

大衆喜好的美味

草蝦：營養價值高

蝦類味道鮮美，有極高的營養價值，爲大衆所喜好。近年來，沿海部分受工業廢水汚染影响，魚蝦產量減少，且隨著生活水準的提高，蝦類消費量大幅增加，天然捕獲的蝦就供不應求了。於是國內水產機構着手研究蝦類人工養殖，以彌補天然捕獲量的短缺。

民國57年，東港與台南水產試驗分所研究蝦類繁養殖的技術，有突破性的成功，促使台灣草蝦養殖業逐漸興盛。

技術最重要

据估計，光是草蝦苗繁殖場，現今就有200家以上，不過，種蝦人工繁殖未達理想，受精率、孵化率皆低。目前，種蝦全來自捕蝦船，來源有限，每年3、4月蝦苗繁殖季節一到，常發生搶購，供應不足時，1尾種蝦的價格往往哄抬至數萬元。66年，每尾種蝦曾高達新台幣 75,000 元，嚴重影响了台灣養蝦業。所以今後應研究種蝦培育技術，以解決種蝦來源，使價格降低並趨於穩定，而且業者應作企業化經營，開拓冷凍及活蝦銷售市場，使產、運、銷一貫化，則台灣養蝦事業的前途，將呈現出一片美景。

本省草蝦養殖已超過50～60年，過去採粗放式養殖，和虱目魚、鱔、龍鬚菜混養，經濟效益不高。近年來，蝦苗供給來源穩定，養蝦利潤看漲，爲提高單位面積產量，逐漸改爲半集約式的單養。水產機構並積極探討集約式養殖的技術，如理想養成池的設計，以及完全人工飼料的開發等。

影响生長的因素

草蝦體色常因棲息環境及成長階段而不同，在外海捕獲的大型草蝦，常呈紅褐色，魚塭養殖的多呈灰綠色。影响草蝦成長的主要環境因素，有下列諸項：

1.塩度

草蝦屬廣塩性蝦類，最適合池水塩度爲20～30%，但在低塩度（5%）或高塩度（45%）時也不會立即死亡，一周以上才會逐漸死亡。惟草蝦對高塩度的抵抗力較弱，突然置於高塩度時，即刻死亡。

2.溫度

草蝦對溫度很敏感，最適宜生長水溫爲25°～30°C。水溫高時，將使草蝦耗氧量增加，導致池水溶氧量減少，池蝦容易死亡。草蝦對低溫抵抗力也弱，18°C左右時則畏冷而停止游動，13°C以下則易凍斃。

3.溶氧量

池水溶氧量不足，易造成池蝦死亡。若池蝦長時間停留水面上並有跳躍現象而呈浮頭狀，或羣集於岸邊，便是溶氧量不足的徵象。

草蝦苗來源

1.天然草蝦苗

8～11月爲盛產期，漁民在沿海河口撈捕，以台南縣的白砂崙、土城、四草、將軍、七股，高雄縣的新打港、蚵子寮以及屏東縣東港一帶產量較多。但近年來沿海受工業汚染，天然蝦苗產量減少很多。

2.人工繁殖草蝦苗

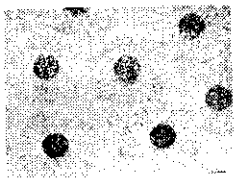
本省所用種蝦，來自捕蝦船。每年7、8月，雨量充沛，河水大量流入海，海水混濁時，在河川入海口，水深10～30公尺的海域，捕獲量最多。

草蝦產卵盛期爲8～11月。識別種蝦卵巢的成熟度，可將種蝦對著强光，以肉眼透視種蝦背部，卵巢

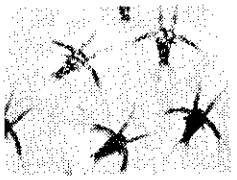
愈粗大，成熟度愈高。且以卵巢呈灰綠色或草綠色，並粒狀分離者爲佳。

夏天溫度較高，爲避免種蝦體力衰退或中途產卵，須在塑膠袋中注入18°～21°C的海水，並置一裝有碎冰的小塑膠袋，保持低溫。種蝦運回後，應先將產卵槽的水逐漸加入塑膠袋中，使水溫和鹽度與產卵槽略爲一致後，再將種蝦放入產卵槽，以備產卵。

