

斑节对虾养殖实用技术

广东省水产局对虾养殖办公室 编



7.22

3

广东科技出版社

斑节对虾养殖实用技术

广东省水产局对虾养殖办公室 编

广东科技出版社

粵新登字04号

斑节对虾养殖实用技术

编 者：广东省水产局对虾养殖办公室

出版发行：广东科技出版社

(广州市环市东路水荫路11号)

经 销：广东省新华书店

印 刷：广东第二新华印刷厂

规 格：787×1092 1/32 印张2 字数45千

版 次：1992年4月第1版

1992年4月第1次印刷

印 数：1—25,200册

ISBN 7-5359-0970-1/S·115

定 价：1.20元

内 容 简 介

斑节对虾俗称草虾、竹节虾，它具有个体大、生长快、适盐范围广、耐高温、杂食、高产等优点，因而深受各地养殖者的欢迎。目前在各地的饲养量较大。本书从通俗、实用出发，向广大读者介绍了斑节对虾的生物学、人工繁殖、人工养殖等方面的技术知识，其中对养殖全过程中的每一项生产技术都作了介绍，对指导养殖生产颇有价值。本书为普及性科技读物，对广大虾农的适读性尤强。

前 言

斑节对虾 (*Penaeus monodon*)，俗称草虾、鬼虾、九节虾、竹节虾，日本称牛虾，联合国粮农组织通称大虎虾。斑节对虾以其个体大、生长快、适盐范围广、耐高温、杂食、高产等优良的生物学特点，深受各国养殖生产者的欢迎。

斑节对虾是目前世界公认的最适于养殖的品种，在东南亚国家已广泛推广，也是世界上养殖面积和产量最大的对虾养殖品种。养殖斑节对虾的国家和地区有菲律宾、印度、泰国、巴拉欧、莫桑比克、印度尼西亚、马来西亚，以及我国的台湾、福建、广东、广西、海南，尤以我国的台湾省最为发达。据1988年亚太地区鱼市场信息中心报道，目前全世界共有40多个国家和地区开展养虾，养殖面积达1147.5万亩，养殖品种达56个之多。其中斑节对虾的养殖面积占33%，养殖面积和产量居各种虾类之首。

广东省1983年开始试养斑节对虾，到1988年以后，由于各地积极引进台湾技术和进口母虾育苗的成功，斑节对虾养殖开始迅速发展起来。1988年全省养殖斑节对虾的面积达3753亩，最高单产达606公斤，创历史单产最高纪录。1989年养殖面积增加到20273亩，最高单产达808.2公斤，再创历史最高纪录。1990年斑节对虾养殖面积又继续增加到41500亩，放养面积占全省养虾总面积的30.1%，从一年养一茬（造）发展到一年养两茬（造），取得了良好的经济效益，养殖技术也不断提高。1991年上半年全省已发展到10万

多亩，占全省养虾总面积的65.3%。斑节对虾已成为广东对虾养殖的主要当家品种之一。

为了进一步推动我省斑节对虾养殖生产的发展和提高养殖技术水平，我们把几年来各地养殖中积累的宝贵经验和有关技术资料编写成册，以供广大水产养殖工作者和虾农参考。因时间匆促，水平有限，错误之处难免，恳请读者批评指正。

编 者

1992. 1.

编 写

邓承禧	郑 溪
陈广真	观乃伴
王剑河	曾修荣
陈树立	

目 录

斑节对虾的生物学	(1)
一、斑节对虾的生物学特性.....	(1)
二、斑节对虾的形态特征.....	(3)
三、斑节对虾的生活习性.....	(4)
四、斑节对虾的繁殖习性.....	(5)
斑节对虾的人工繁殖	(7)
一、斑节对虾精荚及输精管的人工移植 授精.....	(7)
二、繁殖场地点的选择.....	(9)
三、繁殖池.....	(9)
四、种虾的选择和人工催熟培育.....	(10)
五、产卵与孵化.....	(11)
六、幼体阶段各期管理.....	(11)
七、虾苗收成与出售.....	(13)
斑节对虾的养殖	(15)
一、养殖场地的选择.....	(15)
二、虾池设计和建造的基本要求.....	(16)
三、放养前要做好的准备工作.....	(18)
四、放养前要培养好基础饵料生物.....	(19)
五、如何鉴别健康的虾苗.....	(20)
六、虾苗的运输.....	(21)
七、虾苗放养密度.....	(21)

