



台灣
珊瑚礁地圖 (上)

台灣
本島篇

ECO-TOURISM MAP OF
CORAL REEFS
IN TAIWAN (VOLUME 1)

戴昌鳳◎著



ECO-TOURISM MAP
OF CORAL REEFS IN TAIWAN (VOL.1)

台灣珊瑚礁地圖(上) ~台灣本島篇~

- ◎出版者 / 天下遠見出版股份有限公司
- ◎創辦人 / 高希均、王力行
- ◎遠見·天下文化·事業群 董事長 / 高希均
- ◎事業群發行人 / CEO / 王力行
- ◎版權部經理 / 張紫蘭
- ◎法律顧問 / 理律法律事務所陳長文律師
- ◎著作權顧問 / 魏啓翔律師
- ◎社址 / 台北市104松江路93巷1號2樓
- ◎讀者服務專線 / (02) 2662-0012
- 傳真 / (02) 2662-0007 ; 2662-0009
- ◎電子信箱 / cwpc@cwgv.com.tw
- ◎直接郵撥帳號 / 1326703-6號 天下遠見出版股份有限公司

- ◎作 者 / 戴昌鳳 ◎攝 影 / 戴昌鳳
- ◎插 畫 / 林松霖 ◎地圖製作 / 黃一峰
- ◎編輯製作 / 大樹文化事業股份有限公司
- ◎網 址 / <http://www.bigtrees.com.tw>
- ◎總 編 輯 / 張蕙芬
- ◎美術設計 / 黃一峰

- ◎製 版 廠 / 佑發彩色印刷有限公司
- ◎印 刷 廠 / 立龍彩色印刷股份有限公司
- ◎裝 訂 廠 / 源太裝訂股份有限公司
- ◎登 記 證 / 局版台業字第2517號
- ◎總 經 銷 / 大和書報圖書股份有限公司 ◎電話 / (02) 8990-2588
- ◎出版日期 / 2011年5月18日 第一版第1次印行
- ◎ISBN:978-986-216-738-0
- ◎書號 : BT2009 ◎定價 / 560元

國家圖書館出版品預行編目資料

臺灣珊瑚礁地圖 / 戴昌鳳著. -- 第一版. -- 臺北市 : 天下遠見, 2011.05 冊 ; 公分. -- (大樹自然生活系列 ; 9-10)
上冊, 臺灣本島篇; 下冊, 離島篇

ISBN 978-986-216-738-0(上冊:精裝). --
ISBN 978-986-216-739-7(下冊:精裝)

1.珊瑚礁 2.臺灣

354.6

100007446

BOOKZONE 天下文化書坊 <http://www.bookzone.com.tw>

◎本書如有缺頁、破損、裝訂錯誤，請寄回本公司調換。

P111-2
2012
1



ECO-TOURISM MAP
OF CORAL REEFS IN TAIWAN (VOL.1)

台灣珊瑚礁地圖(上)

