

# 中国对虾异常交配现象的观察

兰伯隆 孔芳

(农业部黄渤海区渔政局, 山东烟台 264001)

**提要** 于1989年11月9日—12月10日, 在山东莱州市东方红盐场养殖分场亲虾越冬室内, 对35尾异常交配雌对虾进行了观察研究。结果表明, 异常交配行为能引起对虾各种疾病, 导致亲虾群体质量下降、数量减少。提出在人工越冬亲虾交配季节, 应及时将已交配的雌虾选出单独培养, 同时在越冬的早期水温较高时, 不宜在已交配雌虾池内搭配雄虾。

**关键词** 中国对虾 异常交配

中国对虾异常交配现象是在人工越冬工作中偶然发现的。本文对这种现象的35尾雌对虾的异常交配位置、形态、次序、比例均进行了分析、研究, 为对虾人工越冬生产提供一定的基础资料。

## 1 材料与方 法

于1989年11月9日—12月10日, 在山东莱州市东方红盐场养殖分场亲虾越冬室内, 从2973尾已交配的雌虾中, 获得中国对虾 (*Penaeus Chinensis*) 异常交配雌虾35尾。以10% 福尔马林溶液固定, 于自然光下用解剖镜观察。

## 2 结 果

已有的研究(高洪绪, 1980; 韩光祖, 1962)表明, 雄对虾是把其精荚植入雌虾纳精囊中完成正常交配的。在本研究中意外发现雄对虾还能够在雌虾纳精囊之外的一定部位植入精荚或尚未植入精荚即结束交配行为的现象, 为此我们称之为异常交配现象。在异常交配中, 能够在雌虾纳精囊之外的一定部位植入精荚的, 称为成功的异常交配现象; 而尚未植入精荚即结束异常交配行为的, 称不成功的异常交配现象。

### 2.1 成功的异常交配(图版1)

**2.1.1 异常交配位置** 全部位于雌虾腹面第三步足与第一腹肢之间。介于第三、第五步足之间的2尾, 均偏左侧; 介于第五步足与第一腹肢之间的18尾, 其中偏左侧7尾、偏右侧8尾、纳精囊正下方3尾。

**2.1.2 异常交配处的外表形态** 异常交配处的表皮均被刺破, 呈横向的类似菱形或近似圆形的无法愈合的裂口, 裂口横径0.30—0.80cm, 纵径0.20—0.50cm。裂口处肌肉外翻, 呈以精荚柄为中心的不规则暴突肌群。裂口边缘表皮及整个裂口表面均呈褐色, 且由裂口外缘至中间褐色渐淡, 个别标本肌肉深层亦呈褐色。

**2.1.3 异常交配深度** 精荚的豆状体全部植入肌肉中, 仅将连接精荚豆状体和瓣状体的柄露在体外。个别标本的柄也植入肌肉中, 体外仅露瓣状体。

收稿日期: 1990年6月5日; 接受日期: 1991年9月20日。

**2.1.4 交配次序** 观察到异常交配的雌虾都有过正常交配,但同一尾雌虾的纳精囊处和异常交配处瓣状体及柄的残存状态不尽一致。在 20 尾标本中,纳精囊处携带瓣状体的有 3 尾;瓣状体已自然脱落但仍有残柄的 2 尾;残柄也脱落的 15 尾。异常交配处携带瓣状体的 8 尾,其中携带两个瓣状体的 6 尾;瓣状体已自然脱落但仍有残柄的 4 尾;残柄也脱落的 8 尾。故而认为,同一尾雌虾一般正常交配在先,异常交配在后,只有已正常交配的雌虾才可能发生异常交配现象。

**2.1.5 异常交配比例** 该越冬室在养殖池共选出亲虾 9 819 尾,性比 1:1。至 12 月 10 日,获得交配雌虾 2 973 尾。异常交配雌虾 35 尾,占自然交配雌虾总数的 0.67%。

**2.2 不成功的异常交配(图版 II)** 在雌虾腹面第四步足与第二腹肢之间,有与异常交配伤口近似的创伤形态。但肌肉中无精荚的豆状体,表皮创伤裂口较小,裂口处无暴突肌群。从裂口所处的形态学位置较隐蔽分析,这类创伤不是其它机械损伤,而是因雄虾在准备交配时,已将雌虾的表皮刺破,但未能将精荚的豆状体植入雌虾体内所致。这样的标本共 15 尾,其中已有正常交配的 13 尾。这 13 尾中有一尾携带瓣状体、2 尾遗留残柄。

