

網址:<http://goo.gl/0Zdui>

國立永靖高工高瞻計畫教學成果展示暨嘉年華會  
子計畫一教師組教案活動設計書

作品名稱：太陽能的發展及應用一  
應用 WebQuest 融入問題解決教學策略

參展學校：國立永靖高工 高瞻計畫子計畫一

作者姓名：黃界堯老師

中華民國九十九年四月十二日

教案名稱	太陽能的發展及應用--運用 WebQuest 融入問題解決教學策略		
適用對象	高職一年級學生	教學時間 / 節數	100 分鐘/二節
教案設計理念	運用問題解決學習法引導學生思考、探究，藉由學生討論及發表過程為主體，輔以 K12 數位學校中的 WebQuest 模式教材來引導學生搜尋可用的資源及完成解決問題的任務。		
教案目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 認識能量有多種形式，不同形式的能量之間可以轉換。</li> <li>2. 知道何謂再生能源和非再生能源。</li> <li>3. 認識地球能源的有限性和使用的方式。</li> <li>4. 理解能源的使用和對環境的影響。</li> <li>5. 認識能源的有效利用和替代能源的開發。</li> <li>6. 了解太陽能量的來源及對人類生活環境的影響。</li> <li>7. 認識化石燃料對人類健康及生態環境的影響。</li> <li>8. 認識現有臺灣電廠的發電方式。</li> <li>9. 了解太陽能光電晶片的發電動作原理。</li> <li>10. 認識太陽能光電晶片的種類。</li> <li>11. 了解太陽能光電晶片及電力系統未來的發展與應用。</li> </ol>		
教案方法	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 口頭講述。</li> <li>2. 網路資料搜尋。</li> <li>3. 小組報告。</li> <li>4. 實體課程與 K12 數位學校中個人及小隊合作學習。</li> <li>5. 學生個人報告。</li> <li>6. 同儕互評。</li> <li>7. 總結性概念評量。</li> </ol>		
教案資源	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 網路多媒體物理實驗室（供學生討論、資料交流、發表）</li> <li>2. K12 數位學校網路平台（放置 WebQuest 融入式學習教材、供非同步網路學習）</li> </ol>		

## 一、運用 WebQuest 融入問題解決教案設計

### (一) 教學基本資料

單元名稱	太陽能的發展及應用	學習科目	基礎物理
班 級	一年級各班	每班學生人數 及分組數	40 人，分成六組
教學時間	100 分鐘(二節課)	上課地點	網路多媒體 物理實驗室
教學設計者	黃界堯	教學者	黃界堯
教學法	運用 WebQuest 網路非同步學習融入問題解決學習法		
學生先備條件	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能使用網路及搜尋相關資料</li> <li>2. 能小隊討論、分享彼此資料</li> </ol>		
問題陳述	<p>在這個能源日益短缺且環保意識抬頭的時代，尋找一種適合未來環境的發電方式，正是當務之急，目前台灣是以核能發電為主，但是這種以核分裂來發電的方式，所產生的核廢料，具有高輻射量，對生物及環境均會帶來傷害，所以這種發電方式，並不是長久之道。</p> <p>再生能源中，有太陽能、地熱…等，而太陽能發電則是其中較具潛力，且研究已具雛形的發電方式。太陽能可說是地球上最為普遍的資源，若能加以利用，對於能源短缺的問題，想必會帶來極大的幫助。</p> <p>假若你是『台灣永續能源研究小組』的成員，由於台灣缺乏天然能源，須要依賴進口化石燃料發電，而化石燃料發電將容易引致環境污染，上司指派你和小組成員去搜集燃燒化石燃料發電的弊處，探討以太陽能為替代能源的可行性，並在之後的能源會議中向政府能源規劃相關單位，提交在台灣發展太陽能的可行性報告，以減少台灣對化石燃料的依賴，並建立台灣新興永續能源的策略與珍惜地球資源、愛護自然環境的新觀念。</p>		
評量方式	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 觀察</li> <li>2. 口頭詢問</li> <li>3. 小組報告</li> <li>4. 實體課程與 K12 數位學校中個人及小組合作學習歷程</li> <li>5. 學生個人報告</li> </ol>		

	6. 同儕互評 7. 總結性概念評量
學習資源	1. 網路多媒體物理實驗室（供學生討論、資料交流、發表） 2. K12 數位學校網路平台（放置 WebQuest 融入式學習教材、供非同步網路學習）

## (二) 教學流程設計

一般教學目標	行為目標				
	科學概念		科學技能與態度		
1. 認識能量有多種形式，不同形式的能量之間可以轉換。 2. 知道何謂再生能源和非再生能源。 3. 認識地球能源的有限性和使用的方式。 4. 理解能源的使用和對環境的影響。 5. 認識能源的有效利用和替代能源的開發。 6. 了解太陽能量的來源及對人類生活環境的影響。 7. 認識化石燃料對人類健康及生態環境的影響。 8. 認識現有臺灣電廠的發電方式。 9. 了解太陽能光電晶片的發電動作原理。 10. 認識太陽能光電晶片的種類。 11. 了解太陽能光電晶片及電力系統未來的發展與應用。	1. 能說出能量的意義。 2. 能了解能量之不同形式。 3. 能了解能量之轉換。 4. 能了解化學能在生活上之應用。 5. 能了解光能在生活上之應用。 6. 能了解電能在生活上之應用。 7. 能強調節約能源的重要性。 8. 能了解能量回收的重要性。 9. 能了解太陽能光電晶片的原理。 10. 能知道太陽能源開發的展望。		1. 能以燃料之燃燒及電池之作用說明化學能在生活中的應用。 2. 能以太陽能之利用為例說明光能在生活中的應用。 3. 能舉出生活中常見的浪費能源例子以說明如何節約能源。 4. 能以汽電共生，或電力貯存為例說明能量回收的方法。 5. 能說明以太陽能源做為新能源之展望。		
教學流程	教師活動	學生活動	教具	時間	評量
準備 活動	1. 確定課程目標 2. 研擬問題陳述 3. 確定學習議題 4. 蒐集學習資源和參考資料 5. 規劃 K12 數位學校平台及設計 WebQuest 教學網頁 6. 學生分組，並進行	1. 了解自己小組成員。 2. 選出小組長、小老師、記錄員、發表員、評分員、機動成員。 3. 填寫小組角色及執掌分配表。 4. 了解各幹部的職掌。 5. 小組長接受訓練。	小組角色及執掌分配表          小組長		各小組角色分配表填寫狀況

