



南中國海的一彎新月

東沙環礁位於南中國海北部，可說是我國在臺灣海峽南端的守護者，在戰略與交通方面占有相當重要的地位。東沙島位於東沙環礁西側的出海口，島的形狀像是一隻蟹螯，兩指之間則為小瀉湖。東沙島是一個以珊瑚碎石為主的大洋性島嶼，島嶼平坦無山脈，植被以林投樹為主，由於長期處於未開放的狀態，使得人為的干擾達到最低，甚至脆弱微小的棲地也有保留下來的機會，因此是一個不可多得的演化與生態的天然教室。

鐵甲武士的家

島上雖然以砂質為主，但仍有多樣的生態環境，提供許多底棲動物棲息的場所。其中的蟹類，是一群高度進化的底棲甲殼類，以爬行為主，包括了短尾類的螃蟹，以及異尾類的寄居蟹與蟬蟹。目前的調查已累積至少41種的螃蟹、17種寄居蟹與1種蟬蟹，豐富的蟹類相，與島上多樣的環境以及低程度的人為干擾是密切相關的。島上的棲地大致可分為陸域與潮間帶兩類

的環境，細分則包括林投樹、潮間帶灘地、海草床、紅樹林、沙灘、漂流木、礁石水泥塊、消波塊等棲地，有的蟹類可存在於多種棲地，有的則僅能棲息在某些棲地。東沙島的蟹類，在2012年底海洋國家公園所出版的「鐵甲武士—東沙島海濱蟹類」(施習德, 2012)一書中有較深入的探討，在此則簡介東沙島的生態環境與所棲息的蟹類。

林投樹

林投樹在東沙島周遭與小瀉湖邊均有廣泛的分布，形成一道道綿密且連續的綠色長城，林下隱密的環境，則提供許多動物一個避風且潮溼的遮蔽處。當林投果實成熟掉落後，可吸引許多陸蟹前來覓食，而林投葉也是陸蟹的食物來源之一。白天並不容易發現到蟹類，但夜晚時分，林下棲息的蟹類則紛紛外出活動。兇狠圓軸蟹(*Cardisoma carnifex*)是東沙島最大型的陸域蟹類，常在林投樹旁的沙地挖洞居住，在島西北方的草澤區也有不少洞穴。傍晚開始，東沙島各處就容易發現牠們的蹤跡，遇有人影出現，常遁入林下或躲藏

東沙島沿岸蟹類的多樣性

Diversity of the seashore crabs in Dongsha Island

施習德 國立中興大學生命科學系

Shih, Hsi-Te

Department of Life Science, National Chung Hsing University



兇狠圓軸蟹 *Cardisoma carnifex*



皺紋陸寄居蟹 *Coenobita rugosus*



粗腿招潮 *Uca crassipes*



四角招潮 *Uca tetragonon*

在淺水域。陸寄居蟹在島上也有龐大的族群，白天在小瀉湖旁可發現小型的個體，背負蜆螺或玉螺的空殼，大型個體則多在夜晚海濱的遮蔽處活動，外來的非洲大蝸牛空殼為住家。東沙島共有三種陸寄居蟹，其中以皺紋陸寄居蟹 (*Coenobita rugosus*) 數量最龐大，而短掌陸寄居蟹 (*C. brevimanus*) 與藍紫陸寄居蟹 (*C. violascens*) 的數量較少。至於椰子蟹 (*Birgus latro*)，在東沙島上十分稀有，偶而出現在海岸灌叢中。對於東沙島的陸蟹家族而言，林投樹林是一個不可或缺的重要棲息地。

潮間帶泥灘地

東沙島缺乏河口溼地，然而由於小瀉湖的封閉性，加上海草碎屑，卻形成了少見的泥質灘地，因此在小瀉湖周遭常見由腐植質所構成的潮間帶溼地。在蟹類相方面，以招潮蟹、假厚蟹等泥灘地的物種為主，與島外圍砂質或硬底質的蟹類組成有很大的差別。

小瀉湖的招潮蟹種類多達五種，以賈瑟琳招潮 (*Uca jocelynae*) 與粗腿招潮 (*U. crassipes*) 最為常見，前者多棲息在水邊潮溼處，後者則能在較高潮處出現。大型的四角招潮 (*U. tetragonon*) 數量並不多，在小瀉湖靠近出海口的北岸較常見，體色十分鮮豔。糾結招潮 (*U. perplexa*) 數量稀少，多與四角招潮共域。最稀有的麗彩招潮 (*U. splendida*) 是近年來確認的種類，在東沙僅有個位數的發現，夾雜在粗腿招潮之間。麗彩招潮在澎湖有較大的族群，屬於亞洲大陸沿岸的物種；其姊妹種

