

胶州湾中国对虾资源的生态特征*

吴耀泉 张宝琳 孙道元

(中国科学院海洋研究所)

胶州湾是我国黄海南部对虾的重要产卵场之一, 每年 4 月中国对虾 *Penaeus chinensis* 亲体陆续进入胶州湾, 进行产卵活动。繁殖的幼对虾生长迅速, 至 8 月下旬虾群平均体长可达 13cm 左右, 成为秋汛渔业的重要捕捞对象。近年由于捕捞力量加强等诸多因素, 湾内对虾的年渔获量由 70 年代的 2—5t, 减至 80 年代的 1—2t。虽然 1984 年以来有关部门实施对虾增殖放流, 对虾资源量有所回升, 但是因春季洄游的亲体(雌虾)数量锐减, 7—8 月间又使用各种网具违捕幼虾, 因而极大地损害了幼虾资源。刘瑞玉等(1992)曾调查研究了胶州湾对虾生物资源。本文根据作者 1991 年以来 5 月和 8 月的对虾拖网调查资料, 对胶州湾对虾资源的生态分布及其变动原因进行了分析研究, 对加强管理和保护幼虾资源, 以及提高对虾产量有极其重要的意义。

一、材料与方 法

(1) 在胶州湾内设 10 个拖网调查站 (图 1), 每年 5 月和 8 月初使用 29kW 双拖渔

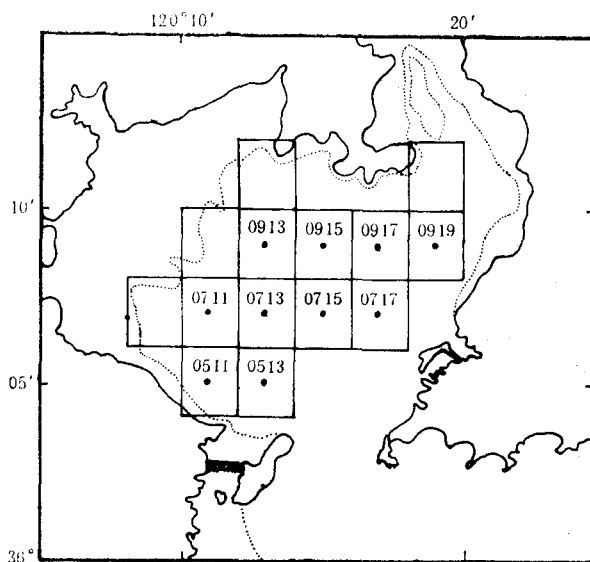


图 1 胶州湾中国对虾资源拖网调查站位

* 中国科学院海洋研究所调查研究报告第 2614 号。
收稿日期: 1995 年 4 月 26 日。

船, 每站拖网 30min。获得的所有渔获物均进行分类, 并换算为尾/(网·小时)作网获量统计。其中对虾样品作生物学测定(性比、体长和体重)。

(2) 水文和水化要素是由 1981 年 8 月山东省海岸带综合调查第一调查区(翁学传等, 1992 年; 刁焕祥等, 1992 年)及中国科学院海洋研究所 1991 年 8 月胶州湾水产增殖农牧化调查所得。

二、结果与讨论

(一) 幼虾资源动态

1. 幼虾索饵分布 7 月上旬对虾亲体产卵繁殖的幼虾, 由胶州湾内的河口浅水区向高盐的潮下带移动(肖永顺等, 1992), 至 8 月初幼虾群洄游湾内, 索饵育肥。1991 年 8 月—1994 年 8 月初的拖网调查结果表明, 幼虾平均网获量 >100 尾/(网·小时)的调查站主要有 0513, 0711, 0913, 0915 和 0919 站; 0713, 0717, 0917 站的幼虾平均网获量为 50—100 尾/(网·小时)。而湾中央的 0715 站和湾西的 0511 站的平均网获量较低, 为 10—50 尾/(网·小时)。由以上可看出, 8 月胶州湾幼虾主群大部分分布在湾西大沽河口附近和红石崖一带海域。由于这一海域水深为 5m 左右, 泥砂底质, 8 月的水温可达 25—27℃, 饵料底栖生物生物量 ($>100\text{g}/\text{m}^2$) 一般高于湾中央(刘瑞玉等, 1992), 生态环境较好, 是幼虾集群索饵和育肥的主要海区(图 2)。

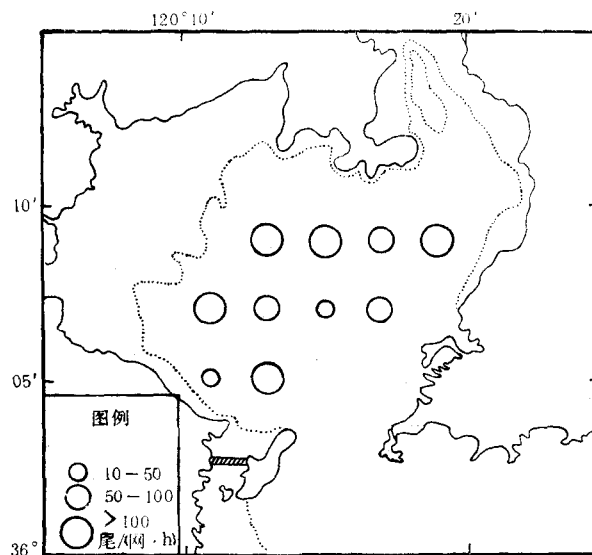


图 2 拖网站幼虾网获量分布

2. 放流幼虾与其资源补充量 从表 1 可看出, 1991 年和 1992 年的幼虾平均网获量较高, 分别为 320 尾/(网·小时)和 335 尾/(网·小时), 这两年的幼虾放流分别为 2.6 亿尾和 1.2 亿尾; 而 1993 年和 1994 年的平均网获量均偏低, 幼虾放流也有减少。这 4 年

