

南方四島

海洋生物簡冊

藻類 無脊椎動物



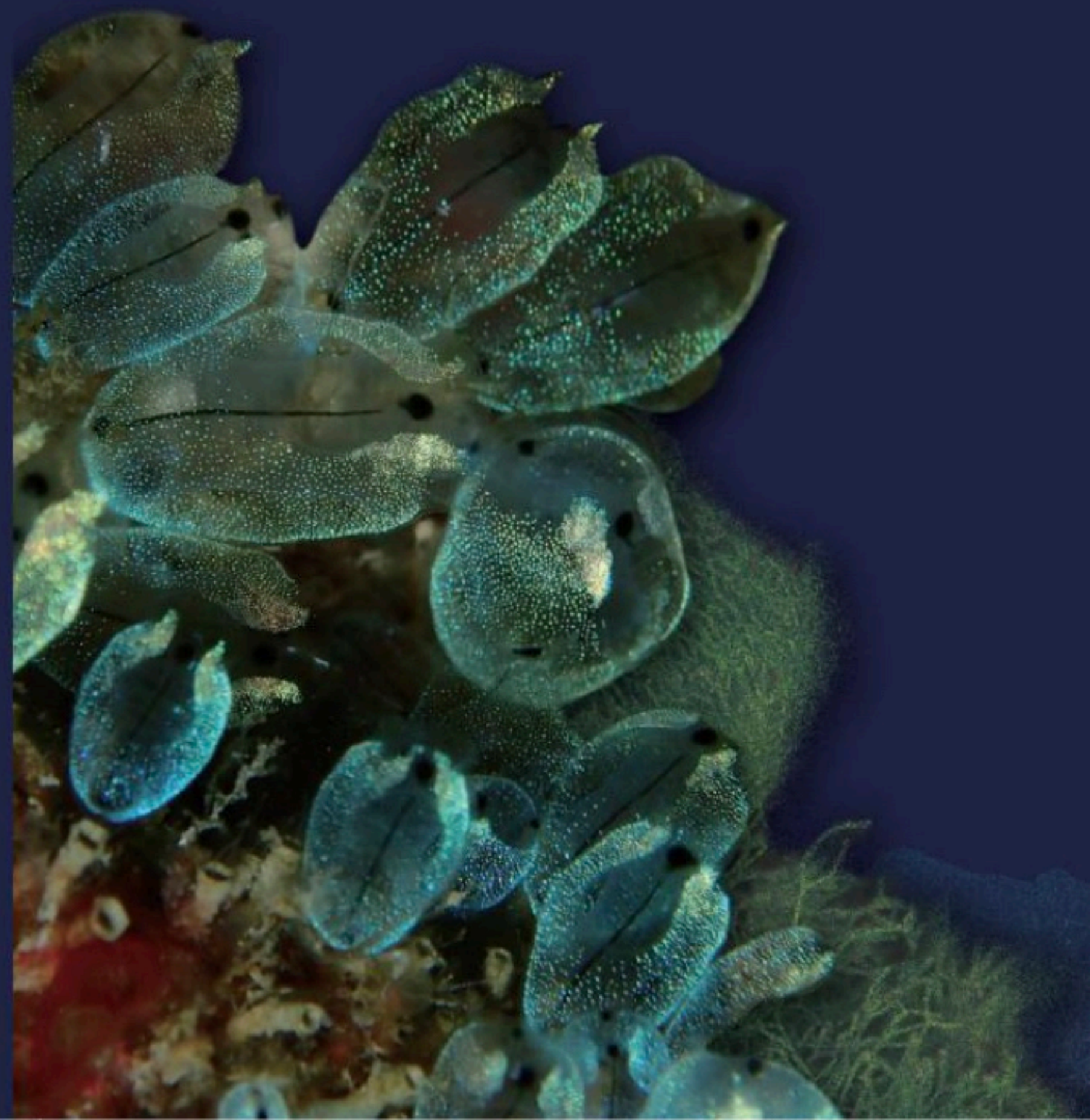
黃俞升

學歷：美國伯明罕阿拉巴馬大學生物博士
經歷：南極海洋生物研究，極地潛水
現職：國立澎湖科技大學海洋遊憩系副教授
專長：海洋底棲生態，海綿動物分類與生物多樣性，科技潛水。



吳侑芹

學歷：國立澎湖科技大學海洋遊憩系
現職：國立澎湖科技大學海洋底棲生態暨
科技潛水實驗室研究助理
專長：科技水肺潛水，海洋生態調查，攝影



南方四島

海洋生物簡冊



藻類 無脊椎動物





處長序

澎湖南方四島國家公園在 2014 年 10 月成立，其中海域面積就佔了國家公園 99%，且其海域的珊瑚礁生態系是臺灣地區珊瑚礁健康狀況最佳且最值得保育的區域之一，同時也維繫著澎湖海域海洋生態多樣性之種原庫。因此瞭解國家公園海域範圍內生物種類及其分布範圍，是國家公園刻不容緩的工作。

本處過往在澎湖南方四島國家公園進行多年的珊瑚礁生態調查，著重在珊瑚、魚類等調查，第一次以跨年度、系統性地進行潮間帶與亞潮帶藻類相及無脊椎動物相（主要為海綿、軟體、環節、節肢與棘皮動物等）的資源調查。根據受託團隊國立澎湖科技大學的調查，顯示國家公園範圍內共有 44 種藻類，179 種大型底棲無脊椎動物，其中以軟體動物、棘皮動物及海綿動物等物種數最多。

本書彙集這 2 年來的調查資料，以物種的生態照片及生物特色描述，讓民眾可以近距離認識平常不易接觸之海洋生物，並瞭解該物種在國家公園分布範圍。另外本受託團隊有臺灣主要研究海綿及海蛞蝓的專家，對於澎湖南方四島海域的海綿及海蛞蝓的介紹相當詳細與豐富，值得大家細細品味。

海洋國公園管理處 處長

洪啓源

作者序

位於臺灣海峽南段的澎湖南方四島是臺灣當前最年輕的國家公園。由於地處偏遠，人煙稀少，所以是最不受人為干擾且開發最少的自然環境。相較於其他國家公園，南方四島是海、陸域面積比率最高的海洋型國家公園。因此海洋生態環境豐富度與多樣性的調查、保育與經營管理則是最重要的任務之一。

國家公園於 2014 年成立之後，我們有幸得以造訪這美麗的小島群，漫步潮間帶潮池間與悠遊於水下的珊瑚群聚，觀察並記錄這些令人眼花撩亂又驚艷的海洋底棲生物－大型藻類與無脊椎動物。本書僅就最常見的底棲生物種類，擇要地介紹各個物種的辨識特徵、生態習性與在各島間之分佈。此外，本書特別針對民眾比較陌生的海綿動物與色彩鮮豔、令人著迷的海蛞蝓呈現較多內容的描述與介紹。期望民眾經由本書能更瞭解南四島底棲生物的多樣性，進而欣賞海洋生態之美與落實海洋保育的作為。



本解說手冊得以完成，特別要感謝海洋國家公園管理處在經費上的支持與計畫執行上的協助與建議。感謝荷蘭自然史生物多樣性中心的 **Nicole de Voogd** 博士在海綿分類上的協助，馬公潛水器材行、海洋途徑潛水中心在潛水調查工作上的後勤支援，陳盡川船長在航次調度與出海作業上的盡心協助。最後也要感謝國立澎湖科技大學海洋底棲生態暨科技潛水研究團隊所有成員無私的貢獻。希望這本解說手冊能讓更多的海洋愛好者對南方四島的底棲生物與生態有近一步的認識，也對自然環境與科學普及教育的推廣盡一份心力。

謹以本書獻給我們最敬重的潛水導師，蘇焉教授。感謝他傳授豐富的潛水知識與技能並帶領我們進入海洋生物與生態研究的浩瀚領域。

黃俞升 吳侑芹 謹識



目錄

- 02 處長序
- 04 作者序
- 08 南方四島環境介紹 INTRODUCTION TO THE ENVIRONMENT
 - 09 海洋地質與地形 MARINE GEOLOGY AND TOPOGRAPHY
 - 10 海洋物理與化學環境 MARINE PHYSICS AND CHEMISTRY
- 14 海洋底棲生態系 MARINE BENTHIC ECOLOGY
 - 16 潮池生態 TIDE POOL
 - 18 亞潮帶生態 SUBTIDAL BENTHOS
 - 20 大型藻類相 MACROALGAE
 - 21 紅藻 Rhodophytes
 - 32 褐藻 Phaeophytes
 - 34 綠藻 Chlorophytes
 - 42 無脊椎動物相 INVERTEBRATES
 - 42 海綿動物 Poriferans



66	扁形動物	Platyhelminthes
68	軟體動物 腹足綱	Molluscs Gastropod
103	軟體動物 雙殼綱	Molluscs Bivalvia
109	軟體動物 頭足綱	Molluscs Cephalopod
111	環節動物	Annelids
116	節肢動物 甲殼動物	Arthropods Crustacean
127	棘皮動物	Echinoderm
147	脊索動物	Chordates
148	海洋保育	MARINE CONSERVATION
150	參考文獻	REFERENCES
152	中文索引	INDEX
156	學名索引	TAXONOMY INDEX

南方四島環境介紹

Introduction to The Environment



澎湖南方四島海洋國家公園於 2014 年 10 月成立。範圍以澎湖縣望安鄉的東吉嶼，西吉嶼，東嶼坪嶼，西嶼坪嶼等四島及周邊島礁與海域為主。分別以東吉嶼向東，頭巾向北及向西與鐘仔向南各兩哩為邊界之矩形區域劃設。全區面積共達 358.4 平方公里，其中海域面積佔 99%（354.7 平方公里），是一個以海域自然生態系為主的國家公園。陸域面積僅有 3.7 平方公里，其中部分陸域範圍已於 2008 年公告為澎湖南海玄武岩自然保留區。



▲ 南方四島國家公園與周邊島嶼和臺灣之距離。



海洋地質與地形

Marine Geology and Topography

澎湖南方四島海洋國家公園包括東吉嶼、西吉嶼、東嶼坪嶼、西嶼坪嶼四大島以及鄰近的鋤頭嶼、頭巾、鐵砧、二塹、鐘仔、香爐、豬母礁、柴坡塹與離塹仔等小礁岩，這些島嶼或岩礁皆屬於玄武岩火山地形，在環島的岩壁上可以見到完整且壯觀的玄武岩柱狀節理地形。島嶼沿岸則有典型的海蝕海岸地形和潮池（tide pool）。東吉與東嶼坪的南面分別有較大面積，由貝殼砂和有孔蟲（星砂）所堆積而成的沙灘。

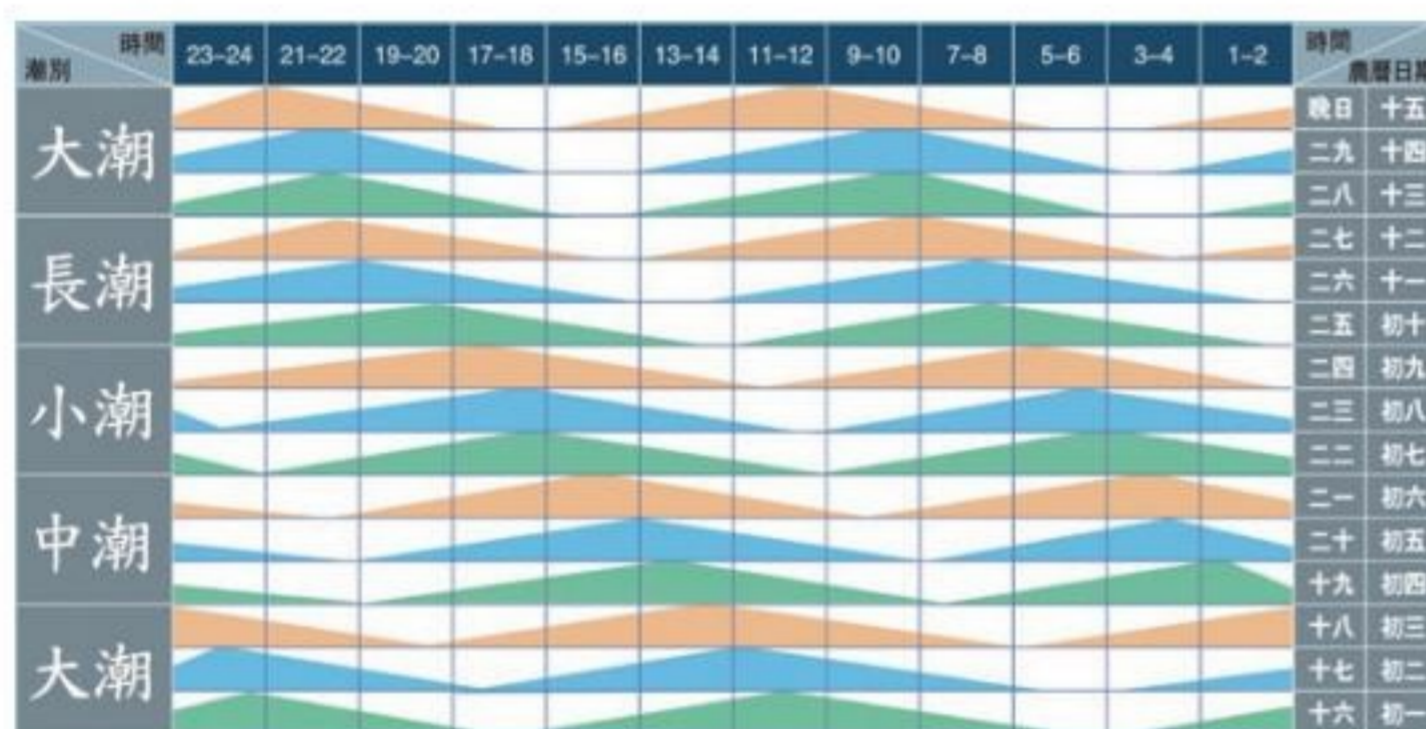
澎湖南方四島附近海域除東邊較深外，其他水深皆在 100 公尺以內。而東西嶼坪與東西吉嶼間的海域水深約 50 公尺。四大島北面最深可達 60 公尺。東西側水深約 20-30 公尺。東吉與東嶼坪南側則是水深約 10-20 公尺的緩坡。東西嶼坪之間的水域水深約 10-20 公尺。島嶼周邊 20 公尺為淺水珊瑚礁海域，而東西吉嶼、東西嶼坪中間的海域則較深，東吉嶼東側因緊鄰黑水溝而水深較深。



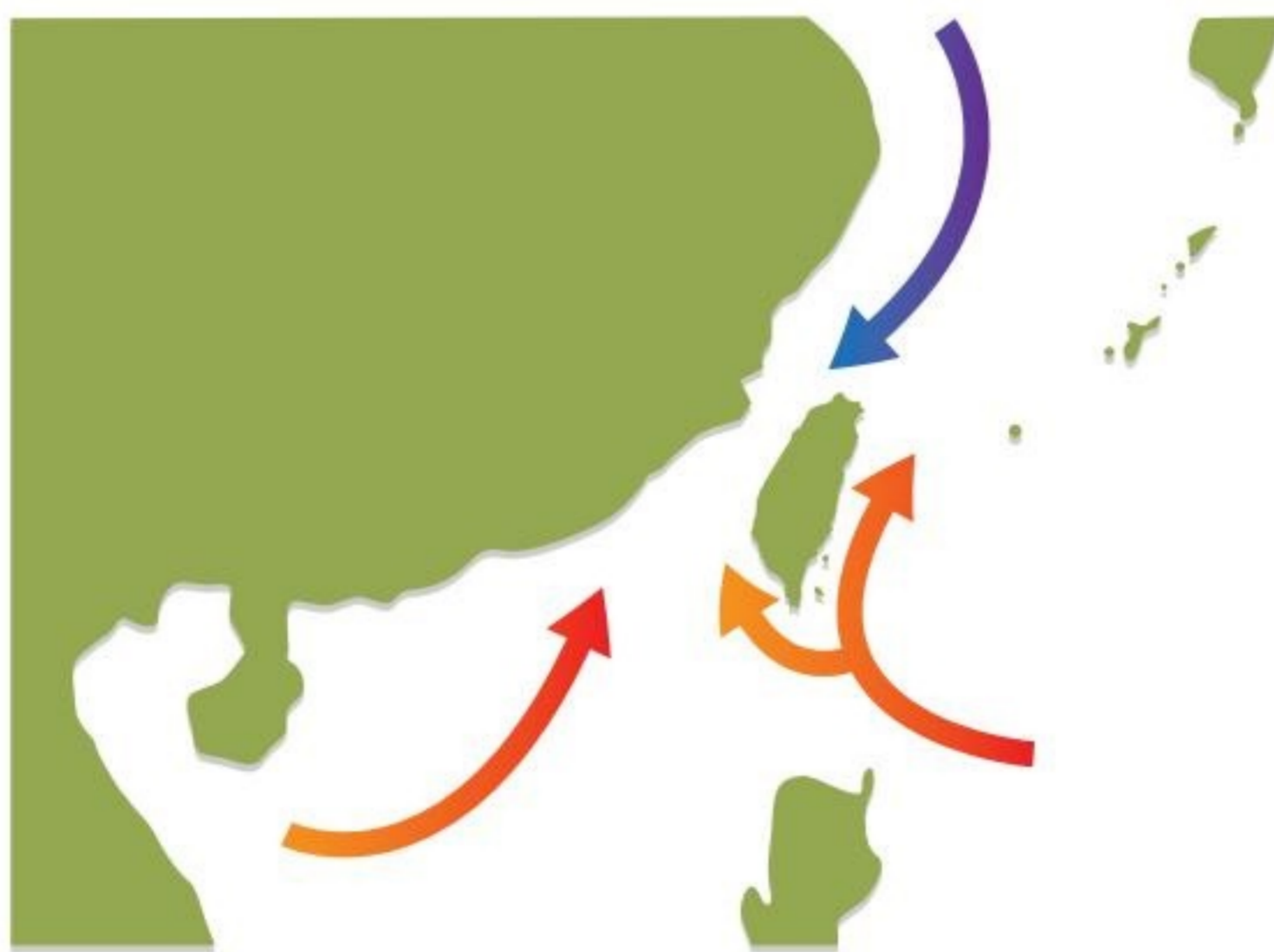
▲ 南方四島國家公園鄰近海域深度與等深線示意圖。

海洋物理與化學環境

Marine Physics and Chemistry



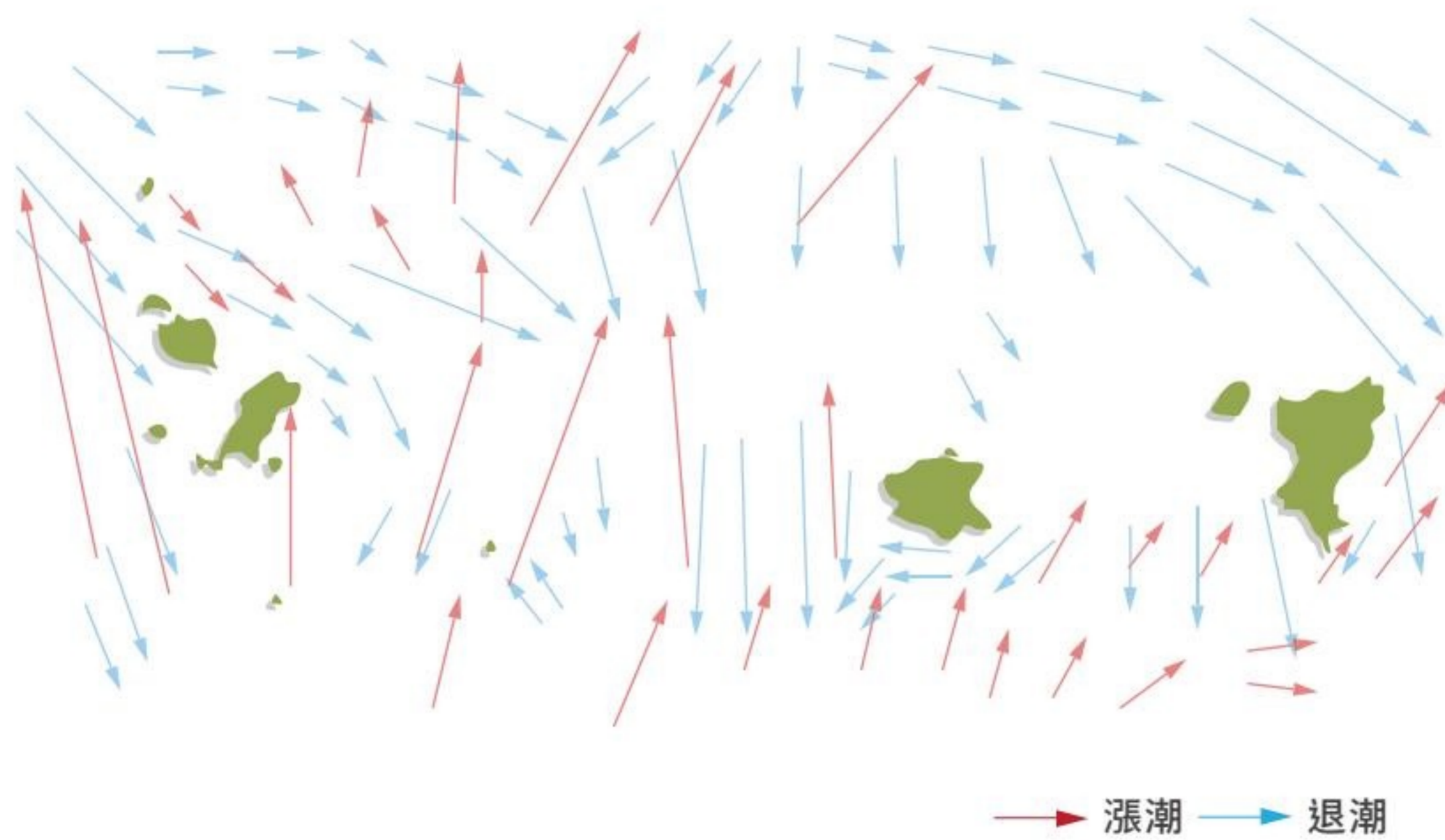
▲ 澎湖周邊海域漲、退潮時間與潮汐大小示意圖。



▲ 臺灣，澎湖群島周邊海域大範圍洋流型態示意圖。橘色系箭頭為暖流，藍紫色系為冷流。

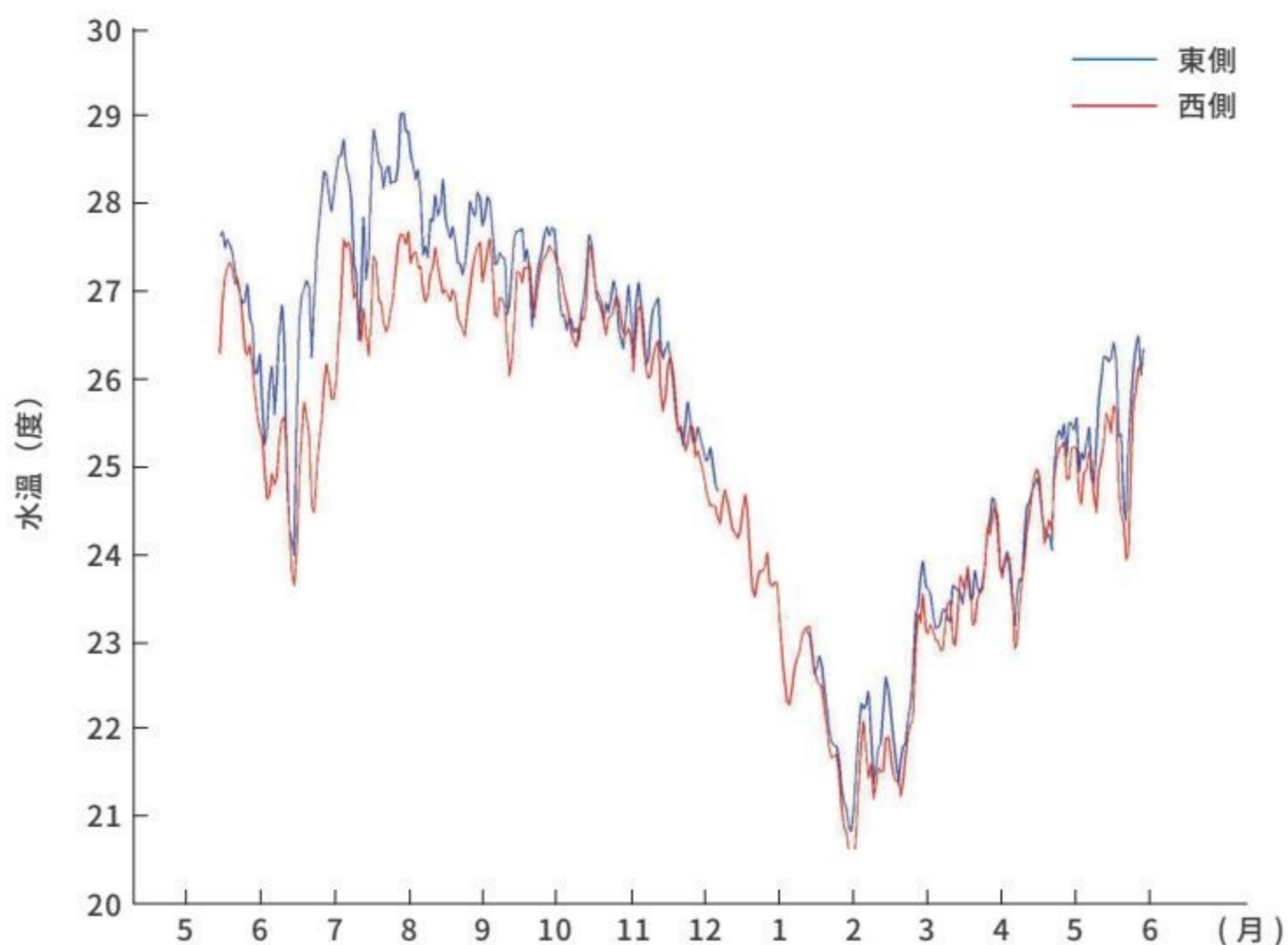
南方四島國家公園範圍內之海域皆為半日潮為主。最大日潮差約 3 公尺，最小日潮差約 1.6 公尺，平均潮差約 2 公尺。因農曆望朔之關係，日潮差變化有 15 天的週期。澎湖南方四島的潮汐相較於澎湖本島漲潮會提早 1 小時，退潮會晚 1 小時。

大尺度上而言，南方四島主要是受到來自臺灣海峽南部的黑潮支流與南中國海的暖流以及來自北方中國沿岸的冷流的交互影響。所以冬天東北季風和夏天西南季風的消長會直接影響到海流的方向與流速。



▲ 南方四島周邊海域，漲退潮時表層潮汐流方向與相對流速示意圖。箭頭長度表示相對流速。

澎湖南方四島海域整體海流在垂直結構無明顯的分層，表層流場平均流速為每秒 0.87 公尺，海流變化主要受潮流控制，流向為漲潮往北、退潮往南。受到地形影響，島嶼附近的流場變化較大，而東嶼坪嶼與西吉嶼之間為一水道地形，當漲退潮潮流流經此時，海流的強度會因地形束縮而增強。特別是東吉嶼與鋤頭嶼中間，漲退潮時流速極快。



▲ 2016年5月14日-2017年5月23日
澎湖南方四島海域東西測站每日平均水溫資料。

澎湖南方四島周邊海域年平均水溫最高出現在夏季七八月份，約攝氏 29 度；最低在冬季二月份約攝氏 20 度。年平均溫度約 25 度。西邊的東西嶼坪的每日平均水溫要比東邊的東西吉要來得低，特別是夏季時節，可以相差到攝氏 1.5 度。東吉嶼與鋤頭嶼之間的水道，由於深度淺，故退潮的時候，來自北面深度較深的冷水團南下，遇到陡升的海底地形而形成水溫較低的湧升現象。漲、退潮流之水溫差可以到攝氏 2 度以上。澎湖南方四島周邊海域水溫落在攝氏 20-30 度之間，是適合珊瑚生長的水溫，因為潮流定時帶來深層冷水，而沒有暖化高溫的問題。

澎湖南方四島海域由於人口稀少，故沒有被家庭廢水或工業廢棄物污染。海水酸鹼度平均約 8.15。目前沒有酸化的跡象。海水鹽度平均約 34 ‰，亦屬於正常範圍。



▲ 西嶼坪



▲ 西吉嶼

海洋底棲生態系

Marine Benthic Ecology



海洋底棲生態系指的是棲息、生活在海洋底部的海床上，所有生物群聚以及生物和環境之間交互作用的狀態。澎湖南方四島國家公園周邊鄰近海域，由於底質呈現多樣的變化，所以在這裡可以發現不同的底棲生態形式。潮間帶的有潮池底棲生態系；亞潮帶的有珊瑚群聚（東吉東側）、玄武岩盤（東、西吉南側）、沙地（東嶼坪西側）、岩塊（東、西吉北側）、礫石（鋤頭嶼西側）及混合型底棲生態系。



