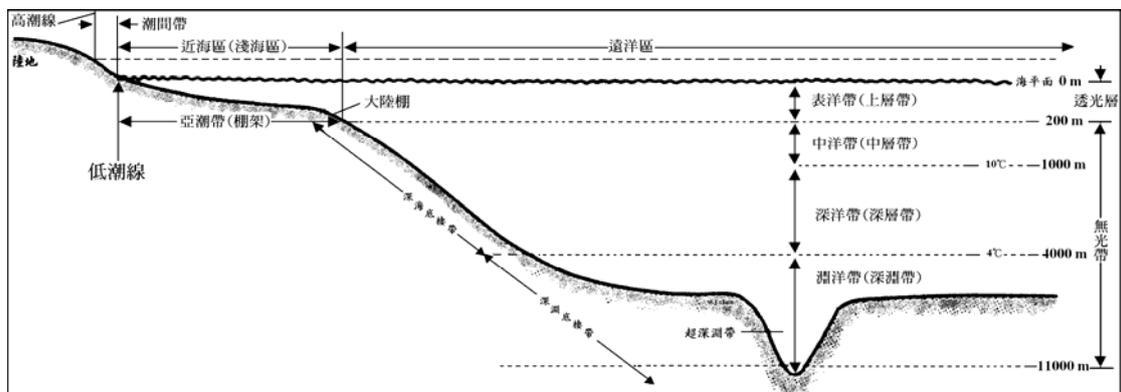


珊瑚礁海岸潮間帶常見的生物選介

陳溫柔

地球表面積在陸地與水域的比率約 1:2.43。而且南、北兩半球在陸地與水域的分布也不對稱。例如：陸地集中在北半球，以法國為中心，又稱陸半球，仍約有 53% 是水域；而南半球稱之水半球，中心接近紐西蘭，仍約有 10% 是陸地（殷, 1984）。

海洋依生態環境分區，一般區分為水層區(pelagic)和底棲區(benthic)。例如：水層區又劃分為近海與遠洋兩區。近海區為大陸棚以上之水體，光線充足，生物相豐富，著名者如珊瑚礁、海草床和大型海藻林。其中潮間帶(intertidal)或潮帶(littoral)則位於極高與極低潮之間的海岸地帶，是海洋與陸地之過渡帶。位於近海區之大陸棚的底棲區，稱亞潮區(sublittoral)或棚架(shelf)。在遠洋區是海洋最大部分，依垂直劃分多個區域，如 200 公尺內之透光層或稱表洋帶、上層帶，往下更深處則為無光帶，亦細分多個層帶（如圖一）。