粗腿招潮則傾向於分布在大洋的島嶼。招潮蟹的洞穴附近常棲息著似方假厚蟹 (*Pseudohelice subquadrata*)，其習性隱蔽，白天很少出洞活動，為植食性的食性。在小瀉湖旁較泥濘，且退潮後積水的凹窪處，也棲息著少量的隆背大眼蟹 (*Macrophthalmus convexus*)。此外，小瀉湖周遭泥灘地的掩蔽物下，常可發現土夸大額蟹 (*Metopograpsus thukuhar*)，行動十分迅速。

海草床

東沙島無論在小瀉湖內或是島周遭的水際，都有綿延且茂密的海草床，也是我國面積最大的海草床。在生態上，海草扮演基礎生產者的角色，也提供草食者的食物來源，其凋落枯萎的葉片，則提供東沙島沿岸大量的有機質，改變了小瀉湖沿岸的底質組成。東沙島具有相當獨特生態系，海草床可說是重要的功臣之一。棲息在海草床的蟹類種類繁多，在螃蟹方面，有常見的肝葉鰻頭蟹 (*Calappa hepatica*) 與多個種類的梭子蟹類 (portunids)，其中鈍齒短槳蟹 (*Thalamita crenata*) 十分常見，甲寬可達8公分，常捕食其他的動物，除了鋸緣青蟴 (*Scylla serrata*) 之外，本種可說是東沙島潮間帶的第二號殺手。岸邊的海草堆與海藻中，偶而也能發現小厚紋蟹 (*Pachygrapsus minutus*)。

寄居蟹方面，除了陸寄居蟹之外，其餘海生寄居蟹也都可以海草床附近找到，包括硬指寄居蟹 (*Calcinus*)、細螯寄居蟹 (*Clibanarius*)、真寄居蟹 (*Dardanus*) 等。由於寄居蟹多半喜好具堅硬底質的棲所，因此海



草床的寄居蟹數量並不多，夜間除了多種寄居蟹的小型個體常出現在葉片上之外，也發現過稀有的海氏准寄居蟹 (*Pagurixus haigae*)，體型十分迷你，甲長僅半公分。然而無固定棲所的真寄居蟹在海草床就相當常見，包括與海葵共生的畸形真寄居蟹 (*D. deformis*)，體色鮮紅的巨型真寄居蟹 (*D. megistos*)，以及南中國海常見的小盾真寄居蟹 (*D. scutellatus*)。

紅樹林

紅樹林是分布於熱帶、亞熱帶海岸潮間帶的木本植物群落，通常生長在港灣、河口地區的泥質灘地上。其突出地面的繁茂根系，會阻礙水流並攔截顆粒，形成泥質的灘地，因而吸引適合生存的底棲生物。東沙島的紅樹林有海茄苳和欖李兩種，均為早期人為所移植引入的，目前在小瀉湖周遭已經開始蔓延。在東沙小瀉湖紅樹林旁的泥灘地，除了粗腿招潮之外，偶而也能發現鋸緣青蟬，甲寬可達30公分左右，英文名稱即為紅樹林蟹。紅樹林區域緩慢水流處，也常見長趾細螯寄居蟹 (*Clibanarius longitarsus*)。

沙灘

東沙島主要由珊瑚與貝殼碎屑組成，因此海岸的沙灘十分常見，由於底質並不穩定，藻類難以固著生長，生產力很低，動物相也相對貧乏。然而沙蟹屬的蟹類卻相當適應此類棲地，其中以角眼沙蟹 (*Ocypode ceratophthalmus*) 最為常見，行動迅速，有「地球上跑得最快

的無脊椎動物」之稱。其他沙蟹包括心掌沙蟹 (*O. cordimanus*) 與中華沙蟹 (*O. sinensis*)，行動較為隱密，數量不多。淺亞潮帶偶能發現斑紋月神蟹 (*Ashtoret picta*) 與側指蟬蟹 (*Hippa adactyla*)，躲藏在波浪起伏下的沙裡。

漂流木

東沙島沿岸的礁石與石塊稀少，然而海邊有許多漂流木，提供底棲動物另一個潮溼的遮蔽場所。有許多螃蟹均可在漂流木中發現，甚至能發現斑點等蠍、斷殼螺類、沿岸洋蚓、藤壺等無脊椎動物。漂流木下最常見的為肥胖後相手蟹 (*Metasesarma obesum*)、完整圓方蟹 (*Cyclograpsus integer*)、光滑表方蟹 (*Epigrapsus politus*)、顯著表方蟹 (*E. notatus*) 等，這些種類在東沙島幾乎只以漂流木為家。受海浪衝擊的漂流木中，還能找到鱗形斜紋蟹 (*Plagusia squamosa*) 與字紋弓蟹 (*Varuna literata*)。字紋弓蟹適應的鹽度範圍很廣，因此在機場旁的低鹽度小水池中也能發現到。

