



能源的故事

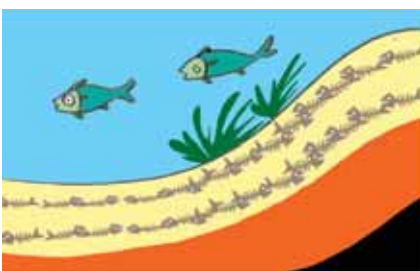
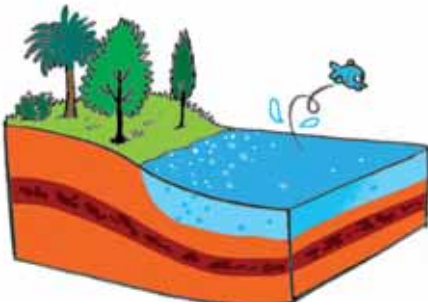
宇宙裡存在着各式各樣「能量」，有了這些「能量」，才能進行各種活動。

例如，風吹動風車，產生碾磨穀物的力量；汽車、機車加了汽油，才能產生動力在馬路上奔馳。對風車、汽車、機車來說，風、汽油就是它們的能量來源，簡稱「能源」。

大家所熟悉的木柴、煤炭、石油、天然氣、風和流水等都曾是能源，過去曾被大量使用的稱為「傳統能源」；20世紀中期以後才開始被人類利用的能量，則稱為「新能源」。

你知道傳統能源還有哪一些？它們是如何被發現與利用，又與人類類的進化歷史有什麼關聯嗎？







曠土窯利用土來保持燃燒的溫度悶熟食物。

遠古時代的能源

太陽能源雖然是在遠古以來就一直存在的巨大能源，但一直到20世紀末才逐漸被人類廣泛利用。

木柴的燃燒卻不同，早在五十萬年前舊石器時代時，就開始被人類利用。火讓人類脫離寒冷與黑暗，開始吃煮熟的食物，並得到溫暖與光明，與其他動物分別拉大。

最初，人類對火是又敬又怕，但還是甘願冒著



生命危險，克服心中害怕，從被雷擊著火的森林中取回火苗，小心翼翼的帶回來日夜看守，不斷的補充木柴來延續火苗，生怕火苗被熄滅。

直到燧人氏發明鑽木取火，才免除這件輪流看守的苦差事，也因此省掉大量為了讓火苗不滅所燒的木柴。

從遠古、上古到中古時代，人類的能源大致上就只有草木而已。



原始人類以鑽木取火的方式生火。

農業時代的能源

人類在利用能源中漸漸發現，風和水也能夠提供能量，它們成為了新的能源。



這是希臘的風車，人們利用風來轉動風扇，並帶動研磨穀物的器具。

◆風能

風能夠把風箏飄上天空，讓帆船前進，也能推動風車，讓三千多年前的古埃及農民，把水抽進田裡灌溉；風車也讓荷蘭的碾米機轉動，甚至用來榨油和製材。

由此可知，風也是一種能源。

風是怎樣形成的呢？

太陽因為輻射角度不同，在地表產生不同的溫度，也使空氣冷熱不同而造成空氣對流，形成山風、谷風、



荷蘭的風車也是利用風力來研磨穀物。



風箏靠風的力量飛上天空。

海風、陸風，又因為各地地球自轉的關係，而有季風、極地特有的極風。

此外，還有破壞力驚人、驚天動地的颶風、龍捲風、颶風、暴風等，這樣強勁的風能源頭，人類到現在都還不知道要怎樣利用哩！

但風的力量不穩定，時大時小，時強時弱，早期人類技術不夠好，所以利用的層面不算廣。

◆水能

別小看每一滴水的水力量，不斷的水滴可以一穿石呢！

也別抱怨蓮蓬頭的水柔軟無力，如果過度的將水加壓，噴出的水可能讓皮膚刺痛。

見過水壩洩洪的浩大景觀嗎？水從高處往下流，形成瀑布，嘩啦啦的聲音震動山河，下沖的力可以讓堅固的船隻粉身碎骨，這種因為水位變化而形成的豐沛力量，稱為「水能」（水力）。

