

齊來認識 可再生能源



能源效益事務  機電工程署

香港九龍啓成街3號
電話: (852) 1823
傳真: (852) 2890 6081
網址: <http://www.emsd.gov.hk>
電郵: eepublic@emsd.gov.hk

機電工程署 

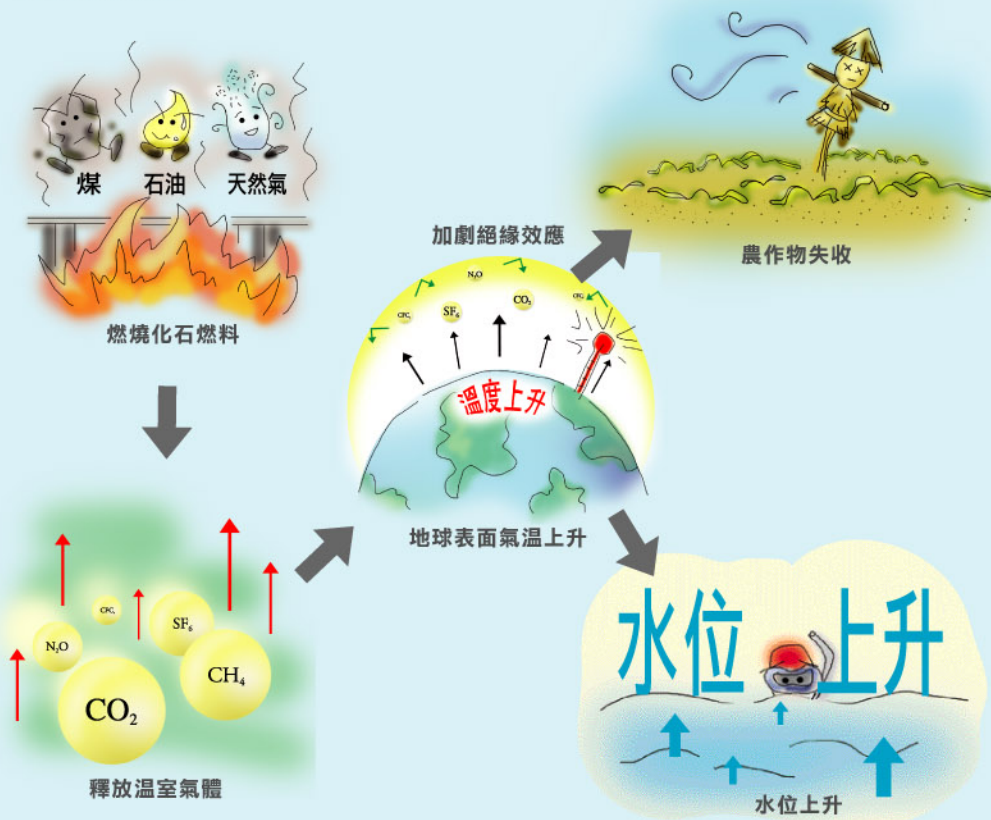
我們現時使用能源的方法，

對環境有甚麼**不良影響**？

我們現時以燃燒化石燃料（例如煤、石油和天然氣）來發電。燃燒化石燃料會釋放出溫室氣體及其他污染物，對地球及人類造成以下影響：

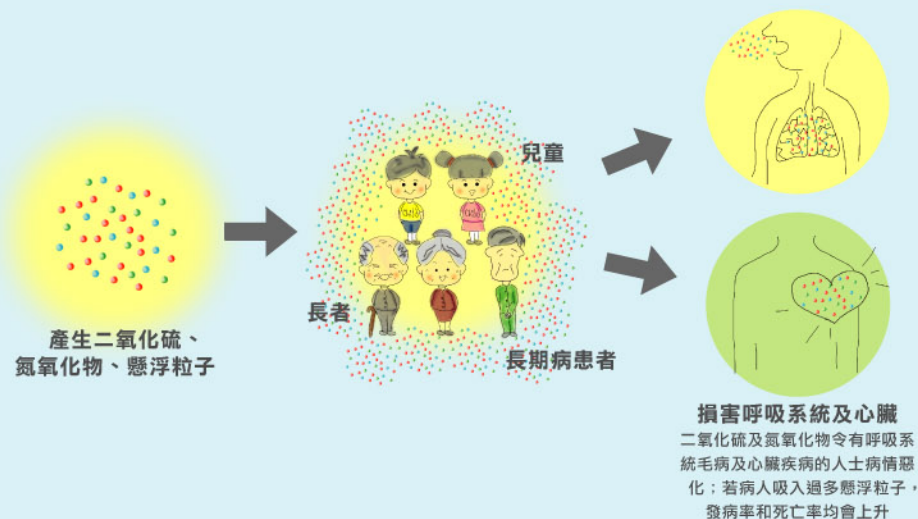
全球暖化

溫室氣體會加劇絕緣效應，令熱力不能以正常速度散去，導致地球的氣溫上升。這最終會影響農作物的收成，又會令海水水位上升，對我們的生態系統影響深遠。



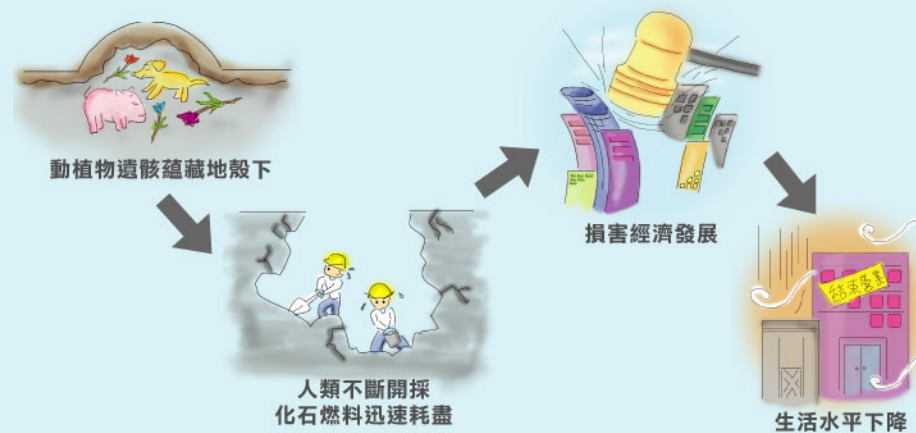
產生空氣污染物

燃燒化石燃料會產生空氣污染物，例如二氧化硫、氮氧化物、懸浮粒子等，影響人體健康，特別是兒童、長者及長期病患者。



損害經濟發展

化石燃料並非用之不竭。人類在過去數十年不斷開採，迅速耗用這有限的天然資源，各行各業很快會受到化石燃料短缺帶來的影響，經濟發展亦會大受損害，最終令人民的生活水平下降。



