

臺東縣111學年度戶外與海洋教育中心 優質課程模組與創新教學案例格式

1、申請表

課程主題名稱	綠野仙蹤 II	設計者姓名	林曉筠
教學對象	國小中高年級	實施期程 (時間長度)	每節40分鐘，共10節 合計400分鐘
設計理念			
<p>讓學生瞭解水稻種植面積最廣，是臺灣最主要的糧食，進而認識家鄉裡傳統碾米器具與現代碾米器具的演進，但近年來，國人飲食習慣與觀念改變，除了改變耕種方式之外，產品包裝也更加小巧精緻。</p> <p>引導學生從生活周遭環境的改變瞭解我們在享用自然資源時，不僅消耗資源，同時也對環境造成破壞，因此除了積極發展應用可再生資源的技術，也要保護環境，才能讓地球上的生物永續生存。</p> <p>臺東在歐亞板塊及菲律賓海板塊的交界帶上，地震活動頻繁，透過在地的斷層形成有的地形樣貌，讓學生瞭解強烈地震可能會造成地表發生變動，例如斷層、山崩、地裂、地表隆起、山坡滑落等。嚴重時，還會造成房屋倒塌、牆壁龜裂、橋梁斷裂等。</p>			
戶外教育與海洋教育議題實質內涵			
<p>戶外生活技能學習及實踐 戶 E3 善用教室外、戶外及校外教學，認識生活環境（自然或人為）。 校外教學與考察研究 戶 E5 參加學校校外教學活動，參訪生態、環保、地質、文化…的戶外學習。</p>			
設計依據			
核心素養	<p>A1身心素質與自我精進 自-E-A1能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。</p> <p>A2系統思考與解決問題 社-E-A2 敏覺居住地方的社會、自然與人文環境變遷，關注生活問題及其影響，並思考解決方法。</p> <p>C3多元文化與國際理解 自-E-C3透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境的現況與特性及其背後之文化差異。</p>		
學習重點	<p>(1)學習表現 1b-II-1解釋社會事物與環境之間的關係。 1c-III-2 檢視社會現象或事件之間的關係，並想像在不同的條件下，推測其可能的發展。 ai-III-1透過科學探索了解現象發生的原因或機制，滿足好奇心。 ah-III-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。</p> <p>(2)學習內容 Ab-II-1居民的生活方式與空間利用，和其居住地方的自然、人文環境相互影響。 Ad-III-1 消費者權益的保障，需要消費者、業者與政府共同努力。 INf-III-3自然界生物的特徵與原理在人類生活上的應用。 INd-III-1 自然界中存在著各種的穩定狀態；當有新的外加因素時，可能造成改變，再達到新的穩定狀態。</p>		

學習目標

1. 理解傳統器具隨著科技的發達而漸漸被現代器具取代。
2. 瞭解臺灣農產業的發展概況，以及政府與人民共同推動產業轉型、多元發展的做法。
3. 培養正確的環保觀念與態度，落實綠色環保行動。
4. 瞭解太陽能是一種符合環保需求的能源，科學家也積極投入發展以太陽為能源的相關技術。
5. 察覺地震對地表造成的影響及災害。

每節教學重點與方法

1. 透過實際操作瞭解傳統碾米器具-土礮為何逐漸被與現代化的電動碾米機取代。
2. 經由參觀商店，瞭解國人飲食習慣改變後，農民及米商針對現代人的需求在種植稻米與產品包裝上也跟著改變。
3. 參觀公民電廠及水力發電廠，瞭解臺灣發展綠能的現況。
4. 使用廢棄材料製成太陽能鍋，感受使用可能生能源的益處。
5. 實地走訪踏查斷層帶，瞭解因地震活動而造成的地形改變。

