



# 開源好方法

能源危機發生後，人類尋找各種解決辦法，其中最為直接的，就是好好利用傳統能源中的再生能源，從再生能源中創造出新的用途；並積極尋找替代能源、開發其他可用的新能源。





一般來說，20世紀中期以後開發利用的能源，稱為新<sup>工</sup>能源。之所以說「新<sup>工</sup>」，是因為和綿<sup>日</sup>長的<sup>人</sup>類進化<sup>史</sup>相比起來，使用<sup>的</sup>時間<sup>很</sup>短<sup>，</sup>只有幾<sup>十</sup>年<sup>而已</sup>。

到底有<sup>哪</sup>些<sup>工</sup>開<sup>源</sup>的<sup>好</sup>方<sup>法</sup>呢<sup>？</sup>





小朋友們透過太陽能屋教學車的示範，可以知道太陽能的妙用。  
(楊錦懷教授提供)

在屋頂上裝太陽能板，可以利用陽光發電，讓室內燈、路燈、看板、電風扇開始運作。(圖為臺灣科技大學的太陽能屋教學車)



## 好好利用再生能源

只要是用之不盡的能源，例如太陽能、風能、水力、海洋能、生質能、地熱能，都稱為「再生能源」，其中許多都是傳統能源；「非再生能源」則是用完就沒有的能源，例如石油、煤、天然氣和核能。

現在，許多人已經開始警覺，必須以再生能源替代非再生能源，以解決未來可能發生的能源危機及環境破壞。



## ● 太陽能



太陽是一個由氫、氦兩種氣體集結而成的大氣體，可以提供無盡的能源。

太陽能源存在已久，一直到能源危機發生後，才被人類重視而大力為開發利用。

你知道，太陽能源從哪裡來？

太陽是一個由氫、氦兩種氣體集結而成的大氣體，中心核不停進行核反應，把兩個氫原子融合成一個氦原子，並放出極大的「熱能」。太陽每融合1公克氫，可產生6300億焦耳的熱能。

這些熱能所產生的高溫，迫使太陽不斷進行核反應，熱能就這樣源源不斷地由太陽核心輻射出來。雖然太陽每秒的核反應約消耗6億噸氫氣，但由於氫氣十分充足，估計還可再使用50多億年。

