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

墾丁國家公園管理處委託研究報告
中華民國 108 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」

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

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 108 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 iii

摘　要 1

第一章、前言 3

一、計畫緣起 3

二、計畫目標 5

第二章、計畫位置及範圍 7

第三章、前人研究 8

第四章、研究方法 10

一、湖區所有濕地區域植物之種類調查範圍與調查方法 10

二、南仁湖區濕地植物之豐富度調查範圍與方法 10

三、資料分析 11

第五章、結果與討論 13

一、本年度南仁湖地區之氣象與水位變化 13

二、水生植物種類普查 14

三、比較吳首賢(2003)、陳依盈(2013)之水生植物組成變化 19

四、比較吳首賢(2003)、陳依盈(2013)與本研究之水生植物多樣性變化 22

第六章、結　　論 26

附錄一、南仁湖 2019 年調查維管束植物名錄 27

蕨類植物 Ferns and Lycophytes 27

雙子葉植物 'Dicotyledons' 27

單子葉植物 Monocotyledons 29

附錄二、南仁湖歷年調查維管束植物名錄 31

蕨類植物 Ferns and Lycophytes 31

雙子葉植物 'Dicotyledons' 31

單子葉植物 Monocotyledons 34

參考文獻 36

表　目　錄

表 1　2019 年南仁湖距離最近之氣象測站檳榔測站之氣象資料 13
表 2 南仁湖不同時間調查之出現植物組成 14
表 3 本年度沒有調查到的過去曾出現的挺水植物種類 20
表 4 陳依盈(2013)和本研究出現之陸生植物種類 21
表 5　2012 年和 2019 年草澤生物多樣性指數統計 25

圖　目　錄

圖 1　南仁湖湖區位置圖 6
圖 2　南仁湖研究調查樣點分佈圖 6
圖 3　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) 11
圖 4　南仁湖 2019 年 1 月至 11 月水位尺記錄之水位差變化圖 13
圖 5　一號湖上方有許多木本植物橫向枝條的遮蔭 (資料來源；本研究) 17
圖 6　被稱為南仁節節菜(*Rotala sp.*)的植株 (資料來源；本研究) 17
圖 7　分布於南仁湖三號湖的紫蘇草 (資料來源；本研究) 18
圖 8　過去分布小型濕地植物的臨水草澤，已被廣大的鋪地黍植群取代 18
圖 9　2000、2012、2019 年樣區水深比較 23
圖 10　南仁湖主湖西南側草澤樣帶在 2013 年和 2019 年平均水深 24

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，但近年來卻顯示因自然演替而陸化嚴重。本研究在 2019 年冬季(2 月)、春季(5 月)、夏季(8 月)和秋季(11 月)各一次踏查湖區內濕地、步道、溝渠中所有水生植物之種類組成，並製作成名錄，與 2000 年來各年度調查之普查名錄比較，並且重新調查吳首賢(2003)和陳依盈(2013)在 2000 和 2012 年所設立調查的樣區，了解植物豐量和多樣性的變化，結果顯示不論是在整個湖區分散樣區的調查結果或是集中在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，且出現大型入侵禾草以及木本植物種類比 7 年前增加了 8 種，顯示南仁湖區持續陸化且正往森林生態系演替中，此結果使得小型稀有水生植物的生存受到威脅，建議對目前仍生長有瀕危水生植物生長的生育地位置人為移除競爭種類，並先以移地保育將這些物種種源保護起來。

關鍵字：
南仁湖國家級重要濕地、陸域化、植被演替、瀕危物種、移地保育

ABSTRACT

Nenren 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 recen years due to natural succession. This study is to investigate the wetland vegetation speices composition between September to November in 2018 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. The results show that either the restuls from the plots inventery in whole lake region or the transect of the southwesten marsh of main lake, the terrestrial plants have fast increased of species number and abundance. The large invasive grass and woody species occupied into the marsh region of the lake. The extra 8 woody species appeared in the region compared to 7 years ago. The lake region of Nanren Lake will turn into the forest ecosystem rapidly due to seriously terrestialize of the lake marsh. This threaten the endangered water plant species. We suggest that the habitats of the endangered species could be weeded for other invasers to insure the species living. Furthermore, *ex situ* conservation could apply to enhace the species protection.

Keywords: Nanren Lake wetland, terrestrialization, vegetation succession, endangered species, *ex situ* conservaton

第一章、前言

一、計畫緣起

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。另外在進入南仁湖區之右側，有一獨立之古湖，又稱宜蘭潭，是唯一天然形成之水域，其他皆是過去居民開發土地，蓄水形成之半天然湖區(圖 1)。1982 年 9 月國家公園成立後將該地劃設為生態保護區，居民陸續遷離，廢耕水田遂成為濕地植物之棲息地。內政部營建署於 2007 年將南仁湖濕地列為「國家級重要濕地」，強化國家公園在國土永續發展、維護濕地多樣性和生態棲息環境的關鍵角色，可見其重要性。

南仁湖首次有濕地植物的相關報導為 1985 年陳擎霞與王慶麟調查南仁湖水域及周圍包括湖濱步道旁之植物相(陳擎霞、王慶麟，1985)，共紀錄有 44 科，96 屬，119 種植物，其中水生植物 27 種、濕生植物 69 種及旱生植物 30 種。該調查發現李氏禾(*Leersia hexandra*)為水生優勢植物，並發現 4 種珍貴及稀有物種瓦氏水豬母乳(*Rotala wallichii*)、蔓蘘荷(*Floscopa scandens*)、類黍柳葉箬(*Isachne miliaceae*)及克氏雨久花(*Monochoria korsakowii*)。張惠珠與楊遠波(2004)在 2004 年對此調查重新做水生植物種類界定，判定為 54 種。徐寶琛、陳鎮東(1989)對南仁湖湖濱植物包括步道兩旁之木本植物共調查到 83 科，171 屬，215 種植物，與 1985 年調查結果變化不大。

到 2000 年，在吳首賢(2003)的碩士論文中調查南仁湖濕地植物，記錄了 31 科 42 屬 62 種，過去調查出現的田字草、紅辣蓼、慈姑、卵葉水丁香 4 種水生植種消失；新記錄印度水豬母乳 1 種，並校正小苦菜、拂尾藻、鴨舌草、水紅骨蛇、錢蒲等 5 種水生植種；稀有水生植種短柄半邊蓮與南仁水蓑衣為極危種。除了植物種類的調查，吳首賢(2003)是第一篇以植群調查方法探討南仁湖溼地的植物組成多樣性，他利用了 52 個分散在湖區各地的 1 x 1 m 小樣方(圖 2)，在 2000 年到 2001 年之不同季節分別調查其內植物的種類

和覆蓋度，以此可知植物組成的優勢度、豐量並計算出多樣性指數。他發現主要優勢種為小菩菜(*Nymphoides coreana*)與李氏禾；直至 2011 年，本研究室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 9 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生地明顯向外擴張，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；黃守忠等，2017)。

南仁湖濕地植物之組成和豐度，吳首賢(2003)和陳依盈(2013)有較詳細的調查後，至今只有 2018 年本研究室在 9 月至 11 月間，進行了一次較為詳細的調查，發現不論是在整個湖區分散樣區的調查結果或是在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，且在草澤區開始出現大型入侵禾草以及木本植物。但僅有一次的調查要與過去每季調查一次相比較時資料不足，尤其部分濕地植物種類為一年生植物，若是以春季為主要生育期，在夏末之後往往地上部枯萎，而以種子或是塊根度過秋冬，為能與過去 2000 年和 2012 年調查結果匹配比較，因此本研究以 2018 年調查之同樣樣區和方法，在 2019 年再補足不同季節之詳盡植物種類普查，並且重新調查吳首賢和陳依盈設置的小樣方，以比較由 2011 年至今的物種豐量、多樣性變化。

二、計畫目標

本計畫工作項目於南仁湖進行下列量測，內容包括：

(1) 在冬季、春季和夏季、秋季踏查南仁湖湖區內濕地和步道、溝渠中所有濕地植物之種類組成，並製作成名錄，與 2000 年、2011 年調查之濕地植物普查名錄比較種類之變更。