教學設備 / 學習資源

- 學習單
 教學照片
 教學影片
 平台網站
 軟硬體設備
其他：

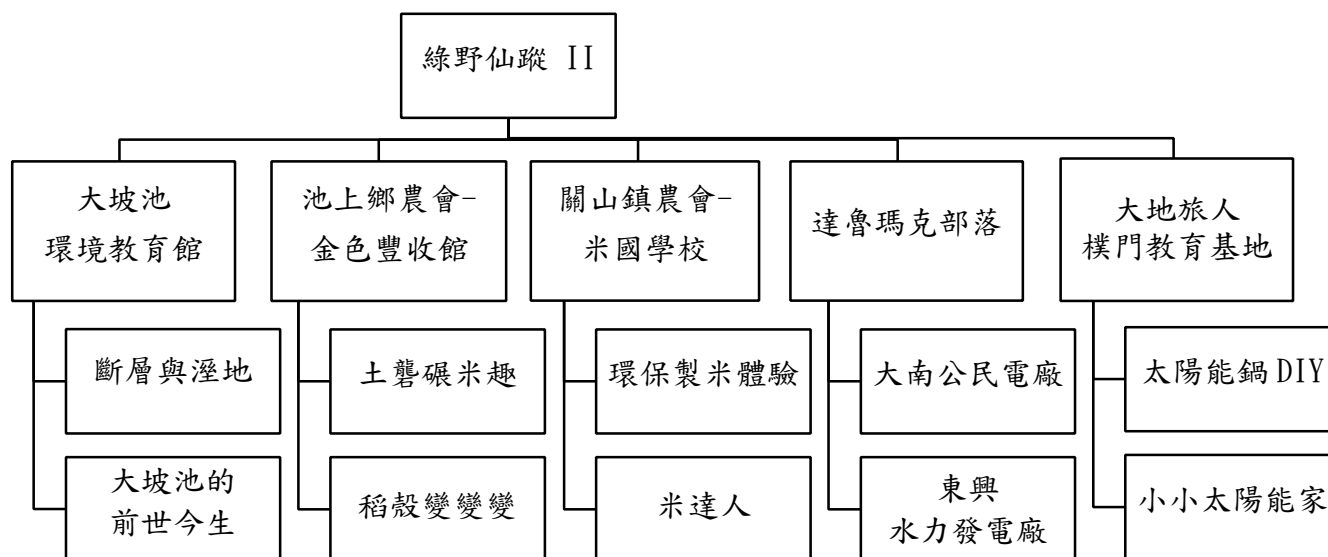
部定課程教材 對照表 (建議融入時機)

課程名稱	版本	年級	科目	單元	次單元	課本提及內容 (融入點)
大坡池 環境教育館 (斷層與溼地、大坡池的前世今生)	康軒	六上	自然	第三單元 大地的奧祕	3-1-4 地震對地表的影響	介紹完除了流水會改變地表的樣貌，強烈地震會造成地表變化、建築物損、人員毀傷亡後融入。
池上鄉農會- 金色豐收館 (土礮碾米趣、稻殼變變變)	康軒	四上	社會	第三單元 家鄉的作息、節慶與節日	3-1 生活的作息	介紹完傳統生活的作息，看完現代稻米製作過程動畫，說明臺灣稻米通常一年可以種植並收穫兩次。目前插秧、收割等農事多已機械化後融入。
關山鎮農會- 米國學校 (環保製米體驗、米達人)	翰林	六上	社會	第一單元 臺灣的自然資源與物產	1-2 物產概況	介紹完農產的概況，瞭解國人飲食習慣改變，逐漸減少米飯的攝取量，農民改變耕種的方式，米商將稻米包裝成小量、精緻的包裝後融入。
達魯瑪克部落 (大南公民電廠、東興水力發電廠)	康軒	六下	自然	第三單元 生物與環境	3-3-2 臺灣的發電能源	介紹完臺灣現有的發電方式及其優缺點後，說明知識庫-綠色能源後融入。
大地旅人 樸門教育基地 (太陽能鍋DIY、小小太陽能家)	南一	五上	自然	第一單元 太陽對生活的影響	1-3-1 太陽與生活應用	介紹完太陽能，進行問題討論：1. 太陽的光對我們有什麼影響？2. 太陽的熱會影響哪些事情？3. 哪些生活用品已經應用了太陽能？之後融入。

