

白蝦 (*Litopenaeus vannamei*) 病變與疾病控制

本社 / 鄭石勤

郭光雄教授校審

白蝦專輯
Litopenaeus vannamei

本文節錄自台大郭光雄、羅竹芳教授 1999 年 10 月 1 日『白蝦繁殖研討會』演講，除了美國夏威夷及中、南美洲外，東南亞、印度皆有所謂白蝦被引進，但是與 *L. Vannamei* 品種不同，為求分辨，本社將 *L. vannamei* 以南美白蝦或白蝦稱之。

Penaeus vannamei 自 1997 年改成 *Litopenaeus vannamei*

克服白點症病毒之養蝦六要訣 -- 六好

養南美白蝦的重點也在白點病，養蝦應注意的主要條件如下：

1. 好蝦苗 --

放養蝦苗必須無病毒帶原者，最好是所謂SPF (無特定病原)蝦苗，育成率才會高，在蝦苗時若有帶病毒，常為輕度感染，外觀比較難看出，這種蝦苗育成率相當低，雖然無病毒的蝦苗不一定百分之百可以養殖成功，因這還牽涉到環境、天候、飼料與管理等相關因素，但是帶病毒的蝦苗一定難養。

2. 好水質 --

篩檢水中生物，包括橈腳類、水中昆蟲、雜蝦及蟹等，檢查其是否帶有病原(白點症病毒)。

3. 好飼料 --

如果使用生餌，應該篩檢是否帶原(本文所指之病原係指帶白點症病毒)，一般養蝦若完全用人工飼料則比較難養，加生餌比較好養，但是生餌本

身，如雜蝦、螃蟹等為帶原者的機會很大，若是下雜魚、魷魚等則因會吃下一些帶病原的生物，因此用生餌餵食，不僅容易出問題，一不小心，一定出問題。建議絕對不能用蝦蟹為餌料。

4. 好放養密度 --

蝦苗放養密度視蝦池之條件而定，以不超過 60 萬尾/公頃為原則，例如在台南四草、土城一帶因池水無法完全排乾，做完全之曬坪等工作，最好不超過 30 萬尾/公頃，高屏沿海環境好一些，可放到 40 ~ 50 萬尾/公頃。

5. 好管理 --

現在養蝦不像以前，隨便吃隨便大，隨便養隨便肥，蝦池絕對不能讓外面帶原之蝦蟹侵入。

6. 好產銷制度 --

水產品產量一多，價格一定下跌，大家都沒錢賺，要控制產量，現在大家搶著進口蝦母，甚至有業者引進東南亞地區的白蝦魚目混珠，與南美白蝦混在一起賣給養蝦業者生產蝦苗，這種蝦苗不僅

不好養，可能將當地之傳染病原(病毒與細菌)帶進本省。

正確病害防治觀念與方法

養蝦一但發現被病毒感染而且發病，仙丹亦無效。蝦子生病，要看是什麼原因引起的，如果是病毒，用抗生素無效，是寄生蟲用抗生素也無效，細菌性的疾病用抗生素才有效，而且要看什麼樣的細菌性疾病，對症下藥。蝦子生病不能亂用藥，業者可將有問題蝦子就近送到防治所、水試所或是學校去做檢查。例如台南有台南市家畜疾病防治所、水試所台南分所，高雄也有防治所及水試分所，屏東有水試所東港分所，還有屏東科技大學。

生產不帶白點症病毒蝦苗之條件

絕對不要使用帶原的種蝦，如果種蝦帶病毒，孵出的蝦苗 80% 會帶有病毒，為垂直感染。種蝦最好儘量用自然方式催熟，不要用人工方式催熟。以優良人工飼料餵飼種蝦及蝦苗，如果用生餌，一定要檢查是否帶病毒，尤其是蟹類，這是最易帶原的生餌，業者常用螃蟹餵飼種蝦，以促進卵巢成熟，這是很危險的。當然以各種餌料生物飼餵蝦苗，也要小心餌料生物是否為帶原者。

