

摘要

自 2004 年 8 月初至 10 月初連續 2 個月密集調查，分析新竹市南港水塘區的生態系，水塘區面臨兩個重大的難題，首先是農牧有機污染物的輸入淤積、其次是不穩定的淡水輸入，以上兩者使得環境因子的變動太大不利於系統穩定。生物調查顯示植物社群結構為同時具有淡水農田溼地及河口溼地的特性，仍具有數種原生種植物棲息在此，水域生物相的組成則顯現偏向河口區受到中度至嚴重污染的特性，生物多樣性明顯較低。鳥類調查因為時間太短，無法顯現明確的長期變動趨勢，綜合過去的紀錄顯示小水鴨是本區冬季最重要的棲息鳥類，數量約 100-200 隻，其餘出現的鳥類種類與堤外海邊灘地近似，但是豐富度明顯少於堤外的灘地，就水塘的總面積而言，棲息地的經營改善可以容納更多種類及數量的鳥類及其他生物，值得投資經營，使其成為優質的教育遊憩溼地公園。

南港水塘環境概述

新竹市南港地區之水塘位於堤防內側及西濱公路之間的狹長地帶，是由數個廢棄的漁塭所形成的沼澤溼地，總面積約 8 公頃，根據市政府提供之南港水塘土地清冊(附錄一)，所稱之水塘區範圍內全部均為國有土地，管理人分別是新竹市政府及交通部公路局。本區以海巡檢查哨為最明顯的地上標地物，檢查哨以南具有數個開闊的水塘，其中面積最大的水塘深達 1.6-2 公尺，池水鹽度約在 5ppt 左右，檢查哨以北則為開闊的泥沼及茂密的蘆葦及香蒲沼澤，表面水深約為 20 至 30 公分不等，但是底部污泥淤積深達 1 公尺以上。此區位於新竹市的南緣，整個氣候與新竹市相同分別受到強勁的東北季風和旺盛的西南氣流所調控，每年 10 月至翌年的 3 月均受強盛的東北季風吹拂，10 月及 11 月間平均風速達到每秒 3 公尺，每月的最大風速大多可達每秒 10 公尺，夏季則是西南氣流自海面帶入濕氣，降雨主要集中在 2 至 9 月。年平均溫度約在 22.3 ℃，最高溫發生在 6 月至 9 月，最冷月分為 1、2 月。除了漁人、賞鳥人及及少數的遊客之外，本區一般比較不受人類活動干擾。

生態調查執行項目及研究方法

一、水源及行水路線調查。

為了了解水塘區之水源，數度實地勘查四周圍的水源系統及行水路線，配合鹽度計量測水源的種類，針對水源的特性及行水路線，勘查之後以照相方式紀錄說明。

二、水質檢測。

採樣及檢測委託上準環境科技股份有限公司，由國家認證之實驗

室以環保署公告的標準方法進行水質檢測。水質檢測項目為生化需氧量(檢測方法 NIEA W510.54B)、總磷(檢測方法 NIEA W427.52B)、氨氮(檢測方法 NIEA W416.50A)、重金屬銅、鉛及鎘(檢測方法 NIEA W311.51B)。底泥土樣檢測銅、鉛及鎘之總含量(檢測方法 NIEA M111.00C;NIEA S321.63B)。

三、水塘區陸域生態調查。

植物相調查：首先進行水塘區全面植物種類普查記錄，了解整體植物相以及是否有特稀有植物之分佈。除文字描述記錄之外並配合 28mm 廣角鏡頭之單眼數位相機及 DV 攝影機於調查時記錄必要之影像。調查期間當野外物種鑑定有疑慮則進行適當的採集製作標本，並且進一步在實驗室內進行詳細分類鑑定，務求其分類之正確性。

鳥類調查：調查範圍鎖定池塘區，以 10 倍之雙目望遠鏡及 40 倍之單筒望遠鏡觀察記錄出現在調查範圍內的種類及數量，除了短期記錄之外，亦尋求新竹市野鳥學會的長期觀察紀錄支援。除一般的觀察之外，短期間鳥類繁殖現況亦進行初步了解。定期調查日期 8 月 7 日、8 月 14 日、8 月 29 日、9 月 5 日、9 月 17 日、9 月 25 日及 10 月 3 日，每次停留時間 1-2 小時。

四、水塘水域生態調查。

調查項目分別為浮游植物、浮游動物、底棲動物及魚類。試驗性採樣在 7 月中執行，先期進行初步了解，確定採樣方法之後分別在 8 月 6 日及 9 月 25 日各採集一次。採集時分別以電子式偵測儀器(YSI cooperation)測量水溫、鹽度及溶氧量。

浮游植物

各採樣點的水域深均未達 50 公分，故未進行分層之採樣。採樣以 10 公升水桶自池內三個位置採水共 30 公升，水樣充分混合之後自桶內取 1 公升置入採樣瓶中，水樣以 4℃ 保存攜回實驗室，實驗室內相同以 4℃ 儲存水樣。水樣隨後以 4000rpm 離心濃縮至 20ml，並且儘速完成分類鑑定及細胞計數。

浮游動物

各採樣點的水域深均未達 50 公分，未進行分層之採樣。採樣以 20 公升水桶自 5 個不同位置採水共得 100 公升，以 55 μ m 的篩網將水樣過濾，再以蒸餾水將過濾所得清洗至採樣瓶內，過濾所得浮游動物以 70% 酒精固定保存攜回實驗室。浮游動物樣品在實驗室內以浮游生物分樣器經過適當的分樣，再將分樣所得於解剖顯微鏡下分類並計數其個體數。

水生昆蟲及底棲無脊椎動物

水棲昆蟲及底棲動物的採樣以方形底泥採樣器挖掘底泥(採樣器開口 15*15 公分)，每個測點挖掘 3 個土樣，土樣以 0.5mm*0.5mm 網目的不銹鋼篩網淘洗，將淘洗所得的生物及殘餘的土樣以 4℃ 冰存帶回實驗室再進行篩檢，最終所得的生物樣本以 70% 酒精固定保存。樣品在解剖顯微鏡下篩檢，再進一步分類鑑定其種類。

魚類

魚類調查以手拋網及手抄網採捕，手拋網分別記錄捕獲魚類的數量及種類，手抄網則只能定性了解出現的小型種類，調查所捕獲之魚類除了種類無法辨認必須攜回實驗室的個體之外，其餘的個體在計數完成之後釋回，避免因為採樣造成非必要的族群影響。

結果與討論

一、水源及行水路線

根據現場勘查的結果，南港水塘附近有鹽港溪流經北側，以往未注入水塘區成為水源，目前的排水改善工程即將完工，北端鄰接鹽港溪的堤防新設一座人工控制之排水閘門，此一閘門在開啟狀態可以形成新的感潮流動出口，漲潮送入低鹽度的海水並在退潮之後隨之排出至鹽港溪口，預計在未來可能造成水塘區的水系相當大的影響。鹽港溪以南的區域有 6 條地面水的排水渠道自西濱公路的東側流入水塘區，這些排水渠道平時收集家庭污水及農牧廢水，下雨的時候則成為雨水的排放水道，除了豪大雨期間湧入的水量較大之外，平常時期水量甚小或是呈乾涸狀態。湧入水塘區的雨水或是污水經由堤防內的橫走水溝流至南港海堤 1k+400 水門出海，此水門為附近排水系統中與海相連的重要通道，水門若是完全開啟，漲退潮可以直接影響安檢哨後方的水塘區，形成感潮泥灘地。安檢哨南方的大水塘則為半封閉式，入口的通水涵洞直徑僅 30 公分，雖能引入海水但是水量甚少，水池不具完全感潮的條件。因此整體水塘區的鹽度變化與距離潮溝的遠近及與漲退潮的時間產生關聯，離水閘門越遠則受漲潮影響越小，除此之外淡水輸入量及蒸發量則為另一個重要的影響因子，夏季蒸發量較大及淡水輸入較少的短時間內容易造成鹽度的大幅度波動，變化可達 20ppt 至 0ppt。除了地面流動的水之外，水塘的高度與西濱公路的上方有明顯的落差，公路上方的水稻田所滲入的地下水由底下補充並與滲入的海水形成平衡。

綜合以上所述水塘區地面水的維持，來源主要有四個分別為雨

水、家庭農牧廢水、地下滲出水及漲退有時的海水。家庭及農牧廢水含帶大量有機物是造成水質惡化的主因，主要的輸入口位於安檢哨左後方。水塘區水位的變化短期趨勢以上游降雨影響最大，長期趨勢則以半日潮造成的每日規則變化為主。

