

# 东白令海的刺黄盖鲽渔场海洋学与 渔业生物学特征

宋云升 陈大刚  
(青岛海洋大学)

**关键词** 刺黄盖鲽, 渔场海洋学, 生物学特征。

**提要** 本文概述了东白令海形成刺黄盖鲽渔场的海洋学特征, 并结合现场调查的标样侧重分析了刺黄盖鲽的渔业生物学特征, 本文还概略地讨论了该鱼与渔业资源的关系。

刺黄盖鲽 (*Limanda aspera Pallas*) 是一种中型冷水性比目鱼类, 分布于北太平洋的日本海、鄂霍茨克海、白令海至阿拉斯加湾的广大水域, 并在东白令海的一些海域形成优良渔场。据报道, 在东白令海该鱼的最高持续产量 (MSY) 为  $15-17.5 \times 10^4$  t, 生物量高达  $130 \times 10^4$  t 左右, 成为鲽科鱼类中最高产的鱼种<sup>[4,5]</sup>。

基于刺黄盖鲽在白令海渔业上的重要性, 自本世纪三十年代即引起日本苏联等国家的重视, 并对这种鱼资源进行了开发。我国自1985年远洋渔船赴白令海作业以来, 以狭鳕、刺黄盖鲽为主的联营渔业有了良好的开端, 但对其渔场海洋学和渔业生物学方面尚缺乏调查研究, 为了使我国远洋渔业稳步发展, 我们试将1987年随“烟远二号”在东白令海生产作业期间搜集的资料, 加以分析整理, 以供参考。

## 一、刺黄盖鲽渔场的海洋学特征

白令海是一辽阔的海区, 南临阿留申群岛, 西接西伯利亚和堪察加半岛, 东为阿拉斯加, 北濒北冰洋。近年来, 美国政府为了保护资源, 在白令海划出了200海里渔业保护区。

该水域由44%的大陆架、13%的大陆斜

坡和40%的深海水域所形成。230万 km<sup>2</sup> 的大陆架的80%集中于北部和东部水域, 形成了世界上最广阔的大陆架之一。大陆架平缓, 陆地径流带来的沉积物, 在沿岸以沙为主, 外海则以泥和粘土为主。刺黄盖鲽渔场常常分布在沙泥质水域, 在沙及泥沙水域也有分布, 但不栖息于沙砾及泥质水域。大陆斜坡地形陡峭, 有许多发达的海底峡谷。在普里比洛夫东南方的大陆架边缘部的海洋构造冬季较稳定, 因而形成刺黄盖鲽的优良越冬场。

白令海的许多渔场冬季形成冰封, 海面上常覆盖冰雪, 以2月为甚。但在海洋盆地南部、阿拉斯加半岛西部、以及阿留申群岛海区的开阔海面却不结冰。8, 9两个月是白令海和白令海峡以北海面的无冰期。

白令海海水运动的特点是具有强大的白令海环流。该环流对稳定的海况形成和经济生物的分布有着重要的影响。这种环流所形成的稳定环境也有利于刺黄盖鲽种群的发育。因环流位置的逐年季节变化而引起的冷水团位置的变化, 使鱼类, 特别是鲽形目鱼类的分布也相应地变动, 了解这些变化规律对渔船队的生产作业有着重要的指导意义。

