

# 認識海洋裡的熱帶雨林

# 今日講師：邱顛陵 妞妞



## 現職

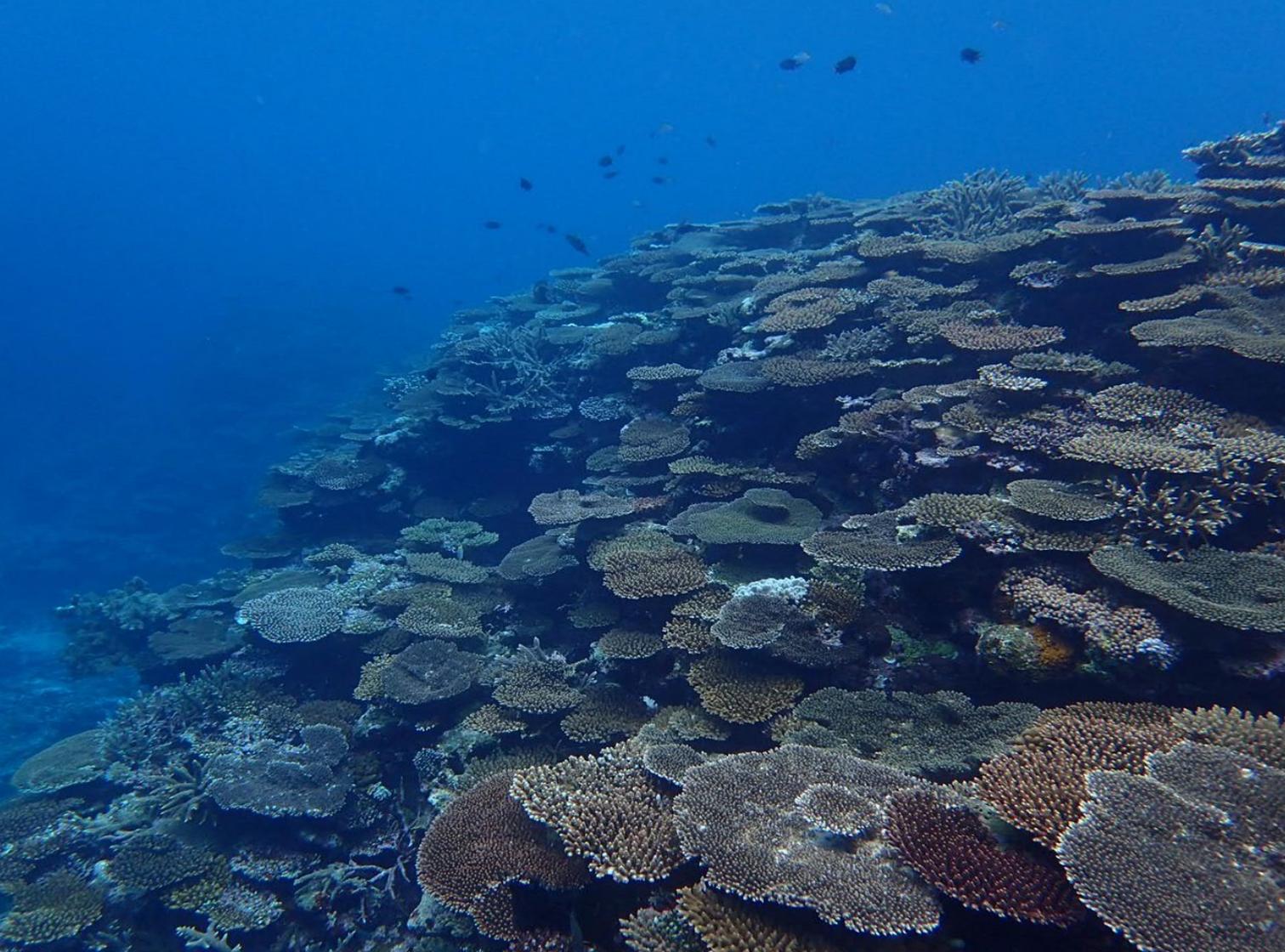
- 國立臺灣海洋大學 博士後研究員
- 新北市政府珊瑚小學堂 講師
- 珊瑚農場 營運長



