

綠蠟龜偵探事務所已經  
好一陣子沒收到委託。  
這天竟然同時收到三封  
委託信！究竟發生什麼事？  
綠先生再度燃起鬥志，  
準備迎接挑戰。



親愛的綠伯伯：

最近墾丁發生一連串奇怪的事：我出門的時候，常發現魚死在海邊或珊瑚礁群中，甚至我的綠蠵龜好友前幾天也突然暴斃，原因不明。實在太離奇了，請您協助我們查明真相。

墾丁 綠蠵龜小青 敬上



綠蠵龜偵探：

近來海岸線變得彎彎曲曲的，我們的領地也變得愈來愈熱，卻莫名其妙地出現許多遊客，他們還將我的弟兄們抓走了！我實在忍無可忍，請您一定要替我們討回公道！

台南 沙蟹大角 上



綠偵探先生您好：

我們的家園最近常有不明隕石掉落大海而砸死居民，這些隕石都長得一模一樣，難道是外星人入侵嗎？請您找出真相，讓我們的居民不再受到驚嚇，並且有個安全的居住環境。

花蓮 魚阿飛 敬上





臺灣海岸主要有西部沙岸、南部珊瑚礁岸、東部斷層海岸與北部狹灣海岸四種。綠偵探將委託信的地點標示在地圖上。

咦？為什麼唯獨沒有  
峽灣海岸的委託呢？  
背後原因有什麼關聯嗎？

平安無事？

斷層海岸有不明  
隕石墜落，疑似  
外星人侵。

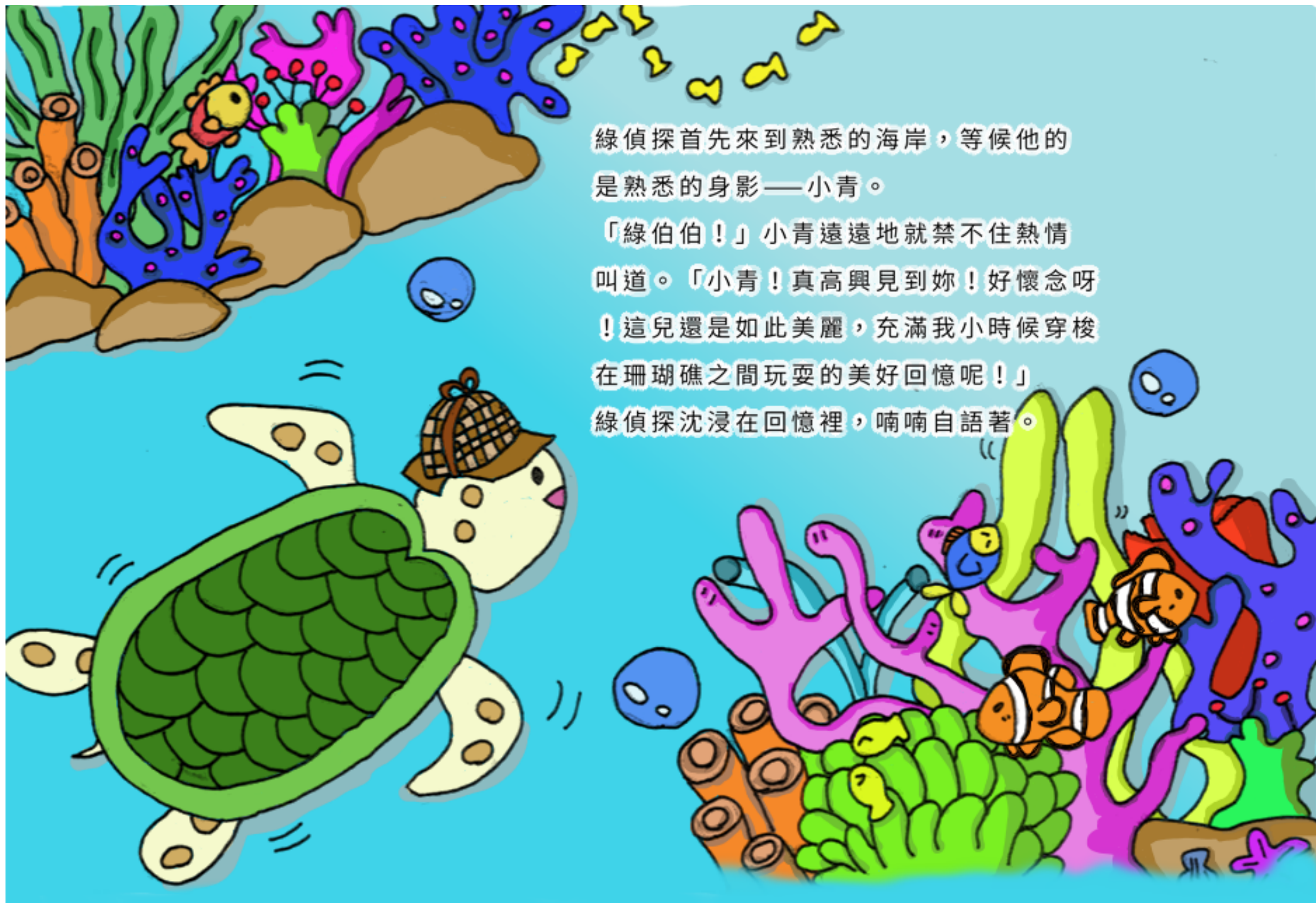
不明墜物  
外星人

珊瑚礁岸發是離奇的  
暴斃、死亡事件。

暴斃

沙岸是海岸線彎曲、氣溫上升。





綠偵探首先來到熟悉的海岸，等候他的  
是熟悉的身影——小青。

「綠伯伯！」小青遠遠地就禁不住熱情  
叫道。「小青！真高興見到妳！好懷念呀  
！這兒還是如此美麗，充滿我小時候穿梭  
在珊瑚礁之間玩耍的美好回憶呢！」  
綠偵探沈浸在回憶裡，喃喃自語著。