不成功的异常交配数占总交配亲虾数的 0.50%。

### 3 讨论与结语

**3.1** 因为异常交配现象均发生在已有正常交配的雌虾身上,所以我们认为,已正常交配的雌虾有保护其纳精囊内已贮有的精荚、拒绝再次交配的本能。个别雄虾不能识别雌虾已交配的标志(如挂花等)而强行交配,因此在雌虾拒绝之下发生交配致使位置错乱。

**3.2** 通过对异常交配处裂口形态及精荚植入深度观察,我们发现,雌虾表皮及肌肉是被雄虾交接器刺破的,雄虾的精荚随交接器的刺入被植入雌虾肌肉中,交接器的刺入方向决定了精荚的植入位置。

**3.3** 由于异常交配行为使雌虾腹面被刺破,其危害如体液外流、寄生体侵入等是显而易见的,并且异常交配也会使雄虾白白损失精荚,导致亲虾群体质量下降,数量减少。因此,在人工越冬亲虾交配季节,应及时将已交配的雌虾选出单独培养,同时越冬前期水温较高时,也不宜在已交配雌虾池内搭配雄虾。

### 参 考 文 献

高洪绪,1980,中国对虾交配期的初步观察,海洋科学 3:5-7。

韩光祖,1962,渤海南部秋季对虾生殖习性的探讨,太平洋西部渔业研究委员会第五次全体会议论文集,科学出版社(北京),78-87。

## OBSERVATION ON ABNORMAL MATING OF *PENAEUS CHINENSIS*

Lan Bolong and Kong Fang

(Huanghai-Bohai Regional Bureau of Fisheries Administration, The Ministry of Agriculture, Yantai, Shandong  
264001)

### ABSTRACT

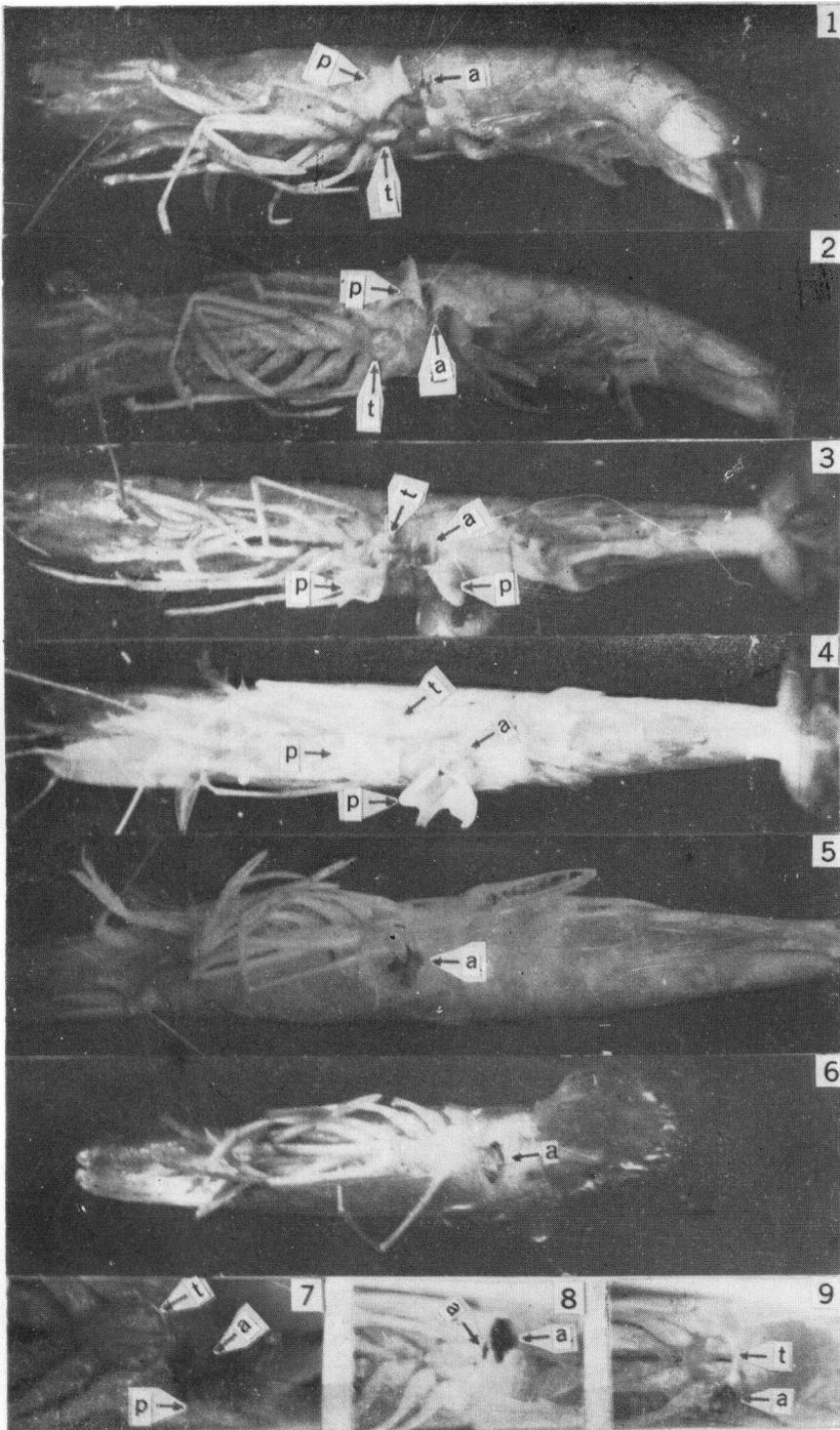
During the period from November 9 to December 10, 1989, 35 mated *Penaeus chinensis* specimens were picked out and fixed in 10% formalin solution for mating behaviour observation studies under the dissecting microscope. Results of observation are as follows:

