

淡水河紅樹林自然保留區  
111-120 年度管理維護計畫

Management Plan for the Danshuei River Mangrove Nature Reserve,  
2022-2031



行政院農業委員會林務局羅東林區管理處

中華民國 111 年 9 月



# 目錄

<b>壹、基本資料</b> .....	<b>1</b>
一、指定之目的、依據.....	1
二、管理維護者.....	2
三、分布範圍圖、面積及位置圖.....	2
四、土地使用管制.....	4
五、其他指涉法規及計畫.....	4
<b>貳、目標：計畫之目標、期程</b> .....	<b>9</b>
一、計畫目標.....	9
二、計畫期程.....	9
<b>參、地區環境特質及資源現況</b> .....	<b>9</b>
一、資源現況.....	9
二、自然環境.....	14
三、人文環境.....	20
四、威脅壓力、定期評量及因應策略.....	25
<b>肆、維護及管制</b> .....	<b>36</b>
一、管制事項.....	36
二、管理與維護事項.....	37
三、監測及調查研究規劃.....	39
四、需求經費.....	40
<b>伍、委託管理維護之規劃</b> .....	<b>42</b>
<b>陸、其他相關事項</b> .....	<b>42</b>
一、火災.....	42
二、疫病及生物危害.....	42
三、颱風.....	43
四、其他災害.....	43
<b>柒、參考文獻</b> .....	<b>43</b>

附錄一、動物名錄.....	49
附錄二、淡水河紅樹林自然保留區區內各項牌誌整理表 .....	56
附錄三、淡水河紅樹林自然保留區區內各項牌誌位置圖 .....	57

## 表目錄

表 1-1、淡水河紅樹林自然保留區公告基本資料表.....	2
表 1-2、淡水河紅樹林自然保留區其他指涉法規及計畫 .....	5
表 3-1、淡水河紅樹林自然保留區之濱岸植群.....	10
表 3-2、淡水河紅樹林自然保留區水質監測紀錄.....	18
表 3-3、2009 年及 2018 年淡水區人口結構.....	21
表 3-4、新北市、淡水區、淡水(竹圍地區)人口成長統計表 .....	21
表 3-5、淡水區工商及服務業經營概況 .....	23
表 3-6、淡水河紅樹林自然保留區壓力分析 .....	26
表 3-7、淡水河紅樹林自然保留區 METT 評量結果之分析檢討 .....	29
表 3-8、淡水河紅樹林自然保留區威脅壓力與因應對策表 .....	32
表 4-1、淡水河紅樹林自然保留區維護及管制作為架構表 .....	36
表 4-2、細部經費需求表 .....	40
附表 1-1、淡水河紅樹林自然保留區鳥類名錄.....	49
附表 1-2、淡水河紅樹林自然保留區蟹類名錄.....	53
附表 1-3、淡水河紅樹林自然保留區魚類名錄.....	54
附表 1-4、淡水河紅樹林自然保留區其他常見底棲生物名錄.....	55

## 圖目錄

圖 1-1、淡水河紅樹林自然保留區位置圖 .....	3
圖 1-2、淡水河北側沿河平面道路位置圖 .....	8
圖 3-1、淡水河紅樹林自然保留區水筆仔紅樹林覆蓋面積年增率.....	11
圖 3-2、1978-2016 年淡水淡水紅樹林自然保留區紅樹林覆蓋率變化.....	12
圖 3-3、淡水河紅樹林自然保留區 2005-2019 年生態氣候圖.....	15
圖 3-4、淡水河紅樹林自然保留區 2005-2019 年之月平均降雨圖 .....	15
圖 3-5、淡水河紅樹林自然保留區 2005-2019 年之月平均風速及風向圖....	16
圖 3-6、淡水區 2014-2019 年人口增加趨勢.....	21
圖 3-7、淡水河紅樹林自然保留區周邊居民活動場域位置圖 .....	24
圖 3-8、淡水河紅樹林自然保留區壓力圖 .....	25
圖 3-9、淡水河紅樹林自然保留區經營管理效能評量 .....	29

## 壹、基本資料

### 一、指定之目的、依據

#### (一) 緣起

紅樹林是指分布在熱帶及亞熱帶的河口鹽地與沼澤等潮間帶區域、具耐鹽的喬木或灌木所組成的森林 (Duke, 2017)。全球紅樹林生態系分布約在南北緯 25 度之間，而臺灣淡水河河口的紅樹林，位處於世界上的分布之北緣且為大面積的水筆仔(*Kandelia obovata*)純林，在生態保育上的價值有其重要地位。

1979 年，臺灣省政府擬議將約 60 公頃的淡水竹圍地區水筆仔純林沼澤區開闢為住宅區，此舉引發國內學者專家與環境保護人士之關注(周昌弘，1979、1987)，1981 年由行政院指示「紅樹林成長地區應予保護」，並研議將紅樹林生長區劃設為保安林，1985 年依森林法公告編入編號第 1071 風景保安林，依森林法進行管理保護(黃增泉、徐素真，1982)。1986 年，行政院農業委員會為維護淡水河竹圍沿岸地區之水筆仔純林與紅樹林濕地生態，依據文化資產保存法公告劃設為「淡水河紅樹林自然保留區」，予以更嚴密的法律保護(林務局自然保育網，2021)。

#### (二) 指定目的

水筆仔為世界知名的紅樹科胎生植物之一，「淡水河紅樹林自然保留區」屬水筆仔純林生態系，生態系的健全存在可展現紅樹林之基因、物種、生物多樣性價值，並確保生態系功能之發揮，更可促進民眾環境教育、教育宣導及學術研究等的功能與價值。

### (三) 指定依據

行政院農業委員會於 1986 年 6 月 27 日(農林字第 12382 號)依據文化資產保存法，公告設置為「淡水河紅樹林自然保留區」(以下簡稱本保留區)(表 1-1)，用以確保水筆仔及其紅樹林生態系的永續價值。

表 1-1、淡水河紅樹林自然保留區公告基本資料表

保留區名稱	主要保護對象	面積(公頃)	範圍(位置)	管理機關	公告日期
淡水河紅樹林自然保留區	水筆仔	76.41	新北市竹圍附近淡水河沿岸自然保育保安林*	行政院農業委員會林務局羅東林區管理處	1986 年 6 月 27 日

註：\*保安林係依森林法於 1984 年公告編入之編號第 1071 風景保安林，2006 年變更保安林編入種類為自然保育保安林(2006 年 2 月 23 日農林務字第 095173057 號)。

資料來源：林務局自然保育網(2020)、林務局網站(2016)。

## 二、管理維護者

主管機關：行政院農業委員會(以下簡稱農委會)。

管理機關：行政院農業委員會林務局羅東林區管理處(以下簡稱本處)。

## 三、分布範圍圖、面積及位置圖

本保留區位於新北市淡水區筊蓆里至八勢里境內、距離淡水河出海口約 5~6 公里之淡水河北岸，為淡水河由上游挾帶泥沙堆積而成之河岸沙洲沼澤區，總計面積 76.41 公頃，外圍毗鄰淡水區海鷗段、海天段及水仙段，全區屬未登錄地。本保留區劃設時範圍與新北市境編號 1071 號保安林重疊，但時歷保安林檢定修正，現保留區範圍與保安林境界並不完全相同(羅東林區管理處，2020)，保留區邊界與地籍、保安林界未能重合，增添管理難度，期朝各種圖資邊界整合辦理，範圍位置如圖 1-1。



圖 1-1、淡水河紅樹林自然保留區位置圖

資料來源：本計畫繪製

#### 四、土地使用管制

本保留區依文化資產保存法劃設，自然保留區禁止改變或破壞其原有自然狀態。為維護自然保留區之原有自然狀態，除其他法律另有規定外，非經主管機關許可，不得任意進入其區域範圍；其申請資格、許可條件、作業程序及其他應遵行事項之辦法，由中央主管機關定之。

農委會為文化資產保存法所定之自然地景主管機關，爰於 2006 年 1 月 6 日以農林務字第 0941701556 號令訂定發布施行「申請進入自然保留區許可辦法」，並於 2017 年 10 月 26 日農林務字第 1061702245 號令修正，進入本保留區應申請經許可後始得進入。

#### 五、其他指涉法規及計畫

##### (一)指涉法規

本保留區經營管理之相關指涉法規包含國土計畫法、區域計畫法、濕地保育法、文化資產保存法及其施行細則、野生動物保育法及其施行細則、森林法及其施行細則、水利法、申請進入自然保留區許可辦法、民用航空法；主要的相關推動計畫包含淡水河流域重要濕地(國家級)保育利用計畫、新北市區域計畫(竹圍都市計畫之上位計畫)和淡水河北側沿河平面道路計畫等，如表1-2。

##### (二)對本保留區造成潛在影響之計畫

###### 1.變更及擴大淡水(竹圍地區)主要計畫(簡稱竹圍都市計畫)

新北市政府公告自 2019 年 10 月 29 日起實施「變更及擴大淡水(竹圍地區)主要計畫(第三次通盤檢討)案」，計畫本身對本保留區的經營管理規劃暫無直接影響，但其中上位計畫為「修正全國區域計畫(2017 年 5 月 16 日)」及「新北市區域計畫(2017 年 12 月 15 日)—北關海洋城邦區」，前

項計畫提到須針對第 1 級環境敏感地區(國家級重要濕地之核心保育區及生態復育區)與第 2 級環境敏感地區(國家級重要濕地之核心保育區及生態復育區以外分區、地方級重要濕地之核心保育區及生態復育區)的土地利用指導原則進行檢討;後項計畫則是關注淡水地區的人文文化、歷史古蹟、特色風景等資源,搭配捷運、未來的淡江大橋與淡水河北側沿河平面道路等便捷交通,再結合淡水河沿岸濕地經營管理需求,進行城鄉發展、農業發展、國土保育及海洋維護等四大空間利用原則進行規劃(新北市政府, 2019),故,後續的開發施工排廢及未來民生汙水的處理,是否間接影響本保留區的生態環境,尚待釐清。

表 1-2、淡水河紅樹林自然保留區其他指涉法規及計畫

類別	名稱	描述	主管機關
相關 法規	國土計畫法	為因應氣候變遷,確保國土安全,保育自然環境與人文資產,促進資源與產業合理配置,強化國土整合管理機制,並復育環境敏感與國土破壞地區,追求國家永續發展。	中央:內政部 地方:新北市政府
	區域計畫法	為促進土地及天然資源之保育利用,人口及產業活動之合理分布,以加速並健全經濟發展,改善生活環境,增進公共福利。	中央:內政部 地方:新北市政府
	濕地保育法	為確保濕地天然滯洪等功能,維護生物多樣性,促進濕地生態保育及明智利用。	中央:內政部 地方:新北市政府
	文化資產保存法 及其施行細則	為保存及活用文化資產,保障文化資產保存普遍平等之參與權,充實國民精神生活,發揚多元文化。	中央:文化部、 農委會(自然地 景及自然紀念

類別	名稱	描述	主管機關
			物) 地方：新北市政府
	野生動物保育法及其施行細則	為保育野生動物，維護物種多樣性，與自然生態之平衡。	中央：農委會 地方：新北市政府
	森林法及其施行細則(含保安林經營準則)	為保育森林資源，發揮森林公益及經濟效用，並為保護具有保存價值之樹木及其生長環境。	中央：農委會 地方：新北市政府
	水利法	水利行政之處理與水利事業之興辦。	中央：農委會 地方：新北市政府
	申請進入自然保留區許可辦法	自然保留區係依據文化資產保存法所公告劃設，為維護自然保留區之原有自然狀態，除其他法律另有規定外，非經主管機關許可，不得任意進入其區域範圍；為解決自然保留區管理維護時所遭遇問題，爰訂定相關辦法規定以符實際執行需求。	農委會
	民用航空法、遙控無人機管理規則	本保留區於 2020 年 3 月 31 日業依民用航空法提報新北市政府公告為編號新北 26-縣市政府限制使用無人機範圍，本保留區禁止遙控無人機飛航活動。因執行業務得經新北市政府會商羅東林區管理處同意後為之。爰此，若因保育目的或學術研究所需執行業務，應先依民用航空法暨遙控無人機	交通部

類別	名稱	描述	主管機關
		管理規則相關規定申請飛航活動及遵守操作限制。	
相關 推動 計畫	淡水河流域重要濕地(國家級)保育利用計畫	內政部為更加詳盡了解淡水河流域之自然環境概況，於 2017 年 6 月 27 日公告實施「淡水河流域重要濕地(國家級)保育利用計畫」案，針對淡水河流域之地理環境、氣候、水文及環境災害等進行回顧與調查彙整分析。	內政部
	新北市區域計畫(竹圍都市計畫之上位計畫)	為落實中央國土空間發展策略，引導新北市城鄉發展，進行跨域、跨部門整合與永續發展，於 2017 年 12 月 15 日以新北府城規字第 10624424781 號公告實施。	新北市政府
	淡水河北側沿河平面道路計畫	為解決臺北市與淡水地區間，主要連通道路(臺 2 線)車道容量不足之問題，於 2011 年 6 月 22 日由行政院環境保護署會議，以共識決有條件通過(新北市政府，2020)。 2020 年 1 月 15 日環保署審查通過淡水河北側沿河平面道路二階段環境影響評估(新北市政府工務局，2020)。 2020 年 10 月 29 日淡水河北側沿河平面道路工程臺北市段都市計畫變更審議通過(臺北市都市計畫委員會，2020)。	新北市政府

## 2.淡水河北側沿河平面道路

淡水河北側沿河平面道路計畫(2020)主要目的為改善省道臺 2 線紅樹林至竹圍路段之交通壅塞情況。路線沿淡水河右岸紅樹林至竹圍路段，北起省道臺 2 線與臺 2 乙線交會點附近，南迄臺北市北投區大度路，全長約 5.45 公里。該計畫道路與路權範圍在報告書上以完全迴避本保留區與國家級重要濕地範圍為原則(圖 1-2)，雖工程不直接衝擊保留區，但計畫道路鄰近其路權與本保留區界線在最接近的地方幾乎重疊，動工後工程施工機具與排廢施工期間影響空氣品質、水質下降、施工噪音及工程土堆堆置汙染等因素，且陸地的開發會造成泥沙被沖積至鄰近的水域影響河床、海床，造成河床藻類受泥沙覆蓋而減少，降低初級生產力，最終經由生物鏈影響到整個生態系，衝擊本保留區的生態，這種大規模的土地開發是需要長期監測才能看出對鄰近地區的影響(柯佳吟等，2006)，故規劃長期監測調查為必要之措施。