～台灣本島篇～

戴昌鳳
◎
著



Bigtree

台灣珊瑚礁地圖(上) ~台灣本島篇~

Chapter 1

珊瑚與珊瑚礁 4

珊瑚是什麼？ 6

珊瑚的形態 12

珊瑚與共生藻 26

珊瑚的生命週期 28

造礁珊瑚的生長環境 34

造礁珊瑚的分布 36

珊瑚礁是什麼？ 38

藻礁及其他生物礁 42

珊瑚礁的形成 46

珊瑚礁地形 52

珊瑚礁生態系 60

Chapter 2

探訪珊瑚礁 86

潮間帶觀察 88

浮潛 92

水肺潛水 96

海底攝影 100

Chapter 3

台灣的珊瑚礁 104

地形與地質 106

海岸地形 109

海洋環境 112

化石珊瑚礁 116

現生珊瑚礁 124

Chapter 4

台灣北部海岸 130

麟山鼻·石門·野柳岬·

龜吼漁港至駱駝岩·

外木山·和平島·

八斗子·深澳岬

Chapter 5

東北角及宜蘭海岸 154

南雅·拇指岩·鼻頭角·

龍洞灣·金沙灣·澳底·

鹽寮灣·桂安·卯澳灣·

馬崗·石城鸚哥石·

石城海扇林·蕃薯寮·

豆腐岬·內埤

Chapter 6

東部海岸 202

七星潭·

南濱潛堤的蟲礁·

石梯坪·三仙台·

都蘭灣·小野柳

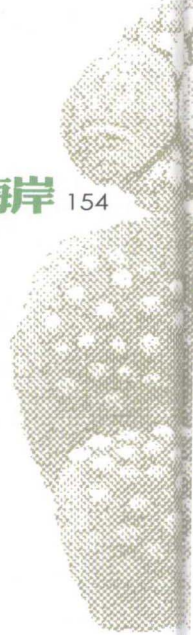
Chapter 7

恆春半島海岸 230

恆春半島西岸·

南灣西側·南灣東側·

恆春半島東岸





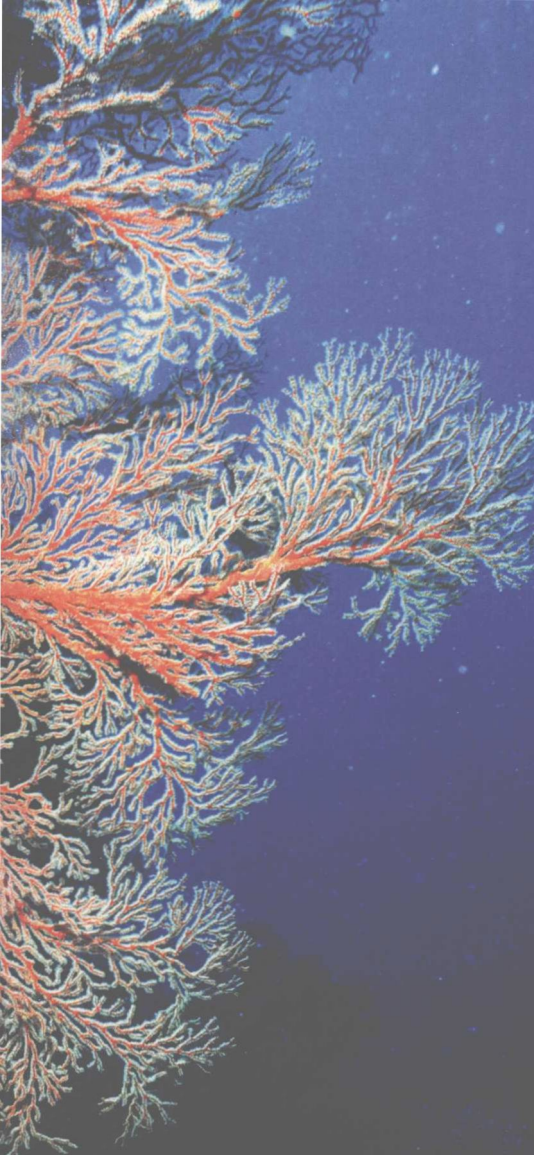
试读结束：需要全本请在线购买：www.ertongbo.com



Chapter 1

珊瑚與 珊瑚礁

ECO-TOURISM MAP
OF CORAL REEFS
IN TAIWAN



珊瑚礁在陽光充足、水溫適宜的熱帶淺海生長，建構成海洋中最繁華興盛的大都會，死亡之後的珊瑚礁，成為化石或石灰岩，有些隆起於陸地上，成為崢嶸的地形景觀。

你印象中的珊瑚礁是甚麼樣子呢？不論你是在水族館中觀賞人造珊瑚礁，或是在生態紀錄片中見過的珊瑚礁，甚至在書刊中瀏覽珊瑚礁的影像，都不免會被它絢麗的色彩、複雜的造形和豐富多樣的生物所吸引；如果你親自潛入海中，進入海底的珊瑚礁世界，那就更有許多讓你難忘的體驗了。

現生珊瑚礁生長在熱帶淺海，它是由石珊瑚為主體所建造而成的地形構造。小型的珊瑚礁像個小山丘，上面住滿枝杈交錯的珊瑚和形形色色的生物；大型的珊瑚礁可能綿延數百公里，厚達數百公尺，構成海洋中最熱鬧、最繁華的大都會。然而，如此巨大的礁體卻是由細小的珊瑚蟲經過長久歲月的生長，逐漸累積碳酸鈣骨骼而形成的。一個小山丘狀的珊瑚礁，可能需要數百年的時間才堆積形成；一個巨大的珊瑚礁，可能就需要數百萬年或千萬年才能堆積形成。

珊瑚是什麼？

我們平常在陸地上所見到的珊瑚，其實只是珊瑚的骨骼，那些是沒有生命的部份；珊瑚的活體單元就是珊瑚蟲(polyp)，在珊瑚仍然活著的時候，許多珊瑚蟲形成一層很薄(通常小於1mm)的組織覆蓋在珊瑚骨骼的表面。這層組織的構造很簡單，就像三明治般，由表皮層和內皮層夾著中膠層而構成。

外觀上，珊瑚蟲體像個可伸縮的小花，只在頂端有一個開口，食物和消化後的廢物都由這個開口進出，口的周圍環繞著一圈或數圈觸手，這些觸手是捕食小動物的工具；口的底下是一個囊袋狀的腸腔，腸腔通常被隔膜分隔，以增加消化和吸收的面積，整體看來，每隻珊瑚蟲像一朵花，因此又稱為「花蟲」。

