An aerial photograph of a coral reef. The water is a deep, vibrant blue, transitioning to a lighter turquoise near the reef. The reef itself is a complex, branching structure. Large, fluffy white clouds are scattered across the sky, some casting soft shadows on the water below. The overall scene is bright and clear.

千萬年築成的環礁珊瑚城
圍成誘人的綠色甜甜圈
它躲著呢。你說
哦，鑽進來，請鑽進來！雲說





沒有甜甜圈，是一隻蟹螯！你說

那是環礁之眼——東沙島

為什麼小島鑲著白色的蕾絲邊

這要問珊瑚。小島說

為什麼海裡鋪著黑色的絨毯

那要問海草。大海說



An aerial photograph of a small, lush green island. The foreground is dominated by dense, vibrant green vegetation. A narrow, sandy path winds through the trees. In the middle ground, a small wooden structure and some white equipment are visible on the island's edge. The ocean is a brilliant turquoise color, transitioning to a deeper blue further out. A small white boat is visible on the horizon under a bright blue sky with scattered white clouds.

翠綠的小島上

草木如此安靜


噓……

草木說：

讓我來跟你說一個

開疆闢土的老故事



An underwater photograph of a coral reef. In the foreground, there is a large, textured brown coral structure. Several black and white striped clownfish are swimming around it. In the background, there are various other types of coral in shades of green and yellow, and many smaller fish of different species swimming in the clear blue water.

藍藍大海之下
珊瑚繼續築城
魚兒仍舊忙碌
你問：城裡一切都好嗎
魚兒說：
還可以、還可以



海草鋪成的絨毯
原來是一片翠綠
啊，真是適合作夢的一張床啊，你說
別急、別急。魚兒說：
可別驚擾了正在作夢的蝦兵蟹將們



處長序

奇幻雙拼，歡迎享用！

東沙環礁國家公園於民國96年成立，為我國第一座海洋國家公園。海洋國家公園管理處（以下簡稱本處）除負責東沙環礁海域的保育工作之外，海洋的保育與環境教育亦是我們核心的任務之一。

過去4年多來，本處針對東沙陸續出版了各領域的主題解說出版品，包含海域內的魚類、海草床及今年度即將付梓出版的海洋篇；陸地則有鳥類、植物、昆蟲及人文史蹟等，不過大多是以成人為對象的科普教育書籍。

海洋教育必須往下紮根，在多年來累積的解說資料基礎下，今年度特別為青少年朋友規劃了一本包含海陸域資源及人文史蹟的「青少年科學繪本」，讓身為台灣未來環境守護者的你們，能透過這本繪本輕鬆有趣地認識這個位於南海的國家公園——「東沙環礁」。

這本《環游東沙—石塘歷險》，採用了「雙頭故事書」的設計，「環游東沙」一頭介紹東沙海陸域的自然資源，包含東沙環礁的珊瑚、海草床生態資源與昆蟲及植物等；「石塘歷險」這頭則由東沙人文向介紹，包含年輕朋

友最有興趣的沉船故事及東沙人文歷史，一本書兩個故事，充滿閱讀的趣味性之外，還有系統地分別將自然與人文科學知識融入書中。

由於東沙現階段尚處於保育階段，未開放一般民眾登島，我們安排了兩位小朋友——阿東跟莎莎，分別帶領大家「神遊」東沙的自然生態與人文史蹟。透過阿東與莎莎這兩位小朋友的導遊，還有可愛的小丑魚與薄翅蜻蜓這一海一陸的絕妙解說員，搭配手繪圖和精彩的生態照片，一定能引領青少年讀者認識東沙海陸域的豐富資源。

除了紙本書之外，我們還設計了動態電子書，透過多媒體的影音設計，歡迎年輕朋友們帶著好奇的心情及想像力，在虛擬空間裡暢遊東沙。本處殷切期望，經由進一步認識東沙獨具的海洋生態，大家能一同珍視這片台灣僅有的藍色環礁美域，共同為台灣海洋保育的保育工作盡一分心力。

海洋國家公園管理處 處長 楊模麟 謹識

目錄

珊瑚蟲
的旅行

18

地質演化

珊瑚築城
東沙環礁的形成

20

珊瑚城巡禮

城外的
火樹銀花
軟珊瑚與石珊瑚

23

繞著城牆
跑一圈

東沙環礁小檔案

24

彩色變白色

珊瑚中暑了

27

珊瑚與魚

吃珊瑚蟲
的魚

32

吃藻類
的魚

34

珊瑚公寓

36

擇地安居
定棲性魚種

38

有家與
沒有家的
從半定棲性到
巡游性魚種

41

匍匐綠宮

冷面殺手
犁鰻*檸檬鰻

44

掘地黑魔毯
與綠宮隱士
鬼土魴與無脊椎動物

46

關於綠宮
東沙海草床概述

50

綠宮之妙
海草床對地球生態
的貢獻

53

回到西綠宮

最耐操的秦來草
與打前鋒的卵葉鹽草

60

勇闖內綠宮

小瀉湖的水母大軍

63

升空返航

搭乘 薄翅專機

78

超級豪華的 北綠宮

長帶形的水絲草

58

登陸小嶼島

跟著棋盤 腳上東沙

64

孤獨的 白腹秧雞

東沙島唯一留鳥

76

在南綠宮 遇見 會飛的海草

水韭菜的漂芽生殖

56

奇幻漂流

海漂果實

66

獨木舟物語

東沙昆蟲的遷徙

74

就地擴張 與另起爐灶

海草的生殖與拓展

54

搶灘 大不易

果實登陸之秘

69

植物的魔法

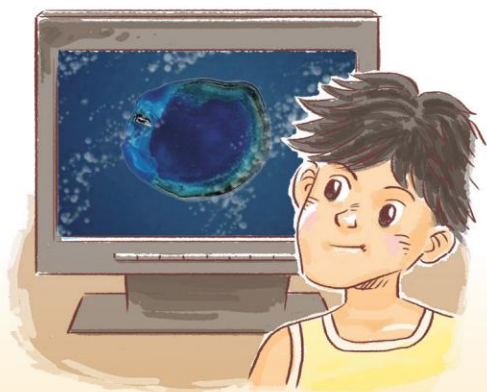
形成東沙島

72

抓地小尖兵

沙灘植群

70



你好，我叫阿東，小學六年級，不久前才從台北搬到高雄。我想跟你說一個關於戒指、泡泡、城堡、綠宮、客棧……等等等等，好多稀奇的新鮮旅行。

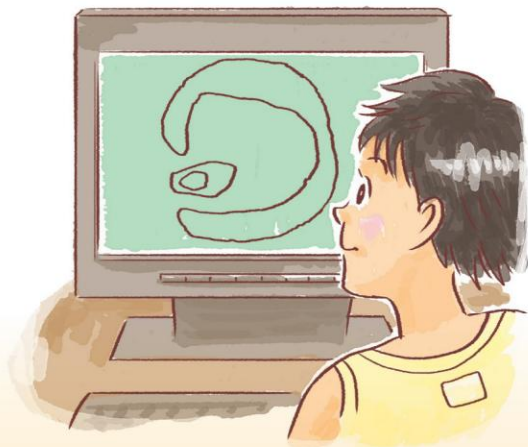
有一天，社會課上到我國的領土，書上說「我國的領土包括東沙、西沙、中沙、南沙，最南端是曾母暗沙」，那天回家寫完功課，天氣好熱，我把冷氣開到最強，決定上網逛逛，



我打了「東沙」兩字，結果出現好多環形圖。有一張衛星圖最吸引我，它看起來就像一枚掉進海中冒著泡泡的戒指。

這是島嗎？我從來沒看過中間空心的島，而且它的左邊為何長一顆「眼睛」？資料上說這是環礁，而環礁是由許多珊瑚礁圍成的，於是我畫了生平第一張「地理圖」。

我拿給我們社會老師看。



社會老師把眼神從地球儀上挪出來。說：
「幹嘛畫一個被偷咬一口的甜甜圈給我？」

不像？好吧，我做了一點加工，變成第二
張圖，拿給同學看。

同學說：「大眼仔？好幼哦你！打球啦……」

那天回家，我又忍不住拿給媽媽看。

媽媽放下鍋鏟，笑咪咪地說：「鑽戒？這
是你今年要送我的生日禮物嗎？」

然後我說：「這是東沙。」

媽媽歪了歪頭：「哦，東沙、西沙，最南是
曾母暗沙，對吧？我國中讀過哦。」然後，她就
繼續回頭炒菜去了。

A child with spiky hair, wearing a blue and yellow patterned shirt and blue shorts, is shown in a dynamic, falling pose. The child's arms are outstretched, and their mouth is open as if shouting or gasping. The child is positioned in the center-left of the frame, appearing to fall from a white, ethereal light source at the top. The background is a soft, hazy landscape with green grass in the foreground and a white, misty area above. The overall mood is dreamlike and surreal.

那天晚上，我做了一個夢，我坐在一片白茫茫的沙灘上，隱約看到前方有一坨黑黑的東西，我好奇地走上前去，是一堆枯草，纏成一團，往海裡一直延伸，好大一片，我忍不住一直往下走，直到乾草變成新鮮的綠草，草葉上掛著晶瑩剔透的泡泡——我已經在水裡了——我不會游泳，一陣驚慌，不斷拍打，結果打出更多泡泡，在我眼前擠呀冒的，我一陣缺氧眼花，不斷踢打，正在我就快死掉的時候，突然感覺身體變輕，似乎有東西在下面拱著，當我再張開眼睛時，已經被一群泡泡擁著往前游動，整個海裡都是泡泡，但這些泡泡似乎並不是空氣，而是……像青蛙蛋那樣的東西。

青蛙蛋？粉圓？總之是那一類的，它們拱著我，一片卵海。我總覺得它們是在游泳，集體的，有某種節奏，忽而往左漂，忽而往右移，真是奇妙！而且漸漸地，當我逐漸放鬆、清醒，才赫然發現：哇！好多不同顏色的「蛋」，一群一群的，好繽紛哦！

「咦？沒見過珊瑚產卵嗎？」突然一個細小的聲音從我背後的卵群裡飄出來，我差點噏到。

「你是……小丑魚！我認得你！！小丑魚，老天！你的嘴唇還真厚。你……你怎麼會在這裡？」

「ㄟ，你很沒禮貌耶，這就是你對我們解說員的問候方式嗎？」

「解說員？解說甚麼？」

「海呀！你懂海嗎？」

「小丑」竟吐出這麼深奧的問題，讓我無言以對。這小子也不等我回話，就一溜煙地往前面竄出去，突然間，我覺得要趕快追上它，才能解答心裡的許多疑惑！

「喂！等等我……你先告訴我珊瑚怎麼會生蛋呀……」



i

海域解說員檔案

眼斑海葵魚

俗稱小丑魚。眼斑海葵魚是最受歡迎的「小丑魚」之一，它們因為體色鮮艷討喜，身上通常妝點著各式白色的條紋有如小丑的臉譜，所以俗名小丑魚，小丑魚與海葵共生，人們最喜歡獵取它們在海葵身上鑽來鑽去的有趣畫面。大多棲息於淺水域，在台灣各地之礁區可以見到它們的身影。

珊瑚蟲 的旅行

成千上億的卵從珊瑚的口中冒了出來，它們之中的精子與卵子在海中漂浮，將分別遇到合適的對象，結合成珊瑚寶寶，最後找到合適的落腳處著床，開始生長，成為另外一千叢、一億叢的珊瑚群體（如果順利的話）。

會漂到哪裡去呢？我看著這些蛋，有如滿天星斗，讓人感覺如在夢境。

小丑魚的問題把我拉回現實：

「你知道這些珊瑚是哪裡來的嗎？」

「哪裡?!」我滿心好奇。
「我也不知道。」唉，這算哪門子的解說員啊。
「但是我知道它們的交通工具。」
「交通工具？」

可能是幾千萬年前遺道而來的珊瑚蟲，
世世代代所構成的一片千紅萬紫。

不會告訴我海裡也有捷運吧。

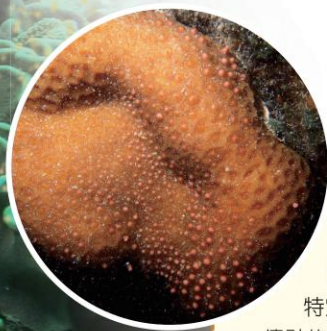
「沒錯！它們是搭海中捷運，就是洋流啊。」哇嗚，小丑魚有讀心術耶。「至於在哪一站下車，這是天機，我們也不知道這些卵變成珊瑚蟲之後，是如何決定它們的落腳處，但你知道，珊瑚是很挑剔

的，不好住的地方它們可是不待的，因此，看準了好地點它們才會下車。」

珊瑚蟲搭著捷運找自己要住的地方？這真是我聽過最神的故事了。

話說回來，這裡又是哪一站呢？

小丑魚清清喉嚨說：「正式的導覽要開始囉！」



產卵中的菊珊瑚

奇妙的泡泡——珊瑚繁殖

珊瑚的生殖分為有性與無性兩部分。

生蛋：在形成珊瑚蟲之前它們是行有性生殖。在特定的時間，行體外受精的各種珊瑚會釋放出數以億計的精卵束，這每一束當中包含了卵子與精子，這些卵與精子分別與其他同種但不同群體的卵與精子結合成受精卵，發育成實囊幼蟲，隨著海流，漂浮到不同的岩床上著生，形成了珊瑚蟲，這隻珊瑚蟲又慢慢發展轉變，成為「珊瑚群體」；也有些珊瑚是行體內受精，它們的卵與精子在珊瑚體內結合、發育成幼蟲之後才會排放出去，屬於鰓育型珊瑚。

長大：成為「珊瑚群體」的珊瑚就可以進行自體繁殖，這個階段即屬於「無性生殖」，透過分裂或出芽的方式，珊瑚群體的每一隻珊瑚蟲可以由一隻變成兩隻，兩隻再變成四隻，最後越長越大，形成一個具有無數隻珊瑚蟲的珊瑚群體。

地質演化

珊瑚築城 東沙環礁的形成

很久很久以前……，
有多久呢，嗯，可
能有幾百萬，
也可能有幾千
萬，這麼久的
很久以前，某
一年，又到了

珊瑚要孕育寶寶開始繁衍的季節，它們開始產卵了，很多叻，各地的珊瑚好像講好了，大家一起生蛋，一生就是幾億顆，這些蛋漂浮在海中，也有些可能已經孵育成珊瑚寶寶的，總之它們都被洋流帶著，漂浮到四面八方，洋流帶著它們漂呀漂的，有一些發育完成的珊瑚幼蟲來到了南海這裡，著床了。

