

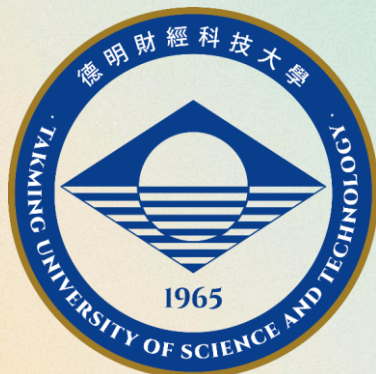
德明財經科技大學 財金學院

112 學年度全國高中職永續培力 創新提案作品觀摩

主題：「我們能為永續發展做什麼？」

參賽題目：

發展觀光與推廣綠能的結合



一、 問題背景與分析

1. 在自然科學領域的課程中，介紹了許多現代能源，也就是各種綠能、綠電等。這些發電方式符合**現代能源**的定義，但許多人卻只在課本上、報導中或是偶然看到的新聞資訊、報章雜誌裡看到。
2. 想要讓更多民眾了解綠能，甚至是讓兒童從小就具備這些概念，就必須用更有趣、更平易近人、更生活化的方式，讓**全齡大眾**都可以在**日常活**中，對**現代能源**有更**廣泛的認識**。
3. 綠電、綠能的目的不只是省錢，更重要的是減少化石燃料的使用，進而降低二氧化碳排放，減緩氣候變遷的程度及影響。因此除了綠能的基本知識之外，對於**因應氣候變遷**的作為或觀念，也亟需推廣，讓民眾廣泛建立**氣候行動**的相關知能。
4. 為了有效推廣，使全齡大眾認識現代能源，我們認為**可以與觀光結合**，將這些發電方式**融入觀光景點、套裝行程、DIY 體驗**等等。在廣受民眾喜愛的旅遊活動中，加入綠能發電的知識與能力。因此本計畫預計先以本地各觀光景點為主，為校外教學、親子行程、團體旅遊等，設計適合的結合方式。

