



何立德

王鑫◎編著

台灣 的 湖泊

湖泊，
一處動靜皆宜的自然環境，
卻因阻擋不了文明開發的污染而逐漸遭到破壞。
台灣湖泊的未來，是富饒，是死寂，
全在我們的一念之間！



台灣的湖泊 / 何立德, 王鑫著 -- 第一版. --

臺北縣新店市: 遠足文化, 民91

面: 公分. -- (臺灣地理百科: 11)

參考書目: 面

ISBN 986-80154-5-6 (精裝)

1. 湖泊-台灣

682.32

91009115

台灣地理百科 11

台灣的湖泊

編著
動植物圖片解說
攝影

插畫
電腦繪圖

總編輯
副總編輯
主編
美術編輯
編輯
助理編輯
特約美編

社長
發行人兼
出版總監
總策劃
顧問
出版者
編輯部

客服專線
網址
法律顧問
印製

何立德、王鑫

金珮

黃兆慧、林茂耀、黃光瀛、曾文鵬、楊建夫、呂理昌、沈文台

劉育宗、林文智、邱錦和、吳美姬、張騰元、賴宜玲、許正宗

賴建忠、黃千紅、吳淑華、徐偉斌、莊西進、陳吉成、陳柏州

黃德雄、康振輝、廖俊彥、牛頓出版公司

張博欽、金炫辰、柯怡綸

周莉萍

陳雨嵐

胡文青

吳麗雯、賴佩茹

吳雅惠

施雅棠、楊惠敏

黃珍潔

許丁文

郭重興

曾大福

侯老師文化股份有限公司

黃德強 陳振楠

遠足文化事業股份有限公司

231 台北縣新店市民權路 117 號 3 樓

電話: 02-22181417

傳真: 02-22188057

E-mail: service@sinobooks.com.tw

郵撥帳號: 19504465

0800221029

<http://www.sinobooks.com.tw>

北辰著作權事務所 蕭雄淋律師

成陽印刷股份有限公司 電話: 02-22651491

定價 400 元

第一版第一刷 中華民國 91 年 07 月

第一版第二刷 中華民國 93 年 10 月

ISBN 986-80154-5-6

© 2002 Walkers Cultural Print in Taiwan

版權所有 翻印必究

本書如有缺頁、破損、裝訂錯誤, 請寄回更換

11 台灣地理百科

台灣的湖泊

Taiwan



何立德 王鑫 編著



映照浮世來去的明鏡

心湖

想像你的心是原始的高山湖泊，
湖面上反映著湖邊的高山。
想像你的思緒彷彿一陣微風，
激起了湖面盪漾的漣漪，
使你無法清晰的見到湖面的山影。

但是，當微風停息，
你的思緒沈靜下來，
你即將見到——完美的山影。

——改寫自F. Cornell「傾聽自然」第33頁

湖泊是涵蓄地表水的場所。從高山湖泊到沿海低窪蓄水的濕地；從自然的到人工的，這些湖泊把天上降下來的水貯蓄在地面，形成了特殊的生態系。在這一個個自然環境裡，又上演了一幕幕的故事，要叫做自然史也可，叫做生物演化史也可，甚至也可以叫做地形發育史。全看你對它了解多少，從什麼角度去看。

地質學家說，嘉明湖可能是隕石撞擊坑。研究古氣候的學者從大、小鬼湖收集的沈積物標本，竟能告訴我們千年、萬年以來的氣候變遷。沈積物裡有花粉，有些屬於寒冷氣候下的植被、有些屬於乾燥氣候下的植被。科學家說，台灣的古氣候，曾經是寒暖交替，偶爾乾燥。高山湖泊更伴隨著神話、傳說，原住民的祖先在這兒留下了他們的足跡。今日，登山界的朋友也常前來探索大自然的奧祕、懷古、和證明自己的體力不錯，還不老！



低海拔的湖泊更成為觀光旅遊的勝地及大眾旅遊的目的地。各級政府迫不及待的開發觀光資源，無論是天然的湖泊或是人工的水庫，玩水、親水活動，雖然它是眾人之所好。湖泊帶來的好處多多。觀光帶來了密集的社區發展和商機，創造了不少的就業機會。發電、供水的水庫，帶來重大的工程建設。為了發展湖泊資源而建設的道路，更引進了開發山林資源的人群。有好的，有壞的，但是都加速了湖泊的生命循環。如果沒有良好的經營管理，湖泊的生命終將快速衰竭。

