

南仁湖湖區濕地植物多樣性調查

Inventory of Wetland Plant Diversity in Nanren Lake Region

墾丁國家公園管理處委託研究報告
中華民國 112 年 12 月

(本報告內容及建議，純屬研究小組意見，不代表本機關意見)

- * 「本報告僅係受託單位或個人之研究/規劃意見，僅供墾丁國家公園管理處施政之參考」
- * 「本報告之著作財產權屬墾丁國家公園管理處所有，非經墾丁國家公園管理處同意，任何人均不得重製、仿製或為其他之侵害」

南仁湖湖區濕地植物多樣性調查

Inventory of Wetland Plant Diversity in Nanren Lake Region

受委託單位：國立屏東科技大學

計畫主持人：賴宜鈴

墾丁國家公園管理處委託研究報告

中華民國 112 年 12 月

(本報告內容及建議，純屬研究小組意見，不代表本機關意見)

目 次

表 目 錄.....	II
圖 目 錄.....	II
摘 要.....	III
第一章、前言.....	1
一、南仁湖之濕地植物多樣性與陸化危機.....	1
二、2020 年 5 月主湖西南側草澤剷除工作與 2022 年降低出水口壩堤高度.....	2
三、2023 年主湖東南側草澤剷除工作.....	3
四、計畫目標.....	6
第二章、計畫位置及近況.....	7
第三章、研究方法.....	8
一、湖區濕地植物普查.....	8
二、南仁湖區濕地植物之豐富度調查範圍與方法.....	8
三、樣區調查資料分析.....	10
四、剷除工作影響之比較.....	11
第四章、結果與討論.....	12
一、本年度南仁湖地區之氣象與水位變化.....	12
二、水生植物種類普查.....	13
三、比較吳首賢(2003)、陳依盈(2013)與本研究之水生植物多樣性變化.....	14
四、比較剷除工作對草澤植物組成的影響.....	16
五、比較 2012 年與近年全區濕地植物多樣性.....	21
第五章、結 論.....	23
第六章、未來建議.....	23
第七章、參考文獻.....	24
附錄一、南仁湖 2023 年調查維管束植物名錄.....	26
蕨類植物 Monilophytes.....	26
單子葉植物 Monocots.....	26
真雙子葉植物 Eudicots.....	27

表 目 錄

表 1	2020-2023 年南仁湖氣象測站之氣象資料.....	12
表 2	不同時間南仁湖區及周邊步道濕地植物普查之出現植物組成.....	14
表 3	南仁湖 50 個樣點在不同年份調查之植物種類及覆蓋度佔比率.....	16
表 4	南仁湖 6 條樣帶在不同年份調查之植物種類及覆蓋度佔比率.....	17
表 5	、主湖東側新設置樣點 2023 年調查結果整理.....	19
表 6	2012、2019 至 2023 年南仁湖 87 個樣區計算生物多樣性指數統計...22	

圖 目 錄

圖 1	南仁湖湖區位置圖.....	4
圖 2	南仁湖研究調查樣點分佈圖.....	4
圖 3	南仁湖主湖東側預計刨除位置圖.....	5
圖 4	土堤東側草澤刨除後至 11 月仍呈現土壤裸露、植物稀少樣貌.....	5
圖 5	小樣方覆蓋度調查使用之方框(該方框各邊 1 m 長，內以尼龍繩編織成 100 個小方格，藉此更確定每個方框內所有物種之覆蓋度).....	9
圖 6	南仁湖 2023 年水位尺記錄之水位差變化圖.....	13
圖 7	不同年份 50 個樣點水深比較.....	15
圖 8	南仁湖主湖西南側草澤樣帶在不同年份平均水深.....	15
圖 9	拂尾藻.....	18
圖 10	南仁湖主湖東側和西側草澤 2019 年至 2023 年水深變化.....	18
圖 11	南仁湖主湖東側和西側草澤 2019 年至 2023 年調查種類數變化.....	20
圖 12	南仁湖主湖東側和西側草澤 2019 年至 2023 年生物多樣性指數變化.....	20

摘 要

南仁湖位於墾丁國家公園東北部南仁山生態保護區內，是公告的國家重要濕地，但近年來卻因自然演替而陸化嚴重，墾丁國家公園於 2020 年於主湖西側進行刨除作業，今年亦於主湖東側增加刨除作業來抵制南仁湖陸化及優勢大型草本植物鋪地黍的生長。本研究透過長期監測吳首賢(2003)和陳依盈(2013)在 2000 和 2012 年所設立調查的樣區，了解長期植物豐量和多樣性的變化，以及主湖邊側刨除作業對濕地植物的影響。本年度 2023 年調查共記錄有 47 種水生植物，湖區水生植物的種類數和多樣性都比 2012 年增加，但卻比 2022 年減少。主湖西側和東側的刨除作業有利於排除陸生植物種類和小型濕地植物定殖，使得主湖西側水生植物種類數由 2019 年的 12 種增加到今年的 20 種，西側 shanon 植物多樣性達 1.92，東側則為 1.51，但西側與去年相比不論是物種數或多樣性指數都降低了，可見刨除的效果在第 3 年開始下降，而東側草澤刨除後水深今年平均水深接近 40 cm，不論小型植物定殖，還需未來觀察。建議未來可持續觀察東側草澤變化，以及在西側草澤區局部小型的製造不同水深窪地，以保濕地植物生物多樣性。

關鍵字：

南仁湖國家級重要濕地、陸域化、刨除工作

ABSTRACT

Nanren Lake is located in Nanjenshan Ecological Reserve Area which is situated at the northeastern corner of Kentin National Park. Though Nanren Lake is claimed as a national important wetland, it is suspected to become gradually terrestrialized in recent years due to natural succession. An eradication of dominant macrophyte was done at the southwestern side of lake marsh in May 2020. Our study is to monitor the wetland vegetation species composition in long term and to compare with the plant inventory before to understand the dynamic of vegetation succession. We resurveyed the plots established in 2000 by Shou-Hsien Wu (2003) and compared the results with him and I-Ying Chen (2013) to understand the change of species abundance and diversity. There are 47 water plant species recorded in this year. The species richness and diversity are increased than they in 2012, but not yet reach the numbers in 2000.

47 hydrophyte species were recorded in 2023. The species number and diversity of wetland plants were increased compared to year 2021, but lower than year 2022.

The number of wetland plant species of eradicated bank was increased and the terrestrial plants were weeded. The number of plant species of west eradicated bank was increased from 12 species in 2019 to 20 species in 2023. The shanon diversity index of eradicated bank is 1.92, and 1.51 in east eradicated bank. However the value were decreased in west eradicated bank compared to former year. It showed the power of eradication were decreased now. The effects of the eradication of east bank is not obvious this year. Our results suggest the small-scale disturbance is needed to maintain the west bank diversity and the changes of east bank need to monitor in the future.

Keywords: Nanren Lake wetland, terrestrialization, eradication

第一章、前言

一、南仁湖之濕地植物多樣性與陸化危機

南仁湖位於台灣南部恆春半島墾丁國家公園的南仁山生態保護區內，總面積約為 28 ha，包含數個小湖區和一個中央大水域，中央大水域又稱為主湖，中間有一土堤將主湖區區隔成西側和東側；小湖區包含一號湖、二號湖、三號湖和獨立南仁湖，這些湖區大多受步道或是土堤與中央水域區隔，但下有涵洞或是小渠道使水可以互流（圖 1）。

南仁湖在 1982 年國家公園成立前實為水田，成立國家公園前主湖湖區受人為築堤蓄水產生廣大湖區，國家公園成立後，委任陳擎霞與王慶麟(1985) 在 1985 年調查水域及周圍包括湖濱步道旁之植物相，共紀錄 119 種植物，當時提出李氏禾(*Leersia hexandra*)為水生優勢植物，此調查結果在 2004 年由張惠珠與楊遠波重新做水生植物種類界定，判定有 54 種水生植物。隔四年，徐寶琛、陳鎮東(1989)再次進行調查，結果變化不大。到 2000 年時，吳首賢(2003)於其碩士論文透過 52 個樣區的建立除了調查濕地植物的種類外，也分析了物種的多樣性和優勢度，結果記錄了 31 科 42 屬 62 種水生植物，有 4 種水生植物種類消失；新記錄印度水豬母乳 1 種，並校正小荖菜、拂尾藻、鴨舌草、水紅骨蛇、錢蒲等 5 種水生植種；提出短柄半邊蓮與南仁水蓼需要立即保育，當時的主要優勢種為小荖菜(*Nymphoides coreana*)與李氏禾。

本研究室由 2011 年開始參與墾丁國家公園之「國家重要濕地長期生態監測」計畫，重新調查吳首賢所設置的 52 個小樣方，並且增設在主湖區西側 6 條樣帶 37 個樣方，共 89 個小樣方(圖 2)，結果發現南仁湖優勢物種已轉變為鋪地黍(*Panicum repens*)，且水位比 2000 年時平均低約 15 cm (程建中等，2012；陳依盈，2012)。由 2000 年至 2014 年間航照圖發現南仁湖草地明顯向外擴張，南仁湖已有陸化現象發生(程建中等，2014)。本研究室依據此發現，推論陸化可能造成鋪地黍大量發生，取代原本優勢的李氏禾，同時也使一些稀有珍貴的濕地植物消失，因此後續幾年針對鋪地黍和李氏禾的競爭關係，進行了碩士論文、學士專題研究以及科技部和國家公園計畫等探討，也發現此陸化趨勢顯著，鋪地黍憑藉其可休眠的根莖、旺盛的生長

