

投稿類別：地球科學類

篇名：

綠能科技的興起，地球生命的永存

作者：

許文駿。台南市私立崑山高中。資料處理科/三年甲班

薛伊汝。台南市私立崑山高中。資料處理科/三年甲班

指導老師：

王俊達老師

壹●前言

一、研究動機

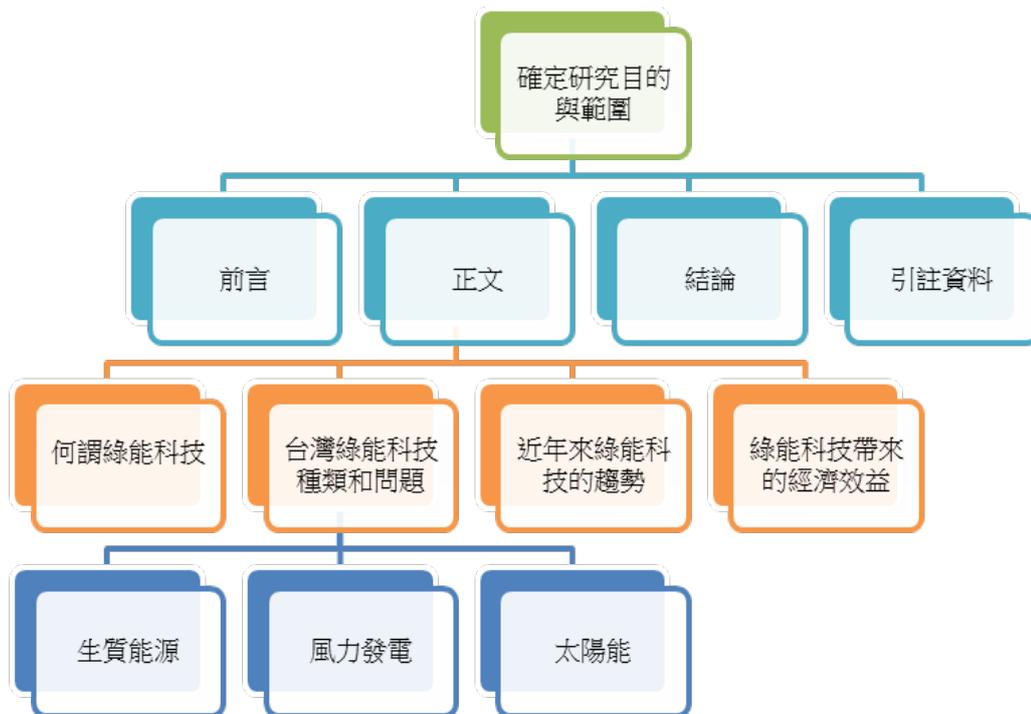
近年來隨著全球暖化的影響日漸嚴重，我們都無法預測下一秒會有怎樣的災害發生，不過我們卻能透過現在科技的發展，節能減碳及環保的概念，將災害發生的機率降低。

氣候異常的變遷、石油危機、環境汙染等，這些問題為何會越來越嚴重？我們應該如何改善？許多的國家開始不斷研究及開發新的綠能科技產品，同時也帶動綠能產品的經濟發展，包括生質能源、太陽能發電、LED、風力發電等等，這些既經濟又環保的科技令人類燃起拯救地球的希望，全球都關注著這個議題，不僅帶動經濟的發展，同時也運用著這些科技拯救我們的地球！