藻類



螺類



螃蟹



藤壺



陽燧足



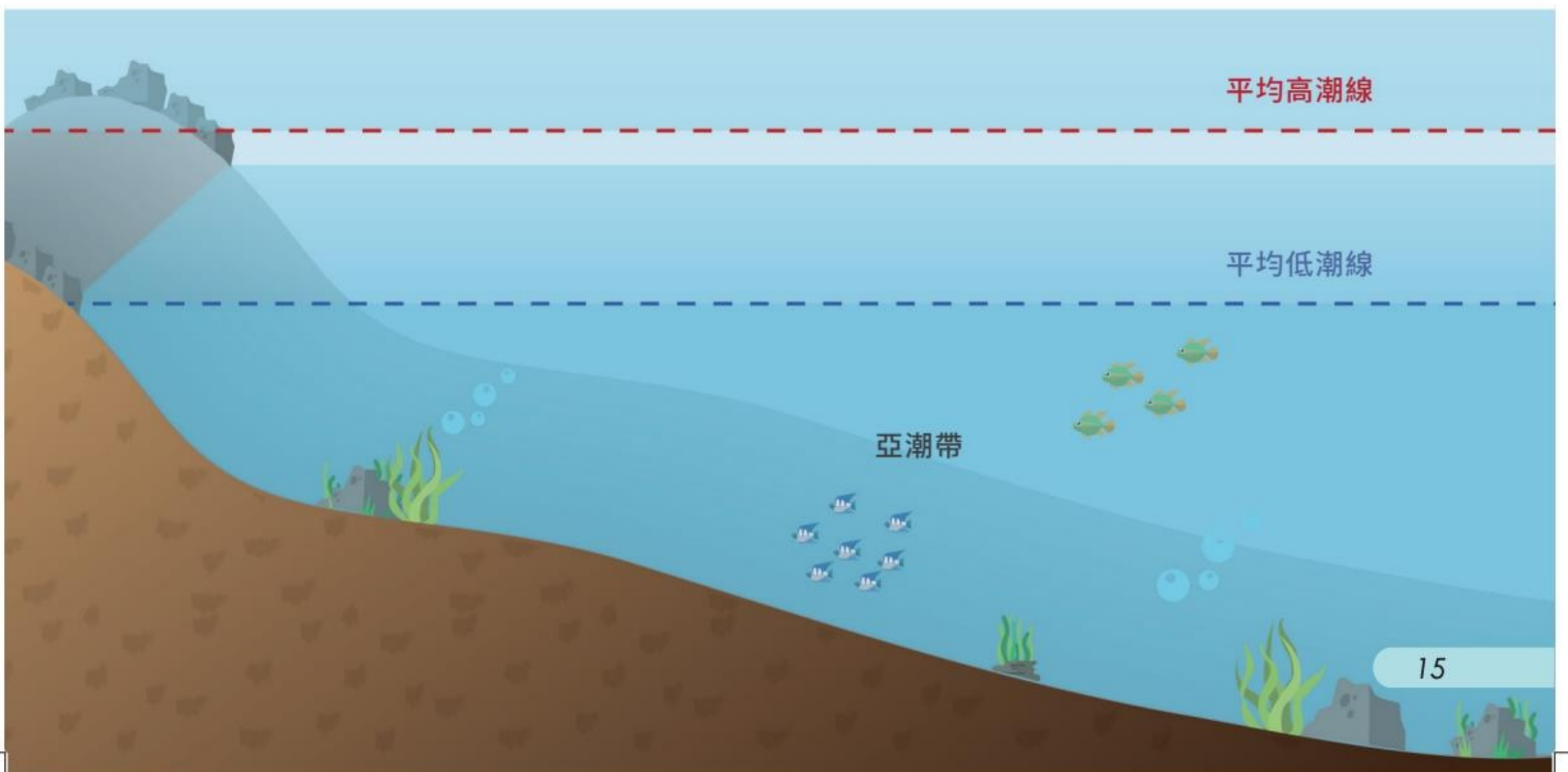
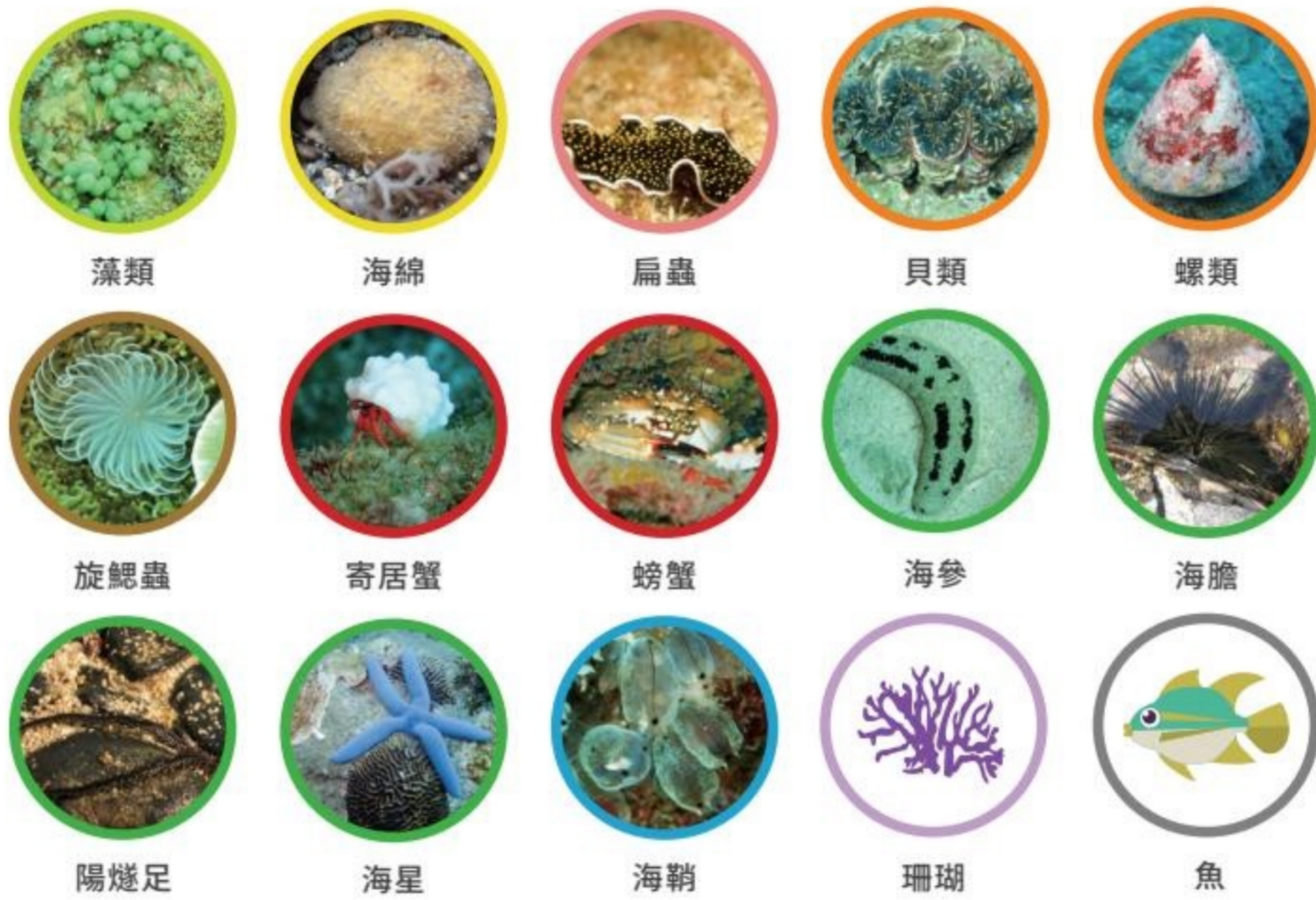
海膽



魚

潮池

- | | |
|--------|--------|
| — 藻類 | — 海綿動物 |
| — 扁形動物 | — 軟體動物 |
| — 環節動物 | — 甲殼動物 |
| — 棘皮動物 | — 脊索動物 |
| — 珊瑚 | — 魚類 |



潮池生物相

Tide Pool



位於西吉嶼南側與頭巾嶼的潮間帶，有許多的潮池可供觀察。所謂的潮池，就是當退潮的時候，海水流進了岩岸的低窪處所形成的小水塘。這些淺淺的潮池和周圍區域經常聚集了很多為了適應環境劇烈改變而生存下來的生物。

棲息在潮池的好處有很多，例如：藻類可以得到充足的陽光來行光合作用，提供食物給草食性的生物，潮池裡的海水養分和氧氣充足以及潮池裡有不同種類的棲地可以提供生物棲息或躲藏。

相反的，這裡的生物也要面臨不同的挑戰！退潮時長時間陽光的曝曬、高溫、脫水容易造成生物受傷或死亡。劇烈鹽度的變化（例如：退潮時的一場大雷雨或久旱）也考驗著潮池生物對鹽度的適應能力。潮池範圍小，亦可能提高生物被捕食者捕獲的機會。





帶狀綠毛藻



澳洲球海綿



白肋蜚螺



岩螺



黃寶螺



黑肋蜚螺



金環寶螺



黑潮笠藤壺



兇猛酋婦蟹



黑櫛蛇尾



刺冠海膽



口鰓海膽

▲ 潮池常見生物

亞潮帶生物相

Subtidal Benthos



相對於潮池的劇烈變化，亞潮帶的環境是比較穩定的。位於熱帶地區的南方四島國家公園，亞潮帶底棲生態系呈現高度的生物多樣性。軸孔珊瑚覆蓋率高的棲地，也有大型藻類在特定的季節出現。軟珊瑚佔優勢的棲地，海綿、軟體與棘皮動物的數量也很高。崩落的岩塊或是完整的岩盤提供了堅固的底質給附著型的生物，例如團塊狀的珊瑚、蛇螺、海綿。甚至是大型的甲殼動物龍蝦也會利用岩塊堆疊而成的洞穴來躲藏與覓食。



掠食者



大法螺



藍指海星



虎斑烏賊

啃食者



黑邊海兔



銀塔鐘螺



梅氏長海膽

碎屑食者



黑海參



長足龍蝦



微小硬殼寄居蟹

濾食者



大旋鰓蟲



長碑碟貝



桶狀海綿

生產者



帚狀綠毛藻



日本杜儒藻



波狀網翼藻

▲ 亞潮帶常見生物



大型藻類相 Macroalgae

大型藻類一般通稱為海藻（seaweed），是肉眼可見，多細胞的水生植物。主要常見的有紅藻，褐藻與綠藻。除此以外，有些叢聚絲狀的藍綠藻（藍綠細菌；Cyanobacteria）也被認為是海藻的一類。

海藻的外部形態在某個方面和陸生植物有點類似，但是其名稱和功能卻截然不同。海藻的形態類似植物“根”的部分稱為固著器（holdfast），主要功能為固定藻體於底質上。有些巨型藻類的固著器會特化成附著力更強的結構稱為 Haptera。類似植物“莖”的部位稱為柄（stipe），主要功能為支撐藻體和葉狀體。類似植物“葉”的部位稱為葉狀體（thallus）。葉狀體有很多不同的大小和形態，例如片狀，羽狀，分枝狀，棒狀等…。還有些會特化成特殊功能的氣囊（bladder），替巨大的藻體提供浮力以利於垂直延展。

大型藻類在生態上主要的功能是初級生產者，除了提供其他海洋生物的食物以外也同時提供棲地的選擇。海藻最需要的兩個生存要件就是（1）有提供光合作用足夠光線的海水或半鹹水之環境與（2）提供附著的堅固底質（雖然有些馬尾藻屬是可以自由浮動）。藻類最常出現在岩岸或珊瑚礁區的潮間帶並向下延伸至亞潮帶，砂質海岸的藻類較少。研究發現能在比較深的亞潮帶存活的藻類是紅藻。有些藻類也可以在潮池中發現，這些藻類則必須能忍受潮池中快速變化的水溫，鹽度或是偶發的乾旱。

沙菜科 Cystocloniaceae

巢沙菜

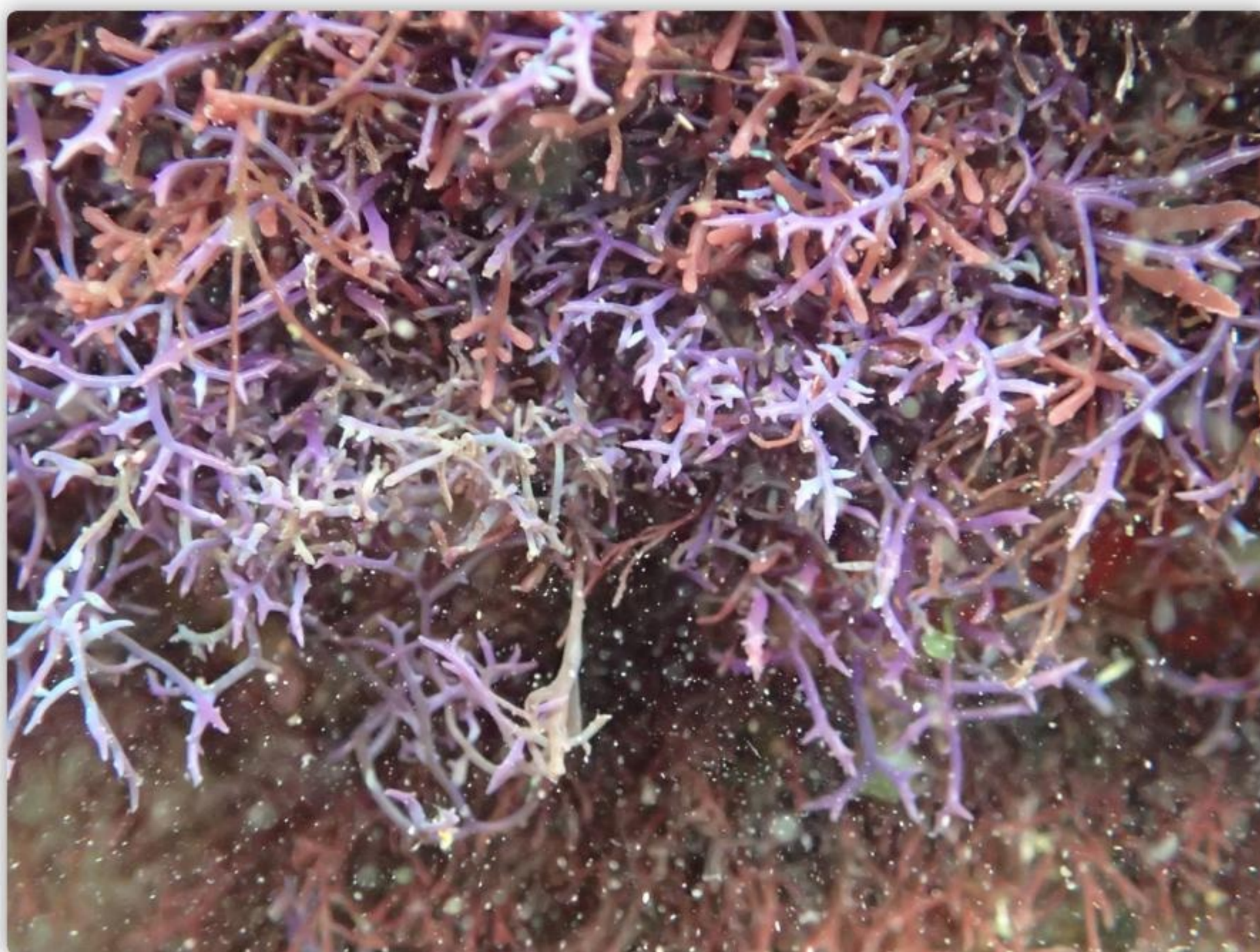
Hypnea pannosa J.Agardh, 1847



棲地：珊瑚、岩石。

辨識特徵：藻體鮮紅色或黃綠色，在水中發出紫藍色螢光。分支細圓柱狀，直徑 0.5 - 1 公釐，向各方向不規則延展，分枝側面及腹面有盤狀附著器，會彼此纏結成直徑約 1 - 15 公分的密集團塊，質脆易斷。

生態分布：生長於低潮線附近潮池至潮下帶礁岩上，全年可見。可食用、醫藥用、當肥料、飼料及製造洋菜。廣佈熱帶太平洋及印度洋海域；日本南部、琉球群島、臺灣、中國大陸（海南島、西沙群島）、菲律賓、夏威夷、所羅門群島、越南、澳大利亞、加州、墨西哥、印度、斯里蘭卡等。



乳節藻科 Galaxauraceae

扁對生藻

Dichotomaria marginata (J.Ellis & Solander)
Lamarck, 1816



棲地：岩石。

辨識特徵：藻體呈暗紅色，基部以盤狀固著器固著，圓柱狀短莖上長出許多扁平叉狀分枝，無明顯節與節間之分，扁平叉狀分枝兩緣稍微隆起，富含石灰質。

生態分布：生長於低潮線附近潮池至潮下帶礁岩上。廣佈印度-西太平洋海域；日本琉球群島、臺灣、中國大陸、西沙群島、夏威夷、菲律賓、馬來西亞、印度、澳洲、大西洋等。



紅葉藻科 Delesseriaceae

脆紅網藻

Martensia fragilis Harvey, 1854



棲地：礫石、岩石。

辨識特徵：藻體鮮紅色或紅褐色，柔軟膜質，分膜狀部及網狀部，常聚成叢，體高 3 - 10 公分，在海裡有藍綠色或青白色螢光，膜狀部圓形或半圓形，周圍及上緣生成網狀部，網狀部大小不一，形成不規則裂片狀或波浪狀，膜狀部邊緣有小鋸齒。

生態分布：生長於內灣或靜水區，位低潮線附近至潮下帶之礁岩上，或附著其他藻體上。分佈韓國、日本、琉球群島、臺灣、菲律賓、印尼、澳洲、所羅門群島、馬紹爾群島、斯里蘭卡等地。



松節藻科 Rhodomelaceae

異枝軟骨凹頂藻

Palisada intermedia

(Yamada) K.W.Nam, 2007



棲地：沙地、岩石。

辨識特徵：藻體紫紅色或青黑色，硬軟骨質，主軸圓柱狀，不規則分枝，小枝由各方向長出，愈近頂端愈密，形成複總狀分枝，體高約 15 公分。末端小枝棍棒狀，直徑 250 - 600 微米，頂端鈍平。藻體下部有匍匐狀枝形成，體表常有無節珊瑚藻著生於其上。藻體內部構造為單軸型，頂端生長，頂端細胞內凹，周圍有早落性毛狀枝包圍，髓部由大薄壁細胞組成，皮層細胞小，排列成柵狀。

生態分布：生長於低潮線至潮下帶 4 公尺深礁岩上，全年可見。全球地理分布於韓國、日本、臺灣、中國大陸（黃海、浙江）、菲律賓、斯里蘭卡。



珊瑚藻科 Corallinaceae

寬珊瑚藻屬

Mastophora sp.



棲地：岩石。

辨識特徵：藻體呈扁平殼狀體，紫紅或灰紫色，輕度鈣化。常叢生成團塊狀，底部匍匐於礁石上生長，邊緣成不規則突起，藻體表面上具有許多疣狀突起，下面則有假根固著器。

生態分布：生長於低潮線附近，11月至次年6月為生長期。全球地理分布於夏威夷、紅海、印度洋與西太平洋。



紅藻 Rhodophytes

杜蠕藻科 Dumontiaceae

日本杜蠕藻

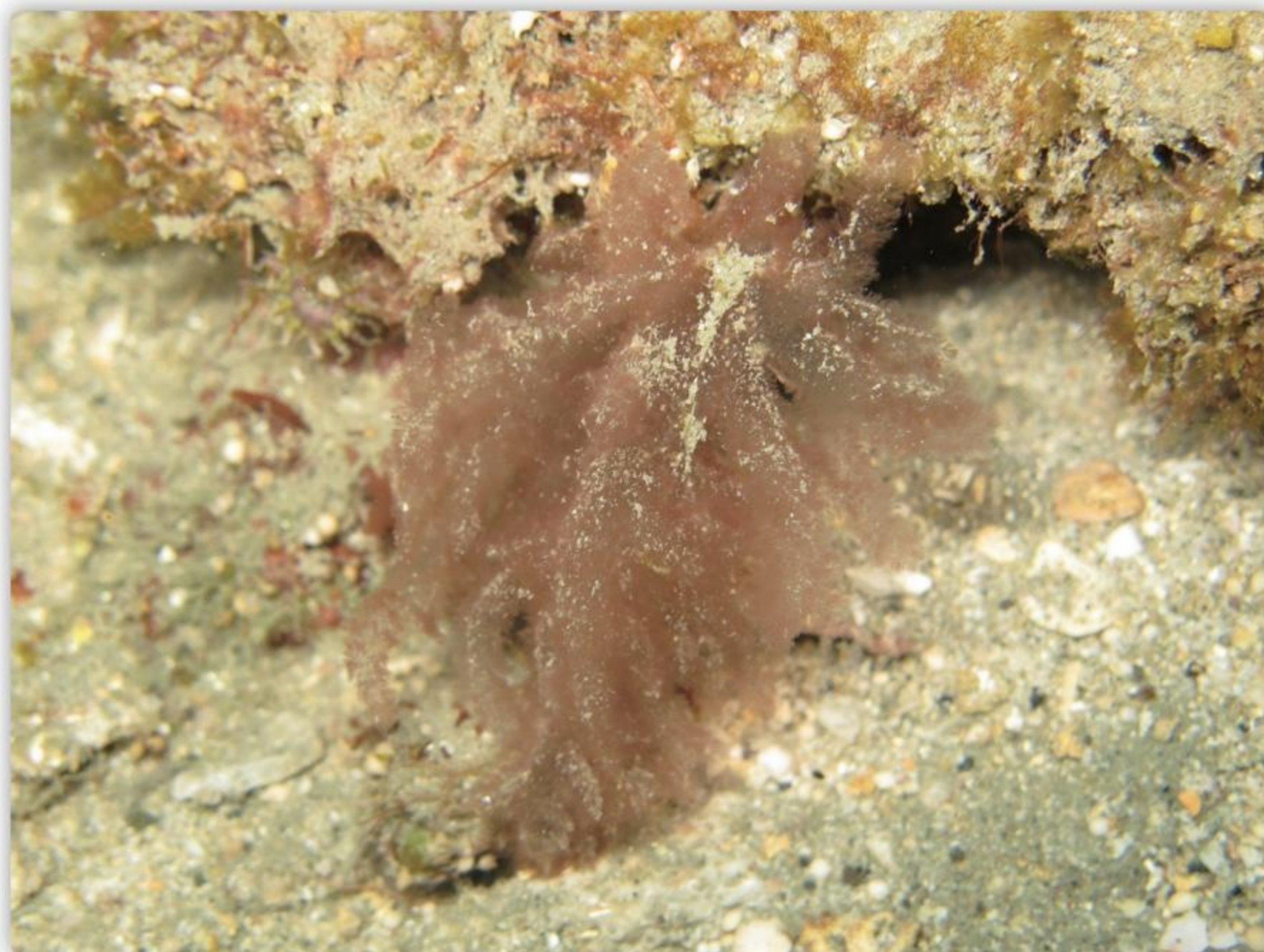
Dudresnaya japonica Okamura, 1902



棲地：沙地、岩石。

辨識特徵：藻體紅色或粉紅色，柔軟黏滑，圓柱狀，不規則二叉或三叉分枝，出水面易見光脫色而呈透明狀。體高 5 - 20 公分，富含黏質物。藻體屬於單軸型構造。

生態分布：生長於亞潮帶水深 3 - 20 公尺處帶有砂質之礁岩上。夏季五六月份最常見，入秋之後則消失。全球分佈在韓國、日本、臺灣等地區。



根葉藻科 Rhizophyllidaceae

浪花藻

Portieria hornemannii

(Lyngbye) P.C. Silva, 1987



棲地：珊瑚、岩石。

辨識特徵：藻體鮮紅色或橘紅色，軟骨質，扁平線狀，多回羽狀分枝，分枝細，約寬 0.1 - 0.2 公分，末端捲起。藻體高約 3 - 12 公分，常聚成花團狀。藻體單軸結構，頂端生長，橫切面有明顯中軸細胞，髓部由大圓型薄壁細胞組成，皮層細胞小，有黃色線體細胞，內含松香物質。

生態分布：生產於低潮線附近，11 月至次年 6 月為生長期。全球地理分布於夏威夷、紅海、印度洋與西太平洋。



紅翎菜科 Solieriaceae

雞冠菜

Meristotheca papulosa
(Montagne) J. Agardh, 1872



棲地：礫石、岩石。

辨識特徵：藻體鮮紅色或桃紅色，多肉軟骨質，扁平葉狀，不規則叉狀分枝，分歧處廣開，邊緣常長出許多長短不一的副枝，老成藻體表面會長疣狀或短刺狀突起，形態多變，高可達 10 - 40 公分，分枝寬幅 1-5 公分。藻體內部為多軸型，中央髓部絲狀細胞錯綜交織，內皮層大多為角形細胞，外皮層為小型細胞密集排列。

生態分布：生長於潮下帶 5 - 20 公尺深的礁岩上，全年均可見。分布於紅海、西太平洋與印度洋。



海膜藻科 Halymeniaceae

平展海膜

Halymenia dilatata Zanardini, 1851



棲地：岩石。

辨識特徵：藻體紫紅色，柔軟黏滑，扁平葉狀，橢圓形或廣開，邊緣全緣或波狀，表面凹凸不平，形成不規則斑紋。藻體 150 - 200 微米厚，體長約 15 - 20 公分，基部有短柄，以盤狀附著器固著於礁岩上。藻體內部為多軸型，橫切面，皮層薄約 4 - 6 層細胞，最外皮層 2 - 3 層由小球形細胞組成（直徑 3 - 5 微米），與表面垂直排列，內側為大形星狀細胞構成（直徑 30 - 35 微米）。髓部由許多錯綜交織的細長絲細胞（6 - 10 微米）組成，走向與表面垂直排列，絲細胞之間有屈光腺體細胞。

生態分布：生長於潮下帶 5 - 15 公尺深之礁石上，數量很少。全球地理分佈於日本、琉球群島、臺灣、菲律賓、所羅門群島、印度、索馬尼亞、南非斯里蘭卡、坦尚尼亞。



海頭紅科 Plocamiaceae

海頭紅

Plocamium telfairiae

(W.J.Hooker & Harvey) Harvey ex Kützing, 1849



棲地：珊瑚、岩石。

辨識特徵：體玫瑰色或帶些橘黃色，革膜質，扁平線狀，多回羽狀分枝，分枝幅寬 0.1 - 0.2 公分，在合軸枝產生同一方向的彎型分枝，每一分枝具有櫛齒狀小枝，末端小枝向內側彎曲，叢生，高約 4 - 20 公分。藻體為單軸型，頂細胞明顯。中軸細胞向兩側分裂，髓部及皮層為球狀薄壁細胞，由內向外逐漸變小。

生態分布：生長於低潮線附近至潮下帶 15 公尺深的礁岩上，全球分布於韓國、日本南部、琉球群島、臺灣、中國大陸（黃海、香港）、菲律賓、澳洲、紐西蘭、印度洋。



網地藻科 Dictyotaceae

螢光網地藻

Dictyota bartayresiana
J.V.Lamouroux, 1809



棲地：岩石。

辨識特徵：藻體黃褐色，在水中發出藍色螢光，兩叉狀分枝，扁平薄膜狀，下部匍匐生長，以假根附著於岩石上，藻體上部直立，高約 2 - 10 公分，分枝寬 3 - 5 公釐。

生態分布：通常成叢生長在低潮線至亞潮帶淺海的岩石上。全球熱帶海域均可見。



褐藻

Phaeophytes

網地藻科 Dictyotaceae

波狀網翼藻

Dictyopteris undulata

Holmes, 1896



棲地：珊瑚、礫石、岩石。

辨識特徵：藻體黃褐色，在水中會有青綠色磷光，薄膜，扁平線狀，直立生長，高約 10 - 20 公分，重覆二叉狀分歧，幅寬 10 - 15 公釐，邊緣有波狀皺摺，中肋明顯且隆出葉面，藻體下部圓柱狀，形成莖狀構造，圓錐狀固著器外有褐色毛包覆。乾燥後，藻體會變黑褐色。藻體具有頂端生長及邊緣生長，內部有髓部與皮層組織，髓部由大細胞組成，近中肋部位為 4 - 6 層細胞，中肋兩翼近邊緣為 2 - 3 層細胞，皮層細胞小，含色素體。

生態分布：生長於無浪區的低潮線附近至潮下帶礁岩上。出現季節為 1 - 9 月。分布於韓國、日本、琉球群島、臺灣、中國大陸（遼寧、大連、廣東）、菲律賓。



網地藻科 Dictyotaceae

南方團扇藻

Padina australis

Hauck, 1887



棲地：岩石。

辨識特徵：藻體黃褐色，質薄，圓扇狀，有時縱裂至基部成數個扇形片，體高可達 10 - 15 公分，扇部邊緣內捲，具有同心圓紋路，同心圓狀毛線明顯，腹面具有薄層石灰質，而呈灰白色，橫切面，髓部由二層細胞所構成，近基部細胞壁較厚。

生態分布：生長於潮間帶中下段潮池或礁石上，常見於印度洋與西太平洋海域，韓國、日本、琉球群島、臺灣、中國大陸（廣東、香港）、印尼、馬來西亞、菲律賓、澳洲。



蕨藻科 Caulerpaceae

盾葉蕨藻

Caulerpa chemnitzia

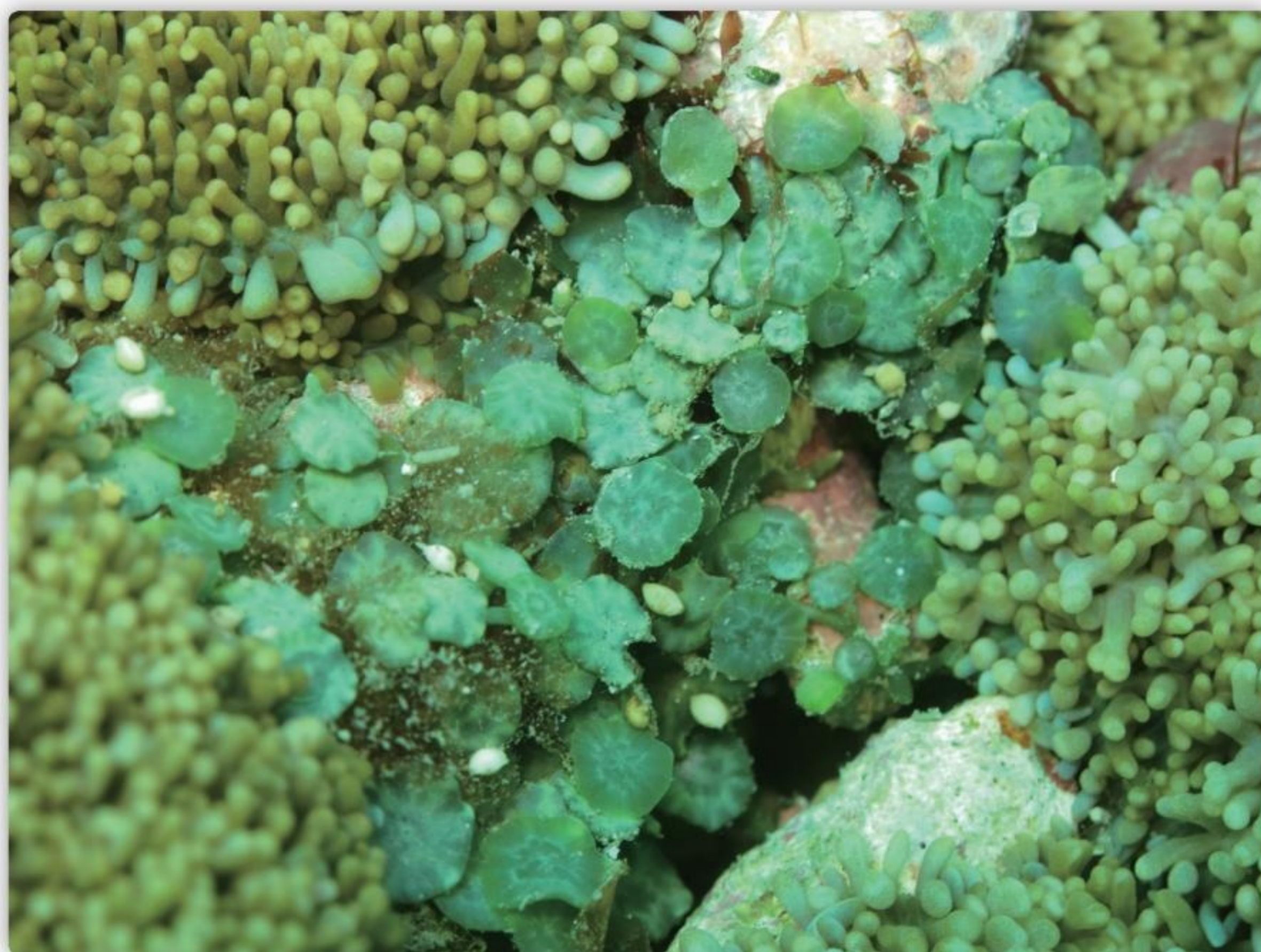
(Esper) J.V.Lamououx, 1809



棲地：礫石、沙地、岩石。

辨識特徵：藻體呈綠色，匍匐莖不規則分叉，以鬚狀假根附著於礁岩上，上面的直立莖可達 5 公分高，單枝或 2 - 3 次分枝，上面再長出盾狀或傘狀小枝，其直徑約 3 - 5 公釐。

生態分布：生長於低潮線附近至淺海岩礁海岸或九孔池邊。廣佈熱帶性海域，如日本、琉球群島、臺灣、中國大陸（福建、香港）、泰國、新加坡、菲律賓、馬來西亞、印尼、所羅門群島、澳洲、印度洋（斯里蘭卡、印度、南非）等地。



蕨藻科 Caulerpaceae

總狀蕨藻大葉變種

Caulerpa racemosa var. *macrophysa*
(Sonder ex Kützing) W.R. Taylor, 1928



棲地：珊瑚、岩石。

辨識特徵：藻體呈綠色圓柱形，具有分化的直立與匍匐莖。匍匐莖有向下長出短淺的鬚狀假根，附著力不佳。直立莖長出許多密生的小枝，小枝葉末端膨大成直徑約 0.2 公分的球型。外觀看起來似一串葡萄，故俗稱海葡萄。

生態分布：主要生長於低潮線附近的岩礁上，大型總狀蕨藻是許多草食性動物如海蛞蝓，魚類和海龜的食物來源，全年均可見，熱帶和亞熱帶海域；琉球群島、臺灣、菲律賓、馬來西亞、印尼、新加坡、所羅門群島、紅海、斯里蘭卡。



蕨藻科 Caulerpaceae

羽葉蕨藻

Caulerpa sertularioides f. *longipes*
(J.Agardh) Collins, 1909



棲地：珊瑚、礫石、沙地、岩石。

辨識特徵：藻體深綠色，具有匍匐莖與直立莖。匍匐莖成光滑圓柱狀，長出假根附著於礁岩上。直立莖為扁平單條或分歧，高約 2 - 3 公分。從直立莖兩旁長出對生的羽狀小枝，小枝長約 0.1 - 0.2 公分，小枝基部與頂部大致同寬，呈圓柱狀或扁圓狀。

生態分布：生長於潮間帶中、低部潮池或沙底質的礫石或死珊瑚碎片或礁岩上。全球地理分布於熱帶和亞熱帶海域，紅海、印度洋與西太平洋海域。



松藻科 Codiaceae

阿拉伯松藻

Codium arabicum Kützing 1856



棲地：珊瑚、岩石。

辨識特徵：藻體黃綠或深綠色，平滑海綿質，邊緣稍成波浪狀，整體多有皺摺或內捲，成突起面，具背腹面，上寬下略窄，匍臥團狀，緊密附生於基質上。

生態分布：生長於低潮線至潮下帶 1 - 5 公尺深的岩礁或珊瑚礁上，或附著其他海藻（如馬尾藻）體上，常單獨個體，很少形成群聚。廣佈印度西太平洋海域。



松藻科 Codiaceae

松藻屬

Codium sp.



