

## 巴西南美白对虾养殖\*

### *Penaeus vannamei* FARMING IN BRAZIL

于琳江 李国基

(中国科学院海洋研究所 青岛 266071)

\* 巴西是世界上引种南美白对虾(*Penaeus vannamei*)非常成功的国家。目前,该国的南美白对虾商业性育苗生产在世界上处于先进水平。1995年4月,作者受巴西SIBRA集团的邀请,前往该集团位于巴西东北部Pernambuco州的虾苗生产实验室(Laboratorio)和位于PIAUÍ州的对虾养殖场进行南美白对虾人工育苗和养殖技术方面的合作研究。两年来,作者广泛调查了解了巴西对虾养殖业的发展状况和虾苗生产情况。

#### 1 虾种资源

巴西地处大西洋西岸,沿海自然分布的虾种约有十多种。现已开发养殖的当地虾种有4种,即小褐对虾(*P. subtilis*)、南方白对虾(*P. schmitti*)、巴西对虾(*P. brasiliensis*)和圣保罗对虾(*P. paulensis*)。其中,小褐对虾主要分布于该国的东北部地区,圣保罗对虾主要分布于中、南部地区。由于养殖生产的需要,该国先后从国外引进了日本对虾(*P. japonicus*)、长毛对虾(*P. penicillatus*)和南美白对虾(*P. vannamei*)。

#### 2 对虾养殖

巴西养虾史可依据养殖虾种的演变大致划分为3个阶段。80年代中期以前为早期阶段,以养殖外来种日本对虾为主,80年代中期至90年代初期为中期阶段,以养殖巴西当地虾种小褐对虾和南方白对虾为主,这一演变的起因在于当时位于巴西东北部(巴西对虾养殖的主要地区)的养虾业者面临当时日本对虾苗供应不足、养殖产量不稳定,以及该虾种显然不适应当地气候条件等问题。90年代以后为巴西对虾养殖业发展的第三阶段,也是该国对虾养殖业发展最快的阶段,以养殖南美白对虾为主。

1991年,巴西实际养虾面积为1800ha,放养密度大多在1~4尾/m<sup>2</sup>,产量在200~600kg/ha·a。到

1995年,全巴西养殖虾面积发展到2500ha,放养密度提高到4~15尾/m<sup>2</sup>,产量提高到500~2500kg/ha·a。其中,南美白对虾占80%<sup>[2]</sup>。同年,SIBRA集团在大陆和台湾技术人员的配合下,进行了放养密度在15~30尾/m<sup>2</sup>的集约化养虾试验,取得了产量5000~6000kg/ha·a的巴西养虾史上的最好成绩。在这一成功经验的鼓舞下,巴西各地纷纷进行不同放养密度的集约化养虾试验,尤其是新建虾场,大多以集约化养殖做为发展目标。

1992年全巴西养殖虾产量为1200t,1993年为2000t<sup>[2]</sup>。同年底,在巴西的João Pessoa召开了第四届巴西对虾养殖学术研讨会暨第一届全国海水养殖大会。会议还邀请了来自美国、厄瓜多尔、墨西哥、中国大陆和台湾的著名学者参加。然而就在巴西全国各方面重视对虾养殖重要性的同时,世界对虾养殖业发生的两起重要事件在一定程度上影响了该国养虾事业的进一步发展。其中之一是“Taura”综合症(TS)在西半球对虾养殖区的广泛蔓延。TS的危害对象主要是人工养殖的南美白对虾。该病一旦出现可迅速造成40%~90%的幼虾死亡。TS最初于1992年发现于厄瓜多尔位于Taura河附近的养虾场,但不久即消声匿迹了。直到1993年,该病又以更猛烈的形式出现于该地区,并迅速蔓延到厄瓜多尔全国及中、南美洲的哥伦比亚、洪都拉斯、危地马拉和墨西哥等国。1995年,位于美国Texas州的集约化养虾场更是深受其害,由于TS感染造成该州90%的养殖对虾死亡。秘鲁、伯利兹以及巴西等国的养殖对虾也在不同程度上受到了TS的危害。另外一起事件则是由于美国大盐湖城地区的卤虫卵产量在1994~1995年度的严重欠收,导致卤虫卵的市场价格上涨4~5倍,而且从市场上获得的卤虫卵的质量明显下降,从而给虾苗生产造

