



台灣地理百科 06

台灣 的 珊瑚 礁

珊瑚，
不僅是海底的瑰麗世界與大間的稀世珍寶，
更是地球生命存續的關鍵。

何立德 王鑫 ◆ 編著
戴昌鳳 ◆ 珊瑚生態圖片解說

臺灣的珊瑚礁 / 何立德、王鑫編著。；戴昌鳳珊瑚生態
圖片解說 -- 第一版。 - 臺北縣新店市：

遠足文化， 民91

面：公分。 - (臺灣地理百科：6)

參考書目：面

ISBN 957-30-493-7-6 (精裝)

1. 珊瑚礁

354.6

90.02.06.98

台灣地理百科

台灣的珊瑚礁

編著	何立德 王鑫
珊瑚生態 · 圖片解說	戴昌鳳
攝影	戴昌鳳 廖俊彥 王永泰 邱意然 林建成 許正宗 陳柏州 陳永森 張騰元 黃兆慧 楊建夫
插畫	王顯明 金炫辰
總編輯	陳柔森
副總編輯	胡文菁
主編	吳麗雯
執行編輯	賴佩茹
美術編輯	吳雅惠
編輯	施雅棠 楊惠敏
助理編輯	黃珍潔
美術設計	徐偉斌
特約執編	羅秀華

社長
發行人兼
出版總監
總策劃
顧問
出版者
編輯部

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: walkers99.tw@yahoo.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

客服專線
網址
法律顧問
印製

定價 400元

第一版第一刷 中華民國91年1月

第一版第四刷 中華民國93年1月

ISBN 957-30-493-7-6

©2002 Walkers Cultural Print in Taiwan

06 台灣地理百科

台灣的珊瑚礁

Taiwan

何立德 王鑫 ◆ 編著 戴昌鳳 ◆ 珊瑚生態圖片解說



序

珊瑚生態系 人類永續生存的關鍵

徐志摩有一首詩〈珊瑚〉，摘錄如下：

你再不用想我說話，
我的心早沉在海水底下；
你再不用向我叫喚，
因為我——我再不能回答！
除非你——除非你也來在
這珊瑚骨環繞的又一世界；
等海風定時的一刻清靜，
你我來交互你我的幽嘆。

徐志摩是一個多愁善感的文人，像極了瓊瑤女士筆下的某個男主角。因此從珊瑚身上也帶出了濃情蜜意下的喜怒哀樂。

「珊瑚」對一般人來說，常把牠想作戴在身上的紅珊瑚寶石，而不是生長在海水底下的活珊瑚。珍珠、瑪瑙、珊瑚、翡翠……，這些受人喜愛的寶石，確實常伴在文人、雅士、淑女、貴婦的身邊。珊瑚不言，卻蘊涵著無比的情意。

活生生的珊瑚可就大大的不一樣了。有石珊瑚，有軟珊瑚，牠們種類繁多，群聚而生，爭奇鬥艷，在熱帶海洋的淺海水底下，彷彿茂密的熱帶雨林。牠們展現的亮麗色彩、美麗體型，以及隨波搖曳的風采，更是無可比擬！

珊瑚生長在熱帶海洋，雖然偶而也可見於亞熱帶的海洋，但都發育不良。珊瑚在台灣的分佈十分普遍。西部海域大多是沙灘，從陸上排出淤沙、淤泥，都阻礙了牠們的生長。北部海岸偶見珊瑚群落，但卻

常見古老年代珊瑚骨骸堆積而成的珊瑚礁。桃園海岸、台北縣海岸都常見。

東部海岸的珊瑚群落零星分布，從南到北，凡是岩岸、少砂、避風的岸邊海水底下，常見成群活生生的珊瑚群落。南部地區，尤其是恆春半島的南端，更是活珊瑚的天堂。海水面下，繁華富麗的珊瑚世界，讓人目不暇給。綠島和蘭嶼也是珊瑚的海角樂園。澎湖海域的珊瑚就不那麼繁茂了。珊瑚骨骸卻成了澎湖地區重要的建材，「硧砧石」就是珊瑚礁。如果再遠航東沙島，那麼你將被珊瑚包圍。

東沙環礁大多在水面下，全是活生生的動物。遊客和漁人停留的東沙島只是東沙環礁西環上偶然出露的一丁點兒。

珊瑚會下蛋！而且大伙兒一齊下蛋。頓時間，海水中像是下了場流星雨，滿天銀光點點。

珊瑚群落生長的地方是海洋基礎生產力最高的地方，也是生物多樣性最豐富的地方，牠們真是大地母親手上的珍珠，貴重非凡。保護珊瑚生態系就是保障地球上生命的泉源，當然就是保障人類永續生存的關鍵。