二、水質檢測

水質檢測的詳細果如附錄之檢測報告，避開潮溝半日潮的影響，選擇兩個取水採樣點，採樣點一位於安檢哨後方連續水池的最北緣，採樣點二為安檢哨前方的大池，除了採取表水之外，採樣點一也採取表面底泥。依照標準方發分析結果顯示兩個樣點的水體有機污染均相當嚴重，其 BOD 分別為 11.2 及 10.5mg/L，總磷為 0.584 及 1.01mg/L，顯示農牧廢水的輸入對水質的影響極大。上述兩個採樣點並不受潮溝的直接影響，若以潮溝而言，其上連接污水出口，下端連接水閘門，退潮時污水緩慢流經潮溝，漲潮則將沉積在溝底的淤泥攪動進入水層，因此目視即可發現其污黑渾濁不堪，其檢驗值必定高於上述測點甚多。經檢驗得知，測點一的底泥中雖然含有較高金屬銅及鉛(分別是 55.9 mg/kg 及 12.5 mg/kg)，但是水中的重金屬銅、鉛、鎘含量仍在安全範圍內，測點二大水池水中的重金屬銅、鉛、鎘的含量也在安全範圍內。

綜合以上所述，南港水塘區長期以來近似一個天然的污水處理廠，吸納有機的農牧廢水，將廢水中的污泥沉降之後由閘門排入海中，由於累積時間相當長，池底污泥量相當驚人，在採樣研究的過程中曾經陷入安檢哨後方的污泥中，濕軟的污泥深達 1.2 公尺，污泥底部烏黑惡臭為完全的厭氧狀態。安檢哨前方大池底部的污泥則較淺，淤泥組成中大部份為植物碎屑的沉積。

三、植物及鳥類

維管束植物調查共記錄 35 科 109 種，蕨類植物 1 科 1 種，雙子葉植物 26 科 73 種，單子葉植物 8 科 35 種。109 種植物中屬於草本者佔 68.8%，喬木及灌木合計 21%，其餘為藤蔓約佔 10%。特有及原生合計 69.8%，人為栽培及外來歸化植物合計佔 32.2%。所有現生於此地植物種類之中 94.5% 均為常見而普遍的物種，其餘的 5.5% 則為分佈範圍較侷限的物種(表、一)，比較稀有的種類為毛蕨 *Cyclosorus interruptus* (Willd.) H. Ito，毛蕨棲息在淡水溼地系統中，新竹附近如連花池溼地也可以發見其族群，植物種類詳細內容如植物名錄及表一所示。整體族群數量較大且呈現特殊景觀植物包括蘆葦 *Phragmites communis* (L.) Trin.及香蒲 *Typha orientalis* Presl，以上兩者均為沿海溼地沼澤主要的植被組成物種。整個調查區並未發現環保署公告之植物生態評估技術規範中所列的台灣地區稀有植物。

南港水塘區的植物受到鄰近海岸的影響出現相當多的海濱植物棲身其中，另一方面由於季節性淡水的注入，與潮溝隔絕獨立的小池仍能維持低鹽度的狀態，而與潮溝互通的部份鹽度變化較大，兩種泥底淺池目前各自產生不同的溼地植物組成，低鹽度的淺池密生香蒲及小毛蕨等植物，而鹽度變化較大的池邊僅有蘆葦棲息期間，雖有圓葉水筆仔出現在此池內，但是其植株矮小目前尚未明顯增大其族群。靠近鹽港溪堤防的北緣則仍有部分農田生態系中常見的防風林植物在此生長，與西濱公路相隔的另一側則為水稻田或是菜園。因此整體而言，水塘區北段是屬於沿海農田的植物組成特性，中段及南段則屬於沿海漁塭區的植物組成特性。兩者共通特性為植物種類大多生活在溼地或是水中。

8月初至10月初7次的鳥類調查在水塘區共發現21科41種731隻次的鳥類(詳如表二所示)，扣除麻雀白頭翁等低地常見的種類，剩餘的種類均為依傍水塘生態系生存的種類，其中又以遷移過境或是定常棲息於此的秧雞及鵲鴒科鳥類最多。10月初的調查紀錄顯示小水鴨已經到達水塘區，只是個體數甚少，參考新竹市野鳥學會的長期調查報告，自2002-2003年之間南港地區出現的雁鴨科鳥類計有尖尾鴨、琵嘴鴨、小水鴨、赤頸鴨及綠頭鴨，綠頭鴨2隻自2002年9月至2003年5月停棲在此最久，其餘的種類均只停留6個月(10月至3月)，5種雁鴨只有小水鴨的數量達到百隻以上，其餘種類均不超過10隻。除雁鴨之外，新竹市野鳥學會在南港線的紀錄也顯示南港海堤之外的廣大灘地上仍有數量相當多的鵲鴒及鷺科鳥類，這些鳥類也潛在的應用水塘區的棲息地停棲、覓食或是洗浴。

8月至10月間水塘區發現的繁殖鳥類計有紅冠水雞及小鸕鶿，現有水塘生態系對長期棲留的鳥類而言仍然是相當不錯的繁殖棲地，若能就此進一步營造更佳的繁殖環境，可以讓水塘區形成其夏季的特色，吸引紅冠水雞及小鸕鶿之外的鳥類如東方環頸鴒、彩鸕、白腹秧雞、緋秧雞及高蹺鴒等濱水而居的鳥類在此繁殖。

四、水域生態

水域生態分別在8月6日及9月25日進行兩次採樣，8月份測得的鹽度及水溫均高於7月份，各點以儀器測得的溶氧量並未發現明顯的缺氧狀態。測點1及2兩者屬於連通水體直接受到潮汐輸入水量的影響，8月份鹽度分別為15及20.1 ppt，9月份則分別為3.1及6ppt，鹽度變化相當明顯。測點3位於大池其8月份鹽度為7.3ppt，9月份則降至4.5ppt。整體而言，自8月份之後數次風災輸入的淡水已經讓

水塘區接近淡水沼澤，而夏季缺水且蒸發量較大，水塘區則比較接近於河口區的沼澤。由於水體較小而且甚淺，氣溫對水體的溫度影響較快，快速而且明顯的日夜溫度的變化及明顯的季節溫度的變化是本水塘區基本的特性。

浮游植物

分析採自於水中的生產者，結果詳如表三、共計發現有 19 種浮游藻，由於水體已經受到明顯的污染，水中的營養鹽極為豐富，造成浮游生物大量滋生，除了大水塘浮游藻密度稍低為 $240-230 \times 10^5$ (cells/L)，其餘的測點每次均高達以上 500×10^5 (cells/L) 以上，最優勢的物種均為原核生物的藍綠細菌，分別屬於顫藻 (*Oscillatoria*) 及微囊藻 (*Microcystis*) 兩大類，以上兩者均為污水中常見的生物，大量滋生使水體產生臭味。其餘數量較少的矽藻及裸藻均為污水或是河口沿岸常見的物種。由於藻類密度極高，各池的水體透明度均甚低，因此均未發現沉水生活的維管束植物生產者。

浮游動物

水塘區的浮游動物種類計有 6 個類群，結果詳如表三，分別是 1 種輪蟲及 6 種小型的甲殼動物。採樣結果發現，除了大池的浮游動物密度較低(每升水中 15-82 隻個體)之外，其餘的測點均極高(216-1000 隻/升)。各點均以污水中常見的輪蟲為最優勢，最高可達 870(隻/升)，其次是橈足類的猛水蚤 (*Mesochra sp.*) 及無節幼生，每升水中也高達數百隻至數十隻。棲居在淤泥表層橈足類猛水蚤 *Mesochra sp.*，體長約 0.5-0.8mm，主要在有機碎屑中攀爬覓食，因此在淺水區的採集能夠獲得極高的捕獲率，推測這些小型的甲殼動物可能是冬季雁鴨類濾食攝取的主要對象之一。

底棲動物

分析結果詳如表四，由於淺水下的底土處於嚴重的缺氧狀態，因此底棲生物像相當貧乏，採取底土過濾僅採獲俗稱紅蟲的搖蚊幼蟲，僅此一種的底棲動物體形大於 0.5mm x 0.5mm 的網目，由於搖蚊幼蟲的廣鹽性適應及其能夠忍受極端的缺氧環境，因此數量相當的豐富，8 月份第 1 測點的搖蚊幼蟲密度高達每平方公分 1 隻以上，第 2 測點每 5 平方公分就有 1 隻幼蟲，成蟲的數量更是難以估計，在羽化期水邊的植物表面覆滿成蟲，或是傍晚群婚的搖蚊在水塘區滿天飛舞，吸引為數眾多的家燕在此覓食。另一方面，8 月分搖蚊幼蟲的數量極高，可能是過境早期的候鳥豐富的食物來源之一，搖蚊幼蟲密度在 9 月份的採樣中已經明顯減少，推測除了季節的變化之外，另一個原因可能是過境鷓鴣科候鳥捕食的結果。

除了水底搖蚊幼蟲之外，裸露的泥灘則棲息數種常見的螃蟹，數量最多的是白扇招潮蟹及弧邊招潮蟹，其它種類的蟹類如隆脊張口蟹等則棲息在排水渠道及較高的草地邊緣，整體而言蟹類的數量比堤外的泥灘減少許多。

