

# 南海休渔期调整的探讨

冯波<sup>1,2,3</sup>, 李忠炉<sup>1,2,3</sup>, 侯刚<sup>1,2,3</sup>

(1. 南方海洋科学与工程广东省实验室(湛江)南海资源大数据中心 湛江 524025; 2. 广东海洋大学水产学院 湛江 524088; 3. 广东省南海深远海渔业管理与捕捞工程技术研究中心 湛江 524025)

**摘要:**为更好地保护南海幼鱼资源,文章从渔港抽样调查、模型分析和时令谚语3个方面分析了调整南海休渔期的必要性。2017年的南海渔港抽样调查显示,当年的休渔期延长取得的渔业资源保护效果并不理想,但模型分析支持2017年的休渔新政应是3个半月休渔方案中保持产卵群体存量最好的方案。渔民谚语揭示南海幼鱼集中出现在4月。而目前的南海休渔期仍未能覆盖到幼鱼生长的旺发期。因此,建议现行的南海休渔时间再提前半个月或从4月1日开始休渔,甚至未来尝试在春季休渔,这样既可保护成长中的幼鱼,又可保护产卵中的亲鱼。

**关键词:**南海;休渔期;幼鱼;调整

中图分类号:P74;S937

文献标志码:A

文章编号:1005-9857(2019)11-0023-06

## On Adjustment of Closed Season in South China Sea

FENG Bo<sup>1,2,3</sup>, LI Zhonglu<sup>1,2,3</sup>, HOU Gang<sup>1,2,3</sup>

(1. Marine Resources Big Data Center of South China Sea, Southern Marine Science and Engineering Guangdong Laboratory (Zhanjiang), Zhanjiang 524025, China; 2. Fisheries college, Guangdong Ocean University, Zhanjiang 524088, China; 3. Guangdong Provincial Far Sea Fisheries Management and Fishing Engineering Technical Research Center, Zhanjiang 524025, China)

**Abstract:** In order to protect the juvenile fish resources in South China Sea, the necessity of adjusting the closed season was analyzed from the aspects of sampling survey at fishing ports, model analysis and seasonal proverbs. The sampling survey at fishing ports showed that the effect of fishery resource protection was not satisfactory by extending fishing season in 2017. The model analysis supported that the new deal of closed season in 2017 should be the best one to maintain the spawning stock in the three-and-a-half-month closure scheme. Fishermen's proverbs revealed massive occurrence of juvenile fish in South China Sea in April. The current closed season still failed to cover the peak growth period of young fish in South China Sea. Therefore, it is recommended that the current closed season in South China Sea should be another half a month in advance or begin on 1 April, and even stop fishing in the spring, thus, it can not only protect the growing juvenile fish, but also protect the parent fish in spawning.

**Key words:** South China Sea, Closed season, Juvenile fish, Adjustment

收稿日期:2019-03-22;修订日期:2019-09-23

基金项目:南方海洋科学与工程广东省实验室(湛江)资助项目(ZJW-2019-08);国家重点研发计划(2018YFD0900906).

作者简介:冯波,副教授,博士,研究方向为海洋渔业开发与保护

## 0 引言

1999年起,南海开始实行海域伏季休渔制度。最初规定每年6月1日至8月1日是南海海域的休渔期。随后在2009年,休渔期延长了半个月,改为从5月16日至8月1日。直至在2017年又延长为3个半月,即5月1日至8月16日。2017年“史上最严”的海洋伏季休渔制度执行后,南海的渔业资源密度与往年同期相比,有较大增长<sup>[1]</sup>,但局部海域也有出现渔获下降的情况<sup>[2]</sup>。休渔期的制定是经济民生和环境生态协调的产物,也是多方诉求与利益博弈的结果。林万泽等<sup>[3]</sup>提出休渔期定在南海区幼鱼虾贝繁殖季的5—7月3个月。为确保优势品种的幼鱼发育有足够的时间,黎文彤等<sup>[4]</sup>提出南海休渔期定在5月15日至7月15日。杨风等<sup>[5]</sup>则提出休渔期应避免6—8月的台风多发季节。从休渔实践效果来看,现行休渔时间无法保护在春季产卵的亲鱼<sup>[6]</sup>。故当前休渔期仍有调整完善的必要,本研究将从渔港抽样调查、模型分析和时令谚语3个方面对南海休渔期的合理调整进行探讨,以期有关方面优化休渔期提供科学依据,更好地养护南海渔业资源,维护渔业生产秩序。

