

校本節能及環保教育活動範本

活動四 創新潔淨能源

教學目標

知識和技能：

- 1) 認識何謂潔淨能源
- 2) 認識嶄新的潔淨能源科技
- 3) 了解它們如何紓緩傳統化石能源的污染及短缺問題

價值觀和態度：

- 1) 支持潔淨能源的發展
- 2) 奉行節約能源的生活模式

引言

化石燃料如石油和煤在燃燒時會釋出大量溫室氣體和污染物，加劇溫室效應，引致空氣污染問題。不少研究更指出，大部分不可再生能源將於未來數十至百多年內逐漸耗盡。因此，開發潔淨和可持續的能源科技十分重要，以紓緩現今能源污染及短缺問題。雖然可再生能源如太陽能 and 風能的發展已趨向成熟，但它們遠遠未能取締化石能源的使用，除了加大可再生能源的發展力度，當務之急是開發更多可持續的潔淨能源，取代傳統的化石燃料。

潔淨能源

潔淨能源是指在開發和使用時，不會破壞環境，加上排放量極低的能源資源，一些潔淨能源甚至達致零排放。潔淨能源沒有明確的定義，大多數可再生能源也屬潔淨能源，即使是不可再生能源如天然氣和核能，有時亦會被定性為潔淨能源。天然氣及核能的發展可算成熟，亦被廣泛使用，不過它們仍存在一些應用及安全上的限制。可再生能源如太陽能、風能及水能仍受氣候及地理位置的限制。故此，國際間正積極地研究供應穩定而環保的潔淨能源。

創新的潔淨能源

可燃冰

可燃冰又稱甲烷冰，是一種儲存氣體能力極高的冰狀化合物。在室溫和正常壓力

下，可燃冰仍能維持原來穩定的狀態。若遇上高溫，它會釋出大量甲烷。甲烷是易燃的氣體，可直接當作燃料焚燒，而且二氧化碳和污染物的排放量極低，因此可燃冰被視作極具發展潛力的潔淨能源。此外，當可燃冰燃燒時，或會出現冰、水和火三者同時出現的奇特現象。近年，科學家發現極地大陸的地底和海床深處藏有豐富的可燃冰，但現時採集可燃冰的技術仍有待研究。

氫能

雖然大氣含有氫氣，但其濃度十分低，因此不能直接燃燒，必需透過特別科技才能收集和提煉。此外，地球含豐富的水資源，亦能用作生產氫氣。

氫氣是一種能量密度極高的能源，燃燒時釋放的熱能比大部分能源如煤和石油更多。現時電解法和蒸汽重組法是主要的氫氣生產程序，電解法利用電流，將水分解成氫氣和氧氣；蒸汽重組法則採用高溫蒸氣，將甲烷氣體分解為碳和氫氣。但隨著太陽能科技日益成熟，以太陽能聚焦熱能將水分解成氫氣將變得普及。

氫氣在燃燒後只會產生水分，不會引致環境污染問題，而且適用於多種用途，例如供暖、發電和製造燃料電池。現時，一些車輛靠氫能電池發動，氫氣亦是太空船和火箭的燃料。

氫氣可直接作為燃料及長期儲存的能源，零碳氫能是儲存可再生能源的好選擇，所以在能源轉型中可擔當多個重要角色。

海藻產能

海藻數量龐大，其數量是全球小麥總產量的15倍，而且海藻的脂類含量高達67%，因此它們早已被科學家加以使用，生成各種能源資源。其中一種技術是由日本研究員開發的生物質發酵系統，他們將撈取所得的海藻碾成漿狀，再以微生物把海藻降解成半液化材料，過程中會釋出甲烷，能直接燃燒，或作發電的燃料。

海藻亦能用作光合作用發電，海藻細胞進行光合作用時會產生微弱的電流，人們正研究利用納米科技收集這些電流。研究仍屬初期階段，成效需要進一步探究。海藻進行光合作用，體內逐漸積存豐富的油脂，經過提煉這些油脂便變成生物柴油。進行光合作用時，海藻更可吸取大氣中的二氧化碳。

生物質燃料

生物質能是儲存於植物或動物廢料如甘蔗渣和米殼等的化學能源。經過生物過程如發酵、細菌分解等，我們可從這些植物或動物廢料提取氣體或液體燃料，從甘蔗、玉米和小麥提煉乙醇燃料就是典型的例子。生物質燃料如乙醇和甲烷在燃燒

時排放較少污染物，也可算是潔淨能源。

人體產能

有科學家正研究特別設計的發電鞋，穿上該鞋的人可以將走路時身體擺動產生的動能轉變成電力。另外，亦有企業正在設計發電足球，只要踢球半小時就可產生足夠讓一顆小型LED發光3小時。

未來的主要能源供應

現時全球發展均十分依賴各式各樣的能源，隨著人口上升及人們對物質的追求，有限的不可再生能源跟本不能應付未來人們對能源的需求。屆時人類可能陷入能源短缺的危機，嚴重衝擊經濟及社會穩定。此外，傳統化石能源的使用已為環境帶來嚴重的負面影響，並影響全球每一個人。因此積極開發潔淨及穩定的能源資源是人類最重大任務。

延伸活動 – 開發生物質燃料

目的

透過活動，讓同學進一步認識生物質燃料的產生原理。

對象

適合一至六年級同學

內容

有機物質在分解時會產生生物氣體，這些氣體跟天然氣相似，是優質和潔淨的燃料。是項活動利用酵母將廚餘（如菜葉、果皮）和園藝廢物分解，從而產生甲烷這種生物氣體。

時間

合共約60分鐘

開發生物質能

材料：

- 密實袋一個（約25厘米 × 25厘米）
- 蔬果（餘廢部分）和落葉
- 乾酵母一茶匙
- 水100毫升

步驟：

第一部分（約20分鐘）

1. 老師可將同學分為4至5人一組。
2. 每組獲分配密實袋、乾酵母和水。
3. 各同學負責在家和校園收集材料，包括未經烹煮的蔬菜、水果皮和落葉。基於衛生理由，同學應避免收集水分太多的材料。每組同學需要收集約一湯碗的材料。
4. 在課堂上，老師先邀請同學介紹收集得來的材料。
5. 各組根據下表，將材料放進密實袋，然後加入一茶匙乾酵母及一湯匙清水。

材料	組別數目
蔬菜	2
水果皮	2
落葉	2
以上三者混合	2

6. 盡量擠出密實袋內的空氣，然後將密實袋封好。
7. 將密實袋放在室溫處，避免靠近冷氣機風口和太陽照射的地方。建議將密實袋放入紙箱，並把紙箱放進儲物櫃內。

第二部分（約40分鐘）

1. 同學每天觀察密實袋內的情況，維期兩周，並以文字記錄整個過程。
 - 袋內的材料有否變色及腐爛？
 - 密實袋有否脹大？
2. 活動結束後，每組同學作3分鐘的簡單匯報：
 - 向其他同學展示密實袋
 - 報告不同材料在過去兩星期內的變化
3. 老師作以下解說及結論：
 - 哪種材料分解得較快
 - 哪種材料產生最多生物氣體
 - 什麼是生物氣體
 - 生物氣體的用途
4. 最後，協助同學在室外放出密實袋內的氣體，再把密實袋和材料妥善處理