與此計畫相關的 SDGs 目標：

SDG 7 可負擔的潔淨能源：

確保所有的人都可取得負擔得起、可靠、永續及現代的能源

7.1 在西元 2030 年前，確保所有的人都可取得負擔的起、可靠的，以及現代的能源服務。

SDG 11 永續城鄉：

建構具包容、安全、韌性及永續特質的城市與鄉村

11.a 強化國家與區域的發展規劃，促進都市、郊區與城鄉之間的社經與環境的正面連結。

SDG 13 氣候行動：

完備減緩調適行動，以因應氣候變遷及其影響

13.3 在氣候變遷的減險、適應、影響減少與早期預警上，改善教育，提升意識，增進人與機構的能力。

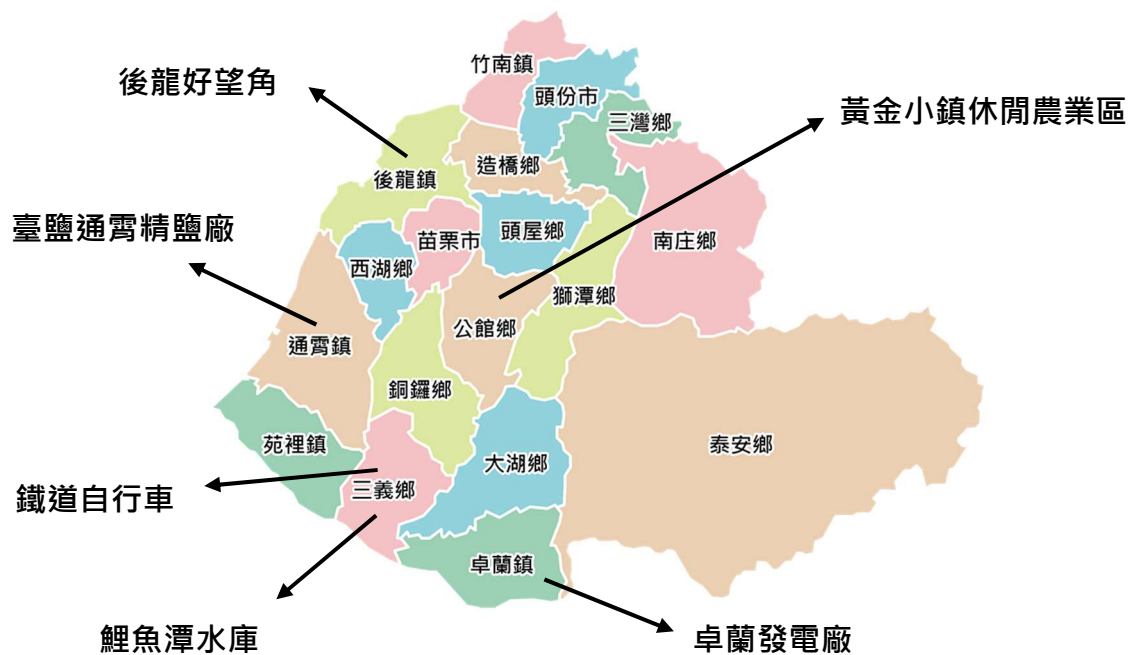
二、問題解決方法說明

1. 參考案例：飛牛牧場

- (1) 臺灣第 1 家通過**環境教育設施場所認證**的「綜合型休閒農場」。
- (2) 整合休閒牧場資源，發展出「**低碳生活**」、「**水資源環境教育**」、「**自然體驗**」及「**酪農體驗**」（簡稱 LAND）等四套牧場主題系列的環境教育課程。
- (3) 配合環保署推動「**綠色商店**」與「**綠行動**」環保住宿方案，並結合休閒農業區內農業與產業資源，設計不同主題**環境教育遊程**
- (4) 以「**低碳、永續、綠生活**」獲選為全國 8 大主題式農業旅遊示範區。

2. 探討適合進行規劃的景點

初步規劃先選定 5-6 個景點來討論及設計



3. 為每個景點進行討論，探討可納入綠能推廣教育的特色：

後龍好望角：認識風力發電及 DIY 體驗

臺鹽通霄精鹽廠：鹽水電池製作體驗

卓蘭發電廠、鯉魚潭水庫：認識水力發電及 DIY 體驗

公館黃金小鎮休閒農業區：認識小水力發電及 DIY 體驗

三義鐵道自行車：人力發電、運動發電體驗

4. 進行活動設計：

查詢該景點原有之行程、活動，規劃其他可連結的綠能體驗。

案例 1 臺鹽通霄精鹽廠

原有行程及活動：

(1) 鹽來館活動

館內導覽、生產線導覽、DIY 體驗(七彩幸運鹽、立體彩鹽畫)

(2) 海洋溫泉泡腳溪

(3) 鹽鄉小棧、親水廣場、展售中心等

規劃綠能體驗：

鹽水發電—鹽水風扇、鹽水玩具車

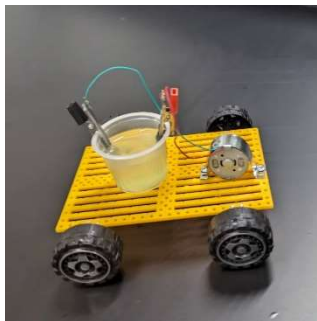
鹽廠原有的體驗活動為將鹽染色後填裝於容器中，經過設計可讓不同顏色的鹽呈現較美觀排列，具有趣味性、適合親子及稚齡兒童。

由於鹽廠展館中介紹了與鹽相關的知識，活動中也用到了許多「鹽」，我們認為可以為鹽廠規劃更具科學性、能融入綠能教育、適合中高年級以上甚至成人的體驗活動，也就是鹽水發電。

基本原理

利用鎂合金片中，鎂容易失去電子，電子經由導線移動至空氣極(碳極)，過程中對電器做功。

實作



活動設計

介紹伏打電池
歷史及原理



利用 1 元硬幣、鋁箔紙、
廢紙箱及食鹽水，製作伏
打電池。



利用鹽水電池材料加上回
收塑膠瓶，製作鹽水風扇
或鹽水玩具車。

案例 2 公館黃金小鎮休閒農業區

原有行程及活動：

- (1) 農事體驗 -- 採果(草莓、紅棗、橘子等)、拔芋頭、擠福菜等
- (2) 手作 DIY 體驗 -- 檸檬清潔劑、芋泥球、活米茶、搓愛玉、稻草編織等
- (3) 腳踏車慢慢遊 -- 穿龍圳自行車道

規劃綠能體驗：

小水力發電--水力發電燈

黃金小鎮農村社區，在 2022 年與水保局、國泰人壽、恆水創電共同宣布合作計畫，展現「農村能源自主、企業支持創生、善用水利資源、小水力技術創新」等多重價值，符合農委會「淨零排放，農業綠能發電」的目標。

由於此案例是綠能發電的絕佳教材，但卻沒有在觀光遊程中，讓遊客也能體認到黃金小鎮對永續發展的意義與價值。因此我們認為可以為此農村設計小水力發電的體驗活動，除了參觀設施之外，也能透過親子手作活動來理解小水力發電的原理，並完成自己設計的水力發電燈。

