

日本对虾养殖技术

海南省昌江南疆生物技术有限公司

日本对虾,学名为日本囊对虾 *Marsupenaeus japonicus*, 俗称花虾、车虾。动物分类系统属于:节肢动物门、甲壳纲、十足目、对虾科、囊对虾属。因其甲壳花纹艳丽,故又称斑节虾、竹节虾,分布甚广,从红海、非洲的东部到朝鲜、日本一带沿海都有分布,我国长江以南沿海均有大量分布。其肉质鲜嫩,营养丰富,适合盐度较高地区养殖,耐低温、耐干能力强,适合鲜活虾出售,售价较高,已成为许多国家和地区的重要养殖对象。我国台湾省1970年开始日本囊对虾养殖试验,我国大陆沿海地区养殖日本囊对虾起步较晚,于1988年起在浙江、福建和广东等省陆续开始养殖,现从海南到大连沿海均有养殖,规模日益扩大,它比凡纳滨对虾和斑节对虾养殖难度大,生长速度较慢,不耐高温,在南海区主要是秋季养殖,但近年来由于病毒病的暴发增加日本对虾养殖难度。南方高位池养殖日本对虾试验的结果并不理想,需要进一步研究。

本文着重介绍笔者近年来对日本对虾养殖技术的新探索,供广大日本对虾养殖户参考。

1 放苗前的准备工作

1.1 池塘清整

(1)放养虾的池塘,每造收完虾后,把塘水排干,让太阳晒至塘底龟裂,彻底清除池底淤泥和有机物、塘壁藤壶等。

(2)放养前一个月,每667m²用生石灰70~100kg,将其均匀分布于塘底,有淤泥的地方可多放一些,并用拖拉机进行翻耕,暴晒。

(3)进水至20~30cm。采用氯制剂进行池底消毒,有效氯浓度为30g/m³,全池泼洒清塘药物杀灭鱼、虾、蟹卵、细菌、病毒等。

1.2 养殖用水准备

养殖用水均为沙滤井过滤海水,放苗前15天加水80cm—100cm左右,接着用有效氯浓度为5—10g/m³氯制剂对水体消毒。2天后选择晴天上午进行施肥,培育基础饵料,肥水可以按每667m²用肥水育藻剂400g和白云石粉15kg。以后每3—5天视池水水色和浮游生物量进行追肥,保证有丰富的基础饵料生物。基础饵料生物培养是否得当,直接影响到放养虾苗的生长速度和成活率。虾池水色以黄绿色为最佳。

2 虾苗放养

2.1 放苗时水质要求

(1)水位100cm左右,水色呈黄绿色,透明度30cm—40cm,肥而嫩爽,池水中基础饵料

生物较丰富。

(2) 水温：最适 24℃-28℃。

(3) PH 值：虾池 PH 值最适在 8.0-8.6 之间，不应低于 7.6，与育苗池 PH 相差不超过 0.5。

(4) 盐度：虾池盐度控制在 25-35‰之间，不低于 18‰，与育苗池盐度相差不超过 5‰。

2.2 虾苗选择及放养注意事项

(1) 要求虾苗个体肥壮，规格整齐，体表清洁，无寄生物在虾体上，全长在 1 厘米以上，游动活泼。进行病毒和弧菌检测，不得携带 WSSV、TSV、IHHNV 和 IMNV 等几种特定的病原和弧菌。

(2) 放养密度通常为 3~5 万尾/亩。池底整修较好的高位池放苗密度应为 7 万/亩左右。

(3) 应在虾池上风口放苗。

(4) 放苗时尽量避免将池水搅浑。

(5) 设定测验成活率网箱，7 天后测网箱成活率，精确计算成活率。

3 养殖管理

3.1 水质调控

养虾首先要懂得养水，这是养虾成功的基本功底。保持良好的养殖用水条件能刺激日本对虾的旺盛食欲，降低饵料系数，提高生长速度，水质的管理主要手段是定期对养殖池水和底质的各项理化因子、生物因子进行监测，变化较快的指标每日监测。

3.1.1 水质基本要求

pH 可作为池水好坏的指标，养殖中后期宜为 8.0~8.8，日波动小于 0.5；溶解氧含量应不低于 4mg/L；虾池盐度控制在 25-35‰之间，低于 18‰，高于 45‰虾体均会出现不良反应。总碱度 100 mg/L 以上，亚硝酸盐含量低于 0.02mg/L；氨态氮含量低于 0.3mg/L。

3.1.2 关注水色变化，适时加换新水

水色是池水中浮游生物的质和量的综合反映。养殖日本对虾的池塘，理想的水色应是由绿藻或硅藻所形成的黄绿色或茶褐色。日本对虾养殖过程中，最忌水色突变和丝状藻过度繁殖。养殖中后期，池水应处于高水位，隔天加水 5cm~10cm，使池水透明度保持在 30cm~40cm，养殖后期，可每天适量补水，池水透明度控制在 35cm~45cm。但如有下列情况，需要换水或采取其它措施：①pH 日波动幅度大于 0.5，pH<7 或 pH>9；②池水透明度大于 50cm 或过于浑浊而小于 20cm；③池水颜色显著变暗，无机悬浮物的数量增加；④池塘水面出现稳定的泡沫，有机物多而耗氧量增加；⑤虾体浮头，池塘底质发黑。

