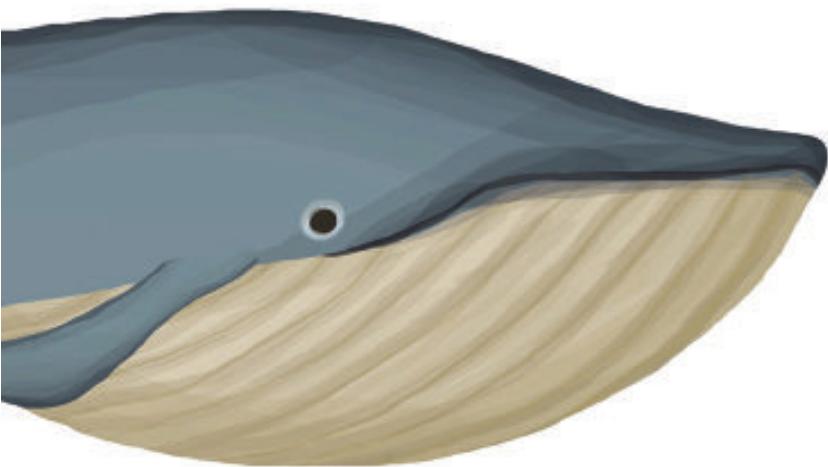


夢遊

海洋







人類是奇怪的生物，怕海卻又愛海，  
常要海又不想承認，常傷魯海卻又想保護海  
世界上每天有這麼多有趣的事糟糕的事發生，  
我卻只能嘗試哈嘩  
真希望能有一場驚心動魄的旅程

在海邊的午後。  
昏昏欲睡之際。  
居然看到一隻「海兔」  
從我面前衝退去  
似乎還碎念著：  
「這裡真是太擠了，有夠難走」



納爾海兔為何能跑這麼快的同時我也追了上去，  
一不小心一起掉進了潮池！



這是個奇怪的湖池，就像個無底洞一樣，  
一邊下沉我也開始擔心什麼時候會被水壓壓扁。  
不過最奇怪的是，我居然可以正常呼吸。  
真不知道到底要沉到什麼時候

直到終於碰到底部，  
我踩上軟軟的深海底泥緩步探索。  
走著走著，來到一座冒著煙的小山丘前，  
蹲在火山口的白鰷蟹自顧自地夾著碎屑吃，  
管蟲擺動著細細的觸手過食。

「不好意思，我不小心從上面掉下來了？我現在該怎麼辦？」

聽到聲音，螃蟹轉過來抬起一隻螯比劃

「掉下來？這真是奇怪了。我一直都在這裡所以也不知道。

這些耶利哥蟲的鰓碎片就夠我過一輩子了，讚嘆熱泉。

我只知道那裏最近也有掉下來的東西，

你可以去問看看」

螃蟹說完繼續夾著碎屑不再開口。





往螃蟹指引的方向走去，果然看到了掉下來的東西，  
是隻鯊魚！但我不知道他能幫什麼忙。我邊嘰哈著邊向前走。  
一條綠色眼睛，長得像鰻魚的鯊魚急忙游過來說：  
「沒位子了沒位子了」  
「什麼？什麼位子。我只是想問問看掉下來這邊要怎麼回去？」  
「那就好，我們這裡可不是隨時都有這麼好的機會吃到這麼好東西，  
可不能隨便讓位給別人」  
「有什麼好東西啊？」  
一旁鑽出一隻暗鯊搶著回答：  
「美食當前居然沒有發現！唱給你聽」