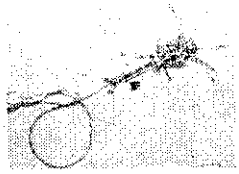
人工繁殖蝦苗程序



(1)產卵與孵化：種蝦放入產卵槽後，1～3天內產卵，一般在夜間產卵，要白天產卵，則須在產卵槽上加蓋黑布。1尾種蝦可產卵20～90萬粒。水溫保持26°～29°C，經12～13小時，即孵出無節幼虫，孵化率爲70～90%。

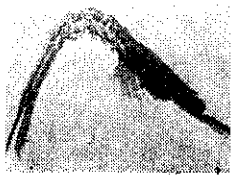


(2)無節幼虫：本身帶有卵黃，不需投餌。趨光性强，耗氧量不大。水深宜保持70公分左右。經過6次脫壳成眼幼虫，27～29°C時，需50小時，21～22°C則需110小時，活存率爲90%。



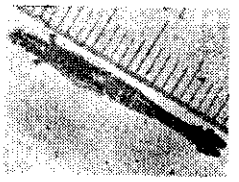
(3)眼幼虫：眼幼虫在第2次脫壳後，耗氧量驟增，須充分打氣，且須於繁殖池上放置遮蔽物調節光度，最適光度爲200～500燭光，强光下，眼幼虫會停止攝食，並彎曲成畸形，2～3天後即死亡。

餌料以矽藻爲主，矽藻不足時，可用牡蠣卵代替。眼幼虫攝食矽藻，情形如良好，體後會拖有相當於身體4～5倍長的糞便，如未拖糞便，就必須檢查水質有否惡變、餌料是否不足，而迅速換水或添加餌料。此期是草蝦繁殖過程中最難的1關，活存率只有30～60%。



(4)糠蝦期幼虫：眼幼虫經3～4天，脫壳3次後，即成糠蝦期幼虫，此期蝦苗游泳姿態特異，頭尾朝下，呈直角彎曲狀，向後跳躍游動。

餌料以剛孵出的豐年蝦幼虫爲主，輪虫類及橈脚類浮游生物爲輔。飼育初期，要繼續投加矽藻，以供尚未脫壳爲糠蝦期幼虫的眼幼虫攝食。此期適應力較强，活存率約70～80%。環境適宜，餌料充足時，經3～4天，3次脫壳後，即變爲後期幼虫。



(5)後期幼虫：後期幼虫第1天稱P_1，第2天稱P_2，第3天稱P_3，以此類推。此期打氣宜加强，水深應逐漸加深。P_5以後，開始進入底棲或倚壁生活，此時可在池中添加竹籃等可供附着之物，增加蝦苗的棲息空間。P_5～P_{10}（約在孵化後15～20天左右）即不畏强光，可移到室外養殖。

初期（P_1～P_5），仍以豐年蝦幼虫及輪虫投飼，P_5～P_{10}以後，即可用攪碎的下雜魚、蝦及螺、貝肉等投飼，以少量多投爲佳。投飼量相當於後期幼虫體重的2倍左右。由後期幼虫P_{20}再養約半個月即成爲蝦苗商所稱的黑壳蝦苗，抵抗力强，適於放養。

蝦苗越冬

蝦苗以8～11月爲盛產期，此時放養，未達市場體型大小時即遇秋、冬，不但成長率驟降，且寒流來襲時，會大批死亡，宜將此期蝦苗飼養於有保溫設備的越冬池，至翌年3～4月時再放養。越冬蝦苗到翌年2～3月，可由2公分長至5～8公分，體型較大，短期內即可達市場體型，活存率較高。