魚類

以手抄網及拋網捕捉水塘區的魚類，目前僅紀錄有 4 種魚類(表四)，分別為吳郭魚、大眼海鯪、大肚魚及彈塗魚。吳郭魚在各池均有捕獲，體型變異極大，標準體長介於 5-25 公分之間，其中以大池的密度最高，一網可以捕獲 80 隻以上，其它的測點則平均一網 10 隻以內。大池內除了吳郭魚之外尚有豐富的大肚魚，大肚魚及小型的吳郭魚則成為翠鳥及小鷺鷥主要捕捉的對象。測點 1 及 2 所在的淺池除了吳郭魚之外尚可捕獲慣生於汽水域的大眼海鯪，測點一平均一網可

以捕獲 10 隻以上，測點二則在 5 隻以下，手拋網捕獲的大眼海鯢標準體長約 10 公分，調查期間遇見附近民眾以流刺網在此捕捉吳郭魚及大眼海鯢，大型的大眼海鯢體長可達 30 公分。除了吳郭魚及大眼海鯢之外，測點 1 及 2 沿著潮溝的邊緣有數量甚少的彈塗魚棲息期間。

以標準體長 10 公分左右的體型估算，水塘區魚類的密度相當高，對於食魚的鷺科鳥類而言，若能增加淺水區浮覆地的邊緣變化，應當可以增加鷺科鳥類在此棲息的數量。

經營管理之建議

參閱九十三年八月份新竹市野鳥學會完成之報告『九十二年度新竹市濱海野生動物保護區生物資源調查及溼地經營管理規劃試作成果報告』，其中關於南港水塘之經營管理規劃已經提出相當多的建議及一些細部的設計，也試驗性的設置人工賞鳥牆，賞鳥牆目前仍然具有正常的功能。雖然新竹市野鳥學會完成之報告中未明確說明其設計之可用之年限，但是綜觀目前全球暖化的程度，海平面上升及台灣西海岸下沉侵蝕速度，水塘區在未來三十至五十年內勢必改觀，而新竹市野鳥學會之規劃比較符合中短期之設計。

遷就現實之環境以中短期為經營管理期限，除了新竹野鳥學會所提出的建議之外，以南港水塘目前之現況而言，如欲進一步進行經營管理，必須先解決幾個比較急切的問題。

- 一、首先是南港水塘長期收受農牧廢水，大部分淤積的池塘底部深厚的污泥呈現極度的厭氧狀態，不利於建立較多樣的底棲無脊椎生物相，缺乏無脊動物的支撐，溼地生態社群也就無法維持較高的多樣性。因此當務之急必須先設法解決污水輸入的問題，首先減低其有機污物輸入的負載，再

進一步減少有機污泥的淤積量或是設法加速其自然分解。以現有水塘區的污水量，可以考慮將污水截流至小區域進行曝氣分解或是生物再生分解，解決現有污水問題。陳年淤積的污泥，原地設法促使其分解，逐漸增加淤泥表面氧化層的深度，使底棲生物多樣性增加。

二、若要維持面積較廣的淡水型溼地，淡水水源不足是另一個重點問題，目前的淡水水源完全依靠天然降雨、家庭農牧用水的殘餘以及地下的滲出水，雨量豐沛的年月尚可維持平衡，降雨減少或是蒸發量增加則會減少淡水輸入，造成鹽度的大幅度波動。以雁鴨類如小水鴨的棲息需求而言，足夠的淡水降低其鹽度是必要條件之一。

三、若要維持面積較廣的鹽沼型溼地，感潮水量是重要的因素，若是旱季關閉堤防入口使海水無法流入，造成水塘面積減小甚至乾涸。水量及鹽度變化直接衝擊當地的溼地植物及動物的生存，造成大幅度的族群波動，間接則造成水塘區生物相的長期趨勢變動。

四、必須先釐清週遭土地使用的可能趨勢，堤外為保護區變動不至於太大，瀕臨西濱公路的部份是否有再度變更的可能？風力發電計畫的相關位置是否會造成影響？由於西濱公路及風力發電具有相當大的噪音，而且風力發電的建築物相當高大，這兩項因素可能影響水塘區鳥類棲息得意願，另一方面若鳥類棲息的意願不受影響，發電的風機是否會增加鳥撞的意外均必須考慮在內。

若上述四個問題能夠獲的初步解答，或是減緩水源污染更加惡化的趨勢，進一步經營的目標方向建議如下：

- 一、北端接近鹽港溪的位置可以建置為新竹市的溼地植物公園及海岸原生植物公園，以現有的水塘及植物社群進行改良，引進原生的水生植物如水柳、大安水蓑衣、莞草、各種莎草、及常見的原生海岸植物等。鄰接陸化區域的沼池以水塘沼澤生態為經營目標，白腹秧雞、紅冠水雞、彩鵲等鳥類自然會棲息於此。靠近西濱公路沿線則仍然維持其現有的香蒲及蘆葦沼澤，使其隨者感潮區進行自然演替。溼地植物公園整體經營之目標為以現有 109 種植物為基礎，增加其本土多樣性，創造海岸溼地使用的新方法。
- 二、增加中間區域的感潮面積，在漲退潮間增加鸕鶿科鳥類可以覓食的浮覆灘地，由於目前的淺池出口淤積嚴重，漲潮之後的海水推向後端，退潮時流出相當緩慢，因為後端的池水較深，退潮之後裸露的泥灘面積有限。利用現有的土堤等構造堆置成池中央的小島，島上清除蘆葦等高大植物，種植鹽地鼠尾粟及海馬齒等低矮植物，裸出的表面綴以貝殼碎屑及碎石，藉以吸引東方環頸鴿及高蹺鴿在此繁殖。
- 三、大水池區經營目標為成就其海岸淡水池生態系，提供小鷺鷥、雁鴨科鳥類及鷺科鳥類使用棲地。以目前的水深及堤岸結構而言，除了小鷺鷥之外其他的鳥類不易在此覓食棲息，未來應當降低水升，設法增加水池內微棲地的多樣性，例如引進水生植物增加池緣的覆蓋及隱蔽性，池內沉水植物栽植，池中帶狀小島的設置增加水面與陸地交界的邊緣。若是以雁鴨池為主要經營目標，台南沿海四草地區的鴨池是師法的重要對象，設法了解其生態系的特性如池塘的形狀、水深、鹽度及水中動植物組成等，再根據已知進行現地模擬。
- 四、簡易解說、教育設施的建置。以不破壞水塘結構的前提下，

設置觀察小徑及解說平台。除了硬體設施之外，軟體如環境教育手冊等的開發必須在系統穩定之後儘速完成，以發揮其教育及遊憩之功能。

五、 永續經營的構思，系統設置完成之後必須持續進行監測修正方能成就永續運作，以委託教育學術機構或是民間協會經營的方式實施。

參考資料：

- 王家楫, 1961. 中國淡水輪蟲誌.pp343, 科學出版社,北京。
- 新竹市野鳥學會, 2004. 九十二年度新竹市濱海野生動物保護區生物資源調查及溼地經營管理規劃試作成果報告。pp78, 新竹市野鳥學會, 新竹市。
- Huys, R., J.M. Gee, C.G. Moore and R. Hamond, 1996. Marine and brackish water Harpacticoid copepods, Part 1: keys and notes for identifications of the species. Synopses of the British Fauna (New series) edited by R.S.K. Barnes and J.H. Crothers NO. 51. Linnean Society press, London.
- Janetzky, W., R. Enderle and W. Noodt, 1996. Crustacea: Copepoda: Gelyelloidea and Harpacticoida, Süßwasserfauna von Mitteleuropa 8/4-2, pp227. Gustav Fischer Verlag.
- Kawai, T. (ed.), 1995. An illustrated book of aquatic insects of Japan. pp.409, Tunghai University press, Tokyo (in Japanese).
- Mizuno, T. and E. Taakahashi (eds), 1991. An illustrated guide to freshwater zooplankton in Japan. pp532, Tunghai University press, Tokyo (in Japanese).
- Yamagishi, T. 1992. Plankton algae in Taiwan (Formosa). pp252, Uchida Rokakuho, Tokyo (in Japanese).