2、 課程設計

課程主題名稱：綠野仙蹤 II

課程架構圖/表



教學活動單元四 (達魯瑪克部落)

學習活動	時間	學習資源	評量方式
活動一 (達魯瑪克公民電廠): 一、引起動機: 1. 情境與問題 文文晚上看新聞, 新聞播報很很多人反對使用核能發電, 也播報台中火力發電廠加重空污, 所以要降載...但是他又想到前幾天因為供電不足要分區限電, 不能開冷氣、不能看電視...生活上有好多地方不方便, 這時文文	3 分鐘		

<p>心裡想：如果有低污染又有源源不絕的能源可以發電，不知道該有多好？</p> <p>2. 教師提問：</p> <p>①請說出現有的六種再生能源？</p> <p>答：風力、水力、地熱、生質能、太陽能、潮汐能。</p> <p>二、發展活動：</p> <p>1. 教師介紹達魯瑪克公民電廠的由來：</p> <p>①卑南鄉達魯瑪克部落推動綠色發電，成立「達魯瑪克綠能股份有限公司」，成了全台第一個公民電廠，將以太陽能給合水利發電，達到電力自給自足目標。</p> <p>②部落2013年開始推動綠色能源，先裝設風力發電，接著在活動中心、長老教會、天主教會裝設太陽能板，進行自主發電，但都只供自用，接下來以公司模式擴大開發綠能，將擴及全部落家戶使用。</p> <p>2. 教師介紹太陽能發電：太陽能發的是低壓電，就是家裡用的220V，不會有輻射、也不需要馬達，沒有噪音問題。</p> <p>3. 教師介紹太陽能發電流程：太陽能發電的主要設備包含太陽能電板、專用電池、專用變頻器等。</p> <p>4. 太陽能電板的光電半導體接受陽光照射後，將輻射能轉換成直流電→由光伏逆變器將直流電轉換為符合市電頻率的交流電→將產生的電力儲存於電池中，或與電網連接進行調度使用。</p>	<p>2 分鐘</p> <p>18 分鐘</p>	<p>光合作用與光電板 https://www.youtube.com/watch?v=1HrFwEJ7sXk&list=PL182D95B3075F17A5&index=27</p> <p>太陽能板的原理 https://www.youtube.com/watch?v=0HBJcFJI7W4&list=PL182D95B3075F17A5&index=26</p> <p>什麼是電網 https://www.youtube.com/watch?v=6-gimCb0jdg&list=PLfBmSkLdM1DtesISGZUuyoLrgzVnKmB9E&index=1</p>	<p>口頭回答</p>
---	----------------------------------	---	-------------

<p>三、總結活動：</p> <p>1. 教師總結：</p> <p>根據科學家的計算，太陽最多大約還有50至60億年的壽命。因此，現今太陽能為源源不絕的能源，使用太陽能發電，不會有輻射、也不需要馬達，沒有噪音問題。</p> <p>2. 學生討論及修正活動行前規劃表。</p> <p>3. 完成「再生能源知多少」學習單。</p> <p style="text-align: center;">【本節結束】</p>	<p>2 分鐘</p> <p>15 分鐘</p>	<p>活動規畫表 學習單</p>	<p>口頭回答 紙筆評量</p>
<p>活動二（東興水力發電廠）：</p> <p>一、引起動機：</p> <p>1. 情境與問題</p> <p><u>文文</u>假日和家人到達魯瑪克部落一日遊，沿著大南溪一直往上開，看到一座特別的建築，他疑惑的看著爸爸媽媽，一問之下才知道原來是東興水力發電廠。</p> <p><u>文文</u>覺得奇怪，為什麼在臺東的山裡藏著一座水力發電廠？它看起來很老舊，還能發電嗎？</p> <p>二、發展活動：</p> <p>1. 教師介紹東興水力發電廠的歷史：</p> <p>①東興水力發電廠原名大南水力發電廠，民國五十八年的中秋颱風夜，大南村發生嚴重火災，因「大南」與「大難」音相似，而改名為「東興」，電廠名隨村名改為「東興」。</p> <p>②位於利嘉溪支流大南溪下游，興建於日治時</p>	<p>2 分鐘</p>	<p>【再生能源知多少】 水力發電 https://www.youtube.com/watch?v=FtALJzr208M</p>	

