

新竹市政府 生態環境工作坊

會議紀錄

工作坊資訊

時間：107 年 10 月 31 日(三) 13:30-17:00

地點：新竹市稅務局 301 簡報室 (新竹市中央路 112 號)

工作坊內容摘要

1. 【竹塹自然生態變遷簡史】/新竹市政府環保局 洪明仕副局長

■生態環境與新竹居民的經濟關係密切

早先原住民以獵鹿交易、到清領時居民多以水藤作食用或製作物品家具為生計，其他主要經濟植物包括：芒果、龍眼、椰子、香蕉、鳳梨、檳榔。觀賞性植物包括：番蝴蝶(清代引進很多，新竹特定地區也有)、樹蘭(中國大陸引進，現居家仍非常常見)、晚香玉(尖石產銷班使用花苞食用)、赭桐、素馨、桂竹也是新竹特產。動物包括：環頸雉、朱槿斑鳩、大捲尾、黃鸝、野豬、台灣獼猴。文獻有記載的物種包括：土魷魚(新竹數量很多)、馬角、虱目魚(金城湖仍有許多)、紅蝦、鯰魚、毛蟹、文蛤、穿山甲(新竹市郊區山上、香山一帶)。

■新竹舊地名可以看出地方生態與地形環境的特色

與天候有關的：火燒坑；與湖潭有關的：內湖、潭后；與鹹淡水有關的：鹹水港；與丘谷盆地有關的：坑、低盆地、冷水坑，窩代表聚落，柯子湖是盆地概念；與地勢落差有關的：崁代表陷落、崎代表高地；與隆起有關的：崙、頂、坪、屯等；有河川流經的：溝；與山嶺有關的：山、嶺；與水田有關的：田尾、二十張犁。與植物有關的：以前的松樹就是說榕樹，像是五穰榕(五株松，位於樹下里)、檳榔又稱台灣海棗(康樂里)、苦楝(苦苓腳)、棺槨林(五節芒)、蚵仔南、苦子坑取名於長尾桫、厚力林取名於青剛櫟、拔仔林取名於番石榴、茄冬湖取名於茄冬、水柳林取名自水柳都和民眾生活有關、荖仔卻取名字馬甲子、埔羌圍取名字黃荊、芋子園取名字芋麻、茶寮取名字包種茶、龍角埤取名字紅菱、稷子坑取名字小米、松嶺路取名字日本黑松等。與動物有關的：蚵寮取自於葡萄牙牡蠣、蟹仔埔取自於招潮蟹。

■新竹自然生態系的持續演替變遷

整個新竹自然生態變遷來自不同生態系演替，清朝〈新竹縣採訪冊〉選出「隙溪吐墨」、「香山觀海」等特殊景觀，可見新竹景觀與平原丘陵河川、海岸等跟水環境有關。新竹的自然生態系原以平原、丘陵、河川及海岸生態系為主，在歷史的演進中，開始被農田、都市給取代，生態系也持續隨著地形地貌改變而消失變化與演替。過去河川孕育著豐富的水資源，然而今日溪河汙染讓物種流失，海岸生態也受到的海埔新生地與漁港突堤效應，造成相環境及生態上相當劇烈的變動，到今日的紅樹林擴張、疏伐重新找回生物多樣性也是一種生態系的持續變遷。

■新竹有許多重要應保護的物種，應該有全盤性的調查研究

見證歷史的老樹，例如鄭家古厝的老樹，雖然現在離海岸還有一兩公里，以前其實就在水岸邊，古時有導航作用。水岸植物還有水邊的榔榆、新竹公園的黑松，每一棵的樹冠互相禮讓，讓彼此都照到陽光，稱為樹冠羞避、海岸的物種包括：甘草、雲林莞草稀有植物，目前復育狀況良好、台東蘇鐵新竹原生種，但受外來種介殼蟲侵擾，需噴藥處理、森氏紅淡比、肖楠、三棘鬮、海豆芽、台灣招潮蟹、海錢、紅肉丫髻鮫、紅甲鳳蝶、霜毛蝠、穿山甲等，重要生態物種應被全盤性調查。