表一、南港水塘區植物習性及特有性分析。

習性區分	種類數(%)	特有性區分	種類數(%)	普遍程度區分	種類數(%)
草本	75(68.8)	特有	1(1)	普遍	103(94.5)
喬木	9(8.2)	原生	75(68.8)	中等	5(4.5)
灌木	14(12.8)	栽培	13(11.9)	稀有	1(1)
草質藤本	9(8.2)	歸化	20(18.3)		
木質藤本	2(2)				
Total	109(100)	Total	109(100)	Total	109(100)

表二、南港水塘區鳥類調查結果統計。

Species	Date	Date							total
		8-7	8-14	8-29	9-5	9-17	9/25	10-3	
1.鸕鷀科 Podicipedidae									
小鸕鷀 <i>Podiceps ruficollis</i>	2	3	3			4	3	2	17
2.雁鴨科 Anatidae									
小水鴨 <i>Anas crecca</i>								19	19
3.鷺科 Ardeidae									
牛背鷺 <i>Bubulcus ibis</i>									
小白鷺 <i>Egretta garzetta</i>	3	5	5	6	2	3	2		26
中白鷺 <i>Egretta intermedia</i>			1			1			2
夜鷺 <i>Ncticorax ncticorax</i>	5	7			1	6			19
黃小鷺 <i>Ixobrychus sinensis</i>		1				1			2
4.朱鷺科 Threskiornithidae									
埃及聖朱鷺 <i>Threskiomis aethiopicus</i>		2				2			4
5.秧雞科 Rallidae									
白腹秧雞 <i>Amauornis phoenicurus</i>	1								1
紅冠水雞 <i>Gallinula chloropus</i>	4	3	2	8	6	8			31
6.鶺鴒科 Scolopacidae									
樺鶺鴒 <i>Calidris ruficollis</i>		12	67	26	1	34	24		164
尖尾鶺鴒 <i>Caridris acuminata</i>			1	10		2			13
濱鶺鴒 <i>Calidris alpina</i>							18		18
鷹斑鶺鴒 <i>Tringa glareola</i>	2	3		2					7
赤足鶺鴒 <i>Tringa tetanus</i>		3				2			5
青足鶺鴒 <i>Tringa nebularia</i>		1	4	4	1	4	4		18
磯鶺鴒 <i>Tringa hypoleucos</i>	2	3	10	3	1	3	3		25
7.反嘴鵝科 Recurvirostridae									
高蹺鵝 <i>Himantopus himantopus</i>				17	6	12	4		39
瓣足鶺鴒科 Phalaropodidae									
紅領瓣足鶺鴒 <i>Phalaropus lobatus</i>							1		1
8.鵲科 Charadriidae									

Species	Date	Date							total
		8-7	8-14	8-29	9-5	9-17	9/25	10-3	
東方環頸鴿 <i>Charadrius alexandrinus</i>		2	5	7		2	3	2	21
小環頸鴿 <i>Charadrius dubius</i>		3	4	3	4		2		16
金斑鴿 <i>Pluvialis dominica</i>							2		2
9.鳩鴿科 Columbidae									
紅鳩 <i>Streptopelia orentalis</i>		7	5				4		16
10.翡翠科 Alcedinidae									
翠鳥 <i>Alcedo atthis</i>		1	1				1		3
11.燕科 Hirundinidae									
洋燕 <i>Hirundo tahitica</i>			2				2		4
家燕 <i>Hirundo rustica</i>		9							9
棕沙燕 <i>Riparia paludicola</i>			3						3
12.鵲鴿科 Motacillidae									
黃鵲鴿 <i>Motacilla flava</i>		1	2				3		6
13.鶇科 Pycnonotidae									
白頭翁 <i>Pynonctus sinensis</i> 特亞		6	5				3		14
14.伯勞科 Laniidae									
紅尾伯勞 <i>Lanius cristatus</i> II			1				1		2
棕背伯勞 <i>Lanius schach</i> 特亞		1							1
15.鶇科 Turdidae									
籃磯鶇 <i>Monticola solitarius</i>							1		1
16.鸚嘴科 Paradoxornithidae									
粉紅鸚嘴 <i>Paradoxornis webbianus</i> 特亞							24		24
17.鶯科 Sylvidae									
灰頭鷓鶯 <i>Prinia flaviventris</i>			1	1			1		3
褐頭鷓鶯 <i>Prinia subflava</i> 特亞		3	4	4			3		14
極北柳鶯 <i>Phylloscopus plumbeitarsus</i>							1		1
18.繡眼科 Zosteropidae									
綠繡眼 <i>Zosterops japonica</i>		8	5		6		12		31
19.文鳥科 Ploceidae									
斑文鳥 <i>Lonchura punctulata</i>		5	6	4			25		40
麻雀 <i>Passer montanus</i>		18	24	26			34		102

Species	Date	Date						total
		8-7	8-14	8-29	9-5	9-17	9/25	
20.椋鳥科 Sturnidae								
八哥 <i>Acridotheres cristarellus</i>		1						1
家八哥 <i>Acridotheres tristis</i>	1					2		3
21.卷尾科 Dicruridae								
大卷尾 <i>Dicrurus aeneus</i> 特亞	1	1				1		3
種 類 數	21	27	14	10	9	32	10	41
總隻次	85	113	138	86	24	206	79	731

表三、新竹南港水塘水浮游植物及浮游動物調查結果，浮游植物計量的單位為 1×10^5 個細胞。

浮游植物計量的體積為 1 公升水體	S1		S2		S3	
	8/6	9/25	8/6	9/25	8/6	9/25
Chlorophyta						
Chlorococcaceae						
<i>Pediastrum simplex</i> M.				32		
Desmidiaceae						
<i>Closterium</i> sp.				2		
Bacillariophyta						
Coscinodiscaceae						
<i>Cyclotella meneghiniana</i> (E.) R.	4	11		2	12	25
Chaetoceraceae						
<i>Chaetoceros costatum</i> P.	185		156			
Fragilariaceae						
<i>Synedra delicatissima</i> W. S.		2		2	1	5
<i>Synedra ulna</i> (N.) E.				1	1	2
Naviculaceae						
<i>Amphiprora alata</i> (E.) K.		12		2	1	2
<i>Pleurosigma elongatum</i> W. S.	16	5	12	3	5	3
<i>Navicula</i> spp.	3	4	6	5	4	5
Nitzschiaceae						
<i>Nitzschia</i> spp.		4		6		7
Solenicaceae						
<i>Rhizosolenia longiseta</i> Z.		2		13		
Euglenophyta						
Euglenaceae						
<i>Euglena acus</i> E.	1	2	1	2	1	3
<i>Euglena subehrenbergii</i> S.				1		
<i>Euglena</i> spp.	4		12		2	
<i>Phacus triqueter</i> (E.) D.				2		2
<i>Phacus</i> spp.		16		5		8
Pyrrhophyta						
Ceratinaceae						
<i>Ceratium hirundinella</i> (O.) S.				3		1
Cyanophyta						

Chroococcaceae						
<i>Microcystis aeruginosa</i>		26		630		20
Oscillatoriaceae						
<i>Arthrospira okjensis</i> M.		108		40	96	22
<i>Oscillatoria spp.</i>	370	328	350	480	120	135
採集水溫	34.5	27.8	34.5	31.1	30	26.9
鹽度 ppt	15	3.1	20.1	6.0	7.3	4.5
D.O.(mg/L)	6.2	7.4	6.1	6.8	6.7	7.6
種類數	7	12	6	18	10	14
細胞總數	583	520	537	1231	243	240
浮游動物計量體積為 100 公升	S1		S2		S3	
	8/6	9/25	8/6	8/6	9/25	8/6
Rotifera						
Brachionidae						
<i>Brachionus dimidiatus f. quartaria</i> D. B.	87040	55296	14336	32768	640	6720
Crustacean						
Moinidae						
<i>Moina micrura</i> K.		32				
Centropagidae						
<i>Pseudodiaptomus annandalei</i> S		96		32		64
Cyclopidae						
<i>Halicyclops sp.</i>	256	128	256	1664		64
Canthocamptidae						
<i>Mesochra sp.</i>	13440	2080	5376	896	384	
Nauplius	192	672	1536	288	512	1344
過濾水量 (L)	100	100	100	100	100	100
種類數	4	5	3	4	2	3
總個體數	100928	58259	21604	35648	1536	8192
平均每升水中總個體數	1009	583	216	356	15	82

表四、南港水塘底棲動物及魚類調查結果

	S1		S2		S3	
底棲動物(15cm*15cm)*3=675cm ²	8/6	9/25	8/6	8/6	9/25	8/6
Chironomidae						
Chironomus spp. 搖蚊幼蟲	880	125	156	64	0	0
螃蟹 (灘地及排水渠道)						
弧邊招潮 <i>Uca arcuata</i>	+	+	+	+		
清白招潮 <i>Uca laeta</i>	+	+	+	+		
褶痕擬相手蟹 <i>Parasearma plicatum</i>	+		+			+
台灣厚蟹 <i>Helice formoseensis</i>	+	+	+	+	+	+
隆脊張口蟹 <i>Chasmagnathus convexus</i>	+	+	+	+	+	+
魚類 *號者表示每投一次以手網捕獲數量 +號者表示僅以手抄網捕捉或定性觀察						
Cichlidae						
<i>Oreochromis</i> sp. 吳郭魚	6*	5*	8*	3*	75*	84*
Megalopidae						
<i>Megalops cyprinoids</i> 大眼海鱧	11*	14*	2*	4*		
Poeciliidae						
<i>Gambusia affinis</i> (B. & G.) 大肚魚					+	+
Gobiidae						
<i>Periophthalmus cantonensis</i> (O.) 彈塗魚	+	+	+	+	+	+
底棲採樣種類數	1	1	1	1	0	0
螃蟹調查種類數	5	4	5	4	2	3
魚類調查種類數	3	3	3	3	2	2

南港水塘維管束植物名錄

1. Pteridophyte 蕨類植物

1. Thelypteridaceae 金星蕨科

1. *Cyclosorus interruptus* (Willd.) H. Ito 毛蕨 (草本, 原生, 稀有)

