

臺北市文山區萬芳國小 能源教育教學活動設計

單元名稱	萬芳能源島	設計者	朱懷純、陳欽松
適用領域	自然與生活科技、 綜合活動學習領域	適用年級	高年級
關鍵字	再生能源	教學時間	八十分鐘
教學目標	1. 認識能源的種類 2. 認識萬芳能源教室能源島 3. 培養學生有創意的想像力 4. 運用再生能源設計節能的生活空間		

教學活動流程	教學時間	教學資源	評量
(一) 引起動機 提問： 1. 什麼是能源？ 2. 能源有什麼用途？對人類有什麼重要性？ 3. 自然界的能源中，想一想，哪些會逐漸耗竭？而那些可以永續利用？	5 分		能仔細聆聽 回答問題
(二) 發展活動 活動一 . 認識能源的種類 1. 什麼是能源？ ※石油、天然氣、煤、核能、水力、風力、太陽能、地熱(再生與非再生能源)及電能、電磁能、汽油、柴油、燃料油、液化石油氣、煤氣等(初級與次級能源) 2. 再生能源對地球與人類的意義。 ※再生能源為可長期重複利用，且不會造成地球污染，對生態永續發展都具有極	15 分	蒐集能源種類相關參考資料	

大的幫助，是值得開發與利用的乾淨能源。

※概要介紹：太陽能、風力、水力、生質能、地熱、海洋能等再生能源，並討論其優缺點和效能。

★太陽能：[太陽光電原理](#) [太陽能板原理](#) [太陽光電](#)

★風力：[風力能](#) [風力](#) [風力發電機的原理](#) [風力發電的效能](#)

★水力：[水力能](#)

★地熱：[地熱能](#)

★生質能：[生質能](#)

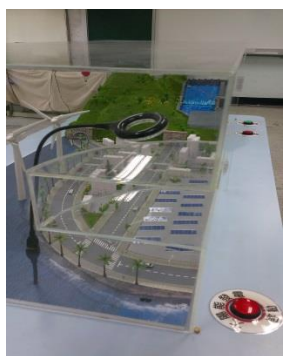
★海洋能：[海洋能](#)

活動二. 參觀萬芳能源教室(1)

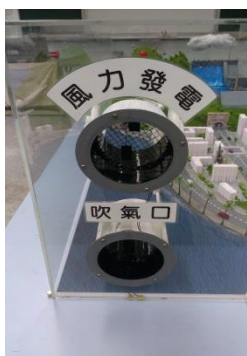
1. 能源島的概念說明



※太陽能系統



※風力發電



2. 教師提問：

- (1) 太陽能板的功能是什麼？
- (2) 太陽能板為何要斜放？跟太陽的角度有何關係？哪一個方向是最佳角

配合網路相關影片
說明

能仔細聆聽
能主動發問

10 分

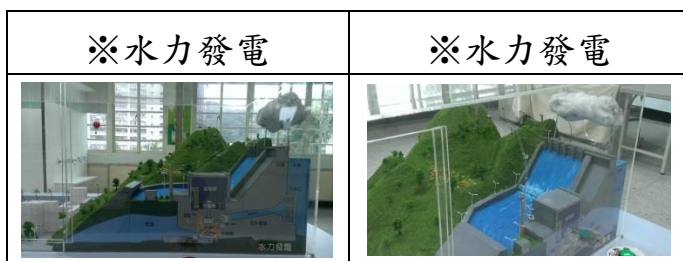
能仔細觀察
動手操作
主動提問

10 分

- 度？為什麼？
- (3) 風力發電轉動的設備叫什麼？轉動的快慢跟電力有何相關？

活動三. 參觀萬芳能源教室(2)

1. 操作太陽能模擬器及風力發電實驗
2. 播放環保再生能源—水力能影片提起學生興趣。(如前列出之水力影片)
3. 播放水力發電影片，並講解水力發電方式與原理。



<http://www.youtube.com/watch?v=RC0QJx4bcrw>

4. 操作萬芳能源島水力發電說明
5. 教師提問：
 - (1) 平常何時可以感受水的力量？
 - (2) 水力發電是如何轉換成電力？
 - (3) 有哪些自然或人為的水力可以提供使用？
 - (4) 討論水與生活的影響？
 - (5) 水力發電如何轉換成電力使用？
 - (6) 介紹水能的特性與各種使用方法？