## 1 材料与方法

### 1.1 渔港抽样调查

本研究于2017年分4个季节在广东、广西和海南各渔港对渔船生产状况进行分层抽样调查。调查渔港为汕头、海门、汕尾、珠海、闸坡、博贺、海口、清澜、陵水、三亚、八所、新港、海头、江洪、企水、北海和企沙等。对不同作业方式按功率段进行分层抽样统计,功率段区间参照陶雅晋等<sup>[7]</sup>划分,测算该年度4个季节拖网、围网、刺网、钓具、张网和罩网的CPUE情况,CPUE按下式计算:

$$CPUE = \frac{\sum C_i}{\sum P_i \times D_i} \quad (1)$$

式中:CPUE为单位捕捞努力量渔获量; $C_i$ 为某作业方式某功率段的季节产量; $P_i$ 为该作业方式某功率段的总功率; $D_i$ 为该作业方式该功率段该季节的作业天数。

### 1.2 B-H模型分析

B-H模型可用于评估休渔期政策的影响效果。

不同休渔期政策将产生不同的YPR和SBR的表现。SBR和YPR计算公式分别如下:

$$SBR = \frac{SB}{R} = \sum_{t=0}^{t_{\max}} \exp\{-[(FS_t A_t) - M]t\} a(L_t)^b G_t \quad (2)$$

$$YPR = \frac{Y}{R} = \sum_{t=0}^{t_{\max}} \frac{FS_t A_t}{FS_t A_t + M} \exp\{((-(FS_{t-1} A_{t-1}) - M) \times (t-1) \times (1 - \exp(-(FS_t A_t) - M))) a(L_t)^b \quad (3)$$

式(2)和式(3)中:YPR为单位补充量渔获量;SBR为单位补充量产卵亲体量;SB为总产卵群体生物量;Y为渔获量;R为补充量,其取值为1;F、M分别为捕捞死亡系数和自然死亡系数;a和b是体长体重关系常数;时间步长t为半个月; $L_t$ 为VB生长方程返算的t龄时的平均体长(mm); $t_{\max}$ 为样本中观测到的最大年龄; $A_t$ 提示对应于t龄时的公历月份是否开渔,是则为1,否则为0。起算月份t=0设定为1月份,此时稚鱼开始出现,成鱼的性腺指数在该月最高,集中地大量产卵。性成熟 $G_t$ 和网具选择性 $S_t$ 都是“刀刃型”的,公式分别为:

$$G_t = \begin{cases} 0, & \text{if } t < t_m \\ 1, & \text{if } t \geq t_m \end{cases} \quad (4)$$

$$S_t = \begin{cases} 0, & \text{if } t < t_c \\ 1, & \text{if } t \geq t_c \end{cases} \quad (5)$$

式(4)和式(5)中, $t_m$ 为50%性成熟年龄, $t_c$ 为初次开捕年龄。

本研究以北部湾二长棘犁齿鲷为例,在当前捕捞死亡系数 $F_{cur}$ 下,无休渔期、实施2个月休渔(6—7月)、2个半月(5月16日至8月1日)、春季休渔(3—5月)、3个半月步推休渔(全年按半个月排出24个方案)。热带气旋、冷空气形成的大风天气会导致自然休渔。据报道<sup>[8]</sup>,冬季冷空气南侵形成的大风天(6级以上)可达36~50d,而夏秋季台风在南海形成的大风天可达27~36d。冷空气活动最强在11月到翌年1月,台风活动最盛期在8—9月。由于大风天分布较散,为便于计算,保守地将自然休渔期定为两个月,分别设定在12月和8月下半月至9月上半月两个时段。模型分析时将结合自然休渔期,比较上述28种休渔方案在保护SBR和改善YPR收益之间的差异。模型分析使用的参数值如

