

協編單位及服務電話	
行政院農委會動植物防疫檢疫局	02-23431401
行政院農委會家畜衛生試驗所	02-26212111
臺北市動物保護處	02-87897158
新北市政府動物保護防疫處	02-29596353
桃園縣政府動物防疫所	03-3326742
新竹縣家畜疾病防治所	03-5519548
苗栗縣動物防疫所	03-7320049
臺中市動物保護防疫處	04-23869420
彰化縣動物防疫所	04-7620774
南投縣家畜疾病防治所	04-92222542
雲林縣動植物防疫所	05-5523250
嘉義縣家畜疾病防治所	05-3620025-7
臺南市動物防疫保護處(新營辦公室)	06-6323039
臺南市動物防疫保護處(忠義辦公室)	06-2130958
高雄市動物保護處	07-7462368
屏東縣家畜疾病防治所	08-7224427
宜蘭縣動植物防疫所	03-9602350
花蓮縣動植物防疫所	03-8227431
臺東縣動物防疫所	08-9233720-3
澎湖縣家畜疾病防治所	06-9212839
金門縣動植物防疫所	08-2336625
北區魚病中心	02-23661475
中區魚病中心	04-22840369
南區魚病中心	08-7740207
嘉義大學獸醫學系	05-2732959
行政院農委會漁業署	02-33436000
行政院農委會水產試驗所	02-24622101
東部海洋生物研究中心	08-9850090
東港生技研究中心	08-8324121~3
沿近海資源研究中心	07-8218104
海水繁養殖研究中心	06-7880461
海水繁養殖研究中心臺西試驗場	05-6982921
淡水繁養殖研究中心	04-7772175
淡水繁養殖研究中心竹北試驗場	03-5551190
澎湖海洋生物研究中心	06-9953416
雲林縣臺西魚病檢驗站	05-6984703
嘉義縣東石水產動物疾病檢驗中心	05-3734330
嘉義縣義竹水產動物疾病檢驗中心	05-3427922
臺南市北門水產動物疾病檢驗中心	06-7864793
臺南市七股檢驗站	06-7880461-228
高雄市魚病檢驗站	07-6915512

統 一 編 號

2009900904

水產動物防疫簡訊

雙月刊102年第二十四期

雲林郵局
許可證
雲林字第311號

雜誌類



無法投遞免退回

歡迎投稿

來稿前請先校稿，並附聯絡電話、地址，身份證號碼以利作業

編輯委員

臺灣大學獸醫學系張本恆教授

臺灣大學獸醫學系陳熾玖副教授

中興大學獸醫學系王渭賢教授

中興大學獸醫學系林正忠副教授

嘉義大學獸醫學系王建雄教授

嘉義大學獸醫學系楊瑋誠助理教授

屏東科技大學獸醫學系陳石柱教授

屏東科技大學獸醫學系謝嘉裕博士

家畜衛生試驗所涂堅組長

水產試驗所海水繁殖研究中心葉信利主任

前雲林縣動植物防疫所王進添技正

簡訊下載:<http://www4.yunlin.gov.tw/livestock/>

首頁 > 便民服務 > 表單下載

編 印：雲林縣動植物防疫所

發行人：張鴻猷

執行編輯：黃安進、黃義忠

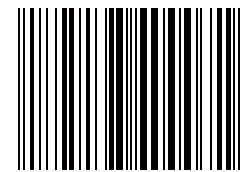
地 址：雲林縣斗六市雲林路二段517號

電 話：(05) 5523250

登 記：雲林誌第0010號

許 可 證：雲林字第311號為雜誌交寄

ISSN 2218-4503



本刊著作權屬發行單位，轉載、截取需經著作權單位同意

水產動物防疫簡訊

贈 閱

Bulletin of the Aquatic Animal Disease Control



本期要目：

- 專題報導：中華鰲(*Pelodiscus sinensis*)寄生蟲感染之探討
- 專題報導：螃蟹的解剖構造與蛻殼機制淺介

雙月刊

24

102年12月

行政院農業委員會動植物防疫檢疫局補助
雲林縣動植物防疫所編印

中華鰲 (*Pelodiscus sinensis*) 寄生蟲感染之探討

黃彥理 李睿彧 謝嘉裕

摘要

中華鰲 (*Pelodiscus sinensis*)，又稱為甲魚，在亞洲為健康及養生的食材之一，是臺灣極具特色的產業，也是賺取外匯的重要養殖產業。根據臺灣甲魚養殖協會指出，臺灣每年供應大陸的鰲種苗約 4 億顆，產值約 16 億新臺幣，大陸每年食用中華鰲約 5 億隻，有 3 億隻中華鰲是來自臺灣，因此，培育出健康的中華鰲，無論是肥育肉鰲或是養出良好種鰲，皆增加臺灣水產品在國際上競爭力的不二法門。中華鰲常見傳染疾病包括病毒性、細菌性、黴菌性及寄生蟲性疾病。在臺灣，很少對於中華鰲寄生蟲性疾病進行調查以及探討其造成的經濟損失，寄生蟲可以感染所有脊椎動物以及大部分無脊椎動物，中華鰲也不例外。感染寄生蟲，大多數病例不是急性傳染病，無立即造成大量死亡，反而使飼主忽略，導致中華鰲感染慢性消耗性疾病，影響飼料換肉率以及產蛋率，飼料無形浪費，成本提高，造成經濟上損失。本次報告提出中華鰲常見寄生蟲相關資料，幫助未來診斷中華鰲寄生蟲疾病，提早擬定處理策略及因應措施，期望為養殖中華鰲飼主減少損失、增加收益，提高臺灣養殖水平。

阿米巴原蟲症 (Amebiasis)