圖一、海洋環境的主要區域圖（仿楊, 1984; Tait, 1981）

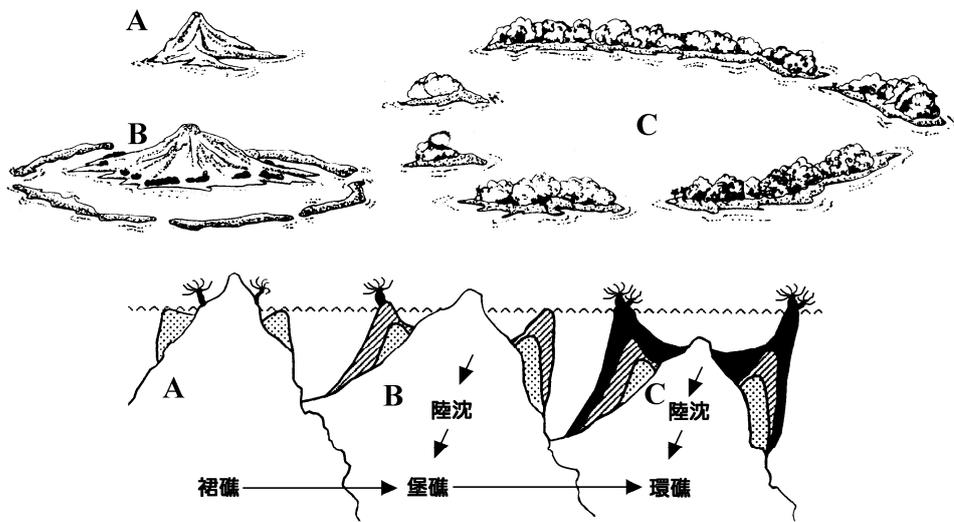
太陽光線穿透清澈的海水，能保持透光的區域仍然有限，深度約為 200 公尺，這也限制了可行光合作用的自營性生物生存範圍。但大部分的海洋是深而棲黑且低溫，底下生物之食物來源則多半靠海面上沉下來的碎屑物為主。較微小的浮游生物有生活在表層的海域，亦有以垂直的方式上下移動者，而潮汐與洋流有助於它們的活動。後者，在白天多半停留在透光的海域以下；到了晚上，便往上游動覓食（陸, 1987）。對沿岸的底棲生物而言，底質特性是影響其種類分布與群聚結構的主要因素。例：底質為硬底質者，如珊瑚礁、岩石底質，則多為腹足類、海膽、藻類、海葵等生物分佈；軟底質者，如礫質、砂質、泥質等，有斧足類、掘足類、多毛類、十腳類、腹足類、海參、陽燧足等生物生存其中。

珊瑚礁海域佔全球海域面積約 0.3%，卻是海洋單位面積基礎生產力最高與物種最豐富的區域，也是全球生物多樣性熱點 (hot spot)之處，常被喻為"海洋的熱帶雨林"。在這個生態系中，由於造礁珊瑚不斷的生長而建造出複雜的立體結構，提供許多生物棲息空間，珊瑚上共生藻的高生產力則為其他生物豐富的食物來源。常見物種有藻類、海葵、海膽、海綿、魚、蝦、蟹、貝、螺類等。例如：在臺灣本島較著名者為南部珊瑚礁海岸，自枋寮以南經鵝鑾鼻至九棚、旭海等區域，有現生裙礁與隆起珊瑚礁構成，珊瑚種類多達 280 種以上，珊瑚礁魚類也超過 1200 種。除了生活在珊瑚礁區之複雜又多樣的生物之外，珊瑚礁本身亦具多樣形態、造型與鮮豔色彩，實可為海洋生態系中最有活力且最美的水域。

珊瑚礁島嶼的形成，主要乃由珊瑚蟲的生物作用，再加上其他有利的外在條件輔助之下，堆積碳酸鈣而造出。故珊瑚也成為海洋中最主要的碳酸鈣堆積來源。而珊瑚生長與共生藻類有關，環境條件需求嚴苛，必須光線充足，水深不能超過 100 公尺，水溫約 23-30°C，鹽度約 25-40ppt且水質清澈，沉積物少，有機與無機營養鹽較貧乏的水域。因此有淡水流入之河口或水溫過低等區域，較少珊瑚礁的分布（邵，1998）。

珊瑚礁島嶼的形態，一般分為三類型，有緣礁（或稱裙礁）、堡礁及環礁，而台灣的離島有裙礁及環礁兩類型。三種珊瑚礁形成分述如下（圖二）。

- A. 緣礁（或稱裙礁）(Fringing reef)：堆積於陸地邊緣，如墾丁、蘭嶼之海岸；而小琉球嶼全島為一塊隆起的珊瑚礁，海岸邊則為現生的緣礁。
- B. 堡礁 (Barrier reef)：指分布在陸地外圍，和陸地間有水域（如潟湖）分隔的珊瑚礁。由於珊瑚礁像堡壘拱衛著陸地，故稱堡礁；例如澳洲的大堡礁，綿延二千多公里長，是世界上最大的堡礁。
- C. 環礁 (Atoll reef)：指分布成環狀的珊瑚礁，其中央陸塊下沉，中央水域也是潟湖。如分布南海的東沙群島即為一個環礁。