表 1 所示<sup>[9]</sup>。

表 1 单位补充量模型分析时使用参数值

参数	数值	参数	数值
$a$	0.000 039 07	$M$	0.280/a
$b$	3.030 8	$F_{cur}$	0.626/a
$L_{\infty}$	292.8 mm	$t_{max}$	7 a
$k$	0.167/a	50%性成熟体长	104 mm
$t_0$	-1.116a	初次开捕体长	70 mm

### 1.3 民间谚语整理

搜集广东、广西、海南沿海地区的渔民谚语<sup>[10-13]</sup>,并对之梳理汇总,排出渔业物候历,找出南海幼鱼大量出现的时段。

## 2 结果

### 2.1 不同渔业 CPUE 的季节变化

2017 年南海渔港抽样调查显示(表 2)。拖网渔业春秋季节 CPUE 较低,夏冬季较高;围网渔业 CPUE 随冬、春、夏、秋季节次序降低;刺网渔业 CPUE 冬春季较高,夏秋季较低;钓渔业 CPUE 随春、夏、秋、冬季节次序降低;张网渔业 CPUE 春夏季较高,秋冬季较低;杂渔具 CPUE 夏季最高,春季次之,秋冬季较低。2017 年南海渔业 CPUE 的总体情况是先降后升,冬春季较高,夏秋季较低。从 2017 年全年整体趋势看,当年的休渔时间延长对渔业生产的改善未能得到体现,即秋季渔业生产的 CPUE 没有出现预期的提高。

表 2 2017 年南海不同作业方式 CPUE 的季节变化

季节	kg/(kW·d)						
	拖网	围网	刺网	钓具	张网	其他	平均
春	4.45	14.80	10.36	2.47	5.05	10.13	7.32
夏	6.08	9.21	5.10	2.05	6.00	20.01	5.68
秋	4.39	6.16	5.12	1.86	4.21	7.18	4.61
冬	5.21	25.80	7.73	1.71	3.75	7.21	6.39

### 2.2 不同休渔期方案的效果评估

以二长棘犁齿鲷为例,考虑自然休渔期,实行两个月休渔,就可使该资源 SBR 存量恢复到 20%警戒线以上(表 3)。实行休渔两个半月或以上,效果更明显。实行 3 个半月休渔方案时,在 5 月 15 日

前开始休渔,可保证使 SBR 存量维持在 28%以上。而 YPR 最高收益较最低收益也不过下降 6.91%。5 月 15 日后开始休渔,人为休渔期与自然休渔期重叠,鱼群得以休养生息的时间短,SBR 存量相对较低。表 3 的模拟结果也从理论上在一定程度上支持了 2017 年的休渔新政,即从 5 月 1 日至 8 月 16 日休渔,会取得 3 个半月休渔方案中最高的 SBR 存量结果。故人为休渔期的设置也要充分利用好自然休渔期,避开冬季寒潮盛行期和夏季台风暴发期。