(2) 在冬季、春季和夏季、秋季各調查1次2000年和2011年設定之87個小樣方物種組成和覆蓋度，以了解此18年來濕地植物季節性變化、豐富量和多樣性的變遷。

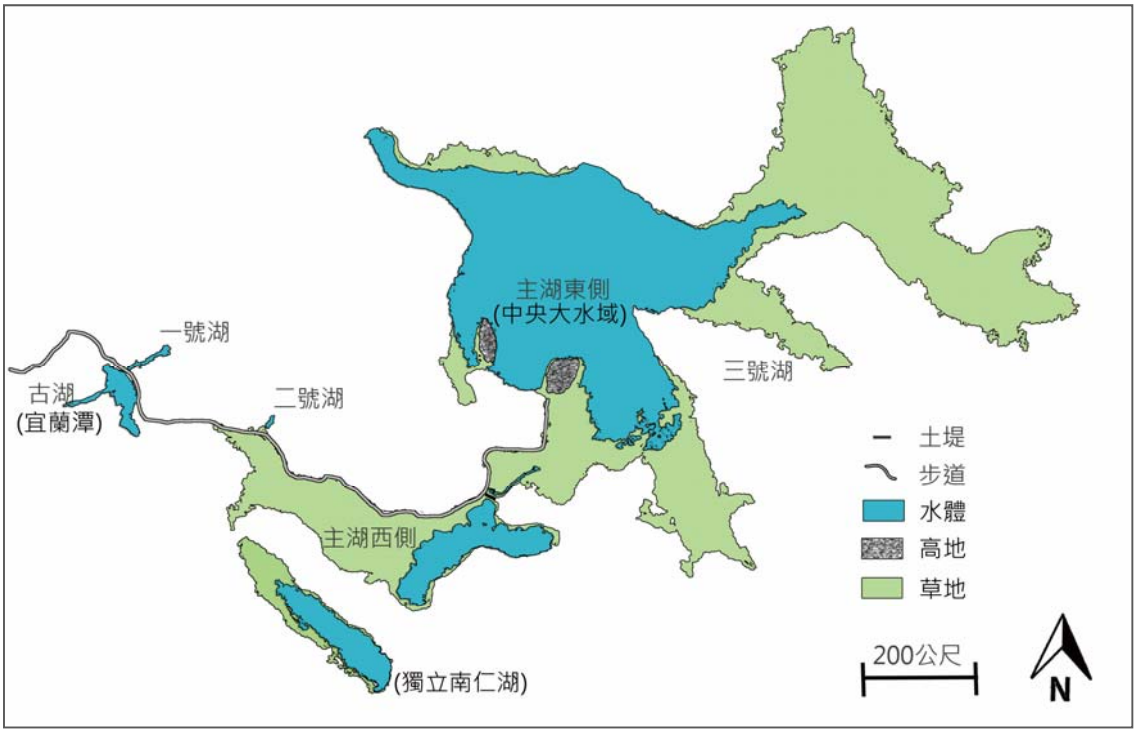

圖 1　南仁湖湖區位置圖

（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

O 點為吳首賢在 2000 年所設樣區，黑色箭號為本次新加之 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。（資料來源：程建中等(2012)）

第二章、計畫位置及範圍

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22º 5’、東經120º 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，主湖水較深處約50-200 cm，草澤區水深則為0-100 cm。

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17.2-26.9 ℃，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17.5-26.1 ℃；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、前人研究

墾丁國家公園針對管轄範圍內的龍鑾潭濕地及南仁湖濕地2個國家級重要濕地，於2011年開始執行墾丁國家公園陸域長期生態監測計畫「龍鑾潭重要濕地長期生態監測」(程建中，2011)，於2012-2014年再加入南仁湖濕地成為國家重要濕地長期生態監測(程建中，2012，2014)。監測內容包括鳥類、植物、昆蟲、水生生物及水質等，並利用空照圖比對過去與現在的土地利用變化，進一步探討人為生活形態對濕地的影響。其研究結果顯示南仁湖由1976年的還是一片種植稻作的水田，到2004年時明顯轉變為水體，而至2012年時則以樹林和草澤和水體各佔35%, 35%, 30%，有許多水體面積轉變為草澤與森林。

南仁湖過去有關濕地植物的調查最早為陳擎霞及王慶麟(1985)所為，共紀錄有44科、96屬、119種植物，其中水生植物27種、濕生植物69種及旱生植物30種；徐寶琛及陳鎮東(1989)對南仁湖湖濱植物包括步道兩旁之木本植物調查，共紀錄有83科、171屬、215種植物，與1985年調查結果比較，除了水生植物還調查了步道兩旁之木本植物，因此植物種類增加了一倍。吳首賢(2003)調查南仁湖濕地植物，共記錄了31科42屬62種，主要優勢種為小菩菜與李氏禾；過去調查出現的田字草、紅辣蓼、慈姑、卵葉水丁香4種水生植物消失，新記錄印度水豬母乳1種，並校正小菩菜、拂尾藻、鴨舌草、水紅骨蛇、錢蒲等5種水生植物，發現稀有水生植物: 短柄半邊蓮與南仁水蓑衣，均為極危種。劉彥彬(2011)發現南仁湖在近十年內的陸化速度似乎加快，湖濱優勢植物中，原優勢的歸化植物李氏禾被原生種水生黍大量取代，也有原生植物瀕臨消失，而這些植物相的變化似乎是南仁湖陸化所造成。後來在陳依盈(2013)的調查中證實應為鋪地黍。陳依盈(2013)重新調查吳首賢所設立之52個小樣區，並且在主湖西南側草澤增加6條樣帶，調查南仁湖水生植物組成變化，結果水生植物普查共有28科，50屬，55種植物，優勢種轉變為鋪地黍，次優勢種為李氏禾，水位與吳首賢調查之結果相比，平均降低了15 cm，且有陸生植物的侵入，其中擴張最大的就是鋪地黍族群。Smith *et al.*(2004)提到鋪地黍會在低水位或水位降低時入侵濕地，在南仁湖也遇到相同狀況，2000到2013年間鋪地黍大量取代

李氏禾的生育地，並取得最優勢的覆蓋面積。

李氏禾是禾本科C3水陸兩棲植物，可藉由主莖基部進行分蘖生長，走莖還可延伸繁並交錯生長而在水面上，形成具有浮力之浮島(李松柏，2007)。鋪地黍則是C4禾本科植物，一般認為是以塊莖繁殖，只要塊莖長根且定植即可快速生長地上部，不受淹水狀況限制(Sutton, 1996)，在美國、歐洲、非洲及亞洲熱帶地區大量繁殖(Hossain *et al*.,1999)。程建中(2014)在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中，提到李氏禾和鋪地黍覆蓋度在南仁湖的主湖草澤區呈明顯的季節性變化。李氏禾覆蓋度的高峰在冬季，鋪地黍則在冬季減少，但春季大量生長，到夏季達到最高峰。林藜臻(2015)逐月調查南仁湖區兩者覆蓋度變化，發現秋季鋪地黍會有大量枯萎的現象，曾在2015年4月一次的調查中發現兩者在南仁湖草澤的獨佔區和混生區有覆蓋度與水位關係的差異。在獨佔區，鋪地黍或李氏禾的覆蓋度與水位呈負相關；混生區彼此競爭時，覆蓋度與水位的關係則是李氏禾與水深度呈正相關，鋪地黍則與水深度呈負相關。

第四章、研究方法

一、湖區所有濕地區域植物之種類調查範圍與調查方法

分別於 2019 年之 2 月、5 月、8 月與 11 月，由兩組調查人員同時分往不同湖區仔細探查植物組成，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。紀錄觀察到的植物種類，鑑定及學名以 Flora of Taiwan Vol. Six (Boufford et al. 2003)為依據，再以 APG IV 分類系統名稱確認，最後台灣生物多樣性觀察網(Taiwan Biodiversity Observation Net, TAIBON)所提供的 checklister 5.0 軟體建立植物名錄，並以此產生之資料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)所紀錄之植物種類為依據。若遇無法確認種類之植物，除了儘量在現場拍照外，採集部分植株或植株部分可無性繁殖的莖節或地下根帶回屏科大苗圃栽植，待其成長或開花結果以為鑑定之依據。若在南仁湖族群數量研判太小的種類，則不予採集，以 GPS 定位後，在後續調查時皆過去觀察是否有可供鑑定之花果或關鑑辨別構造產生，拍照帶回。

二、南仁湖區濕地植物之豐富度調查範圍與方法

於 2019 年之 2 月、5 月、8 月與 11 月，利用去年以衛星定位儀確認之吳首賢 2000 年設置的 52 個樣區和陳依盈 2010 年設置的 37 個樣方位置重新確認訂出(圖 2)。由於陳依盈在 2010 年設置之六條樣帶皆穿越草澤直到對岸的坡地或到水深超過 1 m 無濕地植物分布為止處，由二號湖向主湖方向為樣帶 1 至 6，樣帶 3 和樣帶 4 分別在最靠近土堤的兩側。樣帶上每 10 m 設置一個樣區，各樣帶的長度不一，設置區數也不同，一號有 5 個， 二號樣帶有 8 個，三號樣帶有 5 個，四號樣帶有 3 個，五號樣帶有 10 個，六號樣帶有 6 個，合計 37 個樣點，另外吳首賢設置的 52 個樣點中，由於過去在 2000 年左右的定位儀器的定位誤差較大，有 2 個樣點位置分布於陸

