

臺北市 98 年度公立高職生命教育融入教學教案設計甄選
入選 協和工商 徐慈穗

主 題	發燒中的地球(生命與科技倫理)		適 用 年 級	高職二年級
			教 學 時 間	100 分鐘分鐘
融 入 科 目	高職自然	融 入 單 元	第四章 能源介紹(環境保護)	
設 計 念	<ol style="list-style-type: none"> 1. 由媒體引發對環境的關懷，藉著卡通(米米與熊貓、大雨大雨一直下)傳達一些可能的災難現象(如大雨、乾旱、其他行星對地球的威脅)。 2. 介紹聖經小故事：諾亞方舟，災難的源頭是因為生存環境已不像最初條件，只好利用大破壞後重新建立新世界，現今地球情況每況愈下，越來越多的現象都好像是一個警訊，只是你(妳)在意嗎？ 3. 地球不用重建，但是大家的生活態度和習慣要修正，從己身做環保，一個小動作就可以幫助地球永續發展。 			
教 學 目 標	<p>◎情意教學</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 就地球現有氣候問題，敘述認知情況及提出看法或實際有用作法。 2. 認識構成自然界的三種基本物質：水、大氣、土壤。 3. 了解化石燃料的種類以及其在科技發展中所扮演的角色。 <p>◎表達能力</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 訓練思考、反省的能力，從錯誤生活習慣中進行修正。 2. 從己身做環保，進而影響身邊週遭家人及朋友，眾人齊信念地球資源才能源源不絕。 3. 養成良好生活習慣，重複使用資源。 			
參 考 資 料	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教材來源：育達文化高職基礎化學課本、教師用書、教師手冊 2. 閱讀教材：(網路)時事討論、溫室效應等相關教材 影片教材：a. 網路 b. 育達文化教具(PPT) 3. 電腦多媒體教材製作與整合(PPT) 			

教學活動	教具	時間	備註
<p>一、由卡通(熊貓家族)內容中出現的大淹水畫面作為開端。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 大水淹沒村莊，根本看不見道路，只好划著床帶著食物去救一群受困的動物。 2. 動物們平時為馬戲團盡力演出，但卻沒有被重視反而遭到遺棄..如同地球提供給我們最好的資源，人類非但沒有珍惜資源亦不曾感恩，當地球生病時，只想移居其他行星。 3. 大自然的災難同時也考驗著人心。 	簡報	5 分鐘	
<p>二、柏林影展最佳動畫—大兩大與一直下</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 來自大自然的警告:青蛙(爬蟲類)的預言 報章雜誌中亦曾出現類似的報導，是否有關聯?還是巧合?言論眾多，但尊重生命卻是一致的。 	簡報	10 分鐘	
<ol style="list-style-type: none"> 2. 當生存條件(生存資源)越來越少時， 自私的一面表露無遺，需要有智慧的人才能帶領大家走出災難。 	動畫影片	5 分鐘	
<p>三、聖經小故事—諾亞方舟</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 上帝的指示，消滅後再重建，基本重建的條件都在方舟裡，保留物種得已重新建造新世界。 2. 欣賞台北市動物園利用沙畫配合音樂，在歌詞中也能更了解動物們的特性 	簡報	3 分鐘	
<p>四、電影世界末日:建造現代諾亞方舟</p>	沙畫影片	5 分鐘	
	簡報	3 分鐘	

1. 隕石即將撞上地球:由 NHK 模擬製作)	NHK 影片	8 分鐘	
2. 世界末日主題曲(電影片段)	MV	5 分鐘	
3. 電影” 2012” 預告片內容(2 段)	短片	4 分鐘	
五、正負 2 度 C 的省思	簡報	2 分鐘	
1. 記者會公播版(幾米插畫)	插畫	6 分鐘	
2. 個人省思		6 分鐘	
六、綜合活動(學習單內容)			
1. 討論科技發展除了帶來生活便利性，還有什麼缺點?	簡報	5 分鐘	
2. 自然界物質—水有多重要要!	簡報	3 分鐘	
3. 溫室效應如何形成及影響	簡報	3 分鐘	
4. 大氣污染指標(PSI 值)	簡報	5 分鐘	
5. 化石燃料的種類	簡報	6 分鐘	
6. 環保能源有哪些?	簡報	6 分鐘	
七、完成學習單	學習單	10 分鐘	

