

行政院國家科學委員會專題研究計畫成果報告

台灣北部海岸地區防風林變遷及其環境衝擊之研究

The Evolution of Coastal Windbreak and Its Environmental Impact in the North Coastal Zone Areas of Taiwan

計畫編號：NSC88-2621-Z-002-015

執行期限：87年8月1日至88年7月31日

主持人：徐美玲 國立台灣大學地理學系

共同主持人：李建堂 國立台灣大學地理學系

林俊全 國立台灣大學地理學系

一、 中文摘要

周圍土地利用的關係進行進一步調查。

台灣位於東亞季風帶，冬季東北季風及夏季的颱風風速強勁，經常對台灣的海岸地區造成嚴重的風害，因此海岸地帶以栽種防風林來抵禦強風的侵襲。海岸防風林不僅可以抵擋強風，增加海岸地區農作物的收成，也可穩定砂源阻止海岸砂礫的內移，維持其他土地利用活動的品質，關係海岸地帶土地利用潛力至鉅。然而，由於海岸土地的開發所導致的環境變遷，造成海岸防風林分布範圍的變化及組成的差異，而反過來影響海岸地帶土地的活動品質，及可能的開發潛力，因此值得進一步探討其變遷的過程、導致變遷的因素，及可能造成的影響。本研究擬以五年分五個階段對台灣北部海岸地區的防風林帶進行深入的探討，本報告為第一年的研究成果，本期研究重點在桃園、台北和宜蘭三縣海岸防風林歷史變遷的研究。利用ARC/INFO地理資訊系統分析並比對1982、1988和1996年的土地利用調查資料，歸納出海岸防風林變遷最為明顯的地點，包括桃園縣的大園鄉下海湖到海尾一帶和觀音鄉新坡下到大潭一帶，台北縣八里鄉淡水河口一帶和貢寮鄉福隆一帶，以及宜蘭縣的五結鄉利澤簡東方和蘇澳鎮新城溪北岸。未來將針對該等地區防風林的變遷與

關鍵詞；海岸地區、防風林、環境變遷、環境衝擊

Abstract

Taiwan is located in the East Asia Monsoon Climatic Zone. Coastal zones in Taiwan are constantly subjected to strong northeastern wind in the winter and destructive typhoons in the summer, as a result, coastal windbreaks are very common in these areas. The existence of a coastal windbreak belt has proven beneficial to crop yields, and effective in preventing the inland migration of coastal sand dunes. Therefore, coastal windbreak is important in sustaining the environmental quality and landuse potential of the coastal zone areas. However, coastal zone development has resulted in environmental changes which in turn influenced the growth and distribution of coastal windbreaks. And the changes of coastal windbreak condition and distribution also have impacts on the quality of coastal landuse activities. This project aims to study the evolution of coastal windbreaks in north

Taiwan, the causes of the change, and the effects of the change. The study will proceed in five consecutive years. This first-year study is focused on the historical evolution of the distribution of the coastal windbreak in Tao-Yuan, Taipei and Yi-Lang Counties. By using ARC/INFO geographical information system, significant changes in windbreak distribution in several coastal area were detected through comparisons among 1982, 1988 and 1996 landuse data. These areas include Da-Yuan and Guang-Ying in Tao-Yuan County, Ba-Li and Gong-Liau in Taipei County, as well as Wu-Gia and Su-Au in Yi-Lang County. The authors intend to study the effect of the change of windbreak belts on the landuse pattern around them, and vice versa, further in the future.

Keywords: coastal area, windbreak, environmental change, environmental impact.

二、緣由與目的

台灣位於東亞季風帶，冬季季風若伴隨著冷氣團則更造成嚴重的寒害。此種風向隨著季節變換的風，不只影響農作物的生長，也對海岸土地的開發造成相當大的影響，由其所攜帶的鹽霧，造成海岸地區土壤的鹽化，以及建築物的快速折損，大大地限制了海岸地區的土地利用潛力。為了減輕此種強烈季風的危害，縮小其影響範圍，本島各段海岸自日據時期便栽植著或寬或窄的防風林帶（李朝欽，1950；威志澄、康瀚，1961）。然而由於人口增加，海岸的邊際土地逐漸被開發，防風林地有被蠶食鯨吞的現象，而有些土地利用活動

所造成的環境變化，也間接影響尚存防風林的正常演替（呂理昌，1979；張正英、林俊錄，1986；郭寶章，1993）。

由於防風林有保護內陸農田村落抵禦凜冽海風侵襲的功能，關乎內陸農田的永續利用，以及海岸土地の利用潛力甚鉅，此外，防風林也牽涉到沙丘等自然地形景觀的存廢問題，因此海岸防風林的歷史變遷，及其未來可能的發展動向值得進行較深入的研究。

