



海洋魔法  
地質公園的異想世界

—海洋科普繪本—





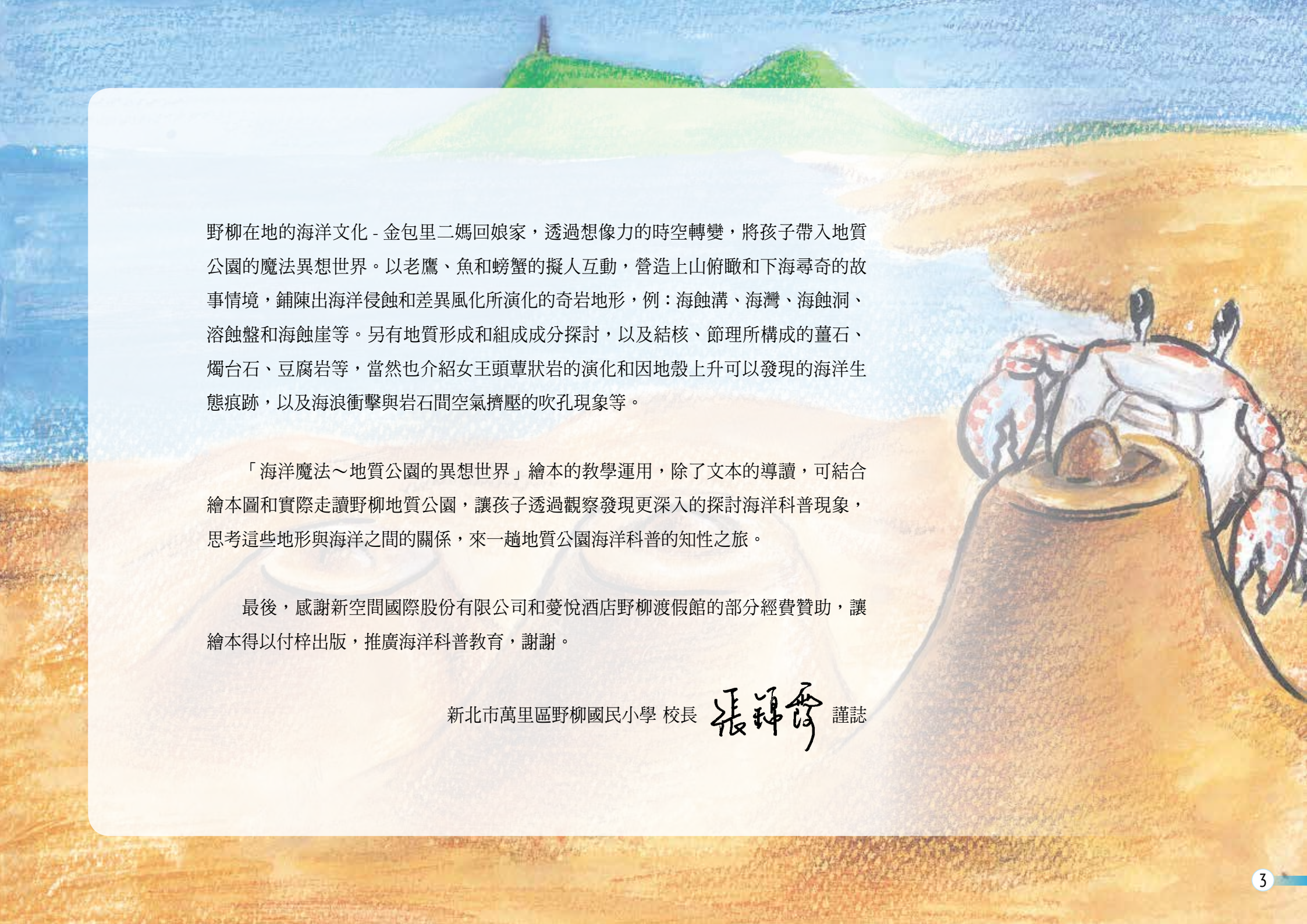
## 探究海洋魔法～發現地質公園的奧秘

野柳國小緊鄰東海和野柳地質公園，延伸學校本位特色課程的學習教室，讓孩子能徜徉在藍天綠海中探索大自然的奧秘。本繪本以圖文創作將海洋作用力—搬運、堆積、侵蝕等所創造的獨特地質景觀、自然現象和生態環境，以有趣的故事鋪陳讓學生了解海洋科普的相關知能，每一頁也搭配地質公園的景觀走讀，從孩子的視野，將深奧的海洋科普知識轉化為童趣的體驗學習，讓學生可以更深入的觀察和探究豐富的海洋和地質知識。

感謝臺北市立大學許民陽教授帶領團隊老師踏查地質公園，提升教師地質的專業知能，感謝師範大學蘇淑娟教授給予野柳學生參與馬祖地質公園的學習交流，開拓孩子不同的地質探索視野，感謝新空間國際有限公司楊景謙總經理和湯錦惠副總經理，規劃贊助野柳國小的小小解說員培訓和免費入園進行課程探究，讓孩子們能和海洋與地質進行有感的學習對話。

感謝野柳國小何宥翌老師利用課餘時間指導學生繪本的創作繪製，在歷程中不斷激盪出孩子的生活與學習對話，整個故事的鋪陳，以學生熟悉的校外教學經驗，融入





野柳在地的海洋文化 - 金包里二媽回娘家，透過想像力的時空轉變，將孩子帶入地質公園的魔法異想世界。以老鷹、魚和螃蟹的擬人互動，營造上山俯瞰和下海尋奇的故事情境，鋪陳出海洋侵蝕和差異風化所演化的奇岩地形，例：海蝕溝、海灣、海蝕洞、溶蝕盤和海蝕崖等。另有地質形成和組成成分探討，以及結核、節理所構成的薑石、燭台石、豆腐岩等，當然也介紹女王頭蕈狀岩的演化和因地殼上升可以發現的海洋生態痕跡，以及海浪衝擊與岩石間空氣擠壓的吹孔現象等。

「海洋魔法～地質公園的異想世界」繪本的教學運用，除了文本的導讀，可結合繪本圖和實際走讀野柳地質公園，讓孩子透過觀察發現更深入的探討海洋科普現象，思考這些地形與海洋之間的關係，來一趟地質公園海洋科普的知性之旅。

最後，感謝新空間國際股份有限公司和蔓悅酒店野柳渡假館的部分經費贊助，讓繪本得以付梓出版，推廣海洋科普教育，謝謝。

新北市萬里區野柳國民小學 校長

張錦輝

謹誌






## 推薦序

是誰說的？想像力使人偉大！

「海洋魔法～地質公園的異想世界」繪本引領我進入小海童稚的世界，小海在睡夢中出現了擬人化的老鷹、魚小姐、螃蟹大哥，他們分別以遠距離的鳥瞰和近距離的細微觀察，引領小海進入地質公園的奇岩異石世界，讓小海從對地景地形毫無興趣轉變成一路驚艷、大開眼界；繪本以細察地景、地景動態形成的知識，引導讀者體會地景之美。

這樣的繪本呈現，是教育；繪本循循善誘地、以精簡的文字，寫出野柳地質公園砂岩為主的地景景觀，創造歷歷在目、栩栩如生的地景經驗與述說。這樣的繪本呈現，也是教育的高峰；繪本以小海被動學習為起始點，指出身歷其境乃學習的極致，學習者在地景脈絡的真實與豐富中，體會出神入化、精彩又驚艷的空翔與海游故事，無不為其所動心。這樣的繪本呈現，是美學；繪本以疊色、渲染、淡彩等技巧，呈現豐富色彩、大膽描繪，令人心嚮往野柳地質公園。這樣的繪本呈現，是環境美學，也是美學教育，她述說地景演育和變遷，指出大自然超越人類生活能控制的尺度，意涵自然環境的韻律。





從繪本童書的角度，繪本就是要素樸、簡約；我的解讀似乎顯得過度，但這正是做為一個教育者與研究者所能（甚或所應）提供的視野。「海洋魔法～地質公園的異想世界」繪本扮演著軟化生硬的地質地形的角色，正是催化地景環境教育進入地質地形的媒介。法國的一世英雄拿破崙曾說：統治這個世界的是想像力，而我要說想像力驅動學習動機，想像力使人偉大！

野柳國小是野柳唯一的學府，長久以來野柳國小的師長們都積極善用野柳的環境，發展校本的特色教育。「海洋魔法～地質公園的異想世界」繪本是張校長帶領師生共同開發海洋環境教育、地景藝術教育、海洋特色環境教育之極致。野柳鄉里的驕傲不僅僅是萬里蟹，更是戮力將環境守護的苗深深紮入每位學童的心深處的教育者，透過這繪本我預見具有環境創意和守護環境的野柳新世代！恭喜野柳社區有孜孜矻矻投入教育的學校師長！恭喜張校長的師生團隊！

國立台灣師範大學地理學系

教授兼系主任 蘇海娟





## 推薦序

野柳地質公園位於台灣的北海岸，厚層的大寮層砂岩突出於海岸形成岬角。由於砂岩岩性的差異，與節理構造的控制，加上臨近海岸，海水的侵蝕與強烈的風化作用，形成獨特的蕈狀岩（女王頭）、燭臺石、薑石、仙女鞋等差別風化地景，以及海蝕崖、海蝕溝、海蝕洞、海成壺穴等海蝕地形，每年吸引超過三百萬遊客觀賞。相關單位因其特殊的地景，為達教育與保育的目標，將之規劃為野柳地質公園。新北市野柳國民小學與野柳地質公園為鄰，可說是該國小的後花園。學校因地利優勢，除了將此地區的自然與人文特色發展為校本課程外，也訓練全校學生皆可為地質小小解說員。

在閱讀形態日趨多樣性的新紀元，因繪本的特點不只擁有豐富的色彩及圖片或造形，也充滿故事性的劇情內容，讓孩子或成人非常容易地接受到其傳遞的訊息，也吸引他們閱讀，可以說是大人與小孩不可或缺的閱讀精神食糧。許多學者的研究都認為繪本可增長認知，促進語言能力，提供多元經驗，促進美學涵養，增進閱讀樂趣等。

因此之故，野柳國小除了培訓學生為小小地質解說員外，也指導學生編繪海洋科普繪本—「海洋魔法～地質公園的異想世界」。採用已故齊柏林「看見台灣」空拍的手法，先以空中鳥瞰的角度，解說灘脊、海岬的形成；綠石蕈、豆腐岩之美；燭臺石、蕈狀岩（女王頭）、藤壺生長、生痕化石和海蝕洞造成波浪反射形成吹孔等在地表觀察的形成與特性，極富創造與想像力。充分運用繪本的手法解說野柳地質公園地景豐富的外表與充實的內在，突破了一般解說的方法，值得嘉許！在此繪本即將付梓之際，謹綴數語以資鼓勵。