人工湖泊是大功臣。台北縣市的自來水大多來自翡翠水庫和石門水庫。石門水庫的水源是桃園地區主要的灌溉水源。石門水庫也是觀光活動密集的地區。單一目標的水庫，比起多目標的水庫，當然更能保證水質與水量。但是水庫集水區的土地利用管制卻同樣的形成抗爭。人與地、人與大自然、人與自然資源之間的倫理關係，愈來愈是政治舞台上的熱門議題。個人利益、社群利益、整體利益之間，更見糾纏。湖泊水資源在各方競爭中，產生多種問題。

《台灣的湖泊》介紹湖泊的知識面內容，有科學性的，也有應用性的。湖泊有它的自然史，有伴隨的文化和文明。人與溪流之間相依相偎，一路行來，在我們的生之歷程中，河流將與你同行。請給河流溫馨的關懷，請和它深情的交談！

台灣大學地理環境資源系教授

王 金

一念之間 決定富饒或死寂

「……以我所知道的這個被山封閉的湖為例，若是在冬日的魚肚白清晨，平靜的湖水會升騰著薄薄如幻的水霧，而你會期望一隻鷺會由水霧背面破空而起，幽雅而莊嚴的舞姿令人噤口注目；滑入某處水域，可能幸運地見到一小群野鴨，樂不可支地穿過迷濛的湖面，啪啪啪擊響著水霧鑽入湖中，卻不知又會從哪浮起來……要聆聽湖的夜晚，就得選擇一個有星辰的夜晚，在完全墨綠色的湖畔，潮水般沙沙拍岸作響，那暗示著可能有一隻醒來索食的臭狸，悄悄拖著牠餓扁的肚皮穿過岸邊泥地，循著細微的窸窣之聲追縱而去，那也暗示著無數近岸的溪哥魚群，會在星辰的微光下爭食微生物而迴游。在這看起來平靜黑色的湖之夜晚，任何一個熱愛紮營且不眠的人，都應該可以聽見或感覺那是真實的富饒，與生動……」

節錄自陳煌《被攔截的湖》2001年4月7日中時人間副刊

節錄《被攔截的湖》這篇文章的片段作為本書開頭的引言，是為了讓大家了解湖泊並不只是一面大地的明鏡，平靜而忠實地反映出天空的顏色，周遭的景象；它同時也是一處生機盎然，靜中有動、動中有靜的自然環境。景象的細微變化與生態的低鳴細語，時時出現、處處皆有，端看你能否敞開心胸、清明靈台、睜亮雙眼、豎起雙耳，用心地感受它的存在，體會它的富饒與生動。



台灣的湖泊為數不少，包含了天然湖泊、人工湖泊與水庫，一共有七十六處（陳鎮東、王冰潔，1997）。每一處湖泊都有其特殊的意義與功能，以及在生態環境內所扮演的角色，因此每一處湖泊都需要大家好好地珍惜與愛護。特別是台灣的水資源在時空的分布上原本就存在著分布不均的問題，因此如何善用這些湖泊的環境資源（如水、生態、遊憩等），避免造成環境上與生態上的干擾與破壞，達到環境資源的永續利用，是我們未來面對的環境課題。

爲了讓大家能更深入地了解台灣的湖泊，本書將先介紹湖泊的定義、湖泊的種類、湖泊是如何發育形成、湖泊生態系、以及人類目前如何利用湖泊……等概念，讓大家對湖泊有個初步的認識之後，再針對台灣的湖泊進行分區的介紹，挑選著名、具有特殊地質、地形意義或生態意義的湖泊，一一詳細地介紹。在本書的最後，將探討台灣湖泊未來的展望以及目前所面臨的環境問題，希望能提醒大家，這秀麗而敏感的生態環境正逐步受到文明開發的污染，以及人類無知的破壞，如果再不好好珍惜這上天賦與我們的珍寶，往後「死寂」就是台灣湖泊唯一的代名詞了。

