



圖1 煮熟後呈現紅色顏色的食用螃蟹

紅螃蟹的悲歌

The Red Crabs

劉烘昌 Liu, Hung-Chang

前言

螃蟹煮熟後為什麼是紅色的？這是在螃蟹演講後最常被問到的問題之一。這是一個簡單的問題，但答案卻有一點複雜。基本上，這個問題本身就有一點問題。雖然大多數螃蟹煮熟之後會變成紅色是沒錯，但並非全部。一些小型的蟹類，例如和尚蟹、清白招潮蟹及黃灰澤蟹等，即使把牠們煮熟了，甚至煮到海枯石爛，牠還是不會變成紅色。那為什麼有些螃蟹煮熟後會變成紅色呢？這就要從螃蟹的

甲殼成分講起。螃蟹甲殼的三大類主要成分為蛋白質、幾丁質與碳酸鈣，其中蛋白質的種類繁多，扮演多種不同功能。螃蟹甲殼顏色的主要成因是殼上的蝦紅素與特殊的「色素蛋白質」結合後所產生的顏色造成的。因為蛋白質是具有活性的物質，色素蛋白質與蝦紅素結合時會改變蝦紅素吸收光線的波長，使甲殼呈現某種特定顏色。由於不同螃蟹在甲殼上與蝦紅素結合的色素蛋白質彼此不大相同，因此其改變蝦紅素吸收波長的情況也不大相同，因而使不同的螃蟹呈現不同的顏色。但這些螃蟹在加熱煮熟後，其甲殼上的色素蛋白質因為受熱而失去



圖2 小群的短指和尚蟹

活性，就不能夠再改變蝦紅素的吸收波長了，這時候甲殼呈現出來的顏色就是蝦紅素的原色：「紅色」（圖1）。而像和尚蟹（圖2）、清白招潮蟹及黃灰澤蟹等螃蟹，其甲殼本身是接近透明的顏色，甲殼上並無蝦紅素及與之結合的色素蛋白質存在，其顏色是由甲殼下表皮細胞內的色素顆粒所呈現出來的顏色造成，由於這些色素並非蝦紅素，因此煮熟後也不會呈現紅色。

雖然並非所有的螃蟹煮熟後都會變成紅色，但自然界卻有不少的螃蟹在活著的時候身體顏色就是紅色，這類螃蟹身體呈現的紅色雖然與煮熟後的紅色有點不同，但卻真的算是名符其實的紅螃蟹。這類螃蟹的種類還真不少，在海洋、潮間帶、陸地與溪流等各種不同類型的棲地中，都有不少的紅螃蟹生存其間。

海洋中的紅螃蟹

海洋中棲息著不少種類的紅色螃蟹，只是一般人不太容易見到牠們。宜蘭大溪漁港港區所販賣的各種蟹類及下雜魚堆；是一般人較容易見到海洋中紅螃蟹的地方。大溪漁港下雜魚堆中的各種紅螃蟹中，最常見的一種是「長手隆背蟹（*Carcinoplax*

longimana）」（圖3）。全身紅色的長手隆背蟹頭胸甲基本上呈四邊形，最大的頭胸甲寬可達6.5公分，雄蟹有一對長度達頭胸甲寬5倍長度的長螯足，這也是牠被稱為長手隆背蟹的原因，雌蟹的螯足長度則不及雄蟹的一半。長手隆背蟹主要棲息在30-100公尺深的泥、沙質海底，是近海底拖網魚貨中的常見種類。以前我在大溪漁港的下雜魚堆中尋找蟹類標本時，長手隆背蟹大都是數量最多的種類之一，許多個體在下雜魚堆中還活著，有的在緩慢爬行，有的則吐著泡泡。過去，長手隆背蟹因為肉少、經濟價值低，所以幾乎都被丟棄在下雜魚堆中，但在這幾年，由於魚貨的短缺，連長手隆背蟹也大多被漁民挑選為販賣的對象，但一盆的長手隆背蟹通常只要100元，實在是十分廉價，而且長手隆背蟹的捕獲量也是一年不如一年，顯示大海中的各種生物資源是每況愈下。

其實在大海中還真的有不少紅色蝦蟹，尤其是在深度超過某個特定深度以後，紅色成為大多數海洋中魚類、蝦、蟹及其它海洋生物的主要顏色。對於這樣的現象，我認為是因為光線中的紅色波長在海水中被吸收的最快，大約在10公尺的深度內就被吸收殆盡。由於紅色生物會吸收紅色以外所有的光線