阿米巴原蟲為真核單細胞的原生生物，通常經口傳染。在人臨床病例常見為痢疾阿米巴 (*Entamoeba histolytica*)，侵入腸壁組織，引發腸道症狀。某些阿米巴原蟲甚至侵入中樞神經，造成腦膜腦炎，導致死亡。鰲之病例，腹腔可見淡褐色或混濁腹水，肝臟大小不一潰瘍灶。腸漿膜面水腫、局部穿孔性潰瘍。脾腫大局部潰瘍灶。組織切片觀察，多處臟器可見多發局部壞死灶，壞死灶周圍可見嗜酸性球及單核炎症細胞浸潤，同時可見阿米巴原蟲之蟲體 (鄭等人，1995)。腸道內容物可觀察到阿米巴原蟲的包囊 (cysts) 以及滋養體 (trophozoites)。雖然鰲阿米巴原蟲致病機轉以及在公共衛生上是否傳染給人仍待探討，但預防勝於治療，嚴格注意環境衛生或透過預防性投藥，是可以避免感染，減少損失。

球蟲症 (Coccidiosis)

Eimeria 屬 (Eimeriidae) 球蟲最常對脊椎動物造成影響，已經有 1700 種以上被發表，其中鰲有 10 種以上球蟲寄生。雖然大多數自然環境感染球蟲具有自限性，但動物被圈養的狀況下仍然可造成發病及死亡 (Barnard *et al.*, 1994)。*Eimeria* 的特徵是卵囊 (oocysts) 中含有

四個孢子囊 (sporocysts)，每個孢子囊中有兩個孢子體 (sporozoites)；生活週期為直接型，透過食入芽孢化的卵囊傳染。*Eimeria* 通常具有組織特異性，感染侷限在腸道上皮或特定器官 (McCully *et al.*, 1970)。感染爬蟲類，主要寄生於腸道，亦有報告球蟲寄生於膽囊、膽管、肝臟、脾臟及腎臟，比較新文獻在耳道、鼻腔黏膜、咽喉及肺臟。組織切片下觀察，主要造成腸道炎症細胞浸潤，其他感染臟器無明顯引來大量炎症細胞 (Helke *et al.*, 2006)，文獻中描述感染球蟲嚴重程度，與球蟲卵囊密度有關，若有大量球蟲卵囊，可引起大量淋巴球以及漿細胞浸潤。球蟲主要寄生於腸道，隨著循環至其他臟器，雖然路徑上未明確，有報告指出可能經由網狀內皮系統或白血球傳播，藉由巨噬細胞吞噬，攜帶孢子囊 (sporocysts) 穿過上皮細胞進入固有層或其他臟器。

口絲蟲症 (Costiosis)

造成鰲白點病大多為 *Paecilomyces lilacinus* 黴菌或產氣單胞菌導致 (Li *et al.*, 2008)，但亦有報告指原生動物口絲蟲 (*Ichthyobodo* sp.) 侵入體表皮膚，造成鰲背甲白點。口絲蟲在魚類為常見的寄生蟲疾病之一，健康魚體表偶爾少量寄生，當環境緊迫因子增加，含氮有機物濃度增加、溶氧不足、水溫落差大，造成宿主免疫能力低落，蟲體則大量分裂增殖 (Urawa *et*

al., 1992)。蟲體黏附於宿主體表，梨形如柳葉樣形態，吸盤狀結構插入宿主上皮細胞，無鞭毛。離開宿主個體，呈滴蟲樣，中央具一個圓形胞核，有 2 條鞭毛。小鰲頸部、背甲、腹甲、四肢皮膚可見粟米大小的白色或淡黃色斑點，病灶突出表面，刮去可見乾酪樣物。若發現鰲甲白點，類症鑑別是很重要的，確診為黴菌、細菌或原蟲，不同診斷其治療方式不同。

隱孢子蟲症 (Cryptosporidiosis)

隱孢子蟲 (*Cryptosporidium* spp.) 至少 4 種可以感染爬蟲類，已被確認的為 *Cryptosporidium serpentis*，經糞口傳染，通常與球蟲相似具有自限性，但是在免疫抑制情況下則造成嚴重症狀，主要寄生在爬蟲消化道，產生具感染力的卵囊 (oocyst)，由糞便排出後污染 (Thaddeus *et al.*, 2000)。感染隱孢子蟲可能長時間無臨床症狀，嚴重感染造成食慾不佳、精神抑鬱、嘔吐或吐出未消化食物，最後體重減輕，慢性消耗體能，導致死亡。感染中華鰲肉眼可見胃部及腸道黏膜增厚且潮紅。組織切片在胃黏膜以及腸道黏膜層觀察，於上皮細胞表面可見病原體黏附。臨床診斷採取糞便鏡檢，使用抗酸染色，即可觀察到病原體。隱孢子蟲可感染動物種別廣泛，某些種類甚至為人畜共通傳染病。受污染水源是發生傳染的途徑 (NHMRC and NRMCC, 2004)。因此，隱孢子蟲應列為常規檢查，建立監控系統，防範其流行爆發。

鐘形蟲症 (Epistylia)

鐘形蟲 (*Epistylis* sp.) 為一種原生動物，經常在水體肥沃及營養豐富的水環境中生長，遇到適宜的附著物，藉由柄附著於體面，有機會造成表面受損 (Visse *et al.*, 2007)。少量附著於鰲體無明顯影響，若在有機質多的幼鰲池大量繁殖，則對幼鰲的生長有很大的影響，甚至造成死亡。肉眼觀察感染之中華鰲宿主可見黏液狀或棉絮狀物附著，嚴重皮膚受損繼發二次病原入侵。皮膚經由蓋玻片刮搔後，滴入生理食鹽水，顯微鏡鏡下可觀察鐘形蟲蟲體，長柄狀，具樹枝狀分枝，分枝頂部可見單一鐘狀形之細胞個體，其鐘狀體大小，口徑約 30-80 μm ，細胞體長約 50-200 μm ，鐘狀細胞體從 2 個到 30 幾個不等。背甲組織切片可觀察到鐘形蟲蟲體附著於表層，表皮上皮輕微增生，少量角化，無明顯潰瘍及大量炎症細胞浸潤。感染鐘形蟲，造成中華鰲皮膚疾病，同時也造成外觀不佳，降低中華鰲價值，因此，感染少量鐘形蟲，已經提供飼主警訊，需改善水質，提供中華鰲適合環境。