臺北市立大學地球環境暨生物資源學系

特聘教授 許民陽





## 地質的奇幻心遊

因緣際會在野柳國小服務，在這以地質公園為校本課程的學校，到地質公園遊走的經驗不下百次，對這裡的美麗奇岩異岬，有一份深厚情感。還記得初次聽到教授分享地質成因，嘖嘖稱奇！「小」從生痕化石、海膽化石，「中」至蠟燭台、薑石、蕈菇岩，「大」至單面峰海蝕平台，尤其是一整片的鐵鏽岩，都讓人對這大自然的鬼斧神工，嘆為觀止！

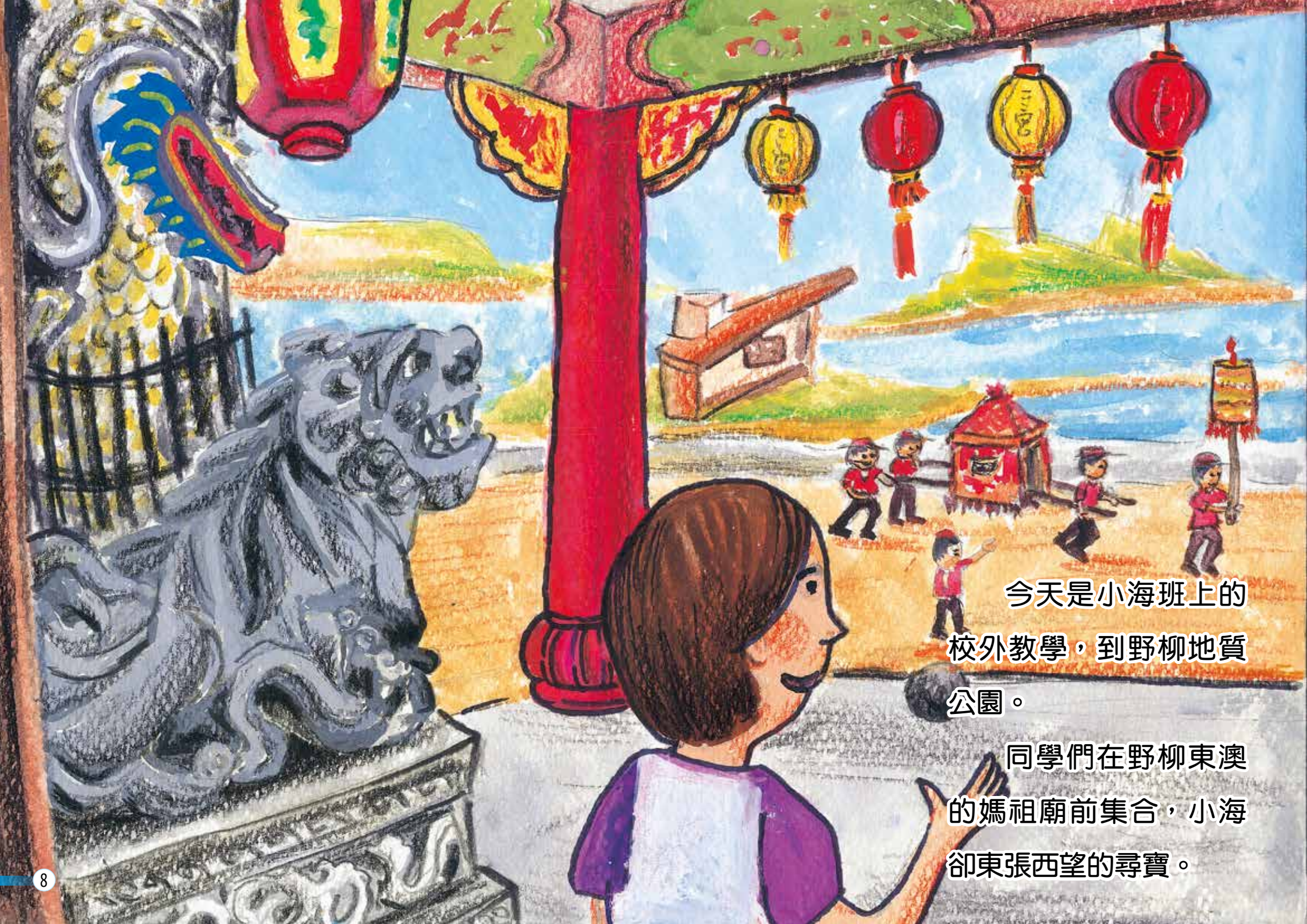
學校有小小解說員的制度，原本是高年級傳承解說知識給學弟妹，現在學校特色課程，修正為全校都是小小解說員，期望學生自小培養知和說的能力，但只是單方面由學長姊分享，有時間安排限制和傳承知識品質的疑慮，學校若有一套教材讓學生完整又有趣的學習，那相關知識會更加清楚。

因緣際會要指導海洋科普繪本比賽，心想地質公園就是我們的後花園，這裡富有多元海洋與地質知識，把它轉化成繪本教材，可以寓教於樂。預設為一本趣味貫穿的科普繪本，是以不同角度介紹地質公園景觀成因，因此，以二媽回娘家的熱鬧日子為時空背景，一名野柳學生為主角，媽祖冥冥中給予魔法轉場，並以擬人化的當地動物如：北海岸的黑鳶、萬里蟹等為配角來鋪成；校長、老師撰寫文本與分鏡安排，學生收集資料與繪製而完成，繪製後很有成就感，校長爭取到經費想印製成繪本，將成為校本課程教材；最後參賽能於全國海洋科普繪本獲獎，大家都非常興奮！

這是一本深具意義的海洋科普繪本，蘊含地質成因、相關生態和在地文化，很多內容是需要考究的，感謝許多人給予相關知識和建議，讓此繪本可以更完善，期許學校、社區、參訪團體或觀光客等人，可以藉此繪本用休閒有趣方式來認識這美麗又獨特的野柳地質景觀和生態。

新北市萬里區野柳國民小學 教師 何樂豐





今天是小海班上的  
校外教學，到野柳地質  
公園。

同學們在野柳東澳  
的媽祖廟前集合，小海  
卻東張西望的尋寶。





他覺得很無聊。

他說：「就是看石頭，有什麼好玩的？」





今天是農曆四月 16 日，是  
金包里二媽回娘家的大日子。

繞境的嗩吶聲由遠而近的  
帶領著信眾前行，小海閃躲著  
老師和同學，從廟口跑至準備  
鑽神轎的隊伍中，俯身跪拜，  
祈求平安。





當神轎從小海身上經過，他輕輕地把頭仰起，發現自己的身體變小了。

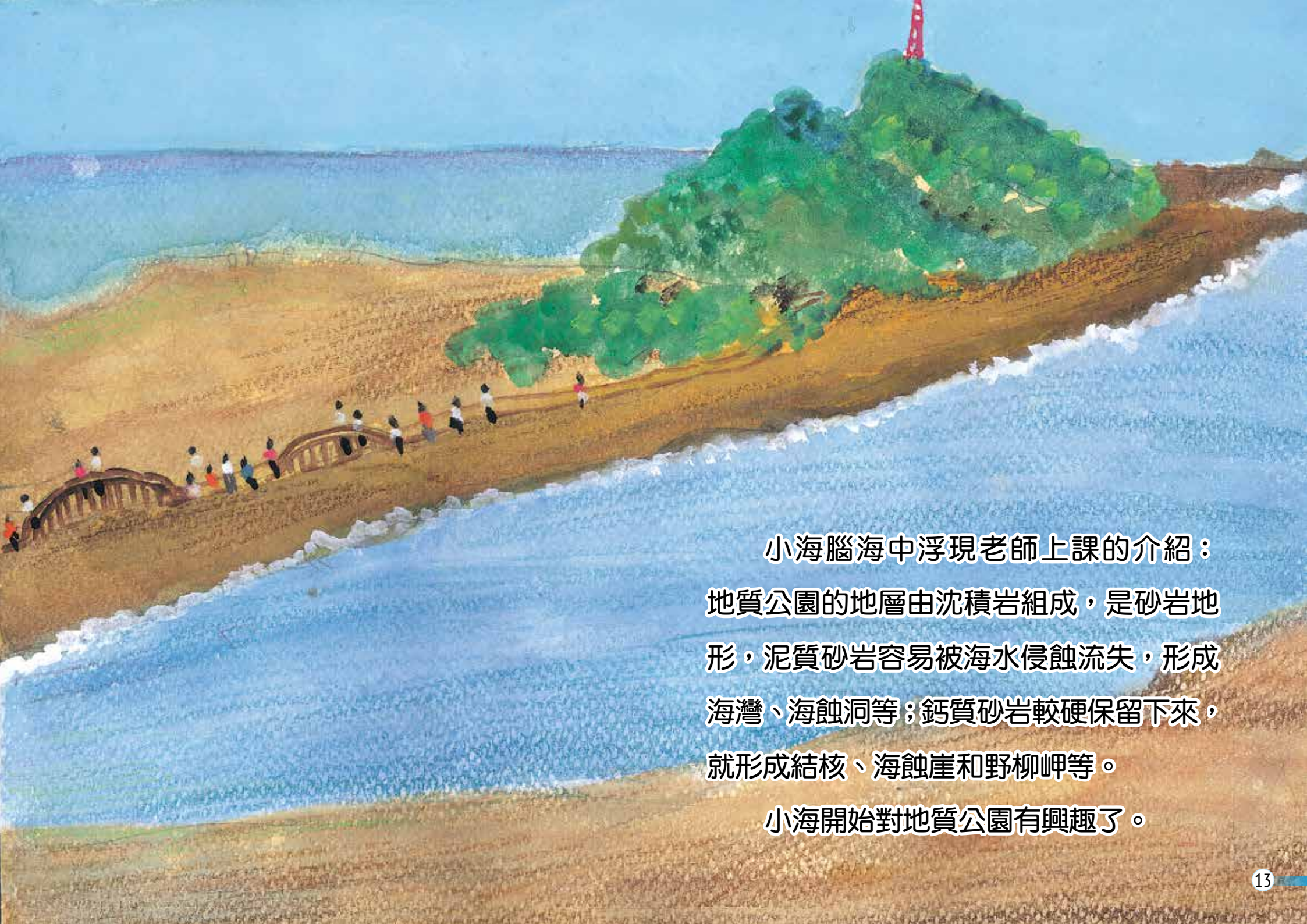
一隻老鷹俯衝而下，叼起小海直往地質公園展翅高飛。





老鷹在空中盤旋，  
小海張大眼睛的俯瞰，  
地質公園像一張大地圖。  
東海包圍的野柳岬，  
因差異風化而呈現凹陷和隆起的全貌。






小海腦海中浮現老師上課的介紹：  
地質公園的地層由沈積岩組成，是砂岩地  
形，泥質砂岩容易被海水侵蝕流失，形成  
海灣、海蝕洞等；鈣質砂岩較硬保留下來，  
就形成結核、海蝕崖和野柳岬等。

