

(附件四)

永續能源競賽金牌作品介紹

組別	大專綠能創新組	作品名稱	Shinergy 太陽熱能農產品乾燥機
參賽隊員	慈濟學校財團法人慈濟科技大學 行銷與流通管理系/曾喜陽、何強豪、艾菲、張美花		
指導老師	慈濟學校財團法人慈濟科技大學 行銷與流通管理系/蘇美惠 台灣能資源永續與低碳經濟學會/張文曲		
作品介紹			
作品運作說明	本團隊所開發之太陽熱能乾燥機，使用真空管作為集熱器，利用鼓風機將冷空氣導引至真空管，在真空管吸收太陽輻射熱後，熱空氣將引流至乾燥箱中，即可作為乾燥箱中農產品乾燥的熱源；鼓風機與控制系統所需電力來源，則由太陽光電板供應。同時，可藉由調整鼓風機之出風量，以控制乾燥箱內的溫度。初步設計由 12 支真空管組成集熱系統，將可供應每批次 20 公斤農產品乾燥所需熱源。		
創意特色說明	作品具備有以下四大創新與獨創性：(1)模組化設計：可以依據不同的產量做大規模、模組化的彈性設計，以降低系統組裝成本與後續維修成本。(2) 獨創乾燥箱結合 AIoT 功能：在乾燥箱內安裝感測器收集溫度、濕度與重量等數據，建立各種不同農產品資料庫，以作為精進後續加工品質重要基礎資料。(3)完全使用再生能源，不需額外投入化石能源。(4)創新可控溫設計：有別於一般太陽光熱系統不具有溫度控制功能，本產品可以利用控制系統，根據農產品的乾燥需求，調整乾燥溫度。		
發展潛能說明	產品定位為商用機種，鎖定以高輻射地區農企業做為主要目標顧客。以每批次處理 1 公噸新鮮辣椒為例，期初購置成本約為新台幣 75 萬元，在確保農民可獲得 15%利潤下，20 年期間之淨現值(NPV)約為 1,286 萬元，投資報酬率(IRR)約 156%，回收年限約為 1.7 年。		

組別	大專綠能循環經濟組	作品名稱	氫電共生的創新燃料電池
參賽隊員	國防大學理工學院 化學工程與材料系/柯品 天主教輔仁大學 財經法律學系/賴廷愷 國立臺灣海洋大學 海洋環境資訊系/蕭采宣		
指導老師	國防大學理工學院 化學工程與材料系/鄭根發		
作品介紹			
作品運作說明	主要作動在負極的金屬被氧化同時產生氫氣，藉由獨特的陰離子交換膜結構設計，可將氫氣收集起來再作為複合電池的燃料，而正極則是直接利用空氣中的氧氣發電，此「氫電共生的燃料電池」能量密度將遠大於一般傳統電池或是充電電池。		
創意特色說明	使用天然檸檬酸作為電解質，將金屬表面的氫氧化鎂溶解，使金屬鎂保持在原子態下進行氧化反應，增加空氣電池的放電速率，並以陰離子交換膜利用其獨		

	特的選擇性氫氧根離子穿透，隔絕氫氣進入空氣電極，使得鎂空氣電池得以正常運作，再將氫氣導入氫燃料電池作為燃料的來源。
發展潛能說明	1.藉由外部燃料的添加，就能持續產生電力能源，相較於儲能的電池，亦可作為小型發電機，提供受困急難時電力之來源。 2.此電池因產物為檸檬酸鎂，可利用備轉容量電力電解還原成鎂金屬，重新使用，亦可導入儲能式電源供應系統，解決高峰時期電網供電不足之情形

