

文章编号: 1008-830X(2015)05-0415-05

舟山灯光敷网渔业现状分析与研究

张 龙, 张洪亮, 朱文斌

(浙江海洋学院海洋与渔业研究所, 浙江省海洋水产研究所, 农业部重点渔场渔业资源科学观测实验站, 浙江省海洋渔业资源可持续利用技术研究重点实验室, 浙江舟山 316021)

摘 要: 根据 2010-2014 年调查监测资料, 对舟山灯光敷网渔业现状和主要渔获对象进行了分析。结果表明: 舟山灯光敷网主要生产月份集中在 7-12 月, 其中以 9 月份日均网次最高, 12 月份日均产量最高, 高产渔区位于舟山渔场、舟外渔场和大沙渔场, 渔获组成以鲐鲞类、鲈鱼、带鱼和头足类为主, 近几年主要渔获物产量的变化趋势是, 鲐鱼产量占总渔获物比例有较大幅度上升, 而鲈鱼的产量占总渔获物比例有所下降, 带鱼和头足类产量占总渔获物比例随着年份不同上下波动。

关键词: 灯光敷网; 舟山; 发展现状; 资源变化

中图分类号: S932

文献标识码: A

The Current Status and Analysis of Light Lift Net Catching Fishery in Zhoushan of Zhejiang Province

ZHANG Long, ZHANG Hong-liang, ZHU Wen-bin

(Marine and Fishery Research Institute of Zhejiang Ocean University, Marine and Fishery Research Institute of Zhejiang Ocean University, Scientific Observing and Experimental Station of Fishery Resources for Key Fishing Grounds, Ministry of Agriculture; Key Laboratory of Sustainable Utilization of technology Research for Fishery Resource of Zhejiang Province, Zhoushan 316021, China)

Abstract: According to the 2010 to 2014 survey and monitoring data, analyzed the Light Lift Net Fishery Status and main target catches in Zhoushan, the results showed that: Zhoushan Light Lift Net fishery main production month concentrated in the July to December, in which the highest average daily product times is in September, Highest average daily production is in December; The most yielding fishing ground located in Zhoushan, Zhouwai, Dasha fishing ground. The main catch composition by Mackerels, scad, bonito, hairtail and cephalopods. In recent years, the main trend of catch resources is that mackerel yield proportion of the total fish catch was a big increase, while production of bonito decline in the proportion of the total catch, the hair-tail and cephalopods yield ratio of the total catch of the year with different fluctuate.

Key words: light lift net; Zhoushan; development status; resource change

收稿日期: 2015-05-10

基金项目: 浙江省海洋与渔业局科研项目(浙财农[2014]214 号 浙财农[2014]293 号) 浙江省科技厅培育创新载体项目(2015F10030)

作者简介: 张龙(1985-), 男, 湖南湘潭人, 硕士, 工程师, 研究方向: 渔业资源. E-mail: serpents@126.com

通讯作者: 朱文斌, 男, 高级工程师. E-mail: fobse@126.com

Copyright © 2015. All rights reserved. Published by Zhejiang Publishing House. All rights reserved. <http://www.cnki.net>

灯光敷网作业是利用鱿鱼和中上层鱼类的趋光性,利用人造光源先将鱼群诱集到渔船周围的光照区内,然后再诱导至已敷设在船尾部水域中的网具内,提绞网具下纲,达到捕捞目的^[1]。浙江省渔民于 20 世纪 90 年代中后期,借鉴舟渔公司北太鱿钓的光源配置技术和台湾灯光敷网的操作方法,进行了灯光敷网作业试验并取得了成功^[2],由于其捕捞渔获物以中上层鱼类、带鱼和头足类为主,具有较高的经济效益^[3-5],因此在浙江省内得到了一定程度的发展。据统计,浙江省 2014 年约有此类作业渔船约 400 艘,较 2008 年的 150 艘灯光敷网渔船数有大幅度的提高,浙江省灯光敷网主要集中在浙江省的舟山市和台州市两地,近年来由于灯光类作业的大量发展,灯光类作业渔场开始逐渐拥挤,舟山灯光敷网作业经济效益出现下降,且出现大部分渔船由于上半年休渔期前(1-4 月)产况不佳,无法维持出航成本的情况。对舟山灯光敷网的研究,仅有周永东等^[6]就该种作业对渔业资源的利用情况进行了分析,所用时间维度较短,加之该种作业近年来又面临新的资源和渔场形势,因此有必要对舟山灯光敷网渔业现状进行分析,探讨灯光敷网的作业前景,有利于掌握舟山该种作业类型的渔业现状,同时也有利于管理部门对该种作业进行科学的管理。