■結語：我們對新竹的環境開始了解，從過去的歷史看如何恢復到以前，並且了解什麼是珍貴而需要保護的。

2. 【新竹生態與環境教育實踐】/荒野保護協會新竹分會海濱組 張登凱組長

■香山濕地消失 沿海魚類枯竭

民國 86 年被人工種植水筆仔 95%，海茄苳繁殖能力極強，從原有 5%變為 95%的強勢物種 141 公頃，嚴重壓迫原生物種的生存空間，且因為岸底低淺，擴散廣泛，只要有紅樹林的地方，台灣招潮蟹就會消失，也會影響蚵田的架設，並造成黑蚊問題（其中一因為香山濕地沿岸最少有 14 個淡水排放口，適合生長），又因紅樹林密集阻擋風吹黑金鋼，雖物種無好壞但因台灣地稠人狹，產生衝突。協會持續十年關注努力紅樹林議題，並承攬清除工作，並舉辦環境教育每年至少 40 場，教導學童如何欣賞濕地生態。

■環境的干擾與破壞

香山濕地擁有 8 公里長的海岸，保育法規定 10 人以上進入須事前申請，但 10 人以下的人數增長數倍，且部份以大深耙挖方格星蟲賺錢，現在最少有 6 人在挖，海豆芽與貝類受到傷害，目前也沒有很好的制止方法，香山濕地假日有非常大量民眾挖文蛤，破壞環境，希望透過環境教育讓每個人了解環境，生物多樣性永續經營。

※工務處曾嘉文副座

1. 何種物種最容易與現有紅樹林共生，最容易繁殖的物種？
2. 台灣招潮蟹最多的地點為何處？

台灣招潮蟹最多的地方在海山罟，是一秘密處一直沒有公布，因為怕數量不夠，一公布會有研究單位進行採集，是豎琴橋，紅海欖怕冷很難得在北部生長，他和水筆仔共生，留下 45 棵，不到一公頃，招潮蟹大約有 8 萬隻，紅樹林底下一般沒有藻類也就沒有招潮蟹，較少的紅蟳或紅樹林爬樹的象手蟹，一公頃是一百比一，約一百隻。一般認為紅樹林樹葉掉落腐化可以供應蝦蟹食物，國外的檸檬鯊會需要到紅樹林下生產，因為他們的海岸一出去就很深，所以紅樹林下的淺灘可以躲藏小鯊魚。印尼紅毛猩猩也是吃紅樹林的葉子，所以他們當初也有來關心我們清除紅樹林的議題，那時間他們對他們來說紅樹林比較重要還是猩猩，他們說猩猩因為數量比較少，而我們也是因為台灣招潮蟹只有台灣有，因此他們後來也認同我們的做法。

3. 【新竹市濱海地區鳥類棲地的保護與管理】/新竹市野鳥學會前會長 李雄略教授

■近年新竹鳥類變化

生物之所以會聚集一定有原因，都是環境條件充足，環境變遷就會影響，若是原本無生物的地區人為營造會有其限度，但新竹海邊不一樣，是幾萬年來慢慢形成的環境，因此鳥類的遷徙狀況很清楚，若破壞掉很可惜因為創造很難，既然新竹海邊有這麼好的鳥類棲地就應該好好保護，且要先調查，新竹鳥會已做了 30 年的調查，鳥類數量的分布，變遷都很清楚，遭遇工程時的影響。另外有些棲地必須要管理，例如紅樹林，因此今日主題為保護與管理。

近 20 年調查範圍擴大從南寮到南港，春夏秋冬每年四季都做調查，大約分為 7 個區，目前連港南也都納進來，所以數據收集很充足，需要發動很多人是較困難的點。

最近十幾年來新竹的工作較少，因此鳥類變化大致上不變，但大環境有變，因為東南亞興起開發，很多鳥無法在那邊休憩飛到澳洲，但台灣很穩定，因為有生態保護區的緣故，無法破壞它，頂多是像自行車一下的騷擾，需要讚美新竹市政府，劃設保護區，生態保育做得不錯。