小海開始對地質公園有興趣了。






老鷹振振翅膀，示意準備要下降了。

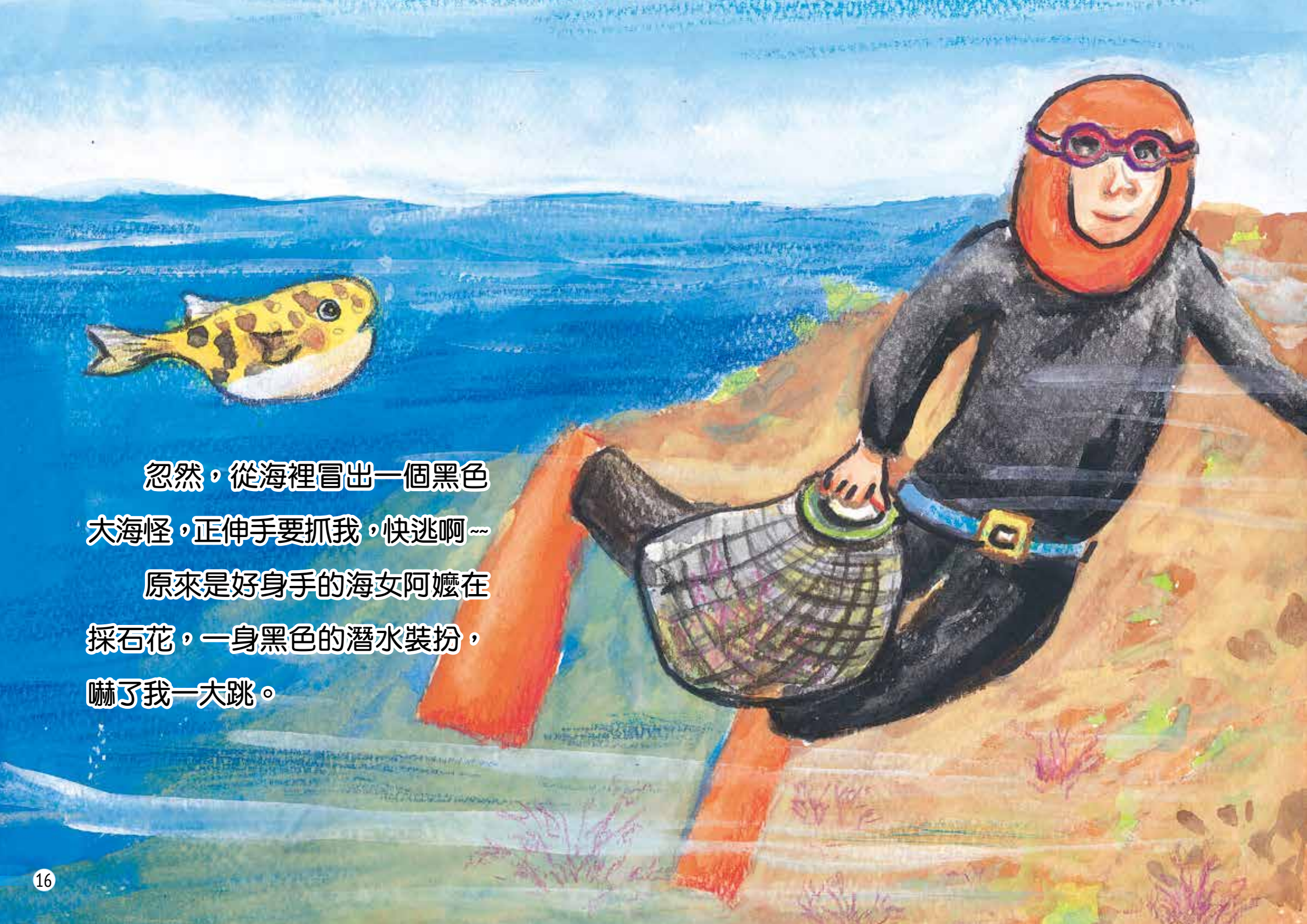
咻 ---- 停下來時，小海張眼看見的是海邊的一大片綠石蓴，因為海水的衝擊，正努力搖擺的行光合作用。





轉身，後面則是透過海浪搬運所產生的層層灘脊。  
有大礫石堆、小礫石堆和細沙，而大礫石堆是需要搬運  
力量大的海浪才能造成的大潮灘脊。





忽然，從海裡冒出一個黑色  
大海怪，正伸手要抓我，快逃啊～

原來是好身手的海女阿嬤在  
採石花，一身黑色的潛水裝扮，  
嚇了我一大跳。

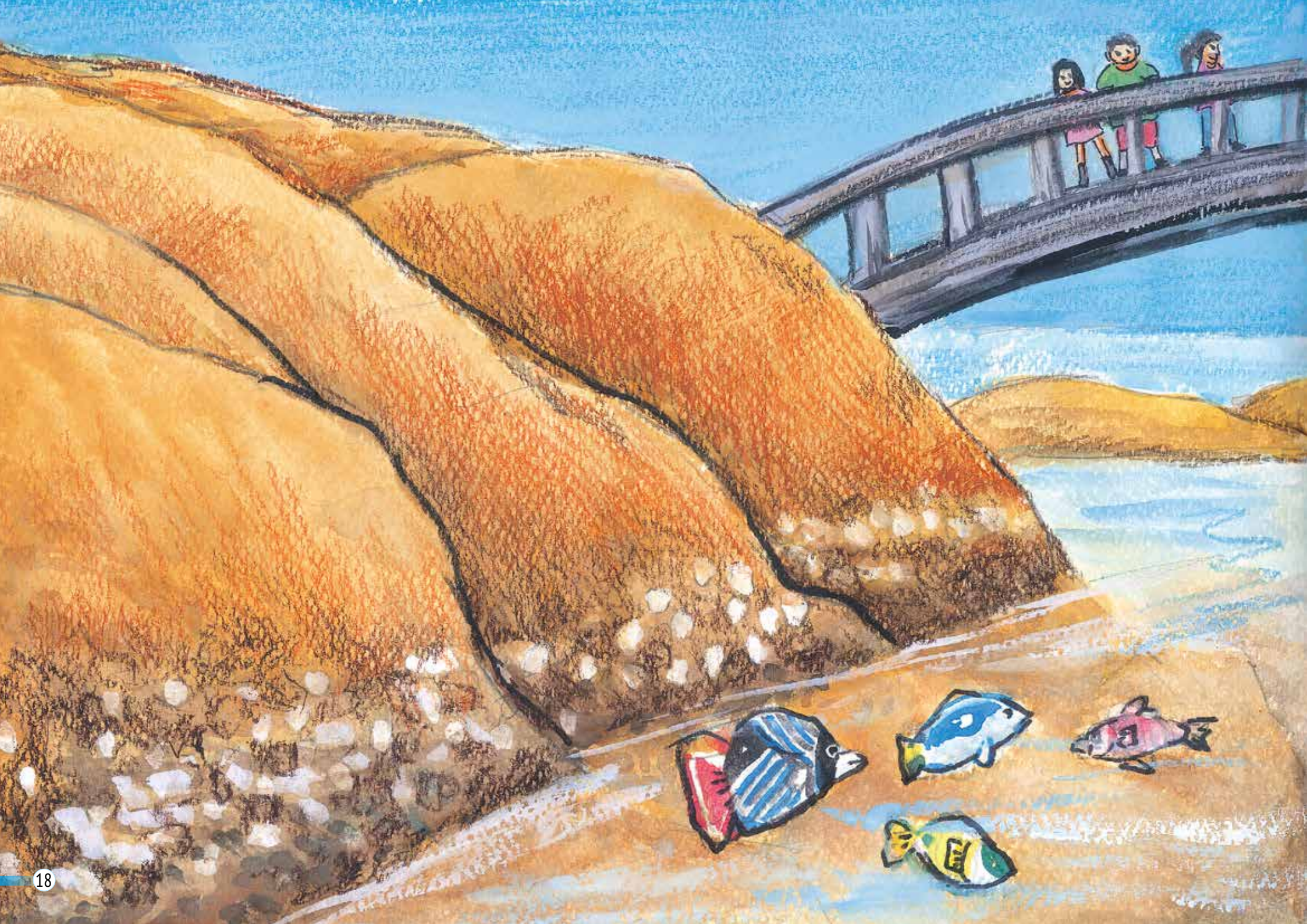




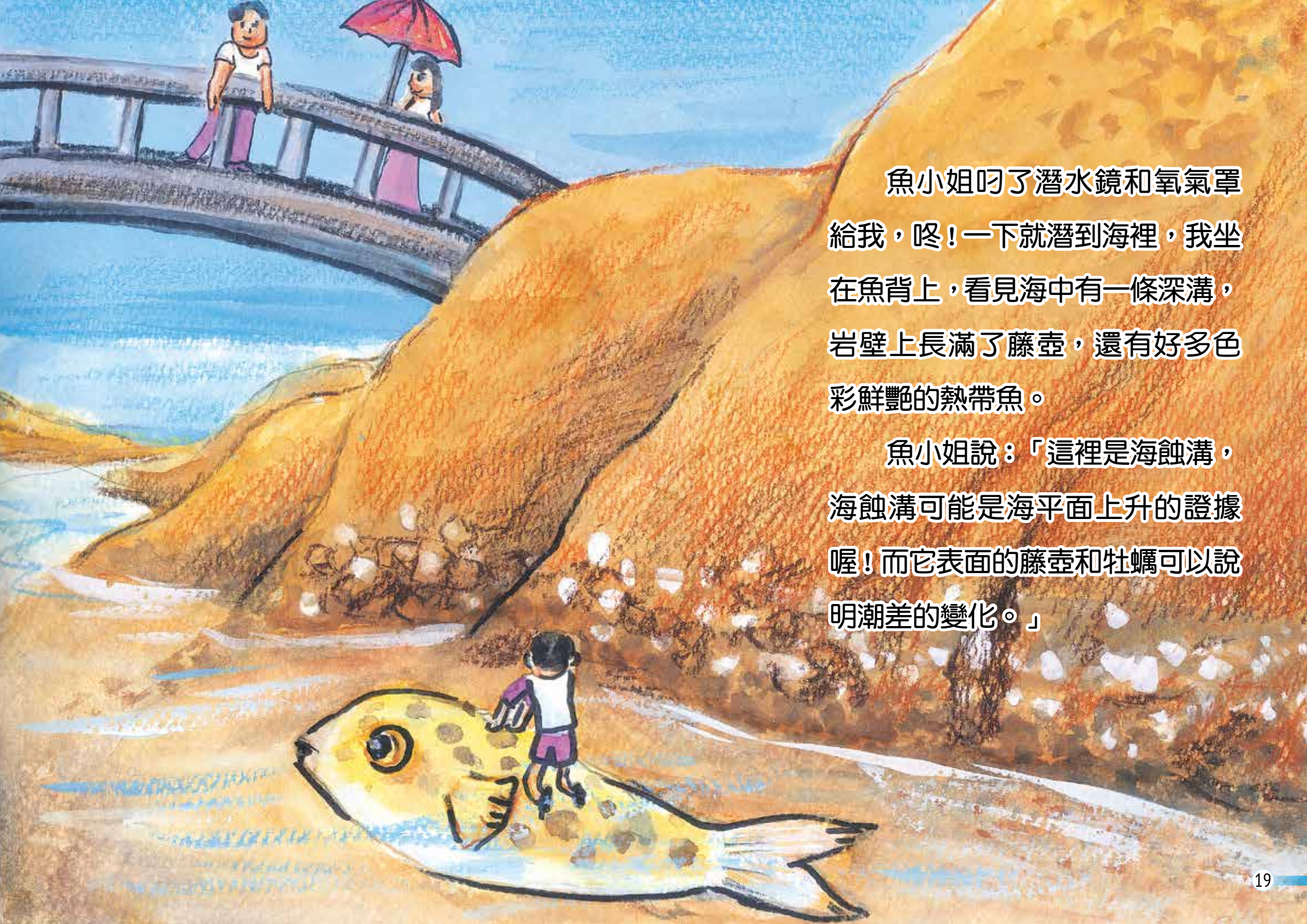
我看見海女阿嬤張口吸了氣，  
又快速的潛入海水中，像美人魚一  
樣的游來游去。