甚麼是可再生能源？

顧名思義，可再生能源與化石燃料剛剛相反，是環境中存在而蘊藏量極多的能源，可讓我們隨時取用，用之不竭，更重要的是，和化石燃料相比較，可再生能源是一種較清潔的能源。

「可再生能源」一詞暫時仍未有一個普遍獲接納或通用的定義。而國際能源機構可再生能源工作小組將其界定為「由天然過程產生並可不斷補充的能源」。

典型的可再生能源來自：



某些國家將廢物產生的能源視為可再生能源，但也有國家只將之視為廢物的處理過程，因為儘管現代科技已能大幅減少污染物的排放，但這種副產品仍然會在廢物處理過程中產生。

太陽能

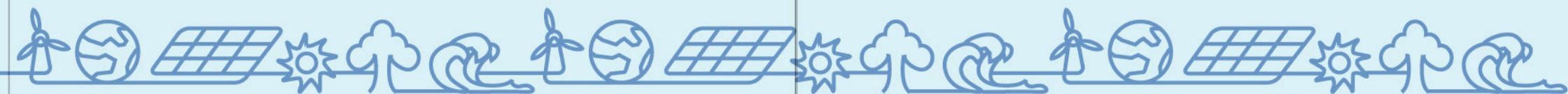
- 採用現代化技術來收集太陽能，利用其能量產生熱水、蒸氣和電力。
- 以半導體物料(例如硅)製成的光伏電池可直接將陽光轉化為電力。光伏電池常用於手錶和計算機，但系統較簡單；複雜和較「精密」的光伏系統則能發電，以補足建築物或指定系統的用電需要，過剩的電力甚至可以輸回城市的電網。



- 太陽能熱水器可於屋頂安裝，以吸收太陽能並製造熱水。
- 寒冷國家的建築物可在設計時作出配合，俾能善用太陽能。例如在建築物的牆壁加入能吸收及儲貯太陽熱力的物料讓牆壁能在日間吸熱，然後於晚間釋放熱力。