## 專長

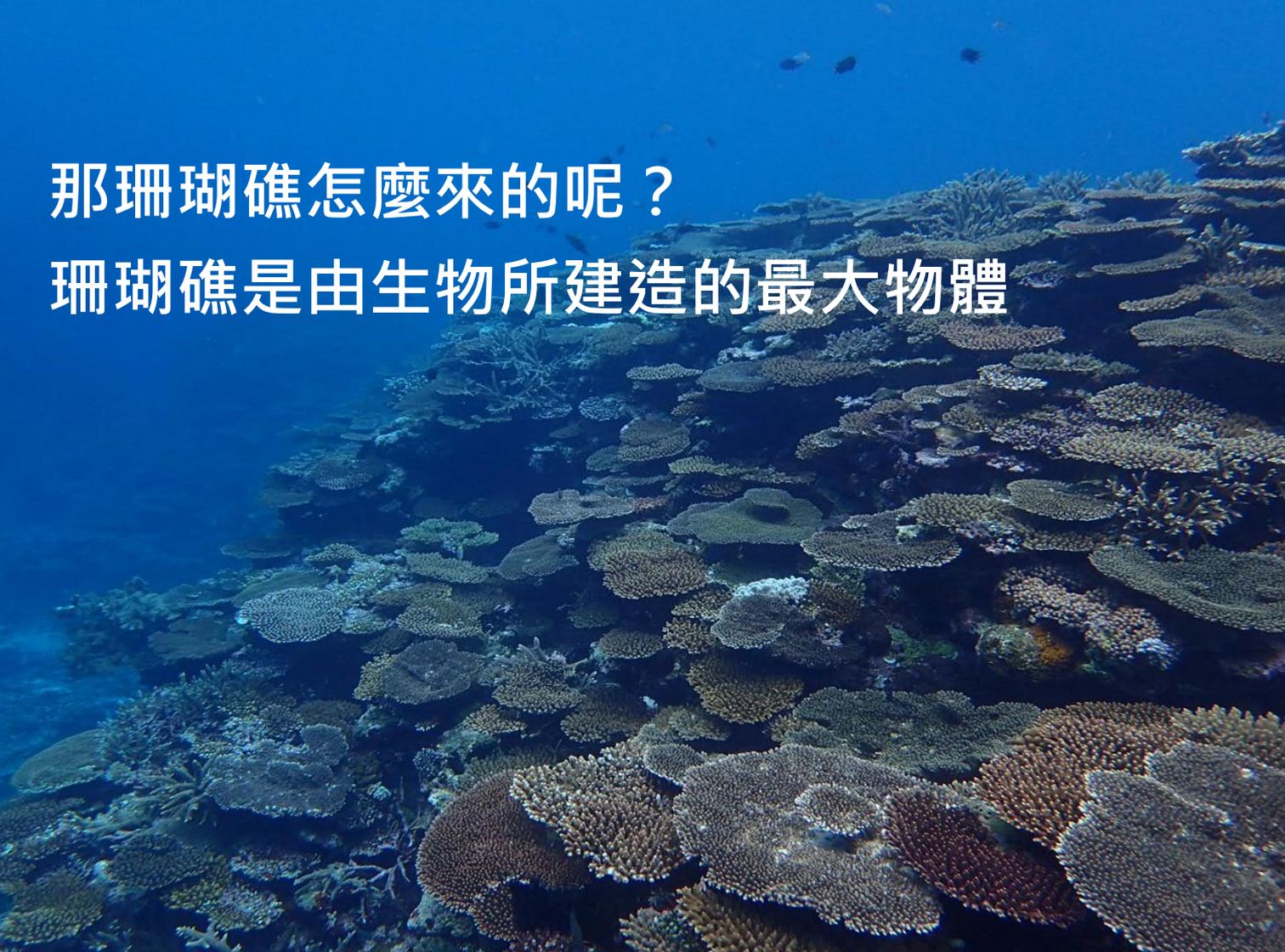
- 珊瑚生物學
- 分子生物
- 基因體學



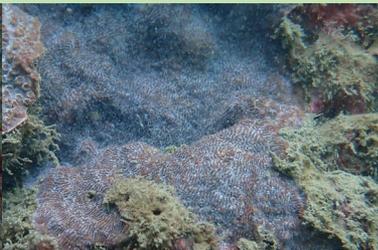


那珊瑚礁怎麼來的呢？

珊瑚礁是由生物所建造的最大物體



# 珊瑚



# 珊瑚是什麼呢？



珊瑚是一種的生物，但體內有共生的藻類常被誤認為是植物，因為可以形成碳酸鈣骨骼而被誤認為是礦物或石頭，但珊瑚是一個不折不扣的生物！

# 珊瑚身上有什麼？

萼形柱珊瑚



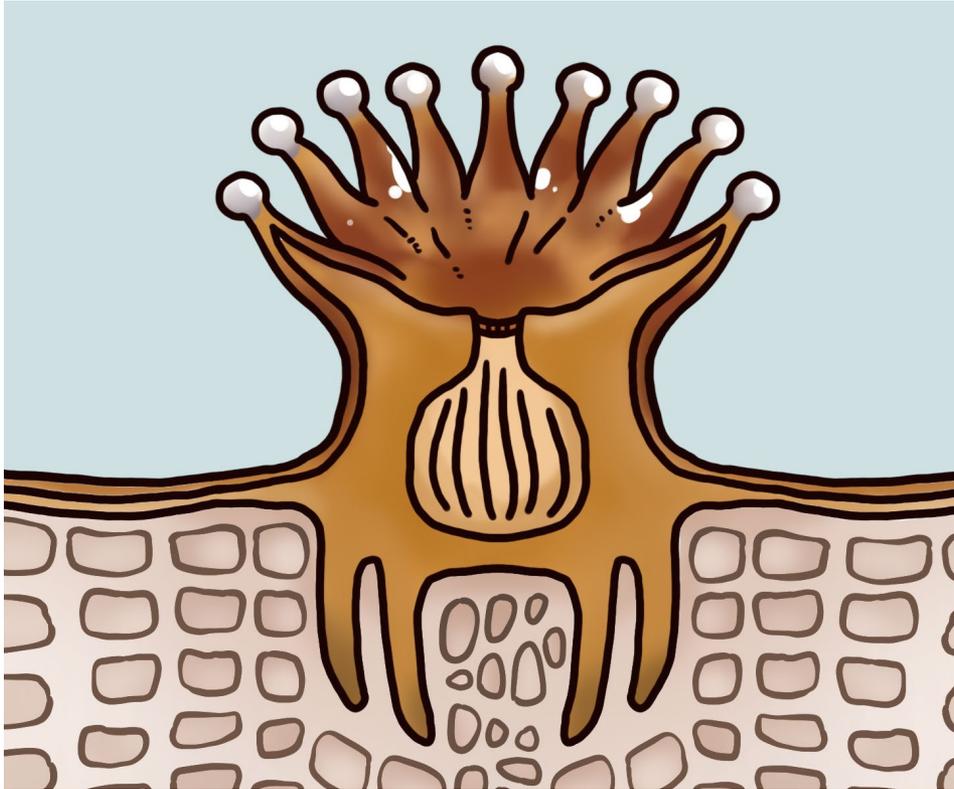
放大拍攝



顯微鏡下

珊瑚身上有許多一朵朵像花一樣的東西，稱為**珊瑚蟲**，是珊瑚個體最小的單位

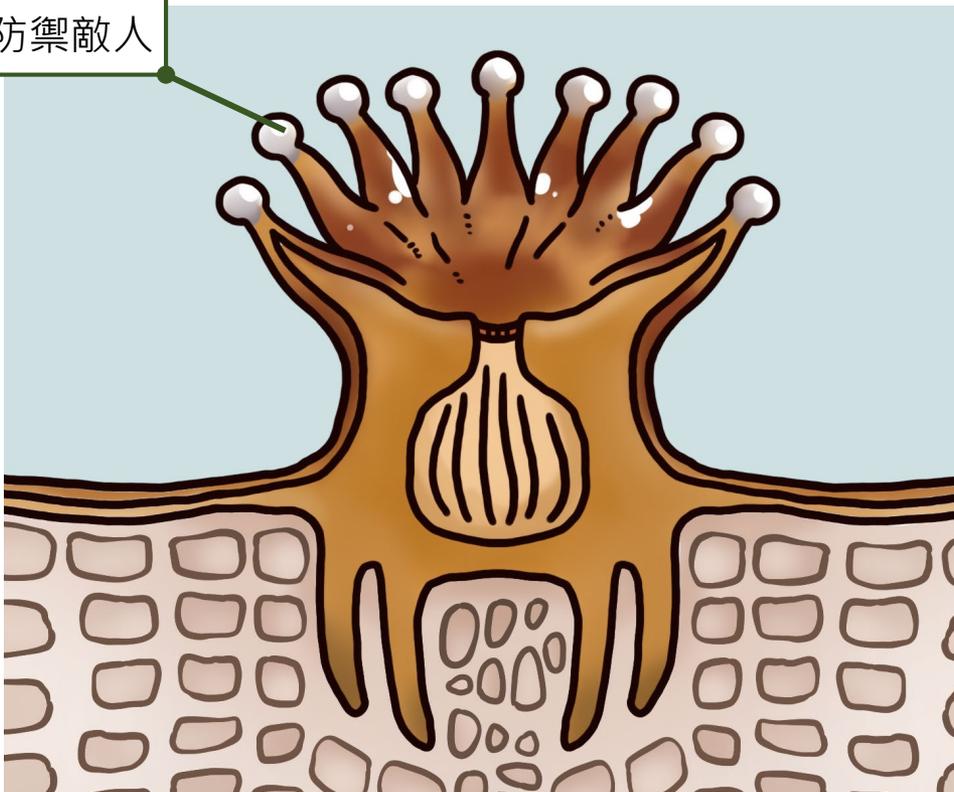
# 珊瑚的構造



# 珊瑚的構造

觸手

