



山 林 秘 境

澳 門 淡 水 濕 地 探 索

A Floresta Montanhosa Secreta - As Terras Húmidas de Água Doce de Macau
The Secret of the Wooded Hill - Freshwater Wetlands of Macao



出版單位：澳門特別行政區民政總署園林綠化部

統 籌：張素梅

監 製：潘永華

策 劃：張桂達、陳玉芬

作 者：岑淑平、周淑怡

協 作 者：李志銳

編 輯：洪寶瑩、陳建中

美術指導：陳建中

攝 影：高叶昌

校 對：洪子謙、簡漢彪

設計排版：馮佩芝

葡文翻譯：亞洲英語有限公司

英文翻譯：冼文浩

印 刷：華輝印刷有限公司

印 數：700冊

出版日期：2009年3月

版 權：澳門特別行政區民政總署

ISBN 978-99937-59-88-1

版權所有 未經許可 不得複製

山 林 秘 境
澳 門 淡 水 濕 地 探 索

A Floresta Montanhosa Secreta - As Terras Húmidas de Água Doce de Macau
The Secret of the Wooded Hill - Freshwater Wetlands of Macao

序



為 合理利用澳門的水資源，民政總署一直以來均致力於推動保護水資源及節水的環保推廣教育。尤其當前珠三角水資源短缺及面對鹹潮威脅，民政總署除了積極營建淡水濕地生態區進行生態復育外，亦不斷將自然山水應用至休閒景觀及灌溉等方面，更著重於鼓勵大眾多節水，體認「地球只有一個」的客觀事實。

民政總署於2008年9月出版並發行了《澳門淡水濕地生態環境》一書。該書詳實記錄了九澳水庫淡水濕地生態區的復育過程及技術資料，分別從植物、動物和生態環境等方面進行長期的觀察、記錄及分析，確立重建山林濕地生態系統的參考依據。

有感於「保育始於認識」的重要性，因此，繼《澳門淡水濕地生態環境》發行後，民政總署出版《山林秘境——澳門淡水濕地探索》此一科普讀物，以簡明的文字，生動的相片，並輔以「山林精靈」逗趣的提問，協助本澳的中、小學生更進一步地貼近大地，認識自然，



看看我們如何與天然山水、各種動植物、原生魚類、昆蟲、蛙、鳥類等和諧共存於澳門。


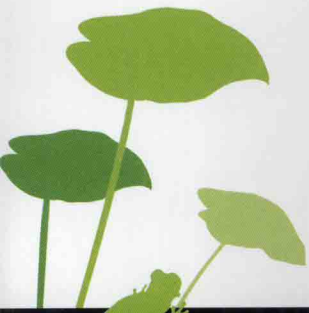
希望此書的出版，能喚醒大家對保護自然生態的使命感，共同來保護屬於我們大家及後代子孫的自然資源。在書刊付梓之際，謹向所有參與營建九澳水庫淡水濕地生態區、黑沙水生植物觀賞區及參與此書出版工作的同仁，以及關心本澳自然生態的人士，致以衷心感謝。

民政總署管理委員會主席
譚偉文





目錄

- 
- 
- 
- 8 前言
- 11 何謂**濕地**？
- 12 **澳門**有濕地？
- 14 濕地有什麼**生態功能**？
- 18 淡水濕地生態區的**生命畫卷**
- 24 淡水濕地生態區**動物**的世界
- 60 淡水濕地生態區**植物**的世界
- 74 淡水濕地生態區有趣的**生態現象**
- 82 **黑沙**水生植物觀賞區
- 110 到野外觀察或遠足時應注意的事項
- 112 動物索引
- 113 植物索引



動物類



完全變態



不完全變態



卵生



陸生



水中生活



吸取植物汁液



草食性



肉食性



雜食性



植物類



喬木



灌木



藤本



草本



蕨類



寄生植物



花期 (月)



果期 (月)



挺水植物



浮葉植物



漂浮植物



沉水植物

大家先來
認識一下這些
圖示代表什麼
吧!





WET



山

林

秘

境

澳

門

淡

水

濕

地

探

索

UAAO



前言



近年澳門的城市化一日千里，填海造地，高樓大廈林立，人們對大自然的接觸卻越來越少。青蔥的山野，清新的空氣，清澈的流水，魚兒的身影在水中乍現，又迅速游走，群蝶飛舞，蜻蜓點水，夏蟬的鳴叫，雨後的蛙鳴，這些老一輩人兒時的美好回憶對於現今在城市長大的兒童來說可是很新奇的事。我們不禁要問，澳門還有這樣的地方嗎？

透過此書，我們可以了解到，在離島的山林中還保存有這樣的一塊淨土。澳門雖是彈丸之地，城市中沒有明顯的河流，然而離島的山林卻是蓄積水分的良好場所，雨水除被植物吸收外，亦會向下滲匯聚，可惜的是，這些寶貴的淡水資源最終白白流入大海，因此，民政總署近年積極利用生態的方法利用天然山水，在山林中選取適當的地點，透過建立水池，營造水生生態系統，牽引周邊的生物前來棲息和覓食，藉以保育澳門的原生物種。





