



台灣溪流中的蝦兵蟹將

寶島的好山好水中原來有這麼多的蝦兵蟹將，
這些甲殼十足類動物，讓台灣溪流生態系更多樣化，
我們怎能不珍惜牠們！

何平合



水是孳生萬物的生命源頭，而承載這個生命之源的溪流，廣泛分布在地表的不同生態環境中，滋潤蘊育了動植物，因此溪流可說是大地綿密交織的血脈。

台灣面積雖僅3萬6,000平方公里，但山多平地少，海拔3,000公尺以上的高山超過兩百座。這些蒼鬱的山林密布全島，是總數超過400條大小河川溪流的發源地。溪流在經年豐沛的雨水傾注下，滋養無數的水生物。相信有機會前往溪流從事親水活動的人，在美好的回憶中，總是少不了撈蝦摸魚抓螃蟹這些充滿童趣的片段。而在溪流的眾多水生物中，帶有硬殼，有一對會夾人的大螯，會爬行和游泳的蝦類，以及橫行的螃蟹，我們習慣上

稱牠們為「蝦兵蟹將」。台灣溪流到底有哪些蝦兵蟹將？牠們在溪流生態系中扮演什麼樣的角色？

蝦蟹在動物分類學中的地位

從外觀來看，蝦蟹（包含螃蟹、蝦子、龍蝦和寄居蟹）與蜘蛛、蜈蚣和昆蟲都有分節的肢體，統稱為「節肢動物」。節肢動物身體的表面，是一層由堅硬的幾

丁質構成的硬皮或殼。其功能是保護和支持身體內部的柔軟組織，相當於脊椎動物體內的骨骼。因為這些硬皮或殼包被在身體的外面，所以稱為「外骨骼」。

蝦蟹與昆蟲同樣具有一對複眼，但昆蟲的頭部、胸部與腹部三部分分節清楚，且只有六支腳，是六足動物。而蝦蟹的頭部與胸部癒合在一起，特稱為「頭胸部」，配有五對共十支胸足，是十足動物。動物分類學家就根據蝦蟹具有的三項共同特徵：關節性附肢、外骨骼及十支腳（二螯八足），而將牠們歸屬於動物分類系統中的節肢動物門、甲殼綱、十足目。所以具有堅硬外殼的蝦蟹類又稱為「甲殼十足類動物」。

十足目所包括的種類，如日常見到的蝦、蟹，其形體大，經濟價值高，在水產經濟中占有相當重要的地位，因此成為人工養殖的對象。這些甲殼十足類的成員又各有不同的腹部特徵，因而在十足目之下的傳統分類系統中，螃蟹與蝦子、龍蝦和寄居蟹又被分成三大類，即：腹部萎縮退化成相當扁平，並向下反摺



螃蟹腹部萎縮退化，是甲殼十足類的短尾類（台灣南海溪蟹，甲寬32.4公釐）。

緊貼到頭胸甲腹面，從背面常看不到腹部的是短尾類（螃蟹），有長圓筒形腹部的是長尾類（蝦子及龍蝦），腹部介於螃蟹

與蝦子之間，並歪向身體一側的是異尾類（寄居蟹類）。



蝦子腹部長圓筒形，是甲殼十足類的長尾類（粗糙沼蝦，甲長26公釐）。

淡水蝦兵蟹將知多少

全世界的蝦類目前已知有3,700多種，台灣經過積極調查研究後，目前共發現至少有350種蝦子，其中經年棲息於淡水流域的淡水蝦，已知有33種。

長臂蝦科與匙指蝦科的蝦兵皆屬真蝦類，又稱小蝦類。真蝦類活動以爬行為主，游泳能力較差，所以腹部比斑節



寄居蟹腹部相當柔軟，需住在空螺殼內受保護。



寄居蟹腹部歪向一側，是甲殼十足類的異尾類（甲長15公釐）。

蝦等對蝦類細小。

長臂蝦科的步足前兩對有螯鉗，後三對爪狀。第一對步足的螯很小，用來鉗住食物；第二對非常粗大，沼蝦尤其特別，往往超過身體長度，用來攻擊或防衛。長臂蝦的個體較大，常是山產店溪蝦的來源。