南美白蝦的疾病

白蝦的疾病主要有4種類：病毒感染症、細菌

感染症、立克次氏體感染症、寄生蟲感染症。

所謂 SPF 種蝦指的是不帶有特定病原體的種蝦，並不表示種蝦對特定病原體有免疫，所以 SPF 種蝦所生產的白蝦遇上這些病原體一樣會被感染。

感染草蝦的白點症病毒，可以說百分之百會感染南美白蝦，而病毒感染症是造成白蝦大量死亡的主要原因。儘管如此，買種蝦仍應買 SPF 種蝦，然後在飼養管理上加強，以提高育成率。買 SPF 種蝦要找有保證書的種蝦供應場，夏威夷就有，買了 SPF 種蝦後，還要找有能力檢驗的單位，來抽檢這些 SPF 蝦是否真的無特定病原。如果忽略這些，可能買到帶原的種蝦，則無法生產無帶原之蝦苗。

感染南美白蝦的病毒種類(表一)

感染南美白蝦的病毒種類主要有：BP (對蝦桿狀病毒)、WSSV (白點症病毒)、YHV (黃頭症病毒)、TSV (套拉症病毒)、IHHNV (傳染性皮下及造血組織壞死症病毒)、HPV (肝胰腺小 DNA 病毒) 以及 REO-III、MBV、LOVV、RPS 等。

根據資料判斷，台灣原本沒有的 TSV 及 IHHNV 可能已經被引進台灣了，現在要防堵可能還有機會，如果被大量爆發才要防治就來不及了。

套拉症病毒及傳染性皮下及造血組織壞死症病毒流行於美洲地區，黃頭症病毒於東南亞地區流行，而全世界都在流行白點症病毒。進口非 SPF 白蝦有可能帶進台灣沒有的病毒，後患無窮。

現在在台灣飼養的南美白蝦首要注意的是白點

症病毒，另外要隨時注意是否有套拉症病毒及 IHNV 的發生。

IHNV 如已在台灣發生，尚屬小火在燒，死亡率不高，10～30%，部分蝦養不大，但是損失比蝦死掉還大，因為病蝦可能一直吃飼料，同時其費用如水電費及人工費用等而言，都是浪費去了。如果業者發現疑似 IHNV，可送台大本人與羅教授之實驗室檢查，業主身分會加以保密。

病毒性白點症是目前嚴重危害台灣及亞洲地區養殖蝦類的病毒，死亡率可高達100%，本病傳播迅速，得到白點症病毒，若發病快則3～4小時大量死亡，慢則3～4天，目前尚未現對白點症具有抵抗力的蝦種。

白蝦套拉症 (Taura syndrome)

1. 白蝦 PL (PL1-12 或更大) 及幼蝦感染套拉症病毒時，會產生嚴重疾病。一般在白蝦 PL 放養至養成池後14～40天會發生養殖蝦群大量死亡。

2. 急性期臨床症狀：殼軟、空腸、身體變紅，尤其尾扇頂端呈紅色，所以本症又稱紅尾病。

3. 養成池有時也會發現慢性期感染蝦。

4. 慢性期臨床症狀：蝦殼角質層有黑化病灶。

白蝦傳染性皮下及造血組織壞死症 (IHHN)

1. 對白蝦而言，傳染性皮下及造血組織壞死症是一種慢性病，死亡率不高，但影響經濟效益。

2. 臨床症狀：身體變形、養成蝦大小參差不齊，產生許多超小型蝦。

白蝦病毒性白點症的臨床症狀

一般症狀：

● 外骨骼出現白點

白點的出現並不一定代表病情已發展到感染末期，舉例來說在沒有緊迫因子的狀態下，受感染而具白點的蝦子可繼續存活而不發病。

末期症狀：

● 體力耗弱、行動遲緩。

● 體色呈現粉紅到紅棕色。

● 病蝦整天都聚集在養殖池邊緣靠水面的地方。

● 攝餌量大減。

這些症狀出現後的數小時或幾天內，蝦群將會出現極高的死亡情形。

表一. 感染白蝦的病毒種類及感染所造成病情的嚴重程度

病 毒 種 類	感染所造成病情的嚴重程度
1. BP (對蝦桿狀病毒)	+++
2. WSSV (白點症病毒)	+++
3. YHV (黃頭症病毒)	+++
4. TSV (套拉症病毒)	+++
5. IHNV (傳染性皮下及造血組織壞死症病毒)	++
6. HPV (肝胰腺小 DNA 病毒)	++
7. 其他: REO-III; MBV; LOVV; RPS	+

