

水產動物防疫簡訊

贈閱

Bulletin of the Aquatic Animal Disease Control



本期要目：

- 魚病專欄：需注意之中華鰲病毒性疾病－中華鰲虹彩病毒病
- 水產新知：具養殖發展潛力之雙枚貝－海蚌

雙月刊

27

103年6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

需注意之中華鰻病毒性疾病一 中華鰻虹彩病毒病

屏東縣家畜疾病防治所
黃旭田

緒言

目前臺灣每年產鰻卵3億至5億枚，其中90%以上供應大陸養殖戶。而大陸養殖中華鰻中，有一病毒性疾病俗稱紅脖子病，大陸各地養殖鰻場普遍均有發生，並經學術單位確立鑑定屬於虹彩病毒科中之蛙病毒屬（Ranavirus）；因鑑於疫情之重要性，有必要告知臺灣養鰻業界必須注意此病動向；因此筆者收集些資料經整理後，撰寫本文期望臺灣業者不要輕忽此病帶來的傷害，並加重養殖場生產醫學生物安全措施之防範，實為撰寫此篇文章的目的，且提供在防疫上一些參考依據。（資料來源；www.zgsc123.com）

病原

本病原為虹彩病毒科（Iridoviridae）中蛙病毒屬（Ranavirus）。虹彩病毒科（Iridoviridae）下分5個屬即蛙病毒屬（Ranavirus）、淋巴囊腫病毒屬（Lymphocystivirus）、細胞腫大病毒屬（Megalocytoviurs）和虹彩病毒屬（Iridovirus）、綠虹彩病毒屬

（Chloriridovirus）。其中後2個病毒屬感染昆蟲，而前3個病毒屬的虹彩病毒感染多種水生經濟動物並呈全球性分佈。蛙病毒屬是虹彩病毒科中成員最多的一屬，其大部分病毒都會引起水生動物疾病。蛙病毒屬病毒感染宿主範圍廣泛，涉及魚類、兩棲類、爬行類近百種水生動物，而且發病率和死亡率都很高，使水產養殖業造成重大經濟損失，而兩棲類蛙病毒為世界動物衛生組織（O.I.E.）規定必須通報之疾病，臺灣不幸於2014年4月中，南部養殖之牛蛙發現感染蛙病毒。

中華鰻病毒（TSV），病毒類粒呈正二十面體，無囊膜，直徑約為30nm，病毒結構蛋白由5條多肽組成，分子量分別為85、60、55、18及12 kbp，其中以18 kbp最多，其次為12 kbp。人工接種於3至4天後，鰻體表開始顯現出血點，4至5天開始死亡，2至3周內全部死亡。病毒對氯仿、酸（pH3）、鹼（pH9）、200 mg/L次氯酸鈉（sodium hypochlorite）、或加熱60°C 15分鐘敏感；病毒在1分鐘溶液內含有150 mg/L chlorhexidine（0.75% Nolvasan®）、180 mg/L次氯酸

鈉 (3% bleach) 或 200 mg/L 過氧單硫酸鉀 (potassium peroxymonosulfate, 1% Virkon®) 不活化。

中華鱖虹彩病毒 (STIV) 的基因組全序列, 其基因組 (genome) 全長為 105,890 bp, 與虹彩病毒科蛙病毒屬代表種 FV3 全基因組有 98.5% 的同源性, G+C 含量為 55.1%。由生物信息學預測, 其編碼區含有 105 個開放閱讀框 (open reading frame, ORF), 其中 42 個 ORFs 和已鑑定基因具有一定性的同源性; 49 個 ORFs 僅在虹彩病毒科成員中具有類似物, 還有 14 個 ORFs 為未知基因。

感染宿主範圍

蛙病毒 (Ranavirus) 感染之宿主包括魚類、兩棲類及爬蟲類等低等脊椎動物。

1. 魚類病原：如流行性造血器官壞死病毒 (Epizootic Haematopoietic Necrosis Virus, EHNV)、歐洲鯰魚病毒 (European catfish virus), European sheatfish virus (ESV), Santee-Cooper Ranavirus、(SSRV), 石斑虹彩病毒 (Grouper Iridovirus, GIV), 新加坡石斑虹彩病毒 (Singapore Grouper Iridovirus, SGIV)、大嘴鱸魚病毒 (Large mouth bass virus, LMBV) 等。
1999 年, Mao 等綜合大嘴鱸魚病毒蛋白合成分析, 限制性片段長度多態分析 (restriction fragment length polymorphisms,

RFLP), MCP 和 DNA 甲基轉移酶 (DNA methyltransferase, DMet) 基因序列分析的結果, 明確了大嘴鱸魚虹彩病毒的分類地位為虹彩病毒科 (Iridoviridae) 蛙病毒屬 (Ranavirus) 成員。Mao 等比較了 LMBV 與 FV3 等的 MCP 和 DMet 基因的氨基酸序列, 以及它們的限制性內切酶圖譜, 結果顯示 LMBV 與蛙病毒代表株 FV3 有一定差距。在國際病毒分類委員會第八次報告中將 LMBV 歸類為蛙病毒屬的 Santee-Cooperanavirus 種。