台灣大學地理環境資源系教授

王 隆

序

保護珊瑚 從教育做起

珊瑚礁是海洋中的熱帶雨林，牠擁有非常高的生產力和生物多樣性，也因擁有美麗景觀的生態系，而常被稱為海底花園。現生珊瑚礁在地球上所占的面積很小，在維持海洋生態平衡和生物多樣性上，卻扮演重要角色。

台灣本島及各離島的海洋環境，除了西部沿岸的沙質海底之外，大多適合珊瑚生長，而且，由於台灣鄰近全球珊瑚礁最發達、海洋生物多樣性最高的菲律賓-印尼海域，因此台灣海域珊瑚礁的分布很廣，也擁有種類豐富的海洋生物。根據歷年來的調查記錄，台灣沿海擁有300種以上的珊瑚、1200種以上的珊瑚礁魚類，以及眾多的海洋無脊椎動物。雖然台灣珊瑚礁的面積不及全球的千分之一，卻擁有全球大約三分之一的珊瑚礁物種，這些豐富的海洋生物多樣性是非常珍貴的自然資產。

台灣島和珊瑚礁有非常密切的關係。早在1000萬年前，當台灣還未露出海面時，珊瑚礁就已在台灣島的基底上發育，而在台灣逐漸形成的過程中，珊瑚礁在各地留下大量的資產，台灣地區豐富的石灰岩和大理石資源都和珊瑚有關。

然而，隨著沿岸土地大量開發，眾多遊客湧入珊瑚礁區，卻使得珊瑚礁污染和破壞事件快速增加。最近，由聯合國環境計畫署世界保育監測中心(UNEP-WCMC)所出版的《珊瑚礁世界地圖》(World Atlas of Coral Reefs)指出，全球有十分之一以上的珊瑚礁已嚴重破壞，另有十分之三的珊瑚礁面臨嚴重的破壞危機，台灣海域的珊瑚礁就屬於這一類。

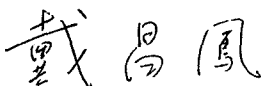
台灣海域珊瑚礁所面臨的威脅，主要是沈積物污染、有機質污染、非法漁業和遊憩活動的破壞。沈積物污染主要來自沿岸土地的大量開

發，由於水土保持不良，導致表土在雨季時被沖刷入海，覆蓋在珊瑚表面，使珊瑚窒息死亡；有機質污染主要來自沿岸聚落和遊憩據點，未經處理的污水排入海中，會給珊瑚礁生態系帶來過量的營養鹽，導致藻類大量生長而覆蓋珊瑚；漁民使用炸藥或毒物捕魚，以及在珊瑚礁放置流刺網的行為，都會破壞珊瑚礁；未經規劃的海域遊憩活動，也會對珊瑚礁造成破壞。這些污染在最近10年來大幅增加，已使得台灣海域珊瑚礁面臨嚴重的破壞危機。若不及時加以保護，不久可能會從台灣海域消失。

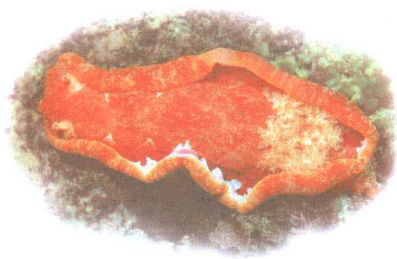
保護珊瑚礁是非常迫切的工作，其中最基本的就是教育。台灣雖然四面環海，我們對海洋的瞭解卻非常貧乏，我們的文化中普遍缺乏對海洋的認知和感情，並未把四周的海洋當做自己的家園，以致於破壞了自己的家園和資產都不自知。透過海洋知識的傳播和教育，使大眾瞭解海洋環境資源與台灣島的存續息息相關，應是推展海洋保育的重要基礎。《台灣的珊瑚礁》以台灣的地理環境為主軸，詳細介紹各地的珊瑚礁和海洋生物，充分將地理知識和海洋資源特性互相融合，閱讀本書可以讓我們瞭解台灣的珊瑚礁，並對台灣的海洋環境有整體的瞭解。

台灣的珊瑚礁是珍貴的自然資產，是構成台灣之美的一部份，也是台灣海洋環境的指標，維繫著台灣沿海的生物資源，也指示台灣四周海洋環境的健康狀態。期望經由本書的出版，為大眾搭起認識珊瑚礁的橋樑，共同來保護珊瑚礁，讓珊瑚礁在台灣海域生生不息，永遠生機旺盛。