何立德



目錄

王 鑫/序 2

何立德/序 4

壹・總論

■湖泊的定義 10

■湖泊的分類 18

依湖泊的成因分類 18

依湖水營養程度分類 29

依湖水含鹽度分類 30

依湖泊與河流關係分類 31

■湖泊地形的演育 32

■湖泊的生態 36

■湖泊的功能與利用 40

蓄水功能 40

調節河水流量 41

提供灌溉用水 41

水力發電 42

調節區域性微氣候 44

提供淡水漁業資源 45

交通運輸 46

觀光遊憩 47



貳・北部湖泊

夢幻湖 52	磺嘴池 56	翡翠水庫 58
石門水庫 64	鴛鴦湖 70	翠池 72
雙連埤 76	明池 82	翠峰湖 84

參・中部湖泊

德基水庫 94	石岡壩 98	曾文水庫 102	屯鹿池 104
碧池 108	日月潭 110	草嶺潭 116	



肆・南部湖泊

烏山頭水庫 126	大鬼湖 132	澄清湖 134
南橫天池 138	龍鑾潭 142	南仁湖 146

伍・東部湖泊

鯉魚潭 154	蓮花池 158	七彩湖 160
白石池 164	小鬼湖 166	嘉明湖 170

陸・台灣湖泊的前景

湖泊的優養化現況 176
優養化的改善之道 178





總論

●從湖沼學嚴格的定義來看，所謂「湖泊」(lake) 是指有一定深度的靜止水體，湖的某一部分陽光是無法穿透照射到的。(呂光洋、李玲珍，1992)。

●而廣義的湖泊定義則是指由地表窪地蓄水而成，具有一定的蓄水量，並且不與海洋發生直接聯繫的水體：它是由湖岸、湖面、湖盆、湖水以及水中所含的物質（泥沙、化學物質和各種水生生物）所組成的一種複雜自然環境（王洪道、林利新，1988；陳鎮東、王冰潔，1998）。

湖泊的定義

從外太空觀賞地球的外形，彷彿是一顆完美的球體，如此湛藍而圓潤。越接近地球的時候，越能感受到看似平滑的地球表面，原來高低起伏是如此的劇烈，海洋、高山、海溝、平原、台地、河川……等各式各樣的地形景觀，加上生活在這裡數以千萬計的生物群體，使地球成為一顆多采多姿、欣欣向榮的星球。再靠近地球表面一些，突然發現陸地上有點點亮光直射入眼，就像是大地明珠，大小不一，光彩奪目。這些散布在平原、台地、高山、三角洲凹陷地區，有如星羅棋布的明珠，就是我們所謂的湖泊與水庫。

從湖沼學嚴格的定義來看，所謂「湖泊」(lake)是指有一定深度的靜止水體，湖的某一部分陽光是無法

湖岸、湖面、湖盆、湖水以及水中所含的物質（泥沙、化學物質和各種水生生物）等等是構成湖泊的基本要件。





穿透照射到的。因此一個標準的湖泊是有相當的深度（呂光洋，李玲玲，1992）。廣義的湖泊定義則是指由地表窪地蓄水而成，具有一定的蓄水量，並且不與海洋發生直接聯繫的水體；它是由湖岸、湖面、湖盆、湖水以及水中所含的物質（泥沙、化學物質和各種水生生物）所組成的一種複雜自然環境（王洪道、林利新，1988；陳鎮東、王冰潔，1998）。照上述的定義看來，陸地的天然湖泊，或是人造塘埤、水庫，都屬於湖泊的一種。「然而，位於海邊的潟湖卻不屬於湖泊的一種。雖然它的名稱內有個『湖』字，這是因為潟湖內的水體與海洋有直接的聯繫，所以不能算是湖泊。」