圖3 數量最多的紅色螃蟹為長手隆背蟹

波長，反射紅光。由於海中沒有或極少有紅色波長光線，這些紅色生物就不會反射紅光，於是就成為黑色，不易被天敵發現。因此紅色顏色在大海中就成為有效的保護顏色，因而被眾多海洋生物採用。

在珊瑚礁的淺海域也有不少的紅螃蟹棲息，這些蟹類包括了梭子蟹、扇蟹、梯形蟹等不同的分類群（圖4），顯示紅色體色並非從單一祖先遺傳下來的特徵。由於珊瑚礁生態系的色彩繽紛，這些紅螃蟹的體色到底是要搭配環境所形成的一種擬態保護色，還是配合這些動物的夜行習性，讓這些動物在夜晚時不容易被牠的天敵發現的保護色，則尚待科學家進一步的研究確認。



圖4 隆背瓢蟹



圖5 斯氏沙蟹

斯氏沙蟹

在臺灣的西海岸灰暗的沙泥灘地上，過去也曾經擁有族群數量龐大的紅色兵團：「斯氏沙蟹（*Ocyropode stimpsoni*）」（圖5、圖6）。沙蟹又稱為幽靈蟹，在沙灘上行動如風，是沙灘上各種螃蟹中行動最迅速的快速部隊。除了腐食性外，靠著快速的行動速率，沙蟹也常同時扮演獵食動物的角色。世界上目前記錄的沙蟹共有26種，身體通常呈灰白、灰褐的顏色，因此能在沙地上獲得有效的保護色效果。但臺灣西海岸常見的斯氏沙蟹除了灰暗的顏色外，有時候還會呈現極其鮮豔的紅色。

斯氏沙蟹棲息在砂質灘地的高潮線附近，頭胸甲呈方形，最大體型的頭胸甲寬約3公分。斯氏沙蟹幼年期時的體色灰褐，與沙土的顏色接近。但長大後的斯氏沙蟹顏色則呈現咖啡色至鮮紅色。在夜間或天氣較差的時候，斯氏沙蟹的體色通常呈深咖啡色（圖7），但在天氣晴朗的日子，斯氏沙蟹的身體時常會呈現鮮豔的紅色。斯氏沙蟹平時一般是以洞穴做為活動的中心，白天通常就在洞穴旁地表進行濾食活動，利用雙螯將地表沙土刮入口器中濾食。濾食告一段落時則在洞口進行類似「伏地挺身」的動作。夜晚時，斯氏沙蟹會遠離洞穴到潮位較低的灘



圖6 成群的斯氏沙蟹



圖7 體色呈咖啡色的斯氏沙蟹在捕食和尚蟹



圖8 小群的中型仿相手蟹

地覓食，常可見到其捕食和尚蟹的行為(圖7)。

每年東北季風停止後的四、五月開始，斯氏沙蟹常會在白天退潮時間成群結隊遠離洞穴覓食。這時候的斯氏沙蟹體色幾乎清一色都呈鮮紅色，一邊行進，一邊濾食地表的沙土，也會趁機獵食其它種類的螃蟹。遇到大型動物的屍體，則一擁而上的大快朵頤。遇到危險時，斯氏沙蟹則成群朝遠離危險的方向奔馳而去，奔逃時遇到洞穴則迅速的鑽入其中躲藏。這體色鮮紅的個體若捕捉在手上，可以在短短的幾十秒鐘內就見到其體色從鮮紅色變成深咖啡色，變色十分迅速。在過去，欣賞成群的斯氏沙蟹從棲地一湧而出，入侵到和尚蟹、股窗蟹或大眼蟹的地盤是一件令人賞心悅目的生態奇觀，斯氏沙蟹數量之多，直可以讓灰暗的沙灘染上一片血紅，遠在一公里之外就可見到(圖6)。

2007年我決定重返西海岸進行相關的蟹類研究。但在最近七年的時光裡，我從西海岸桃園到臺南七股間的各處潮間帶；再也沒有見到可以將地表染紅的斯氏沙蟹族群。雖然斯氏沙蟹並未消失，在香山、後龍、高美、王功及七股等地，都還是有零星的族群分佈，只是，族群數量再也無法形成像過去一樣的紅色風暴，席捲整個海岸潮間帶。