發燒中的地球



徐慈穗

- 米米與熊貓([熊貓家族](#))
- 青蛙的預言([大雨大雨一直下](#))
- 諾亞蓋了120天的船 ([諾亞方舟](#))
- 現代版諾亞方舟([電影:世界末日](#))
- 2012的預言
- $\pm 2^{\circ}\text{C}$

2012的預言

- [地球即將面臨的情景](#)(2'52)
- [水淹高山](#)(1'07)

± 2°C (台灣)

- <http://xn--2c-692dw97bup4b.tw/index.php>
- (± 2°C 行動聯盟官方網站)
- 正負2度C開拍記者會宣傳片 (6分鐘) .avi
http://www.youtube.com/watch?v=_tMKedRvp_o (需網路連線)

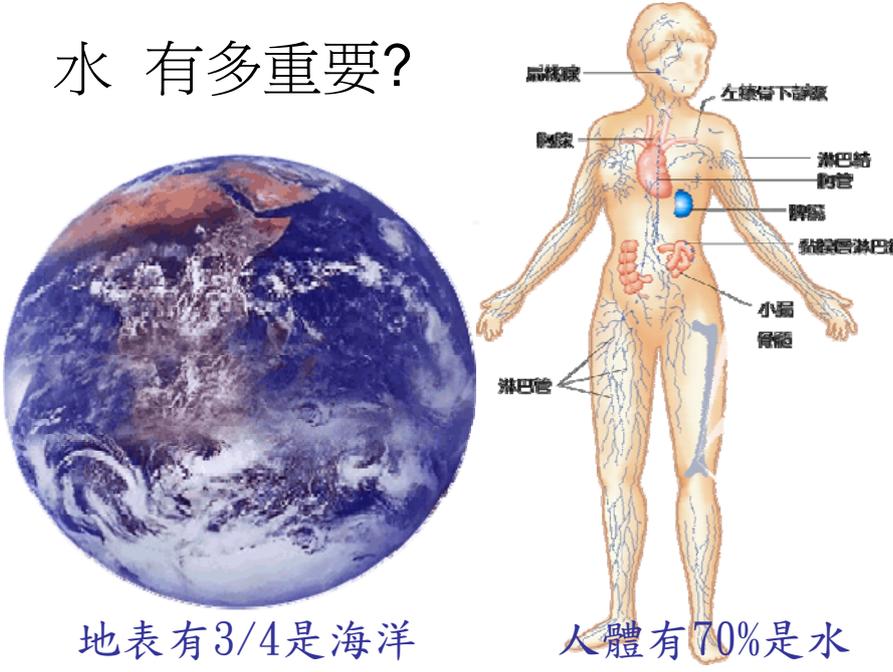
我們該問問科技發展後..

- 製造多少污染(廢氣、海洋污染、土壤污染)
- 燃燒化石燃料產生二氧化碳
- 砍伐樹木成就畜牧業，是對或錯？
- 你還有哪些疑惑？

化學工業的利弊

- **優點**-帶給人類生活的進步及享受
- 維持健康生活並延長壽命
- **缺點**-造成環保的問題
- **解決方法**-防止污染擴散
- 減少污染性廢棄物
- 重複使用
- 再處理再利用

水 有多重要?