	角色分配 7. 進行小組長訓練		訓練須知		
說明任務	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 說明學習活動流程、時間及評分標準。</li> <li>2. 說明本節課討論能量、能源、太陽能能量轉換等概念內容。</li> <li>3. 以『問題陳述』引導學生了解此次學習的主題</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解學習活動流程、時間及評分標準。</li> <li>2. 了解本節課討論能量、能源、太陽能能量轉換等概念內容。</li> <li>3. 了解『問題陳述』的內容及學習的主題</li> </ol>	<p>單檯投影機</p> <p>電腦及簡報</p>	5'	抽問
進行活動	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 對學生進行 K12 數位學校平台介紹。</li> <li>2. 說明如何申請帳號及密碼。</li> <li>3. 講解進入物理數位學習課程之步驟。</li> <li>4. 介紹與講解 WebQuest 教學網頁之六大內容：介紹、任務、過程、資源、總結、評估。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解 K12 數位學校平台。</li> <li>2. 進行新帳號與密碼之申請。</li> <li>3. 輸入帳號及密碼，進入物理數位學習課程。</li> <li>4. 瀏覽 WebQuest 教學首頁之內容。</li> <li>5. 瀏覽『介紹』的內容。</li> <li>6. 了解課程之『任務』並進行組員之任務分配工作，填寫工作任務分配表。</li> <li>7. 明瞭任務執行之『過程』與結果之發表。</li> <li>8. 瀏覽超連結的網路『資源』之內容並進行小組討論。</li> <li>9. 閱讀『總結』的內容。</li> <li>10. 閱讀『評估』的內容，了解此次數位學習的評分項目與標準。</li> </ol>	<p>單檯投影機</p> <p>電腦及無線網路</p>	45'	課室觀察
K12 數位學校網路平台活動 (每位學生之課後非同步學		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 再次進行閱讀 WebQuest 首頁與六大內容。</li> <li>2. 在線上觀看各小組以太陽能為替代能源之能源建</li> </ol>			小組報告

習)	<p>議的報告內容。</p> <p>3. 在小組討論版中進行太陽能之能源建議與討論。</p> <p>4. 各小組記錄員將各小組蒐集的網路資料及討論版中的內容整理成一篇「太陽能應用及發展」報告。</p> <p>5. 在作業/報告區中進行繳交「太陽能應用及發展報告」檔案。</p> <p>6. 在線上討論區中與老師、同學針對有疑問部分進行對談或留言。</p>	<p>專案</p> <p>網路合作學習狀況</p> <p>網路記錄</p>			
教學流程	教師活動	學生活動	教具	時間	評量
分組報告	<p>1. 注意台下秩序。</p> <p>2. 聽取報告內容。</p> <p>3. 適時加以補充。</p> <p>4. 以發表大會教師評分表進行評分。</p>	<p>1. 各小組發表員上台發表新能源建議作品。</p> <p>2. 每組報告時間六分鐘。</p> <p>3. 以發表大會同儕互評表進行評分。</p> <p>4. 傾聽同學的報告並提問參與討論。</p>	<p>單槍投影機</p> <p>電腦及簡報</p> <p>計時鈴</p> <p>教師評分表</p> <p>同儕互評表</p>	45'	<p>教師評分</p> <p>同儕互評</p>
講評與總結	<p>1. 對各組之表現進行綜合講評。</p> <p>2. 總結及規定課後非同步學習作業</p> <p>3. 請各小組觀察員進行小組合作學習小組表現自評表填寫。</p>	<p>1. 聆聽老師講評。</p> <p>2. 了解本節課的總結。</p> <p>3. 各小組觀察員進行小組合作學習小組表現自評表填寫。</p>	<p>小組合作學習</p> <p>小組表現自評表</p>	5'	非同步學習作業

### (三) 應用 WebQuest 融入問題解決學習教學附件

#### 附件一：小組角色及執掌分配表

#### 物理科問題解決學習小組角色及執掌分配表

隊名：我們是最勁爆的\_\_\_\_\_組

我們一家人有：

我們的**老大**是\_\_\_\_\_。老大的工作是：領導大家討論問題或做活動、帶動小組的互助合作、管理好小組內的秩序、當有隊員在問題討論、寫報告、上網學習有困難時，要分配其他已經會的隊員(如：二當家)去教他。 **Ps.請選你們組裡面最會領導的人**

我們的**二當家**是\_\_\_\_\_。二當家是我們小組裡的小老師，如果小組裡面有人對學習上有問題時要主動去教他。 **Ps.請選你們組內功課好而且樂於助人的人**

我們的**大目仔**是\_\_\_\_\_。大目仔的工作是要記錄小組裡面符合”合作精神”的同學，如：有人主動會去教不會的組員、有人不會的時候會主動去問別人、有人會主動提醒組員要一起認真討論…等，反正就是要大家一起合作啦!!!。幫這些同學多領一些獎勵卡，但是只報告好的地方喔!!!不是打小報告。另外一個工作就是：要幫小組跟老師反映你們對老師上課的感覺，如果覺得某個部分大家都不大懂，這時候大目仔就要跳出來跟老師說喔!!! **Ps.請選你們組內善體人意的同學**

我們的**秘書長**是\_\_\_\_\_。秘書長的工作是：當小組進行活動或作討論時，要把小組討論以後的結論紀錄在紙上或網路學校上，如果有必要的話可以幫要發言的同學作一下整理。 **Ps.請選你們組內寫字速度快又蠻工整且電腦打字快一點的同學**

我們的**發表員**有\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。發表員的工作是：將同學討論後的結論及報告的成果，向班上的同學發表及負責接受其它小組的提問。 **Ps.請選你們組內比較能言善道且台風好的同學**

我們的**機動部隊**是\_\_\_\_\_。機動部隊的工作是：老師有事就找你們。

我們組上每個人的工作都同樣重要，沒有誰比誰的工作輕鬆，大家一起合作讓大家都能一起進步，一起成長，爭取小組的最高榮譽。

## 附件二：小組長訓練須知

物理課程—小組長須知

我的組名：

姓名：

小組長的工作是：領導大家討論問題或做活動、帶動小組的互助合作、管理好小組內的秩序、當有組員在網路學校學習有困難時，要分配其他已經會的組員(如：二當家)去教他。

### 小組長的備忘錄：

- 1.我以擔任「老大」為榮，因為我可以幫助大家學習，藉由幫助大家學習，我自己可以學到更多的東西，而每個組員也在我的領導之下有所進步。大家都有成長，大家都有進步。
- 2.除了學習物理知識之外，能力的培養(例如領導能力、溝通能力、解決問題能力、蒐集資料的能力、EQ的能力)也是在高職生崖裡要學習的重要內容。如果我以後想在科學方面或其他方面有所成就的話，我就要把握這個機會把這些能力培養起來。
- 3.我的主要責任是帶動組員們一齊合作，使我們可以快樂而有效地學習。
- 4.組員們合作的重要項目包括：(1)小組討論，(2)合作上台發表，(3)合作寫報告，(4)精神上的互相支持與鼓勵。我知道如何就每一個項目來帶動組員們一起合作。
- 5.我會主動分配已經會的組員去幫助另外其他還不會的組員學習。
- 6.我要促使我的組員輪流發言或上台報告。
- 7.我要經常鼓勵組員。因為只要受到適當的協助，每一位組員都可以快樂學習，每一位組員都會對小組有貢獻，這樣大家都可以一起進步，而我學到的東西也最多。
- 8.我們不只互相合作，而且是真誠的互相關心，我們都是好朋友。



附件三：小組合作學習教師檢核表

小組合作學習教師檢核表

班級：\_\_\_\_\_

組名：\_\_\_\_\_

評量者：\_\_\_\_\_

日期：\_\_\_\_\_

項目	非常 糟糕	不 好	普 通	不 錯	優 異
1.秩序方面	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
2.專心上課方面	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
3.合作討論方面	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
4.合作發表方面	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
5.小組合作／向心力	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
6.老大表現	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
7.二當家表現	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
8.大目仔表現	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
9.秘書長表現	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
10.發表員表現	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
整體表現	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
總評：					