海女阿嬤身後來了隻魚小姐，  
用魚鰭向我招招手，希望載我去遨  
遊大海。









魚小姐叼了潛水鏡和氧氣罩給我，咚！一下就潛到海裡，我坐在魚背上，看見海中有一條深溝，岩壁上長滿了藤壺，還有好多色彩鮮艷的熱帶魚。

魚小姐說：「這裡是海蝕溝，海蝕溝可能是海平面上升的證據喔！而它表面的藤壺和牡蠣可以說明潮差的變化。」



小海對著魚小姐說：「妳看！遠處  
有一個岩石凹洞，聚集滿滿的人潮，還  
有剛剛媽祖繞境的長長隊伍。」






魚小姐說：「那是海蝕洞，是媽祖的娘家，每年的今天，海水受地心引力的影響會退潮，露出大家可以送媽祖回海蝕洞的路。」

「真神奇！」小海說。



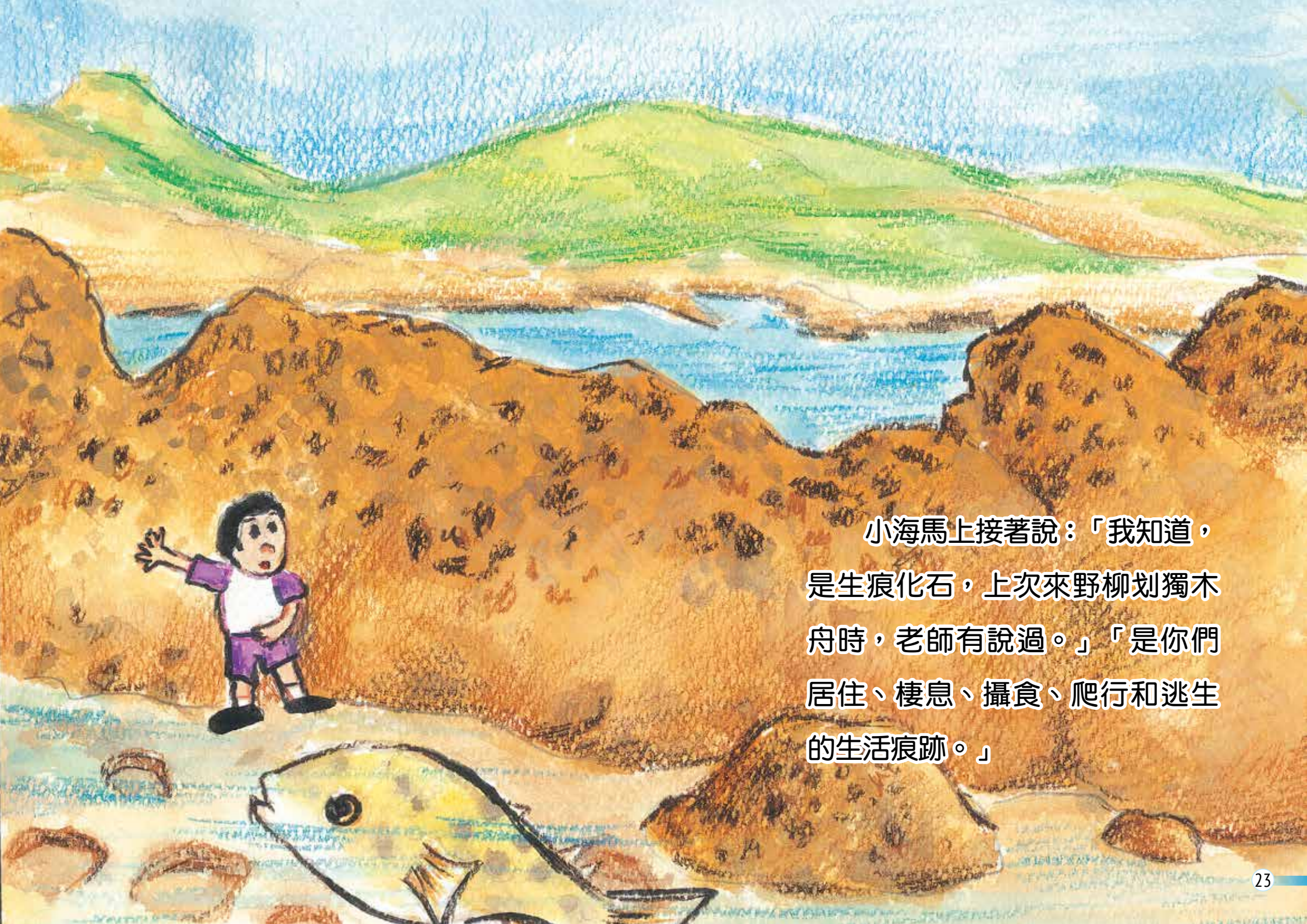


The background is a vibrant, textured illustration of a coastal scene. Large, brownish-orange rock formations with dark, pitted textures dominate the left and right sides. In the center, a body of blue water is visible, framed by the rocks. In the foreground, a reddish-brown crab with white underparts is walking on a sandy, light-brown ground. To the left of the crab is a small, circular, patterned object, possibly a shell or a piece of coral. The overall style is painterly and expressive, with visible brushstrokes and a rich color palette.

魚小姐說：「這裡水太淺了，我請我的螃蟹朋友來帶你認識地質公園。」

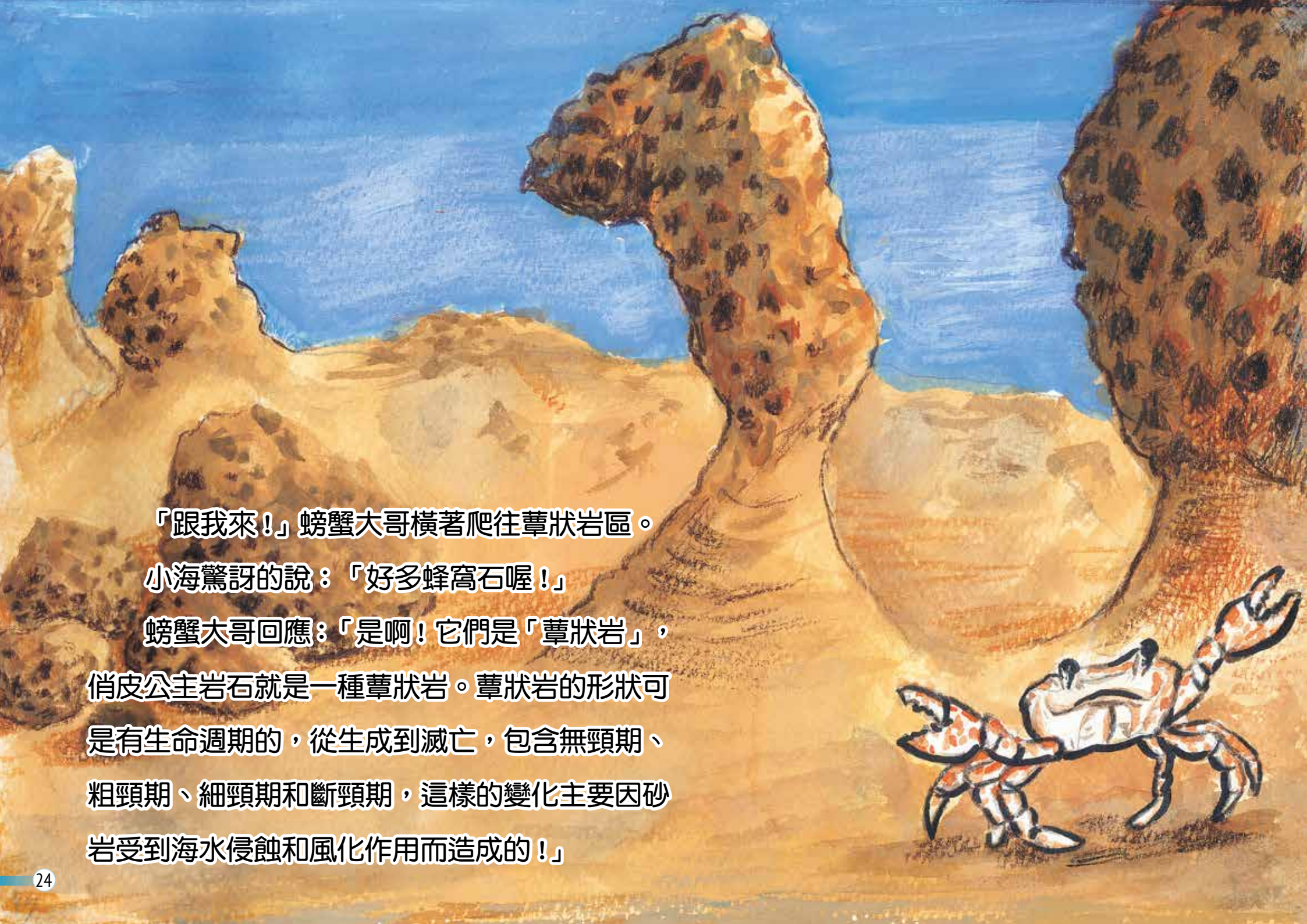
接著，螃蟹大哥舉起大螯指了指岩壁像水管狀的痕跡，說：「這是我們蝦蟹以前生活的痕跡。」