■湖泊

是指有一定深度的靜止水體，湖的某一部分陽光無法穿透照射到的。

■潟湖

海邊的淺水海域，以沙洲、沙嘴或珊瑚礁和海洋相隔離。





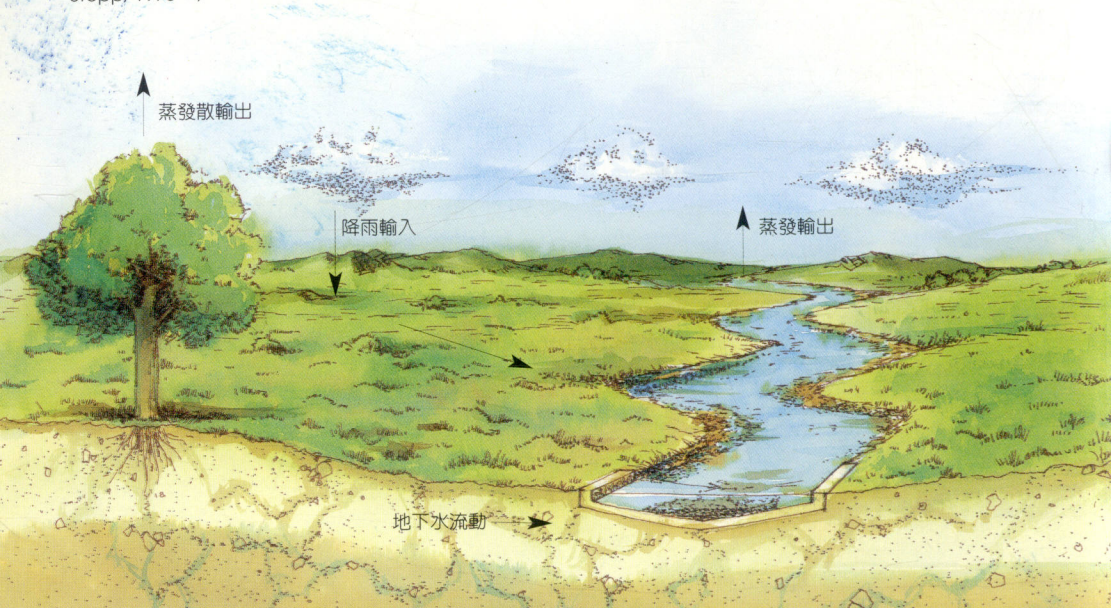
西藏的羊卓雍錯。

不論面積大小，那怕是面積廣達數十平方公里的浩瀚大湖，或是只有數十平方公尺的玲瓏小池，只要是符合上述定義的水體都可以稱為湖泊。通常水體面積較小的，我們稱之為「池」、「塘」、「潭」或「埤」，而面積較大的我們常稱之為「湖」、「沼」。而為了蓄水並兼具防洪、發電、灌溉、觀光等功能的人工湖泊，則稱為「水庫」。

在中國文化裡對於湖泊有許多不同的稱呼方法，除了前面所提到的「池」、「塘」、「潭」、「埤」、「湖」、「沼」之外，還有「澤」（洞庭湖的前身—古雲夢大澤）、「泊」（新疆的羅布泊）、「蕩」（江蘇的汪洋蕩）、「淀」（河北的白洋淀）、「漾」（江蘇的麻漾）、「決」（江蘇的西決）、「泡」（吉林的月亮泡）、「海」（雲南的洱海）、「錯」（西藏的羊卓雍錯）、「諾爾」（內蒙古的查干里門諾爾）、「茶卡」（西藏的扎布耶茶卡）、「庫勒」（新疆的吉力庫勒）等（陳鎮東、王冰潔，1998）。

■水文循環

（參考資料：Ingle Smith and Stopp, 1978。）





湖泊的名稱，因大小、性質、地域的不同，而有著不同的稱謂，而這多樣化的稱呼，似乎也留給人們更多的想像空間。

我們都知道，水能以固態（冰）、液態（水）與氣態（水氣）的方式出現在地球上。當水中的潛熱（latent heat）增減時，就會使水的狀態有所轉變。當潛熱增加，會使冰融化成水，水蒸發成水氣；當潛熱減少，水氣將會凝結成水或冰，而水會結成冰。透過三態的變化，水分經由蒸散、凝結、降水、結冰等過程，在地球上不斷地流動、循環，我們稱這樣的現象為水循環（water cycle）。

太陽能是驅動水產生循環的主要原因。當太陽照射在海洋與陸地上，太陽的熱力使水中的潛熱增加，一個個水分子掙脫了彼此的束縛，化成水氣進入大氣層。在對流層中，大氣的溫度隨著高度的增加而遞減。越飄越高的水氣，因為周圍的氣溫降低，而釋放出潛熱，水分子逐漸凝結成水或冰雪，受重力的牽引從天而降，重新返回大地，落入海洋和陸地。降至地表的水分，一開始沿著土壤或岩石的縫隙入滲。孔隙不久被水填滿，持續降落的水分逐漸在地表形成漫地流（overland flow），沿著山坡向下流動，匯入河道、池塘、湖泊或大海。

