

附件二：「2018 年花蓮縣夢想起飛-第 5 屆青少年發明展」作品摘要說明表

作品名稱	管式海洋太陽能發電模組		隊伍編號	(此編號由主辦單位填寫)
學籍分組	☒ 國小組 ☐ 國中組			
參賽類組	※作品類組於報名後不得更改之，請再次確認。 ☐ 災害應變 ☐ 農糧技術 ☐ 運動育樂 ☒ 綠能科技 ☐ 安全健康 ☐ 社會照顧			
作品規格	寬：80cm	高：60cm	深：60cm	重量：3kg
作品規格長、寬、高上限為 1 公尺，重量上限為 10 公斤，若超過上述限制，可利用模型代替之				
摘要說明				
一、作品名稱：管式海洋太陽能發電模組 二、作品內容與參賽內容的關聯： 這是一套模組，主要運用在水域環境上，例如在海水、湖泊建構太陽能發電廠。與綠能科技相關。 這是一套透過反射原理，將光線集中後，在由太陽能板進行發電的設計，設計來應用在漂浮的水面上。 三、作品設計/創作動機與目的 太陽能發電廠在台灣一直是比較難發展的項目，最近新聞相當常報導有關魚塭發電廠的弊端。其實台灣的土地非常狹小，也非常昂貴，不適合進行大面積的應用。於是我們效仿關西機場的策略，想發展海上的太陽能發電廠，但是我們的發電系統是整個漂浮在海面上的。 我們的作品是一套發電模組，由管型結構作為反射板，再將光線收集往反射板的焦距位置反射過去，集中在焦距的地方。再由位於焦距的太陽能板進行發電，太陽能板後方用海水進行降溫，用以節省昂貴的太陽能板。 四、作品效用與操作方式 本作品主要是要應用在海面上或是湖泊上，但是因為中央山脈的關係，水域上方往往會有雲霧遮蔽可以用來發電的光線，導致太陽能板沒有達到該有的發電水準。所以我們設計了反射板，先把光線集中，再由太陽能板吸收發電。				

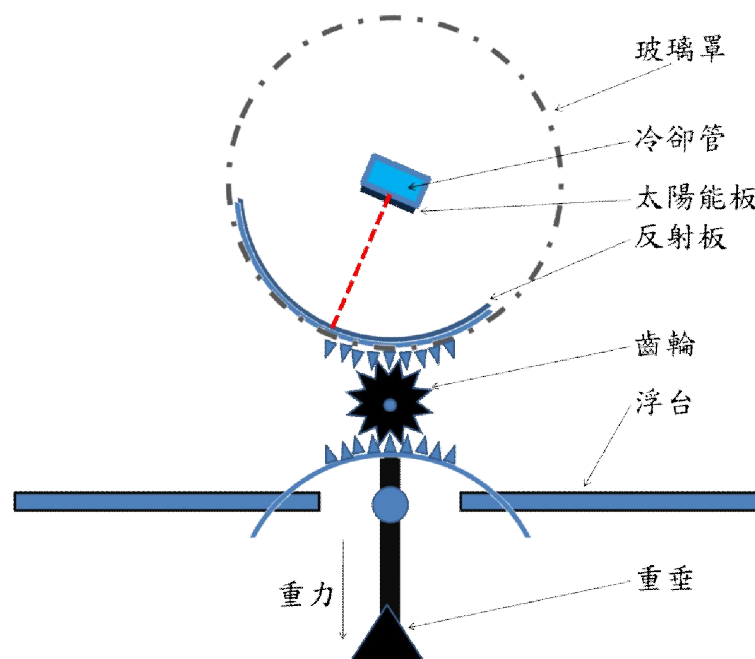
我們設計的模組，只需要將它放在海面上的平台，再用電線將電力傳送到電壓轉換器裡傳送到陸上的電網即可。本身包含了角度控制的能力，在波浪造成搖晃時，模組會自行透過地心引力來修正角度。

五、作品傑出與特性與創意特質

大部分的太陽能發電模組，除了簡單的太陽能板以外，就是透過熔鹽或是蒸氣來推動發電機，這些設計都需要周邊的設施來達到發電的目的地。我們作品是透過反射聚焦增加光量。再用比較少的太陽能板來發電，避免過多的周邊設施。由每一個模組單位作為自己的發電單位。藉由海上農場(牡蠣)的概念，運用在海上。

六、其他（創作歷程說明）

由於管式海洋太陽能發電模組的結構比較複雜，再過程中我們使用了洋芋片的只管進行測試，發現很難做出我們想要表達的樣貌。我們採用 3D 列印的方式直接將模組列印出來組裝。在這過程發現，原來 3D 列印可以做出很多我們想要的東西。



圖一、此為管式海洋太陽能發電系統的設計圖。最大的弧線是反射板，將光線反射到它的焦點上，再由焦點上的太陽能板進行發電。發電過程可能會導致太陽能板過熱，所以太陽能板的後方加上一套冷卻水管進行降溫。