速度第一：  
盲鯊

聞風而來：  
其他魚



巨鯨墮落  
消息遠播  
睡鯨遲到  
開口大啖  
盲蝦蜂擁  
鮮脂入口

翠魚聞香  
趕忙掠奪  
蝦蟹蝶類  
不忘碎屑  
食骨蠅蟲  
化骨入水

無氧世界  
硫名天下  
偉哉奇鯨  
深海奇蹟

屍碎片第一：  
甲殼類

分解第一：  
硫化細菌

十年後變這樣

「哇！謝謝你告訴我，

可是你知道掉下來的東西要怎麼回去嗎？」

「這你可問對人了，

有時候我們這裡吃完的東西會跟著水一起流上去，不過大部分就留在這了。

歐退有這附近有一群瘋子

一天到晚上上下下的游，

你可以去找他們」

「要怎麼去啊？」

「往那邊游過去就行了，

不過你的體型到那裏會嚇壞他們的，

可以分你一點珍貴的鱈魚，

外面的讓你變大，裡面的讓你變小。

祝你好運，我們要開吃了！」



<< 睡薰的植物

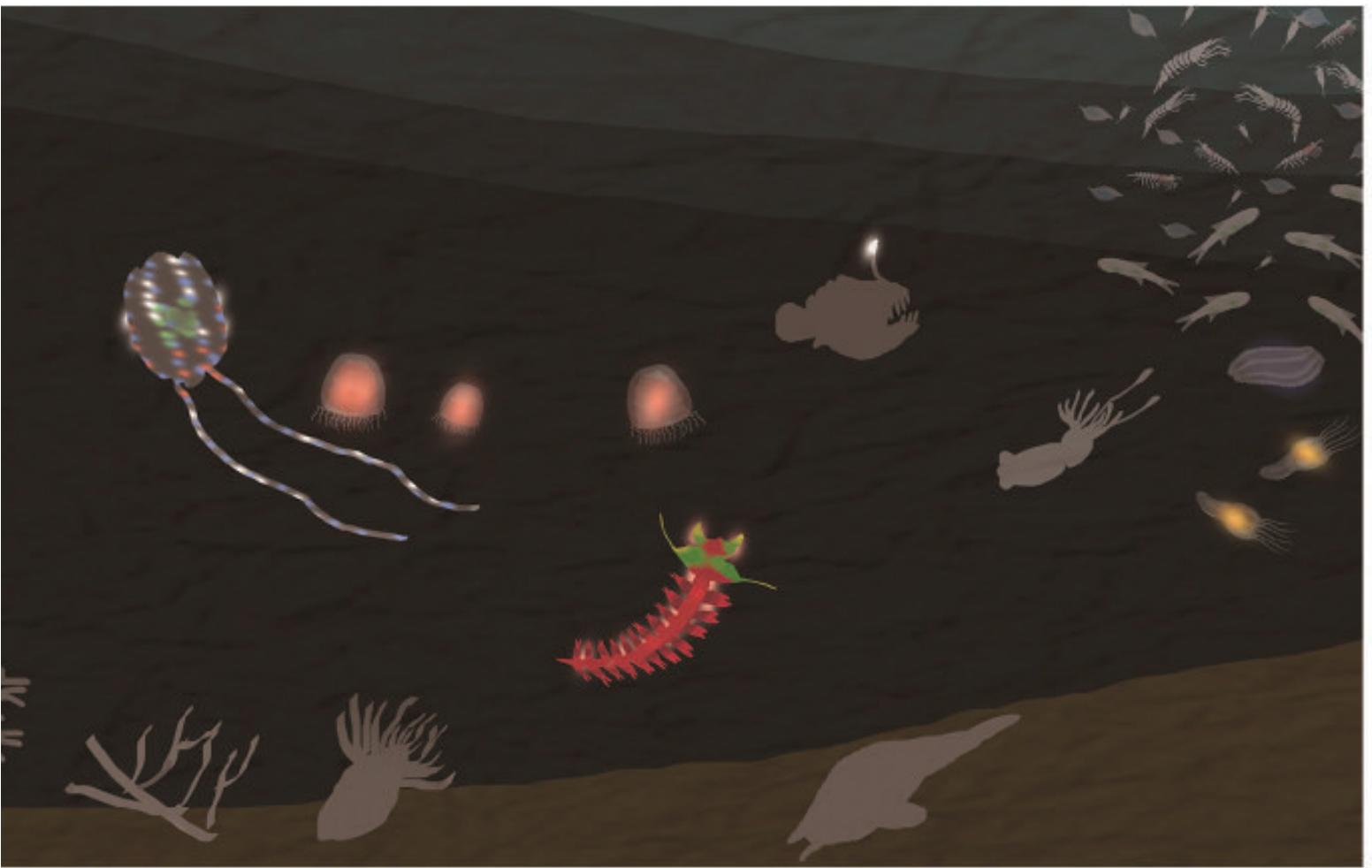
「哦…, 真的謝謝你了」

我尷尬的看著手上的鱈魚和開始狼吞虎嚥的魚類們，

往睡薰所指的方向離去。

遠處的不明生物幽幽地發出光芒。





「往上！游！往上！游！」  
「往上！游！往上！游！」

一群小小的甲殼類、軟體動物、魚類拼命地往上游。

我湊上前問道：「你們要去哪呀？我可以跟你們一起……」

「啊~~~~~」

一句話還沒說完，小動物們馬上驚慌失措的四處逃竄，

大膽一點的小動物們用他們小小的嘴和螯攻擊我。

我這才想到睡黨的好意。

游到遠處掏出口袋裡的鯛肉自言自語：

「外面的變大，裡面的變小，

嗯～鯛魚的脂肪在肌肉和皮之間，所以外面是指脂肪吧。」

交錯的啃了幾口鯛肉和鱈脂後變成和小動物們差不多大小之後又游向他們。



<< 外面的變大

<< 裡面的變小





我再次問道：

「你們要去哪裡呀？」

一隻小烏賊回答：

「現在天黑了比較少動物追殺我們，我們就可以離開這個美食沙漠，上去找更好吃的東西了！不過天亮了還要再回來。」

「哇！每天要這樣來回回遷真不簡單ㄟ！」

「那當然，我們這些小動物的生活可不是那麼容易的。」

「我剛剛遇到一隻鯊魚，他還跟我說你們都是瘋子，他真是太不瞭解你們了！」

小烏賊聽了居然開始尖叫：

「你不要提到鯊魚！！我昨天才遇到那些恐怖的東西。」

「可是我遇到的那隻很溫柔只吃死掉的動物ㄟ。」

「他還有很可愛的綠色眼睛，你如果遇到他也會喜歡他的。」

「我不管，鯊魚對我來說都是差不多的！」

這時後方傳來一陣尖叫声：

「啊~~~~~快逃！快逃！快逃！」

烏賊生氣的叫道：

「都是你沒事提什麼鯊魚，不知道什麼掠食者被你引來了拉！還不趕快游！」

我無辜地跟著游，游著游著忽然想到：

「我明明可以變大啊，幹嘛跟他們一起逃？」

拿出口袋裡的鯨肉，往鯨脂的方向咬了一口，

變回正常的大小後往後頭游，看到了一隻奇怪的魚。

「嗨～你好～啊，等等～你好～

哎呀這裡又冷又難游你怎麼有辦法游這麼快啦？」

奇怪的魚放慢了一點速度說：

「這可是我們月魚的看家本領啊！好好看著吧！」

我們月魚是全身性的血魚，  
所以才能游這麼快



雖然長得像翻車魚，  
但我們差的多



拍打胸鰭可以產熱維持體溫



溫暖的脂

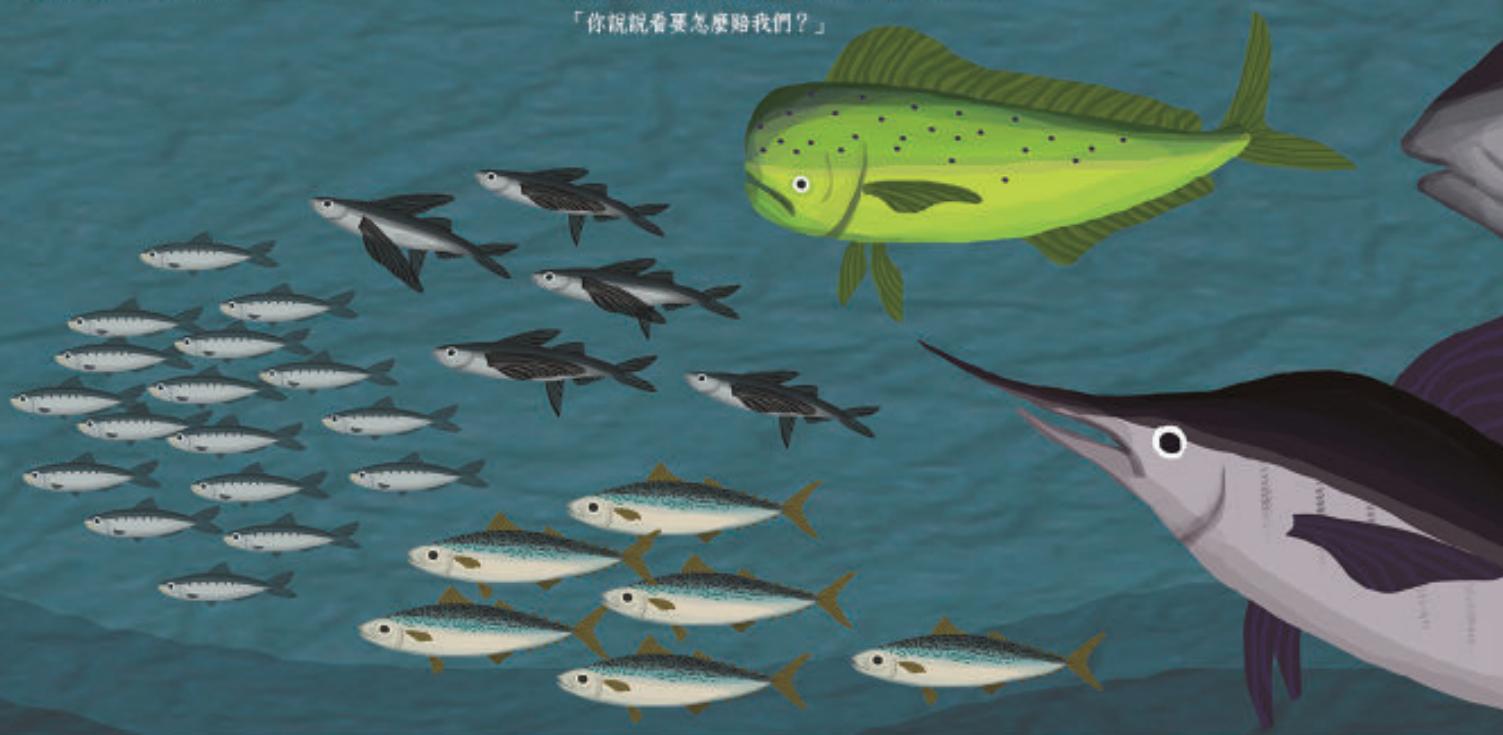
# “月魚本事”

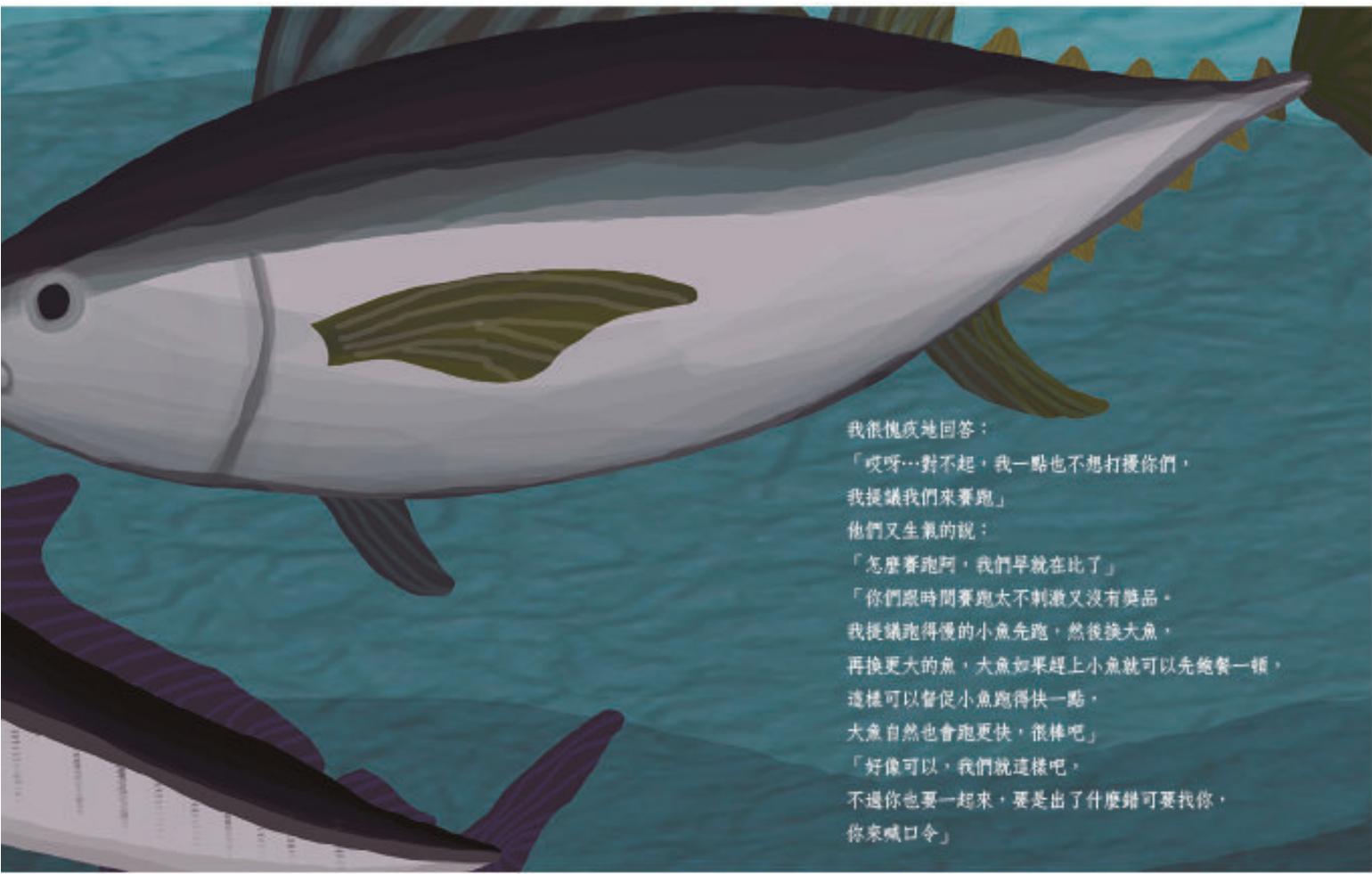
月魚繼續快速衝著，  
我附在遠處跟著小魚小蝦小烏賊們往上游，  
游著游著，游到小魚小蝦又開始往下游了，  
月魚也不見蹤影，  
四周慢慢開始亮了起來。  
遠方游來了另一群魚。



我擋住了他們的去路，  
問他們要往哪裡去，  
卻惹來了一陣憤怒的抗議。  
「你真是太沒有禮貌了，我們可是在趕路ㄟ」  
「你們在跟誰比賽嗎？」

他們七嘴八舌地回答：  
「那邊用說，我們在跟時間賽跑。  
不早點到目的地的話我們就趕不上這次的聯誼大會了」  
「你答我們要在這個什麼都沒有的地方浪費時間，  
我們不早點到目的地就不能快點補充能量了！」  
「你說說看要怎麼賠我們？」





我很愧疚地回答：

「哎呀…對不起，我一點也不想打擾你們，  
我擾議我們來賽跑」

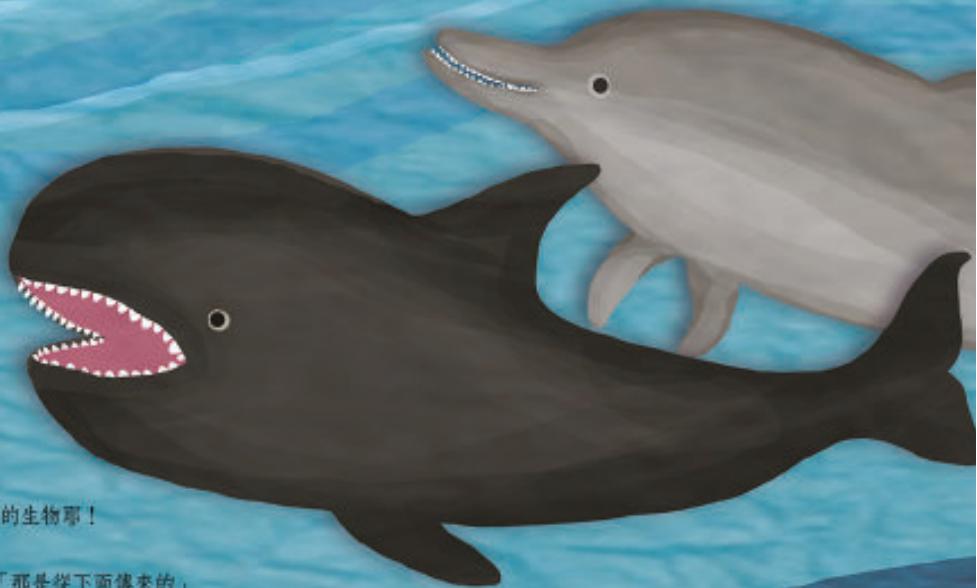
他們又生氣的說：

「怎麼賽跑阿，我們早就在比了」  
「你們跟時間賽跑太不刺激又沒有獎品。  
我捉鱗跑得慢的小魚先跑，然後換大魚，  
再換更大的魚，大魚如果趕上小魚就可以先飽餐一頓，