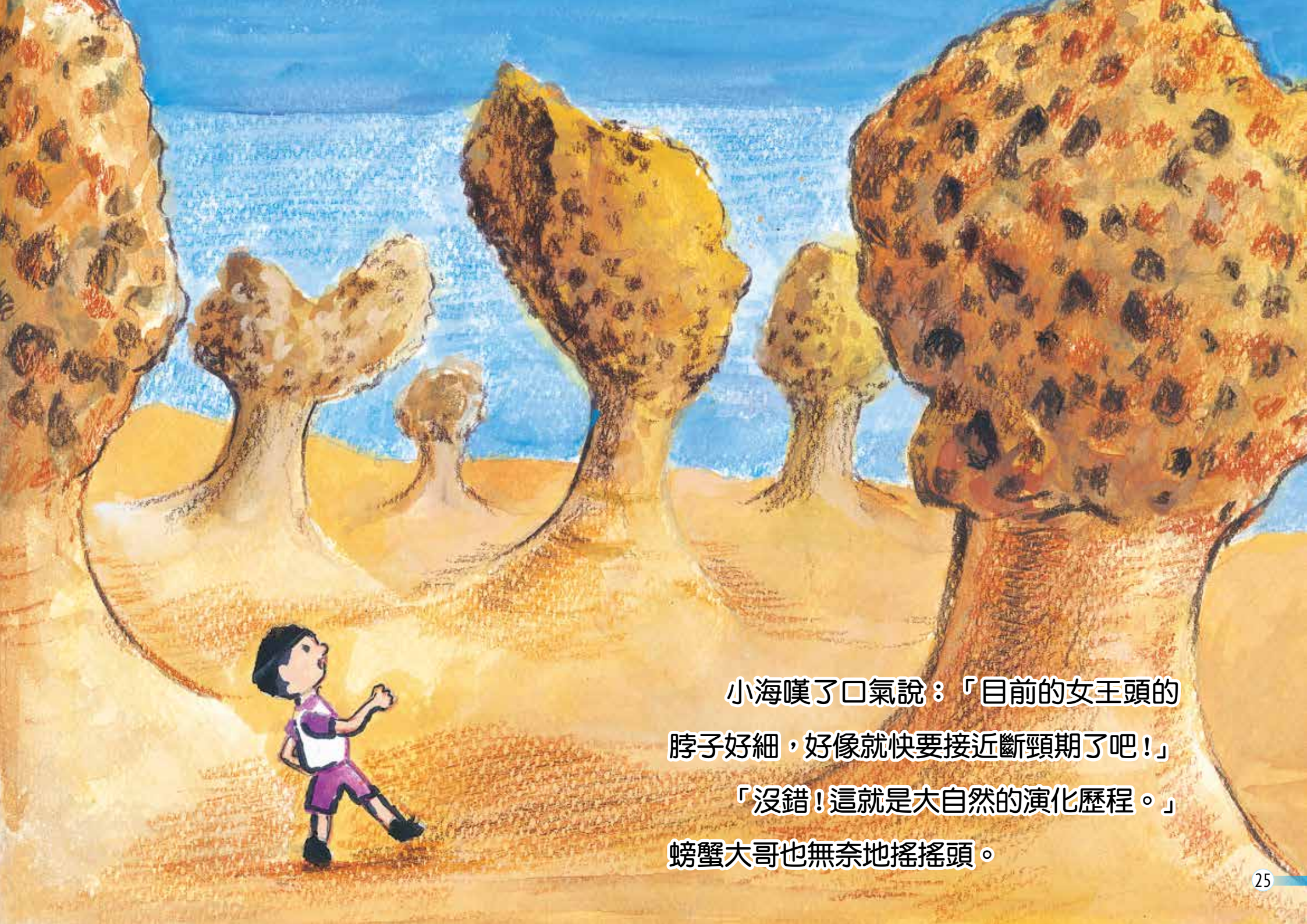
小海馬上接著說：「我知道，  
是生痕化石，上次來野柳划獨木  
舟時，老師有說過。」「是你們  
居住、棲息、攝食、爬行和逃生的  
生活痕跡。」





「跟我來！」螃蟹大哥橫著爬往蕈狀岩區。  
小海驚訝的說：「好多蜂窩石喔！」  
螃蟹大哥回應：「是啊！它們是「蕈狀岩」，  
俏皮公主岩石就是一種蕈狀岩。蕈狀岩的形狀可  
是有生命週期的，從生成到滅亡，包含無頸期、  
粗頸期、細頸期和斷頸期，這樣的變化主要因砂  
岩受到海水侵蝕和風化作用而造成的！」