2. Dicotyledon 雙子葉植物

2. Aizoaceae 番杏科

2. *Sesuvium portulacastrum* (L.) L. 海馬齒 (草本, 原生, 普遍)

3. *Tetragonia tetragonoides* (Pall.) Ktze. 番杏 (草本, 原生, 普遍)

3. Amaranthaceae 莧科

4. *Alternanthera nodiflora* R. Br. 節節花 (草本, 原生, 普遍)

5. *Alternanthera philoxeroides* (Moq.) Griseb. 空心蓮子草 (草本, 原生, 普遍)

6. *Amaranthus spinosus* L. 刺莧 (草本, 歸化, 普遍)

7. *Amaranthus viridis* L. 野莧菜 (草本, 歸化, 普遍)

4. Asteraceae 菊科

8. *Ambrosia elatior* L. 豬草 (草本, 歸化, 普遍)

9. *Bidens chilensis* DC. 大花咸豐草 (草本, 歸化, 普遍)

10. *Eclipta prostrata* L. 鱧腸 (草本, 原生, 普遍)

11. *Emilia sonchifolia* (L.) DC. 紫背草 (草本, 原生, 普遍)

12. *Erigeron bonariensis* L. 野塘蒿 (草本, 歸化, 普遍)

13. *Erigeron canadensis* L. 加拿大蓬 (草本, 歸化, 普遍)

14. *Mikania cordata* (Burm. f.) B. L. Rob. 蔓澤蘭 (草質藤本, 原生, 普遍)

15. *Pluchea indica* (L.) Less. 鯽魚膽 (灌木, 原生, 普遍)

16. *Pluchea sagittalis* 翼莖葉擴苞菊 (草本, 歸化, 普遍)

17. *Sonchus oleraceus* L. 苦蕒菜 (草本, 原生, 普遍)

18. *Tridax procumbens* L. 長柄菊 (草本, 歸化, 普遍)

19. *Xanthium strumarium* L. var. *japonica* (Widder) Ha. 蒼耳 (草本, 原生, 普遍)

5. Brassicaceae 十字花科

20. *Coronopus didymus* (L.) Smith 臭濱芥 (草本, 歸化, 普遍)

6. Cactaceae 仙人掌科

21. *Opuntia dillenii* (Ker) Haw. 仙人掌 (草本, 歸化, 普遍)

7. Casuarinaceae 木麻黃科

22. *Casuarina equisetifolia* L. 木麻黃 (喬木, 栽培, 普遍)

8. Chenopodiaceae 藜科

23. *Chenopodium ambrosioides* L. 臭杏 (草本, 原生, 普遍)

24. *Suaeda nudiflora* (Willd.) Moq. 裸花藜蓬 (草本, 原生, 普遍)

9. Convolvulaceae 旋花科

25. *Cuscuta australis* R. Br. 菟絲子 (草質藤本, 原生, 普遍)
26. *Ipomoea aquatica* Forsk. 空心菜 (草本, 栽培, 普遍)
27. *Ipomoea batatas* (L.) Lam. 番薯 (草質藤本, 栽培, 普遍)
28. *Ipomoea cairica* (L.) Sweet 槭葉牽牛 (草質藤本, 歸化, 普遍)
29. *Ipomoea pes-caprae* (L.) Sweet subsp. *brasiliensis* (L.) Oostst. 馬鞍藤 (草質藤本, 原生, 普遍)
30. *Ipomoea sinensis* (Desr.) Choisy 白花牽牛 (草質藤本, 原生, 普遍)
10. Cucurbitaceae 瓜科
31. *Luffa cylindrica* (L.) M. Roem. 絲瓜 (草質藤本, 栽培, 普遍)
11. Euphorbiaceae 大戟科
32. *Breynia officinalis* Hemsl. 紅仔珠 (灌木, 原生, 普遍)
33. *Chamaesyce atoto* (Forst. f.) Croizat 濱大戟 (草本, 原生, 中等)
34. *Chamaesyce hirta* (L.) Millsp. 大飛揚草 (草本, 原生, 普遍)
35. *Chamaesyce thymifolia* (L.) Millsp. 小飛揚草 (草本, 原生, 普遍)
36. *Ricinus communis* L. 蓖麻 (灌木, 歸化, 普遍)
37. *Sapium sebiferum* (L.) Roxb. 烏白 (喬木, 原生, 普遍)
12. Fabaceae 豆科
38. *Acacia confusa* Merr. 相思樹 (喬木, 原生, 普遍)
39. *Alysicarpus vaginalis* (L.) DC. 煉莢豆 (草本, 原生, 普遍)
40. *Desmodium heterocarpon* (L.) DC. 假地豆 (灌木, 原生, 普遍)
41. *Melilotus suaveolens* Ledeb. 草木犀 (草本, 原生, 中等)
42. *Sesbania sesban* (L.) Merr. 印度田菁 (灌木, 原生, 普遍)
43. *Vigna unguiculata* (L.) Walp 菜豆 (草質藤本, 栽培, 普遍)
13. Malvaceae 錦葵科
44. *Hibiscus rosa-sinensis* L. 朱槿 (灌木, 栽培, 普遍)
45. *Hibiscus tiliaceus* L. 黃槿 (喬木, 原生, 普遍)
46. *Malvastrum coromandelianum* (L.) Garcke 賽葵 (草本, 歸化, 普遍)
47. *Sida cordifolia* L. 圓葉金午時花 (草本, 原生, 普遍)
48. *Urena lobata* L. 野棉花 (灌木, 原生, 普遍)
14. Meliaceae 楝科
49. *Melia azedarach* L. 楝 (喬木, 原生, 普遍)
15. Menispermaceae 防己科
50. *Cyclea ochiaiana* (Yamamoto) S. F. Huang & T. C. Huang 臺灣土防己 (木質藤本, 特有, 普遍)
51. *Stephania japonica* (Thunb. ex Murray) Miers 千金藤 (木質藤本, 原生, 普遍)
16. Moraceae 桑科
52. *Broussonetia papyrifera* (L.) L'Herit. ex Vent. 構樹 (喬木, 原生, 普遍)

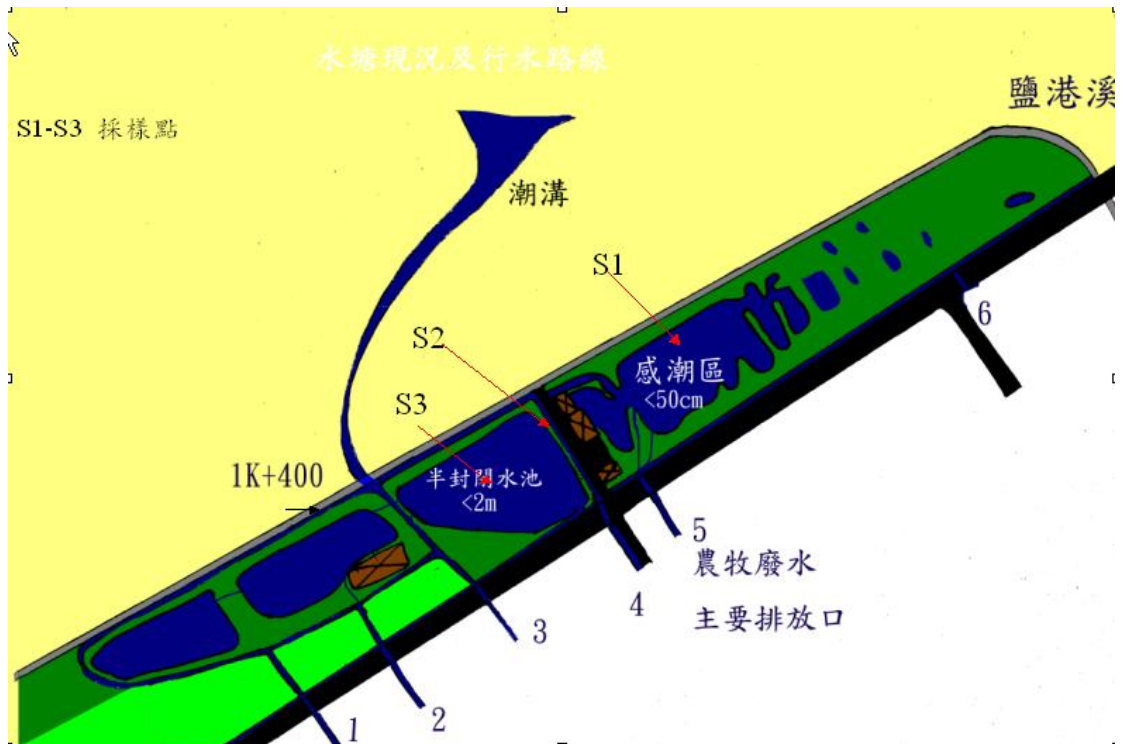
53. *Humulus scandens* (Lour.) Merr. 葎草 (草本, 原生, 普遍)
17. Nymphaeaceae 睡蓮科
54. *Nymphaea tetragona* Georgi 睡蓮 (草本, 栽培, 普遍)
18. Onagraceae 柳葉菜科
55. *Ludwigia hyssopifolia* (G. Don) Exell 細葉水丁香 (草本, 原生, 普遍)
56. *Ludwigia octovalvis* (Jacq.) Raven 水丁香 (草本, 原生, 普遍)
57. *Oenothera laciniata* Hill 裂葉月見草 (草本, 歸化, 中等)
19. Plantaginaceae 車前草科
58. *Plantago asiatica* L. 車前草 (草本, 原生, 普遍)
20. Polygonaceae 蓼科
59. *Polygonum chinense* L. 火炭母草 (草本, 原生, 普遍)
60. *Polygonum perfoliatum* L. 扛板歸 (草本, 原生, 普遍)
61. *Rumex crispus* L. var. *japonicus* (Houtt.) Makino 羊蹄 (草本, 原生, 普遍)
21. Portulacaceae 馬齒莧科
62. *Portulaca oleracea* L. 馬齒莧 (草本, 原生, 普遍)
22. Rhizophoraceae 紅樹科
63. *Kandelia obvoata* Sheue, Liu & Yong 水筆仔 (喬木, 原生, 中等)
23. Rubiaceae 茜草科
64. *Hedyotis corymbosa* (L.) Lam. 繖花龍吐珠 (草本, 原生, 中等)
65. *Paederia scandens* (Lour.) Merr. 雞屎藤 (草質藤本, 原生, 普遍)
24. Solanaceae 茄科
66. *Solanum melongena* L. 茄子 (灌木, 栽培, 普遍)
67. *Solanum nigrum* L. 龍葵 (草本, 原生, 普遍)
25. Thymelaeaceae 瑞香科
68. *Wikstroemia indica* C. A. Mey. 南嶺蕘花 (灌木, 原生, 普遍)
26. Ulmaceae 榆科
69. *Celtis sinensis* Personn 朴樹 (喬木, 原生, 普遍)
27. Verbenaceae 馬鞭草科
70. *Clerodendrum inerme* (L.) Gaertn. 苦林盤 (灌木, 原生, 普遍)
71. *Lantana camara* L. 馬櫻丹 (灌木, 歸化, 普遍)
72. *Phyla nodiflora* (L.) Greene 過江藤 (草本, 原生, 普遍)
73. *Vitex negundo* L. 黃荊 (喬木, 原生, 普遍)
74. *Vitex rotundifolia* L. f. 海埔姜 (蔓性灌木, 原生, 普遍)
3. Monocotyledon 單子葉植物
28. Araceae 天南星科
75. *Colocasia esculenta* Schott 芋 (草本, 栽培, 普遍)
29. Commelinaceae 鴨跖草科
76. *Commelina communis* L. 鴨跖草 (草本, 原生, 普遍)

