



1

# 利用石花菜

## 進行博物館教育與社區產業觀光

**Using gel weed (*Gelidium*) for museum education and community tourism**

張睿昇

Chang Jui-Sheng / 育達商業科技大學休閒事業管理系助理教授

陳麗淑

Chen Li-Shu / 國立海洋科技博物館籌備處研究規劃組助理研究員

陳勇輝

Chen Yung-Hui / 國立海洋生物博物館科學教育組助理研究員

## 緣起

國立海洋科技博物館(簡稱海科館)基地位於基隆市八斗子半島，緊鄰長潭里、八斗子漁港和砂子里社區。館區包括主題館、潮境海洋中心、潮境公園、復育公園及八斗子公園，後三處屬戶外開放空間，海科館籌備處已將其規劃為海岸生態體驗園區。除了主題館目前尚在加緊趕工之外，潮境公園、復育公園及八斗子公園業已對外開放，遊客可以自由進出園區參觀、體驗海洋生態，其中潮境公園因地勢平坦，生態豐富，鄰近濱海公路，晴天時在公園內常可見到的擁擠的人潮。

海科館鄰近的長潭里、碧砂里、砂子里及八斗里社區，目前仍有許多人維持早期漁村的生活型態，從事許多與漁業相關之活動，例如採集石花菜。石花菜是一類生活於近岸的大型海藻，由於藻體內具有藻膠成分，經由當地人採集處理及提取藻膠後，可直接製成石花冰或石花凍，是北部與東北角海岸居民，夏日必備的清涼飲品，同時也提供造訪遊客採買品嚐，故每年初春，北部與東北角石花菜大量繁生之際，採集石花菜也成為重要傳統活動之一。

石花菜的處理過程必須經過反覆的曝曬及灑水，早期居民通常將石花菜曝曬在自家門前的馬路上；但海科館完成潮境公園及道路兩旁的人行步道建置之後，長潭里居民於是改在步道上曬石花菜，然而此行為在潮境公園成為觀光熱門景點後，影響到遊客的參觀動線，引發許多客訴及衝突案例。

為解決此一問題，海科館籌備處設法

與社區居民協調溝通，希望在兼顧居民的生計及遊客權益的前提下，同時發揮博物館的教育功能及促進地區海洋觀光產業的發展，於是海科館籌備處主動設立「潮境公園石花菜展示示範區」，訂立「潮境公園石花菜展示示範區要點」，並製作解說牌公告，其中除了規範石花菜曝曬的範圍，並教育社會大眾有關石花菜的生態，進而達成帶動地方觀光產業發展的附加效益。

## 石花菜簡介

石花菜藻體中含有豐富的藻膠，可抽取製成石花凍及石花冰，是一天然健康的食品。石花菜雖然全年都可生長，但2-6月是主要的生長及採收旺季。臺灣最常見的有3種：日本石花菜、石花菜及細翼枝菜(Huang 1999)。



1. 石花菜採收季節經常可以看到當地人浮潛下海去採石花菜，遠方的採集者就是此區有名的「海女」，早期男性出海捕魚，沿岸採集者以女性為主。(陳麗淑 攝)
2. 潮境公園石花菜展示示範區解說牌之一，界定示範區的範圍及作業的時間，並簡單介紹石花菜的價值。(陳麗淑 攝)