表 3 不同休渔方案可能导致的二长棘犁齿鲷 SBR 存量与 YPR 产出变化

休渔方案	SBR 存量/%	YPR/g
无休渔期	17.29	41.18
6 月 1 日至 7 月 30 日	23.60	42.75
5 月 16 日至 7 月 30 日	25.32	42.60
3 月 1 日至 5 月 31 日	26.48	41.68
1 月 1 日至 4 月 15 日	29.29	42.30
1 月 15 日至 4 月 30 日	29.08	42.04
2 月 1 日至 5 月 15 日	28.87	41.79
2 月 15 日至 5 月 31 日	28.67	41.55
3 月 1 日至 6 月 15 日	28.47	41.32
3 月 15 日至 6 月 30 日	28.27	41.10
4 月 1 日至 7 月 15 日	28.81	41.61
4 月 15 日至 7 月 31 日	29.36	42.11
5 月 1 日至 8 月 15 日	29.92	42.61
5 月 15 日至 8 月 31 日	27.78	42.95
6 月 1 日至 9 月 15 日	25.85	43.18
6 月 15 日至 9 月 30 日	26.32	43.67
7 月 1 日至 10 月 15 日	26.79	44.15
7 月 15 日至 10 月 31 日	26.58	43.83
8 月 1 日至 11 月 15 日	26.36	43.52
8 月 15 日至 11 月 30 日	26.15	43.21
9 月 1 日至 12 月 15 日	26.15	43.21
9 月 15 日至 12 月 31 日	26.15	43.21
10 月 1 日至 1 月 15 日	25.94	43.07
10 月 15 日至 1 月 31 日	25.73	42.94
11 月 1 日至 2 月 15 日	25.53	42.80
11 月 15 日至 2 月 28 日	25.34	42.68
12 月 1 日至 3 月 15 日	25.15	42.55
12 月 15 日至 3 月 31 日	27.13	42.50

## 2.3 民谚之幼鱼出现时段

渔民时令谚语包含着广大渔民对海产生物繁衍规律的细致观察,是长期生产实践经验的总结。现将搜集到的139条渔业物象谚语按节气顺序整理(表4)。民谚中幼鱼最早出现于立春,香港大埔有谚云:“立春晴,鱼仔上高坪,立春雨,鱼仔坡下死,立春阴,鱼仔拼脱鳞”。然后在惠来、大埔、防城、阳江、儋州、琼山、茂名、北海等地出现如“清明雨,鱼子死”“清明天暗,鱼仔会喊”“清明晴,小鱼向坡游;清明雨,小鱼走落锅”“清明落、鱼落镬,清明晴,鱼上岭”等大量幼鱼出现的时令谚语。直到夏至仍见“四月初一晴,鱼仔上高坪(惠阳)”以及“三月清明,四月八,鱼仔鱼儿走光光(琼山)”等。由此可知,南海幼鱼最早出现于2月初,旺发于4月初,收尾于5月上旬。要维持渔业种群可持续发展,必须保证补充(幼鱼)群体充分成长。因此即便是2017年调整后的休渔期仍未能完全覆盖到南海幼鱼生长的旺发期。

表4 南海北部渔业物候现象

节气	物候现象
立春	初春汛,海鲷、大黄鱼、墨鱼等旺发,开始出现仔鱼群
雨水	—
惊蛰	有鱼集群现象,海鲷、二长棘鲷、墨鱼等旺发
春分	带鱼汛,鱼群从外海向近海洄游
清明	南海沿海各地幼鱼群体大规模地出现,晴天有向浅滩游的习性;带鱼大量集群;鲷鱼、小沙丁、宝刀鱼、梅童鱼、凤鲚、马面鲷、鲳鱼等出现鱼汛;海鲷肥度最好,大黄鱼鱼汛消失;飞鱼从外海向近海洄游
谷雨	带鱼汛,鱼群游向近海岛礁
立夏	海鲷向浅海洄游,飞鱼集群,梭子蟹轻瘦,乌鲳、毛虾、鲳、鱿鱼鱼汛;仍有幼鱼向浅滩集群的现象;马鲛鱼群消失
小满	虾潜底,不易捕捉,初夏鱼汛出现
芒种	梭子蟹轻瘦,金线鱼摄食旺盛,大黄鱼群体再次出现;高盐度海区,鱼群分散,飞鱼群消失、鱼游外海
夏至	青蟹游近岸产卵、飞鱼群消失
小暑	梭子蟹轻瘦,鲳鱼深潜
大暑	暑热鱼散
立秋	初秋鱼汛开始,鱿鱼、鲳鱼、青干金枪鱼鱼群消失
处暑	鲳等鱼虾旺发,秋汛正旺
白露	鱼集群,大黄鱼摄食旺盛,绯鲤、鲳等旺发
秋分	水渐冷、鱼群开始向外海洄游