然而，絕大多數的珊瑚是以群體型式存在，也就是由許多珊瑚蟲聯合在一起形成活體組織，在活組織底下則是鈣質骨骼，這些骨骼是由珊瑚活組織不斷堆積碳酸鈣而形成的。基本上，珊瑚骨骼的形態與活體組織對稱，每隻珊瑚蟲相對應的就是珊瑚孔(corallite)，而與觸手相對應的就是珊瑚孔內的隔板(septum)，在珊瑚蟲之

間共肉(coenosarc)的底下則是共骨。

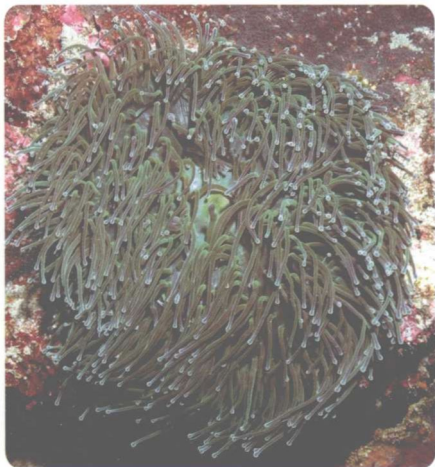
在生物分類上，珊瑚是指一群會聚積碳酸鈣骨骼或骨針的刺胞動物(Cnidaria, 或稱為腔腸動物)。刺胞動物的種類眾多，通常分為水螅蟲綱、鉢水母綱、立方水母綱和珊瑚蟲綱等四大類；其中，鉢水母綱和立方水母綱不言珊瑚種類。

大多數的珊瑚則屬於珊瑚蟲綱，其下又可分為六放珊瑚(Hexacorallia)和八放珊瑚(Octacorallia)等二亞綱；兩者的差別在於珊瑚蟲的觸手數目，六放珊瑚亞綱的觸手數目是六的倍數，包括石珊瑚(Scleractinia)和黑珊瑚(Antipatharia)等二個目；以及許多不形成骨骼的種類，包括海葵、菟葵和角海葵等。

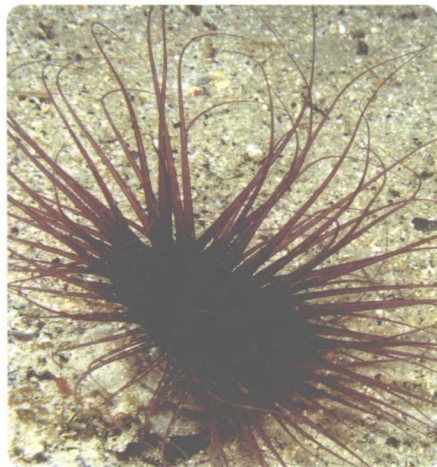


六放珊瑚蟲的近照

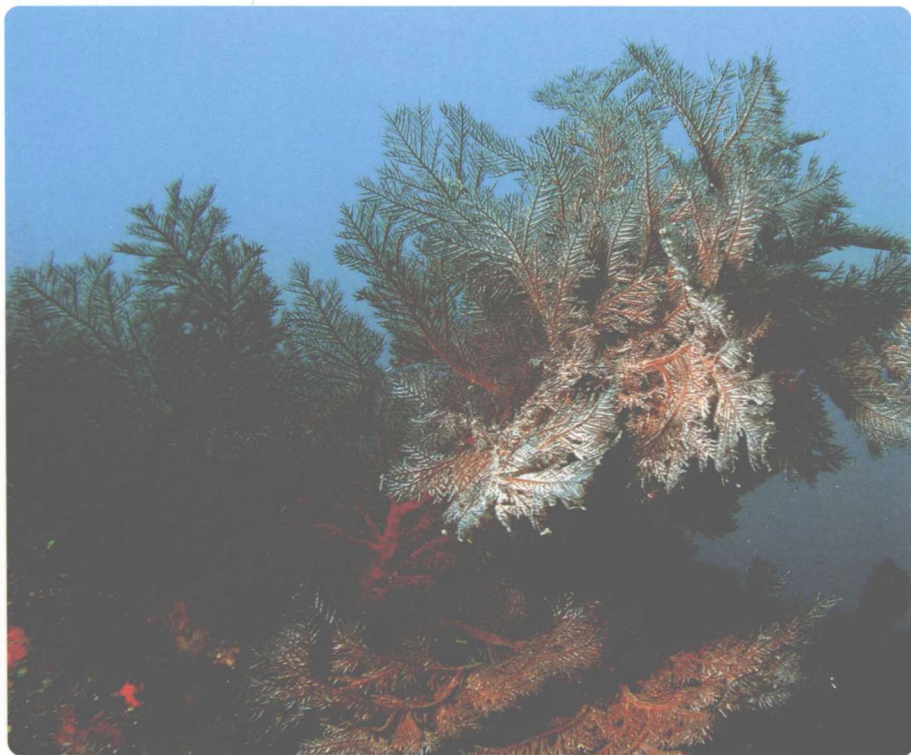
門	綱	亞綱	目	珊瑚名稱
刺胞動物門	水螅蟲綱		水螅珊瑚目	千孔珊瑚
	珊瑚蟲綱	六放珊瑚亞綱	石珊瑚目	軸孔珊瑚、菊珊瑚、微孔珊瑚…等
			黑珊瑚目	黑珊瑚、鞭角珊瑚
		八放珊瑚亞綱	藍珊瑚目	藍珊瑚
			軟珊瑚目	軟珊瑚、鬐根珊瑚、柳珊瑚、紅珊瑚…等
	海筆目	海筆		