匙指蝦科個體遠比長臂蝦迷你，所以俗稱米蝦。米蝦個體小，在台灣

的產量無法達到市場經濟需求，一般做為觀賞魚缸的活餌。米蝦前兩對步足也呈前螯狀，螯的兩指內面凹陷，略呈匙狀，故名匙指蝦。匙指末端有刷狀叢毛，是括食藻類的利器。

蜊蛄科屬螯蝦類，是爬行的蝦類。圓筒狀頭胸部很大，額角三角形。第一對步足呈螯狀，相當粗大。第二、三對步足細小，也呈螯狀。第四、五對呈爪狀。

螃蟹的種類較蝦子多，世界已知超過5,000種，台灣已記錄的種類至少550種，其中棲息於淡水流域的淡水蟹有37種，分屬溪蟹科、束腹蟹科與方蟹科。

挖洞逐水草而居的生態習性

蝦類的棲息環境因種類而不同，如沼蝦經常生活於淡水湖泊、溪潭、水庫以及江河的水草叢中，大多在水深1-2公尺處。而米蝦則喜生活於河、池岸邊的水草中，以及一些水流清澈的山澗溪流中。

蝦類的食性很雜，如沼蝦常食用藻類、植物碎片、泥沙中的細菌、有機碎屑，也食用各種水生動物的屍體或捕食底棲的小型無脊椎動物，偶而也捕食浮

溪流中具有代表性的蝦兵蟹將



粗糙沼蝦 普遍分布於台灣西半部河川中、上游，是陸封型的代表種。第二對步足的長度超過體長，鉗指基部有明顯的橙紅色斑。老成個體常呈黑褐色，所以又稱黑殼沼蝦（甲長28公釐）。



貪食沼蝦 俗稱過山蝦，體側有明顯橙色斑點，又稱溪斑節。是台灣最大型的沼蝦，為兩側洄游型的種類（雄性，甲長37公釐）。



擬多齒米蝦 額角上緣的額齒數目有16-23之多，且齒會動。多棲息於水草間，是陸封型米蝦（甲長5公釐）。



拉氏清溪蟹 左右螯腳等大，台灣淡水蟹中體型最大的非牠莫屬，在野外偶而會發現拉氏清溪蟹食其他種淡水蟹的情形，或許是台灣最凶狠的淡水蟹。在台灣的螃蟹研究歷史中，更是第一種以台灣產標本而被命名的世界新種，分布於台灣本島（除宜蘭縣外）的各縣市溪流中，是台灣分布範圍最廣的淡水蟹，棲息於水質甚清澈的溪流石塊下或岩縫隙中，偏夜行性（甲寬35公釐）。



台灣南海溪蟹 左右螯足不等大，大螯兩指咬合時縫隙大。棲於中台灣嘉南平原東側的農田溝渠與丘陵地溪流。隨著灌溉溝渠普遍使用水泥修築，原來合適的棲地日益縮減，越來越不容易發現（甲寬32公釐）。



黃灰澤蟹 全身黃色，背甲前半部略帶灰色只分布於南台灣，是恆春半島的常見種，在您進入墾丁森林遊樂區享受森林浴時，有機會在濕潤的落葉間瞧見牠（甲寬35公釐）。



台灣束腰蟹 有兩個獨特的形態特徵，可與其他種類輕易區分。其一是，頭胸甲前側緣包括眼窩外齒在內共有四枚三角形齒；其二是，雄性腹部由第三節起往後明顯內縮，於第六節近中央側形成內凹再往後膨大，使整個腹部輪廓略呈T字形。台灣束腰蟹自從發現命名以來，所記錄的發現地點皆局限於嘉南平原的田間溝渠及平原東邊丘陵的溪流中。然而以往普遍是天然土堤草坡的灌溉水溝，現今幾乎都已修築成混凝土水溝，想要在嘉南平原農田水溝發現台灣束腰蟹的蹤跡，可能性相當低（甲寬28公釐）。