白令海地处暖寒流交汇区域，大陆架盛产底栖生物，尤以冷水水域的底栖生物量最为丰富。

## 二、刺黄盖鲽的渔业生物学特点

**群体结构** 调查资料表明，东白令海刺黄盖鲽的捕捞群体由1—15龄鱼组成，其中以7—9龄占优势(图1)。雌鱼和雄鱼的最高年龄分别为15和12龄。

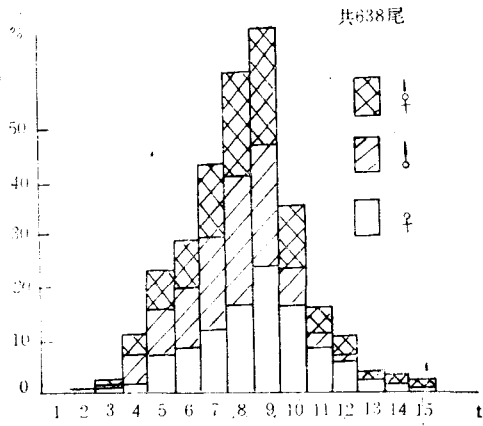


图1 刺黄盖鲽的年龄组成  
Fig. 1 Age composition of Yellowfin Sole

渔获群体中雌鱼的体长范围为135—340mm，以240—300mm者占优势，雄鱼为90—300mm，以220—260mm者占优势渔获群体的体长组成符合商品鱼所需求的规格。

**生长特征** 东白令海刺黄盖鲽的生长有雌雄差异。其生长过程可依 Von Bertalanffy 方程拟合为：

$$\begin{aligned} \text{雌鱼 } L_t &= 359[1 - e^{-0.1315(t+1.587)}] \\ W_t &= 884[1 - e^{-0.1315(t+1.587)}]^{2.977} \\ \text{雄鱼 } L_t &= 288[1 - e^{-0.2475(t+0.5218)}] \\ W_t &= 426[1 - e^{-0.2475(t+0.5218)}]^{2.956} \end{aligned}$$

式中  $L_t$ —— $t$  龄鱼平均体长；

$W_t$ —— $t$  龄鱼的平均体重

由生长方程和曲线(图2, 3)可以看出，刺黄盖鲽的体长、体重生长在低龄时基本相近，高龄时则因雌鱼生长较快致两性差别较大。雌鱼在  $t' = 6.709$  龄时，体重增长速度最高  $dW_t'/$

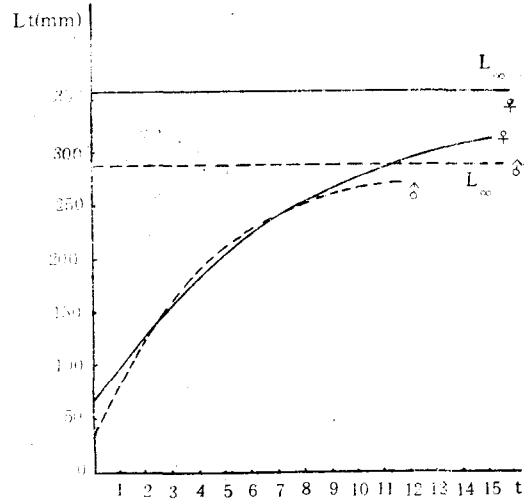


图2 刺黄盖鲽的体长生长曲线  
Fig. 2 The growth curve of Yellowfin Sole in body length

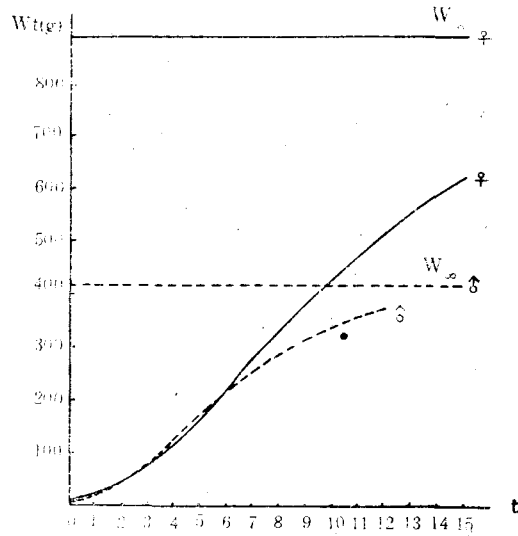


图3 刺黄盖鲽的体重生长曲线  
Fig. 3 The growth curve of Yellowfin Sole in body weight

$d_t = 51.741\text{g/a}$ ，体长增长速度下降到  $dL_t'/d_t = 15.86\text{mm/a}$ 。雄鱼在  $t' = 3.8279$  龄时，体重增长速度最高达  $dW_t'/d_t = 48.082\text{g/a}$ ，体长增长速度下降到  $dL_t'/d_t = 24\text{mm/a}$ 。

