

# 海岸防風林之效益評估

文 ■ 沈勇強 ■ 行政院農委會林業試驗所中埔研究中心主任

劉癸君 ■ 行政院農委會林業試驗所中埔研究中心研究助理（通訊作者）

林喻東 ■ 國立嘉義大學森林系副教授

陳致維 ■ 國立嘉義大學森林系二技生

## 一、前言

台灣本島地勢狹長，與相鄰島嶼位處太平洋西側，為典型的海島型氣候，海岸線總長達1,139公里。由於地理位居要衝，不僅夏秋有颱風來襲，春冬更有強勁的季節風，平均風速在每秒10公尺以上，每年的冬春季，西部濱海一帶所受風害甚為嚴重，而早在宣統元年（西元1909年），本地區已開始進行為最早的海岸造林。雲林縣四湖鄉、台西鄉距離海灘大約僅有1.5公里，每年受颱風及東北季風的影響頗為嚴重。海岸防風林的建立，能夠減少鹽分對農作物的傷害，且海岸砂地地表細砂易受強風吹襲，形成不安定狀態，造成較肥沃之表土被吹走，土地之生產力減低，因此孕育海岸防風林之營造更顯為重要。近年來國人對於休閒遊憩的需求提昇，雲林縣政府為了能夠帶動沿海地區居民的經濟繁榮，正積極規劃濱海旅遊路線，本文研究係探討雲林縣當地居民對於海岸林的開發、海岸林各項效用的認同度。海岸防風林地在日據時代皆已大部分徵收為國有，故是屬於公共財貨，海岸防風林的價值無法從市

場的交易方式得知，因此本研究利用非市場交易評估法之條件評估法，探討當地居民心中對於防風林的願付價值為何。

## 二、研究材料與方法

### （一）研究方法

條件評估法最早係由Ciriacy Wantrup提出。Davis首先將其應用到遊憩資源的規劃上，Randall、Ives與Eastman則將其用法之結構加以明確定義。Randall、Ives與Eastman之貢獻包括嚴謹的理論、利用照片組來描述不同環境品質，和以實驗設計來研究其對實證結果的影響。此法是利用郵寄或人員調查等問卷調查的方式，就環境資源供給量增加或品質改善部分，詢問受訪者所願意付出的代價（willingness to pay, WTP）；若為供給量減少時，則詢問受訪者所願意接受之補償（willingness to accept, WTA）。

本研究假設受訪者實際願付價格函數為線性函數（表1）：

$$WTP = F(IN, SE, ED, AG, Ai, B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7, B8, Ci)$$



表1 願付價格假設定義

IN	受訪者的個人所得
SE	受訪者的性別：為虛擬變數：1為男性；0為女性
ED	受訪者的教育程度：為虛擬變數
AG	受訪者的年齡
Ai	受訪者的職業
B1	距離海岸的距離
B2	在雲林沿海地區擁有農地
B3	知道林試所有做海岸林公園
B4	政府補助經費種植防風林帶
B5	自願種植防風林加強防風效果
B6	海岸林的建立是否具重要性
B7	是否清楚了解防風林的功效
B8	知道政府積極推廣種植防風林
Ci	居民對防風林之各項認同度

資料來源：本研究整理。

## (二) 研究地點與對象

雲林縣沿海地區，常年以來飽受季節風的吹襲，風捲沙塵，海水飛沫，不僅農作物機能遭受破壞，不能生長，抑且良田、道路、屋宇難免埋沒。因此本研究調查對象設定為當地居民，希望藉以了解居民對於防風林的功效及開發之意見。

## (三) 調查方式

本研究採取人員親自訪問的方式，訪問雲林縣台西鄉與四湖鄉的居民。問卷分成個人社經背景、海岸防風林之認同度、民眾種植防風林之意願等。並利用spss統計軟體進行描述性統計、因素分析、單因子變異數分析及迴歸分析等。

