

浙江省海洋水产研究所养殖室*

浙江省自1972年开始群众性试养对虾以来,养殖的品种主要是黄渤海产的中国对虾(*Penaeus orientalis*),它具有个体大、生长快、适盐性广等优点。然而浙江沿海未发现有中国对虾的亲虾及虾苗资源。要解决养殖的苗种,必须从山东运苗,花很大的人力、物力,不利养虾事业的发展。为了就地解决养殖对虾所需苗种,紧接着第一年试养获得成功之后,我们用人工养殖的对虾作为亲虾进行了人工越冬试验,并用人工越冬的亲虾进行人工育苗,均获成功。几年来,正在逐步改变养虾靠山东运苗种的局面,做到自力更生,就地解决苗种。

我们用作人工越冬试验的亲虾都来自养虾池,雌体体长一般在15—16厘米,这样的虾较之于自然环境中生长的亲虾(平均体长18—19厘米)当然要小得多。但1974年定海县毛峙渔业大队的人工越冬虾更小。原因是该大队的养虾塘既小(3.8亩)又浅(平均水深不到60厘米),个体长不大,雌雄平均体长仅10厘米。我们选用的越冬雌虾体长大多在12—13厘米,最小的为11厘米。这些虾我们简称小个体亲虾。

越冬采用室内越冬的方式,越冬池是一只紫菜育苗池,面积25.2平方米(2.8×9),池深70厘米。越冬虾数为151尾(其中雄12尾)。考虑到小个体亲虾的人工繁殖试验不一定有成功的把握,为了保证第二年养虾所需苗种,后来又从温岭运来体长14.5—15.5厘米的雌虾55尾,放在同一池内同时越冬。越冬密度为每立方米水体12尾。我们注意到:这些小个体亲虾雄的性腺也都发育得很好,并能与雌体交尾,选入的雌体大部分均已交尾。约1/5雌体的交尾在越冬池中进行。管理过程中曾亲眼见虾在越冬池中交尾的情形。

由于整个越冬期间气温比常年偏高,因此,室内越冬池的水温均能达到对虾越冬所需的范围。仅在1月19日、2月10日、2月21日这三天最低水温分别达到7.7、7.6、7.5℃时才用人工升温。升温的方法为柴油灶加温的海水通过塑料管均匀流入越冬池。越冬饵料均为含血清的无脊椎动物,主要为青蛤,其次是缢蛏与毛虾。对虾在越冬期间的摄食量与水温升降相

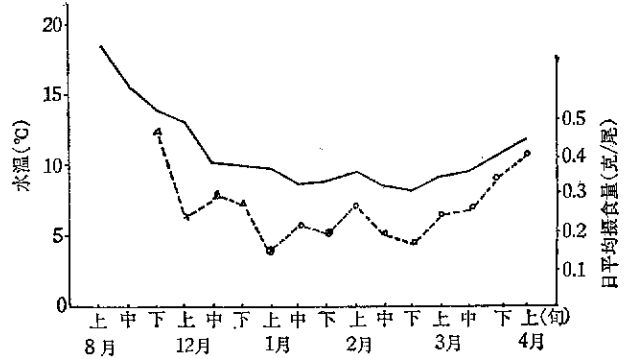


图1 各旬平均水温及平均摄食量

——平均水温; ——平均摄食量。

饵料品种: ○青蛤; ×缢蛏; △小虾。

一致,当水温渐降时,摄食量随之减少,次年春天水温回升,对虾性腺继续发育,摄食量急剧上升。各旬平均摄食量曲线总的成倒抛物线形。图1表示各旬平均水温与平均摄食量的关系。图中平均摄食量为每尾虾每天摄食饵料克数,饵料重量均折算成可利用部分的干重。折算的比值(湿重:可利用部分的干重)为毛虾5:1,缢蛏20:1,青蛤29:1。由于越冬池中约占1/4的虾为来自温岭个体较大的虾,其摄食量也较大,因此,小个体亲虾的实际摄食量比图中所示略低。

小个体亲虾的越冬自11月20日至3月21日共128天,死亡36尾,成活率76.2%。

雌虾性腺在2月中旬开始发育,3月中旬以后迅速发育,透过甲壳可见卵巢体积增大,颜色变深。表1为解剖死亡的亲虾,看其性腺发育的情况。

表 1

日期	体长(厘米)	体重(克)	性腺重(克)	性腺成熟度指数	性腺成熟度(期)
4月2日	12.2	23.8	2.1	8.8	III
5日	12.9	26.7	1.1	4.1	II
5日	11.9	23.0	1.4	6.1	III