■紅樹林與鳥類生態環境競爭關係

消極的保護就是不去干擾他，而積極的保護就需要維護的手段進入了。最近年比較多的變化是管理維機，大庄區的紅樹林，因為他有一個海灘，這個地方比金城湖還棒的棲地，20 年前是一個汗水處理廠，當時有發起加抗爭，最後遷徙並縮小，當初也不希望影響河口，因此修改形狀對客雅溪口的潮汐就比較不會有影

響，因此造成當時台灣招潮蟹就消失。

從 100~106 年的空照圖變化來看，綠色區塊的範圍都是紅樹林，紅樹林從人為種植維護後開始成長變大株，鳥類的棲地也因此被排擠，101 年紅樹林開始往河口擴散，102~103 年隨潮汐擴散，然而紅樹森生長受海浪影響，因此有一定生長界線，紅樹林下基本上無法成為生物棲地，除了漲潮時鳥類停駐在樹林上，到 104~105 年開始建議市府開始清除紅樹林，105 年從圖上看就有很明顯的清除成果，但也因為清除的工程進行，所以造成了一段期間的生態空白，要等底棲物回恢後，鳥類才會回來，所以鳥類出沒的變化可以說是一種環境變化的結果或者說是指標，106 年鳥會觀查鳥類有回歸的趨勢，以上大致是大庄地區的鳥類變化，未來也應該持續定期進行紅樹林苗的拔除工作，以達到維護的效果。客雅溪口同樣也面臨著紅樹林的課題，但市府遲遲未有動作，也許是因為位於保護區內之核心區，但不表示無法去變動，應該也要積極介入維護。

■海山漁港下方沙灘為重要的鳥類棲地

2007 有丹頂鶴來台，就是棲息在新竹，就在海山漁港下方的沙灘，全台最著名的兩個大沙尾地區，一個在彰化另一個就是在新竹，都是鳥類理想的棲候地區。目前也同樣面臨著紅樹林的問題，甚至快擴散到港南岬這裡，隨著紅樹林生態成成株，清理的工作也會相對繁複。目前這裡大約有 500 隻黑腹濱鵝，成群飛起的景觀會想當壯觀。雖然已辦理過部份地區的紅樹林清除，但若無法全區整面清理的話，仍有無法解決紅樹林所帶來的生態棲地影響。

■金城湖環境變化，鳥類生態大不如前

金城湖近 30 年前，湖中的沙洲漸漸變化，水鳥水鴨的也因為湖水淤積土壤硬化而消失，需要市府介入維護。

※潘一如老師提問：

客雅溪口的紅樹林大量繁殖，代表該物種也適合生長於此，有關新竹紅樹發展到底怎樣的程度才是合適的。

※李雄略教授回答：

植物和人一樣要適才適所，紅樹林的有很好保護海河岸的功能，通常生長在南部較暖溫的地區，紅樹林裡的水筆仔因為其耐寒的特性加上人為刻意種植所以才造成在新竹海岸大量的繁殖，因此與水鳥的棲地產生的競爭，應該順應環境原相本的體質，像是台北關渡也是遇到相同的問題，他們提出引入牛來吃草的方式解決，剛好跟觀光也能結合。

※楊樹森老師補充：

基本上台灣的紅樹林都是人為替種植，源於民國 70 年代對於紅樹林的功能推廣，新竹的紅樹林也是因此而發展，在成立保護區時，紅樹林的尚未成為生態問題，且保護區原本劃設的目的及為水鳥保護，在紅樹林開始漫延後，反而影響了水鳥及底棲生物的多樣性，產生保護區的經營與管理目標的衝突，不管是改變保護區劃設保護目標以紅樹林為主，就不會產生紅樹林保育與野生動物水鳥保育的目的衝突，但目前已有相當多的民間生態團體在關切以及造成地方民眾受到蚊子騷擾，因此依循原有保育計畫，開始進行紅樹林的疏伐，其成效相當理想，地方環境改善了鳥類及其他生態也回來了。