1 材料与方法

1.1 调查船

调查船为“浙嵊渔 09518”,该船总长 37.0 m,型宽 7.0 m,主机功率为 330.8 kW。网具主尺度 168 m×240 m。配有 2 kW 水上灯(金属卤化物灯,离甲板高度约 4~5 m)80 盏,2 kW 与 4 kW 水下灯(铊钨灯)共 30 盏。

1.2 数据来源与处理方法

本文数据来源为调查船 2010-2014 年渔捞记录表,调查内容包括作业渔区(大、小区)、光诱时间、投网次数、总产量及分品种产量等。生物学测定主要包括体长、体重、性成熟度和摄食等级。

资料分析按重量进行总渔获重量和分鱼种渔获重量统计,资源状况的指标以每网次的渔获重量(kg/网)表示。

2 结果

2.1 舟山灯光敷网渔业概况

据舟山市海洋渔业局 2013 年度统计信息,舟山共有灯光敷网作业船只 116 艘,总产量约为 2.68×10^4 t,平均单产 231.4 t,产值约 1.45 亿元。舟山灯光敷网船舶数占舟山渔业船舶总数约为 2.16%,总产量占舟山海洋捕捞总产量的 2.38%。调查船 2010-2014 年均产量为 263.3 t,产值为 145.4 万元,产量和产值稍高于舟山市灯光敷网平均水平,年均获利 68.4 万元。

2.2 渔获概况

2.2.1 渔获组成

灯光敷网以捕捞中上层鱼类和带鱼为主,舟山灯光敷网的主要渔获物有鲐鲞类、带鱼、头足类、鲛类,如图 1 所示。其中鲛类主要为扁鲛 *Auxis thazard*,头足类主要为剑尖枪乌贼 *Loligo edulis*;鲐鲞类以日本鲭 *Scomber japonicus* 和竹荚鱼 *Trachurus japonicus* 为主;其他种类中主要为少量鲱 *Coryphaena hippurus*、大眼金枪鱼 *Thunnus obesus*、蓝点马鲛 *Scomberomorus niphonius*、六斑刺鲀 *Diodon holacanthus*、颌圆鲂 *Decapterus lajjang* 与月腹刺鲀 *Gastrophysus lunaris* 等。2010-2014 年渔获统计来看,年平均产量最高的为鲐鲞类,占年平均渔获量的 36.0%,其次为鲛类,占年平均渔获量的 33.9%,第三为带鱼,占年平均渔获量的 14.7%,第四为头足类,占年平均渔获量的 10.3%。

2.2.2 渔获产量时空动态分析

图 2 是根据调查船 2010-2014 年网次平均单位捕捞努力量绘制的渔场分布图,可以看出,2010-2014

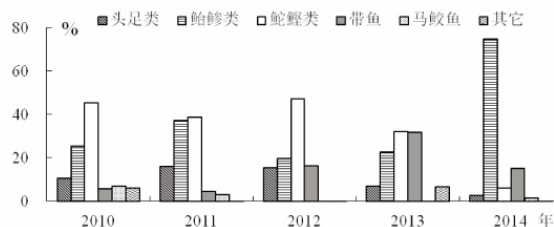


图 1 2010-2014 年舟山灯光敷网主要渔获组成

Fig.1 Main catch composition of light lift Net of Zhoushan (2010-2014)

年调查船的作业范围在 27.5°–35° N , 122.0°–129.0° E 之间。高产渔区位于 29°–30° N ,122.5°–125° E 29°–30° N , 127°–128°E 32°–34° N ,123°–125° E 之间 ,高产渔区为舟山渔场、舟外渔场和大沙渔场。从年间变化来看 ,渔场范围有逐年缩小的趋势 ,且高产渔区不断减少。

将 2010–2014 年各月份生产天数及生产网次进行统计 ,可以看出灯光敷网主要月份为休渔期结束后的 7–12 月 ,高产月份为 7–9 月 ,这 3 个月的生产天数占总生产天数的 57.4% ,产量占总产量的 54.2% ,日均生产网次最高月份在 9 月份 ,平均每日生产网次达 4.1 网次。日均产量最高月份为 12 月 ,平均每日产量为 4 414.3 kg ,见表 1。