這樣可以督促小魚跑得快一點，  
大魚自然也會跑更快，很棒吧」

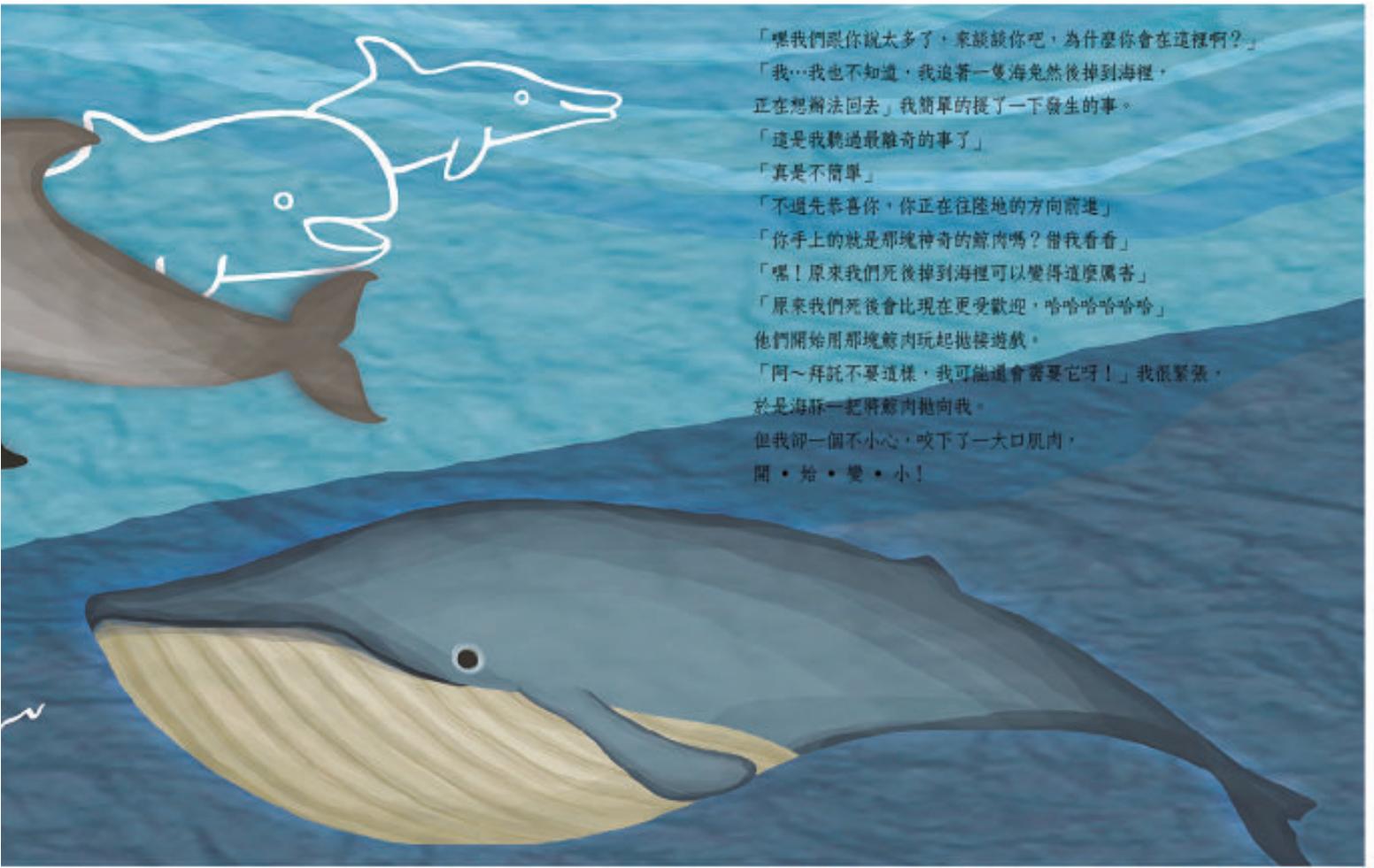
「好像可以，我們就這樣吧，  
不過你也要一起來，要是出了什麼錯可要找你，  
你來喊口令」

這些魚游得飛快，  
越游越累的我開始偷偷脫隊。  
看到一旁在嬉鬧的一群鯨魚海豚便往他們游去。  
「你們好啊～你們是朋友呀？長得可真不一樣！」  
他們異口同聲的一起回答：  
「當然不一樣啊！我才不要跟他一樣咧。」  
「當然不一樣啊！我才不要跟他一樣咧。」  
「我可是優秀的海豚。」  
「我是優秀的鯨魚，可是其實也算海豚拉。」  
「哎呀，我聽不太懂，不過你們感情真好。」  
「我都不知道不同種的生物也會變朋友耶。」  
「你們不知道的事可多了。」  
「你們這種生物太有病了。」  
喜歡幫不需要朋友的生物找朋友，  
也喜歡假設真的是朋友的生物們不是朋友。」



51.

「哇！我最近在海裡飄這麼久，第一次遇到認出我是什麼的生物耶！」  
你們剛剛講到的那個不需要朋友的生物是什麼呀？」  
「嘍～你仔細聽～是不是可以聽到一些很低很低的聲音」「那是從下面傳來的」  
「那些鯨魚，真正的大鯨魚。」  
「其中一隻的叫聲和他們那種鯨魚的聽起來都不太一樣，特別高了一點。」  
「你在岸上的朋友覺得他一定很孤單，其他鯨魚都聽不到他的聲音。」  
「這大費周章地想要找他，想知道他過得好不好？」  
「真要拿我們沒這麼証。」  
「不不我們也差不多。」  
「哀～不過重點是，他根本不孤單只是奇怪了點。」  
「而且好像也不是只有他發出這樣的叫聲。」