棲地：岩石。

辨識特徵：藻體高約 10 - 15 公分，圓柱形，海綿質，深綠色多回叉狀分枝，分枝處偏圓頂端膨大，直徑約 0.3 - 0.5 公分。藻體內部由許多分枝、多核之管狀細胞交織構成，囊包圍圓柱形，直徑約 140 - 160 微米，長為直徑 5 - 7 倍。囊胞頂端鈍圓或平，圍繞在髓部周圍緊密排列成柵狀的皮層。囊胞中央有一大液泡，葉綠體盤狀，不含澱粉核。

生態分布：生長於低潮線附近至潮下帶的礁石上。全球地理分布於西太平洋海域，如韓國、日本、琉球群島、臺灣、菲律賓。



鈣扇藻科 Udoteaceae

帚狀綠毛藻

Chlorodesmis fastigiata
(C.Agardh) S.C.Ducker, 1969



棲地：珊瑚、礫石、軟珊瑚、沙地、岩石。

辨識特徵：藻體叢生絲狀，色澤鮮綠至深綠，約 4 - 10 公分高，藻絲柔細、叉狀分歧，基部成束，叢生狀，外觀如掃帚。

生態分布：生長於潮間帶潮池中或低潮線至潮下帶 1 - 3 公尺礁石或海草上。全球地理分布於印度洋及西太平洋海域；如日本、琉球群島、臺灣、中國大陸（福建、廣東、海南島、香港、西沙群島）、越南、印尼、菲律賓、馬來西亞、夏威夷、印度洋等地。



布氏藻科 Boodleaceae

布氏藻

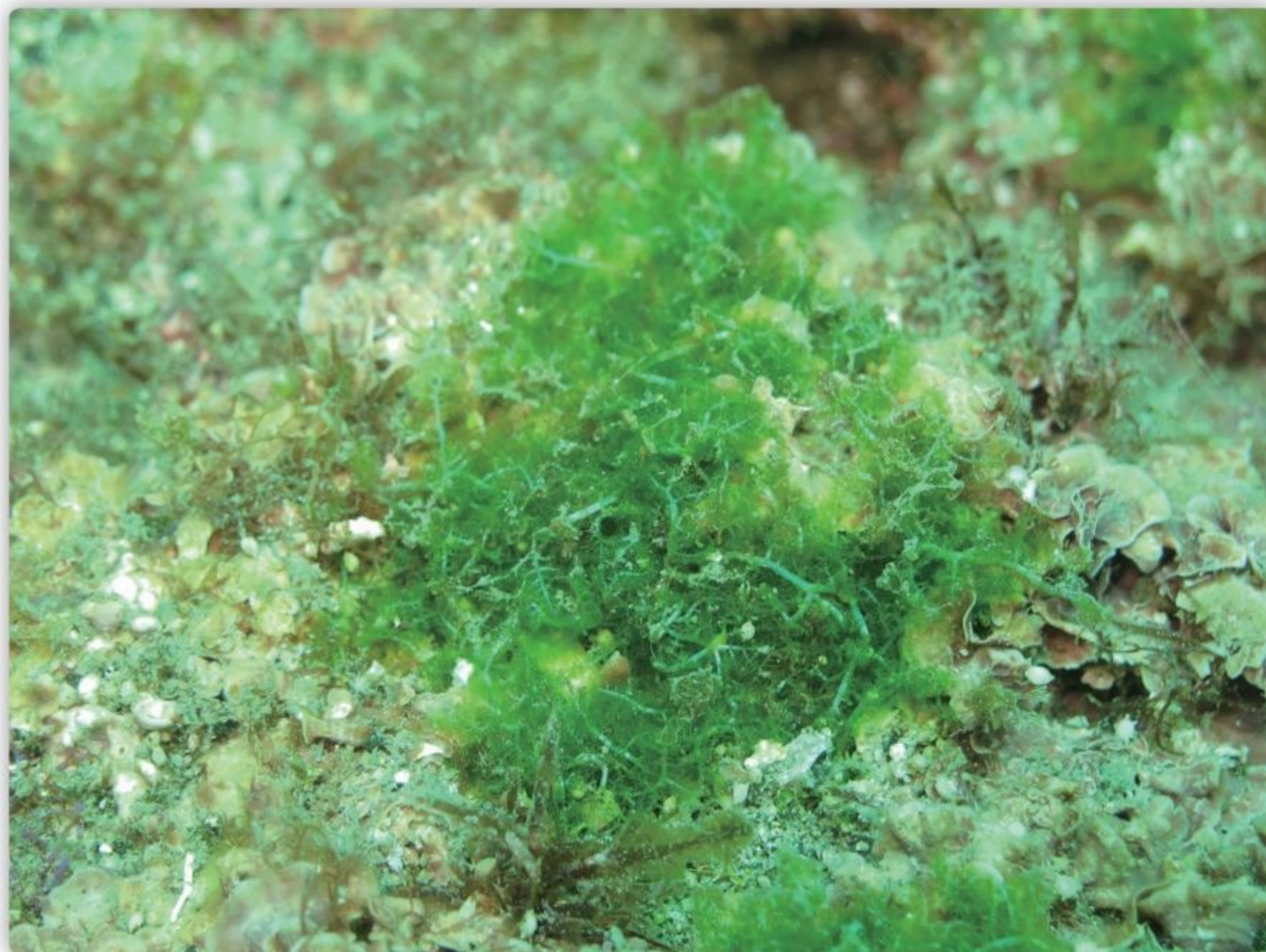
Boodlea composita
(Harvey) F. Brand, 1904



棲地：礫石、岩石。

辨識特徵：藻體綠色或黃綠色，相互纏結成蓬鬆的團塊，分枝對生或偏生，不在同一平面上。由主軸長出的分枝，其夾角近於直角，頂部的分枝，規則對生。主軸長為其細胞直徑 2 - 6 倍。分枝長為其細胞直徑 7 - 11 倍。分枝頂端具假根狀的吸附細胞，藉此彼此依附。

生態分布：生長於潮間帶潮池中或低潮線至潮下帶 1 - 3 公尺礁石或海草上。全球地理分布於印度洋及西太平洋海域；如日本、琉球群島、臺灣、中國大陸（福建、廣東、海南島、香港、西沙群島）、越南、印尼、菲律賓、馬來西亞、夏威夷、印度洋等地。



石蓴科 Ulvaceae

石蓴

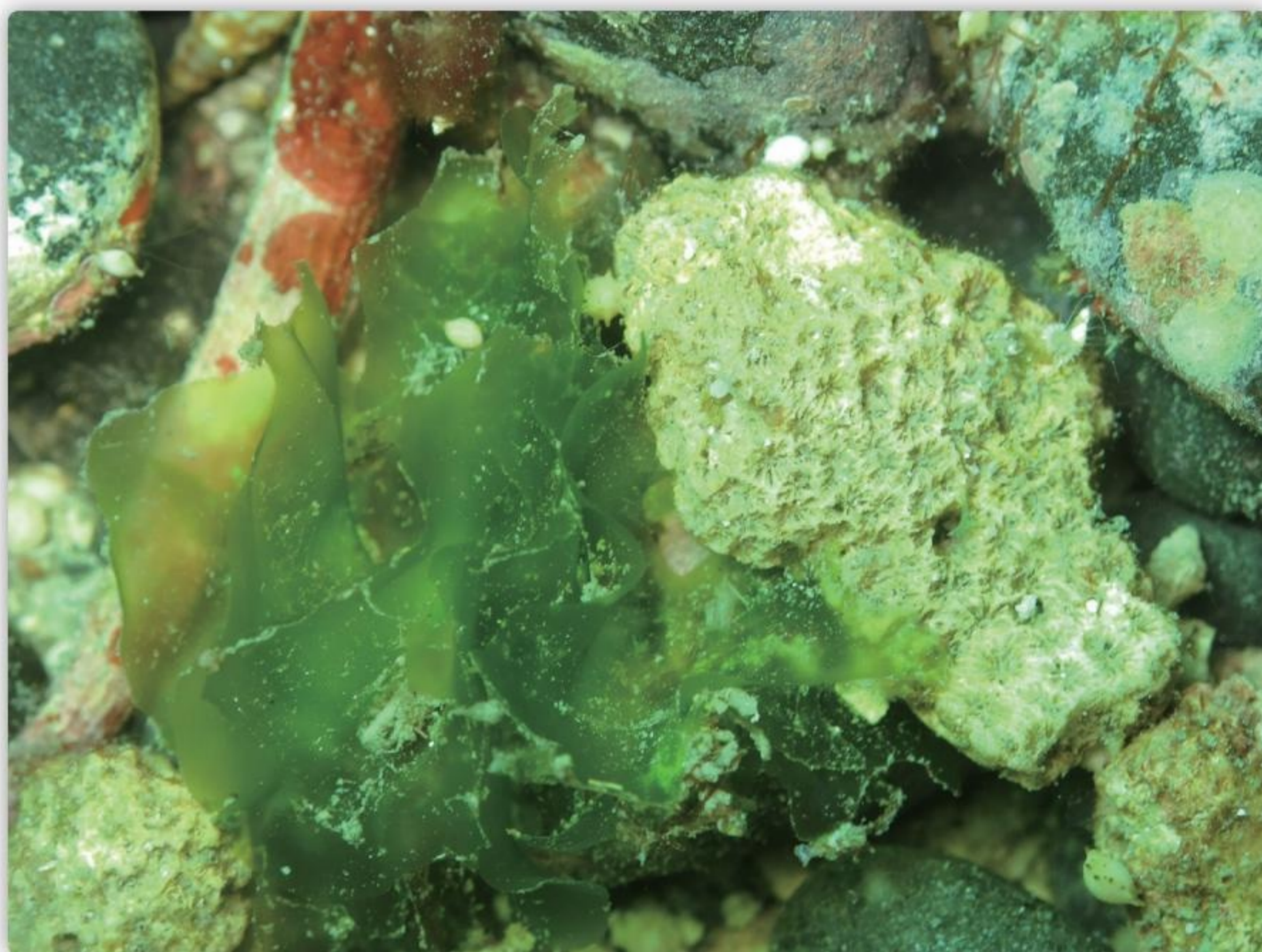
Ulva lactuca Linnaeus, 1753



棲地：礫石、岩石。

辨識特徵：藻體草綠色，薄葉狀，由兩層細胞構成，形狀多變，有圓形、卵形、長橢圓形。邊緣波狀有缺刻或不規則裂開，但不縱裂至基部。基部由兩層細胞間向下延伸出許多假根狀細胞絲組成盤狀附著器。藻體厚度約 30 - 50，高可達 30 公分。藻體細胞表面觀為多角形，單核，具有片狀葉綠體及一個澱粉核。

生態分布：生長在中、低潮帶至潮下帶 2 公尺深的礁岩上，隨水流的急緩外形略有變化，在靜水域可長成較寬較大之葉面。全球性泛暖溫帶性海藻，廣見於韓國、日本、琉球群島、臺灣、中國大陸（廈門、香港）、菲律賓、馬來西亞、澳洲、新加坡、印尼、阿拉伯海、大西洋、印度洋等地。



海綿動物 Poriferans

海綿動物在生物分類學上是屬於多孔動物門（**Phylum Porifera**）。牠們的身體由許多不同功能的細胞所組成。身體表面有很多細小的進水孔（**Ostia**），裡面則有錯綜複雜的水管系統可以讓水在裡面循環。果凍狀的中膠層（**Mesohyl**）被兩層薄薄的細胞夾在中間。海綿的身體裡具有未特化的細胞遊走在細胞層與中膠層之間，隨時可以變型轉換成其他功能的細胞。海綿不具備神經，消化與循環系統。主要是靠著流經身體裡的水中所帶來的食物（細菌，病毒，微細浮游生物等）和氧氣並藉機將代謝所產生的廢物移除。

海綿就像其他的動物一樣，牠們都是多細胞動物，異營性（**heterotrophy**），沒有細胞壁而且生殖的時候會產生配子（精，卵）。但是與其他動物不同的是，海綿並不具備真正的組織和生理器官而且身體也沒有所謂的兩側或輻射對稱的形態。牠們身體所呈現的形狀往往是為了增加水流經體腔所產生的最大效益為主。進入身體的水最後會經由一個或多個出水口（**osculum or oscula**）排出。很多海綿體內的骨架主要是由海綿絲（**spongin**）與碳酸鈣或矽質的骨針（**spicule**）所構成。幾乎所有的海綿都是固著性水生的動物。除了少數存在於淡水的海綿，大多都是海洋的種類。牠的分佈非常的廣泛，從極地，寒帶，溫帶至熱帶海洋珊瑚礁區都有牠的蹤跡。從潮間帶到超過 8,800 公尺的深淵也都有海綿的存在。

營養方式 - 濾食，共生光合細菌，肉食：絕大部份現存的海綿都是以過濾水中的細菌和其他的食物顆粒為生。過濾的水流主要是由海綿襟細胞（**choanocyte**）上鞭毛的擺動所產生。再加上海綿上方流動的海水也會間接帶動體內的水流而提高濾食的效率。海綿過濾的水量是相當驚人的。一般來說，海綿可以在 24 小時以內過濾將近有牠自己體積 20,000 倍的水量。而且水中超過 90% 以上的細菌都會被留在海綿體內進而被消化掉。少部分海綿體內有可行光合作用的微生物，例如：紅藻，綠藻，渦鞭藻（**dinoflagellate**）與藍綠細菌（**cyanobacteria**）。這些共生的微生物所產生的營養和氧氣足夠海綿宿主來使用而達到互利共生的目的。少數棲息在深海的海綿演化出肉食行為。牠們會利用身上鉤狀的微骨針來捕食誤觸的小型無脊椎動物，特別是甲殼動物，再由變形細胞來消化獵物，取得養分（**Hooper and van Soest 2002**）。



海綿動物

Porifera

軟骨海綿科 Chondrosiidae

皮層軟骨海綿

Chondrosia corticata Thiele, 1900



棲地：珊瑚、沙地、岩石。

辨識特徵：體表色黑，有白色花紋。內部白色，周圍有軟骨狀組織包覆。團塊狀，厚度約 0.5 – 2 公分。質地堅硬有韌性，類似較硬的果凍觸感，需用刀切割才能取下。出水口直徑約 1 – 2 mm，呈煙囪狀微微隆起。海綿組織有刺鼻清潔劑味道。

生態分布：皮層軟骨海綿的生態角色尚不清楚。但海洋天然物研究發現該海綿的可分離出大環內酯類的化合物，具有細胞毒性與抗真菌的活性 (Shin et al. 2004)。這也可解釋為什麼這種海綿表面沒有附著生物的現象。全球地理分布於關島，臺灣澎湖，印尼，東印度洋，聖誕島。



胸鎧海綿科 Thorectidae

直立赫氏海綿

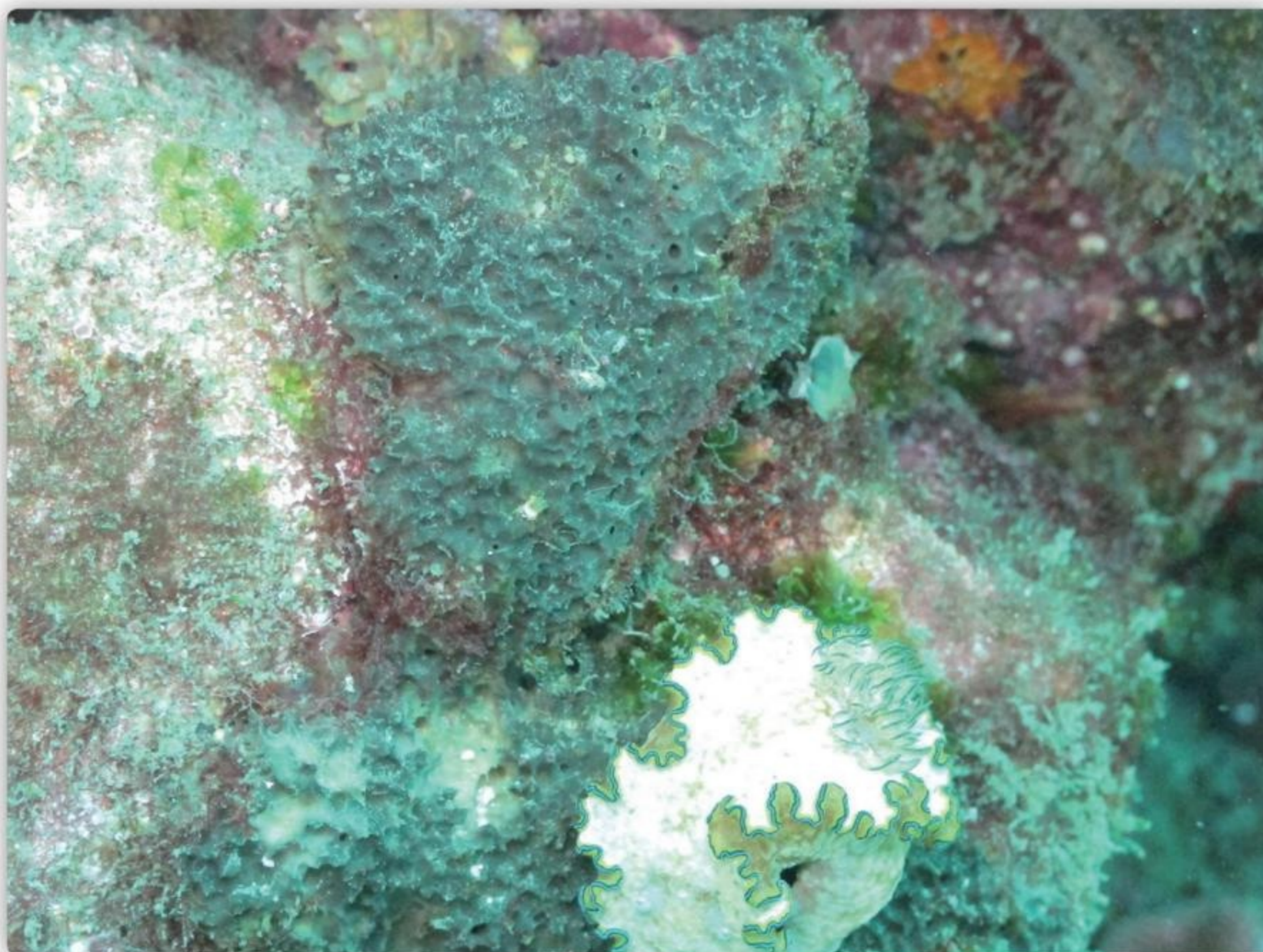
Hyrtios erectus (Keller, 1889)



棲地：岩石。

辨識特徵：體黑，內部白色。團塊狀或具直立管狀、指狀突出。表面密佈有明顯的小錐狀突起。質地紮實，可壓縮，有彈性。體內沒有骨針，海綿組織會含細小碎屑顆粒。出水孔可見但不明顯。

生態分布：分布於西太平洋，印度洋，紅海。臺灣綠島與澎湖較常見，尤其是綠島數量豐富。常見於 10 - 15 公尺水深。偶見有海蛞蝓棲息在海綿上並發現有啃食痕跡。



直腰帶多彩海蛞蝓 *Glossodoris cincta* (Bergh, 1888) 正在啃食直立赫氏海綿。

海綿動物

Porifera

美麗海綿科 Callyspongiidae

美麗海綿屬

Callyspongia (Euplacella) sp.



棲地：珊瑚、岩石。

辨識特徵：體色為淡紫色或粉紅色。單管狀或團塊狀，體高約 3 - 5 公分。質地柔軟，彈性佳。表層平整，透明，三角或多邊形網狀海綿絲結構肉眼可見。出水口多位於頂端，直徑約 0.3 - 0.9 公分。

生態分布：澎湖周邊海域最常見的海綿。最常附著在水深 10 公尺左右的岩塊上，生活史較短。經常看到部分組織死亡個體會顏色淡化成透明。很容易受碰觸，移植而死亡。全球地理分布於西太平洋，南中國海，臺灣澎湖，新加坡，印尼。



鞭繩海綿科 Chalinidae

分枝礫石海綿屬

Cladocroce sp.



棲地：珊瑚、岩石。

辨識特徵：體色為淡藍色或灰色，與底質接觸面顏色較淡。形態為匍匐、不規則圓柱形分枝。大部分表面平整，少部分位於出水口附近會有小刺突起。質地緊實，有彈性，不易壓縮。出水口清晰可見，排列於海綿體上方，直徑約 0.2 - 0.7 公分。

生態分布：本海綿的生態研究較少，主要棲息於淺海亞潮帶的硬底質上。本屬海綿目前全世界共約 20 種，主要分布於熱帶淺海，紅樹林，但也有溫帶深海種類。區域特有種（endemism）的現象很普遍，所以本海綿也有可能是新種。研究顯示本海綿可以提供小型的端腳類作為棲息躲藏之棲地而共棲端腳類也會啃食海綿骨針和組織作為食物 (Oshel and Steele 1985)



海綿動物

Porifera

鞭繩海綿科 Chalinidae

芽狀蜂海綿

Haliclona (Gellius) cymaeformis (Esper, 1794)



棲地：珊瑚。

辨識特徵：體呈綠色或墨綠色。形態為匍匐分支狀，偶見分支結合成片狀。質地紮實，可壓縮，彈性較差。質脆，很容易折斷。出水口可見，大部分位於海綿體表面，直徑約 0.2 公分。

生態分布：常見於熱帶，亞熱帶淺海至潮間帶。分布於西太平洋，印度洋，臺灣海域很普遍。體內有共生藻—角網藻 *Ceratodictyon spongiosum*。海綿分支的末端可見藻類穿出海綿組織。



雪海綿科 Niphatidae

易脆圍脖刺海綿

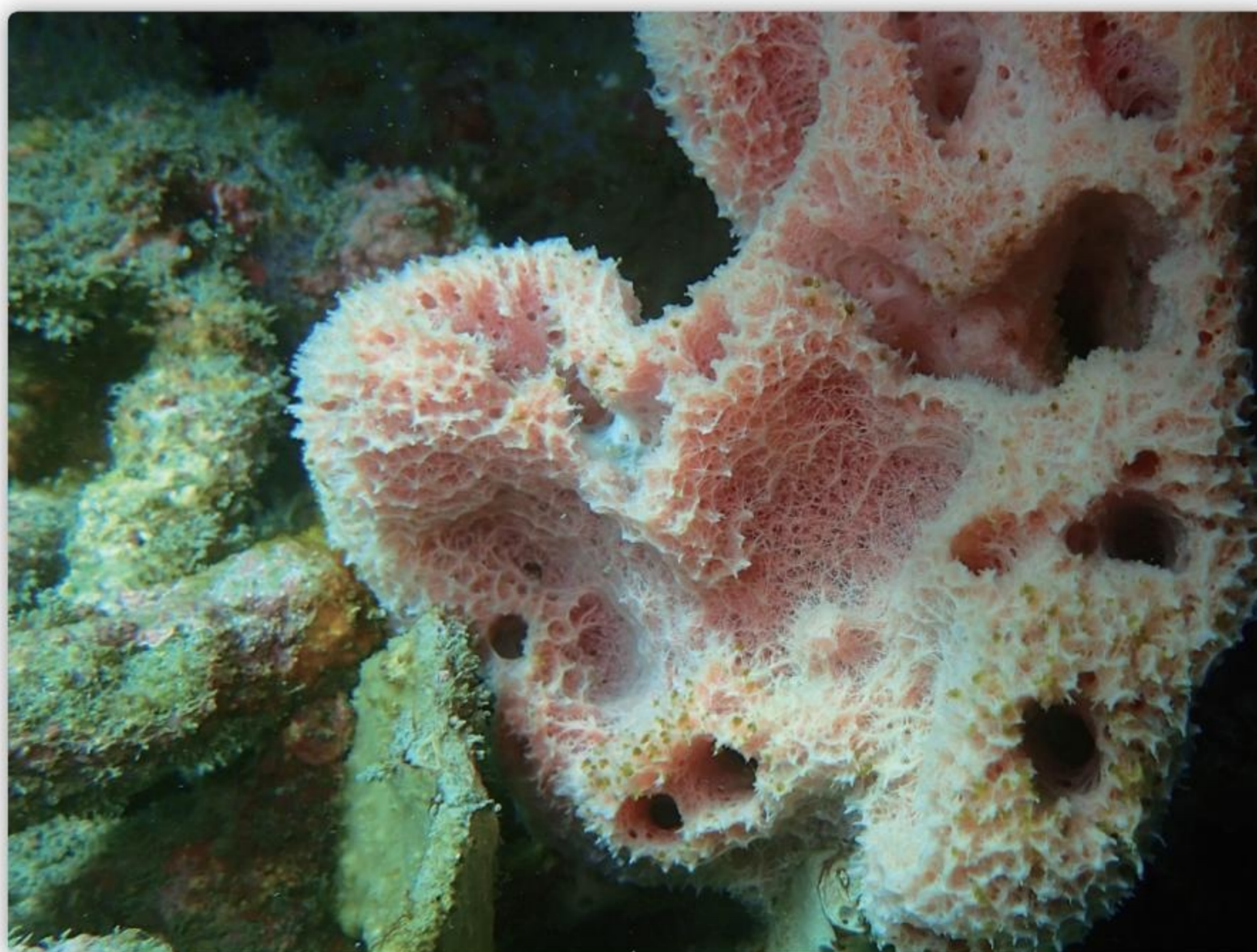
Dasychalina fragilis Ridley & Dendy, 1886



棲地：珊瑚、岩石。

辨識特徵：顏色淡粉紅或粉紫。不規則團塊狀或呈分枝，扇形。質地緊實，偏硬。可壓縮但彈性不佳，易折脆。表面有刺，密佈錐狀構造。大、小出水口明顯，可見於分支頂端，直徑可達 1.5 公分。

生態分布：目前全球僅於南中國海北端，菲律賓及臺灣澎湖，綠島有記錄。海綿組織被破壞後會分泌黏液。體內有數量豐富的共棲生物，例如：藤壺，槍蝦，陽燧足。其中以藤壺數量最多。除了提供內共棲生物理想的微棲地，也可能以海綿作為食物。



海綿動物

Porifera

石海綿科 Petrosiidae

韁繩新石海綿

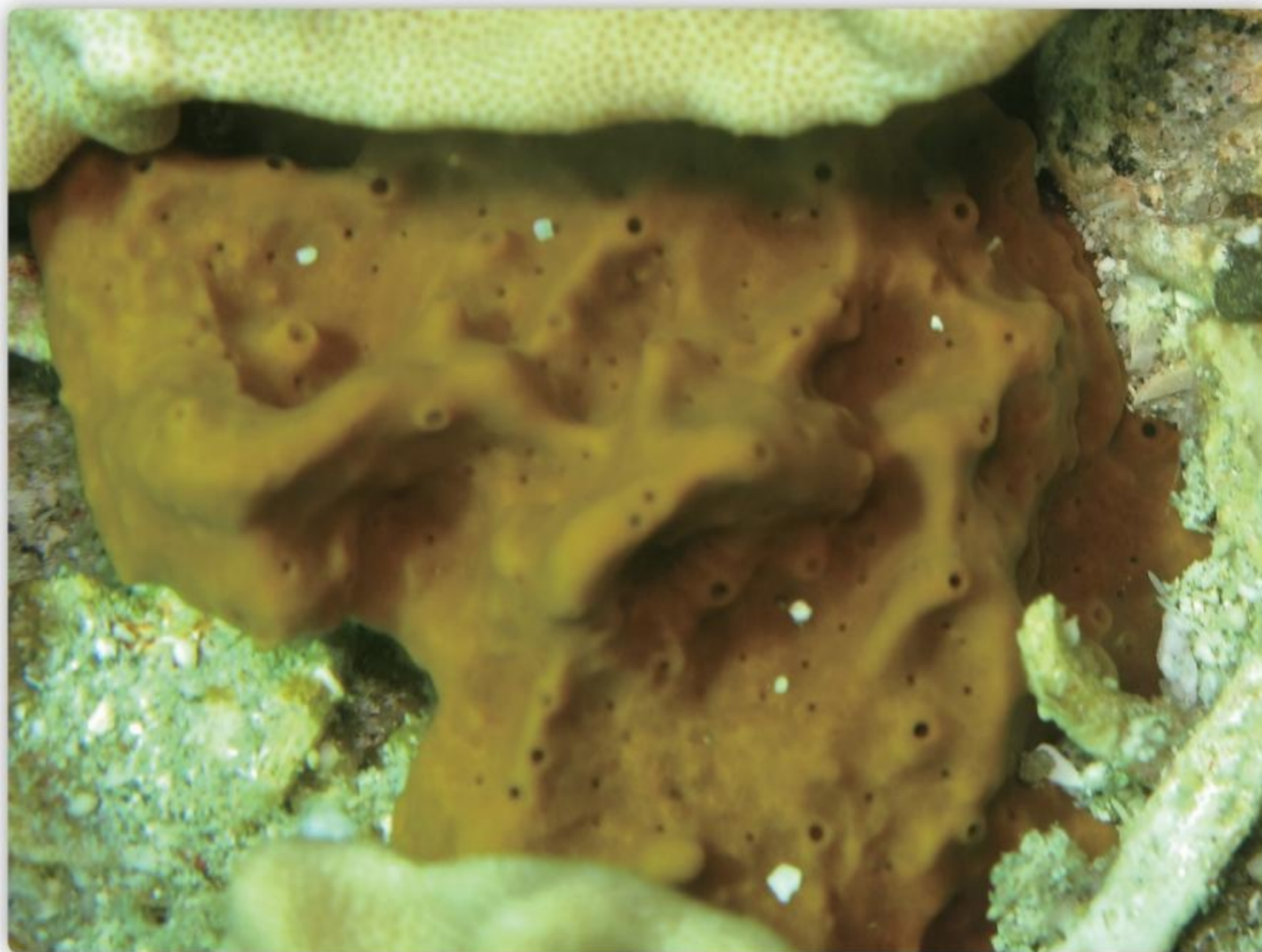
Neopetrosia chaliniformis (Thiele, 1899)



棲地：珊瑚、礫石、岩石。

辨識特徵：體呈棕色。形態為平鋪狀，表面有不規則脊狀或錐狀突起，高約 1 公分。突起頂端和凹處皆有出水口。直徑小於 0.2 公分。質地緊實但易碎。外層用指甲即可剝離。可壓縮但沒有彈性。

生態分布：生長於硬底質上較隱密的棲地。少有附著生物。七美月鯉灣南邊的岩灣中有發現過。地理分布於印尼群島。



石海綿科 Petrosiidae

石海綿屬

Petrosia (Petrosia) sp.