## 三、結果與討論

本研究於民國95年7月28日至民國95年8月4日止，隨機抽訪386位居住在台西與四湖等兩地的居民。本研究結果可知，男性受訪者為60.9%、女性受訪者則為39.1%。受訪者居住地點離海岸線以3公里以內的受訪者居多，佔了73.1%，且無論農地是否能夠繼續耕種，本研究受訪者佔了63.2%的居民表示在沿海地區是擁有農地。50歲以上的居民佔了54.1%，且受教育程度以國小學歷為最多數，48.7%；職業以農林漁牧業者為最多數，佔35.2%；薪水收入方面則是以1萬元以下居多，佔了59.6%。故本研究調查可知台西與四湖地區人口老化，大多數僅留下年輕者在鄉下務農，主要的年輕族群大部分都到外地工作。

本研究實地訪問調查之另一結果，居民非常認同海岸林建立的重要性，也十分清楚海岸防風林的功效，以及對於保障當地居民的生命財產安全是不容忽視的。卻有72.3%的居民表示，並不知道政府目前正在積極推廣種植海岸防風林的政策，由此可知該項資訊並沒有傳達給大部分的當地居民了解。

從重修台灣省通志中可知，台灣本島的海岸造林是在光緒25年（西元1899年），由麥寮、二林兩地開始試植，基於政策之因素，海岸林地大多被徵收為公有，因此海岸防風林對於當地區居民的必要性是不可忽視的。由表2中可以得知，受訪者普遍認同種植防風林是可以提升農作的產量，以及達到防風的效果，以利保護當地居民的生命財產

安全；海岸地區鹽霧情形嚴重，故居民十分認同防風林能夠減少鹽害。然而早期生活水準不高、教育程度偏低，因此防風林下常常被當成濫葬崗使用，隨著時代的改變，居民不再希望防風林下再繼續被不肖之業者或家屬當成墳場使用；且對於四湖地區所設置的垃圾掩埋場不是很認同。再者，早期沒有瓦斯可使用時，當地居民最常利用木麻黃的枯

枝落葉當作薪炭材使用，然而以現今的社會而言已經不需薪炭材，居民卻很認同早期防風林之枯枝落葉被當成薪炭材之便利性。

隨著時代的進步與改變，當今國人十分重視休閒生活，有感於此，雲林縣政府積極籌備濱海旅遊觀光事業，希望能夠帶動沿海地區的經濟。早期三條崙是雲林縣非常著名的海水浴場，但是目前已無法再見到當日的

表2 居民對於防風林各項功效之認同度

	非常不認同	不認同	普通	認同	非常認同
栽植防風林可以提升農作的產量	3 (0.8)	15 (3.9)	68 (17.6)	212 (54.9)	88 (22.8)
種植防風林可以確實達到防風的效果	1 (0.3)	4 (1.0)	43 (11.1)	211 (54.7)	127 (32.9)
種植防風林可保障沿海居民的生命財產安全	1 (0.3)	4 (1.0)	72 (18.7)	220 (57.0)	89 (23.1)
種植防風林可以防止鹽害	2 (0.5)	5 (1.3)	86 (22.3)	198 (51.3)	95 (24.7)
種植防風林可以當作薪炭材的使用	5 (1.3)	22 (5.7)	146 (37.9)	172 (44.7)	40 (10.4)
防風林下種植其他作物	9 (2.3)	30 (7.8)	125 (32.4)	166 (43.0)	56 (14.5)
種植防風林可以當作國防的屏障	5 (1.3)	26 (6.7)	123 (31.9)	181 (46.9)	51 (13.2)
種植防風林亦可發展海岸遊樂林事業	5 (1.3)	24 (6.2)	64 (16.6)	181 (46.9)	112 (29.0)
防風林邊設置垃圾掩埋場	71 (18.4)	145 (37.6)	87 (22.5)	70 (18.1)	13 (3.4)
早期防風林下被當成埋葬場	92 (23.8)	143 (37.0)	87 (22.5)	58 (15.0)	6 (1.6)
防風林的寬度越寬防風的效果越好	9 (2.3)	28 (7.3)	107 (27.7)	205 (53.1)	37 (9.6)
政府補助休耕農田種植防風林	3 (0.8)	34 (8.8)	140 (36.3)	143 (37.0)	66 (17.1)

