

泥灘上的奇蹟——濕地

一、各式各樣的濕地

「濕地」在很多人的眼中似乎只是爛泥地，但在人類文明發展和生態演變過程中，濕地都具有相當重要的功能。首先，地球上生命由海洋轉變為陸地的過程中，濕地提供了水生生物演化的舞台，讓牠們能夠逐漸適應陸地生活；濕地也是人類文明的搖籃，許多世界著名城市的發展和濕地有很大的關係；在生態上，濕地是地球生態環境的重要組成部分，與森林、海洋一起並稱為全球三大生態系統，豐富多樣化的生物，讓濕地的生產力成為僅次於熱帶雨林的生態系。

何謂濕地呢？濕地是介於陸域和水域生態系之間的區域，世界各地有各式各樣的濕地，形成的條件各有不同，有些是天然形成，也有部分是人工開墾；有的位於寒帶，有些則在熱帶。由於不同濕地樣貌各有特色，且濕地和水域、陸地之間沒有明顯邊界，世界各國及不同學科的科學家對濕地的解釋各有不同。

由於濕地的重要性受到世界各國普遍重視，在 1971 年召開了一個國際會議，訂定了一個公約，規定各國必須遵守，共同努力保護濕地，落實保育。根據 p-25 頁的介紹，這個公約是在 1971 年召開的會議中訂定，請問會議是在哪一個國家舉辦？【 伊 朗 】，所訂定的公約依據開會地點命名，因此稱為：【 拉 姆 薩 】公約。

濕地雖然有各種型態，但是要成為「濕地」，必需具有三個要素，請問是哪三個？

【 水 】、【 地 壤 】及【 水生植物 】。

p-25 介紹了各種型態的濕地，請根據文章的介紹，整理這些濕地的特徵，並填入下面的表格中。

類 型		洪氾森林	苔 原	海岸濕地	紅樹林濕地	水 田
濕地特性	人工或天然	天然濕地	天然濕地	天然濕地	天然濕地	人工濕地
	當地環境特色	一年超過半年時間泡在水中	是每年四、五月冰雪融化所形成。	全世界沿海地區都有	位於熱帶和亞熱帶	可以生產人類所需的糧食
	當地生物特色	樹木具有呼吸根	吸引了許多的候鳥到當地繁殖	水位高低受海水長退潮影響而有很大的變化。	是淡水和海水交會的環境。	有許多生物如魚、螺、蛙及水鳥棲息。

二、溼地是孕育人類文明的搖籃

1. 不論古代或現代，人類的生存、文化起源和河流是分不開的，沒有水，人類就沒有辦法生存，更不用說要發展文明，這可以由古埃及、美索不達米亞、古印度及中國四大古文明國可以得到證明。本期的 p-26 及 p-27 頁對其中的兩個古代文明有詳細的介紹，請你閱讀後整理相關資訊，並寫在下面的表格中。

項 目	美索不達米亞	古埃及
形成濕地河流的名稱	底格里斯河及又發拉底河	尼羅河
每年河流氾濫的季節	春天	夏天
河流對文明的影響	1. 河流氾濫時帶來了肥沃的土壤，有利於農業發展。 2. 泥沼中的泥土曬乾後，可以當作建築的材料。	1. 河流氾濫時帶來了養分使耕地肥沃 2. 河流也使當地的運輸更方便。
河流與文字的關係	濕地中生長了茂盛的蘆葦，蘆葦桿可以當作筆。	濕地中生長的莎草可以作為紙的原料。

2. 其他兩個古文明國也都有發源自大河附近，古印度是起源自【 印 度 河 】，古中國發源自【 黃 河 】。
3. 有許多地區原來也是濕地，後來因為當地的人口增加，濕地被開發成為住宅、馬路或工廠等而消失，但可以由地名看出當地早期是濕地，例如，高雄市鳥松區有一個地區稱為「埕埔」，閩南語發音為『ㄉㄤˇㄅㄨˇ』，地名的由來，是因為當地土質鬆軟，道路泥濘之溼地，先民耕作時，腳經常會陷入土中，很難自拔而得名。