表 1 1991—1994 年胶州湾幼虾放流量、平均网获量和秋汛对虾产量*

年 份	7 月幼虾放流量 (尾)	8 月幼虾平均网获量 [尾/(网·小时)]	青岛近海秋汛对虾产量 (t)
1991	2.6 亿	320	626
1992	1.2 亿	335	792
1993	5 500 万	14	443
1994	6 500 万	133	541

* 幼虾放流量和对虾产量均由青岛市水产局提供。

的幼虾资源量变动情况与幼虾放流量趋于一致。另外,从青岛近海秋汛对虾产量来看(包括胶州湾),最高年份出现在 1991 年和 1992 年,这亦与幼虾放流量基本吻合。

另据刘瑞玉等(1993)报道,胶州湾通过放流幼虾(7 000 万—1 亿尾),促使 8 月虾群增大,估计可达 2 000—4 000 万尾。由此说明,延续人工放流幼虾,不仅可增加对虾资源补充量,而且是提高秋汛对虾产量的重要途径。

(二) 幼虾资源与生态环境

1. 水文和水化要素 1981 年 8 月和 1991 年 8 月调查的水文和水化要素浓度比较分析结果,从表 2 可看出,近 10 年间胶州湾海域的水文和水化要素测定值变化不大,仅氨氮和磷酸盐的含量偏高,其原因与 7—8 月间湾内养虾池排放含合成饵料的分解物,以及农田使用农药和城市生活污水的排放量增加有关。然而,由于胶州湾大水体随潮汐和潮流的交换作用,目前湾内总体水质尚好,对幼虾的生长影响不大。上述分析与沈志良等(1994)报道的基本一致。

表 2 胶州湾 1981 年和 1991 年年际水文和水化要素浓度测定值(均为 8 月平均值)

年·月	水 温 (°C)	盐 度	O ₂ (mg/L)	pH	NO ₃ -N (μmol/L)	NO ₂ -N (μmol/L)	NH ₄ -N (μmol/L)	PO ₄ -P (μmol/L)
1981.8	25.88	32.5	4.51	8.17	1.07	0.2	2.95	0.35
1991.8	25.96	31.37	4.47	8.11	0.99	0.3	6.7	0.46

2. 影响幼虾资源量的因素 从幼虾生态环境调查结果可看出,影响其数量变动的主要因素有如下几点:

(1) 捕捞强度增加,亲体数量连续锐减,亲体密度 80 年代为 30—50 尾/km²,90 年代减至 15—20 尾/km²; (2) 湾内养虾池和盐田在 6—7 月间进行纳水时,发现损害幼虾数量很大,据康元德(1981)报道,渤海因盐田纳水,每年损失对虾资源达 4 000t 左右; (3) 休渔期(7—8 月初)因渔民违章捕捞,对幼虾群破坏也很严重; (4) 6—7 月间大沽河中、下游受陆源排污影响,水质变黑,溶解氧急剧下降,使正在成长的仔虾深受其害。

综上所述,可以看出近 10 年来胶州湾的水文和水化要素基本正常,对幼虾资源影响不大,而引起幼虾数量波动的主要因素来自人为的破坏,这与邓景耀(1990)分析渤海对虾资源情势基本相似。据 1991 年 8 月至 1994 年 8 月拖网调查,8 月平均网获量波动在

14—335 尾/(网·小时)之间。由于7—8月间幼虾群在沿岸浅水区有索饵的习性,因此在此期间有关渔政部门加强保护幼虾资源尤为重要。

参 考 文 献

- 刁焕祥等,1992,海水化学,胶州湾生态学和生物资源(刘瑞玉),科学出版社,73。
 邓景耀,1990,渤海的对虾及其资源管理,海洋出版社,261—263。
 刘瑞玉等,1992,底栖生物群落(《胶州湾生态学和生物资源》专著),科学出版社,229—237。
 刘瑞玉,1993,胶州湾中国对虾增殖效果与回捕率的研究,海洋与湖沼,24(2): 133—139。
 吴耀泉、柴温明,1993,胶州湾水产经济动物资源及其利用,海洋科学,89(2): 21—23。
 沈志良等,1994,胶州湾水域的营养盐,海洋科学集刊,35: 115—129。
 肖永顺等,1992,胶州湾生态学和生物资源,科学出版社,308—316。
 翁学传等,1992,胶州湾生态学和生物资源科学出版社,20—38。
 康元德,1981,盐场纳水损害仔对虾的调查试验,海洋水产研究丛刊,27: 39—45。

ECOLOGICAL CHARACTERISTICS OF *PENAEUS CHINENSIS* RESOURCES IN JIAOZHOU BAY*

Wu Yaoquan, Zhang Baolin and Sun Daoyuan
 (Institute of Oceanology, Chinese Academy of Sciences)

ABSTRACT

Trawling surveys showed that the young *Penaeus chinensis* Shrimp in Jiaozhou Bay were congregated during July—August in its western part.

August 1981—August 1994 water temperature, salinity, nutrient salt showed no distinctive changes in the ecological environment of Jiaozhou Bay. Where the decreasing number of young shrimp which is largely due to the enhanced catch capability that decreased parent shrimp density to 15—20 ind/km², and other anthropogenic factors adversely larva and young shrimp growth, all of which have caused the average annual catch to be 14—335 ind/h only.

* Contribution No. 2614 from the Institute of Oceanology, Chinese Academy of Sciences.