台灣大學海洋研究所教授



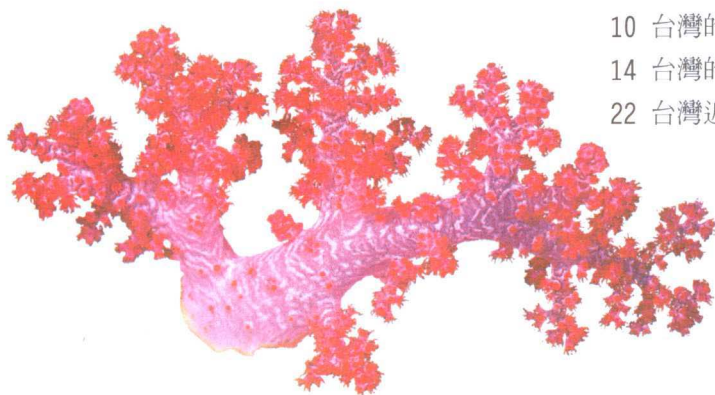
目錄



序 台大地理環境資源系教授 王鑫
 台大海洋研究所教授 戴昌鳳

8 台灣島的概況

- 10 台灣的環境概述
- 14 台灣的海岸
- 22 台灣近岸的海水營力



28 珊瑚礁的種類與生態

- 30 何謂珊瑚？
- 34 生命飛揚的海底奇景
- 38 珊瑚的種類
- 44 造礁珊瑚生長的環境
- 50 珊瑚礁的形成
- 54 珊瑚礁的分類與成因
- 60 珊瑚礁生態系



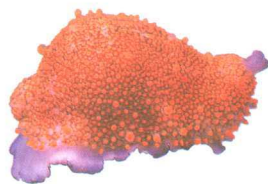
66 台灣珊瑚礁分布概況

- 68 前言
- 74 北海岸
- 84 東北角
- 98 東部海岸
- 110 恆春半島
- 134 澎湖群島
- 148 琉球嶼
- 154 龜山島
- 162 綠島
- 170 蘭嶼
- 176 東沙群島



182 珊瑚礁與環境變遷

- 184 環境變遷的記錄者
- 188 碳循環與氣候變遷
- 192 碳酸鈣與蓋婭
- 196 海洋中的熱帶雨林—珊瑚礁



198 台灣珊瑚礁的前景

- 200 積極落實珊瑚礁保育工作
- 204 參考書目
- 206 相關網站
- 207 圖片來源





台灣島的概況

西元1400年至1600年之間，是西方人所稱的「大航海時代」，許多地理上的大發現都在這個時期發生。

葡萄牙人由西向東航行，
繞過非洲好望角，抵達太平洋西岸時，
驚訝地發現一個翠綠蒼鬱的島嶼浮現在眼前，
直呼：「Ihla Formosa（美麗之島福爾摩沙）！」
這就是發現台灣的經過。