棲地：珊瑚、礫石、岩石。

辨識特徵：體呈粉紅色，內部為淡粉或乳白色。團塊狀，直徑可達 15 公分。質地緊實但易碎。有明顯的皮層和內層的分別。表面有出水孔，直徑 0.2 - 0.9 公分不等。

生態分布：常見於珊瑚礁區的硬底質。與桶狀海綿是近親。常有生物共棲於海綿體內，例如：陽燧足，藤壺。



海綿動物

Porifera

石海綿科 Petrosiidae

桶狀海綿

Xestospongia testudinaria (Lamarck, 1815)



棲地：珊瑚、岩石。

辨識特徵：外皮為粉橘色，內層為乳白色。成體形態如水桶，表面有縱向皺摺或疣狀突起。易脆，可壓縮但沒有彈性。單一大型出水口位於個體中央，有時候會有 2 - 3 個體融合成一體。

生態分布：分布於西印度太平洋地區。潮間帶和亞潮帶皆可發現。雌雄異體。體內常有共生的藤壺、陽燧足及海參。直徑和桶高可達 1 公尺以上。壽命可達上千年。



斧頭海綿科 Axinellidae

俱刺羽柄海綿

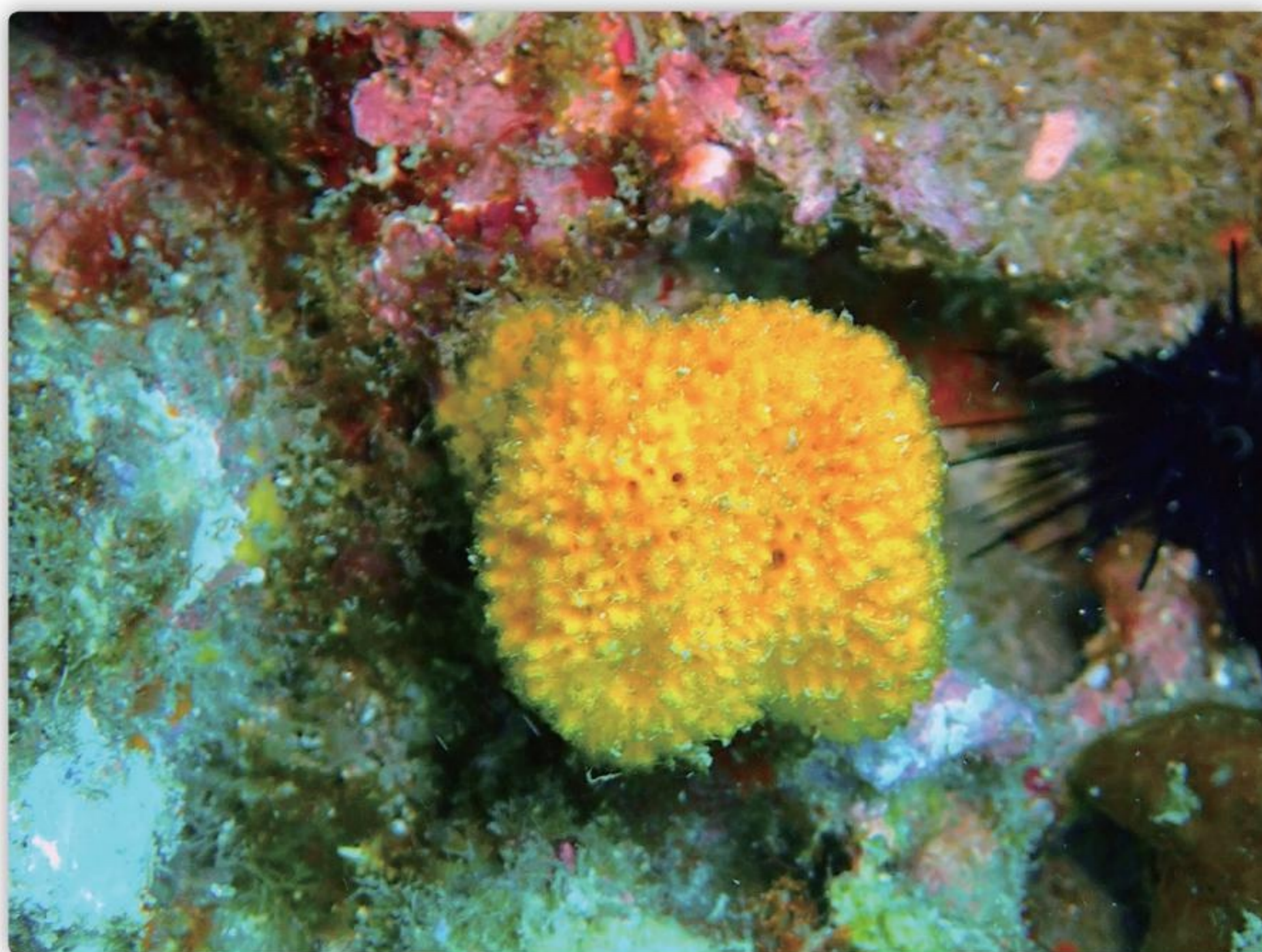
Ptilocaulis spiculifer (Lamarck, 1814)



棲地：珊瑚、礫石、岩石。

辨識特徵：黃色或橘色。內部顏色較外部淡。形態為直立棒狀或有分支。長度可達 10 公分以上，表面滿佈有微小，類似飯匙狀或刺狀突起。質地紮實，有彈性，不易撕裂或折斷。觸感滑，會分泌黏液。出水口不可見。

生態分布：表面鮮有附生生物。體內萃取之化合物有抗菌活性。共生細菌相對量少，分布於印尼，澳洲，東非，紅海，臺灣，美國東南岸。



海綿動物

Porifera

拉氏海綿科 Raspailiidae

刺海膽網狀海綿

Echinodictyum asperum

Ridley & Dendy, 1886.



棲地：珊瑚、岩石。

辨識特徵：體色黑或墨綠。形態呈球型，直徑約 5 - 6 公分或直立狀，有短柄附著於底質。表面粗糙有棘刺感。質地有彈性但棘刺易脆。棘刺之間由海綿絲構成的膜狀物連結。出水口可見。常有附生生物覆蓋，不易被發現。

生態分布：分布於斯里蘭卡，南太平洋，南中國海周邊。臺灣澎湖南部海域可見。體內矽質骨針含量高。



小錨海綿科 Ancorinidae

賈斯皮海綿

Jaspis splendens (de Laubenfels, 1954)



棲地：珊瑚、礫石、岩石。

辨識特徵：黃色或橘色。平鋪狀形態，厚度僅 2 - 3 公分。表面有不規則皺摺。質地軟，易碎，狀如麵包屑。可壓縮，沒彈性。出水口可見，直徑在 0.3 公分以下。

生態分布：生長在洞穴上緣或珊瑚礁裂縫。分布於西太平洋，印尼。研究發現具有醫藥應用之潛力。



海綿動物

Porifera

地海綿科 Geodiidae

近星盤海綿

Erylus proximus Dendy, 1916



棲地：珊瑚、岩石。

辨識特徵：體色黑，內部呈白色。不規則團塊狀，高度可達15公分。質地紮實，可壓縮，有彈性但恢復較慢。橫切面可見明顯的黑色皮層與白色內層區別。出水口明顯且會集中在固定區塊。出水口周圍有薄的膜狀物環繞。

生態分布：分布於紅海南端，西印度洋，西澳，西太平洋。澎湖本島南岸亦可觀察到。表面少有附著物，體內可能有抗污（antifouling）化合物。再生能力佳。



球海綿科 Tetillidae

澳洲球海綿

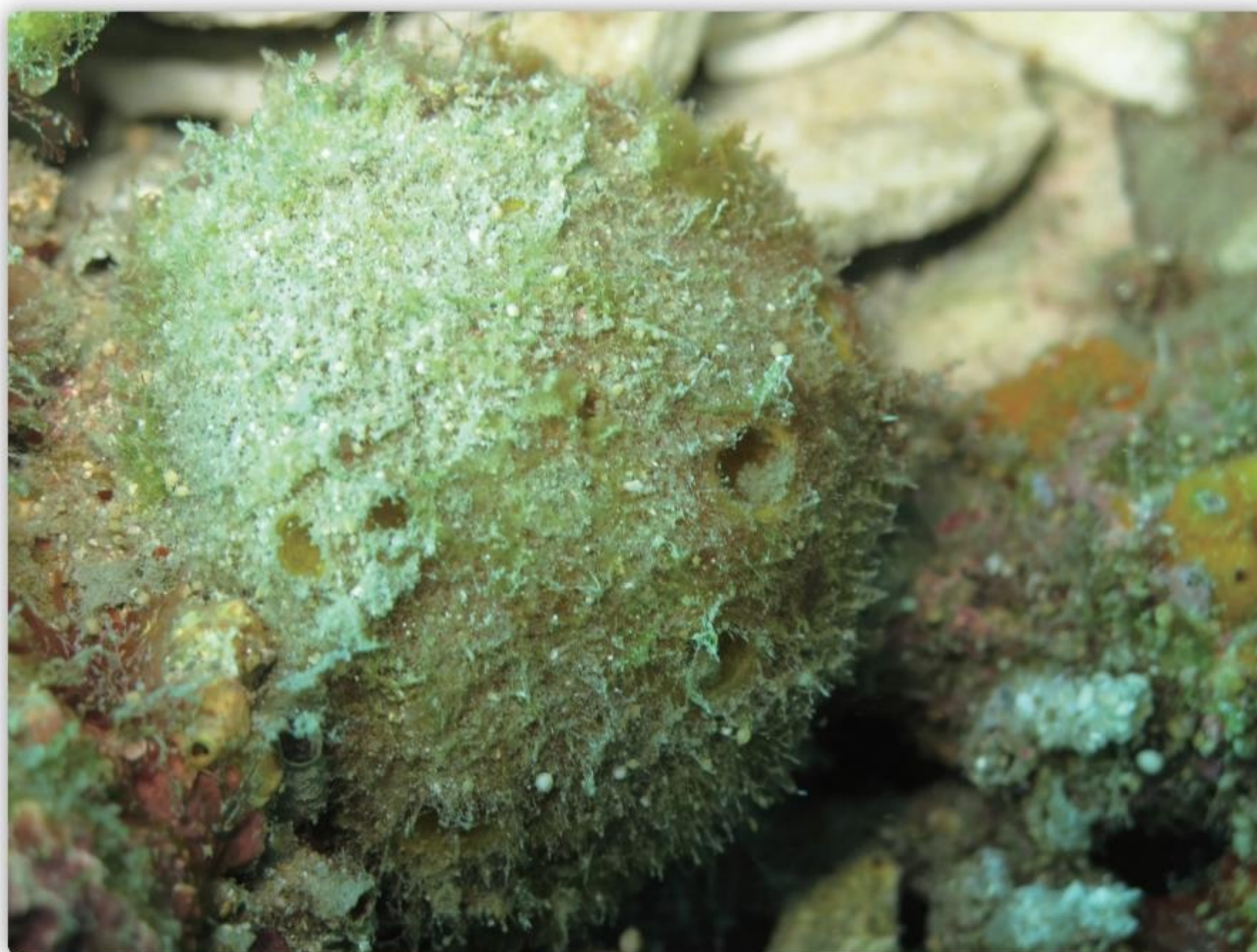
Cinachyrella australiensis (Carter, 1886)



棲地：珊瑚、礫石、沙地、岩石。

辨識特徵：體表顏色為黃色或淡黃色，內部顏色較外面淡。形態為球形，直徑約 4 - 6 公分。質地紮實，沒有彈性，擠壓後不易恢復原狀。出水口直徑約 0.5 - 1 公分，較大的出水口會有網狀篩板。體表觸感如絨毛，為骨針突出所致。經常有覆蓋沈積物，有孔蟲和附生生物。撥開之後，大型骨針呈放射狀排列，肉眼可見。

生態分布：澳洲球海綿的棲地可以從潮間帶的潮池向下延伸到 10 公尺左右的亞潮帶。棲息於洞穴中的海綿則顏色會偏淡而且沒有沈積物覆蓋。可行無性的出芽生殖，成熟的皮層組織會發展成圓球形，負浮力的小芽孢，脫落後隨水流傳播，著床成長為新的個體。體內偶爾會發現共棲的藤壺。全球地理分布於印度 - 太平洋，澳洲，東非，馬達加斯加，南中國海周邊，新加坡，印尼，臺灣。



海綿動物

Porifera

群海綿科 Agelasidae

橘洞群海綿

Agelas cavernosa Thiele, 1903



棲地：珊瑚、岩石。

辨識特徵：表面呈橘色，管狀或多管複合。頂端出水口明顯可見，直徑約 1 - 2 公分。質地堅韌有彈性，不易撕碎。表面經常會有附著生物。

生態分布：全球地理分布於印尼群島，南中國海，臺灣周邊海域。



群海綿科 Agelasidae

根本氏群海綿

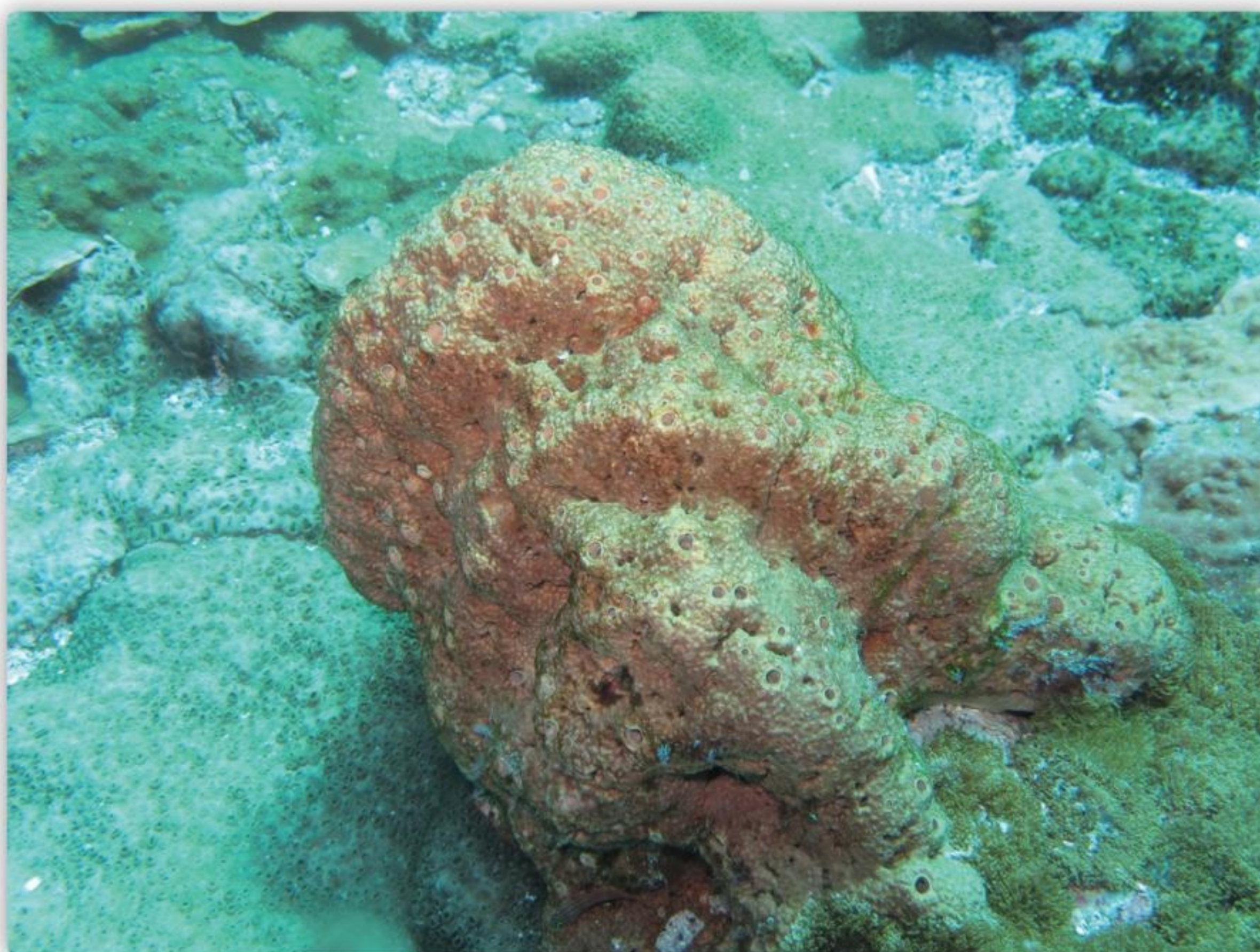
Agelas nemoechinata Hoshino, 1985



棲地：珊瑚、岩石。

辨識特徵：體表顏色為棕色至淡棕色，內部為乳白色。團塊狀，通常個體都超過 10 公分厚。質地紮實，不易撕開。表面平滑幾乎沒有附著生物但有皺摺。出水孔數量很多，通常位於脊的頂端，清晰可見。直徑約小於 1 公分。有的出水口周圍會有白色膜環繞。

生態分布：臺灣周邊海域最常見的海綿物種之一。提供給共棲的海洋生物不同的微棲地。體內發現有共棲的陽燧足，藤壺等生物。體內所分離出的化合物有抗生物活性，具有生物製藥方面應用的潛力。南方四島當地的潛水員經常用該種海綿作為天然的除霧劑。全球地理分布於日本群島，韓國，臺灣，南中國海，菲律賓北部。



海綿動物

Porifera

微柱海綿科 Microcionidae

突疣網格海綿

Clathria (Thalysias) reinwardti Vosmaer, 1880



棲地：珊瑚、岩石。

辨識特徵：呈淡粉紅色，淡橘色或淡紫色。形態為團塊或匍匐分支狀。質地緊實，有彈性。表面有透明膜狀物包裹，觸感平滑，有瘤狀物，水管系統可見。出水口明顯，直徑約 0.1 - 0.3 公分。

生態分布：常見於水深十公尺內到潮間帶。海草床，沙地，堅硬底質皆可見其蹤跡。形態多變。體表少有附生生物。研究發現牠體內鐵濃度高，可能會吸附環境中的重金屬。分布於西太平洋，東印度洋，南中國海周邊，新加坡，印尼，臺灣。



微柱海綿科 Microcionidae

網格海綿屬

Clathria sp.



棲地：岩石。

辨識特徵：亮紅色或橘色。平鋪（encrusting）形態，厚度小於 0.5 公分。質地柔軟如果凍狀。表面平滑，表層透明可隱約看到表層下的水管系統。出水口明顯，直徑約 0.2 - 0.4 公分，周圍肉眼可見放射狀的水管系統。

生態分布：網格海綿屬全球約有 800 多種，生長於各種海域。是海綿分類中頗複雜的一類。生長需附著於堅硬底質。



海綿動物

Porifera

米卡力海綿科 Mycalidae

米卡力海綿屬

Mycale sp.



棲地：珊瑚、礫石。

辨識特徵：亮黃色，中空管狀，管壁薄，頂端有肉眼可見之網狀海綿絲結構。

質地柔軟，彈性佳。可壓縮會立即彈回。

生態分布：東吉港航道北側族群量最豐富，最常發現於瘦葉表孔珊瑚片狀之間隙。



鑽孔海綿科 Clionidae

黃蜂海綿屬

Spherospongia sp.



棲地：珊瑚、岩石。

辨識特徵：體色為橄欖黃色，內部黃色。形態為團塊狀，有一至數個煙囪狀突起，單一出水口位於煙囪頂端。基部會有小顆粒瘤狀突起。大部分表面平整。質地緊實，彈性不佳，易壓縮但不易彈回。出水口清晰可見，直徑約 1 - 1.5 公分。

生態分布：屬於鑽孔海綿的一種。海綿細胞會分泌酸性物質，侵蝕岩石或珊瑚礁，進而鑽入底質內。會加速海水對底質的侵蝕作用。



海綿動物

Porifera

泰希亞海綿科 Tethyidae

泰希亞女神海綿屬

Tethya sp.



棲地：珊瑚、岩石。

辨識特徵：顏色為黃、紅或橘色。形態為圓球形，直徑約 1 - 2 公分。表面有均勻的小顆粒瘤狀凸起或出芽生殖的芽孢。質地緊實，不易被壓縮。沒有肉眼可見的出水孔。

生態分布：常見於潮間帶潮池邊比較隱蔽的凹穴中。會行無性的出芽生殖。



軟木塞海綿科 Suberitidae

軟木塞亞伯特斯海綿

Aaptos suberitoides (Brøndsted, 1934)



棲地：珊瑚、岩石。

辨識特徵：表面為亮黃色或深褐色，有些會有深紅色斑點。內部則為亮黃色。團塊狀，會成火山錐狀群，出水口位於頂端，直徑約 2 - 3 公分。質地緊實但可輕微壓縮，回復之彈性較差。

生態分布：為台灣常見之種類，澎湖，綠島及墾丁皆有發現。該海綿表面光滑，鮮有附著生物。海洋天然物的研究發現牠的萃取化合物具有抗生素及抗病原菌的功能可以應用在水產養殖與治療癌症上 (Pham et al. 2013, Rosmiati et al. 2015)。全球地理分布於印度及西太平洋地區，臺灣，南中國海周邊，新加坡，越南，印尼。



扁形動物 *Platyhelminthes*

扁形動物門中，大家比較熟悉的是條蟲，吸蟲以及扁蟲。前兩者為寄生性生活史，而後者為行自由底棲生活的有桿體蟲（*Phaditophora*）。本書介紹的則是屬於有桿體蟲多岐腸目的扁形動物。自由生活於海洋潮間帶，岩礁或珊瑚礁區的扁形動物又稱海扁蟲。除了少數大洋漂浮性物種，大多數為底棲性。海扁蟲外型呈長橢圓形，腹背扁平的身體厚度僅 0.1 公分。體長約 0.5 到 3 公分左右。海扁蟲是海洋中色彩最鮮豔的動物之一，移動時像隨風搖曳的彩帶，相當引人注目。因此許多潛水或海邊戲水的遊客為牠著迷。

偽角渦蟲科 *Pseudocerotidae*

偽角扁蟲屬

Phrikoceros sp.



棲地：珊瑚、礫石、沙地、岩石。

辨識特徵：體背底色橘色，全身均勻密佈白色細小圓點，體外緣橘色顏色較鮮豔。



偽角渦蟲科 Pseudocerotidae

貝氏偽角扁蟲

Pseudobiceros bedfordi (Laidlaw, 1903)



棲地：珊瑚、礫石、沙地、岩石。

辨識特徵：警戒色鮮豔明顯，常被稱為波斯魔毯，以群體海鞘為食。



偽角渦蟲科 Pseudocerotidae

黃點黑扁蟲

Thysanozoon nigropapillosum (Hyman, 1959)



棲地：珊瑚、礫石、沙地、岩石。

辨識特徵：體色黑，體表散佈長短不一短指狀疣突，疣突黑色頂端黃色；全身體外緣白色紋。擬觸角一對耳狀黑色，末端尖。會吞食群體海鞘，並吐出殘餘骨針。



軟體動物

Mollusca

腹足綱 Gastropoda

全世界現生的軟體動物約有十萬多種，牠們的共同特徵是具有柔軟，沒有分節的身體。大部分，但不是全部，都具有碳酸鈣構成的殼。有著各種截然不同的樣貌，呈現出奇特且多樣的形態。令人詫異的是，各種的螺類，貝類，烏賊與章魚都是軟體動物的成員！其中數量最多的就是腹足綱動物。

海洋中的腹足綱動物常見的包含海螺和海蛞蝓。腹足類的身體分為兩大部分：腹足和外套膜。柔軟的腹足是主要的運動爬行器官；外套膜則位於身體的外層，包住臟器並負責分泌貝層的構造。沒有殼的腹足類外套膜通常顏色鮮豔，具有偽裝與警戒色的功能。

朦朧盤海蛞蝓

Halgerda diaphana
Fahey & Gosliner, 1999

蜆螺科 Neritidae

黑肋蜆螺

Nerita costata Gmelin, 1791



棲地：岩石。

辨識特徵：貝殼接近圓形，螺塔低平，殼徑約 2 – 3 公分，殼表為黑色且具有殼皮，具有規則的粗螺肋，殼口面為白色，殼口外唇的上緣均具有粗齒；口蓋為白色，表面具有滑層顆粒。



蜆螺科 Neritidae

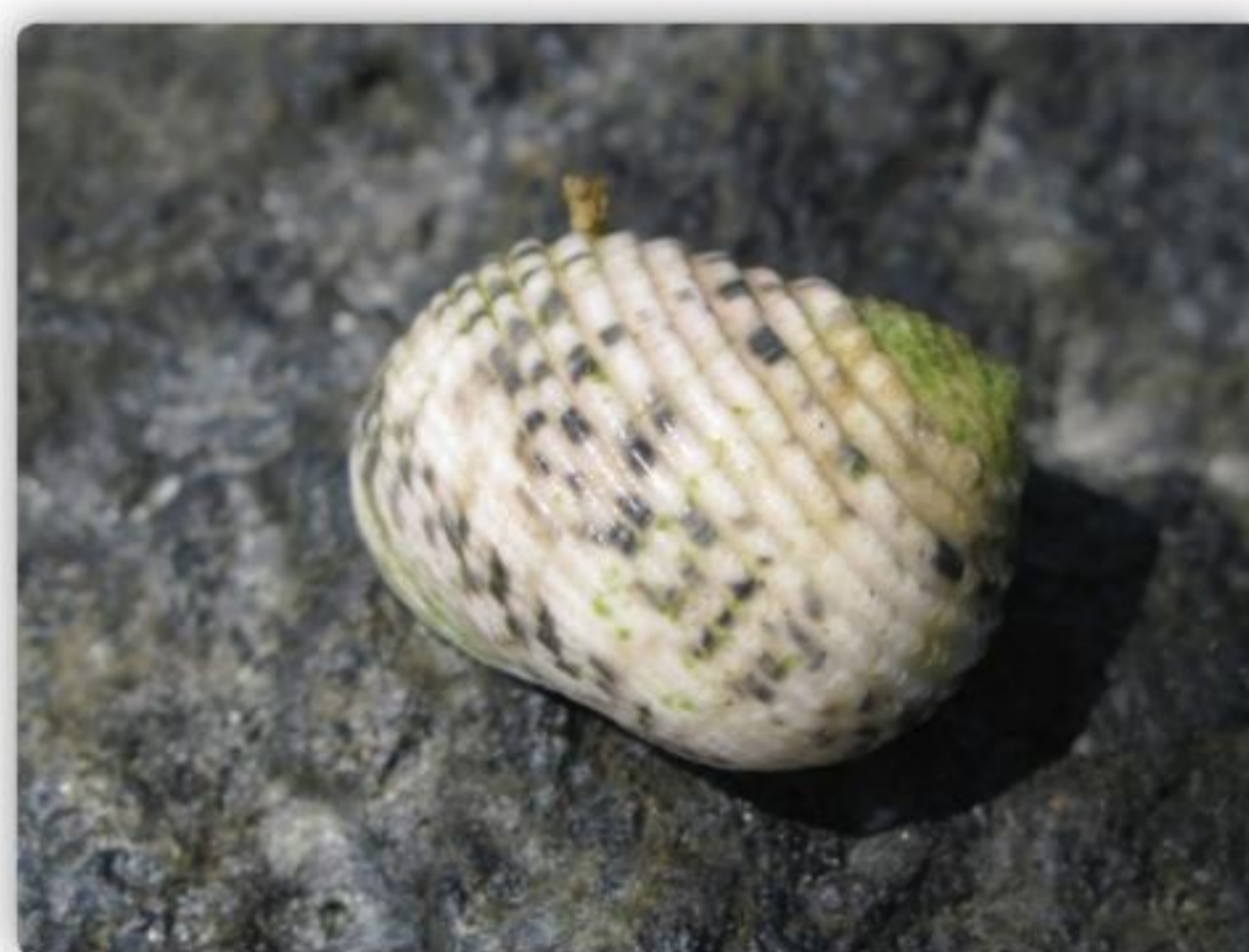
白肋蜆螺

Nerita plicata Linnaeus, 1758



棲地：岩石。

辨識特徵：殼徑約 1 – 2.5 公分，貝殼近圓球形，殼表光滑，螺塔低小。殼表呈白色或乳白色，具有規則且粗的螺肋，有時殼表具有黃色、褐色、甚至桃色斑點散布於螺肋上。殼口略小，呈白色，殼口外唇平滑且齒突發達。有時具有黃色條紋沿殼口外唇圍繞。



寶螺科 Cypraeidae

黃寶螺

Monetaria moneta (Linnaeus, 1758)



棲地：岩石。

辨識特徵：長 45 毫米，貝殼堅固，殼厚，微扁平，有稜角，殼口窄，唇齒不多。殼表底色為淡黃色，三條灰藍色帶橫貫殼底，及一條不明顯的金黃色細環紋，側面及腹面的顏色比背面淺，殼緣殼底和齒為白色，通常稍帶黃色。兩唇很厚向內卷，唇緣厚，邊緣具齒紋，齒粗壯。

生態分布：用齒舌捕食海綿、有孔蟲、藻類、珊瑚動物和小的甲殼動物，是肉食性的種類。棲息在熱帶、亞帶淺海中潮間帶的岩石質底及珊瑚礁區。分佈於熱帶印度洋，太平洋，菲律賓，澳洲、日本、中國海南、臺灣。



黃寶螺的外套膜

邱郁文 攝



寶螺科 Cypraeidae

阿拉伯寶螺

Mauritia arabica (Linnaeus, 1758)



棲地：珊瑚、軟珊瑚、岩石。

辨識特徵：殼呈橢圓形。殼表光滑，淺褐色的底，殼面有複雜褐色細紋，兩側具有許多黑色斑點，腹面為淺褐色，殼口齒列狹長成深褐色。活體時會將外套膜包覆於殼上。

生態分布：棲息與分布於潮間帶與亞潮帶的岩礁上，以海藻為食。分布於臺灣、大陸沿岸、南沙群島、日本、菲律賓、印度、澳大利亞等。



寶螺科 Cypraeidae

雪山寶螺

Monetaria caputserpentis (Linnaeus, 1758)



棲地：珊瑚、軟珊瑚、岩石。

辨識特徵：殼呈卵圓形，殼表光滑，駝起的殼面為褐色，中央密布有大小不一的白點，殼緣、腹面為深褐色，腹部近齒列處為淺褐色，前端及後端各具一白斑。殼口的齒列白色，殼口兩側有短齒，活體時會將外套膜包覆於殼上。

生態分布：棲息於潮間帶與亞潮帶的岩礁上，以海綿，有孔蟲，藻類，珊瑚和小型甲殼動物食。分布於海南島南部以南、印度洋、阿拉伯東部與西太平洋等。



海兔螺科 Ovulidae

海兔螺

Ovula ovum (Linnaeus, 1758)



棲地：珊瑚、軟珊瑚、岩石。

辨識特徵：貝殼厚，呈卵形，殼的兩端略微凸出，殼面光滑為瓷白色，具有光澤，殼口狹長，殼內為深褐色，邊緣有齒狀縐壁，活體時會將黑色底具白點的外套膜包覆於殼上。

生態分布：棲息於淺海岩礁至水深 20 公尺的珊瑚礁區，以軟珊瑚為食，常成對出現。分布於臺灣、日本、澳大利亞、斐濟群島、科科斯群島、東非、阿曼等地。



法螺科 Ranellidae

大法螺

Charonia tritonis (Linnaeus, 1758)



棲地：珊瑚、岩石。

辨識特徵：殼長可達 45 公分，螺塔高而尖，體螺層膨，螺肋寬扁圓滑；殼為淡黃褐色或淺褐色，螺肋上有許多弦月形的紫褐色斑，殼口大，內部為橘黃色至紅色，軸襞為白色，間隔處為深褐色。組織為紅色，頭觸角上有黑色帶。

生態分布：常棲息於淺海珊瑚礁、岩石底、低潮線下。會捕食棘冠海星（棘冠海星會吃造礁珊瑚），在澳洲昆士蘭受到法律保護。廣布太平洋和印度洋、東非、澳洲、日本、夏威夷到加拉巴哥群島、臺灣各離島、東北角及恆春半島。



蛇螺科 Vermetidae

大蛇螺

Thylacodes megalostomus Mörch, 1865



棲地：珊瑚、岩石。

辨識特徵：其殼因常固著於堅硬的物體上，而呈不規則卷曲的管狀，殼口圓形，具口蓋，多為淺紅褐色，有些紅褐色條紋分佈其上，殼表有許多強烈的縱肋及鱗片狀的成長脈，軟體的足部為深褐色。

生態分布：大多棲息於潮間帶至淺海的岩礁區，攝食方法為分泌黏稠的絲狀物黏住食物。分布於臺灣、南韓、中國（浙江、福建）至南海。



骨螺科 Muricidae

千手螺

Chicoreus torrefactus (G. B. Sowerby II, 1841)



棲地：珊瑚、岩石。

辨識特徵：殼紅褐色，細螺肋密佈其上，三排縱脹肋約互呈 120 度且向外延伸，縱脹肋呈管狀，末端分叉不明顯，體螺層膨，螺塔高且尖銳。殼口緣紅褐色，內面為橙色，口蓋近圓形，角質，深褐色。

生態分布：棲息於淺海珊瑚礁、岩石底，以藤壺或軟體動物為食。分布於臺灣、澎湖、南沙太平島、龜山島、南海、印尼、馬來西亞、新加坡等。



骨螺科 Muricidae

岩螺屬

Mancinella sp.