血簇蟲病 (Haemogregarinosis)

中華鰲血簇蟲病原主要有三種，分別為中華血簇蟲 (*Haemogregarina sinensis* sp. nov.)、湖北血簇蟲 (*H. hubeiensis* sp. nov.) 及帽血簇蟲 (*H. galeata* sp. nov.)。主要寄生於鰲紅血球及巨噬細胞內，也寄生在肺毛細血管內皮細胞及肝臟肝細胞內。目

前感染鰲的途徑尚未明確。無脊椎動物寄主目前發現為鰲穆蛭，體內可見血簇蟲生活史，包括配子生殖和孢子生殖，最後形成含 8 個孢子的成熟卵囊，並解體釋出孢子。推測中華鰲可能因為吃下含有成熟孢子的鰲穆蛭寄主而引起感染 (柴等人, 1990)。被寄生的紅血球嚴重變形，細胞核被寄生蟲擠到一邊，細胞失去正常生理功能。嚴重感染之中華鰲貧血、低 PCV、生長緩慢停滯及消瘦，最終導致死亡 (Fantham *et al.*, 1954)。清除血簇蟲中間宿主能預防疾病的發生，若將飼養密度降低，減少中華鰲互咬而誤食水蛭，能使中華鰲感染血簇蟲比例降低。

水蛭 (Leech disease)

水蛭又稱蚂蝗，無脊椎動物，身體長扁形有環節，黃褐色，具吸盤，雌雄同體生活在池沼或水田中。感染中華鰲水蛭種類包括鰲穆蛭 (*Mooretorix cotylifer*)、楊子鰲蛭 (*Ozobranchus jantseanus*) 及擬扁蛭 (*Hemiclepsis hubeiensis*)。水蛭用後吸盤吸附在鰲體表，主要附著於四肢腋下，吸取血液 (Ryan *et al.*, 2005)。肉眼觀察即可看到蟲體，吸血時，水蛭唾液中有抗凝血物質的水蛭素，導致鰲傷口長期流血。大量水蛭寄生，鰲呈現四肢及頸部無力、消瘦、皮膚顏色蒼白，嚴重造成死亡。水蛭可攜帶多種病原，錐蟲、血簇蟲或其他病原體，叮咬之傷口同時是二次感染細菌或黴菌的窗口 (Rodenbusch *et al.*, 2012)。預防

水蛭以清池為主，使用生石灰清池，已感染中華鰲則以增加鹽度或是合法藥物如地特松進行藥浴。

錐蟲病 (Trypanosomiasis)

鰲錐蟲 (*Trypanosoma* spp.)，具有多種型態，一種為細長形，後半部尖而細長，圓形核位於體長三分之一處，動基體位於約五分之一處，質內常有空泡和異染顆粒，另一種蟲體較寬，核位於體長四分之一處，動基體位於約二分之一處，無鞭毛，有些型態則有鞭毛體。目前已發表兩種鰲錐蟲，種類為 *Trypanosoma trilonyx* sp. 及 *T. chinemydis* sp. nov. (Chai *et al.*, 1996)。嚴重感染錐蟲之臨床症狀，出現貧血、黏膜蒼白且血液稀薄，主要經由血液抹片診斷，經由染色，於顯微鏡鏡下觀察。水生動物錐蟲最有可能為水蛭傳播，因此控制水蛭數量，能降低中華鰲感染錐蟲的機會。

吸蟲 (Trematode infection)

感染鰲吸蟲種類很多，最常寄生於小腸，亦有寄生於心臟、肝臟、肺臟、膀胱甚至在生殖道的報告。在大陸報告中，盾腹目吸蟲 (*Aspidogastrea*)，可在中華鰲腸道內發現大量蟲體，造成腸壁有小孔，嚴重導致腸穿孔而死。病鰲臨床上呈現消瘦，尤其危害稚幼鰲，影響生長發育 (Nelson *et al.*, 1950)。目前還沒有盾腹目吸蟲傳染給人的報告，防治吸蟲，除了定期檢查糞便中是否有卵囊，斷絕其生活史

極為重要，許多吸蟲中間宿主寄生於淡水螺體內，避免餵食螺肉，定期清除環境周圍的淡水螺，才能有效減少中華鰲感染吸蟲。

條蟲症 (Cestode infection)

感染條蟲之鰲病例，常見為頭槽條蟲 (*Bothriocephalus* spp.) 寄生，蟲體扁平狀，有節片，分未成熟、成熟與妊娠節片，成熟節片各有一套雌、雄生殖系統，可同時排蟲卵及排出妊娠節片。感染之中華鰲食慾減退、消瘦，嚴重時導致死亡，腸道明顯擴張，剪開擴張部位，腸道中無食物殘渣，同時可見白色帶狀蟲體，阻堵腸道。中間宿主劍水蚤，包括劉氏中劍水蚤 (*Mesocyclops leuckarti*)、臺灣溫劍水蚤 (*Thermocyclops taihokuensis*) 或胸飾外劍水蚤 (*Ectocyclops Phaleratus*)，防治條蟲寄生，與防治吸蟲相似，將其中間宿主清除，可大大降低感染的機會。

線蟲症 (Nematode infection)

中華鰲線蟲感染，目前最常於胃中發現。1819 年 Rud 等人在鰲胃中發現大量 *Spiroxys contortus* 線蟲，亦有在錦龜口腔及胃中發現，雖然無造成明顯胃炎及受損，但某些種類線蟲大量寄生於腸道，與宿主爭奪營養，同時分泌酶的抑製劑，影響蛋白質消化及吸收，部分種類寄生於十二指腸，造成黏膜受損，亦造成吸收不良，降低日增重。

舌形蟲 (Pentastome infection)