1：非常糟糕

2：不太好

3：普通

4：不錯

5：優異

附件四：小組合作學習小組表現自評表

小組合作學習小組表現自評表

班級：\_\_\_\_\_

組名：\_\_\_\_\_

評量者：\_\_\_\_\_

日期：\_\_\_\_\_

項目	非常 糟糕	不 好	普 通	不 錯	優 異
1.秩序方面	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
2.專心上課方面	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
3.合作討論方面	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
4.合作發表方面	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
5.小組合作／向心力	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
6.老大表現	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
7.二當家表現	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
8.大目仔表現	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
9.秘書長表現	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
10.發表員表現	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
整體表現	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
總評：					

1：非常糟糕

2：不太好

3：普通

4：不錯

5：優異

附件五：『台灣永續能源研究小組』發表大會教師評分表

『台灣永續能源研究小組』發表大會作品教師評分表

班級：

教師姓名：

日期：

發表編號	作品主題	研究內容與討論分析之深度 50%	內容之完整性 20%	創作性與創意性 10%	發表作品的設計能力 20%	總分	建議
1							
2							
3							
4							
5							
6							

● 老師總評： \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

附件六：『台灣永續能源研究小組』發表大會同儕互評表

『台灣永續能源研究小組』發表大會作品同儕互評表

班級：

小組名：

姓名：

座號：

發表編號	作品主題	研究內容與討論分析之深度 50%	內容之完整性 20%	創作性與創意性 10%	發表作品的設計能力 20%	總分	建議
1							
2							
3							
4							
5							
6							

我看了同學的發表大會後，對於太陽能的發展與應用是否有更深一層的瞭解？

有，非常多

有，一點點

完全沒有

我覺得看了同學的發表大會後，我的心得感想是：\_\_\_\_\_

老師評分：\_\_\_\_\_

## 二、「太陽能的發展及應用」WebQuest 網頁教材

### (一) WebQuest 網頁流程及腳本設計

網頁流程說明	腳本內容	網頁概略模式
<p><b>首頁</b> (Homepage)</p> <p>引導學生進入主題。</p>	<p>太陽能光電及太陽能電池</p> <p>尋找明日的能源是必然的趨勢，爲了更好的未來，一定要努力去衝。</p>	
<p><b>簡介</b> (Introduction)</p> <p>引發學習動機與情境引導的介紹。</p>	<p>太陽所產生的光和熱，是帶給地球多采多姿生態的原動力，我們現在所使用的能源大部分都來自於太陽，那我們爲什麼不直接向太陽要能源呢！而這也就是現今太陽能發電的構想。</p> <p>太陽能光電池（Solar cell）又簡稱太陽能電池，它是一種光電半導體薄片，是利用太陽光直接發電。此類的薄片只要照到光，短時間內便可輸出電壓及電流。現階段來說，矽（silicon）是太陽能電池的主要原料。</p> <p>太陽能電池的發電能源來自於光的波長，太陽光是一種全域波長，太陽能電池以陽光或白熾燈的波長較爲適用，而太陽能電子計算機上的太陽能電池是屬於室內型的非晶，若拿至戶外曝曬，會損壞內部的零件。</p>	 <p>◎太陽所產生的光和熱，是帶給地球多采多姿生態的原動力，我們現在所使用的能源大部分都來自於太陽，那我們爲什麼不直接向太陽要能源呢！而這也就是現今太陽能發電的構想。</p> <p>◎太陽能光電池（Solar cell）又簡稱太陽能電池，它是一種光電半導體薄片，是利用太陽光直接發電。此類的薄片只要照到光，短時間內便可輸出電壓及電流。現階段來說，矽（silicon）是太陽能電池的主要原料。</p> <p>◎太陽能電池的發電能源來自於光的波長，太陽光是一種全域波長，太陽能電池以陽光或白熾燈的波長較爲適用，而太陽能電子計算機上的太陽能電池是屬於室內型的非晶，若拿至戶外曝曬，會損壞內部的零件。</p>

## 任務

(Task)

“任務”就是要著手的問題。這個解決問題的任務是WebQuest的核

在這個能源日益短缺且環保意識抬頭的時代，尋找一種適合未來環境的發電方式，正是當務之急，目前台灣是以核能發電為主，但是這種以核分裂來發電的方式，所產生的核廢料，卻具有高輻射量，對生物及環境均會帶許多傷害，所以這種發電方式，並不是一條長久之道。

再生能源中，有太陽能、地熱…等，而太陽能發電則是其中較具潛力，且研究已具雛形的發電方式。太陽能可說是地球上最為普遍的資源，若能加以利用，對於能源短缺的問題，想必會帶來極大的幫助。

假若你是台灣永續能源研究小組的成員，由於台灣缺乏天然能源，須要依賴進口化石燃料發電，而化石燃料發電將容易引致環境污染，上司指派你和小組成員去搜集燃燒化石燃料發電的弊處，探討以太陽能為替代能源的可行性，並在之後的能源會議中向政府能源規劃相關單位，提交在台灣發展太陽能的可行性報告，以減少台灣對化石燃料的依賴，並建立台灣新興永續能源的策略與珍惜地球資源、愛護自然環境的新觀念。

### 任務一：

你們要找尋有關台灣化石燃料發電所可能引致的環境影響問題及探討太陽能的經濟效益與未來發展，並提交報告。報告內容應包括：

1. 太陽能量的來源及對人類生活環境的影響為何？
2. 化石燃料污染物對人類健康及生態環境的影響為何？
3. 現有臺灣電廠的發電方式有那些？
4. 太陽能光電晶片的發電動作原理為何？
5. 太陽能光電晶片的種類為何？



在這個能源日益短缺且環保意識抬頭的時代，尋找一種適合未來環境的發電方式，正是當務之急，目前台灣是以核能發電為主，但是這種以核分裂來發電的方式，所產生的核廢料，卻具有高輻射量，對生物及環境均會帶許多傷害，所以這種發電方式，並不是一條長久之道。

再生能源中，有太陽能、地熱…等，而太陽能發電則是其中較具潛力，且研究已具雛形的發電方式，太陽能可說是地球上最為普遍的資源，若能加以利用，對於能源短缺的問題，想必會帶來極大的幫助。

假若你是台灣永續能源研究小組的成員，由於台灣缺乏天然能源，須要依賴進口化石燃料發電，而化石燃料發電將容易引致環境污染，上司指派你和小組成員去搜集燃燒化石燃料發電的弊處，探討以太陽能為替代能源的可行性，並在之後的能源會議中向政府能源規劃相關單位，提交在台灣發展太陽能的可行性報告，以減少台灣對化石燃料的依賴，並建立台灣新興永續能源的策略與珍惜地球資源、愛護自然環境的新觀念。


**任務一：**  
你們要找尋有關台灣化石燃料發電所可能引致的環境影響問題及探討太陽能的經濟效益與未來發展，並提交報告。報告內容應包括：

1. 太陽能量的來源及對人類生活環境的影響為何？
2. 化石燃料污染物對人類健康及生態環境的影響為何？
3. 現有臺灣電廠的發電方式有那些？
4. 太陽能光電晶片的發電動作原理為何？
5. 太陽能光電晶片的種類為何？
6. 太陽能光電晶片及電力系統未來的發展與應用為何？