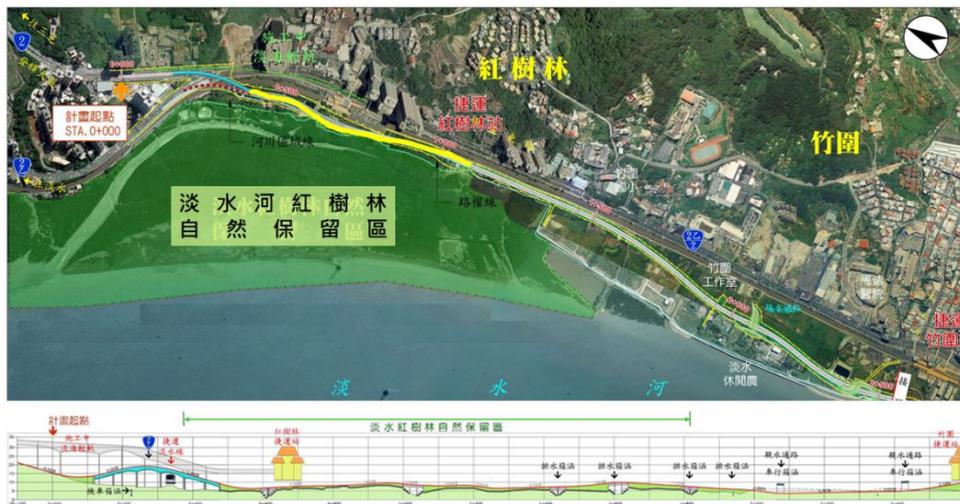


圖 1-2、淡水河北側沿河平面道路位置圖

註：圖中黃線為淡水河北側沿河平面道路與本保留區接近之位置。

資料來源：淡水河北側沿河平面道路計畫(2020)

## 貳、目標：計畫之目標、期程

### 一、計畫目標

- (一) 維護本保留區紅樹林地景、沙洲堆積之自然環境。
- (二) 維持本保留區紅樹林生態系之生物多樣性。
- (三) 推廣本保留區紅樹林生態系之保育價值與環境教育。

### 二、計畫期程

自核定日起至 2031 年 12 月 31 日止。

## 參、地區環境特質及資源現況

### 一、資源現況

#### (一) 植物資源

本保留區位於淡水河口潮間帶，植物類型以紅樹林樹種水筆仔 (*Kandelia obovata*) 矮灌叢為主，靠近捷運的地方是陸化的旱生地(吳靖惠等，2009；Sheue *et al.*, 2003)。植物社會潮汐沼澤區以水筆仔為主，濱岸植群共紀錄 6 科 9 屬 9 種植物(表 3-1)(社團法人臺灣濕地學會，2017)。步道植物中有 4 種入侵種，大花咸豐草(*Bidens alba* var. *radiata*)、銀合歡(*Leucaena leucocephala*)、巴拉草(*Brachiaria mutica*)及象草(*Pennisetum purpureum*) (賴宜玲等，2001)，另在淡水河沿岸已發現互花米草(*Sporobolus alterniflora*) (社團法人臺灣濕地學會，2017)，後續需觀察及監測。

#### 1. 濱岸植群

本保留區分布物種主要為水筆仔與苦林盤(*Clerodendrum inerme*)，水筆仔屬小喬木，苦林盤屬灌木，其餘皆為草本；除了平原菟絲子(*Cuscuta campestris*)及裂葉月見草(*Oenothera laciniata*)為歸化種外，多為原生植物，所有物種均普遍出現於全臺濱海或其他地區，本保留區並無稀有植物(臺灣植物紅皮書編輯委員會，2017)。

若區分近河岸及近陸地來看，近陸地的植物覆蓋度較低，多以水筆仔及蘆葦(*Phragmites communis*)混生，而近河岸的植物覆蓋度明顯較高，且物種組成較多樣，以苦林盤及鹽地鼠尾粟(*Sporobolus virginicus*)較為優勢(社團法人臺灣濕地學會，2017)。

表 3-1、淡水河紅樹林自然保留區之濱岸植群

科名	植物名稱	型態	學名	註記
莧科 Amaranthaceae	變葉藜	草本	<i>Chenopodium acuminatum</i> subsp. <i>virgatum</i> (Thunb.) Kitam.	-
	*裸花鹼蓬	草本	<i>Suaeda maritima</i> (L.) Dumort.	-
旋花科 Convolvulaceae	平原菟絲子	草本	<i>Cuscuta campestris</i> Yunck.	歸化種
	馬鞍藤	草本	<i>Ipomoea pes-caprae</i> subsp. <i>brasiliensis</i> (L.) A. St.-Hil.	-
柳葉菜科 Onagraceae	裂葉月見草	草本	<i>Oenothera laciniata</i> Hill	歸化種
紅樹科 Rhizophoraceae	水筆仔	小喬木	<i>Kandelia obovata</i> Sheue, H.Y. Liu & J. Yong	-
唇形科 Lamiaceae	苦林盤	灌木	<i>Clerodendrum inerme</i> (L.) Gaertn.	-
禾本科 Poaceae	蘆葦	草本	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud.	-
	鹽地鼠尾粟	草本	<i>Sporobolus virginicus</i> (L.) Kunth	-

註：\*裸花兼蓬又稱裸花鹼蓬、鹽定。

資料來源：淡水河紅樹林自然保留區資源調查計畫(2017)；台江小百科—裸花兼蓬(2020.11.13)

## 2.紅樹林水筆仔範圍變遷

根據 1978 年至 1993 年間竹圍地區紅樹林變化之遙感探測研究顯示，1978 年紅樹林總面積為 39.96 公頃，1980 年遭受破壞後，面積降至 32.55 公頃，1990 年的水筆仔覆蓋面積達 45.94 公頃，覆蓋率亦達 79.83%，1992 年受捷運施工影響，面積與覆蓋率均下降，後於 1994 年回復至將近 40 公

頃，1998 年面積縮小至 38.25 公頃，覆蓋率 66.47%(李培芬等，1994；張智傑，2000)。

2015 年本保留區的水筆仔紅樹林總面積有 48.05 公頃(佔本保留區總面積的 62%)，佔全臺灣總面積約 300 公頃的紅樹林 (海洋保育署，2022) 之 1/6 的面積。2017 年的調查中，本保留區的水筆仔平均樹高 439.5 公分，且全區皆有幼苗，為生狀況良好之純林(吳靖惠等，2009；社團法人臺灣濕地學會，2017)。

以本保留區之歷年航照圖觀察比對紅樹林族群擴散方向，1986 年後裸灘地逐漸被紅樹林覆蓋，而潮溝的北側因少受人為騷擾，則該區紅樹林面積及範圍穩定；擴張方向大致由中區與北區兩區之東側，持續向西方擴張至淡水河河岸。本保留區紅樹林覆蓋面積年增率為 1.66%，平均年增面積約 0.80 公頃(圖 3-1) (謝蕙蓮、施上粟，2006)，覆蓋率平均約 56.9%(圖 3-2) (社團法人臺灣濕地學會，2017)。

1955 年時淡水河口的淡水河紅樹林為三角洲地形，而且三角洲的沙嘴不斷擴張(國立臺灣大學地理學系，1999)，1986 年至 1994 年間，此區紅樹林面積平均每年增加 4.28 公頃(李建堂，2009)。

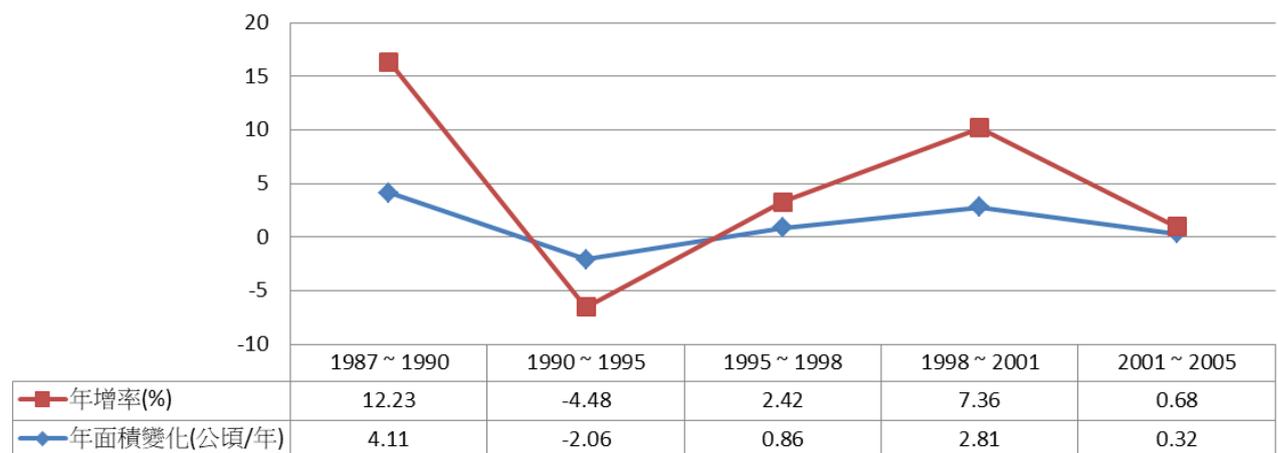


圖 3-1、淡水河紅樹林自然保留區水筆仔紅樹林覆蓋面積年增率

註：年面積變化為前後年份覆蓋面積差異(後減前)/年份數，而年增率則為年面積變化/前年份覆蓋面積/\*100%。

資料來源：淡水河系紅樹林濕地疏伐可行性評估研究(1/2) (2006)

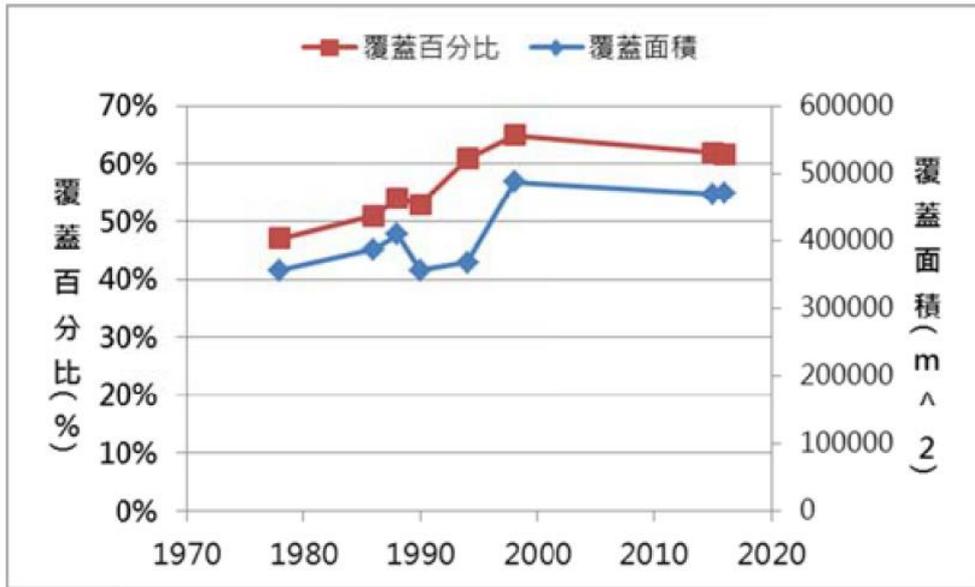


圖 3-2、1978-2016 年淡水淡水紅樹林自然保留區紅樹林覆蓋率變化

資料來源：淡水河紅樹林自然保留區資源調查計畫(2017)。

## (二)動物資源

本保留區為水筆仔純林之紅樹林生態系，其藉由上游河川及海洋帶來的無機鹽養分及紅樹林植物之枯落物，經過生物分解代謝產生有機物質，使大量養分沉澱在區內，潮水將這些有機物質提供給植物與水中生物，吸引小型的魚蝦蟹類前來覓食，並進一步吸引中大型的魚類、鳥類棲息。

### 1. 鳥類

本保留區位處淡水河流域、屬東北亞鳥類遷移之路徑，淡水河河岸之紅樹林及潮間帶是鳥類良好的覓食區域，鳥類包括留鳥、候鳥、外來種等，共有 31 科 60 種(附表 1-1)。其中留鳥以磯鶇(*Actitis hypoleucos*)、翠鳥(*Alcedo atthis bengalensis*)、小白鷺(*Egretta garzetta garzetta*)、夜鷺(*Nycticorax nycticorax nycticorax*)為代表；候鳥與過境鳥則以小水鴨(*Anas crecca crecca*)、中杓鶇(*Numenius phaeopus variegatus*)、小環頸鵒(*Charadrius dubius curonicus*)、黃頭鷺(*Bubulcus ibis coromandus*)、蒼鷺(*Ardea cinerea jouyi*)最常見(楊遠波，2005；吳靖惠等，2009；社團法人臺灣濕地學會，2017)。臺灣紅皮書指出，臺灣八哥(*Acridotheres cristatellus formosanus*)列

國家瀕危 (Nationally Endangered)；唐白鷺(*Egretta eulophotes*)列國家易危 (Nationally Vulnerable)；粉紅鸚嘴(*Sinosuthora webbiana bulomacha*)、赤腹鷹(*Accipiter soloensis*)及東方蜂鷹(*Pernis ptilorhynchus orientalis*)等 3 種列國家接近受脅 (Nationally Near-threatened) (附錄八)(林瑞興等，2016)。另外，計有喜鵲(*Pica serica*)、埃及聖鸚(*Threskiornis aethiopicus*)及白尾八哥(*Acridotheres javanicus*)等 3 種外來種，為防止因外來種族群數量急遽上升對本土的鷺科水鳥、原生種八哥等族群產生影響，需持續加強監測其族群動態(農委會林務局，2020；環境資訊中心，2020)。

## 2.底棲生物類

蟹類的主要物種有短指和尚蟹(*Mictyris brevidactylus*)、角眼沙蟹(*Ocyropoda ceratophthalmus*)、弧邊管招潮(*Tubuca arcuata*)、北方丑招潮(*Gelasimus borealis*)、萬歲大眼蟹(*Macrophthalmus banzai*)、褶痕擬相手蟹(*Parasesarma affine*)、隆背張口蟹(*Chasmagnathus convexus*)、紅螯螳臂蟹(*Chiromantes haematochir*)、勝利黎明蟹(*Matuta victor*)、鋸緣青蟬(*Scylla serrata*)等(附表 1-2)，其中臺灣早招潮(*Xeruca formosensis*)棲息範圍雖不大，整體族群數量雖小，但棲地環境相當穩定。(新北市政府，2015；新北市政府新建工程處，2020)。

另也常見有鱗笠藤壺(*Tetraclita squamosa*)、奇異海蟑螂(*Ligia exotica*)、文蛤(*Meretrix lusoria*)、綠殼菜蛤(*Perna viridis*)、粗紋玉黍螺(*Littoraria scabra scabra*)及腺帶刺沙蠶(*Neanthes glandicincta*)等底棲生物(附表 1-4) (社團法人臺灣濕地協會，2017)。

## 3.魚類

魚種以河口型魚種為主，如星雞魚(*Pomadasys kaakan Pomadasys kaakan*)、白鰻(*Chelon subviridis*)、頸斑頸鰻(*Nuchequula nuchalis*)等，鰻科