本書講述之淡水濕地生態區位於路環九澳水庫的山谷內，是九澳水庫集水溪源之一，昔日曾是九澳村村民耕種的地方，隨着社會變遷，村民放棄耕作而逐漸野化。復育過程種植多種的水生植物，引入原生魚類，營造適生環境牽引昆蟲、蛙、鳥類等前來棲息和覓食，使天然山水重新得到充分的利用。

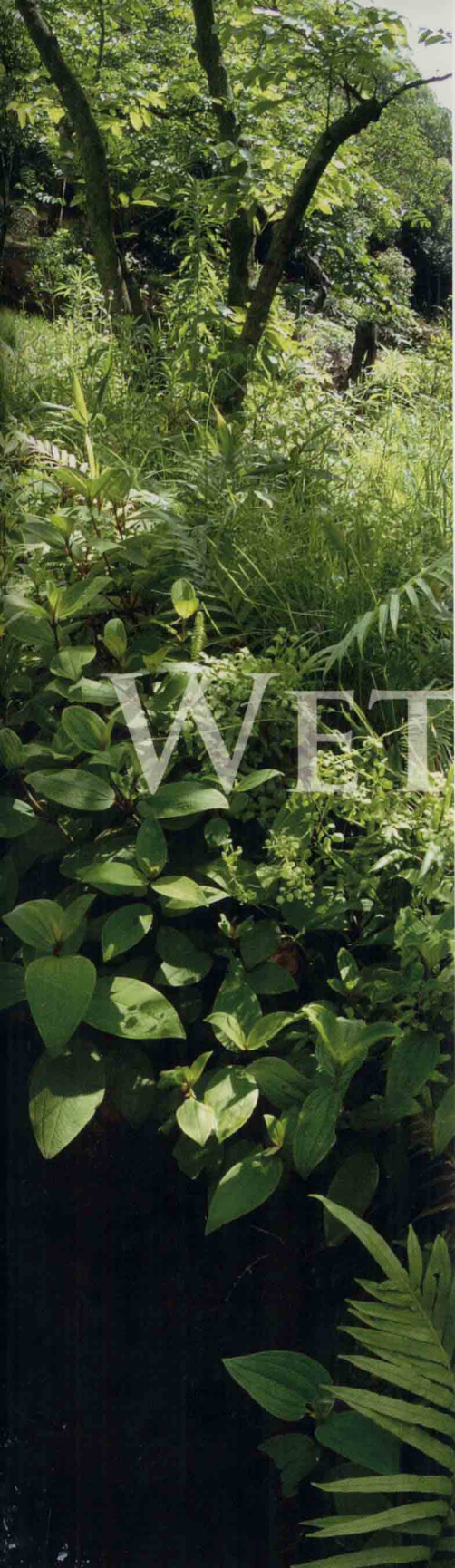
黑沙水生植物觀賞區原是黑沙水庫與黑沙海灘之間的山坡，來自黑沙水庫的天然山水就是經過這裏流入大海，為利用天然山水，民署技術人員在此開挖大小不一的水池和營造小瀑布，種植多種的觀賞植物，美化景觀，增加澳門生態旅遊的價值。在建造過程中，刻意對一些具有保留價值的植物進行就地保育，例如水團花、藤槐，在澳門只有此處可

以欣賞到它們的身影，同時亦將生長於昔日路氹濕地的鹵蕨遷往此處進行遷地保育。黑沙水生植物觀賞區這個地方佔地雖小，卻處處蘊含着民署工作人員的保育心思。

希望本書可以作為一個引子，為讀者介紹澳門人工淡水濕地的情況，將「綠」的訊息傳遞給每一家，每一戶。而本書以科普性青少年讀物的形式書寫和排版，亦是民署的一個新嘗試，以通俗易懂的文字配以有趣的相片，可作為中、小學生閒餘時的科普讀物。







何謂濕地?

WETLAND

濕地是多種多樣的，就字面的理解，濕地就是濕潤的土地，有水、有泥土、有生物的一片土地，我們可以想起濱海的紅樹林，亦可以想起水田、湖泊，世界各地對濕地的定義亦有所不同，這就不得不提著名的拉姆薩爾公約(Ramsar Convention)，全名為「具有國際意義的濕地特別是為水禽棲息的濕地公約」，1971年於伊朗拉姆薩爾市簽訂的有關濕地的國際公約，是一條多國政府締訂的重要國際公約，公約確立了個別國家和全球存護和善用濕地的綱領。

根據拉姆薩爾公約，濕地的定義：凡是包含草澤、林澤、泥澤或水域等地，不管是天然的或是人為的、永久的或是暫時性的、靜止的或是流動的、淡水的或是鹹水的，是由沼澤地、泥沼地、或是泥炭地或水域所構成的地區，包括低潮時水深不超過6米深的海域都是濕地。從1997年起，每年的2月2日定為「世界濕地日」。



澳門有濕地?