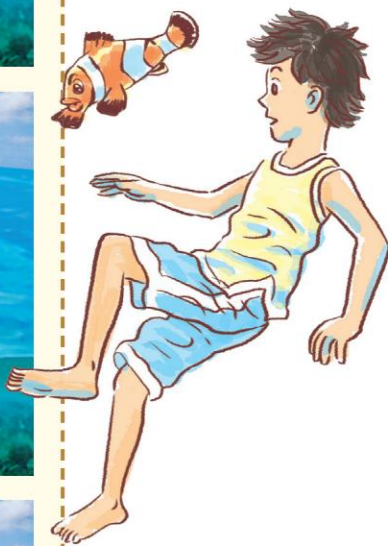
珊瑚蟲是如何決定著床的地點呢，基本上，是在火山島周圍，那是適合它們生長的好環境。這些珊瑚蟲著床之後發展成珊瑚群體，

珊瑚築成的環礁，鑲著洶湧的白色波浪。

i



不斷地分裂不斷地長大，這個時候，因為南海海床張裂下沉，使海平面不斷上升，火山島就逐漸淹沒在海面下，但珊瑚仍是不斷地堆積，於是就形成了島嶼沒入海中，而珊瑚礁露出海面的狀態，慢慢慢慢地，它們圍成了一個海上的珊瑚城，人類稱為「環礁」，經過了不同時代人類的接觸，最後定名為「東沙環礁」。



環礁形成三部曲：裙礁→堡礁→環礁

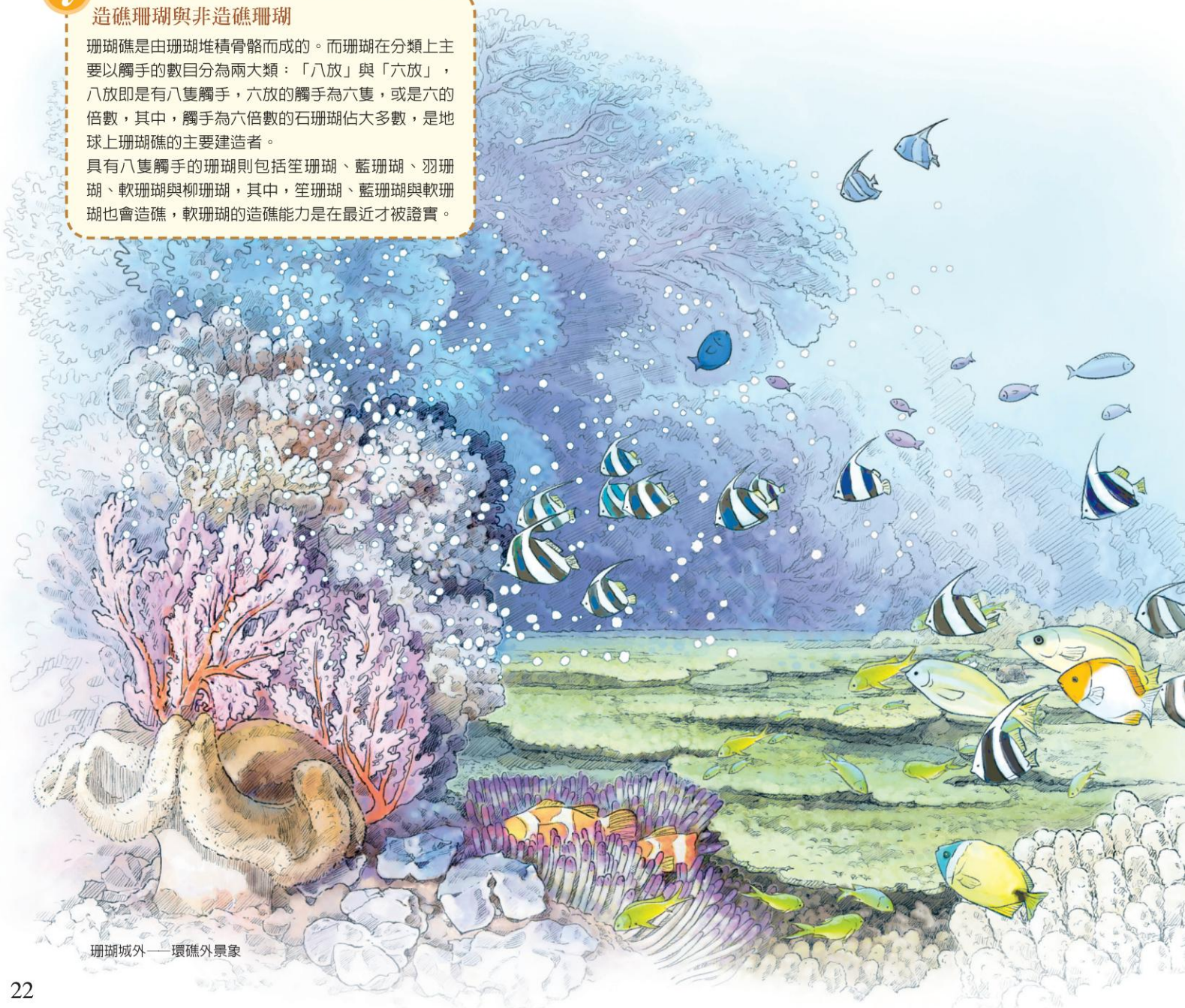
根據達爾文的珊瑚礁理論，環礁的初期發育可能發生在海底火山噴發後生成的火山島周圍，因珊瑚附著生長而形成裙礁，其後島嶼逐漸下沉，珊瑚礁持續堆積增長，由於島嶼的外緣水流交換較好，珊瑚生長比內側為佳，久而久之就形成堡礁，後來火成岩島嶼完全沒入水中，僅剩下環狀的珊瑚礁島嶼在海面持續增長，最後便形成環礁。

i

造礁珊瑚與非造礁珊瑚

珊瑚礁是由珊瑚堆積骨骼而成的。而珊瑚在分類上主要以觸手的數目分為兩大類：「八放」與「六放」，八放即是有八隻觸手，六放的觸手為六隻，或是六的倍數，其中，觸手為六倍數的石珊瑚佔大多數，是地球上珊瑚礁的主要建造者。

具有八隻觸手的珊瑚則包括笙珊瑚、藍珊瑚、羽珊瑚、軟珊瑚與柳珊瑚，其中，笙珊瑚、藍珊瑚與軟珊瑚也會造礁，軟珊瑚的造礁能力是在最近才被證實。



珊瑚城外——環礁外景象

小丑魚帶我來到珊瑚城門口，朗聲說道：「珊瑚城有南、北兩個水道，兩個水道之間有一座小島，這小島裡頭還有一個湖。」小丑魚用下巴指指那座小島說：

「你剛剛下水的地方就在這裡。」接著便領著我往城外走去：「我先帶你在城外繞繞。」雖然心裡有點疑惑，我還是乖乖地跟著小丑魚走。

一張張「桌子」、搖來晃去的「樹」、捲曲的「絨毯」、超級大「香菇」，還有鮮紅粉嫩閃著艷彩的「屏風」，全都在吐著泡泡。眼前一片「火樹銀花」，就像一座彩色的叢林。

到了另外一區，又看到了「鹿角」、「桌子」、「石頭」、「木

耳」，我很疑惑：「這些全都是珊瑚嗎？」

「是啊。」

「但是有些看起來搖曳生姿，有些硬梆梆的像石頭一樣，實在很難把它們看成同一類的動物。」

「珊瑚本來就千變萬化。光是珊瑚蟲的觸手數目就可以分成六的倍數以及八的倍數，觸手的形狀也有很多樣；珊瑚蟲組成的珊瑚群體更是五花八門，有分枝形，像你剛剛看到的『鹿角』；板葉形，像你剛剛看到的『桌子』；葉片形，像木耳的那種；團塊形，你以為是石頭的那顆，還有柱形、表覆形、游離形等等，太多了，很多我也叫不出名字。」小丑魚做了個結論：

「可以這麼說，珊瑚是組織構造單純，但種類極為複雜的生物。」

「所以，我們很難去認識它們囉？」

「從外形去辨認是專家的工作，不過，基本上你可以了解一下，哪些是會蓋房子的，哪些是不會蓋房子的。」

「原來並不是所有珊瑚都能築城啊？」

「是啊，簡單地說，會築城的主要是石珊瑚，像東沙，就是有80%以上的石珊瑚，才能形成這麼大的環礁呢！」

珊瑚城巡遊

城外的 火樹銀花 軟珊瑚與石珊瑚



繞著城牆 跑一圈 東沙環礁小檔案

說了半天，
我終於要進
城了。

「剛剛是
要帶你小
小地見識一
下甚麼叫珊
瑚，所以先

讓你在城外逛一圈。」小丑魚解釋。

「爲什麼要在城外？直接進城不是一樣？這
不是珊瑚城嗎？」我把心裡的疑問掏出來。

「唉，這說來話長，我們先進城，我慢慢再
說給你聽。」

小丑魚邊領路邊向我說明珊瑚城的基本資
料，它說，珊瑚城有500平方公里那麼大。500
平方公里到底有多大呢？

「你以前住的台北盆地，放兩個進來剛剛

好。」小丑魚說。

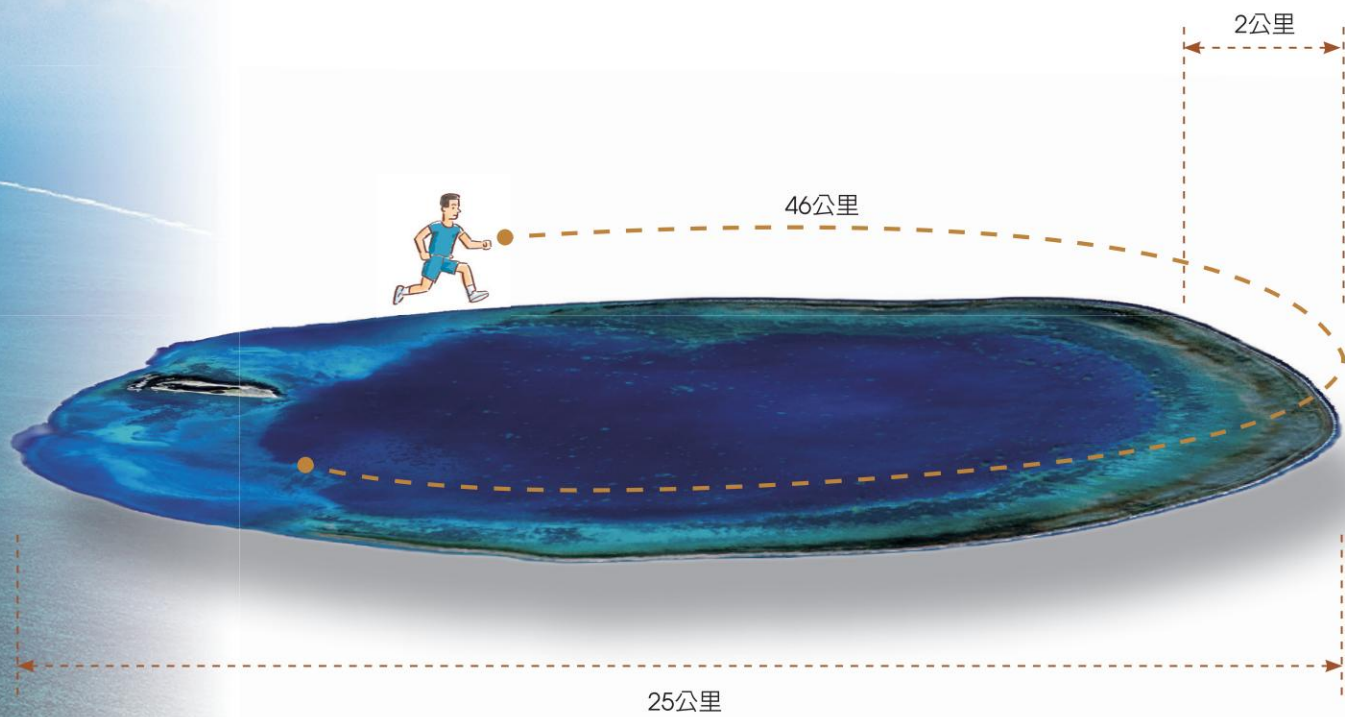
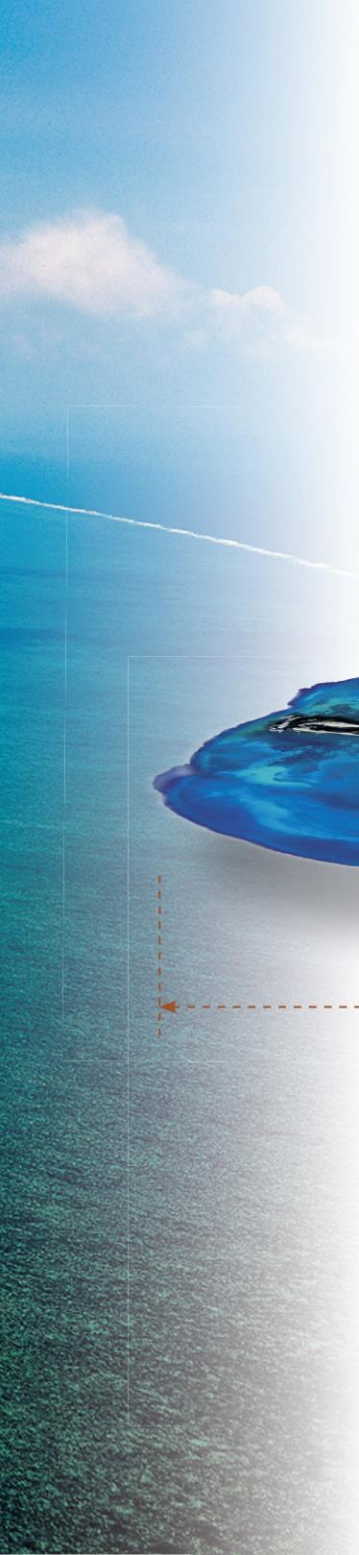
OMG！真不小，但如果把台北市跟新北市
的人口都塞進來，不知道會是甚麼情況？歐！
大概要像沙丁魚罐頭那樣疊起來了。我天馬行
空地亂想了一通。