77. *Murdannia keisak* (Hassk.) Hand.-Mazz. 水竹葉 (草本, 原生, 普遍)
30. Cyperaceae 莎草科
78. *Carex pumila* Thunb. 小海米 (草本, 原生, 普遍)
79. *Cyperus compressus* L. 扁穗莎草 (草本, 原生, 普遍)
80. *Cyperus rotundus* L. 香附子 (草本, 原生, 普遍)
81. *Schoenoplectus validus* (Vahl.) T. Koyama 莞 (草本, 原生, 普遍)
82. *Torulinium odoratum* (L.) S. Hooper 斷節莎 (草本, 原生, 普遍)
31. Lemnaceae 浮萍科
83. *Lemna perpusilla* Torr. 浮萍 (草本, 原生, 普遍)
32. Liliaceae 百合科
84. *Allium bakeri* Regel 薤 (草本, 栽培, 普遍)
85. *Allium odorum* L. 韭菜 (草本, 栽培, 普遍)
86. *Hemerocallis fulva* (L.) L. 萱草 (草本, 栽培, 普遍)
33. Musaceae 芭蕉科
87. *Musa sapientum* L. 香蕉 (喬木, 栽培, 普遍)
34. Poaceae 禾本科
88. *Brachiaria mutica* (Forsk.) Stapf 巴拉草 (草本, 歸化, 普遍)
89. *Cenchrus echinatus* L. 蒺藜草 (草本, 歸化, 普遍)
90. *Chloris barbata* Sw. 孟仁草 (草本, 原生, 普遍)
91. *Cynodon dactylon* (L.) Pers. 狗牙根 (草本, 原生, 普遍)
92. *Dactyloctenium aegyptium* (L.) Beauv. 龍爪茅 (草本, 原生, 普遍)
93. *Eleusine indica* (L.) Gaertn. 牛筋草 (草本, 原生, 普遍)
94. *Eragrostis amabilis* (L.) Wight & Arn. ex Nees 鯽魚草 (草本, 原生, 普遍)
95. *Imperata cylindrica* (L.) Beauv. var. *major* (Nees) Hubb. ex Hubb. & Vaughan 白茅 (草本, 原生, 普遍)
96. *Miscanthus floridulus* (Labill.) Warb. ex Schum. & Laut. 五節芒 (草本, 原生, 普遍)
97. *Panicum maximum* Jacq. 大黍 (草本, 歸化, 普遍)
98. *Panicum paludosum* Roxb. 水生黍 (草本, 原生, 普遍)
99. *Panicum repens* L. 鋪地黍 (草本, 原生, 普遍)
100. *Paspalum distichum* L. 雙穗雀稗 (草本, 原生, 普遍)
101. *Pennisetum purpureum* Schumach. 象草 (灌木, 歸化, 普遍)
102. *Phragmites communis* (L.) Trin. 蘆葦 (灌木, 原生, 普遍)
103. *Phragmites karka* (Retz.) Trin. ex Steud. 開卡蘆 (灌木, 原生, 普遍)
104. *Rhynchelytrum repens* (Willd.) C. E. Hubb. 紅毛草 (草本, 歸化, 普遍)
105. *Saccharum spontaneum* L. 甜根子草 (草本, 原生, 普遍)
106. *Spinifex littoreus* (Burm. f.) Merr. 濱刺麥 (草本, 原生, 普遍)
107. *Sporobolus virginicus* (L.) Kunth 鹽地鼠尾粟 (草本, 原生, 普遍)

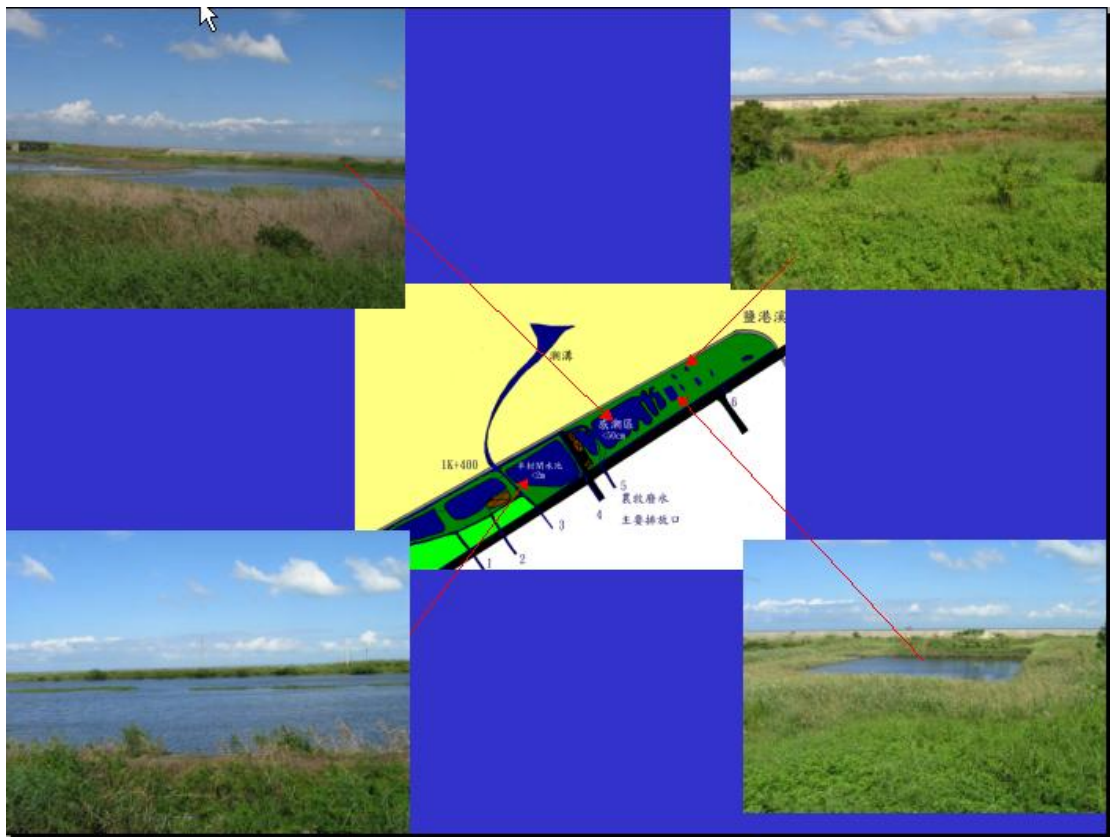
35. Typhaceae 香蒲科

108. *Typha angustata* Bory et Chaubard 長苞香蒲 (草本, 原生, 普遍)