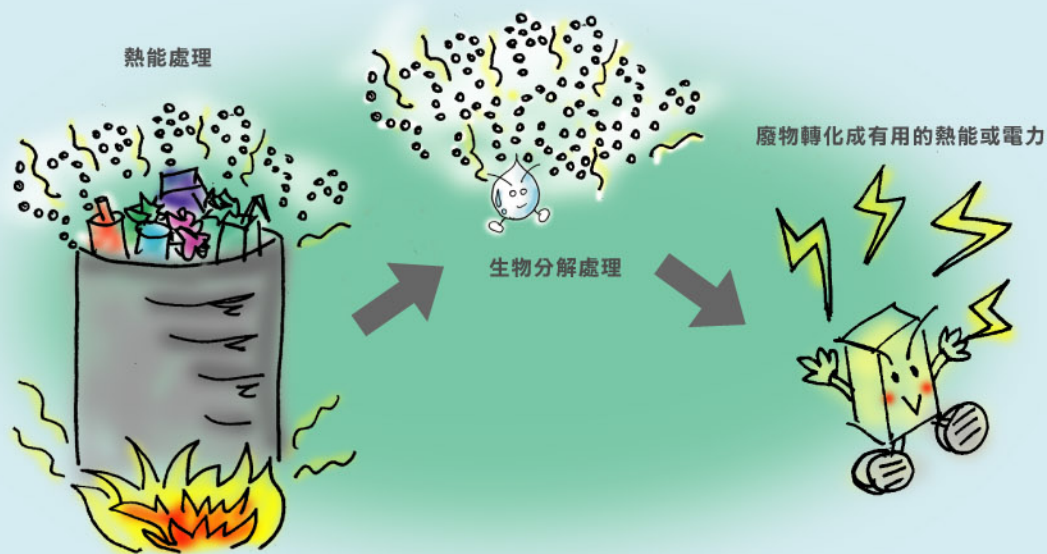
風力發電

- 千百年來，人類一直利用風能來研磨穀物、抽水及推動其他機器。
- 現時，風力發電機群組成的風力發電場，一般設於陸上、沿岸或海面上，以收集風能作大量發電用途。
- 風力發電機是一種裝有流線型扇葉的設備，把風的動能轉變為旋轉動作，以推動發電機發電。
- 風力發電在很多國家都非常普遍，例如德國、丹麥、西班牙及美國等。以丹麥為例，風力發電佔該國用電量的百分之十五以上。



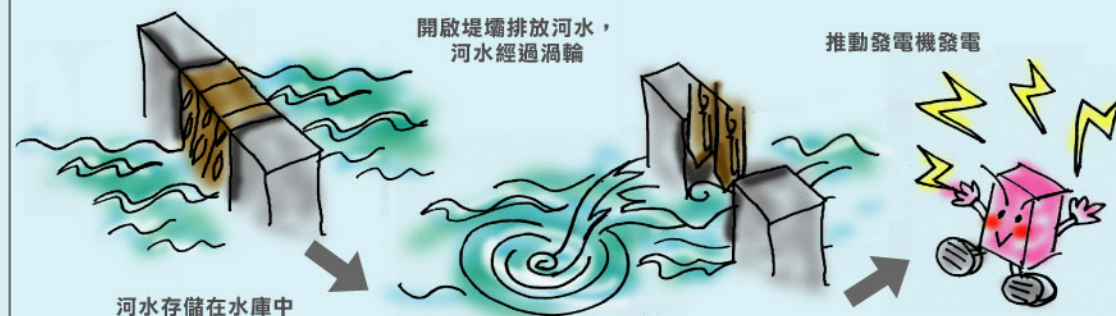
廢物轉化能源

- 城市固體廢物一般指住宅及商業廢物，這些廢物可以用來產生熱能，以供發電之用，亦可為某些寒冷的國家提供區域供熱。
- 我們一般利用三種處理過程，即「熱能處理」、「生物分解處理」及「沼氣使用」，把城市固體廢物轉化成有用的熱能或電力。
- 「熱能處理」是透過焚燒城市固體廢物產生熱能，將熱能轉化成蒸氣，來推動發電機發電。
- 「生物分解處理」指在一個受控制的環境內，利用微生物在缺氧的情況下，快速將城市固體廢物中的有機物質分解，轉化為甲烷含量高的氣體，用來作發電的燃料。
- 城市固體廢物被堆放到堆填區，經過一段時間後，其有機物便會分解，產生一種甲烷濃度高的氣體，稱為「沼氣」，可用作發電的燃料。
- 假若廢物沒有經過以上任何處理過程，其有機物質會天然轉化為甲烷或二氧化碳。這兩種副產品正是主要的溫室氣體，會進一步破壞生態環境。