棲地：岩石。

辨識特徵：貝殼厚重，長約 3 公分，殼表成黑褐色，有些具有淡色細紋，具有 10 幾個尖棘突起，殼口大內唇紫褐色，外唇成黑色，有時具有白斑，口蓋呈黑褐色。

生態分布：棲息於潮間帶岩礁區與淺海，為雜食性，以礁岩附著藻類及小型無脊椎動物為食。退潮時多躲於岩縫中，夜行性。為太平洋廣泛分佈種。分佈於印度—西太平洋海域，包括肯亞、印度、印尼、越南、泰國、臺灣、沖繩、澳洲、新幾內亞、波里尼西亞等地區。



鐘螺科 Tegulidae

銀塔鐘螺

Tectus pyramis (Born, 1778)



棲地：岩石。

辨識特徵：俗稱鐘螺，貝殼呈圓錐形，殼徑與殼高均約 4.5 至 10.5 公分，螺塔呈淡灰色至淡棕色，帶有一些暗綠色和紅褐色的斜斑紋，上半部具有成列的突瘤與小顆粒，下半部光滑。殼底平滑呈灰白色，具有十幾條細的螺旋狀花紋，無臍孔。口蓋呈半透明的金黃色。

生態分布：棲息於岩礁海岸低潮線附近至深約 30 公尺的淺海底，主要是刮食固著性的海藻。廣泛分佈於印度—西太平洋海域，包括印度洋的查戈斯和馬斯克林盆地、坦桑尼亞、馬達加斯加、斯里蘭卡、馬來西亞、泰國、印尼、菲律賓、臺灣、日本、澳洲、新幾內亞、夏威夷等地。臺灣在澎湖數量很多，其餘各地岩礁海岸偶爾可見。



海鹿科 Aplysiidae

黑邊海兔

Aplysia parvula Mörch, 1863



棲地：珊瑚、軟珊瑚、岩石。

辨識特徵：體色為淡褐色、紅褐、褐色至黑色，身上散佈白色模糊的小斑點，側足邊、側足與足部的接合邊有黑色細邊呈波浪狀，有紫汁腺。

生態分布：棲息於 5 - 30 公尺之間，為食草性，以藻類為食。分布於臺灣、澳大利亞、紅海、墨西哥灣等。



似海牛科 Aglajidae

迷人美麗海蛞蝓

Chelidonura amoena Bergh, 1905



棲地：珊瑚、軟珊瑚、岩石。

辨識特徵：體色為褐紫色，體表密佈許多白色細點，頭部前端與側足為白色，尾翼為白色或淺黃色等變異多。

生態分布：為食肉性，以扁蟲為食，晝夜活動。分布於印度洋、太平洋、印尼、馬來西亞、菲律賓、澳洲等。



似海牛科 Aglajidae

燕尾美麗海蛞蝓

Chelidonura hirundinina
(Quoy & Gaimard, 1833)



棲地：珊瑚、軟珊瑚、岩石。

辨識特徵：體色為黑色，有藍、橙、黃、綠色的縱線條紋，在體中央有一橫帶白斑，可由頭部前端的 T 型紋路，與一對尖細的尾翼來辨識。

生態分布：屬於暖水性種類。多見於潮間帶石頭下、海藻、珊瑚礁間。為食肉性，以扁蟲為食，晝夜活動。分布於印度洋、南非東岸、模里西斯島、馬紹爾群島、新喀里多尼亞島、日本、澳大利亞以及中國大陸的海南等。



多彩海牛科 Chromodorididae

對翼多彩海蛞蝓

Ceratosoma trilobatum (J.E. Gray, 1827)



棲地：珊瑚、軟珊瑚、岩石。

辨識特徵：體長最大可達 12 公分；次生鰓位於體中央可縮入囊內；外套膜景達體長一半，在體前側邊緣形成翼狀紫色線條、虛線或無，尾端成彎曲角狀；體表為棕紅色塊狀色斑，全身散佈橘黃色小點或無，變異極大；足部尾端甚長，邊緣紫色線條、虛線或無。

生態分布：數量隨季節變化很大，以海綿 *Dysidea* sp. 為食，分布於臺灣澎湖、日本、琉球、印度、西太平洋。



多彩海牛科 Chromodorididae

安娜多彩海蛞蝓

Chromodoris annae Bergh, 1877



棲地：珊瑚、軟珊瑚、岩石。

辨識特徵：體長約 1.5 - 2.5 公分，為長卵形；體色藍灰色，體被環繞黑色寬縱帶；外套膜亞外緣寬橘色帶，並向外緣擴散；次生鰓與嗅角皆為暗橘色，鰓囊突出；外型辨識特點在體表藍灰色部分密佈細小黑斑。

生態分布：為食肉性，吃海綿 *Petrosaspongia* sp.。分布於臺灣綠島、蘭嶼、馬來西亞、印尼、菲律賓、馬紹爾群島等。



多彩海牛科 Chromodorididae

幾何多彩海蛞蝓

Goniobranchus geometricus (Risbec, 1928)



棲地：珊瑚、軟珊瑚、岩石。

辨識特徵：體長約 0.5 - 2.5 公分長卵形，體色為黑色、灰黑色斑紋，白色或黃白色塗起，常有顏色變異；外套膜邊緣偶有黑色細紋；次生鰓與嗅角呈現白色至黃綠色；次生鰓可縮入鰓囊。

生態分布：棲息於潮間帶至水下 30 公尺，為食肉性，吃海綿 *Chelonaplysilla violacea*，分布於臺灣蘭嶼、小琉球、澎湖、印度洋、西太平洋。



多彩海牛科 Chromodorididae

橘點多彩海蛞蝓

Goniobranchus rufomaculatus (Pease, 1871)



棲地：珊瑚、軟珊瑚、岩石。

辨識特徵：體長約 1.5 - 3 公分長卵形；體白色兩側各三透明斑紋，具白色突起與間有橘黃色斑點；外套膜有紫色間隔不定的斑紋，邊緣呈現稍波浪狀，亞外緣具寬乳黃色帶；嗅角柄為透明白色，嗅角鰓葉為深棕色或紫色，鰓葉邊緣為白色；次生鰓透明白色具白色緣。

生態分布：分布於臺灣澎湖、西太平洋、菲律賓、昆士蘭、馬紹爾群島等。



多彩海牛科 Chromodorididae

染斑多彩海蛞蝓

Goniobranchus tinctorius
(Rüppell & Leuckart, 1830)



棲地：珊瑚、軟珊瑚、岩石。

辨識特徵：體長可達 9.5 公分長卵形；體色紅色或深紅色，有許多密佈不同大小的斑點，有些斑點外突，外套膜大於身體，邊緣橘黃色或無，變異很大；亞外緣為白色，嗅角柄為白色，嗅角鰓葉為紅色雜有白點；次生鰓白色，各鰓羽枝邊緣為紅色，足部白色，邊緣橘黃色或無。

生態分布：棲息於潮間帶或淺海岩礁或珊瑚礁。分布於臺灣澎湖、印尼、菲律賓、非洲東方、南韓。





多彩海牛科 Chromodorididae

崔恩多彩海蛞蝓

Hypselodoris tryoni (Garrett, 1873)



棲地：珊瑚、軟珊瑚、岩石。

辨識特徵：體長最長為 6 公分；體背中間常為黃棕色，散佈數個紫色或棕色圓斑，每個圓斑環有白圈；外套膜底色乳白色，邊緣紫色連續細帶；嗅角柄透明，嗅角鰓葉部棕色具白色前後中線，嗅角鰓葉部葉狀緣白色；次生鰓白色，邊緣黃棕色或紅棕色；足部白色、邊緣呈紫色。

生態分布：常成群出現，有追逐行為。分布於臺灣澎湖、小琉球、西太平洋地區。



崔恩多彩海蛞蝓的追逐行為。

盤海牛科 Discodorididae

薄荷盤海蛞蝓

Discodoris boholiensis Bergh, 1877



棲地：珊瑚、軟珊瑚、岩石。

辨識特徵：體茶褐色與黃白色，身上佈滿白色細點，從嗅角到次生鰓有一狹窄的棕色斑塊中脊，外套膜邊緣薄呈棕色不連續寬帶且移動時呈波浪狀，嗅角鰓葉部與次生鰓為深棕色有明顯白緣。

生態分布：分布於印度西太平洋、巴布亞新幾內亞、菲律賓、馬來西亞。





盤海牛科 Discodorididae

卡爾森盤海蛞蝓

Halgerda carlsoni Rudman, 1978



棲地：珊瑚、軟珊瑚、岩石。

辨識特徵：體長約 2 - 5 公分呈卵形；體背透明白色，散佈許多白色錐狀突起，突起尖端成橘黃色；嗅角與次生鰓散佈許多黑點。

生態分布：分布於臺灣、斐濟、東加、蘇拉威西、菲律賓、馬來西亞、坦桑尼亞、馬達加斯加、南非。



盤海牛科 Discodorididae

鑲嵌盤海蛞蝓

Halgerda tessellata (Bergh, 1880)



棲地：珊瑚、軟珊瑚、岩石。

辨識特徵：體長可達 4.5 公分呈長卵形，體背深棕色密佈白色斑點，背部脊狀突起稜部為橘色，其邊緣為深棕色；外套膜緣及足緣為金黃色；嗅角柄透明，嗅角葉狀部為深棕色，後側具黑色條紋；次生鰓為白色具深棕色斑，足底面白色，具棕色斑點。

生態分布：分布於臺灣、坦桑尼亞、馬里亞納群島、印度、馬達加斯加、西太平洋。



盤海牛科 Discodorididae

威利盤海蛞蝓

Halgerda willeyi Eliot, 1904



棲地：珊瑚、軟珊瑚、岩石。

辨識特徵：體約 1.5 - 5 公分呈長卵形；體背透明灰色，具密集的網狀背脊，脊緣橘色、橘黃色或淺灰色，脊間常有數個深棕色或橘黃色短細紋或僅深棕色粗紋；體色變異大，環繞外套膜亞外緣常有放射狀深棕色粗紋或細紋；嗅角柄透明灰色具深棕色條紋，嗅角鰓葉部棕色尖端透明灰色；次生鰓透明灰色，邊緣棕色，散布棕色斑點。

生態分布：分布於臺灣、越南、緬甸、埃及、印尼、馬來西亞、澳大利亞、紅海。



枝鰓海牛科 Dendrodorididae

眼點枝鰓海麒麟

Dendrodoris denisoni (Angas, 1864)



棲地：珊瑚、軟珊瑚、岩石。

辨識特徵：體色為紅褐色或深灰色，顏色變異大，體背為黃灰色或棕色，棕紅疣樣突起排列。藍色、淺藍色和棕色圈不突起。外套膜邊緣薄具白色斑點和棕紅色不連續寬色帶。嗅角柄與嗅角鰓葉部為棕紅色，嗅角的尖端呈白色。

生態分布：棲息於珊瑚礁海域，以海綿為食，為食肉性。分布於東海、海南、西沙、香港、南韓、中國、臺灣。



葉海牛科 Phyllidiidae

天空葉海蛞蝓

Phyllidia coelestis Bergh, 1905



棲地：珊瑚、軟珊瑚、岩石。

辨識特徵：體長卵形，背部主要為藍色或藍灰色，具三條寬帶狀黑色條紋，其中兩條可至體後緣；疣突呈脊狀，疣突頂端為黃色，故看似一個長 Y 字型；體緣疣突較小偶有黃色頂端，嗅角鰓葉部黃色葉狀，腹面足部灰色，足無黑色條紋。

生態分布：棲息於淺海至 30 公尺珊瑚礁，為食肉性，以海綿為食。分布於臺灣、印度、南海、西太平洋。



葉海牛科 Phyllidiidae

華美葉海蛞蝓

Phyllidia elegans Bergh, 1869



棲地：珊瑚、軟珊瑚、岩石。

辨識特徵：體長平均 3.5 公分，背部主為黑色但變異大，疣突通常頂端為黃色或僅少數具黃色，背中線疣突常成排突出，並融合成不規則脊狀，嗅角鰓葉部葉狀黃色；腹面足部白色，中央具黑色條紋，外套膜與足之間也有黑色條紋或虛線。

生態分布：棲息於淺海至 3 公尺珊瑚礁，為食肉性，以海綿為食。分布於印尼、馬來西亞、泰國、安達曼海、緬甸、紅海、馬里亞納群島、蘇拉威西北部、瓦努阿圖、巴布亞新幾內亞。



葉海牛科 Phyllidiidae

月藍葉海蛞蝓

Phyllidia picta Pruvot-Fol, 1957



棲地：珊瑚、軟珊瑚、岩石。

辨識特徵：體長卵形，背部主為藍灰色，帶狀黑色條紋與放射狀細紋可深達外套膜緣；疣突單一、矮圓球形，體背較大的疣突及嗅角疣突頂端為黃色；嗅角鰓葉部葉狀黃色；腹部灰白，足無黑色條紋。

生態分布：為食肉性，以海綿為食。分布於馬來西亞、印度、菲律賓、澳大利亞、斐濟、所羅門群島、瓦努阿圖。



葉海牛科 Phyllidiidae

葉海蛞蝓

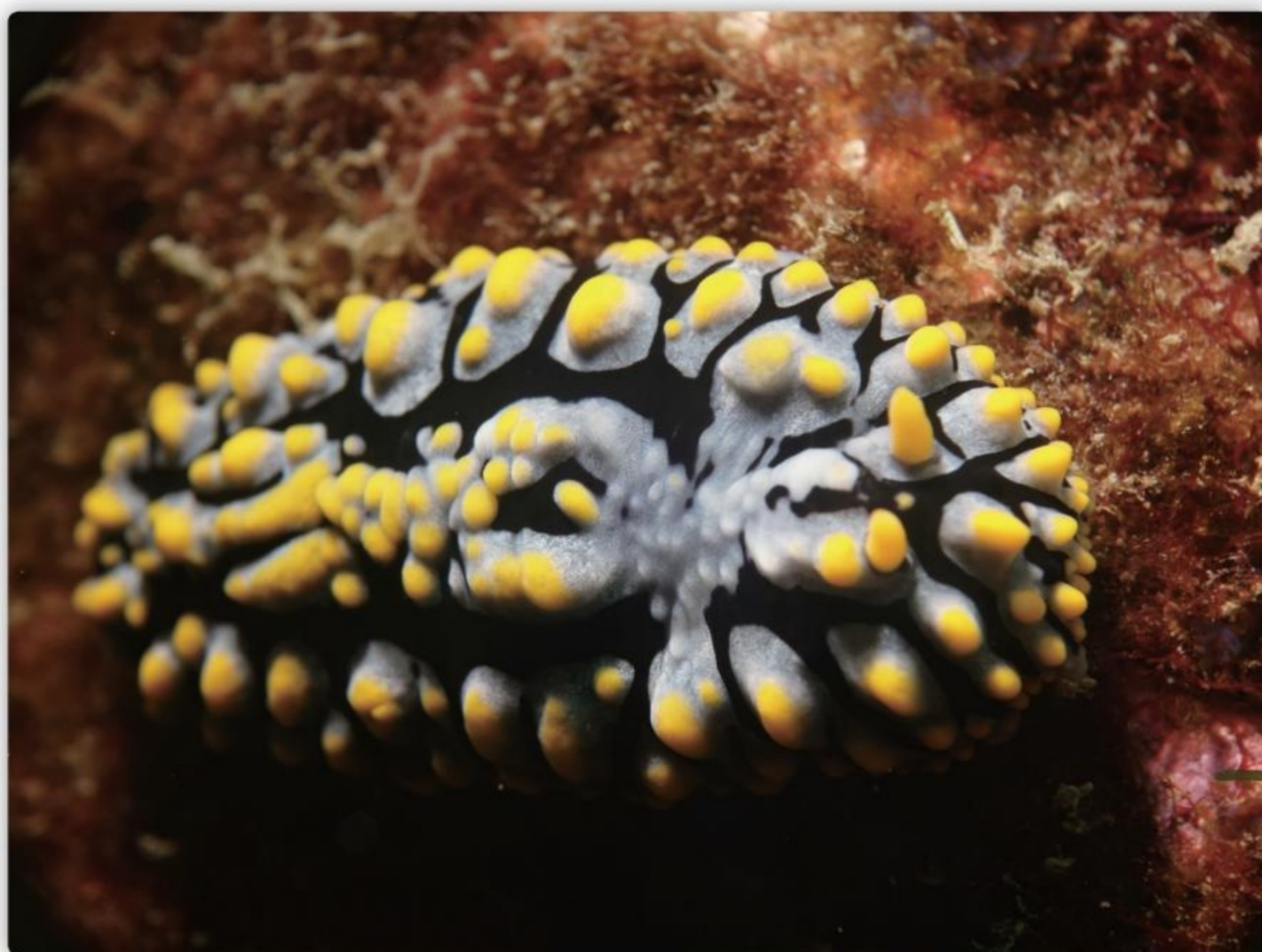
Phyllidia varicosa Lamarck, 1801



棲地：珊瑚、軟珊瑚、岩石。

辨識特徵：體長卵形，背部主為藍灰色，數條帶狀黑色條紋，疣突呈單一錐形，頂端為黃色，基底為藍灰色，通常背中央有脊，也可多3-6排脊；嗅角鰓葉部葉狀黃色，腹部灰色，足中央具黑色條紋或虛線。

生態分布：為食肉性，以海綿為食。分布於紅海、印度、西太平洋。



葉海牛科 Phyllidiidae

古怪葉海蛞蝓

Phyllidiella cooraburrama Brunckhorst, 1993



棲地：珊瑚、軟珊瑚、岩石。

辨識特徵：長卵形，背部主為黑色；疣突淡粉紅色，疣突高聳突出，常數個融合，體背隨機排列不成脊狀或縱列，體緣疣突漸小無淡粉紅色細帶，嗅角鰓葉部葉狀黑色，腹面足部中央白色，無黑色條紋，次生鰓為外套膜腹面黑色。

生態分布：為食肉性，以海綿為食，分布於波納貝、湯斯維爾、澳大利亞、斐濟、巴厘島、臺灣。



葉海牛科 Phyllidiidae

突丘葉海蛞蝓

Phyllidiella pustulosa (Cuvier, 1804)



棲地：珊瑚、軟珊瑚、岩石。

辨識特徵：體長卵形，背部主為黑色，疣突淡粉紅色通常很小，肉眼看似白色、淺灰色或灰綠色，疣突常數個融合，或於體背中央聯合成脊狀三縱列，隨體長增加逐漸分離，嗅角鰓葉狀黑色，腹面足部中央灰白色，無黑色條紋，次生鰓為外套膜腹面灰黑或黑色。

生態分布：棲息於珊瑚礁至 30 公尺，為食肉性，以海綿為食。分布於帝汶、紅海、夏威夷。





扇羽海蛞蝓科 Flabellinidae

雙色扇羽海蛞蝓

Flabellina bicolore (Kelaart, 1858)



棲地：珊瑚、軟珊瑚、岩石。

辨識特徵：體型小，約 1 - 1.5 公分，體色為半透明白色，露鰓突起白色，每一突起亞尖端有一橘色環帶，口觸手白色。

生態分布：廣布印度、西太平洋熱帶區域，臺灣蘭嶼、澎湖、夏威夷。



崔坦海蛞蝓科 Tritoniidae

白崔坦海蛞蝓

Tritoniopsis elegans (Audouin, 1826)



棲地：珊瑚、軟珊瑚、岩石。

辨識特徵：體色半透明白色，露鰓分叉呈枝狀，如棘刺一般，嗅角與露鰓的特徵相同。

生態分布：分布於澎湖、西印度洋。





多角海牛科 Polyceridae

黃紋多角海蛞蝓

Roboastra gracilis (Bergh, 1877)



棲地：珊瑚、軟珊瑚、岩石。

辨識特徵：體背身黑色，具數條黃色或橘黃色連續縱條紋，或黃色或橘黃色斑點形成的條紋，條紋上具成列腺孔，可分泌黃色化學物質，嗅角與次生鰓相當長，為透明藍色，足部邊緣紫色。

生態分布：以其他海蛞蝓為食。分布於西太平洋海域。



多角海牛科 Polyceridae

藍紋多角海蛞蝓

Tambja morosa (Bergh, 1877)



棲地：珊瑚、軟珊瑚、岩石。

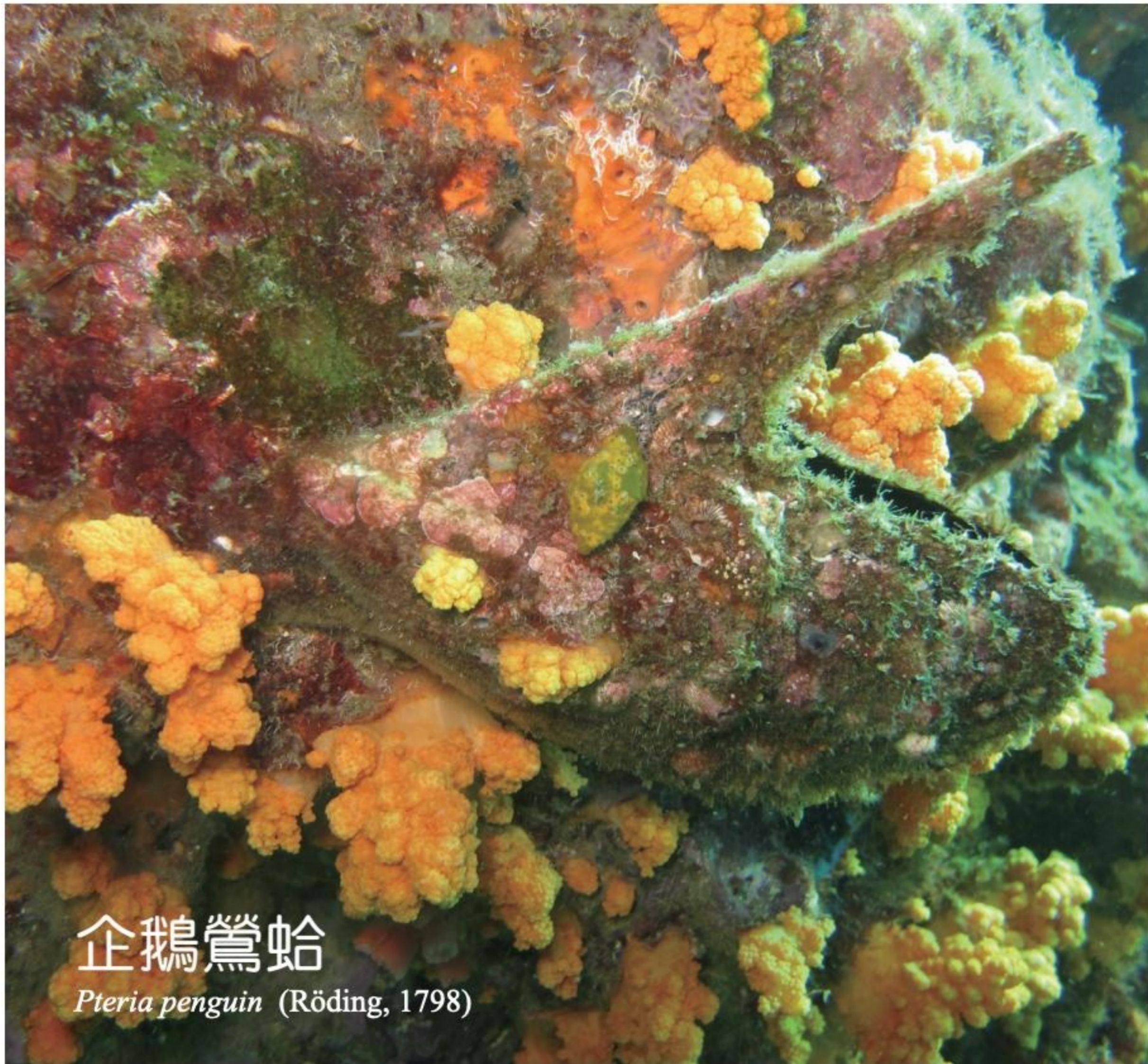
辨識特徵：體色黑色或墨綠色，體前緣、尾端及鰓基部具藍色帶狀斑紋；嗅角與次生鰓墨綠色，次生鰓分枝光滑面藍色，足部邊緣帶狀藍色。

生態分布：攝食苔蘚蟲。分布於臺灣、西太平洋、紐西蘭。



軟體動物

Mollusca — 雙殼綱 Bivalvia



雙殼綱又稱二枚貝，全球現生約有 9000 種，包括蛤蜊，扇貝，貽貝，牡蠣等。主要的二枚貝特徵有：（1）兩片碳酸鈣構成的殼，頂部有鉸鏈狀結構相互連結以利活動，殼內側具一或二束閉殼肌用以控制殼的關閉，鉸鏈周圍有彈性的韌帶協助殼的張開；（2）身體和斧足形態側扁；（3）頭部沒有特化的現象：分不清晰顯的頭部和上面的感覺器官；（4）有外套膜空腔；（5）缺少齒舌（radula）或牙齒狀的構造。二枚貝皆行濾食生活，以過濾水中的有機物質維生。除了少數扇貝可以自由移動，絕大部分都是掘沙或固著性。