109. *Typha orientalis* Presl 香蒲 (草本, 原生, 普遍)



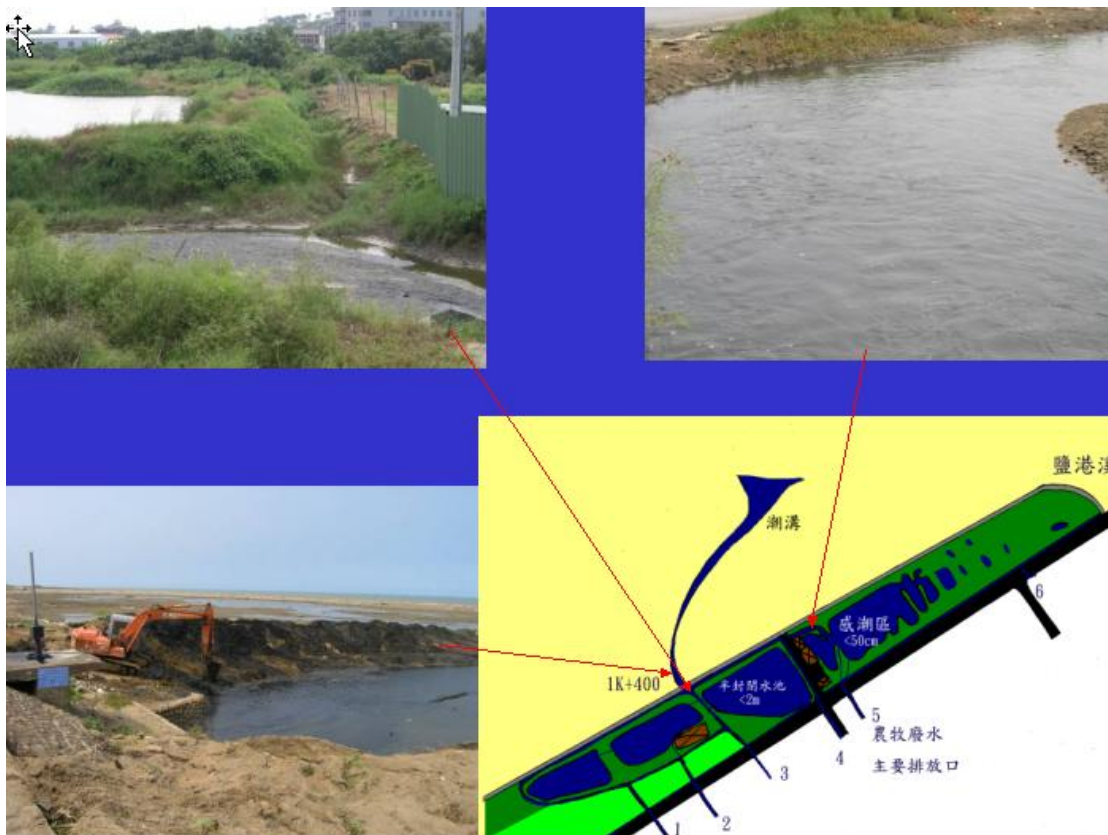
圖一、南港水塘區水域分佈、水源輸入之水道系統(1-5)及水域生態採樣站(S1-S3)分佈圖。