輻射到地球上的太陽能源究竟有多少呢？

相當於每秒燃燒11.6萬億噸煤所產生的熱能；輻射20分鐘，就足夠人類一整年所需的總熱能了。

世界已有近百個國家進行太陽能源的開發與利用，也有許多以太陽能源為能源的產成品，包括熱水器、汽車、電器等。

美國在1970年代時，不少住家與實驗室都是利用太陽能源。還可以用太陽能源分解「水」得到「氫」，以氫來取代現有的汽油。


中東國家利用太陽能源蒸發海水，把生成成的純水拿來灌溉沙漠，創造成農林地。

泰國最近有商家利用900面的鏡子，收集太陽能源來「烤雞」，風味一點也不輸炭烤雞呢！


## ●風能

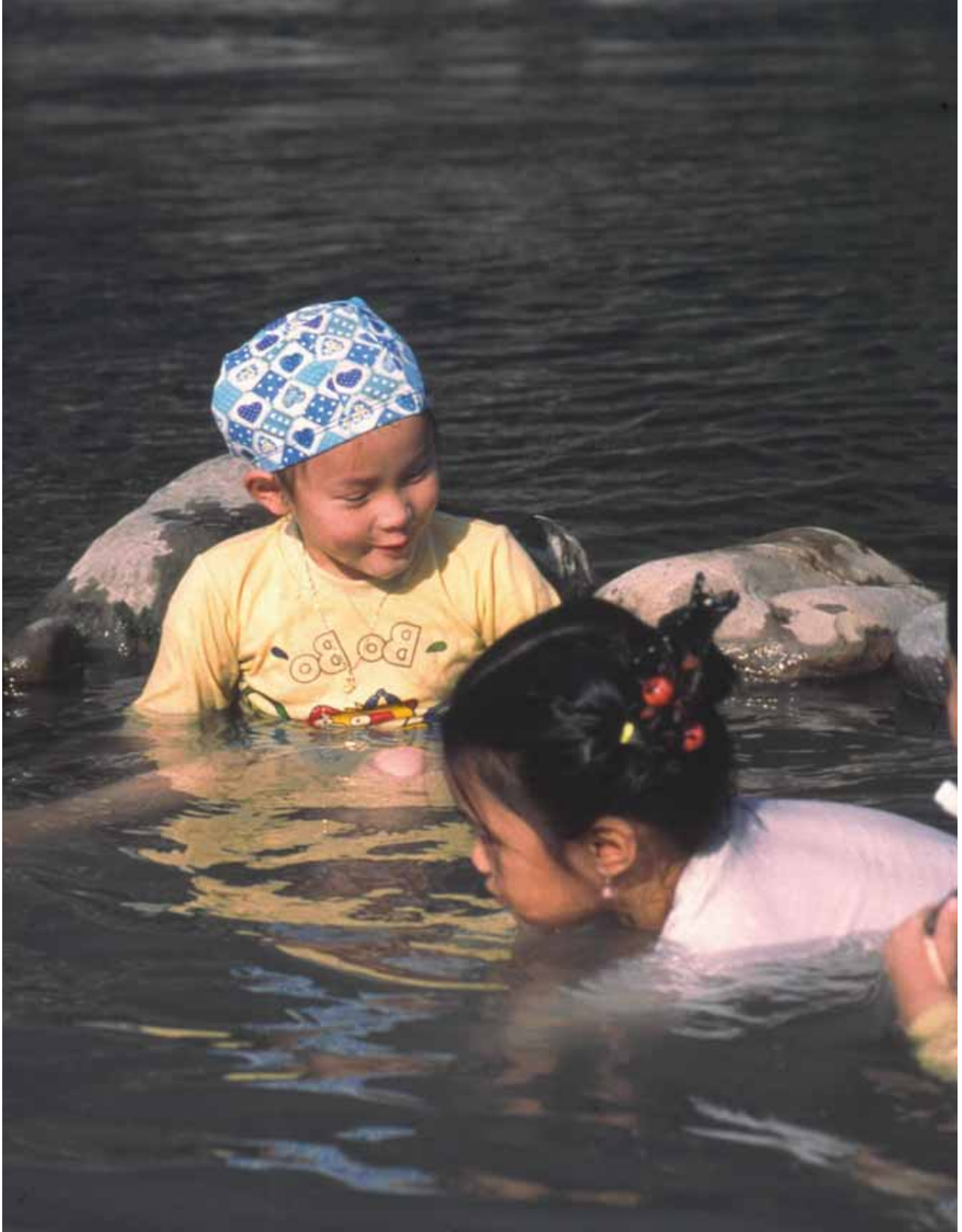
風能和流水雖是傳統能源，但因「無汙染」與「可再生利用」的兩大特色，到了21世紀仍被愛用。

德國籍巨型風車產生動力拉動的貨輪「白鯨天帆號」；台灣竹北的風力播種機等等，都是近代風能利用的好例子。而在人類期待與迫切需求中，風能技術又有更新發展，可把不同方向與速度的風轉成電能，但缺點是「目前較不穩定」。