**性成熟与繁殖力特征** 刺黄盖鲽的性成熟较晚，雌鱼5龄开始性成熟，7龄基本全部达到性成熟。个体的繁殖力颇高，体长25—30cm

个体的怀卵量约 130 万粒左右, 属一次排卵类型。产卵期为 5—8 月, 属初夏升温型产卵鱼类。

**食物关系** 东白令海刺黄盖鲽的主要捕食者是狭鳞庸鲽 (*Hippoglossus stenolepis*), 在整个夏季, 这两种鱼的地理分布基本重叠, 特别在刺黄盖鲽的产卵场, 狭鳞庸鲽的数量较多。此外, 还受达氏鼠海豚 (*Delphinus delphis*) 和海狗等捕食<sup>[2]</sup>。

刺黄盖鲽的摄食对象包括双壳类 (Lamellibranchia)、多毛类 (Polychaeta)、糠虾 (*Mysidacea*)、磷虾 (*Euphausiacea*)、矛状胡瓜鱼和亚洲胡瓜鱼 (*Osmerus eperlanus*) 等不同类群的生物约 50 余种, 文献记载与我们的观察基本相似。刺黄盖鲽在产卵期中基本停食, 空胃率高, 其大多数个体胃含物的饱满度为 0 级, 仅个体较小的雄鱼可达 1—2 级。产卵后一般在产卵场附近强烈索饵, 迄冬季方趋于下降。刺黄盖鲽有随鱼体生长而转换食物对象的显著特征。体长 10—20cm 者捕食钩虾 (*Gammarus* sp.) 和多毛类; 20—30cm 者以多毛类和双壳类及钩虾和螯类 (*Echiurus*) 为主; 30cm 以上的个体则所食多毛类和螯类的比重增大。

**洄游分布趋势** 刺黄盖鲽成鱼在冬季形成密集群, 一般栖息于水深 100—300m 的底层, 但有的年份不到大陆斜坡。越冬场为乌尼马克岛北侧, 普里比洛夫群岛西部和西北部等水域。其中以乌尼马克外海的鱼群数量最大。越冬鱼群在 4—5 月或 3 月开始迁移到浅海水域, 并于春末夏初向布里斯托尔湾加速移动。近年来, 以越冬期的鱼群为渔获对象, 10 月—翌年 2 月为盛渔期。渔场即在普里比洛夫东南方水深 100—200m 的大陆架边缘部, 此水域冬季的海洋构造较稳定, 因此渔场的年变动小。4—10 月, 以普里比洛夫以东水域为渔场进行作业。渔场具有两个集中区, 其一为乌尼马克岛到博托莫拉外海的阿拉斯加半岛沿岸, 其二为其西北方外海 150 海里的海滩。前者为渔汛前半期, 捕捞从外海向产卵场洄游的鱼群; 后者在渔

汛后半期, 捕捞产卵结束后向越冬场洄游的群体。刺黄盖鲽的产卵期在 5—8 月, 布里斯托尔湾附近便是优良的产卵场, 同时也是产卵后良好的索饵场之一。该鱼在产卵期中的性比变化特征表现为 5 月中旬以前雌鱼的数量多于雄鱼; 5 月下旬则以雄鱼占优势。

此外, 在普里比洛夫西部和西北部越冬的两个群体, 夏季均移动到努尼瓦克岛附近的浅海水域形成渔场。

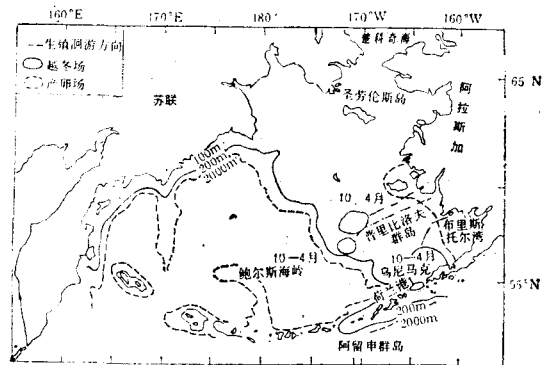


图 4 刺黄盖鲽的洄游分布图

Fig. 4. The distribution and migration of Yellowfin Sole

刺黄盖鲽亦具垂直迁移习性, 夜间上升, 白天下沉到底层生活, 进行日周期的垂直移动。10cm 以下的幼鱼, 遍布于其分布的整个水域, 但浅海区的数量较深海区为多。