黃綠澤蟹 因體色而得名，但在同一棲地，除黃綠色個體外，也有草綠色，甚至是藍灰色的個體一起出現。本種蟹的分布地點，北從台北縣開始，往南至台南縣的台灣西半部各縣市，由平地至1,000公尺以下的山地，都曾發現，是台灣產澤蟹中分布最廣的種類（甲寬38公釐）。



克氏原螯蛄 原產於美國西南部，俗稱美國淡水螯蝦，不知從哪一年起引進台灣。由於適應力極強，加上挖洞穴居與抱子護幼的習性，已廣泛分布於池塘、稻田和小溪裡，是已威脅到台灣原產淡水蝦兵蟹將生存的外來種（甲長27公釐）。

游生物。而米蝦大多為草食性，多刮食一些藻類。

淡水蟹的生活區大都和溪流、石塊有著不可分的關係，因此通稱為溪蟹或石蟹。這些小蟹最大不過長50-60毫米，最重可達一兩多（70克），殼厚而肉少，沒有多大的食用價值。

淡水蟹大都分布於熱帶地區，並擴展至亞熱帶及溫帶地區，其生活環境隨種類不同而有差異。河川及山澗小溪，或是有淡水滋潤的山林野地，都可成為淡水蟹的理想棲息地，因此淡水蟹的蹤跡廣布台灣全島，從陸地邊緣的海岸至海拔2,000公尺的高山都可發現。尤其水源終年不斷，人跡罕至，又有林木遮蔽的溪澗上游，更是容易發現。山溝小溪匯集到集中、下游，水底及岸邊常有分布不勻、大小不等的鵝卵石或不規則的石塊，都是淡水蟹適宜的棲息地。特別是在溪流轉彎和溪邊水流緩慢的石塊下和石縫間最為集中，如黃綠澤蟹與蔡氏澤蟹。有些種類，如台灣束腰蟹、台灣南海溪蟹，集中在河、湖、溝、渠的岸邊及稻田畦埂上打洞穴居。

淡水蟹耐旱性較蝦子強，通常在無食物無水的情況下可活3-4日。平時並不長久浸埋在水裡，而是在水邊或潮濕處營半陸生生活，當春夏兩季水勢太大時，也會忍受不了大水的沖刷而向兩岸逃竄。白天，尤其在炎熱的季節，大都潛伏石下或洞中不動，而在日落後天氣涼爽時，才在夜晚出外活動覓食。淡水蟹

雖為雜食性，但偏向於肉食，喜食魚、蝦、昆蟲、螺類等，也嗜食腐爛腥臭的動物屍體；有時也會吞食同類，特別是攫取剛蛻殼的軟殼蟹。除了吃肉類外，也吃水生植物及植物的種子或落葉。

抱卵孵化而各顯神通的繁殖策略

雌性蝦蟹排卵經過儲精囊受精，受精卵就黏附在腹部的腹肢剛毛上，稱為「抱卵」。受精卵經過半個月左右的抱卵期保護後孵化。繁殖所需過程因種類不同而有不同的策略，有的終生固守家園，有的將大海做為育嬰場。

淡水蝦蟹，顧名思義是棲息在淡水流域的蝦兵蟹將，然而由生活史來看，有的種類終生生活在淡水溪流，不與海洋打交道，缺乏幼體的海洋浮游期，即所謂「陸封型」種類。有的種類的幼體階段需降海完成變態，或親蟹必須降海孵化下一代，讓幼體在海洋度過浮游期，這一類稱為「降海型」或「河海兩側洄游型」，歸屬於海洋型種類。

以螃蟹的孵化幼體方式來做區分的話，可以將終生不受海洋支配的淡水蟹、必須下海繁殖下一代的淡水蟹、陸蟹與終生棲息於海洋的海蟹，再簡化分成真正的淡水蟹（陸封型）與海洋型蟹類兩大類。