礁石與水泥塊

珊瑚礁石縫隙可提供躲避的空間，因此是許多底棲生物偏好的硬底質棲地。東沙島周遭僅有零星的小型礁石，但對岩礁種類的蟹類而言，卻是相當重要的棲地。常見的礁石蟹類為西氏酋婦蟹 (*Eriphia sebana*)，在潮間帶附近也能發現小型的血紅皺蟹 (*Leptodius sanguineus*)、細巧皺蟹 (*L. gracilis*)、白假方蟹 (*Pseudograpsus albus*) 等。岩礁旁的寄居蟹數量龐大，常密集聚集在礁



鈍齒短槳蟹 *Thalamita crenata*



小盾真寄居蟹 *Dardanus scutellatus*



角眼沙蟹 *Ocypode ceratophthalmus*

石上，其中以細螯寄居蟹的種類最多；高潮線附近則有行動迅速的光掌硬指寄居蟹 (*Calcinus laevimanus*)。

質地相似的人工棲地，包括水泥塊與礮堡，對東沙島的岩礁底棲動物相也有不小的貢獻。常見的種類包括較大型的珊瑚細螯寄居蟹 (*Clibanarius corallinus*) 與長趾細螯寄居蟹。高潮線處，偶能發現到較陸化的毛足陸方蟹 (*Geograpsus crinipes*) 與葛氏陸方蟹 (*G. grayi*)。

消波塊

消波塊也是另一類人為的硬底質棲地，由於其體積較龐大且穩固，因此形成的環境較為穩定，也有較多露出水面的部分。東沙島消波塊上最常見的蟹類為白紋方蟹 (*Grapsus albolineatus*)，間雜少量的細紋方蟹 (*G. tenuicrustatus*)，均以刮食岩石上所附生的藻類為主食，遇有敵人欺近，則瞬間躲入縫隙中，甚至躍入水中逃逸。消波塊旁的潮間帶，能發現到血紅皺蟹、細巧皺蟹等小型扇蟹類。淺水的砂底區，也能見到斑紋月神蟹、扁額盾牌蟹 (*Percnon planissimum*) 與側指蟬蟹。

東沙島的蟹類保育

紅樹林雖然可營造獨特的泥質棲地，適合於相關的底棲動物棲息，然而紅樹林是海岸地帶十分強勢的物種，一旦族群穩定後，藉由胎生苗或果實的擴張，會使得整片海岸形成紅樹林純林，降低生物多樣性。加上其根系茂盛，能阻礙水流並攔截顆粒，最後導致潮間帶的陸化。這方面在國內外均有相關的研究

與報導，臺灣部分縣市也持續進行紅樹林剷除計畫，但多半為時已晚，成效有限。東沙島的移植紅樹林已經開始蔓延，小潟湖的深度也逐年變淺，若不加以整治維護，東沙島獨特的小潟湖生態系可能在不久後消失，變成與一般沙島無異的貧瘠島嶼。包括蟹類在內的許多小潟湖相關生物，也勢必隨之滅絕，因此有關單位應考慮儘早移除擴張蔓延的植株。

人為的建築物，包括廢棄礮堡與水泥塊，均能提供類似岩礁的硬底質環境，可供底棲動物棲息躲藏，上面著生的藻類也提供重要的食物來源。再者，廢棄的礮堡同時見證了東沙島以往的軍管時期，具有歷史保存的價值。因此這些人為棲地仍有保存的必要。

東沙島另一特殊的棲地為漂流木，這些散落在小潟湖與島周遭的漂流木，就如同森林裡的枯倒木一樣，提供許多生物重要的棲息地與食物的來源。許多底棲動物，甚至僅能在漂流木的環境中找到，因此在多樣性保育的考量之下，漂流木應該特別加以保護，也勿任意移除搬動。

東沙環礁是我國在南海中的一座寶庫，其獨特的生態環境是珍貴且無法取代的！東沙島的蟹類並非孤單，其與周遭環境以及其他生物，都是息息相關的，唯有一個健全生態系統的東沙島，才能使得這些多采多姿的生物得以永續生存下去。東沙島有賴更多的人力與物力，進行多方面與多層次的相關研究，島上的生態與生物的更應該持續監控，讓我們的子子孫孫能夠持續體會東沙之美。



光掌硬指寄居蟹 *Calcinus laevimanus*



長趾細螯寄居蟹 *Clibanarius longitarsus*



白紋方蟹 *Grapsus albolineatus*