魚類如烏魚(*Mugil cephalus*)、白鯪(*Chelon subviridis*)、大鱗龜鯪(*Chelon macrolepis*)等常見魚種，在臺灣紅皮書中皆不是易受危害的物種。此外也可發現底棲型的魚種如食蟹荳齒蛇鰻(*Pisodonophis cancrivorus*)、彈塗魚(*Periophthalmus modestus*)、大彈塗魚(*Boleophthalmus pectinirostris*)等紅樹林常見魚類(附表 1-3)(社團法人臺灣濕地學會, 2017; 楊正雄等, 2017)。

## 二、自然環境

本保留區屬淡水河由上游挾帶泥沙堆積而成之河岸泥灘地沼澤，環境受潮汐時間影響，成為相當獨特的潮間帶區域，蘊蓄了許多生物在此棲息(社團法人臺灣濕地學會, 2017)。

### (一) 氣候

本保留區位處於淡水河右岸，自淡水河口竿蓁里至竹圍間，距出海口約 5 公里，屬河海口交會環境，冬季受東北季風吹襲多風雨。年均溫 22.03 °C，平均日溫差 7.3 °C，最低月均溫 15.0 °C，最高月均溫約 28.7 °C；平均相對濕度 82 %；年平均雨量為 2,213.59 毫米，為全年有雨無明顯雨季之潤濕型氣候(圖 3-3)。

統計 2005 年至 2019 年之中央氣象局淡水氣象站降雨資料(淡水氣象站距本保留區約 1 公里)，可見 2005 至 2019 之 15 年間月平均雨量有兩個高峰，分別位於 5~6 月和 9 月，而 7 月雨量非常少(圖 3-4)，比對梅雨時節及颱風侵臺月份，本保留區的降雨受到梅雨季與颱風襲臺的影響甚鉅。

根據交通部基隆港務局(2004)資料顯示，淡水河口海域季風的風速強弱與波高之間呈正相關，風速越強則波高越大(楊嵐雅, 2007)，隨著季風轉換而改變的風速大小與風向，造成海流與波浪強弱的變化(圖 3-5)。冬季東北季風增強，使東北-西南向的波浪能量增強，或將引發海岸侵蝕，

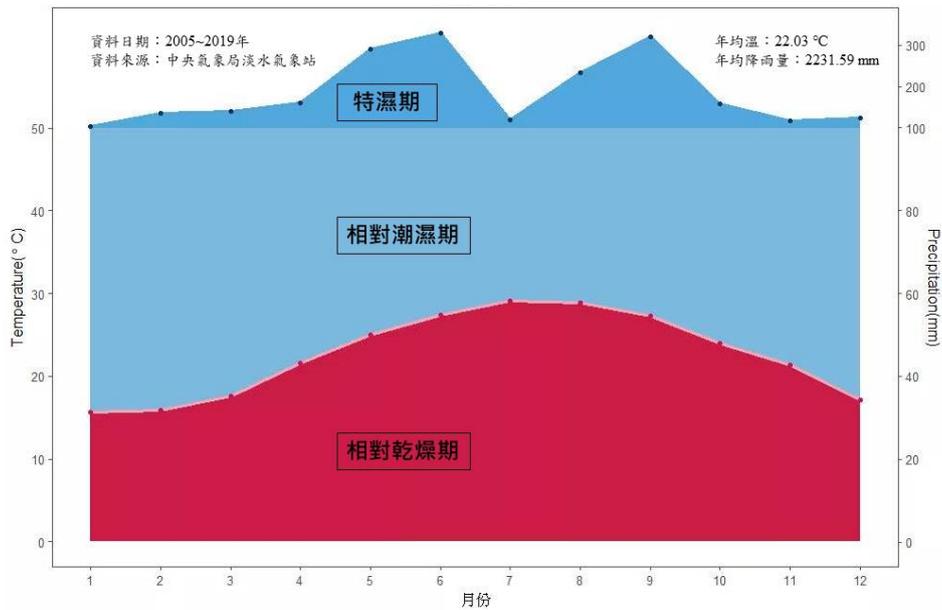


圖 3-3、淡水河紅樹林自然保留區 2005-2019 年生態氣候圖

資料來源：中央氣象局淡水氣象站(2019年12月14日)。

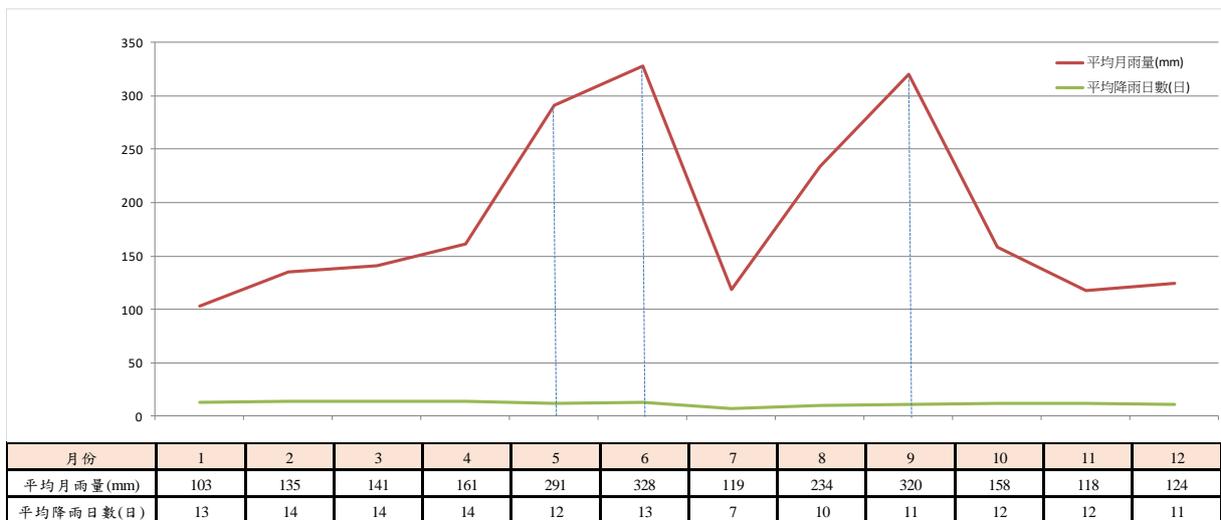


圖 3-4、淡水河紅樹林自然保留區 2005-2019 年之月平均降雨圖

資料來源：中央氣象局淡水氣象站(2019年12月14日)

造成海岸地形改變。此一現象從9或10月持續到隔年東北季風減弱之後，海岸地形才有機會在能量較低的環境之下，因為海沙淤積而逐漸回復到原來的狀態。在這種週期性的營力影響之下，淡水河口的海岸地形處於一個河口侵蝕與堆積的循環過程。夏季經過臺灣北部的颱風，對淡水河口的影響甚為劇烈。尤其是西南向東北前進的颱風，當淡水進入暴風圈時，產生

北東及北北東方向之波浪，在西移後，轉為西風，此時波浪方向正對淡水河口，波浪對淡水河口的影響，此時為最明顯，同時也影響本保留區因淡水河挾帶泥沙之堆積情形。

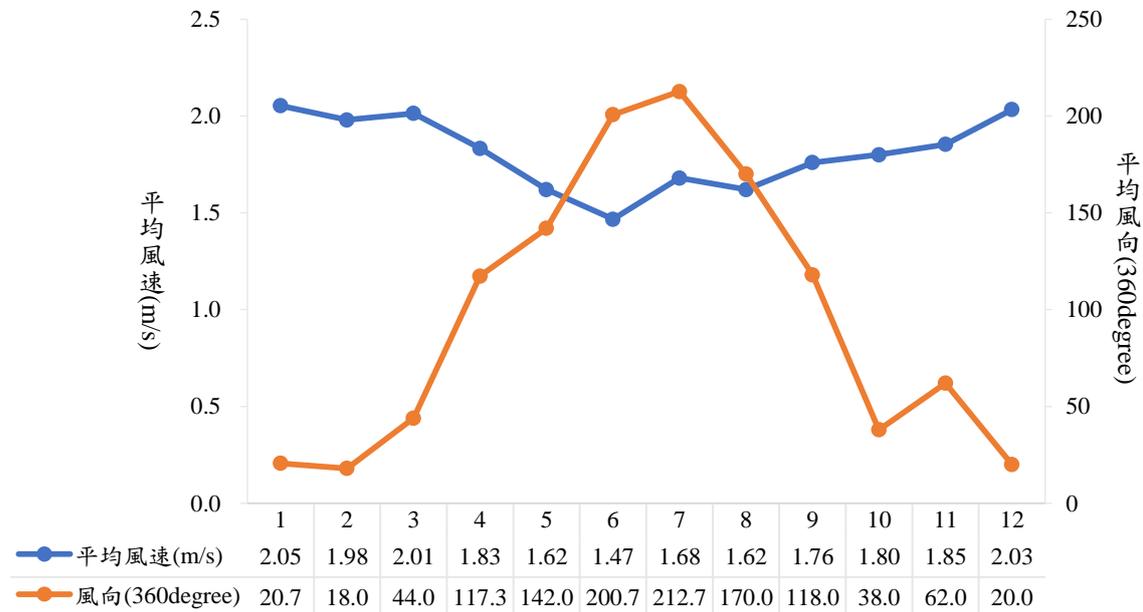


圖 3-5、淡水河紅樹林自然保留區 2005-2019 年之月平均風速及風向圖

資料來源：中央氣象局淡水氣象站(2019 年 12 月 14 日)

## (二)地質與土壤

地質屬全新世沖積層(經濟部中央地質調查所，2020)，區內匯集來自河川上游及海洋所帶來的各種無機鹽及有機質，土壤 pH 值受海水影響趨於中性，土壤鹽基飽和度幾乎達 100%，加上紅樹林植物體本身落葉的分解，使得區內沉澱了大量的有機質，提供底棲生物最佳生存環境，也構成完整的碎屑食物網，而在地表水中發現的硝酸根則可能來自淡水河上游的各種污染源(林務局自然保育網，2021；Hseu and Chen, 2000)。

## (三) 水質

本保留區位於淡水河與陸地的交界處，由北至南有鼻頭溪、竿蓁林溪、八勢溪等淡水河支流，經由本保留區注入淡水河。水質調查顯示，保留區鄰近的 4 條溪流(竿蓁林溪 2 處)水質狀態，並未發現嚴重的汙染現象，以

氨氮為例，濃度皆低於 2mg/l，屬於輕度污染到中度汙染程度，惟位於紅樹林捷運站北側的調查測站，夏季的氨氮及正磷酸鹽的濃度較高，應是民生汙水排入造成的，是未來值得注意的地方(社團法人臺灣濕地學會，2017)。整體而言，水質狀況在可接受的範圍(表 3-2)，但仍需要持續觀察水中營養源的貢獻是否與季節變化，或是周遭環境異常事件有關(財團法人台灣水利環境科技研究發展教育基金會，2020)。

#### (四)潮汐

淡水河河口及附近海岸輸砂之研究(林柏青等，2007)，潮汐屬半日潮，每日有 2 次的漲退潮，潮流方向幾乎與海岸平行，漲潮時由南北兩端流向河流中央，退潮反之。本保留區漲潮時約有 2/3 區域浸在水中，退潮時形成一條明顯河溝貫穿，河岸沙洲沼澤環境受潮汐影響甚劇，每日 2 次漲退潮，潮差約 2 至 3 公尺(大潮潮差 2.5 m，小潮潮差 1.5 m)。當漲潮時，潮水淹沒大部分沼澤區域，退潮時，沼澤地則完全裸露，潮間帶的高、低潮位寬度可達 35 公尺，因漲潮時約有 2/3 的面積為半鹹水所淹沒，故水質鹽度呈週期性變化。

中央氣象局淡水測站 2002 年至 2021 年月平均潮位統計資料顯示，全年月平均潮位約 0.26 公尺、平均高潮位約為 1.42 公尺、平均低潮位約-0.82 公尺。

水利署第十河川局 2011 與 2012 年關渡橋全潮流量觀測資料顯示，2011 年潮汐週期平均入海流量為 455.2cms，潮差 2.69 公尺，最大漲(退)潮之斷面平均流速為每秒 0.64 (0.92)公尺，最大漲(退)潮流量為 2066 (2668)cms。2012 年潮汐週期平均入海流量為 215.1cms，潮差 3.02 公尺，最大漲(退)潮之斷面平均流速為每秒 0.8 (1.01)公尺，最大漲(退)潮流量為 2362 (2823)cms。2 年資料均顯示，最大漲潮流速(潮流量)小於最大退潮流速(潮流量)，河口之潮汐流量約 2000 ~ 3000 cms。

表 3-2、淡水河紅樹林自然保留區水質監測紀錄

調查時間	水溫 (°C)	酸鹼值	氨氮 (mg/L)	懸浮固體 (mg/L)	生化需氧量 (mg/L)	硝酸鹽氮 (mg/L)	總磷 (mg/L)	溶氧量 (mg/L)	導電度 (mmho/cm)	濁度 (NTU)	鹽度 (psu)	潮位 (m)
2018/1	19.9	7.6	2.23	39.8	4.1	0.26	0.166	5.5	22	40	-	-
2018/4	23.9	8.3	0.77	26.2	4.5	0.17	0.071	6.8	45.2	20	-	-
2018/8	27.3	7.8	1.45	39.7	3.2	0.31	0.162	5.7	33.3	32	-	-
2018/10	25.5	7.7	0.56	18.3	3.7	0.62	0.105	7.5	14.8	32	-	-
2019/1	22	7.9	3.08	56.5	5.5	0.4	0.253	7	12.9	57	8.2	3.08
2019/4	27.8	7.9	1.59	14.1	2.7	0.35	0.141	3.8	35.8	25	22.6	3.59
2019/7	28.7	8.2	0.76	470	2.2	0.22	0.189	4.9	37.7	68	24.1	3.69
2019/10	25.3	8.4	0.21	37.4	2.3	0.12	0.112	4.4	41.4	17.7	26.5	3.75

資料來源：內政部營建署城鄉發展分署(2019、2020)

柳文成等(2017)參照「海岸防護規劃不確定性應用研究(1/2)」(經濟部水利署水利規劃試驗所, 2016)中的 44 場颱風事件, 進行暴潮位頻率分析及河川洪水位預測研究, 在 100 年、200 年及 500 年重現期之最大暴潮水位分別為 3.14 公尺、3.27 公尺及 3.48 公尺。

#### (五)地形

本保留區位於淡水河口, 根據國立臺灣大學地理學系(1999)研究指出, 1955 年時淡水河口的淡水河紅樹林為三角洲地形, 此種地形容易受河川水流量、供砂量(林柏青, 2007)、波浪、潮汐(宋國士等, 2001; 賴春婷, 2004)、颱風洪汛(林俊全, 1998; 溫志忠, 2015)等因子而改變堆積形態。