屏東地區，溫度較高，越冬設備簡單，通常以高密度蓄養蝦苗，並在正午氣溫高時，降低水位，讓陽光照射，使水溫增加。寒流來襲時，則引入溫度較高的地下水。

高雄及台南一帶則多於池塘中央及周圍，設置寬60公分的深溝，氣溫驟降時，蝦苗可躲在其中。

北部地區較不適合蝦苗越冬。越冬方法除抽取地下水、挖設深溝外，也可將加熱器放在池中加溫，但成本較高。

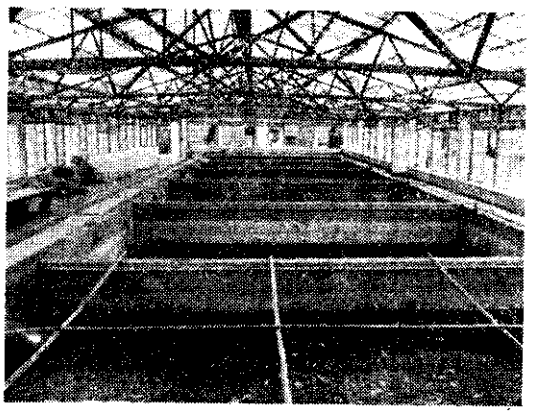
蝦苗越冬池宜在有機質較少，海水交換方便的海邊構築。蓄養前須先清池，晒坪，施放茶粕5 PPM或氰酸鉀1 PPM，以消除雜魚。

蓄養越冬苗時，依體型大小分類，密度視水質、底質及蝦苗大小而定，每平方公尺約100～150尾。

越冬期間水溫低，蝦苗的攝餌量會減少，且爲了使蝦苗適應高密度養殖而暫時有意抑制蝦苗的成長，必須控制投飼量。水溫由高溫忽然降至18°C時，草蝦會停止攝餌。然而由低溫回升至18°C時，草蝦仍會攝餌。

此時可在吊網內置花生餅、豆餅，或直接將米糠、麵粉撒在池塘周圍的水面上投飼。越冬期間最忌投飼過量動物性餌料，易引起水質惡變。

越冬期間，蝦苗因低溫而伏於池底，水質不佳時也不浮頭，故不易發現水質是否惡變，常因此而大批死亡，應隨時注意。南部地區如屏東，越冬苗的活存率約50～70%。



蝦苗搬運

將黑壳蝦苗移入養成池時，若養成池與繁殖池相接，可用大型水管接通，直接把蝦苗注入養成池，既節省人力，又可免除蝦苗搬運時受傷。

若需將蝦苗撈出，則先將繁殖池的水排除大部分，降低水位，再於排水口上置細目網使蝦苗流入。

蝦苗宜先置於水槽中，充分打氣，去除雜魚蝦後，再置入養成池。如要長途搬運，則用 20×40×120 立方公分的塑膠袋，袋內盛水 15～20 公升，可放置3,000～5,000尾蝦苗，並須灌入氧氣，方可搬運。草蝦性易自相殘殺，夏季天氣炎熱時，要加裝有碎冰的小塑膠袋，使水溫保持在 15～18°C，以降低蝦苗的代謝率及游動力，免得因密度過高而相殘。搬到養成池後，應先將養成池中的水慢慢加入袋中，使蝦苗逐漸適應池水後，再置入養成池。

蝦苗放入池中後，很快會成羣游入水中，棲於池底，如果蝦苗長久浮游在水面，表示水質不適合，必須立即換水。

草蝦養成

1.養殖地點

草蝦養殖地點應選在潮水交換容易，水質無污染的海邊，或在可取得半鹹淡海水之河口。草蝦喜潛伏於池底，池底宜軟，以砂土或砂質壤土爲宜。

2.放養時期

3～4月間產的蝦苗稱春苗，當年即可放養，價格較高。10～11月間所產的秋苗，除東港以南外，必須越冬後才放養。南部在2～3月間可放養，台南以北，則需等到4月初水溫提昇後才能放養。