陸封型淡水蟹的繁殖策略與海洋型蟹類差異極大，這是長期演化及適應環境的結果。陸封型淡水

海洋型蟹類與陸封型淡水蟹繁殖方式比較

項目	海洋型蟹類 (海蟹或需下海孵化的陸、淡水蟹)	陸封型淡水蟹
產卵數(抱卵)	多(數千-數十萬粒,甚至超過一百萬粒)	少(50至300粒,大多不到100粒)
卵徑	小(大多小於0.5公釐)	大(3-4公釐左右)
卵黃	少或缺乏	發達
孵化與發育	蚤狀幼體 大眼幼體 稚蟹 (前兩階段行浮游生活,為浮游動物的成員,孵化後即不受親代保護)	直接孵化成稚蟹後,仍整窩附掛在親蟹腹部接受保護,過一段時日才脫離自謀生活
繁殖策略	R型選擇	K型選擇



陸封型淡水蟹的卵數少，卵粒大。



海洋蟹的早期浮游幼體—蚤狀幼體（甲長0.7公釐）。



陸封型淡水蟹有保護幼蟹的習性（甲寬36公釐）。



海洋蟹的後期浮游幼體—大眼幼體（甲寬1.6公釐）。

蟹，產卵數少，卵粒大，卵直接孵化出幼蟹由親蟹保護，具有護幼習性。這樣的繁殖策略在演化生態學上是屬於「精兵政策」 K型選擇。溪蟹科與束腰蟹科共33種都屬於這類型。由於陸地間有海洋阻隔，陸封型淡水蟹又少了像海洋蟹藉著浮游幼體期擴大基因分布交流的機會。加上各溪流水系間有崇山峻嶺阻隔，都是淡水蟹分布的天然屏障，不同水系間很容易出現不同的種類。所以因地理條件長期隔絕的結果，陸封型淡水蟹大多呈地方性種類，即科學研究上所謂的「特有種」。根據目前資料顯示，這33種淡水蟹都是台灣的特有種。

方蟹科的兩種毛蟹（台灣絨螯蟹及日本絨螯蟹）和字紋弓蟹（俗稱扁蟹），雖然大半生棲息成長於淡水溪流，卻需要降海繁殖下一代，是屬於海洋型種類。海洋是海洋蟹的育嬰場，剛孵化的幼苗是行浮游生活的蚤狀幼體）和大眼幼體，在變態成小螃蟹之前，必須隨海水漂流一段時期，從海水中獲得成長所需的餌



海洋蟹的抱卵數相當多，卵粒小（甲寬68公釐）。

料，也藉著海流的漂送而分布至其他地方。這類以海洋為後代搖籃的螃蟹，親代照顧後代的責任只到幼苗孵化的那一刻為止。為了分散幼苗而把牠們托付給海洋，讓牠們在隨波逐流中自生自滅。海洋蟹每次都產很多卵，抱卵時都大腹便便。隨種類個體大小不同，產卵數從數千個至數十萬個都有，但卵的直徑大小一般均小於0.5公釐，憑你我的肉眼，並不容易分辨清

楚。小而多的卵孵化後，絕大多數幼苗在漂浮的階段，根本來不及長大，就已經成為其他海洋生物的食物了。因此可以說，海洋型種類是採取「卵海戰術」

R型選擇的繁殖策略，只要有少數的下一代能順利成長，就可延續族群香火。不過藉由浮游幼體期擴大基因的分布交流結果，容易形成廣泛分布種。

海洋蝦類孵出的幼體在海洋中行浮游生活，其浮游期因種類而異，短者數星期，長者需時半年左右，如龍蝦。經年棲息於淡水域的淡水蝦，其中只有少數種類可以終生生活在淡水中，大多數種類的幼體時期必須在海洋中完成變態，即母蝦在原棲息淡水域交配、抱卵，屆孵化時，在原棲息處或洄游至下游將幼體釋出，幼體順流漂游至具鹽分的河口或沿岸行浮游生活。多數的沼蝦及米蝦幼體釋出後約經8-11次蛻皮（殼），行浮游生活近一個月時間，才能完成變態過程。這類型的產卵數較多，卵徑較小。少數種類，如粗糙沼蝦及多齒新米蝦，剛孵出的幼體即能在水中爬行，也能游泳和攝食，經2-3次蛻殼，歷時5-6天就可完成變態過程，完全不經浮游生活的階段，即發育為近似成蝦的外觀。這類型的產卵數較少，卵徑較大。長臂蝦科的秀麗白蝦與粗糙沼蝦，匙指蝦科的台灣米蝦、擬多齒米蝦、鋸齒米蝦和多齒新米蝦屬陸封型種類。

