

# 臺灣『能』永續能源創意實作競賽

指導單位:教育部 主辦單位:國立科學工藝博物館、教育部永續能源跨域應用人才培育計畫

## 國立羅東高級工業職業學校 汽車科

### 設計構想及運作說明

- 一、提升小型水力發電機的發電效率。
- 二、設計不破壞水中生物生態的小型水力發電機。
- 三、設計出不受氣候影響發電的太陽能、水力結合發電系統。

我們團隊經資料搜尋與討論後，決定應用小型水力發電來做搭配，因為水力發電在夜間跟雨天的時候仍然會發電，不過長期沒有下雨，溝渠沒水則無法產電。所以我們與太陽能發電去做配合，使其克服日夜交替上的缺點提升整體的完整性。為了使水力發電的效率能夠達到最佳化，我們也改善水力發電的水輪機部份，再來我們設計太陽能發電系統與水力發電系統的整合電路，提升整體的完整性去做發電的應用。

在水輪機設計理念方面，分為以下幾個部份來說明：

首先，機構設計的部份，會自動調整整體機構高度，隨著採集到水的高度，自動調整水輪機的高度，在做法上把整組的水輪機兩邊裝上有浮力的機構，由此結構將整個水輪機高度做適當的調整。許多水力發電裝置幾乎大部分的輪機組都是固定一個高度，固定一個高度的好處是構造簡單，強度較大，不過小型水力發電本來發電功率就比較小，因此不需製作與發電廠相似的機組。我們測試出水輪機能發揮出最大效率進行水力負荷的高度，然後設計出能夠隨著水量自動調整高度的機構，使裝置能維持在最高的發電率。

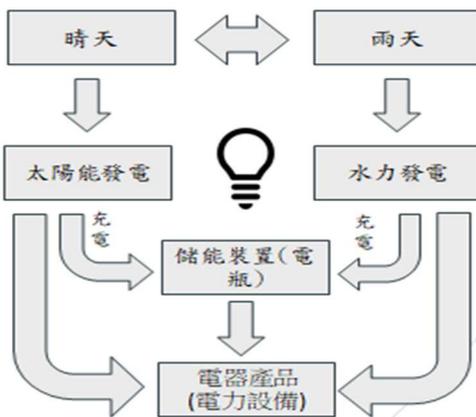
我們利用水力來發電最主要的就是注重自然生態環境，所以盡可能開發綠能，以減少人類對自然的破壞，然而我們常常為了要水力發電，進而在渠道設置攔水裝置或是整個輪機組塞滿渠道，如此一來雖然可以獲得綠能，不過水中的生態也因此做法受到改變與破壞這樣的話，跟我們注重自然環境與生態永續是有所背離的。所以我們盡可能去設計出可以獲得水力發電，並兼顧到不破壞水中生態環境的裝置。

我們以環保和護生態的想法去設計此機組，在水裡的魚蝦不會因為們裝設此機組無法順流或是逆的自由移動。



能夠做到不破壞生態環境(實體圖)

### 克服氣候不同，機組一樣能因應氣候發電



組別	成員	
設計組	簡驛勳	曾愷駒
太陽能組	曾愷駒	許子晉
	紀閔仁	吳柏勳

組別	成員	
設計組	簡驛勳	曾愷駒
水輪機組	簡驛勳	吳柏勳
	許子晉	紀閔人

想要尋寶請上  
羅東高工汽車科粉專



羅東高工汽車科粉專

想直接看  
光、水複合相關報導



宜蘭新聞  
光、水複合報導



學生比賽模擬練習

想直接看  
氫能源車相關報導



氫能源車製作過程



羅東高工粉專



聯合報導



中國時報報導



國立羅東高級工業職業學校