力、C4 型光合作用路徑在南仁湖取得競爭優勢(程建中等，2013、2014；林藜臻，2015；賴宜鈴，2016、2018、2019；黃守忠等，2017)。

濕地植物的年間變化緩慢且容易有季節性的消長，因此由 2018 年 9 月至 2021 年 11 月改為每一季調查一次。由於吳首賢(2003)和陳依盈(2013)所設置的 89 個樣區中，有 2 個樣區位置分布於陸上，且現今靠近的水域只分布有優勢草種鋪地黍，因此將此兩點樣區放棄，共調查 87 個樣區(賴宜鈴，2018、2019、2020、2021)。

調查發現不論是在整個湖區分散樣區的調查結果或是主湖西南角草澤設立的樣帶複查結果，都顯示陸生植物不論是種類或是豐量都有急速增加的趨勢，在 2012 年陳依盈(2013)觀測到只有 27 種陸生植物，到去年 2022 年已經出現有 47 種陸生植物，目前在南仁湖的草澤中，陸生植物穩定佔全部濕地植物覆蓋度比例約 20% (賴宜鈴，2022)。

二、2020 年 5 月主湖西南側草澤刨除工作與 2022 年降低出水口壩堤高度

南仁湖做為國家重要濕地並位於國家公園保護區內，湖泊地景和稀有濕地植物都是國家公園難得的生態特色，卻面臨嚴重陸化問題。在研究團隊的建議下，2020 年 5 月上旬墾管處在南仁湖進行了主湖西側草澤約 2 公頃面積的刨除工作，此工作刨除目前優勢的鋪地黍和李氏禾等造成陸化的大型禾草植物，將其枯萎分解未完的根莖在現場堆至湖岸周邊腐爛，另外將刨除後裸露的土壤適度挖鬆，並製造一些可積水的凹處以利形成沼澤。雖然原預期在 5 月下旬後台灣進入梅雨季和颱風季節能帶來較多雨水使草澤區形成水面，但連年夏季雨水不多也沒有颱風發生，但於 2022 年調查仍顯著的紀錄到主湖西側草澤水位比刨除前加深至少 20 cm 以上，在 2022 年秋季甚至有 35 cm 平均水深 (賴宜鈴，2022)，而在溼地植物方面，刨除工作後我們持續在相同的樣區進行每季的調查，主湖西側草澤之生物多樣性雖在工程完的 5 月降低至 0，全區植物覆蓋面積約只有 26.3%，但至同年 11 月調查時，覆蓋面積就已經回復到 81.8%，種類數有 11 種，生物多樣性 Shannon 指數也回復到 2.5，而到 2022 年的調查，主湖西側刨除過的草澤仍有 29 種水生植物被調查到，Shannon 指數達到 2.3，而沒有進行刨除的東側草澤則只有 1.45 且多為陸生植物，雖然鋪地黍回復快，但仍

可在 2 年半後看到刨除作業對提升濕地多樣性和保育水生植物的實質效應。

由於在南仁湖監測水域動態的黃大駿教授發現南仁湖湖底的淤積土質有加厚和變硬的趨勢，推測是因為將出水口之壩堤高度提高後，較高的水位使得出水口水流趨緩，不足以將底層泥沙帶出，泥沙反而沉降在湖底層所致，且由於壩堤過高，使得一些洄游性的魚類無法回溯，影響了水域生物多樣性。透過墾管處召開專家現勘和會議討論決議後，將壩堤的鐵擋板於 2022 年 5 月 4 日、5 月 12 日分別移除 1 塊，一塊鐵擋板控制 25 cm 的水位高度，因此由工作站人員測量在 5 月 4 日至 5 月 14 日 10 天內水位降低了 36 cm，而由南仁湖碼頭水位尺測量的水深，至 2022 年 10 月已降低了近 45 cm 的水深，但主湖西側草澤的水深則未受影響（賴宜鈴，2022）。依據此降低水位計畫，本人也在會議中建議墾管處能就水位降低之利，對南仁湖除了主湖西側草澤地的陸化區塊進行刨除工作。

三、2023 年主湖東南側草澤刨除工作

墾管處 2023 年春季在主湖東側近土堤處(圖 3A)將以鋪地黍為主的草澤如主湖西側草澤進行刨除，原預定也要刨除越過氣象站後的草澤(圖 3B)，因此本計畫在今年 2 月為配合墾管處刨除作業前後之植物調查，於此處增設 10 個樣點，但因今年多雨造成土壤鬆軟，大型機具難以進入此處而放棄，因此墾管處今年只進行了步道旁的草澤刨除(圖 4)，此新設 10 個樣點本計畫仍持續調查，以做為主湖東側 3 條樣帶草澤刨除之對照。

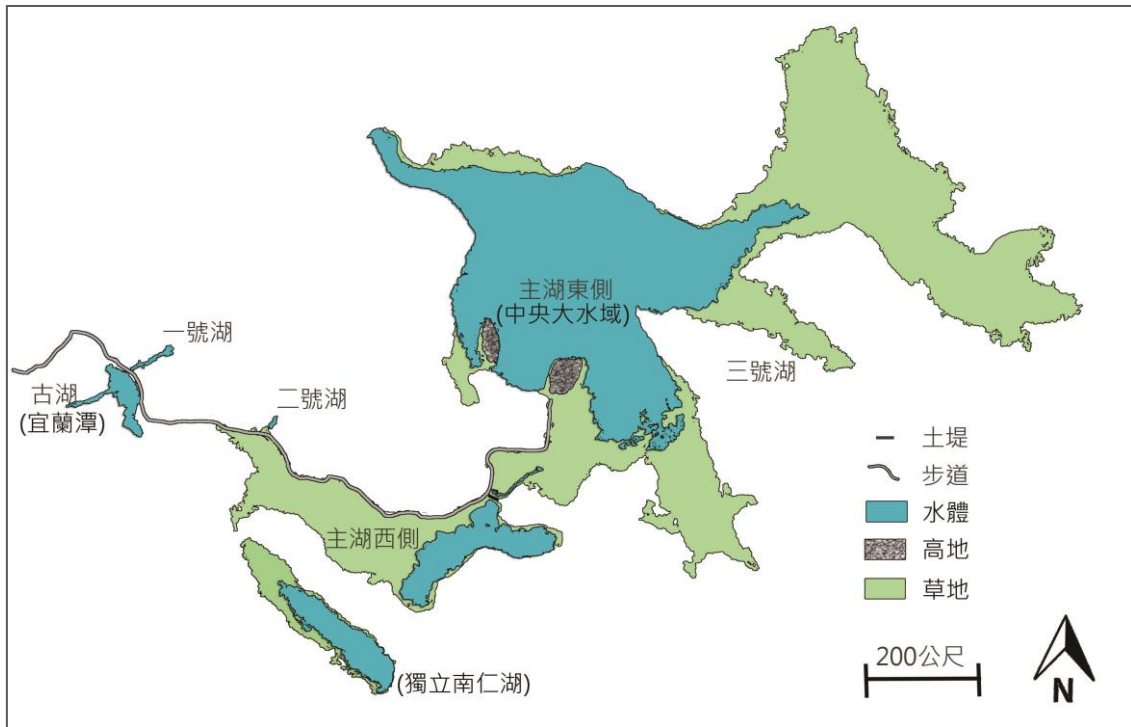


圖 1 南仁湖湖區位置圖

(資料來源：呂光洋等(1985)；程建中等(2012))



圖 2 南仁湖研究調查樣點分佈圖

。點為吳首賢在 2000 年所設樣區，黑色箭號為新加之 6 條樣帶之樣點位置，長方形為土堤位置，將主湖西側與東側分開，兩邊的水位不等高，主湖西側為刨除工程進行區域。(資料來源：程建中等(2012))