地表有 $\frac{3}{4}$ 是海洋

人體有70%是水

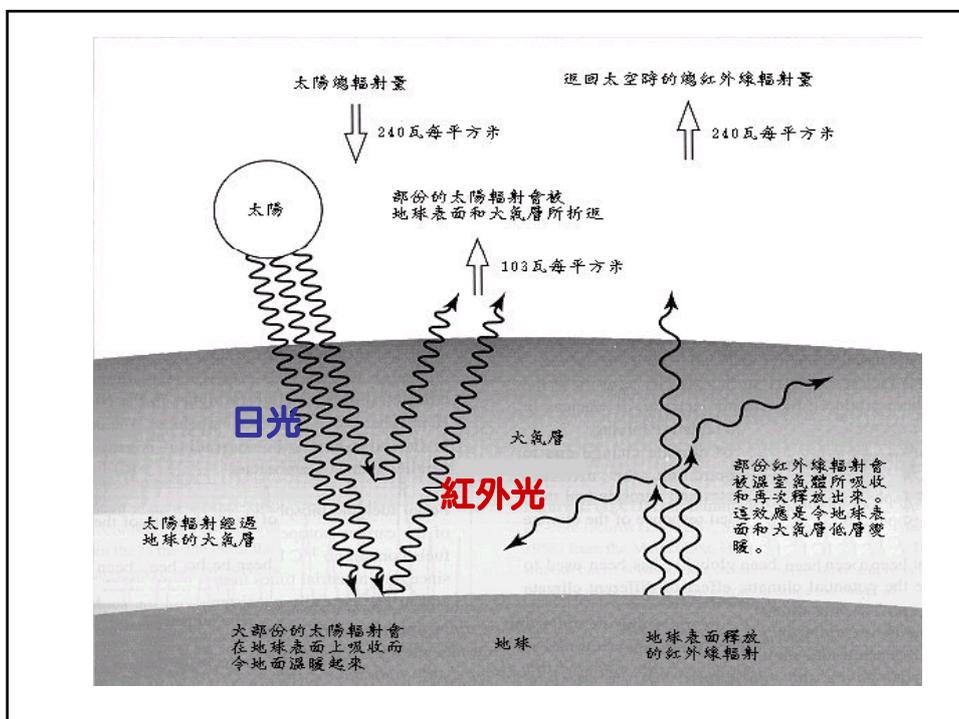
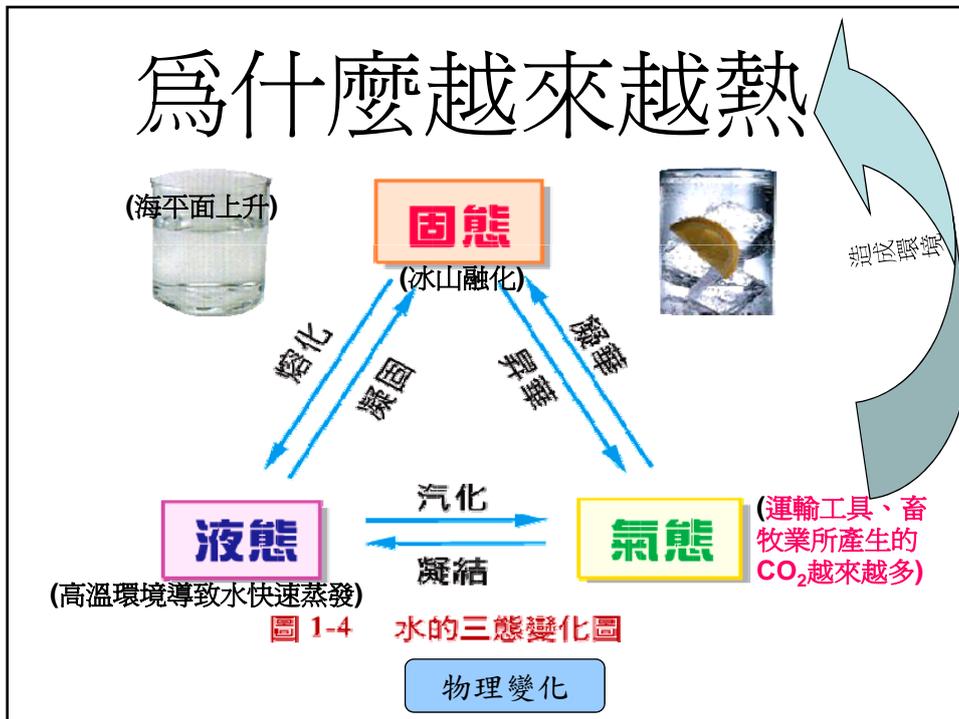
海洋約佔全部水量百分之97%，淡水中的湖泊、河川及地下水約佔3%