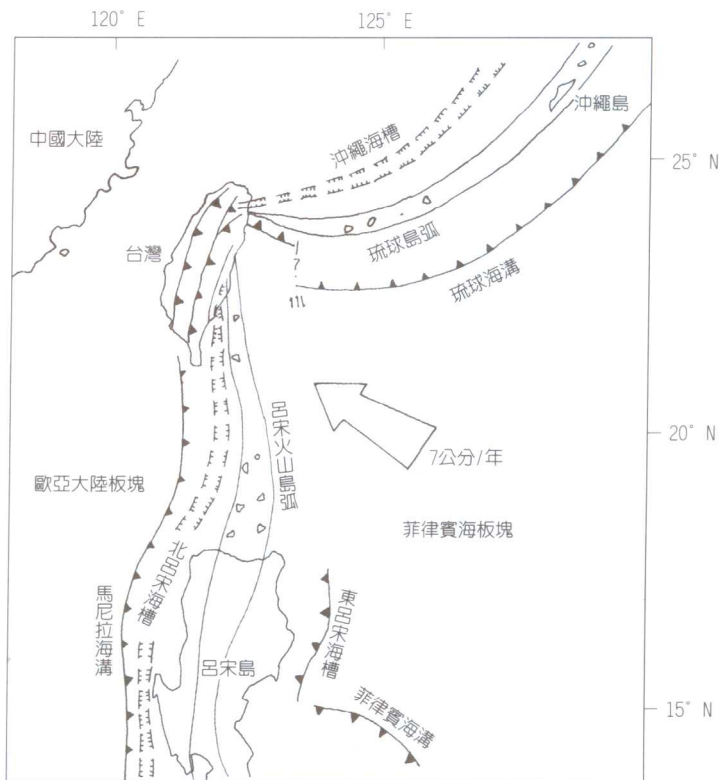
台灣的環境概述



太平洋西岸、亞洲大陸外緣分布著一連串的島嶼，由北而南分別是白令海南端的阿留申群島、千島群島、日本諸島、琉球群島、台灣島及菲律賓群島，統稱為花采列島。台灣島位於花采列島的中段，是琉球島弧與菲律賓島弧交會的地區。花采列島是地球上綿延最長的一串火山島嶼，緊鄰著太平洋海板塊與歐亞大陸板塊的交界處。由於上述島嶼分布在板塊交界的地帶，因此火山、溫泉、地震等地殼活動的現象也就特別活躍。

■島弧是大洋中的環狀火山島嶼，多向海洋突時，多半由安山岩組成，是海洋板塊與陸地板塊互撞所造成的。

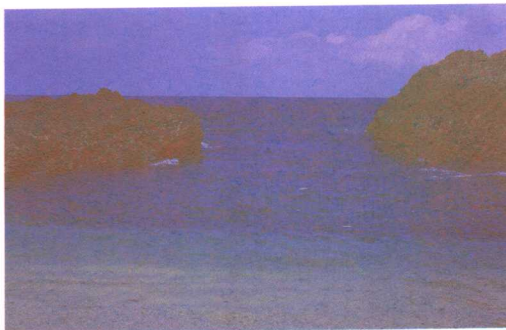
■板塊是堅硬剛強的岩石圈所分成的塊體，可以各自獨立移動。可分為大陸板塊和海洋板塊。現在地表上約有10餘個已確定的板塊，厚度約在70至100公里左右，浮動在軟流圈的上部。



台灣附近大地構造分區圖



台灣位於中國大陸東南外海上，在地殼構造上處於歐亞大陸板塊與菲律賓海板塊（太平洋海板塊的一塊分支）的交界處。因為板塊之間的相互運動頻繁，造成台灣島山多平原少，地震頻繁。台灣本島與同屬於西太平洋火山島弧花采列

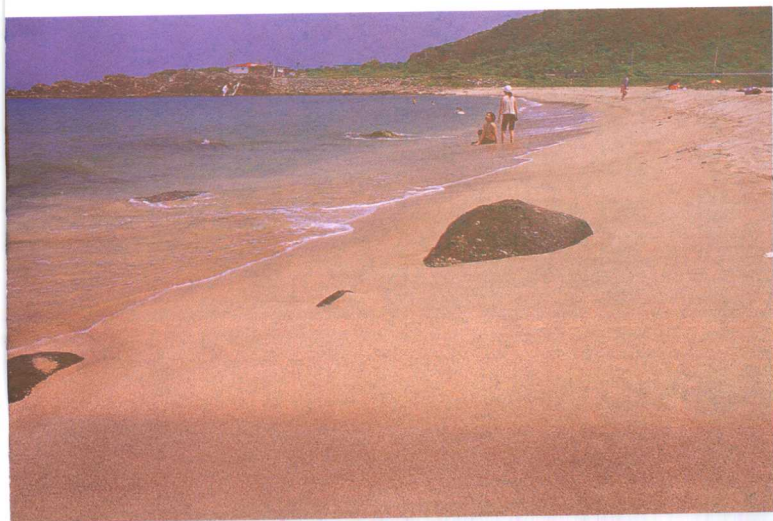


島的日本、琉球、菲律賓，在地質上有明顯不同，最明顯的就是火山少，活動的火山更無。這點差異有兩個原因，第一，台灣居琉球與菲律賓弧的交界，地殼運動的性質特殊。外形上，台灣本島弧狀凸部指向大陸而非指向太平洋（與標準的島弧相反）。而且台灣是在大陸地殼上的島嶼，與其他花采列島不同。第二，更新世以來菲律賓海板塊與歐亞大陸板塊之間的主要相對運動，已經轉移到馬里亞那海溝，因此劇烈的火山活動與地震已經轉移到這些地方。馬里亞那海溝與東台灣之間，形成了菲律賓海板塊。目前在菲律賓海底地殼與台灣本島之間，存在的相對運動大部份已經屬於水平運動以及向上的逆衝運動。

澎湖群島是由六十四座島嶼所組成，上圖為位於澎湖北部海域最北端的目斗嶼。



多變的地形特色，造就了台灣豐富的地景和生態資源。圖為台北貢寮金沙灘和在海邊常見的海蟑螂。



台灣是由八十六個大小島嶼所組成，主要的島嶼包括：台灣本島，位於台灣海峽中間、擁有六十四座島嶼的澎湖群島，以及散布在四周海域的二十一座離島。其中台灣本島位於中國福建省東方約150公里的海域上，以台灣海峽和福建省相隔。台灣海峽最窄的地方僅約130公里。