「是啊！能生活在這裡實在是很幸福呢，  
每天都能欣賞到五彩繽紛的珊瑚，真希望  
我們的家鄉可以永遠保持美麗的樣子。」  
小青洋洋得意地說。



「但，現在不一樣了。我帶您來看看。」

小青語調轉為低沈悲傷。

「哇！怎麼會這樣？這些可憐的小魚。」

綠偵探驚訝地。

「請您看那，又有綠蠭龜暴斃，

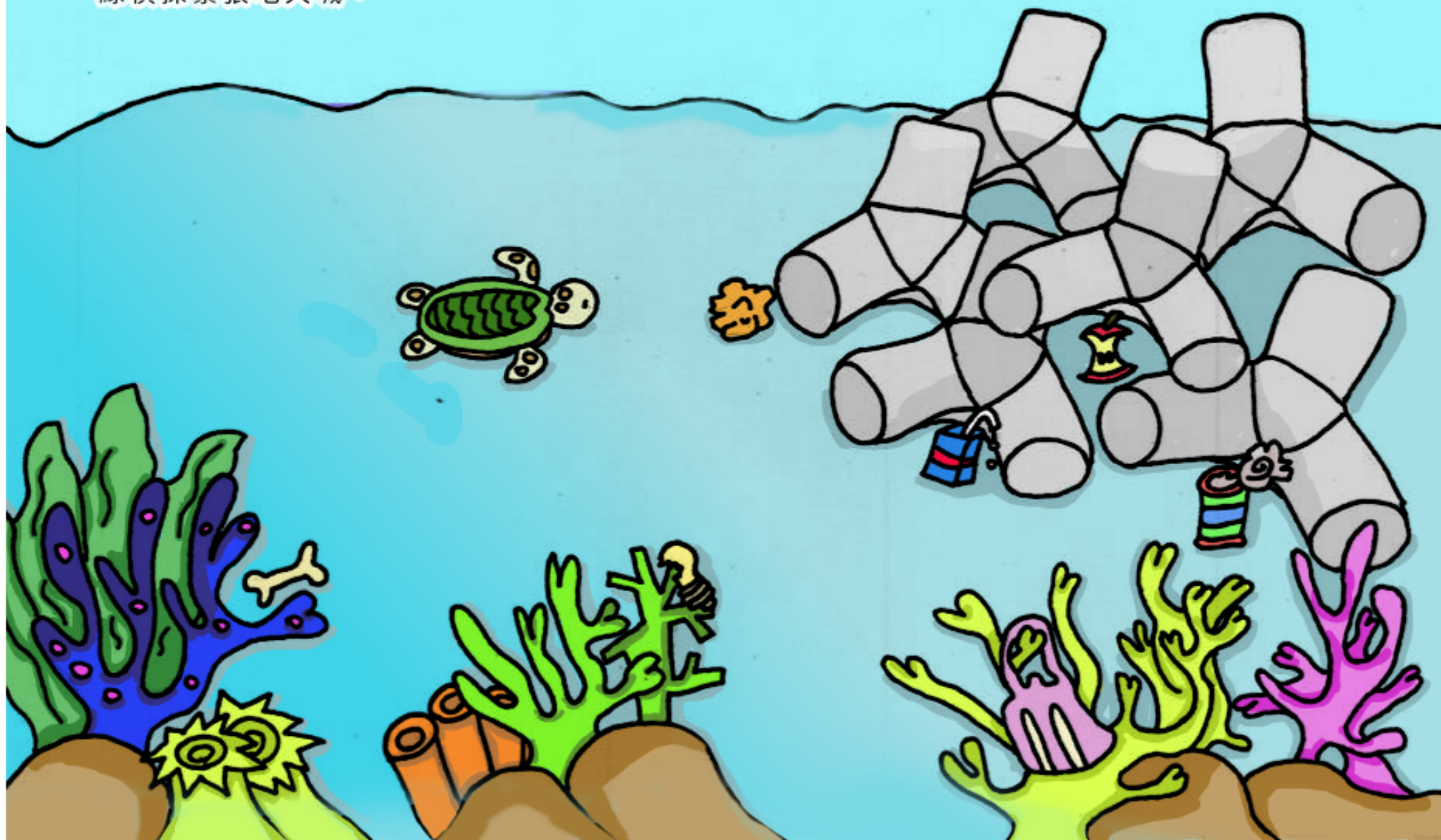
到底是什麼原因？」

小青哽咽地說道。



「欸？那隻綠蠔龜好像要吃塑膠袋耶，我們快去阻止他！」

綠偵探緊張地大喊。

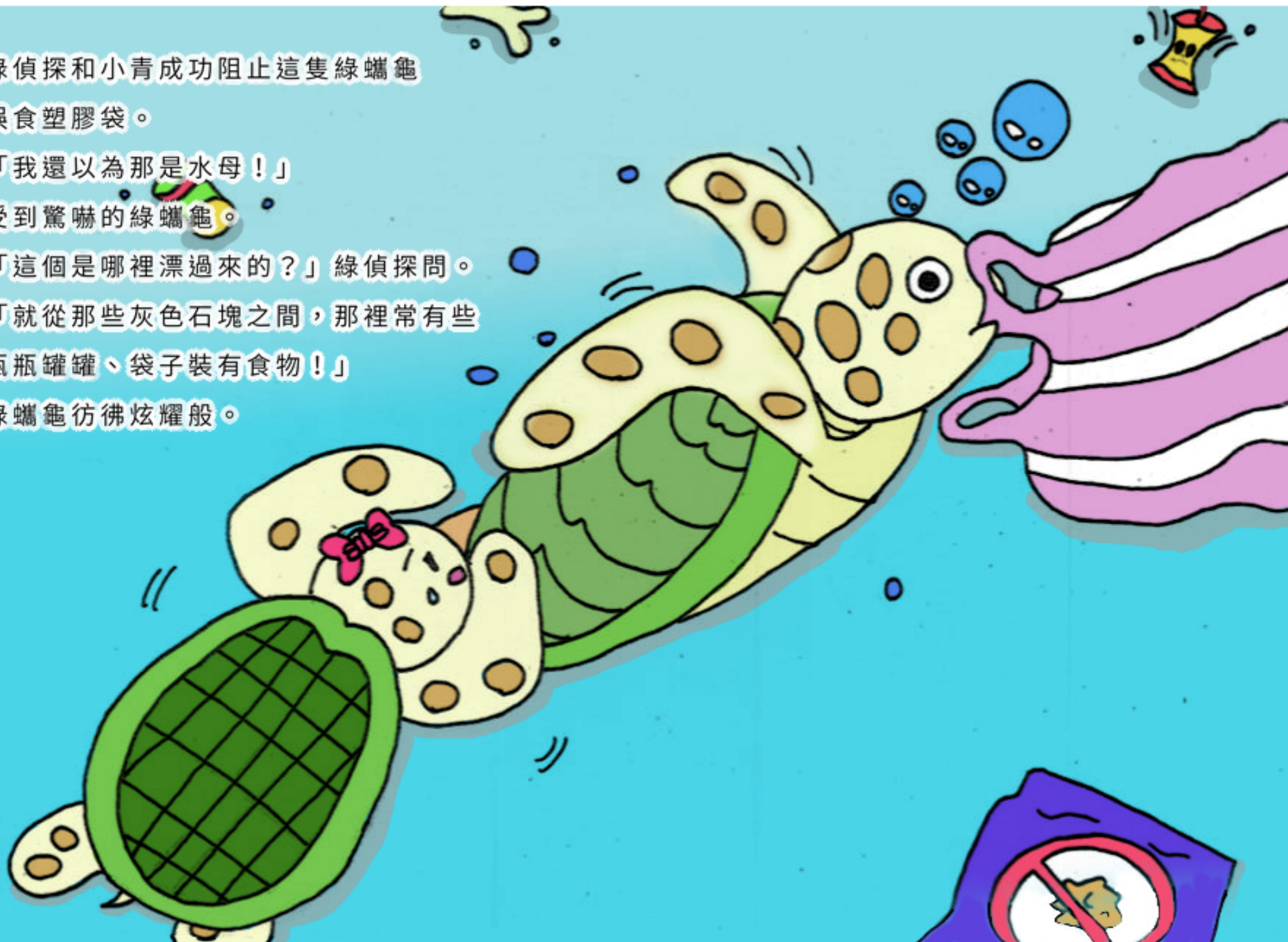




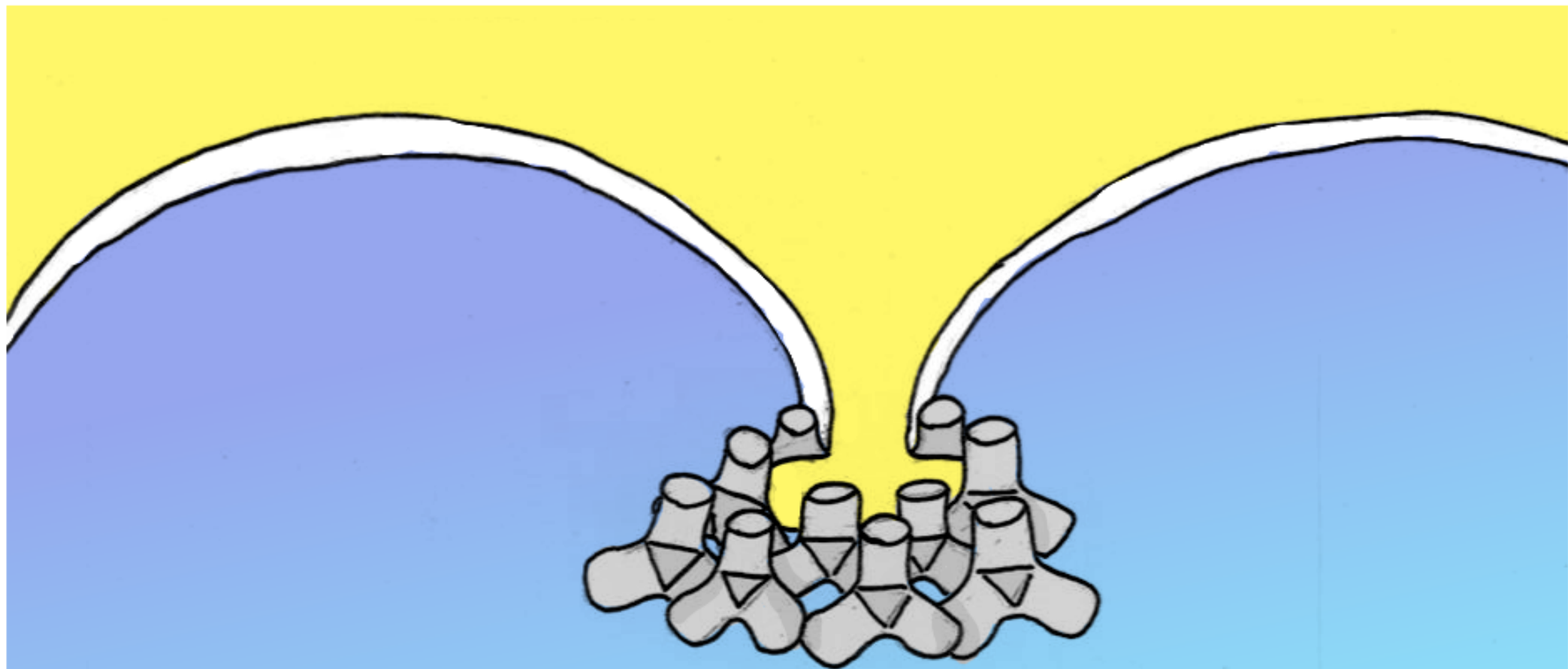
綠偵探和小青成功阻止這隻綠蠛龜  
誤食塑膠袋。

「我還以為那是水母！」  
受到驚嚇的綠蠛龜。

「這個是哪裡漂過來的？」綠偵探問。  
「就從那些灰色石塊之間，那裡常有些  
瓶瓶罐罐、袋子裝有食物！」  
綠蠛龜彷彿炫耀般。







第三站，綠偵探來到西部沙岸，  
被眼前如彩虹般的弧形海岸線所吸引。  
沙蟹大角已帶著弟兄們在岸上恭候多時。





「我和弟兄們已恭候許久，  
歡迎您的到來！」

沙蟹大角熱情迎接。

「這裡的的弧形海灣好美呀！  
好特別的海岸景象。」

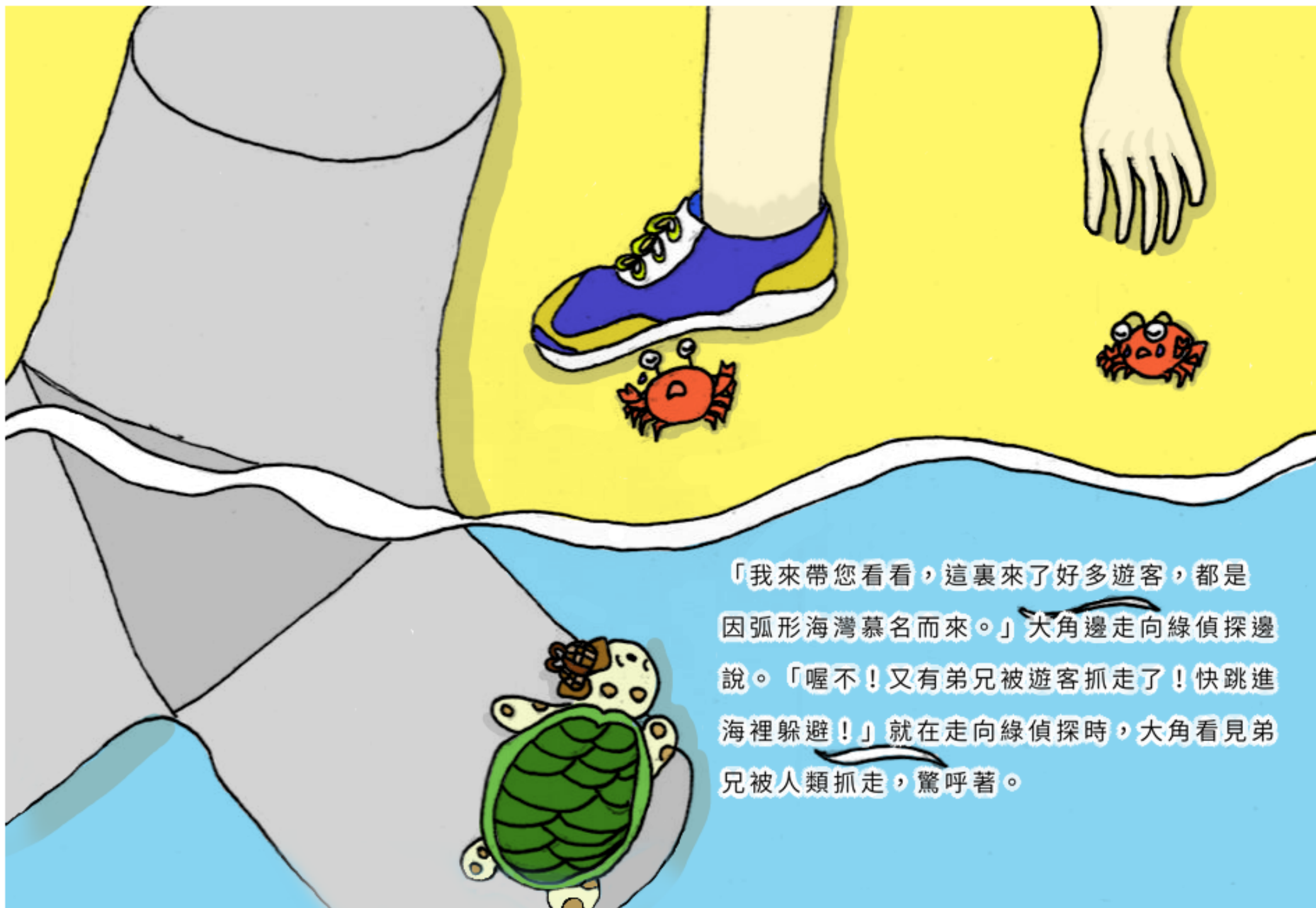
綠偵探讚美著。

「咦，怎麼感覺你們很熱的樣子？」