繁養場及養殖池中病毒感染源 和傳染途徑

在繁養場中，最有可能的病毒源包括受病毒感染的種蝦，以及帶有病毒的種蝦食物如螃蟹等。繁養場中有受病毒感染的種蝦時，則健康種蝦可能藉由同類間殘食，交配或浸泡接觸由受病毒感染的種蝦釋出的病毒液等傳染途徑而遭到感染。假使繁養場中有受病毒感染的前例時，則病毒可能污染場內設施或感染場裡的其他種類帶原宿主如橈腳類等，會增加控制蝦病毒症的困難。因此種蝦必需要先確定是不帶病毒的。另外在種蝦產卵過程中，病毒可經附卵傳染方式而垂直感染蝦苗。在養成期間健康

蝦苗較易渡過不良環境，帶原蝦苗則在環境變動時易引起病毒大量增殖而發生大量死亡，因此為了防止蝦苗由垂直感染途徑而感染到病毒，種蝦也必須是不帶病毒的。

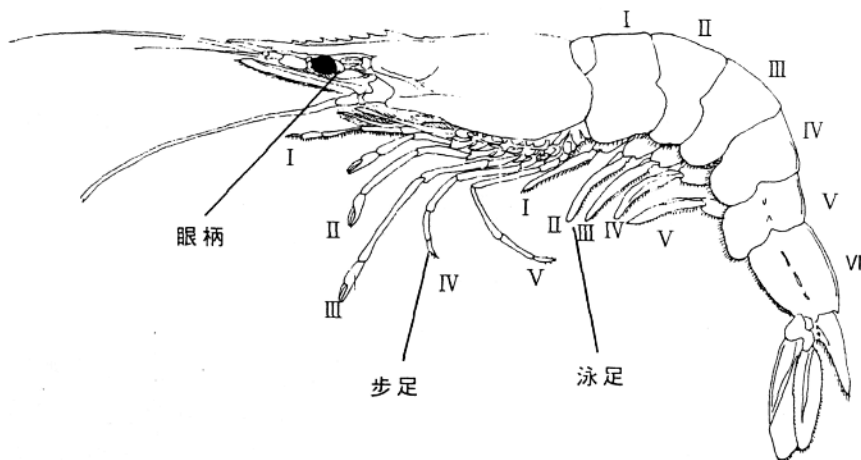
如何確定種蝦是不帶病毒？

1. 一定要用 SPF 白蝦種蝦。
2. 利用 PCR 的方法抽驗種蝦。

種蝦病毒的篩檢

1. 胃及鰓有較高的檢出率，所以在可犧牲蝦的情況下（或已死的種蝦），胃及鰓是最佳檢測組

圖一. 自種蝦步足或泳足取 0.1g 的組織即可做病毒 PCR 檢測反應

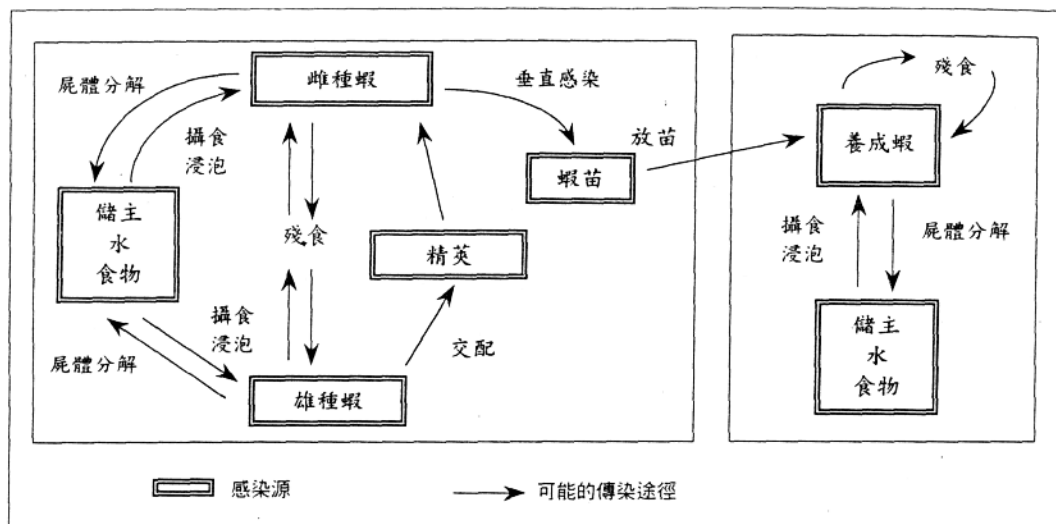


為了不傷種蝦的生理功能，建議只使用下列步足和泳足：

步足為♀：II、IV，♂：II、III、IV 泳足為♀：I-V，♂：II-V

(摘自郭光雄、羅竹芳，白蝦 (*L. vannamei*) 病變與疾病控制，白蝦繁養殖研討會講義)

