

## 轉 載

# 臺灣發展風利工程的重要\*

劉 亨 立

「風利工程」英文叫做 Wind Engineering，是一門新起的科學，其目的在研究如何減少強風的災害，及有效利用風力資源。美國約在十年前創立美國風利工程研究會，英文名字是 U. S. Wind Engineering Research Council (WERC)。該會曾受到美國國家科學基金會 (National Science Foundation) 的大力資助，目前會員超過一千名，總部設在科羅拉多州立大學 (Colorado State University) 由該校土木工程系名教授舍馬克 (Jack E. Cermak) 任主席。美國土木工程學會 (American Society of Civil Engineers) 對風利工程也極重視，三年前成立「空氣動力學委員會」，(Aerodynamics Committee) 專事推動風利工程的發展。目前除美國外，世界各科學先進國家均有風利工程的組織，推展這門科學。又有一世界性的組織，叫做「國際風利工程協會」(International Association for Wind Engineering)，聯絡各國風利工程方面的活動，每隔四年擇地舉行一次大會，第五屆大會今年六月在美國舉行。

就筆者所知，臺灣雖然有幾位學者曾從事風利工程的研究，且有不少人士對這門科學深具興趣，但由於國內既沒有風利工程的組織，政府在這方面又缺少具體的發展計畫，以致國內風利工程發展的程度尚不及菲律賓和香港，誠屬可惜。本文的目的在建議政府加強這門學術的推展，並鼓勵國內學者專家從事這方面的研究。

風利工程研究的範圍很廣，但最重要的有三項：(一) 防風建築—主旨為改建房屋及其它建築物的設計，以增強其抗風性能，減少風災損失。(二) 風能利用—主旨為利用風能發電、灌溉、及其它用途。(三) 控制污染—主旨在利用氣象學及空氣動力學的知識，有效控制都市的空氣污染。近年來各

科學先進國家在這三方面都已做了許多研究，而且收到很大實效。例如美國目前風能利用的技術已十分進步，已由研究階段，漸漸進入大量推廣的階段。波音公司 (Boeing Engineering & Construction Co.) 正在為美國政府建築螺旋槳長達三百呎，世界最高大的水平軸式風車 (Horizontal Axis Windmill)，用來發電。美國農業部也正在大量推廣利用垂直軸式風車 (Vertical Axis Windmill) 作灌溉及取暖用。在防風建築研究方面，近年來收穫也極豐富。包括美國、加拿大、英國、德國、澳洲等國，都曾在近年來大事修改其原有的房屋建築規範 (Building Codes)，以納入最新的防風知識。美國的 ANSI-A58.1-1972 就是一個最好的例子。至於在控制空氣污染方面，近年來也有突飛猛進。這種新知識目前已大量運用到都市計畫，和控制工廠煙囪的恰當應用。

臺灣每年有颱風侵入，造成重大災害。如何利用風利工程的最新知識來減少風害，應當是一件急務。又臺灣有許多地方，如新竹、桃園沿海一帶，和澎湖諸島，經常都有強烈的季風，是利用風能最理想的地區。這項能源取之不盡，用之不竭，目前未能利用，實在可惜。至於空氣污染方面，雖然目前在臺灣尚不十分嚴重，但由於臺灣工業不斷的進步發展，空氣污染勢將漸增，政府應早立計畫，未雨綢繆。

總之，臺灣發展風利工程的客觀條件很好，祇可惜沒有大力提倡。要在臺灣發展這門新科學，需要利用工程、農業和氣象三方面的人才，共同參加，才能收到最大的效果。

**作者簡介** 美國科羅拉多州立大學流體力學博士，現為美國米蘇里大學土木工程系教授兼擔任美國土木工程學會所屬之「空氣動力學委員會」主席。

\* 本文轉載自民國 68 年 9 月 4 日中央日報國外版。