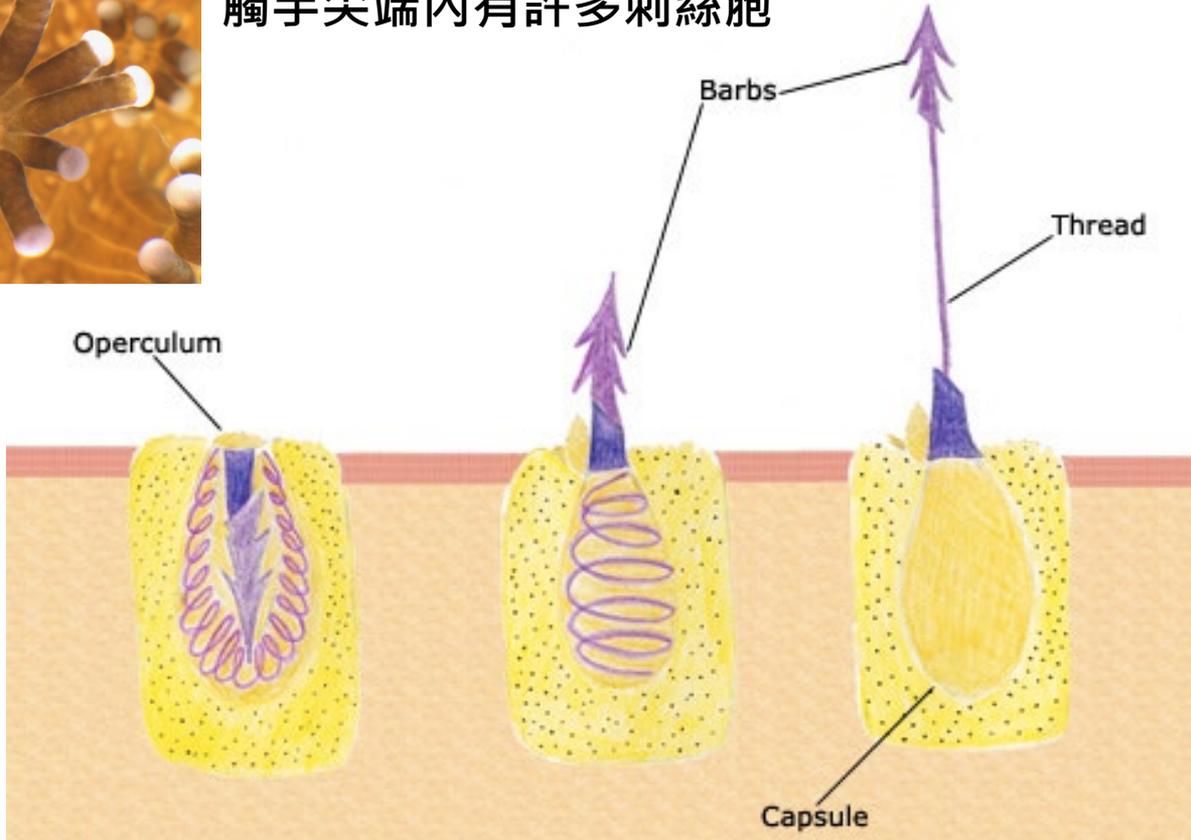
捕捉食物或防禦敵人



# 觸手內的刺絲胞



觸手尖端內有許多刺絲胞



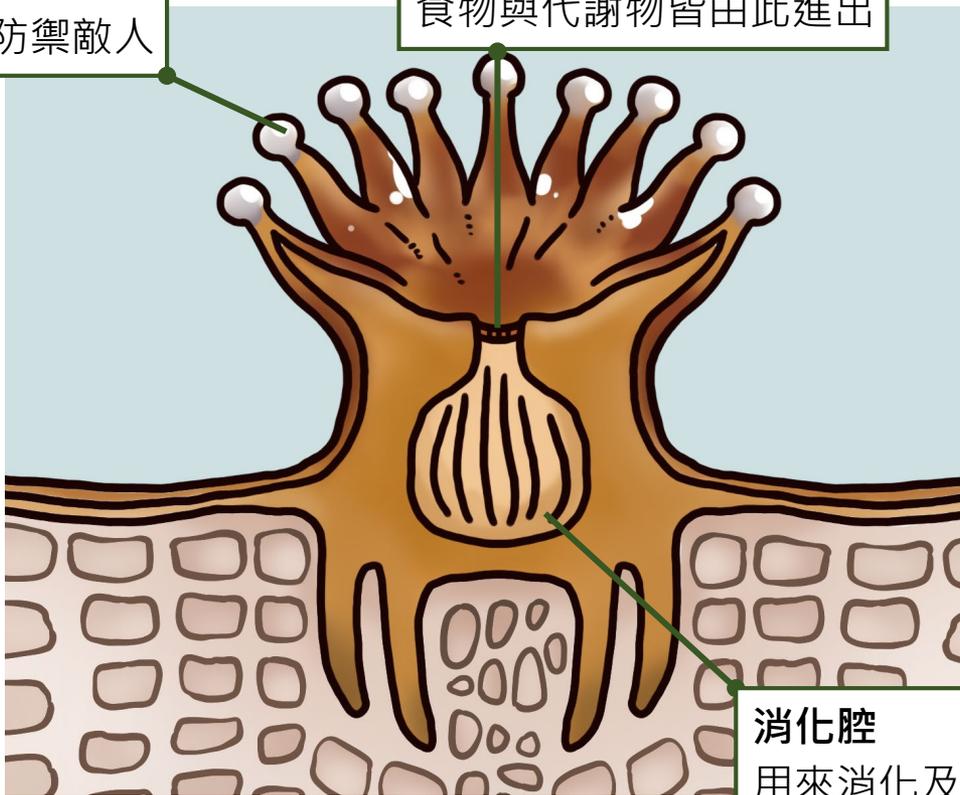
# 珊瑚的構造

觸手

捕捉食物或防禦敵人

口

食物與代謝物皆由此進出

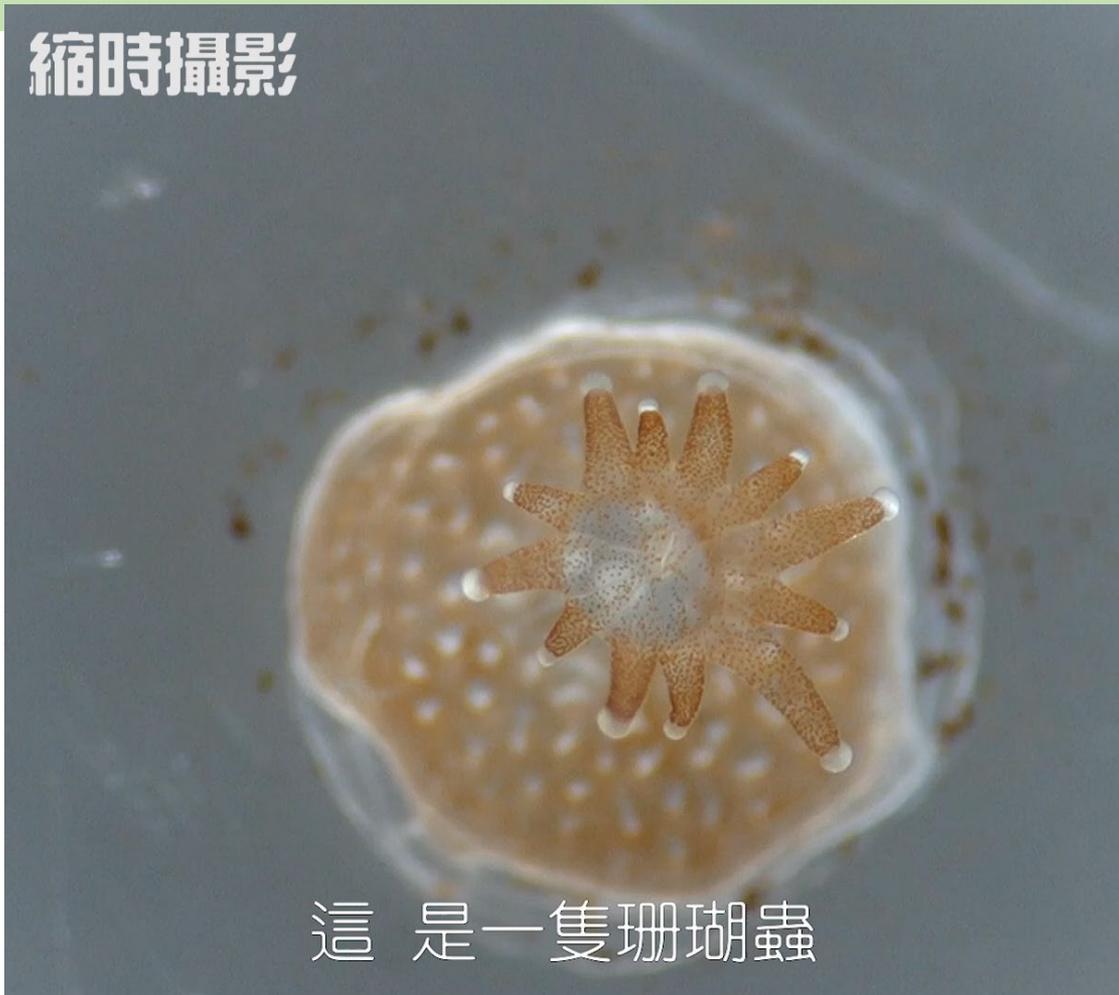


消化腔

用來消化及吸收食物

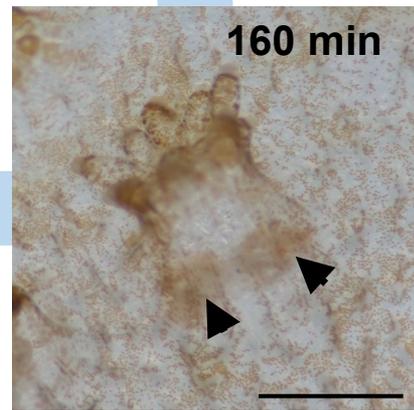
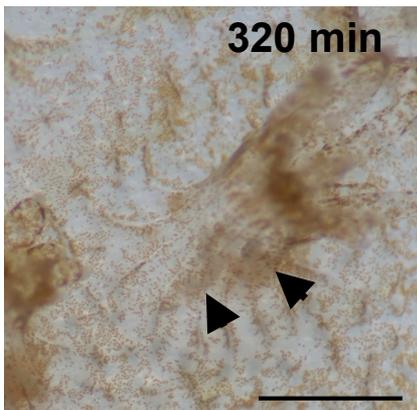
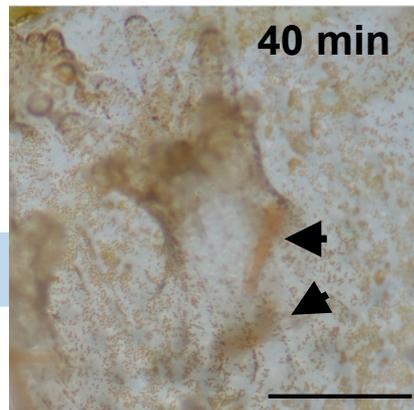
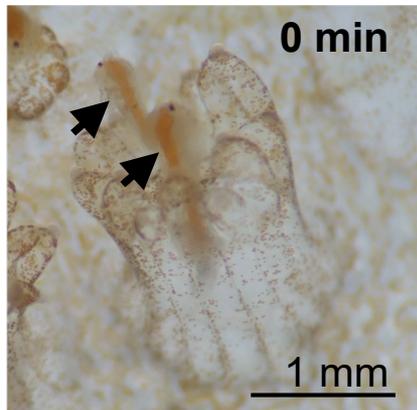
# 珊瑚的構造