淡水河口原有充足的河川砂源, 海岸持續淤積前進。1964 年石門水庫完工後, 泥沙被攔阻在上游, 淡水河口與南側海岸逐漸後退; 1977 年至 1979 年淡水河下游採砂; 1986 年翡翠水庫完工後, 河川不論是砂源量抑或是水流量均大幅減少, 造成河床沈積減低, 甚至發生所謂的河床面的沖刷作用及水流強度多由河水北岸向南岸遞減, 使得保留區的淺灘面積減少(本保留區南端沿岸侵蝕逐漸嚴重)或高度降低(宋國士等, 2001)。1989 年起淡水河全面禁採砂石, 河道由沖刷狀態轉為淤積(郭金棟等, 1993)。1996 年至 2000 年, 河口部分的河道, 因為沈積物堆積而形成的沙洲, 在低潮時會露出水面。

颱風與暴雨造成的洪水事件, 也是河口地形變遷的因素之一。在動態平衡的環境中, 洪水發生時, 沙洲較容易被侵蝕(林俊全, 1998; 張裕弦, 2015)。1978 至 1986 年間, 保留區靠河側, 仍有 45~50 公尺之沙洲有受洪水侵蝕的問題。而颱風事件後的淡水河口灘面, 逐漸由侵蝕轉為堆積, 這是與季風轉向改變了水流及漂沙有關(賴春婷, 2004)。

### 三、人文環境

#### (一) 人口動態

本保留區位於新北市淡水區，鄰近八勢里、竿蓁里等鄰里，區內無人居住。根據淡水區 2020 年 5 月人口統計，總計 81,089 戶，總人口數 180,291 人。全區面積 66.89 平方公里，人口密度每平方公里為 2,695 人(新北市政府民政局，2020)。2009 年和 2018 年淡水區人口結構顯示，青壯年(15~64 歲)人口變多、勞動人口充足，有利經濟發展，但人口結構仍有高齡化的趨勢(新北市淡水區公所會計室，2020)(表 3-3)。

大眾交通的便利與住宅的增加，使淡水地區湧入大量的臺北通勤人口，光是竹圍地區，人口總數從 2009 年的 34,884 人增長至 2018 年的 38,814 人，近 10 年人口平均成長率為 2.54%，遠高於新北市與淡水區的平均成長率(表 3-4)(新北市政府，2019)，淡水區近年人口增加趨勢以社會增加為主，自然增加逐步降低(新北市淡水區公所會計室，2020)(圖 3-6)。

竹圍都市計畫對該地區近 10 年來的人口變化成長採用算術級數法、幾何級數法、直線回歸法和二次多項式回歸法預估至 2026 年竹圍的人口數將達 47,000~60,000 人。竹圍地區的都市計劃內規劃 132.21 公頃的住宅區，因應人口變化推估，預計可容納 59,000 人，再加入乙種工業區變更為住宅區，共計可容納約 64,000 人(新北市政府，2019)。

綜上所述，本保留區周遭人口數逐步增加、相對伴隨而來的開發遊憩壓力也隨著周遭人口數增加而上升，保留區範圍與高度利用區域十分接近，在可預見的未來將會遇到的周遭環境變遷主要應是「淡水河北側沿河平面道路」及「竹圍都市計畫」兩項開發，竹圍都市計畫的預計目標年為 2026 年竹圍地區人口預計約達 6.5 萬人，淡水河北側沿河平面道路工程則是預計 2021 年起陸續施工，工程期 5 年(新北市政府，2019；新北市政府新建工程處，2020)。

表 3-3、2009 年及 2018 年淡水區人口結構

分 年 齡	2009 年		2018 年	
	人口數(人)	百分比(%)	人口數(人)	百分比(%)
0~14 歲	21,418	15	20,263	12
15~64 歲	106,632	76	128,756	74
65 歲以上	12,106	9	24,483	14

資料來源：都市及區域發展統計彙編(國家發展委員會 2009、2018)、新北市統計要覽(新北市政府主計處 2009、2018)；新北市民生統計速報(新北市政府 2019)

表 3-4、新北市、淡水區、淡水(竹圍地區)人口成長統計表

年度	新北市		淡水區		淡水(竹圍地區)	
	人口總數 (人)	成長率 (%)	人口總數 (人)	成長率 (%)	人口總數 (人)	成長率 (%)
2009	3,873,653	1.04	140,156	3.55	34,884	7.02
2018	3,995,717	0.23	173,502	2.30	41,656	1.1
10 年平均	3,948,078	0.42	156,636	2.51	38,814	2.54

資料來源：都市及區域發展統計彙編(國家發展委員會 2009、2018)、新北市統計要覽(新北市政府主計處 2009、2018)；新北市民生統計速報(新北市政府 2019)

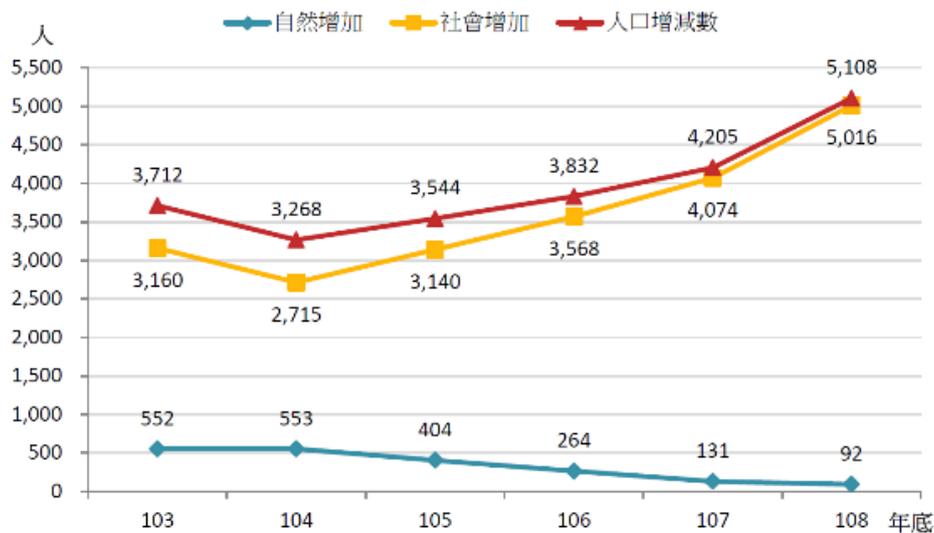


圖 3-6、淡水區 2014-2019 年人口增加趨勢

資料來源：新北市淡水區公所會計室(2019)

## (二) 產業結構

鄰近本保留區的淡水區在地聚落，一級產業(農業)主要以零星蔬果種植為主；1961 年代開始發展初級工業，二級產業以製造業與營造業為主，2006~2016 年二級產業除營造業在場所家數及員工人數仍為大幅度正成長外，其餘行業別皆屬衰退趨勢，2016 年後由於大臺北都會區向外擴張、捷運開通、都市計畫及淡水馬偕紀念醫院轉型為正式醫學中心等影響，三級產業場所單位數由 4,627 家成長至 6,258 家，以不動產業、專業科學及技術服務業、教育服務業及金融保險業成長最快，三級產業就業人口與廠家數已超過二級產業(財團法人淡水文化基金會網站；新北市政府，2019)(表 3-5)。

## (三) 與在地聚落、社區及產業經濟的關聯

本保留區位於大臺北都會區，交通便利；屬於淡水河流域，鄰近有庄子內溪、鼻頭溪、竿蓁林溪、八勢溪、樹梅坑溪等淡水河支流。早期平埔族靠淡水河捕魚維生，漢人移居後向平埔族買地，藉樹梅坑溪修建灌溉渠道，產業模式轉變為捕撈與種田兼具，曾有幾處開闢為魚塭。1986 年劃入保留區，區內即不作為產業經濟利用，維持紅樹林沼澤濕地的環境(經濟部水利署水利規劃試驗所，2006)。本保留區因 1986 年即劃設為保留區與周遭產業發展關聯性低。故，為推廣保留區環境教育功能，提供木棧道區域供民眾做為環境教育使用，期望附近居民能從小紮根，熟悉在地特色，使保留區與居民間的連結趨於生活化，保留區周邊居民活動場域相關位置如下(圖 3-7)。

表 3-5、淡水區工商及服務業經營概況

行業別	年底場所單位家數				年底員工人數			
	2006年(家)	2011年(家)	2016年(家)	增減(%)	2006年(人)	2011年(人)	2016年(人)	增減(%)
礦業及土石採取業	-	-	-	-	-	-	-	-
製造業	459	590	656	42.92	8,079	11,223	11,229	38.99
電力及燃氣供應業	2	2	5	150.00	-	-	50	-
用水供應及汙染整治業	13	17	24	84.62	-	-	131	-
營造業	452	500	748	65.49	2,280	2,737	2,866	25.70
第二級產業合計	926	1,109	1,433	54.75	10,359	13,960	14,276	37.81
批發及零售業	2,307	2,335	2,908	26.05	9,465	8,688	10,619	12.19
運輸及倉儲業	403	339	385	-4.47	1,361	1,460	1,895	39.24
住宿及餐飲業	715	774	1,081	51.19	2,480	3,436	4,672	88.39
資訊及通訊傳播業	58	69	115	98.28	276	336	412	49.28
金融及保險業	62	78	123	98.39	1,021	1,044	1,257	23.11
不動產業	91	153	193	112.09	487	846	815	67.35
專業、科學及技術服務業	145	197	308	112.41	881	1,107	1,505	70.83
支援服務業	96	110	151	57.29	247	902	991	301.21
教育服務業	71	96	155	118.31	321	393	823	156.39
醫療保健及社會工作服務業	138	163	138	0.00	2,787	3,411	3,502	25.65
藝術、娛樂及休閒服務業	116	109	150	29.31	439	494	792	80.41
其他服務業	425	431	551	29.65	770	1,026	1,007	30.78
第三級產業合計	4,627	4,854	6,258	35.25	20,535	23,143	28,290	37.76
總計	5,553	5,963	7,691	38.50	30,894	37,103	42,57	37.78

資料來源：105年至108年新北市統計年報(新北市政府主計處2022年03月13日)。

# 淡水河紅樹林自然保留區及周邊居民活動場域



圖 3-7、淡水河紅樹林自然保留區周邊居民活動場域位置圖  
 資料來源：淡水區公所官方網站—公共服務設施查詢(2020)

#### 四、威脅壓力、定期評量及因應策略

##### (一) 威脅壓力

依據以 ICUN-CMP 為架構分析經營管理效能評量結果(盧道杰等，2009、2016a)，本保留區所面臨的威脅壓力共 19 項(圖 3-8)，對於 9.1 家庭汙水與城市廢水、1.1 房屋與都市化、4.1 公路與鐵路及 9.6 超量能源項目有較大壓力。另比對 2009、2016 年 2 次評量結果，本保留區新增壓力有「房屋與都市化」、「商業與工業區」、「旅遊休閒娛樂區」、「公共設備與服務項目」、「飛行路徑」、「遊憩活動」、「工作與其他活動」、「外來入侵物種」、「本土問題物種」、「空氣汙染物」、「超量能源」、「極端氣溫」及「其他威脅」，可見 2009~2016 年間本保留區因地理位置毗鄰高度都市化區域，威脅壓力與周遭都市發展息息相關，另統整近年各關注工程開發，各項次壓力分析整理如表 3-6。

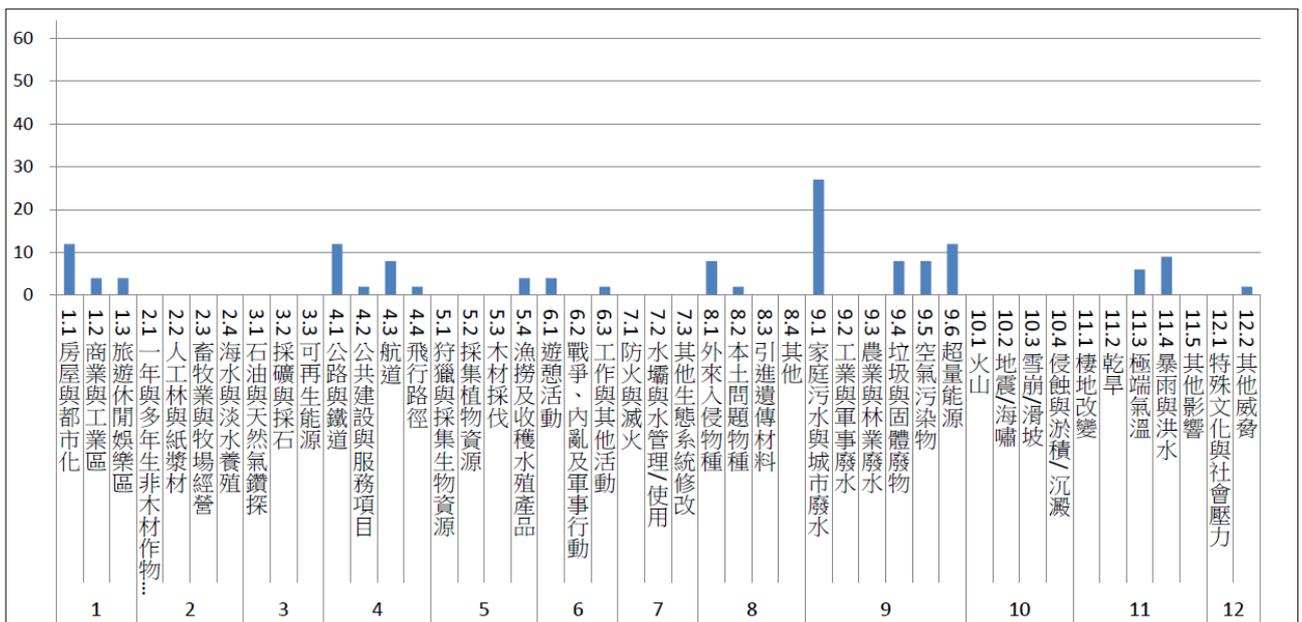


圖 3-8、淡水河紅樹林自然保留區壓力圖

註：分數由範圍、威脅程度及持續性 3 者相乘而得，由嚴重程度高到低分別給予 4~1 分，成績滿分為 4\*4\*4=64 分。

資料來源：盧道杰等(2016a)