**任務二：**  
你們將研究臺灣電力工作分配並制定工作計畫，並於工作時間，完成一份分工及工作分配表（如下表）。請向同學介紹「新興能源（太陽能電池）」，內容包括太陽能電池的作業原理與類型，並深入介紹「新興能源（太陽能電池）」未來的發展與應用，其中可包含近期你們團隊已完成的任務「新興能源（太陽能電池）」的討論，以及你們團隊主要任務的總結（你們團隊的任務完成，及團隊成員的總結）。

**任務三：**  
假如研究報告可以透過[臺灣上網新聞資訊網](#)中呈報或以完成個人電腦簡報。

**任務四：**請將你們「台灣永續能源研究小組」的建議與結論製作成一份電腦簡報作品公開發表，並於發表後提交其他團隊的資源與意見並最後的報告。


	<p>6.太陽能光電晶片及電力系統未來的發展與應用為何？</p> <p>任務二： 你們的研究團隊需先行工作分配並且擬定工作計畫，並於出任務期間，完成一份分工及工作分配表（請下載）。請向同學介紹「新興能源(太陽能電池)」，內容包括太陽能電池的作用原理與類型，並深入介紹其「新興能源(太陽能電池)」未來的發展與應用。其內容可含蓋那些國家地區已經成功試用「新興能源(太陽能電池)」的例證，以及在應用上有什麼優缺點？你們應製作投影片及／或圖像模型作解說之用。</p> <p>任務三： 每位研究者可以連結至★太陽能相關資源★中蒐集資訊及完成個人電腦簡報。</p> <p>任務四： 請將你們「台灣永續能源研究團隊」的建議與結論製作成一份電腦簡報作品公開發表，並於發表後接受其他團隊的質詢並且選出最佳的報告。</p>	
<p><b>資訊來源</b> ( Information sources )</p> <p>教師可利用網路上的資源幫助學生完成任務，資訊來源包括網路文件、專家的電子郵件、網路</p>	<p>利用以下資源來幫助你成為台灣永續能源專家及順利發表研究報告：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>✧ 藉由「奇摩知識」找相關概念 <a href="http://tw.knowledge.yahoo.com">http://tw.knowledge.yahoo.com</a></li><li>✧ 請到Google網站<a href="http://www.google.com.tw">http://www.google.com.tw</a>打「關鍵字」查更多你要的網頁</li><li>✧ 請參考【網路應用】Google查詢密技<a href="http://www.ecschool.com.tw/~service/epaper/1215/google_guide.htm">http://www.ecschool.com.tw/~service/epaper/1215/google_guide.htm</a></li><li>✧ 可將簡體字網頁直接轉換成繁體字網頁，請輸入 URL 即可 <a href="http://www.ee.tku.edu.tw/~rexchen/convert/">http://www.ee.tku.edu.tw/~rexchen/convert/</a></li></ul>	 <p>利用以下資源來幫助你成為台灣永續能源專家及順利發表研究報告：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>✧ 藉由「奇摩知識」找相關概念 <a href="http://tw.knowledge.yahoo.com/">http://tw.knowledge.yahoo.com/</a></li><li>✧ 請到Google網站 <a href="http://www.google.com.tw/">http://www.google.com.tw/</a>打「關鍵字」查更多你要的網頁 - 圖片</li><li>請參考：【網路應用】Google查詢密技 <a href="http://www.ecschool.com.tw/~service/epaper/1215/google_guide.htm">http://www.ecschool.com.tw/~service/epaper/1215/google_guide.htm</a></li><li>✧ 可將簡體字網頁直接轉換成繁體字網頁 - 請輸入 URL 即可 <a href="http://www.ee.tku.edu.tw/~rexchen/convert/">http://www.ee.tku.edu.tw/~rexchen/convert/</a></li><li>✧ 計畫的概念與構思 <a href="http://www.ecs.gov.tw/~service/paper_science.asp?add_year=2004&amp;paper_id=51">http://www.ecs.gov.tw/~service/paper_science.asp?add_year=2004&amp;paper_id=51</a></li><li>✧ 計畫—我們偉大的未來 <a href="http://www.cfr.com/asset.com/about/school/energy/energy_06.pdf">http://www.cfr.com/asset.com/about/school/energy/energy_06.pdf</a></li><li>✧ 計畫的形式 <a href="http://www.2k4.edu.net/edu_files/subsite/energy_public_html/energy.pdf">http://www.2k4.edu.net/edu_files/subsite/energy_public_html/energy.pdf</a> <a href="http://ec.timga.edu.tw/~msh/edong/Erdong_E_NFSDU/AN/energy.html">http://ec.timga.edu.tw/~msh/edong/Erdong_E_NFSDU/AN/energy.html</a> <a href="http://www.fed.edu.edu/la_files/Commnet/Use/Paper/Post/04/Erdong/energy.pdf">http://www.fed.edu.edu/la_files/Commnet/Use/Paper/Post/04/Erdong/energy.pdf</a></li><li>✧ 計畫建議 <a href="http://www.usstate.gov/fm/10-01221.html">http://www.usstate.gov/fm/10-01221.html</a></li></ul>




資料庫、網站、書籍等。	<ul style="list-style-type: none"><li>◇ 能量的概念與轉換 <a href="http://www.nsc.gov.tw/_newfiles/popular_science.asp?add_year=2004&amp;popsc_aid=55">http://www.nsc.gov.tw/_newfiles/popular_science.asp?add_year=2004&amp;popsc_aid=55</a></li><li>◇ 能量—我們強大的未來 <a href="http://www.sfenvironment.com/aboutus/school/resources/energy_chn.pdf">http://www.sfenvironment.com/aboutus/school/resources/energy_chn.pdf</a></li><li>◇ 能量的形式 <a href="http://www2.hkedcity.net/sch_files/a/mts/mts-wcy/public_html/energy.ppt">http://www2.hkedcity.net/sch_files/a/mts/mts-wcy/public_html/energy.ppt</a> <a href="http://cai.tongji.edu.cn/wanluokecheng/Reading/R_NENGYUAN/nengyuan1.htm">http://cai.tongji.edu.cn/wanluokecheng/Reading/R_NENGYUAN/nengyuan1.htm</a> <a href="http://www.fed.cuhk.edu.hk/fllee/CommonUse/PowerPointOld/Physics/energy.ppt">http://www.fed.cuhk.edu.hk/fllee/CommonUse/PowerPointOld/Physics/energy.ppt</a></li><li>◇ 能源速報 <a href="http://www.moeaec.gov.tw//10/03/22/1/main.htm">http://www.moeaec.gov.tw//10/03/22/1/main.htm</a></li><li>◇ 高雄應用大學能源科技研究中心 <a href="http://www2.kuas.edu.tw/edu/etrc/index2.htm">http://www2.kuas.edu.tw/edu/etrc/index2.htm</a></li><li>◇ 能源的世界 <a href="http://www.dqc.org.cn/topic/power/">http://www.dqc.org.cn/topic/power/</a></li><li>◇ 台大新能源中心 <a href="http://www.me.ntu.edu.tw/~nec/">http://www.me.ntu.edu.tw/~nec/</a></li><li>◇ 能源的種類與使用 <a href="http://www.ied.edu.hk/has/phys/work/energy.htm">http://www.ied.edu.hk/has/phys/work/energy.htm</a></li><li>◇ 能源報導 <a href="http://www.tier.org.tw/energymonthly/">http://www.tier.org.tw/energymonthly/</a></li><li>◇ 經濟部能源局 <a href="http://www.moeaboe.gov.tw">http://www.moeaboe.gov.tw</a></li><li>◇ 能源教育資訊網 <a href="http://energy.ie.ntnu.edu.tw">http://energy.ie.ntnu.edu.tw</a></li><li>◇ 中國新能源網 <a href="http://www.newenergy.org.cn/">http://www.newenergy.org.cn/</a></li><li>◇ 工研院能源與資源研究所 <a href="http://www.erl.itri.org.tw/">http://www.erl.itri.org.tw/</a></li><li>◇ 能源應用 <a href="http://web.ee.yuntech.edu.tw/energy/">http://web.ee.yuntech.edu.tw/energy/</a></li><li>◇ 能源統</li></ul>	
-------------	--	--