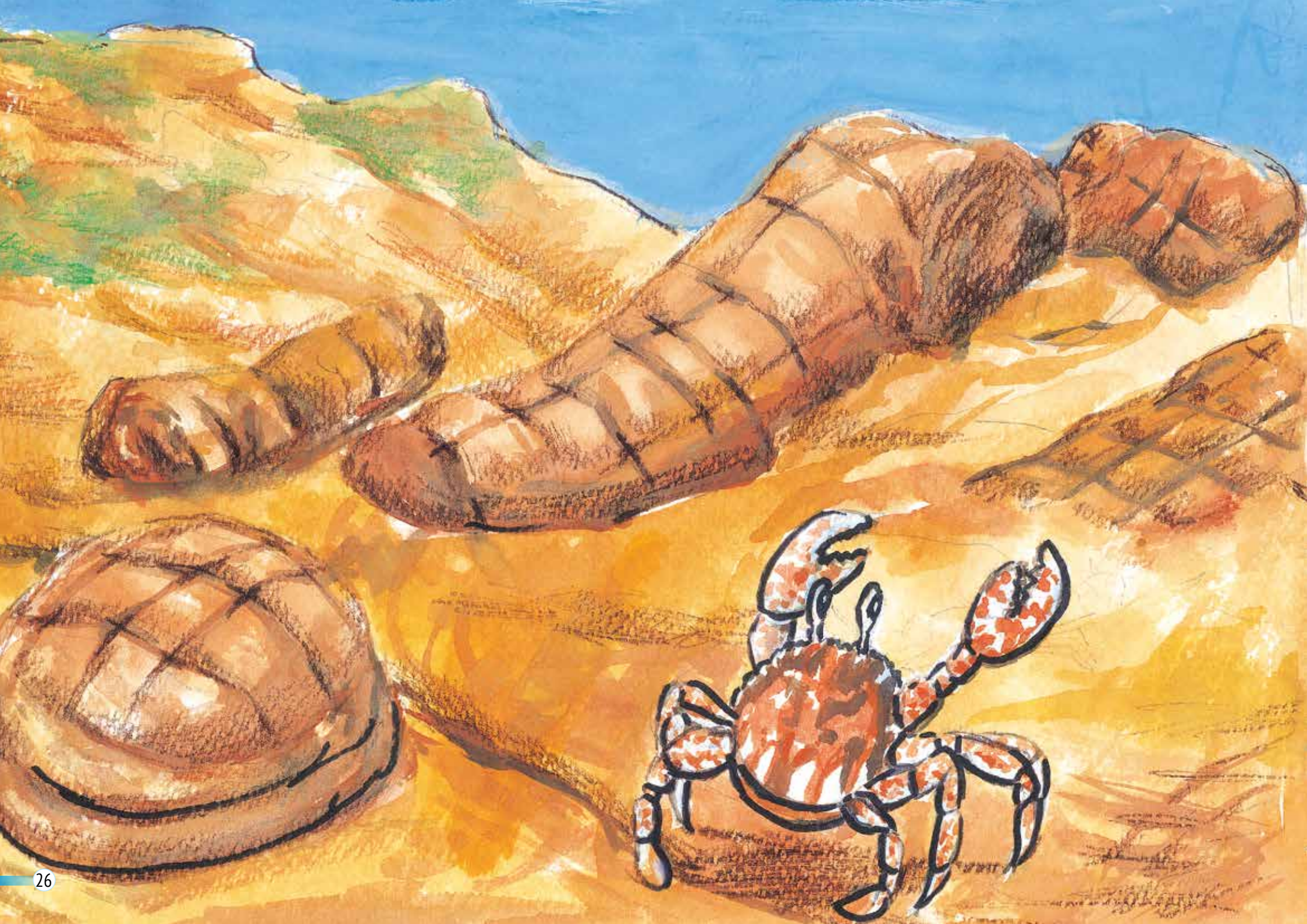




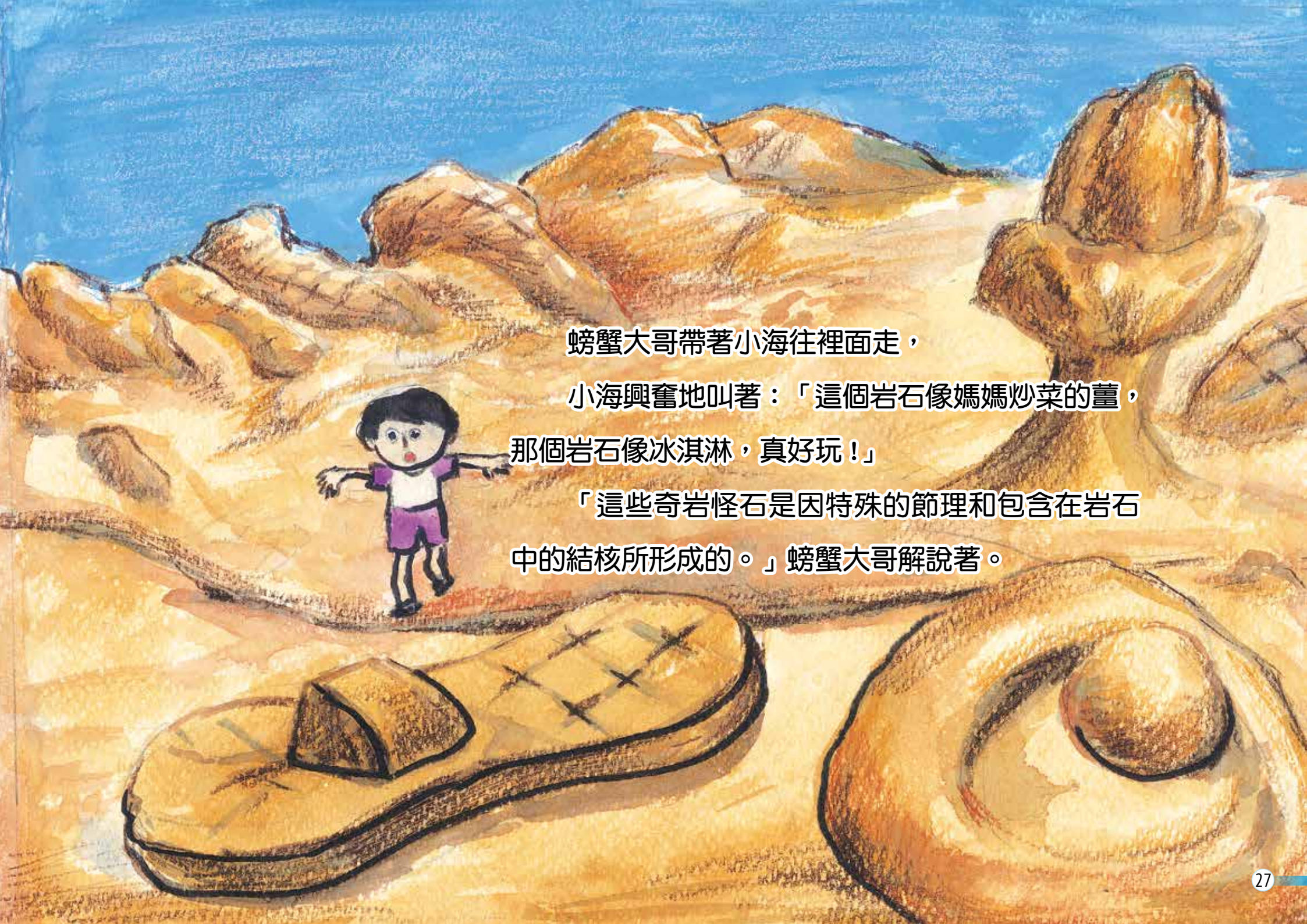
小海嘆了口氣說：「目前的女王頭的  
脖子好細，好像就快要接近斷頸期了吧！」

「沒錯！這就是大自然的演化歷程。」  
螃蟹大哥也無奈地搖搖頭。



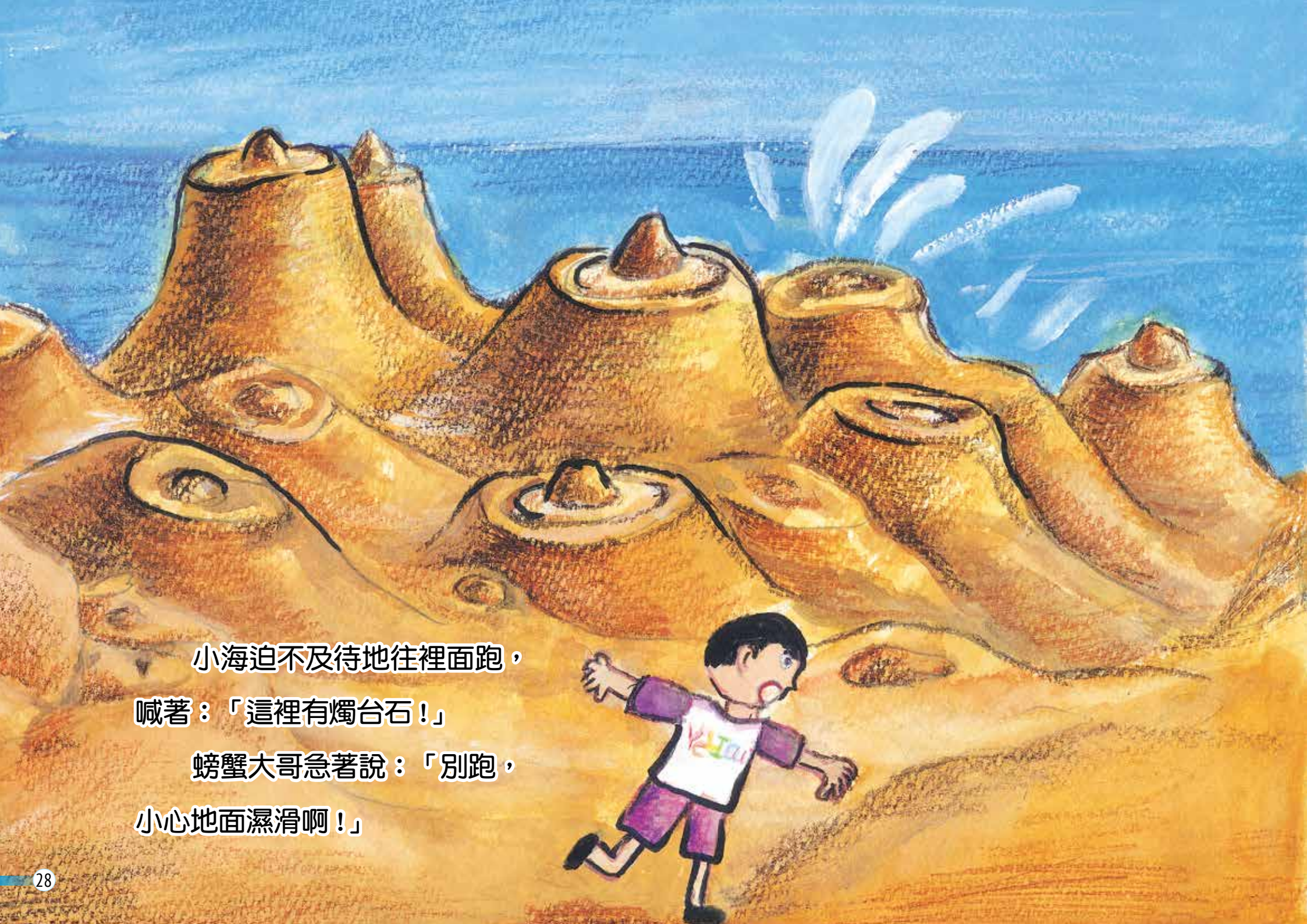






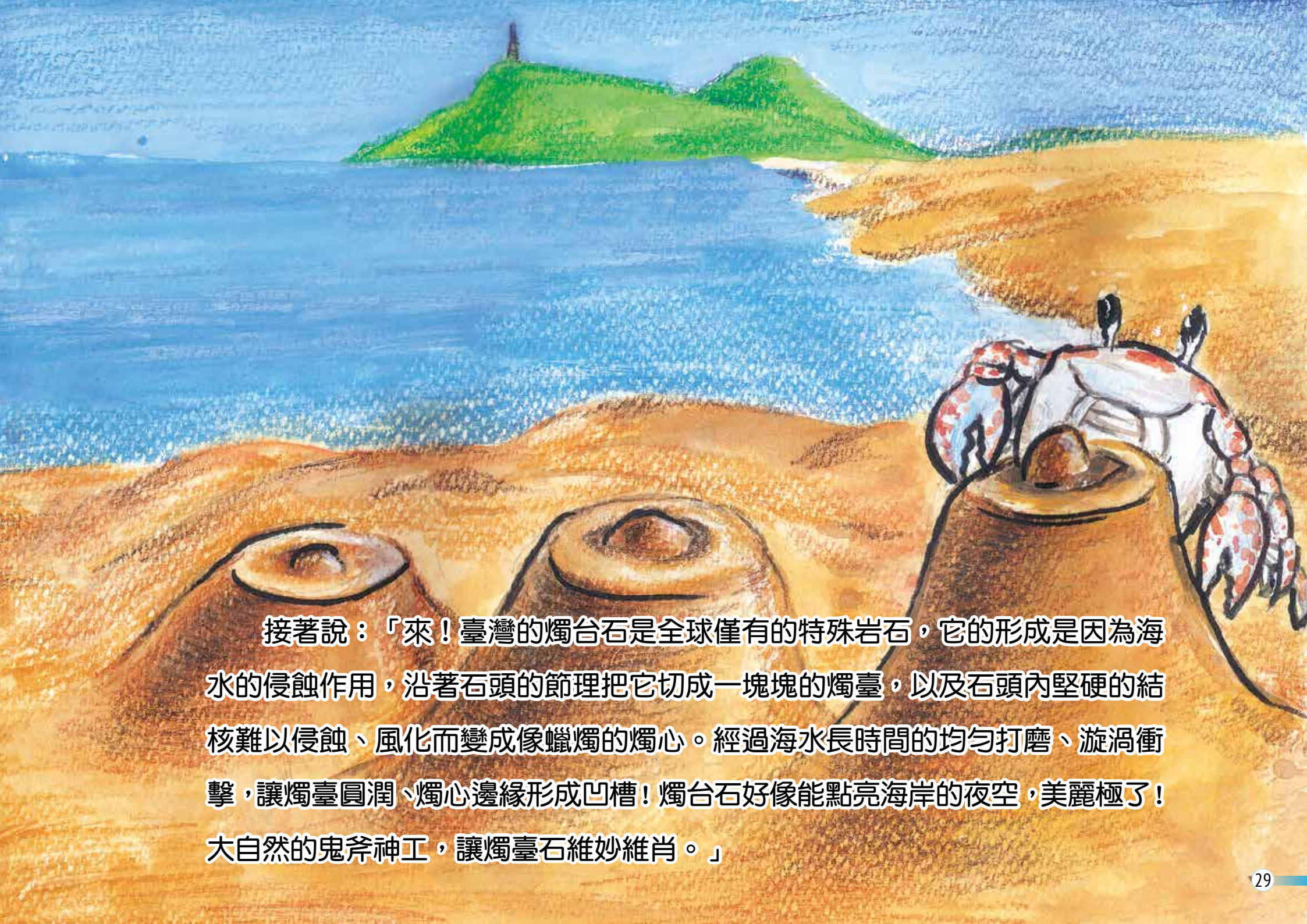
螃蟹大哥帶著小海往裡面走，  
小海興奮地叫著：「這個岩石像媽媽炒菜的薑，  
那個岩石像冰淇淋，真好玩！」  
「這些奇岩怪石是因特殊的節理和包含在岩石  
中的結核所形成的。」螃蟹大哥解說著。