表 3-6、淡水河紅樹林自然保留區壓力分析

項次	評量項目	分析及檢討
1	1.1 房屋與都市化	<p>●保留區周邊房屋的建造與開發影響保留區： 保留區周邊人口數逐年上升，建案增加，伴隨竹圍都市計畫、淡水河北側沿河平面道路工程等計畫施工及已完成之建設如紅樹林捷運站、淡海輕軌等，預計會有更多的大臺北地區人口移入保留區鄰近地區，家庭汙水的排放對本保留區所產生的影響需賴長期監測。</p>
2	1.2 商業與工業區	<p>●周圍(竹圍)工廠的開發與運作： 流經本保留區的工廠放流水是否符合法規標準，影響本保留區的水質、土壤等生態環境。</p>
3	1.3 旅遊休閒娛樂區	<p>●觀光遊憩： 民眾擅自進入保留區內所造成的人為擾動與廢棄物，汙染保留區環境、影響保留區生態環境。</p>
4	4.1 公路與鐵道	<p>●周邊道路、捷運、自行車道： (1) 捷運與道路沿線的噪音、廢氣、震動。 (2) 紅螯螳臂蟹會經由溪流或排水口從內陸至河岸邊將卵釋至海中，經常在保留區外緣的自行車道被跑步及騎腳踏車的民眾意外路殺。</p>
5	4.2 公共建設與服務項目	<p>●道路建設、高壓電塔、自行車道路燈設置及保留區既有木棧道： (1) 2020年1月15日行政院環境保護署通過「淡水河北側沿河平面道路工程」二階環評，毗鄰本保留區，對於本保留區恐造成施工中與永久性的威脅壓力。相關噪音、震動、空氣品質、水質、動植物生態等問題須長期監測。 (2) 高壓電塔設置於淡水河行水區，維護非本處轄管。 (3) 自行車道夜晚的路燈光照恐影響紅樹林生態動植物的日夜週期。 (4) 本保留區開放既有木棧道設施，提供民眾環境教育使用，偶有民眾惡意毀損的情況，需編列經費定期維護、巡視。</p>
6	4.3 航道	<p>●海上航道—藍色公路： 藍色公路航線原則上沒有靠近本保留區，與本保留區最接近的航線是由大稻埕碼頭—關渡碼頭—龍形碼頭—竹圍碼頭—淡水老街，其中竹圍碼頭到淡水老街這段航線途經本保留區外側的淡水河河道，假日往來頻繁的客船可能造成</p>

項次	評量項目	分析及檢討
		水面的擾動或噪音。
7	4.4 飛行路徑	<p>●航空器(含遙控無人機 UAV)：</p> <p>航空器產生的噪音可能造成保留區區內生物干擾，若不慎墜落時所載具的油、電可能造成汙染，撿拾過程亦造成生態環境擾動。</p>
8	5.4 漁撈及收穫水殖產品	<p>●盜捕抓紅蟳：</p> <p>鋸緣青蟳(俗稱紅蟳)，因肉質鮮美，盜捕轉賣價格為高，本保留區內可見民眾刻意捕撈。</p>
9	6.1 遊憩活動	<p>●無動力風帆、獨木舟、自行車等路上或水上遊憩活動增加：</p> <p>民眾未經允許擅自使用獨木舟、風帆、扁舟等水上交通工具進入保留區或擅自採摘鄰近木棧道而生之水筆仔，擾動影響保留區生態系。</p>
10	6.3 工作及其他活動	<p>●宗教祭拜行為及擅闖保留區：</p> <p>(1) 宗教團體未經允許私自放生非本保留區原生的動植物，恐破壞的生物鏈平衡；傾倒香灰也可能造成土壤與水質的汙染。</p> <p>(2) 民眾擅闖保留區</p> <p>a. 木棧道管制告示牌常有民眾視而不見硬行闖入。</p> <p>b. 高壓電塔之便道雖僅供工作人員使用，卻仍出現泥濘腳印。</p>
11	8.1 外來入侵物種	<p>●外來種因人為、自然等方式移入：</p> <p>(1) 民眾未經允許任意放生非本保留區原生的動物(如：巴西烏龜、泰國鱧魚及垃圾魚等)或因進入行為帶入外來入侵物種。</p> <p>(2) 鳥類之外來種尤其埃及聖鸚，威脅鳥類生態之平衡。</p> <p>(3) 植物類目前尚未入侵，但外圍已有潛在入侵種。</p>
12	8.2 本土問題物種	<p>星天牛(<i>Anoplophora chinensis</i>)等蛀食病蟲害使倒伏的水筆仔呈現折枝狀(社團法人臺灣濕地學會，2017)。</p>
13	9.1 家庭污水與城市廢水	<p>周邊建案增加，但污水下水道系統尚未完成，長期人口大量流入，污水問題、在下水道系統未更新前，預計只會更加嚴重。</p>

項次	評量項目	分析及檢討
14	9.4 垃圾與固體廢物	<p>●都會區廢棄物及非自然固體廢物：</p> <p>(1) 保留區位處淡水河流域，由上游流下的廢棄物隨水流常卡在保留區鄰河測。</p> <p>(2) 木棧道下方為了防止河水淘刷，堆疊許多碎石子包，但外層為塑膠材質，需監測其破損後對生態造成的影響。</p> <p>(3) 毗近自行車道、木棧道等部分，偶見民眾隨意丟棄垃圾，影響環境。</p>
15	9.5 空氣汙染物	附近汽機車等交通工具所排放之廢氣。
16	9.6 超量能源	附近大樓玻璃帷幕、自行車道路燈等所造成之光害。
17	11.3 極端氣溫	極端氣溫變化或使水筆仔開花期延後或提前。
18	11.4 暴雨與洪水	臺灣天然災害如颱風、暴雨(2015 蘇迪勒颱風)，造成水筆仔倒伏自然消長等情況(社團法人臺灣濕地學會，2017)。
19	12.2 其他威脅	<p>1.依文化資產保存法，於災害期間(如颱風)開放保留區內的潮溝允許漁船停靠避風，此為在地居民傳統文化，且為暫時性的停泊，但非法漁船的長期佔用停靠，恐破壞潮溝邊緣潮灘處水筆仔的生長，及造成潮溝地形地貌、營養鹽傳輸等變化。</p> <p>2.保留區外開發及相關工程(如：石門水庫繞庫排砂工程)，可能隨造成造成常年背景影響值改變，影響保留區生態。</p>

## (二) 定期評量

本保留區 2016 年的經營管理效能評量結果(圖 3-9)，顯示最佳的項目計 10 項，包含 1.法律地位、2.保護區法規規範、4.保護區目標、6.保護區界線、8.常態性的工作計畫、12.資源經營管理、16.經費保障、20.教育與推廣、27.訪客設施、30.價值狀況。劣勢項目計 8 項，包含 9.資源清單、11.研究、21.土地與水資源利用規劃、22.行政邊界或商業上的鄰居、24.在地社區、25.經濟利益、28.商業旅遊業者、29.費用。針對評量結果劣勢項目分析檢討如表 3-7(盧道杰等，2016b)。

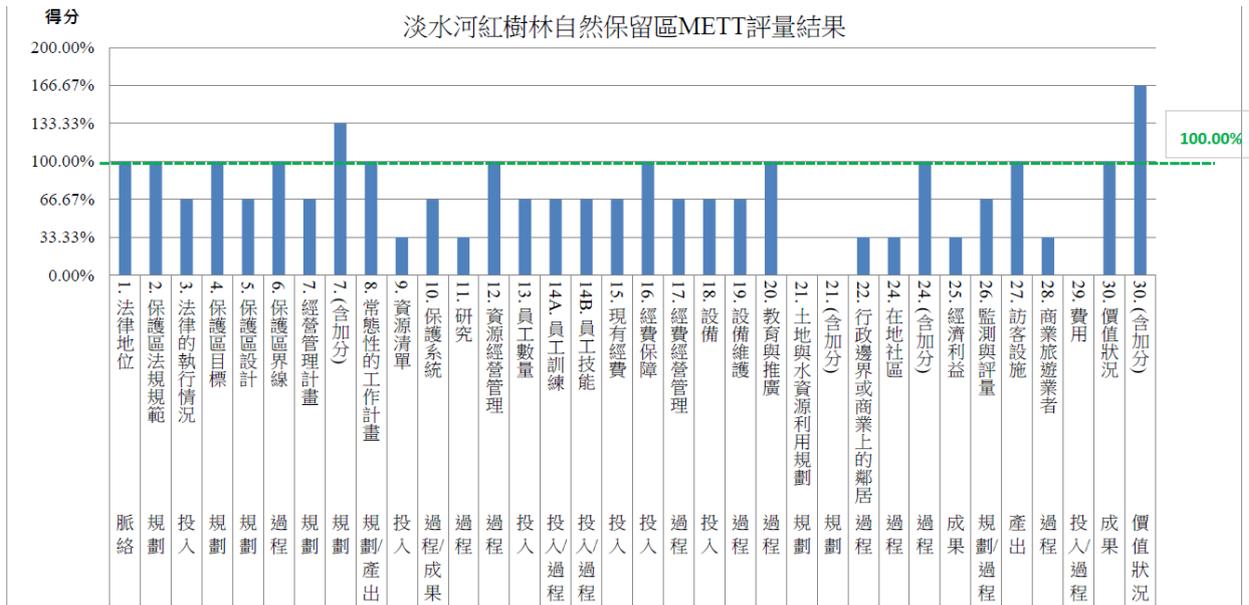


圖 3-9、淡水河紅樹林自然保留區經營管理效能評量

註：

1. 各題項滿分為 3 分，含加分題總共為 6 分。
2. 評量結果資料以百分比呈現，為 33.3% - 66.7% - 100% 三個層級，當分數低於 33.3% 表示該項目表現不佳(劣勢)。
3. 資料來源：盧道杰等(2016b)

表 3-7、淡水河紅樹林自然保留區 METT 評量結果之分析檢討

評量項目	分析及檢討
9.資源清單	1.內政部營建署城鄉發展分署 2017 年 6 月 27 日公告淡水河流域重要濕地(國家級)保育利用計畫，並持續委託如「淡水河流域重要濕地(含保育利用計畫範圍)委託管理案」調查水質、鳥類等相關資源至今。
11.研究	2.涉及本保留區工程、研究等(如淡水河北側沿河平面道路工程、各大專院校研究…)，本保留區若同意配合辦理，將併請申請單位提供成果，俾利本處供參。 3.本處最近 1 次委託專業團隊進行生物資源調查，為 2016 至 2017 年間委由社團法人台灣濕地學會進行，調查分析項目包含紅樹林生物量、植物、魚類、底棲生物及鳥類調查，環境分析包括歷年棲地變化分析、水文資料蒐集及水位監測、底質及水質調查，下次預計於 2023 年進行。

評量項目	分析及檢討
21.土地與水資源利用規劃	<p>本項目主要評分重點為－土地與水資源利用規劃有無考量到保護區並有助於保育目標的達成？主要著重在鄰近之土地與水源的長期政策規劃是否能與本保留區相輔相成，達成整體環境共榮(盧道杰等，2016)。本保留區毗鄰捷運、輕軌、商辦大樓和人口密集住宅之大臺北地區，保留區內禁止改變或破壞其原有自然狀態，惟保留區鄰近之土地與水源的長期政策規劃，非屬本處之權責，相關開發計畫仍需考量本保留區。</p>
22.行政邊界或商業上的鄰居	<p>自然保留區的劃設確保了本保留區水筆仔及其所構成的紅樹林生態系，於行政的邊界的管理設置圍籬防止誤入情事、並開放既有木棧道部分提供居民環境教育使用。外圍沿著保留區邊界之自行車道屬於新北市「金色水岸自行車道」路線(新北市政府，2020)，於2017年6月17日YouBike在保留區旁之紅樹林捷運站增設站點(淡水區公所，2020)，另也可由關渡大橋連至八里左岸自行車道，可與新北市自行車道做為連結，促進本保留區與整個淡水河周邊社區之連結。</p>
24.在地社區	<p>本項評量結果提及「最鄰近保護區的里有參與討論，但並未實質的參與經營經營管理」(盧道杰等，2016)。檢視目前的保留區經營，管理屬本處權責，為確保保留區公益功能發揮，未有將保留區委由其他單位的管理規劃，故與在地社區的連結，以環教推廣宣導輔助巡護管理方式進行，除召集鄰近社區參與討論也保留既有木棧道部分供居民使用並配置有紅樹林國家森林志工隊，可提供免費導覽解說，因此本處透過不定期的志工招募機會，鼓勵在地人參與導覽解說活動，期配合政策主動走入社區、學校，讓在地社區民眾更了解保留區之成立宗旨與存在意義、促進對保留區之認同。</p>
25.經濟利益	<p>本項目主要評分重點為－保護區有無提供在地社區如收入、就業及環境服務的報償作為經濟誘因？(盧道杰等，2016)。於在地就業及社區收入就業部分，本保留區內僅木棧道供民眾活動，未有販售相關商品或門票等設施與規劃，無法估計所產生之直接經濟效益。惟，本保留區為依文化資產保存法劃設之自然保留區，環境服務的報償作為經濟誘因部分，因保留區存在而產生的無形經濟價值，依附近房市的波動、廣告等(如:紅樹林第1排)，可增進環境品質、具潛在的經濟利益。</p>

評量項目	分析及檢討
28. 商業旅遊業者	本項目主要評分重點為－商業旅遊業者是否對保護區的經營管理做出貢獻？(盧道杰等，2016)。本保留區為依文化資產保存法劃設之自然保留區，可提供環境教育功能，但非以提供民眾遊憩為目的，於管理維護上不應有商業旅遊規劃，民眾若有環境教育需求提供木棧道部分進行相關活動。
29. 費用	本項目主要評分重點為－如果進行收費（如入園費或罰款），會否有助於保護區的經營管理？(盧道杰等，2016)。本保留區的管理維護經費由公務預算編列支出，現場管理為本處臺北工作站執行，配置有森林護管員負責巡視工作，另由林務局國家森林志工於木棧道區域免費提供民眾環境導覽解說，並未進行收費。裁罰部分，近5年的僅各位數案件，多為因盜抓螃蟹違反文化資產保存法，相關違法裁罰收入不會直接納入管理經費。

#### (四) 因應對策

本保留區地理位置位處大臺北地區，盤點威脅壓力章節中計 19 項本保留區面臨的威脅壓力項目，並審視本保留區外在環境條件，預估未來誤入、遊憩等壓力仍會隨周遭都會區開發、人口成長而提升。為因應保留區周邊土地持續開發及整合開放山林等新林業政策，依威脅與壓力規劃可用以支持經營管理決策之因應對策作為，如表 3-8。