台灣北部海岸，東從宜蘭西至桃園都有海岸防風林的分布。各處防風林相卻因風向、海岸平原的寬度、開發程度、工業、能源設施等分布的差異而有不同。本研究希望能就各處防風林分布範圍、成長狀況的變遷進行較深入的研究，以期能了解其生態環境的變化，並找出導致此種變化的原因。並由比較不同生長狀況或分布位置的防風林對鄰近環境的影響，歸納各種防風林相對不同土地利用的影響，以做為將來海岸土地規劃的參考。

三、結果與討論

本研究區包括宜蘭、台北、桃園三縣以及基隆市等行政區，在參酌各地海岸防風林的分布情況後，決定以海岸線為向海一側的邊界，而以海岸公路為內陸側的主要界線，訂定具體的研究範圍，以便於各時期資料的比對與彙整。

針對研究範圍，蒐集或購置的相關地圖及影像資料，共包括：

- （一）林務局農林航測所在 1976-1983 年拍攝、製作的第一版 1/5000 像片基本圖，共 111 張。
- （二）林務局農林航測所在 1985 年拍攝、製作的第二版 1/5000 像片基本圖，共 111 張。

- (三) 林務局農林航測所在 1994 年拍攝、製作的 1/5000 第三版像片基本圖，其中缺宜蘭地區的更新資料，共得 90 張。
- (四) 農林航測所在 1994 年拍攝的航空照片，共得 267 張。
- (五) 台大地理系利用 1980 至 1982 年航空照片，判釋數化的第一版土地利用分類圖。
- (六) 台大地理系利用 1988 年航空照片，所判釋數化的第二版土地利用分類圖。
- (七) 1996 年台灣省地政處所完成的國土利用現況調查資料。
- (八) 1996 年 spot 影像，計 3 個圖幅。

根據以上獲得的地圖及影像資料，辨識北部海岸地區防風林的分佈，利用 ARC/INFO 軟體進行研究區內各縣市各種土地利用的統計分析。結果顯示，從 1982 年到 1988 年間桃園縣蘆竹鄉有大面積的減少情況，大園和觀音兩鄉沿海防風林的面海側均有明顯後縮的現象，新屋鄉則不明顯；同時間內宜蘭縣海岸防風林中，除了蘇澳鎮北段有被開發破壞的情形外，大體而言，各段海岸防風林帶似乎都有稍微擴大的趨勢。從 1988 年到 1996 年，桃園縣在大園和觀音兩鄉的海岸防風林的後退現象更為嚴重，而宜蘭縣在蘭陽溪口北岸從頭城到壯圍鄉沿岸防風林均有向海略微擴增的現象，但在南岸五結鄉內卻發生內縮的現象，尤其是利澤工業區東邊的海岸防風林有大幅度的變動，值得進一步調查。至於台北縣從 1982 年到 1996 年間變動較大的為八里鄉淡水河口以及貢寮鄉福隆一帶，林地面積呈現明顯的增加。

四、計畫成果自評

本研究已經完成桃園、台北、宜蘭三縣的 1982、1988 及 1996 三個年代的土地利用資料的彙整和初步分析工作，辨識出台灣北部海岸地區防風林變遷較明顯的鄉鎮。研究結果可以做為總計畫「台灣北部海岸地區土地利用變遷及環境衝擊之研究」中其他子計畫的參考。下一年度計畫擬根據本次研究結果，挑選宜蘭沿海防風林的主要變遷地帶，繼續進行深入研究。研究之初，將先參考其他子計畫的第一年研究結果，找出目標地帶重大土地利用變更或大型自然災害發生的年份，購買該等事件發生前後的航空像片，進行詳細的判釋。並且進行野外調查工作，補強土地利用以及防風林的變遷資料。以期歸納出影響防風林分佈範圍發生變化的主要因素，並瞭解防風林帶的消長對當地的環境以及其他土地利用的影響。

五、參考文獻

- [1] 台灣省政府地政處 (1996) 國土利用現況調查資料，數化檔。
- [2] 李朝欽 (1950) 論台灣防風林，台灣省政府農林廳林產管理局，44 頁。
- [3] 林朝榮 (1957) 台灣地形，424 頁。
- [4] 呂理昌 (1979) 台灣西北海岸地帶環境污染對防風林木生長之影響，台灣大學森林系碩士論文，77 頁。
- [5] 郭寶章 (1993) 桃園海岸之防風林消長、鹽霧危害與稻作生產相關文獻之析釋，中華林學會，100 頁。
- [6] 張正英、林俊錄 (1986) 桃園沿海地區農林災害調查研究，林務局農林航空測量所叢刊第 46 號。
- [7] 國立台灣大學地理學系 (1992) 台灣省沿海土地利用及管制調查宜蘭、台北、桃園地區。

- [8] 威志澄、康瀚 (1961) 台灣之防風林。
中國農村復興聯合委員會特刊第 32
號, 40 頁。