

王功與永興風力發電計畫(永興區)環境調查評析

107 年第 2 季監測成果摘要

監測計畫內容	成果摘要		
空氣品質 一、項目： 1.總懸浮微粒(TSP) 2.懸浮微粒(PM ₁₀) 3.風向、風速 二、地點： 王功國小、普天宮 三、頻度： 每季 1 次，每次連續 24 小時 監測。	一、執行情形：		
	測站	王功國小	普天宮
	項目、日期	空氣品質：107 年 4 月 1~2 日及 107 年 4 月 2~3 日	
噪音振動 一、項目： 1.噪音： L_{eq} 、 L_x 、 L_{max} 、 $L_{日}$ 、 $L_{晚}$ 、 $L_{夜}$ 、 L_{dn} 2.振動： L_{Veq} 、 L_{Vx} 、 L_{Vmax} 、 $L_{V日}$ 、 $L_{V夜}$ 、 L_{Vdn} 二、地點： 芳漢路(台 17 線)與功湖路(縣 148)交叉口、永興社區 三、頻度： 每季 1 次，每次連續 24 小時 監測。	二、監測值(詳附表 1)		
	三、摘要		
	本計畫風機預定地尚未開始動工，本季屬施工前之背景調查，空氣品質各測站之測值均符合空氣品質標準且無特殊異常情況。		
陸域生態 一、項目： 1.鳥類生態 2.陸域動、植物生態 (1)陸域動物 A.哺乳類 (a)地棲性哺乳類 (b)蝙蝠 B.兩棲類 C.爬蟲類 D.蝶類 (2)陸域植物 A.永興區陸域植物調查 B.王功補植區調查	一、執行情形：		
	項目	日期	
	鳥類生態、陸域動植物生態	1.鳥類生態：107 年 4 月 1~2 日、5 月 16 日及 6 月 12 日 2.陸域動、植物生態 (1)陸域動物 A.哺乳類 (a)地棲性哺乳類：107 年 4 月 18~21 日 (b)蝙蝠：107 年 4 月 18~21 日 B.兩棲類：107 年 4 月 18~21 日 C.爬蟲類：107 年 4 月 18~21 日 D.蝶類：107 年 4 月 18~21 日 (2)陸域植物 A.永興區陸域植物調查：107 年 4 月 18~21 日 B.王功補植區調查：107 年 4 月 18~21 日	

監測計畫內容	成果摘要
<p>二、地點： 除王功補植區調查於防風林補植區進行，其餘項目均於永興 8 部風力機組場址及附近執行監測。</p> <p>三、頻度：</p> <p>1. 鳥類生態： 每季 1 次，水鳥於過境高峰期(3~5 月，8~10 月)調查頻度為每月 1 次。</p> <p>2. 陸域動、植物生態： 每季 1 次。</p>	<p>二、監測值(詳附表 4~10)</p> <p>三、摘要</p> <p>本計畫風機預定地尚未開始動工，本季屬施工前之背景調查。各項監測結果摘要如下：</p> <p>1. 鳥類生態：共記錄 9 目 25 科 60 種 16,294 隻次。</p> <p>2. 地棲性哺乳類：共記錄到 3 種 10 隻次。</p> <p>3. 蝙蝠：共記錄到 5 種 57 隻次。</p> <p>3. 兩棲類：共記錄 1 種 4 隻次。</p> <p>4. 爬蟲類：共記錄 3 種 25 隻次。</p> <p>5. 蝶類：共記錄 3 科 4 亞科 9 種 45 隻次。</p> <p>6. 永興區陸域植物調查本季共發現植物 28 科 71 屬 81 種，植物型態上以草本植物佔大部分，植物屬性以原生物種最多。</p> <p>7. 王功補植區調查本季共發現植物 25 科 58 屬 61 種，植物型態上以草本植物佔絕大部分，植物屬性以原生物種最多。</p>

附表 1 本季空氣品質監測成果

項目	測站		空氣品質標準	
	日期	王功國小		普天宮
		107/4/2~4/3	107/4/1~4/2	
總懸浮微粒 TSP ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	24小時值	100	187	250
懸浮微粒 PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	日平均值	90	106	125
風速 (m/s)	日平均值	1.9	2.0	—
風向	盛行風向	西北西	西北西	—