小丑魚又說：

「這裡最深處在城中心，只有23.7公尺，從
城東跑到城西有25公里，順便告訴你，我們的城
牆厚達2公里，繞一趟有46公里。」

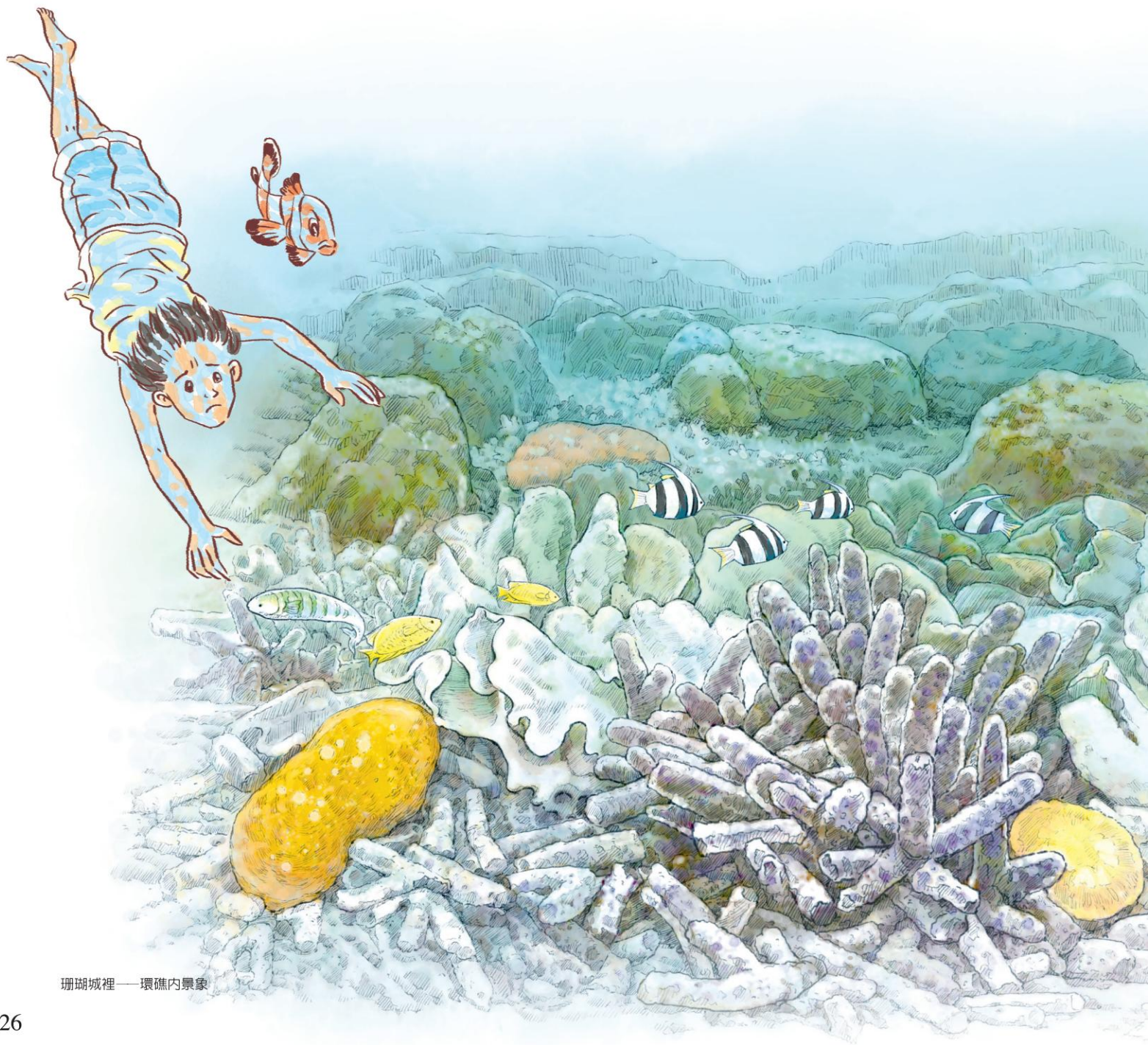
「哇嗚……我爸一天跑操場3000公尺，假如他
要在你們的城牆上跑完一回……」我手腦並用地算
了起來。

「需要半個月才跑得完。」小丑魚不等我
算完就接口：「不過，這可不太容易叻！城牆大
部分時候都沉在海裡，只有退潮時才會露出一部
分。」



東沙環礁的基本資料

- 面積：500平方公里
- 深度：最深處23.7公尺
- 直徑：25公里
- 礁台長度：46公里
- 寬度：2公里



珊瑚城裡——環礁內景象

彩色變白色 珊瑚中暑了

我們從北水道進了城。感覺上，城裡沒有城外那麼熱鬧，沒有「火樹銀花」，沒有款款擺動的「珊瑚樹」，沒有艷麗如霓虹的「屏風」，也沒有呼嘯而過的魚群，^ㄟ連泡泡都沒冒幾顆，這時不是珊瑚們美得冒泡的季節嗎？怎麼城內如此安靜？

而且，沙地上鋪滿了大大小小的斷樹枝，整片毛茸茸地包裹著灰灰綠綠的海藻，從地上到荒涼的礁石連成一片，許多沒有頭的「香菇」貼在地面。似乎，我們是從一個繁華的都市，走進了布滿蛛網的古城廢墟。與城外的車

水馬龍、閃閃霓虹、還有花枝招展的魚群相比，這裡實在是冷清多了。

「最會築城的分枝形軸孔珊瑚死傷慘重。」小丑魚說。

「你說的是地上這些『樹枝』嗎？」

「要我說的話，這些『樹枝』可是地球生態浩劫的慘痛證明，整個珊瑚城就是聖嬰現象摧殘下的戰場，而這個戰場，只是世界三大洋中小小的一個。」

「等等等等！我跟不上你，你說『聖嬰』打了誰了，三大洋幾時又打仗了？」

「1998年，那可是一場大戰役，當然，我們珊瑚城只有挨打的份。」



i

蕈珊瑚

珊瑚蟲單位體積最大的珊瑚，一個珊瑚就是一隻珊瑚蟲，會移動、翻滾，在死珊瑚碎片區特別多。由於長得像蘑菇傘頂，因此被命名為「蕈珊瑚」。

i

造礁珊瑚的生長速度

依種類不同有極大差異，分枝形軸孔珊瑚每年約可成長10-20公分，經常是珊瑚礁的主要建造者，但若是白化，復原速度卻是極為緩慢。



「你聽過『珊瑚白化』嗎？」小丑魚問。

「聽過，」我說：「指的好像是珊瑚掛掉的意思。」

「比較精確地講，應該說是珊瑚死亡的前奏，我先告訴你甚麼是『白化』。在珊瑚蟲體內住著一種生物，叫做蟲黃藻，蟲黃藻能行光合作用，產生養分供給珊瑚成長，假如沒有蟲黃藻，珊瑚就活不了。而蟲黃藻要在氣溫適當、陽光充足、水質好的溫暖淺海才會活得好。」

「怎樣的溫度算適當呢？」

「最好是在攝氏23-28度之間，假如高於30度或低於18度，蟲黃藻就會活得不太好，甚至大量死亡。」

「蟲黃藻死了，珊瑚也別想活命，這我懂，但『白化』是甚麼意思？」

「你知道嗎？珊瑚會這麼美麗，這麼色彩繽紛，那顏色都是蟲黃藻給的耶！」

「真的啊？蟲黃藻長甚麼樣子？」真想看看它的廬山真面目！

「肉眼看不到，必須要用顯微鏡。在珊瑚的肉質組織裡，住著數以億計的蟲黃藻，假如環境惡化，蟲黃藻覺得這裡不好住，就會『離家出

走』，或者環境壞到讓蟲黃藻直接掛掉，珊瑚也就不需要它了。不管是哪一種情況，當環境惡化到一個程度，珊瑚都將失去大量的蟲黃藻，這時骨骼的白色就會從透明的肉質組織透出來，這就是『白化』。」

「這麼說來，珊瑚一白化就死定了，你為什麼說是『前奏』呢？」

「環境改善的話，蟲黃藻還會回來呀，但若是環境一直惡化，那就真的沒救了。」

「所以，1988年那個大戰役，是全球暖化惹的禍嗎？」

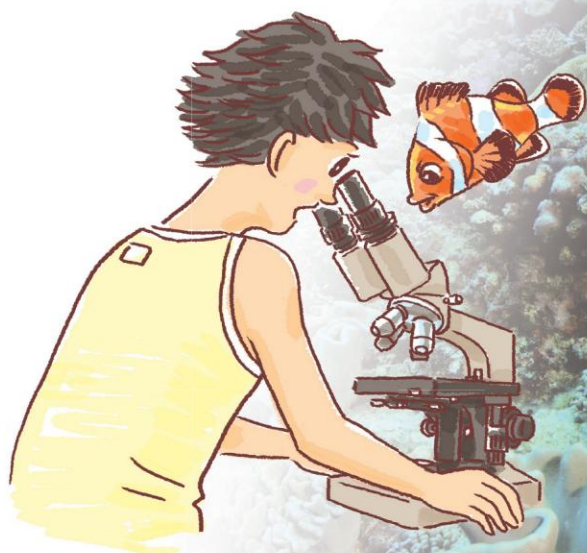
「沒錯，你很有概念，那一年，有許多的珊瑚城從繁城變成了廢墟。」

i

是動物，還是植物？——珊瑚的組織構造

珊瑚看起來像植物，其實，它們是由許許多多的珊瑚蟲所組成的龐大連體嬰，而其生長機制又與體內的共生藻難分難解，因此，「珊瑚」可說是動物與植物共生的綜合體。一隻珊瑚蟲就像一朵花一樣，上半部是一圈觸手所組成的頭冠圍繞著口部，下半部則像一個圓筒，消化腔在中間；而珊瑚蟲與珊瑚蟲之間則由共肉組織與碳酸鈣骨骼連結著，形成了珊瑚群體。

珊瑚蟲的觸手有各式各樣的形狀，珊瑚群體也有各式各樣的外貌，儘管我們很容易從各種管道看到這種美麗奇幻的海底生物，但是要去認識它們，可是一件不簡單的事哦，尤其，想要知道它們的名字，更是相當困難的呢！



「1975年，那是你們台灣的生態學家第一次闖入珊瑚城，當時這裡比你剛剛看到的城外還更加繁華，他們來享受了一場海底森林浴之後，就帶著研究資料滿足地回去了。

隔了15年之後，又有一批學者游進來，那時候城裡的枝狀珊瑚都跟你們的房子一樣大，葉形珊瑚一層一層地疊滿一個又一個小山丘，我們魚口在這裡很多，出來找食物的時候，比你們台北市的交通還要擁擠（當然我們聰明的魚類是沒有塞車的困擾）。

可是就在1998那一年，發生了聖嬰現象，造成全球海水的表面溫度異常升降，在太平洋、印度洋與大西洋每一個主要的珊瑚礁區，海表溫度上升，於是珊瑚跟著一片慘白，東沙環礁也難逃一劫。

因為我們珊瑚城的空間是封閉型的，珊瑚悶在裡面，要復原也就非常非常地不容易，我們等了好久，好不容易現在城東的狀況稍微好一點，但你剛剛進來的

城西區，就還是一片死寂。」

果然，越往東游，似乎越有生機了，有些地方長著葉形珊瑚，層層疊疊的，還頗為繁盛，不過感覺就沒有城外那麼繽紛多彩。

「小丑魚，那我問你，你們估計這珊瑚城哪時候可以重建完成？其實我們人類也常在跟聖嬰、暖化打仗，每年都在應付地震、洪水、海

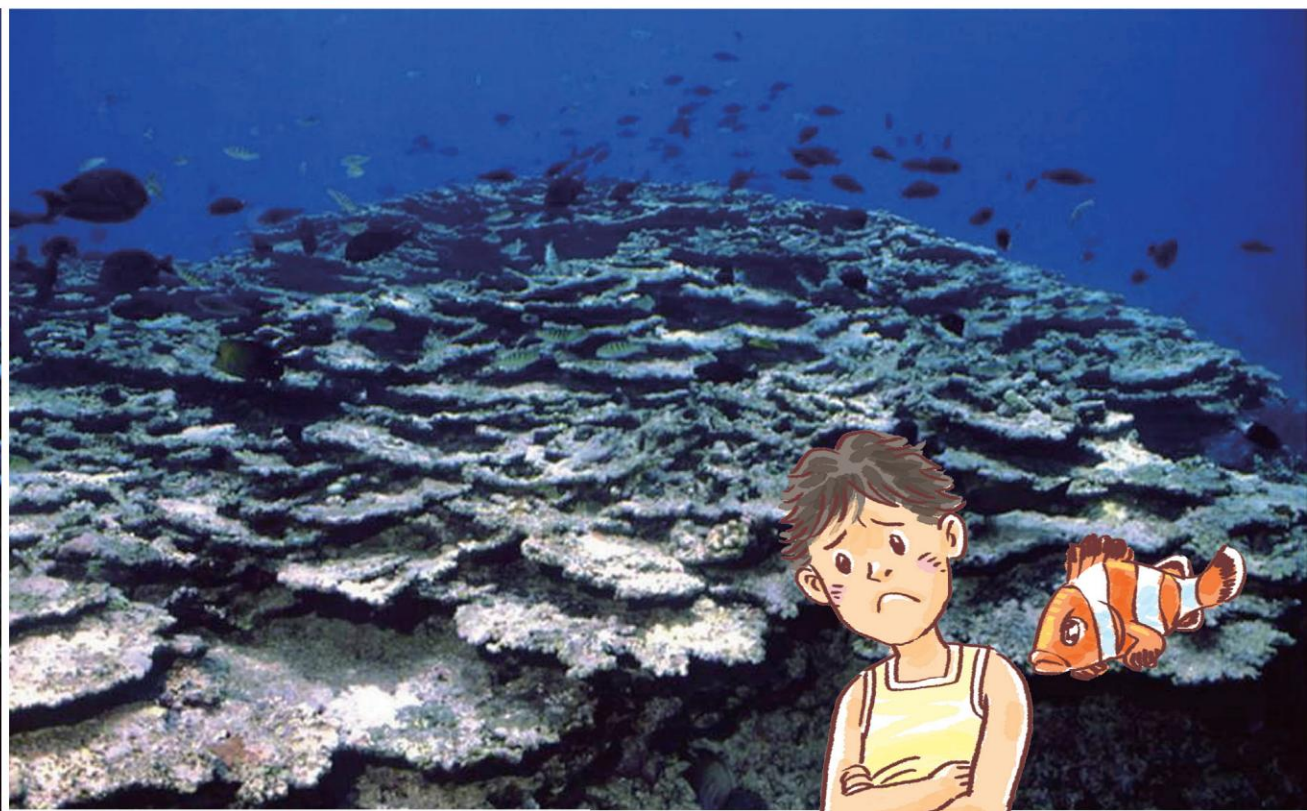


健康的珊瑚（1994年攝於東沙內環礁）。鄭明修研究員 / 提供

嘯，我們都會有一個重建時程表耶。」

「哦，這不是我解說員能回答的問題。不過我可以告訴你，你們蓋一棟鋼筋水泥房子容易，我們一棵珊瑚要長到像房子一樣大，可能要上千、上萬年。20年前教授看到房子大的珊瑚沒了，你問我甚麼時候再長出來？我可沒有答案。」