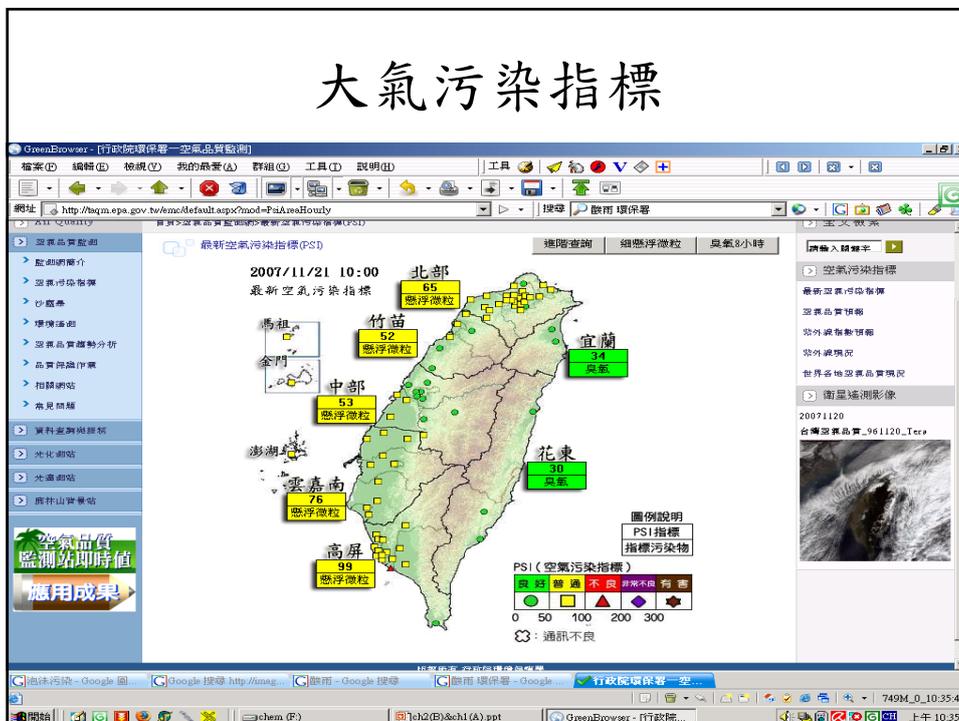
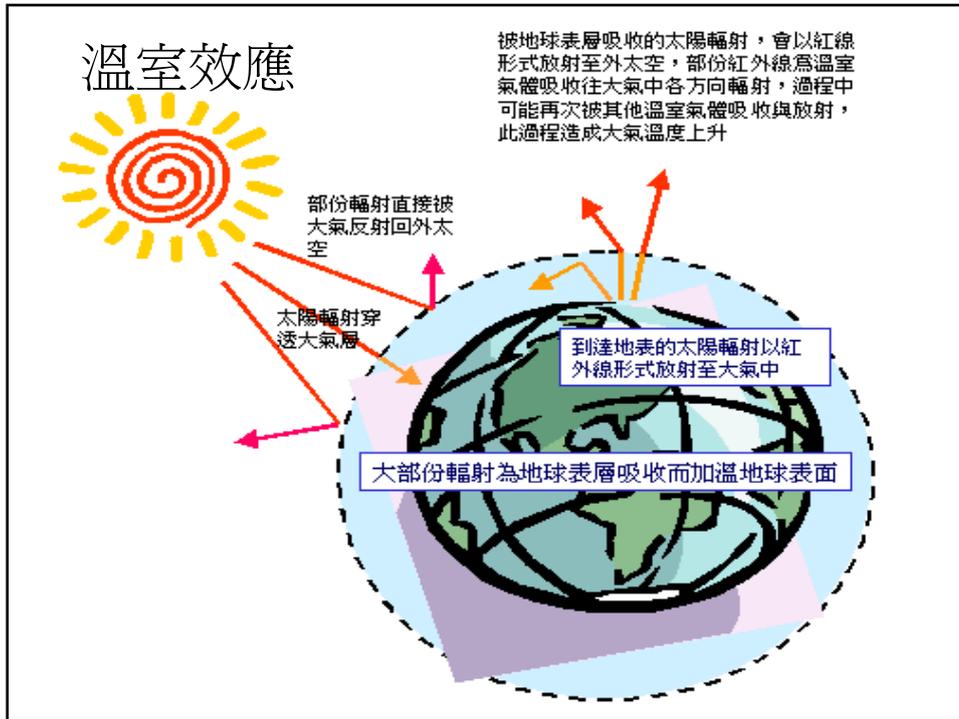


圖 2-1 海水占地球總水量的 97%



圖 2-2 地球上的淡水只占總水量的 3%





空氣品質不好還會影響什麼

酸雨氣體的形成原因：

- 氮氧化合物 (NO 及NO₂等)
 - 1、空氣中的氮在高溫中氧化。
 - 2、燃料中的氮化物燃燒時氧化產生的。
 - 鍋爐使用及汽車排放的廢氣。
- 硫氧化合物 (SO₂)
 - 1、石化燃料中的硫黃，燃燒氧化產生。
 - 2、火山噴發時。
 - 工廠及火力發電排放的廢氣。

酸鹼觀念--pH的大小 (25°C)