資料來源：本研究整理、（）內為％。



丰采，因此雲林縣政府積極推動雲嘉濱海旅遊線，並積極開發三條崙。由表3可知，當地居民也十分認同在三條崙建設小型渡船口、

設置水上摩托車遊憩區及設立觀光市集，期待能夠與布袋港口一樣，能夠有販賣魚貨及熟食販賣部等促進地方經濟之景象。

表3 居民對於海岸地區觀光遊憩開發之認同度

	非常不認同	不認同	普通	認同	非常認同
三條崙港口建設小型渡船口	3 (0.8)	14 (3.6)	67 (17.4)	227 (58.8)	75 (19.4)
三條崙港口設置水上摩托車遊憩區	6 (1.6)	21 (5.4)	71 (18.4)	201 (52.1)	87 (22.5)
三條崙港口成立觀光市集	3 (0.8)	8 (2.1)	65 (16.8)	212 (54.9)	98 (25.4)
雲嘉濱海旅遊線的建立	2 (0.5)	5 (1.3)	79 (20.5)	207 (53.6)	93 (24.1)
建立濱海自行車步道	0 (0.0)	13 (3.4)	77 (19.9)	205 (53.1)	91 (23.6)
建立濱海人行步道	1 (0.3)	23 (6.0)	127 (32.9)	168 (43.5)	67 (17.4)

資料來源：本研究整理、（）內為%。

表4 防風林各項因子與居民之社經背景之單因子變異數分析

	性別	婚姻	年齡 狀況	教育	職業 程度	收入
距離海岸的距離	3.352	0.033	8.651**	5.001**	9.487**	2.596*
在雲林沿海地區擁有農地	10.384*	12.465**	5.930**	5.684**	9.965**	1.471
知道林試所有座海岸林公園	0.920	37.611**	11.975**	3.502*	1.678	1.769
政府補助經費種植防風林帶	2.431	4.297**	1.337	11.612**	5.988**	4.512**
自願種防風林加強防風效果	12.879**	25.740*	6.534**	3.866*	1.077	2.540*
海岸林的建立具有重要性	29.774**	0.043**	2.679*	3.244*	5.137**	1.404
是否清楚了解防風林的功效	4.285*	31.587**	11.160**	0.604	1.746	0.383
知道政府積極推種植防風林	0.160	2.385	3.326*	1.496	1.603	0.723
海岸遊樂林的開發	2.125	0.571	0.689	0.675	1.553	1.363
防風林的保安效果	0.775	1.199	1.264	0.324	2.305*	0.871
防風林的公共衛生	0.543	4.453*	3.154*	3.946*	3.009*	4.210**
耕地防風林的功效	4.263*	10.654*	2.481*	3.068*	3.514**	1.785

資料來源：本研究整理。



從表4中得知，男性受訪者在擁有農地的比例比女性受訪者高，這是因為沿海地區務農的工作大多還是由男性為主，女性大多是從事撿蚵；也正因為這樣的關係，所以男性皆認為了解防風林的功效與重要性，也願意在自家農地上種植防風林帶。由於沿海地區人口外移嚴重，未婚的居民或是年輕的青年人都到外地工作，僅留下年齡較大與已婚的居民留守家園，故他們更能了解到防風林的重要性，以及願意與政府配合種植防風林帶。沿海地區人口老化情況嚴重，早期日據時代受教育情況並不普遍，因此受訪者的教育程度以國小居多，雖然受教育的程度不高，但是實務經驗往往比理論更符合現況，故高學歷的居民與國小教育程度的居民，對於海岸林的重要性、效用、政府的推廣等，在認知上有明顯的差距。從事農林漁牧業的居民，與從事其他職業的居民之間有明顯的

差距，這是因為從事務農的居民，不僅感受到居住在沿海地區防風林的重要性，更因為職業的關係，他們更加能夠體會到防風林其他重要之功效。由於沿海地區的就業機會不高，居民的收入相對也較低，加上近年來氣候的變遷，沿海地區的農地飽受海水倒灌影響而無法繼續耕種，因此收入普遍不高，就因如此，收入低的居民更認同海岸林防風效果，以及贊成政府補助經費種植防風林帶。