基本原理

利用水流提供動力，轉動水車帶動發電機運轉而產生電。

實作



活動設計

參觀穿龍圳
小水力發電



介紹黃金小鎮公民電廠
讓遊客了解其效能



利用我們設計的水力發電材料套組，組裝迷你水力發電裝置，點亮燈炮並利用回收物自行設計外殼。

案例3 後龍好望角

原有行程及活動：

- (1) 走步道觀景：觀海、觀日落、賞景
- (2) 瞭望台：舊火車隧道、石滬遺址、海角樂園、舊碉堡等
- (3) 蕃薯園休閒農場：焗窯，五色湯圓 DIY 等

規劃綠能體驗：

風力發電—風力發電燈飾

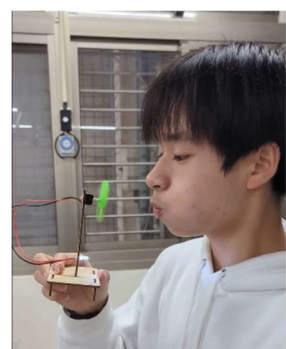
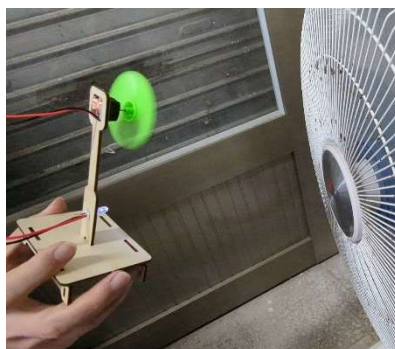
風力發電的機具，也就是我們在后望角能看到的大型風扇，是遊客至當地賞景的重點之一。目前後龍好望角的旅遊行程，主要以欣賞風景為主，包含觀賞海景、火車、舊隧道或碉堡等。雖然大風車也是景色之一，但並沒有較清楚的解說、介紹或是活動，讓民眾更了解風力發電。

風力發電是重要的綠能之一，因此我們認為可以為好望角規劃風力發電的體驗活動，在當地欣賞發電用的大風車之後，也能自己動手做出迷你的風力發電機。讓家裡風鈴之外，也多了一個可以因風啟動的擺飾或玩具，旅遊的同時也寓教於樂。

基本原理

利用風力使葉片轉動，帶動發電機而產生電力。

實作



活動設計

步道健行賞景
介紹風力發電



觀賞並介紹風力發電機具
讓遊客了解其原理與效能



利用我們設計的風力發電材料套組，組裝迷你風力發電裝置，點亮燈炮並利用回收物自行設計裝飾。

案例 4 三義鐵道自行車

原有行程及活動：

(1) 沿鐵道自行車路線搭乘、遊覽各景點：



(圖片來源：舊山線鐵道自行車官網)

(2) 順遊：老街、龍騰站及勝興站周邊商圈

(3) DIY 體驗：龍騰站周邊餐廳之擂茶體驗、搗麻糬體驗

規劃綠能體驗：

人力發電—手搖發電機

苗栗舊山線鐵道自行車，在「2023 國家卓越建設獎」中，囊括「最佳管理維護類卓越獎」及「最佳環境文化類特別獎」2 獎項。鐵道自行車在綠能方面的設計，包括運用電池回充、電力輔助等，是一個非常適合進行永續發展推廣及教育的景點。

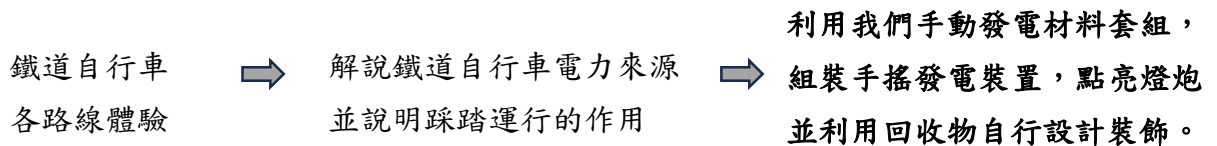
除了鐵道自行車可使用腳踏方式運行，符合節能減碳之外，在腳踏的同時，也能產生電力為電池充電，在坡度較陡時可開啟電動模式。目前有許多電動輔助腳踏車，也有類似的功能。但目前遊客在體驗鐵道自行車及順遊周邊景點的時，多半只當作休閒旅遊、品嚐美食、體驗傳統擂茶及麻糬的製作等。因此我們認為可以為鐵道自行車，設計手動發電機的 DIY 活動，讓民眾或親子更了解腳踏過程中能為電池充電的原理。

基本原理

利用踩踏自行車踏板，帶動發電機轉動而產生電力。

實作





三、提案預期效益

1. 民眾在旅遊中認識綠能及永續發展

研發過程發現市面上雖有類似 DIY 產品，但組裝過程不適合年齡較小的朋友，經由我們的改良，可使組裝的難度降低。如果安排在遊程中，也不會耗費太多時間，成功率增加，且加入使用回收物製作裝飾的過程，更具環境教育、永續發展的效益。

2. 透過動手做等體驗活動推廣綠能的觀念

目前這些景點大多雖有綠能的利用，遊客卻較少聚焦在這方面的認識，如果僅安排解說、導覽，也較難引起遊客的興趣。經由本提案的 DIY 活動設計，搭配簡易的說明，讓參與的遊客可以享受動手做的樂趣，有成品可以帶回家，也包含自己設計的外型等。除了可以吸引民眾認識綠能，也能達到推廣的效果。

3. 促進永續發展目標的達成

提案預計與各景點管理單位聯繫，表達希望可以先使用臨時攤位或舉辦活動的方式，試行我們的設計。若成效良好，也預期可以納入這些景點的常設活動當中，供民眾體驗，使觀光行程與綠能推廣可以更有效的結合，使永續發展的目標達到更好的效益。

4. 帶動各地景點及旅遊團體共同努力

本提案以本地景點為起始，期能帶動各地景點、旅遊團體、校外教學等，共同思考旅遊與永續發展結合的更多做法。