「嘿我們跟你说太多了，來談談你吧，為什麼你會在這裡啊？」

「我…我也不知道，我追著一隻海兔然後掉到海裡，正在想辦法回去」我簡單的提了一下發生的事。

「這是我聽過最離奇的事了。」

「真是不簡單。」

「不過先恭喜你，你正在往陸地的方向前進。」

「你手上的就是那塊神奇的筋肉嗎？借我看一看。」

「嘿！原來我們死後掉到海裡可以變得這麼厲害。」

「原來我們死後會比現在更受歡迎，哈哈哈哈哈哈。」

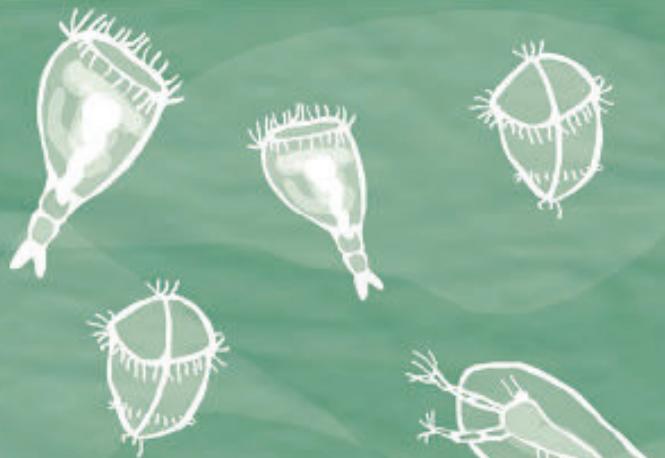
他們開始用那塊筋肉玩起拋接遊戲。

「阿～拜託不要這樣，我可能還會需要它呀！」我很緊張，於是海豚一把將筋肉拋向我。

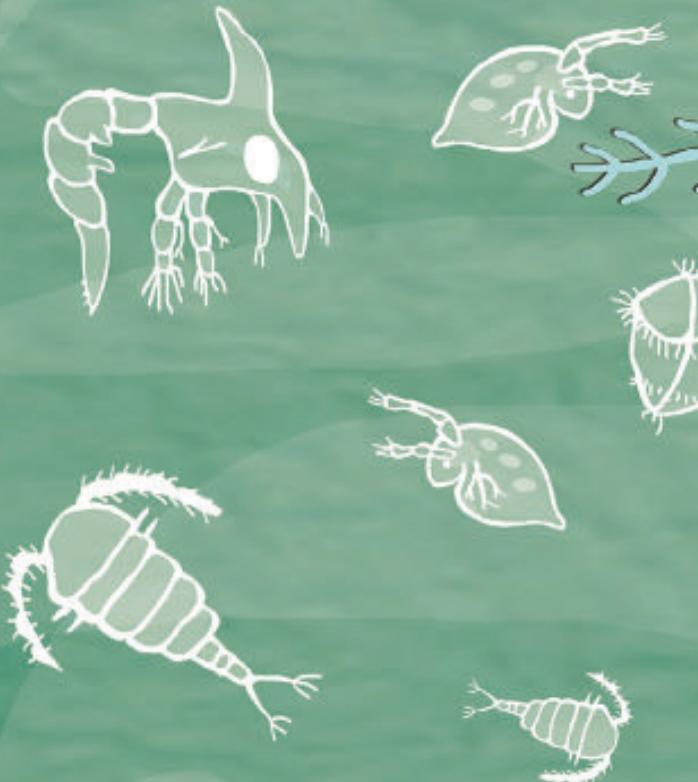
但我卻一個不小心，咬下了一大口肌肉，

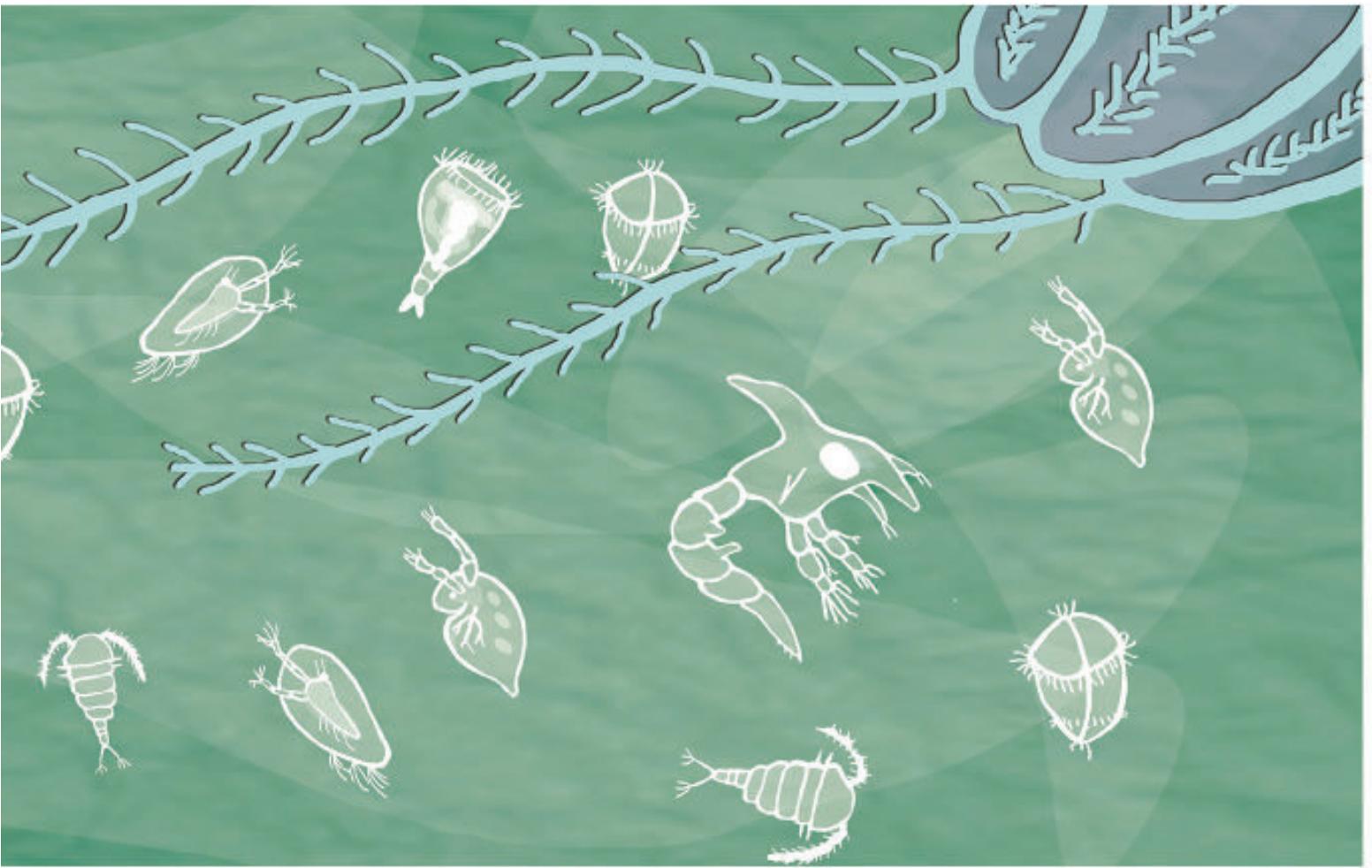
開・始・變・小！

有奇怪裝備來幫忙游泳的小小生物



我驚恐萬分地看著世界越來越大、越來越大。  
當我終於不再縮小，那塊鯨肉已經大到看不到邊了。  
我緊緊地抓著鯨肉一起緩緩下沉，  
到了一片充滿海藻的礁岩上。  
四周有一大群奇形怪狀的生物半游半跳的移動，  
也有更多生物以難以形容的方式移動。  
我試著想跟上，卻發現身體這麼小，水變得奇重無比。  
我想起曾經聽過的故事，  
關於糖蜜儲存槽爆炸的一場災難。  
身為這麼小的生物，在水裡移動應該就跟人在糖蜜中移動是一樣的吧。  
於是我就坐著，看著頭上這片奇景。





還有滿滿的藻類

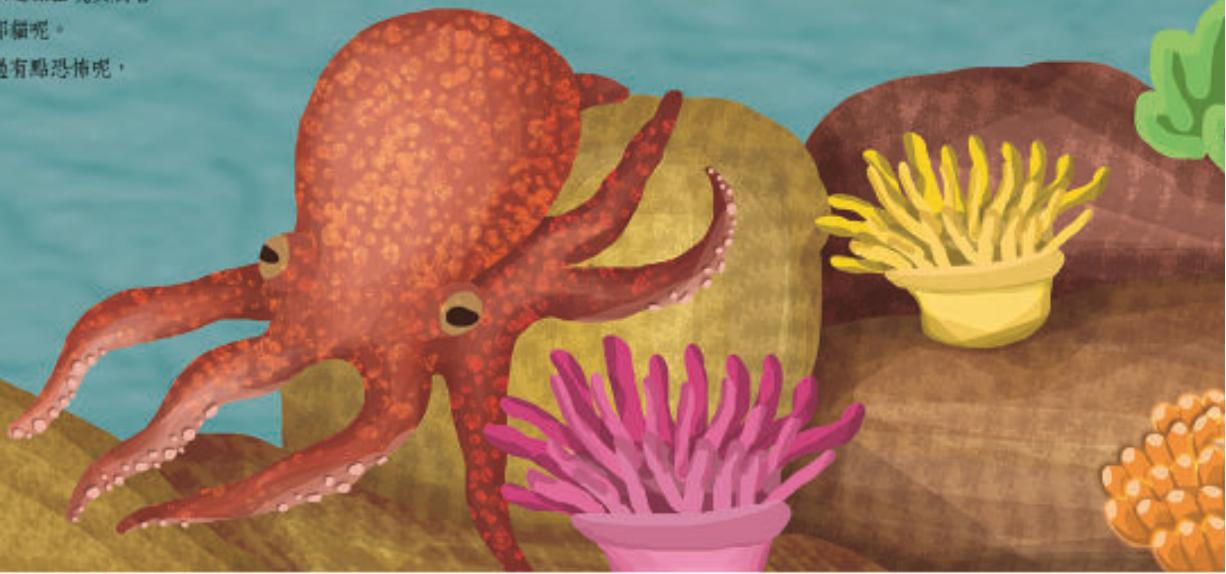




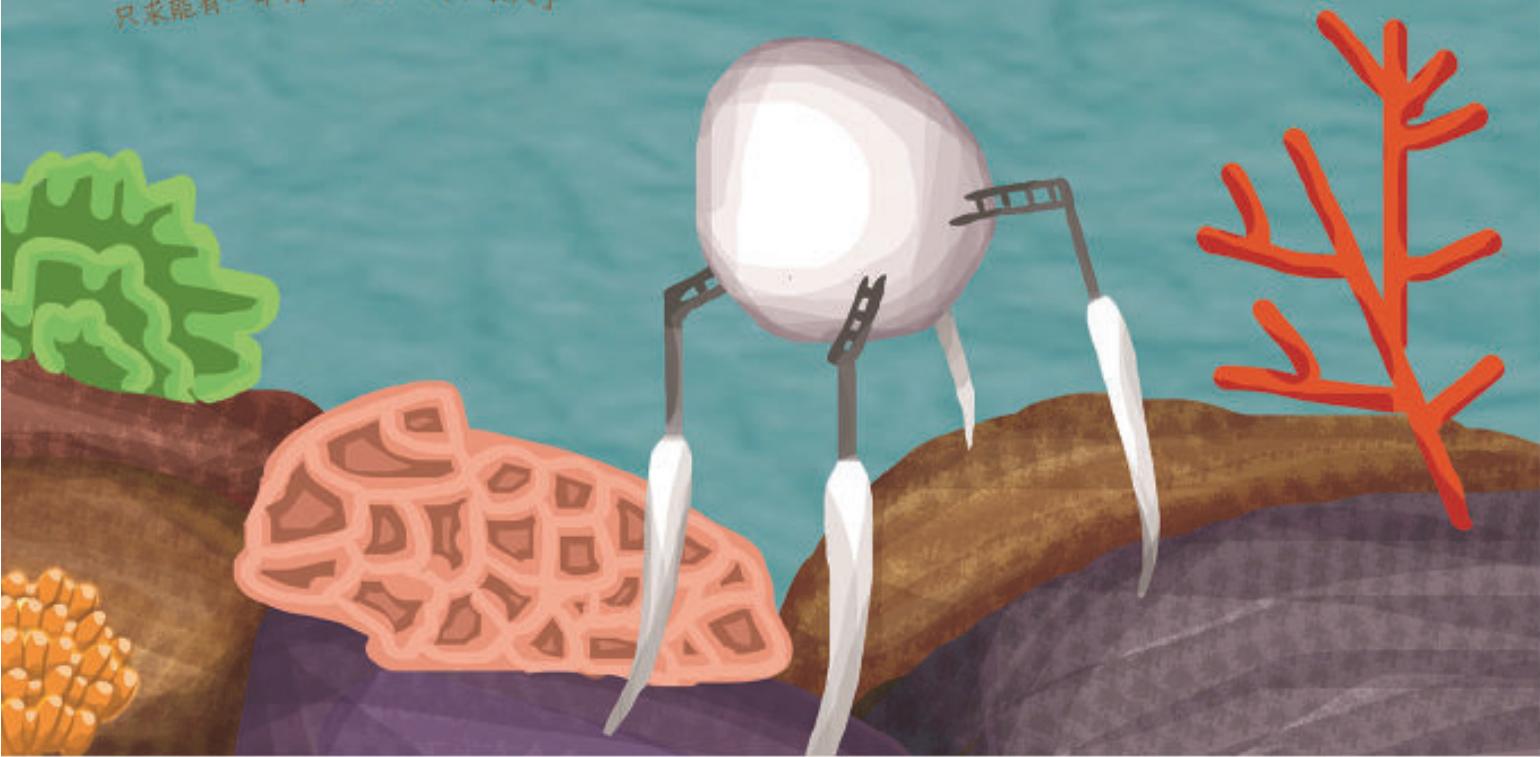
當我回過神來，立刻轉過身，  
努力地咬下一口口的鯨脂。  
變回跟身邊的礁石差不多的大小後，  
盡我所能地將鯨肉塞進口袋裡，開始探索四周。  
一隻有章魚模樣的奇怪物體從我眼前爬過，  
移動方式像章魚卻僵硬許多，讓我看得心裡發毛。  
一隻真正的章魚在我身邊慢慢地現形，  
微微彎起一支觸腕當作打招呼的微笑。

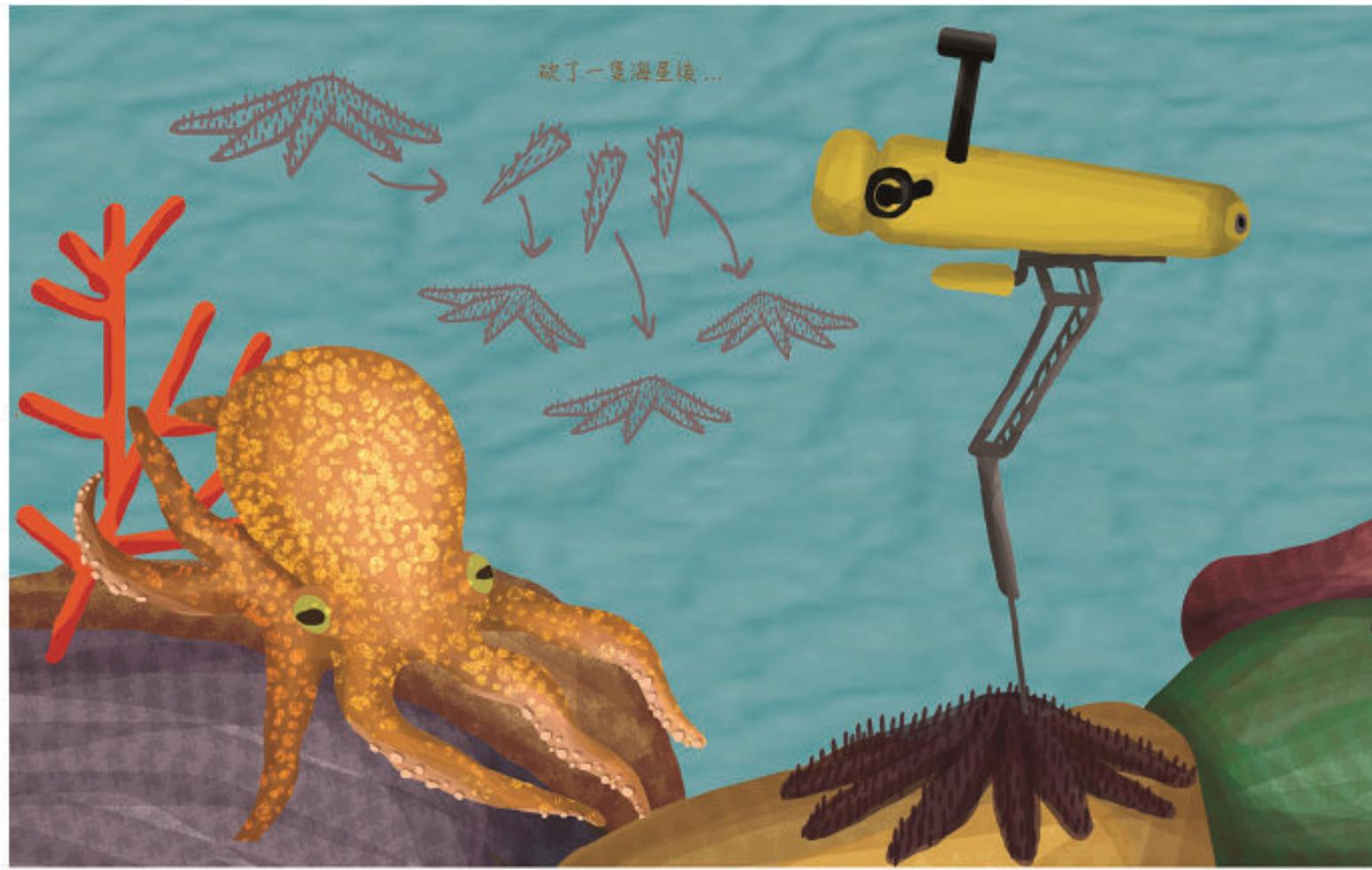
「你好啊～你已經見過我們家機器章魚了，很不錯吧？」  
「哇，你嚇我一跳，不過可以這樣出現真厲害，  
簡直像是我在書裡看過的赤郡貓呢。  
機器章魚…也很厲害啦，不過有點恐怖呢，  
為什麼會做這個呢？」  
章魚開始唱起歌來