組別	高中職實作組	作品名稱	「晶」奇「冷氣機」-利用「溫差」來「發電」
參賽隊員	高雄市立高雄高級工業職業學校 電腦機械製圖科/許庭睿、劉泰麟 高雄市立高雄高級工業職業學校 電機科/張詠俊 高雄市立高雄高級工業職業學校 圖文傳播科/傅貞雲		
指導老師	高雄市立高雄高級工業職業學校/黃冠益、郭軒宏		
作品介紹			
作品運作說明	本組設計將致冷晶片貼附於壓縮機表面吸收熱能，並以水冷散熱降低晶片工作溫度。		
創意特色說明	本組設計將溫差發電系統增設於「室外機之壓縮機外環處」，因此處為整部冷氣機溫度最高處，在此做溫差發電可達到最高效率；但也因為冷氣機長時間運轉會導致晶片高溫積熱，晶片必須良好散熱，採可維持正常運作；本組設計將透過冷凝水，為晶片做主動式水冷散熱，使得晶片維持最佳工作溫度，並且針對窗型、分離式等兩種常用冷氣機型，均做出相關研究，若採用此系統，窗型與分離式機型的相異之處，在於冷凝水的輸送方式，因窗型冷氣無法製造出機身高低差，讓冷凝水順利輸送，必須透過小型抽水馬達進行輸送。 本組最終晶片效能實驗中，得出 TEC1-12706 此型號發電功率最高，且此型號在成本上也最低廉，故溫差發電系統均採此型號製作而成，透過實驗結果得知，溫差只要達 40~50 度以上，即可達到功率約 0.5 瓦的發電量，如需增加發電量，只要在熱源上串聯晶片，即可增加整體發電量。		
發展潛能說明	本組所設計的溫差發電系統不只可應用在冷氣機上，也可運用在如：地熱、溫泉、浴室、電廠降溫設施的排水端等等，都是可達到發電的效果。本系統優點在於無噪音、無碳排、不易損毀，是一種回收廢熱再利用的潔淨新能源。		

組別	國中組	作品名稱	"e"網無遺-"潔"淨鎖"能"(e 潔能)
參賽隊員	桃園市立同德國中/林星佑、陳意欣		
指導老師	元智大學/何淑鈴、余浚璋		
作品介紹			
作品運作說明	裝置透過網路讀取台電即時發電量資訊與天氣資訊，並搭配追日系統維持太陽能發電效率，當日照充足時且有餘電，將啟動儲能裝置進行電解製氫，將剩餘能量轉成氫儲存；當日照不足時，則啟動氫發電釋能，並經由能源管理系統決定供電優先度。		
創意特色說明	作品結合太陽能(產能)、智慧電力管理系統(邏輯控制)與雙向均一化燃料電池		

	(產能+儲能+釋能)整合之微電網智慧能源系統。其中電解之水資源來自雨水回收，增強資源之利用率，而產生之氧氣可用於調節室內之空氣品質，降低二氧化碳之含量；智慧插座控制系統，設定家中用電之優先順序，達成可潔能、節能、創能與儲能之微電網概念。
發展潛能說明	透過將創能與儲能裝置結合住宅與社區中，使各區域能夠形成一小型發電站，當電網受到影響時，各區域仍然能夠獨立運行，本能源管理系統可透過套件式方式進行販售，達到節能與管理效用，即使目前儲能裝置普及低，後續仍可透過擴充方式滿足其管理需求。

組別	大專微電影組	作品名稱	能源啟示錄
參賽隊員	國立中興大學 森林系/陳馨、束僑瑄、袁楷柔、邵煖		
指導老師	無		
作品介紹			
作品介紹	精靈國以採取黑色寶石「沛創」作為城市的燃料，但有一天沛創失控，天空烏雲密布，綠色的雨水將人民融化成灘灘血水，精靈國的公主為了阻止災害進一步的擴大，決定出發去尋找結合古老與創新的寶石，以啟動綠能之書(能源啟示錄)作為城市新燃料。以精靈國作為背景暗示人類目前的能源使用情況，以及未來的展望。 綠色能源隨著台灣環保意識興起而逐漸受到世人重視，但台灣人對於綠能又了解多少呢?新媒體喜好以斷章取義獲得更高的瀏覽率，在這資訊爆炸的世代關於綠能又有多少的「現實」能被世人看見呢？ 因此，我們想以簡單逗趣的動畫，向眾人介紹綠色能源，望博君一笑的同時，能夠讓大家更了解綠能是甚麼以及他們的優缺點，更希望大家去思考，這世界上沒有完美的答案，在選擇中總是得有所取捨，所以我們更需要去獲取更多資訊，以宏觀的角度去作出選擇。本製作以輕鬆有趣的卡通型式呈現，不僅受眾範圍為全年齡層，且適合國中小觀看，提升學童對於再生能源及永續經營的認知。		