 利用海邊強勁的風勢帶動風車轉動。



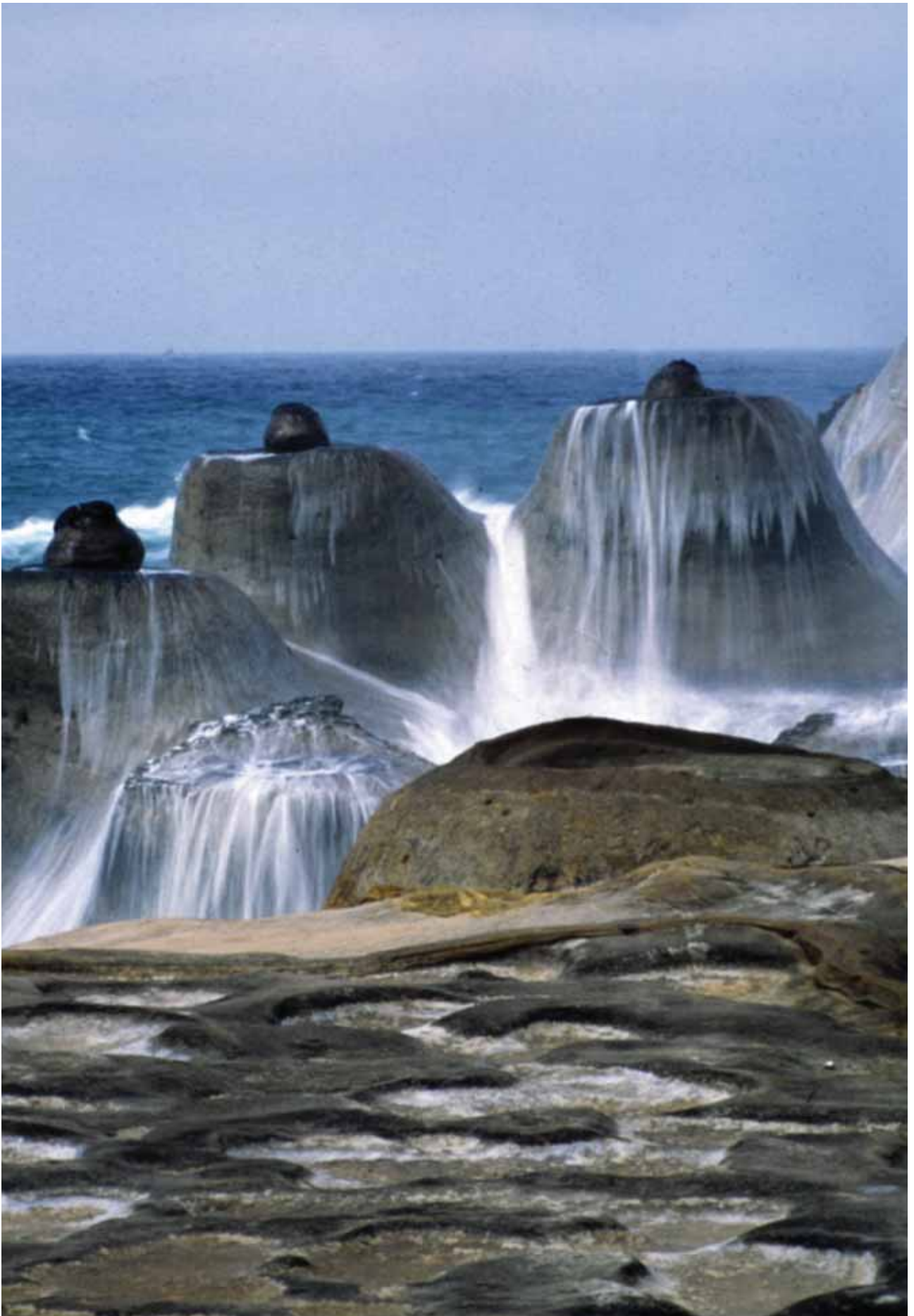
 位在北海岸石門的風力發電廠，以巨型的風車轉動發電機。



 地熱不僅可以產生溫泉，也可以用來發電。

## ●地熱

由地底下所產生之熱水、蒸氣等都屬於地熱。1904年，義大利率先利用地底蒸氣來發電和當作暖氣的熱源。發生能源危機後，有地熱資源的國家態度轉為積極，紛紛投入開發地熱發電廠，到20世紀末，全球之熱地熱發電廠已有將近200座。