縮時攝影



這 是 一 隻 珊 瑚 蟲

# 珊瑚消化食物的時間



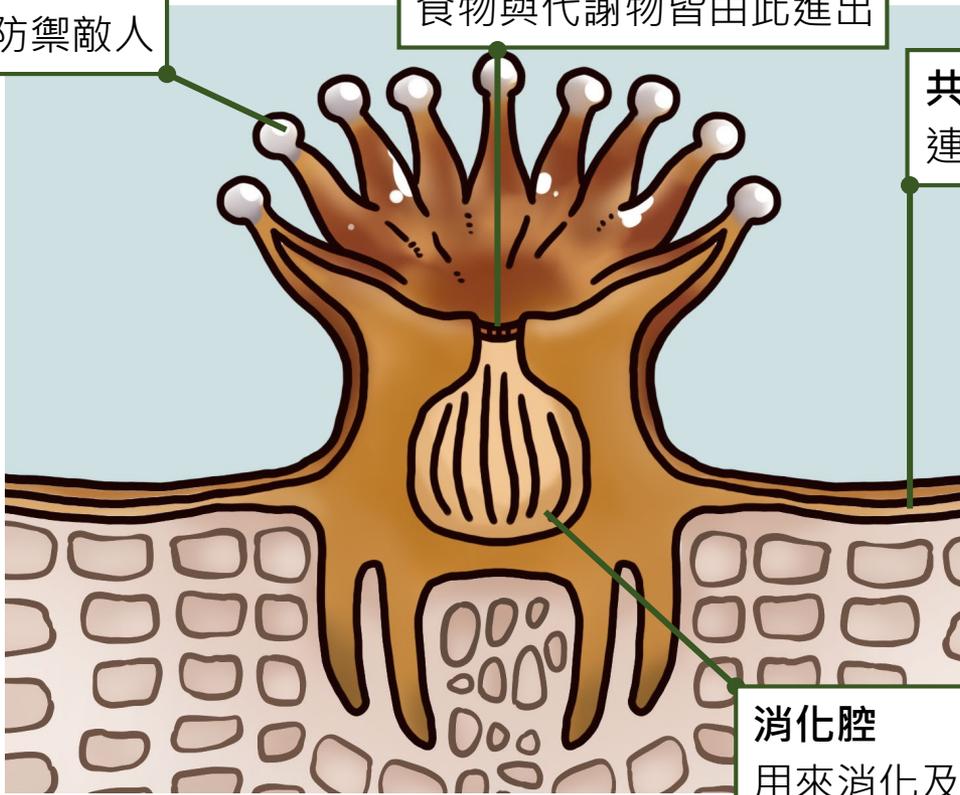
被吃進去的豐年蝦，在5-6 小時內被消化

# 珊瑚的構造

**觸手**  
捕捉食物或防禦敵人

□  
食物與代謝物皆由此進出

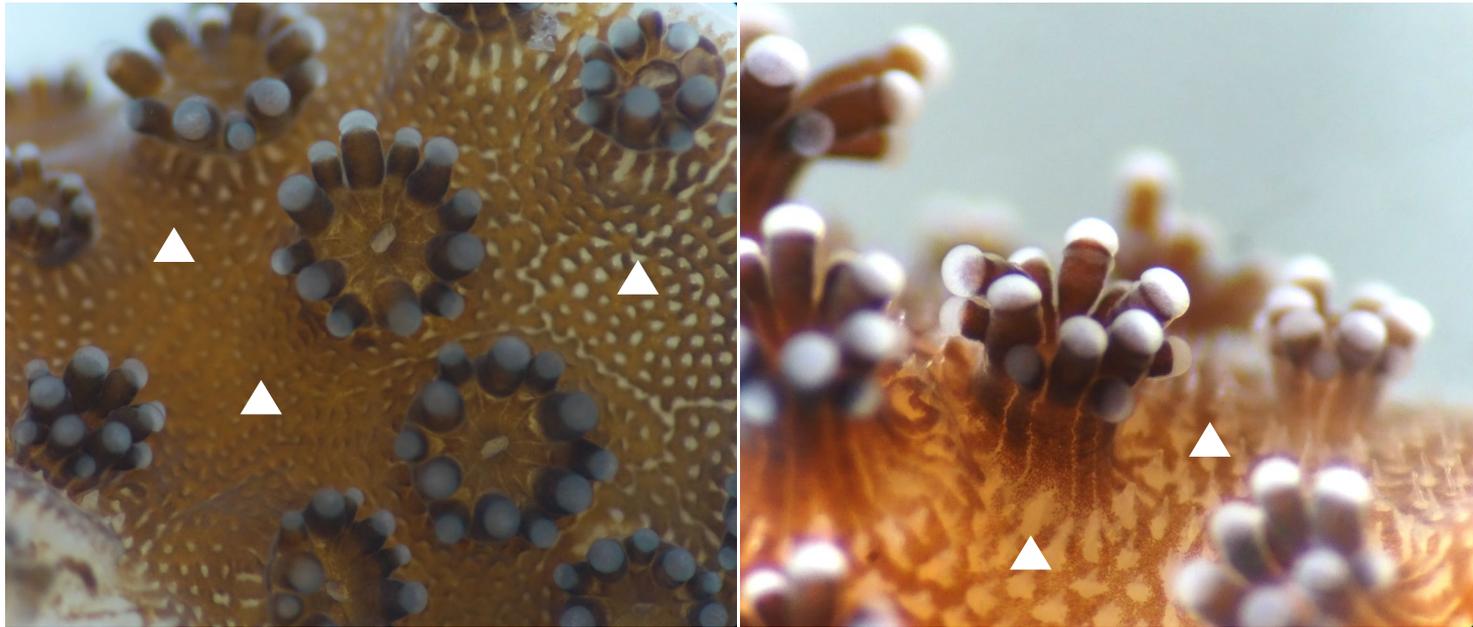
**共肉組織**  
連接其他珊瑚蟲



**消化腔**  
用來消化及吸收食物

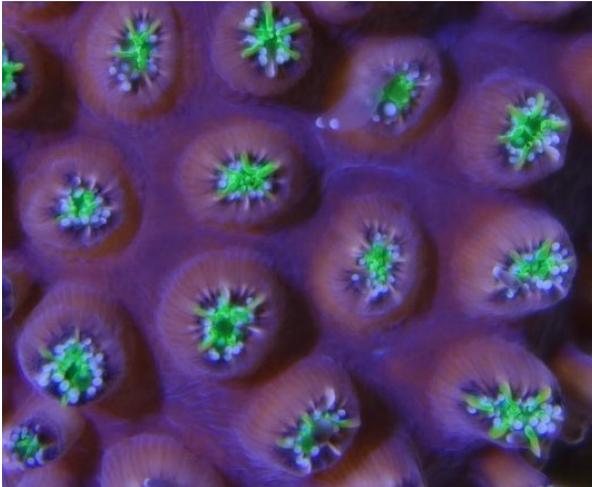
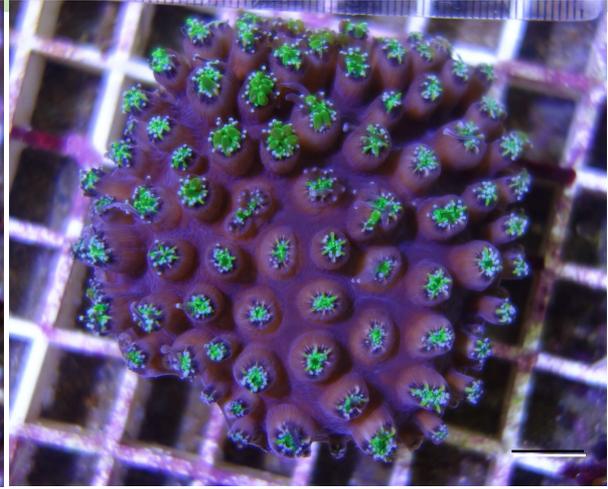
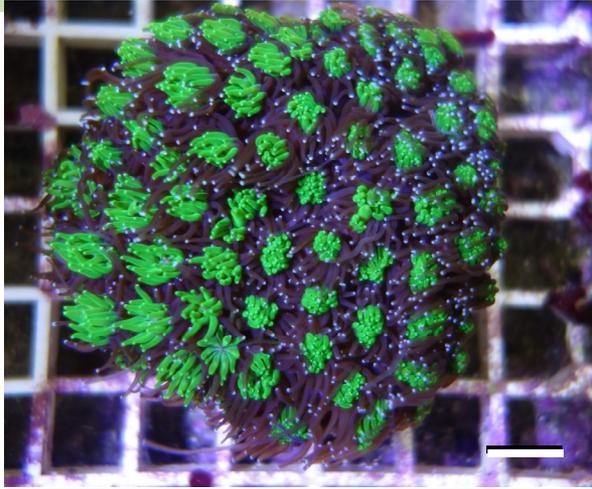
# 珊瑚的共肉組織

顯微鏡下萼形柱珊瑚的珊瑚蟲

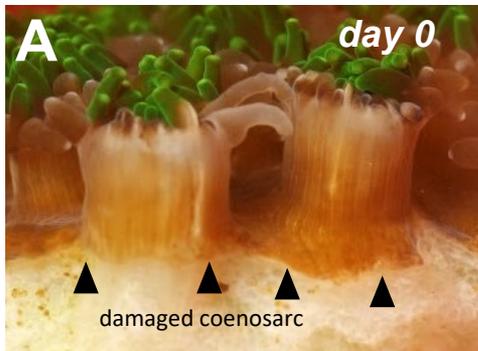


白色三角形的地方，就是珊瑚的共肉組織  
從這個組織，珊瑚會進行無性生殖

# 珊瑚的共肉組織-棘杯珊瑚的無性生殖



# 珊瑚的共肉組織-棘杯珊瑚的無性生殖



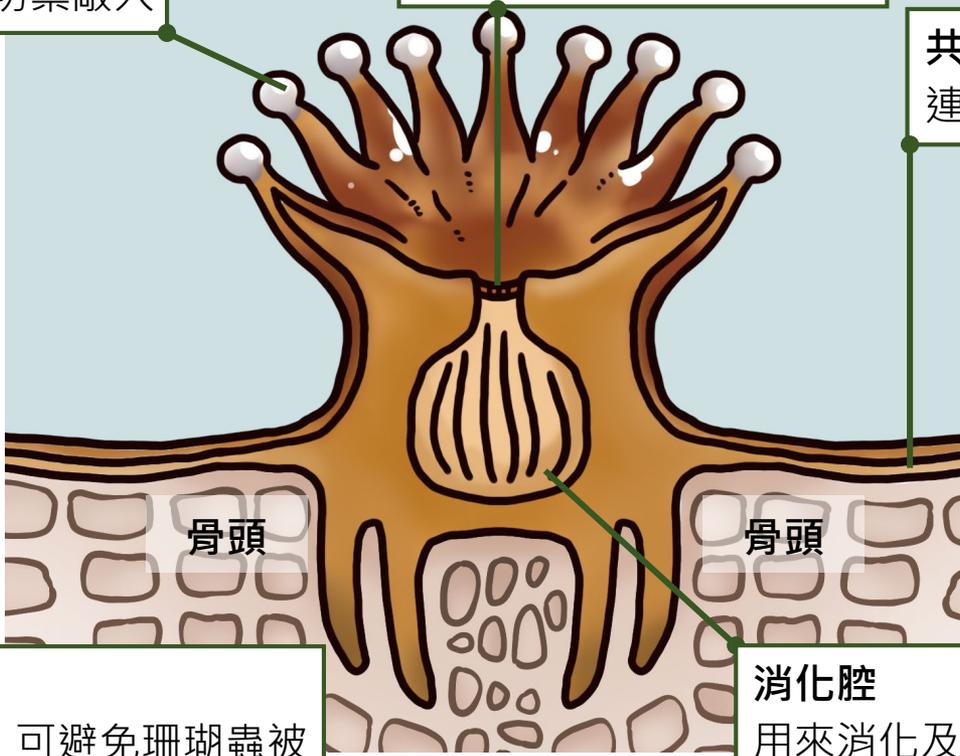
棘杯珊瑚的出芽生殖(無性生殖)