续表

节气	物候现象
寒露	梭子蟹肥满,旺发;蓝圆鲈拖网产量高,大黄鱼等鱼汛
霜降	蓝圆鲈拖网产量高,带鱼鱼汛,鱿鱼鱼群消失
立冬	鱼虾集群,初冬鱼汛开始,海鲷向岸游
小雪	—
大雪	冷空气影响,大部分鱼群消失不见;铜鼓渔场有黄鲷鱼汛
冬至	蓝圆鲈、竹荚鱼等鲷科鱼类出现旺汛
小寒	冷空气影响,大部分鱼群消失不见;大黄鱼冬季鱼汛开始
大寒	—

## 3 讨论

### 3.1 休渔对南海渔业生产的积极影响

实行休渔制度对南海渔业促生产有积极的作用。1999年首次休渔后,广东、广西、海南的部分拖网、围网、刺网、钓具、定置网作业方式以kg/h为单位计算的渔获率均比1998年有所增加<sup>[6]</sup>。该年8月和9月海洋渔业产量分别比1998年同期增长40%和17%<sup>[14]</sup>;2000年8月与往年同期持平,9月海洋渔业产量较往年同期增长了13%<sup>[15]</sup>;2007年拖网渔船在北部湾海区比2006年同期增长16.76%,在粤西海区比2006年同期增长35.59%<sup>[5]</sup>;2012年东莞双拖监测船渔获率为307.3 kg/h,比实行休渔制度前的1998年增加1倍多<sup>[16]</sup>。又有2012年休渔后广西的拖网渔业CPUE增加了10.42%,围网渔业CPUE增加了0.88%,刺网渔业CPUE增加了83.64%<sup>[17]</sup>。2013—2015年北部湾北部沿岸渔场休渔后的桁杆拖网和灯光罩网渔船的平均CPUE比休渔前分别提高了28.23%和13.73%<sup>[18]</sup>。笔者于2017年在粤西海域的渔业资源调查发现休渔后两周内的底拖网渔获率比休渔前高90.10%。但正如陈万灵<sup>[19]</sup>所指出的,休渔的效果在时间上具有阶段性。休渔后全面丰收的景象仅能维持1个月,之后又恢复到休渔前的水平。2017年渔港抽样调查的结果也证实了他的结论。尽管如此,伏季休渔制度仍是目前我国保护渔业资源的最有力度的举措<sup>[20]</sup>。当然仅靠休渔单一的管理手段实现渔业资源的完全保护是不可能的,还需要其他强

有力的措施来配合。

### 3.2 我国幼鱼保护制度的历史变迁

我国历史上极为重视幼鱼的保护。早在夏朝开始就有了明确的幼鱼保护制度。“禹之禁”明文规定“夏三月,川泽不施网罟,以成鱼鳖之长”。战国《吕氏春秋》中记载,仲春之月,无竭川泽,无流阪池。西汉《淮南子·主术训》云:“獭未祭鱼(雨水),网罟不得入于水”。李茂林<sup>[21]</sup>所梳理的我国历代禁渔期(表 5),历史上的禁渔期多规定在春夏季。民国时期虽然也制定了《渔业法》,提出要保育水生生物,然而未见出台具体禁渔期政策,但在地方上仍能见到山东在清明至芒种时节的巡海护渔活动<sup>[22]</sup>。中华人民共和国成立后发布的《关于渤海、黄海及东海机轮拖网渔业禁渔区的命令》及补充规定和《关于划定南海区 and 福建省沿海机动渔船底拖网禁渔区线的意见》虽然都规定了常年禁止拖网船在机轮禁渔线内作业,但这两项文件未能有效落实。直至 1995 年农业部实施伏季休渔期政策后,才真正地缓解了近海渔业的捕捞压力。

表 5 中国历代禁渔期

朝代	禁渔期
夏	5—7 月
商	1—9 月
周	3—8 月
春秋战国	1—10 月
秦	12 月至翌年 4 月
汉	全年除 2 月外
南北朝	怀卵期
唐	2—6 月
宋	3—10 月
元	无
明	冬春之交,1—2 月
清	怀卵期、海禁