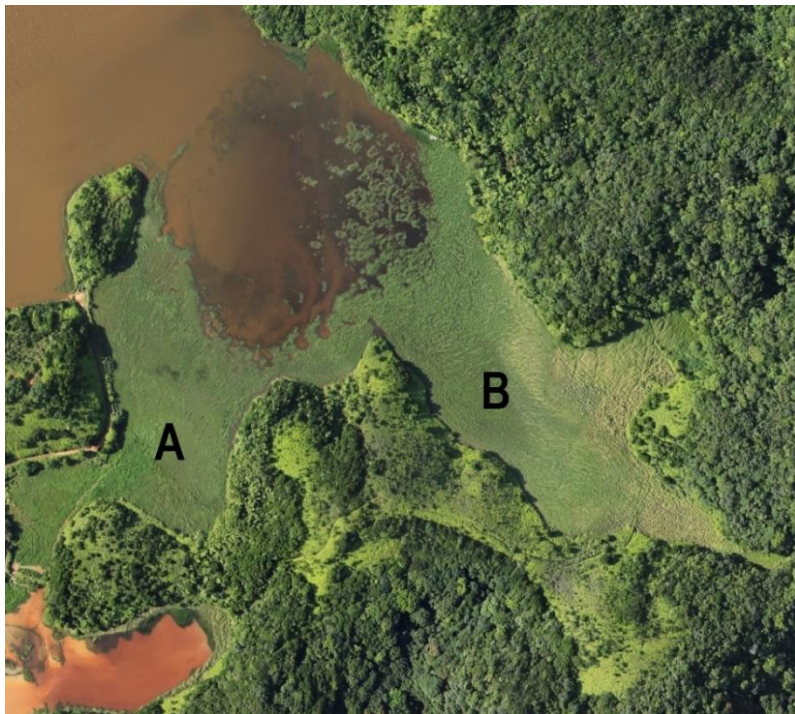


圖 3 南仁湖主湖東側預計刨除位置圖
A：主湖東側近土堤處；B：越過氣象站後的草澤



圖 4 土堤東側草澤刨除後至 11 月仍呈現土壤裸露、植物稀少樣貌

四、計畫目標

由去年調查結果及墾管處對南仁湖管理的配合監測，訂定本年度計畫目標：

- (1)調查主湖東側和主湖西側草澤之各3條樣帶樣點植物組成和多樣性，比較自2020年5月刨除工程進行後對濕地草澤植物組成的影響
- (2)調查87個濕地水生植物樣點，計算目前物種豐富度和優勢度，並與吳首賢(2003)和陳依盈(2013)的結果比較，了解優勢草本之長期消長與演替。
- (3)於主湖東側越過氣象站後的草澤地增設新的10個 1 m x 1 m溼地植物調查樣區，平均分布於2000年後新長出的鋪地黍草澤，調查時間與其他樣點調查同步，以監測未來可能的刨除作業前後植物的變化。

第二章、計畫位置及近況

南仁湖位於恆春半島東岸，在墾丁國家公園管轄範圍東北角的南仁山生態保護區內，地理位置為北緯 $22^{\circ}5'$ 、東經 $120^{\circ}50'$ 。西邊相鄰之南仁山海拔為479 m，屬低海拔的丘陵地。南仁湖周圍為一天然熱帶季風型雨林，是國內少數僅存之低海拔原始林。南仁湖湖區包含古湖、一號湖、二號湖、南仁湖主湖及三號湖(圖1)，湖水面積約28 ha。

南仁湖之中央大水域在國家公園尚未成立前，為居住在內的農家開墾為稻田，1982年(民國71年)時，湖中央水域的唯一出水口紅土溪被人堵塞，積水成湖，形成今天湖面，依據1990年的計算湖水面積有22.54 ha(陳佳奇，1990)。

根據楊月玲及郭耀綸(2005)於2004-2005年在南仁湖邊架設的簡易氣象站資料顯示，南仁湖地區平均風速為 2.48 m s^{-1} ；月均溫為 $17.2\text{-}26.9^{\circ}\text{C}$ ，最低溫發生在1月，最高溫在7月；這兩年的觀測結果，降雨量最高在6月達470 mm，次高在9月達310 mm。而依據中央氣象局距離南仁湖最近的檳榔站2010-2016年資料顯示，月平均氣溫為 $17.5\text{-}26.1^{\circ}\text{C}$ ；降雨季節主要在5月至10月，降雨量最高在8月，平均為728 mm，最低是3-4月，分別為65 mm及86 mm。

第三章、研究方法

一、湖區濕地植物普查

本年度分別於冬季(2月18日)、春季(6月3日)、夏季(8月22日)及秋季(11月26日)各調查一次湖區及步道周邊之濕地植物，包含踏勘南仁湖全部湖區和目前南仁湖步道兩側之所有溝渠位置現有之植物種類組成，尋找水生植物的族群。在主湖東側沒有步道可以到達的草澤地、獨立南仁湖和古湖，則以人員穿越草叢雜木林，穿著涉水衣沿路紀錄所見之物種，而主湖東側之廣大草澤地，原即無陸路可至，則以現有在南仁湖碼頭之小船，以人力划船接近，再進入草澤調查植物種類。

紀錄觀察到的所有植物種類，鑑定及學名認定以 *Flora of Taiwan Vol. Six* (Boufford et al. 2003) 為依據，再以 APG IV 分類系統名稱確認，最後以台灣生物多樣性觀察網(Taiwan Biodiversity Observation Net, TAIBON)所提供的 checklist 5.0 軟體建立植物名錄，並以此產生之資料及 2017 台灣維管束植物紅皮書名錄(臺灣植物紅皮書編輯委員會，2017)為依據、分析植物組成的特稀有性、原生或是栽培歸化種。水生植物種類之確認以過去調查之名錄(吳首賢，2003；陳依盈，2012)以及台灣水生植物圖誌(楊遠波等，2001)所紀錄之水生植物生活習性分類為依據。

二、南仁湖區濕地植物之豐富度調查範圍與方法

與上述植物普查同一時段，另一組調查人員重新調查吳首賢 2000 年設置之 50 個樣區和陳依盈 2010 年設置之 37 個樣方(圖 2)。維護樣區位置在去年所設置之定位用 1 m 長的 PVP 水管，在最上端用紅色電工膠帶纏繞，便於在草澤中辨識，並於水管上端標示樣方編號。在每個水管標竿的位置，以鐵捲尺量測水位深度。每個樣區進行植物調查時，沿襲陳依盈(2012)所使用之方法，以 PVC 水管架設的 1 m² 方框，利用明顯之黃色、藍色尼龍繩編織成一百個小格，放置於各樣區遠離環湖步道方向的右上方，調查此 1 m² 範圍內植物種類、各物種覆蓋度，以及樣區總覆蓋度(圖 5)，由於土堤東側樣點遭剷除作業無法尋得標示水管標竿，以過去衛星定位系統所紀錄之位置為點位調查。



圖 5 小樣方覆蓋度調查使用之方框(該方框各邊 1 m 長，內以尼龍繩編織成 100 個小方格，藉此更確定每個方框內所有物種之覆蓋度)

(資料來源:本研究)

三、樣區調查資料分析

將所調查紀錄之濕地植物種類做成名錄後，統計特有種、原生種、歸化種之數量，並依據「2017 台灣維管束植物紅皮書名錄」(臺灣植物紅皮書編輯委員會，2017)列出依國際自然保育聯盟(IUCN)瀕危物種所評估各瀕危等級之種類列於報告之中。種類豐富度的結果與吳首賢(2003)、陳依盈(2012)濕地植物調查結果，進行 Sørensen 相似性指數分析，供了解彼此間的相似性程度。

$$\text{Sørensen 相似性指數} = [(2 \times C) / (A + B)] \times 100\%$$

公式中 A 為本研究調查結果之種數，B 為吳首賢(2003)或陳依盈(2012) 調查結果之種數，C 為本研究調查結果與吳首賢(2003)或陳依盈(2012) 調查結果的共同種數 (Magurran 1988)。

由 87 個小樣方所得之植物種類和覆蓋度資料，計算 Shannon 與 Simpson 歧異度指數用來估算濕地植物多樣性，公式如下：

$$H' = -\sum \left[\left(\frac{n_i}{N} \right) \ln \left(\frac{n_i}{N} \right) \right]$$

H' 為 Shannon 指數， n_i 為某物種的個體數，N 為所有物種的個體數。此指數受到種數及個體數影響。種數愈多，種間的個體分布就愈平均，H' 值就愈高。

$$D = 1 - \sum (n_i/N)^2$$

D 為 Simpson 歧異度指數， n_i 為某物種的個體數，N 為所有物種的個體數。D 值的範圍介於 0 到 1 之間，數值越靠近 1 則表示歧異度越高。

同時將過去吳首賢(2003)和陳依盈(2012)之調查結果進行分析，以了解多樣性之變化。

將 85 個小樣方所得之各物種覆蓋度資料，代入上面的 Sørensen 相似性指數分析，將種數改為覆蓋度，可得三次不同調查結果物種豐富度的差異。

四、刨除工作影響之比較

將上述調查到主湖西側 3 條樣帶共 18 個樣區由 2020 年 5 月刨除工作進行之後到 2023 年 11 月的調查結果，與主湖東側 3 條樣帶共 19 個樣點資料同時調查結果做比較，分析比較每次調查總植物覆蓋度、物種數及生物多樣性指數。主湖西側的第 3 條樣帶自刨除工程後水位大多接近 1 m 或超過 1 m，且在 2021 年整年調查中只有最靠近岸邊的第 1 樣點有植物生長，因此調查時只記錄到第 5 樣點之水位和植物種類，因此分析時將 2019 年和 2021 年資料也只取到第 3 樣帶的第 5 點分析，西側共有 18 個調查樣點。在土堤東側繞過氣象站區的草澤新設立之 10 個樣點亦進行本年度 4 次調查的分析，最為未刨除對照組，以與有刨除之樣點結果比較。

第四章、結果與討論

一、本年度南仁湖地區之氣象與水位變化

本調查年度 2023 年，台灣夏季有數個颱風通過，包含 7 月 24 – 28 日的杜蘇芮颱風、8 月 1 – 4 日的卡努颱風、8 月 28-31 日的蘇拉颱風、9 月 1 – 5 日的海葵颱風和 10 月 2-6 日的小犬颱風。尤其小犬颱風由墾丁附近海域登陸，帶來恆春半島很大的強風和豪雨，許多樹木葉片被吹落甚至樹倒屋塌。跟過去幾年沒有明顯的颱風通過台灣，總雨量卻差異不大，2023 年的累積雨量為 2875.5 mm。由 2019 年至 2022 年皆沒有颱風經過，年雨量為 3132 mm、2475 mm、2794 mm 和 2796 mm，此表示降雨集中而其他時日可能比較乾旱，與目前全球氣候變遷下，極端氣候加劇的狀況吻合。本年度雨日共 187 天，1 到 2 月也有很多不少降雨，沒有乾季，由 1 月至 12 月 16 日資料統計平均氣溫為 22.5°C (表 1)。由南仁湖步道盡頭設立的水位竿資料來看，2023 年的水位受 2022 年拔除出水口擋水板影響，基準值位於 10 cm 上下。受颱風在夏季有幾次短時大幅的起伏變化 (圖 6)。