放上各活動的影片連結、補充資料、教學簡報、相關資料、評量工作

活動課程資料連結

斷層與溼地

經濟部中央地質調查所臺灣活動斷層

<https://faultnew.moeacgs.gov.tw/About/FaultMore/8060eee7113943109f047dabf46cd6c7>

中央氣象局地震測報中心

<https://scweb.cwb.gov.tw/zh-TW/Guidance/FAQdetail/11>

大坡池-池上地牛故事館

<http://www.vdyco.com/exhi-2F-005-3.aspx>

大坡池-臺灣觀光旅遊網

<https://www.erv-nsa.gov.tw/zh-tw/attractions/detail/23>

全台唯一斷層內陸濕地 走訪池上大坡池，在生態美景間遙想先民足跡-微笑臺灣

<https://smiletaiwan.cw.com.tw/amp/article/3360>

大坡池的前世今生

大坡池的前世今生

<https://w3.cpami.gov.tw/hometown/pdf/1-8.pdf>

土礮碾米趣

農遊體驗100種（行政院農業委員會臺東區農業改良場110年9月出版）-p. 11土礮碾米體驗

https://kmweb.coa.gov.tw/redirect_files.php?theme=knowledgebase&id=669045

稻殼變變變

可觀自然教育中心暨天文館-米，全都係米

http://www.hokoon.edu.hk/weeklysp/1611_3.html#gsc.tab=0

環保製米體驗

有機樂活米鄉紀行-臺東池上（行政院農業委員會臺東區農業改良場102年12月出版）-p. 32、p. 33

碾米過程

https://www.ttdares.gov.tw/upload/ttdares/files/web_structure/5886/53-017.pdf

米達人

稻米的營養科學（一）：米的種類、選購和儲存

<https://scitechvista.nat.gov.tw/Article/c000003/detail?ID=e49fae25-1a19-47e8-88dd-aab0b268838d>

如何挑選米？擇米守則解析

<https://www.foodnext.net/issue/paper/4616127369>

聰明選購食品，如何挑選米

<https://www.ey.gov.tw/ofs/15881103EFD02C4/0704263f-d86c-4fe5-8e36-c5b6ac043b73>

達魯瑪克公民電廠

光合作用與光電板

<https://www.youtube.com/watch?v=1HrFwEJ7sXk&list=PL182D95B3075F17A5&index=27>

太陽能板的原理

<https://www.youtube.com/watch?v=0HBjCfJI7W4&list=PL182D95B3075F17A5&index=26>

什麼是電網

<https://www.youtube.com/watch?v=6->

[gimCb0jdg&list=PLfBmSkLdM1DtesiSGZUuyoLrgzVNkmB9E&index=1](https://www.youtube.com/watch?v=6-gimCb0jdg&list=PLfBmSkLdM1DtesiSGZUuyoLrgzVNkmB9E&index=1)

東興水力發電廠

【再生能源知多少】水力發電

<https://www.youtube.com/watch?v=FtALJzr208M>

太陽能鍋 DIY

[活動後記] 讓太陽來幫您煮菜

<https://www.huf.org.tw/essay/content/2693>

太陽能鍋製作示範

<https://www.youtube.com/watch?v=3P1SWLedLxs>

大地旅人樸門教育基地-太陽能鍋

<https://earthpassengers.org/archives/4890>

小小太陽能家

太陽的能量

<https://edu.cwb.gov.tw/PopularScience/index.php/astronomy/419->

[%E5%A4%AA%E9%99%BD%E7%9A%84%E8%83%BD%E9%87%8F](https://edu.cwb.gov.tw/PopularScience/index.php/astronomy/419-%E5%A4%AA%E9%99%BD%E7%9A%84%E8%83%BD%E9%87%8F)

