

Z ( )

## 主題：風力發電之潛力

### 一、 前言：

風力發電具有一定的重要性，因為風力發電是一種利用大自然本身具有的力量轉為能源的一種發電方式，並且不會造成任何的污染與對大自然有負面影響的結果，並且它也是一種永續能源，他並不會因為任何原因就突然的消失，只要人類還可以活在這個世界上，這種能源就不會消失在這個世界上。這種能源不會像核能發電、火力發電、石油等……。這些能源會有用完的一天，當這些能源都用完的時候，人類的生活將會變得非常的不便利，這些能源雖然它可以產生的能源非常的多，但總有一天會因為人類的濫用因此用光，因為這些能源不具備風力發電的再生性，雖然風力發電的效率跟能源產生的量沒有剛剛我所提到的那些能源的多，但人類必須要提早開發風力發電，提早開發風力發電可以使這些能源使用完的那一天比較晚的到來，並且讓我們有更多的時間找出替代能源。但我們也必須要有效的利用風力發電的特點，我們必須要找風強並且穩定的地方去設置風力發電機，不然就浪費去設置風力發電機的那些錢了，而且得到的效果也沒有那麼好，所以設置風力發電機的地方要有專家或者學者先去那些地方探查，當那些人評估完之後才能在那些地方設置風力發電機。由以上我所說的，我們由此可知風力發電對我們來說是多麼的重要。

### 二、 內容：

風力發電機在 2012 年陸地的設置量有 571 座，而在離島的部分卻沒有半座，因此我們的政府打算在 2030 年的陸地設置量提升到 1200 座，離島的部分要提升至 3000 座。經過台灣能源局的風力潛力調查所台灣陸地的風力發電具有的經濟效益可開發量估計有 2810MW(5 m/s 以上且風能密度達 200 W/m<sup>2</sup> 以上風力較佳地區開發)。而離岸風力發電的部分，在台灣西部海域水深 5~100 公尺的風力可開發量估計有

15.2GW, 其中5~20公尺水深1.2GW, 20~50公尺水深5GW, 而50~100公尺水深有9GW。我們設置風力發電機的時候需要考量平地區域人文、地物、還有噪音的問題, 山坡區位處內陸風力遞減、風能會遭到地形的起伏變化而受到破壞, 還有國土安全的利用等等的原因, 所以扣除不適合的開發區域之後, 才能大約得到2030年的規劃目標量大約為3000MW。我們預估2050年, 離岸風力發電的技術會慢慢的成熟, 國內相關的技術也會同時的進步, 所以50公尺水深內的風力發電是比較具有經濟效益的地方, 如果全數開發完成的畫大約有6000MW的能量產生, 和陸地風力發電累計的總容量大約可以達到7200MW。

風力發電對我們有許多的好處, 例如: 1. 風力發電沒有所謂的燃料問題, 所以也不會產生輻射或空氣汙染等等的問題。2. 風力發電的儀器比起昂貴的太陽能發電機便宜了有九成之多。3. 風能和太陽能一樣是永遠用不完也不會消失的可再生能源。4. 風力發電和太陽能發電一樣分佈範圍廣大, 而且蘊藏量也非常的多。5. 風力發電的技術門檻較低、土地佔用量較小, 而且還能為地方帶來一些觀光財。當然風力發電有那麼多的好處也應該是有一些壞處的。例如: 1. 因為風能的來源是空氣的流動, 而且空氣的密度是非常小的, 所以風力發電的能量密度也因此很小, 只有水力發電的1/816。2. 由於氣流的穩定度跟太陽能一樣不太穩定, 所以風的脈動、日常變化、季節變化以至於年度變化都會顯得非常的明顯, 波動很大, 也非常的部穩定。3. 由於風會受到地形的影響風力發電的地區差異量也是非常的明顯。明明在相近的2個地方, 有可能因為地形, 而導致有利於風流動的地方, 往往是不利地形的地方下的幾倍甚至幾十倍都有可能。4. 風力發電的成本雖然沒有太陽能那麼的高, 但是要發電也是需要非常多的資金。5. 當發電機壞掉的時候, 有緊急搶救這方面的問題。然而風力發電當然需要有風, 因此我們也必須有知道風是如何產生這方面的知識, 風的成因有以下5點: 1. 太陽照射極地和赤道的不均勻而導致空氣會流動, 這些空氣流動就是我們所說的風。2. 地表溫度上升的速度比海面上的快, 當然溫度下降的速度也比較快。3. 大氣中同溫層就如同天花板的效應一樣, 加速了空氣流動的速率。4. 季節的變化。5. 科氏力。