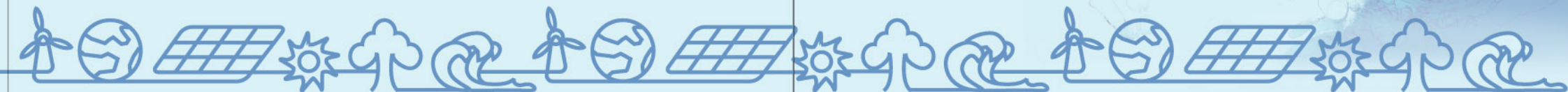


其他可再生能源科技

- 其他可再生能源科技，包括水力發電、海浪發電、地熱發電及植物發電等，在其他國家亦有使用。
- 水力發電就是利用堤壩把河水儲在水庫中，由水庫排放的水會流經渦輪，並推動發電機發電。



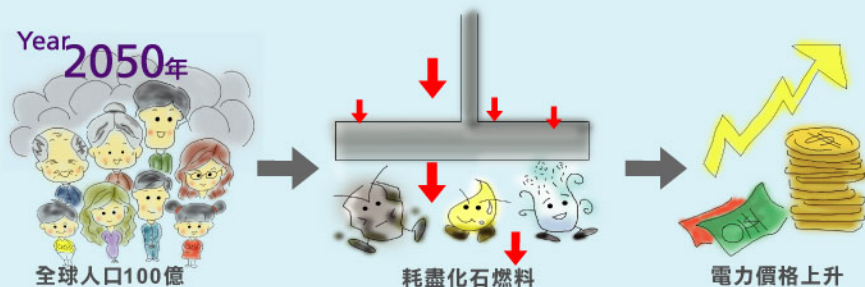
- 藉着海浪令圓筒形沉箱內的水位升降來發電，稱之為海浪發電。水柱的漲落令空氣進出沉箱頂部，推動一個以空氣驅動的渦輪，令發電機發電。
- 地熱能是一種由地殼抽取的自然熱能。地熱能發電廠會利用地殼下的熱水產生蒸氣，從而推動發電機。
- 由於這些可再生能源的應用很多時受地理條件影響，故不同國家所採用的技術及應用程度有極大差異。



為何要使用可再生能源？

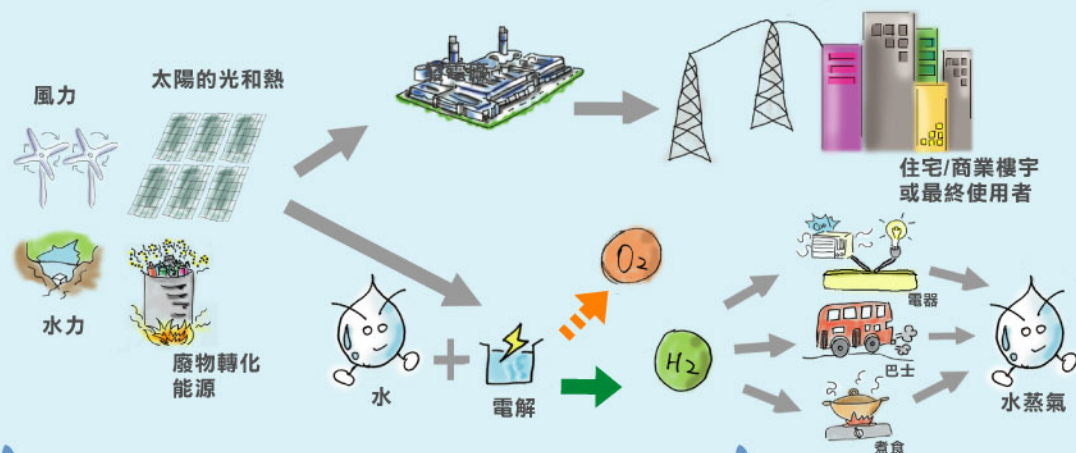
很多國家已逐步轉用可再生能源。除了因為環保外，物色新能源來替代化石燃料，也是他們轉用可再生能源的原因。

據估計，到2050年全球人口將達100億，全球能源需求增加會加快耗盡化石燃料。未來的能源供應可能出現緊張，最終難免令燃料和電力價格上升。



採用可再生能源能減少我們對化石燃料的依賴，已發展國家現正不斷增加在可再生能源技術發展方面的投資，當有關設備及系統發展成熟並能大量生產時，利用「可再生能源」所產生的電力成本便會降低，可以跟傳統以化石燃料發電的方式競爭。