2002 年农业部发布的《中国海洋渔业水域图》<sup>[23]</sup>指出机轮禁渔线内的幼鱼繁育场的保护期为全年 1—12 月。但实践中执法力量的不足,幼鱼被滥捕的现象仍屡见不鲜<sup>[24]</sup>。我国内陆休渔制度虽然起步较晚,但休渔期基本能覆盖幼鱼生长的关键时段。如长江禁渔期制度中云南德钦县至葛洲坝以上的为每年的 2 月 1 日至 4 月 30 日;葛洲坝以下

至长江口为每年 4 月 1 日至 6 月 30 日;珠江禁渔时间为每年的 4 月 1 日 12 时至 6 月 1 日 12 时;黄河禁渔时间为每年 4 月 1 日 12 时至 6 月 30 日 12 时。农业部发布的《中国海洋渔业水域图》<sup>[23]</sup>也指出南海大部分鱼类产卵活动集中在 2—7 月(表 6),产卵盛期在 3—6 月。2018 年春季,笔者在北部湾作渔业资源底拖网调查时,发现了大量的二长棘犁齿鲷、竹荚鱼幼鱼。另据南海水产研究所<sup>[25]</sup>的仔稚鱼四季调查结果显示,南海北部近海春季的平均网采仔稚鱼尾数也多于夏季。因此,现行的南海休渔期应当向春季延伸,加强对幼鱼资源保护的覆盖。

表 6 南海重要渔业种类的产卵盛期

种类	海域	月份
蓝圆鲈	粤东外海	3—7 月
	粤西外海	4—6 月
	珠江口近海	12 月至翌年 3 月
	北部湾	3—7 月
	粤东近海	1—4 月
	台湾浅滩	12 月至翌年 1 月
鲷鱼	珠江口近海	1—3 月
	粤西外海	1—6 月
	粤东外海	2—4 月
	珠江口外海	1—3 月
金线鱼	南海北部	3—8 月
	北部湾	2—8 月
二长棘鲷	北部湾	1—3 月
中国枪乌贼	台湾浅滩	5—9 月
红笛鲷	北部湾	4—7 月
绯鲤类	珠江口近海	3—6 月
	海南岛以东	3—6 月
	粤西外海	3—6 月
深水金线鱼	北部湾	2—8 月
	南海北部外海	3—9 月
短尾大眼鲷	南海北部	4—7 月
	北部湾	4—7 月
长尾大眼鲷	南海北部	5—7 月
	北部湾	5—7 月
脂眼鲱	海南岛以东	5—8 月
黄鲷	南海北部	12 月至翌年 3 月
	海南东南部	10 月至翌年 2 月

### 3.3 南海休渔期调整的建议

当前我国南海的休渔期政策的作用,更多地表现为降低捕捞压力。虽然客观上维护了渔业种群资源,但尚未完全转移到幼鱼的保护。黎文彤等<sup>[4]</sup>指出南海区多数优势资源种群的产卵期都在冬春季节,相应的幼鱼发育期一般在4—5月。幼鱼在发育期,个体较小,逃逸能力较弱,高密度的拖网渔船作业对种群繁衍的打击是几近毁灭性的。吴壮<sup>[26]</sup>也指出4—5月南海鲈鲉、小公鱼等幼鱼明显增多,拖网渔船捕捞的基本都是幼鱼。同时由于南海水温相对偏高,很多渔业生物生长周期短,鱼汛多发在6—7月,如海蜇等种类汛期非常短,在汛期休渔就会造成一定的资源闲置。他还强调既然休渔是人为的控制捕捞强度,就应该选择在鱼类最需要保护的阶段开始实施控制行为。本研究的模型分析表明在上半年5月15日前开始休渔,资源存量都会较好。再从物候的角度来看,南海的渔业生物繁殖期要早于北方海域。因此建议现行的南海休渔时间再提前半个月或从4月1日开始休渔,甚至未来可考虑在春季(3—5月)休渔,这样既可保护成长中的幼鱼,又可保护产卵中的亲鱼。