	<p>計 <a href="http://www.moeaboe.gov.tw/07/statistic.asp">http://www.moeaboe.gov.tw/07/statistic.asp</a></p> <p>✧ 秀朗國小能源教育網 <a href="http://www.hles.tpc.edu.tw/energy/_html/site_map.htm">http://www.hles.tpc.edu.tw/energy/_html/site_map.htm</a></p> <p>✧ 再生能源網 <a href="http://re.org.tw/(pa2lauucllfdmq45omsy23r4)/index.aspx">http://re.org.tw/(pa2lauucllfdmq45omsy23r4)/index.aspx</a> <a href="http://ehp.niehs.nih.gov/cehp/members/2002/110-2c/energy_tc.htm">http://ehp.niehs.nih.gov/cehp/members/2002/110-2c/energy_tc.htm</a> <a href="http://www.epd.gov.hk/epd/tc_chi/environmentinhk/conservation/renew_energy/conservation_renew.htm">http://www.epd.gov.hk/epd/tc_chi/environmentinhk/conservation/renew_energy/conservation_renew.htm</a> <a href="http://e-info.org.tw/column/eccpda/2004/ec04031601.htm">http://e-info.org.tw/column/eccpda/2004/ec04031601.htm</a></p> <p>✧ 元智大學能源科技中心 <a href="http://www.yzu.edu.tw/yzit/En/main.htm">http://www.yzu.edu.tw/yzit/En/main.htm</a></p> <p>✧ 發展再生能源 <a href="http://www.cpc.com.tw/classroom/small9106.asp">http://www.cpc.com.tw/classroom/small9106.asp</a></p> <p>✧ 再生能源發電現況及展望 <a href="http://fcu.org.tw/activity/session03/visit/Tianlong/reference/RenewEnergyFuture.html">http://fcu.org.tw/activity/session03/visit/Tianlong/reference/RenewEnergyFuture.html</a></p> <p>✧ 台灣電力公司 <a href="http://www.taipower.com.tw">http://www.taipower.com.tw</a></p> <p>✧ 其他發電方式 <a href="http://vm.nthu.edu.tw/science/shows/nue/special.html">http://vm.nthu.edu.tw/science/shows/nue/special.html</a></p> <p>✧ 核能知識網路展示 <a href="http://vm.nthu.edu.tw/science/shows/nuclear/">http://vm.nthu.edu.tw/science/shows/nuclear/</a></p> <p>✧ 核能安全 <a href="http://vm.nthu.edu.tw/science/shows/nuclear/safety/">http://vm.nthu.edu.tw/science/shows/nuclear/safety/</a></p> <p>✧ 核能研究所 <a href="http://www.iner.aec.gov.tw/">http://www.iner.aec.gov.tw/</a></p> <p>✧ 核能V.S環境 <a href="http://ajet.nsysu.edu.tw/~cf14/L10.htm">http://ajet.nsysu.edu.tw/~cf14/L10.htm</a></p> <p>✧ 核能資訊中心 <a href="http://www.ess.nthu.edu.tw/~nicenter">http://www.ess.nthu.edu.tw/~nicenter</a></p> <p>✧ 核能議題</p>	
--	---	--

	<p><a href="http://e-info.org.tw/issue/twevery.htm">http://e-info.org.tw/issue/twevery.htm</a></p> <p>✧ 聯合國安全核能 <a href="http://www.un.org/chinese/esa/progareas/sustdev/nuclear.html">http://www.un.org/chinese/esa/progareas/sustdev/nuclear.html</a></p> <p>✧ 中國石油股份有限公司 <a href="http://www.cpc.com.tw">http://www.cpc.com.tw</a></p> <p>✧ 能源化學 <a href="http://chemwww.pu.edu.tw/cheminfo/life/ENERGY.HTM">http://chemwww.pu.edu.tw/cheminfo/life/ENERGY.HTM</a></p> <p>✧ 行政院環保署<a href="http://www.epa.gov.tw">http://www.epa.gov.tw</a></p> <p>✧ 智慧用電 <a href="http://www.clp-powerwise.com.hk/tips/environment.html">http://www.clp-powerwise.com.hk/tips/environment.html</a></p> <p>✧ 生活節能館 <a href="http://www.energypark.org.tw/main/01_life/option_102_2.asp">http://www.energypark.org.tw/main/01_life/option_102_2.asp</a></p> <p>✧ 節能標章 <a href="http://www.energylabel.org.tw/applying/efficiency.asp">http://www.energylabel.org.tw/applying/efficiency.asp</a></p> <p>✧ 太陽能科技島<a href="http://www.solar-i.com/">http://www.solar-i.com/</a></p> <p>✧ <a href="http://www.solar-energy.com.tw/solar02.htm">http://www.solar-energy.com.tw/solar02.htm</a> <a href="http://www.optoelectro.com/translate/other/sunapplication.htm">http://www.optoelectro.com/translate/other/sunapplication.htm</a> <a href="http://www.sharp.com.cn/solar/">http://www.sharp.com.cn/solar/</a></p> <p>✧ 中華民國太陽能與新能源協會 <a href="http://www.solar.org.tw/">http://www.solar.org.tw/</a></p> <p>✧ AAA太陽能發電 <a href="http://www.tynfd.com/in.htm">http://www.tynfd.com/in.htm</a></p> <p>✧ 太陽光電發電 <a href="http://www.pvproject.com.tw/">http://www.pvproject.com.tw/</a></p> <p>✧ 台大能源中心 <a href="http://www.me.ntu.edu.tw/~nec/">http://www.me.ntu.edu.tw/~nec/</a></p> <p>✧ 太陽能協會 <a href="http://www.solar-i.com/sj1-5-a.html">http://www.solar-i.com/sj1-5-a.html</a></p> <p>✧ 太陽能玩具 <a href="http://www.solar-i.com/toys/77.html">http://www.solar-i.com/toys/77.html</a></p> <p>✧ 美國能源網 <a href="http://www.bitterrootsolar.com/hydro/canyon.htm">http://www.bitterrootsolar.com/hydro/canyon.htm</a></p> <p>✧ 高應大綠色能源</p>	
--	--	--