我有點小小地沮喪，這完全壞了我對這顆冒著泡泡的戒指的想像，沒想到它有個如此悲慘的故事，而且這個故事也跟其他許多生態的悲慘故事一樣，都跟人類脫不了關係。小丑魚告訴我，有個國家公園在保護這個珊瑚城，希望恢復它往日的繁華，但願這一天能早日到來。



白化死亡的珊瑚（2003年同一地點）。

珊瑚與魚

吃珊瑚蟲的魚

珊瑚城的裡裡外外，都有各式各樣的魚在忙著，儘管城裡沒有城外熱鬧，那些魚還是忙得我眼花撩亂，這些魚跟珊瑚有

甚麼關係呢？我很好奇。

「關係可大了。」小丑魚說：「一座珊瑚城裡頭有各種珊瑚，它們就像是一幢幢造型不同的美食屋，供我們吃、供我們睡還供我們躲。」

「你們吃珊瑚？睡珊瑚？」

「是啊，雖然我跟珊瑚是沒有發生甚麼直接的關係，但我有很多魚朋友是這樣，其中有許多以珊瑚蟲為主食，包括蝴蝶魚、單棘魷、四齒魷等。」

弓月蝴蝶魚

點斑橫帶蝴蝶魚

本氏蝴蝶魚

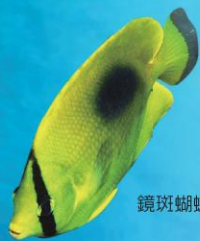
i

蝴蝶魚

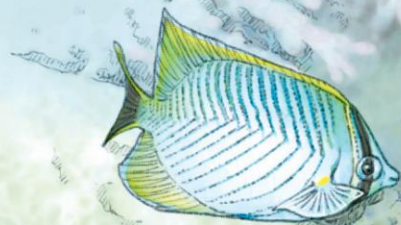
珊瑚礁區的指標性魚類；體型側扁，喜乾淨清澈水域，珊瑚生長良好的地方蝴蝶魚也會很多。台灣是全世界蝴蝶魚種類最多的地方。

「城外就有很多的蝴蝶魚，它們的嘴巴尖尖細細的，有一些專門啄食枝狀珊瑚的珊瑚蟲，像是川紋蝴蝶魚，它就像不乖的小孩一樣，這裡咬一口那裡咬一口的，每一棵枝狀珊瑚都要碰一下；鞍斑蝴蝶魚也是偏愛珊瑚蟲。

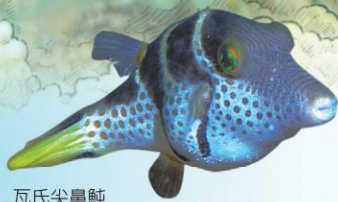
還有四齒魨啊，它們的牙齒就像外型一樣超級兇猛，珊瑚對它們來講是很容易處理的食物。這些都是在城外比較多啦；城裡的魚就有點不同……」



鏡斑蝴蝶魚



川紋蝴蝶魚



瓦氏尖鼻魨

i

四齒魨

四齒魨科的魚類即是俗稱的「河豚」，又叫「氣球魚」、「氣規」、「鬼仔魚」等。它的齒板非常堅硬，能夠輕易咬碎珊瑚，或蝦、蟹、貝類、海星、海膽的硬殼，比如紋腹叉鼻魨，就是魔鬼海膽的剋星，可以說是魔中之魔。



白斑鸚哥魚

i

珊瑚礁魚類的領域性行為

珊瑚礁區的魚類為了爭奪資源會產生競爭的關係，而演變成領域性行為，比如眼銀雀鯛屬的雀鯛，或是黑背盤雀鯛等，它們自己培養絲狀藻，把其他的個體排除在外；遇到這種領域性強的魚類，其他的魚也會有對策，鸚哥魚或刺尾鯛為了侵入雀鯛的地盤搶食藻類，經常採用「魚海戰術」，一大群闖入，使雀鯛疲於追趕，它們就趁亂飽餐一頓。

吃藻類的魚

「哦！你看你看！那隻有沒有，它正在整理它的藻園……」小丑魚指指遠遠處，一個小小的珊瑚枝叢下面，有一條魚在那裡動來動去。

「真的假的？」我不可置信地往前游動，想要看仔細一點，卻被小丑魚一把拉住。

「ㄟ……我們最好識相一點，不要太靠近。我被趕過好幾次了。」

「爲什麼？」

「那可是它的藻園哪，那些藻都是它養的，養得毛茸茸的，多漂亮啊，它就靠這些藻吃飯啊，閒雜人等是不能隨便闖入的。」

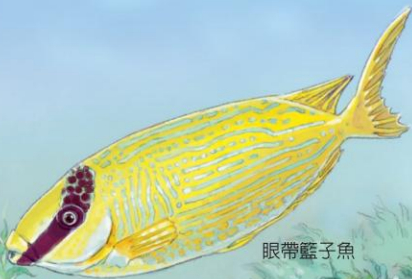
「這是甚麼魚，這麼小氣？」

「不要不信

i

籃子魚

又稱「臭肚魚」，幼魚大都成群棲息於枝狀珊瑚叢中，以死珊瑚枝上的藻類為食，成魚則成群洄游於珊瑚礁區，經常成籃被捕獲，因此在中國大陸稱為「籃子魚」。



眼帶籃子魚



雜紋鸚哥魚



鈍頭高身雀鯛小心地顧著它的藻園。

珊瑚公寓

「磨碎之後排出來就變成珊瑚沙，這可是許多魚朋友喜歡的地毯！」

「地毯？」小丑魚果然是厲害的解說員。

「我們有些朋友就喜歡待在珊瑚沙底質的環境嘛，這就好像——你爸喜歡柚木地板，你同學的媽喜歡鋪地毯，另一個同學他們家是鋪磁磚，個人有個人的偏好，我們海裡也有各種不同的底質環境，像在珊瑚城裡頭鋪的地面，就有沙地、泥地、珊瑚骨骼地，沙地還分細沙、粗沙，還有等一下我要帶你去的綠宮，那裡有各式各樣的草毯，才豪華咧……」

「綠宮？」小丑魚嘖哩瓜啦說得嘴角全是泡泡，不停地丟出新奇的名詞，想釣我胃口。

「別急別急，等一下就會帶你去，總之，這些環境都分別有各種生物棲息，他們各有偏好，了嗎？我的魚朋友住在各式各樣的珊瑚公寓裡，它們會選自己喜歡的地點（各種地形、各種底質環境）、房型（各種珊瑚）、樓層（珊瑚枝叢上方、裡面、下面），有些還會分租同一層，日夜輪住，因為我們魚類裡面有一些是過夜生活的，晚上才會到外面趴趴走找東西吃，等天亮回到公寓時，它們的室友已經準備好公事包要出門了，這時公寓就換它睡，你看，多麼好用，每一吋空間都不浪費，這應該很符合你曾經住的那個寸土寸金的城市效率吧?!」

「台北？我覺得你們珊瑚城才厲害呢！」

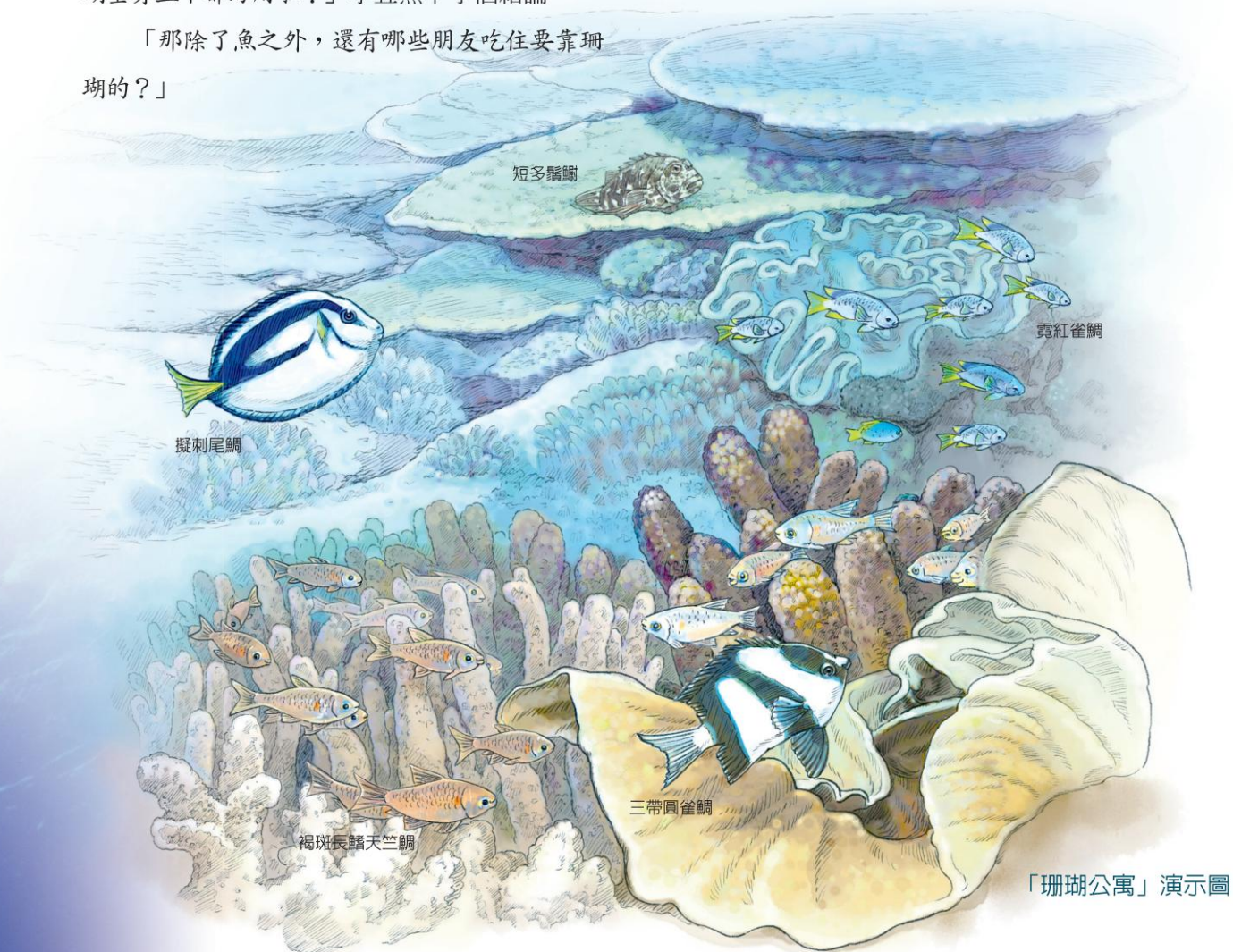
「這倒是，若是要比『物盡其用』或是『地盡其利』的功力，我們是比你們人類高明一點；

此外，我們的世界處處充滿危險，你不要看我們悠哉游哉的，我們有很多敵人，隨時都得小心戒備，因此，珊瑚房子就成了很好的避難所，各種造型的房子都有適合我們躲藏的地方。總之，珊瑚全身上下都好用啦！」小丑魚下了個結論。

「那除了魚之外，還有哪些朋友吃住要靠珊瑚的？」

「多囉，海星、龍蝦、海葵、海綿、貝類、蝦、蟹、多毛類、旋鰓蟲……等等，太多了。」

這還真是一個複雜的海底世界哩。



擇地安居 定棲性魚種

介紹完「珊瑚公寓」，小丑魚又告訴我魚兒們的活動習性——

第一種：擇地安居型（定棲性魚種），安分、保守、死守家園。

第二種：折衷型（半定棲性魚種），有家，但不戀家。

第三種：浪跡天涯型（巡遊性魚種），居無定所，游來游去。

「像我啊、剛說的養藻的鈍頭高身雀鯛啊，還有許多其他種類的雀鯛、鰕虎、鰻、金鱗魚、石鱸等，我們都是安分一族的，這些朋友有些是住在珊瑚各層、有些住在沙地上、有些住在礁洞

裡、礁體上，也有住在海草床的，我們都在家的附近活動，乖小孩一個，萬一碰到危險，馬上衝回家躲起來。」小丑魚補充：「當然解說員是例外，爲了公務需要，必須趴趴走。」

「ㄟ，有了有了，你看看那裡，有一隻鰕虎，它就是第一型的。」小丑魚指指一個小沙坑要我看——是一隻很小的魚。

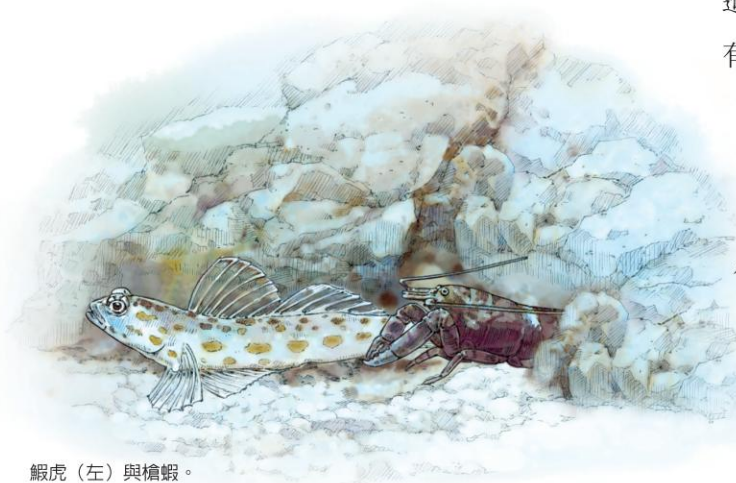
「那隻叫絲棘櫛鰕虎，小小一隻，看起來很不起眼，它可是我們珊瑚城裡面很典型的魚種，在台灣本島也看不到。它的故事可有趣了。」

「哦？」

「你仔細看，那隻鰕虎停在沙坑口，旁邊有一隻槍蝦，它把蝦鬚搭在鰕虎身上，萬一有甚麼風吹草動，鰕虎立刻動作牽動蝦鬚，蝦子就會躲進洞裡。」小丑魚解釋，我這才看出鰕虎旁邊還有個夥伴。