2. 兩棲類病原：感染的種類更多, 依據 Miller *et al.* (2011) 報導約有 15 科 90 種兩棲類物種被感染, 其中以蛙病毒 3 (Frog virus 3, FV3), 飾紋汀蛙虹彩病毒 (Bohle iridovirus, BIV)、蛙虹彩病毒 (Rana grylio virus, RGV)、虎紋蛙病毒 (Tiger Frog virus, TFV), Ambystoma tigrinum virus, ATV, 又稱為 Regina ranavirus 為代表; 鮠虹彩病毒 (*Andrias davidianus* ranaviruses, ADRV、娃娃魚, 2013)、基因組全長為 106,734 bp, 可編碼 101 個開放閱讀框, 其中含虹彩病毒家族 26 個核心基因、蛙病毒屬成員 24 個特有基因及兩棲類蛙病毒亞屬的 11 個特有基因; 發現幾個涉及病毒毒力及宿主感染性的關鍵基因發生顯著變化。在大鮠虹彩病毒基因組中有明顯變化的這些基因可在削弱或改變

宿主抗病力、增強 ADRV 致病性以及跨種傳播中起關鍵作用。

3. 爬蟲類病原：Green pythons (*Chondropython viridis*)，綠蟒蛇、urmese star tortoises (*Geochelone platynota*)、Leopard tortoises (*Geochelone pardalis*)，豹龜 • Gopher tortoises (*Gopherus polyphemus*) • Mountain lizard (*Lacerta monticola*)，山蜥蜴 • Eastern box turtles (*Terrapene carolina carolina*) • Florida box turtles (*Terrapene carolina bauri*) • Western ornate box turtles (*Terrapene ornata*) • Spur-thighed tortoises (*Testudo graeca*) • Hermann's tortoises (*Testudo hermanni*) • Egyptian tortises (*Testudo kleinmanni*) • Russian tortoises (*Testudo horsfieldii*) • Marginated tortoises (*Testudo marginata*) • Red-eared sliders (*Trachemys scripta elegans*) •

Chinese softshell turtles (*Trionyx sinensis*)，中華鱉、Gecko (*Uroplatus fimbriatus*)，壁虎。

臨床症狀

發病早期，病鱉頸部，背部皮膚充血或出現出血點，隨著病情的發展增加出血點、擴大（出血點），有的發病鱉因腹甲佈滿出血點而呈紅色，接著於病鱉體表任何部位均可出現出血性潰瘍；隨著病情加重，潰瘍由少量，小面積而擴大變多，並向體表深層發展，直至出現穿孔等重症（見圖1）。（張奇亞、李正秋等，1996、1997）。

中華鱉病毒感染鱉體，主要侵害肝、脾、腎、心、肺及腸管，引起上述器官組織與細胞均呈不同程度地損傷，肝及脾的病變程度較其他組織器官尤為嚴重；

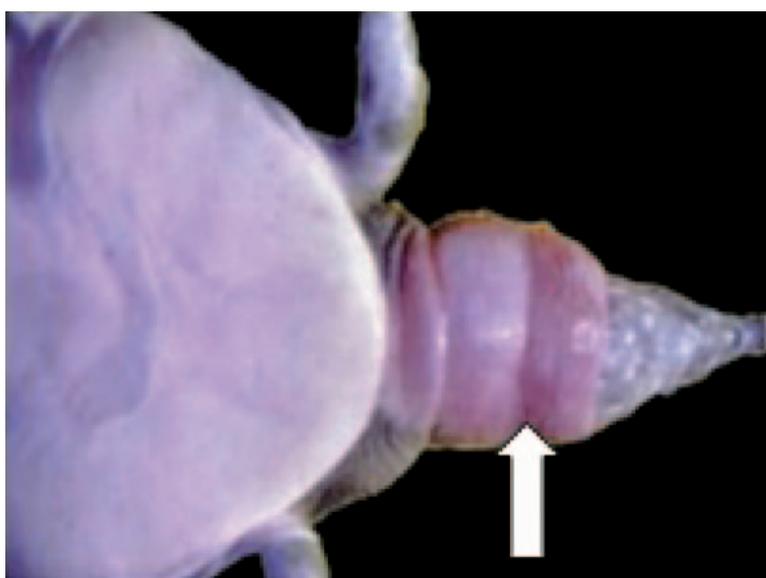


圖1 紅脖子病（如箭頭所示頸部紅腫）

資料來源：<http://oceanpress.cn/fedora/repository>

可證明肝與脾為中華鰲病毒重要侵害的靶器官。肝和脾的細胞在被病毒感染後，經病毒複製增殖可通過血液循環系統擴散到其他組織，造成各個器官發生嚴重病變。

流行病學

本病為急性傳染病，病程短，死亡率高。尤其是幼鰲或鰲苗死亡率達 50% 以上；發病幼鰲大多無明顯的體表症狀。從不同鰲群採集的病鰲樣品中，觀察到形態結構及分佈一致的病毒顆粒，尤其從外地長距離引進的苗種抵抗力較差，同時對環境的適應能力也較差，容易受病原的侵染，加上病毒性傳染病傳播速度快，因而容易造成鰲群大規模死亡，蛙病毒屬（*Ranavirus*）之疾病分佈美洲（南北美洲）、歐洲、亞洲及澳洲等各地，均有病原檢出，能感染所有年齡之動物，包括爬蟲類、兩棲類與魚類；傳播途徑，由於動物之間彼此的接觸，或經口吃進被病毒污染的食餌，而經被病毒污染的水域及運輸均可傳播本病原。緊迫因子為誘發本病不可忽略的因素之一，如季節變換、飼養管理不佳、過度密飼、野生種與飼養種互為混養。