八、放苗的条件及注意事项	(22)
九、虾苗的标粗	(23)
十、饵料的选择、搭配和处理	(24)
十一、如何做到科学投饵	(25)
十二、如何做好池水的管理	(27)
十三、要做好巡塘检查	(31)
十四、要定期进行生物学测定	(31)
十五、如何观察估计池虾的数量变化	(32)
十六、如何促进斑节对虾的同步生长	(33)
十七、如何促使斑节对虾正常蜕壳	(34)
十八、斑节对虾常见疾病的防治	(35)
十九、如何确定收虾时间	(36)
二十、收虾方法	(37)
二十一、运输活虾方法	(38)
附表 1 常用毒池药物及使用方法	(40)
附表 2 斑节对虾日投配合饵料量	(41)
附表 3 海水盐度和比重换算	(42)
附表 4 不同温度时海水比重和盐度查对表	(48)
附表 5 国产尼龙筛绢筛网规格	(50)
附表 6 国产蚕丝筛绢规格	(52)
附表 7 国产棕丝筛网规格	(54)
附表 8 国际标准筛绢规格 (XX)	(55)

斑节对虾的生物学

一、斑节对虾的生物学特性

斑节对虾是目前世界上公认的对虾养殖优良品种之一。它有如下几点优良的养殖生物学特性。

(一) 个体大、生长快

斑节对虾是对虾属中体形最大的品种，自然海区捕获的斑节对虾最大体长可达33厘米，体重达500—600克。成熟虾一般体长为22.5—32厘米，体重为137—211克。据近几年养殖结果表明，在池塘养殖80—120天，体长可达12—14厘米，体长日均生长0.1—0.15厘米（图1），体重达25克左右。每公斤虾40—60尾，亩产一般200—600公斤。产品虾一般一级虾占10%，二级虾占35%，三级虾占45%，四级虾占10%。因此，斑节对虾比起对虾属中的其他种类，可说是该属中生长最快，体形最大的虾种。

(二) 广盐性

斑节对虾对盐分的适应范围很广。在5‰—45‰的盐度中均能生存。据实践证明，最适宜斑节对虾生长的盐度范围为10‰—25‰，而且越接近10‰生长越快。但不同的生长阶段对盐度的适应能力不同。虾苗和仔虾期要求盐度较高，一般为28‰—15‰。到了养殖中后期，池水逐步淡化，更有利于生长，最适宜范围为15‰—10‰。

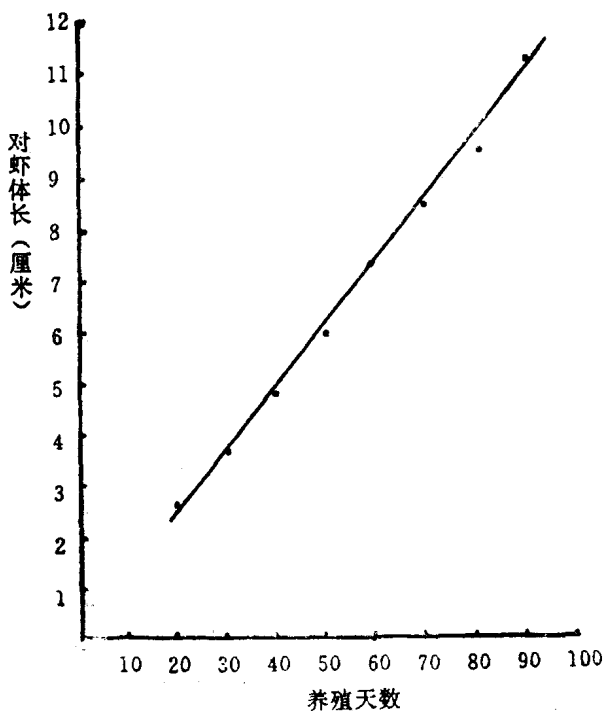


图1 池养斑节对虾的生长曲线
(1990年广东海康县坎园虾场)

(三) 广温性

斑节对虾的适温范围为14—34℃，最适生长水温为25—30℃。水温低于18℃时停止摄食，潜于池底，14℃时便会呈冬眠假死状态，但只要水温不降至12℃以下，斑节对虾就不会死亡。相反，盛夏季节，亦能耐温至33—35℃。因此，斑节对虾是我国南方广东、福建、海南、广西等省区很有发展前途的优良养殖品种。