(三) 綜合活動

1. 了解萬芳能源島的相關再生自然能源後，繪製能源家園。
2. 全班分 4 人一組，依據能源島上再生資源的觀念，設計繪製出運用環保資源的

5 分

5 分

5 分

25 分

40 分

配合網路相關影片說明

能說出水力發電的原理

能說出三種以上水能的使用方式

分組設計活動
用具：
1. 四開書面紙
2. 彩色筆

能運用能源島上自然再生能源的觀念

<p>生活空間。</p> <p>3. 內容說明：</p> <p>(1) 將生活中常使用到的能源繪製一個溫暖的家或社區。</p> <p>(2) 寫下設計的想法及觀念。</p> <p>4. 發表活動：</p> <p>各組於設計能源家園建構圖完成後，組員全體上台說明設計的想法。</p>			<p>能了解能源的重要性，並發揮創意</p> <p>團體合作共同發表</p> <p>能仔細聆聽能說出自我的想法</p>
--	--	--	---

[學習單製作及內容範例]：

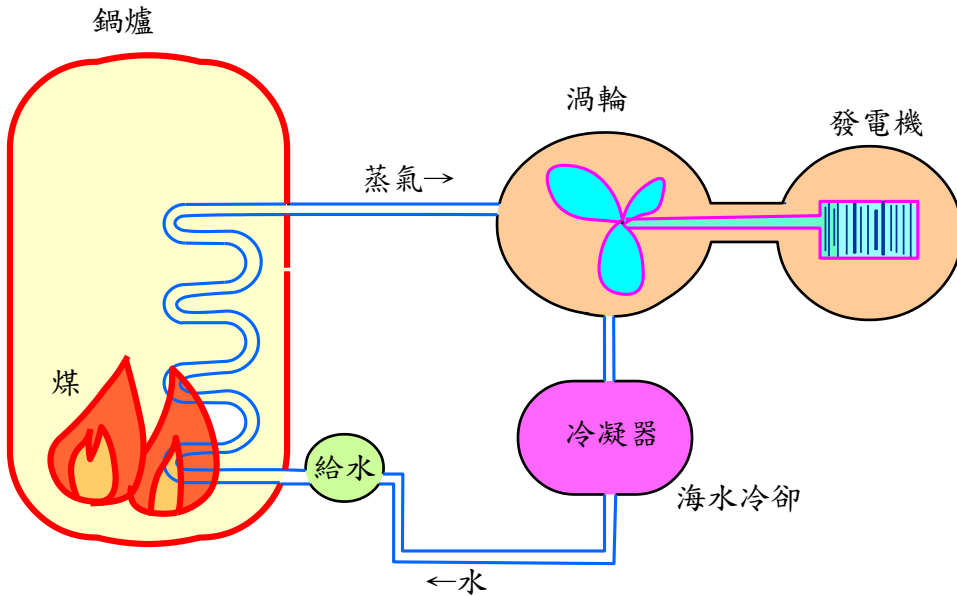
	
<p>學生於了解能源教育之教學學習後，進行分組設計節能的生活環境簡圖</p>	<p>學生們的作品，節能減碳的家</p>
	
<p>太陽能電風扇裝在屋頂，讓夏日的家更涼爽</p>	<p>將節能減碳的標語帶入生活之中</p>
	
<p>學生的解說，再加上老師的說明，讓其他組別的學生，也能了解設計的原理及優點</p>	<p>學生上台分享自己所設計「節能的環境」之特色</p>

[參考附件]