牡蠣科 Ostreidae

鋸齒牡蠣

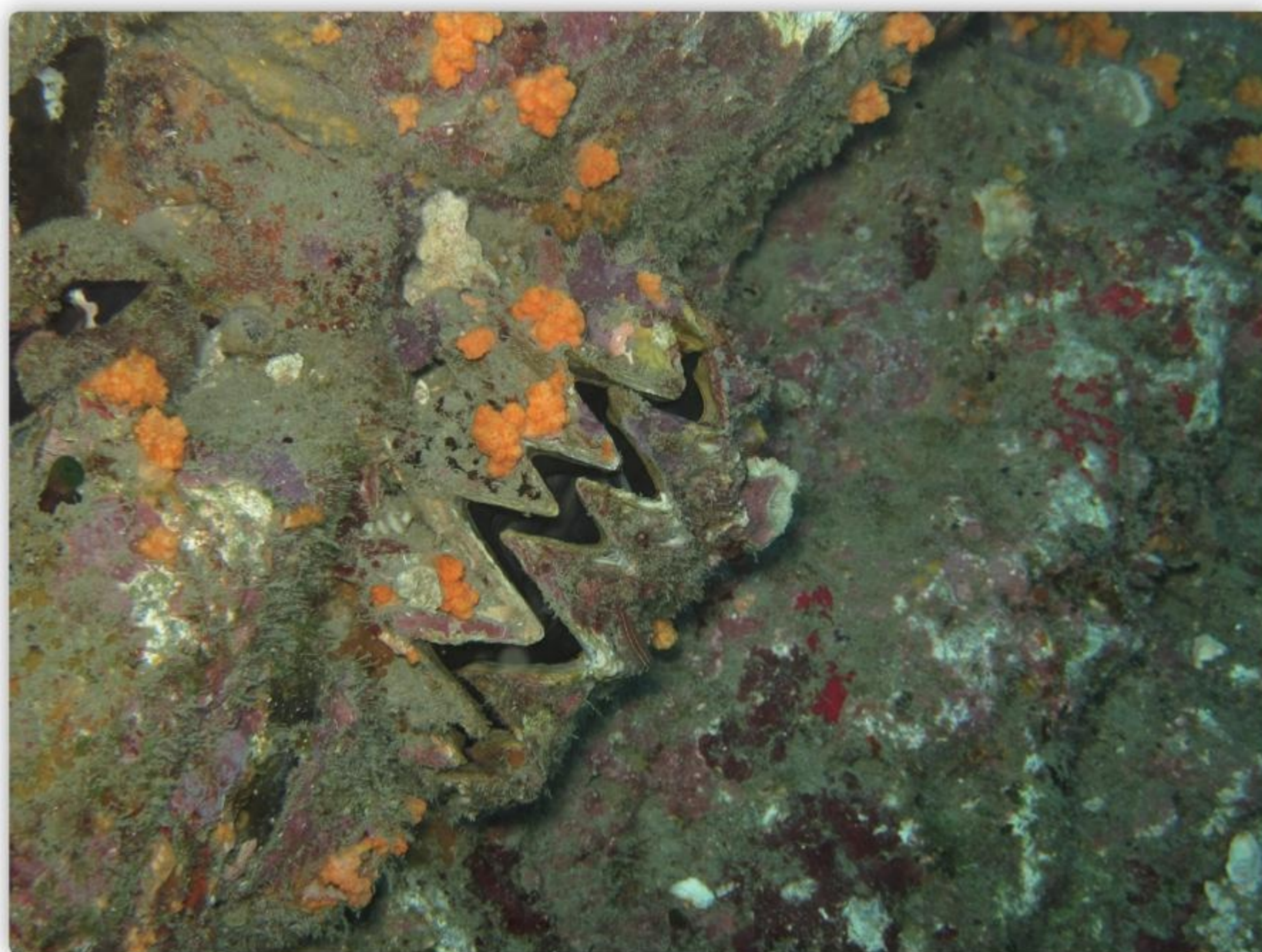
Lopha cristagalli (Linnaeus, 1758)



棲地：珊瑚、岩石。

辨識特徵：殼厚堅硬，兩殼有尖銳的脊，在邊緣成一系列 4 - 6 個齒狀突起，兩殼齒狀突起相互咬合，脊上有棘狀突出。

生態分布：棲息於低潮線至潮下帶 5 - 6 公尺，喜好在近海水域集結。分布於臺灣、印尼、中國。





鶯蛤科 Pteriidae

黑蝶珍珠蛤

Pinctada margaritifera (Linnaeus, 1758)



棲地：珊瑚、岩石。

辨識特徵：以分泌的足絲附生於岩壁上，屬於大型二枚貝，成貝殼徑可達 15 公分，為珍珠養殖最常用的母貝，此種產黑珍珠。略呈方形而腹緣稍圓，殼表為灰黑色，常有淺色放射帶和薄鱗片，貝殼內有灰黑色珍珠光澤，邊緣有黑色環，外套膜顏色為黑色。

生態分布：棲息於淺海岩礁或岩壁，分布於臺灣、日本、中國、印度、琉球群島。



鳥尾蛤科 Cardiidae

長碑磔蛤

Tridacna (Chametrachea) maxima
(Röding, 1798)



棲地：珊瑚、岩石。

辨識特徵：貝殼比較長，為土黃色，約有 6 - 7 條放射肋，肋上有鱗片突起，腹緣呈波浪形。殼內白色，殼大部分埋入珊瑚礁中，僅露出腹緣，外套膜緣因具有共生藻而呈美麗的色彩。

生態分布：棲息於淺海珊瑚礁、岩石底，以足絲附著於海底，因外套膜具有共生藻，當共生藻死亡時，碑磔貝也會跟著死亡。分布於臺灣、東非、印度、紅海、玻里尼西亞、澳大利亞、日本、中國。



鳥尾蛤科 Cardiidae

諾亞碑磔蛤

Tridacna noae (Röding, 1798)



棲地：珊瑚。

辨識特徵：外表形態特徵類似長碑磔貝，只有在殼上的放射肋及稜鱗的數量及分布有些微不同。諾亞碑磔放射肋數量為 5 - 7，稜鱗間距較寬。這兩種碑磔貝主要的差異在外套膜的花紋。諾亞碑磔貝的外套膜花紋是類似放射狀的構造，而長碑磔貝是呈斑狀花紋。外套膜邊緣黑色眼點排列較鬆散，沒有串連成緊密的細線。

生態分布：常見於珊瑚礁底棲生態系中，為雌雄同體，雄性先熟之物種。生殖方式為體外受精，精子先排放後，再釋放卵子，避免自己受精。主要獲得的能量是來自於共生於外套膜上皮細胞中，可行光合作用的蟲黃藻 (zooxanthelle)。經常發現於珊瑚礁的平台上。主要分佈為西印度太平洋地區的珊瑚礁海域。



鳥尾蛤科 Cardiidae

鱗砗磲蛤

Tridacna squamosa Lamarck, 1819



棲地：珊瑚、岩石。

辨識特徵：貝殼略呈扇形，具有 5 個粗大的放射肋，肋上有凹槽狀鱗，殼表白色，染有黃、橙、粉紅色等，內面白色，貝殼大部分埋入珊瑚礁中，僅露出腹緣，外套膜上有共生藻，呈現多彩的顏色。

生態分布：棲息於潮間帶淺海珊瑚礁間，以足絲附著於海底，因外套膜具有共生藻，當共生藻死亡時，砗磲貝也會跟著死亡。分布於臺灣、南海、中國、印尼、馬來西亞、新加坡、澳洲。



軟體動物

Mollusca — 頭足綱 Cephalopods



所有的頭足類都是棲息生活在海洋中。常見的有烏賊，墨魚，章魚和鸚鵡螺。身體兩側對稱，分頭，軀幹和足三個部分。特化的頭部具有發達的腦和神經系統可表現複雜的學習和行為模式。視覺與感官發達。可透過體表顏色變化來溝通 (Lin et al. 2017)。棲息於溫帶與熱帶海域，肉食性，食物包括螃蟹、魚類、貝類、海星。有喜歡鑽進洞穴內的習性，具變色能力。這種變色能力來自體內的色素細胞，當遇到危險及靜止時，有偽裝的作用，藉以逃避敵人及伺機獵食。

烏賊科 Sepiidae

虎斑烏賊

Sepia pharaonis Ehrenberg, 1831



棲地：礫石、沙地、岩石。

辨識特徵：體背的紡錘狀斑十分明顯，死後不易消失，雄性斑紋較長且兩端較尖，雌性較為鈍圓，雄性背部有明顯的橫向斑紋，雌性則無。靜止於沙地上與礁石交界並改變體色進行偽裝。



章魚科 Octopodidae

中華蛸

Octopus sinensis d'Orbigny, 1834



棲地：珊瑚、礫石、沙地、岩石。

辨識特徵：身體表面的疣密生，皮膚色素細胞全身分佈。能隨周圍環境變更體色和身體長度，在岩石和海藻中表現出很好的擬態。



環節動物

Annelids

環節動物是兩側對稱動物，牠們的身體由許多重複的分節構成。生活在海底的環節動物大多屬於多毛類；底棲的多毛類可分為自由遊走型，例如沙蠶，以及定棲型的管蟲。後者在南方四島相當常見，牠們在幼體期固定在底質上，建造管子，居住於其中。平時伸出羽狀觸手捕捉食物，屬於濾食性動物。偵測到敵害或驚嚇接近時，會躲藏於棲管中。這些管蟲具有色彩豔麗，多樣的羽狀觸手，是海底嬌豔的動物之一。



纓鰓蟲科 Sabellidae

三旋蟲

Bispira tricyclia (Schmarda, 1861)



棲地：珊瑚、礫石、岩石。

辨識特徵：築皮革質泥管，蟲體居住於管內。鰓冠大，旋轉三次，呈漏斗狀，伸展可達 8 公分，有白、紅、粉紅等色澤。鰓絲上有複眼，胸、腹部兩側有眼點。

生態分布：淺水海域的礁岩，偶而分佈於潮間帶岩石縫中。分布於西太平洋礁岩區。



纓鰓蟲科 Sabellidae

印度光纓蟲

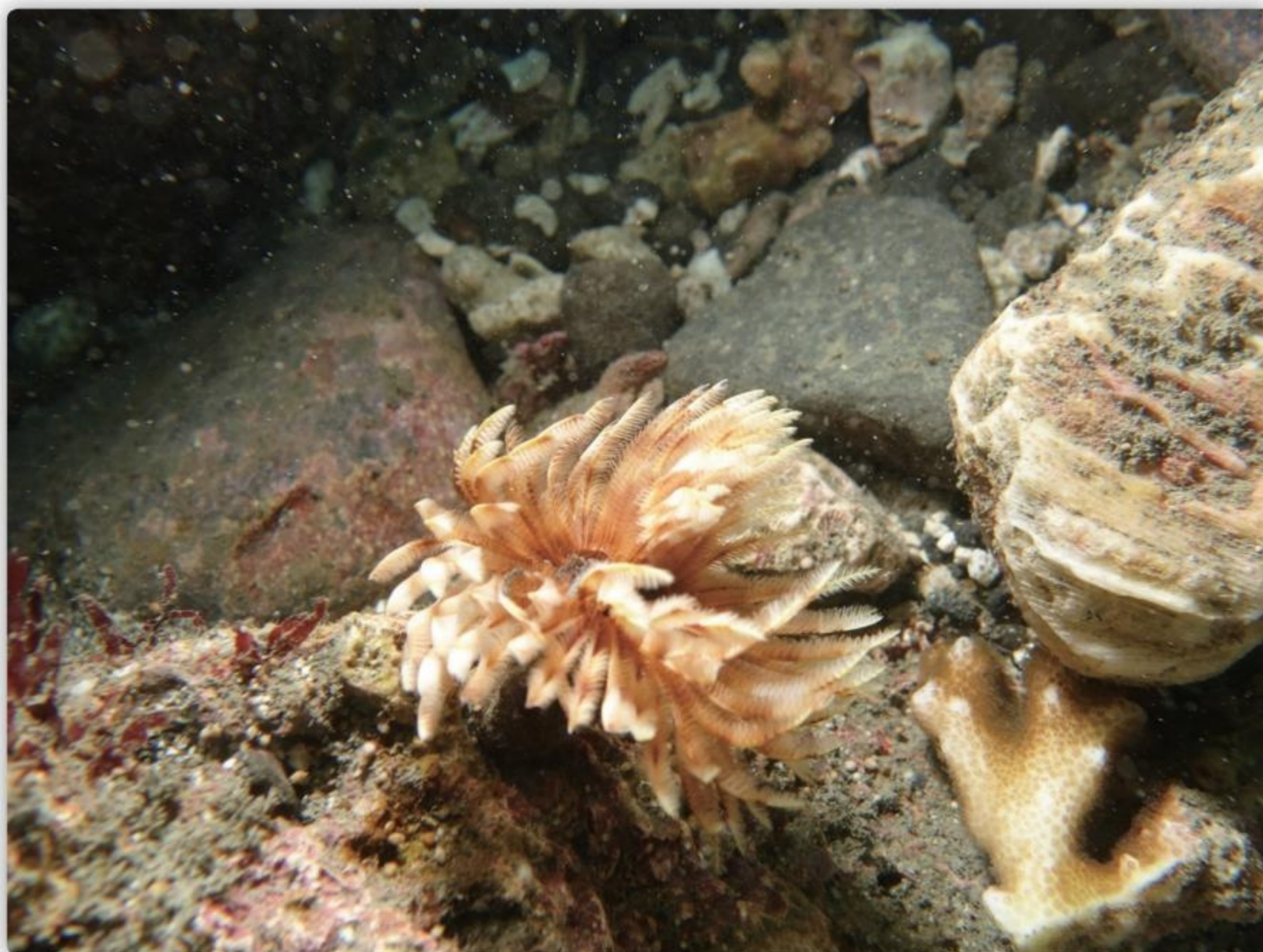
Sabellastarte spectabilis (Grube, 1878)



棲地：珊瑚、礫石、岩石。

辨識特徵：大型觸手羽冠約 8 公分，呈馬蹄形，上面常有紅色到咖啡色，或有灰白及藍子色斑紋。蟲管革質，灰褐色。

生態分布：主要生活在礁岩海域 1 - 5 公尺深，特別是有機顆粒豐富之處。分布於臺灣、印度洋、紅海、墨西哥灣、夏威夷。



龍介蟲科 Serpulidae

大旋鰓蟲

Spirobranchus (Cymospira) giganteus
(Pallas, 1776)



棲地：珊瑚。

辨識特徵：會構築石灰質的硬管，行濾食性攝食，具有一對彩色的螺旋型鰓冠，側面觀之如同兩株並生的聖誕樹，因此又有「聖誕樹蟲」的稱號。鰓冠顏色變化多端，其中一枚鰓絲特化為具有長柄的口蓋，在蟲體縮回管中時，能封住管口。口蓋的外側具有一對鹿角狀的突起，且表面常附生許多藻類。蟲體的疣足因適應管棲生活而退化、不發達。

生態分布：棲息於珊瑚礁海域，水深 3 - 8 公尺的微孔珊瑚礁體上常可發現本種的蹤跡，偶而也會出現在軸孔珊瑚等其他石珊瑚活體上。分布於全球的熱帶珊瑚礁海域。



蟄龍介科 Terebellidae

埃氏蟄龍介蟲

Terebella ehrenbergi Gravier, 1906



棲地：礫石、沙地、岩石。

辨識特徵：身體前端口部四周的細長觸手，具有極佳的伸縮性及黏性，中間還有溝狀的構造。利用這些伸縮性極佳的觸手，從棲管中伸出，在四周的底質中四處覓食，黏附食物顆粒後送到口中。

生態分布：棲管黏附在石塊底下，或埋在鬆軟的底質中。分布於臺灣、日本、紅海、中國、印度、安達曼海。



節肢動物

Arthropods — 甲殼動物 Crustacean

甲殼動物是節肢動物門中，種類多樣性和數量僅次於昆蟲和螯肢類（蜘蛛，塵蟎等）的動物。其中絕大部分甲殼動物是棲息生活在海洋環境中，常見的種類有蝦，蟹及藤壺等。體型有小至 0.1 釐米，寄生在橈足類體表的微蝦類，大至直徑 3.8 公尺的雪場蟹。牠們具有幾丁質所構成的外骨骼，具有很多的關節以利活動，會藉由定期的脫皮而長大。大部分甲殼動物行自由生活（水生或陸生），也有寄生性（如魚蝨）和固著性（如藤壺）。



微小硬殼寄居蟹

溝紋織毛寄居蟹

兇狠酋婦蟹

活額寄居蟹科 Diogenidae

精緻細螯寄居蟹

Calcinus gaimardii (H. Milne Edwards, 1848)



棲地：珊瑚、礫石、軟珊瑚、沙地、岩石。

辨識特徵：在體色上為深棕色。棕色的頭胸甲盾板上綴有粉白色細斑點。眼柄呈深棕色或橘紅棕色，腹面為淡橘色，眼球下有亮藍色細帶，觸角柄為棕色、綠棕色或紅棕色。大螯為橘色或紅棕色，表面的顆粒和指節末端皆為白色；第二三對步足也為紅色或藍棕色，指節處橘紅色。

生態分布：棲息在珊瑚礁、岩礁和砂石底質，喜居於芋螺、蝾螺、鳳凰螺、鐘螺、岩螺與寶螺殼，深度在潮間帶至 20 公尺水深處。分佈從非洲東部至印度洋，以及夏威夷群島與西太平洋海域。



活額寄居蟹科 Diogenidae

光掌硬殼寄居蟹

Calcinus laevimanus (Randall, 1840)



棲地：珊瑚、軟珊瑚、沙地、岩石。

辨識特徵：前甲成黑棕色，綴有白色小圓凹紋，後甲淺橄欖綠色，腹部透明至淺橄欖綠色，右螯除了指部和長節前緣、末緣為鮮明的白色外，其餘各部位灰黑色。前甲背面平滑，稀疏散佈圓紋，頸溝前有一Y形缺刻。左右螯形態相同，左螯大於右螯，各節各面均平滑，無棘齒，僅指部咬合緣沿生短剛毛束。

生態分布：棲息於岩礁或珊瑚礁潮間帶，特別是淺的潮池中；砂泥底質也可發現其蹤影。深度在潮間帶至亞潮帶淺處。分布於印度洋、澳洲、新喀里多尼亞、西太平洋以及夏威夷群島等地。



活額寄居蟹科 Diogenidae

微小硬殼寄居蟹

Calcinus minutus Buitendijk, 1937



棲地：珊瑚、礫石、軟珊瑚。

辨識特徵：又名紅指硬殼寄居蟹。白色盾板上有一些橘色細斑，有時盾板中間呈現一淡橘色色塊。第一觸角柄帶有深棕綠色，觸角鞭橘綠色；第二觸角柄為淡綠色。眼柄為粉紅或淡橘色。大螯及第二三對步足皆為乳白色，表面帶有橘色小斑點或偶有橘色色塊，除了第二三對步足指節及前節最前端處呈均一橘色。

生態分布：棲息在活珊瑚上，喜居在各式腹足類螺殼中。深度在潮間帶至 30 公尺水深之間。分佈於西太平洋至印度洋海域。



活額寄居蟹科 Diogenidae

厚腕真寄居蟹

Dardanus crassimanus
(H. Milne Edwards, 1836)



棲地：沙地、岩石。

辨識特徵：又名厚螯真寄居蟹。觸角柄短於眼柄。體色大致呈紅棕色。眼柄淺紫色或紅紫色。大螯呈紅棕色或橘色；腕節處有紅紫色的色塊。其步足的腕節也有紅紫色的斑塊，腕節與長節中間各有一紅色的橫紋。左螯厚重大於右螯。大螯與步足密佈剛毛，螯鉗部背面滿佈銳尖小的顆粒，左螯腳鉗部背側外緣沿生像圍柵般的櫛齒。左第三步足指節、前節的背緣、腹緣具有非常濃密的剛毛束，此兩節外側面有顯著的敷石狀斑紋，近腹緣處有一縱向隆脊。

生態分布：棲息在水深約 10 - 50 公尺左右的泥沙底質。喜寄居於腹足類螺殼。分佈範圍含東非、模里西斯、澳洲、香港、菲律賓、日本和臺灣。



活額寄居蟹科 Diogenidae

毛足真寄居蟹

Dardanus lagopodes (Forskål, 1775)



棲地：珊瑚、礫石、岩石。

辨識特徵：又可稱為兔足真寄居蟹，頭胸甲扁平，左邊螯略大於右邊，頭胸甲帶有紅白色，並綴有紫紅色色塊。眼柄呈灰粉紅色至黃褐色，眼球基部為黃色細紋。大螯普遍呈斑駁的紅色、栗色、棕色、橘色或白色夾雜，指節為深紅色，腕節底色為紅棕色，表面一紫紅色或藍色色塊蓋住整個腕節區域；其他步足底色為紅棕色，夾雜有淡紫色或灰紫色的斑塊，腕節處一樣有大面積的紫紅色或藍色色塊。剛毛為紅色並具白色頂端。

生態分布：棲息在岩礁地形的潮下帶處，包含瀉湖的珊瑚礁上緣。分佈範圍廣，包含紅海、印度洋、西太平洋、薩摩亞及法屬玻里尼西亞。



齒指蝦姑科 Odontodactylidae

蟬型齒指蝦姑

Odontodactylus scyllarus (Linnaeus, 1758)



棲地：珊瑚、岩石。

辨識特徵：全身呈深綠色，觸角鱗片為橘紅色，末端外源黑色，頭胸甲前側緣具有鑲白邊的黑色及咖啡色蜂巢狀紋路，3對胸足及捕食爪呈紅色，所有蝦姑以此種體色最為鮮艷。

生態分布：棲息穴居於深度30公尺左右，珊瑚礁和岩礁區的珊瑚或岩石之下。分布於非洲東部至日本、臺灣、新喀里多尼亞和澳洲東部。



龍蝦科 Palinuridae

長足龍蝦

Panulirus longipes (A. Milne-Edwards, 1868)



棲地：珊瑚、礫石、岩石。

辨識特徵：最大體長約 34 公分，通常為 18 - 25 公分。體表呈橘色、深褐色或深紫藍色，眼睛為黑褐色，第 2 觸角柄為深褐色而基部發音器處為鮮藍色。前額板後中央部位具明顯之白斑。眼上角具橘色環斑，頭胸甲附有很多白色斑紋及斑點，第 1 觸角鞭具褐色和白色環帶，第 2 觸角鞭褐色。

生態分布：常棲息在水深 1 - 40 公尺，而最深可至 122 公尺，多於離岸較遠的水質清澈及略有水流之岩礁地帶。為印度西太平洋海域廣泛分布種。



龍蝦科 Palinuridae

雜色龍蝦

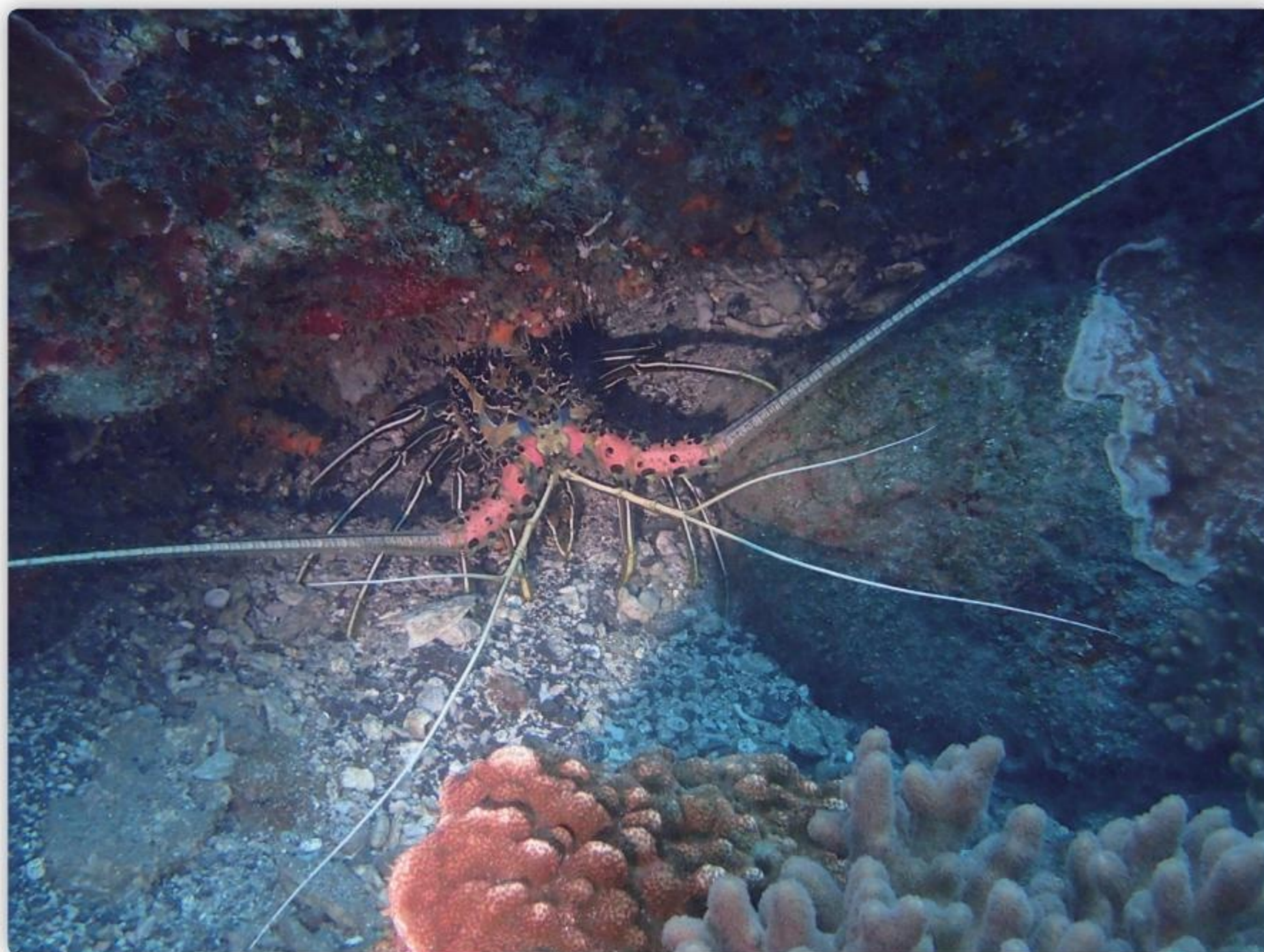
Panulirus versicolor (Latreille, 1804)



棲地：珊瑚、礫石、岩石。

辨識特徵：頭胸甲略呈圓筒狀，表面近乎光滑但棘刺強大。前緣除眼上角以外，具4枚距離相似的大刺。眼部大且呈腎狀。眼上角超過三倍眼高，角間無棘刺。因2根觸角有白色紋路，又稱白鬚龍蝦。

生態分布：棲息於水深4 - 12公尺的岩礁或珊瑚礁海域，體長可達40公分。常躲岩洞中僅露出白色觸角鞭。秋冬水冷時，移棲深海，春夏水暖時，會向淺海移動，屬夜行性動物。分布於印度西太平洋，非洲東岸到日本，澳洲和法屬波里尼西亞。



梭子蟹科 Portunidae

尖額蟳

Charybdis (Goniosupradens) acutifrons
(de Man, 1879)



棲地：珊瑚、軟珊瑚、岩石。

辨識特徵：頭胸甲背面密生短細毛，具橫行細顆粒隆脊。額緣分六銳齒，中央四齒之間缺刻 V 字型。前側緣含眼窩外齒共有七齒，第二及第四齒呈退化小齒。頭胸甲背面深橄欖綠色至棕黃色，鰓區或有圓形大紅斑痕。

生態分布：棲息在 5 - 30 公尺水深之岩礁或珊瑚礁地區。分布於臺灣、日本、琉球、蘇門答臘東岸、爪哇、帝汶、摩鹿加群島、所羅門群島。



梯形蟹科 Trapeziidae

毛掌梯形蟹

Trapezia cymodoce (Herbst, 1801)



棲地：珊瑚、岩石。

辨識特徵：頭胸甲寬約可達2公分，略呈梯形，扁平光滑，前額突出呈波浪狀，具有2大2小的4個齒，頭胸甲的側緣中間具有1尖棘。螯腳粗壯，左右不等大，表面光滑，長節相對略長，頭胸甲呈藍紫色至藍灰色，自胃區兩側至側齒間各有橫列紅斑，胃區正中央具有一對斑點。螯腳的掌部外側具有橘紅色的四方形網紋，可動指有2/3至3/4呈黑褐色至黑色，步腳呈橘色。

生態分布：棲息在岩礁海岸低潮線至深約70公尺的海底分枝狀的珊瑚叢內。分佈於印度至太平洋海域。



棘皮動物

Echinoderms

棘皮動物是全海洋性的典型代表，包含有：海羊齒，海膽，海星，海參，陽燧足等。牠們的形態差異很大，共同特徵是具有水管系統，鈣質骨骼及成體為輻射對稱。其中海羊齒的身體由向上伸展的羽枝及下方的捲枝構成，牠們是濾食動物；海膽的身體成圓球型，表面有很多突出的棘刺，通常以藻類為食。常在礁石上鑿穴為居，會對底質產生生物侵蝕作用；海星通常具有五或五只以上的腕足，在底質上爬行，大多屬於肉食性掠食者，以螺貝類或其他底棲生物為食。陽燧足又稱蛇尾，具有五隻細長，容易斷裂的腕足。腕的兩側滿佈棘刺，有些種類分佈在潮間帶和淺海的礁石縫隙中，有些則攀附在柳珊瑚，石珊瑚的分支，有些甚至居住在海綿體內。海參具有圓筒狀的身軀，他們的身體已由輻射對稱回復到兩側對稱，而且沒有堅硬的骨骼，因此身體十分柔軟。有些種類分佈在沙地上，有些攀附在海綿或礁石上，大多以有機碎屑為食。

櫛蛇尾科 Ophiocomidae

黑櫛蛇尾

Ophiocoma erinaceus Müller & Troschel, 1842



長棘海星科 Acanthasteridae

棘冠海星

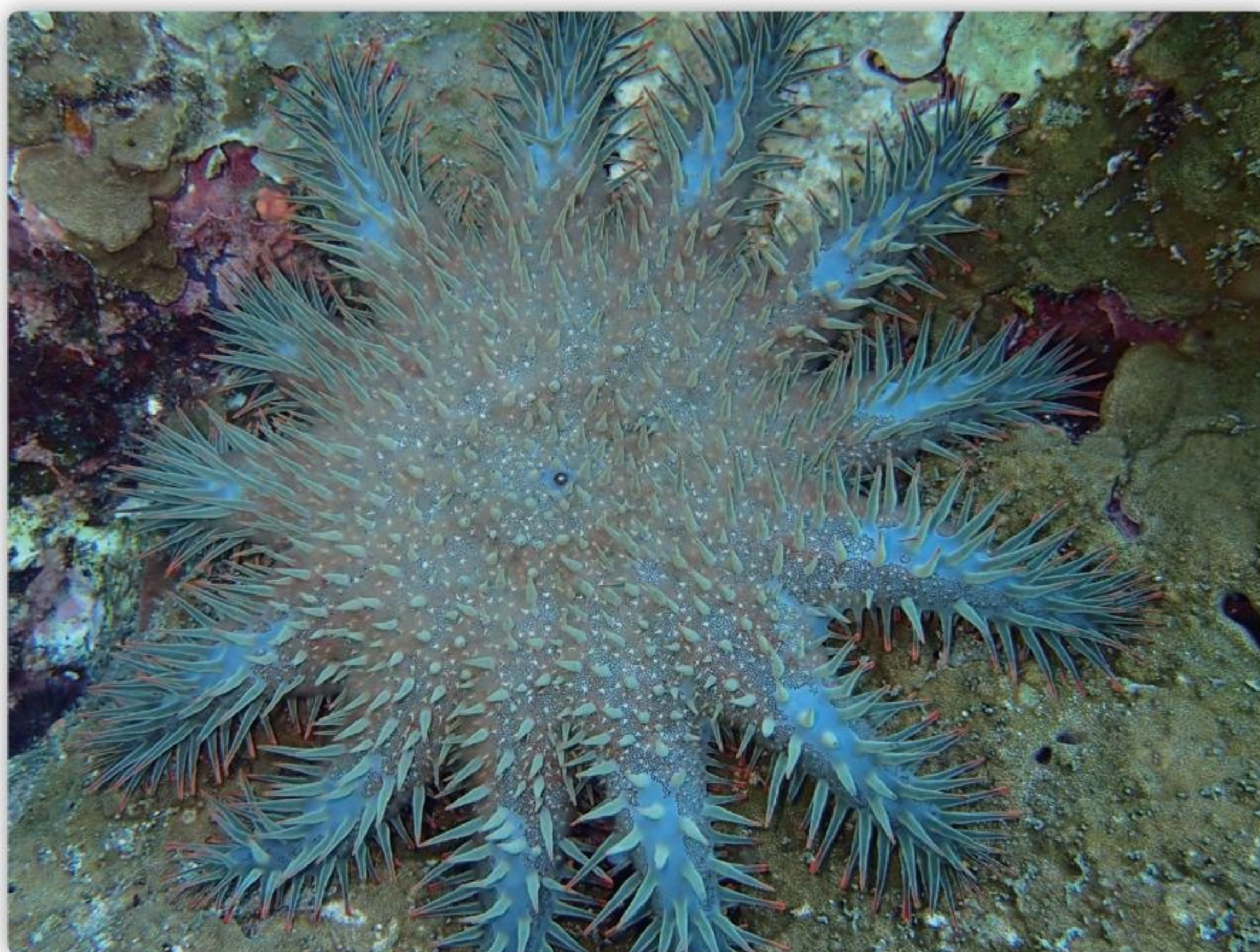
Acanthaster planci (Linnaeus, 1758)