註：1.空氣品質標準摘自民國101年5月14日環保署公告之『空氣品質標準』，"—"係

表該項無空氣品質標準或無平均值。

2.各測站每次均進行連續24小時監測。

附表 2 本季各測站噪音監測結果

單位：dB(A)

項目 類別 測站	一般噪音											
	L _日		L _晚		L _夜		Leq 日平均值	L _{max}	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L _{dn}
	測值	標準值	測值	標準值	測值	標準值						
永興社區	52.7	65.0	43.7	60.0	50.6	55.0	51.5	87.3	51.5	43.8	39.4	56.9
	一般地區第三類管制區管制標準											
芳漢路與功湖路 交叉口	70.1	76.0	62.0	75.0	61.5	72.0	67.9	108.4	70.4	60.4	53.4	70.4
	第三類管制區緊鄰8公尺(含)以上道路管制標準											

註：1.依據行政院環保署98年9月4日公告之「噪音管制區劃定作業準則」及99年1月21日修正公告之「環境音量標準」。

- 2.各項目量測時段：一般噪音：L_日(第三、四類)07:00~20:00；
L_晚(第三、四類)20:00~23:00；
L_夜(第三、四類)23:00~07:00

3.各測站之監測時間：永興社區及芳漢路與功湖路交叉口均為107年4月2~3日。

附表 3 本季各測站振動監測結果

單位：dB

測站	時段		日間(08:00~22:00)				夜間(00:00~08:00, 22:00~24:00)			Lv _{dn}
	項目		Lv ₁₀		Lv _{eq}	Lv _{max}	Lv ₁₀		Lv _{eq}	
	測值	參考標準值	測值	測值	測值	測值	參考標準值	測值	測值	測值
永興社區	33.9	70.0	32.3	56.2	30.0	65.0	30.4	51.7	37.2	
	第二種區域				第二種區域					
芳漢路與功湖路 交叉口	37.9	70.0	35.7	54.7	30.1	65.0	31.2	58.6	38.6	
	第二種區域				第二種區域					

註：1.我國目前尚無振動管制標準，故參考「日本振動規制法施行細則」。

2.日間時段為08：00~22：00；夜間時段為22：00~08：00。

3.各測站之監測時間：永興社區及芳漢路與功湖路交叉口均為107年4月2~3日。

附表 4 本季鳥類監測結果統計表

單位:隻次

目	科	中名	學名	出現頻率	特有類別	保育等級	遷徙屬性	棲地屬性	永興區			總計	百分比 %
									風機區	緩衝區	鷺鷥林		
鸕鷀目	鸕鷀科	小鸕鷀	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	C			R/W	W	2			2	0.01%
鸕鷀形目	鷺科	黃小鷺	<i>Ixobrychus sinensis</i>	C			R/S	W	1			1	0.01%
鸕鷀形目	鷺科	大白鷺	<i>Ardea alba</i>	C/UC			W/S	W	48	4		52	0.32%
鸕鷀形目	鷺科	中白鷺	<i>Mesophoyx intermedia</i>	C/R			W/S	W			1	1	0.01%
鸕鷀形目	鷺科	小白鷺	<i>Egretta garzetta</i>	C/C/C/UC			S/W/T/R	W	2	487	90	579	3.55%
鸕鷀形目	鷺科	黃頭鷺	<i>Bubulcus ibis</i>	C/C/C/UC			S/W/T/R	W	2	170	2947	3119	19.14%
鸕鷀形目	鷺科	夜鷺	<i>Nycticorax nycticorax</i>	C/R/R			R/W/T	W	9	14	689	712	4.37%
鸕鷀形目	鸚鵡科	埃及聖鸚	<i>Threskiornis aethiopicus</i>	UC			E	W	2	389	419	810	4.97%
鷹形目	鷹科	黑翅鳶	<i>Elanus caeruleus</i>	UC		II	R	T	2			2	0.01%
鸕鷀形目	秧雞科	白腹秧雞	<i>Amaurornis phoenicurus</i>	C			R	W	1	1		2	0.01%
鸕鷀形目	秧雞科	紅冠水雞	<i>Gallinula chloropus</i>	C			R	W	1	5		6	0.04%
鸕鷀形目	長腳鸕鷀科	高蹺鸕鷀	<i>Himantopus himantopus</i>	C/UC			W/R	W		471		471	2.89%
鸕鷀形目	鴿科	灰斑鴿	<i>Pluvialis squatarola</i>	C			W	W		187		187	1.15%
鸕鷀形目	鴿科	太平洋金斑鴿	<i>Pluvialis fulva</i>	C			W	W		260		260	1.60%
鸕鷀形目	鴿科	蒙古鴿	<i>Charadrius mongolus</i>	C/UC			T/W	W		25		25	0.15%
鸕鷀形目	鴿科	鐵嘴鴿	<i>Charadrius leschenaultii</i>	C/W			T/W	W		1831		1831	11.24%
鸕鷀形目	鴿科	東方環頸鴿	<i>Charadrius alexandrinus</i>	C/UC			W/R	W		590		590	3.62%
鸕鷀形目	鴿科	小環頸鴿	<i>Charadrius dubius</i>	C/UC			W/R	W		36		36	0.22%
鸕鷀形目	鸕鷀科	反嘴鸕鷀	<i>Xenus cinereus</i>	UC			T	W		57		57	0.35%
鸕鷀形目	鸕鷀科	黃足鸕鷀	<i>Tringa brevipes</i>	C			T	W		964		964	5.92%
鸕鷀形目	鸕鷀科	青足鸕鷀	<i>Tringa nebularia</i>	C			W	W		76		76	0.47%
鸕鷀形目	鸕鷀科	小青足鸕鷀	<i>Tringa stagnatilis</i>	C/UC			T/W	W		4		4	0.02%
鸕鷀形目	鸕鷀科	赤足鸕鷀	<i>Tringa totanus</i>	C			W	W		2		2	0.01%
鸕鷀形目	鸕鷀科	中杓鸕鷀	<i>Numenius phaeopus</i>	C/UC			T/W	W		23		23	0.14%
鸕鷀形目	鸕鷀科	鵞鸕鷀	<i>Numenius madagascariensis</i>	UC/R			T/W	W		11		11	0.07%