表 1 2020-2023 年南仁湖氣象測站之氣象資料

2021 年	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
平均氣溫(°C)	16.3	18.3	20.6	21.3	25.9	25.5	26	25.6	25.6	23.5	20.9	18.1
雨量(mm)	444	101	66	95	7	580	458	745	263	621	204	20.5
雨日	14	15	14	19	3	25	20	18	21	25	16	5

2022 年	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
平均氣溫(°C)	18	18	20.7	21.6	23.3	26	26.5	26.1	25.2	23.1	22.5	20.6
雨量(mm)	548	122	136.5	159	377.5	228	171	353	96	526	57	22
雨日	24	14	20	23	22	15	13	18	10	16	18	8

2023 年	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
平均氣溫(°C)	17.6	18.8	19.9	21.6	23.3	25.8	26.2	26.0	25.2	23.4	21.5	20.5
雨量(mm)	246.5	76.5	30	61.5	189.5	543	513.5	366	418	340.5	72.5	18
雨日	19	12	12	20	18	18	15	24	16	23	8	2

(資料來源：中央氣象局南仁湖氣象站，2023 年 12 月統計至 12 月 6 日)

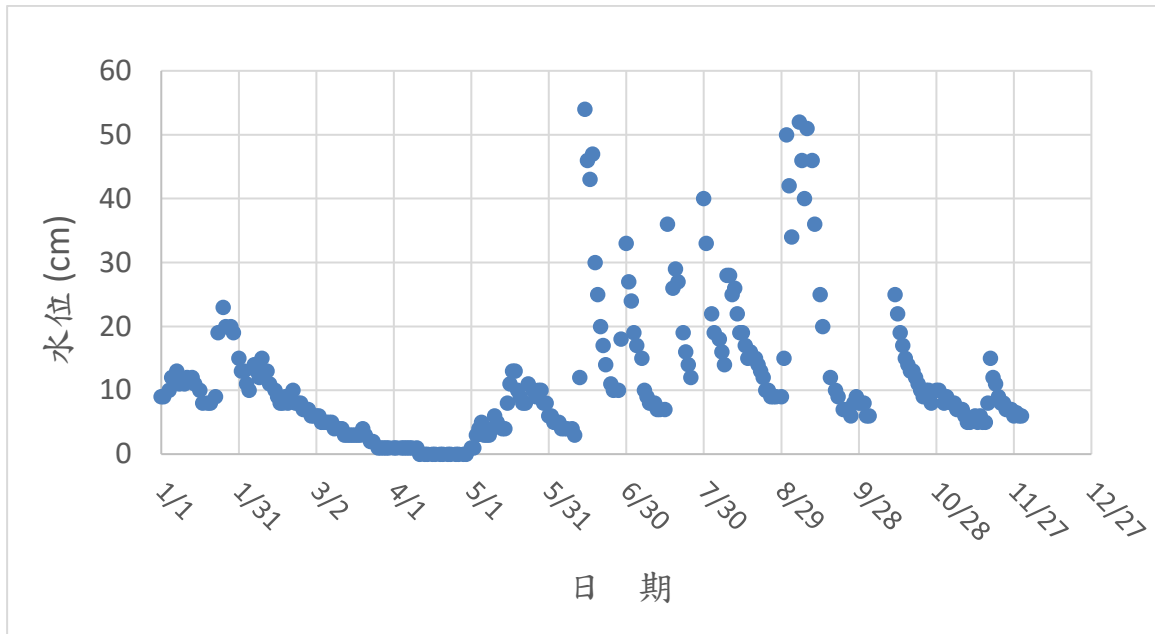


圖 6 南仁湖 2023 年水位尺記錄之水位差變化圖

以 2013 年 9 月 1 日南仁湖碼頭水位尺測得 46 cm 為基準，資料來源：
本研究整理南仁山管理站長期水位監測資料

二、水生植物種類普查

本年度共 4 次踏查南仁湖全部湖區一次，包含進入南仁湖周邊的步道兩旁、古湖、一號湖主湖、以及西南角草澤南方的水域，記錄所能遇到的水生植物種類，加上在 87 個樣區調查中所記錄到的陸生草本、木本植物種類，共紀錄 40 科 90 種植物(附錄一)。其中被列為水生植物種類有 38 種，包含 38 種挺水植物，2 種浮水植物和 3 種沉水植物，和去年調查相比，沒有變化(表 2)，這表示今年的刨除工程並沒有對水生植物物種造成減少；但另一種可能是本來主湖東側草澤就沒有太多植物種類，全以鋪地黍優勢。本年度出現在調查樣點中的陸生植物種類僅有 36 種，可能因為有數個調查樣點都分布在刨除區，刨除作業將不少陸生植物清除之故。在古湖和一號湖出現的木本植物如長尾柯、豬母乳、木荷等，已穩定存活連續幾年，顯示這兩個小湖區向森林生態系演替的趨勢。

表 2 不同時間南仁湖區及周邊步道濕地植物普查之出現植物組成

文獻作者	吳首賢	陳依盈	程建中	賴宜鈴	賴宜鈴	賴宜鈴	本研究
調查開始時間 (年/月)	2000/11	2012/4	2012/4	2020/2	2021/2	2022/2	2023/2
調查結束時間	2001/12	2013/4	2014/11	2020/12	2021/12	2022/12	2023/12
調查頻率	每季 1 次	2 月 1 次	2 月 1 次	每季 1 次	每季 1 次	每季 1 次	每季 1 次
沉水植物	3	2	3	4	3	3	3
挺水植物	52	33	43	37	43	38	38
浮水植物	4	2	2	2	2	2	2
陸生草本及木 本	*	27	28	34	40	47	47
總計	59	64	76	77	88	90	90

資料來源：吳首賢(2003)、陳依盈(2013)、程建中(2014)、賴宜鈴(2020、2021、2022)、本研究，*吳首賢名錄中不紀錄陸生草本植物

三、比較吳首賢(2003)、陳依盈(2013)與本研究之水生植物多樣性變化

為求有相同的比較基礎，將吳首賢設立之 50 個樣區在 2000 年、2010 年、去年 2022 年和今年 2023 年的調查結果共同比較，草澤上的 37 個樣區則獨立只和陳依盈(2013)在 2010 年的調查結果比較，由於各研究的調查頻率不統一(表 2)，因此以四季為比較基礎，取 2 月代表冬季，5 月代表春季，8 月代表夏季，11 月代表秋季，在時間的推演上，會是由冬季起始。

今年在 50 個樣點用鐵捲尺在樣點竿附近測量水深的平均結果為 12.2 cm，去年為 9.0 cm，上升了 3 cm，今年整體雨量較去年多，可看到水位比去年高，尤其在春夏兩季，但這數年的水深都低於 2000 年調查結果，而 2012 年為最低時候(圖 7)。

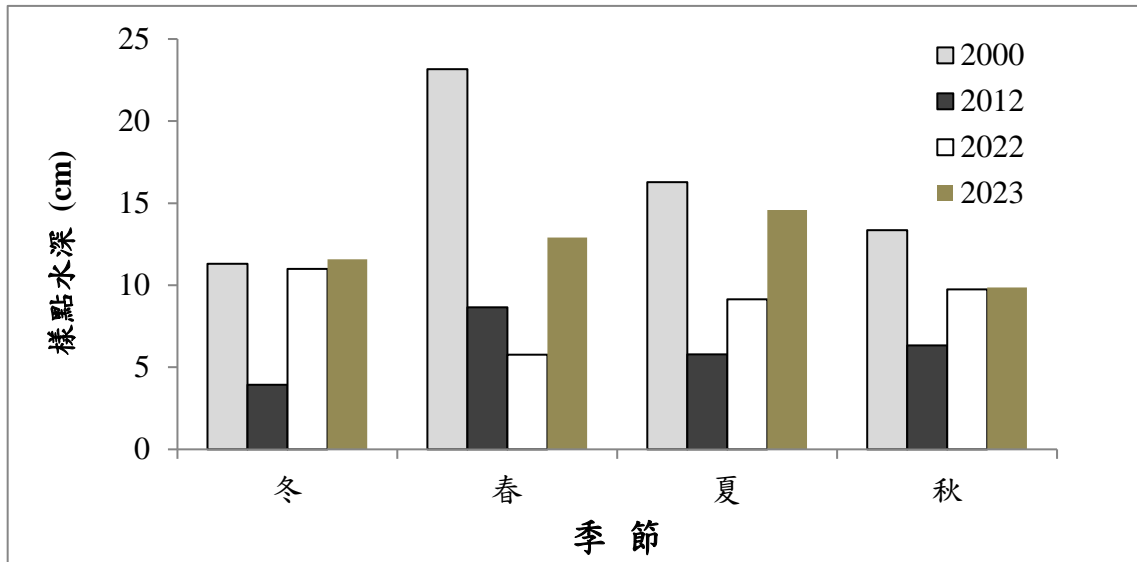


圖 7 不同年份 50 個樣點水深比較

(資料來源: 吳首賢(2003)、陳依盈(2013)、賴宜鈴(2022)、本研究)