3.1.3 使用有益微生物，改善池塘底质环境，

日本对虾有潜沙习性，底质的好坏直接决定养殖的成败，对于底质的处理就显得至关重要。使用有益微生物制剂养虾，是对虾养殖技术的重大突破，它在改良底质中起重要作用。有益细菌进入虾池后，迅速繁殖成为优势菌种。发挥其氧化、氮化、硝化、反硝化、硫化、

固氮等作用。把虾的排泄物、残存饲料、生物残体等有机物迅速分解为二氧化碳、硝酸盐、磷酸盐、硫酸盐等，为单细胞藻类提供营养，促进单细胞藻类繁殖和生长，为养殖对象提供氧气。循此往复，构成了一个良性生态循环，使虾池的菌相和藻相达到平衡，营造养殖日本对虾良好的水质和底质环境。每 7-10 天加 1 次有益微生物制剂，比如使用诺碧清净水剂、氧化剂、氨硝净等复合微生物制剂可以有效的改良池底、降低 H_2S 、氨氮和亚硝酸盐等，每 667 m^2 用量为 15-20g。

3.1.4 适量补充营养盐类，保持水质稳定

虾池中的营养盐类是虾池生产力的基础，其中氮、磷是制约因子，氮、磷的含量是决定虾池生产力高低的一个重要条件，而碳酸盐的含量则是决定水环境是否平衡的一个重要因素。要保持虾池水质稳定，需要调节养殖水环境营养盐类的平衡，补充水体中钙、镁、磷的含量。每 10-15 天全池泼洒 2-3 g/m^3 磷酸氢钙 1 次，20 g/m^3 白云石粉 1 次，1-2 g/m^3 碳酸氢钠 1 次，以调节水体总碱度达到 100mg/L 以上。若突降暴雨或持续阴天引发 pH 值降低至 7.5 以下，则全池泼洒生石灰每 667 m^2 5-7 公斤。

3.1.5 保证充足溶解氧

充足的氧气是水质稳定及虾快速生长的必要条件。溶氧丰富，各种生物能够存活，水中的碳酸盐等缓冲体系才能稳定，氧化还原电位高，水体有害还原性物质，如氨、亚硝酸、硫化氢才能减少，同时虾摄食能力加强，消化率提高，能量代谢利用率也高，并抑制致病细菌（如常见的气单胞菌）的繁殖。因而创造立体式的增氧模式和不定期地使用液态、固态增氧剂，保持充足增氧，有利于对虾健康生长。日本对虾池水溶氧量不低于 3mg/L 为了保证在养殖过程中有足够的溶氧，应根据天气、水质、底质及水化条件，合理的开启增氧机和使用双氧水、过氧化钙等增氧剂，保持虾池（特别是池底）溶氧充足。

3.2 饵料投喂

日本对虾有昼伏夜出的习性，夜间聚光性强，进食快，早期白天肠道粪便排干后潜入池底砂层中，夜间投料前全部浮出水面。因此，投饵应在日落后进行，午夜后结束。

3.2.1 饵料选择

日本对虾对饲料要求比较高，一般选择优质配合饲料。优质配合饲料不仅提供充足蛋白质和氨基酸，保证对虾的正常生长，而且有利于对虾的消化吸收，一般投料后 2-3 小时基本完成摄食与消化。

3.2.2 投饵频率

早期 10 天投料 2 餐，18:30 投喂丰年虫，0.5kg /10 万尾，凌晨 4:00 投喂泡料（酵母菌+乳酸菌+红糖，发酵 48 小时后使用）0.5kg /10 万尾。11 天-17 天投喂 1[#]料，每日三餐，18:30 投喂饵料量为 50%，23:00 为 30%，4:00 为 20%。20 日后：改投喂 4 餐，18:30，21:30，凌晨 1:00，凌晨 4:00，（料量比例 18:30 为 35%、21:30 为 25%、凌晨 1:00 为 25%、凌晨 4:00 为 15%）。

3.2.3 投饵技巧

日投饲量要根据天气、水质、对虾的健康和活动情况等灵活掌握。20天可以通过观察网测料，一般以检查饵料台不留残饵为原则，掌握在投饲后1-1.5小时内吃完为佳，天气闷热或有雷阵雨时，可少喂或不喂，这样可以降低饲料系数和减轻水体的污染压力。

提高对虾免疫能力和抗应激能力。在饲料中添加：免疫多糖3%，生物酶活性添加剂2%，维生素C5%，维生素E3%，连续喂5天，每天喂2餐；高温季节添加大蒜素2%-4%，同时每667m²泼洒维生素C300g、葡萄糖500g。

3.3 病害防治

由于日本对虾生长缓慢，对虾养殖成败的关键在于对虾病害的防治，必须坚持“预防为主、综合防治”的原则。由于养殖水体污染、气候变化、苗种质量下降等原因，日本对虾病害的种类繁多，常见的有以下几种：