小海迫不及待地往裡面跑，  
喊著：「這裡有燭台石！」  
螃蟹大哥急著說：「別跑，  
小心地面濕滑啊！」



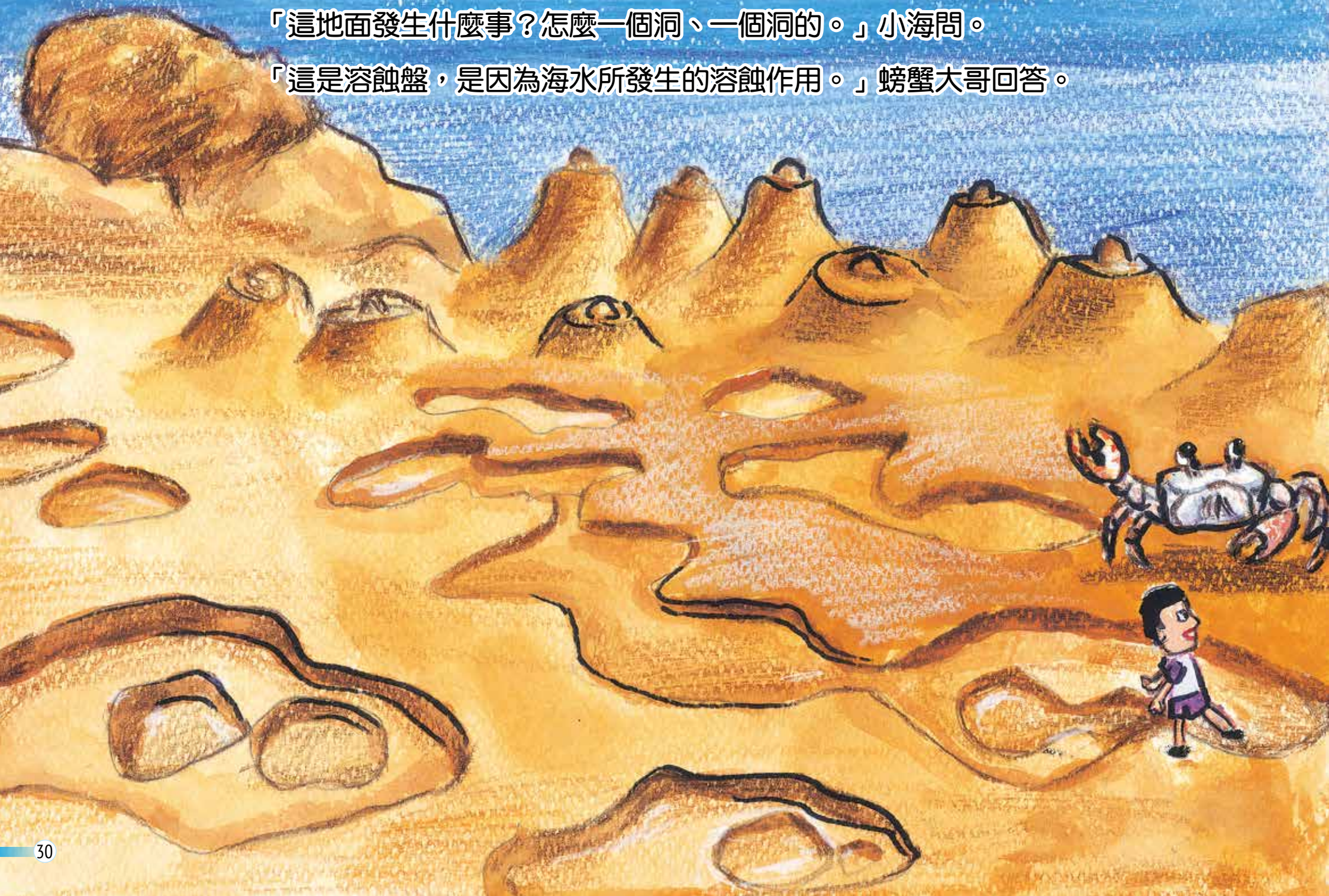


接著說：「來！臺灣的燭台石是全球僅有的特殊岩石，它的形成是因為海水的侵蝕作用，沿著石頭的節理把它切成一塊塊的燭臺，以及石頭內堅硬的結核難以侵蝕、風化而變成像蠟燭的燭心。經過海水長時間的均勻打磨、漩渦衝擊，讓燭臺圓潤、燭心邊緣形成凹槽！燭台石好像能點亮海岸的夜空，美麗極了！大自然的鬼斧神工，讓燭臺石維妙維肖。」