棲地：珊瑚。

辨識特徵：俗稱魔鬼海星、長棘海星。體型大，平均直徑可達 35 公分，最大約可達 70 公分，腕足有 8 至 21 隻，通常有 13 至 15 隻。背面的骨板呈十字形，排成網狀，各板上有一根長且尖銳的棘刺。篩板凸出，呈半球形。叉棘多生長在背面及腕的側面。腕足末端有眼點。顏色有磚紅色、紅褐色、橘紅色、黃棕色、藍紫色、紫灰色、灰綠等多種變化。

生態分布：為肉食性，主食則是石珊瑚的水螅體，會造成珊瑚白化死亡，因此有「珊瑚殺手」之稱，大法螺 (*Charonia tritonis*) 和蘇眉魚是其少數天敵。廣泛分佈於印度—西太平洋珊瑚礁海域。



棘海星科 Echinasteridae

呂宋棘海星

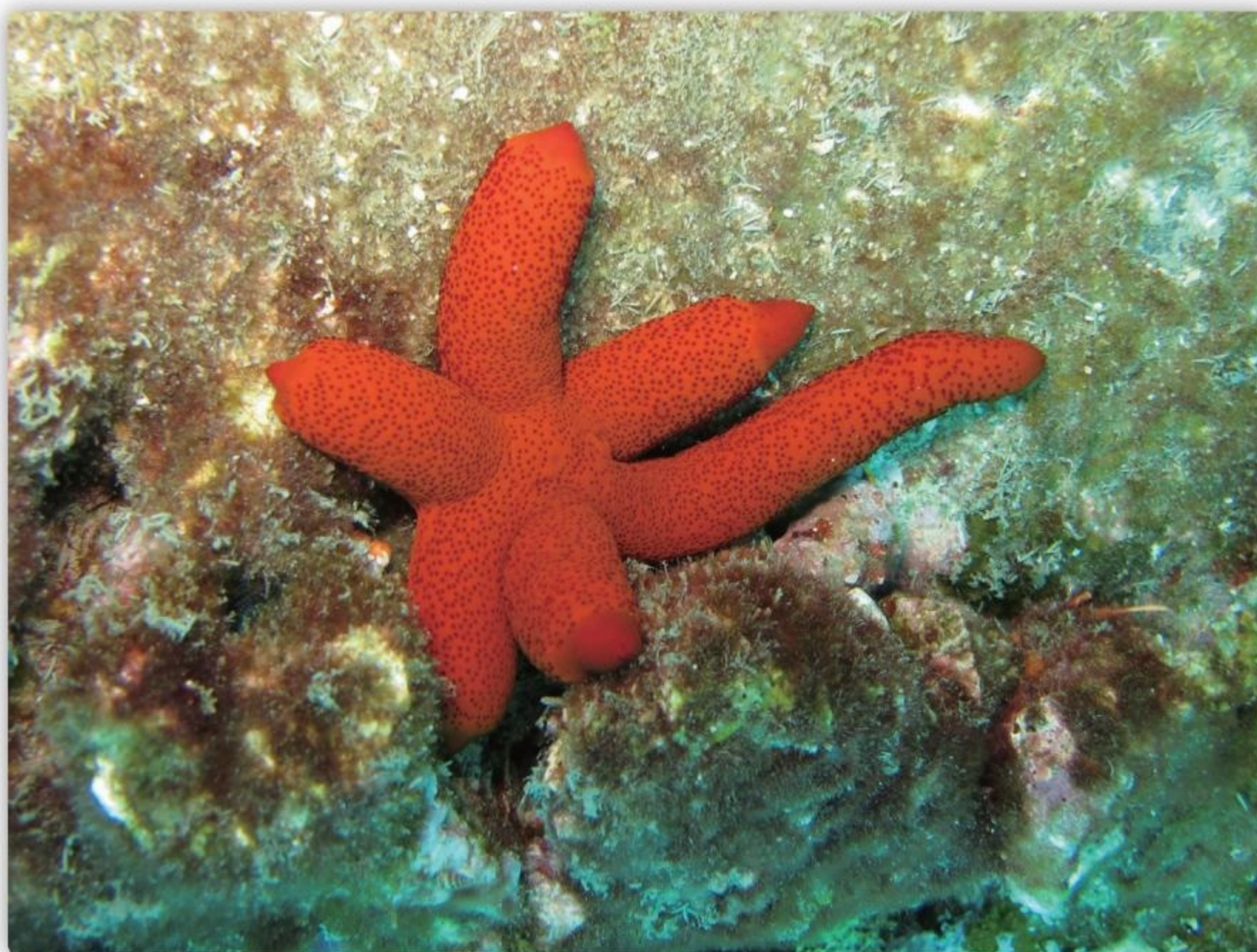
Echinaster luzonicus (Gray, 1840)



棲地：珊瑚、礫石、岩石。

辨識特徵：俗稱細腕海星，身體表面密生許多細小的棘刺突起，顏色隨各棲息地變異大，大都呈紅棕色、橘紅色、黃棕色、黑褐色、橄欖綠色，且常散生許多細小的黑點。體盤小，腕足呈指狀，末端微尖，長短常不一致，有 4 至 7 隻，通常為 5 至 6 隻，常呈黑褐色。身體包覆著一層厚厚的皮膚，體盤及腕密生短棘。

生態分布：棲息在岩礁海岸的潮間帶至 70 公尺深的海底礫石間與岩石上，水溫範圍約攝氏 23 至 29 度。分布於印度西北部、巴基斯坦、印尼、菲律賓、中國南部、西沙、臺灣、日本、澳洲、新幾內亞、大洋洲。



角海星科 Goniasteridae

珠鍊單鰓海星

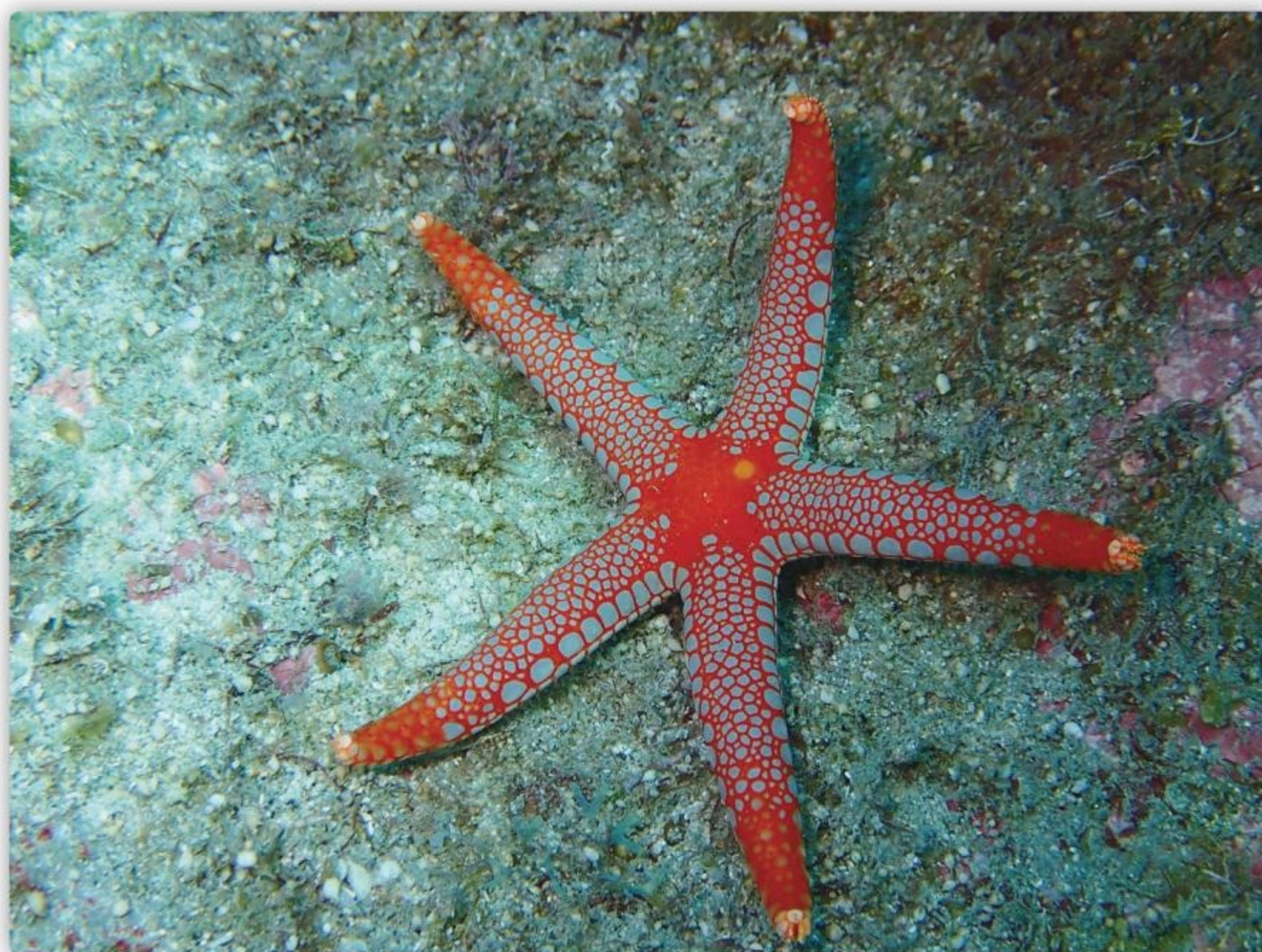
Fromia monilis (Perrier, 1869)



棲地：珊瑚、岩石。

辨識特徵：具有 5 腕，腕長約 3.3 - 4.9 公分，腕的橫切面呈長方形，身體整體上較為扁平。體表密布著不規則多角形的顆粒，腕末端的背板凸起。生活時體盤中央及腕的末端為紅色，腕的前半段為淡黃色。

生態分布：生活在水深 5 - 15 公尺深的珊瑚礁海域，為夜行性動物，白天多躲在石塊底下。分布在印度東部、菲律賓群島、日本南部及中國南部、南太平洋群島等地的海域。



蛇星科 Ophidiasteridae

藍指海星

Linckia laevigata (Linnaeus, 1758)



棲地：珊瑚、軟珊瑚、岩石。

辨識特徵：體呈淺藍色至藍灰色，幼體具有灰黑色的斑紋，有 5 隻像指頭般粗細的腕足，但偶爾也有 4 隻或 6 隻腕足及灰色、粉紅色、紫藍色、藍綠色、棕色或黃色的個體，腕長約可達 15 公分以上，長短不等。身體表面的骨板緻密、堅硬，圓形或橢圓形，大小不一且排列不規則，有圓形的小顆粒凸起。

生態分布：大多棲息在珊瑚礁海岸的潮池至 60 公尺深的海中岩石上，水溫約攝氏 21 至 29 度，對水溫、溶氧和酸鹼值都很敏感。分布於南非、印度洋的查戈斯和馬斯克林盆地、坦桑尼亞、馬達加斯加、紅海、馬爾地夫、馬來西亞、印尼、菲律賓、臺灣、日本、澳洲、新幾內亞、夏威夷等地區。



蛇星科 Ophidiasteridae

多節指海星

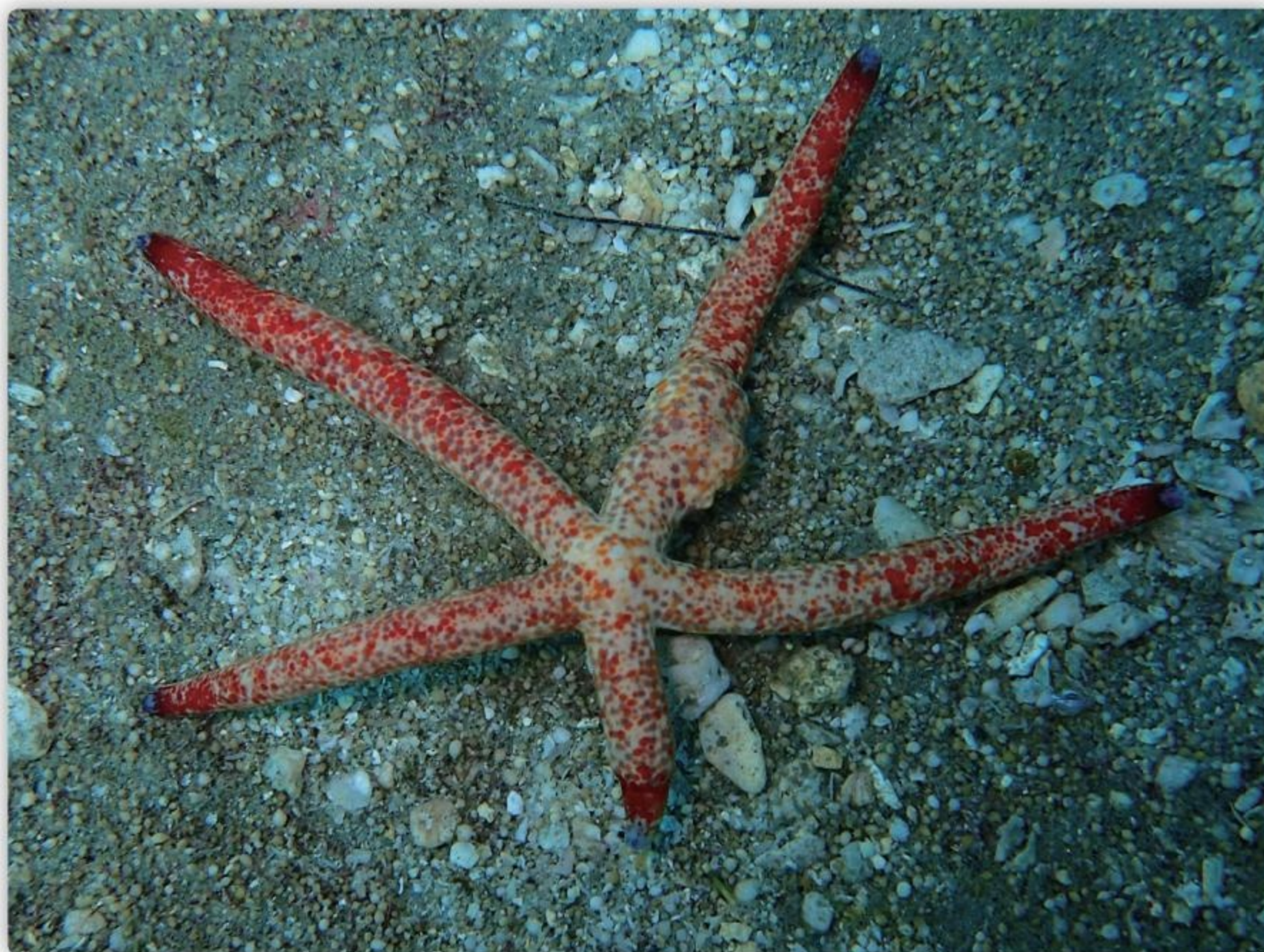
Linckia multifora (Lamarck, 1816)



棲地：珊瑚、岩石。

辨識特徵：又稱為複型指海星、雜斑指海星、多孔海星，身體大都為紅棕色或淡藍色的底，具有許多紫紅色至紅褐色的斑紋，少數為黃棕色或乳白色的底，大都具有5隻像小指頭般粗細的腕足，少數有6腕，甚至4腕或7腕，腕長約可達6公分，細長，切面略呈圓形，尖端逐漸變為錐形，屬於小型的海星。因常會無性生殖，所以腕的大小常不相同。

生態分布：棲息在岩礁海岸的潮池至深約200公尺的海底岩石上，偏好珊瑚礁。分布於南非、東非、馬達加斯加、紅海、阿拉伯東南部、波斯灣、印度、巴基斯坦、馬爾地夫、斯里蘭卡、印尼、菲律賓、臺灣、日本、新幾內亞、大洋洲、澳洲、夏威夷等地區。



瘤海星科 Oreasteridae

麵包海星

Ulcita novaeguineae Müller & Troschel, 1842



棲地：珊瑚、岩石。

辨識特徵：成體的直徑約可達 30 公分，邊緣板明顯，腕足 5 隻，幼小時較為明顯，呈五星形，長大後腕足特別粗短，與體盤的區分不明顯，末端向上翻起且身體肥胖，背部呈網狀，猶如超大型的菠蘿麵包。個體的顏色變化很大，呈斑駁的淺綠色橘紅色、褐色、棕色、黃色和綠色，還會有很多小點。體表上會有許多末端為黃色的小突起。

生態分布：生活在珊瑚礁海岸的潮池至水深約 70 公尺的海中，幼體棲息的水深似乎較淺，偶爾在潮間帶附近可以發現，水溫約攝氏 24 至 29 度。分布於馬達加斯加、塞西爾、孟加拉灣、印度東部、印尼、澳洲、菲律賓、日本、中國南部、臺灣、新幾內亞、南太平洋群島、夏威夷等地區。



海蕨科 Comatulidae

小卷海齒花

Comanthus parvicirru (Müller, 1841)



棲地：珊瑚、岩石。

辨識特徵：腕臂長約 15 公分。中背板小而薄扁，呈不規則的 5 角形或近乎圓形。腕臂有 20 至 20 隻，有櫛狀體。體色的變化相當大，腕臂與羽肢常呈綠色，有時羽肢頂端呈黃綠色，有些個體呈黃褐或灰褐色，並夾有白色和紅色斑點。

生態分布：棲息在水深 1 至 110 公尺深的珊瑚礁和岩礁區，常匿居在岩縫和珊瑚的基部或縫隙中。水溫範圍攝氏 23 至 28.5 度。通常僅露出羽肢濾食有機碎屑為食物。分布於東非的莫三鼻克、索馬利亞、斯里蘭卡、印尼、菲律賓、中國南海、臺灣、日本南方、琉球、帛琉、東加、斐濟、新幾內亞、澳洲北部等。



冠海膽科 Diadematidae

藍環冠海膽

Diadema savignyi (Audouin, 1809)



棲地：珊瑚、岩石。

辨識特徵：肛乳突開口為白色色環。或為全黑色。體殼頂部圍肛板及篩板外圍各有一圈藍色環帶，在步帶處亦有五對藍線相連；體殼上有五處明顯的白點。棘刺黑色、白色或黑白相間的斑紋，細長且尖銳，體殼表面為黑色。

生態分布：白天躲藏於珊瑚礁下的陰暗岩穴中，晚上則到礁石上刮食藻類。分布於臺灣、印度、西太平洋海域除夏威夷外都有分布。



冠海膽科 Diadematidae

環刺棘海膽

Echinothrix calamaris (Pallas, 1774)



棲地：珊瑚、岩石。

辨識特徵：體殼直徑約 8 至 10 公分，含刺棘直徑約可達 30 公分，表皮白色至鮮綠色，刺棘有粗、細兩種：反口面間步帶的粗刺棘較長，中空且脆，容易折斷，末端鈍而不會刺傷人手，呈白色、紫色、紫褐色至黑褐色，有些具有深色的環紋；口面間步帶的大棘扁平，末端鈍；細刺棘較短，尖銳且有倒鉤，顏色較深，常呈紅棕色，有些為黃色或黑褐色。幼小的環刺海膽的刺上有白色、綠色至藍色的彩帶，閃閃發出螢光。反口面（背部）中央的肛乳突呈紅褐色或綠色，有藍色、黑色或白色的小點，相當美麗而醒目。

生態分布：大都棲息於大潮池、低潮線附近至 70 公尺深的淺海中。全球地理分佈於印度至太平洋海域，為常見種。



冠海膽科 Diadematidae

冠刺棘海膽

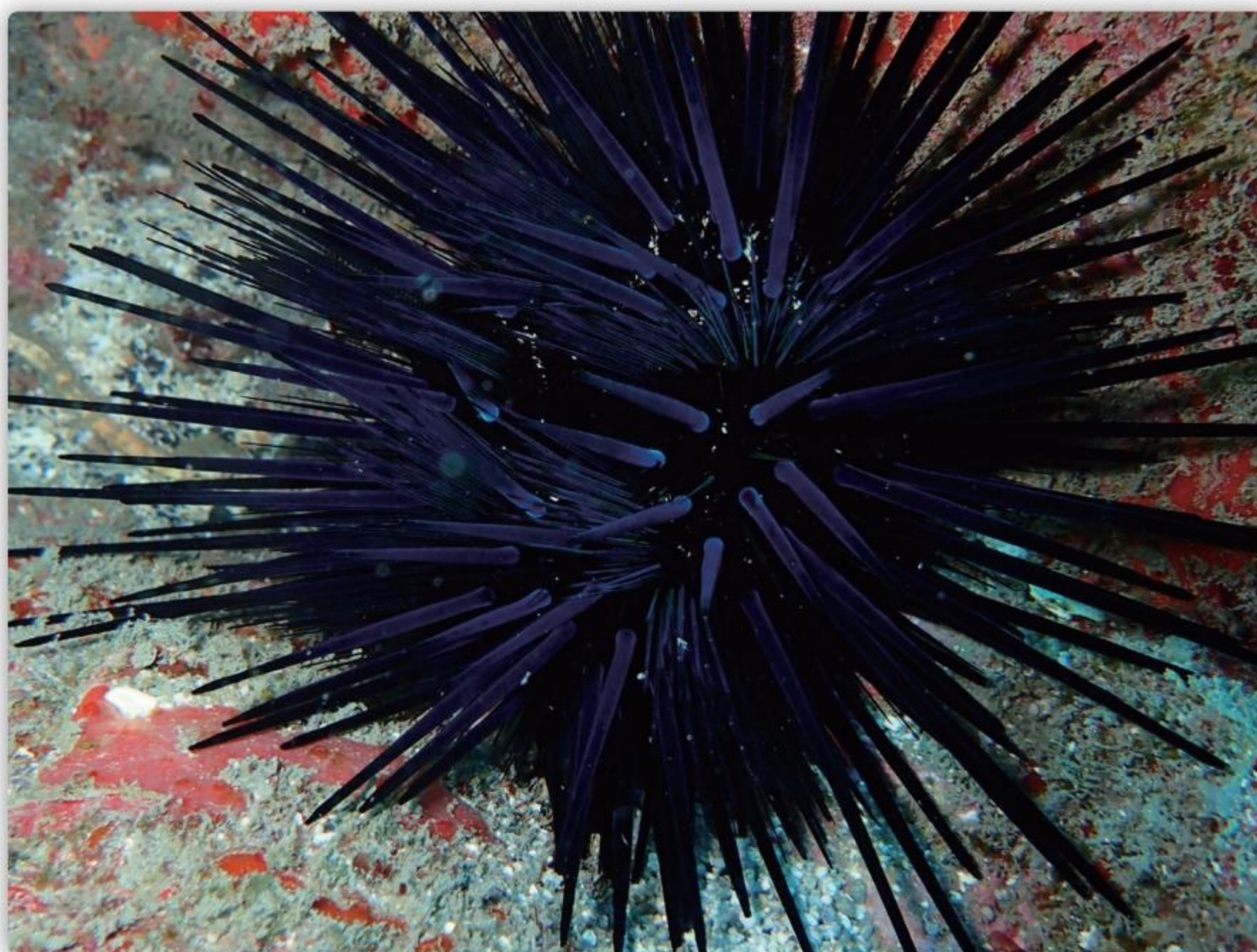
Echinothrix diadema (Linnaeus, 1758)



棲地：珊瑚、岩石。

辨識特徵：體殼直徑約 5 至 9 公分，連同棘刺約可達 30 公分，殼薄而脆，略呈圓形，表皮呈白色。刺棘有粗、細兩種，粗刺棘較長，末端鈍而不會刺傷人手，呈白色、黃棕色或紫色，並有藍綠色的螢光，有些個體具有黑色至褐色的環紋，為一種警戒色，表示其刺棘有毒；細刺棘較短，尖銳且有毒性，呈黑色至棕綠色，有些個體為棕色與白色或黃綠色相間，並有藍綠色的螢光。

生態分布：大都棲息於大潮池、低潮線附近至 10 公尺深的淺海中。分布於東非至法屬波里尼西亞，包括紅海、印尼、澳洲、臺灣、日本和夏威夷、巴拿馬外海，為常見種。



長海膽科 Echinometridae

梅氏長海膽

Echinometra mathaei (Blainville, 1825)



棲地：岩石。

辨識特徵：體殼略呈長形，很像以前養豬用的飼料槽，因此俗稱為「豬槽海膽」。體殼長約 4 至 6 公分，長寬比約 1.4。其刺棘粗硬，其上有縱肋，呈乳白色、淡棕色、綠褐色、褐色、紅棕色或紫褐色，變化很大。

生態分布：棲息在潮間帶下部至 5 公尺深的淺海洞穴中。分布於紅海、孟加拉灣、印度洋、西太平洋、南太平洋群島、夏威夷、墨西哥等地區。



長海膽科 Echinometridae

紫叢海膽

Echinostrephus molaris (Blainville, 1825)



棲地：珊瑚、岩石。

辨識特徵：體型小，體殼直徑大多在 2 公分以下，圓形，管足孔每 3 對排列成一弧狀。身體和棘刺都是淺藍色、灰色至紫黑色，棘刺細尖而長短不一，用側面較短的棘刺在岩石或石珊瑚（尤其是微孔珊瑚）上挖出比本身軀體大 2 至 3 倍深的圓柱狀洞穴匿居，以抗拒掠食者的攻擊，潛水者若不注意常會被刺傷，其刺易斷且有毒。

生態分布：鑿洞棲住在海流較強的珊瑚礁海岸潮間帶下部至 50 公尺深的淺海洞穴中。適宜溫度範圍為攝氏 22 至 28.5° 度。全球地理分布於印度洋、紅海、孟加拉灣、西太平洋、澳洲、新幾內亞、南太平洋群島、夏威夷等地區。



棘皮動物 Echinoderms

長海膽科 Echinometridae

紫海膽

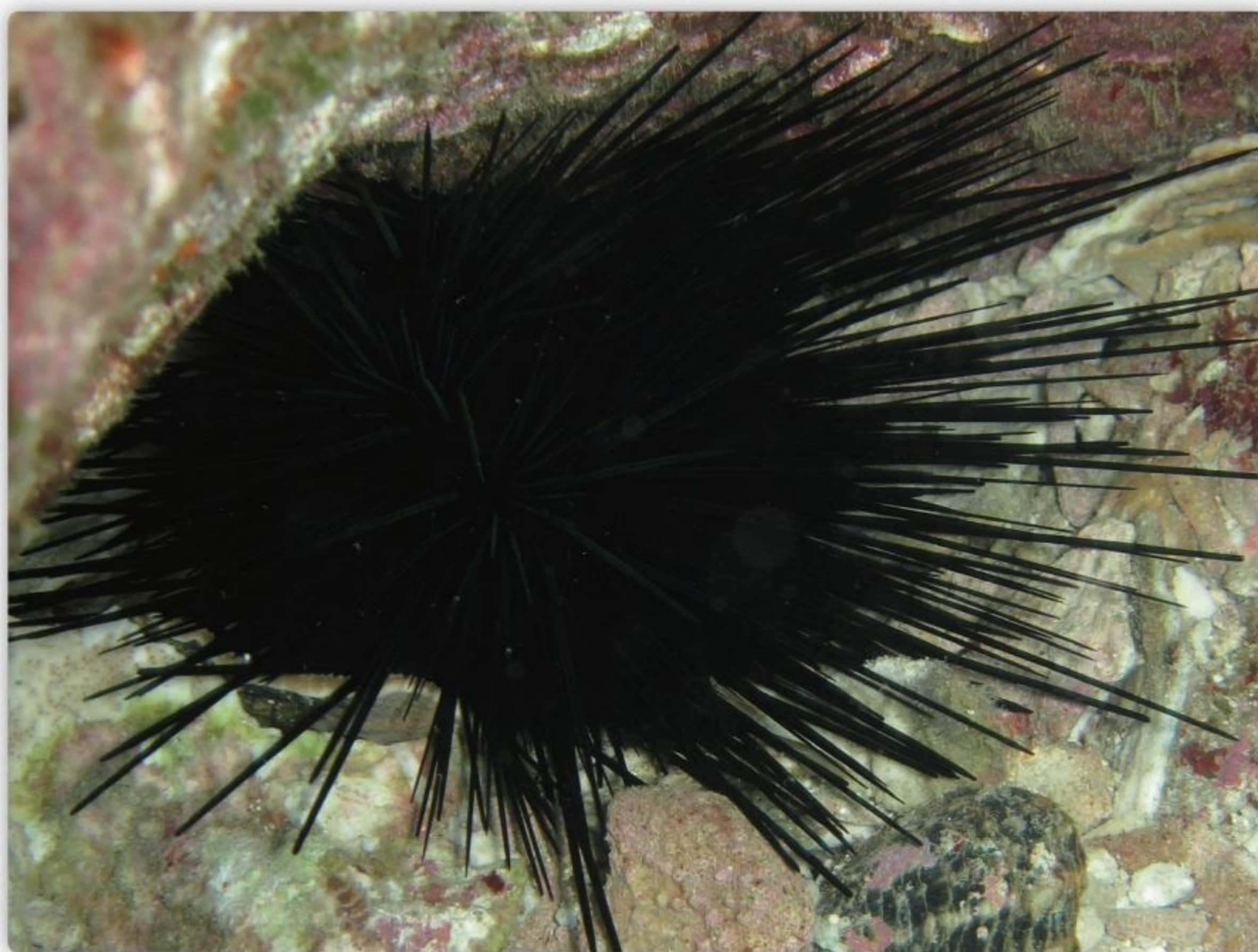
Heliocidaris crassispina (A. Agassiz, 1864)



棲地：岩石。

辨識特徵：體色呈均勻的紫黑色，棘刺在水中不會呈現螢光。外型形似口鰓海膽，但棘刺較口鰓海膽細長，且觸摸時較為光滑；刺上的縱走肋刻痕較口鰓海膽淺。

生態分布：棲息於淺海礁岩區，會在岩石上挖洞躲藏，刮食岩石上的藻類為食。分布於臺灣、中國、日本沿海。



錨參科 Synaptidae

斑錨參

Synapta maculata
(Chamisso & Eysenhardt, 1821)



棲地：珊瑚、礫石、沙地、岩石。

辨識特徵：無管足，形似蠕蟲狀，體長通常超過一米，體壁薄，且觸摸時有黏刺感。口部周圍有 15 枚羽狀觸手，體表有縱走的暗褐色條紋及褐色的斑駁花紋。棲息於珊瑚礁岩盤上的潮池，常以羽狀觸手在底質上捕食有機碎屑及沙粒，繁殖季在 6 - 7 月。