	<p><a href="http://www2.kuas.edu.tw/edu/geektareb/pal_n_table.htm">http://www2.kuas.edu.tw/edu/geektareb/pal_n_table.htm</a></p> <p>✧ 發電機廠商 <a href="http://business.com.tw/cop/com.asp?id=kohidgungq3ww5k">http://business.com.tw/cop/com.asp?id=kohidgungq3ww5k</a></p> <p>✧ 香港科保 <a href="http://www.scienproducts.com/sdp/379102/3/main-1912341.html">http://www.scienproducts.com/sdp/379102/3/main-1912341.html</a></p> <p>✧ 公視變遷中的世界 <a href="http://www.pts.org.tw/~web02/changing/t12.htm">http://www.pts.org.tw/~web02/changing/t12.htm</a></p> <p>努力找找看喔，找不到的東西請尋求同學們的幫忙喔，請到學校網路教學平台的課程討論區中求救～</p>	
<p><b>過程(Process)</b></p> <p>在完成任務過程中，學習者應該經歷一個描述得非常清楚的過程。就是在這個過程中組成了合作學習的小組，每個成員的角色也確定下來。</p>	<p>為了順利提出太陽能為替代能源的可行性方案～～現在我們就一步一步跟隨以下步驟進行吧！READY …G O ！</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 將全班分成六組，每組約六至七人，每一組均為頂尖的「台灣永續能源研究團隊」的專家。</li> <li>2. 根據老師的引導，各組在課堂中進行問題導向式學習，並藉由小組討論與腦力激盪解決問題。</li> <li>3. 在課堂上以小組為單位，每人依個別專家角色的工作職掌各自製作一份不少於五頁的 POWERPOINT 專題報告，並書寫你的看法與想法。 備註：內容必須包含首頁（包含班級、座號、姓名、討論主題）、內文、自己的看法、參考資料出處（如為網站請附網址）</li> <li>4. 在完成個別專家角色的專題報告後，在小組長的領導下，你和你的組員要把每一位組員的專題報告融匯在一起，並編寫出一個專家發表會的 POWERPOINT 發表稿。</li> <li>5. 在製作「台灣永續能源研究團隊」發表簡報期間，你們需要完成「分工及工作進度表」，並且以電子檔的方式上傳至</li> </ol>	 <p>為了順利提出太陽能為替代能源的可行性方案～～現在我們就一步一步跟隨以下步驟進行吧！READY …G O ！</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✧ 1. 將全班分成六組，每組約六至七人，每一組均為頂尖的「台灣永續能源研究團隊」的專家。</li> <li>✧ 2. 根據老師的引導，各組在課堂中進行問題導向式學習，並藉由小組討論與腦力激盪解決問題。</li> <li>✧ 3. 在課堂上以小組為單位，每人依個別專家角色的工作職掌各自製作一份不少於五頁的 POWERPOINT 專題報告，並書寫你的看法與想法。 備註：內容必須包含首頁（包含班級、座號、姓名、討論主題）、內文、自己的看法、參考資料出處（如為網站請附網址）</li> <li>✧ 4. 在完成個別專家角色的專題報告後，在小組長的領導下，你和你的組員要把每一位組員的專題報告融匯在一起，並編寫出一個專家發表會的 POWERPOINT 發表稿。</li> <li>✧ 5. 在製作「台灣永續能源研究團隊」發表簡報期間，你們需要完成「分工及工作進度表」，並且以電子檔的方式上傳至課程內容的作業報告。</li> <li>✧ 6. 完成簡報作品後，你們需要準備在「台灣永續能源研究團隊」發表會中以組為單位發表報告的作品。</li> <li>✧ 7. 在整個過程中，你們每個人可以在網路討論區中以自己編組的小組或全班為單位參與討論。</li> </ul>

	<p>課程內容的作業報告。</p> <p>6. 完成簡報作品後，你們需要準備在「台灣永續能源研究團隊」發表會中以組為單位派員來報告你們的作品。</p> <p>7. 在整個過程中，你們每個人可以在網路討論區中以自己編組的小組間或全班為單位參與討論。</p>																										
<p><b>評量</b> (Evaluation)</p> <p>這個評估系統是開放性的，用來對學生解決問題的結果而創作的作品進行評估。</p>	<p>我們會以不同的重點來評估同學們的學習成果，如附件（WebQuest 附件二）所示。</p>	<p style="text-align: center;"> 評量</p> <p style="text-align: center;">我們以不同的<b>重點</b>來評估同學們的學習成果：</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #ffffcc;">評估重點</th> <th style="background-color: #ffffcc;">評估細節</th> <th style="background-color: #ffffcc;">合計 (100%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4" style="background-color: #e0ffff;">課程內容(45%)</td> <td>1. 與合作小組互動的能力</td> <td>10%</td> </tr> <tr> <td>2. 討論內容的貢獻程度</td> <td>10%</td> </tr> <tr> <td>3. 利用網路學校平台的參與度</td> <td>10%</td> </tr> <tr> <td>4. 蒐集相關資料的能力</td> <td>10%</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="background-color: #e0ffff;">創造力和資訊科技的應用 (20%)</td> <td>1. 作品創造力</td> <td>10%</td> </tr> <tr> <td>2. 應用資訊科技的興趣和能力 (如PowerPoint的設計...等)</td> <td>10%</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="background-color: #e0ffff;">「台灣永續能源研究團隊」發表報告(20%)</td> <td>1. 問題互評部分 ( <a href="#">評分表可參考下載</a> )</td> <td>10%</td> </tr> <tr> <td>2. 老師評分部分 ( <a href="#">評分表可參考下載</a> )</td> <td>10%</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #e0ffff;">成就測驗(15%)</td> <td>5. 太陽能應用發展之課程成就測驗</td> <td>15%</td> </tr> </tbody> </table>	評估重點	評估細節	合計 (100%)	課程內容(45%)	1. 與合作小組互動的能力	10%	2. 討論內容的貢獻程度	10%	3. 利用網路學校平台的參與度	10%	4. 蒐集相關資料的能力	10%	創造力和資訊科技的應用 (20%)	1. 作品創造力	10%	2. 應用資訊科技的興趣和能力 (如PowerPoint的設計...等)	10%	「台灣永續能源研究團隊」發表報告(20%)	1. 問題互評部分 ( <a href="#">評分表可參考下載</a> )	10%	2. 老師評分部分 ( <a href="#">評分表可參考下載</a> )	10%	成就測驗(15%)	5. 太陽能應用發展之課程成就測驗	15%
評估重點	評估細節	合計 (100%)																									
課程內容(45%)	1. 與合作小組互動的能力	10%																									
	2. 討論內容的貢獻程度	10%																									
	3. 利用網路學校平台的參與度	10%																									
	4. 蒐集相關資料的能力	10%																									
創造力和資訊科技的應用 (20%)	1. 作品創造力	10%																									
	2. 應用資訊科技的興趣和能力 (如PowerPoint的設計...等)	10%																									
「台灣永續能源研究團隊」發表報告(20%)	1. 問題互評部分 ( <a href="#">評分表可參考下載</a> )	10%																									
	2. 老師評分部分 ( <a href="#">評分表可參考下載</a> )	10%																									
成就測驗(15%)	5. 太陽能應用發展之課程成就測驗	15%																									
<p><b>結論</b> (Conclusion)</p> <p>總結學生從整個活動中所學到的知識、技能與思考方法等</p>	<p>各位同學,恭喜你們完成任務!</p> <p>經歷了這段時間的磨練,相信這一群「台灣永續能源研究團隊」的專業等級更加深了不少。也期盼給政府能源規劃相關單位一個在台灣發展太陽能的可行性方案。</p> <p>藉著這次的任務,你和你的組員可以:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>藉由小組討論、腦力激盪的問題導向式學習的方式來完成新興科技單元的學習。</li> <li>從網路上的資源及其他方式搜集有關於太陽能的相關資料,了解太陽能電池的特性及發展替代能源的建議。</li> <li>將資料分類和整理,並製作成一份專題報告及使用電腦簡報發表暨增加上台的機會。</li> </ol> <p>另一方面,老師亦可藉著這次機會:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>發揮小組討論及思考、創造的能力。</li> <li>培養同學對搜集與篩選資料的能力。</li> <li>增加同學對 太陽能相關物理概念的認識及興趣。</li> <li>培養組員間的溝通技巧及發揮互助精神。</li> </ol>	<p style="text-align: center;"> 總結</p> <p style="text-align: center;">各位同學,恭喜你們完成任務!</p> <p>經歷了這段時間的磨練,相信這一群「台灣永續能源研究團隊」的專業等級更加深了不少。也期盼給政府能源規劃相關單位一個在台灣發展太陽能的可行性方案。</p> <p>藉著這次的任務,你和你的組員可以:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>藉由小組討論、腦力激盪的問題導向式學習的方式來完成新興科技單元的學習。</li> <li>從網路上的資源及其他方式搜集有關於太陽能的相關資料,了解太陽能電池的特性及發展替代能源的建議。</li> <li>將資料分類和整理,並製作成一份專題報告及使用電腦簡報發表暨增加上台的機會。</li> </ol> <p>另一方面,老師亦可藉著這次機會:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>發揮小組討論及思考、創造的能力。</li> <li>培養同學對搜集與篩選資料的能力。</li> <li>增加同學對 太陽能相關物理概念的認識及興趣。</li> <li>培養組員間的溝通技巧及發揮互助精神。</li> </ol> 																									