# 珊瑚的構造

**觸手**  
捕捉食物或防禦敵人

**口**  
食物與代謝物皆由此進出

**共肉組織**  
連接其他珊瑚蟲



**骨頭**  
碳酸鈣成分，可避免珊瑚蟲被海流沖走和躲避敵人的攻擊

**消化腔**  
用來消化及吸收食物

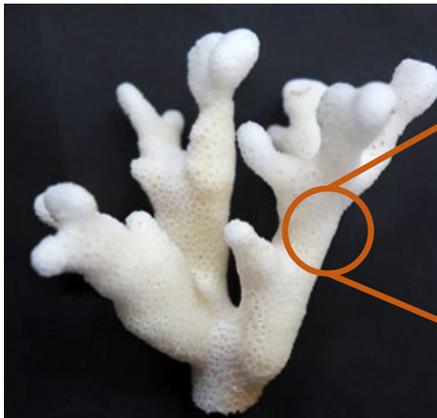
# 珊瑚的骨頭

珊瑚外觀

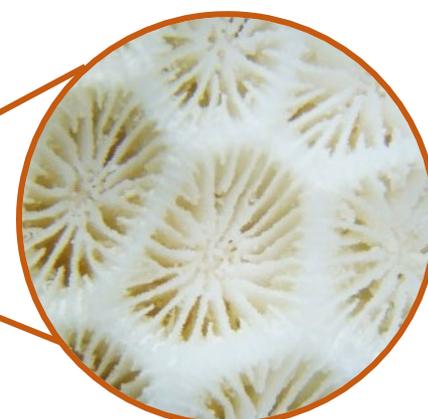
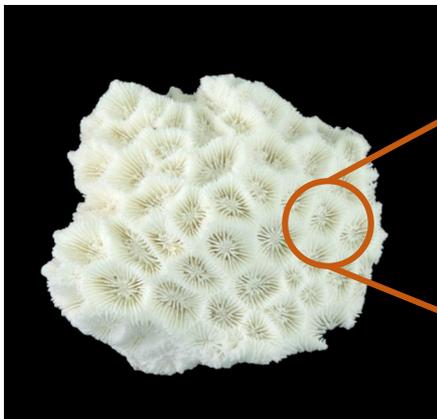
珊瑚骨頭