- 中性的水溶液中，氫離子的濃度與氫氧根離子的濃度均為 10^{-7}M ，故在中性的溶液中，pH值與pOH值均為7；
- 在酸性溶液中，氫離子的濃度大於氫氧根離子的濃度，所以pH值 <7 ；
- 在鹼性溶液中，氫離子的濃度小於氫氧根離子的濃度，所以pH值 >7



圖 3-14 H 測量計

PH值

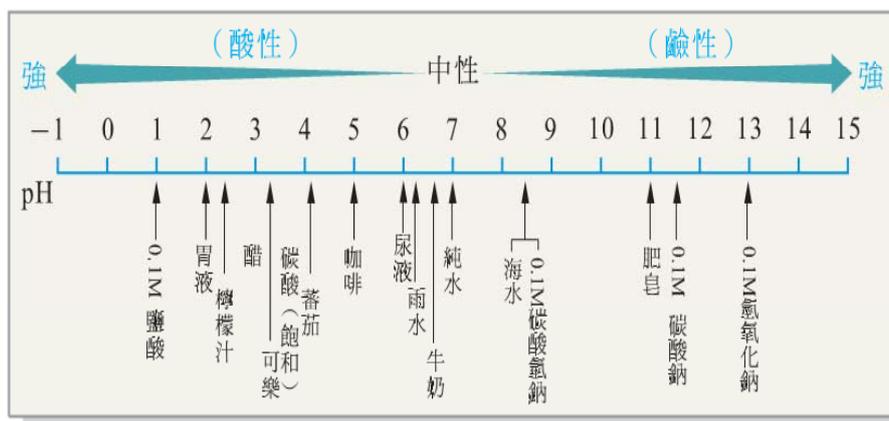
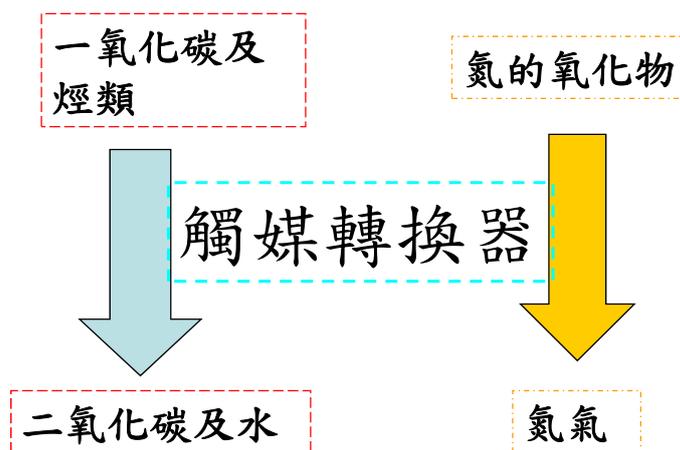


圖 3-17 常見物質的酸鹼性與 pH 值

烴類（碳氫化合物： C_nH_m ）

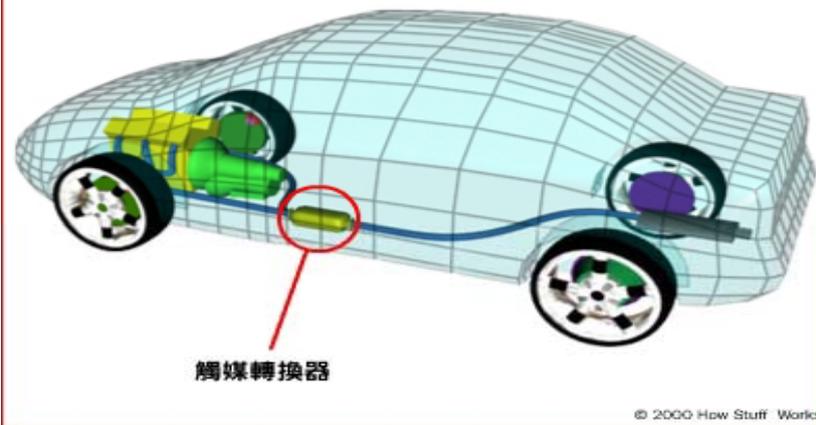
- 燃料油**燃燒不完全**，及加油站油氣揮發時，均會產生烴類的空氣污染。
- 烴類會與一氧化氮形成光煙霧的有毒物質，少數的烴類有**致癌**的危險。