東港以南1年可收穫3次，北部則只可放養1～2季。

3.放養前準備工作

池蝦收成後，放養草蝦苗前，應排乾池水，清除池底污泥或翻耕，充分曝晒1～2星期後才可注水。目的在減少泥土中硫化氫、氨、甲烷等物質。

若池塘在低窪處，無法排乾水分，可施放茶粕或氯酸鉀殺除池中雜魚蝦。茶粕每甲地約施放200公斤，除殺滅雜魚蝦外，也有助於養殖初期所需底藻的繁生。如使用氯酸鉀，宜在中午烈日時進行，因氯酸鉀對人體有毒而遇熱時易分解，施用量爲0.5公頃面積，水深20公分時60粒，使用時將氯酸鉀置於網中，在池水內滑動。處理後經2～3日曝晒，再注入新水，再排出。

新建的水泥池塘，須經3次以上注水、浸水及排水，才能使用。浸水時間約1個月，此時可在池中接種一些矽藻類，讓矽藻繁生，以穩定池塘的生態環境，並在後期放養少量草蝦，如2～3天後生活正常，即可排水再注入新水，開始放養。

4.分段養殖

草蝦最好行分段養殖，如1甲的池塘，可分隔成3個池塘，其中1分地作蝦苗池，飼養體重約0.02公克之黑壳蝦苗，其餘爲中間養成池及養成池，分別飼養體重2～15公克，及15公克以上的中蝦。

3大優點

(1)可充分利用池塘空間。養成池晒坪期間，蝦苗池可先蓄養蝦苗，晒坪後可立即放養。收穫後期，池蝦數量已少，可將餘蝦集中1池，其餘池子可清池、晒坪，以爭取養殖時間。

(2)小型池塘換水、晒坪及捕獲作業較方便，且易於管理，遇有病害，不致於蔓延整個池塘。而且池蝦經常移池，可促進脫壳，加速成長。

(3)每一段養殖期間較短，五鬚蝦、絲藻等害敵無法大量繁生，同時可避免池底老化。

5.飼料與投飼方法

草蝦屬雜食性略偏植物性，除攝食天然滋生的底藻外，均以下雜魚、蝦、螺、貝肉爲主要餌料，豆餅、花生餅、米糠及人工飼料爲輔助飼料。但將來欲發展企業化養殖蝦類，則必須研究理想的人工飼料，大量生產，因爲人工飼料投飼方便，儲存運送容易，水質容易管理。

草蝦一般於黃昏時投餌，或在全池均勻撒布，或在池邊、池中幾個定點投飼。

投飼量很重要，過量，有殘餌，水質易變惡，使池蝦死亡。不足，則池蝦成長緩慢。

影响投飼量的因素

(1)底質：池塘底質生產力豐富，大量滋生底藻及螺類時，池蝦可以天然餌料爲主食，而以米糠、大豆爲輔。較弱時，則需大量投飼下雜魚、蝦等爲主食。

(2)天候：氣溫昇高，草蝦攝餌量增加，但氣溫高也容易導致水質惡變，投餌量也不宜過多。氣溫低時，投餌量則須減少。

(3)池蝦脫壳及健康狀況：蝦脫壳前數日攝餌量開始減少，脫壳當日停止攝餌，脫壳後攝餌量大增。此外，蝦病發生，食慾必然減低，投餌量應減少。

(4)蝦的大小：蝦苗放養頭3～4天，投餌次數宜多，1天3～4次，其後次數漸減，每天1次即可。

以下雜魚、蝦投飼，開始時投池蝦總重量 200%的餌料，1公克時50%，10公克時20%，30公克以上投10%即可；投以人工飼料，一開始約須投池蝦總重量20%的飼料，此後逐漸減少，20公克時10%，30公克以上4%即可。

6.水質管理

水質管理不善時，整池蝦可能在1夜之間全數暴斃。因此養殖者必須隨時觀察水色。

池水保持淺褐色或淡綠色，顯示池中植物性浮游生物繁生，遮斷了光線射入池底，如此可避免絲藻大量繁殖，極適合草蝦成長，但水色過濃，會造成藻類（如矽藻）的大量死亡，反而使池水變惡。所以要依據水色決定注、排水量，並經常撈除池中的絲藻及污物，以避免池底有機物堆積過多，形成還元層。