顯微鏡底下的樣子

萼形柱珊瑚



五邊角菊珊瑚

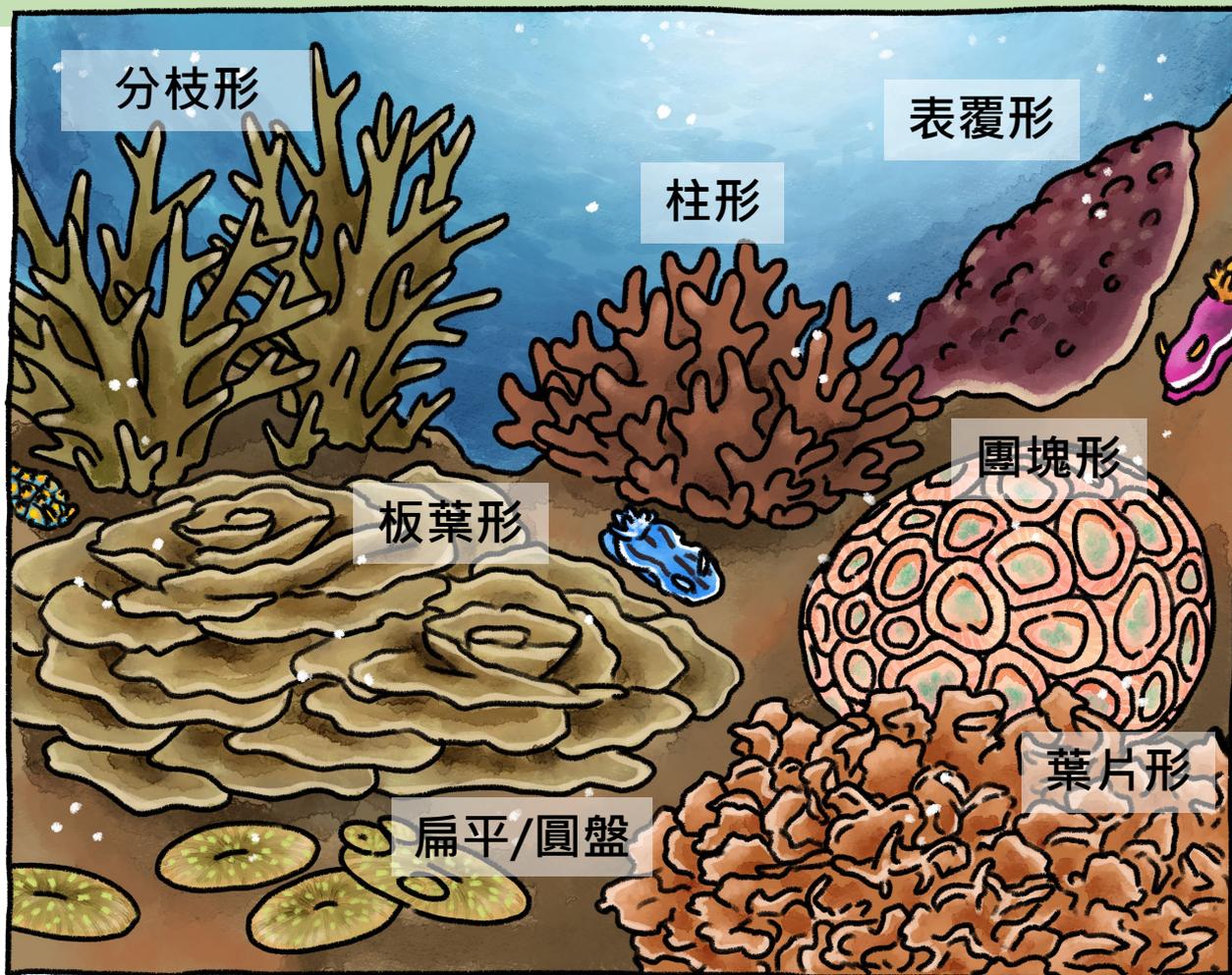


# 珊瑚骨頭在生態上的功能及應用



1. 可以形成珊瑚礁
2. 死掉的珊瑚骨頭被海浪分解成細沙豐富了海灘，也當作一個天然的過濾系統，淨化海水
3. 珊瑚的骨頭被用來當作人類骨頭移植的材料

# 珊瑚的形狀



分枝形

表覆形

柱形

團塊形

板葉形

葉片形

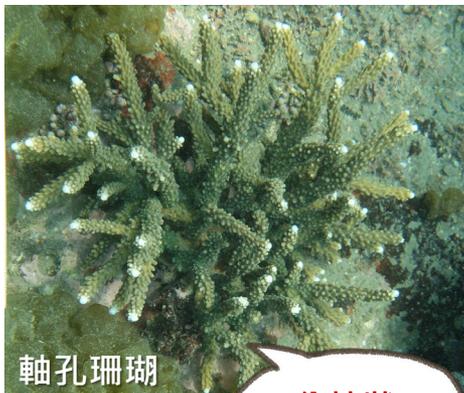
扁平/圓盤

# 小試身手！



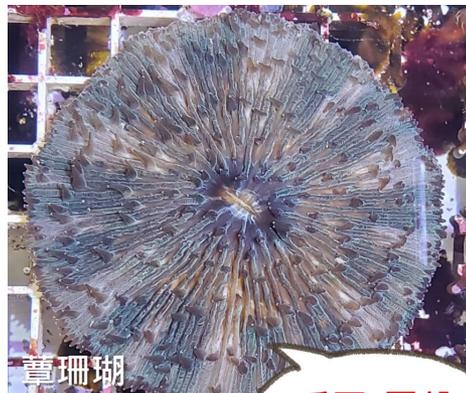
團塊微孔珊瑚

團塊狀



軸孔珊瑚

分枝狀



薑珊瑚

扁平/圓盤



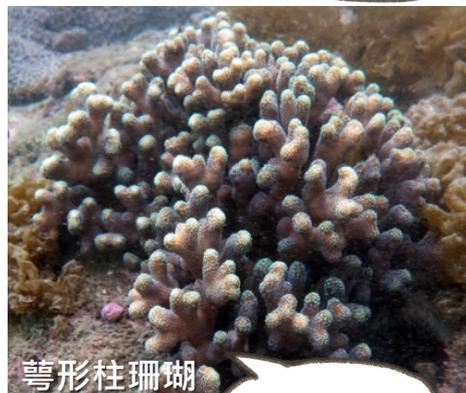
雀屏珊瑚

葉片形



表孔珊瑚

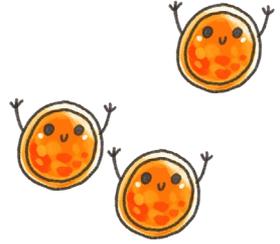
表覆形



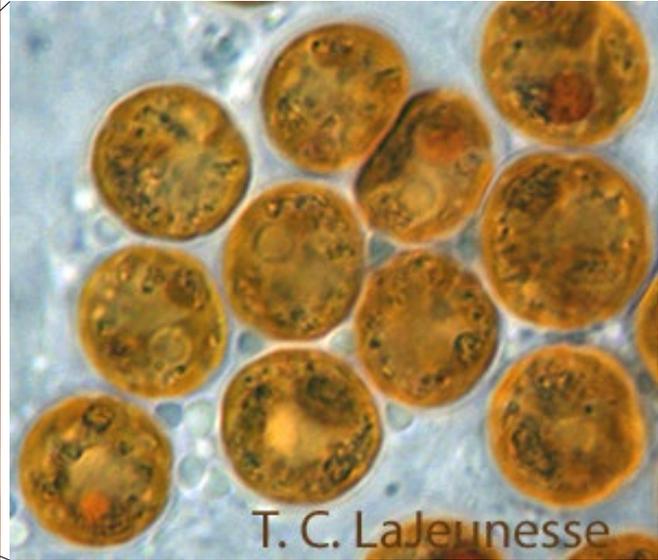
萼形柱珊瑚

柱形

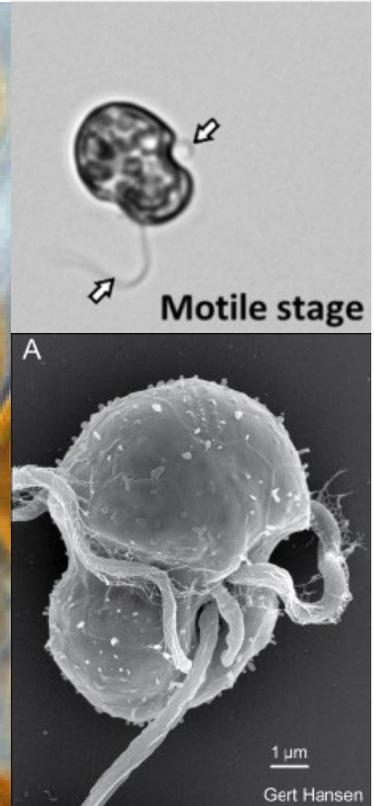
# 珊瑚體內的小房客



褐色的小房客



# 牠們是誰？

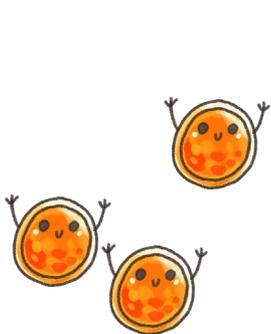
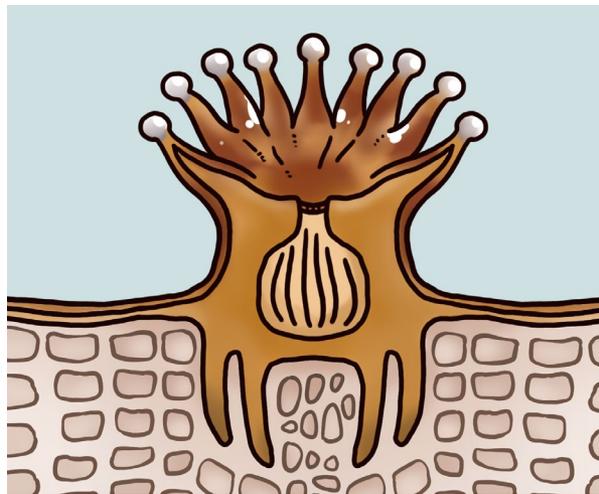