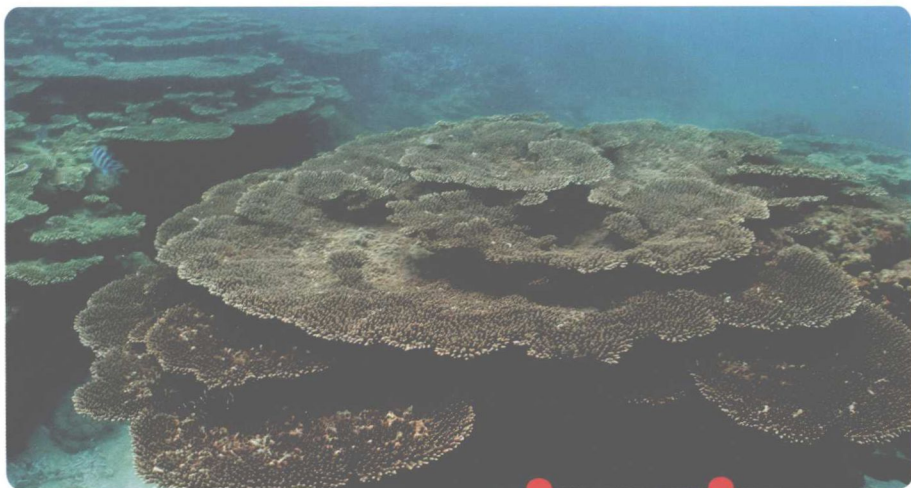
海葵是六放珊瑚亞綱的一類，但是不形成鈣質骨骼，是石珊瑚的近親。



角海葵(*Cerianthus* sp.)也是石珊瑚的近親。



黑珊瑚(*Antipathes* sp.)群體

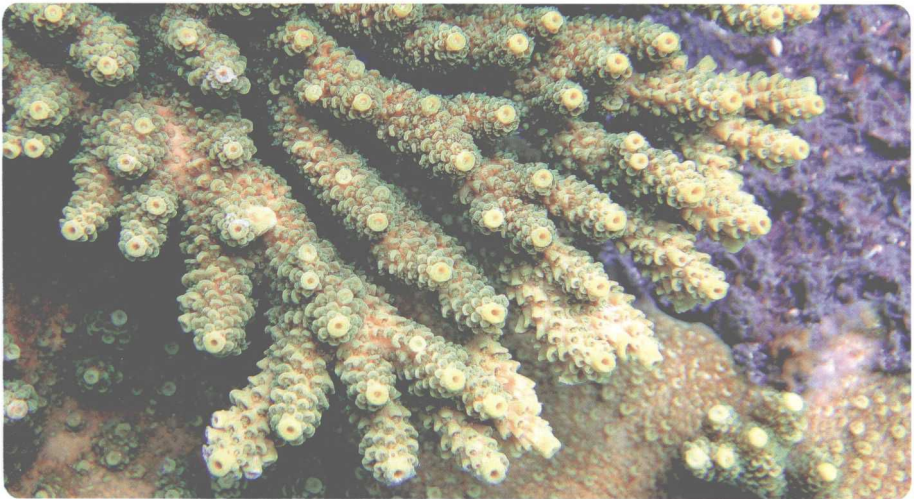
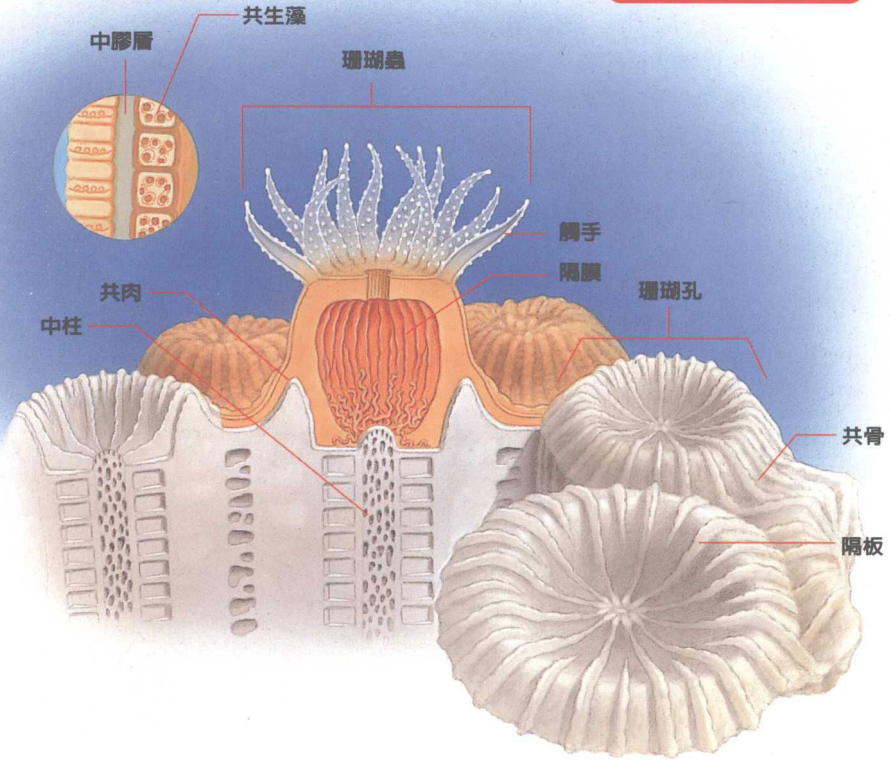