1. During the first normal mating process, spermatophores are stored in the thelycum of the female shrimp. Subsequent mating may result in successful or unsuccessful abnormal mating depending on whether the spermatophores of the male shrimp are inserted in certain parts of the female shrimp body other than the thelycum, or are not deposited at all after the mating process.

2. Based on the external appearance of the remains of the thelycum of normally mated females, it is here suggested that abnormal mating may follow normal mating. During the normal mating process, spermatophores are stored in the female of the thelycum. Out of protection for its spermatophores, the normally mated female shrimp refused the subsequent mating and so resulted in abnormal mating.

3. Abnormal mating can result in loss of the male spermatophores and damage of the female shrimp body and finally cause a decline in quality and quantity of parent shrimp stocks. Abnormal mating is a harmful phenomenon and preventive measures should be taken. In artificial overwintering culture during the maing season of the parent shrimps, once the female shrimps have been mated, they should be picked out in due time and reared separately to prevent their mating again. During the early stage of overwintering culture, when the water temperature is high, it is best not to place male shrimps in the same pond with mated female shrimps.

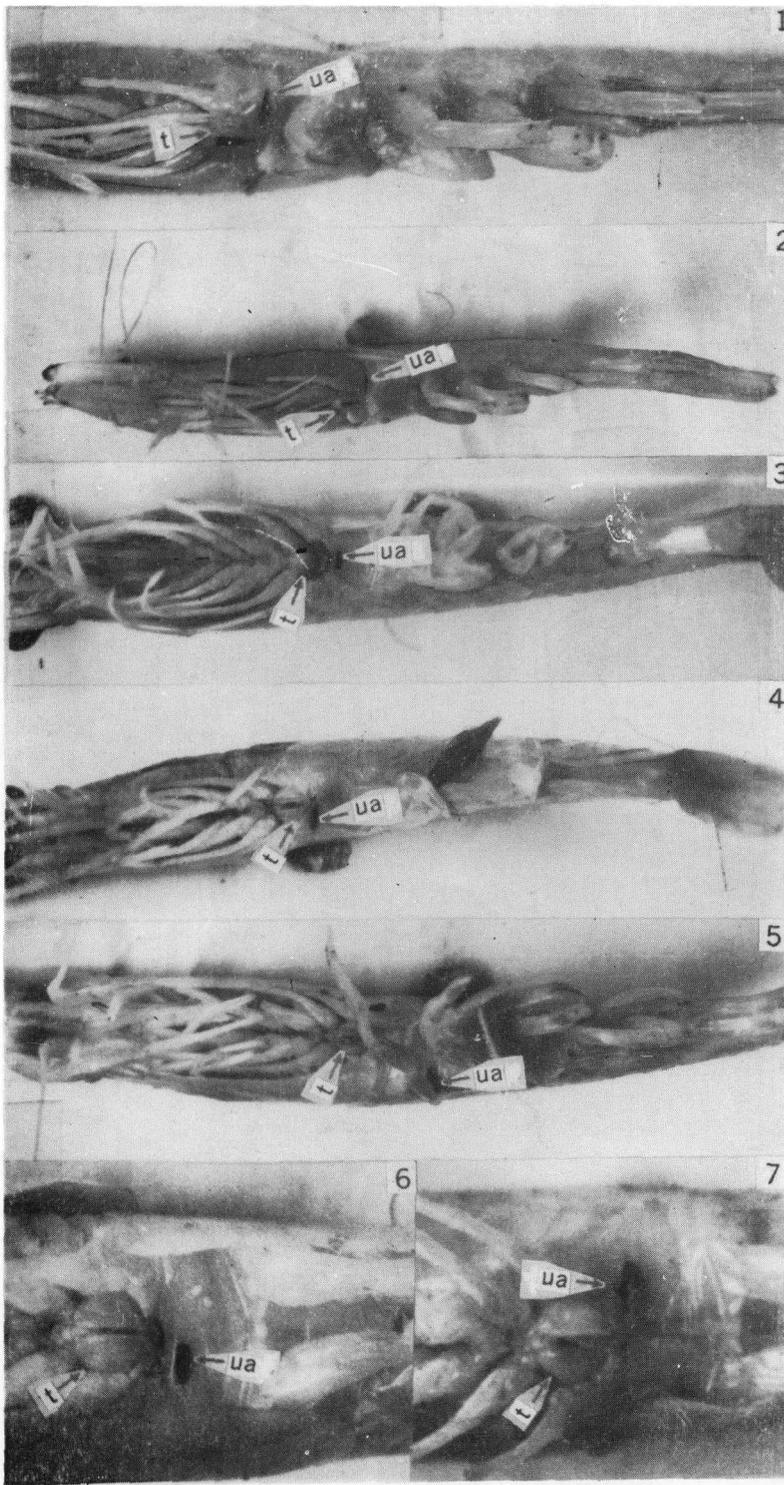
**Key words** *Penaeus chinensis* Abnormal mating



图版 I 中国对虾成功异常交配观察结果

Plate 1 Observation on successful abnormal mating of *Penaeus chinensis*

- 1. 异常交配处 (a) 携带两个瓣状体 (p), 纳精囊处 (t) 残留着精荚柄; 2. 异常交配处携带两个瓣状体, 纳精囊处无精荚柄; 3, 4. 异常交配处携带一个瓣状体, 纳精囊处携带一个瓣状体; 5. 异常交配处深度感染; 6. 异常交配处呈菱形裂口; 7. 位于纳精囊左下侧的异常交配处携带一个瓣状体; 8. 异常交配处有大、小两个近似菱形的裂口, 裂口小的内无精荚; 9. 位于纳精囊左侧的异常交配中心处残留着精荚柄。



图版 II 中国对虾不成功异常交配观察结果

Plate II Observation on unsuccessful abnormal mating of *Penaeus chinensis*

- 1,2,7.不成功的异常交配处 (ua) 位于纳精囊 (t) 右下方; 1.裂口呈菱形; 2.一细裂纹; 7.裂口较大,深度感染。  
3.不成功的异常交配处位于纳精囊正下方; 4,6.不成功的异常交配处位于纳精囊左下方; 5.不成功的异常交配处位于第一、二腹肢之间(左侧)。