附表 4 本季鳥類監測結果統計表(續 1)

單位:隻次

目	科	中名	學名	出現頻率	特有類別	保育等級	遷徙屬性	棲地屬性	永興區			總計	百分比 %
									風機區	緩衝區	鷺鷥林		
鷓形目	鷓科	大杓鷓	<i>Numenius arquata</i>	UC		III	W	W		11		11	0.07%
鷓形目	鷓科	翻石鷓	<i>Arenaria interpres</i>	C			W	W		942		942	5.78%
鷓形目	鷓科	大濱鷓	<i>Calidris tenuirostris</i>	UC			T	W		3471		3471	21.30%
鷓形目	鷓科	紅腹濱鷓	<i>Calidris canutus</i>	UC			T	W		8		8	0.05%
鷓形目	鷓科	寬嘴鷓	<i>Calidris falcinellus</i>	UC			T	W		2		2	0.01%
鷓形目	鷓科	尖尾濱鷓	<i>Calidris acuminata</i>	C			T	W		1		1	0.01%
鷓形目	鷓科	彎嘴濱鷓	<i>Calidris ferruginea</i>	C/R			T/W	W		13		13	0.08%
鷓形目	鷓科	紅胸濱鷓	<i>Calidris ruficollis</i>	C			W	W		158		158	0.97%
鷓形目	鷓科	三趾濱鷓	<i>Calidris alba</i>	UC			W	W		88		88	0.54%
鷓形目	鷓科	黑腹濱鷓	<i>Calidris alpina</i>	C			W	W		1109		1109	6.81%
鷓形目	燕鴿科	燕鴿	<i>Glareola maldivarum</i>	C		III	S	T		2		2	0.01%
鷓形目	鷗科	黑嘴鷗	<i>Saundersilarus saundersi</i>	UC		II	W	W		1		1	0.01%
鷓形目	鷗科	小燕鷗	<i>Sternula albifrons</i>	UC		II	R/S	W		128		128	0.79%
鷓形目	鷗科	燕鷗	<i>Sterna hirundo</i>	C			T	W		1		1	0.01%
鷓形目	鷗科	鳳頭燕鷗	<i>Thalasseus bergii</i>	UC		II	S	W		4		4	0.02%
鴿形目	鳩鴿科	野鴿	<i>Columba livia</i>	C			E	T		2		2	0.01%
鴿形目	鳩鴿科	紅鳩	<i>Streptopelia tranquebarica</i>	C			R	T	21			21	0.13%
鴿形目	鳩鴿科	珠頸斑鳩	<i>Streptopelia chinensis</i>	C			R	T	21			21	0.13%
鷺形目	翠鳥科	翠鳥	<i>Alcedo atthis</i>	C/UC			R/T	T	3			3	0.02%
燕雀目	伯勞科	紅尾伯勞	<i>Lanius cristatus</i>	C		III	T/W	T	1			1	0.01%
燕雀目	燕科	家燕	<i>Hirundo rustica</i>	C			S/W/T	T	37			37	0.23%
燕雀目	燕科	洋燕	<i>Hirundo tahitica</i>	C			R	T	1			1	0.01%
燕雀目	鶉科	白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis</i>	C	Es		R	T	74			74	0.45%
燕雀目	樹鶯科	遠東樹鶯	<i>Horornis borealis</i>	UC			W	T	1			1	0.01%
燕雀目	扇尾鶯科	灰頭鷓鶯	<i>Prinia flaviventris</i>	C			R	T	14			14	0.09%

