

## 胶州湾牙鲆资源增殖的生态学基础及种苗放流实验研究

吴鹤洲 阮洪超 王新成 吴佩秋 成贵书 杨伟祥

(中国科学院海洋研究所)

我们自1980年6月开始执行胶州湾水域生产农牧化研究课题任务以来,通过水域环境和生产力,以及渔业资源开发等项周年性和多年性调查,查明牙鲆在胶州湾水域资源结构中占有重要地位,且其体大味美,深受群众喜爱,因而选为拟增殖对象;对其资源增殖的生态学基础和种苗放流增殖技术方法等进行了专题研究。

### 一、牙鲆的生物学特征

1. 牙鲆生殖期为4—6月,5月为产卵盛期。
2. 牙鲆个体繁殖力,3龄鱼为120万粒,9龄鱼为405万粒,3—9龄鱼平均约为220万粒;生殖力随体重、体长及年龄的增大而增高。
3. 牙鲆性成熟较早,少量雄鱼及个别雌鱼在1年时可达性成熟,一般性成熟为2年;牙鲆在3年时全部达到性成熟。
4. 初孵出牙鲆的仔鱼体长2—3mm,当年8月份一般可达90mm,至11月则可达170mm;其体重(剔除性腺和内脏的纯体重)生长测定值为:1龄86g,2龄412g,3龄968g,4龄1673g,5龄2445g,6龄3221g,8龄4631g,10龄5751g;1—10龄鱼的平均年增重量约为630g。
5. 牙鲆生殖群体结构较为复杂,由1—12龄鱼组成,雄鱼的优势年龄组为2—4龄,雌鱼则为3—6龄。
6. 牙鲆属肉食性鱼类,主要捕食底栖非经济鱼类及甲壳类。其主要食物对象为:鰕虎鱼类,占38.6%;鲱、鲱科鱼,占18.5%;玉筋鱼、鲭绵鳎、皮民叫姑鱼、焦氏舌鳎等小型鱼类以及长蛇鲻、白姑鱼、短吻舌鳎、带鱼等的幼鱼(带鱼在胶州湾内仅偶有分布),占18.4%;鹰爪虾、戴氏赤虾、口虾蛄、疣背宽额蟹、双斑蟳等16种小型甲壳动物,占17.7%;头足类和多毛类约占6%。

### 二、牙鲆的生态特性及其分布

牙鲆属暖温性鱼类,但其适温范围较宽,在胶州湾常年水温2—27℃和盐度31.9—32.7‰的环境条件

下,常年均有分布。牙鲆生殖群体有趋向较适温度的季节迁移习性,依其数量分布的时空变化可以看出:(1)在升温阶段的4月开始,大量亲鱼由湾外较深水区向湾内浅水区进行生殖洄游,致胶州湾内牙鲆数量激增至1000kg/km<sup>2</sup>以上,约占湾内出现的40种鱼类总量的48%(卵子占50%);(2)6月以后水温接近或超过20℃时,生殖后的亲鱼大部分向湾外及湾内较深水区迁移,致使浅水高温区鱼群的年龄结构趋低,低龄鱼的比重增高;(3)高温或低温季节,幼鱼所占比重较大;(4)卵、仔鱼在湾内广泛分布,产卵场面积很大,但幼鱼早期(体长<5cm)集中分布于潮间带岩礁区,幼鱼后期(体长>5cm)进入潮下带泥沙或泥沙质浅水区营底栖生活,秋后向较深水区作短距离迁移。