表 1 各月份生产情况(2010–2014 年)

月份	总产量/t	总生产天数/d	总网次/次	日均网次/次	网均产量/kg	日均产量/kg
2	15.9	4	13.0	3.3	1 223.1	3 975.0
3	37.0	23	73.0	3.2	506.8	1 608.5
4	115.1	58	143.0	2.5	804.5	1 983.6
7	176.4	123	441.0	3.6	399.9	1 433.8
8	223.8	108	407.0	3.8	549.9	2 072.2
9	313.8	90	370.0	4.1	848.2	3 487.1
10	115.6	70	248.0	3.5	466.1	1 651.4
11	151.3	45	143.0	3.2	1058.2	3 362.8
12	167.7	38	83.0	2.2	2021.0	4 414.3

3 主要渔获物概述

3.1 鲐鱼

鲐鱼是灯光敷网的主要利用对象 ,分为日本鲭和澳洲鲭 *Scomber australasicus* ,其中以日本鲭占绝大多数 ,从调查船年度网均产量来看 ,鲐鱼产量波动较为剧烈 ,从 2010 年的 197.6 kg/网 ,降低至 2012 年最低的 49.1 kg/网 ,如图 3。到了 2014 年 ,资源量有所上升 ,达到 376.8 kg/网 ,该年度鲐鱼占有所有捕捞总产量的 67.6%。

将调查船 2010–2014 年各月份网次和产量进行统计 ,计算 5 年内调查船鲐鱼月平均网次产量后发现 ,灯光敷网利用鲐鱼主要时间分为两个时间段 ,一个捕捞高峰时期为 7–9 月 ,第二个高峰时段为 12 月到翌年 2 月 ,如图 4。

3.2 扁鲂

从调查船年度网均产量来看 ,扁鲂年度网均产量呈持续降低趋势 ,从 2010 年的 483.2 kg/网 ,降低至 2014 年的 33.2

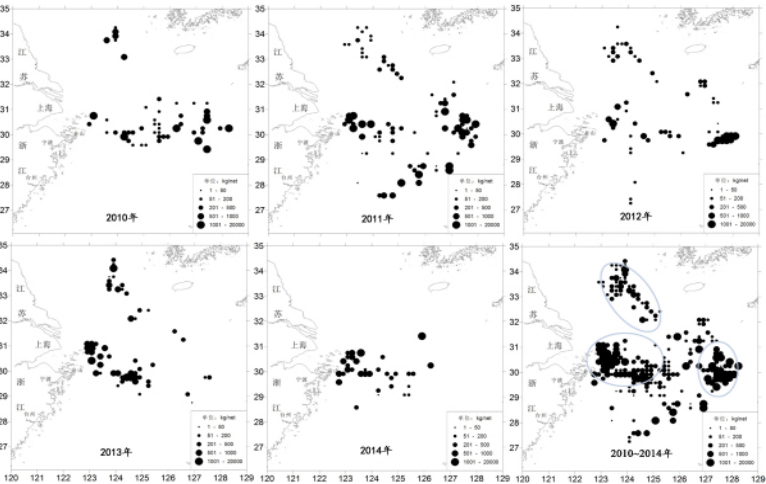


图 2 调查船 CPUE 分布(2010–2014)

Fig.2 Research vessel CPUE distribution (2010–2014)

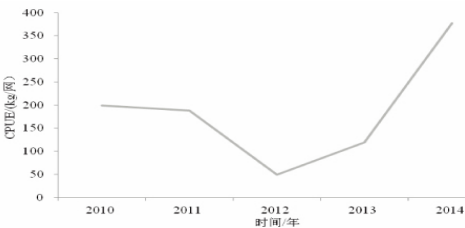


图 3 调查船鲐鱼网均产量(2010–2014)

Fig.3 Mackerels net average yield by research vessel (2010–2014)

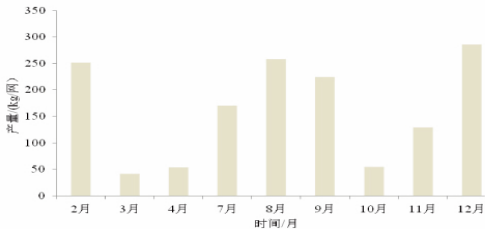


图 4 调查船各月份鲐鱼网均产量(2010–2014)