表 3-8、淡水河紅樹林自然保留區威脅壓力與因應對策表

項次	保留區面臨的威脅壓力(評量項目)	說明	因應對策
1	1.1 房屋與都市化	保留區周邊房屋的建造與開發，屬保留區外部威脅壓力、非本處轄管權責，以合理頻度的環境清潔維護、廢棄物清運及研究調查、生態監測因應。	<ul style="list-style-type: none"> <li>●保留區環境清潔維護。</li> <li>●研究調查。</li> <li>●生態監測。</li> </ul>
2	1.2 商業與工業區	保留區周邊工廠的開發與運作(如：竹圍地區)，屬保留區外部威脅壓力、非本處轄管權責，以合理頻度的環境清潔維護、廢棄物清運及保留區生態與水質等監測因應。	<ul style="list-style-type: none"> <li>●保留區環境清潔維護。</li> <li>●研究調查。</li> <li>●生態監測。</li> </ul>
3	1.3 旅遊休閒娛樂區	保留區面臨觀光遊憩壓力，對於民眾擅自進入保留區內所造成的人為擾動及產生之廢棄物，非屬常態，除加強管制巡查措施、也配合環境清潔維護、廢棄物清運、生態監測及環境教育因應。	<ul style="list-style-type: none"> <li>●保留區管制、巡護。</li> <li>●保留區環境清潔維護。</li> <li>●生態監測。</li> <li>●環境教育。</li> </ul>
4	4.1 公路與鐵道	<p>1.關於毗鄰周邊道路、捷運、自行車道等，沿線所造成的噪音、廢氣、震動、廢棄物…，依長期的生態環境監測因應，掌握生態變化趨勢。</p> <p>2.紅螯螳臂蟹被路殺位置，不在本保留區境內，可於環境教育宣導時併入提醒。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●生態監測。</li> <li>●環境教育。</li> </ul>
5	4.2 公共建設與服務項目	非於保留區範圍內的道路建設、路燈設置等，進行研究調查、長期生態監測。屬於保留區內的木棧道設施，編列經費定期維護、並安排人員巡視。	<ul style="list-style-type: none"> <li>●研究調查。</li> <li>●生態監測。</li> <li>●保留區巡護。</li> <li>●保留區設施維護</li> </ul>
6	4.3 航道	藍色公路航道非本處轄管權責，且保留區泥灘地極淺，觀光船無法靠近，水面的擾動或噪音以生態監測持續觀察。	<ul style="list-style-type: none"> <li>●生態監測。</li> </ul>

項次	保留區面臨的威脅壓力(評量項目)	說明	因應對策
7	4.4 飛行路徑	空中航線非本處轄管，實務上保留區上空也沒有空中航線，平常也幾無飛行工具經過。UAV 部分，保留區業已劃設為禁航區，有飛航需求需經申請通過後始得飛行，日常透過保留區巡護進行管理管制。	●保留區管制、巡護。
8	5.4 漁撈及收穫水殖產品	對於保留區內民眾捕撈鋸緣青蟬(俗稱紅蟬)，其多為鄰近居民因長期生活習慣導致，除以加強管制巡護措施外、並設置公告警告牌也配合宣導加強民眾法治觀念，另業視情節移送法辦，對於動物族群、生態環境以定期調查關注動態變化。	●保護區管制、巡護。 ●公告及警告牌誌。 ●環境教育。 ●生態監測。
9	6.1 遊憩活動	本保留區位處大臺北地區，各項壓力隨周遭人口增長，民眾未經允許擅自使用各式載具進入保留區、擅自採摘水筆仔、宗教祭拜、傾倒香灰、無視禁入公告牌誌等行為，以現場設置公告警告牌、並加強管制巡護、清潔維護，宣導加強民眾法治觀念，另業視情節移送法辦、也配合新聞媒體消息曝光，對於受擾動生態環境長期監測，維護保留區保育價值。	●保護區管制、巡護。 ●保留區環境清潔維護。 ●生態監測。 ●公告及警告牌誌。 ●環境教育。
10	6.3 工作及其他活動		
11	8.1 外來入侵物種	有關外來種因人為、自然等方式移入，以源頭保留區管制方式進行，申請進入者應以鞋底清理等方式確保不攜帶外來種進入，對於任意放生行為以保留區巡護、教育宣導等手段，推廣保留區環境教育。另，本保留區位處淡水河流域，由上游而入的外來種以生態監測方式持續注意，俾利隨時導入防控手段。	●保護區管制。 ●保留區巡護。 ●生態監測。 ●公告及警告牌誌。 ●環境教育。

項次	保留區面臨的威脅壓力(評量項目)	說明	因應對策
12	8.2 本土問題物種	水筆仔倒伏的原因可能為星天牛或颱風等原因，以生態監測配合空拍記錄，掌握水筆仔生長狀況。	●生態監測。
13	9.1 家庭污水與城市廢水	於竹圍都市計畫中之污水處理方式，依「臺北縣淡水地區污水下水道系統工程委外建設營運計畫」來執行，預計執行起訖時間為 2005 年 5 月 31 日至 2040 年 5 月 31 日(新北市政府，2019)，本保留區以水質調查、保留區生態監測等方式持續關注。	●生態監測。
14	9.4 垃圾與固體廢物	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 對於隨水流而下，卡在保留區的廢棄物，以低度干擾的環境清潔維護頻度進行廢棄物清運。</li> <li>2. 偶見民眾隨意丟棄垃圾，以保留區巡護併環境清潔維護撿拾，另配合公告、環境教育降低發生機率。</li> <li>3. 木棧道下方塑膠網碎石包堆疊在小潮溝兩側的石砌圍牆上，為因兩側高程差、防止塌陷才築起石牆，為以塑膠網石頭包做壓實石牆上方泥土，是一種生態工法的處理，於木棧道的維護定期巡視檢查(1 次/每半年)。</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●保護區管制、巡護。</li> <li>●保留區環境清潔維護。</li> <li>●生態監測。</li> <li>●公告及警告牌誌。</li> <li>●環境教育。</li> </ul>
15	9.5 空氣汙染物	附近汽機車等交通工具所排放之廢氣與未來周遭預期人口增移、後續淡北平面道路的車流量之廢氣、大樓玻璃帷幕、自行車道路燈等，雖非屬本處之權責，但以生態監測方式持續關注其對保留區產生之影響。	●生態監測。
16	9.6 超量能源		
17	11.3 極端氣溫	對於極端氣候對保留區影響，以氣象、水文、動植物等生態監測持續關注。	●生態監測。

項次	保留區面臨的威脅壓力(評量項目)	說明	因應對策
18	11.4 暴雨與洪水	保留區持續進行生態監測，關注因天然災害的自然消長，並於災害發生後、於人員安全無虞之第一時間進行巡視回報，於暴雨洪水過後所產生的廢棄物也依需求啟動環境清潔維護、廢棄物清運工作。	<ul style="list-style-type: none"> <li>●保護區管制、巡護。</li> <li>●保留區環境清潔維護。</li> <li>●生態監測。</li> </ul>
19	12.2 其他威脅	保留區於災害期間開放保留區內的潮溝、於颱風時予漁船停靠避風，災害後進行巡視勸離，另保留區外開發及相關工程(如：石門水庫繞庫排砂工程)，可能隨造成造成常年背景影響值改變，影響保留區生態，持續監測影響。	<ul style="list-style-type: none"> <li>●保護區管制、巡護。</li> <li>●生態監測。</li> <li>●環境教育。</li> </ul>

## 肆、維護及管制

綜整前述支持經營管理決策之因應對策作為，本保留區維護及管制作為架構，包括：管制事項、管理維護、監測及調查研究規劃等 3 大面向策略與各項執行措施、如表 4-1。

表 4-1、淡水河紅樹林自然保留區維護及管制作為架構表

一、管制事項	二、管理維護	三、監測及調查研究規劃
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 保留區內禁止改變或破壞其原有自然狀態</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 設施維護                             <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 東側圍籬與木棧道維護</li> <li>(2) 水文氣象站維護</li> <li>(3) 環境清潔維護</li> <li>(4) 牌誌維護</li> </ul> </li> <li>➤ 巡邏管制</li> <li>➤ 環境教育</li> <li>➤ 外來種防治</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 氣候變遷對紅樹林生態及環境之影響</li> <li>➤ 生物資源調查與監測                             <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 保留區內生態資源監測調查：生態系統監測、預防外來種入侵</li> <li>(2) 培育現場人員監測技術</li> </ul> </li> </ul>

### 一、管制事項

文化資產保存法第 86 條明定，自然保留區禁止改變或破壞其原有自然狀態，為維護自然保留區之原有自然狀態，除其他法律另有規定外，非經主管機關許可，不得任意進入；相關進入申請，如：申請資格、許可條件、作業程序及其他應遵行事項之辦法，依「申請進入自然保留區許可辦法」規定辦理。

## 二、管理與維護事項

### (一)設施維護

#### 1.東側圍籬與木棧道維護

本保留區於東側沿線設置圍籬區隔周遭私有土地，並開放既有設施—木棧道區域作為環境教育之使用。圍籬與木棧道由本處臺北工作站森林護管員巡視、及時回報，視需求啟動維護工作，若遇天候不佳或緊急災害等情形(如：颱風、疫情警戒、木棧道整修…)，基於管理與安全的考量進行封閉、限制進入。

#### 2.水文氣象站維護

為因應全球氣候變遷及極端降水等環境壓力趨勢，追蹤掌握環境變化情勢、評估影響，作為未來管理維護作業滾動修正的重要依據，本保留區於木棧道入口靠河側設置水文氣象站，每月收集含溫度、風速、降水、濕度等水文資料，長期監測保留區水文氣象資訊。水文氣象站之維護，由本處臺北工作站每月檢查當月資料，並視需要進行設備維護。

#### 3.環境清潔維護

本保留區位處於大臺北都會區之淡水河河口沖積處，由水流上游而下的水漂廢棄物，易造成保留區沿河測廢棄物堆積。為減少人為垃圾對保留區生態之影響，本處以定期及不定期方式視環境承載量執行環境維護與廢棄物清運工作。

#### 4.牌誌維護

本保留區設置告示牌 6 面、意象牌 2 面，共計 8 面，由本處臺北工作站視管理需求、進行維護與提報增減，牌面內容如附錄二、設置位置如附錄三。

##### (二)巡邏管制

本保留區管理機關為林務局羅東林區管理處，負責擬訂管理維護計畫、年度工作項目及排定各項經費等，現場管理工作由臺北工作站負責執行基本之巡邏管理、環境設施維護及資源監測等工作。

##### (三)環境教育

本保留區為發揮保留區環境教育功能、推廣環境教育，開放木棧道區域提供民眾認識保留區生態、並安排國家森林志工協助環境教育推廣、帶領解說工作，民眾於木棧道上區域內進行環境教育活動仍需遵守保留區相關規範，以維護本保留區珍貴生態環境之健全。

##### (四)外來種防治

依據調查監測資料本保留區內尚未有外來種侵入之狀態，為避免因人為活動造成外來種入侵影響原始生態，環境教育活動僅開放木棧道區域進行，以監測調查等其他目的申請進入本保留區者，請其餘進入前清洗使用設備，以防止帶入外來物種。另，持續監測外圍外來物種擴散情形，評估擴散影響及移除手段、移除時間，以維護本保留區自然生態環境。

### 三、監測及調查研究規劃

綜觀本保留區內之生態資源，原則以避免對保留區造成過多人為干擾、5年1次長期監測及追蹤觀察進行管理，並針對監測結果進行評估與調整，期間配合其他相關單位之監測及森林護管巡視、志工巡查等進行即時通報，另，每10年進行全面通盤評估，續輔以所需之教育訓練、滾動式動態執行保育措施。

#### (一) 環境監測

本保留區長期關注氣候變遷對紅樹林生態及環境之影響，設立水文氣象站累積長期性監測資料，收集含溫度、風速、降水、濕度等水文資料，並輔以重要濕地相關等計畫，彙集如水溫、溶氧量、導電度、氨氮、硝酸鹽氮、總磷、生化需氧量、化學需氧量、懸浮固體及酸鹼值等水質監測項目，持續觀察，另配合長期監測，視需要水位、高程等變化情形。

#### (二) 生物資源調查與監測

##### 1. 保留區內生物資源監測調查

本保留區以5年為1周期，持續進行保留區內生物資源監測調查。監測計畫如下，監測時應特別蒐集颱風、暴雨等特殊事件前後之資料。各大監測類群之執行項目包括：

- (1) 生態系統監測：植群調查，針對水筆仔及濱溪植群，監測動態變化，紀錄水筆仔樹冠俯視、保留區空拍等資料，以利後續棲地變遷或陸化面積變動參考依據。動物族群部分，依紅樹林生態系伴生動物族群，如：底棲動物、魚類、蟹類、鳥類等，設置調查穿

越帶，每 5 年定期調查保留區動物類群，並視資料、需求針對特殊標的物種進行加強研究調查。

- (2) 預防外來種入侵：由森林護管巡視、志工巡查經常性進行外來種入侵現況之觀察，每 5 年配合整體調查監測其威脅程度。

## 2. 培訓現場人員監測技術

有關於長期的監測需要考量專業、人力和經費的配合問題，未來可視需求將監測技術轉移變成一項可操作的方式，在減少人力及經費的支出下，進行重點的監測。辦理保留區生物資源監測人員短期培訓訓練班，由學者專家將技術轉移臺北工作站及保留區志工等相關人員後，長期進行資源調查與監測。

## 四、需求經費

本管理維護計畫 2022-2031 年度分年工作項目及細部經費需求如表 4-2。

表 4-2、細部經費需求表

單位：千元

年 工作項目	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	合計
一、加強保留區的管制事項											
二、加強保留區環境管理維護											
2.1 保留區設施定期維護											
(1) 氣象水文記錄與設備維護	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	5,100
(2) 定期維護保養保留區圍籬與木棧道	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	
2.2 保留區環境教育推廣、	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	12,000

年 工作項目	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2020	2031	合計
志工											
<b>2.3 保留區巡邏維護</b>											
(1) 定期管護工作	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	6,300
(2) 維護公告及警告牌誌	400	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
2.4 保留區清潔維護	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	10,000
<b>三、定期辦理生態環境監測調查</b>											
3. 生物資源與環境監測調查	10	-	3,000	-	800	-	-	3,000	-	800	6,000
合計	3,620	3,310	6,310	3,310	4,110	3,310	3,310	6,310	3,310	4,110	41,010

## 伍、委託管理維護之規劃

本保留區相關管理維護事項如設施維護、保留區巡視等，由臺北工作站進行現場維護管理，無委託需求及規劃。

## 陸、其他相關事項

依據 2006 年 1 月 6 日農業委員會訂定發布之「申請進入自然保留區許可辦法」規定，巡視人員平時應注意可能發生之災害跡象並採取防範措施，災害發生時立刻處理將受害減至最低並即時通報；災後填具「保護(留)區重大災害報告表」報本處，對於影響區內生態之情形應特別詳加觀察紀錄以採取適當措施。各重大災害處理原則如下：

### 一、火災

火災危害自然資源極為嚴重，應加強防範森林火災之發生。火災防救依據林務局「森林火災防救工作綱要」處理，並考量保留區之設立目的及經營管理目標作適當調整。

### 二、疫病及生物危害

臺灣氣候溫暖，相對濕度高，適於動植物病菌及害蟲之棲息與繁殖，因此病蟲害防治甚為重要，為避免病蟲害因子危害，除加強管理，經常巡視林地建立預警制度並依據林務局之林木病蟲疫情監測體系專案計劃，發現病蟲害由工作站填寫林木病蟲害診斷服務申請表，並檢附受害林木樣本逕送林業試驗所以掌握時效，另依據鑑定報告邀請專家評估是否進行林木疫情之管理與防治，以避免疫情擴大，或任其自然演替，特定疫情尚需通報林務局。

### 三、颱風

颱風過後現場巡視員至保留區內進行災後勘查，將災況報本處專案處理。

### 四、其他災害

發現後速通報本處依狀況予以適當處理。

## 柒、參考文獻

### 一、外文文獻

1. Duke, N. C. (2017). Chapter 2 Mangrove Floristics and Biogeography Revisited: Further Deductions from Biodiversity Hot Spots, Ancestral Discontinuities, and Common Evolutionary Processes. in Rivera-Monroy VH., S. Y. Lee., E. Kristensen and R. R. Twilley (eds). 2017. “Mangrove ecosystems: a global biogeographic perspective”. Switzerland: Springer. P17. ISBN:978-3-319-62206-4 (eBook).
2. Hseu, Z. Y. & Chen, Z. S. (2000). Monitoring the changes of redox potential, pH and electrical conductivity of the mangrove soils in northern Taiwan. *National Science Council, Republic of China. Part B, Life Sciences* 24(3), 143-150.
3. Sheue, C. R., Liu, H. Y., & Yong, Jean W. H. (2003). *Kandelia obovata* (Rhizophoraceae), a new mangrove species from Eastern Asia. *TAXON* 52, 287–294.