## (二) WebQuest 附件

### WebQuest 附件一：分工及工作進度表

#### 「台灣永續能源研究團隊」發表會分工及工作進度表

班別：\_\_\_\_\_ 組別：\_\_\_\_\_ 組長：\_\_\_\_\_

組員：

指導教師：

項目	日期	分工/進度	
「台灣永續能源研究團隊」每週進度表		1. 角色分配 (分別在每一列中填入負責人名)	研究團隊組長：_____ 研究員一：_____ 研究員二：_____ 研究員三：_____ 研究員四：_____ 研究員五：_____ 研究員六：_____
		2. 資料搜集	未完成 <input type="checkbox"/> 進行中 <input type="checkbox"/> 已完成 <input type="checkbox"/>
		3. 困難	請列明在工作中遇到的困難： _____ _____

		4. 解決辦法	你們採用甚麼辦法解決？ <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <input type="checkbox"/> 未完成 <input type="checkbox"/> 進行中 <input type="checkbox"/> 已完成
--	--	---------	--

請各組於提交報告前填寫此表，用電子檔方式上傳到 K-12 數位學習課程中課程內容的作業/報告。

## WebQuest 附件二：多元評量配分表

我們以不同的重點來評估同學們的學習成果：

評估重點	評估細節	合計(100%)
歷程內容(45%)	1. 與合作小組互動能力	10%
	2. 討論內容的貢獻程度	10%
	3. 利用網路學校平台的參與度	15%
	4. 蒐集相關資料的能力	10%
創造力和資訊科技的應用(20%)	1. 作品創造力	10%
	2. 應用資訊科技的興趣和能力(如 PowerPoint 的設計...等)	10%
「台灣永續能源研究團隊」發表大會報告(20%)	1. 同儕互評部分	10%
	2. 老師評分部分	10%
成就測驗(15%)	太陽能的發展及應用成就測驗	15%

## WebQuest 附件三：太陽能的發展及應用 線上測驗試題

1. 太陽的燃燒就是熱核反應，參與熱核反應的主要氣體是 (A)氫、氧 (B)一氧化碳、氮 (C)氫、氮 (D)一氧化氮、氫。
2. 下列何者不是現有臺灣電廠的發電方式？ (A)火力發電 (B)生質能發電 (C)水力發電 (D)核能發電。
3. 下列何者不是太陽能發電的方式？ (A)利用光電池，直接將日光轉換為電流 (B)利用集熱板將水加熱，產生蒸汽以推動汽輪機及發電機 (C)利用日光將空氣分解成氫與氮兩種氣體，再用氮氣作為發電的燃料 (D)以上皆非。
4. 太陽能電池的主要原料為 (A)矽 (B)碳 (C)鋁 (D)砷。
5. 下列何者不是太陽能光電晶片的種類？ (A)單晶矽 (B)多晶矽 (C)化合物半導體 I-V 族 (D)非結晶矽。
6. 下列何者不是太陽能衛星在太陽能發電效益上要比地面太陽能發電效能高上十倍的主要原因？ (A)太陽能衛星較不受日夜變化而影響發電效能 (B)太陽能衛星單位面積所接收的太陽能強度較高 (C)太陽能衛星沒有受氣候影響的問題 (D)太陽能衛星的光電晶片比地面太陽能發電的光電晶片大得多。
7. 太陽黑子群活動會產生對地球有影響的物質，這些物質對地球的電離層造成干擾並可能形成地磁爆，從而對通訊和電力系統造成影響。下列哪一種物質不會對地球的通訊和電力系統造成影響？ (A)電磁輻射 (B)日冕物質拋射 (C)高能粒子流 (D)熱輻射。
8. 下列何者不是水力發電的方式？ (A)川流式發電 (B)集水式發電 (C)水壩（庫）式發電 (D)抽蓄式發電。
9. 產生酸雨的最主要氣體為 (A)一氧化碳 (B)二氧化碳 (C)二氧化硫 (D)硫化氫。
10. 造成溫室效應的最主要氣體為 (A)一氧化碳 (B)二氧化碳 (C)二氧化硫 (D) 硫化氫。
11. 太陽能光電晶片的發電原理，是利用太陽電池吸收哪一個波長範圍的太陽光，將光能直接轉變