陳依盈(2013)在 2012 年調查時主湖東側和西側各設置的 6 條樣帶中，今年草澤樣線之水深平均為 31.4 cm，除尚未創除的冬季外，皆比過去數年為高，也超出 2012 年的水位，本年度東側樣帶區域創除作業後加上夏季颱風降雨使水位增加，尤其夏季有顯著較高水位 (圖 8)。

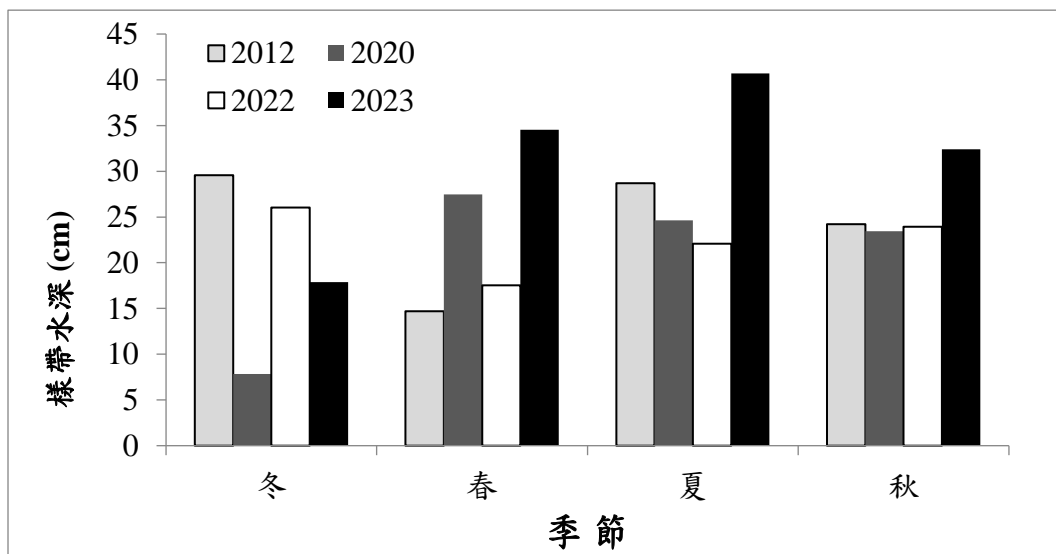


圖 8 南仁湖主湖西南側草澤樣帶在不同年份平均水深

(資料來源: 陳依盈(2013)、賴宜鈴(2020 - 2023))

比較吳首賢(2003)、陳依盈(2013)和本研究在 50 個樣點之調查結果，吳首賢當時調查的水生植物種類共有 59 種(表 3)，都以樣區調查的形式包含在樣區內，因此種數比例和覆蓋度 100%皆為水生植物，而陳依盈調查同樣地點時只剩下 17 種水生植物，其中出現 19 種為陸生植物，陸生植物種數比例佔 52.8%，但其平均總覆蓋度只佔 9.7%，而這幾年調查結果覆蓋度佔比和前幾年結果相似，但有漸漸升高之勢，種類數顯著減少，全部調查到 56 種，水生植物佔 25 種，另外 31 種為陸生植物，水生植物佔比少於 50%且物種數顯著減少，或許是今年刨除作業影響又或是南仁湖區濕地確有生物多樣性削減狀況，得留待未來的觀察。

表 3 南仁湖 50 個樣點在不同年份調查之植物種類及覆蓋度佔比率

調查年代	2000	2012	2020	2022	2023
文獻作者	吳首賢	陳依盈	賴宜鈴	賴宜鈴	本研究
沉水植物	3	1 (4.7)*	2 (3.1)	2 (3.1)	3 (0.8)
挺水植物	52	15 (84.9)	26 (77.9)	26 (76.9)	20 (74.6)
浮水植物	4	1 (0.7)	1 (0.7)	2 (0.8)	2 (1.8)
陸生草本及木本	-	19 (9.7)	39 (18.3)	43 (19.2)	31 (22.7)
總計	59	36	68	73	56

*數字為調查類別種數，括號內為覆蓋度百分比

四、比較刨除工作對草澤植物組成的影響

草澤 6 條樣帶內在今年調查共出現 32 種植物，其中陸生種類佔 11 種，比去年 2022 年減少 6 種，而挺水植物則與去年 2022 年減少 8 種，種類數顯著減少(表 4)。若與未進行刨除工程的 2019 年，仍有顯著的水生植物物種數增加，挺水植物多 7 種，而陸生植物少 3 種，表示刨除作業的效力仍然有影響，卻也漸漸式微中(表 4)，樣帶區去年增加的沉水植物拂尾藻，因一號湖和古湖區涵洞相通，主湖西側有積水機會時就大量進入，今年量更勝去

年，調查員於今年夏季和秋季記錄到樣帶 3 約 1m 深的水體都是此種沉水植物(圖 9)。

就所有的植物佔比來說，因拂尾藻大量進入西側湖區，不論是挺水植物或陸生植物今年覆蓋度都下降，而沉水植物比例提升至 11.4%，這也是西側刨除後今年又有降雨堆積在草澤使沉水植物可以在水中漂移所致。

挺水植物中覆蓋度最大的仍是鋪地黍和李氏禾，鋪地黍佔全部植物覆蓋面積的 34.6%，比去年的 45.2%顯著下降，而李氏禾佔 19.8%，比去年的 19.2% 略為增加，此結果應該也是由東側草澤刨除作業產生。

為更加了解刨除工作的成效，將在主湖西側的 3 條受到刨除作業影響的樣帶和東側草澤在今年 2 月至 5 月間刨除的樣帶調查結果區分出來比較。在水位變化的部分由 2019 年冬季 (2 月)至 2023 年秋季 (11 月)完整的 5 年時間中，在刨除工程前，主湖東側草澤水位都比西側草澤高，尤其是在 2019 年，這是因為西側草澤陸化嚴重，樣帶上很多調查點都無水覆蓋，而至 2020 年 5 月刨除工作後，西側草澤樣點的水位還是顯著提高，2020 年 5 月後每次調查平均都比東側草澤高，2022 年 5 月降低出水口水位後，春季開始主湖東側水位顯著下降，但經過本年東側草澤刨除作業後變成 35–40 cm 深，顯著比西側的水位高。主湖西側水位今年平均為 30 cm，與去年季節性變化相似，受降雨影響在夏季較高 (圖 10)。

表 4 南仁湖 6 條樣帶在不同年份調查之植物種類及覆蓋度佔比率

調查年代	2010	2019	2020	2022	2023
文獻作者	陳依盈	賴宜鈴	賴宜鈴	賴宜鈴	本研究
沉水植物	0	0	0	2 (1.8)	2 (11.4)
挺水植物	8 (94.8)	11 (91.9)	18 (91.9)	26 (88.7)	18 (79.4)
浮水植物	1 (2.3)	1 (3.8)	1 (4.0)	1 (3.8)	1 (6.3)
陸生草本及木本	8 (2.9)	14 (4.4)	12 (4.1)	17 (5.6)	11 (2.8)
總計	17	26	31	46	32

*數字為調查類別種數，括號內為覆蓋度百分比



圖 9 拂尾藻

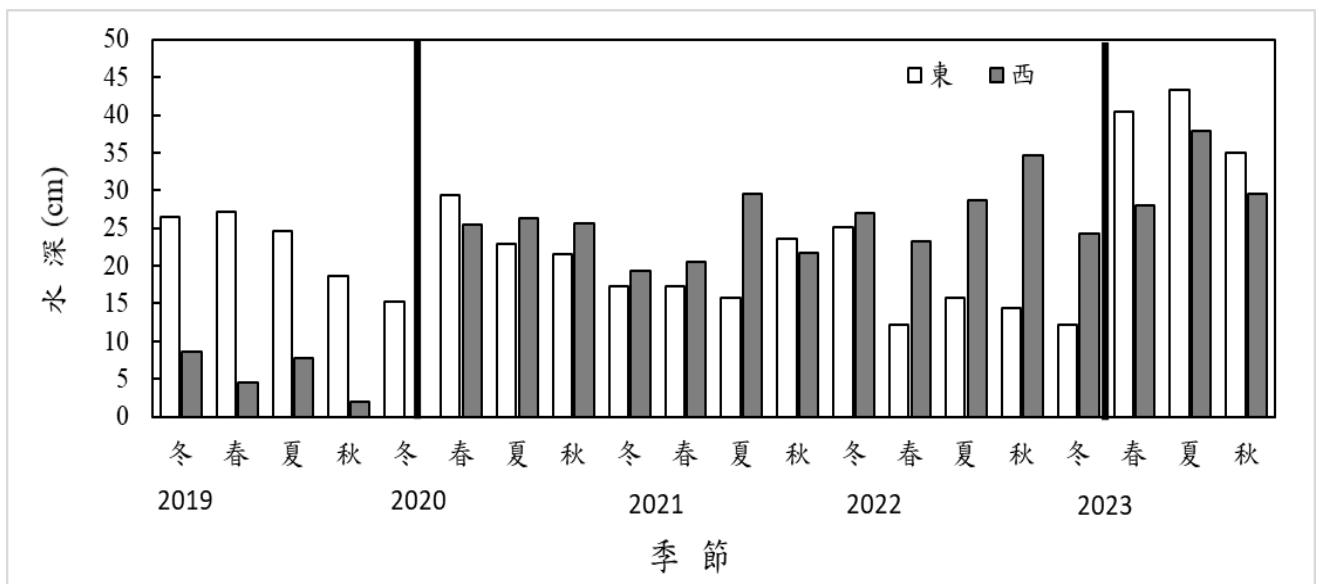


圖 10 南仁湖主湖東側和西側草澤 2019 年至 2023 年水深變化
黑色粗線為 2020 年 5 月及 2023 年 5 月刨除工程時間

主湖西側種類數在 2022 年春季至秋季有顯著的上升，約維持在 19–22 種，且大多為水生植物種類，但 2023 年種類數降到 13–15 種(圖 11)，例如水蕨、鴨舌草、菲律賓穀精草在去年還有出現，今年則 4 次調查都沒有見到，於樣區外也沒有看到，可能在草澤快速演替中被其他植物競爭取代。西側草澤 20 種，又較去年的 40 種減少 20 種，而在 2021 年調查有 51 種，物種競爭排擠產生演替的狀況明顯，另一方面鋪地黍也慢慢穩定的生長高大起來，比較小型的水生植物不易存續，刨除的效果漸漸減小。