Jancovich *et al.* (2010) 提出一種假設，蛙病毒多物種之跳躍式假說（*Ranavirus multiple-species jump hypothesis*），第一種假設是由魚類病原傳至蛙類，後再

由蛙類病原傳至鰲類，或魚類帶有（*Ambystoma tigrinum virus, ATV*）一樣病毒，則病原可能跳躍感染於蠃螈。第二種假設是魚類攜帶最近常見遠古之蛙病毒，則由魚類病原傳染至四足類兩棲動物，或是魚類跳躍傳染至蛙類，亦或魚類傳染至蠃螈，再則發生由蛙類傳染至鰲類，如同蠃螈跳躍再轉回感染魚類。

實驗室診斷

肉眼病變

剖檢病死或瀕死的病鰲，可見肝、脾、腸壁充血，在肝的被膜下有大小形狀不一的出血區；肝、脾明顯腫大；特別是肝臟腫大，為正常等重量鰲體肝重的 1.5 至 2 倍大，腸內無食物。腫大充血的肝脾及腎等組織失去彈性，而且易碎。發病前期症狀為行動遲緩，對外界環境反應的敏感性降低，浮於水面或伏於沙地及攝食停止，體表呈現發病初期之病鰲背甲或腹甲上有許多小出血點，有的鰲因腹甲佈滿細小出血點而呈紅色（紅底板）；繼接在體表任何部位均可出現出血性潰瘍，隨著病情加重，潰瘍由量少面積小而漸擴大變多，並向體表層發展，直至出現穿孔等重症，而後隨病勢不斷加重、擴散，嚴重者死亡，有時由瀕死病鰲臟器中分離出親水性產氣單胞菌（*Aeromonas hydrophila*）。2 至 3 周後死亡率達 60% 以上，如採用藥物治療，

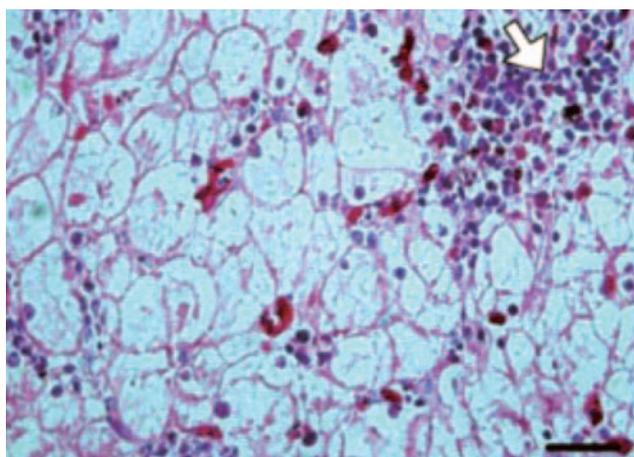


圖 2 肝實質組織壞死及不規則出血與竇狀隙充血 Bar=200 μ m

資料來源：Veterinary Research, 44:101, 2013.

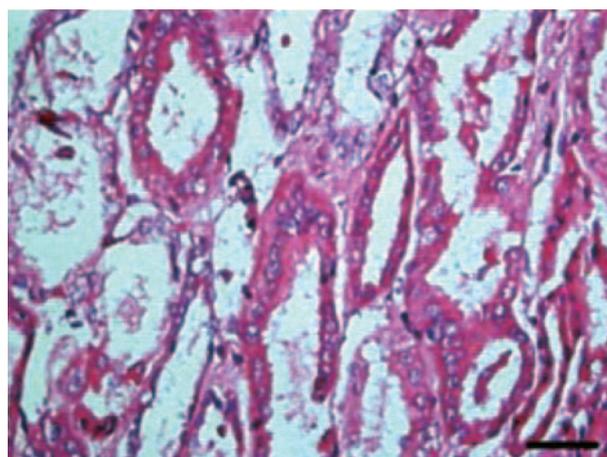


圖 3 腎小管上皮細胞壞死及脫落於管腔中 bar=200 μ m

資料來源：Veterinary Research, 44:101, 2013.

