響，日照短的地區及夜晚，很難完全靠太陽能供應電力；又因為太陽能到達地面的能量分散，除非有大量的太陽能板，或更成熟的太陽能技術，不然很難產生大量電源。

此外，我們現在最常使用的太陽能電池不具備蓄電功能，需要附加儲能設備如蓄電池組，或是跟交流電網聯網進行能量互補。因此太陽能發電雖然不會造成汙染，但太陽能電池、電力電子變換裝置的壽命有限，製造過程還是會產生環境汙染。

：老師有帶我們參觀學校的太陽能板呵！那人類從什麼時候開始使用太陽能電池呢？

：第一個太陽能電池，是一九五四年由美國的貝爾實驗室製造出來的。

到了一九六〇年代，美國就能運用太陽能電池轉換得到的能源，讓發射到太空中的人造衛星，將蒐集的氣象資料傳回地球。一九六九年，美國太空人登陸月球，太陽能電池更扮演了重要的角色呵！

一九七三年中東戰爭時，發生石油能源危機，世界各國察覺能源開發的重要性，把太陽能電池的應用轉移到一般民生用途上。一九九〇年以後，由於地球暖化危機，環境保護是人類不得不面對的重要問題，政府與企業開始大力推動再生綠色能源的使用，太陽能技術也快速成長，經濟效益逐漸提高。

哪些地方可以用太陽能電池呢？

太陽能電池最初因為轉換效率低，價格又貴，主要應用在太空科技，或孤島的燈塔。

太陽能發電是怎麼回事？平常看得到的嗎？

科學家研究，只要太陽在地球表面照射一小時，得到的能量能有效轉換成電力，就足以供應地球一年的電力需求。

哇！可是現在好多地方都看得到呢！

或山頂的無線電中繼站。

因為現在技術越來越好，應用範圍就變廣了，有些家庭會使用……

太陽能手機、無線通訊系統……

太陽能電池

太陽光 → 電極 → 反射防止膜 → N型半導體 → P型半導體 → 電極 → 電流

就是平常我們常看到的太陽能電池嗎？

由N形半導體跟P形半導體組成，將太陽輻射能轉為電能。

太陽光子打在光電板上，上層正電往下層移動，下層負電往上移動，形成電流。

計算機或一些玩具也會使用呢！

對啊！甚至道路照明、溫室栽培或學校用電，都會用到呵！

非晶矽成本便宜，效率較差，可直接鍍在玻璃及塑膠上，與建築物結合。

多晶矽成本低，光電轉換效率略差，會隨時間衰退。

單晶矽光電轉換效率高，性能穩定，使用年限較長，但成本較高。

太陽能電池種類繁多，依材料區分，可分為單晶矽、多晶矽、非晶矽。