位於北回歸線附近的台灣本島，由於氣候溫暖、雨量豐沛、地形起伏多變，而形成各式各樣的地形景觀與生態系，也孕育了豐富的動物和植物，共同構成了一個美麗而富多樣性的生物棲息環境。

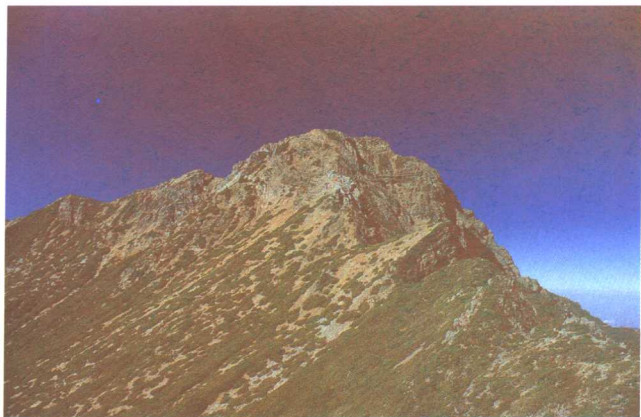
台灣是一個高山島嶼，北起富貴角、南到鵝鑾鼻，南北長約395公里，東西寬度從濁水溪口

台灣溫暖多雨、海岸線長，具備形成沿岸濕地的條件。圖為宜蘭無尾港濕地和紅樹林常見的伴生植物—苦林盤。





到秀姑巒溪口，直線距離約140公里，全島面積將近35960平方公里。雖然面積不大，但是高山林立。最高的玉山，海拔高度為3952公尺，為東亞第一高峰（九二一大地震過後，經政府單位測量的結果，發現位於玉山山頂的三角點往西北方向約水平位移了47公分，垂直方向則無明顯改變）。因山高水急，使強大的侵蝕力量和重力引發山崩、地滑、土石流等地形作用，刻畫出台灣溪谷密布、山高水急的景色。



台灣面積不大，卻是一個高山林立的島嶼。圖為東亞第一高峰—玉山。



台灣因山高水急而刻畫出溪谷密布的景色。圖為秀姑巒溪。

台灣 的 海岸

台灣本島海岸線總長約1250公里，西側是台灣海峽，東邊則面臨太平洋。台灣海峽海底地形平緩，深度在200公尺以內，最淺的地方不到100公尺深；而面臨太平洋一側的海底地形，則急遽下降，在短短40公里的距離內，下降至4000公尺以下。因此，西岸的平原、沙洲、淺灘、瀉湖、潮埔、潮汐灘地與沙丘等地形，與東岸陡峭的岩石崖岸，形成強烈的對比。

由於受到來自太平洋方向的板塊運動推力，使得台灣的地質構造呈現東北到西南走向。而東部地區則因菲律賓海板塊的推擠、東北季風吹拂的方向及太平洋由西向東的長浪的影響，使得所受到的造山運動力量與海浪侵蝕力量，較台灣其他地區來得強烈，遂形成東部多岩岸、西部多沙灘、北部為岬灣相間的岩岸、南部恆春半島為珊瑚礁海岸的地形特色。而東部與南

南部恆春半島是台灣珊瑚礁地形分布最廣的區域。圖為萬里桐珊瑚礁。





部的岩岸之間，又常出現礫石海灘。

台灣的海岸分區大致包含：東部斷層海岸、西部隆起海岸、北部沈降海岸與南部珊瑚礁海岸。北起三貂角，南至旭海，是東部斷層海岸的範圍，長約380公里。當堅硬的岩層突出海岸，或是有斷層切斷山脈時，就出現了斷崖海岸。蘇澳到花蓮之間的海岸，斷崖緊鄰深海，高差在300至1200公尺之間。由於地形險峻，以往交通十分不便，沿著斷崖海岸修建的蘇花公路，曾經是台灣東部地區南北往來的交通要道。東海岸河口地區常出現沖積平原，規模較大的有：蘭陽平原、南澳沖積扇平原、和平沖積扇平原、立霧溪沖積扇平原、花蓮溪河口平原、卑南大溪沖積平原等。

西部海岸北起淡水河口，南迄楓港附近，全長約400多公里，主要是由河流輸砂所堆積出來的，大多

台灣西岸地形平緩，多平原、潟湖、沙灘和沙丘。圖為台南王爺港沙洲。