舌形蟲 (*Linguatula* sp.)，節肢動物，主要感染爬蟲類肺臟，宿主包括烏龜、鰻、蛇、蜥蜴及鱷魚。已有 70 種以上的舌形蟲被發現，舌形蟲能夠鑽透組織，可由體表穿入宿主肺臟，在體表皮膚會形成突起，感染動物引起輕微炎症反應，症狀不明顯。成蟲在肺臟內產下卵，經由咳出再吞下進入腸道，由糞便排出，糞便被中間宿主食入，變成蛹，最終宿主在吃下中間宿主後造成感染 (Pence *et al.*, 1988)。嚴重感染造成呼吸症狀，二次細菌感染引起化膿性肺炎，造成死亡。可透過糞便及呼吸道分泌物檢查是否含有蟲卵。人也是舌形蟲的中間宿主之一，誤食含有蟲卵之爬蟲動物糞便或唾液，亦會感染，造成局部發炎。舌形蟲可在各種組織形成囊腫甚至敗血病。採用良好的衛生保健措施，包括洗手，對飼主非常重要。

總結

在臺灣，仍有許多中華鰻寄生蟲尚未進行調查，病原體偶爾潛伏於養殖環境中，伺機感染。在人工飼養環境，若從鰻苗種的放養到養殖期間的管理，每一環節都經過嚴格消毒以及清除中間宿主，不但能使養殖的中華鰻健康生長，提供產品的安全衛生保證，也能增加收益減少不必要的浪費。野生中華鰻目前無進行疾病調查，部分生活於污染嚴重水域，容易感染寄生蟲和病原菌，如水蛭、血簇蟲等，有些寄生蟲和病原菌亦有機會造成人體

嚴重傷害。飼養中華鰻，與飼養其他經濟動物雷同，放入養殖池內，應事先檢疫，避免外來病原進入飼養環境中，由於許多寄生蟲感染途徑尚未釐清，無擬定完整防治，只能針對場內消毒，減少中間宿主間接傳播，若不幸養殖場感染疾病，則應尋求受過水生動物專業訓練或相關專業獸醫師，確認病因，同時討論處理方式。

參考文獻：

1. 柴建原；陈启鑑。中华血簇虫的生活史研究中华血簇虫在鰻穆蛭中的发育。水生生物学报。第 14 卷。1990。
2. 鄭錦德；林志嫻；李淑慧；陳木榮；黃財興。甲魚之阿米巴原蟲症。水生動物疾病診斷輔助系統。1995。
3. Barnard SM and Upton SJ. A veterinary guide to the parasites of reptiles, Vol. I. Protozoa Kreiger, Malabar, Florida, 154, 1994.
4. Chai JY and Chen CL. Notes on two species of Trypanosoma from Chinese turtles. Acta Zootaxonom. Sin: 15: 1-5, 1990.
5. Fantham HB and Porter A. The endoparasites of some North American snakes and their effects on the Ophidia. Proc Zool Soc London: 123: 867-898, 1954.
6. Graczyk TK and Cranfield MR. Cryptosporidium serpentis Oocysts and

- Microsporidian Spores in Feces of Captive Snakes. *J Parasito*: 86: 413-414, 2000.
7. Helke KL, Cooper TK, Mankowski JL and Poynton SL. Disseminated Visceral Coccidiosis in Indo-Gangetic Flap-Shelled Turtles, *Lissemys punctata andersonii*. *J Wild L Dis*: 42: 788-796, 2006.
 8. Li XL, Zhang CL, Fang WH, and Lin FC. White-spot disease of Chinese soft-shelled turtles (*Trionyx sinens*) caused by *Paecilomyces lilacinus*. *J Zhejiang Univ Sci B*: 9: 578-581, 2008.
 9. McCully RM, Basson PA, Devos V and Devos AJ. Uterine coccidiosis of the impala caused by *Eimeria neitzi* spec. nov. *Onder J Vet Res*: 37: 45-58, 1970.
 10. National Health and Medical Research Council (NHMRC) and Natural Resource Management Ministerial Council (NRMCC). The 2004 Australian Drinking Water Guidelines (ADWG). 2004.
 11. Nelson DJ. A treatment for helminthiasis in Ophidia. *Herpetologica*: 6: 57-59, 1950.
 12. Pence DB and Selcer KW. Effects of Pentastome Infection on Reproduction in a Southern Texas Population of the Mediterranean Gecko, *Hemidactylus Turcicus*. *Copeia*: 3: 565-572, 1988.
 13. Urawa S. Host range and geographical distribution of the ectoparasitic protozoans *Ichthyobodo necator*, *Trichodina truttae* and *Chilodonella piscicola* on hatchery-reared Salmonids. *Sci Rep Hokk*: 46: 175-203, 1992.
 14. Rausch RL. Observations on Some Helminths Parasitic in Ohio Turtles. *Parasitology*: 9:1, 1947.
 15. Rodenbusch CR, Marks FS, Canal CW and Reck J. Marine leech *Ozobranchus margo* parasitizing loggerhead turtle (*Caretta caretta*) in Rio Grande do Sul, Brazil. *Rev Bras Parasitol Vet Jaboticabal*: 21: 301-303, 2012.
 16. Ryan TJ and Lambert A. Prevalence and Colonization of *Placobdella* on Two Species of Freshwater Turtles (*Graptemys geographica* and *Sternotherus odoratus*). *J Herpetology*: 39: 284-287, 2005.
 17. Visse M. Detrimental effect of peritrich ciliates (*Epistylis* sp.) as epibionts on the survival of the copepod *Acartia bifilosa*. *Sci Biol Ecol*: 56: 173-178, 2007.