二、研究目的

- (一) 何謂綠能科技？
- (二) 台灣綠能科技種類和問題。
- (三) 近年來綠能科技帶來的趨勢。
- (四) 綠能科技帶來的經濟效益。

三、研究架構



貳●正言

一、何為綠能科技

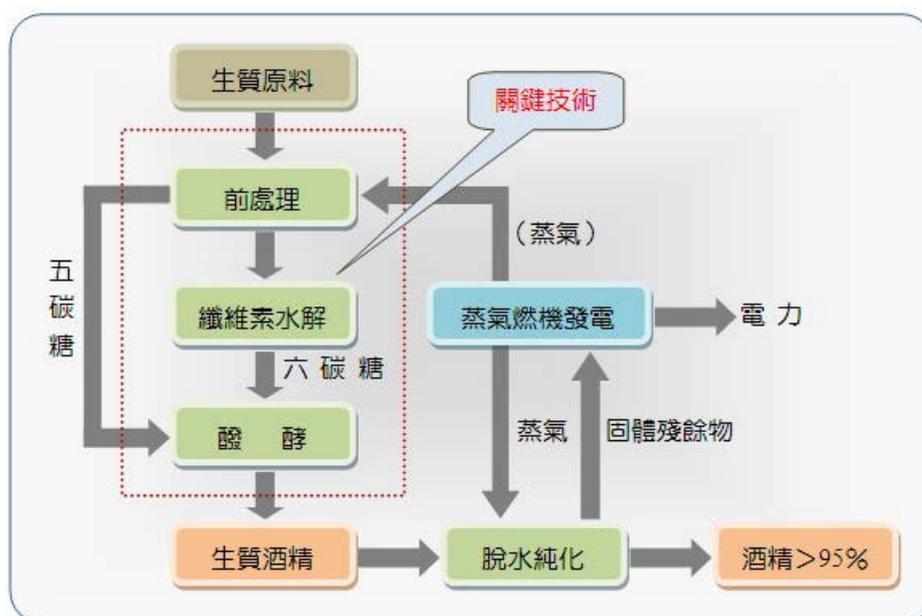
綠能主要是潔淨能源，不會造成環境污染的能源，就是所謂的綠色能源。所謂的綠色能源泛指能提供能源技術，且對環境友善的能源使用種類或方法都含在率能的定義中。狹義的綠色能源包括再生能源，如太陽能、風能、地熱能、水資源、生質能及海洋能等。能源是推動國家發展及經濟活動的基本動力，而綠能產業就是專門解決環境污染、節能和替代性能源的相關技術與產業。舉凡太陽能、LED 照明、氫能與燃料電池、風力發電、生質能源（玉米、大豆、甘蔗所做的酒精）能源服務等等都屬於綠能產業的範圍。

二、台灣綠能科技種類和問題

（一）生質能源

生質能源就是利用含有機物的生物質（Biomass）經直接或間接轉換成的能源。例如將玉米、小麥等植物原料，經發酵及蒸餾後製成乙醇，再進一步脫水，經不同形式的變性處理後成為變性燃料乙醇，即生質酒精。在汽油中添加一定比例的生質酒精，可減少對化石燃料的依賴；而生質柴油亦是目前台灣正積極擴展的能源之一，以動植物油或廢食用油脂，經轉化技術後所產生之酯類，直接使用或混合市售柴油使用做為燃料，這種生物燃料可以像柴油一樣使用。