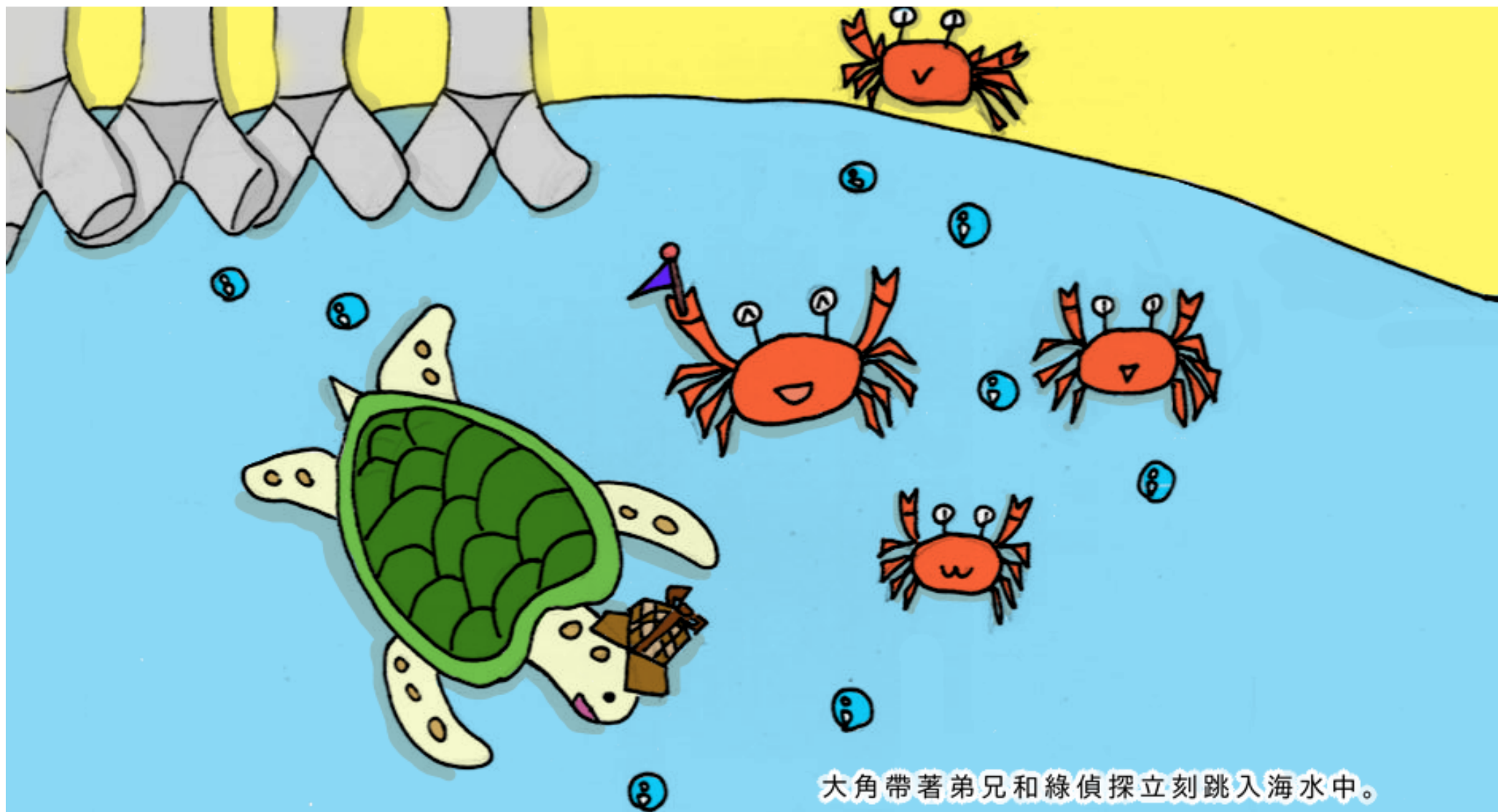
綠偵探好奇地詢問。

「是啊，我們領地愈來愈熱，  
都快受不了了。」

大角邊搧著風邊說。

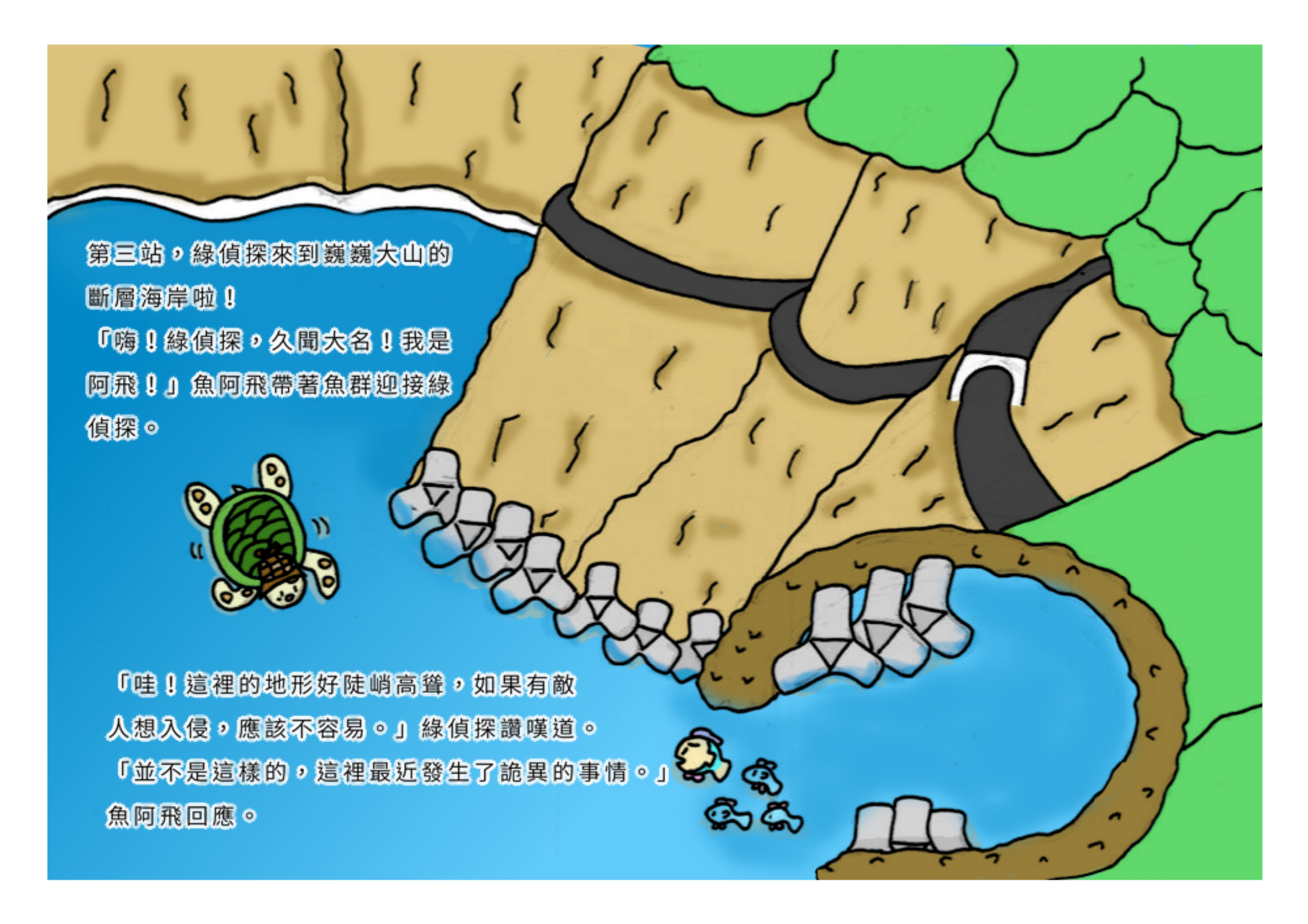


「我來帶您看看，這裏來了好多遊客，都是因弧形海灣慕名而來。」大角邊走向綠偵探邊說。「喔不！又有弟兄被遊客抓走了！快跳進海裡躲避！」就在走向綠偵探時，大角看見弟兄被人類抓走，驚呼著。



大角帶著弟兄和綠偵探立刻跳入海水中。

「海水好舒服、好安全！但我們總不能搬到海水中居住啊！」大角放鬆地說。「請您務必幫大家討回公道，綠偵探！」



第三站，綠偵探來到巍巍大山的斷層海岸啦！

「嗨！綠偵探，久聞大名！我是阿飛！」魚阿飛帶著魚群迎接綠偵探。

「哇！這裡的地形好陡峭高聳，如果有敵人想入侵，應該不容易。」綠偵探讚嘆道。

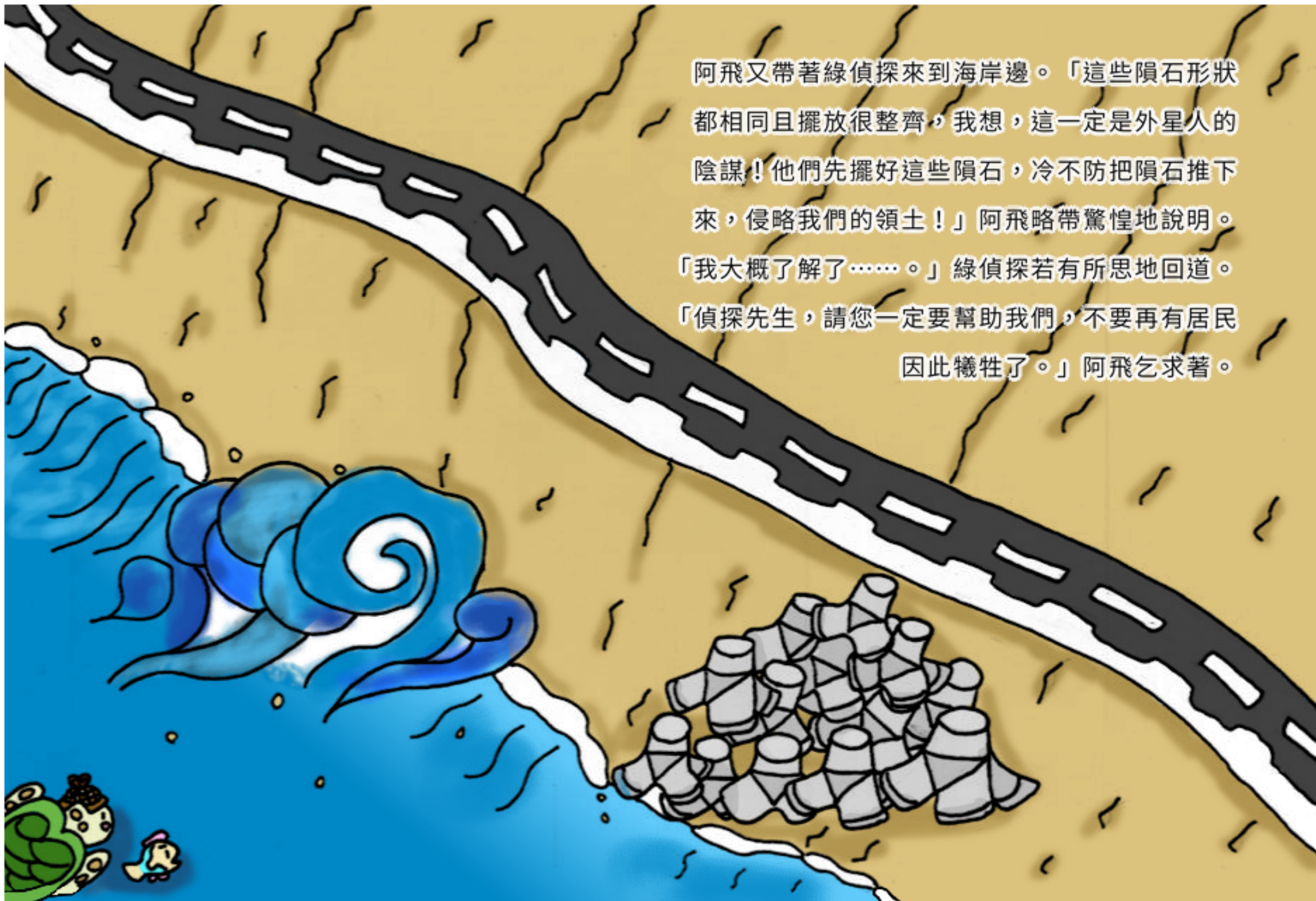
「並不是這樣的，這裡最近發生了詭異的事情。」魚阿飛回應。

「請您來海底看看。」阿飛帶領著綠偵探查看，邊說明著。

「這些巨石就是信件中提及的隕石！有些居民走避不及就被砸死了。」







阿飛又帶著綠偵探來到海岸邊。「這些隕石形狀都相同且擺放很整齊，我想，這一定是外星人的陰謀！他們先擺好這些隕石，冷不防把隕石推下來，侵略我們的領土！」阿飛略帶驚惶地說明。「我大概了解了……。」綠偵探若有所思地回道。「偵探先生，請您一定要幫助我們，不要再有居民因此犧牲了。」阿飛乞求著。