「所以鰕虎保護了槍蝦？但鰕虎幹嘛要保護它？」

「當然，天下沒有白吃的午餐嘛，槍蝦也得服侍鰕虎，幫它整理出一個舒適的窩，這兩個傢伙就這麼你情我願地住在一起了。用你們人類的術語來講的話，這叫『共生關係』，就像我們小丑魚跟海葵一樣。」



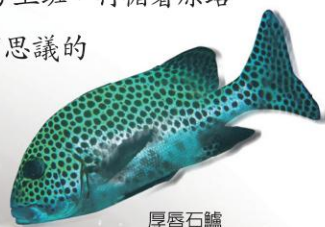
鰕虎（左）與槍蝦。

「你們跟海葵共生？難怪被叫做『海葵魚』，『小丑魚』只是綽號嘛，是不是？」

「是啊。海葵觸手上有刺絲胞，這刺絲胞有毒，但我們不怕，因為我們身上有一種黏液，可以不受刺絲胞毒性的威脅，於是我們與海葵就互相利用，我們幫海葵張羅食物，海葵則提供庇護所，天敵一來，我們馬上躲進海葵裡。」

「原來如此！所以你們不能離家太遠。」

「是啊，我們第一型的，最遠不會離家超過兩公尺，但是也有例外，比如夜行性的『石鱸』就是第一型裡的怪胎，它們每天晚上會提著公事包出門，跑到一公里外的地方上班，再循著原路回家睡覺，勤奮到令人不可思議的程度。」



厚唇石鱸



海葵與小丑魚



羊魚成群結隊

有宗與 沒有宗的 從半定居性到 巡游性魚種

「吃珊瑚蟲的蝴蝶魚與吃藻類為主的鸚哥魚則大多屬於第二型，另外還有鬚鯛、刺尾鯛等；活動範圍不會離家超過十公尺，但如果遭遇敵人追殺，它們可不像第一型那麼老實地跑回家躲，而是馬上逃之夭夭，能跑多遠就跑多遠。——」

小丑魚正要繼續，這時我看到不遠的沙地上有一群魚，看起來好像在排隊，挺稀奇的。

「ㄟ？那些魚在幹嘛？」

「哦哦，羊魚，就是鬚鯛。」小丑魚這次把我拉近。

「看清楚沒？那條魚正在用它的觸鬚搜尋沙地裡的動物，後面那一群排隊的傢伙，就是等著要撿便宜的。」

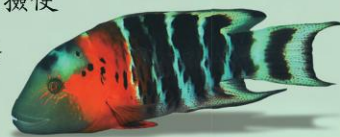
「啊？這麼遜，它們自己不會獵食嗎？」

「噓！你對我們實在太不了解了，那些魚沒那麼兇悍，它們自己也會找東西吃啦，但還不到『獵食』的程度。」

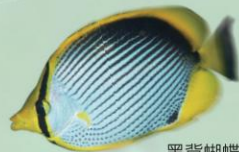


金帶擬鬚鯛

這不是重點，我先告訴你那兩根觸鬚有多厲害，那是超精密的探測器，可以探測到地底哪裡有食物。你們人類覺得那兩根很像山羊鬍鬚，就把這科的魚又叫成『羊魚』。『撿便宜大隊』的隊長多半由隆頭魚擔任，後面的小嘍嘍則包括刺尾鯛、蝴蝶魚跟臭肚魚等組合，羊魚一路翻一路吃，後面的傢伙就一路跟一路撿，撿多少算多少。」



屬於隆頭魚科的橫帶唇魚



黑背蝴蝶魚



i

羊魚的「鬍鬚」

羊魚吃的食物包括多毛類、甲殼類、陽隧足、軟體動物或心型海膽，它下頷的長鬚前端含有化學感受器，可以伸入泥沙地裡，探測是否有這些動物，一旦探測到，馬上用吻部與頰鬚翻掘捕食。

橫帶唇魚



「真有趣，沒想到你們魚類的心機還真不少，不是互相利用就是撿便宜。」

「哎呀，動物都是一樣的啦，想想禿鷹吧——」小丑魚得意起來。

「嗨，看看那個——好鮮豔的大頭魚。」一群頭部紅豔的魚在不遠處游過，真是壯觀！我忍不住叫出來。

「哦，算你運氣好！這是我們城裡的明星，叫橫帶唇魚，它是隆頭魚科裡顏色最鮮豔的一種，也是屬於第二型。它們在珊瑚城裡的勢力還

蠻大的，每次一出來都是二、三十尾的陣仗，假如在台灣本島，運氣好的話一次可以看到一、兩尾。因為如此，所以橫帶唇魚還有個綽號，叫『東沙蘇眉』。」

小丑魚最後做了個結論：

「假如你在珊瑚礁區活動，比較容易看到蝴蝶魚、雀鯛等，這些魚色彩都很鮮豔，但在東沙珊瑚城裡面，由於環境比較封閉，水流比較穩定，是會有一些偏好此種環境的魚在此活動，包括鰺、鰻虎、天竺鯛、隆頭魚等等，大部分不像典型珊瑚礁魚那麼花俏。」

當我們正要出城時，小丑魚又指指在我們眼前游過去的一條大魚說：

「這個叫藍鰭鰹，屬於第三型，是城裡的流浪漢。」小丑魚補充道：「它們大多在中層或表層水域巡遊，不會下到水底層。」



藍鰭鰹

成群覓食的布氏金梭魚



星點若鯽

匍匐綠宮

冷面殺手 犁鰭檸檬鮫

我們跟著藍鰭鯨游出城，小丑魚一路向我解說：

「我們即將要進入綠宮了。說到那綠宮啊……」

小丑魚咳了一下：「不說你不知道，可比你們人類的武林熱鬧多了！」

武林？小丑也看武俠小說嗎？我大感驚奇。

小丑魚當然沒瞧見我狐疑的表情，當我們來到城門口，小丑魚又咳了一下：

「再看一次你最初下水時離開的那座小島，以小島為中心，有四座『綠宮』，你得先了解一下——」

這時我看到一條很像是鯊魚的動物鑽進小島旁的一片綠地。「啊！鯊魚！」我驚叫出聲。小丑魚轉身一看，大呼一聲：「快！跟著它，我帶你進西綠宮去！」我想也沒想就跟著往前衝啦。

我們跟在這條「鯊魚」後面，貼著綠宮底一路往前狂奔，海草不停地撲向我們，發出簌

簌的聲音，小丑魚一面撥開臉上的草，一面氣喘吁吁地大聲說：「犁鰭檸檬鮫！它是西綠宮的霸王！」（讓我聯想到《火影忍者》中的鬼鮫，冷血而凶狠。）



鬼鮫，不，犁鰭檸檬鮫迅疾神猛，飛快無聲地前進，海草中出現各種顏色竄來竄去，但一瞬間就全變成一片綠。小丑魚一邊喘氣一邊解說：「不論是活蹦亂竄的中小魚類還是斯文不動的底棲類，都是少年犁鰭檸檬鮫搜捕的對象，不過機警的我的同伴——魚類，在綠宮裡早練就一身『變色龍』的好本領，鑽到哪變到哪，所以，這「鮫兄」想要獵食也得費一番工夫了。」

當然，鮫兄也不是浪得虛名，它有一項祕密武器，那就是感覺器官非常靈敏，能夠輕鬆地偵測獵物。」

這「鬼鮫」進來逡巡一回，飽餐一頓之

後，西綠宮警報終於解除，眾魚兒與無脊椎的兄弟們大氣一呼，正高興之餘，突然轟的一聲，一陣沙塵暴漫天暈開，小丑魚大聲宣布：「鬼土缸來啦……」



i

海草床魚類的特化行爲

在海草床中活動的魚類，經常為了避敵，能夠在瞬間轉變成一身綠衣，或者和海草碎屑一樣雜亂斑駁，比如紫胸魚、龍占、鸚哥魚、高鰭跳岩鱒等，都具有這種快速變裝的本領。尤其是龍占幼魚，在海草床中數量極多。

i

犁鰭檸檬鯊

俗稱「檸檬鯊」，幼魚經常在東沙島周圍的海草床出沒捕獵，特別是在小潟湖附近。檸檬鯊扁平的頭部使其在海草床中活動自如，而發達的感覺器官則能很有效率地進行捕獵。其頭部有能夠感受30-50公尺低頻震動的「勞倫氏壺腹」；此外，夜間能感知弱光，同時具有電場偵測能力，即使睡眠中或隱藏於沙泥地的魚也逃不過它的偵測。

鬼土魷貼在綠宮底一陣扭動，眼前煙塵瀰漫。雖然它很大，我卻覺得這傢伙長得很可愛，忍不住想靠近一點，魷魚耶，只在Discovery上面看過，我心裡讚嘆著……瞧瞧它到底在做甚麼……

「小心它的尾巴！有毒！」小丑魚大叫一聲。

我嚇了一跳往後一退，這時鬼土魷起身飛了起來，哦不，是游啦，它的樣子還真像是一張魔毯！一會兒它再貼上綠宮底，又是一陣沙塵蔽天，我回頭一看，哇，剛剛被它身體磨蹭過的草皮凹了一個大洞耶，到底是用哪一隻手挖的啊？

「它在幹嘛?!」我忍不住問出聲來。

「吃飯啊。」

「吃飯?」

「鬼土魷吃的是綠宮底的無脊椎動物，而它翻找食物的工具就是兩片胸鰭。唉，這下又少了好多『無脊椎』的傢伙。」

掘地黑魔毯 與綠宮隱士 鬼土魷與無脊椎動物

鬼土魷一陣席捲之後，小丑魚突然發問：

「噢，小鬼，你認識幾種無脊椎動物?」

「怎麼我也突然變成『鬼』字輩的了?」我沒好氣地回答。

「我想知道小六的學生懂不懂『無脊椎』，這樣我就不必多費唇舌。」可惡的小丑魚面不改色，絲毫無視於我的抗議。

「不就是那些軟趴趴黏呼呼的東西?海參、海星之類的。」

「不對哦，地球上95%以上的動物都屬於無脊椎動物，只要是背側沒有脊柱的都被納入哦，講起來是很複雜的。」小丑魚說。







巨型列指海葵（地氈海葵）



麵包海星（饅頭海星）



白棘三列海膽（馬糞海膽）



肝葉饅頭蟹

「這樣啊？那到底有哪些？」

「既然你對海不熟，我就簡單向你介紹幾種綠宮常見的『無脊椎動物』好了。

海葵我前面提過了，它是屬於『無脊椎』裡的『刺胞動物』，綠宮裡常可見到『地氈海葵』。『棘皮動物』中常見的則有麵包海星及白棘三列海膽。麵包海星因為原本伸長如星形的五條腕足退化，變成鈍鈍的五角形，看起來一坨胖胖的，因此被命名為『麵包海星』，綽號『饅頭海星』，它的天敵是大法螺與油彩臘膜蝦，但這兩種都被人類大量採捕，因此『麵包海星』在我們綠宮裡還很多。

白棘三列海膽綽號『馬糞海膽』，它們會利用管足把身邊的海草、大型藻，甚至石塊吸過來，蓋在身上，偽裝成一副垃圾的樣子，但還是難逃人類的魔掌，這種海膽可以吃，在台灣本島的沿岸幾乎被抓光了，這裡就還有很多。

節肢動物之中，肝葉饅頭蟹很常見，經常只會看到它的一對眼睛，賊頭賊腦地偵測左右，因為它們的身體都潛到沙地底。蟹非常有力，能輕易箝破貝類的殼。

軟體動物中的黃寶螺以及黑星寶螺在綠宮都還蠻常見的，黃寶螺外殼晶瑩剔透，非常美麗，

但有一層外套膜包覆住，看起來像一團藻類；黑星寶螺以前在台灣很多，因為常被撿去做工藝品，現在幾乎都看不到了，在我們綠宮裡倒是還挺多的。黑頂織紋螺就蠻特別，它和水螅蟲共生，身上總是趴著一隻毛茸茸的水螅，這隻螺的嗅覺特別靈敏，專吃死魚死蟹，平常藏在綠宮的珊瑚沙底下，一聞到食物的味道就會馬上鑽出來。

還有啊，海鞘也是一種無脊椎動物，綠宮裡經常可以見到『柔軟二段海鞘』。海鞘看起來像植物，但卻是一種動物，它們吃浮游生物跟有機碎屑……」小丑魚分門別類，滔滔不絕地介紹，似乎欲罷不能，我卻聽得眼冒金星：

「哦，我投降了！『無脊椎』的世界真複雜。」

「知道厲害了吧，真要講的話，一千零一夜也說不完。」

「我們還是先逛綠宮吧！」

「那就走囉。」小丑魚說完，便領著我往前游去。



黑星寶螺



黃寶螺



黑頂織紋螺



柔軟二段海鞘

關於綠宮 東沙海草床概述

經過鬼鮫與鬼土魷一陣翻滾之後，西綠宮的草皮一片凌亂，但這草皮看來還算是耐操耐滾的，不一會兒，被壓扁的草皮又都活過來了，迎著水波款款擺動，「綠化」的魚也全都變回來了，草皮中花花綠綠的，好不熱鬧。這時一道陽光射進來，整個感覺溫暖起來，一眼望去，讓我幾乎忘了人在水裡。我一邊摩挲著身邊的草葉，邊磨邊扯邊磨邊扯，一不小心，完了，那草像連體嬰一樣被我扯了一串出來，我有點不知所措，它們怎麼像蕃薯藤一樣？不是一棵一棵長的嗎？帶著小小的罪惡感，我楞楞地跟小丑魚四目相對一秒鐘，然後趕緊吐出一句話：

「小丑魚，這綠宮真是舒服啊！」

小丑魚嘆口氣說：「我相信，你對我們綠宮的認識，絕對不會比對那些軟趴趴黏呼呼的家伙還多。跟東沙的綠宮相比啊，你們台灣的只是小巫見大巫！」

「哦？台灣也有綠宮嗎？」

「有啊，只是很小間就是了，在墾丁後壁湖與台中的高美濕地。全部的面積加起來，只有50公頃，我們東沙島周圍全部的綠宮加起來，有1185公頃哦，是台灣綠宮面積的23.7倍；而且這裡的綠宮變化多端，各種草皮應有盡有，長的短的圓的扁的實心的空心的，觸感都不相同，那些蝦兵蟹將，在綠宮裡可是神氣威風得很哪！」小丑魚得意極了。