太陽的熱度

<https://www.youtube.com/watch?v=R7Bs0DM4R0k&list=PLfBmSkLdM1DtesiSGZUuyoLrgzVNkmB9E&i>

[index=100](https://www.youtube.com/watch?v=R7Bs0DM4R0k&list=PLfBmSkLdM1DtesiSGZUuyoLrgzVNkmB9E&i)

影響太陽能的因素

<https://www.youtube.com/watch?v=dbtfPPNMRk8&list=PLfBmSkLdM1DtesiSGZUuyoLrgzVNkmB9E&i>

[index=101](https://www.youtube.com/watch?v=dbtfPPNMRk8&list=PLfBmSkLdM1DtesiSGZUuyoLrgzVNkmB9E&i)

學習單資料連結

稻殼變變變學習單

圖片來源：

農業E報：有最完整的稻米營養-糙米

https://epost.coa.gov.tw/theme_data.php?theme=epost&sub_theme=photo&id=60

標準本位評量

課程名稱	評量 參考年段	A	B	C	D	E
大坡池 環境教育館 (斷層與溼地、大坡池的前世今生)	四上	能 完整地認識 傳統碾米器具被現代化器具取代的原因， 充分理解 稻穀、糙米、胚芽米及白米的不同，並 正確地舉例 碾製下來的稻穀和粗糠有哪些用途？	能 認識 傳統碾米器具被現代化器具取代的原因， 理解 稻穀、糙米、胚芽米及白米的不同，並 舉例 碾製下來的稻穀和粗糠有哪些用途？	能 大致地認識 傳統碾米器具被現代化器具取代的原因， 部分理解 稻穀、糙米、胚芽米及白米的不同，並 簡單地舉例 碾製下來的稻穀和粗糠有哪些用途？	能 有限地認識 傳統碾米器具被現代化器具取代的原因， 粗略理解 稻穀、糙米、胚芽米及白米的不同，並在 引導下舉例 碾製下來的稻穀和粗糠有哪些用途？	未達D級
池上鄉農會- 金色豐收館 (土礮碾米趣、 稻殼變變變)	六上	能 主動說明 臺灣農產業的發展概況，及 多元化 產業轉型、發展的做法。並能使用 多樣且適切 的事證，來選擇好米及保存米。	能 正確地說明 臺灣農產業的發展概況，以及 多元化 產業轉型、發展的做法。並能使用 適切 的事證，來選擇好米及保存米。	能 說明 臺灣農產業的發展概況，以及 正確的 產業轉型、發展的做法。並能使用 簡單 的事證，來選擇好米及保存米。	能 有限的說明 臺灣農產業的發展概況，以及 很少的 產業轉型、發展的做法。並能使用 有限 的事證，來選擇好米及保存米。	未達D級
關山鎮農會- 米國學校 (環保製米體 驗、米達人)	六下	能 積極關注 生活中常見的能源問題與影響因素間的相互關係，並 深切的觀察 正確的環保觀念與態度， 主動認同 落實綠色環保行動。	能 關注 生活中常見的能源問題與影響因素間的相互關係，並 觀察 正確的環保觀念與態度， 認同 落實綠色環保行動。	能 傾向關注 生活中常見的能源問題與影響因素間的相互關係，並 大致的觀察 正確的環保觀念與態度， 傾向認同 落實綠色環保行動。	能 引導後傾向關注 生活中常見的能源問題與影響因素間的相互關係，並 粗略的觀察 正確的環保觀念與態度， 引導後能認同 落實綠色環保行動。	未達D級
達魯瑪克部落	五上	能小組合作 熟練	能小組合作 正確	能小組合作 大致	能小組合作 有限	未達D級