上，且現今靠近的水域只分布有優勢草種舖地黍，因此將此兩點樣點放棄，只調查 50 個樣點。本研究沿用吳首賢的標定法，將樣方位置插上 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 m^2 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 m^2 範圍內植物種類、各物種覆蓋度，以及樣區總覆蓋度(圖 3)。

圖 3　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、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。

Sørensen 相似性指數= [(2 x C) / (A + B)] x 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，ni 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。

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

D 為 Simpson 歧異度指數，ni 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 87 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。

第五章、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 2019 年，台灣和去年 2018 年都沒有明顯的颱風通過台灣，是難得的無颱風年，但夏季雨量並不如 2018 年稀少，尤其在 5 月到 9 月，每月雨量皆超過 200 mm，7 月和 8 月雨量顯著較多，雨日也超過 20 日，直至 10 月之後雨量漸減(表 1)。連續的雨量造成氣象儀器多有潮溼損壞，不論是中央氣象局的氣象站或是墾管處設置在湖中的氣象站皆發生資料缺損，因此本年之氣象數據採用兩氣象站互補缺值之結果，由 1 月至 11 月平均氣溫為 23.1°C，累積雨量為 3132 mm，雨日共有 169 日。由南仁湖步道盡頭設立的水位竿資料來看，今年少了颱風來時會有短日水位上升到超過 100 cm 的紀錄，但 6 月至 8 月常有較高水位波動，實是暴雨所致，11 月雨量減少，水位也相對下降(圖 4)。

表 1　2019 年南仁湖距離最近之氣象測站檳榔測站之氣象資料

月份	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov
平均氣溫(°C)	19.1	20.5	20.6	23.6	23.6	26.3	26.1	25.6	25.1	22.4	21.1
雨量(mm)	236	158.5	69	87	359.5	264	831.5	788.5	274	39.5	24.5
雨日	26	16	12	13	20	11	21	26	12	7	5

(資料來源：中央氣象局檳榔氣象站；經度 120.936，緯度 22.076，海拔高度 242 m 和南仁湖中氣象站)

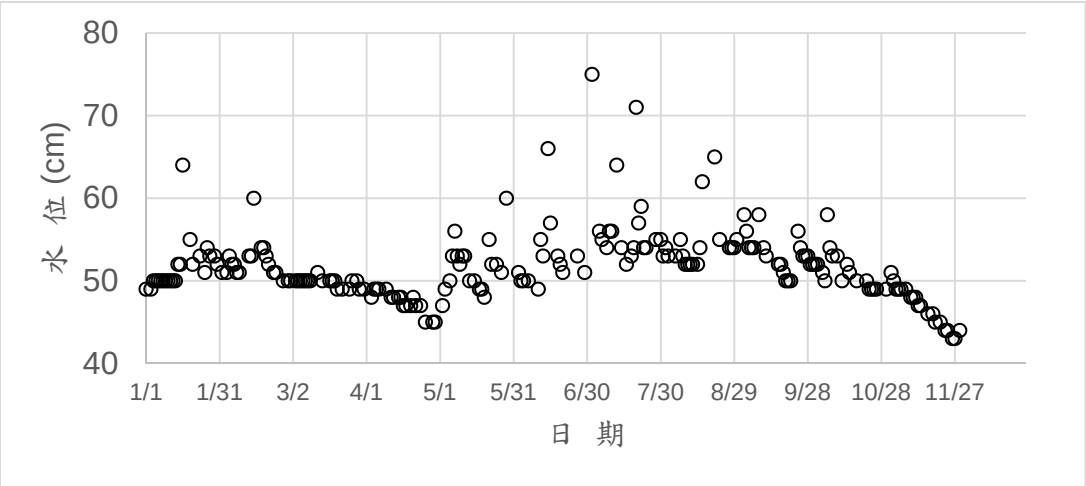

圖 4　南仁湖 2019 年 1 月至 11 月水位尺記錄之水位差變化圖

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

本年度共四次由兩組調查人員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 41 科 89 種植物(附錄一)。其中被列為水生植物種類有 22 科 46 種，包含 40 種挺水植物，2 種浮水植物和 4 種沉水植物，和 2018 年 11 月調查結果相同(賴宜鈴，2018)，並且沒有種別的差異，但陸生草本、木本植物種類在樣區內記錄到 43 種，比 2018 年的調查增加了 13 種，也為 2012 年以來歷年調查陸生種類最多的紀錄(表 2)。名錄中的陸生草本、木本植物種類是由湖區樣區調查結果所得，表示在今年的樣區調查中迅速出現陸生種類，也表示南仁湖區的陸化趨勢更為快速，樣區中除出現菊科的常見入侵種類如大花咸豐草、飛機草、小花蔓澤蘭以外，也開始有錫蘭饅頭果、野牡丹、白匏子等木本植物出現，另外在各樣區上方也開始出現被橫向生長的木本植物遮蔽(圖 5)，如殼斗科的長尾尖葉櫧、胡桃科的黃杞，雖然未著根於樣區內，但產生的遮蔭影響樣區的透光量而可能影響草本物種的生存。

表 2 南仁湖不同時間調查之出現植物組成

資料來源: 吳首賢(2003)、陳依盈(2013)、程建中(2014)、黃守忠(2017)、本研究，*吳首賢名錄中不紀錄陸生草本植物

文獻作者	吳首賢	陳依盈	程建中	黃守忠	本研究
調查開始時間(年/月)	2000/11	2012/4	2012/4	2017/2	2019/2
調查結束時間	2001/12	2013/4	2014/11	2017/10	2019/12
調查頻率	每季 1 次	1-2 月 1 次	1-2 月 1 次	每季 1 次	每季 1 次
沉水植物	3	2	3	3	4
挺水植物	52	33	43	38	40
浮水植物	4	2	2	2	2
陸生草本及木本	*	27	28	22	44
總計	59	64	76	65	89

去年未尋獲的短柄半邊蓮(*Lobelia alsinoides*)、圓葉山梗菜(*Lobelia zeylanica*)、水竹葉(*Murdannia keisak*)等 3 種植物仍然無法尋獲，在過去曾分布的草澤調查中也未發現，步道兩旁仔細搜查也未尋獲。

黃守忠(2017)所提出之石龍尾屬(*Limnophila sp.*)植物根據蔡思怡(2013)之碩士論文提出之檢索表訂名為石龍尾(*Limnophila trichophylla* Komarov)，為一種瀕臨滅絕(EN)的水生植物種類。其和另一種未確定之節節菜屬(*Rotala* sp.)水生植物族群皆分布於水深超過 1 m 之湖面上，以著根或漂浮模式分布在接近湖面的地方，今年的 4 次調查都有發現其蹤跡，表示其族群目前在南仁湖仍穩定存在。秋季可看見石龍尾開花結果，但節節菜屬(*Rotala* sp.) 植物在 4 次調查中，皆沒有觀察到任何生殖器官的出現(圖 6)，是否都為無性繁殖或是調查時間涵蓋不夠長仍未知，且是否為印度節節菜(*Rotala indica* var. *indica* (Willd) Koehne)或是其他種也還沒有定論。節節菜屬植物一般花期甚短，一季調查一次可能無法剛好與花果期重合，若可透過移地保育就近觀察，或可得到更進一步的資料。賴宜鈴(2018)發現之台灣特有濕地植物，二花珍珠茅(*Scleria biflora* Roxb.)，今年仍有發現其族群，大多出現在春至秋季的步道周邊，其植株矮小，很容易受大型草本植物覆蓋，這兩年間墾管處有將步道兩旁的陸生雜草做適當地除草，使得其可飄散到溝渠中濕地植物種苗能夠爭取到足夠的光線存活而出現。

其餘水生植物種類與黃守忠(2017)、賴宜鈴(2018)的調查結果相似，與 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)比對，水生植物共有 6 種被列為瀕危植物(附錄一)，包含瀕臨滅絕(EN)的石龍尾(*Limnophila trichophylla*)、易受害(VU)的絲葉狸藻(*Utricularia gibba*)、小莕菜、紫蘇草(*Limnophila aromatica*)和接近威脅(NT)的蔓蘘荷、瘤果簧藻(*Blyxa aubertii*)。絲葉狸藻為沈水植物，多發生在草澤與湖面交界的地區，和小莕菜同樣為南仁湖最主要的浮葉植物，主要分布於主湖無草澤區域，兩者皆以較濕涼的冬季和春季為繁殖旺季，但夏季、秋季則族群減小或不見蹤跡，應暫無消失的疑慮。紫蘇草是小型的溼地挺水植物(圖 7)，分布於沒有大型禾本科植物優勢，略淹水約 5-10 cm 的水域，目前和吳首賢(2003)調查的覆蓋度相比下降很多，原主要生育地已完全由鋪地黍覆蓋而無植株(圖 8)，目前只零星在一號湖、三號湖的少數地點發現。蔓蘘荷(*Floscopa scandens*)和瘤