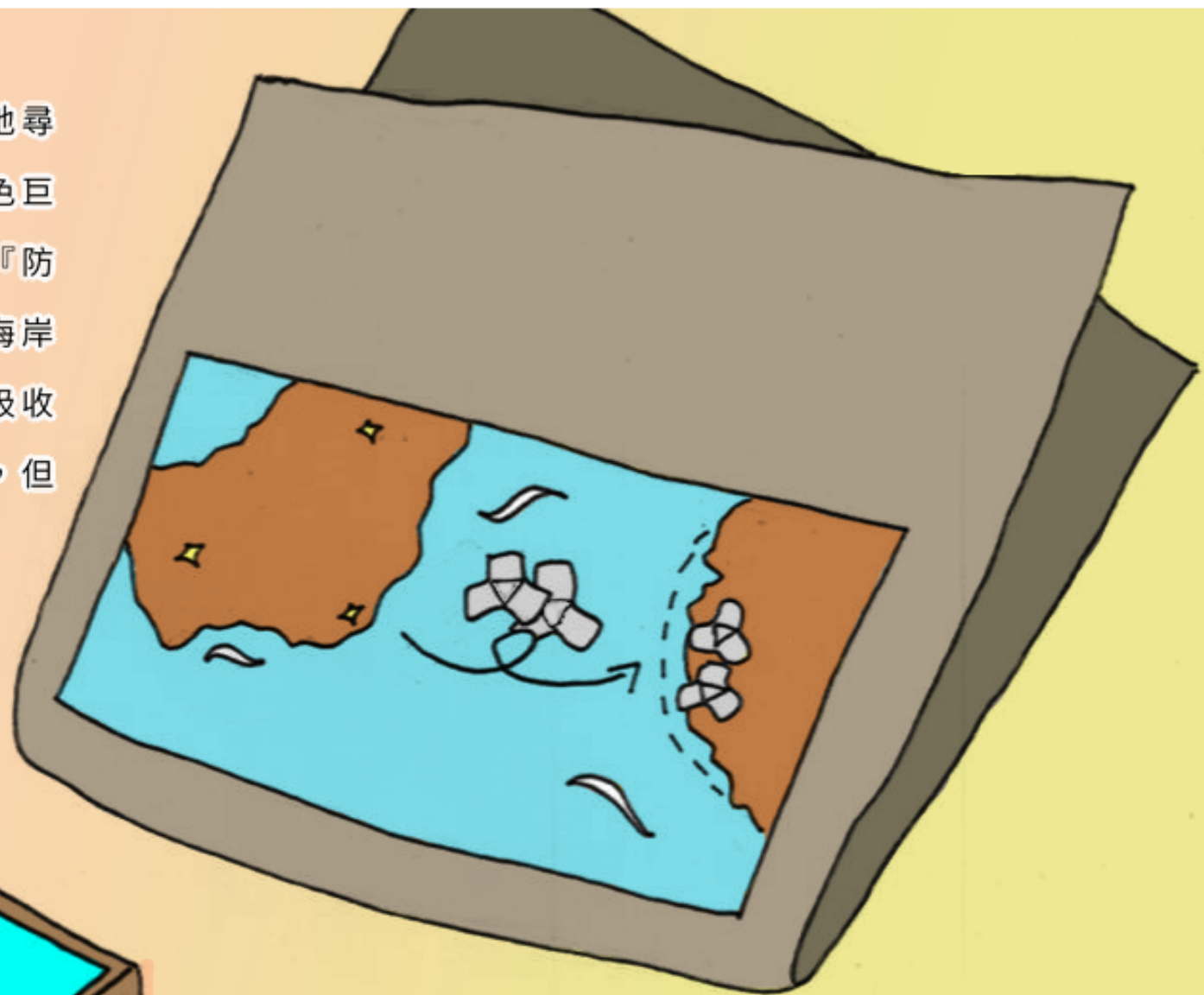


雖然在三種海岸得到相似線索，  
但綠偵探還是想要到唯一沒有委託的峽灣海岸看看。終於到了！  
峽灣海岸，唯一沒有來信的海岸，  
一眼望去，好多漁港！綠偵探心裡想著。  
「我是黑鳶，常來這裡作客，你看起來不像是這裡的居民。」佇立在岩石上的黑鳶看見陌生的綠偵探。  
「我是綠偵探，正在偵查三起案件，目前調查結果，這之間的關聯很明顯就是同一種形狀的巨大灰色石塊，因此我很好奇，為什麼這裡沒有問題呢？」綠偵探說明來意。  
「那麼，我載你去觀察看看吧！」黑鳶熱心地說。



「這裡地形特殊，漁港多，從你的情報來看，這裡的礁石很像你口中描述的巨大石塊，只是礁石形狀並不一樣。」黑鳶熱心提供自己的意見。

回到事務所後，綠偵探認真地尋找資料。「喔！原來這些灰色巨石名為『消波塊』，又稱為『防護塊』或『弱波石』，是在海岸邊放置的大型水泥塊，用來吸收海浪拍打的衝擊以保護海岸，但同時也造成許多問題！」



# 消波塊是如何放到海邊的？ 內行揭密真相！！

●●新聞網

2021年7月30日

吳○○



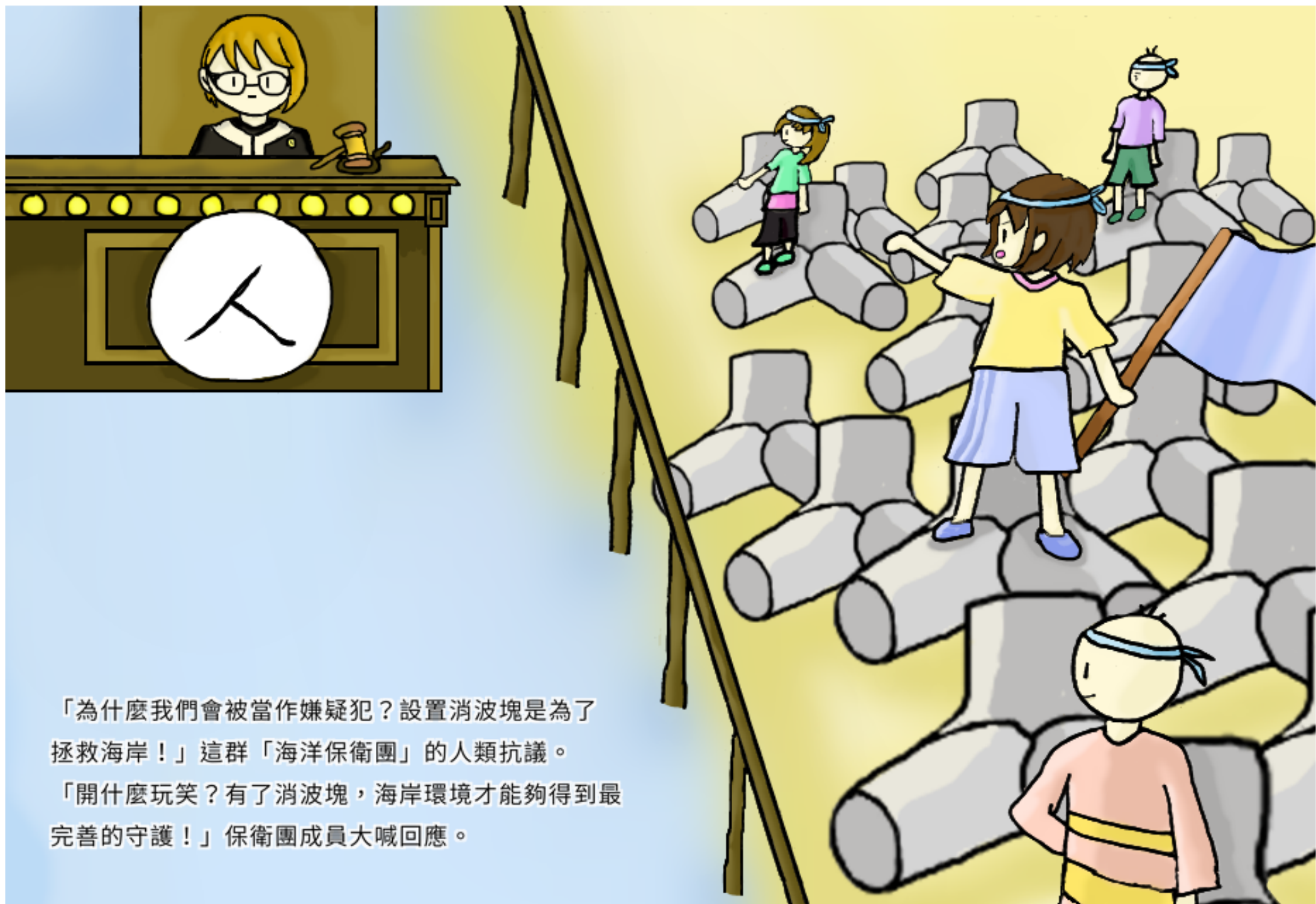
「欸？消波塊是人類利用半夜放置在海岸的！」

「所以造成海岸問題的消波塊，元兇就是人類！」




今天的海洋法庭特別熱鬧，不論是人類還是海洋居民們都過來圍觀。

「你們設置消波塊的行為，已嚴重影響到台灣原生海岸的安定了！」海洋居民激憤地怒斥。



「為什麼我們會被當作嫌疑犯？設置消波塊是為了拯救海岸！」這群「海洋保衛團」的人類抗議。

「開什麼玩笑？有了消波塊，海岸環境才能夠得到最完善的守護！」保衛團成員大喊回應。



「消波塊具有聚集魚群效果，  
可以豐富海邊生態環境！」  
海洋保衛團辯說。

「但是！非常容易滯留垃圾於消波塊間隙，  
導致無法清理，像小青居住的珊瑚礁海岸  
就有這種情況！」綠偵探反駁。

「居民暴斃，就是因為誤食垃圾！」  
小青補充說明。



「消波塊可延緩海岸線的消失，爭取時間造島或增加沙丘，並且讓海岸形成美麗海灣，不僅讓人類更親近海洋，還能增加地方經濟利益呢！」  
保衛團辯說。




「不對，它們的存在改變海岸地形地貌，破壞生態環境，使沙灘流失、走位、造成破壞海岸自然景觀，將損失觀光資源，大角的同伴被抓走，棲息地被破壞，是首當其衝的受害者。」綠偵探反駁。