文章中還提到了哪些地名中也有「埕」呢？例如，嘉義縣【 民雄鄉鴨母埕 】和宜蘭縣【 員山鄉埕埤 】。

由於埕這個字一般人少用不熟悉，不容易唸出正確發音，因此依據閩南語近似發音，改為國字的【 湳 】，例如，臺中市的水湳和桃園縣八德市的【 大湳 】等。臺北市士林區有一個里，原來稱為湳雅、南雅、湳仔等，意思為浸水的溼地，後來變成更文雅的寫法，稱為【 蘭 雅 】。

4. 每一個偉大的城市，一定有條偉大的河川，世界很多的大城市的發展也和河川濕地

成體是鷺科鳥類及秧雞類的良好食物；不少遷移性鳥類以螃蟹為食；還有鸕鶿科鳥類愛吃的底棲無脊椎動物。

對於長途飛行的候鳥來說，遷徙過程中食物的重要性非常高，尤其在冬季，往往需要花費大部份的時間在覓食上，以維持嚴寒冬季的基礎能量需求；無論是過境或渡冬，攝取足夠食物以補充能量，是候鳥能否繼續維繫生命並得以長途遷徙返回繁殖地的重要因素。關渡地區的候鳥資源以岸鳥、鷺科和雁鴨科鳥類佔了大多數，在非繁殖季節，候鳥死亡的主因為食物缺乏，因此在遷移過程中，擁有豐富食物來源的地方，就成為牠們中途中繼站的最佳去處。