果簧藻(*Blyxa aubertii*) Nees)都只出現在一號湖內或附近，尤其是瘤果簧藻只有 2 到 6 株植株，應在未來監測族群消長並且排除可能干擾生長的其他種類。另有一種爵床科水蓑衣屬植物，被認為和柳葉水蓑衣(*Hygrophila salicifolia* (Vahl)親緣相近但具有和柳葉水蓑衣區別的穩定形態差異，可能是分類上需處理的新物種，而暫定為南仁水蓑衣(*Hygrophila sp.*)(吳首賢，2003；林春吉，2011)，目前也只分布在一號湖，每年約由 6 月或 7 月開始生長，至約 8-9 月開花，族群數每年不等，但約都超過 30 株。

以上 6 種被列為瀕危植物，加上 2 種未進行分類研究而無法列於紅皮書評估中的水生植物，其族群只有在南仁湖被發現，很可能在未進行研究就消失，需立即進行保育。這 8 種物種，在過去調查中，曾有某些年沒有調查到，後來又出現，可見其族群已不夠穩定，且南仁湖區近年來湖泊陸化情況加劇，較為低矮的水生植物族群都有逐年減少之趨勢，未來恐有消失之虞。

農委會有感於人口稠密的台灣平原地區保育瀕危植物不易，在 2017 年臺灣植物紅皮書編輯委員會(2017)提出台灣維管束植物紅皮書名錄後，即由 2019 年開始執行「國家植物園方舟計畫」，推動將台灣受威脅的特稀有植物遷地保育(ex situ conservation)於植物園、精密溫室或保種中心，以留存種源並可提供未來進一步的研究(行政院農委會，2017)。遷地保育已是對分布在低海拔平原地區的特稀有種植物的一種積極保育策略，雖南仁湖位於國家公園自然保護區內，但草澤自然的演替使得這些瀕危物種漸漸失去其生存的優勢，在目前的狀況下，建議對這些瀕危物種進行遷地保育，可當作另一道確保生存的保障，並利未來的保育與復育之參考。

圖 5　一號湖上方有許多木本植物橫向枝條的遮蔭（資料來源；本研究）

圖 6　被稱為南仁節節菜(*Rotala sp.*)的植株（資料來源；本研究）

圖 7　分布於南仁湖三號湖的紫蘇草 (資料來源；本研究)

圖 8　過去分布小型濕地植物的臨水草澤，已被廣大的鋪地黍植群取代
資料來源；本研究

三、比較吳首賢(2003)、陳依盈(2013)之水生植物組成變化

吳首賢設置樣區以調查水生植物為主，因此不包含陸生草本或木本植物種類，而陳依盈重複調查吳首賢樣區，且在草澤區多設立樣帶和樣區，為了能比較植物的豐度和多樣性，因此在名錄中將陸生草本木本植物放入，但並非指南仁湖區所有的陸生草本木本植物，只包含調查樣區內出現的物種。本研究依據陳依盈的方法，也只放入 87 個樣區調查有出現的陸生草本或木本植物種類在名錄中。

將過去吳首賢(2003)之後所有在南仁湖區調查濕地植物之計畫，包含陳依盈(2013)、程建中(2014)、黃守忠(2017)、賴宜鈴(2018)調查所出現過的所有植物種類彙整，共記錄有 127 種植物(附錄二)，其中沉水植物 4 種，在本研究中皆有記錄到，浮水植物共 4 種，本研究只調查到小莕菜和睡蓮兩種，滿江紅和青萍沒有調查到，且也沒有出現在陳依盈(2013)及後續的調查中，只出現在吳首賢的記錄中，此兩種通常出現在水田，南仁湖不再有農耕行為後，也就不容易有存在的棲地。挺水植物共 67 種，本研究和賴宜鈴(2018)一樣只記錄到 40 種，有 27 種在本次調查沒有出現(表 3)，其內有 20 種是吳首賢有紀錄到的，包含 3 種蓼科植物，而以植物類群來說，莎草科有 6 種最多。記錄在樣區調查中出現的陸生草本與木本植物方面，陳依盈的調查記錄中有 27 種，本調查有 43 種，由 2012 年以來增加 16 種，但相同的種類只有 15 種(表 4)，相似度為 42.9%，表示隨著濕地草澤的演替序列，不同的陸生植物種源逢機的進入生長展現不同的適應能力，這增加的 16 種中，有一半為木本植物，顯示濕地慢慢脫離草澤的階段，正往森林生態系的方向演替中，雖然這 7 年間舖地黍一直佔有優勢地位(陳依盈，2013；黃守忠等，2017；賴宜鈴，2018)，未來仍可能被進一步的其他更大型草本植物或木本植物取代。和陳依盈(2013)調查出現相同的 15 種物種，表示其由 2010 年至今都有很強的適應力，能長期的進入草澤生長且在未來的陸化演替中可能得到優勢。比較值得注意的仍是除了強勢入侵種如菊科的大花咸豐草、小花蔓澤蘭、飛機草外，目前出現非常多的木本植物種類，表示南仁湖區已迅速往周邊森林的模式演替，而不只是停留在目前草澤或是草地的生態環境，若是沒有人為的介入管理，湖域面積將縮小，水面推估在 30-50 年間消失(黃守忠，2017)，且草澤也會大面積的被森林所取代。

表 3 本年度沒有調查到的過去曾出現的挺水植物種類

（在調查記錄中出現者標註 1，資料來源: 吳首賢(2003)、陳依盈(2013)、程建中(2014)、黃守忠(2017)、本研究）

科名	種名	吳首賢	陳依盈	程建中	黃守忠
菊科	石胡荽	1	1		
十字花科	蔊菜	1	1		
桔梗科	短柄半邊蓮	1	1	1	
桔梗科	半邊蓮	1	1	1	1
桔梗科	圓葉山梗菜	1	1	1	
旋花科	甕菜	1	1		
莎草科	小畦畔飄拂草	1	1	1	1
母草科	泥花草	1			1
母草科	陌上草	1			
蓼科	毛蓼	1			
蓼科	盤腺蓼	1			
蓼科	腺花毛蓼	1			
茜草科	白花蛇舌草	1		1	1
天南星科	水芋頭	1			
鴨跖草科	牛軛草	1		1	
莎草科	毛軸莎草	1			
莎草科	針藺	1		1	1
莎草科	紅鱗扁莎	1			
莎草科	螢藺	1		1	1
燈心草科	錢蒲	1		1	1
莧科	空心蓮子草		1		
蕁麻科	糯米團		1	1	1
鴨跖草科	鴨跖草		1	1	1
繖形科	水芹菜			1	
蓼科	假扁蓄			1	
鴨跖草科	水竹葉			1	
莎草科	單穗水蜈蚣			1	

表 4 陳依盈(2013)和本研究出現之陸生植物種類
（有在調查記錄中出現者標註 1，資料來源：本研究）

科名	種名	陳依盈	本研究
金星蕨科	新月蕨	1	1
爵床科	長花九頭獅子草	1	1
繖形科	雷公根	1	1
菊科	紫花藿香蓟	1	1
菊科	大花咸豐草	1	1
菊科	飛機草	1	1
菊科	小花蔓澤蘭	1	1
豆科	變葉山螞蝗	1	1
野牡丹科	野牡丹	1	1
防己科	千金藤	1	1
茜草科	雞屎藤	1	1
禾本科	散穗弓果黍	1	1
禾本科	毛瘤鴨嘴草	1	1
禾本科	兩耳草	1	1
骨碎補科	毛葉腎蕨	1	1
卷柏科	全緣卷柏	1	
葡萄科	漢氏山葡萄	1	
五加科	乞食碗	1	
母草科	倒地蜈蚣	1	
錦葵科	山芙蓉	1	
蕁麻科	小葉石薯	1	
天南星科	拎樹藤	1	
禾本科	芒稷	1	
禾本科	白茅	1	
禾本科	雙穗雀稗	1	
禾本科	囊穎草	1	
菝葜科	菝葜	1	
裏白科	芒萁		1
陵齒蕨科	烏蕨		1
菊科	藿香蓟		1
大戟科	白匏子		1
防己科	毛千金藤		1
五列木科	南仁山柃木		1
葉下珠科	錫蘭饅頭果		1
石松科	過山龍		1
禾本科	芒		1
禾本科	距花黍		1
蕁麻科	冷清草		1
禾本科	淡竹葉		1
禾本科	粗桿雀稗		1
禾本科	莎勒竹		1