圖9 體色鮮紅的中型仿相手蟹

中型仿相手蟹

在臺灣東部河口海岸濕地的紅螃蟹則是「中型仿相手蟹(*Sesarmops intermedium*)」(圖8、圖9)。中型仿相手蟹的頭胸甲形狀呈四方形，性成熟個體大都全身呈紅色，雄性個體的顏色尤其鮮艷，未成年個體顏色則多呈灰褐色。中型仿相手蟹長的蟹如其名，體型中等大小，頭胸甲寬最大達4公分。主要分佈在臺灣東部太平洋海岸附近的泥質棲地，一般棲息於河床較潮濕處；或海岸林下較潮濕處，最遠可離海達4公里。中型仿相手蟹以夜行性為主，以植物的落葉、花、果為主食，但也不放棄任何吃肉的機會。中型仿相手蟹的鰓沒有適應陸地生活的演化產生，在陸地上活動時是以「循環水系統」進行呼吸，反覆循環鰓室裡的水進行呼吸。因為需要不斷的補



圖10 剛蛻殼完畢的中型仿相手蟹



圖11 抱灰黑色卵的中型仿相手蟹

充水分，所以棲息地通常為含泥量較高的河床或溝渠附近，如此洞穴中可保有一些水分，可提供呼吸時所使用。

中型仿相手蟹在蛻殼前幾天會停止進食，蛻殼個體的腸道內無任何食物及糞便，螯足內肌肉也已部分分解而變的軟弱無力，準備蛻殼的個體身體背甲顏色會較黯淡，腹甲顏色則略微偏黃。中型仿相手蟹會在水邊或水池等無遮掩的環境下進行蛻殼。由於蛻殼過程必須在水中完成，因此蛻殼前的螃蟹會尋找適合蛻殼的地方，可能是一個積水的小水池，或是溪流旁邊水流較緩和的地方。若水池的積水不夠深，還會以步足稍做挖掘，使水深足以覆蓋全身，然後才在水中進行蛻殼。蛻殼進行時，會以步足扣住水底泥土來協助進行蛻殼。蛻殼過程中，若只有頭胸部後方露出舊殼，則螃蟹仍維持有一定的活力，能夠逃跑避開敵人的攻擊。蛻殼完畢後的軟殼蟹通常會在舊殼旁待上一段時間(圖10)，但最遲會在第二天天亮前離開舊殼尋找適當的掩蔽場所躲藏。

中型仿相手蟹在花蓮美崙溪口的繁殖季為三月至九月，屏東港口溪河口的族群繁殖季則通常為四月至九月。母蟹剛產出的卵為橙紅色，快孵化時則變

為灰黑色(圖11)。母蟹的抱卵期大約為半個月左右，抱卵母蟹在河口中釋放孵化之幼苗，釋卵時間似乎與潮汐漲退無太大關連，母蟹通常是在天黑後不久即往河口釋放幼蟲。釋幼日期與月亮週期亦無太大關連，在繁殖季中每天均可見到抱卵雌蟹到河口釋放幼蟲。部分母蟹在釋幼後可立即就再次進行繁殖抱卵。

中型仿相手蟹在臺灣從東北角地區到東部恆春半島的港口溪河口都十分常見，臺灣西部地區目前只有在恆春半島的保力溪河口與後灣地區有小族群。我研究過蘭陽溪河口、花蓮美崙溪河口及屏東滿洲的港口溪河口等三地的族群。公元2000年時我在花蓮美崙溪河口研究中型仿相手蟹的蛻殼成長。在美崙溪河口曙光橋北邊的腳踏車道路邊長約150公尺的範圍內，就棲息著一個不小的中型仿相手蟹族群。我四、五月期間在這邊每天幾乎都可以見到十多隻即將蛻殼；或剛蛻完殼的中型仿相手蟹個體，讓我在幾個月期間就收集到500多隻中型仿相手蟹的蛻殼成長數據。此外，我每個月還會挑一天捕捉中型仿相手蟹進行族群體型的測量與分析，大約在半小時左右的時間，就可在這個研究樣區內捉到約500多隻的個體。只是這群中型仿相手蟹在