而東側草澤全年出現 21 種，2022 年有 24 種，2021 年有 27 種，今年執行刨除工作，陸生種類都出現在刨除前，而刨除後僅剩下小畦畔飄拂草、小荇菜、李氏禾和鋪地黍 4 種水生植物，夏季時有大花咸豐草出現一點，秋季即消失。

低物種數使得本年度主湖西側的 shanon 生物多樣性指數全年數值降低為 1.92，較去年 2.30 為低，而在主湖東側為 1.51，去年則是 1.42，種類少卻差異不大是因為刨除後，各物種的分布較為均勻影響；主湖西側的多樣性仍高於東側，本年度結果仍受惠於 2020 年刨除作業，主湖東側則還需來年繼續觀察恢復狀況。季節變化部分，幾年來在冬季多樣性都較低，夏季最高(圖 12)，主要是受夏季雨水和冬季許多草本植物枯萎或沒有繁殖的關係，例如菲律賓穀精草和保育類的紫蘇草都只出現在春夏兩季，細小的莎草科牛毛顛則是在冬、夏兩季零星出現，可視為抵抗大型禾草鋪地黍和李氏禾的指標。

在主湖東側新設置的 10 個樣點水位平均 7.2 cm，季節有些波動，但和刨除後樣帶相對偏低，物種數很少，雖以水生植物為主，但都以鋪地黍由最優勢，全年每季都在 85%以上，平均覆蓋度為 91.9%，相對於刨除後的東側仍是更單調貧乏的狀況(表 5)。

表 5、主湖東側新設置樣點 2023 年調查結果整理

調查季節	平均水位 (cm)	物種數	水生植物種數	鋪地黍覆蓋度(%)
冬	1.7	0	5	98.5
春	4	5	4	88.4
夏	6.1	7	4	86.6
秋	17	3	2	94.6
合計	7.2	12	8	91.9

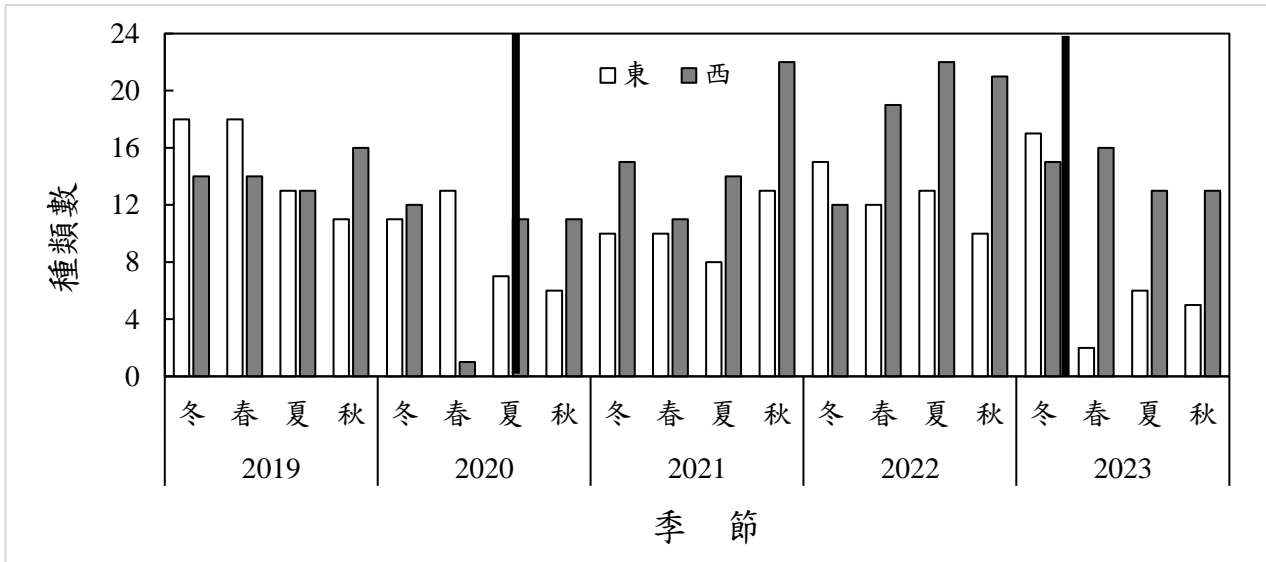


圖 11 南仁湖主湖東側和西側草澤 2019 年至 2023 年調查種類數變化
黑色粗線為 2020 年 5 月刨除工程時間

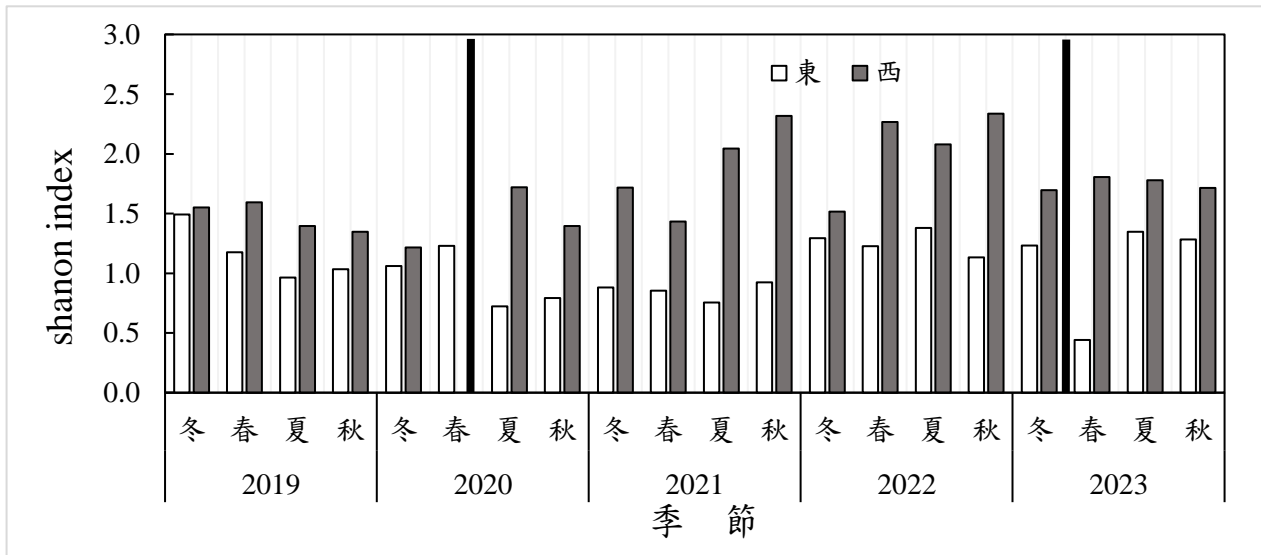


圖 12 南仁湖主湖東側和西側草澤 2019 年至 2023 年生物多樣性指數變化
黑色粗線為 2020 年 5 月西側和 2023 年 5 月東側刨除工程時間

五、比較 2012 年與近年全區濕地植物多樣性

計算全區 87 個樣點生物多樣性方面，由於無法得到吳首賢的原始資料，因此以陳依盈(2013)的調查結果統計(表 6)、本年度調查結果和賴宜鈴 2019 至 2023 年的結果做比較。由生物多樣性的數據來看，目前的物種豐富度和物種均勻度都較 2012 年時增加，因此 Shannon 指數和 Simpson 指數都與 2012 年呈顯著不同，由 2019 年到 2022 年多樣性緩慢提升，經由學者、墾管處和解說員的宣導和維護，步道周邊的稀有植物也賴以保存，但今年的多樣性看起來略微下降，種類數減少不少，必須再繼續看明後年是否有恢復。

雖然今年主湖東側有刨除作業，看起來對多樣性指數影響不大，可能是因為樣點佔比小，其他樣點結果影響大，可惜雖然生物多樣性數據提高，但不少是陸生植物種類貢獻，由生物多樣性指數可以看出生態系的豐富性但無法看出陸生植物入侵的問題。