「放置消波塊可以防止從懸崖掉下來的落石掉進大海！」  
保衛團激辯。

「消波塊時常掉落海底，  
我的同伴常因躲避不及而  
被砸死！我們寶貴的生命，  
要向誰討回？」魚阿飛緊張地回應。



「層層消波塊易造成海水渦流，  
破壞原有安定的生態環境！」

「消波塊常沉入沙灘中或海底，無  
法抵擋颱風的洪水巨浪！」  
各地方海洋居民你一言我  
一語，大聲抗議著。

「水泥製造時消耗  
大量能源且不能永續利用！」

海洋法官與人類法官討論後，拍板定案。


「或許你們的出發點是善意的，可是經過時間的洗滌，你們該面對現實了！」

「消波塊保護海岸，不過是一時的！破壞海岸後一時要恢復原有樣貌是不容易！」



**「在座的人類們，**

**你們有罪！」**



美國：牡蠣造礁  
日本：1 消波塊添加  
胺基酸  
2 牡蠣海洋工程

審判之後，保衛團進入監獄教室學習，才知道美國、日本有新方法來保護海岸。

「我們原本是打算保護海岸的，沒想到中間是有差錯的，還自以為正確……我們一定要想辦法彌補！」這群人真心反悔著。

保衛團研讀著資料：

過去的紐約港擁有非常多的牡蠣礁，但因人類過度捕撈牡蠣，使港口失去了牡蠣礁的保護，後來紐約因一次強烈颱風而造成重大損失。

紐約港

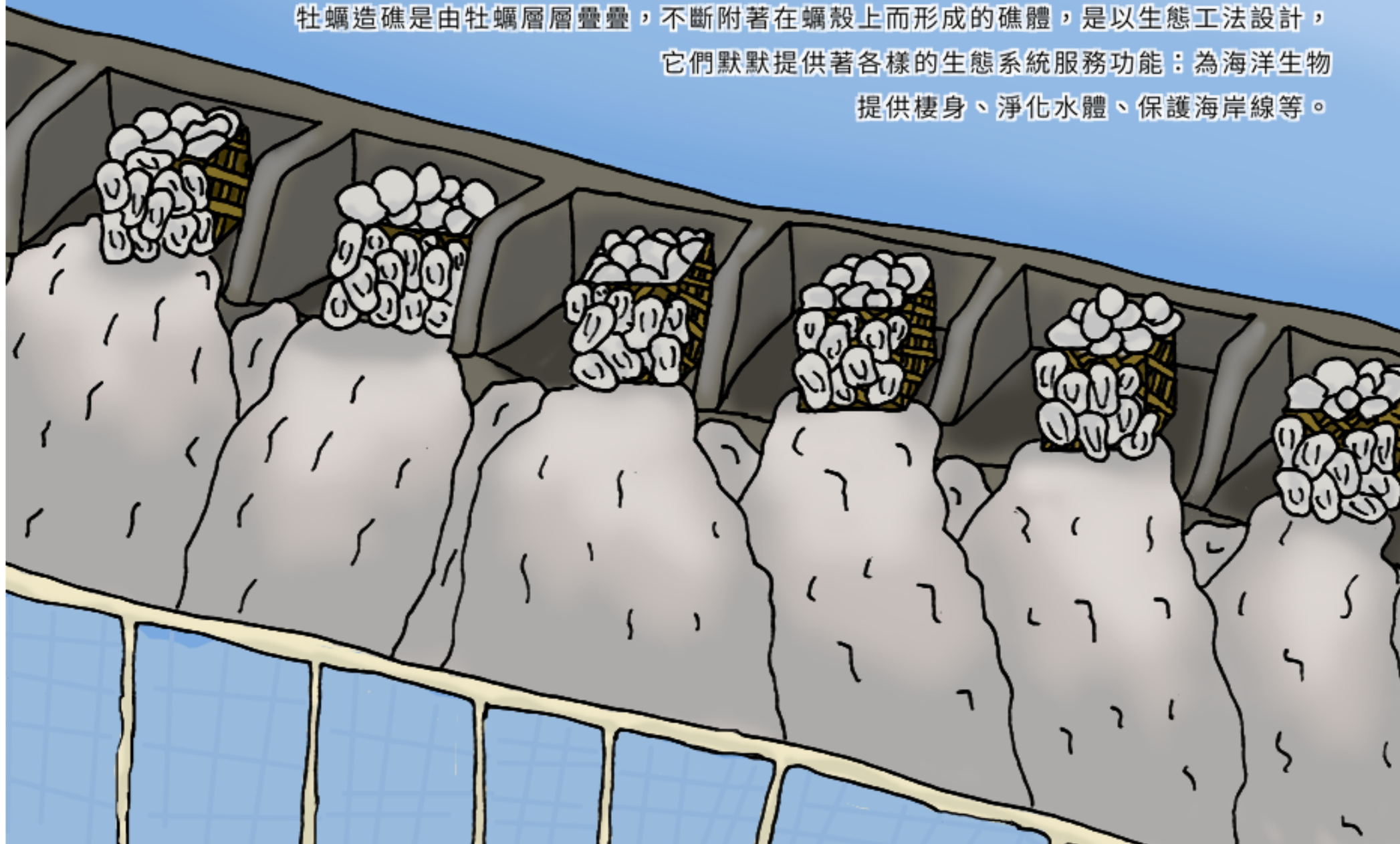


一群人成立非營利組織，努力復育牡蠣，目標是讓海岸受到保護並且讓水質變得更清澈。

牡蠣造礁是由牡蠣層層疊疊，不斷附著在蠣殼上而形成的礁體，是以生態工法設計，

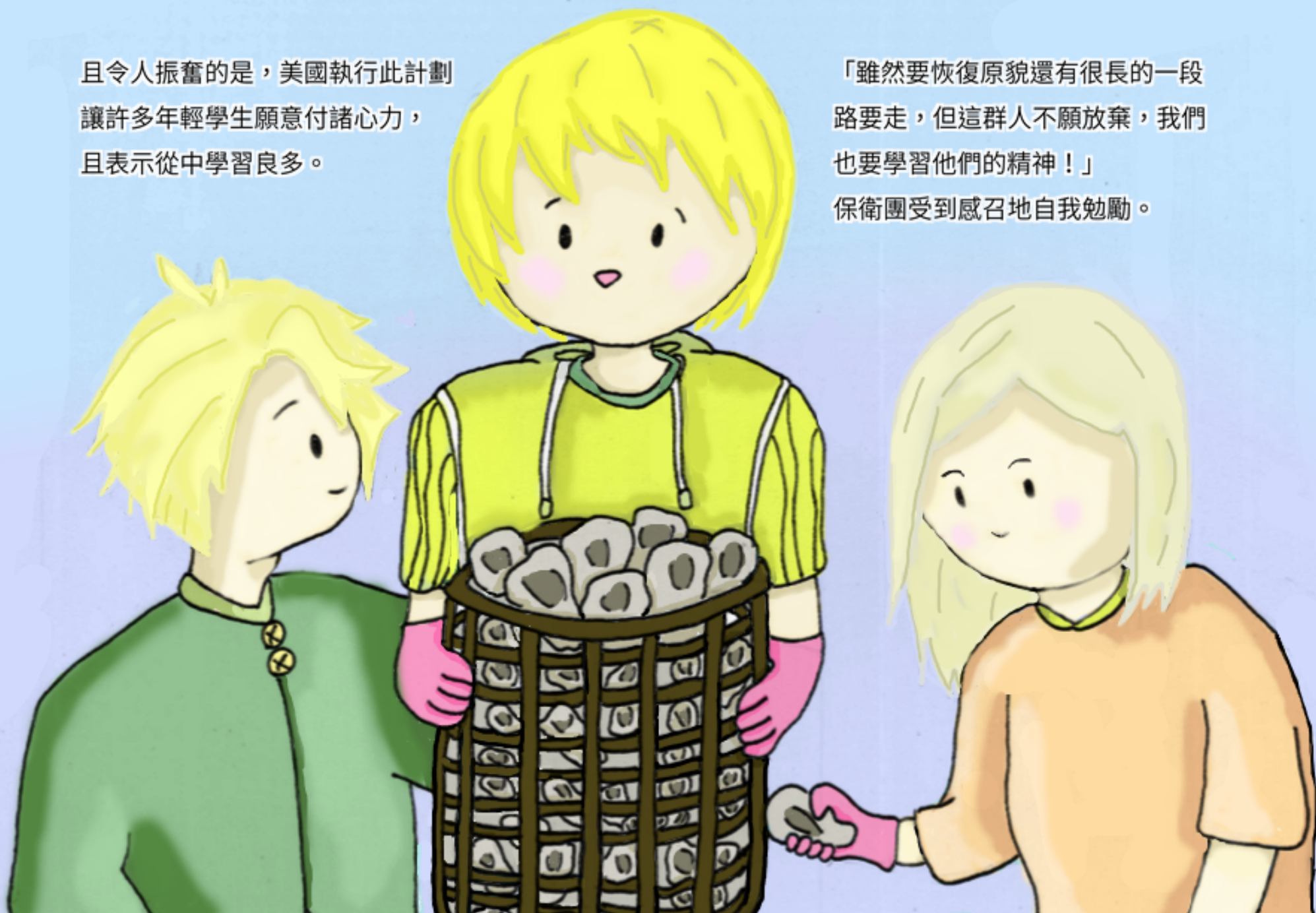
它們默默提供著各樣的生態系統服務功能：為海洋生物

提供棲身、淨化水體、保護海岸線等。



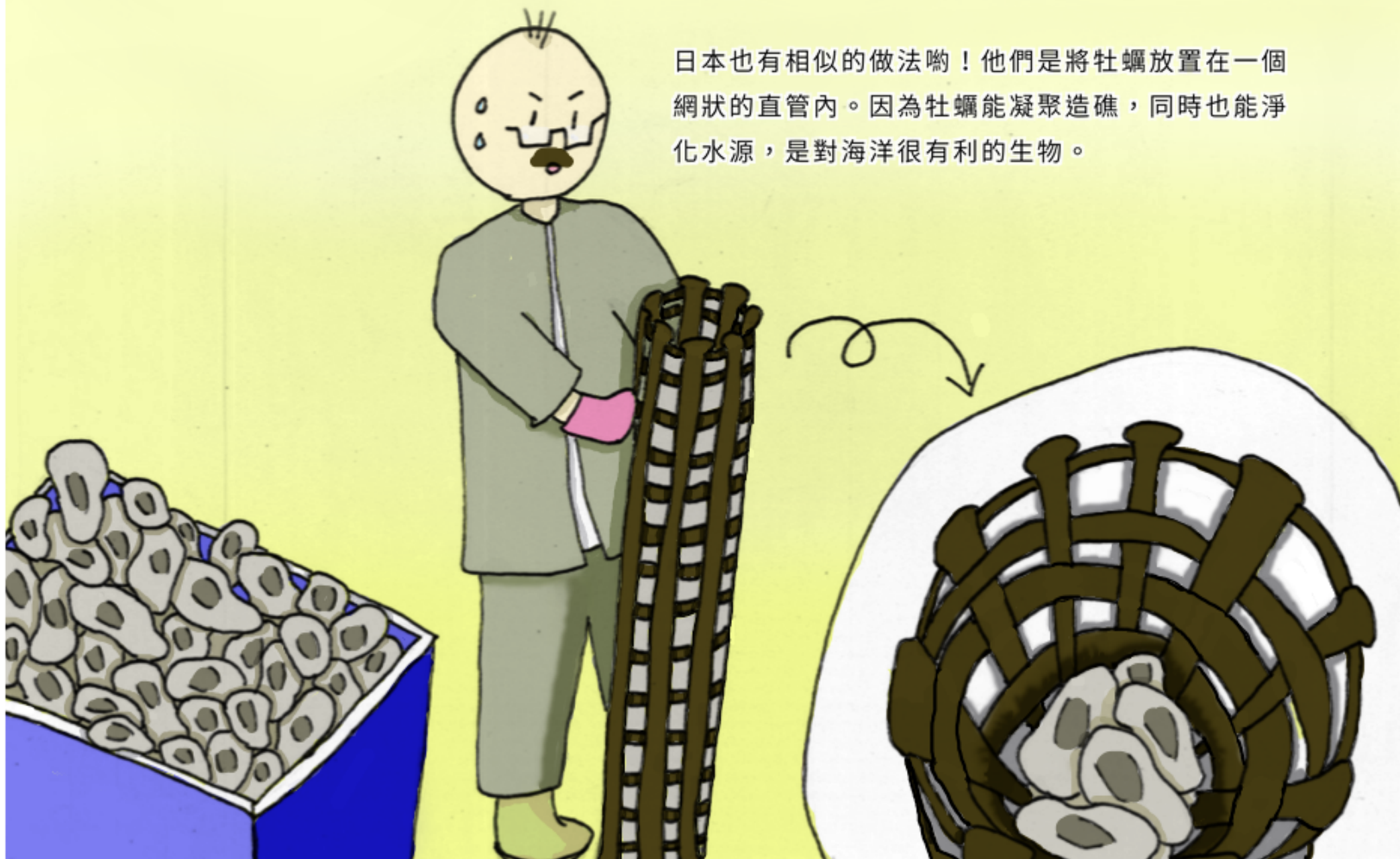
且令人振奮的是，美國執行此計劃讓許多年輕學生願意付諸心力，且表示從中學學習良多。