有關人為紅樹林的清除，在國際上例如夏威夷、紐西蘭及日本均面臨同樣的經營管理問題而展開同樣的行動，另外一面，也不能否定紅樹林的功能，例如越南也試圖種植紅樹林以保護河道的沖蝕，對照回香山濕地有 1.5 公里緩衝區，紅樹林的護岸功能是不存在。

※張登凱組長補充

荒野保護協會於民國 95 年為了恢復招潮蟹棲地，開始進行紅樹林的清除，清除完後還需要再經過 3 年的維護以免幼苗再生，目前僅海山岬的地區還有台灣四種紅樹林物種，且因水系及地形的關係較易管理維護，

建議市府可以在這裡成立一個紅樹林專區，也可成為試範性的颱風湧浪的保護地區。

4. 【新竹市沿海濕地的生態現況】/清華大學生醫工程及環境科學系 楊樹森教授

新竹市未來在作水環境整體規劃時最主要的考量應該有：

1. 目前水環境的範圍以頭前溪到 17 公里海岸的範圍為主，所牽涉的案子也多為景觀案，應進一步考量景觀案的目標對象為何是人或是生物，水環境應進一步考量工程是否能與自然環境相容。
2. 回到頭前溪的部份，會回歸到人類活動主要的地區也是淡水的主要的輸出地區，新竹漁港目前面臨的非常緊急的海岸侵蝕，且目前亦為內政部劃為國家濕地，其所面臨的規範不僅是濕地相關法規還包含了野生動物保護區相關規定。
3. 頭前溪在河岸兩側以新生荒野的概念，相當不錯，頭前溪的輸砂量是相當大的，每當東北季風來時飛砂對周邊居民是相當困擾的問題，兩側的綠帶也許能充當防風林解決對民的生活議題，此外前漁業署針對這個區域也列為重點生態物遷移廊道，例如鰻魚、河蟹等生物，可能遭遇到物理環境的障礙，例如水壩之類可以透過魚梯魚道來解決，再來是水的問題，受污染的水質會對生態遷移產生阻斷，需前瞻去看更久以後的問題，竹東、蚵仔湖溪的污水是否有合理的處理，以及沿途設置的人工濕地是否可以發揮作用。
4. 防風林目前主要以木麻黃為主其物種年限也快到了，所以衍生出新風防林的需求，目前有 2 塊是空間的防風砂是重要的，因為東北季風的關係，多數周邊居民常受飛砂的困擾，應從大系統裡來看，如河面上的植物、週邊的植栽等方面，應考量工程對市民生活的需求。
5. 頭前溪因為受到快速道路的阻隔，對新竹市民來說是相對無感的，但 AECOM 這裡對於週邊提出綠帶規劃，我是相當肯定的。
6. 客雅溪相較於頭前溪是一個條能見度較高的溪流，為放流水主要承載河川，由科學園區 10 萬 CMD 排放水，流量及流數相當可觀，應進行污染控制，再加上沿線的家庭廢水排放，應可從家庭污水管接管率提升來著手思考，降低河川的承載。
7. 客雅溪的水資源中心，目前每日可處理約 1 萬噸的水，但處理完後就直接排放掉，未來有 3 期的工程，預計可增加水處理量至每日 6 萬噸，就長遠來看，水資源的再利用是重要的，必竟目前的水不論是從頭前溪或是水庫蓄水，都是得來不易的。
8. 香山濕地長約 7 公里寬約 2 公里，是目當大的一片濕地，易受客雅溪出水口排放水的影響，從大環境來看，由漁港、金城湖到濕地，不同的物理環境成就各式棲地，也造成了生物的多樣性。
9. 新竹市之所以偉大除了有全世界可看見的科學園區之光外，還可以有生態與文化的驕傲，我們可以借鑒莫斯科城市邊緣地區有 1~200 公里的原始林，無柏油路鋪設，提供了當地居民與自然系統直接的互動，香山濕地可以在新竹市不多的土地中提供一個人類與自然系統的互動的空間，應該被整個水環境計畫給鎖定在濕地棲地維護，不僅如此濕地更新陸地與海洋的緩衝區，其生態可以降低代謝都市對海洋環境系統的衝擊。
10. 當生態服務消失後相對也會對人類都市活動產生影響，因此生態棲地營造是重要的，金城湖及海埔地為相當重要的地塊，因為生物多樣性高，也吸引了鳥類前來，是相生與共的問題。
11. 香山濕地是由非常小的泥砂顆粒組成，可以回溯到陸地沖刷下來的物質，海的作用也是，目前的漁港突堤效應對濕地環境也有非常大的影響，台灣招潮蟹目前在正名為台灣早招潮蟹，生長於高潮線，剛好與紅樹林形成衝突，新竹市政府在台灣早招潮蟹的保育是相當成功的。
12. 中華鬻也是主要的保育標的，目前在濕地上可以看到一些幼體的出現，是相當重要的進展，另一個是海豆芽古老的生物，可能與潮水與陸緣的淡水環境有關係，但還需要更多研究佐證。
13. 濕地上有很多經濟性的採集，像是文蛤、黃文蛤、海蟲等，都是週邊居民採集經濟來源之一，然而層