圖二. 蝦白點病毒的傳染途徑



(摘錄自郭光雄、羅竹芳，白蝦病變與疾病控制，白蝦繁養殖研討會講義1998.10.1)

織。

2.在不犧牲檢測蝦的情形下，鰓、泳足、眼柄、血淋巴及步足是最佳檢測組織(圖一)。而且只要有0.1克的種蝦組織就可用PCR篩檢出病毒。

如何確定蝦苗是不帶病毒？

- 1.一定要用SPF白蝦種蝦所產的蝦苗。
- 2.利用PCR的方法抽驗50～100隻的蝦苗。

對抗白點病毒感染的建議

蝦白點病毒傳染途徑很多(如圖二所示)，因此，要對抗此病毒的感染，必須注意下列幾點：

1.放養前的養殖池一定要完全曬乾，以徹底杜絕病毒殘存。

2.餌料必須無病毒，以避免病毒進入養殖系統。不要以生蝦蟹餵飼種蝦，因為海蟹是白點病毒天然宿主，帶原率極高。白點病毒對蟹病原性低，但對蝦則病原性高。種蝦一旦食入帶原海蟹，幾天內即會因病毒在體內大量增殖而死亡。

- 3.不論雌種蝦或雄種蝦，均需經過病毒篩檢。
- 4.一旦發現池中有死亡之蝦體若確定為白點病毒感染，若已達5g以上應立即採收，若蝦子還小則應立即棄養，並將池子加以消毒整理。

5.在養殖過程中，必須定期以PCR監測白點病毒的感染情形。由於PCR檢測系統除可早期發現病毒感染外，還可將感染情形分級。若養殖期間發現

為輕度感染，養殖戶可採取一些預防步驟，例如降低養殖密度等等，以減輕環境因子所造成的緊迫的衝擊，進而將爆發白點症的機率減低。不過發現為輕度感染的蝦群必須繼續以PCR監控，一旦發現有蝦檢體轉變為一階PCR正反應，則本蝦群必須立即採收，否則大量死亡一定會在幾天內發生。定期以PCR監控養殖蝦，應可將損失減至最小。

如何將白點病毒PCR分析結果 應用在現場養殖上

● 當蝦之DNA檢體呈現白點病毒PCR輕度正

反應（+，++）時，表示蝦為潛伏感染期，蝦可繼續養，不過要注意隨時會有狀況發生。

● 白點病毒可潛伏在蝦體內達數月之久，不過病毒一旦被誘發而大量增殖時，則只要在數小時內就可使蝦達到急性發病期，亦即感染蝦體中的病毒量由PCR輕度正反應（+，++）轉變為重度正反應（+++，++++）→ 養殖蝦不管大小一定都要立刻採收。

● 當蝦體內病毒量達重度PCR正反應時，則此病蝦可能在數小時內或數日內必定死亡，此種必死之命運是無法逆轉的。所以在蝦的養成過程中，有必要定期監測蝦群中之白點病毒。◆

塭種蝦培育研究 -- 白蝦第三子代之育成

林明男、丁雲源、曾保順、劉熾揚

本篇報導自1985年6月15日由巴拿馬引進白蝦苗至1988年9月23日育成第三子代之結果，摘要如下：

培育至第三子代，在成長方面尚無不良情形，後期幼蟲算起之日

齡(PLD)667天，平均體重38克，在3月間可自然成熟、產卵。第一子代及第二子代育成種蝦體型後經單眼柄切除所催熟之產卵數無甚大差異，前者平均每尾每次產卵



林明男博士提供

46X10³，後者45X10²。最高產卵數120X10³，產卵回數2-4次，其中1尾第二子代，423時(1988.5.28)開始產卵，至1988.9.23已產卵6次。用人工配合飼料培育之種蝦，自然交尾成

功率15.8%，精英移植成功率25%，兩者孵化率大略相同，皆非常低，此與精英中所含之精子大多為短尾者可能有關。◆

(資料來源：1998.10.1白蝦繁養殖研討會講義)