海浪冲向岸邊的波浪及潮汐的力量，可以用來發電。

## ●海洋能

19~20世紀中葉，人類類大興水力發電廠，並搭配配整體的規畫，使水庫兼具美化環境、防洪及灌溉等功能。20世紀中葉期以後，水能利用的重心轉向海洋能源。

洋流是海洋由熱帶海域，流向寒冷海域的大範圍活動。目前墨西哥灣流某些特定發發電機組，可利每秒速度2.3公尺的洋流，發出8萬3千瓦（電量單位）的電力。

波浪是風在海面作用引起的，全球海浪的能量，約是人類總熱量需求的1萬倍，波浪的利用近來人類也一直在研究中。

潮汐是日、月吸引力的，對地球海水形成的第一種自然作用，力量比波浪小。如果潮汐規模夠大，只要裝置水輪機就可發電。法國朗斯潮汐發電廠，每年所產生的電能約5.4億一千瓦，居世界之冠。

此外，海洋還可利表面高溫海水與海底低溫海水間的溫差來發電，將可產生取之不盡的天然能源。



海洋占了地球面積的70%，將可產生取之不盡的天然能源。





## ● 生質能

各種農作物，以及動物的糞便，也可以變成能源嗎？

將甘蔗、穀類發酵，可以產生酒精（液體）；讓藻類、豬糞發酵，可以得到甲烷（氣體），燃燒酒精與甲烷可以得到熱能。美國在加州聖克萊門華島附近栽培的一種「巨大藻類」，聲稱必要時可轉換成甲烷來利用。

不過，由於發展生質能源會佔用糧食作物的耕地面積，可能引發糧食危機，所以現在有人將不能吃的稻稈、動物糞便等有機物放進沼氣池，可以產生甲烷、氫氣、硫化氫等，剩餘的氨液沉澱後，上層可做土壤肥料，下層可做魚飼料。沼氣的利用，既可減少垃圾汙染，又能製造能源，也不會有引發糧食危機的隱憂，是現在許多地方正在大力推動的替代能源。



美麗的向日葵，種子可以做為生質能源。



稻稈、家禽家畜的糞便，放進沼氣池可產生各種可以利用的氣體與氨液。





# 開發新能源



現在，許多科學家都在想辦法，希望能找到替代能源或開發新能源。雖然有些方法目前仍在實驗階段，但如果未來真的能夠廣泛應用，就不用擔心能源不夠用的問題了。



## ●可燃冰

「可燃冰」是一種存在於海底或陸地凍土帶，由天然氣和水在高壓、低溫條件下，結晶形成的天然氣化合物。呈固態、純白色，樣子很像冰雪，能直接點燃，沒有汙染。

1 立方公尺的「可燃冰」，可產生等同於燃燒164立方公尺的天然氣。可燃冰的含量，相當於全世界煤、石油和天然氣總儲量的兩倍，被視為是石油、天然氣之後，最佳的替代能源之一。

## ●燃料電池

一般多傳統之的電池含有許多有毒之化學物質，如如果用完隨手亂扔，會造成環境之永久性污染；而充電電池雖然能夠重複使用，但經常需要等待上一段時間才能充飽電，實在不方便。現在有一種無毒之燃料電池，只要供應氫氣，或甲醇、乙醇、天然氣等燃料，就能持續輸出電力。而這些燃料都可以經由動物之排泄物或農作物來產生，可以說是最乾淨及環保之電池。

其實，燃料電池在超過一個半世紀以前就出現，只比伏打特發明之電池晚了40年，但因為成本太高，以前通常只使用於太空梭上。隨著科技之發展，現在燃料電池之成本降低，已漸漸開始應用於日常生活產品，包括電動車、手機、筆記型電腦等；最令人期待之是，如果只要加氫氣就能跑之電動車未來能夠普及，就不需要消耗那麼多石油了。



存在海底或陸地凍土帶的「可燃冰」，將有可能是未來的替代能源。

這些傳統的電池容易造成環境污染，不可以隨便丟棄。