有一度因為排水的關係造成銅、鉛、鎘、錫、鎳、鎳等金屬元素殘留，可以追溯回科學園區排水，水環境是否可以進一步解決。飲用水安全、灌溉水安全、新興污染物等考量。

14. 綜整前述討論，紅樹林需要被管理，以及 17 公里海岸線應該有合理的親水規劃，人類活動與濕地復育間應有一定程度規範，建議市府可以從管理方面來強化執行

市府應建立對於新竹生態環境的整體規劃與願景，以此做為準則，全面規劃環境教育點位、課程機制、維護計畫、

15. 金城湖建議可以規劃疏浚，但疏浚後的底泥應如何處理是一個問題，另一個問題是周邊的農地應有嚴格的管制使用，有些事業體進入，有人曾向我舉報說從事內容大致為垃圾掩埋後再搬遷至海埔地重新收停，會產生環境及河川的影響，造成金城湖的壓力，必需要維持淡水乾淨否則鳥類棲地也會受到很大影響

※環保局洪明仕副局長：

濕地保育的課題，發現生態變動是相當大的，本次的水環境提供了一次很好的方式來審視，過去哪些建設對環境的影響以及要往哪個方向發展，可以透過物種或族群，關鍵、旗鑑、庇護及指標物種定位作為水質及環境的指標，更可以讓民眾更清楚並知道其價值、功能與角色，對於後續要生態旅遊或是生態教育都是有幫助的，以下是物種指標系統的建議：

項目	物種	族群
關鍵	由下而上的底棲物種	和尚蟹 萬歲大眼蟹
旗鑑	黑面琵鷺 台灣招潮蟹 三棘鬚	斯氏沙蟹 雲林莞草
庇護	黑翅鳶 豆齒蛇鰻 土龍	--
指標	扁平蛛網 伍氏奧螻蛄蝦	巢沙蠶 光裸方格星蟲
數量	40 種	15 種

也可以找回過去的物種例如：台灣大豆，來減少外來物種，總之資源應好好運用，才不會淪為建設喜好的爭論，應該可以辦理物種的大盤查，來建立完整系統。

※張登凱組長

1. 目前提出的水域環境的改善偏向於景觀，然而計畫內容多缺乏維護管理論述，可再加強與生態教育功能結論，其中建議香山濕地應增加一個生態教育中心，雖然目前有一個遊客中心，但其經營目標與環境保護並不相融。