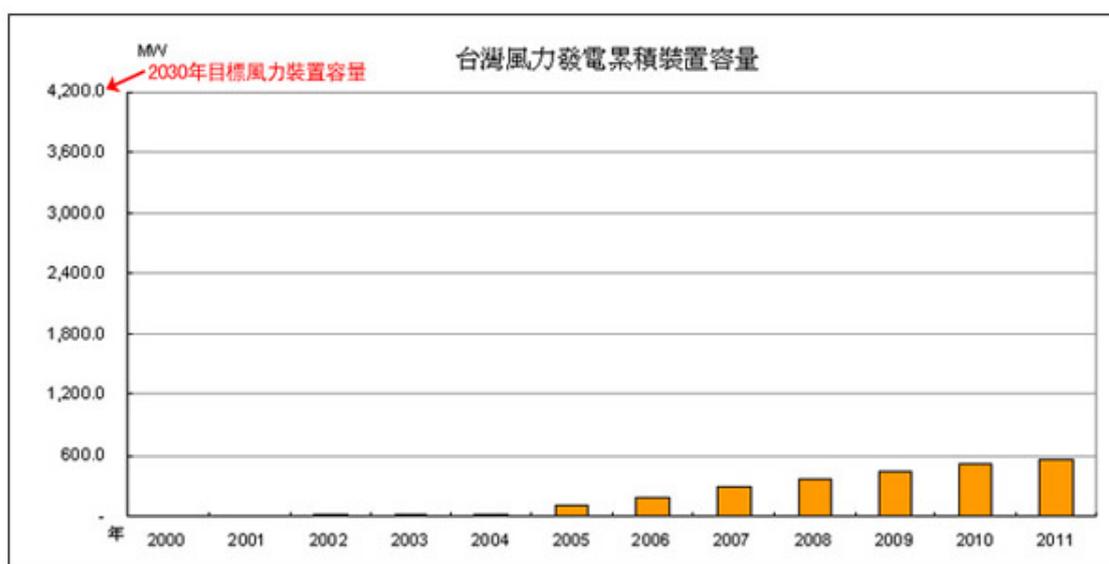
「根據國際能源總署的統計，目前生質能是全球第四大能源，僅次於石油、煤及天然氣」（註一）。近幾年生質能的技術發展日漸增長，其原料來源已從第一代的人畜糧食作物、植物油，發展到第二代木質纖維素的利用，因此從農業廢棄物或是非糧食作物取得生質燃料，是目前國際上生質能技術研發的重要趨勢。生質能源的發展問題在於成本及資源，產出的能源必須大於投入的能源，若種植能源作物的農田太過於分散，相對自然在採收及煉製的過程中運輸成本提高，亦使碳排放變高等等。



（圖一）生質酒精之製程圖（註二）

(二) 風力發電

風力發電利用風力來產生能源的發電，通常採用水平式軸型式，利用風輪將風力轉換為機械能。由於風的方向難以估計，且為了要有效運用風力而裝有自動迎風的裝置，利用風向感測儀測得的風向信號，控制器自動控制偏移電機，驅動小齒輪並推動塔架上的大齒輪，使整個機艙藉由此自動控制系統一直處於迎風面。風力發電問題在於設置地點及無法預測風力強度和方向，加上風車葉片旋轉時發出的噪音，當然成本太高亦是問題之一。台灣的風力發電能量密度含量居全球排名第二(第一是紐西蘭)，特別以桃園和雲林沿海一帶，由於有強勁的夏季西南氣流與冬季東北季風吹襲，因此成為台灣發展風力發電之最佳地點。「由於每座風力發電機皆可獨立運轉，故每座風力發電機均可視為單獨的風力發電廠，是屬於一種分散式發電系統」(註三)。

