

# 能源教育融入式教案 新興能源

<b>教案名稱</b>	「源」源不絕		
<b>融入學習領域</b>	國小高年級自然與生活科技領域	<b>教學時間</b>	15 分鐘
<b>設計理念教學目標</b>	在全球高度重視氣候變遷與節能減碳趨勢中，新興能源的應用已成為世界各國追求綠色經濟的重要領域之一。透過本活動設計，結合「自然與生活科技」課本可再生能源的知識，讓學生操作太陽能玩具車，親自感受太陽能的存在，進而能採取行動使用安全環保的新興能源，讓我們的地球能源，「源」源不絕！		
<b>能源教育能力目標</b>	3-3-1 能分析新興能源發展的現況及趨勢。 3-3-2 能瞭解能源發展的原則（高效率、高價值、低排放、低依賴）。		
<b>教育部自然與生活科技學習領域能力指標</b>	自 5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇 自 7-3-2-3 把學習到的科學知識和技能應用於生活中		

## 建議融入時機

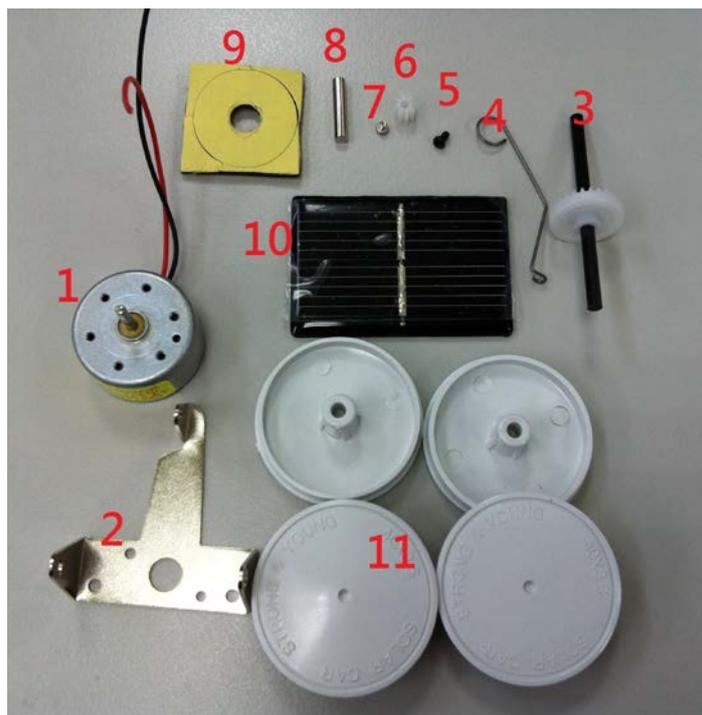
版本	年級	單元	次單元	次次單元	課本提及內容(融入點)	頁碼
康軒	5 上	1 觀測太陽	活動 3 太陽與生活	3-1 太陽和我們的生活	太陽的光和熱是地球主要能量來源，因此科學家積極研究利用太陽能的方法。圖片介紹太陽能熱水器、太空站(追日太陽能板)、太陽能路燈、太陽能計算機。	22
南一	5 上	1 太陽	活動 2 四季日升日落的變化	2-2 不同季節日照對生活的影響	提到太陽能熱水器、太陽能路燈。	21
翰林	5 上	1 觀測太陽	1-3 太陽對生活的重要性	太陽對生活的重要性	提到太陽能路燈、太陽能熱水器。	22-25
南一	6 下	3 永續家園	活動 1 自然資源的開發與利用	1-2 資源的應用—以發電為例	提到水力、風力、火力、潮汐、太陽能板、地熱、生質能等發電方式，臺灣近年發電量、發電比例，以及節約能源的方法。	58-61
翰林	6 下	3 生物、環境與自然資源	3-3 自然資源		介紹可以轉換為電力或動力的自然資源，例如水力發電、風力發電、火力發電、核能發電等，附臺灣發電比例圖。另提到節能減碳、綠色消費、綠色生活等。	62-66