### 参考文献

[1] 新华网.我国海洋伏季休渔新制度明显增加渔业资源[EB/OL].(2017-12-26)[2019-01-06].[http://www.xinhuanet.com/fortune/2017-12/26/c\\_129775986.htm](http://www.xinhuanet.com/fortune/2017-12/26/c_129775986.htm)

[2] 中国新闻网.南海伏季休渔结束,澳门百多艘渔船扬帆出海[EB/OL].(2017-08-16)[2019-01-06].<http://health.chinanews.com/ga/2019/08-16/8929254.shtml>

[3] 林万泽,朱贤华.南海伏季休渔之我见[J].水产科技,2005(6):30-32.

[4] 黎文彤,林受德.关于南海区实施伏季休渔存在的几个问题的探讨[J].广西水产科技,2006(6):38-41.

[5] 杨风,梁晓敏.湛江市实施南海伏季休渔制度十年的调查和思考[J].水产科技,2009(2):29-32.

[6] 史赞荣,李永振,孙冬芳,等.从资源变化、生态保护、经济效益和社会影响分析南海伏季休渔十年效果[J].中国水产,2008(9):14-16.

[7] 陶雅晋,易木荣,李波,等.基于渔港抽样调查南海不同捕捞方式 CPUE 比较分析[J].渔业科学进展,2019,40(3):1-10.

[8] 许小峰,顾建峰,李永平.海洋气象灾害[M].北京:气象出版社,2009:4-6.

[9] 冯波,徐翼,卢伏胜.北部湾二长棘鲷休渔效果模拟评价[J].资源科学,2009 31(12):2201-2206.

[10] 张宪昌,梁玉舜,马振坤.南海渔谚拾零[M].北京:海洋出版社,1988:1-54.

[11] 洪寿祥.中国谚语集成海南卷[M].北京:中国 ISBN 中心,2002:493-683.

[12] 林泽生.中国谚语集成广东卷[M].北京:中国 ISBN 中心,1997:429-612.

[13] 黎浩邦.中国谚语集成广西卷[M].北京:中国 ISBN 中心,1997:471-709.

[14] 刘桂茂,陈楚荣.南海区首次伏季休渔成效的初步评估[J].海洋渔业,2000(2):5-7.

[15] 刘桂茂,陈楚荣.南海区 2000 年伏季休渔成效及问题[J].海洋渔业,2001(3):105-109.

[16] 广东省南海伏季休渔成效调研课题组.广东省南海伏季休渔成效调研报告[J].新经济,2014(28):60-63.

[17] 杨柏华,邹建伟.2012 年南海伏季休渔效果评价:基于拖网、围网、刺网渔船生产对比[J].中国水产,2013(2):73-75.

[18] 邹建伟,黄俊秀,王强哲.北部湾北部沿岸渔场 2015 年伏季休渔效果评价[J].渔业信息与战略,2016,31(2):132-138.

[19] 陈万灵.休渔制度的效率及其改革方向[J].中国渔业经济,2003(2):22-23.

[20] 陈锤.休渔是资源保护最有力度的举措[J].中国渔业经济研究,1999(4):29.

[21] 李茂林.渔业相关传统生态智慧与水域生态养护研究[D].青岛:中科院海洋研究所,2011:51-71.

[22] 荆伟.民国前期青岛渔业史料的整理与渔政管理研究[D].南昌:江西师范大学,2012:39-40.

[23] 农业部.中国海洋渔业水域图[J].中国水产,2008(8):21-24.

[24] 定海新闻网.打响保护幼鱼攻坚战,严查地笼网等违禁渔具,打击滥捕幼鱼违法行为[EB/OL].(2016-05-25)[2019-01-06].<http://site.zjol.com.cn/dhnews/system/2016/05/25/020457247.shtml>

[25] 唐启升.中国区域海洋学:渔业海洋学[M].北京:海洋出版社,2012:335-349.

[26] 吴壮.南海休渔十年的回顾与思考[J].中国水产,2008(8):4-6.