觸媒轉換器



使用催化反應器

觸媒轉換器的工作原理



健康的
土壤



安全的
食物



愛護環境

你我共同愛護環境,才有健康的土壤及安全的食物

化石燃料的種類



圖 4-2 煤



圖 4-5 原油



圖 4-7 天然氣的儲存與輸送方便工業上使用

表 4-1 煤的種類

種類	含碳量	性質
無煙煤	90 %~95 %	具有金屬光澤，不易點燃，燃燒時火力最旺，而且無煙。
煙煤	75 %~90 %	色黑無光澤，易點火，燃燒時有煙。
褐煤	60 %~75 %	呈褐色，質軟，易點火燃燒，火力小，且煙很多。
泥煤	60 %以下	形狀如泥，且潮溼需壓乾或風乾才可燃燒，火力最小，發煙最多。

煤的乾餾

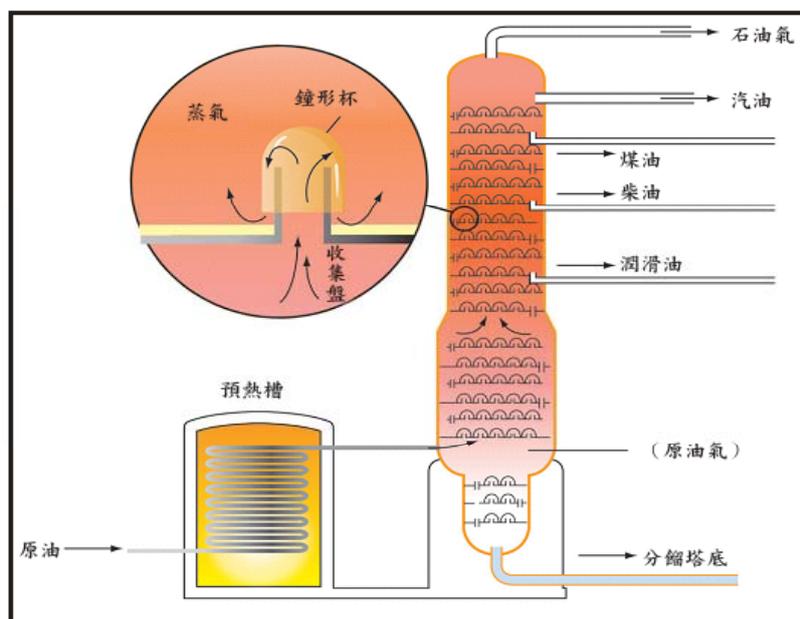
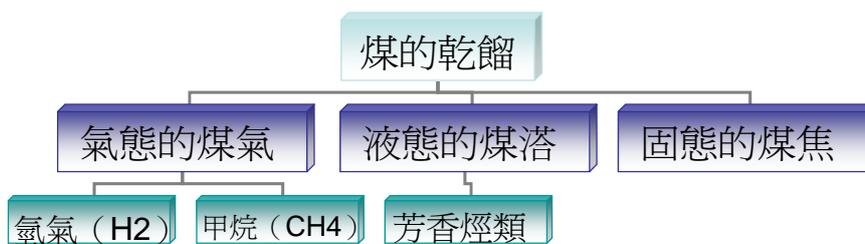


圖 4-6 石油的分餾圖

表 4-2 石油的分餾產物

產品	分餾沸點範圍	含碳的個數	用途
石油氣	20°C以下	含 C ₁ ~C ₄ 的烴類混合物	家庭及工業用燃料。
石油醚	20°C~60°C	含 C ₅ ~C ₆ 的烴類混合物	乾洗衣物，橡膠及樹脂之溶劑。
汽油	60°C~200°C	含 C ₆ ~C ₁₂ 的烴類混合物	汽機車之燃料，油漆溶劑。
煤油	175°C~300°C	含 C ₁₀ ~C ₁₆ 的烴類混合物	家庭燃料、飛機燃料。
柴油	250°C~400°C	含 C ₁₅ ~C ₂₆ 的烴類混合物	輪船、大卡車等引擎的燃料。
蠟油	300°C	含 C ₁₈ ~C ₂₂ 的烴類混合物	潤滑油、蠟紙、蠟燭。
瀝青	不揮發性的殘餘物	C ₁₈ ~C ₄₀	鋪路面及房頂防水。