看似柔弱的水，長時間流動，可以侵蝕河岸、改變河道，甚至穿山而過，這也是「水能」的見證。



人類很早之前就知道利用水能了。中國農村利用水車汲水灌溉農田；16世紀的歐洲，已經知道利用水車作為工廠動力；19世紀時，更利用水力來發電。水力發電是利用在高處水位的水流，推動水車發電機發電的系統。台灣一直到1950年代，都還是以水力發電為主。



架在河流、渠道等流水上的水車，靠水力轉動扇葉，將水由低處帶往高處，灌溉農田。

由地形高低落差形成的瀑布，展現了水的力量。



動物的能量補給

農業時代使用最多的是人力、畜力，定時補給人、畜食物，他們才有力氣做工、拉車、耕田。食物對動物來說，就好像風之於風車、流水之於水車的情況一樣，是不可缺少的重要能量補給，但食物是資源，不是「能源」。



要讓乳牛吃草，牠們才能產生新鮮的牛乳。

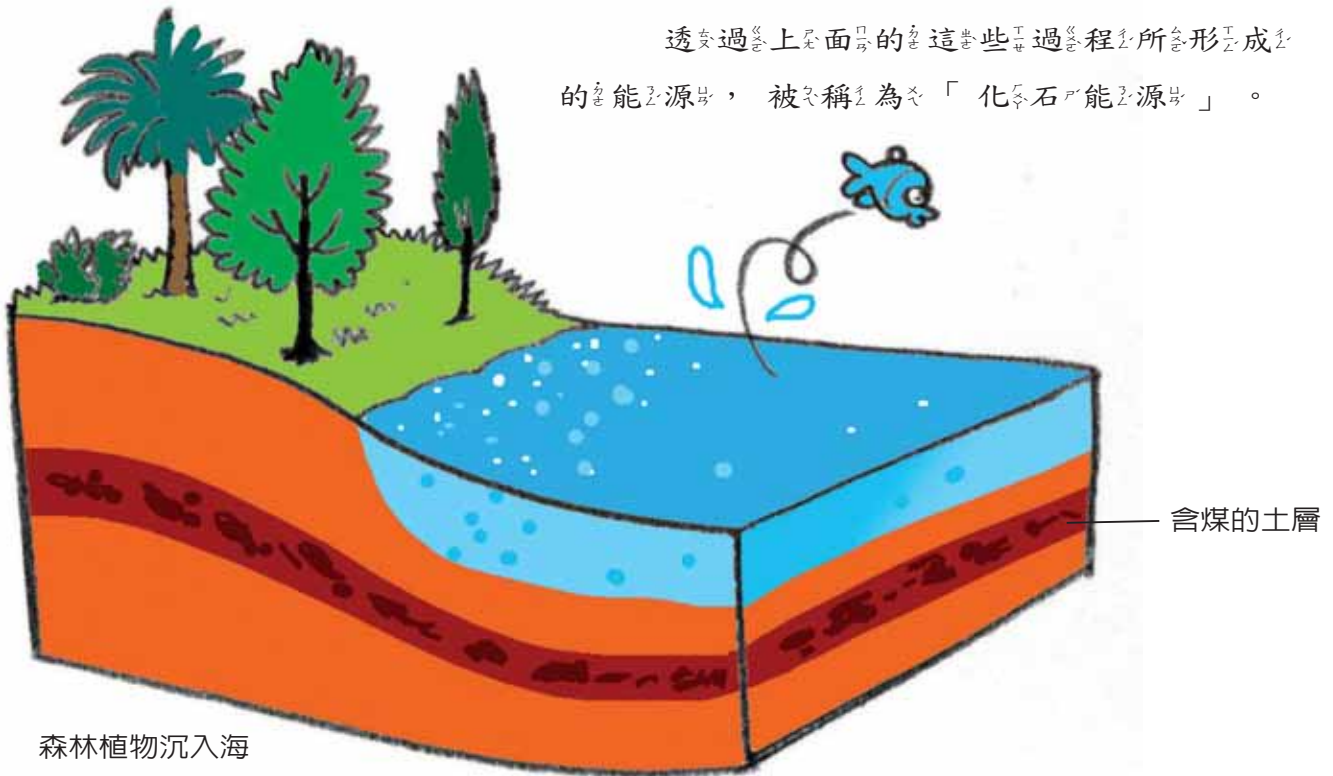
石化工業時代的能源

◆煤、石油、天然氣

煤是相當原始的能源，3億年前，森林植物沉入海底，摻著爛泥、黏土層層相疊，長年埋在地下，經過土石的高壓與地熱高溫作用而形成。

石油則是幾百萬年前的遠古時代，許多低等動物沉在湖泊或淺海裡，經過了幾百萬年，變成有機質，有機質再經過水壓與地熱繁複作用形成的。

煤的形成圖



森林植物沉入海底，經過長年土石的高壓與地熱高溫作用形成煤炭。

