# 國立中央大學大氣物理研究所書報討論

時間：2016/10/14

地點：S1-713

講員：吳炫慶

指導教授：林沛練 老師

# Power performance measurements of the wind turbine using a LIDAR scanner


## 摘要

最近幾年，綠色能源開始被大家廣泛的討論研究，風力發電是其中的一個，我們可以藉由量測風速及發電量的關係可以知道風機運轉的性能情況。IEC(2005)的規定，在進行標準風機功率曲線量測時，量測位置要在風機上風處 2~4 個葉片直徑的距離，根據這個標準我們有兩種放置 LIDAR 的方法進行量測。第一部分 CART-2 實驗，將 LIDAR 放置在機艙上，進行風速量測，得到不同高度的風速，就可以計算出相當風速，也就是考慮垂直風切的效應，同時比較由轉子扭力、轉速及傾斜角算出來的有效風速和氣象塔風速進行比較，可以發現相當風速與有效風速的相關性較氣象塔風速高，主要是因為偏角校正的問題，同時也會影響到發電效益。

第二部分是台灣觀測，將 LIDAR 放置在風機上風處 2~4D 的位置，針對不同風機機型進行觀測。因為大部分的風機都放置在發電廠附近，因此風機有互相干擾的情況，第一及第二梯較為嚴重，受到上游風機尾流的影響，因此這邊不考慮相當風速當作量測的依據，而是以輪毂同高的風速進行發電效益的比較。利用曲線擬合的方式，比較原廠、LIDAR 及機艙的功率曲線，可以發現到在中大風速區之發電效率明顯低於原廠，造成的原因包括偏角問題、葉片上附著鹽粒或灰塵及無最佳化等的因素。



## 關鍵字

LIDAR　光達　　Power curve 功率曲線


## 參考文獻


Rettenmeier, A., D. Schlipf, I. Würth, and P. W. Cheng, 2014: Power Performance Measurements of the NREL CART-2 Wind Turbine Using a Nacelle-Based Lidar Scanner. J. Atmos. Oceanic Technol., 31, 2029-2034.

曾仁佑，陳盈臻，李忠剛，吳炫慶，林沛練，陳景林，陳俞凱，劉遠芬，蘇育辰，游振和，陳正陽，2016:利用 Lidar 及地面氣象塔量測進行現有風機運轉性能評估。台灣風能協會。