附表 4 本季鳥類監測結果統計表(續 2)

單位:隻次

目	科	中名	學名	出現頻率	特有類別	保育等級	遷徙屬性	棲地屬性	永興區			總計	百分比 %
									風機區	緩衝區	鷺鷥林		
燕雀目	扇尾鶯科	褐頭鷓鴣	<i>Prinia inornata</i>	C	Es		R	T	25			25	0.15%
燕雀目	鸚嘴科	粉紅鸚嘴	<i>Sinosuthora webbiana</i>	C	Es		R	T	6			6	0.04%
燕雀目	繡眼科	綠繡眼	<i>Zosterops japonicus</i>	C			R	T	60			60	0.37%
燕雀目	鶉科	野鶉	<i>Calliope calliope</i>	C			W/T	T	2			2	0.01%
燕雀目	八哥科	家八哥	<i>Acridotheres tristis</i>	C			E	T	24	25		49	0.30%
燕雀目	八哥科	白尾八哥	<i>Acridotheres javanicus</i>	C			E	T	75	19		94	0.58%
燕雀目	鴉科	黑臉鴉	<i>Emberiza spodocephala</i>	C			W	T	6			6	0.04%
燕雀目	麻雀科	麻雀	<i>Passer montanus</i>	C			R	T	99			99	0.61%
燕雀目	梅花雀科	斑文鳥	<i>Lonchura punctulata</i>	C			R	T	15			15	0.09%
鸚形目	鳳頭鸚鵡科	玄鳳鸚鵡	<i>Nymphicus hollandicus</i>	R			E	T	1			1	0.01%
60種 數量(陸鳥:536隻 水鳥:15,758隻 鷺鷥林:4,150隻)									503	11641	4150	16294	100.01%
種數(陸鳥:22種 水鳥:38種 鷺鷥林:6種)													
物種歧異度(H')												2.582	
物種均勻度(E')												0.633	

註: 1.分類、頻度、遷徙屬性、特有類別皆依據中華民國野鳥學會頒佈之2017年版台灣鳥類名錄。

2.頻度屬性代號說明-C: 普遍, UC: 不普遍, R: 稀有。遷徙屬性代號說明-R: 留鳥, T: 過境鳥, W: 冬候鳥, S: 夏候鳥, E: 外來種。

3.因部分鳥種具有多類遷徙屬性, 頻度與遷徙屬性為次序性雙重代碼。

如小白鶯頻度為C/C/C/UC, 遷徙屬性為S/W/T/R, 代表為普遍夏候鳥、普遍冬候鳥、普遍過境鳥和不普遍留鳥;

如小鸚鵡頻度為C, 遷徙屬性為R/W, 代表為常見留鳥與常見冬候鳥。

4.保育等級係依據行政院農委會所公告自2017年3月起適用之新版「保育類野生動物名錄」。

I: 第一級瀕臨絕種保育類, II: 第二級珍貴稀有保育類, III: 第三級其他應予保育類。

5.特有類別代號說明。Es: 特有亞種。

6.棲地屬性代號說明。T: 陸鳥, W: 水鳥。

附表 5 本季地棲性哺乳類監測結果統計表

單位:隻次

目	科	中名	學名	特有類別	保育等級	小計	備註
齧齒目	鼠科	臭鼩	<i>Suncus murinus</i>			5	捕捉
		田鼯鼠	<i>Mus caroli</i>			2	捕捉
		溝鼠	<i>Rattus norvegicus</i>			3	目擊、路死
						科數	2
						種數	3
						數量	10
						物種歧異度 (H')	1.03
						物種均勻度 (E)	0.94