網址:<http://goo.gl/0Zdui>

- 成電能輸出的一種發電方式？ (A)  $0.2\ \mu\text{m}\sim 0.4\ \mu\text{m}$  (B)  $2.4\ \mu\text{m}\sim 3.8\ \mu\text{m}$  (C)  $4.8\ \mu\text{m}\sim 6.6\ \mu\text{m}$  (D)  $8.6\ \mu\text{m}\sim 9.2\ \mu\text{m}$ 。
- 12.下列有關太陽能電池的敘述，何者錯誤？ (A)太陽能電池是以半導體製程的製作方式做成的 (B)太陽能電池包含 P 型半導體及 N 型半導體 (C)晶片受光過程中帶負電的電子往 N 型區移動 (D)晶片受光後帶負電的電子從 P 型區正電極流出。
- 13.太陽能電池的功能係以其轉換效率作為分等，下列哪一種太陽能晶片的效率最高？ (A)商業級 (印刷式) 晶片 (B)特定製品晶片 (C)太空級 (蒸鍍式) 晶片 (D)實驗製品晶片。
- 14.所謂 N 型半導體，就是在純矽中摻入何種原子，並取代矽原子的位置，作為施體？ (A)磷原子 (B)鎂原子 (C)碳原子 (D)鈉原子
- 15.所謂 P 型半導體，就是在純矽中摻入何種原子，並取代矽原子的位置，作為受體？ (A)鈣原子 (B)硼原子 (C)鉀原子 (D)氧原子
- 16.下列哪一種太陽能光電晶片的發電效率最高？ (A)結晶矽 (B)非結晶矽 (C) 化合物半導體 (D)可撓式晶矽。
- 17.下列何者可以直接作為核能發電的燃料？ (A)鈾 234 (B)鈾 235 (C)鈾 238 (D)鐳 223 。
- 18.太陽能電池的應用原理是陽光照射到金屬的表面時，部份光子會擊中金屬原子，光子的部份能量轉化為提升原子外層電子的位能，使該電子從原子中遊離出來，另一部份能量則轉化為該電子從原子中飛脫出來的動能。遊離出來的電子具有負電場，在導體之內形成負電壓，此過程稱為 (A)相對論 (B)都卜勒效應 (C)司乃耳定律 (D)光電效應 。
- 19.下列何項發電的種類與原理錯誤？ (A)水力發電：熱能→電能 (B)火力發電：化學能→電能 (C)核能發電：核能→電能 (D)太陽能發電：光能→電能。
- 20.第一屆全國高中職學生太陽能模型車競賽的冠軍隊伍是 (A)台中高工 (B)永靖高工 (C)彰師附工 (D)崇實高工。

### (三)運用 WebQuest 模式融入問題解決學習之意見調查表

班級：\_\_\_\_\_ 座號：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_

#### 壹、封閉式部分

1. 各位同學，以下各個問題並沒有正確答案，也不影響你的學習成績，請仔細閱讀每一項敘述，並依據你在以「WebQuest模式融入問題解決」上課時的情況來回答，在「答案欄」上適當的地方圈選以表示你的看法。

(1)若你認為該項敘述在你上「物理課」時「**從來沒有**」，請圈選「1」；

(2)若你認為該項敘述在你上「物理課」時「**很少發生**」，請圈選「2」；

(3)若你認為該項敘述在你上「物理課」時「**偶爾發生**」，請圈選「3」；

(4)若你認為該項敘述在你上「物理課」時「**經常發生**」，請圈選「4」；

(5)若你認為該項敘述在你上「物理課」時「**總是如此**」，請圈選「5」。

※ 例題：

從	很	偶	經	總
來	少	爾	常	是
沒	發	發	發	如
有	生	生	生	此

20.在小組討論時，由我來選擇我的討論夥伴

1 2 3 4  5

如果你認為這種情況在你的「WebQuest模式融入問題解決」中經常發生，則應該在『答案欄』的“4”上打圈。

2. 本問卷每一題都沒有一定的『正確答案』，因此，請仔細閱讀每一項敘述，然後在『答案欄』上圈出你的看法。
3. 本問卷中有一些題目的內容看起來可能十分相似，但並非完全相同，均請作答。

編號	題目	從來沒有	很少發生	偶而發生	經常發生	總是如此
一、學習情況						
1	我覺得自己比以前更喜歡上物理課。	1	2	3	4	5
2	我覺得自己比以前更專心學習。	1	2	3	4	5
3	我上課時曾偷懶進行私人的事。	1	2	3	4	5
4	我覺得這樣的學習方式可以提升學習效果。	1	2	3	4	5
5	我覺得學習物理變的很有趣。	1	2	3	4	5
6	這樣的學習方式讓我覺得有壓力。	1	2	3	4	5
7	我會在上課後主動利用網路資源自我學習。	1	2	3	4	5
8	我覺得這樣的學習方式幫助我抓住學習重點。	1	2	3	4	5
9	多了網路搜尋任務與電腦作業讓我覺得增加了學習的困難度。	1	2	3	4	5
二、對教學方式的看法						
1	我覺得以活動及討論為主的上課方式比傳統上課方式活潑許多。	1	2	3	4	5
2	我覺得問題解決學習的引導簡單明瞭，容易抓住學習的重點。	1	2	3	4	5
3	我覺得藉由同學自主討論、網路搜尋與發表學習，比老師上課更清楚。	1	2	3	4	5
4	我喜歡觀摩同學的作品發表會，讓全班能共同討論。	1	2	3	4	5
5	我覺得討論與自我學習的方式很麻煩很花時間。	1	2	3	4	5
6	我喜歡進入教學網站平台。	1	2	3	4	5
7	在網路上搜尋相關資料很方便。	1	2	3	4	5
8	我覺得在網路多媒體物理實驗室進行小組討論，很不方便。	1	2	3	4	5
9	我喜歡這種教學方式希望以後能繼續利用這種方式學習物理。	1	2	3	4	5

三、對資訊科技的態度方面						
1	我覺得單獨操作電腦網路是一件困難的事。	1	2	3	4	5
編號	題目	從來沒有	很少發生	偶而發生	經常發生	總是如此
2	我會使用電腦幫助其他課業的學習。	1	2	3	4	5
3	我覺得利用資訊科技學習能讓我同時學得一些電腦技能和知識。	1	2	3	4	5
4	我覺得利用討論版討論課業很方便。	1	2	3	4	5
5	我會上網閱讀或瀏覽，而不喜歡發表自己的看法。	1	2	3	4	5
6	我覺得利用資訊科技學習會造成額外的負擔。	1	2	3	4	5
7	我覺得利用資訊科技可以幫助學習。	1	2	3	4	5
8	我覺得自己的資訊能力不足需要同學協助。	1	2	3	4	5
9	我覺得利用資訊科技學習課業，必須有足夠的資訊能力才行。	1	2	3	4	5
四、對教學網站的看法						
1	我覺得教學網站架構完整操作方便。	1	2	3	4	5
2	我會上教學網站學習老師做好的教材。	1	2	3	4	5
3	我覺得網站外觀設計不夠活潑沒有吸引力。	1	2	3	4	5
4	我會利用教學網站的線上討論和同學討論問題。	1	2	3	4	5
5	我會到教學網站上的課程討論區去發表問題。	1	2	3	4	5
6	我喜歡線上繳交作業的功能。	1	2	3	4	5
7	我覺得將教學內容放在網站上，回家可以上網學習或討論很方便。	1	2	3	4	5
8	我覺得網站提供的參考資料太少。	1	2	3	4	5
9	我覺得網站提供功能很多但有的使用太少。	1	2	3	4	5
五、小組合作學習方面						

網址:<http://goo.gl/0Zdui>

1	我會和我的組員討論問題。	1	2	3	4	5
2	遇到疑問可以很快獲得組員的協助。	1	2	3	4	5
3	我覺得和組員的互動很差。	1	2	3	4	5
4	我覺得小組合作可以快速解決問題。	1	2	3	4	5
5	我會盡力爭取小組的榮譽。	1	2	3	4	5
6	我喜歡小組合作學習的方式。	1	2	3	4	5

## 貳、開放式部分

一、這樣的教學方式，讓你覺得學習困難的部份是什麼？

二、你覺得 WebQuest 模式融入問題解決學習對電腦知識和技能有什麼樣的幫助？

三、你認為這樣的教學方式有什麼優缺點？

四、你對本教學活動所採用的教學網站有什麼看法？

五、你對小組的分組方式及座位安排有什麼意見？