Fig.4 Research vessel average nets yield of mackerels by month (2010–2014)

kg/网,为近几年最低,如图 5。这可能与在同一海区内处于同一竞争地位的鲈鱼资源量上升有关。

对 5 年内调查船扁鲂月平均网次产量进行统计后发现,灯光敷网利用扁鲂的主要时间为 11 月到翌年 4 月,如图 6。其中产量最高的为 2 月,网均产量达到 625.0 kg/网。

3.2 带鱼

带鱼也是灯光敷网的捕捞对象之一,从监测船日均网产来看,灯光敷网利用带鱼资源量有所上升,从 2010 和 2011 年平均 45.1 kg/网上升到 2012、2013 和 2014 年平均 121.4 kg/网,如图 7。同时,相对于中上层渔获对象,带鱼经济价值相对较高,渔获量增长有利于渔民提高生产效益。

对 5 年内调查船带鱼月平均网次产量进行统计后发现,灯光敷网利用带鱼相对其他种类较为平均,其中网均产量最低出现在 3 月,仅为 22.9 kg/网,网均产量最高为 12 月,网均产量为 142.8 kg,如图 8。12 月网均产量较其他月份为高的主要原因是下半年单网次生产时间更长,日均生产网次降低的缘故。

3.3 剑尖枪乌贼

剑尖枪乌贼是东海区捕捞的最主要的头足类之一,经济价值较高,也是灯光敷网捕捞的主要鱼种之一。从监测船日均网产来看,灯光敷网利用剑尖枪乌贼波动较大,其中 2012 年网均产量最高,达到 156.1 kg/网,2014 年产量最低,仅为 14.2 kg/网,如图 9。

统计 5 年内调查船剑尖枪乌贼月平均网次产量后发现,灯光敷网利用头足类的主要时间为休渔前后的 2、4 月和 7、8 月,其中网均产量最低出现在 9 月,仅为 21.4 kg/网,网均产量最高为 12 月,网均产量为 141.5 kg/网,见图 10。12 月网均产量较其他月份为高的主要原因是下半年网次生产时间更长,日均生产网次降低。

4 讨论

4.1 作业概况

灯光敷网生产具有明显的季节性,主要生产渔期位于下半年休渔期结束后的 7-12 月,上半年 1-4 月生产天数为 85 d,仅占全年生产天数的 15.2%。主要原因在于日均有效生产网次较低、产量产值较差,导致出航率较低。从灯光敷网作业区域来看,舟山灯光敷网高产渔区主要为舟山渔场、舟外渔场和大沙渔场,一方面是由于这三个渔区处于沿岸各水团交汇处,饵料生物比较丰富,容易诱集中上层鱼类索饵形成渔场;另一方面调查船根据往年的生产经验,习惯性选择历年的高产海区生产也有一定的关系。

4.2 渔获组成变化趋势

从渔获物组成情况来看,2010-2014 年舟山灯光敷网渔获物组成相对较为稳定,鲈鱼类和鲂类是最主要的捕捞对象,占总渔获量的 69.9%,其次是带鱼和头足类。近几年主要渔获种类的变动趋势是:鲈鱼产量整体呈上升趋势,而鲂类产量却持续降低,这可能与处于同一竞争生态位的两种鱼的此消彼长有一定的关系。其他利用

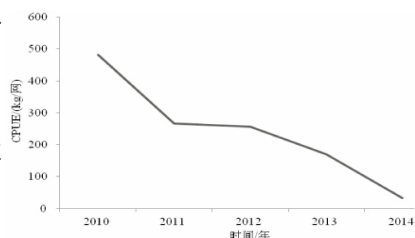


图 5 调查船鲈类网均产量(2010-2014)

Fig.5 Bonito net average yield by research vessel (2010-2014)

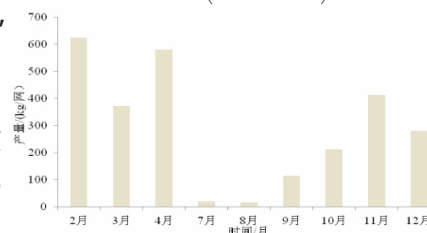


图 6 调查船各月份扁鲂网均产量 (2010-2014)

Fig.6 Research vessel average nets yield of Bonito by month (2010-2014)