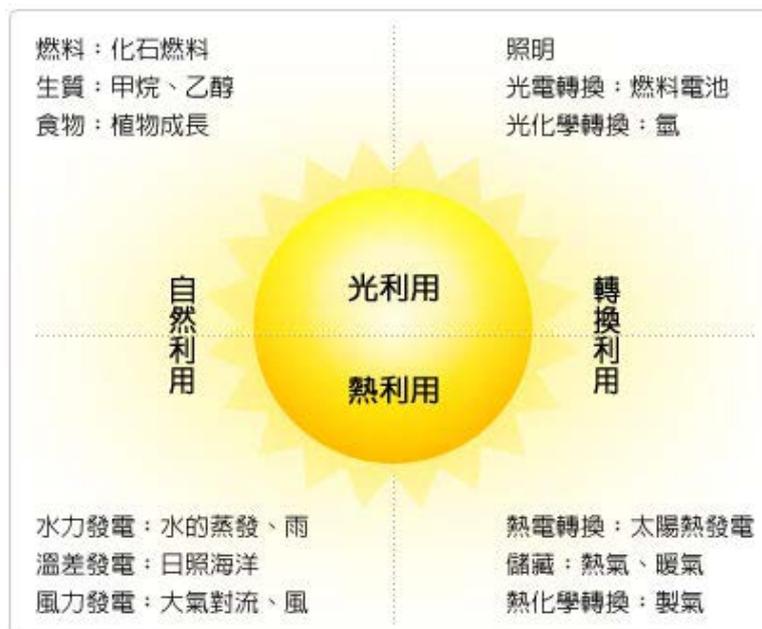


統計資料來源：Global Wind Energy Council

(圖二) 台灣風力發電累積裝置容量圖(註四)

(三) 太陽能

太陽能就是吸收太陽所放射的輻射線轉換為電力，例如太陽能熱水器、太陽能建築物等。「在技術方面分為主動式與被動式兩種」(註五)。主動式是利用太陽能光伏板及泵、風機來收集能源，將陽光轉換為有用的輸出，依靠外部能源運作可增加能源供應；而被動式是利用建築物的設計，在選擇材料上具有良好的熱性能、自然且空氣流通的空間，按照太陽來安排建築物的位置，以減少替代資源的需要。太陽能發展的問題亦主要是成本過高，已造成許多企業的虧損，且太陽能輻射雖呈分散式分佈，其能量強度不高難以產生大量電源、缺乏的土地、安裝等問題。



(圖三) 太陽能的應用(註六)

三、近年來綠能科技的趨勢

(一) 生質能源

過去幾年生質能源在燃料方面引發許多爭議，包括與糧爭地、糧食安全、環境衝擊等等，為此鼓勵避免使用糧作物生產生質燃料，並延伸出許多相關的議題及政策，例如運輸部門政策、燃料品質、及環境績效驗證機制與國際貿易等。生質燃料的未來希望鎖定以纖維製造酒精和藻類生質燃料等為主流，目前仍努力改善技術及生產方式，便能漸漸提升及發展市場趨勢。

(二) 風力發電

過去全球風力發電市場最具有優勢的業者均由本土市場帶來的商機進而培養出品牌與系統整合能力，帶動供應鏈的其他廠商。由於台灣土地與環境限制的因素，陸上風電的應用漸趨飽和，「各主要應用國家均朝向海上(離岸)風力發電推展，其成本雖然較高，但是風場條件與環保因素可以提供平衡條件」(註七)。未來亞洲市場需求成長將會高於其他地區，以台灣技術基礎為基礎，成為零組件生產設計基地，除了在關鍵零組件與維修市場上，以技術優越性打入市場供應鏈之外，離岸風電的興起將會是風力發電產業的新機會。

(三) 太陽能

太陽光電產業近年的發展下，「已使得電網等價(grid parity)的條件能夠在2015年之前發生，使太陽能大量應用並逐漸脫離補貼的需求」(註七)，但再許多方面的應用，均仍需各國法規、政策及價格條件等的配合。目前世界缺乏貨物，台灣除了要掌握關鍵原料外，亦應該研發其他技術太陽光電的主流技術(多晶矽、薄膜、聚光三五族...)在效率、產率及價格之競爭條件仍在發展與演進中。透過研究來帶動技術突破，預期在十年內可發展出更多的應用和市場。台灣的半導體與顯示器面板產業已經掌握不同太陽光電的設備與量產之核心技術，如果能與國際領先的技術掌握者合作，將擁有優勢以擴大全球的市場占有條件。

四、綠能科技帶來的效益

全球暖化及氣候變遷的議題，使根本哈根舉行的聯合國氣候變遷高峰會邀集各國制定約束力的抑制氣候暖化的國際公約，並列入控制溫室氣體排放量，並要求各國提出具體的排放量數據，達到控制全球暖化溫度在2°C以下為目標。