續表 4

科名	種名	陳依盈	本研究
禾本科	圓果雀稗		1
夾竹桃科	細梗絡石		1
夾竹桃科	隱鱗藤		1
胡桃科	黃杞		1
胡椒科	薄葉風藤		1
桑科	豬母乳		1
茜草科	大葉玉葉金花		1
茜草科	壺冠木		1
茶科	大頭茶		1
茶科	木荷		1
殼斗科	長尾尖葉櫧		1
菊科	白花小薊		1
爵床科	爵床		1
薯蕷科	華南薯蕷		1

四、比較吳首賢(2003)、陳依盈(2013)與本研究之水生植物多樣性變化

本研究重新定位過去吳首賢和陳依盈提供之樣區點位，有些點位可能是因為 2000 年代出產之衛星定位系統精確度不足之故，位置落在旁邊的坡面上，因可與其他點位相對位置校正，修改成相對位置座標，並觀察周邊至少 10 m 範圍內是否有特殊的植物種類，但吳首賢設立之 52 個樣區中，第 18、19 樣點之點位飄散至相距遙遠的森林範圍，也沒有相對連號點位可以校正，無法進行正確定位也無法調查，因此只調查了 50 個樣點加上陳依盈設定的 6 條樣帶上的 37 個樣點，共調查 87 個樣點。

為求有相同的比較基礎，將吳首賢 50 個樣區的 2000 年、2010 年和本年 2018 年調查共同比較，草澤上的 37 個樣區則獨立只和陳依盈在 2010 年調查結果比較，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，尋找吳首賢和陳依盈共同有調查的月份，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。

50 個樣點平均用鐵捲尺在樣點竿附近測量水深的結果顯示在這次調查的平均水深為 10.6 cm，在春季、夏季和秋季仍低於 2010 年之平均水深，

但在冬季(2019 年 2 月之測量數據)比 2010 年的水深高(圖 9)，這應該是因為南仁湖區由 2010 至今，增設了出水口閘門也使用了兩片閘門擋片，能使得主湖區水位較不受季節波動，但結果仍不及 2000 年吳首賢調查時的平均水深約 16.0 cm，尤其在今年的秋季顯著較 2012 年時低，且已為目前可人為調控的最高狀態，未來若要減緩持續陸化必得再加入其他更積極改善的管理方式。

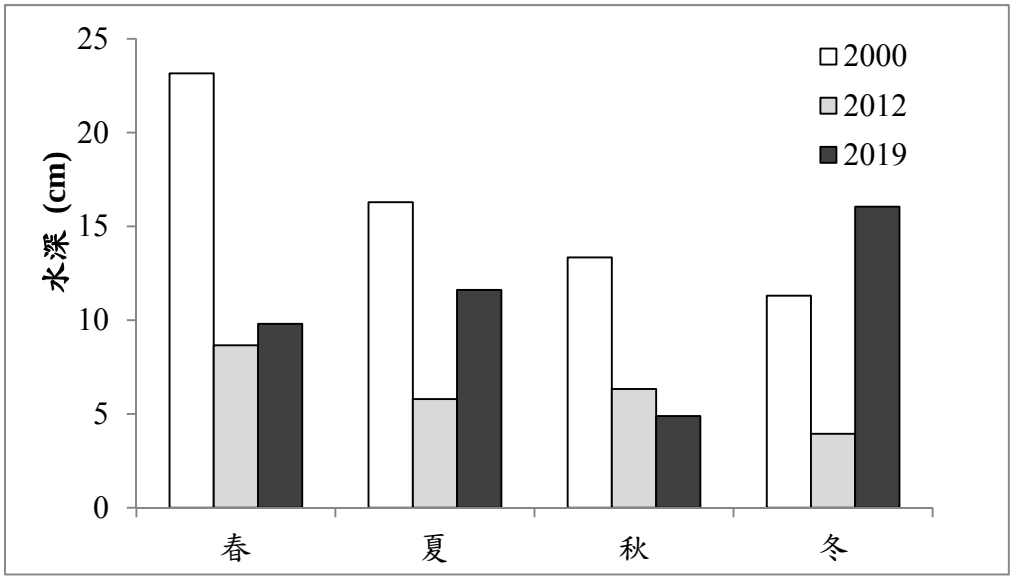

圖 9　2000、2012、2019 年樣區水深比較
(資料來源: 吳首賢(2003)、陳依盈(2013)、本研究)

2019 年草澤樣線之水深平均為 15.2 cm，各季節的水深明顯比 2013 年淺，只有在春季時約略相等(圖 10)，可見草澤地區在這 7 年間快速陸化，鋪地黍的快速拓植和生長，累積大量的枯萎物造成水下有機質堆積變厚，應是造成水深變淺的主因，加上主湖的水位調整並沒有辦法實際的改善西南側草澤的陸化狀況，如第二樣帶之水深幾乎都為 0 cm，並且增加了一些陸化草本種類，包含大型的粗桿雀稗、野牡丹甚至白匏子等木本植物。

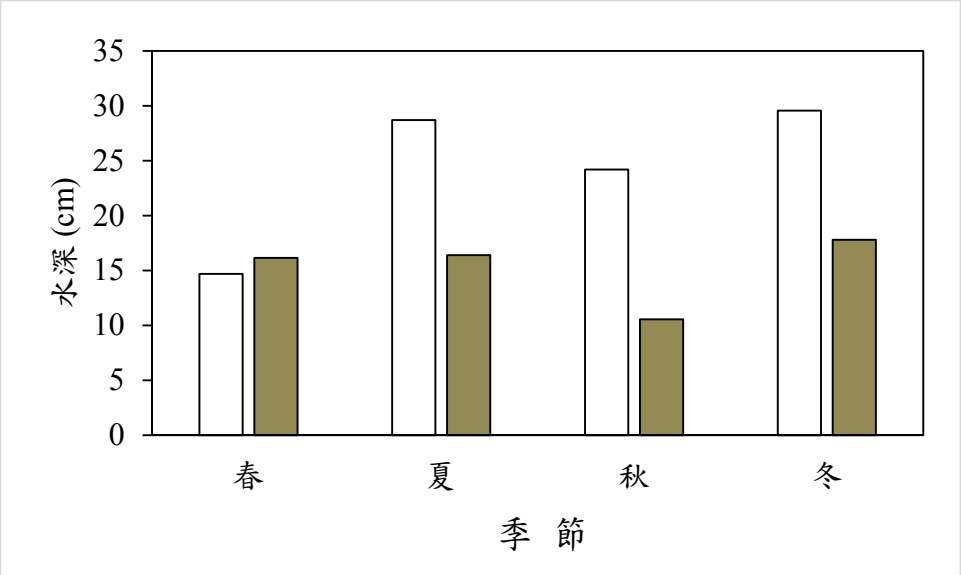

圖 10　南仁湖主湖西南側草澤樣帶在 2013 年和 2019 年平均水深
(資料來源: 陳依盈(2013)、本研究)

比較吳首賢(2003)、陳依盈(2013)和 2019 年本研究在 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(如表 2)，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可都說是 100%，而陳依盈調查同樣地點時只剩下 45 種，其中只有 20 種為陸生植物，陸生植物種數比例佔 55.6%，但其平均總覆蓋度只佔 9.7%，而今年的調查總共在 50 個樣區調查到 77 種，水生植物佔 36 種，有 41 種為陸生植物，已超出全部的 50%，而此陸生性植物佔總覆蓋度的 18.1%，約有 20%的面積受陸生植物覆蓋，以吳首賢(2003)的方式複查，陸生性植物在近 7 年間覆蓋度快速的增加了一倍。

草澤 6 條樣帶內在今年調查共出現 26 種植物，其中陸生種類佔 14 種，比例為 56%，覆蓋度最大的仍是鋪地黍和李氏禾，鋪地黍約佔全部植物覆蓋面積的 46.9%，李氏禾佔 31.3%，草澤區還是以鋪地黍為最優勢，陸生植物覆蓋面積為 4.4%。陳依盈 2012-13 年的調查中，草澤出現的種類數為 19 種，陸生種類佔 10 種，比例為 52%，平均覆蓋面積為 2.77%，我們在 2019 年的再次全年調查，陸生植物的覆蓋面積增加，整體南仁湖正加速的往陸生植物演替中。

在生物多樣性方面，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 5)，本年度調查結果和賴宜鈴(2018)結果一致，一個季節的調查或一年四季都得到較高的生物多樣性指數，此應是有較多陸生植物且覆蓋度增加，在中度擾動的狀況下，具有較高的生物多樣性。