* 定海县水产局、定海县毛峙渔业大队一同参加本试验。

小个体亲虾于4月上旬开始产卵，4月中旬进入盛期，4月23日最后一尾产卵。值得注意的是绝大部分小个体越冬虾都能产卵，且卵子大小与自然亲虾所产相差无几(表2)。但其产卵量较少，一般为每尾30万左右，性腺发育的日期比个体较大的温岭虾略迟。图2中二尾小个体亲虾左面的一尾已产过卵，体长13.1厘米，右面的一尾性腺已发育，尚未产，体长11.6厘米，重22.8克。

表 2

	小个体亲虾		自然亲虾
	12.9, 12.7	13.0	
亲虾体长(厘米)	12.9, 12.7	13.0	
亲虾体重(克,产卵后测定)	28.5, 30.8	31.6	
卵径(微米)	274.7	256.6	235—275
膜径(微米)	391.1	403.2	330—440

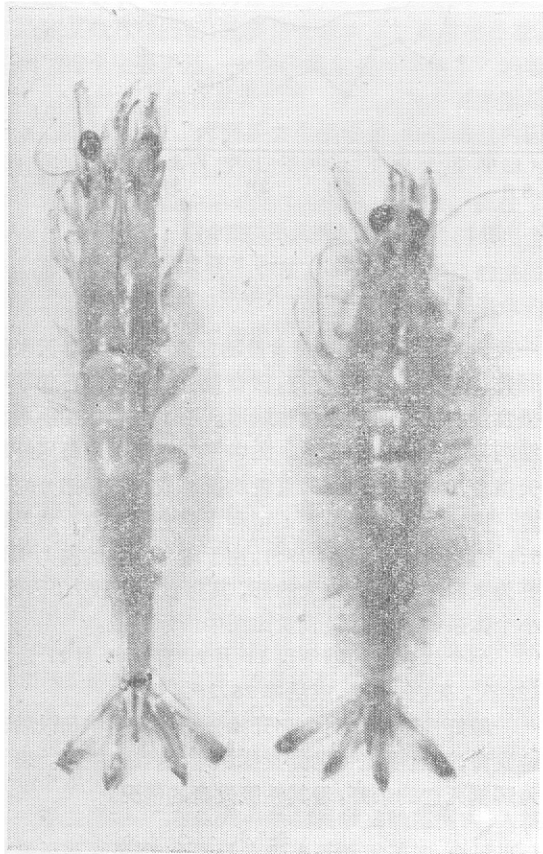


图2 小个体亲虾(左:已产卵;右:性腺已发育,尚未产卵)

从卵子孵化出的幼体，其大小亦与自然亲虾所产相差无几(表3)。图3为小个体亲虾刚孵化出来的无节幼体的照片。

在适温下，小个体亲虾所产幼体的发育变态所需

时日亦与大个体亲虾相一致。以4月19日为例，两尾小个体亲虾(体长分别为13.1及13.2厘米)在孵化箱

表 3

		小个体亲虾	自然亲虾
亲虾体长(厘米)		12.2, 11.0, 12.0	
亲虾体重(克,产卵后测)		25.5, 19.2, 25.0	
幼体大小(微米)	无节幼体 III 期 (N _{III})	长361—379 宽202—220	长354.9—376.4 宽193.6—209.7
	蚤状幼体 I 期 (Z _I)	长1063—1137 宽403—423	长924—1227 宽368—479

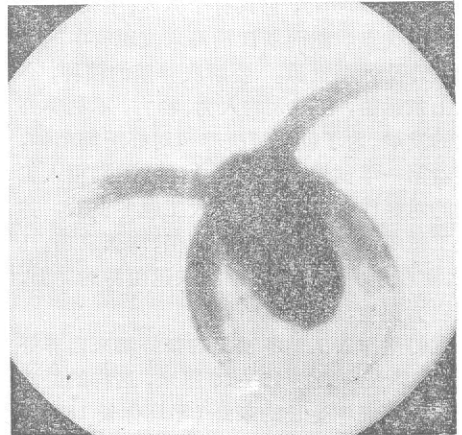


图3 小个体亲虾所产卵刚孵出的无节幼体

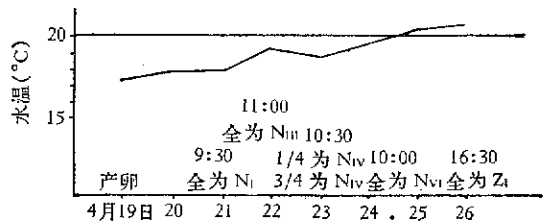


图4 两尾小个体亲虾所产卵的变态发育

中产卵，其变态发育情况如图4所示。

由于池子少，以后的幼体培育工作未能单独进行。虽然这样，上述情况已清楚地表明：在没有大个体亲虾的情况下，用人工培育饲养的较小个体对虾作亲虾进行越冬、育苗也是可行的。这样，免去了有的养殖单位为了从外地运输大个体亲虾而花费大量人力、物力之烦。当然，在有条件时，还是应该坚持个体大、健壮活泼的亲虾选择标准的。

(徐君卓、顾祥源 整理)