**工程與社會專題**

**以適當科技與風險評估的角度來看風力機系統**

**奈米三乙 49814090 鄭少夫**

**指導老師:林聰益**

**風的形成**

當太陽幅射能穿越地球大氣層時，大氣層約吸收21016瓦的能量，其中一小部分轉變成空氣的動能。因為熱帶比極帶吸收較多的太陽輻射能，產生大氣壓力差導致空氣流動而產生「風」。   
　　風能非常巨大，理論上僅1％的風能就能滿足人類能源需要。風能利用主要是將大氣運動時所具有的動能轉化為其他形式的能，其具體用途包括：風力發電、風帆助航、風車提水、風力致熱采暖等。其中，風力發電是風能利用的最重要形式。

**世界第一台風車**

最早的風車就是一種簡單的風力發電機，它是由一位名叫阿布•羅拉的古波斯奴隸發明的。西元前650年，羅拉曾對人發誓說：他想出了一種借風作為動力來代替畜力的方法。

他的誓言引起了奴隸主的興趣。奴隸主決定讓羅拉試一試。於是這位聰明的奴隸終於造出了世界上第一台風車。羅拉的風車是一個用磚砌成的高塔般的建築物，它的壁上有兩個很大的通風口。裏面有一根大轉軸，軸上裝著用蘆葦編織的風葉。風從一個通風口進來，推動葉片旋轉，再從另一個通風口出去。這種風車適合於常年風雪比較固定的地方。後來，風車在波斯被廣泛地應用起來，西元950年，有兩位伊斯蘭教地理學家到波斯旅行，對這種利用風力的創舉讚嘆不已，並將這些見聞記入了史冊 。

**風車的種類**

風車的種類依照形狀以及旋轉軸可區分為兩大類：

* **水平軸式（horizontal-axis rotor）：**
* 又稱為風軸式或螺旋槳式，其軸的轉向與風向平行，用以產生最大的功率。
* 部分水平軸式風力輪葉會隨風向變化而調整位置。水平軸式的風車再製造技術上已有相當一定的水準，其缺點在於必須將發電機和控制設備安裝於塔的上方，而且必須使風車在風向變化時，以尾翼的移動改變大風車的方向。
* **垂直軸式（vertical-axis rotor）：**
* 它是一種低實體，高速率的風車。
* 又稱交風軸式，其形狀類似打蛋器，此型風車之轉動瓣與風向垂直。
* 輪葉之旋轉是依賴作用於順風和逆風葉片部分之阻力差異。

**風能的優缺點**

　　風能雖然能是靠大自然取之不盡用之不竭的風再運轉不會有環境汙染的問題存在，但我們並沒有辦法去穩定風力跟風向這樣能量就沒有辦法集中。不過架設風力機有地域性需要半徑３００ｍ以上沒有民房且要考慮當地是否有候鳥棲息與當地是否有很好的風場、噪音大、影響環境生態且成本高緊急搶修修不易。

**風力機用處**

　　風力機不只能夠發電，還可以結合水車做動力傳達以及研發環保和娛樂性質的風力車讓大家的生活更增添便利性與娛樂性

**適當科技**

適當科技即為，因各地區地理環境條件不同而適合不同的科技運用。

台灣地區國人用電量大、且適合設置風車的土地有限，使的被評為世界級的好風場的台灣不利於風力發展。 然而中國大陸的新疆、蒙古等較寬廣區域較適合風力發電運用。 另外丹麥的地理以及氣候環境都有利於風能發展，風能在丹麥相當的普及也位居世界之冠。

**各國風能發展**

* 丹麥：

裝置規模不斷擴大８０年代初，丹麥開始發展現代風力，現已成為世界風力發電產業的強國。 發電量日益增長，市電中的作用日益增強2003年全年風力發電占總電力供應的20％左右。丹麥是世界風力發電廠最普及的國家，也是全世界風力發電量佔該國整體發電量比例最高的國家。

* 德國：

風力發電發展十分普及風力發電廠分布，全國１６洲，有１５個洲有建立風力發電場。裝置規模是世界第一 ９０年代是風力發電迅速發展的１０年 ，１９９８年後是風力發電高速增長的黃金時期。 德國是世界風力發電機最多、裝置容量最高、風力發電技術領先的國家，代表世界風力發電技術發展路徑和趨勢。

* 美國：

世界風力發電裝機最多的國家之一，占全球３０％以上，資助風力發電技術研發，開發東北沿岸的海上風力資源。

* 印度：

開發中國家風力發電最快的國家，風力發電成功之因－ 政策支持、電力公司對風力發電提供優惠條件、國際金融機構積極參與等等。

**結論**

隨著風力發電技術的改善，風力發電將成為２１世紀重要的清潔能源之一。具有豐富的資源、永不枯竭的風、日益下降的成本、龐大的環境優勢讓風能成為滿足世界電力需求最佳技術選擇之一。使用風力不僅可以減少環境污染還可以利用風能發展工作利器及娛樂產品。雖說不是每一個國家都可以大力的推廣風能的好處，不過在未來風能依然會是越來越追求生活品質提高的人們最好的產能選擇之一。

**參考資料**

* [**http://www2.cna.com.tw/proj\_county/data/001/web13/web/p3.htm**](http://www2.cna.com.tw/proj_county/data/001/web13/web/p3.htm)
* [**http://163.21.2.41/t257/windcar\_contest/whatswindcar/windmill.htm**](http://163.21.2.41/t257/windcar_contest/whatswindcar/windmill.htm)
* **大與小的抉擇－從「適當科技」看「風場」**
* **台灣地區風力發電之潛力分析與生命週期評估**
* **風力廠址規劃與環境影響評估**
* **風的故事從風車到風力機**