本省夏季炎熱，水中溶氧量容易驟降，夜間（尤其是凌晨）泛池現象極易發生，必須時時查看，平時應在養殖池中央或周圍設寬5公尺深2公尺之溝，供草蝦棲息躲避，必要時增加打氣量或換水。

Robin 樂敏牌

ロビン エンジン

農業、產業機械之動力源

●強力●輕便●省油●耐用

製造元：富士重工業株式会社

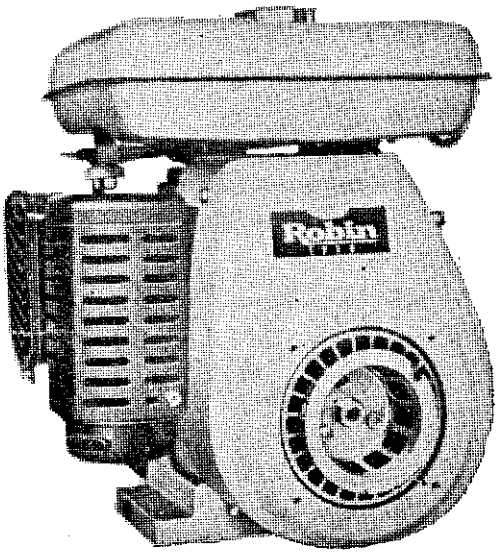
經銷處：樂敏有限公司

台北市康定路18號4樓

TEL.3610740•3612045•3613541～3

汽油、柴油 二衝程・四衝程

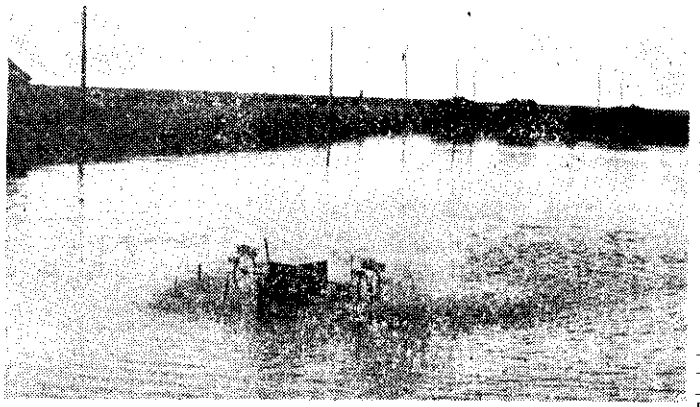
一馬力至二十馬力各馬力齊全



EY18-3B

兼售ROBIN汽油引擎發電機

RG10C・RG17D・RG25D・RG33D・RG50



水車搬動池水增加溶氧量

夏季常有颱風、驟雨，池水塩度變化極速，最好能同時抽取海水及淡水，以便隨時調整塩分濃度。

病　害

蝦類疾病，多因水質不佳或塩度、溫度不適宜，影響草蝦正常脫殼時發生，常見蝦病有下列幾個：

1.黑鰓病

蝦鰓部或步脚、腹部變黑。原因是池底老化，有害物質太多。水溫高時易發生，養殖中期發生較多，經濟有效的防治方法是將池蝦移至池底良好的新池。

2.變紅症

體紅色，食慾差，活力弱，甚至體有惡臭，死亡率極高。只發生於草蝦。原因及治療法尚在研究，可能因投飼不新鮮下雜魚所引起。

3.絲藻附着症

脫殼期過長，絲藻附生蝦殼上，影响草蝦正常成長與攝食，並減弱活力，治療法：提高水溫、換水或用 5PPM 茶粕來促進脫殼。

4.外寄生原虫病

水質惡變，草蝦久不脫殼時，鰓瓣或蝦體外，會附生 1 層白色棉絮狀的寄生虫，被寄生的草蝦呼吸困難，嚴重的會死亡。治療方法與絲藻附着病相同。

5.蝦體彎曲症

在光線强烈，氣溫較高時捕蝦，蝦體常會抽筋，死亡率甚高，因此撈捕草蝦，應盡量在清晨、黃昏或氣溫低時。此外，降低水位後再行撈捕也可避免。

（旁通取材自水產試驗所東港分所**草蝦專輯**）