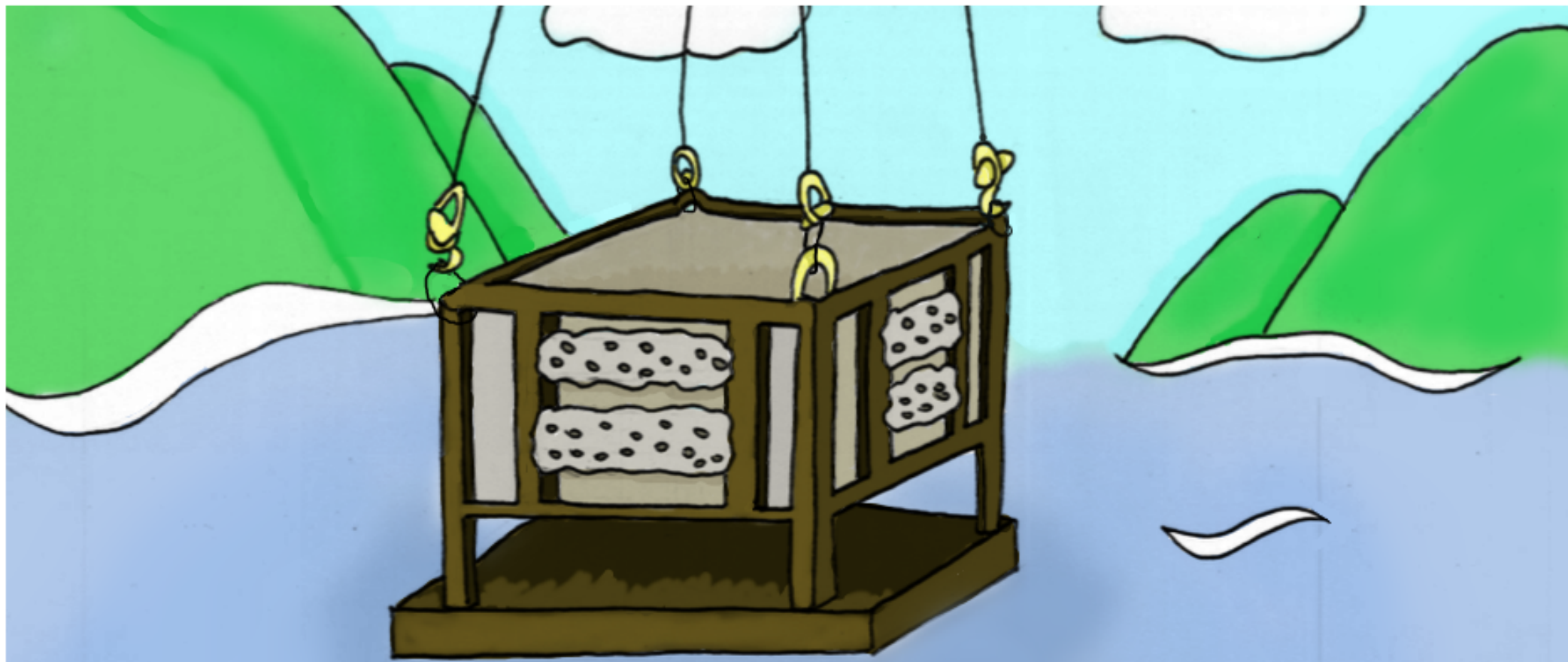
「雖然要恢復原貌還有很長的一段路要走，但這群人不願放棄，我們也要學習他們的精神！」  
保衛團受到感召地自我勉勵。