註：特有類別參考自祁偉廉所著台灣哺乳動物(E:特有種 Es:特有亞種)

附表 6 本季蝙蝠監測結果統計表

單位:隻次

目	科	中名	學名	普遍度	特有類別	小計
翼手目	蝙蝠科	長趾鼠耳蝠	<i>Myotis secundus</i>	C	E	20
		東亞家蝠	<i>Pipistrellus abramus</i>	C		20
		山家蝠	<i>Pipistrellus montanus</i>	C	E	1
		高頭蝠	<i>Scotophilus kuhlii</i>	C		15
	摺翅蝠科	東亞摺翅蝠	<i>Miniopterus fuliginosus</i>	C		1
種數						5
數量						57
物種歧異度 (H')						1.23
物種均勻度 (E)						0.76

註：1.普遍度參考自鄭錫奇等人(2010)所著台灣蝙蝠圖鑑

稀有性 C:普遍 R:稀有

2.特有類別參考自鄭錫奇等人(2010)所著台灣蝙蝠圖鑑

E:特有種 Es:特有亞種

附表 7 本季兩棲爬蟲類監測結果統計表

單位:隻次

綱	科	中名	學名	普遍度	特有類別	小計
兩生綱	叉舌蛙科	澤蛙	<i>Fejervarya kawamurai</i>	C		4
爬行綱	壁虎科	疣尾蝎虎	<i>Hemidactylus frenatus</i>	C		20
		石龍子科	中國石龍子臺灣亞種	<i>Plestiodon chinensis formosensis</i>	L	Es
		印度蜓蜥	<i>Sphenomorphus indicus</i>	L		2
種數						4
數量						29
物種歧異度 (H')						0.64
物種均勻度 (E)						0.58

註：1. 普遍度參考自楊懿如著之台灣兩棲類圖鑑、向高世等所著之台灣爬行動物類圖鑑

稀有性 C:普遍 R:稀有

2. 特有類別參考自楊懿如著之台灣兩棲類圖鑑、向高世等所著之台灣爬行動物類圖鑑

E:特有種 Es:特有亞種

附表 8 本季蝶類監測結果統計表

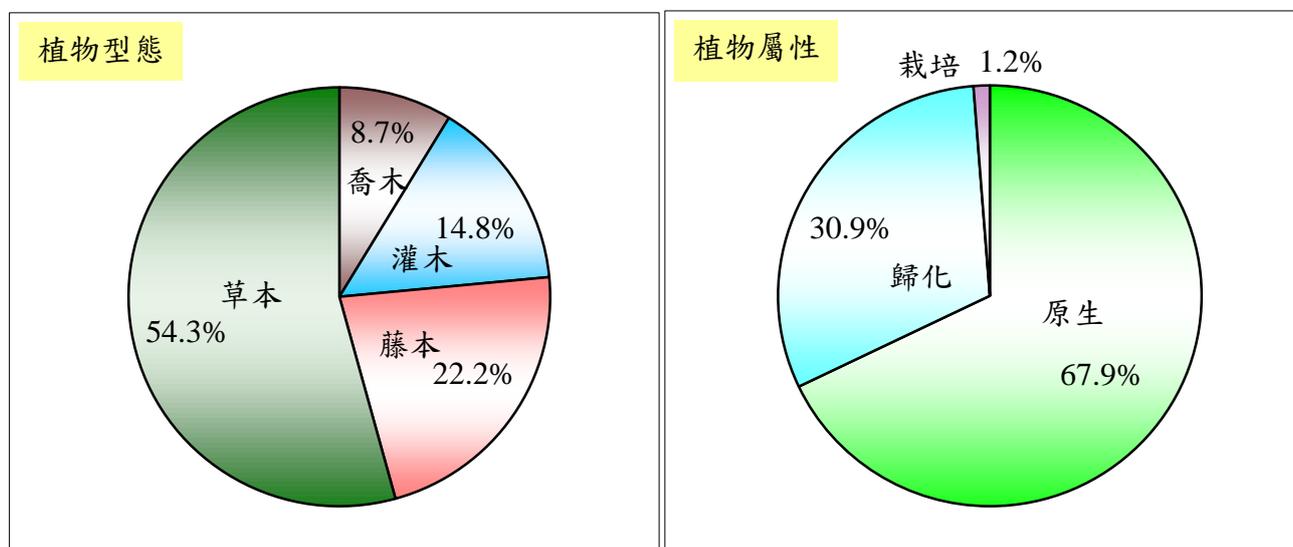
						單位:隻次
科	亞科	中名	常用中文名	學名	小計	
粉蝶科	粉蝶亞科	白粉蝶	紋白蝶	<i>Pieris rapae crucivora</i>	14	
	黃粉蝶亞科	黃蝶	荷氏黃蝶	<i>Eurema hecabe</i>	2	
		亮色黃蝶	台灣黃蝶	<i>Eurema blanda arsakia</i>	4	
灰蝶科	藍灰蝶亞科	豆波灰蝶	波紋小灰蝶	<i>Lampides boeticus</i>	5	
		細灰蝶	角紋小灰蝶	<i>Leptotes plinius</i>	4	
		藍灰蝶	沖繩小灰蝶	<i>Zizeeria maha okinawana</i>	8	
		迷你藍灰蝶	迷你小灰蝶	<i>Zizula hylax</i>	3	
		黑星灰蝶	台灣黑星小灰蝶	<i>Megisba malaya sikkima</i>	4	
蛺蝶科	斑蝶亞科	異紋紫斑蝶	紫端斑蝶	<i>Euploea mulciber barsine</i>	1	
種數					9	
數量					45	
物種歧異度 (H')					1.96	
物種均勻度 (E)					0.89	