工業化國家	歐盟國家	歐盟成員被要求於2020年前，以1990年溫室氣體排放量為基準，達到減少20%的排放量
	日本	承諾以1990年溫室氣體排放量為基準，逐步達到減少25%的排放量
	美國	沒有具體的承諾。雖然美國對國際宣告，將以2005年的溫室氣體排放量為基準，在2020年底之前縮減17%的排放量，但各國對此表示保留。
較富裕的發展中國家	中國大陸	中國大陸承諾將在2020年前，依據每一單位國內生產總值（GDP）的成長，以2005年溫室氣體排放量為基準，減少40%至45%的排放量
	印度	印度也承諾會減少溫室氣體排放，但至於具體減量的數據則不願承諾
	巴西	巴西受制於「毀林」的外部因素影響，承諾將準備減少40%的溫室氣體排放量。

(圖四) 各國抑制氣候暖化目標(註八)

因此，哥本哈根氣候高峰會，點燃了全球綠能熱潮。在全球高度重視氣候變遷與節能減碳的趨勢中，綠色新政為全球施政新潮流，在各國積極發展綠色能源。美國知名綠色科技市場調查公司 Clean Edge 在 2009 年的「Clean Energy Trends 2009」報告指出，未來 10 年全球再生能源產業可望持續維持榮景：「**預估 2018 年全球產值將達 3,251 億美元，2008 至 2018 年平均成長率為 10.9%。**」(註八)

全球主要再生能源2008~2018年產值成長預估 單位：億美元；%

	2008	2018	2008~2018 平均成長率
生質燃料	348	1,054	11.7
風力	514	1,391	10.5
太陽能	296	806	10.5
總計	1,159	3,251	10.9

資料來源：Clean Edge, Clean Energy Trends 2009.

(圖五) 再生能源 2008~2018 產值預估圖(註八)

參●結論

為了撰寫綠能小論文，經過了幾個禮拜的研究，在龐大的資料中找尋更能讓讀者了解的資料，而整理出了這份小論文。在詳細研究綠能科技後讓我對地球環境有了更進一步的了解，因為科技不斷進步而造成環境受到破壞，若想改變提高生活品質，相對的亦必須付出同等的代價。

人類創造出便利的汽車，卻因為排放過多有害氣體導致全球暖化的影響。隨著全球暖化日漸嚴重，人類不斷創新開發出更具節約及環保的科技，雖然常必須考量到成本及燃料、人才等問題而無法創造出更實質的科技產品，相信若能改善這些問題、提高科技的品質和減少負面災害的發生，不僅降低汙染且還能帶動經濟的發展，令人類逐漸邁向更好的未來！

現今政府是很重要的推動幫手，要有良好的政策引導和明確的指令，還有科技的輔助，將綠色能源落實在生活中，使成本最低又不會汙染環境的方式發揮最大的效益，以帶動經濟的成長，顯得格外重要。

肆●引註資料

- (註一) 蔡詩珊(2008)。淺談生質能。綠色生產力通訊，14，12。
- (註二) 盧雅雯·范繼中·吳純衡(2007)。生質能之發展，電子報，11。
取自 <http://www.tfrin.gov.tw/friweb/frinews/enews0011/t1.html>
- (註三) 維基百科，風力發電廠。2013年02月23日，取自
<http://zh.wikipedia.org/wiki/%E9%A2%A8%E5%8A%9B%E7%99%BC%E9%9B%BB%E5%BB%A0>
- (註四) 英華威。2013年02月18日，取自 <http://www.infra-vest.com/TC/4-4.htm>
- (註五) 維基百科，太陽能。2013年02月20日，取自
<http://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%A4%AA%E9%99%BD%E8%83%BD>
- (註六) 節能減碳教育網。2013年3月23日，取自
<http://phsu.ie.ntnu.edu.tw/ienergy/index.php/e-knowledge-solar?showall=1&limitstart>
- (註七) 楊致行。新興綠能產業之發展趨勢。證券櫃檯專欄報導，88-89。
- (註八) 華商世界(2010)，5，15-20。