(四) 杂食性

斑节对虾杂食性强，对蛋白质的需求量不高，其他品种要求蛋白质高达40%以上，而斑节对虾只需35%—40%即可。对小贝类、杂鱼虾、豆饼、花生麸等均可摄食，饵料品种多，来源广。

二、斑节对虾的形态特征

斑节对虾的体色一般为青褐色，但由于生活环境不同体色有所变化。深海生长为红褐色，池塘养殖的斑节对虾为青蓝色或青黄色。体表有9条明显的白横斑纹，故名九节虾。斑节对虾的额角粗壮有力，延伸至第一触角柄顶端，上缘齿6—8个，下缘齿2—4个（多数是3个）。额角呈S形，额角侧沟深，伸至胃上刺后方，但额角侧脊较低且钝，额角侧脊中央沟明显。有明显的肝脊，无额胃脊。第一触角鞭近等于触角柄，第五步足无外肢。腹部龙骨突起，背部从第四体节前部 $1/3$ 至第六体节，第四体节和第五体节具有一个小的侧面瘢痕，第六体节较长，有3个瘢痕，尾节无刺（图2）。

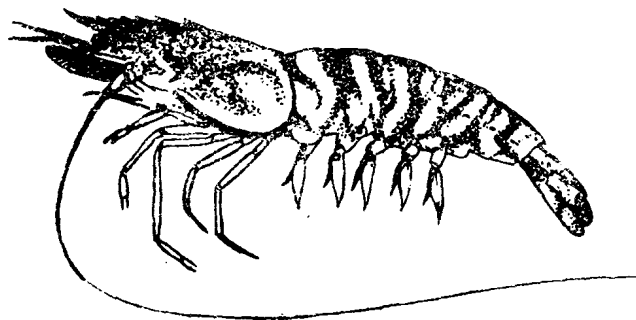


图2 斑节对虾成虾

三、斑节对虾的生活习性

斑节对虾的分布很广，由日本南部沿我国台湾、菲律宾、印度尼西亚、澳大利亚、泰国，以至非洲东岸均有分布。我国海南、广东、广西、福建等省区沿海也有分布，但数量较少。

斑节对虾喜欢栖息于水草或藻丛间，故有“草虾”之称。幼虾栖息于港湾、河口等低盐度的红树林浅滩，随着个体的生长，逐渐移向较深的海区。成虾一般分布于水深60米以上水域，以水深20—40米的海区较多。斑节对虾栖息的底质为沙泥或泥质。在养殖中由于泥质池底容易引起水质败坏，影响虾的生长，故一般使用沙质底为宜。

斑节对虾的食性较广，不但摄食动物性食物，也摄食植物性食物。对于贝类、小虾、杂鱼、豆饼、花生饼均喜欢摄食，在人工养殖生产中常喂以小贝类、杂鱼、豆饼、花生饼等动植物天然饵料和人工配合饵料。斑节对虾一般在凌晨、晚间食欲较强，白天则多伏于池底，但幼虾较无潜伏性，故白天也有摄食的现象。

斑节对虾对盐度的适应范围为5%—45%，最适范围为10%—25%，但急速的盐度变化也会使斑节对虾不能适应而导致死亡。斑节对虾长期在高盐度（45%以上）或低盐度（3%以下）的环境中饲养即行动缓慢，食欲减退，生长较慢，不易蜕壳至壳上生长藻类或呈暗褐色而逐渐死亡。

斑节对虾对温度变化较为敏感，其适温范围为14—34℃，最适生长水温为25—30℃。在高温捕离水面时容易使虾体弯曲而死亡，在低温18℃下即停止游动，14℃即进入假死状

态，但5小时内温度提高即可使其苏醒，在12℃假死2小时即无法使其苏醒而死亡。

斑节对虾对溶解氧耐受能力受环境变动所左右（盐分、温度等），水温愈高耗氧量愈大，当盐分浓度变化时，为适应外围海水的渗透压，也须增加氧消耗量。饲养斑节对虾的水体中溶氧量应维持在 5×10^{-6} （5 ppm）以上，如溶氧量低于 3×10^{-6} ，斑节对虾就会呈不安而活动不正常。

四、斑节对虾的繁殖习性

斑节对虾一般寿命为2年左右，不足一年即可成熟繁殖。台湾省斑节对虾终年均可繁殖，但繁殖期以5—9月为主。海南省斑节对虾产卵期一年有两次，分别为2—4月和8—11月，而主要的产卵期为8—11月。