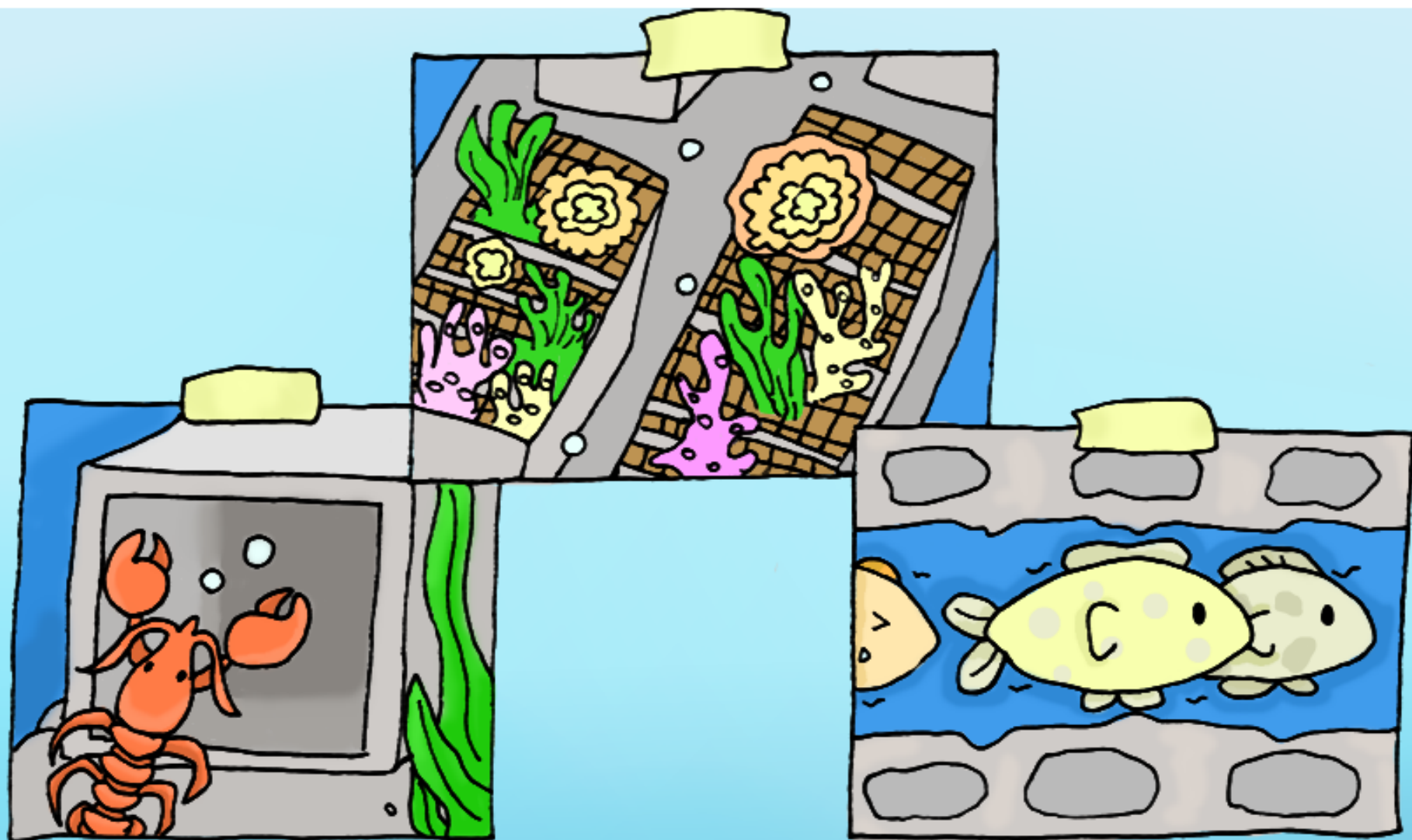


日本也有相似的做法喲！他們是將牡蠣放置在一個網狀的直管內。因為牡蠣能凝聚造礁，同時也能淨化水源，是對海洋很有利的生物。

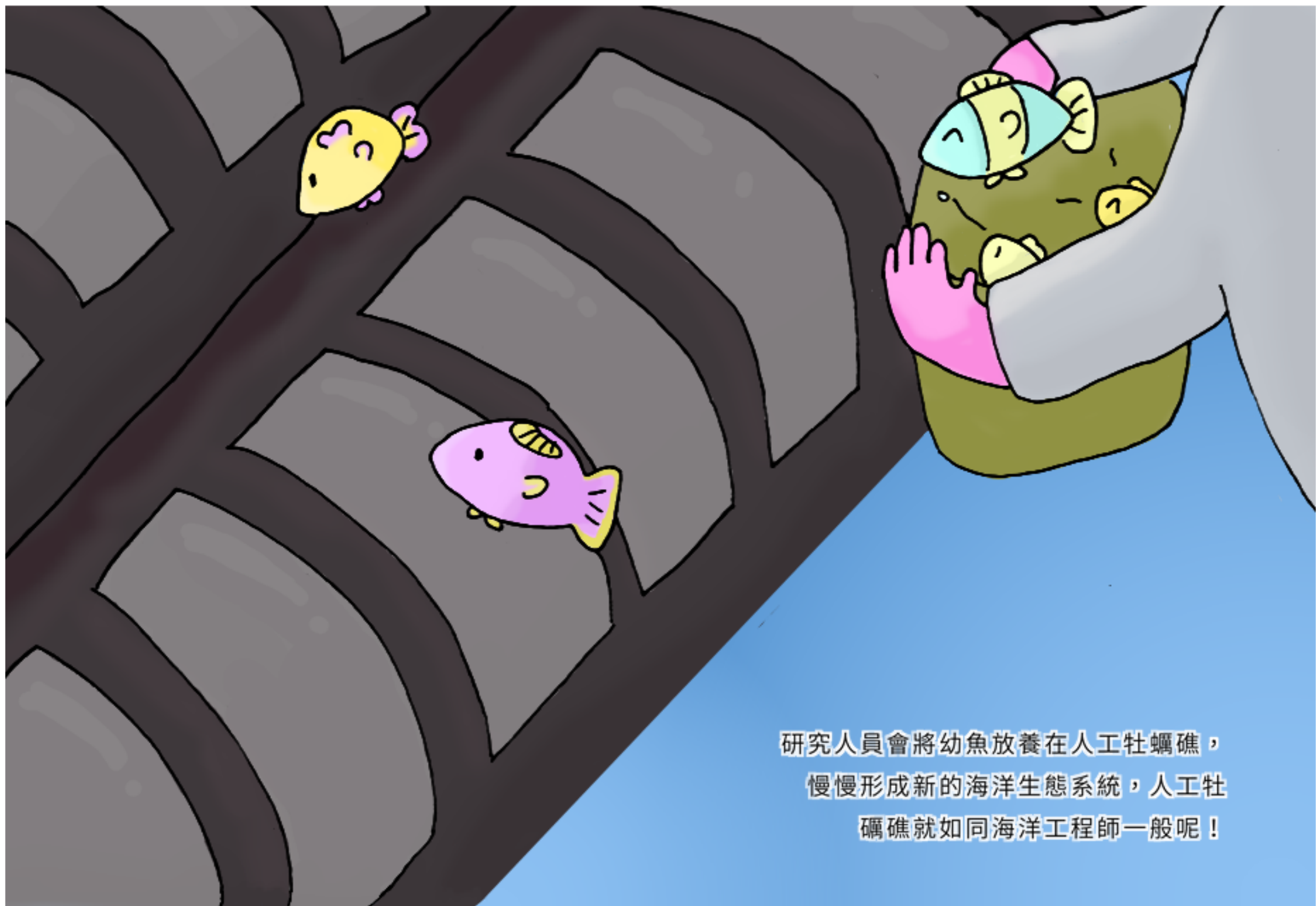




日本會將一管一管的牡蠣組裝成像房子一樣的形狀，  
放入海中，形成人工牡蠣礁，並稱之為「貝殼守護者」。

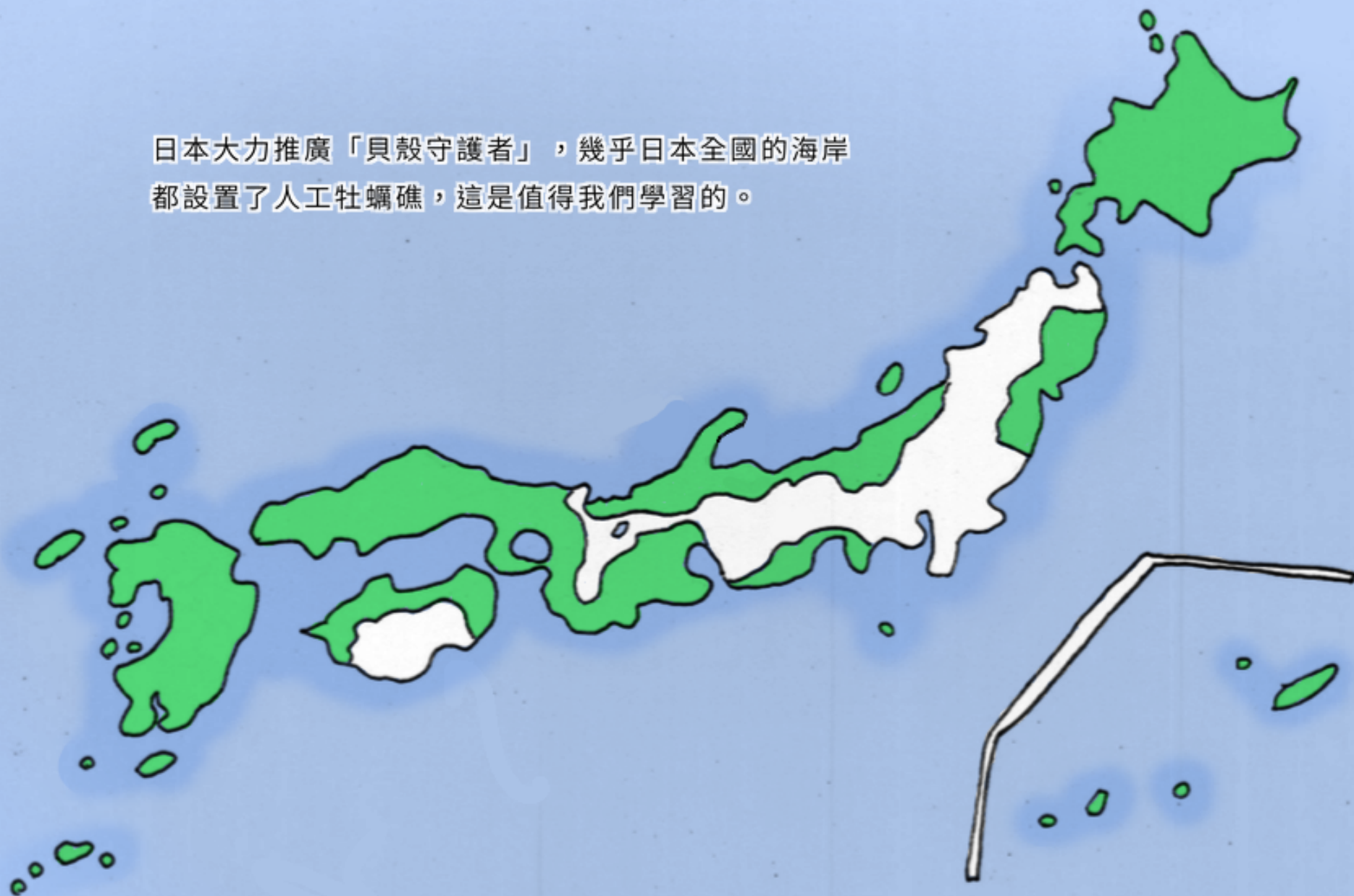


將人工牡蠣礁放入海中後，許多海藻會附著在人工牡蠣礁上，  
進而達到海藻的復育，且牡蠣之間的縫隙能讓海洋生物擁有安全的生活空間。



研究人員會將幼魚放養在人工牡蠣礁，  
慢慢形成新的海洋生態系統，人工牡  
蠣礁就如同海洋工程師一般呢！

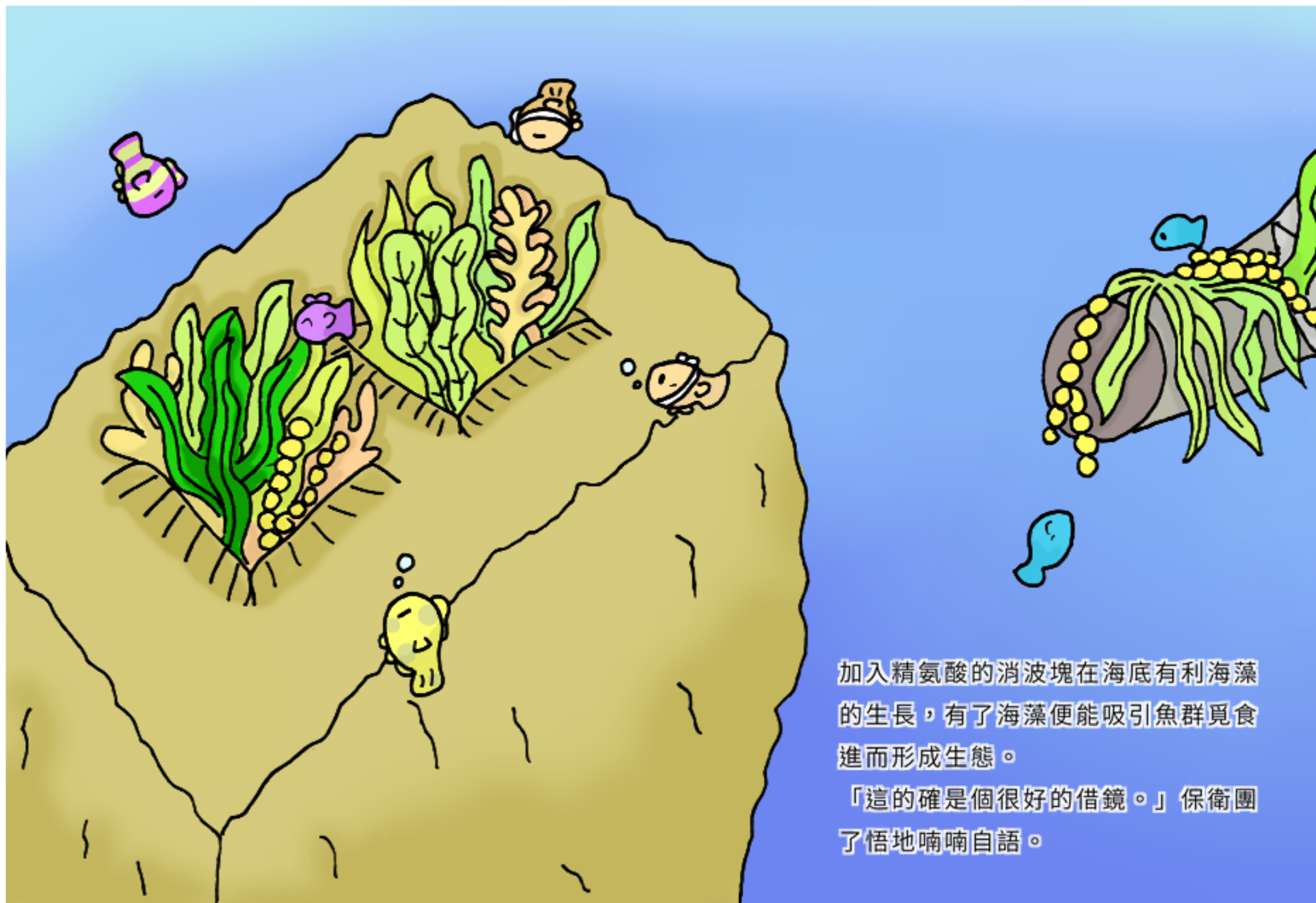
日本大力推廣「貝殼守護者」，幾乎日本全國的海岸都設置了人工牡蠣礁，這是值得我們學習的。