■潛熱

在蒸發或融解過程中，氣體或液體吸收及貯存的熱量。

■水循環

透過三態的變化，水分經由蒸散、凝結、降水、結冰等過程，在地球上不斷地流動、循環，我們稱這樣的現象為水循環。

■漫地流

是指降水無法滲入土壤，而順著地表流入最近河道的自然現象。



河川中流動的水，除了本身的流動之外，還進行著我們肉眼所看不見的水循環。

■地下水面

地下水飽和帶的上界，或飽和帶和充氣帶的分界面：是一個隨著地形升降的彎曲面。

■地下水面示意圖

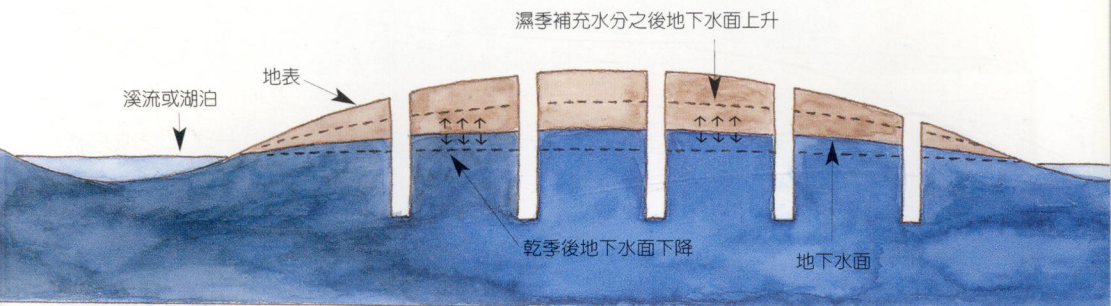
(參考資料：A. N. Strahler and A. H. Strahler, 1984。)



入滲的水，一部分儲存在土壤之中，形成土壤水，提供植物生長之用；另一部分蓄集在岩石的孔隙中，形成地下水，並以緩慢的速度流入河川。高山地區或高緯度地區則因氣候寒冷，而堆積了許多冰雪，形成冰河或冰帽。受到日光照射，水分又從河道、湖泊、池塘、水庫、海洋與地表蒸發 (evaporation) 到大氣中；植物吸收土壤中的水分，也會從氣孔蒸散 (transpiration) 至大氣中。就這樣，水循環日復一日，週而復始地進行著。

湖泊內的水會不斷與外界的水體進行交換、流動，並且參與上述的水循環過程。天然湖泊的水位會受到鄰近地下水面 (water table) 和相連河流水位的高低所影響。

當地下水面或河流水位因蒸發作用的影響而降低時，湖泊裡的水會流出去補充地下水或河流，它的水位會漸漸地降低；當大雨來臨的時候，地下水面上升或河流上漲，會迫使水分往湖泊流動，這時湖泊就像是一座大型的蓄水池，容納了多餘的水，湖泊的水位也因此而逐漸上升。等到地下水面或河流的水位下降之後，湖泊再慢慢地釋放出儲存的水量，使地下水面或河水維持一定的水位與流量。



以中國的兩湖地區為例，鄱陽湖與洞庭湖是長江流域兩處重要的湖泊，在洪水來臨時扮演著蓄積洪水的角色，使下游地區不至於面對洪水的威脅。由於湖畔地區的居民不斷地圍湖造田，縮小這兩處湖泊的面積，使他們的蓄洪能力逐漸降低。洪水來臨時，附近地區和下游地區的居民於是嚐到苦果，圍墾前鮮少發生的大洪水，如今發生的次數突然增加。有鑑於此，兩湖湖畔的居民開始歸還原本屬於湖泊的土地，試圖讓湖泊防洪的功能慢慢地恢復。

■ 乾濕季節與地下水面消長關係圖

(參考資料：A. N. Strahler and A. H. Strahler, 1984。)



湖泊具有調節河流流量、蓄水防洪的重要功能，不容人們大肆破壞，否則吃虧的還是人類自己。