

與水共存

都市型滯洪池 > 防洪 × 生態 × 景觀



臺北市為人口密集的城市，土地高度開發及大量不透水鋪面的應用，導致下雨時地表逕流增加。而近年來，瞬間暴雨強度有逐年增加的趨勢，低窪地區因下水道排水不及，使得積、淹水的風險提高，但既有下水道因都市用地大多已開發，原地擴建將面臨用地及交通衝擊等執行面問題；臺北市政府遂以流域整體治理概念，以「上游保水、中游減洪、下游防洪」為核心的「總合治水」計畫，推動海綿城市增加分散式抑制逕流措施，如廣設雨水滲透及滯洪設施等，增加都市保水、涵水的功能。

金 瑞治水園區所在位置是山坡地與平地交會處的谷地，原無民宅或其他永久建築物，除2座已廢棄的魚池外，以雜林為主。北市府依「中游減洪」的總合治水策略，在此谷地利用築堤方式形成「滯洪池」，蓄水量可達27,000立方公尺，目的是要蓄留颶風、豪大雨期間，上游山區流下來的大量雨水，避免洪流瞬間沖到下游市區，造成積、淹水。

園區主要設施有渠首工*、排水箱涵、調洪池、人行景觀橋、維護通道、緊急溢流設施、退水輔助設施、水位計及電視監視系統等。渠首工的溢流堰及高地排水箱涵（寬*高=4*2.5m，長度為180公尺），將原有的野溪加以分流，

當溪水水位低於堰頂時，大部分的水流會經由排水箱涵，直接導引至下游安全排放；而當洪水湧入，水位高於堰頂時，便會溢流進入滯洪池，這便是所謂的「離槽式」滯洪池，藉由這樣的機制進行洪水調節而達到削減洪峰目的，減輕下游雨水道系統排水負荷及降低積淹水的可能性。

*渠首工：指自河湖或蓄水池導水入渠之構造物，包括攔水堰、進水口、排砂道、魚道等。

塊石留現地，節能生態相融合

園區施作前，工程師在現地踏勘時，發現工區內顯露塊石眾多，部分塊石直徑甚至達到3公尺以上，基於土石資源有效利用以節能減碳，決定以外購土方為原則，將施工過程中挖掘出的塊石，保留於園區使用，並儘可能順應原有地勢、就地取材與在地環境相融合，營造友善生物棲息之環境。

今日，在園區處處可見這些塊石的蹤影，如塊石邊坡、渠底保護、砌石牆、出入口及區內人行踏石步道，以及池中央和入口的景觀大石等等都是。除了保留塊石，堤防（除堤心外）及堤頂步道都是以池底地表降挖，以增加水容積的土方所構築而成。

而為了保護老樹，也將園區內的二棵老龍眼樹保留下來，為此還特別調整堤線位置，大家不妨找找看老龍眼樹在園區的哪兒，迎接著遊客的到來呢？



現地塊石就地取材再利用

水量縝密算，休閒滯洪都兼顧

除了調洪、滯洪的功能以外，園區在設計時，即規劃為多目標用途採離槽式設計；在未蓄水時，為乾式池底，可提供民眾運動休憩及環境教育的場域。同時，為了創造適合動植物棲息的水域環境，池底保留水深40公分的蓄水空間為生態池兼具親水功能。

為確保生態池水質，從滯洪池上游引進水源，形成具有活水的川流式生態池，流進生態池的溪水會從池邊出水口自然排放。大家別小看這些小小的出水口，其實都是經過縝密的計算，出水口的出水量加上排水箱涵的排洪量，必須要小於下游水路容許的排放量，這樣才能確保在洪水來時，滯洪池能有效發揮蓄水及調洪的

功能。而在出水口上方，有18個矩形的大型鐵柵窗，這是基於安全考量所設置的緊急溢流設施（溢流井），當蓄洪量接近壩頂時，為了避免潰堤，洪水會經由溢流井流至既有明渠排放。



生態池排水孔口及緊急溢流井



五青蛙水尺

滯洪池從池底至堤頂高度約6.5公尺，每隻蛙石的垂直間距為1公尺，三側都標有水位尺，當池內開始蓄水時，便可由裸露的蛙石數量輕易判讀蓄水深度。



園區施工前後照對照

園區設置圖



智慧式監控，預警防災即時報

滯洪池平常需水深約30-40公分，可供市民朋友親水、接近自然；然考量使用安全，園區仍設有安全維護設施，包含渠首工及人行步道各設有一座電視監視系統(CCTV)，搭配上渠首工及生態池所設置的超音波及壓力式水位計，可將水位資訊及影像傳輸至臺北市政府水情中心，不但可即時監視、控管水位，緊急時還可藉由APP發布水情訊息，傳遞相關操作維護人員。而當颶風、豪雨造成溪水暴漲，水位計監測到洪水位高於溢流堰要進入調洪池時，便會透過自動語音廣播系統，促請遊客立即離開，以維護安全。