閱讀完後請回答下面的問題：

(1). 冬天時臺北地區受到東北季風的影響很大，但是關渡自然公園由於有天然的屏障，受到的影響比較小，請問這兩個天然屏障是？

答：【 東面有大屯山群 】及【 西面有林口臺地和觀音山 】。

(2). 在關渡地區位於感潮區，每天會受到【 2 】次的漲潮變化？因此，這裡的【 鹽度 】變化非常大，一般的動物無法在此生存。

(3). 為何關渡沼澤區內的動物「種少量多」，也就是數量相當多，但是種類很少？請你根據文章的敘述，寫出兩個理由說明。

理由一：【 河流帶來豐富的養分，使得植物生長良好，提供動物豐富的食物來源。 】。

理由二：【 很少生物要能夠忍受快速劇烈的鹽分變化，因此競爭的動物比較少 】。

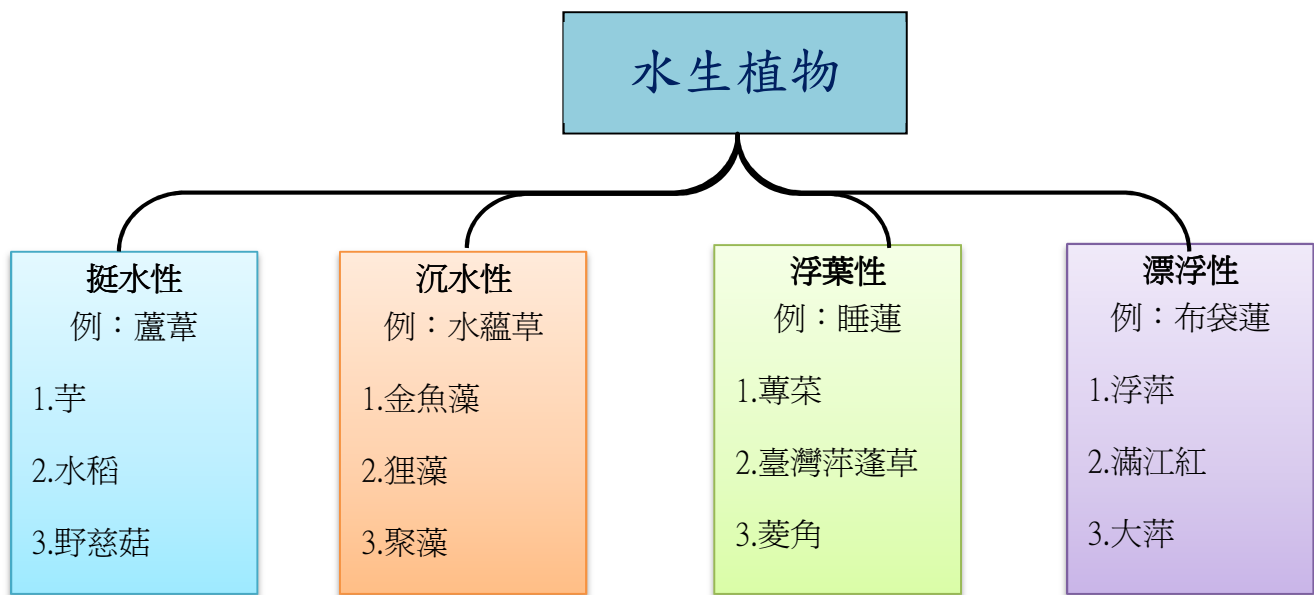
(4). 如果你是一隻正在往南遷徙的候鳥，你會不會選擇關渡作為中途休息站或是渡冬的地點，請你根據文章介紹，寫出兩個選擇的理由。

理由一：【 這裡的有豐富的食物來源，提供候鳥充足的食物來源，才能補充足夠能量 】。

理由二：【 關渡地區在冬季時並不會十分寒冷，適合休息或是渡冬 】。

四、水生植物的生存法寶

在生態上，植物扮演了生產者的角色，透過光合作用，植物可以將二氧化碳和水轉變成為生長所需的養分：醣類，也成為其他生物能量的來源。濕地的生態很豐富，植物當然是不可或缺的角色，根據文章 p-31，水生植物分為四大類，除了文章介紹之外，請你查詢資料，每一類再寫出 3 種。



但是，要在環境充滿水的濕地中生存其實不容易，為了能夠生存，植物發展了各種的生存法寶，在 p-32 和 p-33 的文章中，列出了不同型態濕地生物需要克服的困難，及這些植物發展出的生存法寶。植物也需要呼吸，水生植物要克服的第一個問題，就是如何在水中呼吸，文章中介紹了三個方式，分別是透過特化的根、莖和葉。

第一個方法是葉子膨脹，這樣的優點是：【 可以提供浮力及空氣 】，哪一種植物具有這項特徵？【 布袋蓮 】。有些植物則是具有特殊的莖，例如，蓮花具有看起來像是千瘡百孔的莖，就具有哪一種功能？【 儲存空氣 】，不僅如此，還是許多人喜歡的食物呢？某些植物則是具有會呼吸的根，例如，紅樹林植物中具有呼吸根，可以直接伸出水面吸空氣。

五、濕地與水災防治

【資料來源：2013 年 8 月 14 日 Peopo 公民新聞網】

日前因為蘇力颱風帶來的豪大雨，台中的秋紅谷濕地積水甚高，受到許多人的關注。面對全球氣候極端變化，都市中的濕地對於滯洪扮演重要的角色。

但事實上，都市中的濕地不只有滯洪的功能而已，還有其它許多好處，值得我們了解探討。距離台灣七千多公里南澳洲，是全澳洲最乾的省份，平均年降雨量大約四百公厘，雨季集中在冬季。

為了更有效使用水資源並防範洪災，當地政府推動許多生態濕地的計畫。其中最著名的案例，是位於巴克山市(Mount Barker)的 Laratinga 生態濕地。這個地區原本為放牧區，後來越來越多人移居附近，促使當地政府在此蓋一座污水處理廠。