(1) 固着类纤毛虫病

症状：固着类纤毛虫病出现在对虾生活的各个时期，附着数量不多时，肉眼看不出症状，危害也不严重。在宿主蜕皮时就随之蜕掉，但数量很多时，危害就非常严重。附着的部位是对虾的体表和附肢的甲壳上及成虾的鳃上，甚至眼睛上。在体表大量附生时，肉眼可见有一层灰黑色绒毛状物。在幼体最常出现在头胸甲的附肢的基部和幼体的尾部，在成虾最常出现在鳃上和头胸甲的附肢上。患病的成虾或幼体，游动缓慢，摄食能力降低，生长发育停止，不能蜕皮，就更促进了固着类纤毛虫的附着和增殖，结果会引起宿主的大批死亡。

治疗方法：排水20-30cm，每立方水体用硫酸锌粉0.75g-1g每日一次，病情严重时连用2次，36小时补添新鲜海水还原水位，4天后调水、肥水。

(2) 白斑综合症

症状：虾浮于水面，游动缓慢，体色微红。病虾体表的甲壳上有稍带粉红色的白斑。白斑的大小和形状不规则。最容易出现在对虾的头胸甲上，严重者整个头胸甲都变白色，其次是腹部背面和两侧白斑处的甲壳表面无明显变化，只是失去透明性。

预防方法：内服：氟苯尼考3%、维生素C5%、维生素E5%、酵母5%、红糖10%，连续5-7天。

注意事项：严禁排灌水，严禁消毒刺激对虾应激，每日投喂饲料减半。

(3) 蓝体

症状：虾体呈蓝色，甲壳薄，脆且易剥落，肌肉混浊不透明。

治疗方法：外用：氯制剂连续消毒2-3次，每日1次，夜间消毒较佳。

内服：免疫增强剂（吉恩三号）+维生素E+维生素C+酵母+红糖，每日1餐，连续7天。

(4) 红鳃、黑鳃病

虾的鳃病主要弧菌含量高，水质恶化，氨氮、硫化氢指标超高。

症状：病虾外观鳃区呈一条条黑色花纹。镜检时可看到鳃丝局部弥漫性坏死，轻者呈褐色，重者变为黑色，坏死的鳃丝边皱缩。

治疗方法：消毒前排掉水位 20%，氯制剂连续消毒 3 次，每日 1 次夜间消毒较佳。消毒后 2-3 天补水到原水位。进行改良水体池底。

(5) 肌肉坏死病

症状：对虾腹部肌肉变白色，不透明，与周围正常组织有明显的界限，特别是靠近尾部腹节中的肌肉最常发生。以后坏死的区域迅速扩大到整个腹部。这样的虾一般在 24h 就可死亡。由于盐度和温度不适引起的肌肉坏死，开始时对虾表现活动激烈，不安地连续游泳，或企图跳出池塘，过 10~30 分钟后活动迅速减缓，以至静止不动，这时多数虾就出现症状。

治疗方法：外用：首先泼洒葡萄糖 1000 克/亩·米增强对虾抗应激能力，全池泼洒益水宝（芽孢杆菌）1000 克/亩·米、光合细菌 5000 毫升/亩·米调节水质。

内服：氟苯尼考 3‰、维生素 C 5‰、维生素 E 5‰、酵母 5‰、红糖 10‰，连续 5-7 天。

(6) 肠炎

症状：虾体肠道弯曲，吃料不理想，粪便较细、短，虾体色发红，尤其是尾扇。

治疗方法：乳酸菌 20 ml/Kg、维生素 E5g/Kg、维生素 C5g/Kg、酵母 5g/Kg、红糖 20g/Kg，每日 1 餐，连续服用 7 天。

(7) 水质环境突变引起的疾病

暴雨后的处理措施 在雨季暴雨后由于淡海水分层，易使养虾池藻类下沉死亡，由此产一系列问题，如缺氧，pH 值下降，氨氮增高等。水质环境突变，虾体出现大批量脱壳等现象。

高温期的管理 每逢虾池水温 32℃ 以上，高温天气，对虾易抽筋，体色发白，常出现对虾食欲不振，生长缓慢，易出现浮头，患病，以致出现大量死亡。

治疗方法：每 667 m² 维生素 C500g+葡萄糖 1000g，全池泼洒，同时调节水质。内服免疫增强剂及营养药物。

4 收获

日本对虾耐低温能力较强，在南海沿海冬季可安全过冬，因此收获时间不严格，主要依据市场价格、蜕壳情况、底质、水质、生产安排等因素来决定。通常是春节前后上市价格最高，最为理想。由于日本对虾潜沙厉害，收虾都在夜间进行，使用电拖网或推网进行收捕。笔者从 2008 年 7 月 20 日开始至 12 月 10 日起，经过 145 天—160 天的养殖，规格为 90-110 条/Kg，平均亩产 427Kg，最高亩产达 475Kg，平均售价 63.7 元/斤，亩利润 38138.66 元。