註：本名錄係依據徐堉峰(2006)所著之台灣蝶圖鑑第三卷製作

附表 9 本季永興區植物監測結果統計表

歸隸屬性		物種	蕨類植物	裸子植物	雙子葉植物	單子葉植物	合計
		科數	屬數	種數	喬木	灌木	藤本
類別	科數	0	0	26	2	28	
	屬數	0	0	58	13	71	
	種數	0	0	66	15	81	
型態	喬木	0	0	7	0	7	
	灌木	0	0	10	2	12	
	藤本	0	0	18	0	18	
	草本	0	0	31	13	44	
屬性	特有	0	0	0	0	0	
	原生	0	0	44	11	55	
	歸化	0	0	21	4	25	
	栽培	0	0	1	0	1	
	稀有	0	0	0	0	0	
植物紅皮書 保育等級 ^註	VU	0	0	0	0	0	
	NT	0	0	0	0	0	
	LC	0	0	37	8	45	
	DD	0	0	0	0	0	
	NA	0	0	26	7	33	
	NE	0	0	3	0	3	

註：臺灣維管束植物紅皮書名錄(2017)，分為易受害(Vulnerable, VU)、接近威脅(Near Threatened, NT)、安全(Least concern, LC)，資料不足(DD)，不適用(Not Applicable, NA)，未評估(NE)。



附表 10 本季王功防風林補植區植物監測結果統計表

歸隸屬性		物種	蕨類植物	裸子植物	雙子葉植物	單子葉植物	合計
		科數	屬數	種數	科數	屬數	種數
類別	科數	0	0	23	2	25	
	屬數	0	0	44	14	58	
	種數	0	0	47	14	61	
型態	喬木	0	0	7	0	7	
	灌木	0	0	4	1	5	
	藤本	0	0	5	0	5	
	草本	0	0	31	13	44	
屬性	特有	0	0	0	0	0	
	原生	0	0	35	11	46	
	歸化	0	0	11	3	14	
	栽培	0	0	1	0	1	
	稀有	0	0	0	0	0	
植物紅皮書 保育等級 ^註	VU	0	0	1	0	1	
	NT	0	0	2	0	2	
	LC	0	0	26	9	35	
	DD	0	0	0	0	0	
	NA	0	0	17	5	22	
	NE	0	0	1	0	1	

註：臺灣維管束植物紅皮書名錄(2017)，分為易受害(Vulnerable, VU)、接近威脅(Near Threatened, NT)、安全(Least concern, LC)，資料不足(DD)，不適用(Not Applicable, NA)，未評估(NE)。