2001年八月期間受到大規模的捕捉，從此之後，我再也沒有在這裡見到很多的中型仿相手蟹了。

但臺灣中型仿相手蟹最多的地方還是要屬恆春半島的港口溪河口地區。我在1994年3月底首次前往墾丁，開始了我在恆春半島陸蟹的研究工作。在半年後開始領教到港口溪河口中型仿相手蟹的龐大族群盛況，在雨季期間，所有的河口水邊都是密密麻麻的中型仿相手蟹，光是從林試所恆春分所港口工作站門口往東走個一百多公尺就至少可以見到一千多隻以上的中型仿相手蟹。在那個年代，我們偶爾會帶一些人或團體在墾丁地區進行陸蟹生態之旅，港口溪河口由於安全性高、螃蟹又多，自然成為我們帶人去看螃蟹的首選地點。而港口溪河口的中型仿相手蟹也的確不曾讓人失望，總是讓學員在觀看時驚呼連連，看完後總是會有學員告訴我今晚是他這輩子看過最多螃蟹的一天。但曾幾何時，這樣的盛況已經迅速的走下坡，中型仿相手蟹的盛況是一年不如一年。到了2012的雨季時，整個港口溪河口地區一個晚上最多只能見到幾百隻的中型仿相手蟹，一般遊客雖然還是十分滿意，但我們這些知道過去盛況光景的人只能默默的嘆息。

幾個造成港口溪河口中型仿相手蟹族群迅速消滅的原因都與人脫不了關係。這幾年臺灣興起了一股養螃蟹當寵物的熱潮，這飼養的對象主要就是中型仿相手蟹。由於中型仿相手蟹與印度洋聖誕島的紅地蟹都是紅色的螃蟹，而聖誕島的紅地蟹又是舉世知名，於是臺灣的水族業者就把中型仿相手蟹宣傳成為山寨版的紅地蟹，大量在臺灣各地的水族館販賣。而從我在港口社區的探訪結果知道，至少有部分的中型仿相手蟹是來自港口溪河口地區。

路殺也是中型仿相手蟹一個很重要的生存威脅，由於中型仿相手蟹隨著體型的增長，會逐漸朝河口的上游地區及河口的陸域遷徙，因此有許多中型仿

相手蟹就棲息在港口溪河口北岸的台26號省道的道路兩側。而又由於需要不時補充水分，抱卵母蟹也需要降海釋放幼蟲，因此住在道路陸域側的個體常會不時走上馬路，因此常會遭遇車輛的輾殺死亡（圖12）。我曾經在一個月圓的週末晚上，遇到大量的中型仿相手蟹走上馬路準備降海釋幼。當天由於是週末，遊客的車輛頗多，又加上因為大雨導致視線不良，一個晚上我就見到好幾百隻的中型仿相手蟹被車壓死。而2012年七、八月我的學生在港口溪河口路段所做的路殺調查中，在44天調查到中型仿相手蟹被壓死的數量高達775隻。從這裡也可以知道一年的期間會有多少陸蟹遭車輛壓死。

此外，港口溪河口地區雖然位處國家公園，但仍不時有一些小規模的工程，包括修剪路樹、砍樹及河川整治工程，都使中型仿相手蟹的棲地面積愈來愈小，環境也變的愈來愈不適合中型仿相手蟹棲息。在多重壓力的威逼之下，這種過去數量龐大的中型仿相手蟹也只有逐漸走上日薄西山之路了。



圖12 遭車輛壓死的抱卵中型仿相手蟹

拉氏清溪蟹

「拉氏清溪蟹(*Candidiopotamon rathbunae*)」是臺灣溪流中唯一的紅色蟹類(圖13)，不過其顏色與斯氏沙蟹及中型仿相手蟹比起來不算太火紅。拉氏清溪蟹是臺灣最常見的溪蟹，在1914年就被命名，至今剛好九十九個年頭。不過，牠不僅是臺灣的特有種螃蟹，更是臺灣第一個被命名的特有種蟹類，分佈廣泛且族群龐大，是臺灣極為特殊重要的代表性蟹類。

拉氏清溪蟹是臺灣分佈最廣的溪流蟹類，西部從臺北縣淡水河水系的南勢溪往南至恆春半島，東部則從立霧溪往南至恆春半島，從靠海的清澈小溪河口到海拔兩千公尺的高山溪流均有分佈，只要在臺灣有乾淨的溪流的地方就有牠，分佈超過大半個臺灣。族群數量也甚為龐大，住在山區的人們，沒有