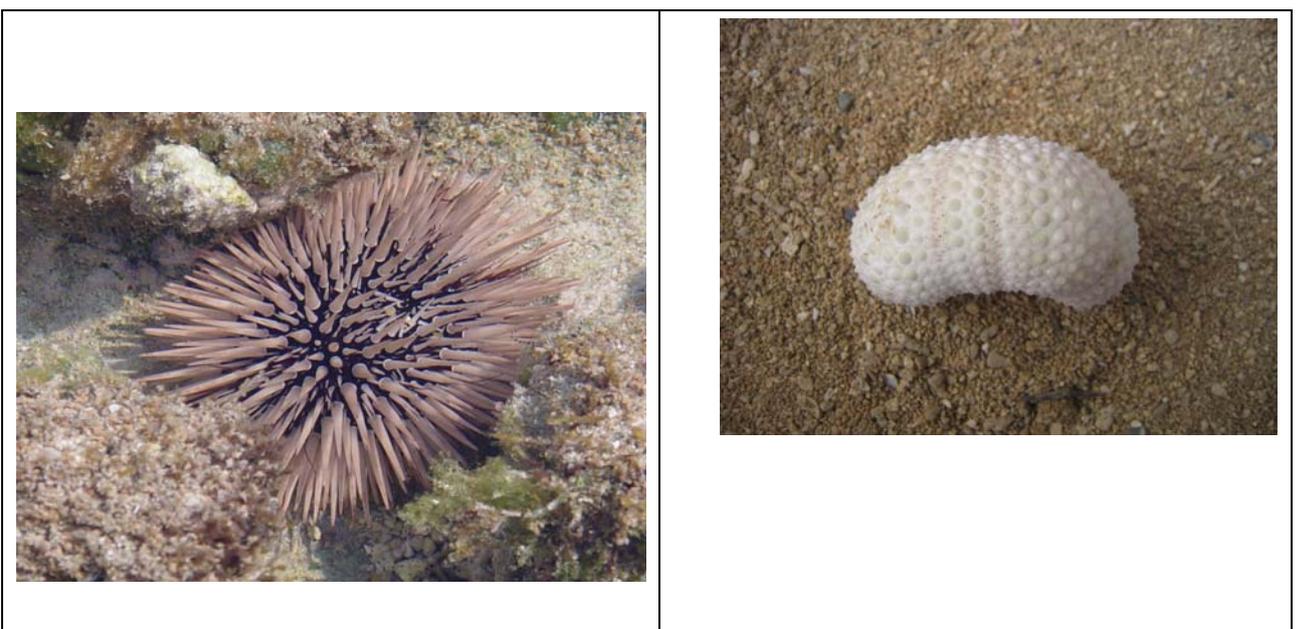
圖二、 珊瑚礁的形成示意圖(重繪譚，1988；邵，1998)

台灣本島珊瑚礁分佈，除了前已描述之南部恆春半島海岸有裙礁圍繞最為著名外，尚有東部海岸與北部海岸零星分布。而外島如澎湖群島、綠島、蘭嶼，更南者如南海的分佈更廣，在東沙島和南沙群島都是珊瑚礁島嶼，周圍海域有發達的珊瑚礁生態系，珊瑚生長茂盛，漁業資源也非常豐富。其中最為特別是小琉球-台灣唯一的隆起珊瑚礁島嶼。珊瑚礁海岸潮間帶—生態旅遊最佳據點之一選擇。親近蔚藍大海，潛水悠遊是一種享受；沙灘砌牆築城，追逐海浪是一項品味；而珊瑚礁海岸潮間帶生物探索，更為不一樣生命的體驗，篇幅所限，僅舉幾種常見動物與您共享，邀您暢遊。