屬於雙鞭毛蟲門(Dinoflagellate)稱蟲黃藻  
又稱共生藻zooxanthellae

# 珊瑚與共生藻之間的關係

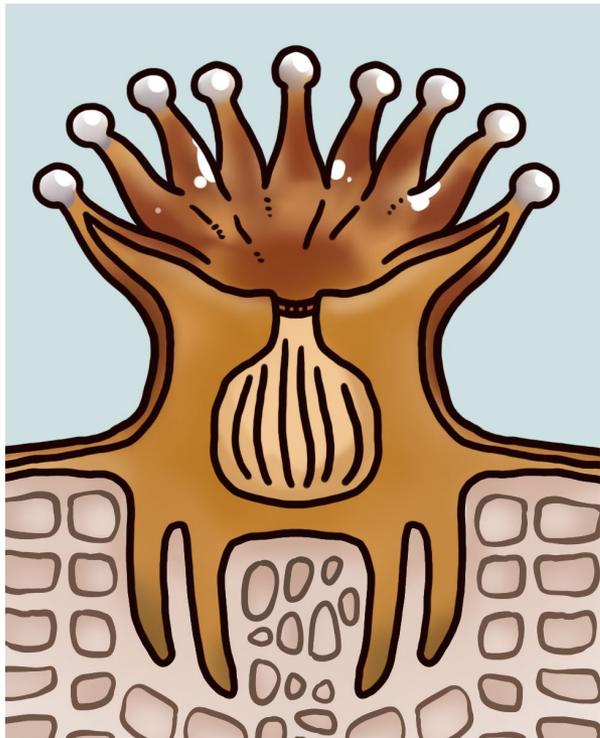
## 互利共生

安全的家  
二氧化碳  
其他養分



養分  
氧氣

# 共生藻在珊瑚體內還有什麼好處？



1. 避免被吃掉
2. 穩地的環境，可以獲得所需物質
3. 減少被強光照射的機會

# 珊瑚蟲失去共生藻就是珊瑚白化



健康的珊瑚

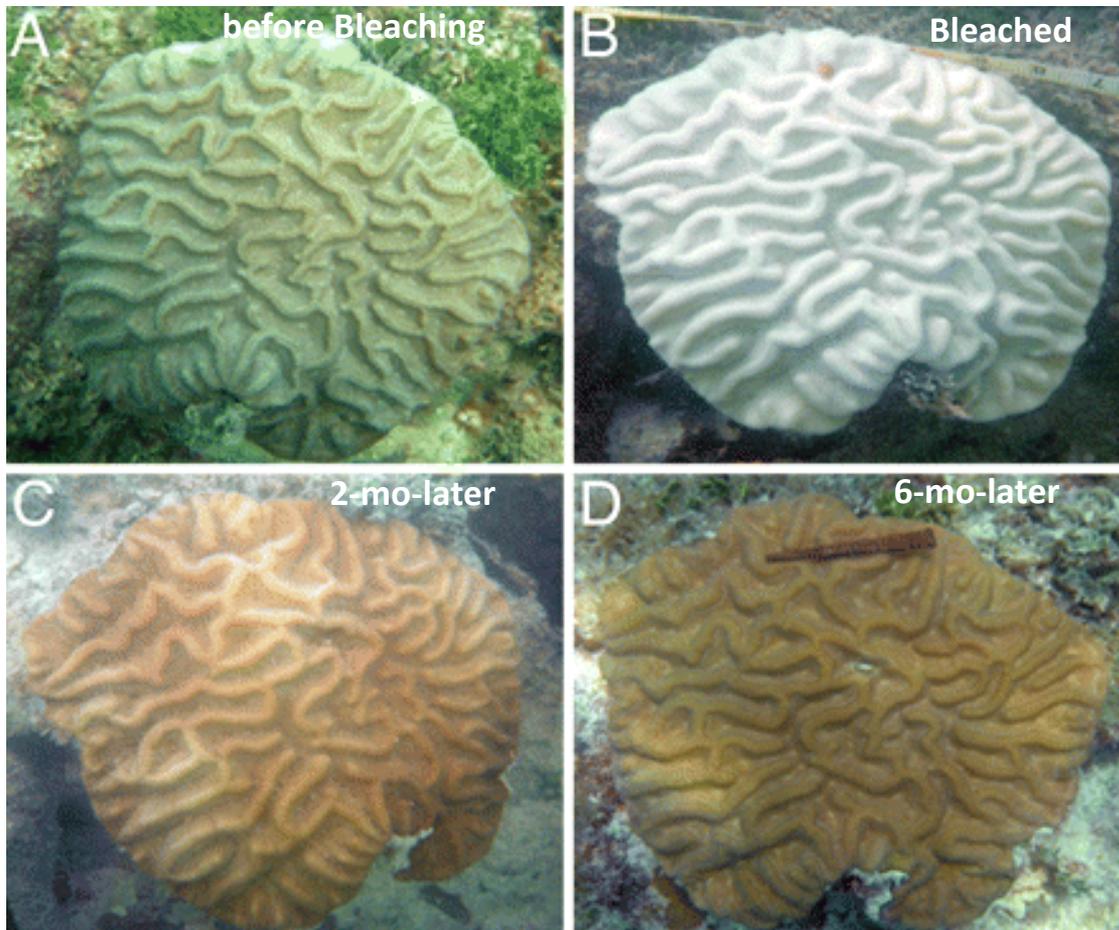


白化的珊瑚



珊瑚的骨頭

# 從白化中恢復的珊瑚的例子



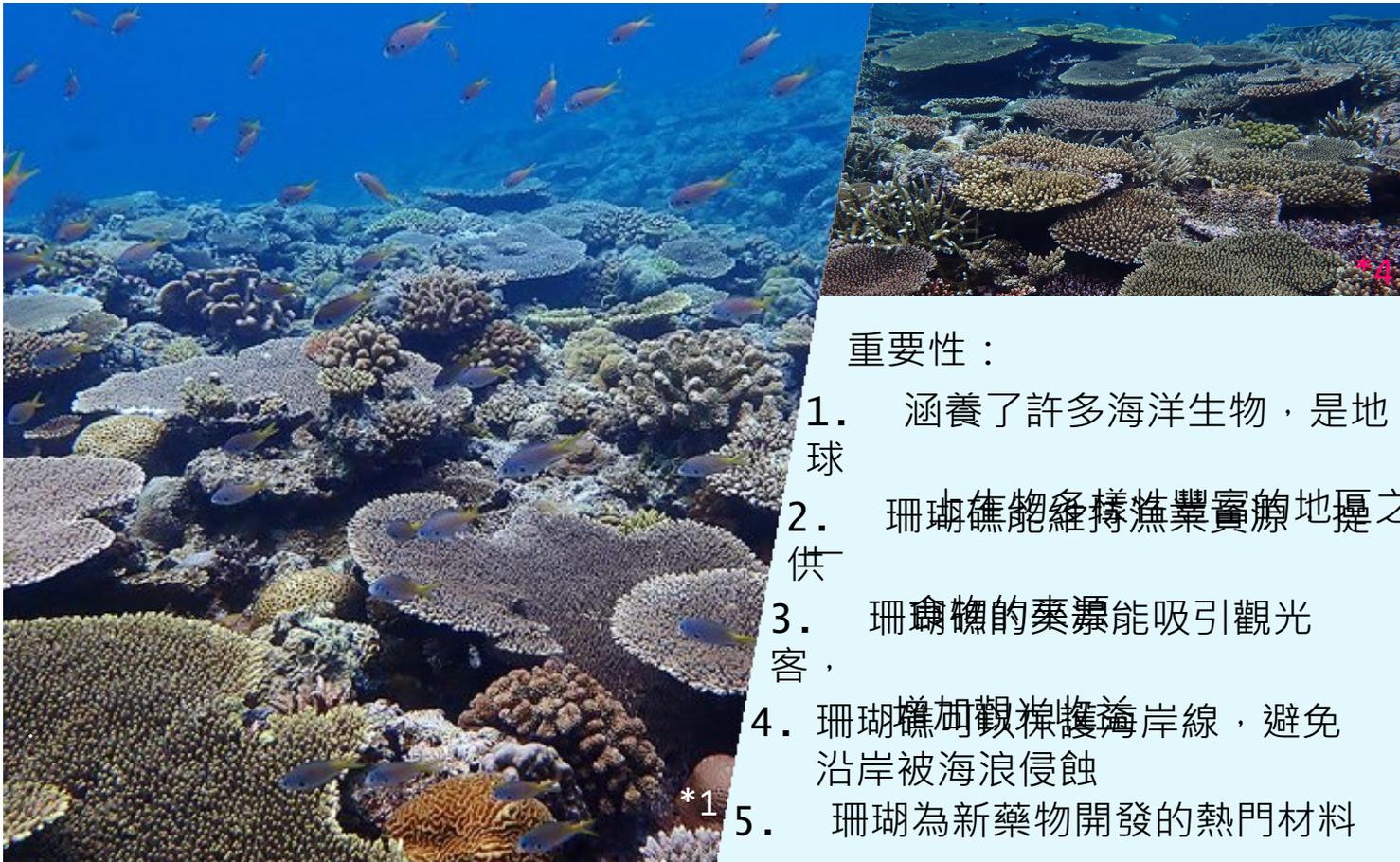
# 造成珊瑚白化的原因



©David Burdick, NOAA.

1. 熱壓力(30-35 °C)
2. 強紫外線
3. 冷壓力
4. 低鹽度
5. 細菌
6. 其他(化學物質)

# 珊瑚礁的重要性



重要性：

1. 涵養了許多海洋生物，是地球
2. 珊瑚礁能維持漁業資源地提供
3. 珊瑚礁的風景能吸引觀光客，
4. 珊瑚礁可增加保護海岸線，避免沿岸被海浪侵蝕
5. 珊瑚為新藥物開發的熱門材料

# 珊瑚礁面臨的問題

珊瑚白化



珊瑚被盜採



人類的過度捕撈漁獲·底刺網

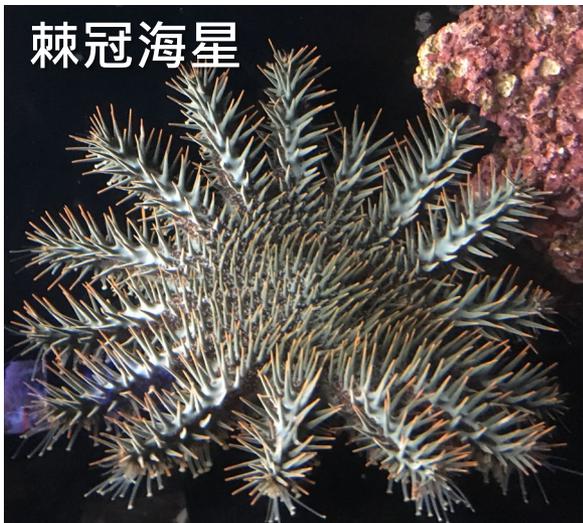


爆破捕魚



# 珊瑚礁面臨的問題-珊瑚的天敵

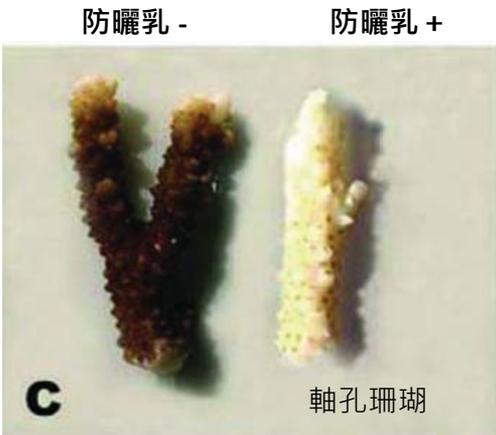
棘冠海星



白結螺



# 珊瑚礁面臨的問題-海洋污染



科學家發現防曬乳中的兩種成分：  
二苯甲酮  
(oxybenzone)  
和甲氧基肉桂酸  
辛酯  
(octinoxate)，  
會造成珊瑚白化，  
還有其他化學物質也會傷害海洋生物。  
在美國夏威夷州和帛琉已嚴格禁止使用對防曬乳

# 臺灣海域珊瑚礁、非礁型珊瑚群聚的分布



# 台灣珊瑚礁面臨的問題

2020年的夏天，台灣周遭海域海水溫度上升，使得北部的珊瑚與南部的珊瑚礁都發生了大規模的白化現象



# 2009-2020臺灣各地珊瑚生態系總體健康程度

生態健康紅綠燈分數級距



健康良好  
未滿 2分



健康堪憂  
2-4分



健康岌岌可危  
超過 4分

澎湖嶼坪



總分：2.67

小琉球



總分：5.33

墾丁



總分：3.00

蘭嶼



總分：1.66

北海岸、東北角



總分：4.30

東海岸

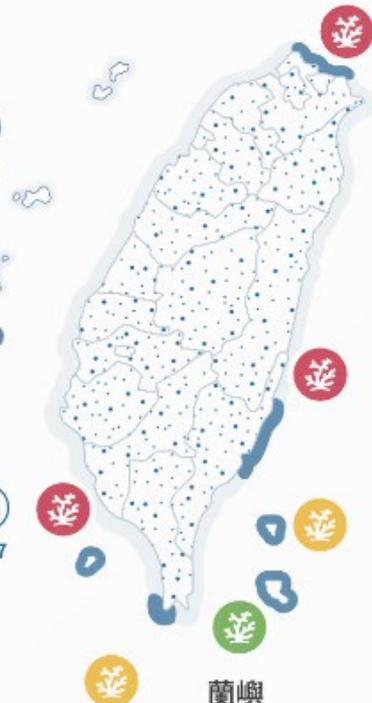


總分：4.66

綠島



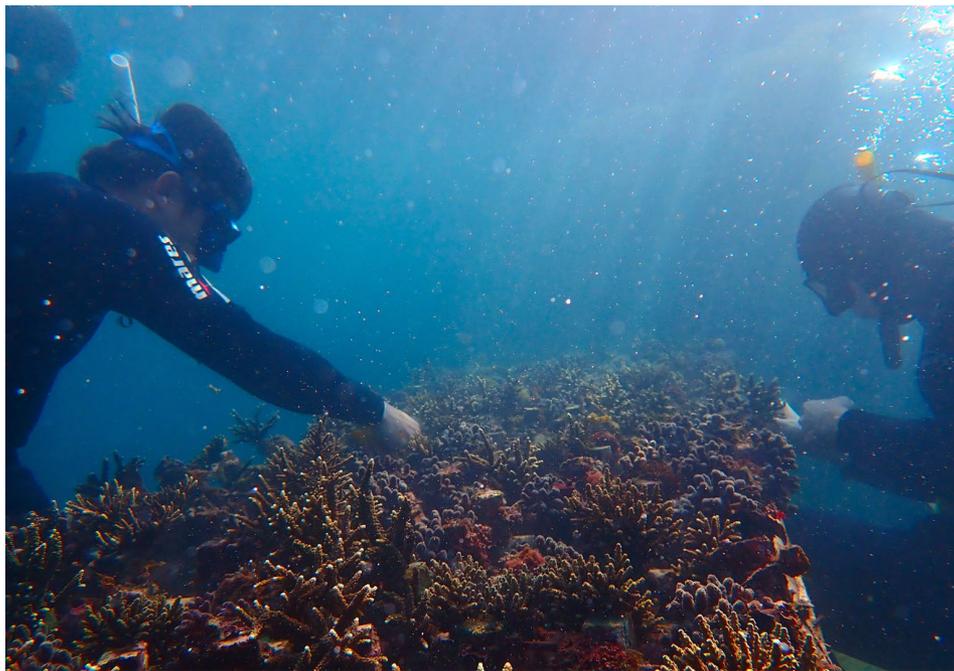
總分：3.41



# 如何保護珊瑚與珊瑚的復育

目前珊瑚的復育有幾種方式

1. 設置海洋保護區，減少珊瑚被破壞或盜採的機會
2. 進行珊瑚養殖，將長大的珊瑚移植到海裡，使珊瑚礁恢復



# 設置海洋保護區

## 臺灣海洋保護區

臺灣位於「大海洋生態系」與「生態地理區」之交界處，使得海洋生態系非常多樣化。而海洋保護區的劃設即為了有效避免人為破壞及設置禁捕區，以落實海洋環境保育，創造更為健全的生態系，一起來瞭解目前臺灣有哪些海洋保護區吧！