另外，其實日本也會在海岸放置消波塊防暴潮，但他們在消波塊裡添加一種胺基酸稱為『精氨酸』，具有神奇的效果喔！

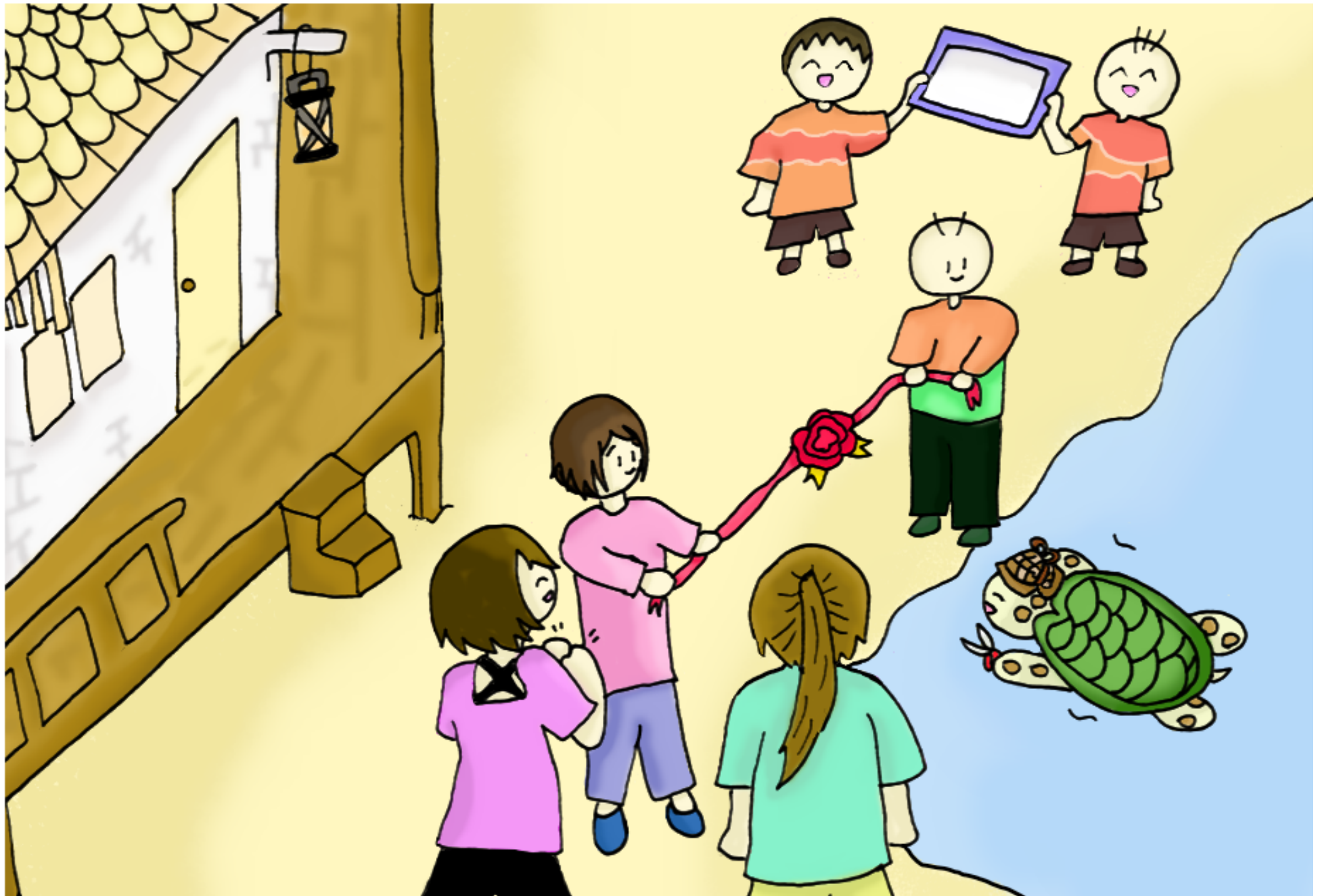
精氨酸



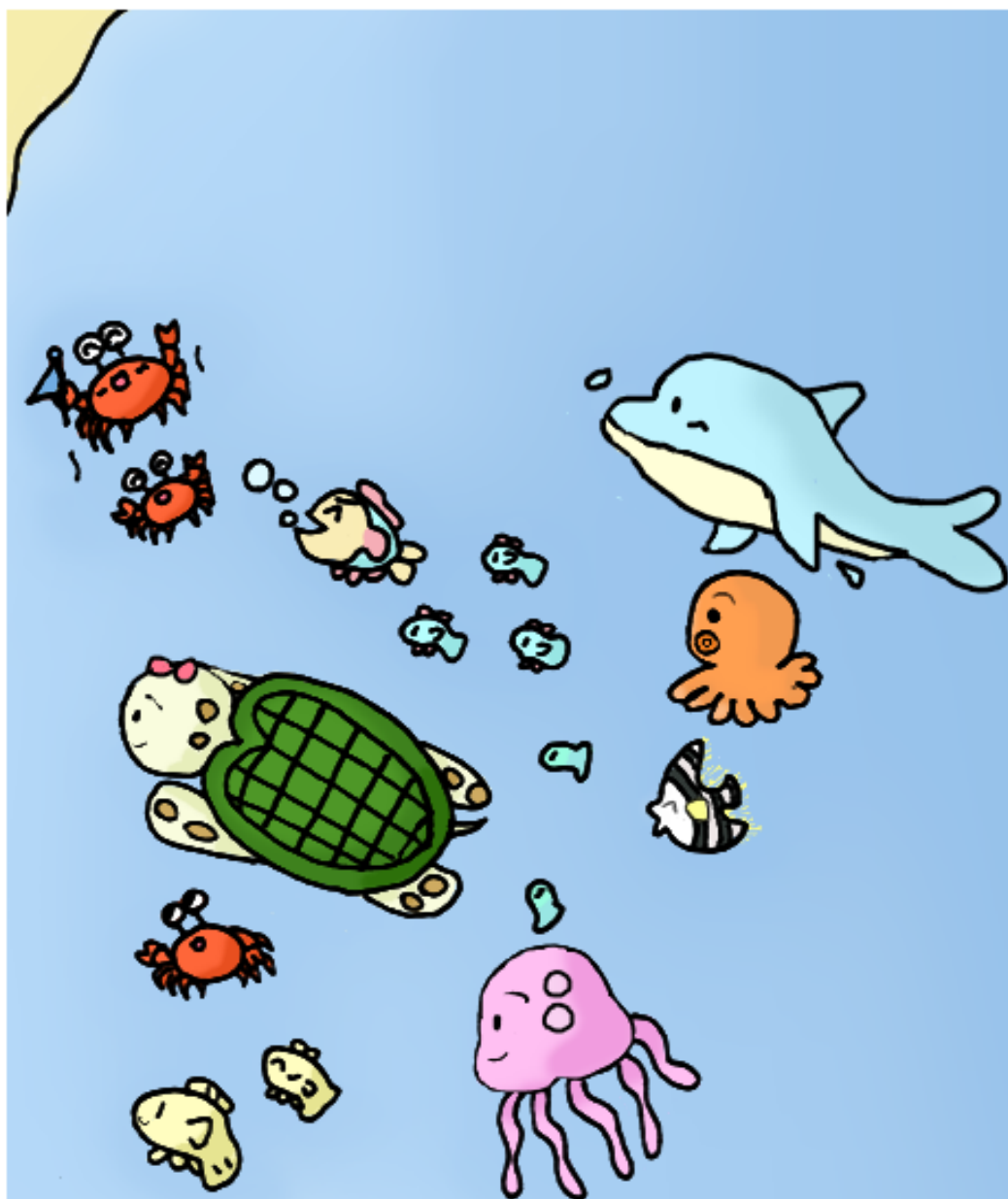


加入精氨酸的消波塊在海底有利海藻的生長，有了海藻便能吸引魚群覓食進而形成生態。

「這的確是個很好的借鏡。」保衛團了悟地喃喃自語。





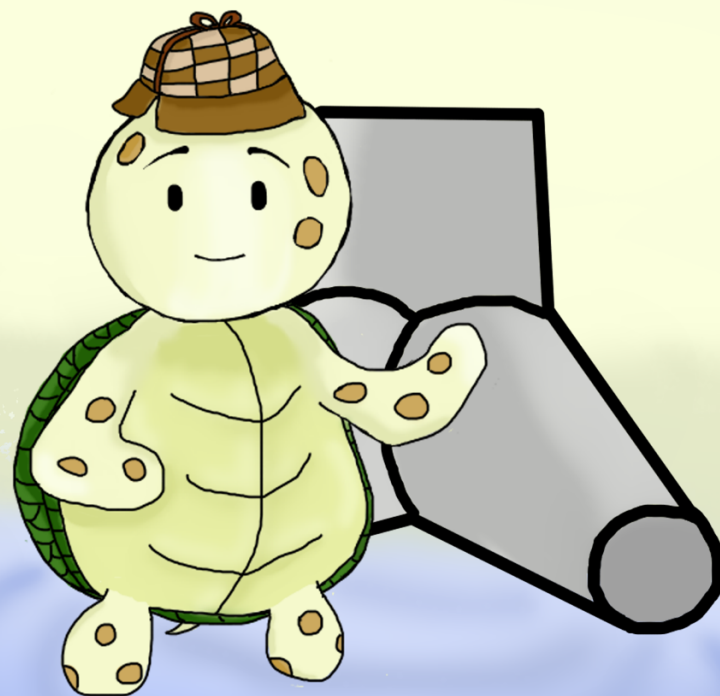


服刑期滿後，海洋保衛團成立了「海洋生態工程顧問有限公司」，並邀請眾多海洋生物來參加開幕剪綵儀式。

「我們對先前的錯誤已經有所反省，未來，我們保證會利用所學的知識，努力重現海洋風采！」海洋保衛團成員充滿自信地宣示。

「綠蠭龜偵探，因為您，我們才懂迷途知返，我們想要送您一個禮物表達感謝之意，但不知道要送什麼才是您最需要的？」海洋保衛團說。

「我想，能讓海岸再次恢復美麗的樣貌，就是最好的報酬了。」綠偵探開懷地回應。



**出版：台南市安平國中**

**總策劃：郭憲璋 校長**

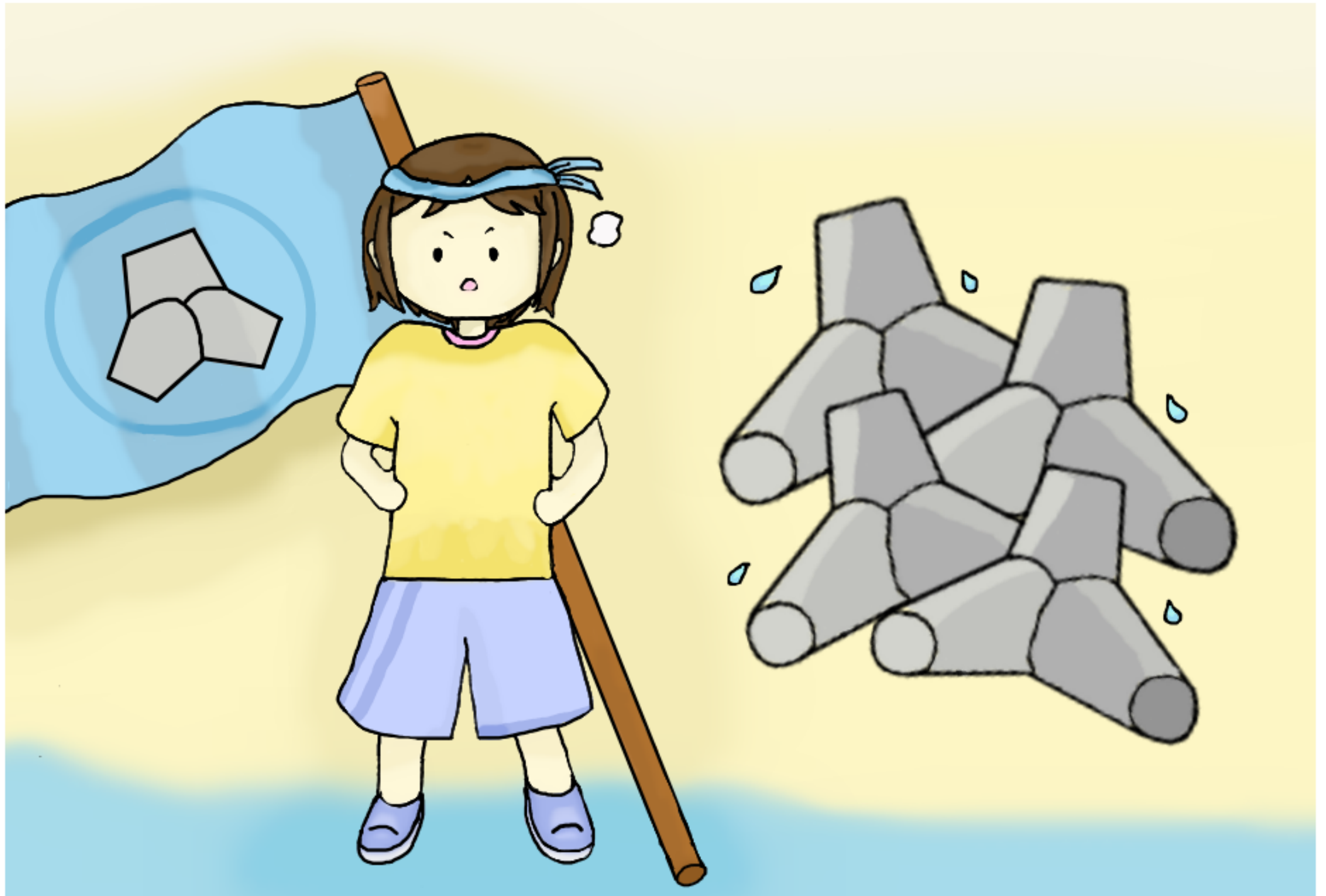
**作者：吳宥萱、朱郁文**

**腳本指導：薛聖月**

**繪圖指導：許維禔、薛聖月**

**美術顧問：陳志鵬**

**科學顧問：陳志鵬**





# 綠偵探 事件簿

——消失的真相——