現生珊瑚礁



珊瑚群體

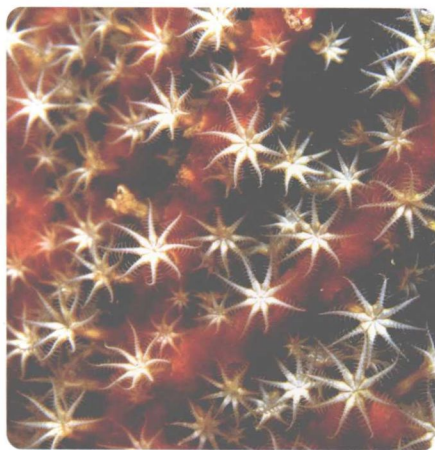
六放珊瑚的構造



軸孔珊瑚分枝與珊瑚蟲近照

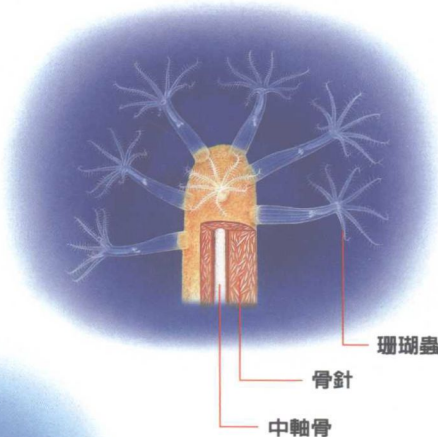
八放珊瑚亞綱的每隻珊瑚蟲都有八根觸手，包括軟珊瑚、柳珊瑚、笙珊瑚、藍珊瑚和海筆等，珠寶珊瑚就屬於八放珊瑚亞綱的柳珊瑚類。此外，水螅蟲綱有少數種類會聚積碳酸鈣骨骼，也就是水螅珊瑚(hydrocorals)，其中的千孔珊瑚屬(Millepora)是常見的造礁珊瑚之一，牠們的水螅蟲呈細毛狀，鈣質骨骼的表面則有許多小孔，也是水螅蟲所在的位置。

在生態功能上，珊瑚通常被分為造礁珊瑚和非造礁珊瑚，兩者的區別在於牠們是否對珊瑚礁的建造有積極貢獻而定；現生的造礁珊瑚大多數屬於六放珊瑚亞綱的石珊瑚目，多數的千孔珊瑚、藍珊瑚和笙珊瑚也屬於造礁珊瑚，這些珊瑚生長在溫暖的淺海，體內都具有共生藻，鈣化速率較快；除此之外的珊瑚類都屬於非造礁珊瑚，包括軟珊瑚、柳珊瑚、黑珊瑚，以及一些生長在深海或較高緯度海域的石珊瑚類，除了少數生長在熱帶淺海的種類具有共生藻之外，大多數的體內都沒有共生藻，牠們的鈣化速率較慢，或缺乏堅硬骨骼。