本研究將居民對於防風林各項認同度，進行因素分析萃取出4個因子（如表5），再利用迴歸分析，探討海岸防風林在雲林沿海地區居民心中的價值，由表6中可以知道居民對海岸防風林的使用價值為1,604元、保留價值為1,570元，以及遺贈價值為1,329元。

#### 四、結論

雲林沿海地區人口結構老化問題嚴重，



（圖片／高遠文化 攝影／游忠誠）



表5 居民對防風林各項認同度之因素分析

防風林各項認同度變數	平均數	因素負荷量	因素命名	特徵值	解釋變異量 (%)
三條崙設立觀光市集	4.0207	0.789	遊憩開發	3.323	17.490
三條崙設置小型渡船口	3.9249	0.773			
三條崙設置水上摩托車遊憩區	3.8860	0.753			
建立濱海自行車步道	3.9689	0.674			
雲嘉濱海旅遊線的建立	3.9948	0.666			
建立濱海人行步道	3.9689	0.607			
種植防風林可以保障生命財產安全	4.0155	0.757	防風林的保安效用	3.041	16.004
種植防風林可達到防風的效果	4.1891	0.746			
栽植防風林可提升農作物產量	3.9508	0.712			
可以發展海岸遊樂林事業	3.9611	0.559			
防風林下可以栽植其他作物	3.5959	0.553			
防風林的枯枝落葉可當作薪炭材	3.5714	0.552			
種植防風林可以防止鹽害	4.0518	0.444			
防風林下設置垃圾掩埋場	2.5052	0.855	防風林的公共衛生	2.520	13.263
防風林下被當作埋葬場使用	2.3342	0.853			
防風林可以當作國防屏障	3.6399	0.524			
防風林寬度越寬防風效果越好	3.6036	0.446			
農田周圍種植防風林可增加農產品收成	3.7176	0.881	耕地防風林的效用	2.118	11.149
政府補助休耕農田種植防風林	3.6088	0.849			

資料來源：本研究整理。

務農比例高，因此海岸防風林的建立，與當地居民有著一層層相依的關係存在著。也由於近年來氣候變遷造成海水倒灌，進而影響到當地農田鹽化無法耕種的問題，故當地居民十分期待能夠藉由雲嘉濱海旅遊路線的設立，來提升當地居民的生活水準，以及帶動當地的觀光事業。

本研究探討出當地居民對於海岸防風林的使用價值為1,604元。若與都市林經濟價值

之研究相較之，遊客對於都市林的使用價值為1,234元，略低於海岸林之價值。本研究認為，雲林沿海地區的海岸防風林之完整性與健全性，會深深影響到當地居民的民生問題，故本研究所取得之樣本的社經背景都低於都市林之樣本，但民生問題卻是人類生存最基本的需求，故居民願意付出1,604元共同來維護海岸防風林之完整性，值得政府相關部門來重視之。🌱

表6 居民對海岸防風林願付價值之探討

	平均數	使用價值	保留價值	遺贈價值
		966.336	3129.43*	4818.1**
海岸遊樂林的開發	2.676E-16	466.044	629.215	957.19**
防風林的保安效果	6.067E-16	740.425	463.879	-71.264
防風林的公共衛生	-4.129E-16	-166.84	395.542	-34.101
耕地防風林的功效	3.68E-16	362.747	1012.93	989.71*
受訪者收入	0.7979	-649.68	16.131	-177.08
受訪者年齡	4.096	2040.1*	-663.09	-827.96*
受訪者婚姻狀況	0.7487	-5350.5*	1209.64	1030.55
受訪者性別	0.6088	-5820.7	-974.52	-1606.0
在沿海地區是否擁有農地	0.6321	670.606	895.769	729.968
F值		1.580	2.070*	2.356*
R <sup>2</sup>		0.19	0.21	0.231
願付價值（新台幣 / 元）		1604.421267	1570.735	1329.006

資料來源：本研究整理。



（圖片 / 高遠文化）