螃蟹的解剖構造與蛻殼機制淺介

林正忠¹ 王渭賢²

1. 國立中興大學獸醫病理生物學研究所

2. 國立中興大學獸醫病理生物學系

前言

自古螃蟹的美味都在華人世界中多有讚許，甚至秋天吃蟹已成一種約定俗成的美食印象。在臺灣，往往宴席上出現的螃蟹料理多為海蟹，尤其紅蟳米糕中的蟳，可能吃到的是鋸緣青蟳（梭子蟹科之 *Scylla serrate*）、正蟳或擬穴青蟳（*S. paramamosain*）或紅腳蟳。其他常見如市仔（遠海梭子蟹，*Portunus pelagicus*）、三點市仔又名三目公仔（紅星梭子蟹，*Portunus sanguinolentus*）以及花市仔（鋪斑蟳，*Charybdis feriatus*），亦常見於海產餐廳。不過前述數種海蟹多為捕撈之野生蟹種。另一種為近年興起，甚至曾經因成為走私水產品，或抗生素殘留問題而大大出名的大陸名產 -- 陽澄湖大閘蟹。大閘蟹學名為方蟹科之中華絨螯蟹 *Eriocheir sinensis*；近幾年也大量引進臺灣。此蟹在中國大陸因高價與過度捕撈而導致長江下游數量下降；但是在遙遠的歐洲竟發生另一可怕的生態浩劫。因為大型輪船的壓艙水攜帶了小蟹到達歐洲，且嚴重破壞該地區（尤其德國易北河流域）的原生生態與平衡。臺灣許多地方都有業者引進蟹苗並大規模飼養，甚至如苗栗縣政府大力倡

導且推廣此新興水產養殖物。對於此一較陌生之養殖物種的生物特性，特做以下之淺介。以補足在疾病診斷時應有之知識與此物種特殊之結構的認識。

分類學與解剖生理學

在介紹之前，先提醒臺灣地區的獸醫同僚與養殖界朋友，螃蟹與蝦子分類學上有很親近之關係。回顧歷史，臺灣於 1980 年代號稱草蝦王國，但終因無法解決的疫病問題，終至王國沒落。故於投入養殖螃蟹之前，務必有些與蝦子相關的知識或認識，可以少走許多錯誤的路。

第一，分類上：螃蟹、蝦子、寄居蟹乃至昆蟲或蜘蛛都是節肢動物，具有外骨骼，身體左右對稱且分節。但是前三者之頭、胸甲已癒合在一起，具有十隻腳，且外骨骼主要由較堅硬之甲殼（幾丁質）所構成。因此可以和六隻腳的昆蟲與八隻腳的蜘蛛做區別。

第二，在尾巴的有無上：蝦、蟹其實最大的差別在腹部的有無，但更精確的說法是腹部的位置與方向。蝦子的腹部較長且發達，主要的功能是運動（游泳），故被歸類為游泳亞目（Natantia），即長尾類（Macrura）。而螃蟹多以爬行為主要運

動方式，其腹部扁且短，無游泳之功能，故歸類為爬行亞目 (Reptantia)，即短尾類 (Brachyura)，但絕非無尾巴。而相對的，寄居蟹因其腹部長度介於二者間，且無甲殼，必須歪斜一邊斜插入螺殼之中，故歸類為爬行亞目之異尾類 (Anomura)。

螃蟹屬於節肢動物們、甲殼綱、十足目、爬行亞目中的短尾類。臺灣常見的螃蟹包括以下幾科：梭子蟹科 (實用價值高)、沙蟹科 (泥岸、沙岸常見)、方蟹科 (大閘蟹即屬此科)、黎明蟹科、豆蟹科、玉蟹科、和尚蟹科、相手蟹科、弓蟹科、酋婦蟹科、饅頭蟹科、蜘蛛蟹科、扇蟹科、瓢蟹科、斜紋蟹科、地蟹科、溪蟹科、蛙蟹科、長腳蟹科等。

以其繁殖方式可分為：1. 終身都在海水環境的海洋型蟹類 (如遠海梭子蟹)。2. 平時棲息於淡水環境、繁殖時在海水環境 (降海) 的兩側迴游型蟹類 (如：中華絨螯蟹，即大閘蟹)。這種過程又名生殖迴游或降海繁殖。3. 終身棲息在淡水環境的陸封型蟹類 (如：拉氏青溪蟹)。

螃蟹的生殖過程：從雄蟹與雌蟹交配開始，接著為抱卵 (螃蟹為雌雄異體，體內受精)。交配後雌蟹排卵並利用儲精囊附近的黏液腺分泌黏液，以固著卵於腹肢上的剛毛。

孵化與發育 (生活史)：以海洋蟹類而言，大多數排卵數量龐大，且以量取勝，包括：第一階段無節幼體；第二階

段蚤狀幼體及大眼幼體；第三階段為稚蟹。但是陸封型蟹類則以精兵政策，在溪流中雌蟹產下少數卵 (一般不超過 300 個)，並從蚤狀幼體到稚蟹發育完全後還會待在雌蟹腹部一段時間。

螃蟹之蛻殼與其機制

蛻殼：蝦蟹等節肢動物異於脊椎動物，尚有一種生長特性 - 變態；但是一般稱為蛻皮或蛻殼。因為殼的疾病為蝦蟹類的重要常見疾病，以下將殼的解剖生理做一大致的描述。螃蟹的生長過程總是伴隨著幼體的蛻皮，或幼蟹的蛻殼而漸次變大，主因為節肢動物具有特有的外骨骼 (幾丁質成份)，而堅硬的外骨骼在動物體的最外側，容積是固定的。當螃蟹在舊的外骨骼內生長一段時間或階段，積儲的肌肉等構造已無法再盛裝或容納時，因此必須蛻去這個「舊的殼」，方能繼續生長。殼的顯微構造請見圖一與圖二。以淡水蟹為例，程序如下：將要蛻殼的螃蟹，背甲 (頭胸甲) 呈暗色並停止攝食，選擇安靜隱蔽的淺水處 (可避免掠食者在脫殼後之攻擊)。蛻殼開始時頭胸甲與腹部之間的側板線產生裂縫。蟹背隆起且裂縫加大，頭胸部最先退出 (向後方伸出)，腹部接著向後退縮。此時兩側之肢足不斷向中央收縮且擺動，最終能脫出舊殼。有些小特點 (分期) 必須觀察：