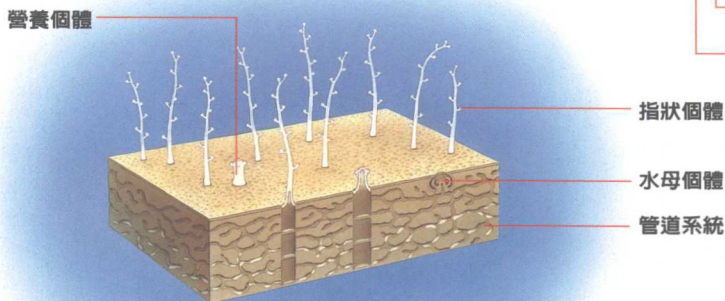


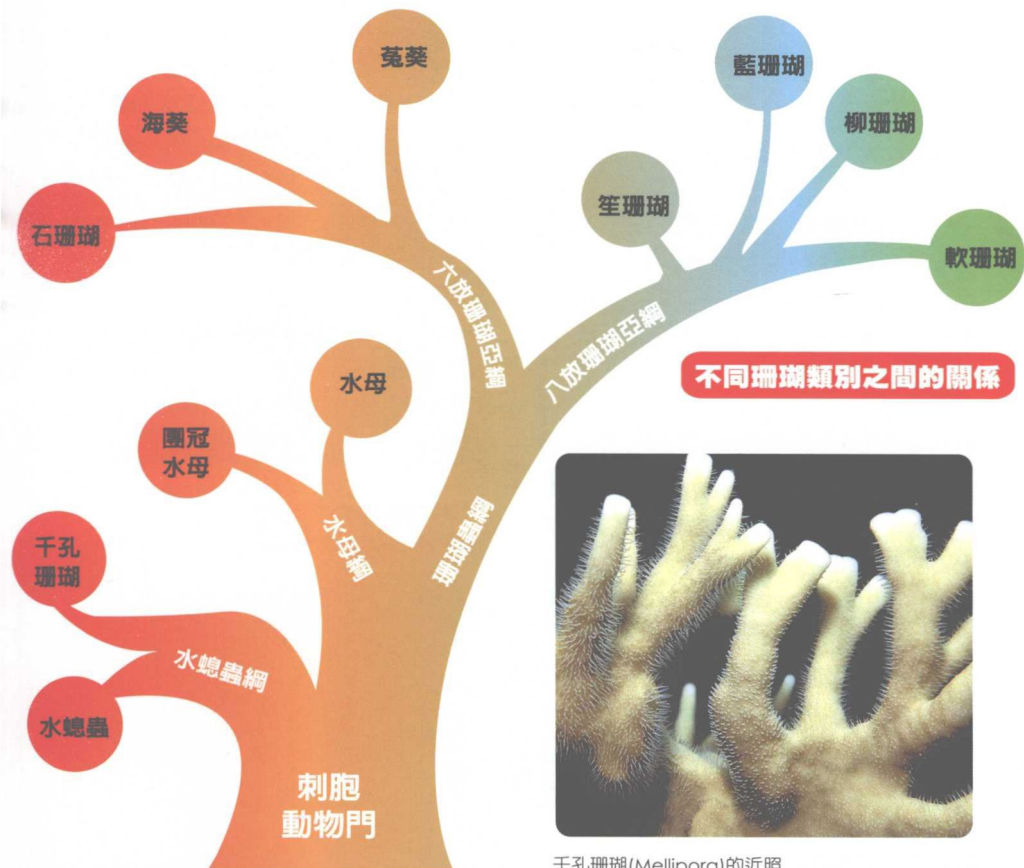
八放珊瑚蟲近照

八放珊瑚蟲的構造

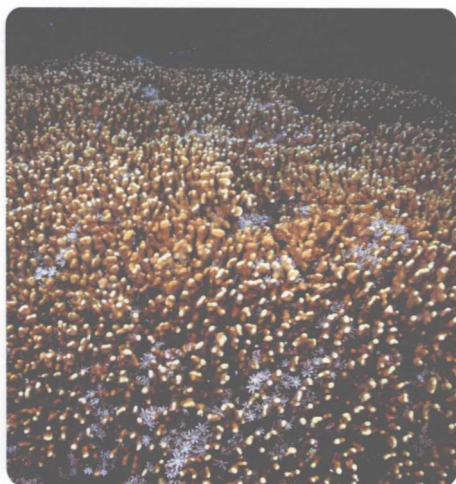


水螅珊瑚蟲的構造





千孔珊瑚(Mellipora)的近照



藍珊瑚(*Heliopora coerulea*)群體



海筆是八放珊瑚的一類。

珊瑚的形態

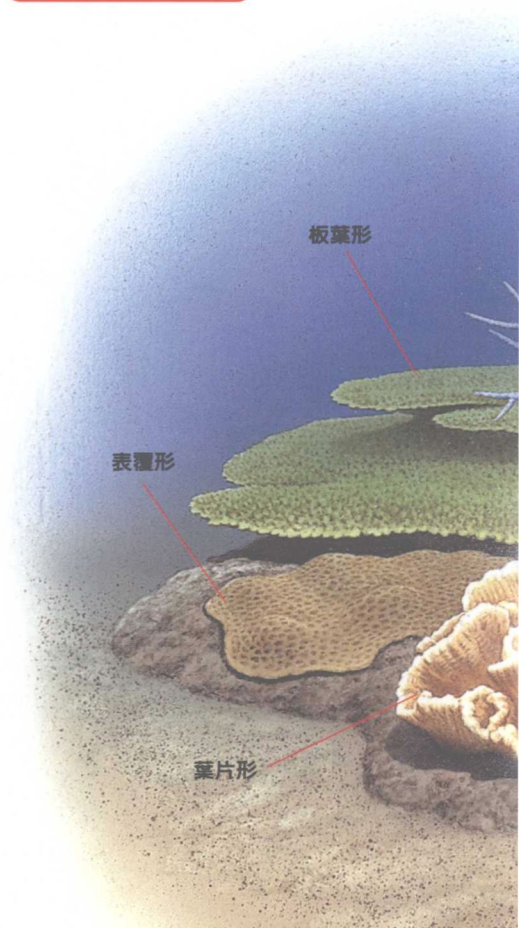
珊瑚的形態多樣性表現在珊瑚蟲、珊瑚群體和珊瑚群聚等三個層次上，這個關係就像花朵、植物和森林等三個層次一樣。珊瑚蟲的形態變異很大，小的珊瑚蟲直徑只有約1mm，大的則可達數十公分，相差幾百倍；而且形態有很多變化，除了典型的花蟲形之外，有的種類珊瑚蟲聯合成腦紋狀或波紋狀，還有更多種類的珊瑚蟲隱藏在骨骼中，個體很難辨識，或者只露出長長的觸手，例如我們平常看到的腎形珊瑚只見小腎臟形的觸手頂端，它的口和腸腔都隱藏在骨骼中。