病情雖可減弱，外表恢復正常，但攝食仍然遲緩，經一段時間後雖可耐過，然會再次感染流行，此病易發於 6 至 8 月間 50-250 克重幼鰱。依據非正式統計，每年因鰱病流行造成之經濟損失在數億元以上。

組織病理學

經人工接種病毒感染之中華鰱，尚未出現體表症狀，發現最早出現病變的器官為肝及脾，肝的最初病症為肝尖被膜下有細小出血點，隨著病情加重，出血點擴大而增多，甚至佈滿整個肝臟表面；脾腫大、充血，病變嚴重之脾組織失去彈性、易碎，在肝臟組織可見局部大量炎症細胞浸潤，細胞及細胞索結構模糊不清，肝細胞呈現萎縮或壞死，微血管壁明顯增厚，形成微血栓。脾臟結締組織，局部形成類粘

液堆積，或某些區域形成凝固樣壞死，脾中造血組織之細胞發生核濃縮、核碎裂，形成許多大小形狀不一的壞死病灶，腎絲球體擴張或萎縮，有些絲球體壞死解體，近端腎小管上皮細胞發生均質樣小滴變性（hyaline droplet degeneration）。（張奇亞、李正秋等，1996、1997。圖 2、3）。

電子顯微鏡檢驗

受病毒感染的肝細胞破壞明顯，細胞核嚴重變形、核膜皺縮、核染免質減少甚至消失，核內可見大量散佈的病毒顆粒，核孔周圍病毒顆粒大量堆積，並向細胞質排放。細胞質中可見同樣散佈的病毒顆粒及包涵體。病毒顆粒直徑約 25-30nm，無囊膜，粒線體中也可發現病毒顆粒，內質網擴張、空泡變性（陳平、池信才等，1997。見圖 4、5）。

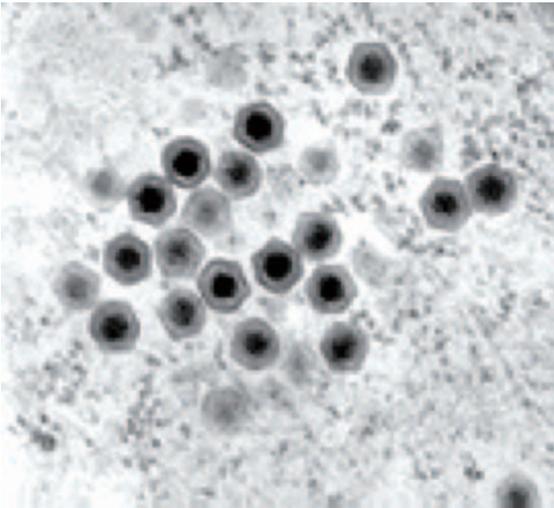


圖 4 在 EPC 細胞株之細胞質內六角型蛙虹彩病毒顆粒（約 128nm）

資料來源：AAHRI Newsletter Article, 7 (2), 1998.

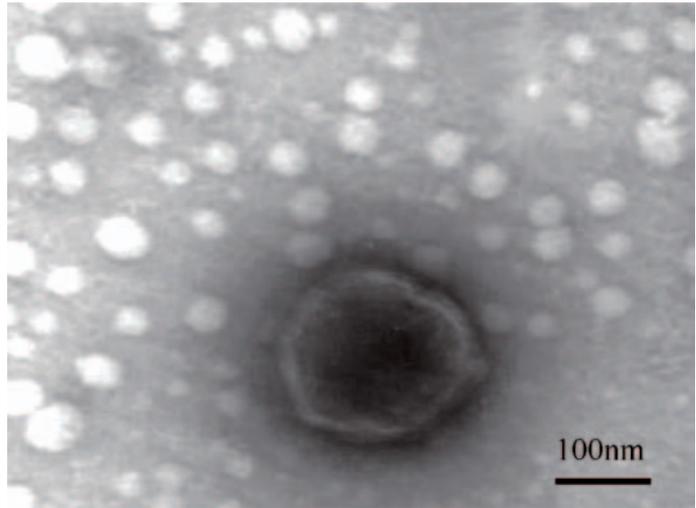


圖 5 穿透式電子顯微鏡下經負性染色單個蛙病毒顆粒（27,000X）

資料來源：Veterinary Research, 44:101, 2013.

病毒分離

採用鯉魚上皮乳狀瘤細胞（EPC）、鰻魚性腺細胞（EG）、草魚卵巢細胞（CO）等細胞株分離培養病毒，可觀察到病毒增殖與細胞病理變化效應（CPE）。一般在鯉魚上皮乳狀瘤細胞株所引起的細胞變化，形成許多小空斑，空斑逐漸擴大，後全部細胞脫落，無包涵體。在 15-30°C 下，使用草魚卵巢細胞株培養分離病毒，2 天內細胞病變可達 90% 以上，而在感染病毒之草魚卵巢細胞單層上覆蓋瓊脂後 2 至 3 天，能形成直徑約 1-1.5 毫米邊緣清晰的空斑。

分子生物學檢查

(一) 可使用 PCR 加上限制性內切酶操作合併檢測，其 primer 依據 major capsid

protein（MCP）上的保守區域設計出兩組 primer，MCP-1 包括：

M151：AAC-CCG-GCT-TTC-GGG-CAG-CA

M152：CGG-GGC-GGG-GTT-GAT-GAG-AT

MCP-2 包括：

M153：ATG-ACC-GTC-GCC-CTC-ATC-AC

M154：CCA-TCG-AGC-CGT-TCA-TGA-TG

其操作步驟可參閱 manual of diagnostic tests for aquatic animal，第 2.1.2 章，2012。

(二) 巢式 PCR（nest-PCR）檢測法：由張旻等建立（2011）利用生物信息學之套裝軟體 DNASTan 和 primer 5，依據中華鰻虹彩病毒（STIV）主要核衣殼蛋白（major capsid protein, MCP）基因的高度保守區設計並合成外引物。

P1：5'-CGC-ATG-TCT-TCT-GTA-ACT-GG-3'

P2：5'-CGT-TAC-AAG-ATT-GGG-AAT-CC-3'

目的基因大小估計為 1392 bp.