發電廠的發電機啟動機制：

一、火力發電

火力發電廠煤、油及天然氣稍水產生蒸氣，利用蒸氣來啟動發電機。在台灣，石化燃料燃燒佔總能源供應的比例為 88%，供應來源的問題與污染問題非常棘手。

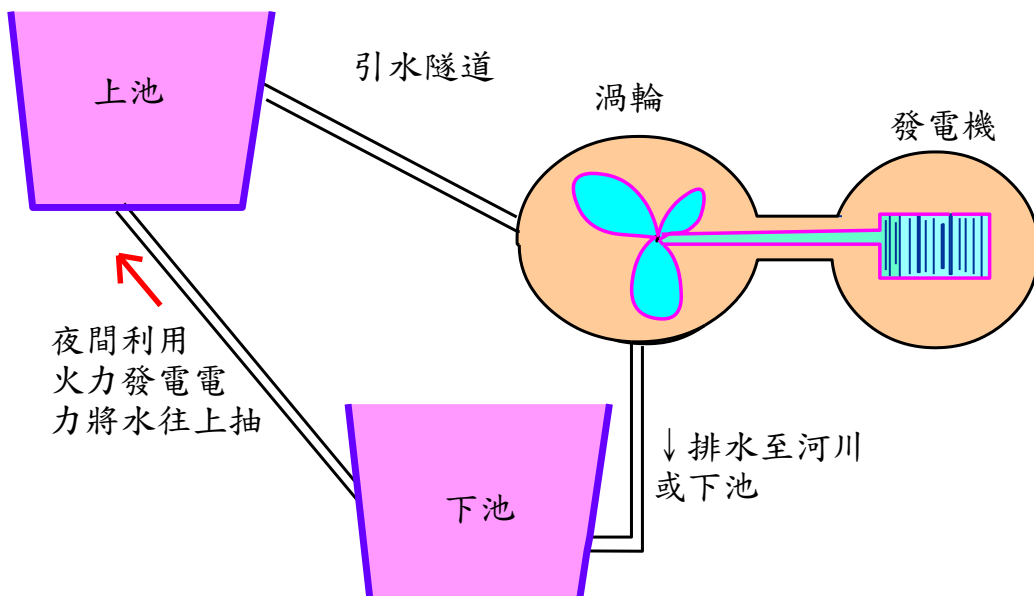


二、水力發電

水力發電是利用水庫壩頂往下沖的水，讓發電機運轉起來。

台灣的水力發電有其必要性，因為核能與火力發電都有效率的考量無法暫停運轉，可是夜晚用電又沒有白天的多，很浪費，於是便把多餘的電拿來將水庫的水往上池抽，這樣等到白天尖峰用電時刻，水力發電就可以協助供應了。

水力發電目前最棘手的問題是：水庫淤積與環保難題。

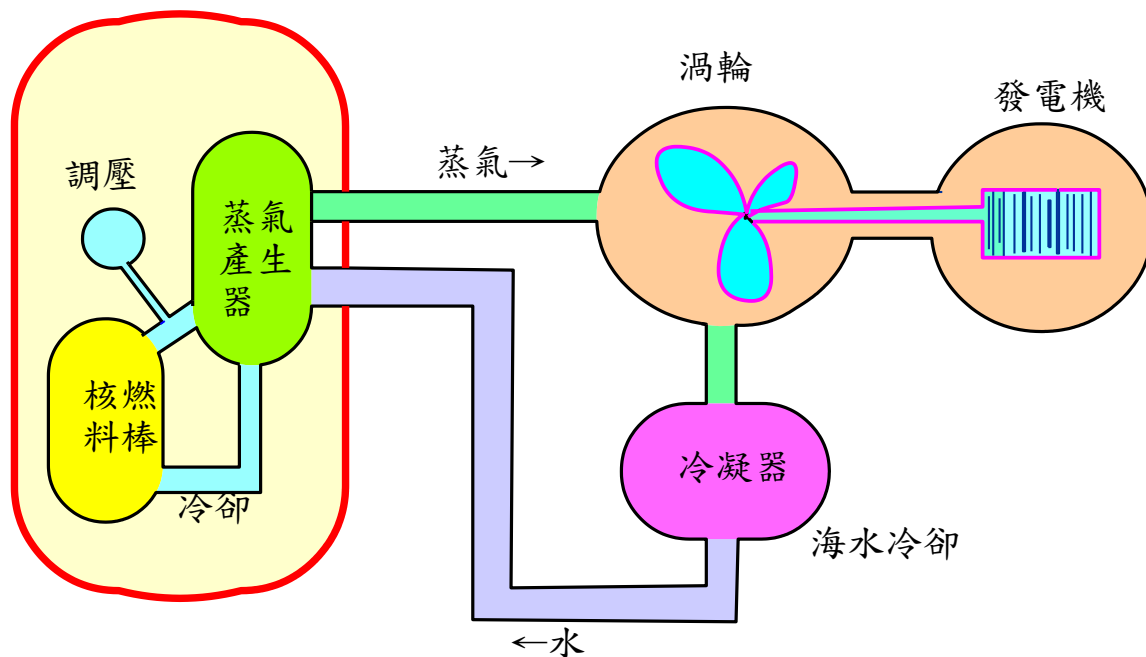


三、核能發電

所謂「核能」就是核分裂時所放出的能量。這是極大的能量來源，鈾原子分裂釋放出的能量為碳原子的一千萬倍以上。核能電廠就是利用核分裂所釋放出的能量來發電。發電機制與火力發電雷同，也是將水燒成蒸氣，再利用蒸氣推動渦輪，渦輪再啟動發電機。

因為核分裂時放射性物質與巨大能量的釋出而需要層層防護，防護措施不夠周嚴與核廢料存放問題一直是核能電廠備受抗議的癥結。

反應爐



四、風力發電

風力發電機模型可以再展示一次給學生看。風一吹，風扇轉動，就啟動了發電機。台灣地區風力發電機的主要發展困境在於風力不穩定以及成本過高問題。

風扇