教學準備

【太陽能車材料清單表】

名稱(圖示)	規格、材質	數量	購得方式
1. 太陽能三叉車 	組裝零件包	1份 (如有時間讓學生操作，可多準備)	廠商：強而青科技開發有限公司 網址： <a href="http://www.solar-i.com/S&amp;Y/new0416.html">http://www.solar-i.com/S&amp;Y/new0416.html</a>
2. 小型起子、焊槍、錫 (組裝三叉車用) 		各1份	電子材料行、特力屋(網路也可購買)
3. 鹵素燈(代替太陽光用) 		1個	燈具行、特力屋(網路也可購買)

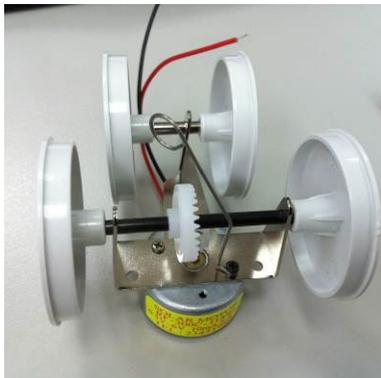
【太陽能車組裝步驟】



1. (1)連接 1 及 6；(2)4、5 連接在一起，再穿過 2；(3)3 穿過 2。



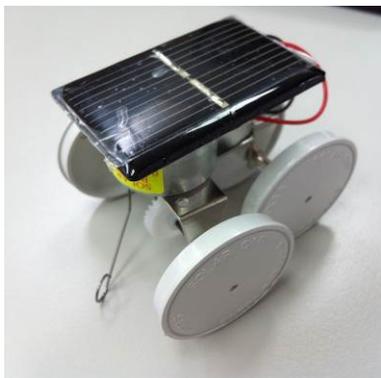
2. (1)前步驟組好的 1 穿過 2，用小型起子將螺絲栓緊；(2)8 穿過 2 之後，裝上 11(兩個車輪)，剩下兩個車輪裝上 3。



3. 將 1(馬達)兩條線銲接在 10(太陽能電池)背面正、負極處。



4. 用 9(泡棉)填貼固定 1(馬達)和 10(太陽能電池)即可完成。



5. 請教師於上課前組裝完成，並用鹵素燈照射測試，車子會移動表示組裝成功。

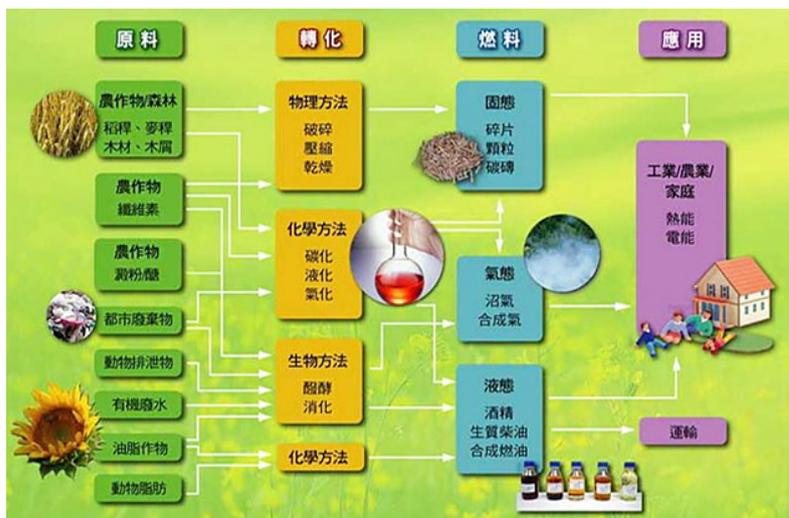
教學活動內容	時長	教學資源
◎融入時機說明：在課堂中提到太陽能或相關應用時，進行本融入教案。		
<b>【引導】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>簡單說明新興能源及相關名詞：新興能源(Emerging Energy)一般而言泛指相對於傳統能源的新能源，常見名詞包含「綠色能源」(Green Energy)、「替代能源」(Alternative Energy)、「再生能源」(Renewable Energy)等。新興能源可以取代化石燃料的能量來源，是一種非傳統、對環境影響少的能源及能源貯藏技術。</li> </ul>	2分	
<b>【活動】</b> <p>1. 介紹「太陽能」是什麼</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>太陽能(Solar Energy)是指來自太陽輻射出的光和熱被不斷發展的一系列技術所利用，例如，太陽熱能集熱器，太陽能光電發電，太陽熱能發電。</li> <li>太陽能的優點：太陽能發電是一種新興的可再生能源。太陽能資源豐富，且無需運輸，對環境污染低。太陽能為人類創造了一種新的生活形態，使社會及人類進入一個節約能源減少污染的時代。</li> <li>太陽能的限制：太陽能能量過於分散，必須利用儀器設備及空間較大的空間才能收集到足夠的太陽能。太陽能的利用也受限於天氣變化、季節和緯度等，無法隨時提供能源。</li> </ul>	4分	
		