章魚與機器章魚之歌：「小小章魚 怪真聰明 小小腦袋 妙如宇宙  
機械洞穴 驚喜自如 身段柔軟 力大無窮 身形體色 千變萬化」



「機器章魚努力前進，矽膠鋼鐵來模仿。人工智慧來擔場，機器吸盤也來忙。  
只求能有一半好，探索救災不求人。」







章魚帶著我繼續在珊瑚礁中穿梭著，  
不時看到一部部黃色、登陸小艇般的機器人從眼前走過。  
「這些是什麼呀？也是機器章魚嗎？」  
「不不，他們是負責殺海星的殺手機器人吶，  
這些紫色海星是珊瑚的頭號殺手。」  
「為什麼要殺海星？他們不也是這個珊瑚礁世界的一部份嗎？」  
「哎呀，原本是這樣沒錯，但是不知道為什麼，  
他們的數量越來越多。有些居民認為是大法螺不見了，  
那些貝類最愛吃海星了，有些居民覺得是水質變了讓海星越長越多。  
總之他們數量多到失控，珊瑚就被吃得慘兮兮的呀。」

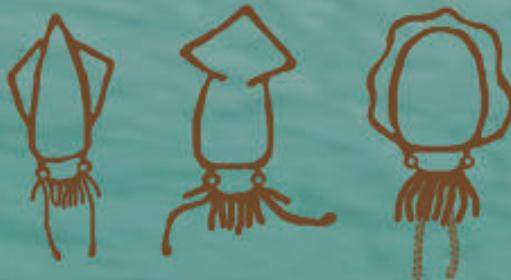
「然後呢？」  
「然後你的同類們就開始擔心珊瑚被吃光，  
所以認真對付起這些海星。  
原本他們只知道砍掉海星的頭  
(不過海星根本也沒有頭阿真是的)，  
但你也知道，海星的碎片可以長成一個海星，  
砍頭一點用也沒有。  
後來他們學聰明了，發明了這種機器人，  
辨認海星的準度高，  
又可以注射毒液讓海星來不及分裂長成新海星。  
總算是有點用了。」  
「哇！那就好，希望我們沒給你們添太多麻煩。」  
章魚做了個章魚式聲肩，開始將自己隱身在周遭的珊瑚中，  
只留下一支觸腕，像微笑般留在空中。

到了淺水地帶安心多了，我也忘了要找路回家，  
告別了章魚後又四處遊晃。  
看到了兩隻不斷變色的軟絲從面前游過。  
「你們好啊，這裡是什麼地方啊？」  
軟絲生氣的回答：  
「我們正在吵架！沒時間理你的問題」  
「對啊！你都不會用眼睛看的嗎？」  
「啊…對不起，我真的看不出來你們是在吵架呀，  
我只知道你們一直在變色而已」  
「我們都是用顏色在溝通的」  
「哎呀這些連我們和烏賊鯀魚都分不出來的傢伙  
跟牠們說這麼多幹嘛拉。」





你分得清是誰是誰嗎？>>



我急忙回答：

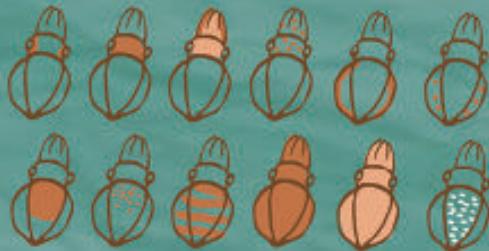
「不要生氣啦，你們頭足類動物怎麼都這麼有個性，  
我只是想知道這裡是什麼地方而已」

軟絲也回答：

「算了算了，我今天不想再跟你吵架了，  
我帶這個人類四處看看」

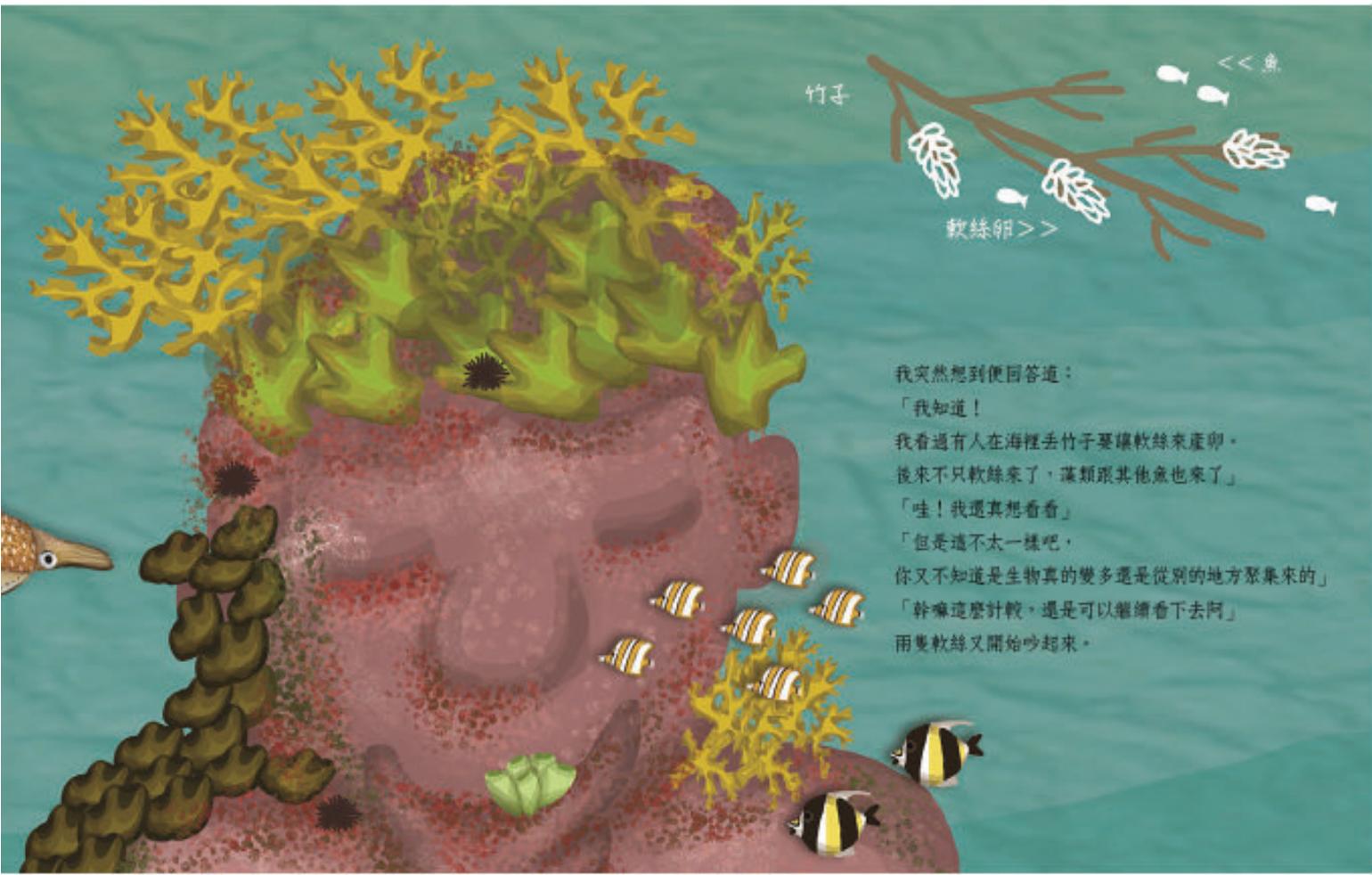
「你才沒辦法介紹清楚呢！我也要去」

其實有一些人類學認真的  
還做出軟絲話的圖表>>



「很久以前，  
你的朋友們很愛來珊瑚礁玩要，  
玩著玩著，也不小心弄壞了一些珊瑚。」  
「為了把這些遊客吸引走，  
你的其他朋友想出了奇怪的方法，  
把雕像丟到水裡，讓遊客都到這來玩，  
就不會去打擾珊瑚了。」  
「但你也知道，  
很多海洋生物只要可以黏到一個東西上面就可以長大，  
所以雕像上就慢慢長了藻類和珊瑚。」  
「又吸引了海膽和魚，  
居然不知不覺的又變成了一個新的小世界。」  
「這樣也好，遊客來這邊看得到魚、看得到雕像，  
就更不會去打擾其他地方的珊瑚了。」  
「不知道其他地方有沒有這樣的東西。」