1993 年傳統的污水處理廠蓋好後，處理過的淨水旁放置附近的溪流，造成溪流的生態衝

擊。於是市政府決定蓋一座人工濕地解決儲水的問題，並且同時將汙水處理廠升級，改造成能夠淨化水池的生態濕地。

經過一番規畫和整治之後，此生態濕地於 2000 年開始運作，總佔地 16.7 公頃，共分三個大池和十一個小單位。這個濕地收集了附近三個城鎮的廢水，利用一個個相連水池，一步步淨化廢水，每天淨化的水資源達 5500 萬公升，主要供給當地花園和公園灌溉使用。這個濕地也規畫種植了許多原生植物，提供了許多寶貴的生態棲息地給當地的生物，亦成為當地學童環境教育課程的基地。這也使得原本沒有人願意逗留的城市荒廢用地，成為當地居民最喜歡的開放空間。

2011 年，Laratinga 生態濕地更贏得了聯合國澳洲分部的「國家世界環境日獎」。另一個著名的例子是莫森湖區 (Mawson Lake) 的 Greenfield 生態濕地，面積達 114 公頃，是澳洲最早的人造都市濕地。

這塊地區原本也是放牧區，1984 年當地市政府希望將此地 42 公頃的低窪鹽鹼地改變成雨水滯洪區以及濕地棲息地，此計畫陸陸續續完成，最終在 1995 年達到現在的規模。為了儲存雨季的雨水給旱季使用，濕地淨化過後的雨水被泵入當地的地下含水層儲存，待需要的時候再回復使用。

這些回收利用的水資源供給當地居民，作為生活用水甚至是農業畜牧用水。附近開發的新市鎮，便以兩套供水系統做規畫，一條為傳統自來水系統，另一條為再生水系統，這又稱為紫色水管計畫(Purple Pipe)。

目前回收再生水取代原有七成自來水用量，解決當地水資源缺乏日益嚴重的問題。雖然台灣的年降雨量約為南澳洲五倍，但因為人口密集和荒溪型河川，水資源依然缺乏。只靠水庫的興建難以解決問題，若是能夠利用都市地區的開放綠地，規畫設置能夠回收並淨化水資源的生態濕地，必定能夠有效保留和使用水資源，對台灣都市發展及居住環境都有很大的幫助。

閱讀完後請回答下面的問題：

- (1). 七月侵襲臺灣的蘇力颱風為臺中市帶來很大的雨量，造成市區多處積水，但是秋紅谷濕地附近淹水卻比較不嚴重，這是由於濕地發揮了哪一種功能？

答：【 下大雨水時，濕地可以做為雨水儲存的地方，降低淹水發生的機會 】

- (2). 臺灣平地的年平均降雨量為 2200 公厘，文章中介紹的南澳洲，平均降雨量約為臺灣的幾分之一？

答：【 約五分之一 】

(3). 為了解決巴克山市的污水問題, 當地政府蓋了一座污水處理廠, 但遇到了什麼問題?

答:【 處理過後的水仍然不夠乾淨, 排放至溪流後造成生態問題 】

(4). Laratinga 生態濕地處理過後的水做為什麼之用? ①植物灌溉②牛羊飲水 ③日常洗澡 ④民生飲水

答:【 1 】

(5). Greenfield 生態濕地處理過後的水除提供生活中使用外, 也可以做為哪一種用途?

答:【 畜牧之用 】。

(6). 臺灣的降雨量遠高於澳洲, 你認為臺灣是否應該仿效澳洲, 推動「紫色水管」計畫? 我的看法是?

(7). 這篇文章介紹了許多濕地的功能, 哪些功能是文章 p-34 和 p-35 提到的?

答: 1. 【 洪水的吸水海綿 】; 2. 【 天然的水庫 】

3. 【 大地的淨水器 】; 4. 【 生物的豪華社區 】

5. 【 休閒的好去處 】