內引物：

P3：5'-CGC-GAT-AGG-CTA-CTA-TAA-CAT-GG-3'

P4：5'-AGA-TGT-TGT-GTG-ACG-TTC-TGC-ACC-3'

目的基因大小評估為 500 bp 產物

此方法可同時檢測 EHNV、STIV 及 TFV 三種蛙虹彩病毒，最低可以檢測 10^2 的病毒顆粒，是普通 PCR 方法的 100 倍。而且與其他非蛙虹彩病毒無交叉反應，特异性良好。

類症鑑別

依據上述臨床症狀，剖檢病變、組織病理學、流行病學分析及病毒分離培

養，判定是否為中華鰲病毒性疾病；有時必需與另種疾病－腮腺炎（Parotitis）加以區別，罹患腮腺炎病鰲頸部皮膚不充血發紅，無紅脖子症狀；病鰲死亡後底板、四肢、尾部不見紅色斑塊與斑點，體色灰白（見圖 6）。

致病機制

中華鰲虹彩病毒感染細胞後，引起被病毒感染的細胞呈現經典的細胞凋亡（apoptosis），並激活有絲分裂活化蛋白質激酶（mitogen-activated protein kinase, MAPK）信號通路，而細胞外信息調節激酶（extracellular signal-regulated kinase ERK）及 P38MAPK 信號通路對 STIV 複製及病毒誘導細胞的凋亡是必需的；同時 STIV 感染

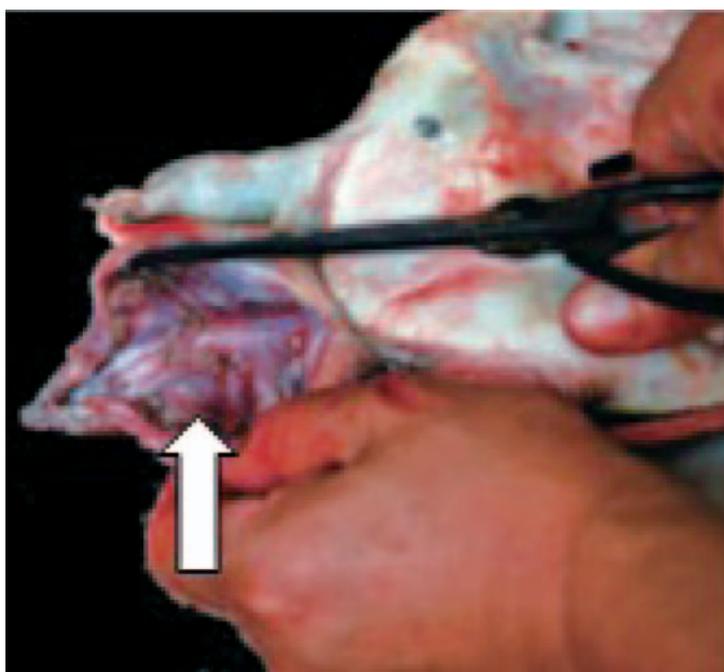


圖 6 腮腺炎（Parotitis、如箭頭所示）

資料來源：<http://oceanpress.cn/fedora/repository>

伴隨著粒線體膜電勢降低，細胞色素C的釋放以及活性氧的增加，可顯示 STIV 感染誘導粒線體途徑傳導的細胞凋亡。

由此推論，病毒入侵及在宿主細胞內增殖，使細胞核遭受破壞，細胞腫大，壞死；微血管擴張，小血管壁廣泛受損，並因此激活凝血因子，產生彌漫性血管內凝固（DIC）形成微血栓。在失去大量凝血因子的同時，更加重了出血，使循環血量減少，氧和營養物質得不到正常供應，代謝廢物也得不到及時運送。正常代謝發生障礙，引起臟器組織壞死病灶，臟器組織喪失功能，這可能就是病毒感染後引起鰲群快速死亡的直接原因。同時脾臟為造血組織，當其組織病變壞死時，定影響其造血功能，進而造成鰲體內抗病原體的防禦功能喪失，產生細胞免疫功能不全；引導繼發性細菌感染，使得發病鰲群增加死亡率。

治療與預防控制方法

一、目前無有效的治療方法。

二、控制方法：

1. 養殖中華鰲場地（在鰲池放養前，最好進行整地，可使用 3 kg/m^3 池水生石灰浸漬清塘）、水質，使用工具及餌餌台都要進行清掃及消毒。
2. 嚴格執行檢疫制度，新移入場之外來幼鰲需隔離飼養觀察至少 4 週。
3. 加強飼養管理，餌料投飼營養質量必