竹子

軟絲卵>>

<<魚

我突然想到便回答道：

「我知道！」

我看過有人在海裡丟竹子要讓軟絲來產卵。  
後來不只軟絲來了，藻類跟其他魚也來了」

「哇！我還真想看看」

「但是這不太一樣吧，

你又不知道是生物真的變多還是從別的地方聚集來的」

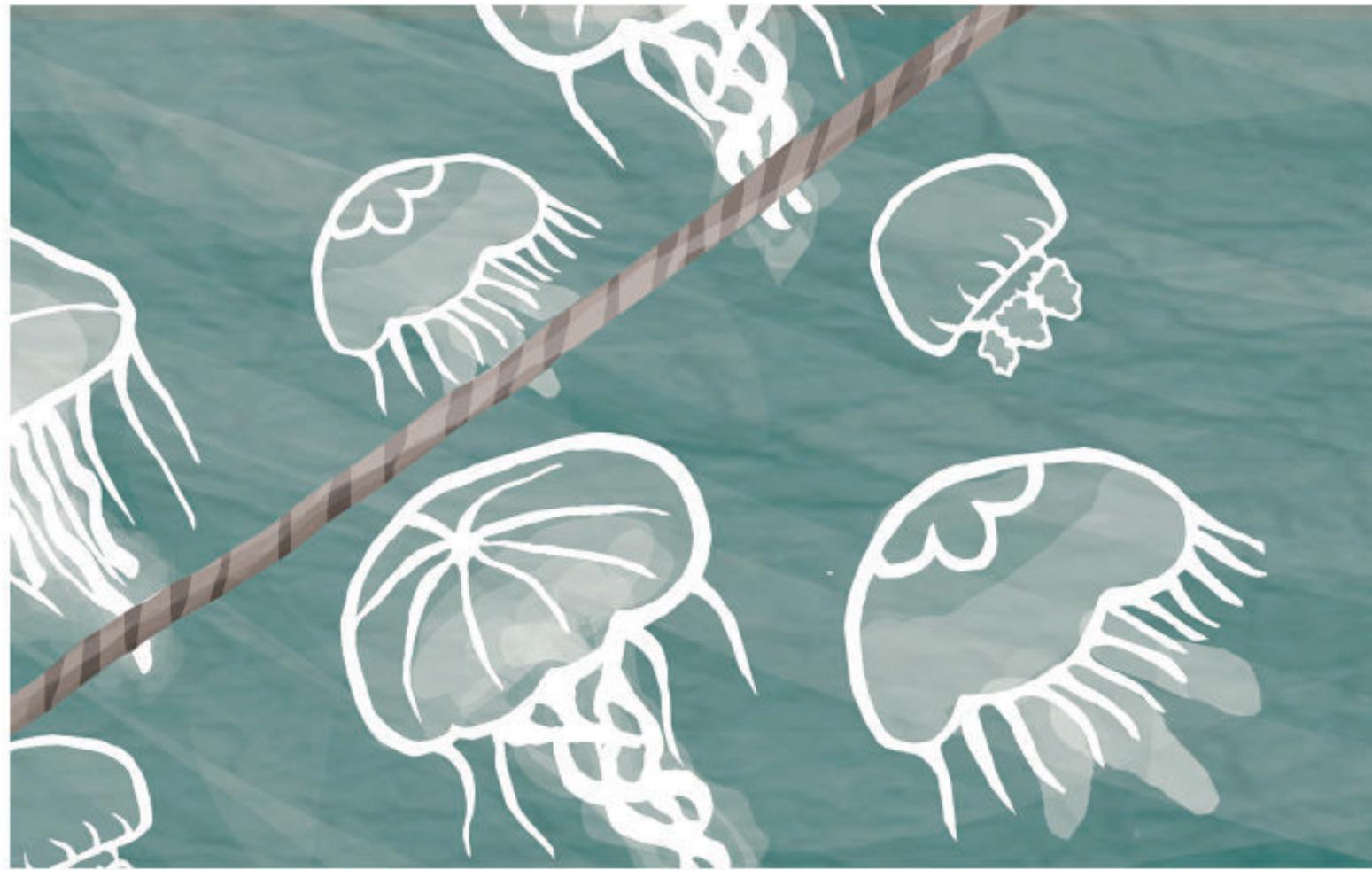
「幹嘛這麼計較，還是可以繼續看下去阿」

兩隻軟絲又開始吵起來。

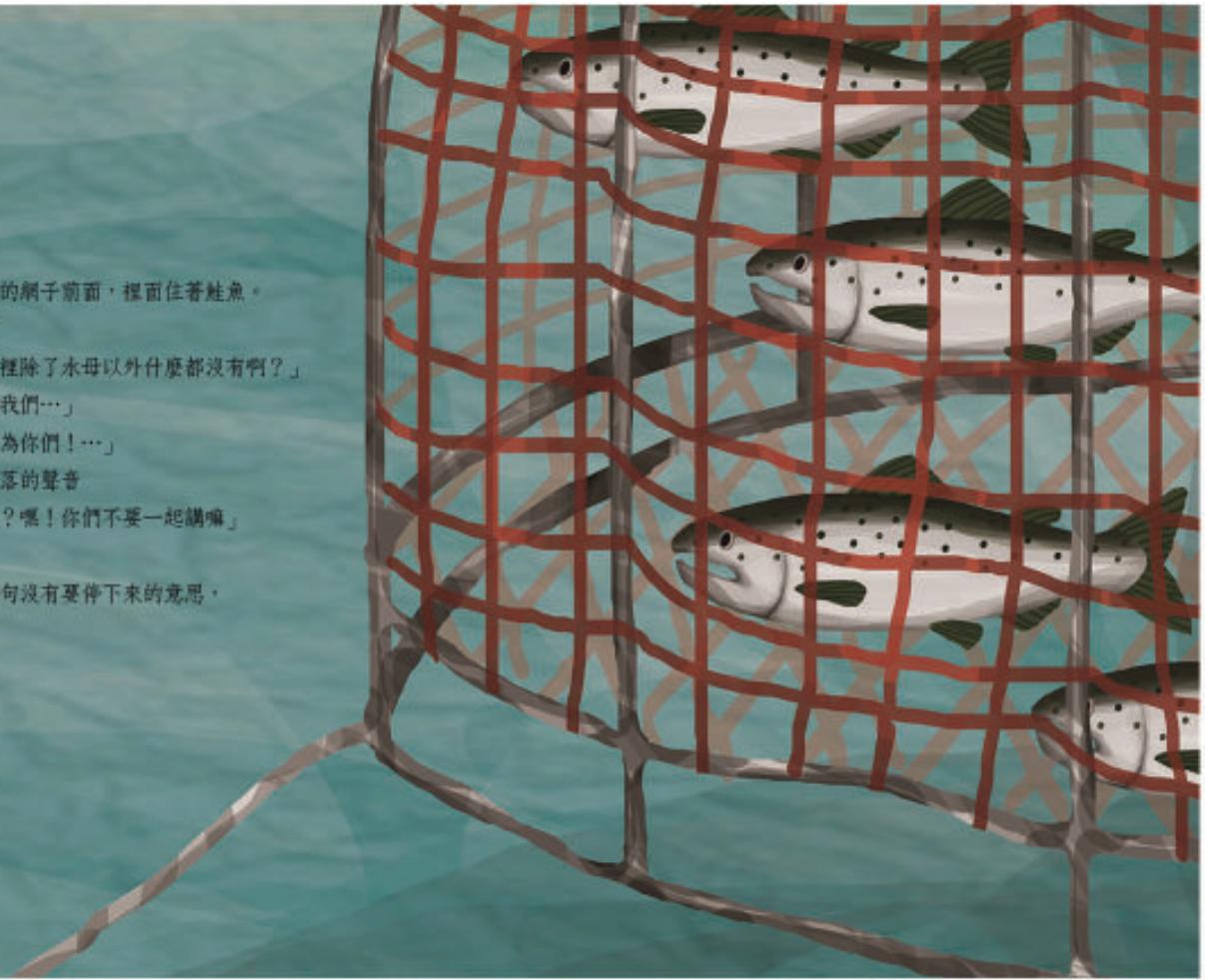


跟太聰明的動物講話太累了，  
我默默地離開兩隻軟絲，  
決定再來還是跟水母一起漂好了，  
看能不能漂到岸邊去  
避開水母的觸手。坐到水母的「頭」上，  
隨著海流漂動。  
一路上看到越來越多、越來越多的水母一起漂著  
不見其他生物



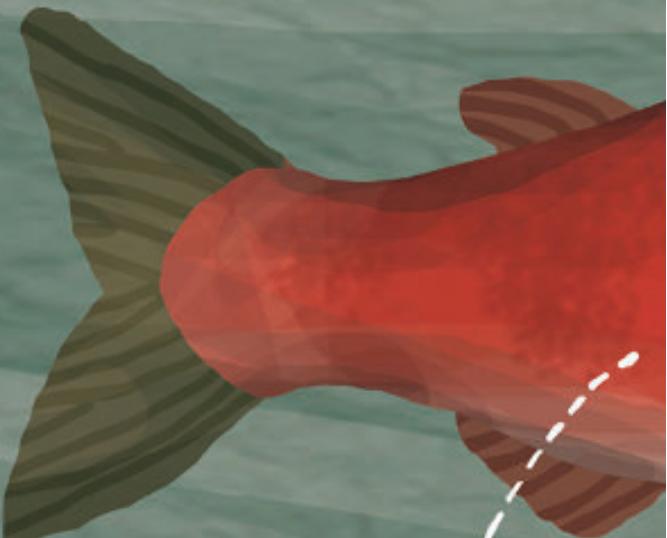


繼續漂著漂著，  
漂到了一些懸浮在水中的網子前面，裡面住著鮭魚。  
我開心地向他們打招呼  
「你們好啊，為什麼這裡除了水母以外什麼都沒有啊？」  
「因為我們…」「因為我們…」  
「因為你們！…」「因為你們！…」  
箱網裡傳來鮭魚此起彼落的聲音  
「什麼意思，我不太懂？嘿！你們不要一起講嘛！」  
儘管我抗議，  
鮭魚們依然你一句我一句沒有要停下來的意思。  
我只好默默地離開。

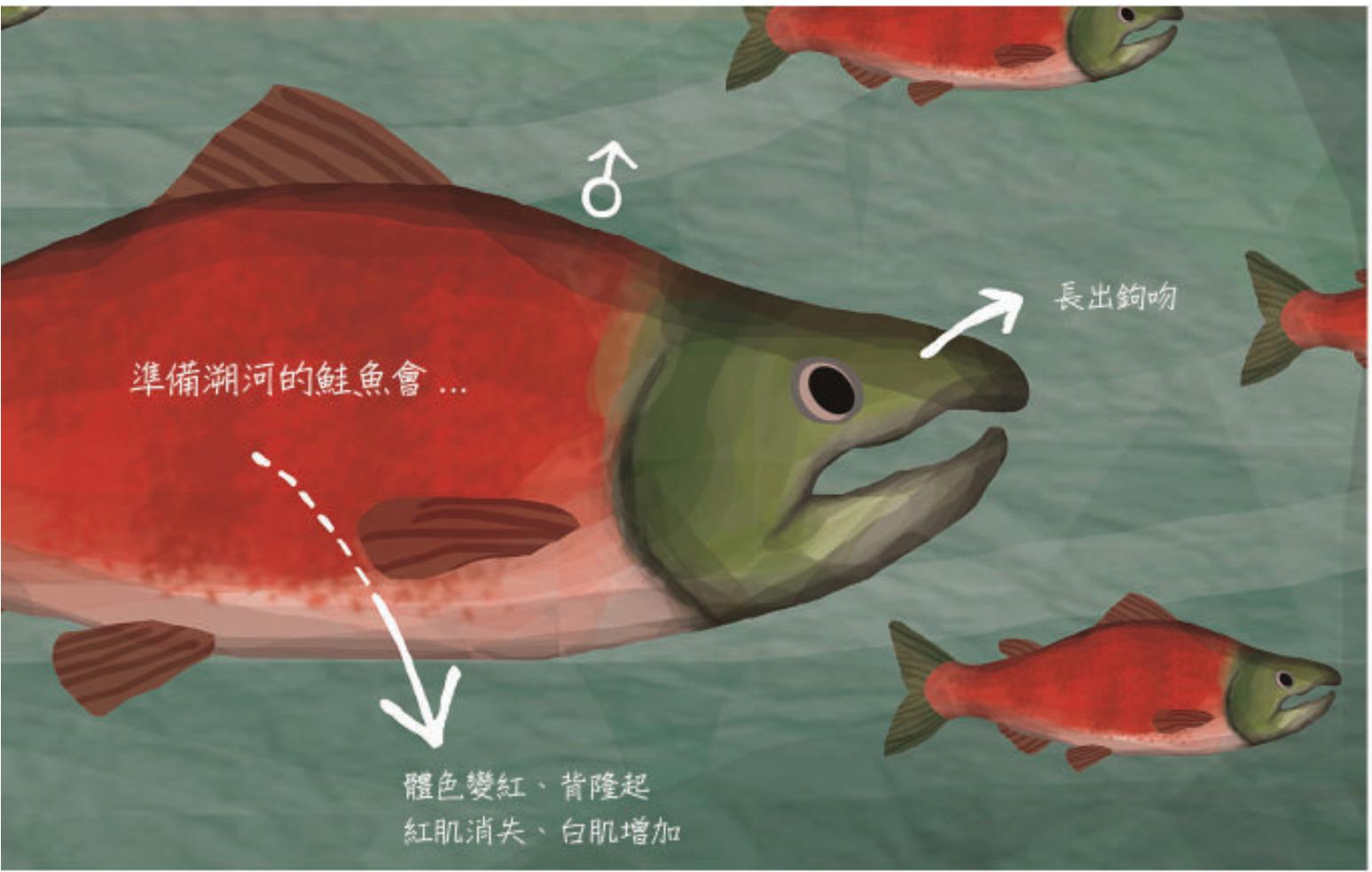




繼續隨著水流漂動，  
終於！看到了海底開始有沙子堆積著，應該到河口了呢！  
表示我終於可以上陸地去了！」  
一群準備溯河而上的鮭魚和我擦肩而過繼續向前游，  
我便跟著他們，一路往河川游上去。