天然氣

- 天然氣的主要的成分為甲烷 (CH₄) 及少量乙烷 (C₂H₆)。
- 天然氣是一種優良的燃料，也可作為工業上合成汽油及其他各種化學品如氨及甲醇等之用。



圖 4-7 天然氣的儲存與輸送方便工業上使用

液化石油氣(LPG)，又稱液態瓦斯主要成分為丙烷C₃H₈、丁烷C₄H₁₀

哪一種能源比較環保？

太陽能電池



以太陽能電池為動力的計算器及其內部所使用的矽晶片（右）

優點：

- 不消耗任何化學物質，無污染，能量豐沛。
- 可利用日間陽光，經由太陽能電池對鉛蓄電池充電，再轉為其他家用設施電力。

太陽能

- 太陽是地球上的能源之源。
- 太陽能將是地球上最便宜且無污染性的能源。故不論從能量或環境保護的觀點來看，太陽能將是未來最具開發潛力的能源。



圖 4-21 太陽能電池

燃料電池

- 燃料電池是直接將化學能轉換成為電能的電池裝置，在陽極（負極）通入氫氣，陰極（正極）通入氧氣，並以氫氧化鉀作為電解液。
- 燃料電池的優點很多，如反應後生成水，沒有環境污染的問題；能量的轉換效率高，達70%，比傳統火力發電更節省燃料。

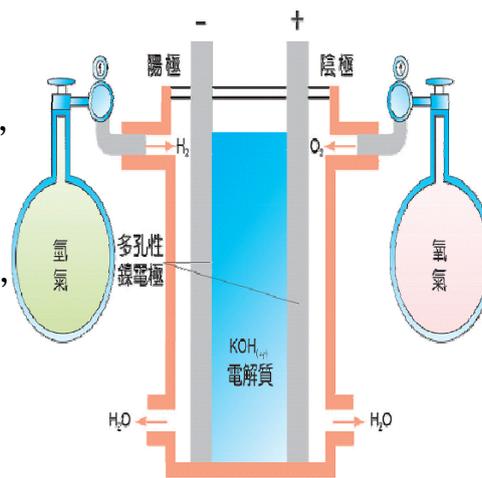


圖 4-18 燃料電池

風力

- 風力發電是利用風力帶動發電機來產生電流，故需要充沛且穩定的風力，所以目前風力發電僅適合用於輔助性電源。



圖 4-22 風力發電圖

海洋能

(1) 潮汐發電

潮汐發電（圖 4-24）是利用漲潮及退潮時海水之間的位能差來發電。

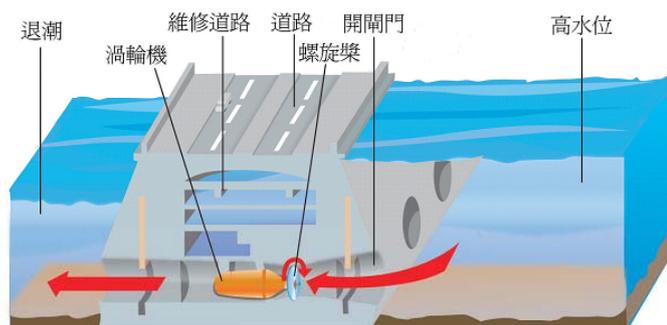


圖 4-24 潮汐發電

海洋溫差發電

- 海洋溫差發電是利用表層溫度較高的海水蒸發工作流體如冷媒，使其汽化推動渦輪發電機發電，然後使用底層冷海水冷卻工作流體成液態，如此重複使用。



圖 4-25 海水的溫差發電

生質能源

- 生質能源是指由生物產生的有機物，經由化學反應後，產生可再利用的能量
- 如生質柴油



你(妳)也可以一起環保喔

- 一週一日素食(減少肉類攝取，萎縮市場需求)
- 一週一日搭乘大眾交通工具(減少廢氣量、CO₂量)
- 自備環保餐具、水杯
- 盡量做到不浪費資源
- 購買文具以再生類為優先考量
- 珍惜大自然給予的恩惠
- 不隨地丟棄垃圾
- 隨手資源回收

感謝您為地球盡一份心力

(結束)

附件二(學習單格式)

組別：_____

組員：_____、_____、_____、_____

討論題目：發燒中的地球(生命與科技倫理)

1. 科技發展除了帶來生活便利性，還有什麼缺點？

2. 自然界物質—水有多重要要！

3. 溫室效應如何形成及影響

4. 大氣污染指標(PSI 值)

5. 化石燃料的種類

6. 環保能源有哪些？