69 處

6 種

5401.18 km<sup>2</sup>

8.38 %

海洋保護區數量

海洋保護區類型

總海域面積

佔我國領海外界線內水域之比例



水產動植物繁殖保育區



國家公園海域保護區



野生動物保護區



自然保留區及自然紀念物



海域資源保護區



重要濕地



認識海洋保護



保護區分布範



動態資訊



海洋風采



相關網站

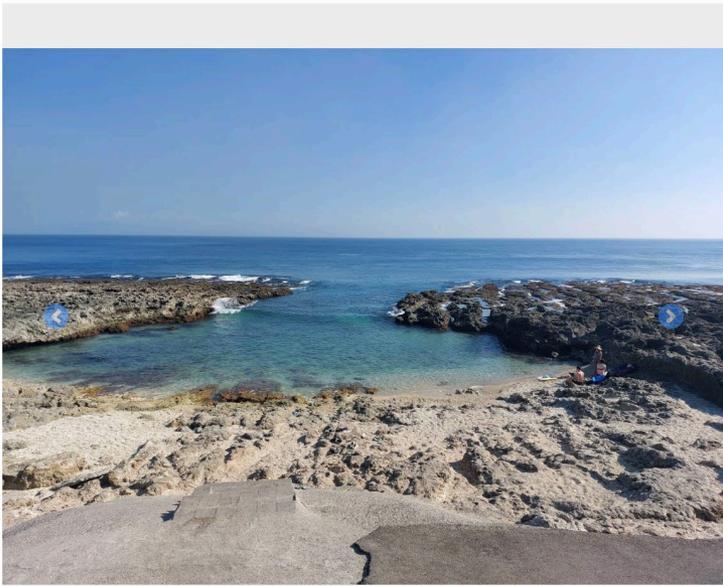


Top

# 琉球水產動植物繁殖保育區

漁業資源保育區

## 琉球水產動植物繁殖保育區



### 保護區面積

海域面積	3.67 km <sup>2</sup>
陸域面積	0 km <sup>2</sup>
佔現有海洋保護區總面積比例	0.0119 %
佔12溼海域面積比例	0.0056 %

### 地理位置(範圍)

全島沿岸高潮線起向外延伸200公尺之範圍，分為西北分區、潮間帶保育示範區及環島分區三大區塊

成立時間：89年01月06日

## 保護標的、限制事項

### 保護等級

IUCN分類：IV

### 保護標的

西北分區：龍蝦、馬尾藻、海膽、珊瑚礁魚類及其他水產動物（洄游性魚類除外）；潮間帶保育示範區：所有水產動物及馬尾藻；環島分區：龍蝦、海膽、馬尾藻

### 限制事項

分區劃設，分區管制

# 珊瑚養殖的角色

全世界至少56個國家執行珊瑚礁種植計畫

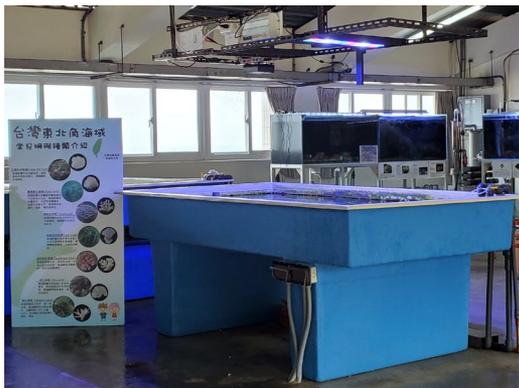


# 北部的珊瑚養殖-新北市海洋資源復育園區



## 地點

新北市海洋資源復育園  
新北市貢寮區福連里香蘭街34號



室內養殖缸、戶外養殖池

# 珊瑚養殖池：海底池(北海岸以前養九孔鮑魚的池子)



**Pond size: 40 m x 25 m x 3 m**

- ◆ 海底池周圍有圍牆保護，因此不容易受到颱風或東北季風波浪的影響
- ◆ 設有 2 個出入水口可以讓海水隨著潮汐進出海底池

# 海底池的環境



# 珊瑚養殖的方式

目前大多都是利用珊瑚無性生殖的特性，將珊瑚分枝後進行養殖

## 平面式養殖法

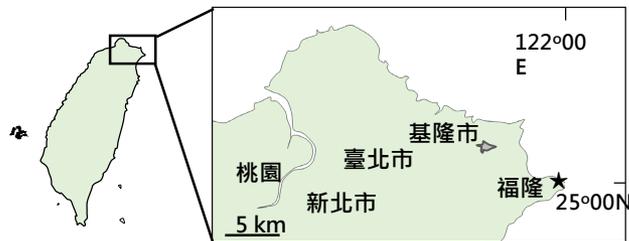


## 吊掛式養殖法



# 養殖珊瑚來源

東北角海域有許多九孔池，在池內生長了許多珊瑚，新北市漁業處和九孔養殖戶合作，讓我們採集池內的珊瑚



臺灣東北角海域九孔池



九孔池內的軸孔珊瑚



細枝鹿角珊瑚、萼形柱珊瑚

# 照顧珊瑚的方式



廢棄漁網卡在珊瑚上



移除廢棄漁網



清除漂來的大量浮石



隨著浪衝到岸邊的海漂垃圾



九孔池中海漂垃圾



清除海漂垃圾

# 照顧珊瑚的方式



長滿藻類的珊瑚養殖桌



長滿藻類的珊瑚基座



曬乾移除後的藻類



從珊瑚及珊瑚養殖桌上移除下來的白結螺

# 照顧珊瑚的方式



海底池珊瑚養殖桌上的珊瑚連同水管架移置岸上的九孔池內， 以避免颱風造成珊瑚斷掉或是死亡

# 養殖場內珊瑚的成長狀況

種植1個月  
2020.09



8個月後



種植8個月  
2021.05

養殖0個月的軸孔珊瑚



11個月後



養殖11個月的軸孔珊瑚

# 養殖場內珊瑚的成長狀況

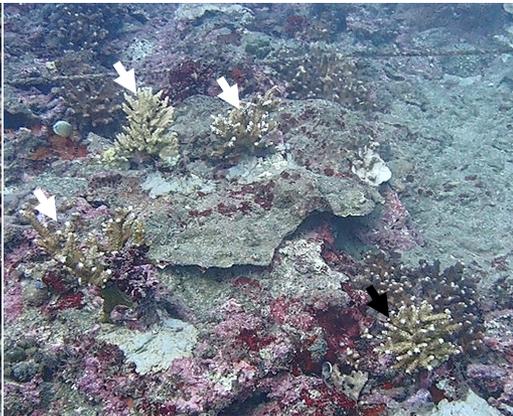
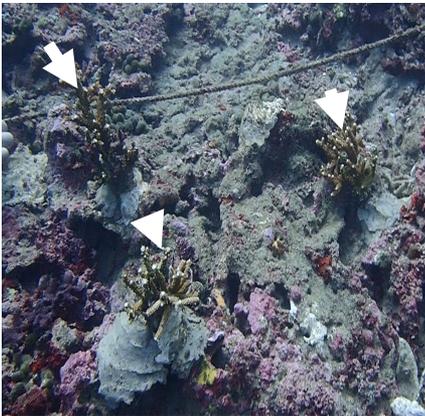
珊瑚農場養殖珊瑚已經邁入第5年了，影片為目前珊瑚的養殖狀況



# 珊瑚復育：珊瑚移植試驗(地點 新北市卯澳灣)



# 珊瑚復育：珊瑚移植試驗(地點 新北市卯澳灣)



# 小琉球的珊瑚復育



# 珊瑚農場的Instagram & Facebook

想學習更多珊瑚相關知識，請掃描QR code並追蹤珊瑚農場喔！

coral\_farming\_lab\_tw

93 Posts   2,439 Followers   212 Following

Coral Farming Lab\_Taiwan  
Education  
珊瑚農場- 海大 環態所 識名信也實驗室  
National Taiwan Ocean University Shikina\_Lab  
分享珊瑚生物學，養殖方法，農場之美 & 環境教育... more  
See Translation  
[www.facebook.com/Coral-farming-Lab\\_Tai...](http://www.facebook.com/Coral-farming-Lab_Tai...)

Professional dashboard  
2.5K accounts reached in the last 30 days.

Edit profile   Share profile   Contact

Under the Sea   Daily   Events   About Us   Education

海底池水下...   日常工作   活動現況   關於我們   教學活

Coral Biology   Coral Aquaculture



Coral farming Lab\_Taiwan 珊瑚農場  
學校

發送訊息

你好！請告訴我們該如何提供協助。

32 人說這個讚

首頁   貼文   評論   影片   相片   關於   社群

關於

[https://instagram.com/coral\\_farming\\_lab\\_tw?igshid=YmMyMTA2M2Y%3D](https://instagram.com/coral_farming_lab_tw?igshid=YmMyMTA2M2Y%3D)

發送訊息

學校

@coral\_farming\_lab\_tw

謝謝



# Q & A 時間