此外，珊瑚蟲在日夜之間還有不同面貌，在白天，大多數珊瑚只露出含色素的組織以吸收陽光，讓體內的共生藻行光合作用；到了晚上，一隻隻的珊瑚蟲才伸展出來，像花朵綻放一般，各具精緻的造形，各有繽紛的色彩，共同構築花團錦簇、萬紫千紅的海底花園；因此，如果夜晚去探訪珊瑚礁，在一片漆黑幽靜的海底，透過手電筒的微弱光線，看到一隻隻花枝招展、爭奇鬥妍的珊瑚蟲，真是令人印象深刻的感受。

至於珊瑚群體的層次，就是我們平常看到的一株珊瑚，它是由許多珊瑚蟲聯在一起而構成的群體，形態就更千變萬化了，如同植株變化多端的形態一樣；這些珊瑚群體的形態可以歸類為分枝形、葉片形、板葉形、團塊形、柱形、表覆形和游離

形等，然而各類形態其實都有很多變化，例如分枝形珊瑚群體的分枝就有粗細、長短、疏密、角度等各種變化，不一而足；同種珊瑚若生長在不同環境中，往往呈現很不一樣的形態，這種變異通常代表環境的影響，也就是珊瑚群體的形態有相當大的可塑性。在珊瑚群聚的層次上，也就是同一地區各種珊瑚種類和群體的組合，那就更複雜多樣了，幾乎沒有兩個珊瑚群聚是完全相同的，這種變異包括環境和生物的交互作用，以及逢機造成的差異。