雖然生物多樣性提高，卻不利維持濕地生態系統的狀況，大多的小型水生植物生存受到威脅，建議短期內對目前掌握穩定出現仍生長有瀕危水生植物生長的生育地位置，如一號湖、三號湖等，針對如南仁水蓑衣、瘤果簣藻、蔓蘘荷、二花珍珠茅這些種類人為幫忙除草以移除與之競爭的種類，尤其是大型禾草及木本植物的小苗，更進一步的，將所有瀕危的水生植物物種類先以移地保育的方式，將這些植物種源保護起來，並且使用科學的方法了解其繁殖生長所需的條件和栽培方式，以利未來可能需要的復育。

長期的生態系經營還是有必要的，南仁湖為過去人工所開出來的濕地，因此在沒有人力介入的狀況下，勢必會往周邊的陸域森林生態系演替，這樣對於原已生長在此處的特稀有水生植物種類將失去可存活的空間，因此建議積極的對於目前的水位進行更精細的管控，草澤地區進行有計畫、科學性的干擾，如翻挖底土、移除地上部有機物質堆積等手段，以維護濕地生態系的演替階段利於特稀有水生植物的生存。

表 5　2012 年和 2019 年南仁湖生物多樣性指數統計

		春	夏	秋	冬
Shannon index (H)					
	2012 年	1.87	2.01	1.88	2.05
	2019 年	2.47	2.63	2.61	2.39
Inverse Simpson index (1-D)					
	2012 年	0.75	0.80	0.78	0.80
	2019 年	0.82	0.86	0.86	0.80

第六章、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多樣性，所獲得的重要結果如下：

1. 水生植物種類減少，瀕危物種恐有消失之虞，建議先做移地保育。
2. 湖區陸生植物種類增加顯著，包含在森林出現的木本、藤本先驅植物和草本入侵植物，顯示南仁湖草澤陸化並且迅速的往森林生態系演替。
3. 陸生植物覆蓋比例在 7 年間增加約 8-10%，顯示植物種類因草澤陸化有加速演替的趨勢。

附錄一、南仁湖 2019 年調查維管束植物名錄

(資料來源：本研究)

1. 本名錄中共有 41 科、89 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 Ferns and Lycophytes

1. **Davalliaceae 骨碎補科** (1)
   1. *Nephrolepis multiflora* (Roxb.) F.M. Jarrett ex C.V. Morton 毛葉腎蕨 @
2. **Gleicheniaceae 裏白科** (1)
   2. *Dicranopteris linearis* (Burm. f.) Underw. 芒萁 @
3. **Lycopodiaceae 石松科** (1)
   3. *Lycopodium cernuum* L. 過山龍 @
4. **Pteridaceae 鳳尾蕨科** (1)
   4. *Ceratopteris thalictroides* (L.) Brongn. 水蕨 A
5. **Thelypteridaceae 金星蕨科** (2)
   5. *Cyclosorus interruptus* (Willd.) H. Ito 毛蕨 A
   6. *Pronephrium triphyllum* (Sw.) Holttum 新月蕨 @

雙子葉植物 'Dicotyledons'

6. **Acanthaceae 爵床科** (3)
   7. *Hygrophila sp.* 南仁水蓑衣 A
   8. *Justicia procumbens* L. 爵床 @
   9. *Peristrophe roxburghiana* (Roem. & Schult.) Bremek. 長花九頭獅子草 @
7. **Amaranthaceae 莧科** (1)
   10. *Alternanthera sessilis* (L.) R. Br. ex DC. 蓮子草 *A
8. **Apiaceae 繖形科** (1)
   11. *Centella asiatica* (L.) Urb. 雷公根 @
9. **Apocynaceae 夾竹桃科** (2)
   12. *Cryptolepis sinensis* (Lour.) Merr. 隱鱗藤 @
   13. *Trachelospermum gracilipes* Hook. f. 細梗絡石 @
10. **Araliaceae 五加科** (1)
    14. *Hydrocotyle batrachium* Hance 臺灣天胡荽 A
11. **Asteraceae 菊科** (7)

15. *Ageratum conyzoides* L. 藿香薊 * @
16. *Ageratum houstonianum* Mill. 紫花藿香薊 * @
17. *Bidens alba* var. *radiata* (Sch. Bip.) R.E. Ballard ex Melchert 大花咸豐草 * @
18. *Cirsium japonicum* var. *takaoense* Kitam. 白花小薊 # @
19. *Emilia sonchifolia* var. *javanica* (Burm. f.) Mattf. 紫背草 @
20. *Erechtites valerianifolia* Less. 飛機草 * @
21. *Mikania micrantha* Kunth 小花蔓澤蘭 * @

12. **Caryophyllaceae** 石竹科 (1)
    22. *Drymaria diandra* Blume 菁芳草 * A
13. **Euphorbiaceae** 大戟科 (1)
    23. *Mallotus paniculatus* (Lam.) Müll. Arg. 白匏子 @
14. **Fabaceae** 豆科 (1)
    24. *Desmodium heterophyllum* (Willd.) DC. 變葉山螞蝗 @
15. **Fagaceae** 殼斗科 (1)
    25. *Castanopsis cuspidata* var. *carlesii* (Hemsl.) T. Yamaz. 長尾尖葉櫧 @
16. **Hypericaceae** 金絲桃科 (1)
    26. *Hypericum japonicum* Thunb. 地耳草 A
17. **Juglandaceae** 胡桃科 (1)
    27. *Engelhardia roxburghiana* Wall. 黃杞 @
18. **Lentibulariaceae** 狸藻科 (1)
    28. *Utricularia gibba* L. 絲葉狸藻 (VU) C
19. **Linderniaceae** 母草科 (3)
    29. *Lindernia anagallis* (Burm. f.) Pennell 定經草 A
    30. *Lindernia crustacea* (L.) F. Muell. 藍豬耳 A
    31. *Lindernia ruellioides* (Colsm.) Pennell 旱田草 A
20. **Lythraceae** 千屈菜科 (2)
    32. *Cuphea carthagenensis* (Jacq.) J.F. Macbr. 克非亞草 * A
    33. *Rotala sp.* 南仁節節菜 † A
21. **Malvaceae** 錦葵科 (1)
    34. *Urena lobata* L. 野棉花 @
22. **Melastomataceae** 野牡丹科 (1)
    35. *Melastoma candidum* D. Don 野牡丹 @
23. **Menispermaceae** 防己科 (2)
    36. *Stephania japonica* (Thunb.) Miers 千金藤 @
    37. *Stephania japonica* var. *hispidula* Yamam. 毛千金藤 @
24. **Menyanthaceae** 睡菜科 (1)
    38. *Nymphoides coreana* (H. Lév.) H. Hara 小莕菜 (VU) B
25. **Moraceae** 桑科 (1)
    39. *Ficus fistulosa* Reinw. ex Blume 豬母乳 @
26. **Nymphaeaceae** 睡蓮科 (1)

40. *Nymphaea tetragona* Georgi 睡蓮 (DD) B

27. **Onagraceae 柳葉菜科** (3)
    41. *Ludwigia adscendens* (L.) H. Hara 白花水龍 A
    42. *Ludwigia hyssopifolia* (G. Don) Exell 細葉水丁香 A
    43. *Ludwigia octovalvis* (Jacq.) P.H. Raven 水丁香 A
28. **Pentaphylacaceae 五列木科** (1)
    44. *Eurya nitida* var. *nanjenshanensis* C.F. Hsieh, L.K. Ling & S.Z. Yang 南仁山柃木 # (NT) @
29. **Phyllanthaceae 葉下珠科** (1)
    45. *Glochidion zeylanicum* (Gaertn.) A. Juss. 錫蘭饅頭果 @
30. **Piperaceae 胡椒科** (1)
    46. *Piper sintenense* Hatus. 薄葉風藤 # @
31. **Plantaginaceae 車前科** (2)
    47. *Limnophila aromatica* (Lam.) Merr. 紫蘇草 (VU) A
    48. *Limnophila trichophylla* Komarov 石龍尾 (EN) A
32. **Polygonaceae 蓼科** (2)
    49. *Polygonum dichotomum* Blume 水紅骨蛇 A
    50. *Polygonum muricatum* Meisn. 小花蓼 A
33. **Rubiaceae 茜草科** (5)
    51. *Gardenia jasminoides* J. Ellis 山黃梔 @
    52. *Hedyotis brachypoda* (DC.) Sivar. & Biju 擬定經草 A
    53. *Litosanthes biflora* Blume 壺冠木 @
    54. *Mussaenda parviflora* Matsum. 毛玉葉金花 @
    55. *Paederia foetida* L. 雞屎藤 @
34. **Theaceae 茶科** (2)
    56. *Gordonia axillaris* Endl. 大頭茶 @
    57. *Schima superba* Gardner & Champ. 木荷 @
35. **Urticaceae 蕁麻科** (1)
    58. *Elatostema lineolatum* var. *majus* Wedd. 冷清草 @