李氏禾和鋪地黍仍是目前南仁湖區最優勢的禾本科植物，這兩種都能在淹水和陸生環境下存活，在歸類上還是被歸類為挺水水生植物，卻變成驅逐其他小型水生植物最大的原因。2020 年主湖西側的刨除提高水生植物多樣性的效益至今年仍可看到，但由今年開始有被鋪地黍漸漸長回來的趨勢，到底一次刨除作業可以產生多長的效果，仍需長期監測了解。主湖東側沒有進行刨除工作的草澤幾乎仍完全以鋪地黍優勢，而古湖區過去的幾個樣區也已樹木叢生，未來可在其他陸化嚴重的湖區也進行刨除工作來阻擋湖泊的陸化。

表 6 2012、2019 至 2023 年南仁湖 87 個樣區計算生物多樣性指數統計

	春	夏	秋	冬	全年
Shannon index (H)					
2012 年	1.73	1.83	1.68	1.79	1.82
2019 年	2.47	2.63	2.61	2.39	2.29
2020 年	2.05	2.39	2.60	2.50	2.50
2021 年	2.35	2.44	2.36	2.60	2.54
2022 年	2.46	2.55	2.31	2.68	2.60
2023 年	2.08	2.08	2.57	2.48	2.55
Inverse Simpson index (1-D)					
2012 年	0.71	0.75	0.71	0.74	0.73
2019 年	0.82	0.86	0.86	0.80	0.79
2020 年	0.74	0.78	0.83	0.78	0.79
2021 年	0.75	0.79	0.78	0.82	0.79
2022 年	0.82	0.83	0.79	0.83	0.82
2023 年	0.84	0.84	0.86	0.70	0.83

第五章、結 論

本研究針對南仁湖區現存之水生植物和濕地內分布的植物調查種類和評估草澤區刨除作業對溼地植物多樣性影響，所獲得的重要結果如下：

1. 目前湖區陸生植物種類接近水生植物種類，但覆蓋度已有下降，歸因本年度東側草澤刨除作業有將該樣帶中陸生植物移除。
2. 刨除作業有效減少陸生植物種類，但今年度刨除之後並未如西側增加水生植物種類，有待未來之觀察。

第六章、未來建議

本研究由南仁湖區現存之水生植物和濕地內分布的植物種類和多樣性調查和評估草澤區刨除作業對溼地植物多樣性影響，由西側刨除工程後續兩年多的植物演替來看，刨除工程移除優勢鋪地黍和李氏禾，確實有效增加草澤的溼地植物種類，也使生物多樣性指數提高，但今年東側草澤刨除結果不如西側顯著，但與未刨除區相比仍有較多水生植物物種數，建議未來可長期監測以了解其變化，另外西側之水生植物種類比去年減少很多，刨除作業的影響漸漸降低，可考慮趁有颱風季節，再做局部小區的挖凹地產生不同水深環境，以利保存水生植物多樣性。

第七章、參考文獻

- 吳首賢。2003。南仁湖水生植群生態之研究。國立屏東科技大學森林系碩士論文。103 頁。
- 李松柏。2007。台灣水生植物圖鑑。晨星出版有限公司。413 頁。
- 林春吉。2011。台灣水生與濕地植物生態大圖鑑(上)+(中)+(下)。天下文化出版社，台灣台北。
- 林藜臻。2015。李氏禾與鋪地黍在不同季節及水位生長及光合作用的比較。35-40。
- 徐寶琛、陳鎮東。1989。南仁湖水質等環境因素與湖邊沼澤植物之觀察。行政院國家科學委員會。44 頁。
- 陳子英、毛俊傑、阮忠信。2008。南澳闊葉樹林自然保留區神秘湖濕生演替之研究。國立宜蘭大學自然資源學系。行政院農業委員會林務局棲地保育委託研究系
- 陳佳奇。1990。墾丁國家公園內南仁湖的地球化學。國立中山大學海洋地質研究所碩士論文。高雄。
- 陳依盈。2013。墾丁國家公園南仁湖濕地植物組成變化之探討。國立屏東科技大學森林系碩士論文。52 頁。
- 陳擎霞、王慶麟。1985。墾丁國家公園南仁山雁鴨保護區水生植物及棲息鳥類生態研究（二）水生植物生態。中華民國自然生態保育協會。210 頁。
- 陳鎮東、王冰潔。1997。台灣的湖泊與水庫。國立編譯館。504 頁。
- 程建中。2012。101 年墾丁國家公園陸域長期生態監測計畫-國家重要濕地長期生態監測委託研究報告。墾丁國家公園管理處委託研究計畫報告。屏東。
- 程建中。2014。墾丁國家公園龍鑾潭與南仁湖國家重要濕地生態調查及棲地維護計畫。墾丁國家公園管理處委託研究計畫報告。屏東。238 頁。
- 黃守忠。2017。106 年度墾丁國家公園南仁湖陸化研究及管理策略研擬。墾丁國家公園管理處委託研究計畫報告。屏東。133 頁。
- 楊月玲、郭耀綸。2005。南仁山森林更新動態、物候及氣象之長期監測。墾丁國家公園管理處委託研究報告。屏東。176 頁。
- 楊遠波、顏聖紘、林仲剛、黃世富、郭紀凡、梁慧舟。2001。台灣水生植物圖誌，行政院農委會。
- 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。特有生物保育中心。台灣南投。
- 劉彥彬。2011。墾丁國家公園歸化植物清查及棲地管理試驗。國立屏東科技大學森林系碩士論文。97 頁。
- 蔡思怡。2013。台灣產車前科石龍尾屬之分類研究。國立臺灣師範大學生命科學研究所碩士論文。162 頁。

墾丁國家公園。2017。南仁湖生態保護區。墾丁國家公園網站。

<http://www.ktnp.gov.tw/cp.aspx?n=46FC5BBFDC3C7585&s=3D7C9BFC4F86BF4A>

賴宜鈴。2016。南仁湖溼地生態系鋪地黍與李氏禾的競爭排斥機制研究。科技部補助專題研究計畫成果報告。24 頁。

賴宜鈴。2018。107 年度墾丁國家公園南仁湖濕地周圍步道以及湖區濕地植物多樣性普查。墾丁國家公園研究報告。40 頁。

賴宜鈴。2019。108 年度墾丁國家公園南仁湖濕地周圍步道以及湖區濕地植物多樣性普查。墾丁國家公園研究報告。37 頁。

賴宜鈴。2020。109 年度墾丁國家公園南仁湖濕地植物多樣性調查及瀕危濕地植物遷地保育。墾丁國家公園管理處委託研究報告。42 頁。

賴宜鈴。2021。南仁湖主湖西側刈除草本植物後對湖區濕地植物變遷改變探討。墾丁國家公園管理處委託研究報告。42 頁。

賴宜鈴。2022。南仁湖湖區濕地植物調查及試辦濕地植物移地保育。墾丁國家公園管理處委託研究報告。45 頁。

Boufford DE, Ohashi H, Huang TC, Hsieh CF, Tsai JL, Yang KC, Peng CI, Kuoh CS, Hsiao A. 2003. Flora of Taiwan Vol. Six.

Smith DH, Smart RM. 2004. Influence of water level on torpedograss establishment in Lake Okeechobee, Florida. Lake Reservoir Manag. 20: 1-13

Sutton DL. 1996. Growth of torpedograss from rhizomesplanted under flooded conditions. Journal of Aquatic Plant Management 34: 50-53

附錄一、南仁湖 2023 年調查維管束植物名錄

(資料來源：本研究)

1. 本名錄中共有 40 科、90 種，科名後括弧內為該科之物種總數。“#” 代表特有種，“*” 代表歸化種，“†” 代表栽培種。中名後面括號內的縮寫代表依照「臺灣維管束植物紅皮書初評名錄」中依照 IUCN 瀕危物種所評估等級，EX: 滅絕、EW: 野外滅絕、RE: 區域性滅絕、CR: 嚴重瀕臨滅絕、EN: 瀕臨滅絕、VU: 易受害、NT: 接近威脅、DD: 資料不足、若未註記者代表安全(Least concern)。
2. 水生植物之分辨以 “A”: 挺水植物, ”B”: 浮水植物, ”C”: 沉水植物, ”@”: 陸生草本及木本植物。

蕨類植物 Monilophytes

1. **Gleicheniaceae** 裏白科 (1)
 1. *Dicranopteris linearis* (Burm.f.) Underw. 芒萁 (LC) @
2. **Pteridaceae** 鳳尾蕨科 (1)
 2. *Ceratopteris thalictroides* (L.) Brongn. 水蕨 (LC) A
3. **Thelypteridaceae** 金星蕨科 (3)
 3. *Christella acuminata* (Houtt.) H.Lév. 小毛蕨(毛蕨) (NT) @
 4. *Cyclosorus interruptus* (Willd.) H.Itô 毛蕨 (NT) A
 5. *Pronephrium triphyllum* (Sw.) Holttum 三葉新月蕨(新月蕨) (LC) @