「而且啊，這綠宮不只是我們海族的樂園，對你們人類也是大有用處哦！」

「哦？」

i

東沙海草床——四大綠宮一覽

東沙島西岸（西綠宮）：以泰來草、卵葉鹽草為主。

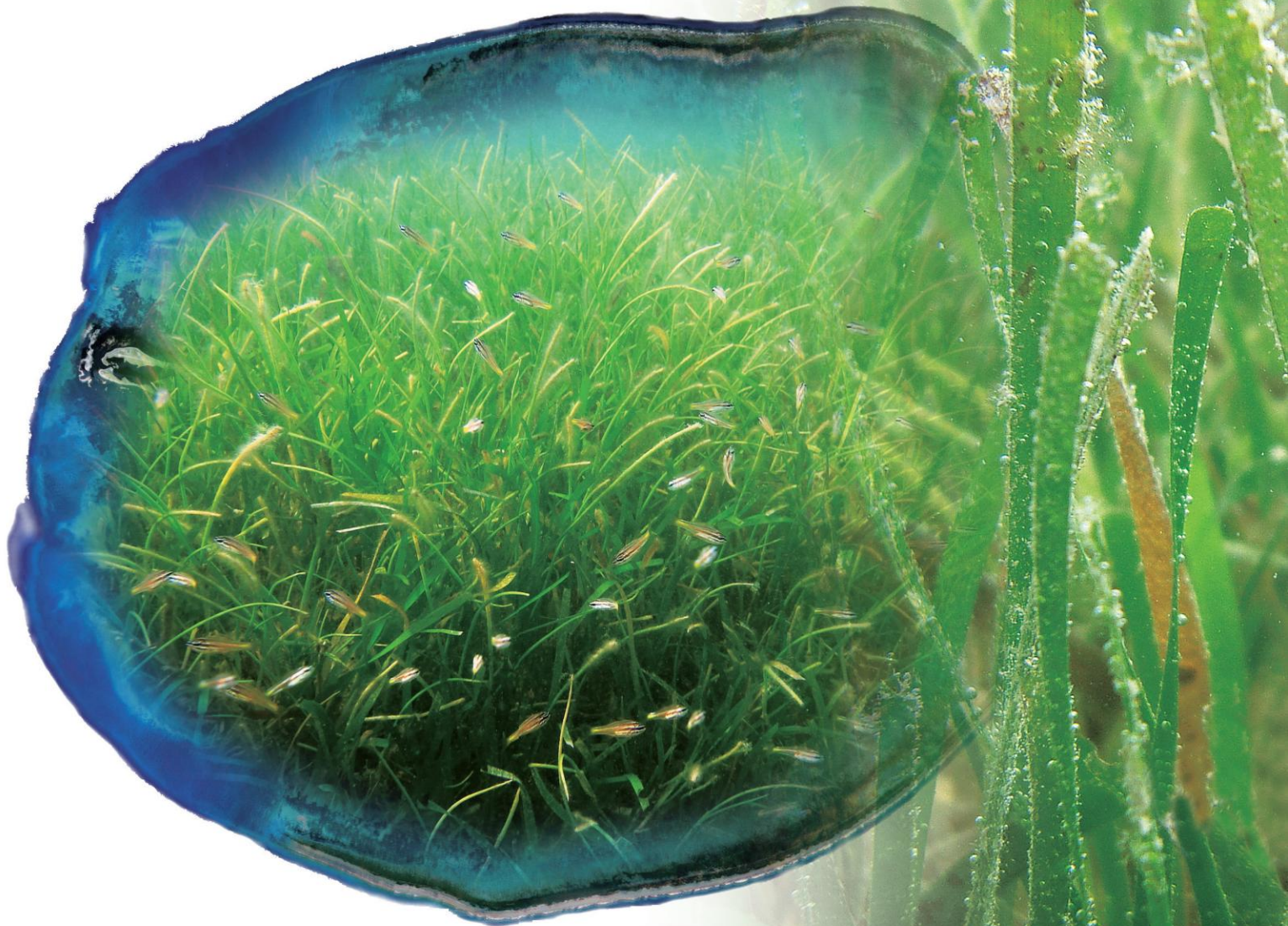
東沙島南岸（南綠宮）：以水韭菜為主。

東沙島北岸（北綠宮）：以圓葉水絲草、鋸齒葉水絲草及泰來草為主。

東沙島內小瀉湖（內綠宮）：以泰來草、圓葉水絲草、單脈二藥草為主。







綠宮之妙 海草床對地球生態 的貢獻

我瞪著失手拔出的連體嬰，心想，這些連體嬰都讓「蕃薯藤」串在一起，那這白沙地底下不就是一個「蕃薯藤」的大網站了？OMG！說不定比台北的地鐵還密呢！加上這些蝦兵蟹將魚元帥還有不時進來騷擾的鬼魷、魔毯，難怪小丑魚那麼得意，但是這綠宮對我們人類有甚麼好處呢？

「你看哦，」小丑魚說：「你手上拿的這一根，就是泰來草的地下走莖，這些地下走莖串在一起，可以把鬆散的貝殼沙固定住，所以它具有



固灘護堤的功效，就跟陸地的水土保持是一樣的道理；還有，當它行光合作用時，能吸收二氧化碳，釋放氧氣，清淨沿岸的水質。我們東沙這幾座綠宮的草皮加起來，每一天可以吸收30公噸的二氧化碳哦，你說厲不厲害？！」

「哇，真的厲害！」想到每次我都把冷氣開到最強，就有點不好意思，我瞄瞄無邊無際的海草床，感覺好像有一億隻眼睛在瞪著我。

「話說回來，為什麼我們的綠宮這麼大間呢？那也是拜珊瑚之賜！」小丑魚打斷我的思緒。

「跟珊瑚有甚麼關係啊？」

「因為珊瑚造了這麼個圓形的城堡，把海水圈在裡面，這裡風平浪靜水又淺，海草不會被翻來攪去的，透光度也好，水也乾淨，天時地利加上沒有人，所以草皮自然養得好。」

「ㄟ？沒有人所以養得好是甚麼意思？」我不懂。

「因為台灣沿岸除了西部跟南部之外，其實各處也都有海草，只是你們人太多，常在海岸活動或是做一些建設之類的，所以你們的海草都長得瘦乾巴，也就成不了什麼綠宮了。」小丑魚說。



就地擴張 與另起爐灶 海草的生殖與拓展

經過小丑魚這一連串的解說，我對這些雜草越來越好奇了。沒想到海裡也會有青青大草原，沒想到小不囉咚不起眼的雜草也能闢出這麼一個鬧哄哄的綠宮樂園，更沒想到，這些雜草對地球，比我們人類對地球更友善，更有用！

善，更有用！

我迫不及待地想知道，珊瑚沙底下的「蕃薯藤」網路與小草們的關係。

「那，它們到底是怎樣會長成這麼一串的？」我指指被我扯出來的連體嬰。

「聽好哦！」小丑魚清清喉嚨：「海草的生殖分為無性生殖與有性生殖。——你記不記得我跟你說過珊瑚蟲的成長過程？」

又考我了。

「珊瑚蟲先是進行有性生殖，從生殖孔排出精卵束之後，精子與卵子結合成受精卵再變成珊瑚蟲寶寶，在適合它們長大的地點著床，慢慢發展成珊瑚群體，這時就開始無性生殖，像細胞分裂那樣一個變兩個、兩個變四個，然後越長越大。」我連珠炮地作答，然後得意地看著小丑魚。

「不錯嘛。」小丑魚說：「海草也是一樣，它們的植株會開花，而大部分的海草花朵裡都有雄蕊跟雌蕊，花粉靠著水流傳送出去，雌蕊接受雄蕊授粉，形成子房，子房再發育為果實，成熟之後開裂，種子就從裡面蹦出來，這時洋流再把它們送走，漂到適合的遠方去落地生根，拓展地盤。這是屬於有性生殖的部分。」

聽到這裡，我大概知道了：「然後，他們就慢慢長大，再生出這些地下走莖，走莖形成一個一個節點，幼苗就從裡面冒出來。這個部分就屬於無性生殖！」

小丑魚讚許地點點頭，我接著說：「這樣的話，似乎無性生殖是在原地拓展，而有性生殖是另闢疆土囉？」

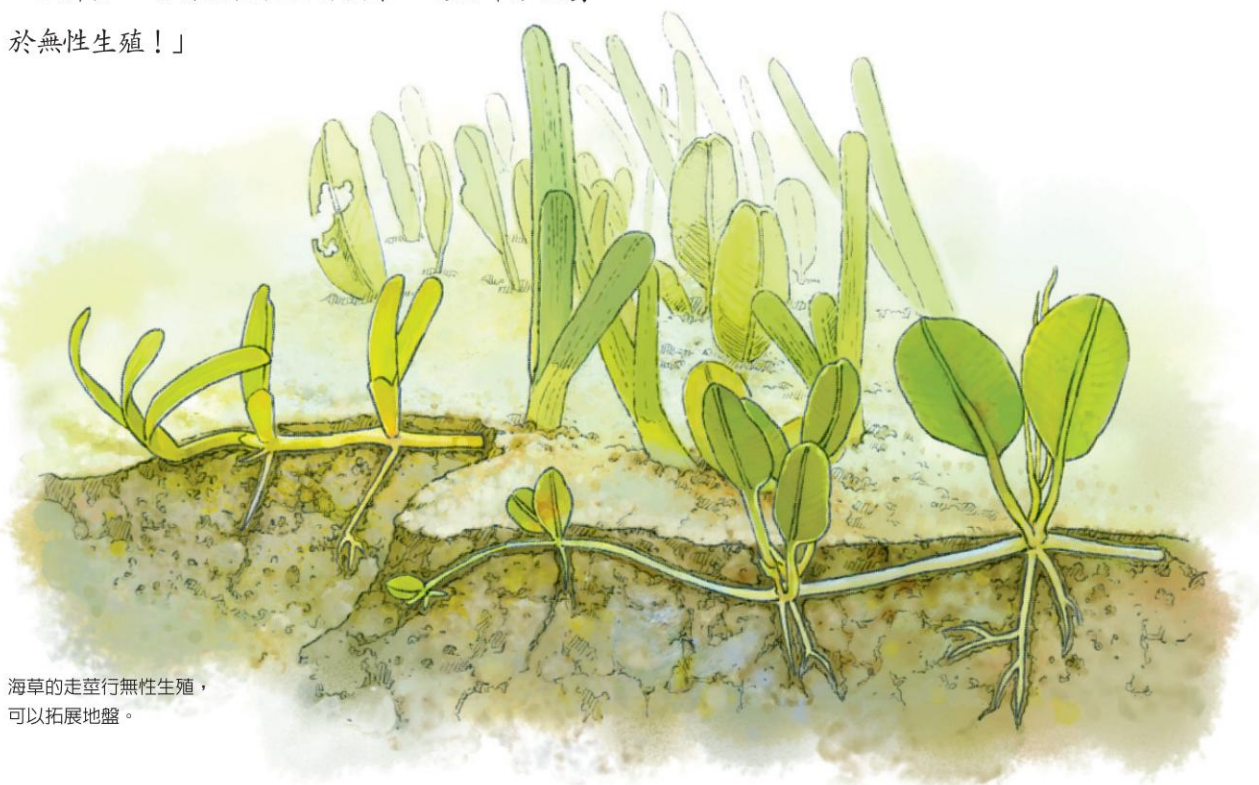
「沒錯！算你聰明！」

「好厲害的傢伙！」真有本事耶這些小草。

「不過，有一種海草它開疆闢土的方式比較特別。」小丑魚說。

「甚麼草？」

「我帶你到南綠宮去瞧瞧吧！」



海草的走莖行無性生殖，
可以拓展地盤。

在南綠宮 遇見 會飛的海草 水韭菜的漂芽生殖

我隨著小丑魚往南游，穿越一個個大坑洞與一條條的長溝，魚群在其中竄來竄去。感覺越游越深，游了好一陣子，終於游進另一個綠宮了。

這個綠宮比較幽深，草皮尖尖細細的，跟西綠宮的泰來草皮觸感完全不同，泰來草皮厚實可以躺臥，這裡的粗粗硬硬，像韓國草皮一樣，較難親近，不過一大片的深綠，偶可見草叢中奔竄的魚，感覺很新鮮。

「這叫水韭菜，也是海草的一種。它是唯一長成圓柱狀的海草，中間空心的。」小丑魚說到「空心」，我就忍不住往它身上輕輕捏了一下，這一捏不得了！水韭菜飛起來了！

OMG！這是甚麼魔法？！我像被燙到一樣倒彈三尺，並趕快解釋：「不是我！是它！它……它自己飛起來的！！」

大概是我受驚嚇的樣子太鳥了，小丑魚大

笑起來：「被嚇到了吼？」可惡……還好是在水裡可以降溫，不然我的臉一定是紅得發紫。

因為太窘，等我想到要追的時候，那坨水韭菜已經飛遠了。

怎麼回事？

「那叢水韭菜是要去開疆闢土的。」小丑魚慢條斯理地說：「這就是它們拓地繁殖的魔法，叫做『漂芽生殖』」。

「漂芽生殖？」

「是啊，水韭菜的走莖除了就地拓殖之外，也會形成漂芽，到遠方另闢疆土。」小丑魚說。



海草繁殖

海草繁殖的方式有兩種：無性生殖與有性生殖。無性生殖為就地繁衍，有性生殖則是另起爐灶。其中，水韭菜的走莖除了會就地拓殖之外，也會形成漂芽，到遠方另闢疆土。

超級豪華的 北綠宮 長帶形的水絲草

見識過水韭菜的神奇魔法，我們就慢慢游離南綠宮向北挺進。這一路又看見了幾坨「漂芽」浮在綠宮上空，我伸手去扯它，它便沉了，不一會兒又

從我身後漂上來，唔！還以為是甚麼魔草，我被唬了！我拉著一坨漂芽，不停地放了又抓，抓了又放，玩了起來，不知不覺，游進了北綠宮，海草好嬌小，柔柔嫩嫩的，摸起來舒服極了！

「剛才你已經看過兩種形狀的海草了，有長帶形的泰來草與細線中空形的水韭菜，最普遍的就是長帶形海草，北綠宮都是這種，屬於水絲草家族的，包括頭部平順圓滑的圓葉水絲草以及葉緣鋸齒狀的鋸齒葉水絲草，泰來草在這裡也有一些。相較之下，圓葉水絲草比另兩種海草嬌小多了。」