### 三、讨论与小结

**1. 东白令海刺黄盖鲽渔业与资源特点** 刺黄盖鲽为冷水性鱼种, 广泛分布于北太平洋 (45°N) 以北水域, 但以苏联远东海和白令海的一些水域比较集中。其生殖群体和索饵群体均为北太平洋底拖网渔业的重要捕捞对象, 故已成为北太平洋周边诸国远洋渔业的基础。由于上述水域广袤, 又处寒暖流交汇之地, 水域生产力夏季高达  $0.33-0.63\text{g-c/m}^2/\text{d}^{[1]}$ , 渔业资源丰富。经评估, 东白令海刺黄盖鲽的最大可持续产量可达 17 万吨, 但由于前些年日本、苏联等国强大渔船队酷捕的结果, 该鱼资源已开始下降。

近年来美国利用 200 海里管辖权, 强化对该鱼的渔业管理, 致使资源比较稳定。我们认为刺黄盖鲽资源开发虽无更大潜力, 但在当前生产水平和科学管理下, 尚可望取得较高的持续产量。

**2. 刺黄盖鲽的渔业生物学特征与渔业资源的关系** 部分研究结果说明, 刺黄盖鲽渔业生物学方面具有年龄组成复杂、个体寿命长的特点。其渔获年龄组可超过 10 个年龄级, 这种多龄序列并存的组成结构, 无疑是资源稳定性的基础。鱼体生长较慢, 增长率低,  $K$  值仅为 0.1315 (雌) 和 0.2475 (雄), 这是高纬度底鱼生长的共同特点, 但只要利用得当, 其群体生产力仍可维持在较高的水平上。刺黄盖鲽为初夏升温型产卵鱼类, 产卵期群体密集, 乃为提高结合机遇与受精机率的有效保证, 进而取得资源的高补充。刺黄盖鲽以底栖生物为主要捕食对

象, 属低级肉食性鱼类, 因其饵料生物基础丰厚, 致种群数量较大。刺黄盖鲽以其特有的生物学特征, 适应着高纬度独特的环境条件, 终于形成了得天独厚的刺黄盖鲽渔业。

### 参 考 文 献

- [1] 千国史郎著, 1985。西北太平洋鱼类资源。联合国粮食及农业组织出版社, 第 15 页。
- [2] 青山恒雄编, 1980。底层鱼类资源。农业出版社, 第 276—279 页。
- [3] Fadeev. N. S, 1970. The fishery and biological characteristics of yellowfin sole in the eastern part of bering sea. *Soviet Fisheries Investigations in the Northeastern Pacific*, Part 5, 332—396.
- [4] Richard Bakka La, 1979. The groundfish resources of the eastern bering Sea/Aleutian Island Regions. *Marine Fisheries Review* 5: 19—21.
- [5] Loh-Lee Low, 1984. Estimation of potential yield of eastern bering Sea/Aleutian region groundfish resources. Bulletin No. 42—North Pacific commission, p. 54.

## THE CHARACTERISTICS OF FISHING GROUND OCEANOGRAPHY AND FISHERY BIOLOGY OF YELLOWFIN SOLE IN EASTERN BERING SEA

Song Yunsheng and Chen Dagang

(Ocean University of Qingdao)

**Key words** Yellowfin sole, Fishing ground oceanography, Bio-character

### Abstract

Yellowfin Sole is the most abundant flounder in Eastern Bering Sea. In this paper the biological characteristics of Yellowfin Sole and the relationship of oceanic surroundings of fishing ground with fisheries of Yellowfin Sole are studied and discussed. The slow growth rate of Yellowfin Sole, the multi age classes in the fishing stock and the suitable feeding ground make the Yellowfin Sole fishery resources steady.