人沒見過牠們的。而且在早期氣象預報不發達的年代，臺灣山區居民更以拉氏清溪蟹爬到陸地上的行為來預測洪水的發生。清溪蟹的體型變異極大，中臺灣地區的族群最大頭胸甲寬僅3公分左右，恆春半島則有許多個體達5公分以上，而新竹山區的族群則為4公分左右。各地族群的體色也頗有差異，例如臺灣西部個體一般均呈暗紅色，花東地區的族群則呈較鮮艷的紅色(圖14)，恆春半島的族群則呈紫紅色。拉氏清溪蟹是臺灣溪流中體型最大的「溪蟹」，也是溪流中最強勢的「溪蟹」。

拉氏清溪蟹一般生活在清澈的溪流裡，以夜行性為主，夜晚來臨後四處活動，此時不僅只在水中活動，在陸地上也常可發現牠的身影，算是一種水陸兩棲的動物。清溪蟹是臺灣溪流中最強勢的溪蟹，屬雜食性，甚麼東西都吃，水裡的藻類、水生昆蟲、



圖13 抱卵的拉氏清溪蟹



圖 14 臺灣東部地區抱子的拉氏清溪蟹



圖 15 捕食蛙類的拉氏清溪蟹

魚、蝦都是牠們愛吃的食物，除此之外，牠們也會捕食陸地上的蚯蚓、各種昆蟲以及蛙類(圖15)與螃蟹，甚至包括同種類的小蟹。

拉氏清溪蟹母蟹每年僅繁殖一次，由於卵的體積很大，因此拉氏清溪蟹的一次產卵通常只有幾十個卵。母蟹在抱卵時，會離開溪流的河床，到溪流兩岸的山坡上或其它地勢較高的潮濕處，在此挖洞居住或住在石頭底下，這樣可以避免洪水造成的危害。在臺中草湖溪，拉氏清溪蟹的卵大多在九月以後才孵化，抱卵期大約一個半月左右。這時臺灣的時序已進入秋天，少有山洪發生，溪水的水量也較小，對剛孵化小螃蟹的生存較為有利。抱卵母蟹在卵孵化的前一天晚上才回到溪流的水邊，這時候卵已從開始的橙紅色(圖13)變成灰黑色。小螃蟹通常在凌晨時分孵化，這些孵化的小蟹仍會待在母蟹的腹部，接受母蟹的保護，經過兩個禮拜左右，小螃蟹才陸續離開母蟹，過獨立自主的生活，此時幼蟹的頭胸甲寬度約為0.4公分。

拉氏清溪蟹最特殊的地方在其交配行為。拉氏清溪蟹雄蟹除了與正常成年的硬殼母蟹交配外，還會與抱卵、抱子、軟殼及未性成熟的母蟹交配。其中，

在野外觀察中見到進行交配的雌蟹，未性成熟母蟹所佔的比例竟高達六成。未性成熟個體進行交配在自然界中是一件極為罕見的現象。拉氏清溪蟹母蟹要到第二年才能產卵，但未性成熟的母蟹卻在第一年就高比例進行交配，實在是生物界中性觀念最開放的「異類」。

拉氏清溪蟹的繁殖季節與雨季的關係也顯的極為特殊。過去在世界上其它溪蟹的研究都得到：母蟹在雨季開始時釋放獨立生活的小蟹的結論。但臺中草湖溪的拉氏清溪蟹卻是在雨季結束後，小蟹才離開母蟹過獨立的生活，與過去的研究結論完全相反。筆者推測因為臺灣溪流對生存其中生物最嚴峻的考驗就是洪水，在這種天擇壓力下，自然是在雨季剛結束後釋放的小螃蟹有最大的生存機會。這時期展開獨立生活的小螃蟹有最佳長的時間生長，能在下個雨季洪水來臨前長大，有較佳的上岸躲避洪水能力，因此天擇的壓力會使在雨季結束後釋放的小蟹留下後代，形成在雨季結束後釋放小螃蟹族群。

我最早研究拉氏清溪蟹的地方是臺中太平的草湖溪。此溪流兩側大多為龍眼、荔枝等果樹，並不是

原始的森林環境，但拉氏清溪蟹的族群數量卻是十分龐大，是舉世罕見的溪流蟹類龐大族群。早期我在進行拉氏清溪蟹研究時，在大約500多公尺的範圍，我一個人一個晚上可以捕捉500多隻的拉氏清

溪蟹進行測量研究，到現在還是世界上溪蟹研究的族群數量記錄保持。但拉氏清溪蟹的族群數量愈來愈少，到了2007年我與公共電視一同前往拍攝時，在過去同樣的500多公尺樣區中，我竟然連10隻拉