水絲草家族的圓葉水絲草（左）與鋸齒葉水絲草（右）。



回到西綠宮

最耐操的泰來草
與打前鋒的卵葉鹽草

接著就回到了內綠宮的大門口。

「ㄟ？這又是哪一種？」我看到雞蛋臉形的海草，樣子比較柔弱，不像泰來草那麼粗壯，這次我可不敢再亂摸了，只是我發現：它們也

是「蕃薯藤」一族！因為有一些地下走莖就露在外面，吼……害我剛剛還那麼緊張！

「這是另一種形狀的海草，叫『卵葉鹽草』。我們已經快要進入內綠宮了，這種草在內綠宮門口及裡面都看得到。」小丑魚解釋：

「泰來草很強壯，經得起潮水衝撞，又很耐曬，所以在潮間帶長得很好；不僅如此哦，它們還是能屈能伸的大丈夫，水深一點的地方也看得到，但在那裡它們長得比較高瘦；就像在陸地上一樣，等你上了岸，陸地解說員或許會告訴你，同樣一棵樹，離海遠一點跟近一點就有差，離海近的要忍受強風，長得比較低矮，遠一點的就可以長得很高。這是題外話。」

小丑魚提到「陸地解說員」，難不成它知道我之後會去哪裡？但我沒問，只覺得蠻奇妙的，水土保持的道理可以用在陸地也可以用在海裡；能屈能伸的本事，竟然也是海陸相通，這世界真是太奇妙了！

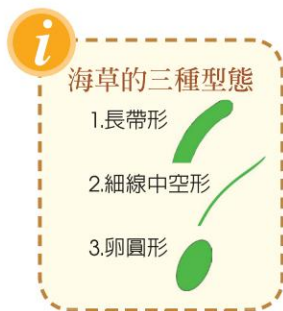
「那卵葉鹽草也很強，」小丑魚繼續說：「你不要看它弱不禁風的，它們可是海草中的前鋒部隊，負責打頭陣的，也就是說，在同一種環境當中，其它種海草還沒著根它們就先佔好地盤了。就是

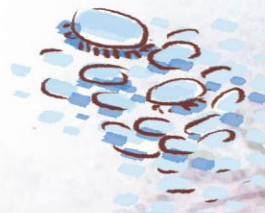


泰來草

因為它們善於打頭陣佔地盤，所以很多地方都看得到，台灣也有。」

先前在泰來草皮上面疾游，看「鬼鮫」這冷面殺手演出武林追逐戰，再加上鬼土魷漫天撒野，氣氛時而冷肅時而喧擾，現在「雞蛋臉」卻隨著波浪搖頭晃腦地，好像西綠宮突然換了布景，從武林戲要換成童話劇了，但是一進到內綠宮，又是另一種熱鬧的場面！





勇闖內綠宮 小瀉湖的水母大軍

小丑魚先解釋內綠宮的草皮是大雜燴，主要有泰來草、圓葉水絲草與單脈二藥草，我實在分不出這三種海草，視線幾乎被毛茸茸的倒立水母大軍遮蔽了！

整個內綠宮都是倒立水母，看起來像我媽用的粉撲，但我媽的粉撲不會動，水母的粉撲毛茸茸地，迎風招展，大大小小，停在草毯上

或沙坑上。

「要小心哦，別讓倒立水母軍給鞭了！」小丑魚說。

「甚麼意思？它會用它的『粉撲』鞭我嗎？」

「小子，那叫『觸手』，上面有刺絲胞，有毒的，被鞭到可能會癢、痛、紅腫，也可能沒事，個人症狀輕重不同，總之要小心！」

「倒立水母用觸手捕捉獵物，那上面還有與它共生的藻類，也是蟲黃藻，能行光合作用，供給它養分，所以白天的時候，它們都會倒立著曬太陽。內綠宮水淺，水流比較緩，不擅游泳的倒立水母因此在這裡形成了很大的勢力。」小丑魚進一步解釋。

我小心地游著，經過了一個大沙坑，好幾個一、二十公分大的倒立水母就躺在那裡，我一個不小心，感覺膝蓋麻麻的，心裡慌亂了起來，不自覺就游得更快了。

登陸小嶼島

跟著棋盤 腳上東沙

擺脫了水母大軍，我回頭找小丑魚，但它就是不見了。我四處尋找，越游越急，海草屑被我撥打得漫天飛舞，也不知游到了哪裡，原本一片青翠的草屑，開始逐漸轉為一片黑。我一陣慌亂，手腳不聽使喚地亂撥，突然，就像黑暗中卡住的拉鍊給霍地扯開似地，白色沙灘出現了，陽光亮晃晃地刺向我。

我一把撲上岸，底下一片溼溼軟軟的，還是那堆黑色草屑。

「咦？」感覺右手正好巴住一顆東西。

粽子？我趴在草屑上檢視這顆怪東西，這時一陣嗡嗡聲傳來。

「喂喂喂！把它放下來！」

我一骨碌彈起。「誰？」

一隻蜻蜓對著我開口：

「我說你，這位仁兄，請把我們的新朋友——棋盤腳給放了。」

「朋友？誰是朋友？要我放了誰？」

我一定是被蜻蜓刺耳的嗡嗡聲給弄昏頭了，還是傻傻地把那顆怪東西握在手上。

「你行行好，人家可是費了千辛萬苦才游到這裡的。」

「游？你說『它』？」我看看手裡的「粽子」，一陣頭暈腦脹。「游泳？」

這隻蜻蜓像聾了似的，繼續喋喋不休地唸著：

「從高雄到這裡450公里，海南島到這裡670公里，馬尼拉到這裡780公里，若是不幸從南沙群島出發，可是要游上1190公里呀、等於繞著你們台灣島跑一圈啦，累呀，不容易呀，趕快把它放下來，讓它落地生根，長大！」

好吵，這個傢伙，從冰涼涼的綠宮上到這白色沙灘，這時才感覺到頭頂太陽毒辣辣地狂曬，我越聽越熱，一面把「粽子」拋到白沙地裡往內陸走去，心想，這裡怎麼到處都是先知，小丑魚無事不曉，好像我肚裡的蛔蟲，恐





怕
這隻饒舌蜻蜓也
有相同的血統。

「你也是解說員嗎？」我邊
往岸上走邊丟下問題，一波浪打
過來，把那顆「粽子」也往內

陸推去。蜻蜓追上來興奮地說：「是啊，你怎麼
知道?!」一副躍躍欲試的樣子，恐怕是很久沒
碰到人了。

「當然知道囉！因為我剛從綠宮上來的。」
我說。

i

陸地解說員檔案

薄翅蜻蜓

全球分布最廣、數量最多的蜻蜓。
廣布於歐、亞、非、澳等各大陸
塊，平地至海拔3000公尺的山區皆
能發現。在台灣本島及各離島亦普
遍分布。
獵食技術高超，能一面飛行一面捕
食，常見於草原、溪流、水田等水
域。東沙島以九月為最多。
近年，人們推論出薄翅蜻蜓飛行的
能力「異於常蟲」，有飛渡大洋，
遷徙於各島嶼間的驚人紀錄。



東沙環礁關係位置圖



奇幻漂流 海漂果實

「那顆『粽子』，它真的會游泳？」我其實有點好奇。

「這位同學，那是『果實』啦，棋盤腳果實。在我看來，這些果實比那些長翅膀長鰭的還厲害！我薄翅蜻蜓飛過世界各地，甚麼天上飛的、海上漂的我們沒看過？我看就屬這類傢伙最厲害，我打從心底佩服，你想想看，假如沒有手沒有腳，只剩一坨圓滾滾的時候，你要怎麼移動？噓，你哪裡也去不了，不用說飄洋過海再加101次的嘗試搶灘了。至於耐泡耐鹽的本事啊，嘖嘖，這個我是完全舉白旗投降！」

「飄洋過海+搶灘，耐泡又耐鹽？這顆果實跟它的同類幹嘛這麼辛苦？」

「哦，天機不可洩漏！不過我可以告訴你，大自然的條件千變萬化，我們就是得各憑本事才能生存，以遷徙擴張地盤來講，比如我們昆蟲，

有本事的就自己飛過來飛過去，沒本事沒翅膀的，想辦法啊，自己找船搭，或是搭植物的

便車，植物再搭你們人類的便車，船或飛機之類的，就過來了；植物呢，剛剛講過搭人類便車，或是搭動物便車的也有，比如有些種子，它們引誘鳥類吃下肚子，鳥從一個島飛到另一個島時，拉一把屎，就把這些種子給撒在土地上了；那現在講的這些海漂果實就更厲害——依我看哪，比那個印度人『少年Pi』還厲害——Pi雖然在海上漂流了大半年，好歹還有一隻孟加拉虎作伴，『粽子』卻永遠是自己一個，漂多久沒人知道，孤伶伶鹹咚咚的，嘖嘖！我對鹽水可是一



點辦法也沒有。告訴你哦，假如沒有這些了不起的傢伙——」

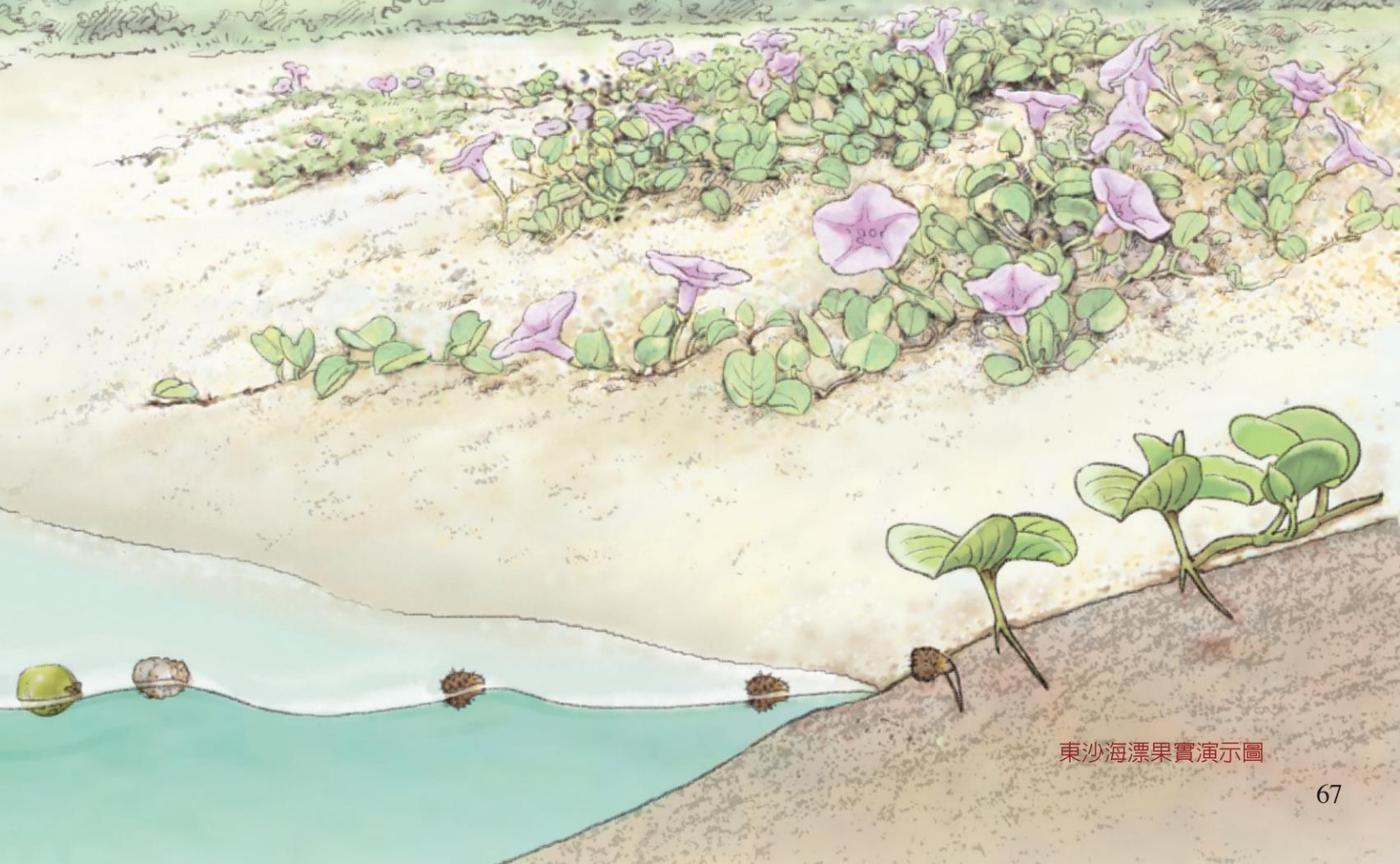
蜻蜓突然嚴肅起來，一副「立正站好」的姿勢，它說：

「假如沒有這些了不起的傢伙，你今天站的就不是——一座酷似蟹螯的小島，只是一片『沙洲』而已。」

i

棋盤腳果實

棋盤腳的果實，外果皮光滑不透水，中果皮質地疏鬆，果實藏在具有空洞的內果皮中，受到嚴密的保護；長時間浸泡之後，果皮會逐漸分解。



東沙海漂果實演示圖



搶灘 大不易 果實登陸之秘

小島的沙灘有三種顏色：白、黑、綠。白色的沙，黑色的草屑，綠色的陸地植物。

沙灘白而乾淨地誘人，看起來是細細的白沙，但是仔細分辨，有些地方的沙比較粗，這時就看得出來，這裡的沙不一樣。

「那是珊瑚沙。」蜻蜓說。

「全部？」我很驚訝。

「還有貝殼沙。」

其實我剛剛一上岸就看見一些「樹枝」，與珊瑚城的很像，只是城裡的顏色深一點，莫非，這些都是珊瑚斷枝嗎？

「沒錯，你的觀察力很好。」蜻蜓說。

剛才那顆棋盤腳的果實似乎還在原地，再往上一點，就有一片趴在地上的植物蔓生著。植物的莖條如鐵絲網一般把白色沙灘罩住，還有更多的是一一垂下來向海指去的莖條。這些莖條看起



來似乎非常強韌，很粗壯。

「棋盤腳在等待大浪，好把它再打上去一點，這樣它就有機會長大，但這個是屬於大樹——喬木，它的果實比較大顆，內部中空，外皮質地疏松有利於漂浮，要『登陸』卻會比較困難，想脫離潮間帶上岸生長就得更靠運氣，因為體積大，海浪不一定推得動。你來看看這一顆。」薄翅蜻蜓領我到更裡面。