需完整。

4. 可潑撒複合光合菌，保持水質優良環境，穩定飼養不要密飼，減少環境緊迫因子，提高鰲體抵抗能力。
5. 使用複合光合菌能使鰲池水質的溶氧增高，氨氮、化學耗氧量、硫化物降低，同時能提高鰲體成活率及增重率，並降低鰲體的發病機率。
6. 飼養水質的調整、控制。
 - (1) 養鰲池水要求微鹼性，pH 值在 7.5-8.0，溫度要保持相對穩定。
 - (2) 水質保持一定肥度、透明度控制在 25-30 cm，水色以黃綠色或黃褐色為佳。
 - (3) 保持一定的溶氧量，鰲體雖然以肺呼吸為主要行使功能，但大部份時間生活於水中，靠輔助呼吸器官吸收水中氧氣，若長期水中溶氧量不足，就可能罹患鰲低溶氧綜合症。
7. 注水換水是調節水質的物理方法，頻繁換水容易造成鰲體產生緊迫反應和破壞原有的生態平衡，所以換水應以適量添加水為主，不要大量排水、進水。
8. 注重疾病的預防工作，依據鰲體生長階段發病特點與平常觀察是做好預防工作之重點。
 - (1) 平時每隔 20 天消毒一次，所使用消毒劑最好更替輪流使用。
 - (2) 定期在餌料中添加適量益生菌之類物品。

參考文獻

1. 李曉莉、曾令兵、張燕、何力、許映芳。中華鰲 5 種組織細胞的離體培養實驗 3(2):111-115, 2010。
2. 張奇亞、李正秋、桂建芳。中華鰲病毒感染宿主的細胞病理學研究。病毒學報 1:54-58, 1999。
3. 張奇亞、李正秋。中華鰲病毒病的組織病理研究。水生生物學報 21(4):375-378, 1997。
4. 張奇亞、李正秋等。中華鰲病毒病原的發現。科學通報 41(20):1987-1990, 1996。
5. 張旻、林祥梅、江育林。蛙虹彩病毒巢式 PCR 檢測方法的建立。中國水產科學 18(3):661-666, 2011。
6. 陳平、池信才等。養殖中華鰲一種球形病毒的電鏡觀察。廈門大學學報(自然科學版) 36(4):626-630, 1998。
7. 陳在賢、鄭堅川、江育林。從患“紅脖子病”的甲魚體內分離到虹彩病毒。中國獸醫學報 18(2):135-139, 1998。
8. 陳信中、黃印曉、顏江華、倪子綿。中華鰲(TSV)的致病性及電鏡觀察。福建畜牧獸醫 4:6-7, 1998。
9. Huang X, Huang Y, Quyang Z, Xu L, Yan Y *et al.* Singapore grouper iridovirus, a large DNA virus, induces nonapoptotic cell death by a all type dependent fashion and evokes ERK signaling. *Apoptosis*, 16(8):831-845, 2011.
10. Huang Y, Huang X, Cai J *et al.* Involvement of mitogen-activated protein kinase pathway in soft-shelled turtle iridovirus-induced apoptosis. *Apoptosis*, 16(6):581-593, 2011.
11. Jancovich JK, Bremant M, Touchman JW, Jacobs BL. Evidence for Multiple Recent Host Species Shigts among the Ranaviruses (Family Iridoviridae). *Journal of Virology*. 84(6):2636-33647, 2010.
12. Miller D, Gray M, Storfer A, Ecopathology of Ranaviruses Infecting Amphibians. *Viruses*. 3:2351-2373, 2011.

具養殖發展潛力之雙枚貝－海蚌

海水繁養殖研究中心臺西試驗場
郭仁杰

海蚌（*Coelomactra antiquate*）又名西施舌，廣東又稱為紅蛋，香港俗稱貴妃蚌，臺灣則以「西施馬珂蛤」稱之。屬於軟體動物門、瓣鰓綱、簾蛤目、蛤蜊科、腔蛤蜊屬。為廣溫性貝類，分佈於太平洋西部、印度支那半島、日本和中國沿海。中國福建閩江口長樂梅花穿山行以南至文武沙一帶，常年有較大量的採捕資源量，且銷售價格高，為中國福建特優的海水貝類。廣東海蚌的主要分佈區有饒平縣的大埕灣、潮陽市的海

門、南澳縣竹棲肚、惠來縣的神泉－南海、陸豐縣的金廂、惠東縣東山海與平海灣等海域，其中以惠來縣神泉－南海及潮陽市海門兩處的資源量最為豐富。近年在中國廣東、福建及江蘇沿海等許多地方相繼開發了海蚌的養殖，漁民利用淺海、潮間帶或池塘來進行海蚌養殖。

海蚌個體較大，肉質細嫩，營養豐富，在貝類中可與海參、鮑魚媲美，在中國是久負盛名的筵席珍品佳餚，雞湯氽海蚌更為中國閩菜中的特品。海蚌還



有很高的醫療保健作用，據本草綱目中記載，海蚌為潤肺臟，為益精補陰要藥。自 60 年代開始，中國大陸學者即開始對海蚌的生物學、人工育苗進行研究，迄今已有一些成果。

雌性海蚌生殖腺呈乳白色，雄性呈米黃色；生殖腺發育最適宜水溫是 20-24°C，屬雌雄異體但也存在雌雄同體現象（類似文蛤）。人工育苗始見於 1966 年的報導，該期初步培育出 1-2 mm 的幼苗，但沒有育苗數量的報導。目前中國海蚌的人工育苗方式主要為室內水泥池人工育苗，從種貝蓄養、催產、受精卵孵化、幼苗培育與稚貝培育等一系列工作都在室內水泥池進行；直到稚貝殼長為 5-10 mm 左右時才移至室外進行中間培育。