(1) 蛻殼前期 (pre-molt stage)- 數天後將會蛻殼，此時會攝食停止、且舊殼會變薄變軟。(2) 蛻殼期 (actual molting activity ecdysis)- 只持續數小時，此時不只蛻外殼，還有腸道、口器及前後端各細部構造的内膜。(3) 蛻殼後期 (post-molt stage)- 此時新殼漸漸變硬且新階段比前一階段體積增大許多 (水分增加)。(4) 蛻殼間隔期 (inter molt stage)- 螃蟹重新開始攝食，且各器官開始正常活動，此時外骨骼及肌肉等組織質量不斷提高。在此階段中，殼的形成與硬化需要食物與水中的鈣成分，故在大陸的淡水蟹養殖資料很注意生石灰的消毒水質且兼做鈣的補充 (甚至建議見到集中蛻殼時，一發現個別蟹蛻殼便潑灑生石灰 7.5-12.5 公斤 / 畝，同時大量注水以淹部分水草，此時一般不換水，保持靜水環境。

十足類甲殼動物的蛻皮是由所位於的眼柄 (eyestalks ; ES) 的 X 器官 (X-organ (XO)/sinus gland c 為 X 器官 / 竇腺複合區) 所控制。此區為神經內分泌中心。分泌一種神經肽 - 蛻皮抑制激素 (molt-inhibiting hormone ; MIH)，可以抑制蛻皮激素 (ecdysone) 的產生。而蛻皮激素 (蛻皮固醇) 則由在身體前方的一對 Y 器官 (Y-organs ; YOs) 分泌產生。除 MIH 外及其他抑制性

因子，也造成 YOs 對許多抑制因子敏感性的改變，也一併會影響 YOs 的活性。環境緊迫的壓力會抑制蛻皮現象，例如缺氧，極端溫度與鹽度等。此現象受到一種神經胜肽所控制；乃由 XO 及其他神經系統與腸道所產生的 - 甲殼動物高血糖激素 crustacean hyperglycemic hormone (CHH)。而 MIH 和 CHH 都藉由不同的細胞膜受體結合以抑制 YOs 蛻皮固醇合成作用。一種陸蟹 (*Gecarcinus lateralis*)，其肢芽的再生也產生 MIH 樣的胜肽。在蛻皮前期，YOs 對於 MIH 和 CHH 無神經刺激反應，這是因增加磷酸二酯酶 (phosphodiesterase ; PDE) 之活性有關。而 20-Hydroxyecdysone (20E) 抑制 YOs 活性，此賀爾蒙可能使蛻皮前之蟹體內血淋巴液中蛻皮激素的迅速下降。這些數據顯示，YOs 是一對因荷爾蒙條件變化很有活性反應的組織，也扮演蛻皮時荷爾蒙反應最終控制性決定性的腳色。

以藍蟹為例說明海水蟹之蛻殼過程 (<http://www.bluecrab.info/molting.html>) 見圖三。

(1) 蛻殼前期 Precdysis (pre-molt stage 或 peeler 蛻皮期) 1-1 蛻殼賀爾蒙釋出。1-2 皮下層自既有的硬殼分離，且於此脫離出的殼正下

方。1-3 皮下層產生溶解酵素開始融解上方殼的成分，因上層殼的成分被回收 (recycled) 因此變薄。一些無機鹽類自殼重吸收且存於內臟中。1-4 一層新的軟殼位於舊殼內側逐漸產生，當此新殼完全形成此蟹便完成蛻殼。

- (2) 蛻殼期 Ecdysis (molting 或 busting 脫離期)
- 2-1 螃蟹停止進食且尋找遮蔽掩蔽以防被捕食。此期之蟹體極脆弱且易遭肉食動物捕食 (含同類)。
- 2-2 蟹體快速吸收水分使組織迅速膨脹且自舊殼後方橫向裂開。藍蟹螯足形成破裂面並張開能使其蟹螯自此脫出。
- 2-3 蟹體於是緩慢且艱辛的自舊殼後脫出，脫出後棄此舊殼。
- 2-4 新蛻殼成功之蟹體迅速將水分送入組織中，以抬高或膨脹新殼成較大的尺寸，一般可以比舊殼增大約 33%。新殼於蛻殼後 6 小時便可達到完整大小。
- (3) 蛻殼後期 Postecdysis (postmolt rsoft shell 軟殼期)
- 3-1 前述之廢物再利用性無機鹽類快速再沉積於新殼以加厚並硬固之。
- 3-2 此新殼只能在水中硬化 (若此蟹從水