### 二、中文文獻

1. 內政部(2016)。淡水河流域重要濕地(國家級)保育利用計畫。內政部營建署城鄉發展分署。
2. 羅東林區管理處(2020)。編號 1071 號自然保育保安林 108 年度檢訂成果報告書。行政院農業委員會林務局羅東林區管理處。

3. 林柏青、周憲德、卡艾偉、林煒傑、何良勝(2007)。95 年淡水河河口及附近海岸輸砂之研究。交通部運輸研究所、國立中央大學。
4. 李培芬、林明志、許嘉恩(1994)。竹圍紅樹林之景觀變遷。遙感探測 20，73-88。
5. 李建堂(2009)。淡水河口紅樹林的分布特性及變遷。地景保育通訊 58，2-10。DOI：10.6577/In.200906\_(28).0001。
6. 宋國士、溫良碩、劉康克、劉佩琨(2001)。淡水河口區水下地形。台灣海洋學刊 39，135-159。
7. 吳靖惠、顏靖釵、陳國章、林素惠、孫其閏、張希雄、盧台光、江冀昇、王虎城(2009)。淡水河紅樹林自然保留區解說手冊。行政院農業委員會林務局羅東林區管理處。
8. 社團法人台灣濕地學會(2017)。淡水河紅樹林自然保留區資源調查計畫。行政院農業委員會林務局(計劃編號：105-731-02-08)。
9. 周昌弘(1987)。踏出生態保育的第一步：紅樹林存毀爭論始末。大自然季刊 16，50-51。
10. 林瑞興、呂亞融、楊正雄、曾子榮、柯智仁、陳宛均(2016)。2016 臺灣鳥類紅皮書名錄。農委會特有生物研究保育中心、農委會林務局。南投。
11. 柯佳吟、李培芬、曾萬年(2006)。環境開發與生態評估的問題-以淡海新市鎮為例。全球變遷通訊雜誌 49，38-43。
12. 財團法人台灣水利環境科技研究發展教育基金會(2019)。106 至 107 年度淡水河流域重要濕地(含保育利用計畫範圍)委託管理案成果報告。內政部營建署城鄉發展分署。
13. 財團法人台灣水利環境科技研究發展教育基金會(2020)。107 至 108 年度淡水河流域重要濕地(含保育利用計畫範圍)委託管理案成果報告。內政部營建署城鄉發展分署。
14. 國立臺灣大學地理環境資源學系台灣地形研究室(1999)。淡水河紅樹林自然保留區環境教育手冊地形篇。行政院農業委員會林務局羅東林區管理處。
15. 郭金棟、蔡長泰、謝正倫(1993)。淡水河口南北海岸地形穩定之研究(二)。成功大學水利及海洋工程所。經濟部水利署。
16. 張智傑(2000)。SPOT 衛星植生影像應用於紅樹林覆蓋面積變遷分析之研究[未出版之碩士論文]。國立海洋大學漁業科學學系。

17. 張裕弦、劉景峻(2015)。淡水河口輸砂與地形變遷模擬研究。國立中興大學。第 37 屆海洋工程研討會論文集。
18. 黃增泉、徐素真(1982)。臺灣紅樹林面臨之問題。中華林學季刊 15(3)，77-83。
19. 楊遠波(2005)。淡水河紅樹林自然保留區。行政院農業委員會林務局。
20. 楊嵐雅(2007)。淡水河口南側海岸地形變遷之研究[未出版之碩士論文]。國立臺灣大學地理環境資源學研究所。
21. 楊正雄、曾子榮、林瑞興、曾晴賢、廖德裕(2017)。2017 臺灣淡水魚類紅皮書名錄。農委會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局。
22. 經濟部水利署水利規劃試驗所(2006)。淡水河系紅樹林溼地疏伐可行性評估研究。經濟部水利署水利規劃試驗所。
23. 經濟部水利署第十河川局(2011)。100 年淡水河全潮流量量測報告。經濟部水利署。
24. 經濟部水利署第十河川局(2012)。101 年淡水河全潮流量量測報告。經濟部水利署。
25. 新北市政府(2015)。淡水河北側沿河平面道路工程環境影響說明書(淡水河北側沿河快速道路第一期工程替代方案)。新北市政府
26. 新北市政府城鄉發展局(2019)。變更及擴大淡水(竹圍地區)主要計畫(第三次通盤檢討)書)。新北市政府。
27. 新北市政府新建工程處(2020)。淡水河北側沿河平面道路工程(淡水河北側沿河快速道路第一期工程替代方案)環境影響評估報告書(定稿本)[本文冊]。新北市政府。
28. 新北市淡水區公所會計室(2020)。109 年新北市淡水區人口結構。新北市淡水區公所。
29. 新北市政府主計處(2022)。105 年至 108 年新北市統計年報。新北市政府。
30. 臺灣植物紅皮書編輯委員會(2017)。2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。農委會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、台灣植物分類學會。南投。
31. 賴春婷、林俊全、任家弘(2004)。河口短時距地形變動之研究以淡水河口挖子尾為例。地理學報 35，17-34。

32. 盧道杰、趙芝良、何立德、裴家騏、葉美智、陳維立、羅柳墀(2009)。保護區經營管理效能評估計畫-北、東、中、南區。行政院農業委員會林務局。
33. 盧道杰、趙芝良、闕河嘉、高千雯、張雅玲、張弘毅(2011)。臺灣保護區經營管理效能評量五個個案的分析與解讀。地理學報 62、73-105。
34. 盧道杰、施上粟、黃國文、趙芝良、薛美莉、羅暉菱(2012)。淡水河紅樹林、挖子尾與關渡三個自然保留區經營管理效能的系統評量。國家公園學報 22(4)，34-46。
35. 盧道杰、葉美智、何立德、陳維立、劉子銘、趙芝良、羅柳墀、蔡炯民(2016a)。保護區經營管理規劃、期中快速評量及知識管理系統的建置。行政院農業委員會林務局。
36. 盧道杰、葉美智、何立德、趙芝良、羅柳墀、蔡炯民(2016b)。保護區經營管理規劃、期中快速評量及知識管理系統的建置 (2/3)。行政院農業委員會林務局。
37. 賴宜鈴、陳國章(2001)。淡水河紅樹林自然保留區環境教育手冊植物篇。林務局羅東林區管理處。
38. 謝蕙蓮、施上粟(2006)。淡水河系紅樹林濕地疏伐可行性評估研究(1/2)。經濟部水利署水利規劃試驗所。

### 三、網頁資料

1. 台江國家公園(2020年11月13日)。台江小百科—裸花蒹蓬。台江國家公園。  
<https://www.tjnp.gov.tw/EncyclopediasDetailC003300.aspx?Cond=8f291ef3-2af7-43a4-a12d-959f4f133e15>。
2. 交通部公路總局西部濱海公路北區臨時工程處(2020年9月14日)。交通部公路總局淡江大橋及其連絡道路新建工程全球資訊網。  
<https://dj.sinotech.com.tw/tw/about.aspx?classid=011205>。
3. 羅東林區管理處(2020年10月21日)。公告台北縣境內編號第1071號自然保育保安林檢訂結果。行政院農業委員會林務局。  
<https://www.forest.gov.tw/announcements/0056918>。

4. 行政院農業委員會林務局 (2020 年 9 月 14 日)。危害臺灣的不止外來病毒 還有牠 埃及聖鸚繁殖季節將近 政府將傾全力移除。林務局自然保育網。<https://conservation.forest.gov.tw/latest/006524>。
5. 行政院農業委員會林務局 (2021 年 4 月 8 日)。淡水河紅樹林自然保留區。林務局自然保育網。<https://conservation.forest.gov.tw/0000106>。
6. 周昌弘(1979 年 12 月 4 日)。植物學上的國寶。中央日報副刊。
7. 林思民(2020 年 10 月 12 日)。吹皺一池春水:攀木蜥蜴學名的重大修訂。環境資訊中心。<https://e-info.org.tw/node/215235>。
8. 特有生物研究保育中心(2020 年 9 月 14 日)。臺灣淡水蟹類紅皮書名錄與保育論壇 4 月登場。特有生物研究保育中心。[https://www.tesri.gov.tw/A3\\_1/content/29886](https://www.tesri.gov.tw/A3_1/content/29886)。
9. 陳建興(2020 年 11 月 5 日)。樹梅坑溪的歷史發展。財團法人淡水文化基金會。<http://www.tamsui.org.tw/culture/157-2-1.htm#--top-->。
10. 海洋保育署(2022 年 3 月 17 日)。紅樹林生態系。<https://www.oca.gov.tw/ch/home.jsp?id=344&parentpath=0,295,342>。
11. 淡水區公所(2020 年 9 月 14 日)。公共服務設施。淡水區公所。<https://www.tamsui.ntpc.gov.tw/home.jsp?id=8f263f32fe30c349>。
12. 淡水區公所(2020 年 12 月 18 日)。淡水區 YouBike 設置處。淡水區公所。<https://www.tamsui.ntpc.gov.tw/home.jsp?id=cfd593872069d6af>。
13. 新北市政府(2020 年 1 月 15 日)。環保署審查通過淡北道路二階環評 可望解決淡水交通壅塞問題。<https://www.ntpc.gov.tw/ch/home.jsp?id=e8ca970cde5c00e1&dataserno=025b1c8a63f2a85e3fe80bda1d6d8138>。搜尋日期: 2020/12/16。
14. 新北市政府民政局(2020 年 9 月 14 日)。人口統計。新北市政府民政局。<https://www.ca.ntpc.gov.tw/home.jsp?id=88f142fb0f4a0762>。
15. 新北市政府水利局(2020 年 11 月 2 日)。新北市政府淡水河北側平面道路工程計畫。新北市政府全球資訊網。[https://www.ntpc.gov.tw/ch/home.jsp?id=28&parentpath=0,6,27&mcustomize=news\\_view.jsp&dataserno=225595&t=null&mserno=201309100001](https://www.ntpc.gov.tw/ch/home.jsp?id=28&parentpath=0,6,27&mcustomize=news_view.jsp&dataserno=225595&t=null&mserno=201309100001)。
16. 新北市政府(2020 年 12 月 18 日)。金色水岸自行車道。新北市政府觀光旅遊網。<https://newtaipei.travel/zh-tw/tour/83>。

17. 經濟部中央地質調查所(2020年12月18日)。地質資料整合查詢。經濟部中央地質調查所。  
<https://gis3.moeacgs.gov.tw/gwh/gsb97-1/sys8/t3/index1.cfm>。
18. 臺北市都市計畫委員會(2020年10月29日)。109年10月29日臺北市都市計畫委會第772次會議---都委會審議通過公設通檢、淡北道路北市段計畫、中山區正義段更新地區案。臺北市都市計畫委員會。  
[https://www.tupc.gov.taipei/News\\_Content.aspx?n=6790E1892BAC7807&sms=95DAB778B6CB4C7F&s=B025CB0010BE8DE6](https://www.tupc.gov.taipei/News_Content.aspx?n=6790E1892BAC7807&sms=95DAB778B6CB4C7F&s=B025CB0010BE8DE6)。
19. 環境資訊中心(2020年4月6日)。一年內淨空埃及聖鸚？林務局目標完全移除 學者建議三年較務實。環境資訊中心。  
<https://e-info.org.tw/node/223829>。
20. 觀測資料查詢系統(2019年12月14日)。中央氣象局。  
<https://e-service.cwb.gov.tw/HistoryDataQuery/>

## 附錄一、動物名錄

附表 1-1、淡水河紅樹林自然保留區鳥類名錄

科名	中文鳥名	學名	原生種/外來種	保育等級	特有種
椋鳥科 Sturnidae	臺灣八哥	<i>Acridotheres cristatellus formosanus</i> Hartert, 1912	留、不普	II	特有亞種
王鵲科 Monarchidae	黑枕藍鵲	<i>Hypothymis azurea oberholseri</i> Stressmann, 1913	留、普		特有亞種
鵲科 Threskiornithidae	埃及聖鵲	<i>Threskiornis aethiopicus aethiopicus</i> (Latham, 1790)	引進種、不普		
伯勞科 Laniidae	紅尾伯勞	<i>Lanius cristatus cristatus</i> Linnaeus, 1758	冬、普/過、普	III	
卷尾科 Dicuridae	大卷尾	<i>Dicurus macrocercus harterti</i> Baker, ECS, 1918	留、普/過、稀		特有亞種
雨燕科 Apodidae	小雨燕	<i>Apus nipalensis kuntzi</i> Deignan, 1958	留、普		特有亞種
扇尾鶯科 Cisticolidae	褐頭鷓鴣	<i>Prinia inornata flavirostris</i> (Swinhoe, 1863)	留、普		
	灰頭鷓鴣	<i>Prinia flaviventris sonitans</i> (Swinhoe, 1860)	留、普		
秧雞科 Rallidae	白腹秧雞	<i>Amaurornis phoenicurus chinensis</i> (Boddaert, 1783)	留、普		
隼科 Falconidae	遊隼	<i>Falco peregrinus peregrinator</i> (Sundevall, 1837)	留、稀/冬、不普 /過、不普	II	
	紅隼	<i>Falco tinnunculus tinnunculus</i> Linnaeus, 1758	冬、普	II	
彩鵲科 Rostratulidae	彩鵲	<i>Rostratula benghalensis</i> (Linnaeus, 1758)	留、普	II	
雀眉科 Pellorneidae	頭烏線	<i>Schoeniparus brunneus brunneus</i> (Gould, 1863)	留、普		特有亞種
椋鳥科 Sturnidae	白尾八哥	<i>Acridotheres javanicus</i> Cabanis, 1851	引進種、普		
畫眉科 Timaliidae	山紅頭	<i>Cyanoderma ruficeps praecognitum</i> Swinhoe, 1866	留、普		
	大彎嘴	<i>Megapomatorhinus erythrocnemis</i> Gould, 1863	留、普		特有種
	小彎嘴	<i>Pomatorhinus musicus</i>	留、普		特有種