單子葉植物 Monocots

4. **Commelinaceae** 鴨跖草科 (3)
 6. *Commelina communis* L. 鴨跖草 (LC) @
 7. *Commelina diffusa* Burm. f. 竹仔菜 (LC) A
 8. *Floscopa scandens* Lour. 蔓囊荷 (NT) A
5. **Cyperaceae** 莎草科 (13)
 9. *Cyperus difformis* L. 異花莎草 (LC) A
 10. *Cyperus distans* L.f. 疏穗莎草 (LC) A
 11. *Cyperus haspan* L. 畦畔莎草 (LC) A
 12. *Cyperus iria* L. 碎米莎草 (LC) A
 13. *Cyperus polystachyos* Rottb. 多枝扁莎 (LC) A
 14. *Eleocharis acicularis* (L.) Roem. & Schult. 牛毛顛 (LC) A
 15. *Eleocharis dulcis* var. *dulcis* 荸薺 (LC) A
 16. *Fimbristylis aestivalis* var. *aestivalis* 小畦畔飄拂草 (LC) A
 17. *Fimbristylis miliacea* (L.) Vahl 四稜飄拂草 (LC) A
 18. *Fuirena umbellata* Rottb. 黑珠蒿 (LC) A
 19. *Kyllinga nemoralis* (J.R. Forst. & G. Forst.) Dandy ex Hutch. & Dalziel 單穗水蜈蚣 (LC) @

20. *Schoenoplectiella mucronata* subsp. *robusta* (Miq.) T.C.Hsu 水毛花 (LC) A
 21. *Scleria biflora* Roxb. 二花珍珠茅 (LC) A
6. **Eriocaulaceae** 穀精草科 (1)
 22. *Eriocaulon truncatum* Buch.-Ham. ex Mart. 菲律賓穀精草 (LC) A
7. **Hydrocharitaceae** 水蘩科 (2)
 23. *Blyxa aubertii* Rich. 瘤果篔藻 (NT) C
 24. *Najas graminea* Delile 拂尾藻 (LC) C
8. **Poaceae** 禾本科 (12)
 25. *Dichanthium annulatum* (Forssk.) Stapf 雙花草 * @
 26. *Isachne globosa* (Thunb.) Kuntze 柳葉箬 (LC) A
 27. *Leersia hexandra* Sw. 李氏禾 (LC) A
 28. *Miscanthus floridulus* (Labill.) Warb. ex K. Schum. & Lauterb. 五節芒 (LC) @
 29. *Oplismenus compositus* (L.) P. Beauv. 竹葉草 (LC) @
 30. *Paspalum conjugatum* P.J. Bergius 兩耳草 * @
 31. *Paspalum distichum* L. 雙穗雀稗 (LC) @
 32. *Paspalum orbiculare* G. Forst. 圓果雀稗 (LC) @
 33. *Paspalum thunbergii* Kunth ex Steud. 雀稗 (LC) @
 34. *Paspalum virgatum* L. 粗稗雀稗 * @
 35. *Schizostachyum diffusum* (Blanco) Merr. 莎勒竹 (LC) @
 36. *Zizania latifolia* (Griseb.) Turcz. ex Stapf 茭白筍 * A
9. **Pontederiaceae** 兩久花科 (1)
 37. *Monochoria vaginalis* (Burm. f.) C. Presl ex Kunth 鴨舌草 (LC) A
10. **Smilacaceae** 菝葜科 (1)
 38. *Smilax bracteata* var. *verruculosa* (Merr.) T. Koyama 糙莖菝葜 (LC) A

真雙子葉植物 Eudicots

11. **Acanthaceae** 爵床科 (2)
 39. *Hygrophila* sp. 南仁水蓼衣 (DD) A
 40. *Justicia procumbens* var. *procumbens* 爵床 (LC) @
12. **Apiaceae** 繖形科 (1)
 41. *Centella asiatica* (L.) Urb. 雷公根 (LC) @
13. **Apocynaceae** 夾竹桃科 (1)
 42. *Cryptolepis sinensis* (Lour.) Merr. 隱鱗藤 (LC) @
14. **Araliaceae** 五加科 (2)
 43. *Hydrocotyle sibthorpioides* Lam. 天胡荽 (LC) A
 44. *Schefflera octophylla* (Lour.) Harms 鵝掌柴 (LC) @
15. **Asteraceae** 菊科 (5)
 45. *Ageratum conyzoides* L. 藿香薊 * @
 46. *Ageratum houstonianum* Mill. 紫花藿香薊 * @
 47. *Bidens alba* var. *radiata* (Sch. Bip.) R.E. Ballard ex Melchert 大花咸豐草 * @

48. *Erechtites valerianifolia* Less. 飛機草 * @
 49. *Mikania micrantha* Kunth 小花蔓澤蘭 * @
16. **Caryophyllaceae** 石竹科 (1)
 50. *Drymaria diandra* Blume 菁芳草 * A
17. **Euphorbiaceae** 大戟科 (1)
 51. *Mallotus paniculatus* var. *paniculatus* 白匏子 (LC) @
18. **Fabaceae** 豆科 (2)
 52. *Desmodium triflorum* (L.) DC. 蠅翼草 (LC) @
 53. *Mimosa pudica* L. 含羞草 * @
19. **Fagaceae** 殼斗科 (1)
 54. *Castanopsis cuspidata* var. *carlesii* (Hemsl.) T. Yamaz. 長尾尖葉櫨 (LC) @
20. **Hypericaceae** 金絲桃科 (1)
 55. *Hypericum japonicum* Thunb. 地耳草 (LC) A
21. **Juglandaceae** 胡桃科 (1)
 56. *Engelhardia roxburghiana* Wall. 黃杞 (LC) @
22. **Lamiaceae** 唇形科 (1)
 57. *Hyptis rhomboidea* M. Martens & Galeotti 頭花香苦草 * @
23. **Lentibulariaceae** 狸藻科 (1)
 58. *Utricularia gibba* L. 絲葉狸藻 (VU) C
24. **Linderniaceae** 母草科 (2)
 59. *Bonnaya antipoda* (L.) Druce 泥花草 (LC) A
 60. *Torenia anagallis* (Burm.f.) Wannan, W.R.Barker & Y.S.Liang 心葉母草 (LC) A
25. **Lythraceae** 千屈菜科 (2)
 61. *Cuphea carthagenensis* (Jacq.) J.F. Macbr. 克非亞草 * A
 62. *Rotala* sp. 南仁節節菜 (DD) A
26. **Melastomataceae** 野牡丹科 (1)
 63. *Melastoma candidum* D.Don 野牡丹 (LC) @
27. **Menispermaceae** 防己科 (1)
 64. *Stephania japonica* var. *japonica* 千金藤 (LC) @
28. **Menyanthaceae** 睡菜科 (1)
 65. *Nymphoides coreana* (H. Lév.) H. Hara 小蒼菜 (VU) B
29. **Moraceae** 桑科 (1)
 66. *Ficus fistulosa* Reinw. ex Blume 豬母乳 (LC) @
30. **Nymphaeaceae** 睡蓮科 (1)
 67. *Nymphaea tetragona* Georgi 睡蓮 (DD) B
31. **Onagraceae** 柳葉菜科 (3)
 68. *Ludwigia adscendens* (L.) H. Hara 白花水龍 (LC) A
 69. *Ludwigia hyssopifolia* (G. Don) Exell 細葉水丁香 (LC) A
 70. *Ludwigia octovalvis* (Jacq.) P.H. Raven 水丁香 (LC) A

32. **Phyllanthaceae** 葉下珠科 (2)
 71. *Glochidion rubrum* Blume 細葉饅頭果 (LC) @
 72. *Glochidion zeylanicum* var. *zeylanicum* 錫蘭饅頭果 (LC) @
33. **Piperaceae** 胡椒科 (1)
 73. *Piper sintenense* Hatus. 薄葉風藤 # (LC) @
34. **Plantaginaceae** 車前科 (2)
 74. *Limnophila aromatica* (Lam.) Merr. 紫蘇草 (VU) A
 75. *Limnophila trichophylla* Komarov 石龍尾 (EN) A
35. **Polygonaceae** 蓼科 (2)
 76. *Persicaria dichotoma* (Blume) Masam. 水紅骨蛇 (LC) A
 77. *Persicaria muricata* (Meisn.) Nemoto 小花蓼 (LC) A
36. **Rubiaceae** 茜草科 (8)
 78. *Gardenia jasminoides* J. Ellis 山黃梔 (LC) @
 79. *Hedyotis diffusa* Willd. 定經草 (LC) A
 80. *Lasianthus wallichii* (Wight & Arn.) Wight 圓葉雞屎樹 (LC) @
 81. *Litosanthes biflora* Blume 壺冠木 (LC) @
 82. *Mussaenda pubescens* W.T. Aiton 毛玉葉金花 (LC) @
 83. *Paederia foetida* L. 雞屎藤 (LC) @
 84. *Scleromitron brachypodum* (DC.) T.C.Hsu 擬定經草 (LC) A
 85. *Spermacoce latifolia* Aubl. 闊葉鴨舌癩舅 * @
37. **Theaceae** 茶科 (2)
 86. *Gordonia axillaris* Endl. 大頭茶 (LC) @
 87. *Schima superba* var. *superba* 木荷 (LC) @
38. **Urticaceae** 蕁麻科 (1)
 88. *Gonostegia hirta* (Blume ex Hassk.) Miq. 糯米糰 (LC) @
39. **Verbenaceae** 馬鞭草科 (1)
 89. *Stachytarpheta urticaefolia* (Salisb.) Sims. 長穗木 * @
40. **Vitaceae** 葡萄科 (1)
 90. *Ampelopsis brevipedunculata* var. *hancei* (Planch.) Rehder 漢氏山葡萄 (LC) @