中國福建於 2000 年 6 月至 2001 年 7 月在水泥池（250 m³），培育出體長 3.1-7.2 mm 幼貝約 200 萬粒，此批貝苗繼續養殖至平均體長 39 mm，平均體重約 9.87 g 的 1 年齡幼貝時數量約為 30 多萬粒。遼寧省 2004 年首次進行人工育苗試驗，利用 12 m³ 水體育出 2.5 mm 的稚貝約 210 萬粒。

從上述人工育苗規模可見，在中國大陸海蚌稚貝培育階段死亡率較高，人工育苗產量不穩定，因此，中國大陸目前仍在尋求規模化的人工育苗技術突破。

鹽度對海蚌存活和生長至為重要，

不同發育階段的幼體對鹽度的耐受力呈現不同。D 型幼蟲生長的鹽度範圍為 17-27 psu，最適鹽度範圍為 17-19 psu；殼頂幼蟲生長的鹽度範圍為 13-27 psu，最適鹽度為 18-21 psu；平均殼長 2.9 mm 的貝苗存活鹽度範圍向高鹽度延伸，為 13-35 psu，最適鹽度為 27-31 psu。

海蚌的繁殖季節一般在春夏之間，在廣東與福建每年 4-7 月為海蚌人工育苗和稚貝培育的旺季。惟此時段正值高溫期，室內育苗水溫有時會超過 30°C，將超過海蚌幼苗及稚貝最高臨界溫度 28°C，易造成貝苗死亡現象。

在中國大陸海蚌養成大多數尚以在沿岸沙灘放養為主；在天然海域棲息深度可達 6-7 cm，最適水溫為 8-30°C，最適水溫 17-27°C；適宜鹽度為 17-35 psu，最適鹽度為 20-28 psu；在梅雨季節和盛夏時會因低鹽度和高溫造成大量死亡現象。

據中國大陸研究，海蚌生長速度快，在自然海域生長滿 1 年的個體的海蚌殼寬可達 4-6 cm，重量約為 20 公克左右；滿 2 年的殼寬可達 8-9 cm，重量約為 110 公克左右；滿 3 年的殼寬可達 10-11 cm，重量約為 140-150 公克以上。

福建長樂市漳港海蚌試驗場，在 1992 年以 340 m² 的試驗池進行海蚌放養試驗，放養密度為 10 個/m²，水深保持 0.4-1.5 公尺，經 10 個月的放養，殼寬 4-6.5 cm 的海蚌 436.5 公斤可收穫 559.4 公斤，活存

率約為 90%，增重率約為 28%。1993 年 12 月將試驗面積擴大到 3300 m²，放養平均殼寬 5.3-7.8 cm 的海蚌 3590 公斤，經一年放養，收穫時平均為體長 7.1-9.2 cm，重量為 4370 公斤，平均殼寬增加 1.5 cm，增重率約為 22%。

海蚌目前在中國大陸價格依體型大小而區分，若依臺灣塾池養殖文蛤體型較大者（20-25 粒/斤；體型 4-5 公分）

價格約 90 元/公斤；但在中國大陸此體型之海蚌價格約 100 元/公斤，且體型愈大價格愈高，9 公分以上可高達 1250 元/公斤。

海蚌的生長屬於終生生長型，是一種可發展為人工養殖的貝類。當臺灣文蛤價格低迷，且養成期間與死亡率日增之際，引進此種貝類，對於臺灣貝類養殖產業發展也可能是一種新契機。