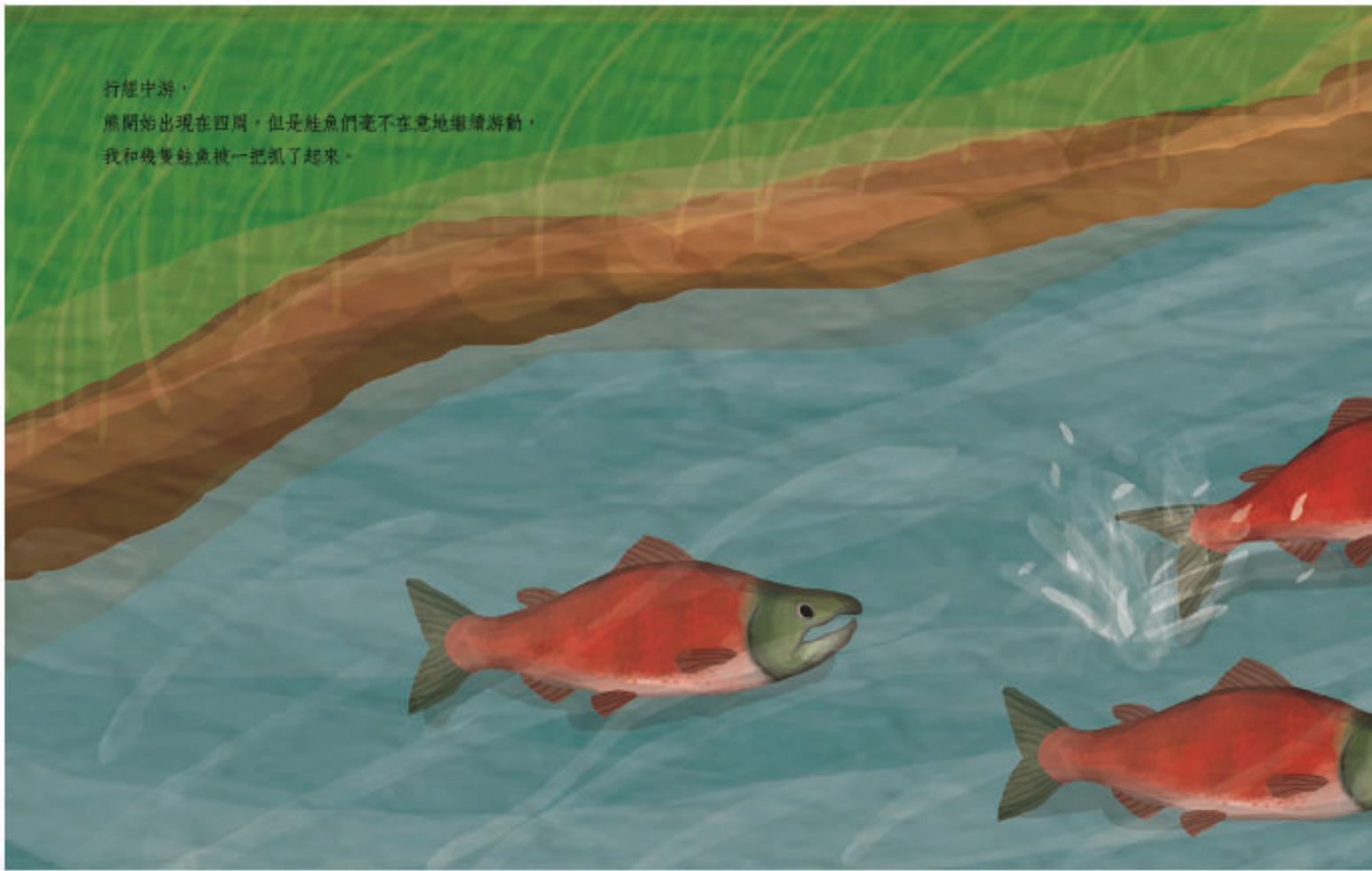
性腺成熟



行經中游，

熊開始出現在四周，但是鮭魚們毫不在意地繼續游動，

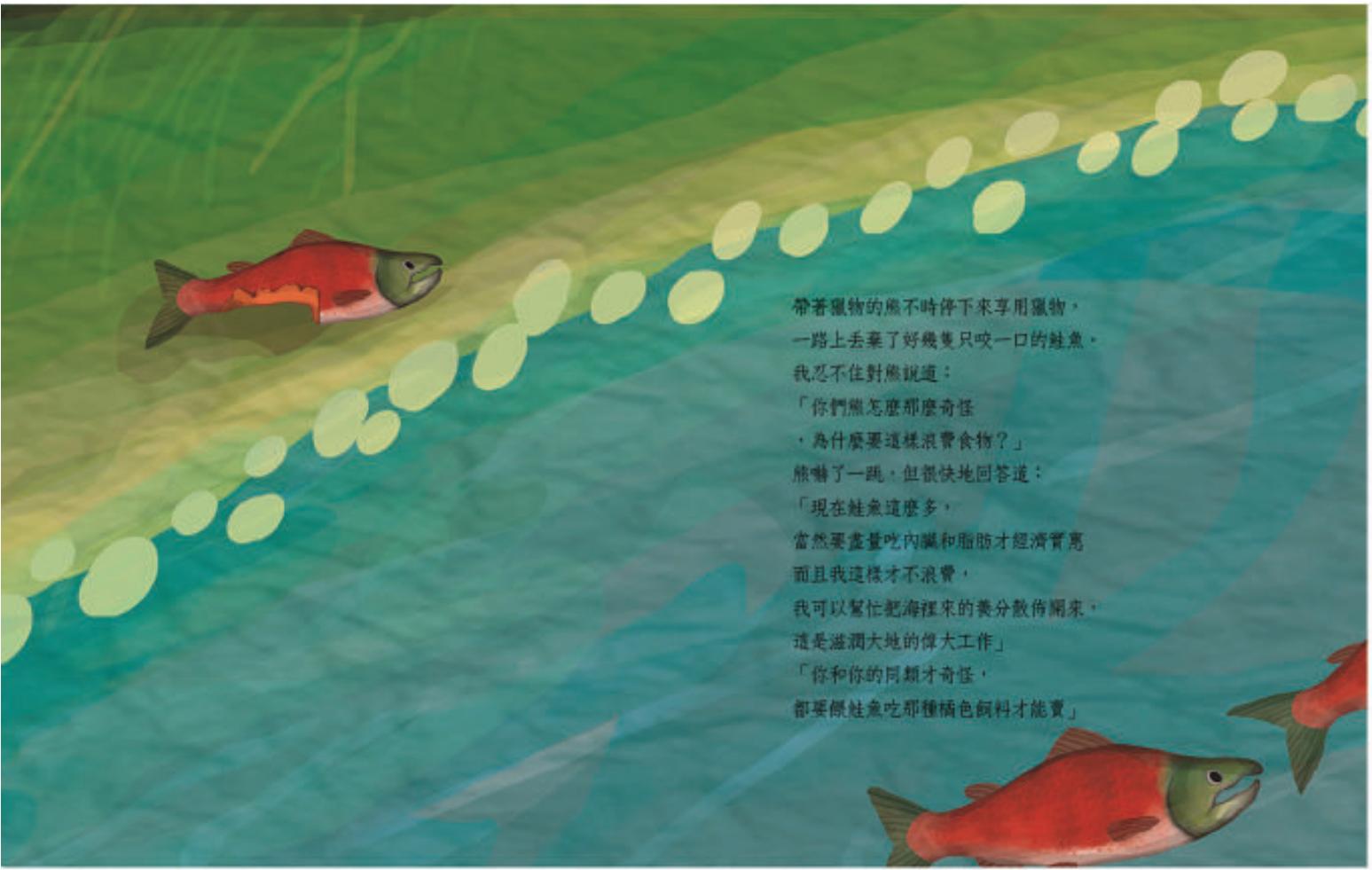
我和幾隻鮭魚被一把抓了起來。







努力從熊掌掙脫後我跳到地上，  
吃下口袋中的鱉肉回復正常的大小，  
尾隨著熊走進森林。  
終於到了陸地！



帶著獵物的熊不時停下來享用獵物。  
一路上丟棄了好幾隻只咬一口的鮭魚。  
我忍不住對熊說道：  
「你們熊怎麼那麼奇怪  
為什麼要這樣浪費食物？」  
熊嚇了一跳，但很快地回答道：  
「現在鮭魚這麼多，  
當然要盡量吃內臟和脂肪才經濟實惠  
而且我這樣才不浪費，  
我可以幫忙把海裡來的養分散佈開來，  
這是滋潤大地的偉大工作。」  
「你和你的同類才奇怪，  
都要餵鮭魚吃那種橘色飼料才能賣。」



PANTON®  
1655U





「什麼？什麼橘色飼料？？」  
在森林中突兀地立著一個個水缸，  
裡頭漂著灰白色的魚肉。  
一片片小人在四周來來去去，  
忙著將水缸調成深淺不一的橘色。

我驚訝地抓起一隻小人問道：  
「你們是誰？你們在幹嘛？  
真的是在染鮭魚飼料嗎？」  
被抓緊的小人一面掙扎一面說道：  
「我們是鮭魚色素，  
你的朋友在海裡的網子養出來的鮭魚  
不知道為什麼肉都是灰白色的，  
這樣的鮭魚不可能賣得出去，  
所以派我們來做特別的飼料，  
讓他們吃了以後肉變成橘色才好賣」  
我驚訝的鬆開手。