生態分布：大都棲息在珊瑚礁海岸的大型潮池、石頭下，以及湧浪較小的海灣、海草床，最深約 200 公尺的海底也有紀錄。分布於印度洋、紅海、孟加拉灣、西太平洋、南太平洋群島等地。



硬瓜參科 Sclerodactylidae

非洲異瓜參

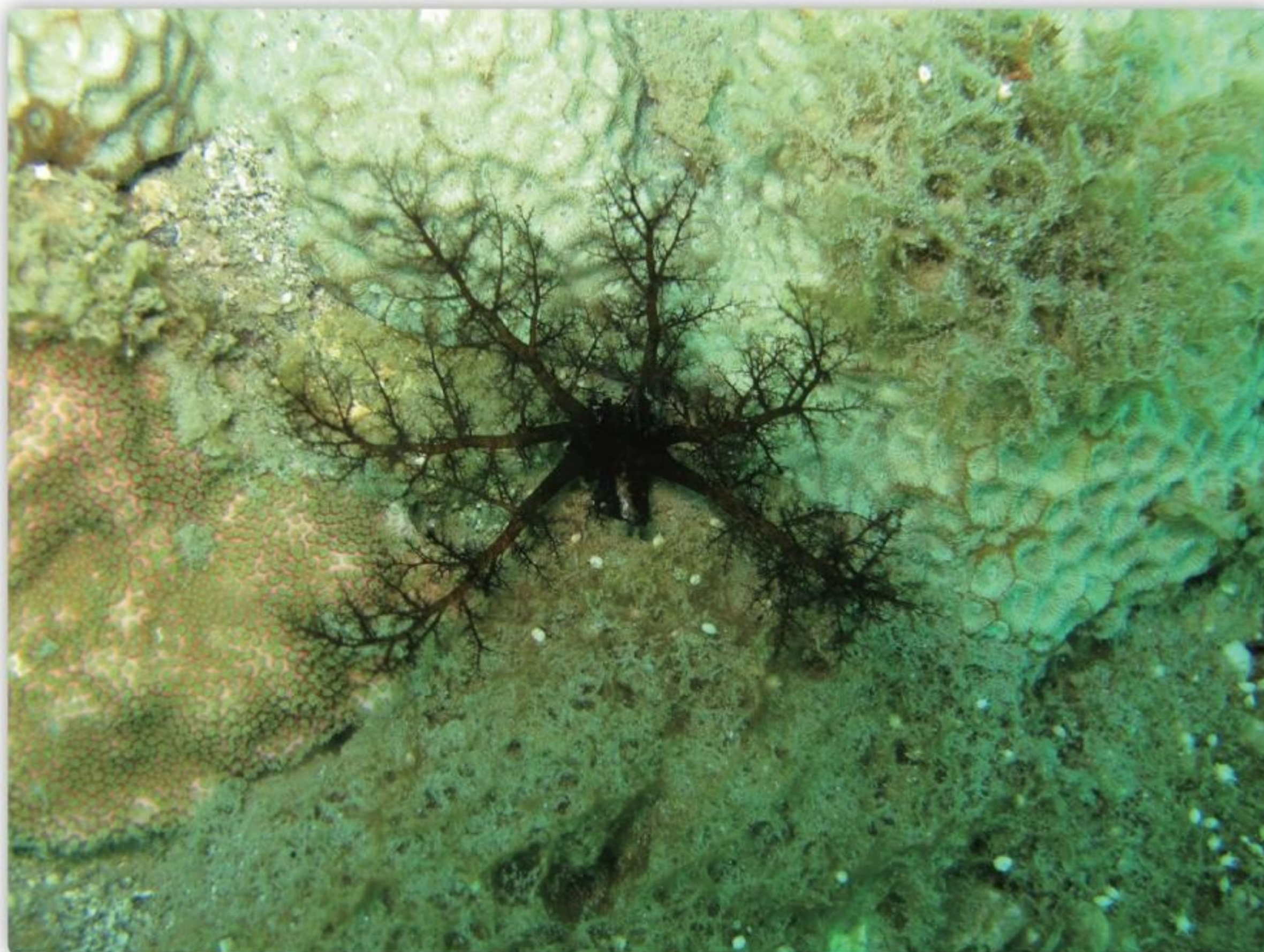
Afrocucumis africana (Semper, 1867)



棲地：珊瑚、礫石、沙地、岩石。

辨識特徵：口部周圍有 20 枚樹枝狀觸手，身體常彎成 U 字型；體色呈紫黑色或深灰色，體長通常約 5 公分。

生態分布：棲息於潮間帶至水深 5 米左右的岩石下、岩縫中及死的珊瑚礁縫中。身上吸附許多珊瑚碎屑及小石礫。分布於臺灣、印度、西太平洋海域。



海參科 Holothuriidae

棘輻肛參

Actinopyga echinites (Jaeger, 1833)



棲地：珊瑚、礫石、沙地、岩石。

辨識特徵：俗稱紅鞋參、紅參，身體粗胖堅硬，略呈紡錘形，體長大都在 10 至 15 公分間，寬約 5 至 8 公分。體表呈灰棕色、黃褐色至褐色，背上密生許多尖錐形的小疣足，排列無規則，疣足之間有黑色細紋，且常裹著一層細沙。觸手呈盾狀，共有 20 隻。肛門略偏於背面，具有 5 顆鈣質的肛門齒。

生態分布：大都棲息於岩礁海岸的潮池至水深 2 公尺附近的淺海中，最深約達 120 公尺，以風浪平緩的瀉湖、海草床和礁岩區數量較多，被海浪劇烈衝擊的珊瑚礁下也能生存。以小型藻類或直接吞食珊瑚砂表面的有機物為食。分布於紅海、印度洋、西印度洋、南太平洋群島等地區。



海參科 Holothuriidae

蛇目白尼參

Bohadschia argus Jaeger, 1833



棲地：珊瑚、礫石、岩石。

辨識特徵：為大型海參，體長可達 30 公分，寬 10 公分。口部四周具 20 隻楯狀觸手，管足集中於腹部，肛門周圍為黑色，身體為灰白色，背上有許多蛇眼般的斑塊，故稱為蛇目參。居維氏器發達，受刺激時易排出白色黏絲。這幾年來數量銳減，可能和海岸污染有關。

生態分布：在礁岩區海域水深約 0.5 - 1 公尺的大型潮池中，或水深 3 公尺以內的海灣，常見於底質為粗珊瑚沙的棲所。底食性，以礁石上的微細藻類、細沙上的有機物為食。分布於孟加拉灣、印度洋、西太平洋以及南太平洋群島。



海參科 Holothuriidae

黑海參

Holothuria (Halodeima) atra Jaeger, 1833



棲地：珊瑚、礫石、沙地、岩石。

辨識特徵：身體略呈香腸形，體長約 20 公分，棲息在較深水處的老年個體可達 60 公分，體表呈黑色至深褐色，背部光滑，疣足很少，且常裹著一層細沙，僅露出 2 列直徑約 1 公分的小斑塊不裹沙。

生態分布：大都棲息於岩礁海岸潮間帶的岩盤上或潮池的沙底表面，以及平靜、海草多和有機質豐富的沙底，大型個體常棲息於 4 至 6 公尺或更深一些的海底。分布於巴拿馬、紅海、波斯灣、印度洋、西沙群島、西太平洋、南太平洋群島、夏威夷等地區。



海參科 Holothuriidae

蕩皮參

Holothuria (Mertensiothuria) leucospilota
(Brandt, 1835)



棲地：珊瑚、礫石、沙地、岩石。

辨識特徵：身體柔軟，體壁薄，約 0.2 至 0.4 公分厚，略呈香腸形，後端較為粗大，體長大都在 20 至 30 公分間，最大可達 40 公分，伸展時更可達 1 公尺。體表呈紅黑色、紫褐色至黑色，老年個體色常較深，幼小個體常帶紫褐色。背部具有許多疣足，小型個體腹部的管足略呈 3 縱列，管足的末端呈灰白色。觸手呈盾狀，共有 20 隻。

生態分布：棲息在潮間帶的岩盤上或潮池的沙底表面中，也生活在海草床和淺海的沙地上。大都將身體後端躲於岩縫中，只露出前端以觸手黏取珊瑚沙，以其中的有機物為食，平均 1 隻蕩皮參 1 年至少可以過濾 50 公斤的珊瑚沙，故稱海蚯蚓。分布於印度洋、紅海、中國（福建、廣東）、海南至西沙群島、臺灣、夏威夷、巴拿馬等地區。



脊索動物

Chordata

脊索動物門中，只有屬於最原始的尾索動物亞門之海鞘（*Ascidiacea*）被歸類於無脊椎動物群。由於他們的體表有一層堅韌的被囊，故又稱為被囊動物。海鞘僅在幼苗浮游時期具有脊索與被神經管的構造。固著之後尾索會消失。大多數的海鞘成體行固著性獨立或群體生活，屬於海鞘綱（*Class Ascidiacea*）。少數行浮游生活的種類屬於海樽綱（*Class Thaliacea*），以桶狀單體或鏈狀群體生活。

依生活形態，海鞘可分為單體型和群體型兩大類。群體型海鞘又可分為社群海鞘和複合海鞘，前者的個體各有自己的背囊，但基部相連結；後者的許多個體共用同一個被囊，但每一個體有獨立的入水口，出水口則合而為一。海鞘是常見的固著性生物，在台灣附近海域分佈甚廣。一直到 2013 年才有系統的分類和生物多樣性研究 (Su 2013)。

小瓶海鞘科 Clavelinidae

肥厚線柄海鞘

Clavelina obesa Nishikawa & Tokioka 1976



海洋保育

Marine Conservation

澎湖南方四島是遺落在台灣海峽，遠離塵囂的世外桃源。過去由於過度的漁業捕撈，不當漁法的使用，導致周邊漁業資源枯竭，棲地破壞。幸而國家公園的設立與管理，讓這塊自然的淨土能有機會得以恢復生機。我們得以見證設立後海洋生態漸漸恢復原本應該有的模樣，各種藻類繁生，珊瑚群聚覆蓋率高，底棲生物高多樣性以及各式各樣的洄游魚群聚集，這也顯示了海洋保育的作為是有顯著成效的。



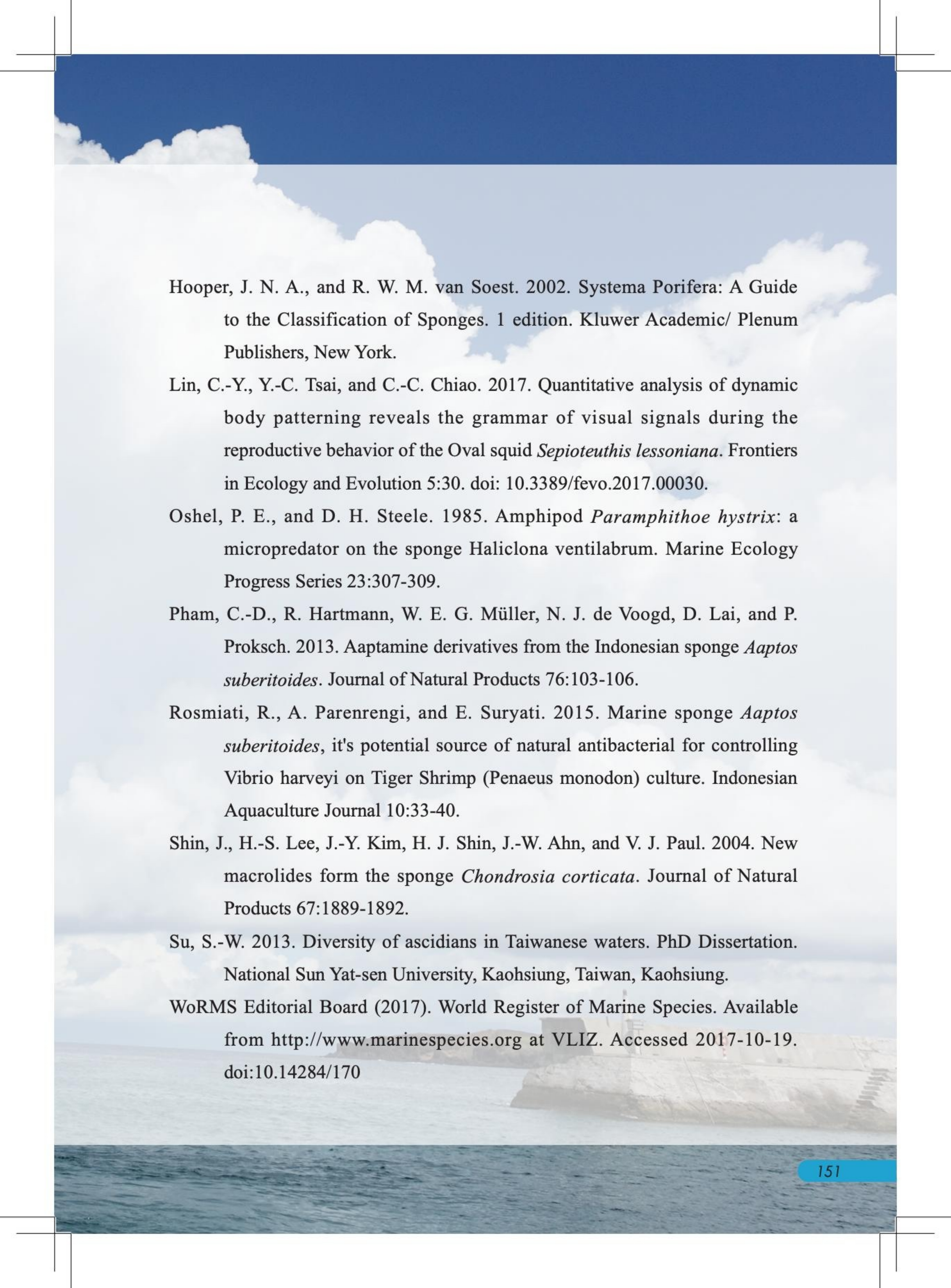
海洋保育首重棲地與天然環境的維護。如果可以降低和避免人為的干擾，有計畫和規範的資源使用，長期的監測評估與永續的經營管理策略，期望在不久的將來，南方四島國家公園能呈現更豐富的海洋生態面貌。



參考文獻

References

- 王玉懷。2012。澎湖南方四島海域環境及棲地調查。海洋國家公園管理處。264 頁。
- 王瑋龍，劉少倫，李宗軒。2015。東沙海藻生態圖鑑。海洋國家公園管理處。200 頁。
- 李坤瑄，陳章波。台灣常見的棘皮動物。國立海洋生物博物館。94 頁。
- 邱郁文，黃彥銘，蘇俊育。2011。寶貝東沙：潮間帶軟體動物篇。海洋國家公園管理處。176 頁。
- 徐振豐，張睿昇，周立進，吳烈慶。2011。澎湖的海藻與生活應用。199 頁。
- 揭維邦，郭世杰。2014。海洋的舞者：台灣的多歧腸海扁蟲。國立海洋生物博物館。112 頁。
- 揭為邦，詹景堯。2009。七彩海蛞蝓：台灣的裸鰓類。國立海洋生物博物館。309 頁。
- 黃淑芳。2003。台灣東北角海藻圖錄。國立台灣博物館。233 頁。
- 曾建璋，施志昫，徐振豐。2006。澎湖地區潮間帶生物多樣性之生態與物種調查研究（三）。行政院農業委員會漁業署。137 頁。
- 楊志仁，楊清閔。潛往南方四島。海洋國家公園管理處。159 頁。
- 趙世民，蘇焉。台灣的海星 - 生態與多樣性。國立自然科學博物館。260 頁。
- 趙世民。台灣礁岩海岸的海參。國立自然科學博物館。170 頁。
- 鄭明修。2009。澎湖南方東嶼坪、西嶼坪、東吉嶼及西吉嶼四島周邊海域生態資源調查。海洋國家公園管理處。265 頁。
- 賴景陽。2008。台灣貝類圖鑑。貓頭鷹出版社。384 頁。
- 戴昌鳳，蔡明憲，鄭安怡。2010。鹽寮灣海洋生態解說手冊。287 頁。

- 
- Hooper, J. N. A., and R. W. M. van Soest. 2002. *Systema Porifera: A Guide to the Classification of Sponges*. 1 edition. Kluwer Academic/ Plenum Publishers, New York.
- Lin, C.-Y., Y.-C. Tsai, and C.-C. Chiao. 2017. Quantitative analysis of dynamic body patterning reveals the grammar of visual signals during the reproductive behavior of the Oval squid *Sepioteuthis lessoniana*. *Frontiers in Ecology and Evolution* 5:30. doi: 10.3389/fevo.2017.00030.
- Oshel, P. E., and D. H. Steele. 1985. Amphipod *Paramphithoe hystrix*: a micropredator on the sponge *Haliclona ventilabrum*. *Marine Ecology Progress Series* 23:307-309.
- Pham, C.-D., R. Hartmann, W. E. G. Müller, N. J. de Voogd, D. Lai, and P. Proksch. 2013. Aaptamine derivatives from the Indonesian sponge *Aaptos suberitoides*. *Journal of Natural Products* 76:103-106.
- Rosmiati, R., A. Parenrengi, and E. Suryati. 2015. Marine sponge *Aaptos suberitoides*, it's potential source of natural antibacterial for controlling *Vibrio harveyi* on Tiger Shrimp (*Penaeus monodon*) culture. *Indonesian Aquaculture Journal* 10:33-40.
- Shin, J., H.-S. Lee, J.-Y. Kim, H. J. Shin, J.-W. Ahn, and V. J. Paul. 2004. New macrolides form the sponge *Chondrosia corticata*. *Journal of Natural Products* 67:1889-1892.
- Su, S.-W. 2013. Diversity of ascidians in Taiwanese waters. PhD Dissertation. National Sun Yat-sen University, Kaohsiung, Taiwan, Kaohsiung.
- WoRMS Editorial Board (2017). World Register of Marine Species. Available from <http://www.marinespecies.org> at VLIZ. Accessed 2017-10-19. doi:10.14284/170

中文名索引

Index

三劃

三旋蟲 112
千手螺 76
大法螺 74
大旋鰓蟲 114
大蛇螺 75
小卷海齒花 134
小瓶海鞘科 147
小錨海綿科 55

四劃

中華蛸 109 110
分枝礫石海綿屬 47
天空葉海蛞蝓 93
日本杜蠕藻 26
月藍葉海蛞蝓 95
毛足真寄居蟹 121
毛掌梯形蟹 126
卡爾森盤海蛞蝓 89

五劃

古怪葉海蛞蝓 97
布氏藻 40
布氏藻科 40
平展海膜 29
白肋蜚螺 69
白崔坦海蛞蝓 100
皮層軟骨海綿 44

石海綿科 50 51 52
石海綿屬 51
石蓴 41
石蓴科 41

六劃

企鵝鶯蛤 103
光掌硬指寄居蟹 118
印度光纓蟲 113
地海綿科 56
多角海牛科 101 102
多彩海牛科 82 83 84 85 86 87
多篩指海星 132
安娜多彩海蛞蝓 83
尖額蟬 125
米卡力海綿 62
米卡力海綿科 62
羽葉蕨藻 36

七劃

似海牛科 80 81
呂宋棘海星 129
杜蠕藻科 26
沙菜科 21
牡蠣科 104
角海星科 130
貝氏偽角扁蟲 67





八劃

乳節藻科 22
刺海膽網狀海綿 54
岩螺屬 77
帚狀綠毛藻 39
拉氏海綿科 54
斧頭海綿科 53
易脆圍脖刺海綿 49
松節藻科 24
松藻科 37 38
松藻屬 38
枝鰓海牛科 92
法螺科 74
波狀網翼藻 32
直立赫氏海綿 45
肥厚線柄海鞘 147
芽狀蜂海綿 48
虎斑烏賊 110
近星盤海綿 56
長足龍蝦 123
長海膽科 138 139 140
長棘海星科 128
長碑碟蛤 106
阿拉伯松藻 37
阿拉伯寶螺 71
非洲異瓜參 142

九劃

冠刺棘海膽 137
冠海膽科 135 136 137
南方團扇藻 33
厚腕真寄居蟹 120

威利盤海蛞蝓 91
扁對生藻 22
染斑多彩海蛞蝓 86
活額寄居蟹科 117 118 119 120 121
珊瑚藻科 25
盾葉蕨藻 34
突丘葉海蛞蝓 98
突疣網格海綿 60
紅翎菜科 28
紅葉藻科 23
美麗海綿科 46
美麗海綿屬 46

十劃

俱刺羽柄海綿 53
埃氏螫龍介蟲 115
扇羽海蛞蝓科 99
根本氏群海綿 59
根葉藻科 27
泰希亞女神海綿屬 64
泰希亞海綿科 64
浪花藻 27
海兔螺 73
海兔螺科 73
海參科 143 144 145 146
海鹿科 78
海膜藻科 29
海蕨科 134
海頭紅 30
海頭紅科 30
烏賊科 110





珠鍊單鰓海星 130
胸鎧海綿科 45
脆紅網藻 23
迷人美麗海蛞蝓 80
骨螺科 76 77

十一劃

偽角扁蟲 66
偽角渦蟲科 66 67
崔坦海蛞蝓 100
崔恩多彩海蛞蝓 87
巢沙菜 21
桶狀海綿 52
梅氏長海膽 138
梭子蟹科 125
梯形蟹科 126
球海綿科 57
異枝軟骨凹頂藻 24
眼點枝鰓海麒麟 92
章魚科 110
蛇目白尼參 144
蛇星科 131 132
蛇螺科 75
軟木塞亞伯特斯海綿 65
軟木塞海綿科 65
軟骨海綿科 44
雪山寶螺 72
雪海綿科 49
烏尾蛤科 106 107 108

十二劃

幾何多彩海蛞蝓 84

斑錨參 141
棘冠海星 128
棘海星科 129
棘輻肛參 143
硬瓜參科 142
紫海膽 140
紫叢海膽 139
華美葉海蛞蝓 94
鈣扇藻科 39
黃紋多角海蛞蝓 101
黃蜂海綿屬 63
黃點黑扁蟲 67
黃寶螺 70
黑肋蜚螺 69
黑海參 145
黑蝶珍珠蛤 105
黑櫛蛇尾 127
黑邊海兔 79

十三劃

微小硬殼寄居蟹 119
微柱海綿科 60 61
群海綿科 58 59
葉海牛科 93 94 95 96 97 98
葉海蛞蝓 96
賈斯皮海綿 55
蜚螺科 69
櫛蛇尾科 127

十四劃

對翼多彩海蛞蝓 82
精緻細螯寄居蟹 117





網地藻科 31 32 33

網格海綿 61

銀塔鐘螺 78

十五劃

寬珊藻屬 25

瘤海星科 133

盤海牛科 88 89 90 91

齒指蝦姑科 122

十六劃

橘洞群海綿 58

橘點多彩海蛞蝓 85

澳洲球海綿 57

燕尾美麗海蛞蝓 81

蕨藻科 34 35 36

蕩皮參 146

螢光網地藻 31

諾亞碑磔蛤 107

鋸齒牡蠣 104

龍介蟲科 114

龍蝦科 123 124

十七劃

環刺棘海膽 136

總狀蕨藻大葉變種 35

薄荷盤海蛞蝓 88

螯龍介科 115

錨參科 141

十八劃

朦朧盤海蛞蝓 68

藍指海星 131

藍紋多角海蛞蝓 102

藍環冠海膽 135

蟬型齒指蝦姑 122

雙色扇海蛞蝓 99

雜色龍蝦 124

雞冠菜 28

十九劃

麵包海星 133

二十劃

寶螺科 70 71 72

鐘螺科 78

二十一劃

鶯蛤科 105

二十二劃

韁繩海綿科 47 48

韁繩新石海綿 50

二十三劃

纓鰓蟲科 112 113

鱗碑磔蛤 108

二十五劃

鑲嵌盤海蛞蝓 90

二十七劃

鑽孔海綿科 63



學名索引

Taxonomy Index

A

Aaptos suberitoides 65
Acanthaster planci 128
Acanthasteridae 128
Actinopyga echinites 143
Afrocucumis africana 142
Agelas cavernosa 58
Agelas nemoechinata 59
Agelasidae 58 59
Aglajidae 80 81
Ancorinidae 55
Aplysia parvula 78
Aplysiidae 78
Axinellidae 53

B

Bispira tricyclia 112
Bohadschia argus 144
Boodlea composite 40
Boodleaceae 40

C

Calcinus gaimardii 117
Calcinus laevimanus 118
Calcinus minutus 119
Callyspongia (Euplacella) sp. 46
Callyspongiidae 46
Cardiidae 106 107 108

Caulerpa chemnitzia 34
Caulerpa racemosa var. *macrophysa* 35
Caulerpa sertularioides f. *longipes* 36
Caulerpaceae 34 35 36
Ceratosoma trilobatum 82
Chalinidae 47 48
Charonia tritonis 74
Charybdis (Goniosupradens) acutifrons 125
Chelidonura amoena 80
Chelidonura hirundinina 81
Chicoreus torrefactus 76
Chlorodesmis fastigiata 39
Chondrosia corticata 44
Chondrosiidae 44
Chromodorididae 82 83 84 85 86 87
Chromodoris annae 83
Cinachyrella australiensis 57
Cladocroce sp. 47
Clathria (Thalysias) reinwardti 60
Clathria sp. 61
Clavelina obesa 147
Clavelinidae 147
Clionaidae 63
Codiaceae 37 38
Codium arabicum 37
Codium sp. 38
Comanthus parvicirrus 134
Comatulidae 134





Corallinaceae 25

Cypraeidae 70 71 72

Cystocloniaceae 21

D

Dardanus crassimanus 120

Dardanus lagopodes 121

Dasychalina fragilis 49

Delesseriaceae 23

Dendrodorididae 92

Dendrodoris denisoni 92

Diadema savignyi 135

Diadematidae 135 136 137

Dichotomaria marginata 22

Dictyota bartayresiana 31

Dictyotaceae 31 32 33

Dictyopteris undulate 32

Diogenidae 117 118 119 120 121

Discodorididae 88 89 90 91

Discodoris boholiensis 88

Dudresnaya japonica 26

Dumontiaceae 26

E

Echinaster luzonicus 129

Echinasteridae 129

Echinodictyum asperum 54

Echinometra mathaei 138

Echinometridae 138 139 140

Echinostrephus molaris 139

Echinothrix calamaris 136

Echinothrix diadema 137

Erylus proximus 56

F

Flabellina bicolor 99

Flabellinidae 99

Fromia monilis 130

G

Galaxauraceae 22

Geodiidae 56

Goniasteridae 130

Goniobranchus geometricus 84

Goniobranchus rufomaculatus 85

Goniobranchus tinctorius 86

H

Halgerda carlsoni 89

Halgerda tessellata 68

Halgerda willeyi 90

Haliclona (Gellius) *cymaeformis* 48

Halymenia dilatata 29

Halymeniaceae 29

Heliocidaris crassispina 140

Holothuria (*Halodeima*) *atra* 145

Holothuria (*Mertensiothuria*) *leucospilota* 146

Holothuriidae 143 144 145 146

Hypnea pannosa 21

Hypselodoris tryoni 87

Hyrtios erectus 45





J

Jaspis splendens 55

L

Linckia laevigata 131

Linckia multifora 132

Lopha cristagalli 104

M

Mancinella sp. 77

Martensia fragilis 23

Mastophora sp. 25

Mauritia arabica 71

Meristotheca papulosa 28

Microcionidae 60 61

Monetaria caputserpentis 72

Monetaria moneta 70

Muricidae 76 77

Mycale sp. 62

Mycalidae 62

N

Neopetrosia chaliniformis 50

Nerita costata 69

Nerita plicata 69

Neritidae 69

Niphatidae 49

O

Octopodidae 110

Octopus sinensis 109 110

Odontodactylidae 122

Odontodactylus scyllarus 122

Ophidiasteridae 131 132

Ophiocoma erinaceus 127

Oreasteridae 127

Ostreidae 104

Ovula ovum 73

Ovulidae 73

P

Padina australis 33

Palinuridae 123 124

Palisada intermedia 24

Panulirus longipes 123

Panulirus versicolor 124

Petrosia (Petrosia) sp. 51

Petrosiidae 50 51 52

Phrikoceros sp. 66

Phyllidia coelestis 93

Phyllidia elegans 94

Phyllidia picta 95

Phyllidia varicosa 96

Phyllidiella cooraburrama 97

Phyllidiella pustulosa 98

Phyllidiidae 93 94 95 96 97 98

Pinctada margaritifera 105

Plocamiaceae 30

Plocamium telfairiae 30

Polyceridae 101 102

Portieria hornemannii 27

Portunidae 125





Pseudobiceros bedfordi 67

Pseudocerotidae 66 67

Pteria penguin 103

Pteriidae 105

Ptilocaulis spiculifer 53

R

Ranellidae 74

Raspailiidae 54

Rhizophyllidaceae 27

Rhodomelaceae 24

Roboastra gracilis 101

S

Sabellastarte spectabilis 113

Sabellidae 112 113

Sclerodactylidae 142

Sepia pharaonis 110

Sepiidae 110

Serpulidae 114

Solieriaceae 28

Sphaciospongia sp. 63

Spirobranchus (Cymospira) giganteus 114

Suberitidae 65

Synapta maculata 141

Synaptidae 141

T

Tambja morosa 102

Tectus pyramis 78

Tegulidae 78

Terebella ehrenbergi 115

Terebellidae 115

Tethya sp. 64

Tethyidae 64

Tetillidae 57

Thorectidae 45

Thylacodes megalostomus 75

Thysanozoon nigropapillosum 67

Trapezia cymodoce 126

Trapeziidae 126

Tridacna (Chametrachea) maxima 126

Tridacna noae 107

Tridacna squamosa 108

Tritoniidae 100

Tritoniopsis elegans 100

U

Udoteaceae 39

Ulcita novaeguineae 133

Ulva lactuca 41

Ulvaceae 41

V

Vermetidae 75

X

Xestospongia testudinaria 52



國家圖書館出版預行編目 (CIP) 資料

南方四島海洋生物簡冊：藻類、無脊椎動物 / 黃俞升，
吳侑芹撰文。-- 高雄市：海洋國家公園管理處，2017.12
面；公分。

ISBN 978-986-05-4606-4(平裝)

1. 海洋生物 2. 澎湖南方四島國家公園

366.98

106023251

南方四島

海洋生物簡冊

藻類 無脊椎動物



發行人：洪啟源

策劃：呂志廣、徐紹良、莊正賢

編審：宋克義、邱郁文、張睿昇、趙世民、劉莉蓮

執行編輯：陳曉怡、蔡雅如

出版者：海洋國家公園管理處

電話：07-3601898 傳真：3601839

地址：81157 高雄市楠梓區德民路 24 號

網址：<http://marine.cpami.gov.tw>

執行單位：國立澎湖科技大學海洋遊憩系

撰文：黃俞升、吳侑芹

攝影：吳侑芹、林元毫、林宥華、許妙因、張名宏、張晏璋
曾理、黃俞升、黃証楷、蔡欣晏、蘇焉
(依姓名筆畫順序)

美術編輯：王浚丞、吳俊龍(有好設計)

設計印製：承印實業股份有限公司

電話：02-2222-7689

出版年月：2017 年 12 月

其他類型版本說明：無附件

定價：新台幣 250 元

印製冊數：1000 冊

GPN:1010602408

ISBN: 978-986-4606-4