### 一、日本石花菜 *Gelidium japonicum*

(Harvey) Okamura, 1901

特徵：藻體呈紫紅色、紫褐色或黃紅色，直立叢生，高6-20cm，呈不規則的2-3回羽狀分支，小支扁平帶狀，寬3-5mm，軟硬骨質，中間厚，邊緣較薄且呈波浪狀。

俗稱：大本頭。

分布：生長在低潮線附近至淺海的礁石上。

說明：產生的膠凝結效果最好，但因生長在潮流最湍急的地方，不只藻體線條粗、表面粗糙，且附著器緊緊固著在岩石上，採集不易，採集量並不多。

### 二、石花菜 *Gelidium amansii*

(J. V. Lamouroux) J. V. Lamouroux, 1813

特徵：藻體直立叢生，羽狀分枝屬軟骨質，高7-15cm，外形與細翼枝菜極為相似，但分枝較稀疏。多年生。

俗稱：鳳尾毛、牛毛菜、寒天。

分布：主要生長於低潮線附近至潮下帶1-5m深礁石上，一般生於水流較急，透明度較高水域，須以潛水方式才能採收。

說明：產生的膠凝結效果其次，但在海底量最多且生長集中，所以是採集量最多的石花菜。



2



3

1. 日本石花菜 (大本頭)。(陳麗淑 攝)
2. 石花菜 (鳳尾毛) 有孢子囊 (黃色圓圈範圍, 內前端較膨脹之小分枝處) 的藻體。(張睿昇 攝)
3. 石花菜 (鳳尾毛)。(張睿昇 攝)





細翼枝菜 (細本仔)。(張睿昇 攝)

### 三、細翼枝菜 *Pterocladia capillacea* (S. G. Gmelin) Santelices and Hommersand, 1997

特徵：藻體深紅色，直立叢生，高5-8cm。

羽狀分枝，分支頂端鈍圓，與石花菜外形相似，但分枝主軸呈S狀，質地較粗糙。

俗稱：細本仔、雞毛菜。

分布：常見於藻礁、岩礁等潮間帶之潮池及低潮線附近水域，並形成密集的族群，不用潛水就可以採集。

說明：「細本仔」所產生的膠凝結效果最差，所以最不受採集者喜愛。常常和「鳳尾毛」生長在一起，兩者外形相似不易分辨，但藻體較「鳳尾毛」小，且藻體顏色較暗紅。

石花菜不但可以透過直接熬煮出藻膠冷卻結成石花凍，也可以經過精製做成石花菜羊羹、石花菜水羊羹。至於其他用途也相當廣泛，因為從石花菜所提煉的藻膠(俗稱洋菜或瓊脂)具有特殊的凝膠性，可做為微生物培養基、食品工業(果凍、果醬、澱粉代用品、食品罐頭之穩定劑、凝膠劑)、紡織工業、造紙、釀酒之澄清劑、超微切片輔助劑、分析研究(電泳)及醫藥(胃腸不適、膠囊製作)等用途。

**石花菜發展產業觀光及推廣教育的優點**

基隆市擁有各式各樣的漁產品，在推展觀光漁業產業的目標之下，除了行銷碧砂漁港觀光漁市之外，還曾舉辦過螃蟹節和鎖管季等活動。其實基隆還有另一項重要的漁產—各式各樣的食用性海藻，海岸潮間帶區亦常可見以採集海藻維生的當地居民。各種海藻中，以當地優勢的海藻—石花菜最值得優先來推廣。除了因其產量大，基隆各地雜貨店幾乎都在販賣石花菜之外，所製成的石花凍，更是夏日造訪進行海岸遊憩活動民眾不可或缺的天然消暑聖品，深具觀光產業發展的潛力。綜合基隆石花菜產業觀光的優點如下：

### 一、深具歷史文化意涵

在基隆當地，採石花菜具有悠久的歷史。從日據時代開始，日本人就曾在基隆蒐購石花菜，做為製作羊羹的原料(陳2001)。直至今日，仍是北部與東北角海岸最具價值的經濟海藻種類之一，對臨海社區的耆老而言，石花菜是沿岸重要的海洋資源之一(陳和張 1998)。

### 二、自然生態景觀優美

每年春天，海邊海蝕平台的海藻生長茂密，是相當吸引人的自然景觀，也經常可以看到採石花菜的潛水者進行採收作業。

### 三、基隆海岸生態導覽代表性景點

除了廟宇之外，基隆需要更多元的導覽觀光景點，石花菜觀光產業可看又可吃，成為深具地方獨特性的一項產業。

### 四、人文景觀之文化價值

臨海社區經常可以看到曬石花菜的場景，不同階段的石花菜呈現不同的顏色，是

凸顯當地漁村文化，現成的最佳導覽焦點。

## 五、地方觀光產業之價值

不論是地方直接熬煮做成的石花凍、精製成羊羹、水羊羹食品，或是精美的海藻，書籤、海藻工藝品，都是遊客現場體驗或帶回家最佳的伴手禮產品。

另一方面，博物館教育活動與學校教育的最大差別在於博物館能提供許多實際體驗的機會。海科館基地旁的潮間帶原本就是海科館籌備處辦理中、小學「海洋生物多樣性教學—認識潮間帶生態」活動的主要場地，也常將石花菜與細翼枝菜應用在海洋生物多樣性教學上，其做為教材的優點如下：