珊瑚群體的外形



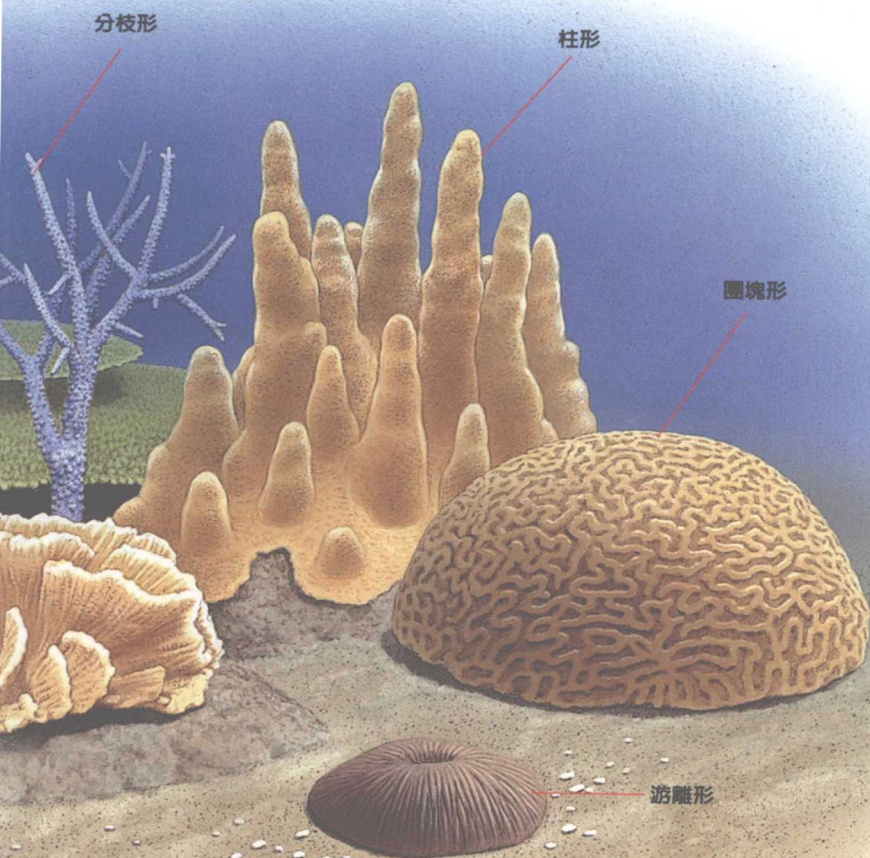
珊瑚群體在日夜之間展現不同形態



環菊珊瑚在夜間伸展珊瑚蟲。



環菊珊瑚(*Favia speciosa*)的珊瑚蟲在白天收縮，露出含共生藻的組織。



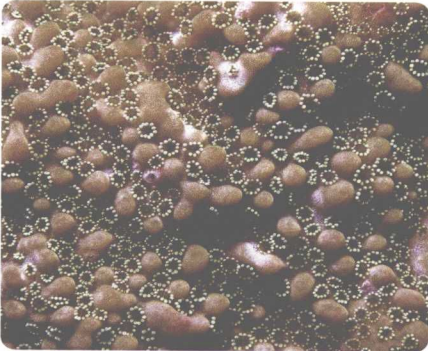
珊瑚的形態



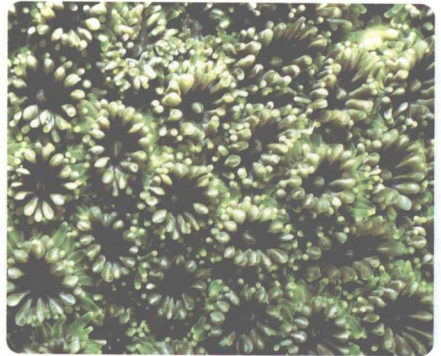
管孔珊瑚(*Goniopora* sp.)的珊瑚蟲伸展長度可達5公分以上。



蕈珊瑚(*Fungia* sp.)是單體珊瑚，只由一隻珊瑚蟲構成，直徑可達數十公分。



疣表孔珊瑚(*Montipora verrucosa*)的珊瑚蟲直徑約0.1公分。



粗糙棘杯珊瑚(*Galaxea fascicularis*)的珊瑚蟲直徑約0.8公分。

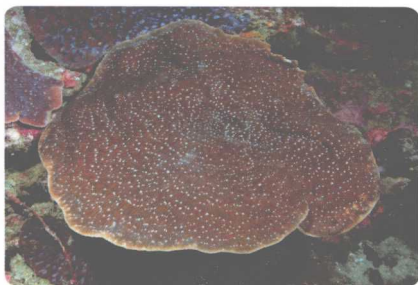


腎形真葉珊瑚(*Euphyllia ancora*)的觸手頂端呈腎臟形。

板葉形珊瑚群體



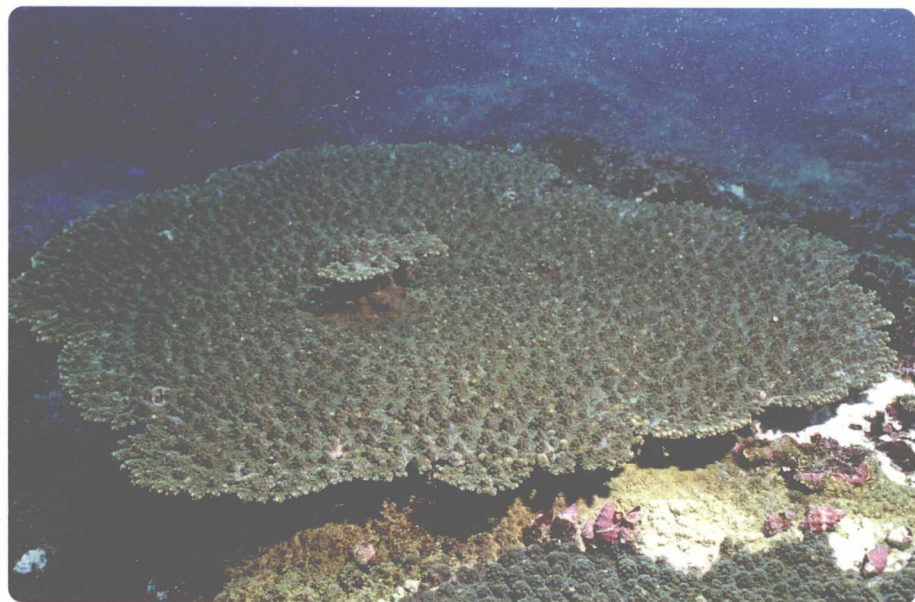
盾形盤珊瑚(*Turbinaria peltata*)



波形靈芝珊瑚(*Lithophyllon undulatum*)



琉球腦紋珊瑚(*Platygyra ryukyuensis*)



板葉軸孔珊瑚(*Acropora glauca*)