斑节对虾的交配发生于雌虾蜕壳时，当成熟雌虾蜕壳后，身体会倾斜作侧躺状，雄虾则缓慢趋近雌虾，安静的等在一旁，约经30—50分钟，雌虾能开始缓慢活动时，雄虾才向前靠近雌虾，采取腹对腹拥抱姿态进行交配行为。交配时雌虾利用第一对游泳足所变形成的交配器，将其第五对步足基部的两团贮精囊，送至雌虾交配器中贮存。交配到产卵的间隔时间不定，产卵与否须视雌虾卵集成熟的状态。雌虾再进行蜕壳时，亦会将贮精囊一并脱掉，然后大部分会再次进行交配。

雌虾卵巢在繁殖季节发育成熟后，一般在晚间进行产卵活动。雌虾产卵时，游至水表层，一面游泳一面将卵散布水中。雌虾排卵的同时会将先前交配的贮精囊中的精子排出水中，使卵与精子结合受精。一般一尾母虾可产卵10—100万

粒，个体愈大产卵量也愈多。在自然海区斑节对虾一生可产几次卵目前尚未见定论，但生产上经剪眼柄处理人工培育，可获得多次产卵，最多产卵次数达16次。

斑节对虾的人工繁殖

一、斑节对虾精荚及输精管的人工移植授精

台湾省水产试验所台南分所林明南先生及丁云源先生于1984年首次取得人工移植授精试验成功，可获得81.7%的孵化率。同年，广东省海南文昌县（现海南省文昌县）三更峙斑节对虾全人工育苗攻关点也取得试验成功。斑节对虾精荚及输精管人工移植授精的试验成功，是对虾人工繁殖生物技术的新发展。其基本操作步骤如下：

（一）选择种虾

母虾：选用头部宽，脐横幅大，且呈圆形，肢体健全无伤者。

雄虾：选用第五步足基部内外两侧呈乳白，精荚成熟，每公斤30尾以上，贮精充足者。

（二）精荚取出方法

挤压法：在雄虾第五对步足基部，用大拇指及食指挤压数次，精荚会自生殖孔排出，再用镊子将整个夹出。挤压法往往会使种虾受伤死亡，必须小心操作。

解剖法：用眼科弯形手术剪刀将虾头与虾身剪开，可见贮精囊内有精荚，压其射精管，精荚即突出。剖取时注意连交尾栓线取出，此法可将两条输精管一并取出移植。

夹取法：用镊子插入雄虾生殖孔，夹出精荚。夹取前雄

虾须用湿毛巾将其整只包住，仅露出第五对步足部位（毛巾可先剪个洞），再行手术。如此可避免手术虾挣扎激烈，及离水过久死亡。

虹吸法：用细管插入生殖孔内，用口或联结注射筒，将精英吸出。

电击法：（1）为防止手术虾触电挣扎，可用包裹法将虾体固定在18℃水中片刻；（2）电击用充电器为50V、6A、内有直流整流器及变压器的；（3）将充电器之正负电极分别接触手术虾的腹部神经节及第五对步足内侧，打开电源行间歇触击法酌增电压（电击时间不宜过长，最好在20秒钟内完成）；（4）斑节对虾体重45—66克，电击控制条件为电阻1.9—2.7kΩ，电压1.6—4.2V，电流1—7.5A。经2—50秒电击处理即可排出精英。

（三）精英的移植

精英的移植选择在母虾软脐、半硬脐或蜕壳不久的时候进行。操作步骤如下：

（1）将母虾用湿毛巾包妥，留出脐部，放在水中；（2）将雄虾的精英取出，剪除交尾栓，置于左手背上；（3）用宽薄型不锈钢镊子插入母虾脐中约0.3—0.5厘米处，放松镊子，撑开虾脐（刚蜕壳之母虾可省略此步骤）；（4）用另一支镊子将手背上的精英植入交配腔内。

此外，人工移植输精管也有移植精英的同等效果，其手术方法同剖取法：（1）雄体仰卧，腹面向上，剪开眼头身交接处（即头胸甲与尾），再沿两排步足中央剖开头胸甲，取除肝胰脏；（2）用镊子取出左右输精管，各剪为四段共八段；（3）分别于每尾母虾脐中植入一小段即可。