### 一、數量多易做生態觀察

每年春天開始潮間帶一定可以觀察到細翼枝菜，紅色扁平的藻體容易辨認，可與生長於潮下帶的石花菜作為對照觀察的藻種。

### 二、標本容易處理

細翼枝菜的產量很大，有足夠的量可以讓學生採集觀察，而不影響當地生態，且細翼枝菜還可以直接做成海藻書籤保存，豐富教學上的趣味。

### 三、曬石花菜場景當現成教材

當地民眾在空地上大片的曝曬石花菜，是介紹學童認識靠海漁村如何利用潮間帶生物資源的最佳教材。

## 潮境公園石花菜展示示範區設立

海科館籌備處首先與長潭里里長及居民開會，討論協商曝曬區域的範圍，以及





1. 曝曬天數不同呈現不同顏色，由深紅、轉鮮紅、轉淡紅、最後為米白色。(陳麗淑 攝)
2. 潮境公園周邊可以看到曬石花菜者不斷的灑水，進行「洗石花」的動作。(陳麗淑 攝)
3. 曬好的石花菜還需要把附著器及其他雜物去除，避免煮出來的石花凍含有腥味。(陳麗淑 攝)



步道留用原則，過程中先由雙方提出各自的方案，再經協調，最後達成共識，並由海科館籌備處於2011年6月公告，經行政院公報刊登後，開始實行。接著海科館籌備處設立解說牌，以圖文並列的活潑版面，讓民眾能以輕鬆的方式認識石花菜及其價值。

解說牌的主要內容除了介紹石花菜種類之外，還包括食用方法、煮石花菜的步驟及遊客常見問題。例如：遊客常問「為什麼石花菜要曝曬之後又要灑水？」其實是因為紅藻中的藻紅素是水溶性，曝曬灑水的目的，除了可以用來洗去藻紅素外，水分的蒸發與添加，可加速破壞細胞壁，細胞壁破壞後，藻膠才能煮得出來。另外有石花凍販賣業者提及，若以新鮮石花菜直接提煉藻膠，製成的石花凍會有紅色色素溶解其中，賣相不佳，降低顧客購買意願。曝曬後的石花菜逐漸由紅色變成暗紅色、黃色、最後全部變成米白色，此時就已完成曝曬過程，通常需5-7天可完成。透過解說牌的說明，不僅可以維持當地居民