中被取出則新殼硬化將停止)。

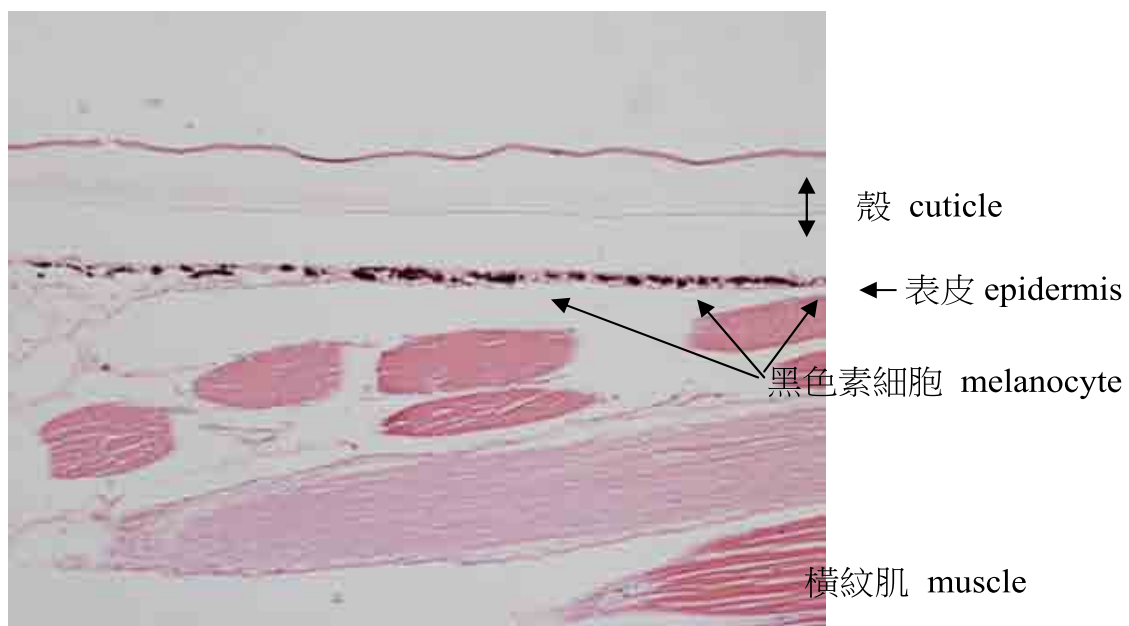
3-3 殼完全硬化約需二至四天。

最近大閘蟹飼養戶送檢的檢體中，常見蟹體蛻皮過程中死亡、中止或退料之情形。而在病理切片下並無明顯之病毒或細菌感染的證據 (無包涵體、血淋巴細胞聚集與上皮細胞壞死等)，顯示在蛻皮過程的諸項影響因子除病原染外，尚有許多值得探討的因子等待研究。

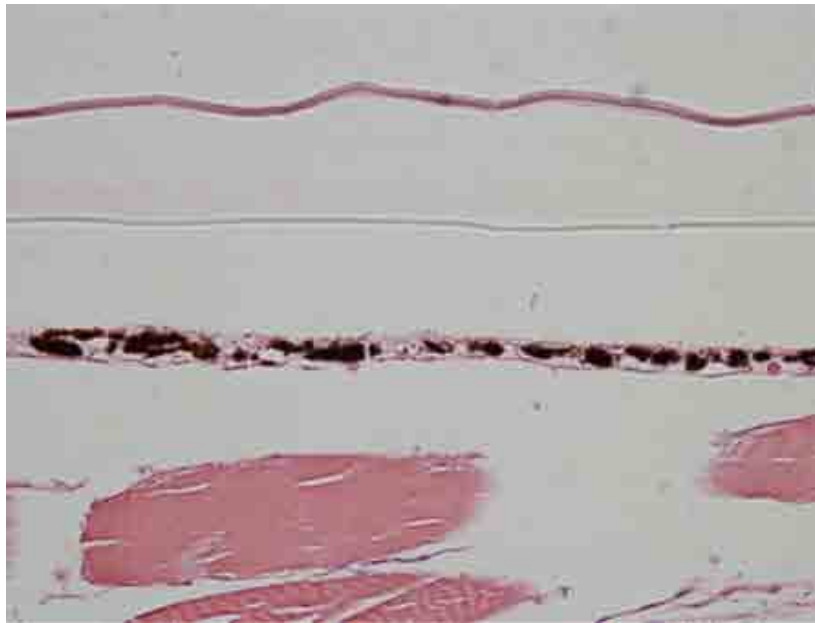
參考文獻

1. 李榮祥。臺灣賞蟹情報天下。文化書坊。臺北，臺灣。6-35，2008。
2. 施志昀、李伯雯。臺灣淡水蟹圖鑑。晨星。臺中，臺灣。8-23，2009。
3. Covi, J. A., Chang, E. S., and Mykles, D. L. Neuropeptide signaling mechanisms in crustacean and insect molting glands. *Invert. Reprod. Dev.* 56: 33-49, 2012.
4. Chang, E. S., and Mykles, D. L. Regulation of crustacean molting: A review and our perspectives. *Gen. Comp. Endocrinol.* 172: 323-330, 2011.
5. McDonald, A. A., Chang, E. S., and Mykles, D. L. Cloning of a nitric oxide synthase from green shore crab, *Carcinus maenas*: a comparative study

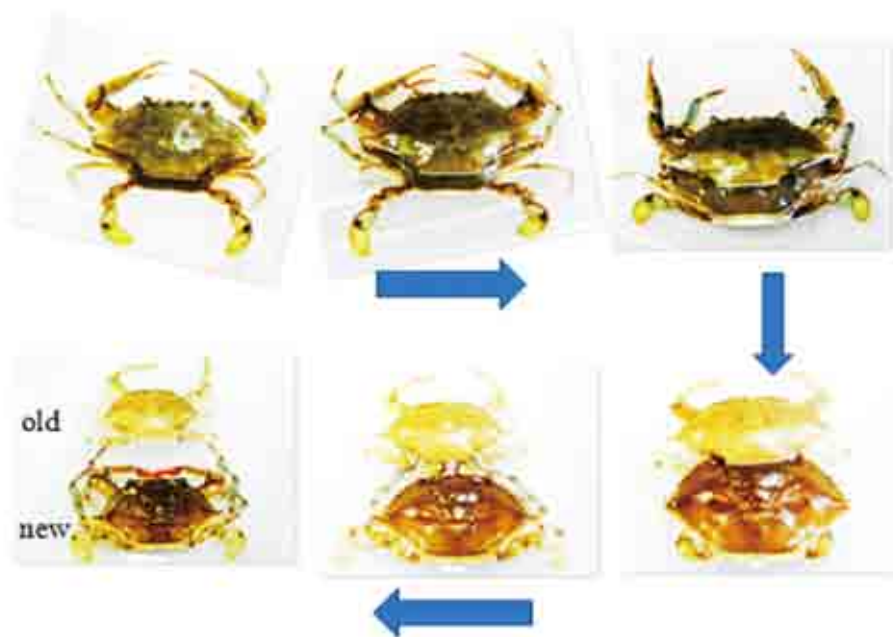
of the effects of eyestalk ablation on expression in the molting glands (Y-organs) of *C. maenas*, and blackback land crab, *Gecarcinus lateralis*. Comp. Biochem. Physiol. 158A: 150-162, 2011.



