

新世代資源人-王善弘

文/ 101級王善弘、109級賴彥江



各位資源系的學弟妹大家好。我是資源所（資源管理與經濟組）101級畢業生王善弘，現任職於德商 TÜV SÜD 驗證公司，主要負責風能產業的驗證工作。為調適氣候變遷衝擊，淨零排放、碳中和成為熱門議題，全球各地都積極展開淨零轉型並全力發展再生能源，使得綠能產業成為未來的明星產業。相信應該有一些學弟妹對進入綠能產業非常感興趣，因此，希望藉由本期資源人電子報拋磚引玉，向各位分享在風電產業工作的一些經驗與感想，提供想進入此產業的學弟妹一些參考。

就讀資源管理與經濟組期間印象最深刻之回憶

當年的指導教授吳榮華老師主要訓練我們負責任的態度，同時亦鼓勵我們花時間自由探索。所以除系上的課業外，若有空閒時間就會多閱讀各類型的書籍，積極報名參加研討會及充分使用學校資源。成大是資源很豐富的學校，無論是教學或期刊論文查詢都非常方便，求學主要還是看個人，願意花時間投入與找尋相關資源，就可以學習到更多知識。

如何進入風電產業

研究所畢業後並沒有特別執著要進入哪個產業，因為資源管理與經濟組（丙組）可以從事的工作很多，如密切相關的可以進入研究機構（像是工業技術研究院）或科技業，部分相關的則可到金融業或自行創業。而我本身選擇投入風力發電產業，但當時的台灣時空環境還未到風力發電成長期，因緣際會下就前往中國工作。在中國期間，常和全球前幾大的風電公司合作，所以累積了不少風電產業的實務經驗，也對世界風電產業發展更為了解。2019年進入目前服務的TÜV SÜD。畢業迄今約9年，一直投入在風電產業。

在TÜV SÜD的工作內容

TÜV SÜD為國際大型綜合第三方認證公司，可以對電子電氣、化工、醫療器材、鐵路等產品及服務，提供驗證與檢測服務，而我負責的是北亞區再生能源產業認證。過去此類的認證主要在歐洲地區，但近年由於亞洲大力推動再生能源，相關的第三方服務需求增加，國際認證公司才開始進駐台灣。TÜV SÜD的風能驗證資格得到了國際電工委員會IECRE（Renewable Energy）認證，全世界約僅有8家公司得到此認證。在風電方面的驗證服務包含：海上風場結構與消防評估、安裝與運輸過程監督、營運監督與風場性能評估等等。驗證公司須列出產品相關的各種設計與製造標準，對各公司的產品設計做符合性驗證。例如，某間公司想加入綠能產業的供應鏈，TÜV SÜD就會提供協助認證其產品或服務是否符合標準。



風力發電的未來展望

現今風力發電的技術發展，也有越來越多不同型式的風電逐漸產生。

- 超大型風機

過去在我唸研究所的時候，單機容量2MW已經屬於大型風機，但現在市場已經可以做出15MW的風力機組，短短的10年內就發展出7倍規模以上的超大型風機。

- 低風速風機

因為技術進步，現在新的風機只要較低風速就能驅動，未來會有越來越多地方適合設置風機，地點的限制也會越來越少。

- 浮動式風機

離岸風機方面，離岸風場會慢慢往深海區設置，浮動式風機（Floating Offshore Wind Turbine）將會成為主流，取代原本固定式的離岸風機以因應水深極複雜的環境條件。

- 綠氫

風電也有助於提供氫氣生產以達到零碳排放，通過海上風機電解水產生氫氣並加以儲存，運回陸地燃燒產生電能，由於氫氣燃燒不會產生二氧化碳，因此既解決電纜維護的問題，亦降低溫室氣體排放與空氣汙染。

以上都是風電產業界在最近短短五年內的變化，隨著科技的進步與革新，預期未來的風電使用及運轉方式將會更多元，更具發展性及經濟性。

風電產業的職缺

其實風電產業很缺人，且有些職缺與風力發電並非直接相關。例如，面對抗爭時，最缺乏政府關係人才，而且不是普通公關，需要的是能與在地居民、地方政府溝通和協調之人才，沒有相關背景知識就無法勝任此類工作。

而在工程方面，就我觀察反而是第一線組裝風機的工程師有比較大的人力缺口。這些工作因為人才缺乏，所以薪水很高，甚至不輸給科技大廠的薪資，若有興趣的學弟妹可以搜尋此類職缺。



進入風電產業所需的知識

資源系資源開發與保育組（甲組）的專長為資源探勘、地質GIS疊圖、水資源（地下水、地表水、溫泉）的分析，而資源管理及經濟組（丙組）則為資源經濟與能源經濟。若想要進入風電產業，大學部所學的工程統計、工程經濟，以及研究所的能源經濟等課程都有相關，可以趁在學校念書時好好學習。以資源系而言，若從事產業分析，在經濟財務分析上可能比不過會計或商學背景的學生，但資源系本身的優勢是具有能源相關的背景，因此除了瞭解經濟與統計的術語與原理，系上畢業生對於能資源如何開採利用及相關知識會更有概念。當然，學習不侷限在學校，若對綠能產業有興趣，建議可以趁著寒暑假去相關公司實習，盡早瞭解產業方向。只要肯用心學習，專業能力都不是多大的問題，重點在於積極的工作態度。此外，這類產業都是先進來先卡位。學校學到的固然有用，但提早進業界從做中學，會讓你比別人更有競爭力。

給系上學弟妹的建言

其實，101年畢業時會短暫地進入面板廠，短到履歷上都不敢放，因為我立刻發現非常無聊，於是就離開積極尋找人生目標。個人認為，工作還是要選擇自己覺得有意義的。建議可以趁在學期間多去思考、多去嘗試，人生職涯就是一個選擇，沒有對錯，只求對自己的人生負責。