CCTV



超音波水位計



語音廣播系統

邊坡種綠地，友善生物好環境

園區主要採用生態工法或近生態工法設計，全區面積約1.83公頃，綠地便佔約72%。為了營造友善生物棲息之環境，邊坡採用土質坡面，臨水面鋪設植生袋植草，滯洪池底除抗沖蝕需求採用鋪石底外，其餘為土質滲漏性池底，並考量生物棲息及覓食需求，於池內堆置既有塊石以營造多孔隙水中環境。竣工後成效良好，園區動植物調查記錄到鳥類、蝶類、蜻蛉類、兩棲類及哺乳類種類豐富多樣性高。其中蜻蛉類臺灣已知161種，而園區就調查到接近50種(含水螢)，顯示此地為蜻蛉類的良好棲息環境，因此北市府特針對園區進行蜻蛉目微棲地改造，期能增加更適合其繁衍棲息之環境，將園區進一步營造為「蜻蛉主題園區」，搭配環境教育課程，讓更多市民能欣賞蜻蛉之美。

金瑞治水園區·物種概說

金瑞治水園區面積約1.83公頃，相當於5,500多坪，緊鄰周圍的山系及溪流，為此園區源源不絕的注入活水，提供了豐沛的生態資源。根據107年物種調查紀錄，本園區內共調查到蝶類35種、夜間昆蟲50種、鳥類36種、蜻蛉類42種及8種蝙蝠。

臺北市政府水利處特別精心規劃此園區，作為全市第一處「蜻蜓主題園區」；此外，也與內湖社區大學進行合作，在符合水利防洪安全下，以本園區作為水利與生態教育示範區域，透過公民參與方式，進行本園區之棲地復育、維護、監測及推廣正確水利與生態教育觀念等相關工作，以實現宜居及永續城市之理想。對於喜歡自然觀察的朋友來說，絕對是可以豐收滿滿的好地方。

資料來源：臺北市政府水利工程處、羽林生態股份有限公司、臺北市蝙蝠保育學會、內湖社大內湖生態學班



掃描QR Code立即前往金瑞治水園區

印承執行/ 臺北市府水利局水利工程處
 辦/ 財團法人愛心第二春文教基金會
 行/ 臺北市內湖社區大學
 撰/ 徐昭龍(蝙蝠)、葉佳豐(鳥類)、賴建宏(蜻蜓)、游新志(蝴蝶)、吳美齡(植物)
 攝影/ 徐昭龍(蝙蝠)、吳美齡(植物)、吳蓉璧(翠鳥)、簡肇成(蒼鷺)、賴建宏(鳥類、蜻蜓、蝴蝶)

鳥類專區



家燕

就是一般人所說的「燕子」，全長(嘴尖到尾尖)約17-19公分。身體大致黑色，有藍色光澤，前額和喉紅褐色，腹部白色，體重16-22公克，尾形特殊，雄鳥最外側尾羽長約9公分。家燕只在飛行中捕食飛蟲，築巢利用民宅。牠們春天來此繁殖後代，巢材和育雛食物，金瑞治水園區皆能提供。春夏時節，很多家燕在金龍路和「亭仔腳」之間穿梭飛行，八月底全部離去，這就是夏候鳥。



翠鳥

如果在岸邊聽到「唧」的一聲，再看到一隻閃著藍光的小鳥貼著水面筆直飛，那就是翠鳥了！牠全長僅約16公分，羽色靚麗，令人讚嘆。翠鳥常捕食小魚，俗名魚狗。本園區曾觀察到2隻離巢不久的幼鳥站在同一樹枝上等候親鳥來餵食，表示可能有一對翠鳥在本園區繁殖。翠鳥築巢，必選土岸，以嘴鑿出隧道形的洞，深約70公分，洞口半徑約3公分。



大冠鷺

這是臺灣最易見到的一種大型猛禽，全長65-74公分，身體暗褐色，翅寬且長，兩翅平伸時，左右兩端的距離可達169公分。嘴和爪皆成鉤形，強壯有力，喜歡乘著上升氣流盤旋，邊飛邊叫。在此園區大冠鷺曾撲到橋下，抓到一條蛇，當場活吞，吃完蛇後，大冠鷺再抓一尾吳郭魚飛到樹上一口一口地吃。大冠鷺的食物以蛇為主，所以又稱蛇鷺，捕食魚類是罕見的行爲。