(大南公民電廠、東興水力發電廠)		<u>地完成</u> 太陽能鍋，能 <u>獨立說明</u> 太陽能是符合環保需求的能源的原因。並 <u>靈活運用</u> 太陽能鍋烹煮食物。	<u>地完成</u> 太陽能鍋，能 <u>獨立說明</u> <u>大部分</u> 太陽能是符合環保需求的能源的原因。並 <u>靈活運用</u> 太陽能鍋烹煮食物。	<u>正確地完成</u> 太陽能鍋，能 <u>說明大部分</u> 太陽能是符合環保需求的能源的原因。並 <u>運用</u> 太陽能鍋烹煮食物。	<u>地完成</u> 太陽能鍋，能在 <u>說明有限的</u> 太陽能是符合環保需求的能源的原因。並 <u>運用</u> 太陽能鍋烹煮食物。	
大地旅人樸門教育基地(太陽能鍋DIY、小小太陽能家)	六上	能 <u>積極關注</u> 察覺地震對地表造成的影響及災害，並 <u>深切的觀察</u> 過度現代化造成的環境問題， <u>主動認同</u> 應保有自然環境原有的風貌。	能 <u>關注</u> 察覺地震對地表造成的影響及災害，並 <u>觀察</u> 過度現代化造成的環境問題， <u>認同</u> 應保有自然環境原有的風貌。	能 <u>傾向關注</u> 察覺地震對地表造成的影響及災害，並 <u>大致的觀察</u> 過度現代化造成的環境問題， <u>傾向認同</u> 應保有自然環境原有的風貌。	能 <u>引導後傾向關注</u> 察覺地震對地表造成的影響及災害，並 <u>粗略的觀察</u> 過度現代化造成的環境問題， <u>引導後能認同</u> 應保有自然環境原有的風貌。	未達D級

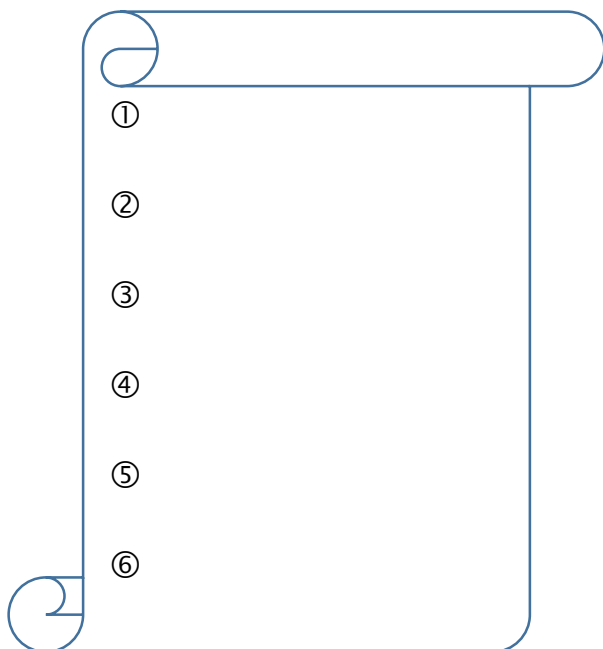
※注意事項：

1. 內文 A4 直式橫書、左側裝訂、單行間距、插入頁碼、字型大小12號。
2. 表格若不敷使用，請自行增刪，包含附錄總頁數至多30頁。
3. 電子檔案光碟：內含繳交資料（附件1至2）及3分鐘短片，文件檔以 ODT 及 PDF 格式儲存；影音檔以 wmv、mpeg、mpg 或 mp4格式儲存，片頭標示名稱與設計者姓名；圖片檔需另以 jpg 檔提供。