### 三、牙鲆增殖的生态学基础和可行性探讨

我们分析了胶州湾牙鲆生态学调查资料,认为:(1)胶州湾及其邻近浅海水域适于牙鲆繁殖和生长。(2)牙鲆具有较高的生长速度。(3)洄游迁移距离短小。(4)牙鲆与对虾主要生活阶段的集中分布空间基本上不重叠,且食物竞争不大,特别是牙鲆捕食对虾的机率很小,因而牙鲆资源增殖与对虾的矛盾不大。(5)胶州湾数量较多的低质小杂鱼(鰕虎鱼类、鲱类)和杂虾,为牙鲆提供了丰富的饵料基础;增殖放流的牙鲆可将它们转化为高质鱼肉产品,提高水域水产品的产值。(6)牙鲆具有较大的繁殖力和较快的性成熟速度,但成体数量很少,表明其早期阶段的自然死亡率很高;因而加以人为干预(包括繁殖保护和人工培育种苗放流)进行资源增殖潜力很大。(7)种苗培育技术和增殖放流种苗的中间培育已有较好的实验基础和成功经验,生态学调查资料的分析结果已为种苗放流时间和地点,以及有效放流种苗规格和数量提供了基本科学依据;如能采取措施进一步扩大中间培育达到资源增殖的实验规模和生产规模,则不难在3—5年间使该水域牙鲆的资源量翻番,取得明显的经济效果。

#### 四、人工培育种苗标志放流方法的实验

我们于 1983—1984 年进行了牙鲆苗放流方法实验: (1) 1983 年 8 月进行乳胶色斑皮下注射标记放流小规格牙鲆苗 5000 尾, 其中在放流地点沉底笼养 200 尾; 1—2 周后检查标记可以识别, 种苗生长正常, 但放流入海的种苗未获回捕。(2) 1983 年 10 月挂牌标志放流大规格(全长 12cm, 体重 20g) 种苗 1800 尾, 其中 500 尾用银丝挂牌, 1300 尾用锦纶丝线挂牌, 已有重捕。当年 11 月调查船回收银丝挂牌鱼 1 尾, 1984 年 10 月底渔民送交重捕鱼 1 尾(银丝挂牌标志鱼), 重捕鱼体长 255mm (全长 308mm) 体重 350g。(3) 1984 年 9 月, 用四氟乙烯丝挂牌标志 6cm 以上种苗 1000 尾, 在实验水槽饲养一个多月, 除少量标志手术粗糙者外, 标志有效且鱼体生长正常。(4) 10cm 左右的种苗

可用标志枪射入锚式标志。1984 年 11 月 10—11 日放流大规格种苗 6000 尾, 试捕调查和渔民重捕的回收率已超过 10%。

#### 五、关于海洋鱼类资源增殖问题的建议

1. 进一步扩大对牙鲆、半滑舌鳎、短吻舌鳎、黄盖鲷、梭鱼、鲷鱼、斑鲷、黑鲷、真鲷、斜带髯鲷及其他优质经济鱼类的专题研究, 加强鱼类资源增殖的生态学基础调查、种苗的培育及标志放流实验。

2. 应建立由国家 and 地方政府支持的产业性海鱼种苗培育和放流站, 进行实验性和生产性资源增殖放流。

3. 加强渔政和生产管理, 保护与合理利用海洋渔业自然资源, 保护资源增殖科学实验和增殖资源的权益。

### STUDIES ON THE ECOLOGICAL BASIS OF RESOURCES MULTIPLICATION AND STOCKING EXPERIMENT ON THE FALSE HALIBUT, *PARALICHTHYS OLIVACEUS* IN JIAOZHOU BAY

Wu Hezhou, Ruan Hongchao, Wang Xincheng, Wu Peiqiu,  
Cheng Guishu, Yang Weixiang  
(Institute of Oceanology, Academia Sinica)

#### Abstract

A marine ranching program was initiated in Jiaozhou Bay in 1980. The data of investigation of multispecies resources and their ecological characteristic were comparatively analysed, and then the False Halibut was chosen for ranching experiment.

Data show that fish are distributed in the shallow water inside and outside Jiaozhou Bay all the year round, spawning from April to June, sexually maturing at 1—3 years of age, and feeding on benthic organisms (some small fish and crustacean). Though the fish have a high fecundity and rapid growth rate, their high death rate in its early developmental stage restricts the population abundance to a lower level. To improve the stock recruitment, a lot of cultured young fish were released into a suitable area in Jiaozhou Bay, and more than 1% tagged fish were recaptured several months later or next year.