圖16 成群的紅地蟹



圖17 抱卵的紅地蟹



圖18 釋放幼蟲的紅地蟹

氏清溪蟹都看不到，數量減少的速度之快，實在令人不敢置信。

紅地蟹

「紅地蟹(*Gecarcoidea natalis*)」是地球上最有名的一群紅螃蟹(圖16)，分佈在南印度洋上的一個135平方公里的小島：「聖誕島」。聖誕島目前記錄有二十多種的螃蟹，其中有十五種是屬於生活在陸地上的種類，紅地蟹是最常見的種類，這種大型陸蟹在這個小島上的數量曾高達一億兩千萬隻，讓聖誕島成為名符其實的陸蟹之島。紅地蟹平時生活在島上森林裏，挖洞居住，以植物的落葉、花和果實為主食。但也常可以見到紅地蟹在啃食牠能構得著的綠色枝葉，甚至爬到樹上覓食。植物的花和果實，通常都擁有較豐富的營養，紅地蟹更是不會放過進食的機會。而這也是聖誕島森林底層植物稀疏的主要原因。

當年終雨季來臨時，紅色陸蟹就展開一年一度的生殖遷移，到海邊產卵。在九到十八天內，紅色陸蟹開始進行長達六週的生殖之旅。此時島上到處都是紅色螃蟹，連高爾夫球賽都受到干擾，家家戶戶的門窗緊閉，防止螃蟹進入屋內，每次遷移，熱死、乾死，或被車輛壓死的數量高達一百萬隻，但因僅佔族群數量的百分之一不到，對整體影響不大。紅地蟹母蟹在抵達海岸泡水完畢後會與具有領域的雄蟹交配，之後在海岸林底層的洞中產卵與抱卵(圖17)，通常會在卵孵化的前一天清晨就動身起程前往海邊，抱卵母蟹下海崖的過程本身就是一項驚險艱鉅的任務。聖誕島海岸幾乎全被高度達十公尺左右的海崖包圍。不僅如此，這些海崖的下方還因為海浪的長期侵蝕而呈現明顯侵蝕內凹的情況。因此儘管抱卵母蟹是小心翼翼，仍不時會有抱卵母蟹從崖壁上摔落。抱卵母蟹通常在清晨及黃昏時分會有

遷移的高峰，大量從海岸林出來到海邊。這些紅地蟹抱卵母蟹會在第二天清晨時在海中釋放幼蟲(圖18)。每年紅地蟹釋放到海裡的幼蟲數目高達數兆隻，近海的海水都因螃蟹的幼蟲變成紅色。

聖誕島的紅色陸蟹目前面臨生死存亡的危機。一種外來種的螞蟥：黃瘋蟥(*Anoplolepis gracilipes*)在1915-1934間被帶到聖誕島，目前已遍布全島並對環境造成嚴重的影響。這種螞蟥可以組成多蟻后的超級蟻群，最大的蟻穴面積可達一平方公里。在黃瘋蟥盤據的地區，紅地蟹、圓軸蟹等全部絕跡。紅地蟹雖然體型超過黃瘋蟥千倍以上，但仍不敵黃瘋蟥群體的力量。黃瘋蟥會以蟻酸弄瞎陸蟹的眼睛，然後紅地蟹就只有任螞蟥擺佈的份。這種螞蟥正在逐步侵吞那些紅色陸蟹，而且在過去幾年可能已經殺死其一半以上的族群，估計紅色陸蟹目前僅剩四千萬到四千兩百萬隻。澳洲政府目前已著手紅色陸蟹的保護工作，但未來成效如何，仍待進一步觀察。

結語

這個世界上無奇不有，因此儘管有那麼多種的紅螃蟹存在，其實也不令人太意外。但較令人意外的是這些紅螃蟹都在短短的一二十年間；族群數量都從龐大急遽下降到令人擔心的地步。我想紅螃蟹絕非特例，只是地球上眾多面臨相似情況生物中的少數幾種。畢竟，地球上命史上的第六次大滅絕事件已經是現在進行式，正如火如荼的侵蝕著地球上的各種生物。只是，絕大多數的人要不是沈浸在網路的虛幻世界，覺得未來的希望無窮，要不就是只從電視的紀錄片中欣賞自然的，覺得自然仍然無限美好。在這樣的氛維之下，田野生物學家的工作就是在寫墓誌銘，只能孤獨的為每一種即將消失的生物，留下最後的身影與文字記錄。