樹鵲

全長36-40公分，看起來是一隻暗褐色，尾巴較長的大型鳥，飛行時呈波浪狀，常發出粗啞的叫聲「嘎-嘎-嘎...」，內湖山上的居民就把牠取名「嘎嘎」。本園區菲律賓榕的果實，白砲子的種子，都是牠們喜愛的食物。樹鵲和臺灣藍鶺鴒會混群移動。



五色鳥

全長20-22公分，遠看是一隻綠色，比白頭翁更大更壯的鳥，細看全身共有紅、綠、藍、黑、黃五種顏色。五色鳥新的名字是「臺灣擬啄木」。五色鳥會發出「唧唧唧...」有點像和尚敲木魚的聲音，所以有一個綽號「花和尚」，牠們也會發出其他叫聲。知名作家劉克襄說聽五色鳥的叫聲讓他感受到「南方的悸動」。五色鳥的叫聲，在本園區內終年不斷，春夏較頻繁，遊客務必用心聆聽。



小白鷺

羽色白的鷺鷥有好幾種，臺語皆稱為「白翎鷺」，內湖區行政中心門前放著「白翎鷺」的塑像，可見「白翎鷺」多麼令內湖居民喜愛。小白鷺全身潔白，全長55-65公分，嘴黑色，腳趾黃色。和小白鷺體型近似的黃頭鷺，嘴黃色，腳趾黑色，也會來園區，但比較喜歡在草地上啄食昆蟲。大湖公園裡有一小片樹林，每年春天會有小白鷺和牛背鷺在裡面築巢繁殖，希望大家珍惜牠們。



蒼鷺

全長84-102公分，灰色，是在臺灣所能見到的鷺鷥中體型最大者，飛行時拍翅緩慢，可看到翅上有一大部份黑色。嘴橘黃色，頸很長，有斷斷續續的黑色縱紋。蒼鷺是普遍的冬候鳥，八月底離開北方繁殖區來臺灣渡冬，隔年4月離去。少數會到園區的池中覓食，因為腳長，可以走到深水區捕較大的魚，連手掌大的吳郭魚也能一口吞下。



黑冠麻鷺

求偶前期，雄鳥會在夜間發出沉悶的「嗚」聲，每回可達20聲左右，稍停頓後，又一回一回地叫下去，到深夜也不停止。黑冠麻鷺全長47-51公分，成鳥看起來是一隻暗褐色，不算高挑的大鳥，頭頂到後枕的羽毛黑色，但亞成鳥和成鳥的羽色差異很大。黑冠麻鷺有時注視著地面很久，突然出擊，用嘴咬出一隻大蚯蚓。

植物專區



蘆葦

經常被人和芒草混為一談，它們長的形狀很像，細長的葉子都會割傷人，一般來說，蘆葦通常長在靠水的地方，而芒草則隨處可見，山上、路旁、水邊都有它的蹤跡。許多生物會利用蘆葦叢，如蜻蜓、蝗蟲等昆蟲喜歡躲在茂密的蘆葦叢裡；白腹秧雞、白鷺鷥等水鳥穿梭其間，這些蘆葦叢提供牠們自在的休息及覓食環境，真是絕佳的水生植物。



水丁香

靠近水邊會看到這種葉子像柳葉，開著小黃花的植物，仔細看，四個花瓣都是心型，這花不耐曬，通常早晨開放，中午左右就謝了。枝條上還有暗紅色，形狀有點彎曲像小香蕉的果實；因為果實形狀像中藥的丁香，而且長在靠水地方，所以就叫水丁香。雖然它是一種長年都會開花的田邊雜草，但是現在在田間也不常看到了。



水蠟燭

這種長在水邊，枝頭上一根根褐色，形狀像蠟燭的水生植物，有個貼切的俗名-水蠟燭，本名是香蒲，這些像蠟燭的是它的花，很特別吧！水蠟燭在初夏開花，花期延續整個夏天，秋天種子成熟了，穗狀花序會膨大爆開，露出白色綿毛狀的種子，這些棉毛種子會隨風飄蕩而去，如落在適合的地方就會順利繁衍下一代。水蠟燭和蘆葦一樣，莖葉都可以提供蜻蜓和豆娘羽化的地方，而其突出的一根根花序頂端正是蜻蜓棲息的好地方，可說是復育蜻蜓極佳的植物。