在利用「可再生能源」產生氫氣，然後再轉化為應用能源的過程中，水蒸氣將會是唯一副產品。這個可能是未來實現「零污染能源供應」的出路。



哪種可再生能源技術

適合香港採用？

機電工程署於2000年年底委聘顧問公司，分兩階段進行研究，探討能否在本港廣泛採用可再生能源科技。第一階段研究認為有潛質在本港廣泛採用的可再生能源有：

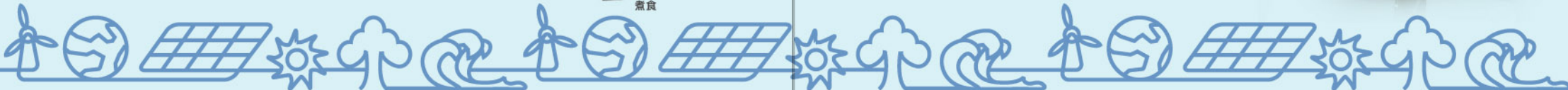
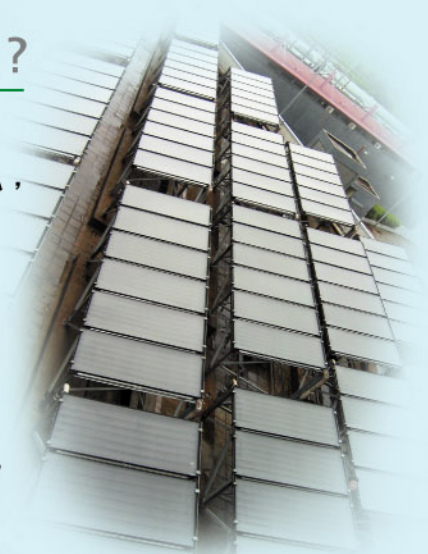


香港有採用可再生能源嗎？

太陽能

香港使用太陽能已超過20年，只是規模細小，且主要用來產生熱水：

- 第一個太陽能熱水裝置於1980年在赤柱一間浴室安裝。
- 一些市郊地區的低密度樓房和游泳池亦有安裝太陽能熱水裝置。
- 現時本港已安裝的太陽能熱水系統中，以上水屠房的規模最大，用以把食水初步加熱，供屠宰時使用。



香港亦有以光伏系統收集太陽能作發電用途：

- 自八十年代起，我們已利用太陽能電池，為全港各地的小型自動天氣監察站提供電力。
- 我們亦在政府及私人樓宇安裝附設於建築物的光伏系統，標誌著光伏系統能與建築物的電力系統結合。
- 有關項目包括灣仔政府大樓、機電工程署位於九龍灣的總部、科學園和位於馬灣的「環保小學」等。



風能

現時，本港的小型風力發電機數目不多。本港天文台以小型風力發電機配合光伏板，成功為偏遠地區的天氣監察站提供電力。

廢物轉化能源

在香港，沼氣(主要為甲烷)的使用並不普遍，現時的應用範圍包括：

- 為大部份堆填區的滲漏污水處理機組提供加熱燃料。
- 用作堆填區發電機組的主要燃料，以產生電力，供現場使用。
- 其中一個堆填區中以沼氣作為燃料，供鄰近煤氣廠於分解石腦油的過程中使用。



在香港使用可再生能源要考慮哪些

社會或經濟因素？

在香港推行可再生能源有一定的困難，因為市民或會考慮到大型可再生能源計劃會對周圍環境造成影響：

地理限制



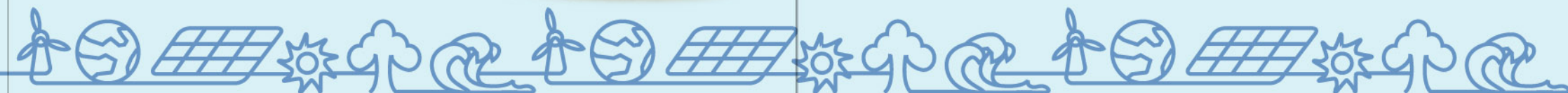
由於地理條件所限，本港可供發展的土地不多。大型可再生能源系統會佔用不少土地，或會限制了未來的「市區」或「新市鎮」發展。

自然保育



大多數有發展可再生能源潛力的地點，不是位於擬用作市區發展的地方，就是位於已實施自然及野生動物保育措施的郊野公園。

樓宇密集



儘管存在主觀成分，可再生能源裝置在景觀和噪音方面造成的影響仍值得我們關注。



除此之外，現時發展可再生能源的成本比較昂貴。基於「用者自付」的原則，使用可再生能源的消費者須支付較昂貴的能源價格。



如何取得更多資料？

如有任何查詢，請與機電工程署能源效益事務處聯絡：

地址：香港九龍啓成街3號

電話：(852) 1823

傳真：(852) 2890 6081

電郵：eepublic@emsd.gov.hk

網址：<http://www.emsd.gov.hk>