再生能源知多少

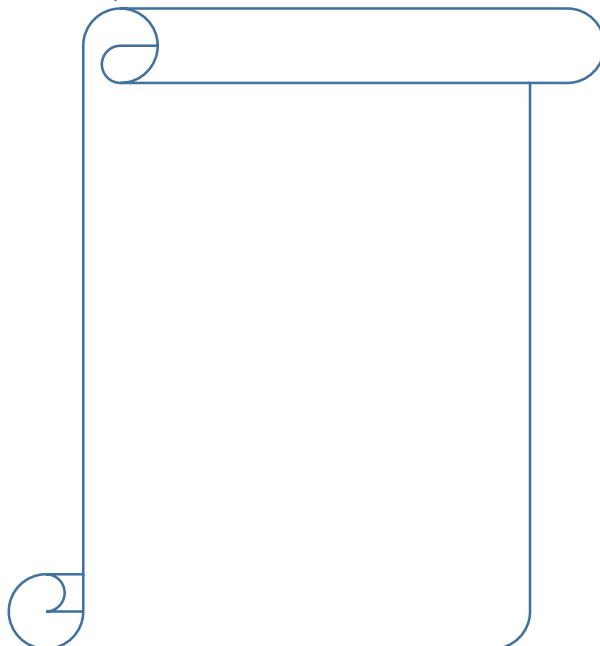
學校：_____ 年_____班 組員：_____

一、請寫出六種臺灣目前現有的再生能源：

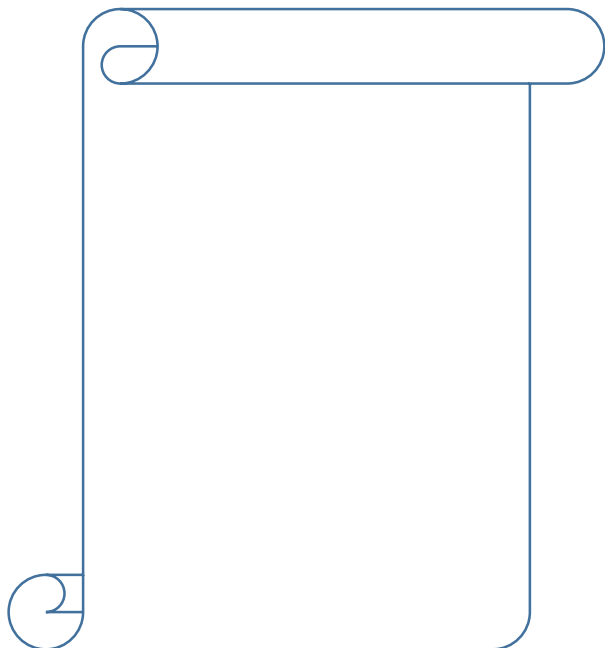


①
②
③
④
⑤
⑥

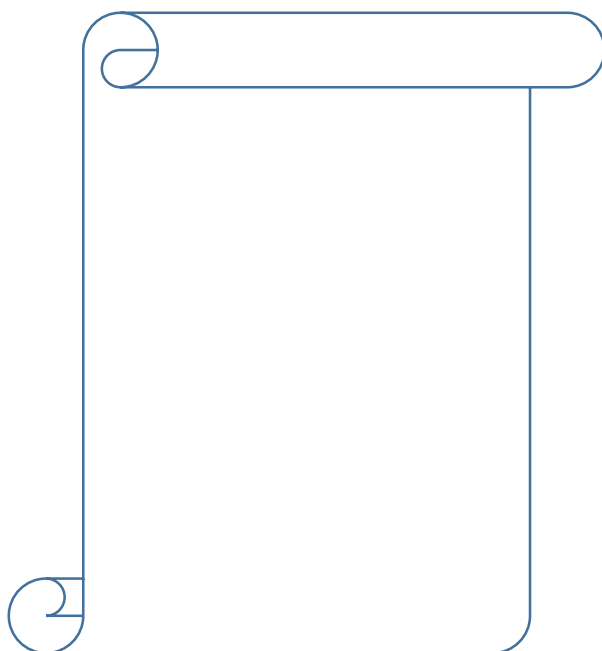
二、目前臺灣的環境正面臨什麼問題，所以要積極開發與應用再生能源？



三、參觀完達魯瑪克公民電廠，你覺得公民電廠對達魯瑪克部落有什麼影響？



四、東興水力發電廠的發電量並不多，為什麼還要將它保留下來？



達魯瑪克部落·行前規劃表

校名：

班級/座號：

姓名：



出發前要準備

課程中要注意

結束後的行動