例如：棘皮動物的海膽和陽燧足，多為底棲生活，以動物屍體、碎屑和海藻為食。消化系統簡單；靠體壁和管足進行氣體交換。管足也是棘皮動物特有的運動構造，藉著管足充滿水和排水產生的伸縮力量前進。管足末端有吸盤者，能吸附在岩石表面，抵抗海浪的衝擊。陽燧足是蛇尾類的一般俗稱，其外型和海星最大的不同就是具有明顯的圓盤狀或五角形的體盤，五隻細長的腕，腕形如蜈蚣，故有"海蜈蚣"之稱。



蜈蚣櫛蛇尾 *Ophiocoma scolopendrina*，俗稱“海蜈蚣”，是台灣珊瑚礁海岸潮間帶最常見的一種陽燧足。棲息在潮間帶潮池岩縫中，漲潮時隨著潮水而來的珊瑚礁魚類是其最大的天敵，所以漲潮時常躲在珊瑚礁內，直到退潮時會伸出 2-3 隻腕足在水中擺動，捕食獵物或刮食藻類。



梅氏長海膽 *Echinometra mathaei*，殼略長形，酷似以前養豬用的飼料槽，因此被稱為"豬槽海膽"或"番仔膽"，以低潮線附近的碎浪區最為常見。棘顏色多樣化，有紅棕色、黃綠色、白色、粉紅等，使得退潮後的潮間帶更多采多姿。會分泌酸性物質侵蝕珊瑚礁岩，再加上棘的挖鑿作用，因此隨著海膽身體的成長，這些洞就愈來愈大。多半侷限在自己所挖的凹槽中活動，有固定棲所的習性。攫取漂流到巢穴的藻類碎片為食。



海參，亦屬棘皮動物。有些種類外形如小黃瓜，而被稱為「海黃瓜」(see cucumber)。大多數海參沒有腕，外形為蠕蟲狀或臘腸狀，前端有口，後端有肛門；背面長有疣突或肉刺，腹面則具有吸盤的管足。在口的周圍，環生著一圈觸手，形狀與數目則隨種類而異。骨板都已特化為細小的骨針，埋藏在體壁內，故體柔軟。

例如：節肢動物甲殼類的蝦和蟹，體兩側對稱，有堅硬外骨骼，其主要成分為幾丁質，作為防禦、支持、保水等功用，也因此成長階段需經蛻皮過程。體分頭胸及腹部兩大部份，與附肢等構造皆有分節特化。在潮間帶較易親近者為寄居蟹，其中如活額寄居蟹科(Diogenidae)的種類，外表亮麗鮮艷，多半棲息水域環境，也常攀爬在珊瑚礁上，背負著美麗螺殼，令人著迷。



光螯硬殼寄居蟹 *Calcinus laevimanus*，前甲呈黑褐棕色，有白色小紋，後甲淺綠色。右螯指部和長節前緣、末緣為鮮明的白色，各節各面均平滑，無棘。



秀麗硬殼寄居蟹 *Calcinus elegans*，大螯兩指和掌節遠端有大型突瘤。第二、三胸足有亮深藍色（或深橙色）和深褐色交替的環帶。

例如：軟體動物，早在 6 億年前寒武紀已出現，俗稱貝介類（shellfish），在動物界排第二大門，種數超過 10 萬種。具外套膜可分泌碳酸鈣石灰質的介殼，用來挫磨食物的齒舌。體形兩側對稱，不分節，身體一般分成頭、足或腕、內臟三部分。其中有殼的腹足類，如螺類，背著漂亮的殼，靠發達的腹足緩慢爬行，賞心悅目。



金環寶螺 *Cypraea annulus* 外套膜鮮麗外包著螺殼，可分泌碳酸鈣石灰質，使介殼光滑增長。貝殼背面有一圈金黃色的環狀花紋，色澤美麗，常被做成手工藝品。



黃寶螺 *Cypraea moneta* 外套膜鮮麗外包著螺殼，殼長可達 3cm，淡黃色，具三條暗色橫紋，周緣略微凹凸不平。廣泛分佈岩礁海岸的潮間帶。我國古代曾當作貨幣，故名貨幣。