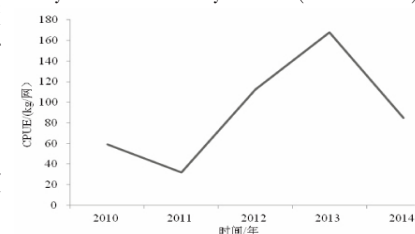


图 7 调查船带鱼网均产量(2010-2014)

Fig.7 Hairtail net average yield by research vessel (2010-2014)

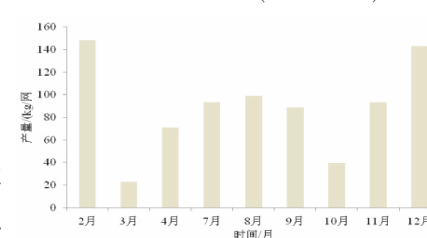


图 8 调查船各月份带鱼网均产量 (2010-2014)

Fig.8 Research vessel average nets yield of hairtail by month (2010-2014)

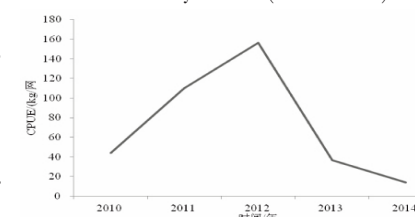


图 9 调查船剑尖枪乌贼网均产量 (2010-2014 年)

Fig.9 *L. edulis* net average yield by research vessel (2010-2014)

种类如剑尖枪乌贼和带鱼整体处于波动状态,整体变动幅度相对较小。

4.3 休渔期调整建议

浙江省2009年将灯光敷网纳入休渔范围^[7],休渔时间为5月1日-7月1日,从近几年的生产情况来看,休渔期对保护主要捕捞对象如鲈鱼、剑尖枪乌贼和鮑鯉的产卵亲体和幼鱼起到了很好的保护作用。从休渔时间上来看,休渔前1-4月由于产量较差,舟山地区灯光敷网出航率较低,形成了渔民自发休渔的现象,相关部门可以结合生产实际,将灯光类作业向前延长1~2个月。

4.4 管理建议

根据农业部全国海洋捕捞渔具目录中的规定,灯光敷网属于渔具管理中的杂渔具类型,最小网目尺寸为35 mm,休渔时间为每年的5月1日-7月1日。最小网目尺寸和休渔时间与围网相同,而且作业原理相似,作业渔场相同。鉴于灯光敷网与围网在管理和生产上的相似性,建议将灯光敷网纳入灯光围网管理范畴,方便渔业管理部门对灯光类的作业方式进行统一管理。

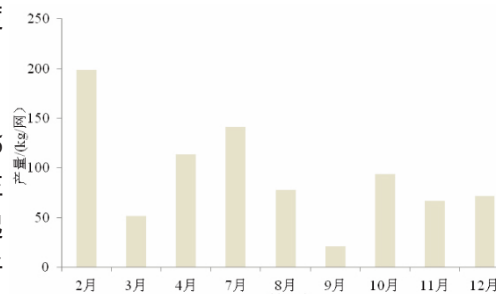


图10 调查船各月份剑尖枪乌贼网均产量
(2010-2014)

Fig.10 Research vessel average nets yield of *L. edulis* by month (2010-2014)

参考文献:

- [1] 张明德. 光诱鱿鱼敷网作业渔具渔法及其发展探讨[J]. 海洋渔业, 1997(2): 74-78.
- [2] 张明德. 灯光敷网作业捕捞技术[J]. 中国水产, 1997(12): 38-40.
- [3] 吴永辉. 福建省光诱敷网作业发展前景及管理研究[J]. 福建水产, 2007(2): 3-7.
- [4] 吴国风. 闽东渔场灯光敷网作业发展现状及其管理对策[J]. 现代渔业信息, 2006, 21(7): 7-10.
- [5] 张壮丽, 洪明进, 叶孙忠, 等. 台湾海峡中南部海域光诱敷网渔业资源监测[J]. 福建水产, 2009(3): 35-38.
- [6] 周永东, 张洪亮. 浙江舟山灯光敷网利用资源的调查分析[J]. 浙江海洋学院学报: 自然科学版, 2009, 28(3): 281-285.
- [7] 周永东, 薛利建, 张洪亮, 等. 对东海区部分新增休渔作业方式的看法与建议[J]. 现代渔业信息, 2009, 24(12): 8-13.