z | |

那我們是如何利用風力發電機來吸收風能的呢？風能可以通過風車來取得，當風吹過風車的時候會讓風車轉動，風車移動就能繞軸旋轉，並且讓風能轉變成為我們所說的機械能。而風能轉化成為機械能的關係和空氣密度、渦輪掃過的面積還有風速的三次風成正比。但是如果風機的渦輪做的太重，而導致風力吹過渦輪的時候速度變慢，那也會導致渦輪吸收的能量大幅減少。的國有一個科學家叫貝茲，他去研究風力發電到底能產生多少能量，他研究的成果顯示，不管我們怎麼設計渦輪，風力發電機最多就只能從風中得到 59% 的能量，當然這是所謂的理想狀態下。事實上，目前我們所製造出來的渦輪，最大的極限也只有 35%。而大部分的發力發電機只能轉化 5%~25% 的能量。我們俗稱的風力發電機又可以分為水平軸風力發電機和垂直軸風力發電機這兩種。那些學家又是利用甚麼方法來辨別這些地方適不適合設置風力發電機的呢？風力發電機最常使用的風速機率是韋伯分布，這個方法可以比較準確的反映在各個地點每個小時的風速機率分布，韋伯分布形狀參數  $k=2$  時便是萊利分布，萊利分布的另外一種參數可以藉由風速來做運算，因此萊利分布常常被作為一個比較粗略但更加簡單的機率模型。

風力發電未來的走向應該會向離岸風力發電這個方向去前進，因為在陸地有有太多不穩定的因素會導致風力發電的效率提升不起來，但當我們把風力發電機設置在海上的時候那就會因此而減少許多的問題。我剛剛有提到風力發電會因為地表的起伏而產生氣流不穩定等因素，然而把風力發電機放在海上的時候就不會因為地形的高低起伏而有那些不穩定的因素，但這還需要有很多技術考量方面的問題，因為我們就算把風力發電機移動到外海去好了，那我們還是需要建造一個地方讓我們的風力發電機能豎立上去，我們也必須要找人定期的出海檢修那些機器，因此如果要把風力發電機移動到外海去，勢必我們的成本會比現在高上好幾倍甚至十多倍，因此目前還是很少國家願意把資金投資到這東西上，畢竟能得到的能源並不是說非常的多。但相信只又有任何一個多家研發出如何提高風力發電的效能的時候，會有非常多的國家去跟進，畢竟這是一種用不完的能源，而且只要建造起來，並且不遇到太多的天災或者是人禍，那些風力發電機一定可以用很久，這可以說是一

Z | |

個投資報酬率極高的投資，目前已經非常多的國家在研究如何能提高風力發電所產生的能源，並且正在同時進行著要怎麼把風力發電所消耗的能源降低的方法，當這 2 個都成功的時候，風力發電就有可能成為我們的主要能源了。

### 三、 結論：

當我選這門課的時候我非常的迷茫，因為我根本不知道我到底選這門課要幹嘛，但當我了解到地球的資源因為我們的浪費，而導致生態環境已經受到不可復原的傷害時，我才了解到我必須要多多為地球著想一些，因為如果我們不再為我們的地球資源著想時，那我們人類的生活就會回到跟原始人一樣的生活了，因此當我聽到風力發電這種資源的時候，我就覺得這種能源應該是必須要被我們人類廣泛的使用才對，濟南不會污染地球而且又用不完，這那麼好的東西我們怎麼可能不好好利用呢？而且我又住在新竹有 20 年了，新竹甚麼東西都沒有，但豐卻是全台灣最大最穩定的，因為新竹另外一個名稱就是風城嗎~在新竹南寮可以看見許多的風力發電機，這些風力發電機不但為我們製造能源，也為新竹帶來了許多外國觀光客的錢，這難道不是一件一舉兩得的事情嗎，以前我可能不懂為什麼學校老師要教我們一定要節省資源，但經由這門課看了許多有關資源危機的影片之後，讓我更了解到了我們全人類現在面臨的是甚麼危機，而我們必須要想盡辦法的去處理這一些本來就是我們自己製造出來的問題，如果我們自己不去解決這些問題的話，地球將會在未來的某一天被我們自己搞的體無完膚，然果真的到了那一天，受到最大傷害的還是我們自己，當然傷害已經造成了，我們就有義務要去彌補。