俗稱美國淡水螯蝦的克氏原螯蝦與淡水蟹一樣有護幼的習性，孵化出的幼體很像母蝦，尚需附於母體腹肢上生活一段時期，才離開母體營獨立生活。

淡水蝦的產卵期因地區而異，一般從春季到秋季均為產卵季節，卵附著在母體的游泳足上。卵在發育初期顏色較深，呈黃綠色，在發育過程中顏色逐漸變淺。4-9月份的春夏季是淡水蟹的繁殖季節，其繁殖季節的長短因種類不同而有差異。

到底那一種生殖策略最有利，只有靠生物本身去尋找，而一經選擇，可能就此走向演化的不歸路。

蝦兵蟹將的命名學問大

科學研究報告上給新發現的動植物命名，就像為人父母給新生兒取名字一樣，各有需要遵循的風俗規

範，滿懷喜悅中不得不費心傷神一番。而動物分類學所必須遵循的是歷經數十年修訂、彙集眾家智慧而成的「國際動物命名規約」。根據這一規約，給每一種動物取學名時，所用的文字必須是拉丁字，或是已拉丁化的文字或字母組合。所以不論是用標本發現地（地理名稱）、專有名詞，或動物本身的形態特徵、體色，甚至生態習性來給新發現的動物取學名，所用文字最後一定要轉譯為符合規約的拉丁化名稱。

學名是由斜體字的屬名與種名（又稱種小名）兩部分組成，其中屬名的開頭字母要大寫，學名之後接著作者姓氏，可以指明命名者是誰，最後加上的年代用來表明描述出版的年份。以長臂蝦科沼蝦屬的邵氏沼蝦為例子，牠是在2001年才由Cai（新加坡大學蔡奕雄准博士）與Jeng（中央研究院動物所鄭明修博士）共同描述發表的沼蝦屬新種，所以完整的學名是 *Macrobrachium shaoi* Cai and Jeng, 2001。學名有時會省略年代只列出 *Macrobrachium shaoi* Cai and Jeng。

筆者曾經遇到有人因整齊劃一的理由，而將完整學名中的命名者與年代統一冠上括號或全部取消括號，其實命名者與年代是否被冠上括號，是有很大的差別。有括號代表命名者當初所用的屬名，因其他作者（甚至命名者本人）有新發現而將該物種歸入別的屬中，屬名雖然經過這樣的變更，為了尊重維持原命名者的貢獻，就將命名者與年代冠上括號，以示區別。命名者與年代被冠上括號的實例，如多齒新米蝦 *Neocaridina denticulata* (De Haan, 1844)，原來作者在西元1844年是以 *Caridina denticulata* 發表這一新種，後來這一種被日本學者久保（Kubo）在西元1938年歸入 *Neocaridina* 這一屬，屬名就在這種演變下跟原來不同。如果這種變更不只一次，只要原命名者所命名的物種確實存在，則他的貢獻依然會受到尊重，這就是科學倫理的可貴，我們絕不能輕易抹煞或誤解。

實際用法上，學名經過拉丁化後，對於拉丁文或命名規則不熟悉的大多數人來說，如果沒有參閱科學原始報告，或作者在命名的原始描述著作中缺少命名

語源的解釋，那麼有些動物名稱，尤其是以人的姓氏來命名的部分，將難以理解其背後的用意。

種小名的語源取自地理名稱（產地地名）形態特徵或體色，在翻譯成中文名後，一望即知其用意，而姓氏部分如郝氏沼蝦、拉氏清溪蟹、邱氏澤蟹、宮崎氏澤蟹和王氏澤蟹等，如無查閱原始文獻，很難知道各姓氏所代表的是何等重要人物。如前述的邵氏沼蝦的種小名 *shaoi*，即是用邵姓來命名，透過原著作者的說明，就可清楚了解是為了感謝中研院動物所所長邵廣昭教授在該篇報告研究過程中的支持與協助。