18世紀時，人類開採到煤之後，逐漸取代長期使用的木柴成為主要能源，應用也越來越廣泛，包括燃煤取暖、燒陶、冶鐵、煉銅等，各種技術也不斷的在精進中。

後來煤被用為蒸汽機的燃料，產生機器所需的動力，從此機器取代人力、畜力，人類開始進入工業時代，一時之間工廠林立，產業大興，在短期之內，人類的生產生活便有了

各種汽機車都需要石油做為燃料，使用量非常驚人。



極大的轉變。

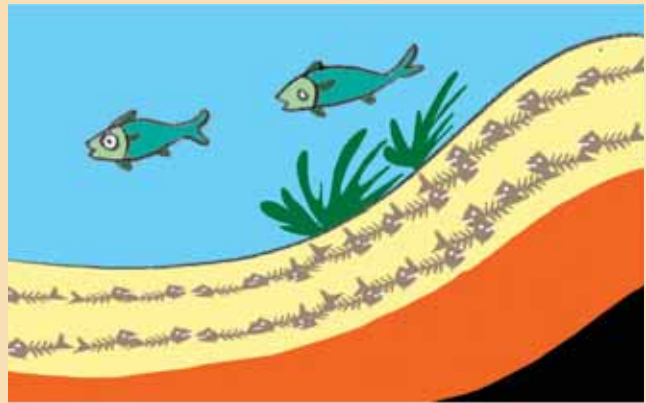
石油剛被開採出來時稱為「原油」，含有很多種物質，經過提煉之後，產生了汽油、柴油、燈油、重油、石油精等不同油產品。

汽油、柴油為汽機車、輪船、飛機引擎的主要燃料；石油精更成為塑膠、纖維、合成皮等等石化工業的重要原料，從此人類類宣告進入石化工業時代。

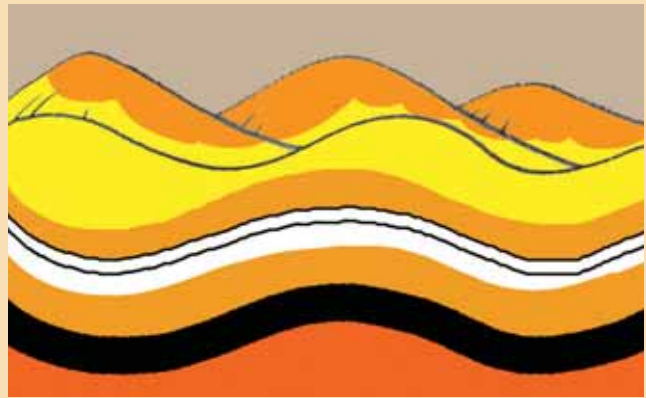
在石化工業突飛猛進、電力便捷的同時，人類發現能源不是採之不盡的，而有了一種危機意識。同時也發現，石化工業所帶來環境汙染與破壞，是以前的好幾千倍，該是喊「卡」的時候了。

該如何面對能源危機，如何不讓環境繼續破壞，你有想法和行動了嗎？

石油形成圖



1. 生物的遺骸沉積在海底。



2. 因為地熱或壓力的作用，生物遺骸逐漸成為石油。



3. 利用機械，將地底的石油抽上來使用。