2. 環境教育的部份，建議市府可以 NGO 團體合作搭配推廣。

※劉月梅理事長

1. 水環境永續發展的關鍵應為如何發現新問題配合巡守維護管理，再來是如何解決，可以訓練濕地維護人員通報系統等方式，最後最重要的是教育行銷，來管理或提升民眾自主管理不當行為。

2. 頭前溪與海邊是連起來的，但目前自行車系統是分開的，未來可以規劃河海連接的動線。

3. 可以參考蘭陽博物館的經營方式，讓民眾先在博物館中瞭解後再到實地去做接觸體驗。

4. 河流的水質會是重要的親水問題。

※李雄略教授

金城湖曾經與嘉義鰲鼓濕地都為知名賞鳥地點，然而現今卻大不如前，市府應投入相當的力量恢復既有的生態榮景。

※工務處曾嘉文副座

1. 17 公里海岸已有部分景觀設施施作，像是賞蟹步道及鳥島的設置，但效果不太好，是否有施作的必要。
2. 紅樹林漫延至區排或出水口，有需要處理嗎？
3. 污水處理廠的水的再生利用是可以考量的。
4. 金城湖的疏浚有部份工作是在工程處，主要的問題是如何在清淤的過程不要影響金城湖的生態。

※楊樹森教授

1. 鳥島的用意良好，然而設計上是錯誤的，岸太近有點類似堤的方式，人都可以上去，沿岸上的野狗也常上去，所以導致效果不佳，可以改善的方式是將其降低，並與陸地保持更多的距離，目的需要清楚。
2. 有關金城湖的部份，短期內的确會造成鳥類不見，但過一陣子會回來，當淤泥清除後湖的淡水就會補充回來，鳥類在海域捕食完後會需要淡水來清潔羽毛上的鹽份，因此相較於是否會造成生態系統干擾，更應該重視的是上流水源的清淨。

※張登凱組長

1. 客雅溪的規劃為 3 年 106~108 年，技術上較之前更為困難，因為地形與泥地的關係，目前的方式是以竹筏搭乘怪手來清除，基本費用為 1 公頃 12 萬，本次建議港南溝與港北溝的確有紅樹林的漫生現象，上游方向是需要清除的，可以同時進行，才能完全空制香山濕地紅樹林的漫生。
2. 鳥島目前的設置在蚵架上，除了造成突擊波的效應以及加深蚵道等問題，建議未來有類似工程時可以找生態專家討論後再執行。

※潘一如老師

1. 海陸交界防風林其功能微妙，有固砂與區隔緩衝人為與生物的活動，但頭前溪目沒有，還有快速道路的阻隔，假設未來以自行車道串連河海交接的景觀，這樣衍生出植栽的選擇與河川區域種植法規的限制課題。
2. 從宜居新竹的概念，生物生態維護等應從全盤性思考，植林應從生態角度及跨領域的結合，可以用人為去控制去達到的一種共生生態理想，新竹小而美有這麼多的資源專家，應有政策性指導，整合而不只是座談會的方式可以更落實在執行上。

※張登凱組長

17 公里的要有遮蔭才会有良好的利用，建議可以考量宜梧、金門榕等。

※環保局洪明仕副局長：

植物在海河岸可能有三種系統：河川邊灘地雜生系統、最難的是在漁港邊的耐受系統、漁港以南防風林的競爭系統，把系統階層分好後再來種，可以考量本土外來種及第一線第二線等樹種布置方式，第一線可以考量例如木麻黃、銀合歡，雖然是外來種但很有強的抗風耐鹽能力，時間到了可以移除，讓第二層取代，如宜梧、黃槿、白千層海棠，細節可請教專家討論種植策略。

※楊樹森教授

可參考彰濱防風林、竹北原生林、新屋綠色隧道等防風林植栽案例參考，再到現在嘗試。

結語：工務處曾嘉文副座

謝謝大家越來越熱烈的討論，未來可能再規劃座談會，延續本次的討論。