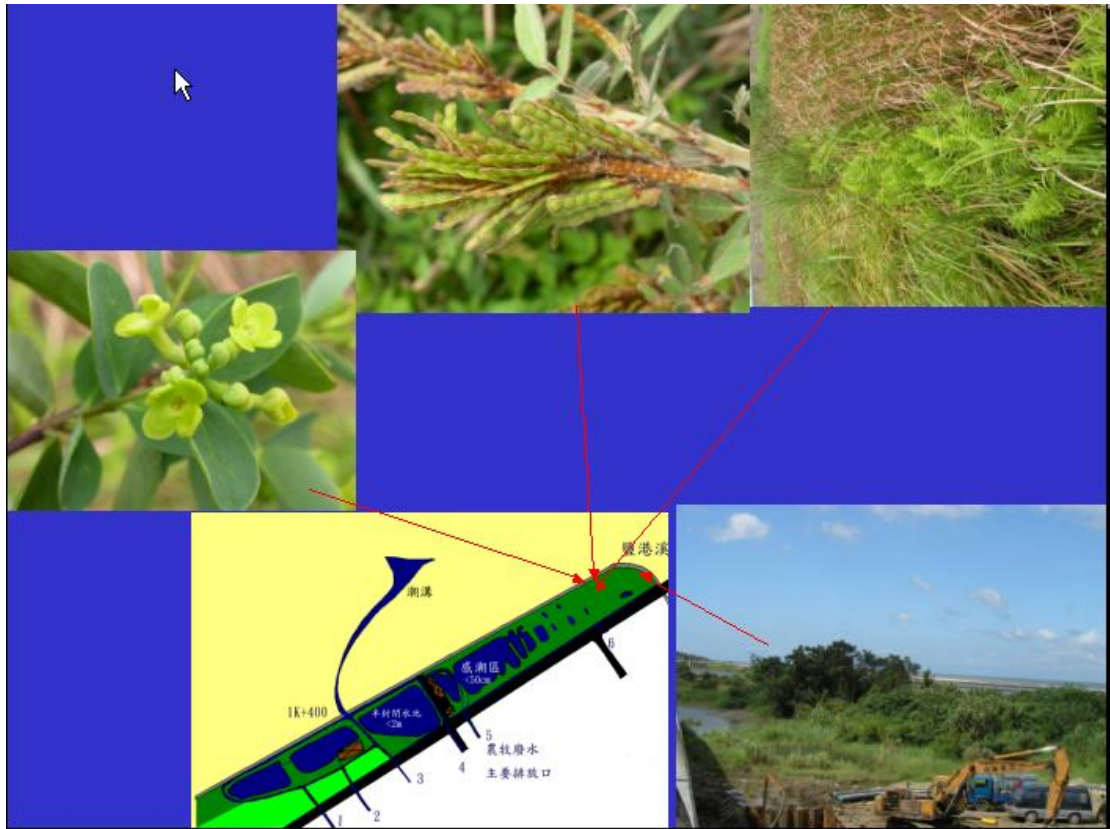
圖二、南港水塘區水域分佈現況及其棲地植被類型。



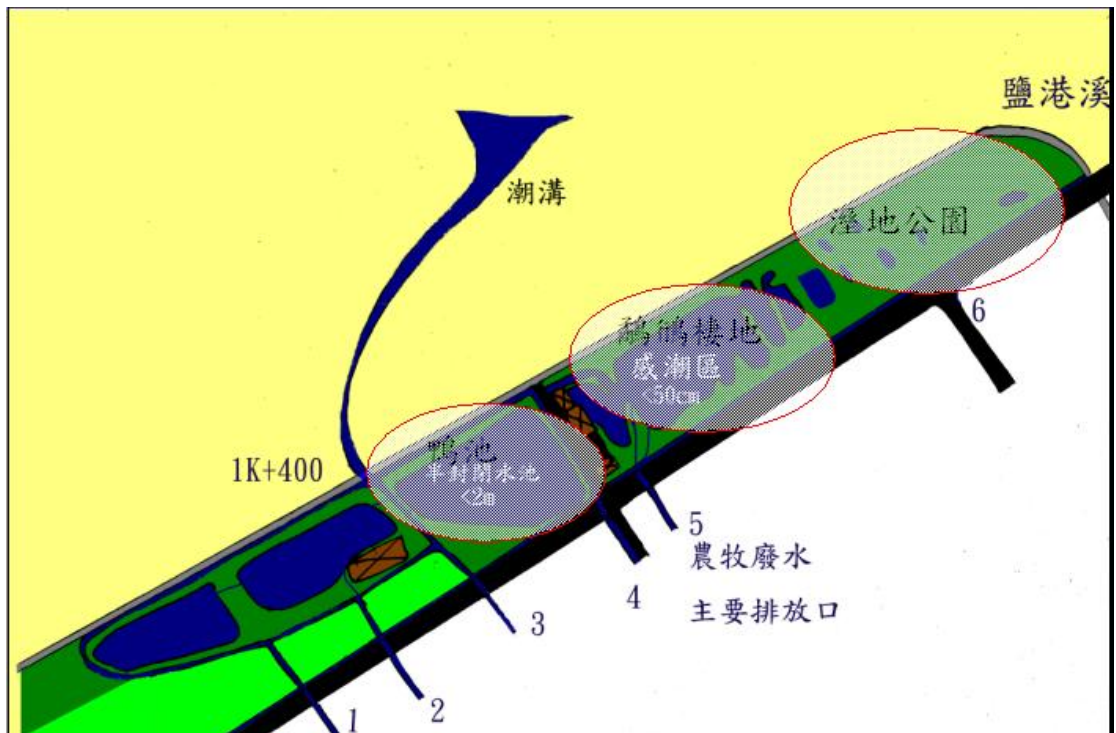
圖三、南港水塘區水源輸入之水道路線分佈。



圖四、南港水塘區之水道系統及水閘。



圖五、南港水塘區陸域生態調查發現比較特殊之植物分佈位置。



圖六、南港水塘區可行之未來經營方現建議，各類型棲地經營之相關位置。



照片一、南港水塘區的北緣，施工的位置緊鄰鹽港溪出海口堤防。



照片二、鹽度較低的水塘，其週邊密生香蒲及禾草。



照片三、鹽度較高的水塘，其週邊密生蘆葦。



照片四、感潮區的水塘，其週邊密生蘆葦。



照片五、安檢哨南面的水塘，水深 1-2 公尺。



照片六、乾涸的田間排水道，排水進入安檢哨南面的水塘區。



照片七、乾涸的田間排水道，排水進入安檢哨南面的水塘區。



照片八、安檢哨南正前方的排水道，此水道連通至海堤的排水閘門。



照片九、此排水道為主要的有機污染物輸入口，上游為養鴨及畜牧區，排水進入安檢哨後方的水塘。



照片十、此排水道位於最北端，上游為水稻田，排水進入安檢哨後方的水塘。



照片十一、鹽港溪，水塘區最可能應用的淡水水源。



照片十二、漲潮時海水沿著潮溝流入水塘區。



照片十三、漲潮流入的海水攪動底層的污泥使海水成黑色沿著潮溝流入水塘區。



照片十四、潮溝匯集流出海的位置，海堤 1k+400。



照片十五、堤防上 1k+400 的排水水門，底部污泥垃圾甚多。



照片十六、水塘邊緣生長的毛蕨 *Cyclosorus interruptus* (Willd.) H. Ito 的族群。



照片十七、假地豆 *Desmodium heterocarpon* (L.) DC. °



照片十八、南嶺堯花 *Wikstroemia indica* C. A. Mey. °



照片十九、8月份所記錄的紅冠水雞巢，巢築於水邊低矮的鹽地鼠尾粟。



照片二十、入冬之後棲息水塘區的小水鴨，在賞鳥牆旁邊即可輕易的觀察。



照片二十一、入冬之後棲息的小水鴨雄鳥，正在梳理羽毛。



照片二十二、高蹺鴿目前也是本區冬季相容易發現的鳥種。



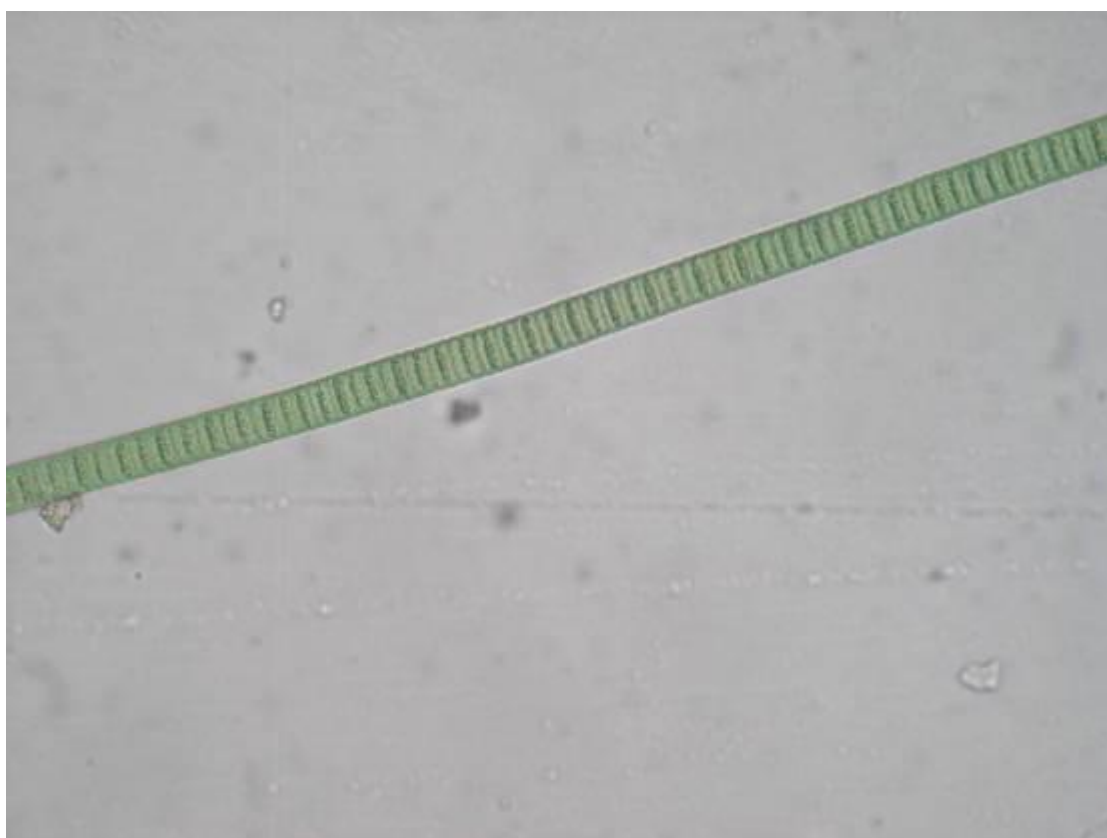
照片二十三、底泥採樣，容易陷落的危險區域。



照片二十四、淘洗底棲生物，使用之網目為 0.5mm。



照片二十五、過濾採樣浮游動物。



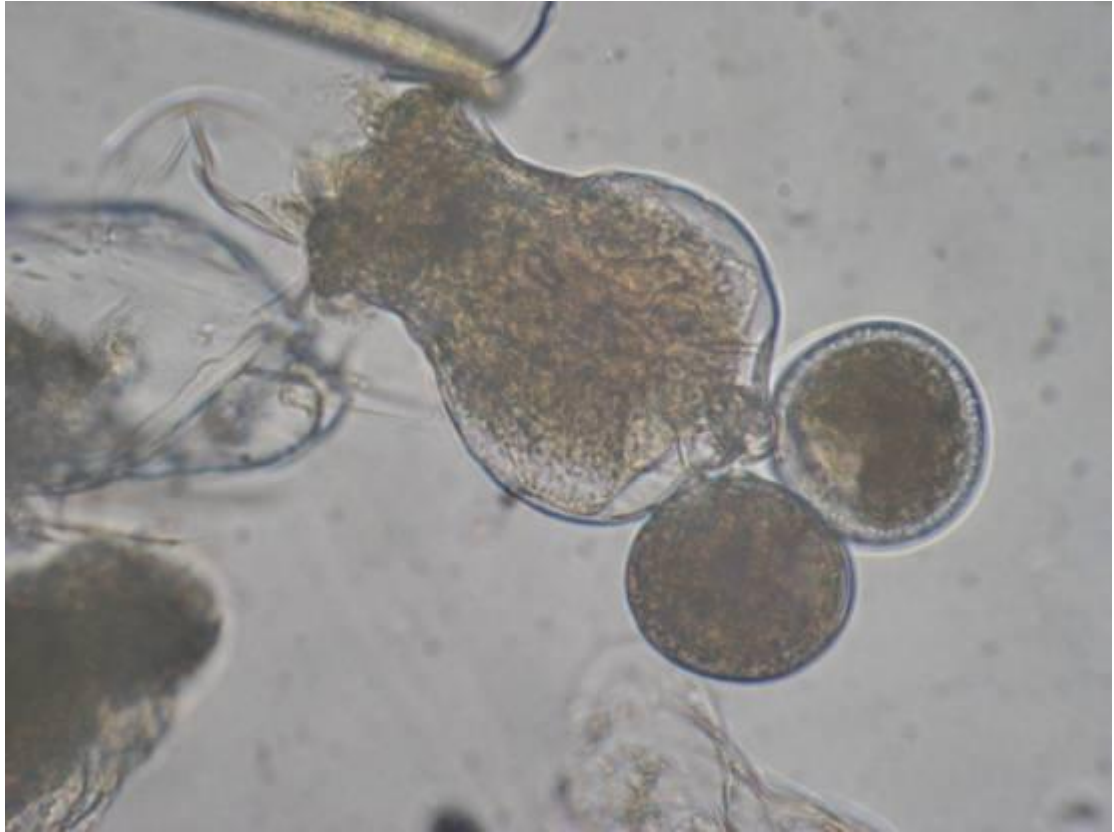
照片二十六、顫藻 *Oscillatoria* sp.。



照片二十七、微囊藻 *Microcystis aeruginosa* 。



照片二十八、大型的矽藻 *Amphiprora alata* (E.) K 。



照片二十九、輪蟲 *Brachionus dimidiatus* f. *quartaria* D. B. °



照片三十、猛水蚤 *Mesochra* sp. °



照片三十一、橈足類無節幼蟲。



照片三十二、大眼海鱧 *Megalops cyprinoids*。



照片三十三、大池以手拋網捕獲的吳郭魚。