「這地面發生什麼事？怎麼一個洞、一個洞的。」小海問。

「這是溶蝕盤，是因為海水所發生的溶蝕作用。」螃蟹大哥回答。

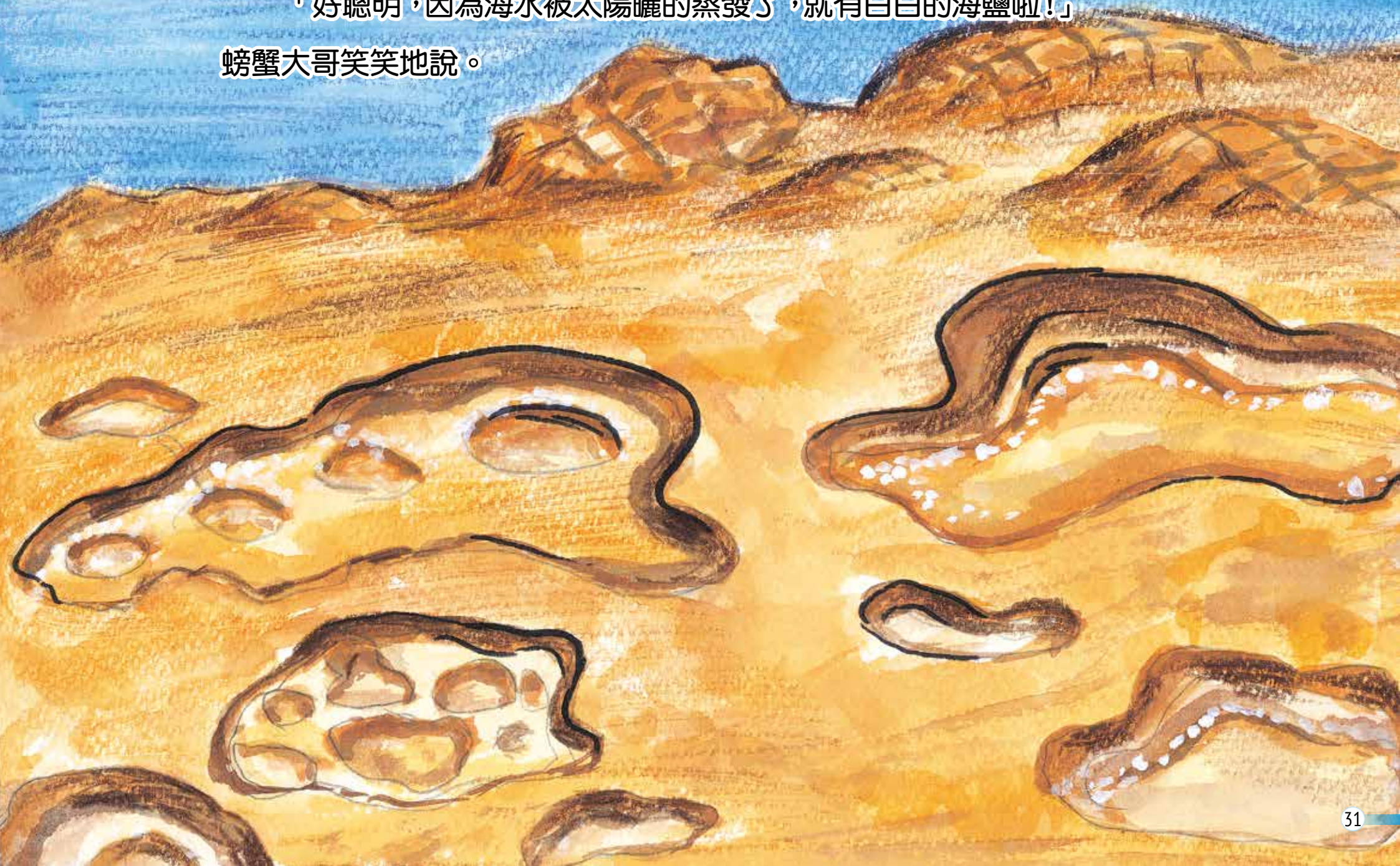




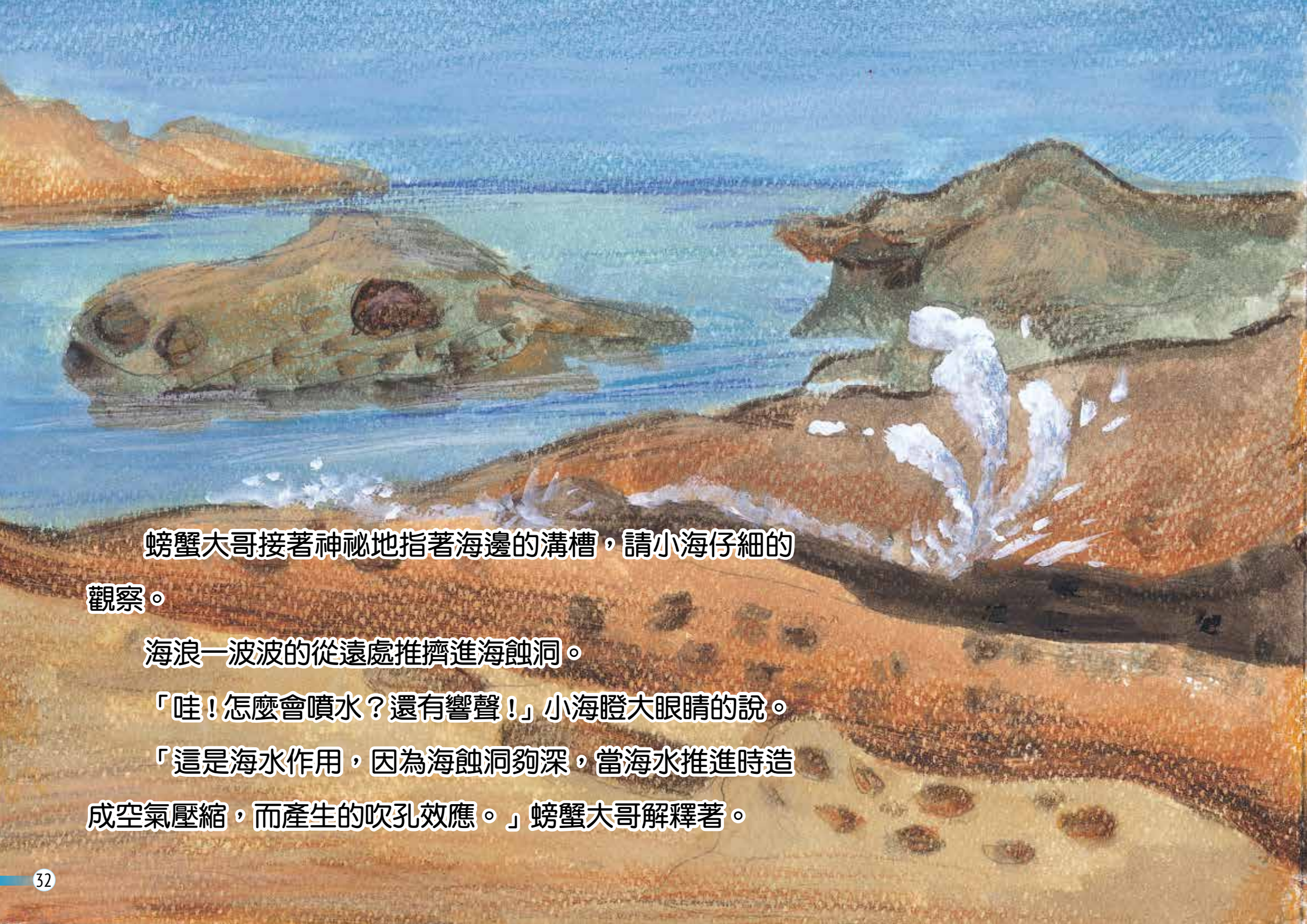
「那沾在凹洞旁的白色東西是鹽巴嗎？」小海接著問。

「好聰明，因為海水被太陽曬的蒸發了，就有白白的海鹽啦！」

螃蟹大哥笑笑地說。







螃蟹大哥接著神祕地指著海邊的溝槽，請小海仔細的觀察。

海浪一波波的從遠處推擠進海蝕洞。

「哇！怎麼會噴水？還有響聲！」小海瞪大眼睛的說。

「這是海水作用，因為海蝕洞夠深，當海水推進時造成空氣壓縮，而產生的吹孔效應。」螃蟹大哥解釋著。

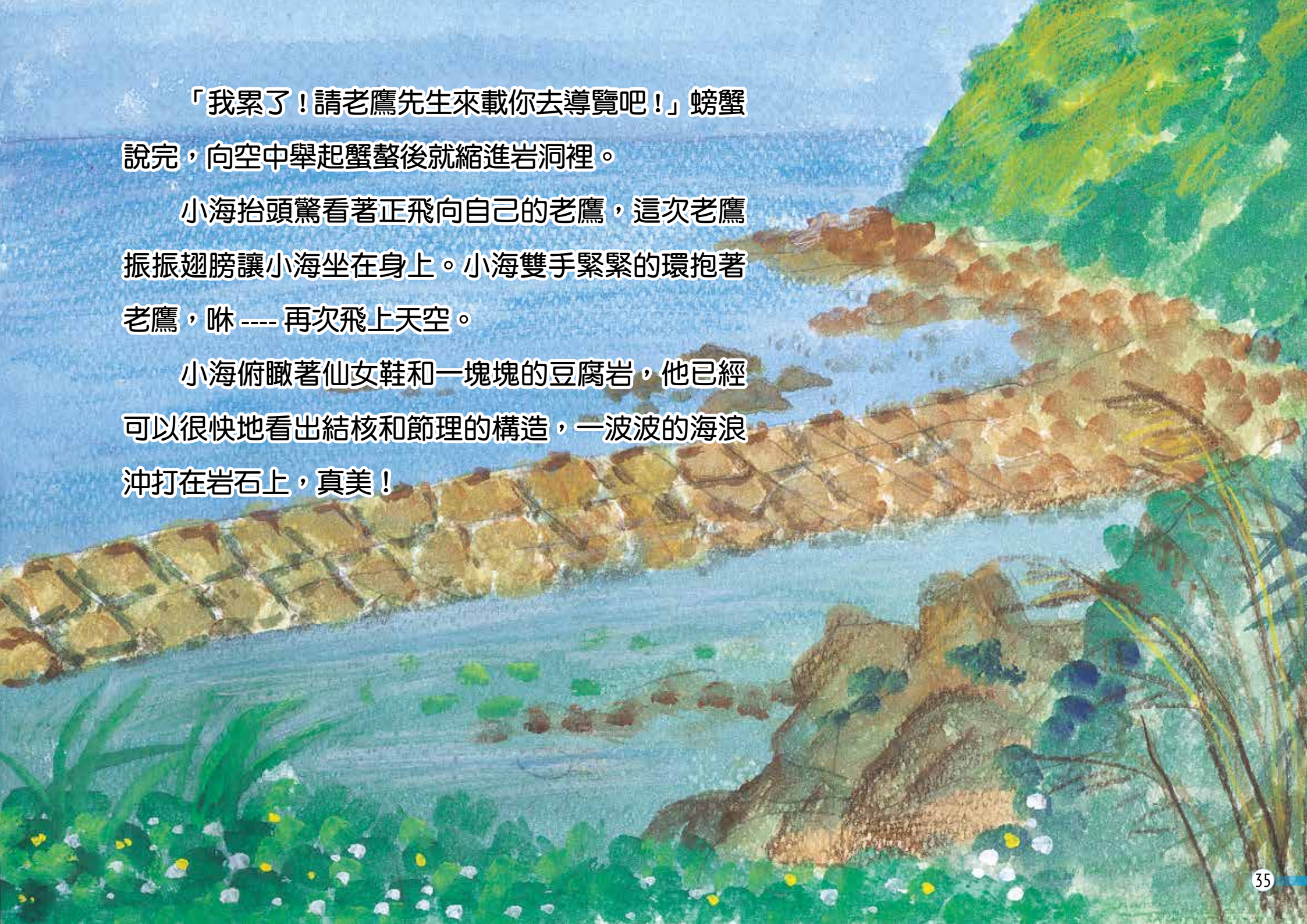












「我累了！請老鷹先生來載你去導覽吧！」螃蟹說完，向空中舉起蟹螯後就縮進岩洞裡。

小海抬頭驚看著正飛向自己的老鷹，這次老鷹振振翅膀讓小海坐在身上。小海雙手緊緊的環抱著老鷹，咻——再次飛上天空。

小海俯瞰著仙女鞋和一塊塊的豆腐岩，他已經可以很快地看出結核和節理的構造，一波波的海浪沖打在岩石上，真美！





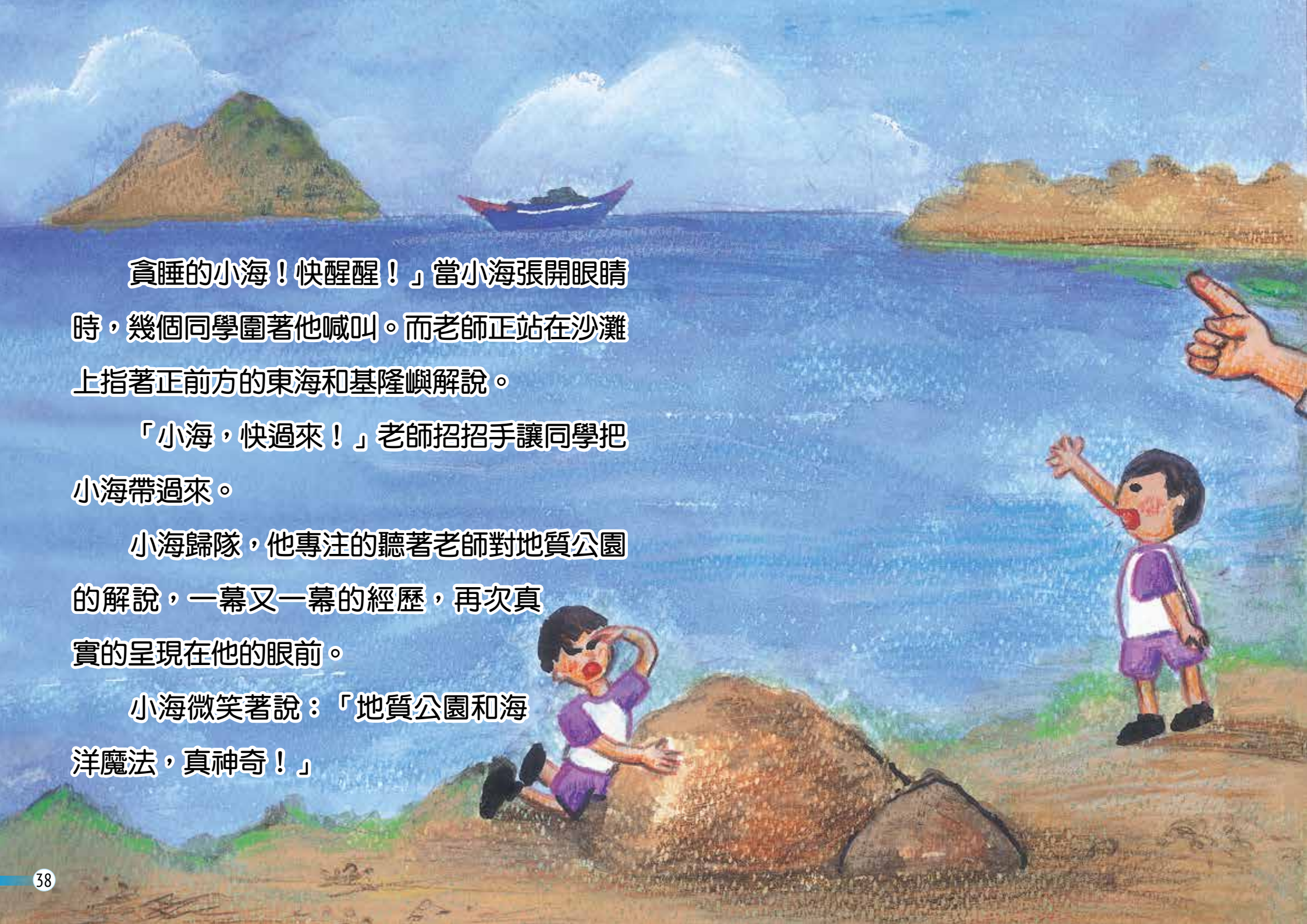
正當小海沉醉在高空中欣賞地質景觀時，  
轟 -- 轟 -- 的巨響驚醒了他，眼前朝他飛過來的  
的是一架動力滑翔翼，接著「碰」的一聲，  
小海從老鷹身上翻滾下來，快速的往下掉落。

一幕幕地質公園的奇特景觀像電影般的  
在小海腦海中浮現，好精彩！









貪睡的小海！快醒醒！」當小海張開眼睛時，幾個同學圍著他喊叫。而老師正站在沙灘上指著正前方的東海和基隆嶼解說。

「小海，快過來！」老師招招手讓同學把小海帶過來。

小海歸隊，他專注的聽著老師對地質公園的解說，一幕又一幕的經歷，再次真實的呈現在他的眼前。

小海微笑著說：「地質公園和海洋魔法，真神奇！」









# 海洋魔法

## 地質公園的異想世界

—海洋科普繪本—

出版單位：新北市萬里區野柳國民小學

地 址：20744 新北市萬里區野柳里港東路 167 號

電 話：(02)2492-2512

發行人：張錦霞

指導顧問：許民陽、蘇淑娟

編輯團隊：張錦霞、何采翌、方聖翔、陳高量、廖詩涵、楊翊綸

編印贊助：新空間國際有限公司、菱悅酒店野柳渡假館

I S B N：978-986-05-1865-8（精裝）

美編承印：亼藝印刷藝術國際股份有限公司

定 價：新臺幣 300 元整

初版 1 刷：中華民國 107 年 07 月