「哇，是椰子！」像足球一樣大的椰子，外皮已經完全磨損，露出棕色的纖維質地。

「這裡已經在高潮線之上，這顆可可椰子被推到這裡算是『賓果』！這可不比登陸諾曼第還容易哦！」

這些都是喬木，果實大，植株也高，多半生長在最靠近內陸的海岸地帶。」



登上灘岸高處的可可椰子



抓地小尖兵

沙灘植群

「那
這些趴在地
上的呢？」

我對第一眼看到的交錯延伸的植物更加好奇，總覺得它們好像長了手腳，四肢並用地每天都在努力地攀爬海灘，才有這麼大片的成果。

「馬鞍藤是這裡海灘的主角。它們的果實也是從海上漂來，藉著海浪打上岸落地生根，然後就巴著沙灘地一寸一寸地蔓延。」蜻蜓飛過一片完整的馬鞍藤區之後，在另一片沙灘地兜著圈子。

「這裡更熱鬧，你來看！有匍地垂椴草、沙生馬齒莧、海馬齒、濱大戟、濱刀豆、脈耳草……太多了，你仔細看這些不起眼的小草小花，它們的莖葉各有奇招哦，像這個：匍地垂椴草，耐鹽性很高，你們台灣看不到；沙生馬齒莧，葉子圓滾滾的，像顆氣球，表面非常光亮，裡頭飽含水分；海馬齒也是，表面具蠟質，內裡富含水分，汁液含鹽分，可藉老葉脫去排出鹽分。它的葉子長得像馬的牙齒，所以你們人類叫它『海馬齒』。這些都是定沙固灘的小尖兵，完完全全不能小看哦！」



一群趴在地上的小草，一叢一叢的，分別開著嬌豔的小花朵，只有濱刀豆的花桃紅碩大；而那個叫「海馬齒」的傢伙，我對它印象特別深刻，剛剛走過小瀉湖，湖岸邊長得好厚一片，都是一顆顆的「馬齒」，底下藤蔓交錯，像是有幾張網子撐在下面，一踩下去軟騰騰一顫一顫的，「馬齒」就一面發出唧唧啾啾的響聲，威力十分驚人。

這些小傢伙一個個活跳跳的，會不會當我們不注意的時候，它們就會像綠宮裡的「雞蛋臉」，也跳起舞來呢？但是——關於「定沙固灘」，那到底是甚麼「特異功能」啊？

「『定沙固灘』甚麼意思？」我問。

「把東沙島定住啊！」

「啊？是開玩笑的吧？！怎麼定啊？」

「哦！」蜻蜓眨眨眼，神秘兮兮地說：

「這時就需要運用你的想像力了。」



馬鞍藤



沙生馬齒莧



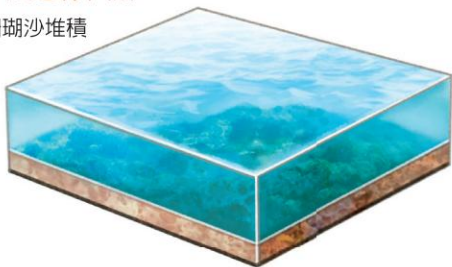
匍地垂校草



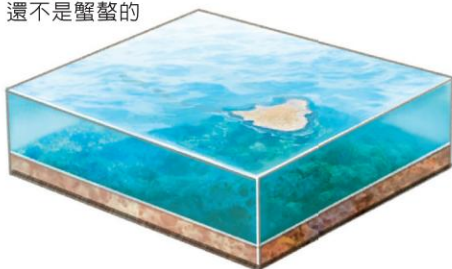
海馬齒

東沙島的形成想像圖解

1.海面下珊瑚沙堆積



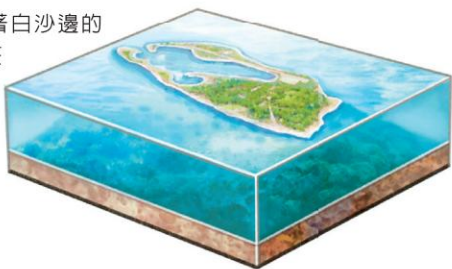
2.珊瑚沙堆到海面上，形成沙洲，還不是蟹螯的形狀。



3.沙灘植物爬上沙洲



4.形成鑲著白沙邊的綠色蟹螯



植物的魔法 形成東沙島

「想像一下，你腳下的這隻『蟹螯』是如何形成的？」蜻蜓說。

我看著腳下，我正踩在一塊周圍充滿固灘植物的裸露斜坡上，珊瑚沙堆積成的堅硬地表，鑲嵌著許多的珊瑚骨骼。也許它們本來在海底。我心想。

「這隻『蟹螯』，在一開始的時候很可能並不存在，當珊瑚蟲在建造珊瑚城城牆的時候，因為海流的吹送，城裡各處也一面堆起了沙堆，當然，這些沙堆全都是珊瑚骨骼與貝殼的碎屑。

我前面有講過嘛，海草具有定沙護灘的功能，由於城西這一帶海底長滿了海草，在珊瑚沙堆積的過程中，海草把沙抓牢了，使得堆積更有效率，珊瑚沙逐漸堆高，露出海面，於是形成了『沙洲』。

在這片光禿禿的沙洲上，潮來潮往，總是把珊瑚沙推上來再吸回海裡；這時洋流送來了遠方的種子，各種海漂植物，用它們精心設計的果實，把種子小心地包藏在裡面。果實藉由潮水，





i 東沙島基本資料

東西長：2800公尺
 南北寬：865公尺
 面積：1.74平方公里
 最高處海拔：7.8公尺
 海岸線長度：8公里
 島內小瀉湖：0.64平方公里

奮力搶灘登陸。直到種子
 落地生根、發芽，抽長出莖葉，拿出
 耐旱、抗風、耐鹽的本事，用它們的根牢牢抓
 住這些珊瑚沙，當潮水再起落，流回海裡的沙變
 少，慢慢慢慢地，形成了一個蟹螯的形狀，珊瑚
 沙也都被抓牢了，這時島嶼才真正形成。」

「哇，這就是你前面講的，那些『飄洋過海
 +搶灘，耐泡又耐鹽』的傢伙的傑作——抓牢沙洲
 變成島啊？真了不起！」

「是啊！所以千萬別小看這些趴在地上的小
 傢伙們。」蜻蜓說。



由海到陸的植物在東沙島扮演了重要的角色

獨木舟物語

東沙昆蟲的遷徙

「據說
關公是搭
乘獨木舟
來的耶。」

在東沙大王

廟旁的一棵橙花破布子上，熱帶大頭蟻打開了話匣子。

「那又如何？關公跟你有啥關係？」蜻蜓湊了過去。

「跟我一樣啊，我們用的是同一種交通工具。」大頭蟻抬高了下巴。

「噓！你那是甚麼破船。」蜻蜓露出不屑的眼神。

「哦，你有本事飄洋過海，我也有啊，你管我搭甚麼船？」大頭蟻把下巴抬得更高。

「是嘛，我也是搭船來的。」旁邊一棵要死



不活的枯樹上，家天牛隔空喊了過來。

我在一旁聽得津津有味，不知道廟裡的關公如果聽到一隻螞蟻居然這樣跟祂拉關係，會不會臉上三條線。

「還不都是一樣，都是一群啃木頭的難民……」隔壁夾竹桃枝條上，一隻條紋相間，顏色鮮艷的蟲蟲正在狂啃樹葉，不是它？我隨著音源找去，遠遠地一隻蝴蝶飛了過來——咦，那是……

「呦，傳說中的幻紫斑蝶出現了。」蜻蜓酸溜溜地低聲說，彷彿是向我介紹，卻又不太情願。

「像我們」幻紫站上夾竹桃枝條，隨著枝條輕輕晃動：「就是很優雅地飛來的，從香港啦、海南島啦，不遠千里呦。」

蜻蜓終於耐不住，劈哩啪啦連珠炮地接口：「喔，你們那叫優雅？是肉腳吧，我們從非洲風塵僕僕地飄過來都沒在講了。」

i

東沙大王廟

東沙島上有一間廟奉祀關羽，相傳這關羽的神像乃是於1948年乘著無人獨木舟來的，島上官兵尊奉為「東沙大王」，並將關羽神像所乘的獨木舟置於廟側。漂流的神像對海島的居民具有護佑的信仰作用。

「非洲?!」我對蜻蜓投以驚奇的眼光，這時蜻蜓的四片翅膀翹了起來，又稍微收了一下，它鄭重咳了兩下之後才開腔，解說裡面居然仍帶有微微的酸味：

「我們跟東沙島的明星『幻紫斑蝶』一樣，都是屬於『島嶼遷移性物種』，會運用氣流作長途飛行，不過薄翅蜻蜓全世界幾乎都看得到，台灣也多得要命。『幻紫』就稀奇啦，台灣看不到，所以講到東沙就一定介紹它們，我們啊，就只有當解說員的份啦；當然啦，假如要比飛行能力，『薄翅』絕對是排在它們前面的。」

「是啦是啦！你們行！你們厲害！我可沒那個閒工夫跟你們鬥嘴，我要去吃我的美容餐了。」幻紫斑蝶嘜聲嘜氣地說完，就翩翩飛去，大頭蟻跟天牛也早就溜之大吉，留下我和蜻蜓沒趣地待在原地。



薄翅蜻蜓



幻紫斑蝶



島嶼遷移性物種

會因應氣候環境的改變而在島嶼之間遷徙的物種。它們遷移的目的多為渡冬、繁殖或尋找食物資源。世界上較有名的遷徙性昆蟲包括帝王樺斑蝶、東亞飛蝗、青斑蝶、紫斑蝶，以及大燕蛾等，薄翅蜻蜓是較晚被發現的飛行高手，算是後來居上的典型遷徙性物種。

熱帶大頭蟻

孤獨的 白腹秧雞 東沙島唯一留鳥

「苦哇！苦哇！」南沙脊的灌叢裡傳出哀鳴。

「喂！喂！蜻蜓蜻蜓！那是誰在哀號啊？」

「就，那隻鳥啊！」

「哪隻鳥？」

「白腹秧雞。」

「它怎麼了？」

「孤單嘛，它現在是島上唯一的鳥民。」



白腹秧雞

在沙灘上成群覓食的翻石鹬



我跟薄翅蜻蜓從南沙脊的沙灘往灌叢走去，連著白色的沙灘是一片黑色的海水，滿布著海草碎屑的海面沙洲處處，鳥群就在那裡低頭啄食，一片生機，好不熱鬧。

「怎麼會？」我疑惑：「這麼多鳥。」

「哦，這些都是來來去去，把東沙當做客棧的。」

「客棧？」

「大部分是『過境鳥』，只是來休息，打打牙祭就走的。我們島上可能有70%以上都是這種，吃飽就拍拍屁股走人，而且今年來了明年不一定相見，來來去去，一批換過一批，誰也不認識誰。」

「難道沒有待久一點的鳥嗎？」

「也有來渡冬或是避暑的啦，但是在這裡定居的，就只有灌叢裡那隻整天叫苦的白腹秧雞了。」

i

東沙島上的過境鳥、候鳥、留鳥

過境鳥：遷移途中做短暫停棲就飛離，如灰面鵟鷹、赤腹鷹，為春、秋兩季常見的過境鳥。

冬候鳥：遷移到區域內渡冬的鳥種，比如鷗、磯科的鳥，蒼鷺、鸕鷀、紅隼、魚鷹等。

夏候鳥：唐白鷺、黃小鷺、綠裳鷺，這些鳥會在夏天飛來，秋天離去。

留鳥：在同區域內終年可見，且有繁殖的鳥種。白腹秧雞是也。

東沙島為東亞鳥類遷徙路徑的中繼點。根據1990-2009的紀錄，東沙島的鳥76%為過境鳥，冬候鳥有19.11%，其它棲息類型的鳥種則很稀少。

升空返航

搭乘 薄翅專機

「喂喂！對面的，你過來。過來嘛！」走進灌叢，終於看到那隻「叫苦雞」。蜻蜓說它很少飛，很害羞，見人就躲，但這會兒它正在喃喃自語，也許太專注了，以至於沒有注意到有閒雜人入侵。

「它在幹嘛?!」我低聲問蜻蜓。

「它正在跟一百多年前的白腹鰹鳥說話。」

「甚麼啊？瘋啦？白腹鰹鳥又是甚麼鳥？島上有這種鳥嗎？」

「以前好多哦，現在一隻也沒了。」

「那它幹嘛？」

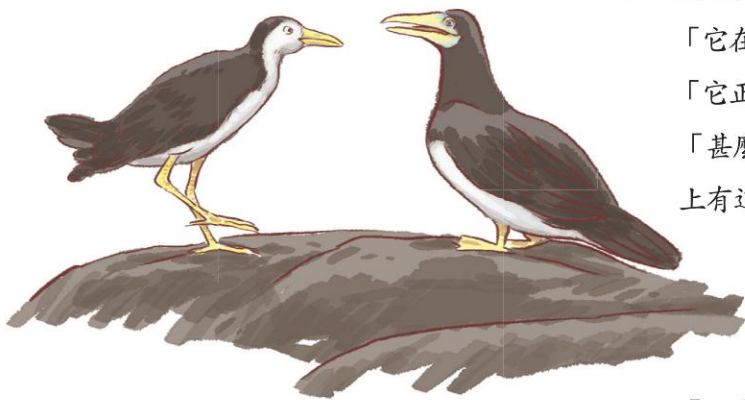
「孤單症候群吧。你一定沒聽過『鰹鳥雲』的故事吧？回去問問莎莎，她會講給你聽。」

「哇！你連莎莎都知道！」我一陣臉紅，想想出來也很久了，還真有點想念我媽呢。

蜻蜓看看我，接著說：

「好啦，我的導覽結束了，接下來你想去哪裡？」

「好多地方哦！像東沙這麼奇妙有趣的地方我都想去，不過，我得先回家一趟。」



「嗯，我載
你好了。」

「你……你要載我？」

「有甚麼問題嗎？我的飛行經驗可不比立榮航空少哦！」

說著蜻蜓就用它細瘦的腳把我拎起來。我們緩緩升空，哇嗚！風好大，鑲著白色珊瑚沙灘的東沙島在我的腳下了，接著，綠色的珊瑚城牆在海面露出漂亮的弧線，呼……

緊接著蜻蜓像噴射機一般飆了起來，我感覺全身都要解體似的，掉入一片白色的空茫之中。

我睜開眼睛，白色的天花板望著我。到家了。

媽媽探進頭來說：「你們今天不是要去高雄都會公園？參觀海洋國家公園管理處呀！遲到了吧？」

我愣了幾秒，立刻從床上翻下來，劈哩叭啦抓起那張甜甜圈圖，就住房



間外頭衝去。

到了海管處，解說活動已經結束，我一眼就看見同學裡的莎莎。在一片鬧哄哄的吵雜聲中，我朝著她走過去。

旅行結束囉！另一頭「石塘」
正等著你去「歷險」