單子葉植物 Monocotyledons

36. **Commelinaceae 鴨跖草科** (2)
    59. *Commelina diffusa* Burm. f. 竹仔菜 A
    60. *Floscopa scandens* Lour. 蔓蘘荷 (NT) A
37. **Cyperaceae 莎草科** (12)
    61. *Cyperus difformis* L. 異花莎草 * A
    62. *Cyperus haspan* L. 畦畔莎草 A
    63. *Cyperus tenuispica* Steud. 窄翅莎草 A
    64. *Eleocharis acicularis* (L.) Roem. & Schult. 牛毛顫 A
    65. *Eleocharis dulcis* (Burm. f.) Trin. ex Hensch. 荸薺 A

66. *Fimbristylis dichotoma* (L.) Vahl 竹子飄拂草 A
67. *Fimbristylis littoralis* Gaudich. 木虱草 A
68. *Fuirena umbellata* Rottb. 黑珠蒿 A
69. *Kyllinga brevifolia* Rottb. 短葉水蜈蚣 A
70. *Schoenoplectus mucronatus* subsp. *robustus* (Miq.) T. Koyama 水毛花 A
71. *Scleria biflora* Roxb. 二花珍珠茅 (EN) A
72. *Scleria terrestris* (L.) Fassett 陸生珍珠茅 A

38. **Dioscoreaceae 薯蕷科** (1)
    73. *Dioscorea collettii* Hook. f. 華南薯蕷 @
39. **Hydrocharitaceae 水鱉科** (3)
    74. *Blyxa aubertii* Rich. 瘤果簣藻 (NT) C
    75. *Najas graminea* Delile 拂尾藻 C
    76. *Vallisneria gigantea* Graebn. 大苦草 (DD) C
40. **Poaceae 禾本科** (12)
    77. *Cyrtococcum accrescens* (Trin.) Stapf 散穗弓果黍 @
    78. *Ichnanthus vicinus* (F.M. Bailey) Merr. 距花黍 @
    79. *Isachne globosa* (Thunb.) Kuntze 柳葉箬 A
    80. *Ischaemum barbatum* fo. *nodulosum* (Honda) Ohwi 毛瘤鴨嘴草 @
    81. *Leersia hexandra* Sw. 李氏禾 * A
    82. *Miscanthus sinensis* Andersson 芒 @
    83. *Panicum repens* L. 舖地黍 * A
    84. *Paspalum conjugatum* P.J. Bergius 兩耳草 * @
    85. *Paspalum orbiculare* G. Forst. 圓果雀稗 @
    86. *Paspalum virgatum* L. 粗桿雀稗 * @
    87. *Schizostachyum diffusum* (Blanco) Merr. 莎勒竹 @
    88. *Zizania latifolia* (Griseb.) Turcz. ex Stapf 茭白筍 * A
41. **Pontederiaceae 雨久花科** (1)
    89. *Monochoria vaginalis* (Burm. f.) C. Presl ex Kunth 鴨舌草 * A

附錄二、南仁湖歷年調查維管束植物名錄

(資料來源: 吳首賢(2003)、陳依盈(2013)、程建中(2014)、黃守忠(2017)、賴宜鈴(2018))

本名錄中共有 49 科、127 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) (checklister 5.0 version)

蕨類植物 Ferns and Lycophytes

1. **Davalliaceae 骨碎補科** (1)
    1. *Nephrolepis multiflora* (Roxb.) F.M. Jarrett ex C.V. Morton 毛葉腎蕨
2. **Gleicheniaceae 裏白科** (1)
    2. *Dicranopteris linearis* (Burm. f.) Underw. 芒萁
3. **Lindsaeaceae 陵齒蕨科** (1)
    3. *Sphenomeris chusana* (L.) Copel. 烏蕨
4. **Lygodiaceae 海金沙科** (1)
    4. *Lygodium microphyllum* (Cav.) R. Br. 小葉海金沙 (VU)
5. **Pteridaceae 鳳尾蕨科** (1)
    5. *Ceratopteris thalictroides* (L.) Brongn. 水蕨
6. **Salviniaceae 槐葉蘋科** (1)
    6. *Azolla pinnata* R. Br. 滿江紅 (DD)
7. **Selaginellaceae 卷柏科** (1)
    7. *Selaginella delicatula* (Desv. ex Poir.) Alston 全緣卷柏
8. **Thelypteridaceae 金星蕨科** (2)
    8. *Cyclosorus acuminatus* (Houtt.) Nakai 毛蕨
    9. *Pronephrium triphyllum* (Sw.) Holttum 新月蕨

雙子葉植物 'Dicotyledons'

9. **Acanthaceae 爵床科** (2)
    10. *Hygrophila salicifolia* (Vahl) Nees 柳葉水蓑衣 (NT)
    11. *Peristrophe roxburghiana* (Roem. & Schult.) Bremek. 長花九頭獅子草
10. **Amaranthaceae 莧科** (2)
    12. *Alternanthera philoxeroides* (Mart.) Griseb. 空心蓮子草 *
    13. *Alternanthera sessilis* (L.) R. Br. ex DC. 蓮子草 *
11. **Apiaceae 繖形科** (2)
    14. *Centella asiatica* (L.) Urb. 雷公根
    15. *Oenanthe javanica* (Blume) DC. 水芹菜
12. **Araliaceae 五加科** (2)

16. *Hydrocotyle batrachium* Hance 臺灣天胡荽
17. *Hydrocotyle nepalensis* Hook. 乞食碗

13. **Asteraceae 菊科** (7)
    18. *Ageratum conyzoides* L. 藿香薊 *
    19. *Ageratum houstonianum* Mill. 紫花藿香薊 *
    20. *Bidens alba* var. *radiata* (Sch. Bip.) R.E. Ballard ex Melchert 大花咸豐草 *
    21. *Centipeda minima* (L.) A. Braun & Asch. 石胡荽
    22. *Emilia sonchifolia* var. *javanica* (Burm. f.) Mattf. 紫背草
    23. *Erechtites valerianifolia* Less. 飛機草 *
    24. *Mikania micrantha* Kunth 小花蔓澤蘭 *
14. **Brassicaceae 十字花科** (1)
    25. *Cardamine flexuosa* With. 蔊菜 *
15. **Campanulaceae 桔梗科** (3)
    26. *Lobelia alsinoides* subsp. *hancei* (H. Hara) Lammers 短柄半邊蓮 *
    27. *Lobelia chinensis* Lour. 半邊蓮
    28. *Lobelia zeylanica* L. 圓葉山梗菜
16. **Caryophyllaceae 石竹科** (1)
    29. *Drymaria diandra* Blume 菁芳草 *
17. **Convolvulaceae 旋花科** (1)
    30. *Ipomoea aquatica* Forssk. 甕菜 *
18. **Euphorbiaceae 大戟科** (2)
    31. *Mallotus japonicus* (Spreng.) Müll. Arg. 野桐
    32. *Mallotus paniculatus* (Lam.) Müll. Arg. 白匏子
19. **Fabaceae 豆科** (1)
    33. *Desmodium heterophyllum* (Willd.) DC. 變葉山螞蝗
20. **Hypericaceae 金絲桃科** (1)
    34. *Hypericum japonicum* Thunb. 地耳草
21. **Lamiaceae 唇形科** (2)
    35. *Hyptis rhomboidea* M. Martens & Galeotti 頭花香苦草 *
    36. *Solenostemon scutellarioides* (L.) Codd 彩葉草 †
22. **Lentibulariaceae 狸藻科** (1)
    37. *Utricularia gibba* L. 絲葉狸藻 (VU)
23. **Linderniaceae 母草科** (6)
    38. *Lindernia anagallis* (Burm. f.) Pennell 定經草
    39. *Lindernia antipoda* (L.) Alston 泥花草
    40. *Lindernia crustacea* (L.) F. Muell. 藍豬耳
    41. *Lindernia procumbens* (Krock.) Philcox 陌上草
    42. *Lindernia ruellioides* (Colsm.) Pennell 旱田草
    43. *Torenia concolor* Lindl. 倒地蜈蚣
24. **Lythraceae 千屈菜科** (2)

44. *Cuphea carthagenensis* (Jacq.) J.F. Macbr. 克非亞草 *
45. *Rotala indica* var. *indica* (Willd) Koehne 印度節節菜 †