圖一 螃蟹科與上皮之顯微構造 由外而內為殼 - 表皮 - 肌肉組織。表皮細胞間有許多黑色素細胞浸潤 (H&E, 200X)。



圖二 螃蟹殼之 400 倍顯微相片，可見殼為平行排列之幾丁質平板堆積而成。
(H&E, 400X)。



圖三 藍蟹之蛻殼系列攝影圖 由上排左至右，在由下右至左。請注意剛蛻殼隻螃蟹較原來的殼大一些。

疫情報導

102 年 10 月至 11 月，各縣市發生水生動物病例，經各檢驗單位結果較重要的病例如下，敬請參考防範。至於藥物使用係參考用，實際用量請依照獸醫師指示使用。

動物別	疾病名稱	處理方式	縣市
斑節蝦	水質不良、白點病感染症	淘汰病蝦	宜蘭縣
鱒龍魚	結核病	淘汰	嘉義縣
青石斑	車輪蟲及弧菌混合感染症	驅蟲，加強消毒、打氣、換水，歐索林酸。	宜蘭縣
赤鰭笛鯛	卵圓鞭毛蟲	生活史中斷	高雄市
龍膽石斑	發光桿菌及車輪蟲混合感染症	驅蟲，加強消毒、打氣、換水，歐索林酸。	宜蘭縣
龍膽石斑	產氣單胞菌、車輪蟲、神經壞死病毒、虹彩病毒感染症	飼料添加抗生素、三氯仿藥浴、不密飼、少緊迫	臺南市
龍膽石斑	產氣單胞菌、指環蟲感染症	三氯仿藥浴、飼料添加抗生素	臺南市
石斑	神經壞死病毒、虹彩病毒感染症	不密飼、少緊迫	臺南市
石斑	卵圓鞭毛蟲、車輪蟲感染症	三氯仿藥浴	臺南市
石斑	白點蟲	生活史中斷	高雄市
石斑	NNV/ 產氣單胞菌	建議：減少魚隻緊迫，勿餵飼過飽、於早晚天氣涼時餵飼，飼料處理區及器械以碘劑消毒	澎湖縣
大頭鰱	錨蟲、指環蟲	藥浴三氯仿並加強打氣	雲林縣
鯽魚	結核病	淘汰	嘉義縣
鱸鰻	卵圓鞭毛蟲 指環蟲	流換水或藥浴	嘉義縣
鱸鰻	水黴病	流換水或藥浴	嘉義縣
泥鰱	異型吸蟲感染症	三氯仿藥浴、飼料添加抗生素	台南市
紅衫	產氣單胞菌、車輪蟲感染症	三氯仿藥浴、飼料添加抗生素	台南市
銀鱸	錨蟲、鏈球菌	流換水或藥浴	嘉義縣
金目鱸	產氣單胞菌、車輪蟲感染症	三氯仿藥浴、飼料添加抗生素	臺南市
金目鱸	車輪蟲、指環蟲	流換水或藥浴	嘉義縣
加州鱸	奴卡氏菌	消毒或口服抗生素，加強曝氣	嘉義縣
白蝦	白斑症候群	流換水，添加沸石灰	嘉義縣
吳郭魚	血竇、缺氧	停止投餌換流水添加沸石粉增加溶氧水車全開建議降低養殖密度	雲林縣
筍殼魚	水黴菌感染症	鹽浴	台南市
變身苦	白點蟲、卵圓鞭毛蟲	流換水或藥浴	嘉義縣
變身苦	指環蟲、杯狀蟲	流換水，藥浴	嘉義縣
烏魚	奴卡氏菌	消毒或口服抗生素	嘉義縣
烏魚	乳酸球菌	消毒或口服抗生素，加強曝氣	嘉義縣
觀賞魚	三代蟲、異吸蟲、指環蟲	藥浴三氯仿並加強打氣	雲林縣
黃鰭鯛	產氣單胞菌	消毒或口服抗生素，加強曝氣	嘉義縣

102 年 12 月至 1 月的天氣展望

氣候上言，本期為臺灣的秋末及冬季時節，大陸冷高壓持續發展，氣溫隨著季節逐漸下降，一波波東北季風增強時，常伴隨鋒面系統影響臺灣的天氣，容易造成迎風面的東北部及北部地區有降雨發生，背風面的中南部則是枯水期，降雨機會和降雨量都明顯減少。展望臺灣未來一季(11 月至 103 年 1 月)氣溫和雨量的季長期展望，統計模式認為未來一季以偏暖為主，11 月及 12 月的雨量各統計模式看法分歧，明年 1 月雨量則有偏少的機率；多模式系集動力預報認為未來一季正常至偏暖的機會較大，主要雨區位於南海至菲律賓海，臺灣附近相對偏乾，因此判斷臺灣雨量以正常至偏乾的機率較大；ENSO 預報顯示至明年春季之前以正常的機會最大。綜合以上資訊，12 月至 1 月的逐月預報如下

12 月 預測

地區	氣溫預測 (°C)	累積雨量預測 (毫米)
北部	17.3~18.8	44.6~94.2
中部	17.3~18.8	9.8~37.9
南部	19.8~21.3	0.9~15.6
東部	18.8~19.9	32.5~63.1
說明	由歷年該月觀測值的大小排序，依序取 30%、40%、30% 的範圍定義為：低於氣候正常（偏低）、在正常範圍內（正常）、高於氣候正常(偏高)。	

1 月 預測

地區	氣溫預測 (°C)	累積雨量預測 (毫米)
北部	15.7~16.7	60.9~104.3
中部	16.1~17.2	17.1~31.8
南部	18.8~19.8	2.9~17.4
東部	17.5~18.5	44.3~72.2
說明	由歷年該月觀測值的大小排序，依序取 30%、40%、30% 的範圍定義為：少於氣候正常（偏少）、在正常範圍內（正常）、多於氣候正常(偏多)。	