熊說道：

「你看吧，我就說你們人類很奇怪，  
在海裡設了奇怪的東西養魚，讓水變那麼醜  
養出來的魚還要染色才吃得下去。  
而且明明就怕海怕得要命，  
卻又喜歡下去調查些奇奇怪怪的東西。  
明明就喜歡海，  
卻又喜歡把一堆不要的東西丟到海裡。  
明明就很需要海，  
卻又覺得海樣的事和你們無關。  
想要保護海的是你們，  
讓海變得奇怪的也是你們。」



我生氣地回答：  
「我們才沒有那麼壞呢！  
我們也只是在過我們的生活而已啊！  
我們怎麼可能什麼事都做對，  
你又知道些什麼了？！」

「我知道的，都是從你身邊看來的，  
因為我一直在身邊看著你啊～」  
熊溫柔地說道，  
同時他的身體變得越來越小…



...越變越小，  
變成了朋友送我的小熊吊飾！  
我在傍晚的海風中驚醒，  
想起我許下的願望，  
回味著這趟旅程。

# 導讀

## 旅行地圖

愛麗絲被兔子引入洞中，書中主角則是被海兔引到潮池中。一路掉到了海平面下三千公尺左右的深海，一路上跟著許多生物經歷了海平面下一千公尺、數百公尺的水域。再到海平面兩百公尺左右的表層水域，跟著大洋魚類一起沿黑潮游到西北太平洋，再從跟著鯨豚往南，南至澳洲、中南美一帶，最後北上到北美洲的河流。

## 海兔與礁岸潮間帶

礁岸的潮間帶是生物多樣性非常高的地方，也是非常擁擠的地方，除了滿滿的藻類，還長滿了藤蔓、蛤貝等附著性生物。這裡的生物常具有忍受水週期性覆蓋的能力，或是能夠離開水面一陣子，故事中出現的海兔就是其中之一。因為是珊瑚礁陸架產生的海岸，所以非常凹凸不平，凹下去的地方能夠暫存海水，稱為潮池，也是許多生物的避風港。

## 深海熱泉

在海平面一千公尺以下定義為深海，光度、水壓和溶氧和表層海水大不相同。深海底部通常非常缺乏營養，不過偶爾會有富含硫化物的熱泉湧出來，餵養了許多微生物。這些微生物還能夠支撐起更多的生物，許多軟體動物和環節動物，例如故事出現的蛤貝、管蟲和耶利哥蟲都靠這些微生物共生。另外還有螃蟹、蝦子等甲殼類動物取食肉食性生物的碎片。

## 沉入深海的鯨魚

在海域中央死去的鯨魚會一直下沉，沉到深海底部。等於是為深海底部帶來大量的食物。濃烈的的味道吸引盲鰻和一些食腐的魚類搶先取食脂肪和肉。甲殼類和螺類取食碎屑。等到被吃到剩下骨頭，還有鮫骨蟲會釋出骨頭中的硫化物，讓化學自營細菌可以存活，又建立起一個新的生態系統。

## 深海獵魚

雖然鲨魚有著兇惡殺手的形象，但深海其實有很多腐食性的鲨魚過著鮮為人知的生活。故事中提到的鐵鰩就是典型的深海鲨魚，有著大大的嘴，更特別的是他有六對鰭裂，比其他的現生鲨魚多了一對。睡鯊也是習性神秘的深海鲨魚，最為人所知的是他非常長壽。

## 深海開燈

深海中有許多會自行發光的生物，有的生物利用光來吸引獵物，例如大家熟悉的鮫鱸魚；有的小型生物則會突然發光來嚇走掠食者。

## 上上下下的生物

許多小生物利用夜色的遮蔽到海洋表層覓食，因為這時候的掠食者比較少，例如故事中的挑足類、磷蝦、燈籠魚。不過依然會有掠食者尾隨在一旁，利用這樣的行為得到食物，例如較大型的頭足類和水母。儘管這些生物的運動能力通常不是很好，卻造就了日復一日的盛大遷徙活動。有的生物遷徙的距離甚至多達一千公尺。

## 月魚的本事

這裡的月魚指的是斑點月魚。生活在水深兩百到四百公尺左右的海域。儘管身形不像一般認知的流線型魚類，卻是少數在中層海域中活躍游動的掠食者。他們利用拍打胸鰭產生的熱和良好的逆流熱交換系統來保持體溫，讓他們即使在冷又高壓的環境下還是可以有良好的活動能力，是目前唯一發現的全身性溫血魚類。

## 趕路的大洋魚

海洋的正中央是一片生產力極低的地方，卻會有許多生物千里迢迢穿過大海到其他地方。有的是為了繁殖，有的則是追逐著獵物前進，例如故事中的鬼頭刀追著飛魚、旗魚和鮪魚則尾隨鬼頭刀。還有許多不明原因也會促使魚類遷徙。這些需要遠渡重洋的生物幾乎都是游泳高手，例如故事中出現的旗魚、黑鲔魚。有的利用團隊合作節省體力，例如故事中出現的沙丁魚、鯖魚、飛魚。

## 賽跑的隱喻

雖然並不是完美的比喻，不過賽跑的機制就像是生物演化的軍備競賽：在吃與被吃、彼此競爭的關係下大家會越跑越快，原地踏步者就容易遭到淘汰。

## 鯨豚好友

故事中的鯨豚好友是鯨虎鯨和瓶鼻海豚，兩者之間有跨物種的頻繁互動。他們都是很活潑的海洋哺乳類，愛玩又充滿好奇心，就像是海洋裡的大屁孩一樣。

## 52Hz

這個故事道出了海洋對人類難以理解的吸引力和人類投射情感的能力。科學家曾經追蹤到一隻鳴唱頻率特別高的鯨魚，他故事引來了人類旺盛的同理心，覺得這隻鯨魚的鳴唱聲太高無法被同類聽到一定很寂寞。有一群人發起了尋找這隻鯨魚的募資活動，魏德聖導演也從他身上得到靈感。但科學家並不認同這樣的說法，認為這隻鯨魚的鳴唱聲其實具備許多藍鯨的典型特徵只是比較奇特，不代表不能被聽見。後來又發現有這樣鳴唱聲的鯨魚應該不只一隻。目前還是一個進行中的監測活動。

## 浮游生物

海洋中有許多肉眼看不到的小型生物，像是橈足類、端足類，還有很多生物的幼苗。對他們來說，海水是又重又黏的存在。因此這些生物都有很特殊的構造來幫助運動，例如凸起或纖毛，也會發展出很特殊的運動方式。

這些小型生物是海中重要的基礎消費者，除了取食藻類，他們也取食海中的有機碎屑成長繁殖，再被體型較大的浮游生物取食，大型浮游生物又被其他大型生物取食，有機碎屑因此可以回到食物網中。若少了這群小生物，許多大型魚類就無法生存。

## 浮游藻類

浮游藻類有「海中隱形森林」的稱號，是海洋中行光合作最重要的群體，貢獻了大量的生產力。也固定下許多的二氧化碳，因此有人試圖透過對藻類施肥來減輕溫室效應。

## 章魚機器人

章魚的靈敏引起科學家的好奇，有許多關於章魚觸腕如何運作的生理學研究。發現章魚的觸腕除了柔軟有彈性之外，還有個別的神經節主導觸腕的運動和反射。這些研究則引起了工程人員的好奇，希望可以做出材質柔軟、有人工智慧輔佐的機器人，可以在探勘或救援方面發揮更大的力量。

## 烏賊、花枝、魷魚、軟絲、透抽、鎖管哪裡不一樣？

他們都是軟體動物中頭足類具有十隻腳的一群。烏賊就是花枝，這一群具有碳酸鈣的骨板，外表呈橢圓形，膜狀的繩環繞整個身體。魷魚、軟絲、透抽、鎖管都不具有碳酸鈣骨板，身體也比較細長。而魷魚和軟絲、透抽、鎖管比較不一樣，屬於眼睛沒有瞬膜的閉眼亞目。從鱗也可以看出不同。軟絲、透抽、鎖管屬於眼睛有瞬膜的閉眼亞目。透抽、小卷、中卷其實指的都是鎖管，只是年紀大小不同。軟絲也是這一類，不過大片的雞讓他看起來像烏賊，所以中文的正式名稱叫做柔氏聚烏賊。

## 軟絲講話

台灣清華大學的頭足類研究團隊找到了軟絲身體變色的規律，當軟絲在求偶、護幼、打架時都會有不同的體色呈現，雌性和雄性之間也有不同。研究團隊看了數支影片，找到 27 種基本的體色呈現元素，這就像是軟絲的「字母」，還能利用繪圖軟體疊圖層，初步的解讀出軟絲的「語言」。

\*因為「頭」足類的腳長在頭上，所以在科學呈現時脚朝上才是正確的方向，雖然看起來很不習慣。

## 保護珊瑚的雕像

這是發生在墨西哥的故事，其實原理和人工魚礁相同，都是利用人造物製造達到引誘魚群甚至復育的效果。不過也和人工魚礁一樣，成效和各地的環境有密切關係，不是所有地方放置這樣的裝置都有相同成果。

## 充滿水母的海洋

水母是構造非常簡單的生物，只要隨水漂動、捕捉浮游生物就可以生存。因此只要環境有利於水母，牠們就有機會大量繁殖。許多海域因為過漁，沒有天敵的水母就開始大量增殖。若是原本就有嚴重富養化的水域，水母的大發生會更顯著。而大量水母帶來的後續效應很多樣，從塞住東西到毒死魚苗都可能發生。

## 鮭魚沒說完的話

平常吃到的鮭魚絕大多數來自箱網養殖，就是在海上用漂浮的網子把鮭魚圈起來養，讓水流直接將剩餘餌料和糞便等廢棄物帶走。不過這樣的理理想卻會被魚的數量壓垮。鮭魚養殖的廢棄物過多，無法被水帶走。因此在鮭魚養殖場的周圍海域嚴重富養化，只長得出少數海藻，甚至有的地區完全沒有大型生物能存活。但這樣的環境卻讓水母抓住機會能夠大量繁衍。

## 熊、鮭魚與森林

遼河回游繁殖的鮭魚代表了海裡面的大量養分跑回陸地上了。棕熊在鮭魚繁殖季時可以抓到大量的鮭魚，多到他們只會食用卵這樣含有大量脂質的部位，剩下部位被丟棄。這些被丟棄的魚肉就成為其他動物的食物，而棕熊有時也會將捕到的魚帶進森林中食用，鮭魚就這樣變成最實用的天然氮肥磷肥，散播到溪流周邊的森林。

## 染色的鮭魚

野生的鮭魚食用大量的海洋甲殼類，攝取了大量的蝦青素使得肉呈現橘紅色，人工養的鮭魚因為飼養的關係缺乏蝦青素，所以魚肉呈灰白色。因此養殖者會在鮭魚長大、即將出售前餵食含有蝦青素的飼料讓魚肉增色。蝦青素是類胡蘿蔔素的一種，可以人工合成，構造其實和天然的相同。但部分國家依然規定須要標明色素來源。而不同的成分、不同的濃度會造成不同的色彩表現，所以也有評比用的標準化色卡來供對照選擇。







著作人格權為原作者所有，原作者授權臺灣海洋教育中心於非營利目的下，  
得典藏、推廣、借閱、公布、發行、重製、複製、公開展示及上網宣傳之使用。

版權所有 翻印必究