科名	中文鳥名	學名	原生種/外來種	保育等級	特有種
		Swinhoe, 1859			
	山紅頭	<i>Cyanoderma ruficeps</i> <i>praecognitum</i> Swinhoe, 1866	留、普		特有亞種
雁鴨科 Anatidae	小水鴨	<i>Anas crecca crecca</i> Linnaeus, 1758	冬、普		
雉科 Phasianidae	臺灣竹雞	<i>Bambusicola sonorivox</i> Gould, 1863	留、普		特有種
鳩鴿科 Columbidae	珠頸斑鳩	<i>Streptopelia chinensis chinensis</i> (Scopoli, 1786)	留、普		
	野鴿	<i>Columba livia</i> Gmelin, 1789	引進種、普		
	金背鳩	<i>Streptopelia orientalis orii</i> Yamashina, 1932	留、普/過、稀		特有亞種
翠鳥科 Alcedinidae	翠鳥	<i>Alcedo atthis bengalensis</i> (Gmelin, JF, 1788)	留、普/過、不普		
鴉科 Corvidae	樹鵲	<i>Dendrocitta formosae sinica</i> Stresemann, 1913	留、普		
	喜鵲	<i>Pica serica</i> Gould, 1845	引進種、普		
	臺灣藍鵲	<i>Urocissa caerulea</i> Gould, 1863	留、普	III	特有種
	樹鵲	<i>Dendrocitta formosae formosae</i> Swinhoe, 1863	留、普		特有亞種
噪眉科 Leiothrichidae	繡眼畫眉	<i>Alcippe morrisonia</i> Swinhoe, 1863	留、普		特有種
燕科 Hirundinidae	家燕	<i>Hirundo rustica gutturalis</i> (Scopoli, 1786)	夏、普/冬、普/ 過、普		
	赤腰燕	<i>Cecropis striolata striolata</i> (Schlegel, 1844)	留、普		
燕鴿科 Glareolidae	燕鴿	<i>Glareola maldivarum</i> Forster, 1795	夏、普/過、普	III	
鶇科 Muscicapidae	黃尾鶇	<i>Phoenicurus auroreus auroreus</i> (Pallas, 1776)	冬、普		
鴟鵂科 Strigidae	黃嘴角鴟	<i>Otus spilocephalus hambroeki</i> (Swinhoe, 1870)	留、稀	II	特有亞種
	領角鴟	<i>Otus lettia glabripes</i> (Swinhoe, 1870)	留、普	II	特有亞種
	短耳鴟	<i>Asio flammeus flammeus</i> (Pontoppidan, 1763)	冬、不普	II	
繡眼科	綠繡眼	<i>Zosterops japonicus japonicus</i>	留、普		

科名	中文鳥名	學名	原生種/外來種	保育等級	特有種
Zosteropidae		Temminck & Schlegel, 1845			
鶇科	白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis formosae</i>	留、普		
Pycnonotidae		Hartert, 1910			
	紅嘴黑鶇	<i>Hypsipetes leucocephalus nigerrimus</i> (Gould, 1863)	留、普		
鵟科	魚鷹	<i>Pandion haliaetus haliaetus</i>	不普/冬	II	
Pandionidae		(Linnaeus, 1758)			
鸚嘴科	粉紅鸚嘴	<i>Sinosuthora webbiana</i>	留、普		特有亞種
Paradoxornithidae		<i>bulomacha</i> (Swinhoe, 1866)			
	黃眉柳鶯	<i>Phylloscopus inornatus</i>	冬、普		
		(Blyth, 1842)			
	極北柳鶯	<i>Phylloscopus borealis borealis</i>	冬、普		
		(Blasius, 1858)			
鬚鶯科	五色鳥	<i>Psilopogon nuchalis</i>	留、普		特有種
Megalaimidae		(Gould, 1863)			
鶇科	中杓鶇	<i>Numenius phaeopus variegatus</i>	冬、不普/過、普		
Scolopacidae		(Scopoli, 1786)			
	磯鶇	<i>Actitis hypoleucos</i>	冬、普		
		(Linnaeus, 1758)			
	小環頸鶇	<i>Charadrius dubius curonicus</i>	留、不普/冬、普		
		Gmelin, JF, 1789			
鷹科	鳳頭蒼鷹	<i>Accipiter trivirgatus formosae</i>	留、普	II	特有亞種
Accipitridae		Mayr, 1949			
	黑翅鶯	<i>Elanus caeruleus vociferus</i>	留、普	II	
		(Latham, 1790)			
	大冠鶯	<i>Spilornis cheela hoya</i>	留、普	II	特有亞種
		Swinhoe, 1866			
	灰澤鶯	<i>Circus cyaneus cyaneus</i>	冬、稀/過、稀	II	
		(Linnaeus, 1766)			
	赤腹鷹	<i>Accipiter soloensis</i>	過、普	II	
		(Horsfield, 1821)			
	松雀鷹	<i>Accipiter virgatus fuscipectus</i>	留、不普	II	特有亞種
		Mees, 1970			
	東方蜂鷹	<i>Pernis ptilorhynchus orientalis</i>	留、不普/過、普	II	
		(Temminck, 1821)			
鶯科	大白鶯	<i>Ardea alba modesta</i>	夏、不普/冬、普		
Ardeidae		J. E. Gray, 1831			

科名	中文鳥名	學名	原生種/外來種	保育等級	特有種
	小白鷺	<i>Egretta garzetta garzetta</i> (Linnaeus, 1766)	留、不普/夏、普 /冬、普/過、普		
	唐白鷺	<i>Egretta eulophotes</i> (Swinhoe, 1860)	冬、稀/過、不普	II	
	黃頭鷺	<i>Bubulcus ibis coromandus</i> (Boddaert, 1783)	留、不普/夏、普 /冬、普/過、普		
	蒼鷺	<i>Ardea cinerea jouyi</i> Clark, 1907	冬、普		
	夜鷺	<i>Nycticorax nycticorax nycticorax</i> (Linnaeus, 1758)	留、普/冬、稀/ 過、稀		

註 1. II：珍貴稀有野生動物；III：其他應予保育之野生動物。

註 2. 夏：夏候鳥；不普：不普遍；普：普遍；不普/冬：不普遍冬候鳥；冬：冬候鳥；不普/夏：不普遍夏候鳥；  
留：留鳥；過：過境鳥。

註 3. 鳥類學名依臺灣生命大百科網站為主。

資料來源：社團法人臺灣濕地協會(2017)；新北市政府，(2015)

附表 1-2、淡水河紅樹林自然保留區蟹類名錄

科別	中文名	學名
猴面蟹科		
Camptandriidae	中華巴魯蟹	<i>Baruna sinensis</i> Tan & Huang, 1995
沙蟹科		
Ocypodidae	角眼沙蟹	<i>Ocypode ceratophthalmus</i> (Pallas, 1772)
	斯氏沙蟹	<i>Ocypode stimpsoni</i> Ortmann, 1897
	弧邊招潮	<i>Tubuca arcuata</i> (De Haan, 1835)
	北方招潮	<i>Gelasimus borealis</i> (Crane, 1975)
	清白招潮	<i>Austruca lactea</i> (De Haan, 1835)
	臺灣招潮	<i>Uca formosensis</i> Rathbun, 1921
大眼蟹科		
Macrophthalmidae	萬歲大眼蟹	<i>Macrophthalmus banzai</i> Wada & Sakai, 1989
毛帶蟹科		
Dotillidae	雙扇股窗蟹	<i>Scopimera bitympana</i> Shen, 1930
	長趾股窗蟹	<i>Scopimera longidactyla</i> Shen, 1932
	臺灣泥蟹	<i>Ilyoplax formosensis</i> Rathbun, 1921
	淡水泥蟹	<i>Ilyoplax tansuiensis</i> Sakai, 1939
	角眼拜佛蟹	<i>Tmethypocoelis ceratophora</i> (Koelbel, 1897)
和尚蟹科		
Mictyridae	短指和尚蟹	<i>Mictyris brevidactylus</i> Stimpson, 1858
方蟹科		
Grapsidae	方形大額蟹	<i>Metopograpsus thukuhar</i> (Owen, 1839)
相手蟹科		
Sesarmidae	無齒螳臂蟹	<i>Chiromantes dehaani</i> (H. Milne Edwards, 1853)
	紅螯螳臂蟹	<i>Chiromantes haematochir</i> (De Haan, 1833)
	小相手蟹	<i>Nanosesarma minutum</i> (De Man, 1887)
	斑點擬相手蟹	<i>Parasesarma pictum</i> (De Haan, 1835)
	褶痕擬相手蟹	<i>Parasesarma affine</i> (De Haan, 1837)
	三櫛擬相手蟹	<i>Parasesarma tripectinis</i> (Shen, 1940)
	雙齒近相手蟹	<i>Parasesarma bidens</i> (De Haan, 1835)
弓蟹科		
Varunidae	隆背張口蟹	<i>Chasmagnathus convexus</i> De Haan, 1835
	日本絨螯蟹*	<i>Eriocheir japonicus</i> De Haan, 1835
	臺灣厚蟹	<i>Helice formosensis</i> Rathbun, 1931
	德氏仿厚蟹(伍氏厚蟹)	<i>Helicana doerjesi</i> K. Sakai, Türkay & Yang, 2006
	似方假厚蟹(利奇厚蟹)	<i>Pseudohelice subquadrata</i> (Dana, 1851)

科別	中文名	學名
	秀麗長方蟹	<i>Metaplax elegans</i> De Man, 1888
	絨毛近方蟹	<i>Hemigrapsus penicillatus</i> (De Haan, 1835)
	肉球近方蟹	<i>Hemigrapsus sanguineus</i> (De Haan, 1835)
	字紋弓蟹	<i>Varuna litterata</i> (Fabricius, 1798)
豆蟹科		
Pinnotheridae	臺中豆蟹	<i>Pinnotheres taichungae</i> Sakai, 2000
黎明蟹科		
Matutidae	頑強黎明蟹(勝利黎明蟹)	<i>Matuta victor</i> (Fabricius, 1781)
梭子蟹科		
Portunidae	鋸緣青蟳	<i>Scylla serrata</i> (Forskål, 1775)

註：「\*」表示僅發現脫殼後空殼。

註：蟹類學名依臺灣生命大百科網站為主。

資料來源：新北市政府(2015)

附表 1-3、淡水河紅樹林自然保留區魚類名錄

科別	中文名	學名
石鱸科		
Haemulidae	星雞魚	<i>Pomadasys kaakan Pomadasys kaakan</i> (Cuvier, 1830)
鰻科		
Leiognathidae	頸斑頸鰻	<i>Nuchequula nuchalis</i> (Temminck & Schlegel, 1845)
	隆背小沙丁魚	<i>Sardinella gibbosa</i> (Bleeker, 1849)
蛇鰻科		
Ophichthidae	食蟹荳齒蛇鰻	<i>Pisodonophis cancrivorus</i> (Richardson, 1848)
鰻科		
Mugilidae	大鱗龜鮫	<i>Chelon macrolepis</i> (Smith, 1846)
	白鮫	<i>Chelon subviridis</i> (Valenciennes, 1836)
	烏魚	<i>Mugil cephalus</i> Linnaeus, 1758
	長鰭莫鰻	<i>Moolgarda cunnesius</i> (Valenciennes, 1836)
塘鱧科		
Eleotridae	黑體塘鱧	<i>Eleotris melanosoma</i> Bleeker, 1852
鯷科		
Engraulidae	芝燕梭鯷	<i>Thryssa chefuensis</i> (Günther, 1874)
鑽嘴魚科		
Gerreidae	短鑽嘴魚	<i>Gerres erythrourus</i> (Bloch, 1791)
雙邊魚科		
Ambassidae	彎線雙邊魚	<i>Ambassis buruensis</i> Bleeker, 1856

科別	中文名	學名
蝦虎科 Gobiidae	彈塗魚	<i>Periophthalmus modestus</i> Cantor, 1842
	大彈塗魚	<i>Boleophthalmus pectinirostris</i> (Linnaeus, 1758)
對蝦科 Penaeidae	刀額新對蝦	<i>Metapenaeus ensis</i> de Haan, 1844
	對蝦	<i>Penaeus aztecus</i> Ives, 1891

註：魚類學名依臺灣生命大百科網站為主。

資料來源：社團法人臺灣濕地協會(2017)

附表 1-4、淡水河紅樹林自然保留區其他常見底棲生物名錄

科別	中文名	學名
笠藤壺科 Tetraclitidae	鱗笠藤壺	<i>Tetraclita squamosa</i> Bruguiere, 1789
海蟑螂科 Ligiidae	海蟑螂	<i>Ligia exotica</i> Roux, 1828
簾蛤科 Veneridae	文蛤 <sup>△</sup>	<i>Meretrix lusoria</i> (Roeding, 1798)
殼菜蛤科 Mytilidae	綠殼菜蛤 <sup>△</sup>	<i>Perna viridis</i> (Linnaeus, 1758)
玉黍螺科 Littorinidae	粗紋玉黍螺	<i>Littoraria scabra scabra</i> (Linnaeus, 1758)
沙蠶科 Nereididae	腺帶刺沙蠶	<i>Neanthes glandicineta</i> (Southern, 1921)

註：底棲生物學名依臺灣生命大百科網站為主。

註：「△」為入侵種。

資料來源：社團法人臺灣濕地協會(2017)

## 附錄二、淡水河紅樹林自然保留區區內各項牌誌整理表

編號	林班(地點)	座標		告示牌種類	告示牌內容	照片
		TWD97	WGS84			
1	編號第 1071 號保安林	X : 296181 Y : 2782274	X : 121.458057 Y : 25.148226	意象牌	紅樹林入口意象牌	
2	編號第 1071 號保安林	X : 296236 Y : 2783032	X : 121.458628 Y : 25.155068	告示牌	淡水河紅樹林自然保留區全區導覽圖	
3	編號第 1071 號保安林	X : 296231 Y : 2783033	X : 121.458579 Y : 25.155077	告示牌	淡水河紅樹林自然保留區全區導覽圖	
4	編號第 1071 號保安林	X : 296192 Y : 2783022	X : 121.458192 Y : 25.154979	告示牌	淡水河紅樹林自然保留區依據文化資產保存法公告	
5	編號第 1071 號保安林	X : 295832 Y : 2783489	X : 121.454636 Y : 25.159206	意象牌	紅樹林入口意象牌	
6	編號第 1071 號保安林	X : 295727 Y : 2783541	X : 121.453597 Y : 25.159679	告示牌	淡水河紅樹林自然保留區禁止改變或破壞	
7	編號第 1071 號保安林	X : 295609 Y : 2783681	X : 121.452431 Y : 25.160946	告示牌	淡水河紅樹林自然保留區依據文化資產保存法公告	
8	編號第 1071 號保安林	X : 295869 Y : 2783484	X : 121.455003 Y : 25.159160	告示牌	淡水河紅樹林自然保留區全區導覽圖	

### 附錄三、淡水河紅樹林自然保留區區內各項牌誌位置圖