曝曬石花菜的傳統漁村生活，也可以提供前來遊憩民眾的實際體驗，以免居民與遊客之間產生不必要的誤會。

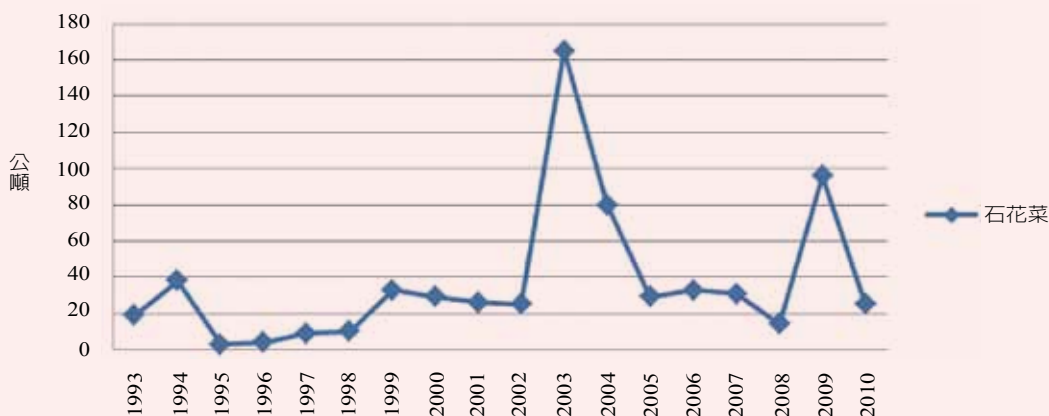
## 石花菜的永續利用

臺灣雖有日本石花菜、石花菜及細翼枝菜等3種石花菜，但一般市面提到或販售的石花菜都是以石花菜(*G. amansii*)為主，除分布較廣，產量較豐，採摘容易外，可提煉的藻膠含量也較符合經濟效益。所抽取的藻膠，除製成當地石花凍及石花冰的飲品外，也具有極高的食品添加與工業用途。石花菜雖然全年都可生長，但2-6月間是主要的採集旺季。根據周宏農教授2004-2007年的調查，臺灣北部的石花菜分布，自三芝淺水灣至宜蘭的北關沿岸均有發現，分布面積約2.396km<sup>2</sup>，天然產量在數十噸至百噸左右，估計實際產量應可達當年漁業署公告產量的2-3倍以上，但可能因季節性低溫、沿岸營養鹽流入等因素，產量往往未達預期(周 2005)。然而近來也發現，東北部的石花菜，往往藻體未達到一定長度便遭到採收，2011年6月初第一筆者前往測站進行調查時發現，石花菜覆蓋率不如周宏農教授所調查的結果，覆蓋率明顯偏低，僅餘部分個體零星分布於潮下帶礁石上，但藻體卻是長度達15cm且具孢子囊的成熟階段。此一現象顯示原先可生長至此一成熟階段的藻體早已被大量採摘，導致成熟藻體的石花菜覆蓋率偏低(邵等 2011)。

根據漁業年報資料顯示，石花菜的來源均來自臺灣北部及東北部，自2001年至







1993-2010 年臺灣本島石花菜年產量的變動趨勢 (資料來源：漁業署漁業統計年報)

2010年的年產量，介於14-165噸之間，年產量變化劇烈，以2003年的產量最高，2008年產量最低，但平均年產量較2001年前高，顯示近幾年來，國內對於石花菜的需求，有逐漸升高的趨勢。

長期以來，石花菜已是東北角沿岸居民重要的經濟收入之一，但綜合以上對石花菜資源的調查與分析結果，採收的時間較以往提前，由於藻體尚未完全成長，未達到成熟繁殖釋放孢子的階段即被採收，未來將可能導致石花菜天然產量逐年減少。石花菜目前還沒有辦法以人工方式養殖，基於石花菜資源永續利用的立場，對於石花菜的採收應等到大多數藻體進入繁殖期時再進行會較為適當，或以人工繁殖方式，於適當海域進行石花菜培育(邵等 2011)。目前石花菜採收雖有建議應該在每年4月藻體進入繁殖期之後再進行採集，但是繁殖期的藻體含膠量已經開始下降，販售石花菜業者也提及具孢子囊的石花菜較不受買家青睞，所以關於延後採收的規定不容易得到民眾的共識，未來也許可以透

過總量管制的方式，訂定每年應採收的石花菜產量，或者突破石花菜人工養殖的瓶頸，使石花菜資源可永續利用。臺灣現有的25處漁業資源保育區中，有5處把石花菜列為保育對象，但只有新北市萬里、貢寮兩保育區明確訂立石花菜採收販賣時間，每年10月1日起至次年4月15日期間禁止採收，而沿岸居民於3月上旬即已開始在自家門口廣場曝曬石花菜，顯見限制採收的措施未能徹底執行；而宜蘭頭城保育區則未限制採收大小與販賣時間；宜蘭蘇澳保育區與南部的屏東縣車城保育區，也未公告限制採收大小與販賣時間，且實際調查此兩處都無石花菜生長與分布(邵等 2011)。

總而言之，未來若希望石花菜資源能被永續利用，除結合地方產業發展，與當地居民取得自然資源共享的共識外，也應透過教育活動及相關展示的配合，引導民眾熟悉地方文化產業，並提升對相關產業知識的了解，如此才能兼顧地方產業永續發展與博物館教育功能的發揮，達成雙贏的局面。