蓮子草

蓮子草每一莖都會開小白花，所以有個浪漫的別名-滿天星。蓮子草和水丁香都是蝴蝶會來訪花的水邊植物。雖然蓮子草族群繁茂，看起來像雜草，但它和我們吃的莧菜是親戚，它的嫩葉可食用，所以請認識一下這可當救荒野菜。至於它的花美不美，就看你懷著什麼樣的心情來欣賞它了。

蜻蜓專區

“紅”蜻蜓，是大部份民眾對蜻蜓的第一印象。其實蜻蜓的顏色是變化的，一點都不輸蝴蝶哦！除了紅色外，常見的還有黃、藍、黑、綠色等等。蜻蜓體色會隨著不同的成熟階段而變化。也因為這樣，所以常常讓人辨識到眼花瞭亂，一頭霧水。一般俗稱的“蜻蜓”及“豆娘”在分類上皆歸屬於蜻蛉目。很多人會認為二者的差別是體型的大小，這種說法其

實不太正確，因為在臺灣最小的蜻蜓可是小於2公分(小紅蜻蜓)，而最大的豆娘可達8公分哦！(白痣珈蟓)。較正確的方法為看牠們的眼睛，蜻蜓的二顆複眼較大相連在一起，而豆娘的複眼較小且分開於頭的兩側，看起來就像一顆啞鈴。另一個簡易分法就是：大部份蜻蜓停棲時翅膀會平展開來，而豆娘則將翅膀合併起來。

蜻蜓和豆娘皆為肉食性昆蟲，會捕食蚊、蠅等小型昆蟲。對於蚊蠅的滋生，有相當大的抑制效果，可算是一種益蟲。其幼蟲(水蜃)生活於水中，當身體長到夠大時會爬出水面，找尋突出於水面上的植物的莖、葉或枯枝倒木等，準備進行羽化。所以，除了乾淨無毒水源外，水池內的挺水植物及水池旁的植物，也特別的重要喔！

蜻蛉目還有另一門有別於全世界其它昆蟲的獨特特技！就是牠們的交配方式。蜻蛉目昆蟲交配時雄的在上並用尾部夾住雌蜻蜓的頭部，而雌蜻蜓則會將腹部彎轉180度後貼著雄體的腹部，這種交配方式稱之為“圓型連結”或“心型連結”，是不是讓人覺得很甜蜜呢！

蜻蜓



粗腰蜻蜓

善變蜻蜓



無霸勾蜓



豆娘



白痣珈蟓

葦笛細蟓



短腹幽蟓



蝴蝶專區



▲大琉璃紋鳳蝶

體型較大，翅膀全身黑色，飛行時後翅左右各有明顯藍色大斑，喜愛訪花吸食，飛行快速。



▲黃襟蛺蝶

翅膀全身橙黃色，前翅端部黑褐色緊接黃色的斜帶，暱稱「三色冰淇淋」。飛行敏捷快速，常常三二隻在樹梢上互相追逐玩耍。



▼青帶鳳蝶

翅膀全身黑色，中央披著一條藍色色帶，翅尾點綴著紅斑。飛行速度極快，訪花吸食花蜜時，剛看牠停歇下來，即刻又展翅飛至別處，常常群聚在潮濕的地面吸水。

蝙蝠專區

東亞褶翅蝠

在金瑞治水園區完工之前，這邊的生態吸引了一群蝙蝠在下水道的箱涵內入住。2008年時估數量最多有超過兩千多隻，也因為這麼多的蝙蝠成為居民，使得這邊的生態開始被關注。箱涵內住的蝙蝠是喜歡群棲在一起的「東亞褶翅蝠」。牠的體重約12公克不算大，但牠們可以飛很快、很遠，因此有很狹長的飛翼，可達30公分。傍晚到土地公廟旁的下水道箱涵出口，往下方看就有機會看到牠們群飛而出，如果你看到好像燕子般大小卻速度更快，飛得沒規則，那就肯定是牠們了。

臺灣葉鼻蝠

顧名思義「葉」蝙蝠就是鼻子非常特殊的蝙蝠了！跟一般的蝙蝠不一樣，從嘴巴發出超音波，葉鼻蝠是從鼻子發出超音波的。因為要發出精密的超音波，鼻子變得非常的不一樣。臺灣葉鼻蝠是臺灣的特有亞種蝙蝠，體型壯碩，在空中飛行時看似與鴿子差不多大。牠們最喜歡吃金龜子、天牛、蟬等這類大型的昆蟲。

注意：拍照時禁止使用閃光燈。蝙蝠飛行速度快，建議使用錄影。

