

# 盧南佑助理教授

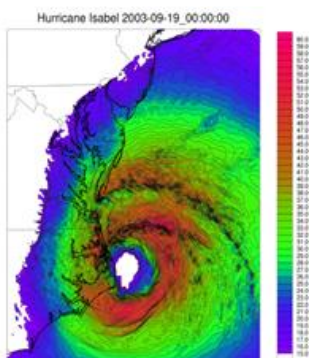
台大機械學士碩士  
美國德州大學奧斯汀分校工程博士

研究專長: 風能工程、結構動力學、  
風力機模擬



## 綠能工程實驗室

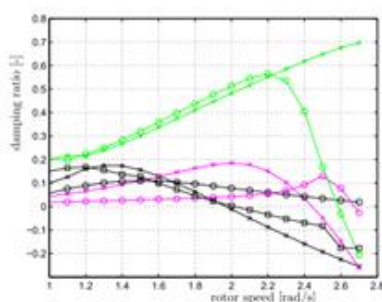
### 模擬颱風下風機所受之極端和疲勞負載



利用 WRF 建立之颶風模型。

離岸風力發電產業為台灣近年內重點發展能源項目之一，頻繁過境的颱風將對風機結構造成不可忽視的風險。本研究著重於分析離岸風機於真實颱風情形下的結構受力，使用先進的中尺度及微尺度耦合模型來計算高解析度的颱風風場，搭配相應風浪模式模擬海浪波動以評估單樁基礎所承受之水動力。預期成果將能顯示出當前風機設計規範於極端風況評估項目中不足之處，可依此修正標準以防止未考量之颱風風場特性所造成潛在的危害。

### 研究大變形葉片於風場下的空氣彈性穩定性



上圖所示為不同葉片於不同風機轉速下所對應之阻尼比變化情形。

依照全球綠能發展趨勢，離岸大型風機設計尺寸將在近年內急遽增加，而更為細長的風機葉片將會造成運轉時的空氣彈力不穩定問題。本研究將以台灣學界目前致力開發的 15 MW 浮式風機為研究主題，探討加長型葉片於大變形狀態時，對於風機運轉的動態特性所形成的不穩定振動，並更進一步分析該振動對於浮式平台於水中平衡的影響。研究結果將可做為次世代風機設計之重要參考，並可延伸探討不同天氣狀況時之空氣彈力穩定性問題。

### 建置先進的風機流固耦合模型



流固耦合模擬風機轉動所形成之尾流效應。

得利於近年計算科學的進步，需大量運算成本的流固耦合模型將可得到突破性地發展。本研究建置先進的風場模型，有效率地考量複雜的紊流狀態，並將紊流效應和非線性的結構變形做雙向耦合，以深入探討流體與結構互制的複雜關係，預期該高準確度及可信度之分析結果更能準確評估結構動態變形、阻尼變化及空氣彈力穩定性等特性。本研究將開發風能工程中最尖端的計算技術，成果可為風場流固耦合領域開拓嶄新的研究途徑。