25. **Malvaceae 錦葵科** (1)
    46. *Hibiscus taiwanensis* S.Y. Hu 山芙蓉 #
26. **Melastomataceae 野牡丹科** (1)
    47. *Melastoma candidum* D. Don 野牡丹
27. **Menispermaceae 防己科** (3)
    48. *Pericampylus formosanus* Diels 蓬萊藤
    49. *Stephania japonica* (Thunb.) Miers 千金藤
    50. *Stephania japonica* var. *hispidula* Yamam. 毛千金藤
28. **Menyanthaceae 睡菜科** (1)
    51. *Nymphoides coreana* (H. Lév.) H. Hara 小荇菜 (VU)
29. **Nymphaeaceae 睡蓮科** (1)
    52. *Nymphaea tetragona* Georgi 睡蓮 (DD)
30. **Onagraceae 柳葉菜科** (3)
    53. *Ludwigia adscendens* (L.) H. Hara 白花水龍
    54. *Ludwigia hyssopifolia* (G. Don) Exell 細葉水丁香
    55. *Ludwigia octovalvis* (Jacq.) P.H. Raven 水丁香
31. **Pentaphylacaceae 五列木科** (1)
    56. *Eurya nitida* var. *nanjenshanensis* C.F. Hsieh, L.K. Ling & S.Z. Yang 南仁山柃木 # (NT)
32. **Phyllanthaceae 葉下珠科** (2)
    57. *Glochidion zeylanicum* (Gaertn.) A. Juss. 錫蘭饅頭果
    58. *Phyllanthus debilis* Klein ex Willd. 銳葉小返魂 *
33. **Plantaginaceae 車前科** (2)
    59. *Limnophila aromatica* (Lam.) Merr. 紫蘇草 (VU)
    60. *Limnophila trichophylla* Komarov 石龍尾 (EN)
34. **Polygonaceae 蓼科** (6)
    61. *Polygonum barbatum* L. 毛蓼
    62. *Polygonum dichotomum* Blume 水紅骨蛇
    63. *Polygonum micranthum* Meisn. 盤腺蓼
    64. *Polygonum muricatum* Meisn. 小花蓼
    65. *Polygonum plebeium* R. Br. 假扁蓄 *
    66. *Polygonum pubescens* Blume 腺花毛蓼
35. **Rosaceae 薔薇科** (1)
    67. *Rubus alnifoliolatus* H. Lév. 榿葉懸鉤子
36. **Rubiaceae 茜草科** (3)
    68. *Hedyotis brachypoda* (DC.) Sivar. & Biju 擬定經草
    69. *Hedyotis diffusa* Willd. 白花蛇舌草
    70. *Paederia foetida* L. 雞屎藤

37. **Rutaceae** 芸香科 (1)
    71. *Tetradium glabrifolium* (Champ. ex Benth.) T.G. Hartley 賊仔樹
38. **Urticaceae** 蕁麻科 (3)
    72. *Elatostema lineolatum* var. *majus* Wedd. 冷清草
    73. *Gonostegia hirta* (Blume ex Hassk.) Miq. 糯米團
    74. *Gonostegia matsudai* (Yamam.) Yamam. & Masam. 小葉石薯 #
39. **Vitaceae** 葡萄科 (1)
    75. *Ampelopsis brevipedunculata* var. *hancei* (Planch.) Rehder 漢氏山葡萄

單子葉植物 Monocotyledons

40. **Araceae** 天南星科 (3)
    76. *Colocasia esculenta* var. *esculenta* (L.) Schott 水芋頭 †
    77. *Epipremnum pinnatum* (L.) Engl. 拎樹藤
    78. *Lemna aequinoctialis* Welw. 青萍
41. **Commelinaceae** 鴨跖草科 (5)
    79. *Commelina communis* L. 鴨跖草
    80. *Commelina diffusa* Burm. f. 竹仔菜
    81. *Floscopa scandens* Lour. 蔓蘘荷 (NT)
    82. *Murdannia keisak* (Hassk.) Hand.-Mazz. 水竹葉
    83. *Murdannia loriformis* (Hassk.) R.S. Rao & Kammathy 牛軛草
42. **Cyperaceae** 莎草科 (18)
    84. *Cyperus difformis* L. 異花莎草 *
    85. *Cyperus haspan* L. 畦畔莎草
    86. *Cyperus pilosus* Vahl 毛軸莎草
    87. *Cyperus tenuispica* Steud. 窄翅莎草
    88. *Eleocharis acicularis* (L.) Roem. & Schult. 牛毛顫
    89. *Eleocharis congesta* subsp. *japonica* (Miq.) T. Koyama 針藺
    90. *Eleocharis dulcis* (Burm. f.) Trin. ex Hensch. 荸薺
    91. *Fimbristylis aestivalis* (Retz.) Vahl 小畦畔飄拂草
    92. *Fimbristylis dichotoma* (L.) Vahl 竹子飄拂草
    93. *Fimbristylis littoralis* Gaudich. 木虱草
    94. *Fuirena umbellata* Rottb. 黑珠蒿
    95. *Kyllinga brevifolia* Rottb. 短葉水蜈蚣
    96. *Kyllinga nemoralis* (J.R. Forst. & G. Forst.) Dandy ex Hutch. & Dalziel 單穗水蜈蚣
    97. *Pycreus sanguinolentus* (Vahl) Nees 紅鱗扁莎
    98. *Schoenoplectus juncoides* (Roxb.) Palla 螢藺
    99. *Schoenoplectus mucronatus* subsp. *robustus* (Miq.) T. Koyama 水毛花
    100. *Scleria biflora* Roxb. 二花珍珠茅 (EN)
    101. *Scleria terrestris* (L.) Fassett 陸生珍珠茅

43. **Dioscoreaceae 薯蕷科** (1)
    102. *Dioscorea collettii* Hook. f. 華南薯蕷
44. **Eriocaulaceae 穀精草科** (1)
    103. *Eriocaulon truncatum* Buch.-Ham. ex Mart. 菲律賓穀精草
45. **Hydrocharitaceae 水鱉科** (3)
    104. *Blyxa aubertii* Rich. 瘤果簣藻 (NT)
    105. *Najas graminea* Delile 拂尾藻
    106. *Vallisneria gigantea* Graebn. 大苦草 (DD)
46. **Juncaceae 燈心草科** (1)
    107. *Juncus leschenaultii* J. Gay ex Laharpe 錢蒲
47. **Poaceae 禾本科** (17)
    108. *Cyrtococcum accrescens* (Trin.) Stapf 散穗弓果黍
    109. *Echinochloa colona* (L.) Link 芒稷
    110. *Imperata cylindrica* var. *major* (Nees) C.E. Hubb. 白茅
    111. *Isachne globosa* (Thunb.) Kuntze 柳葉箬
    112. *Ischaemum barbatum* fo. *nodulosum* (Honda) Ohwi 毛瘤鴨嘴草
    113. *Leersia hexandra* Sw. 李氏禾 *
    114. *Lophatherum gracile* Brongn. 淡竹葉
    115. *Miscanthus floridulus* (Labill.) Warb. ex K. Schum. & Lauterb. 五節芒
    116. *Oplismenus compositus* (L.) P. Beauv. 竹葉草
    117. *Panicum repens* L. 舖地黍 *
    118. *Paspalum conjugatum* P.J. Bergius 兩耳草 *
    119. *Paspalum distichum* L. 雙穗雀稗
    120. *Paspalum scrobiculatum* L. 鴨姆草
    121. *Paspalum virgatum* L. 粗桿雀稗 *
    122. *Sacciolepis indica* (L.) Chase 囊穎草
    123. *Schizostachyum diffusum* (Blanco) Merr. 莎勒竹
    124. *Zizania latifolia* (Griseb.) Turcz. ex Stapf 茭白筍 *
48. **Pontederiaceae 雨久花科** (1)
    125. *Monochoria vaginalis* (Burm. f.) C. Presl ex Kunth 鴨舌草 *
49. **Smilacaceae 菝葜科** (2)
    126. *Smilax china* L. 菝葜
    127. *Smilax ocreata* A. DC. 耳葉菝葜

參考文獻

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

行政院農委會。2017。國家植物園方舟計畫 108 至 111 年度核定本。129 頁。

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。李氏禾與舖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。

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。

賴宜鈴。2016。南仁湖溼地生態系舖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。

Akamine H, Hossain MA, Ishimine Y, Kuramochi H. 2007. Bud sprouting of torpedograss (*Panicum repens* L.) as influenced by the rhizome moisture content. Weed Biol. Manag. 7: 188-191

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

Hossain MA, Ishimine Y, Akamine H, Murayama S. 1996. Growth and development characteristics of torpedograss (*Panicum repens* L.) in Okinawa Island, southern Japan. Weed Science 41: 323-331

Hossain MA, Ishimine Y, Akamine H, Murayama S, Uddin SMM Kuniyoshi K. 1999. Effect of burial depth on emergence of torpedograss (*Panicum repens* L). Weed Science 47: 651-656

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