澳門位於珠江下游的濱海城市，擁有大面積的泥灘，先天條件的優越造就了本澳濕地的組成多種多樣，既有濱海濕地（海水濕地），例如龍爪角、九澳角、黑沙海灘等，亦有鹹淡水濕地，例如：路氹濕地（生態I區）、蓮花大橋濕地（生態II區），淡水濕地有澳門水塘、石排灣水塘、九澳水庫、黑沙水庫等。

澳門山林中無明顯的河溪，然而山林卻是蓄積水分的良好場所，雨水除被植物吸收外，亦會向下滲匯聚，最終流向大海，珍貴的淡水資源就這樣白白流走。為合理利用水資源，民政總署技術人員經過長期的觀察分析，認為有條件於九澳重建淡水濕地系統，保存澳門原生物種。要說歷史，九澳可是一個歷史悠久的地方，在澳門開埠以前，已有一些外國商人居於九澳。後來，祖籍廣東省梅縣的客家人開始聚居於九澳村，並以九澳水庫作為食水來源，直至有了自來水供應後，水庫的水才改為供發電廠作冷卻之用。九澳水庫的集水山谷座西朝



東，終年有水，在上個世紀八十年代以前，為客家人種稻的地方，隨着社會的變遷，稻田荒廢後，該區逐漸野化¹。民政總署於2003年動工，在此開闢了6個淡水水池，透過建立水生生態系統，利用生物牽引²的原理，牽引周邊的生物前來棲息和覓食，藉以改善山林生態系統，著重保育澳門的原生魚類及水生植物，該區取名為「淡水濕地生態區」。

此外，民政總署亦發現黑沙水庫有一長年不絕的溪流經黑沙海灘流向大海，此處亦是市民由黑沙水庫往黑沙海灘慣用的步行捷徑，為善加利用此難

得的小溪流，民政總署於黑沙水庫與黑沙海灘之間的區域開挖大小不一的水池和營造小瀑布，種植多種的園藝觀賞植物，美化景觀，增加澳門生態旅遊的價值，水池更以自然滲漏的方式，使區內的土壤保持濕潤，以利植物穩定生長，增加水在此區域的停留時間，營造水生植物景觀，達致善用水資源又能美化環境之目的。該區取名為「黑沙水生植物觀賞區」。

本書將以介紹此兩個人工淡水濕地為主線，輔以一些有趣的生態小常識，前者以介紹淡水濕地的動物、植物、生態知識為主，讓讀者們一窺大自然的奧秘，後者則著重介紹觀賞植物為主，讓學生們來一次美的盛宴。透過認識大自然的美，讓我們更加珍惜環境，愛護綠化區，保護大自然。

1 野化：不作為人為干預，由野生動植物自由生長活動，回復原始的荒野。

2 生物牽引：營造適合的生境，利用生物與生物之間的關係，吸引一些動物到此棲息覓食。

濕地有什麼生態功能?



濕地提供了滯洪、淨化水質、補注地下水量、防止海岸侵蝕、避免強風及鹽害、提供野生動植物棲息環境、維持微氣候與生態系統穩定等功能。

濕地就像是一塊天然的海綿，下雨時透過植物的根部及泥土可以吸納過多的水分，水量少時則慢慢地釋放其中蘊含的水分，補充地下水，提供水源。

濕地又稱為「大地之腎」，不僅能保存水中的養分，也可以過濾化學有機廢物和積存的懸浮物，保持水質潔淨。河水挾帶污染物流到濕地，濕地中生長的植物如蘆葦、香蒲，能吸納污染物，改善水質。





不管是紅樹林樹種或是生長在沿海濕地的喬木、灌木，因為它們的根部緊抓着腳下的泥土，可以降低強風對岸邊的傷害，具有非常重要的防風功用，更可以避免潮汐直接侵蝕海岸，緩衝海水沖刷堤岸，保護海岸線。

濕地亦是生物多樣性豐富的地方，為昆蟲、魚類、雀鳥提供棲息和覓食的場所，生物與生物之間透過食物鏈的關係，展現無限的生機。

經濟功能：濕地豐富的环境資源，可生產漁貨及農產品，以提供人類使用，例如人們在珠江三角洲沿海地區的濕地建塘養殖水產和水田耕種。

景觀功能：濕地常位處於特殊地理位置，如河口、海口及城市景觀地區，而且濕地擁有豐富的動植物棲息景觀，形成特殊的視覺美感效果。例如：南灣湖對開的人工島，吸引大量的雀鳥在此棲息，每當黃昏的時候，鳥倦知返，群鳥歸巢，湖面的寧靜與雀鳥飛舞的動態，構成一幅美麗的大自然畫軸。