<p>2. 操作太陽能車</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>為了能讓學生感受太陽能的存在，運用太陽能玩具車，感受太陽能轉換為電能(讓車子移動)的情形。教師自行示範或請幾位自願的學生操作，於教室內直接使用鹵素燈(代替太陽光)照射已組裝完成之太陽能玩具車，請所有學生搭配學習單的使用，觀察以下情形：</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 鹵素燈照射的角度是否影響車子移動的速度</li> <li>(2) 鹵素燈照射距離的遠近是否影響車子移動的速度</li> <li>(3) 鹵素燈被擋住時，車子還會動嗎？</li> </ol>	7分	

<p><b>【總結】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>「1030731 高雄氣爆」事件影片觀看：高雄氣爆事件造成 32 人死亡近 300 人受傷損失慘重，而造成氣爆的主因是輸送石化氣體的管線破損，而在災後重建的同時，我們也該思考用「新興能源」取代高危險高污染的能源了！</li> </ul> <p>(影片網址：<a href="https://www.youtube.com/watch?v=50qk3KEtMHw">https://www.youtube.com/watch?v=50qk3KEtMHw</a> 建議從 00:45 秒開始看到 01:00，共 15 秒鐘)</p> 	2 分	
<p><b>【延伸閱讀】</b></p> <p>以下資料供教師參考，依上課時間自行斟酌是否運用於教學中。</p> <p><b>其他新興能源介紹</b></p> <p>1. 「風能」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>風能是因空氣流動而產生的一種可利用的能量。空氣流具有的動能稱風能。空氣流速越大，它的動能越大。用風車可以把風的動能轉化為的有用的機械能；而用風力發動機可以把風的動能轉化為有用的電力，方法是透過傳動軸，將轉子（由以空氣動力推動的扇葉組成）的旋轉動力傳送至發電機。</li> <li>風能的優點：風能是風的能量轉換成可利用的能量形式，例如使用風力渦輪機產生電力，風車產生機械動力，風泵抽水或排水，或風帆推動船。在現代，渦輪葉片將氣流的機械能轉為電能而成為發電機。風能量是豐富、可再生、分佈廣泛、不產生污染，也不會排放溫室氣體。</li> <li>風力發電的限制：風力不穩定，風力和風向時常改變，能量無法集中。發電成本過高。噪音及對生態，景觀的破壞。風小發電量不足，風大不能用來發電。</li> </ul>		



## 2. 「生質能」

- 生質能泛指所有有機物，其應用方式為經由各式自然或人為化學反應，將其中蘊含之化學能釋出，轉化為供人類使用之熱能。生質能轉換(Biomass conversion)主要有三種：「物理轉換」包括將廢棄物分類壓縮，從植物中榨油等；「熱轉換」包括了熱解、燃燒、氣化等，可以產生熱、氣體與油，其中燃燒最常用；「生物轉換」利用微生物或酵素將生質轉化成酒精、生質燃油或沼氣。
- 生質能的限制：回收回來的原料儲存問題，轉換的成本太貴，有些能源無法立即使用（沼氣需要醞釀）。



3. 「各種發電技術二氧化碳總排放量」

發電技術	二氧化碳總排放量 (公克/kWh)
燃煤	756-1310
天然氣	362-891
燃油	547-935
水力	2-237
核能	2-130
太陽能	13-731
風力	6-124
生質能	10-101

資料來源：The Role of Nuclear Energy in a Low-carbon Energy Future, NEA, 2012 (此份資料下載網址：<http://www.oecd-nea.org/nsd/reports/2012/nea6887-role-nuclear-low-carbon.pdf>)

**參考資料**

《2013 新興能源產業年鑑》，經濟部技術處，2013。  
康軒、南一、翰林版生活與自然科技教師手冊。