疫情報導

103年04月至05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
鱒龍魚	水黴菌感染症	加強消毒、打氣、換水	宜蘭縣
龍虎斑	產氣單胞菌、車輪蟲混合感染症	驅蟲，歐索林酸，加強消毒、打氣、換水	宜蘭縣
龍虎斑	白點蟲、卵圓鞭毛蟲混合感染症	驅蟲，加強消毒、打氣、換水	宜蘭縣
龍膽石斑	Aromonas 感染症	飼料添加抗生素	台南市
龍膽石斑	氣泡病	加強曝氣	嘉義縣
石斑	白點蟲症	流換水或藥浴	嘉義縣
石斑	車輪蟲、白點蟲症	三氯仿及含碘類消毒水	澎湖縣
錢鰻	弧菌症	建議定期做池水消毒	澎湖縣
鰻魚	鰓絲柱狀細胞壞死病毒症	流換水、加強曝氣	嘉義縣
鰻魚	愛德華氏菌症	抗生素治療	高雄市
非洲鰻	水黴菌感染症	加強消毒、打氣、換水	宜蘭縣
日本鰻	爛鰓病、愛德華氏菌症	藥浴消毒、口服抗生素	雲林縣
日本真鱸	杯狀蟲症	停止投餌、藥浴驅蟲、加強打氣	雲林縣
日本真鱸	指環蟲、水質不良、血寶	改善水質、藥浴驅蟲、加強打氣	雲林縣
銀鱸	鏈球菌症	消毒或口服抗生素	嘉義縣
銀鱸	鏈球菌、卵圓鞭毛蟲症	流換水或藥浴	嘉義縣
金目鱸	虹彩病毒症	禁食及水質改善	高雄市
金目鱸	奴卡氏菌症	消毒或口服抗生素	嘉義縣
金目鱸	鏈球菌症	消毒或口服抗生素	嘉義縣
金目鱸	指環蟲症、鰓黴病	流換水或藥浴	嘉義縣
黃臘鯪	杯狀蟲、車輪蟲、卵圓鞭毛蟲症	停止投餌、藥浴驅蟲、加強打氣	雲林縣
黃臘鯪	卵圓鞭毛蟲感染症	三氯仿藥浴	臺南市
台灣鯛	鏈球菌症	流換水或藥浴	嘉義縣
吳郭魚	奴卡氏菌症	消毒或口服抗生素	嘉義縣
筍殼魚	虹彩病毒感染症	流換水、加強曝氣	嘉義縣
黃鰓鯛	卵圓鞭毛蟲症	流換水或藥浴	嘉義縣
烏魚	奴卡氏菌、魚虱感染症	消毒或口服抗生素	嘉義縣
烏魚	奴卡氏菌症	抗生素治療	高雄市
烏魚	杯狀蟲、奴卡氏菌症	藥浴驅蟲、換流水、口服抗生素	雲林縣
豆仔魚	指環蟲症、三代蟲症	流換水或藥浴	嘉義縣
午仔魚	弧菌症	抗生素治療	高雄市
午仔魚	卵圓鞭毛蟲症	生活史中斷	高雄市
圓身紅目	上皮囊腫、Aromonas 感染症	飼料添加抗生素	臺南市
鰲	壞死性口炎	口服抗生素	雲林縣
燕魚	卵圓鞭毛蟲症	生活史中斷	高雄市

103 年 6 月至 7 月的天氣展望

就氣候上言，5 月到 6 月是臺灣的梅雨季節，其中以 5 月中旬至 6 月中旬之強降水機會較高；鋒面影響期間，時常伴隨雷雨，並有出現局部性大雨或豪雨的機會。7 月則是夏季的開始，太平洋高壓是影響臺灣最主要的環流系統之一；在太平洋高壓影響下，天氣晴朗炎熱，偶有午後雷陣雨發生。同時，7 月也是西北太平洋颱風開始活躍的月份，平均 7 月有 3.6 個颱風生成，0.8 個颱風侵襲臺灣。

展望未來 1 季（5 月至 7 月），統計各模式預報未來 1 季溫度為正常略偏高溫，動力模式則認為 5 月及 7 月為正常至偏高，6 月有偏冷機會；雨量方面，統計模式的預報看法較不一致，動力模式季節預報和分月預報的型態相當一致，海洋大陸及印度半島偏乾，菲律賓東方海面及華南地區偏濕，臺灣則無訊號，不確定性較高。海溫預報則顯示，未來 1 季赤道東太平洋海溫以偏暖機會較大，聖嬰現象可能於今年夏季重臨。若今年為聖嬰發展年，根據過去合成分析顯示，未來 1 季臺灣在 6 月有偏涼及中部雨量偏多的機會，7 月東部雨量則有偏多的可能性。

6 月預測

地區	氣溫預測 (°C)		累積雨量預測 (毫米)	
中部	27.5~27.9		209.3~410.8	
南部	28.3~28.9		248.7~488.9	
東部	26.8~27.4		119.5~260.3	
說明	平均氣溫各地以「接近」至「低於」氣候正常值的機率較大；雨量各地少於、接近、多於氣候正常值的機率分別為 20%、40%、40%。			

7 月預測

地區	氣溫預測 (°C)		累積雨量預測 (毫米)	
中部	28.2~29.0		134.9~372.8	
南部	28.9~29.4		220.5~512.5	
東部	28.3~28.8		75.0~271.3	
說明	晴朗炎熱天氣居多，午後偶有局部雷陣雨，7 月也是颱風季節的開始。預測平均氣溫各地以「接近」氣候正常值的機率較大；雨量預測，各地少於、接近、多於氣候正常值的機率分別為 30%、50%、20%。			

統一編號 GPN

2009900904

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
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

水產動物防疫簡訊

雙月刊 103 年第二十七期

雲林郵局
許可證
雲林字第 311 號

雜誌類



雲林郵局許可證
雲林字第 311 號
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，身分證號碼以利作業

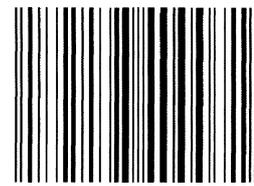
編輯委員

臺灣大學獸醫學系張本恆教授
臺灣大學獸醫學系陳熾玫副教授
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璋誠助理教授
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
屏東縣家畜疾病防治所黃旭田技正
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：雲林誌字第 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、擷取需經著作權單位同意