\* 国家重点科技项目(攻关)计划96-008-01-01-13。  
中国科学院海洋研究所调查报告第3322号。  
收稿日期:1997-04-20

成一定的困难,并引起虾苗生产成本的大幅上升。

可喜的是,1996年是巴西对虾养殖非常成功的一年。该年度巴西养殖对虾的产量达到3 000 t<sup>[1]</sup>。而且,该年度TS在巴西几乎消声匿迹了。这一方面是由于人工养殖的南美白对虾在遭受了连续几年的TS危害后,显然已经对其产生了一定的抵抗力,同时也与巴西各地对虾养殖技术水平的不断提高有关。1995年5月,Aquatec, Marine, Tecnarao以及Aquamaris等几家规模较大的海水养殖企业联合从美国聘请了一位叫James Brock的对虾病理专家,定期对上述几家公司的对虾养殖和虾苗生产情况进行评估和技术指导。

随着对虾养殖事业在巴西的不断发展,一系列相关产业从中获益匪浅。尤其是半精养和精养模式的兴起,对人工合成饵料的需求不断增加,这给原先处于困境中的6家对虾饵料生产企业带来了生机,其中已有3家恢复了规模性生产。1996年,SIBRA所属的对虾饵料厂生产和销售对虾合成饵料3 000 t,达到其生产能力的30%<sup>[1]</sup>。

### 3 虾苗生产

1984年5月,Bahia州海水养殖公司(Maricultura Da Bahia S/A)首先开始了南美白对虾的人工繁殖试验。从1984年到1987年的最初阶段,南美白对虾的自然交尾率仅为1.5%,平均每尾交尾母虾每次产卵平均生产无节幼体只有45 000尾,由无节幼体培育到仔虾的存活率平均仅为25%。从1989年到1992年,自然交尾率提高到7.5%,无节幼体产量平均达125 000尾,从无节幼体培育到仔虾的存活率提高到40%<sup>[3]</sup>。在此期间,巴西其他几家养殖公司也相继从国外引进南美白对虾从事商业性育苗生产。

1991年,全巴西有8家虾苗实验室从事商业性虾苗生产,每月可生产虾苗约 $3 \times 10^7$ 尾。到1995年,巴西从事商业性虾苗生产的虾苗实验室发展到10家,每月可生产虾苗 $8 \times 10^7$ 尾,其中南美白对虾占80%<sup>[2]</sup>。

在巴西,一个完整的南美白对虾育苗实验室通常是由下述3个主要部分组成。第一部分是亲虾培养池,包括面积在0.1~0.5 ha不等的多个土池组成,总面积一般在2 ha左右。第二部分是生产无节幼体的部分,由面积在10~15 m<sup>2</sup>的圆形玻璃纤维或水泥

池组成。第三部分是幼体培育部分,水体在500~1 000 m<sup>3</sup>。也有的实验室只有幼体培育部分,自己不生产无节幼体,依靠从别的实验室购买无节幼体进行育苗生产。

南美白对虾人工繁殖使用的亲虾有两种来源。一种是从临近国家进口的海捕亲虾,体形大小一般在50~70 g,每次产卵量一般在200 000以上。另一种是人工养殖的,体形相对较小,一般在35~50 g,每次产卵量一般在100 000左右。

## 4 发展前景及存在的问题

巴西地处热带,拥有辽阔的海域和丰富的海、淡水资源,工农业和城市污染程度较轻,是发展对虾养殖十分理想的国家。然而,由于以下因素的限制,该国的对虾养殖业一直处于相对缓慢的发展状态。

首先是当地虾种资源的限制。巴西沿海自然分布的具有养殖价值的虾种有小褐对虾、南方白对虾、巴西对虾和圣保罗对虾。虽然这些虾种的人工繁殖技术相对容易,而且可以从沿海获得大量的天然虾苗,但其养殖效果并不十分理想。

南美白对虾是世界优良养殖虾种之一,它在巴西的引种成功,加速了该国对虾养殖业的发展。然而,由于该虾种自然分布区位于东太平洋沿岸,巴西沿海既没有南美白对虾自然虾苗的分布,又不能提供人工繁殖所需要的高质量的自然种虾,而人工养殖的种虾由于体形较小,怀卵量少,交尾率低,从而造成虾苗供应不能满足生产需要。这是目前困扰该国养虾事业发展的最大问题。

### 参考文献

- 1 ABCC. *Jornal da Associação Brasileira dos Criadores de Camarão*, 1997, 2: 2~8
- 2 Ana Carolina de Barros Guerrelhas. *Panorama da Aquicultura*, 1995, 5(29): 12~14
- 3 Luiz Augusto Moniz de Argão Faria. *Reprodução e Cultivo de Camarão Penaeus vannamei no Brasil. IV Simpósio Brasileiro Sobre Cultivo de Camarão I congresso Brasileiro de Aquicultura. Joao Pessoa (PB). MCR, 1993. 35*