另外，王氏澤蟹 (*Geothelphusa wangi* Shy, Ng and Yu, 1994)，一查閱原始描述報告的語源，即可得知是以台灣省立博物館（精省後改名為國立台灣博物館）王嘉祥先生的姓氏來命名，原來該種的模式標本是由王先生採集自宜蘭縣的棲蘭，並提供給作者描述發表，因此有投桃報李的意義，再加上王先生近20年來致力於螃蟹的研究，真是名符其實。

宮崎氏澤蟹 (*G. miyazakii* Miyake and Chiu, 1965) 及邱氏澤蟹 (*G. chiui* Minei, 1974)，這兩種也以人的姓氏命名。宮崎氏是九州大學醫學部寄生蟲學系的宮崎一郎教授，而邱氏即台灣大學醫學院寄生蟲學系邱瑞光教授，兩位教授都是從事寄生蟲研究的學者專家。為什麼這兩種溪蟹扯上兩位寄生蟲醫學專家？

邱教授早年廣泛進行台灣蟹類感染肺吸蟲的調查工作時，將採集到而無法確認種類的標本求助於日本九州大學的蟹類專家三宅 (Miyake) 教授及嶺井 (Minei) 教授，經鑑定為新種後，邱教授參與宮崎氏澤蟹的新種發表報告，以宮崎氏命名的目的是為了感謝宮崎教授在寄生蟲研究方面的指導；而邱氏澤蟹在嶺井的原始報告中是以邱教授所採集的標本作為正模標本，為何要命名為邱氏澤蟹，嶺井在報告中並未做交代，也許是感謝邱教授提供標本吧！這一段歷史可說是寄生蟲研究學者給蟹類分類研究方面做了額外貢獻的最佳紀錄。

公共衛生學的大問題

在肺吸蟲等淡水寄生蟲的曲折生活史中，以淡水

螺類為第一中間宿主，淡水蝦蟹為第二中間宿主，人們吃了帶有肺吸蟲囊蚴的淡水蝦蟹，就會得肺吸蟲病。在文獻上，日本沼蝦、克氏原螯蛄、拉氏清溪蟹、宮崎氏澤蟹、邱氏澤蟹和日本絨螯蟹等，都有肺吸蟲之類的感染紀錄，而感染宮崎氏澤蟹的肺吸蟲有兩種。因此，為了避免病從口入，絕對不能吃未經煮熟的淡水蝦蟹類。

資源永續利用談保育

蝦蟹這些大型甲殼動物，在生命繽紛的生態系裡，扮演多彩多姿的角色，大量繁衍的幼體是許多海洋魚類或其他水生動物的良好天然餌料，更是生物教學的好材料，以及鄉土生態觀察的好對象。台灣地區（包括澎湖、綠島、蘭嶼、小琉球與龜山島等）有這麼多種的蝦蟹，可說是大自然賜給我們的珍貴資產。

然而，與許多其他野生動物一樣，蝦蟹也面臨不少的生存危機，對蝦蟹這些主要是底棲性的爬行動物來說，棲息地被破壞是最嚴重的威脅。除了颱風地震等天災外，人禍更是持續不斷。例如，高度污染的河口與高聳的大壩，會無情地阻斷毛蟹和降海型蝦蟹等幼苗溯溪成長的去路。另外，生活在高山溪流至平原農田間的陸封型淡水蝦蟹，也飽受森林水土保持不良、興建水壩、河堤與灌溉溝渠水泥化、濫用農藥，以及工廠排放廢水污染河川的威脅。嚴重的話，族群難以恢復舊觀，甚至滅絕。

原產於美國西南部的美國淡水螯蝦，被不當引進後，憑藉著挖洞穴居與孢子護幼的優勢競爭習性，已普遍存在於台灣的淡水流域，對台灣原產的淡水蝦兵蟹將構成外來種的威脅與隱憂。很明顯的，這些威脅都是來自於人類。為了我們人類自己，也為了整個自然界，我們應該讓蝦蟹資源能永續地流傳給我們的後代子孫，如此才能讓蝦蟹更完整地發揮其生態上所扮演的角色，這就有賴於大家真心地了解與珍惜牠們了！

何平合

國立海洋生物博物館