

文章编号: 1674 - 5566(2012)05 - 0892 - 07

东南太平洋智利竹筴鱼卵巢发育的组织学观察

周 斌¹, 张 敏^{1,2,3,4}, 邹晓荣^{1,2,3,4}, 陆奇巍¹, 吴 超¹, 晋伟红¹

(1. 上海海洋大学 海洋科学学院, 上海 201306; 2. 国家远洋渔业工程技术研究中心, 上海 201306; 3. 上海海洋大学 农业部大洋渔业资源环境科学观测实验站, 上海 201306; 4. 上海海洋大学 大洋渔业资源可持续开发省部共建教育部重点实验室, 上海 201306)

摘 要: 根据大型拖网渔船“开欣”轮 2010 年 9 - 10 月以及“开富”轮 2011 年 8 月在东南太平洋海域采集的 441 尾智利竹筴鱼样本, 对雌鱼卵巢进行组织学切片与观察。结果表明: (1) 智利竹筴鱼卵母细胞发育分为 5 个时相, 其中第 2 时相核膜外出现透明层, 第 3 时相胞质中形成大量卵黄颗粒和油滴, 第 4 时相核膜开始溶解并且能观察到精孔结构, 第 5 时相成熟卵粒与滤泡膜分离; (2) 卵径分布图显示, IV 期卵巢中有各种不同卵径的卵粒, 并且存在两个明显的高峰; (3) 卵巢内卵母细胞发育不同步, 产卵类型属于分批非同步型; (4) 从 8 月底到 10 月初是智利竹筴鱼性腺发育高峰期。

研究亮点: 国内关于东南太平洋智利竹筴鱼的卵巢组织学观察尚未见报道, 本文对智利竹筴鱼卵巢进行组织切片观察, 为其卵巢发育及准确分期提供了更科学的依据。

关键词: 智利竹筴鱼; 卵巢发育; 组织学; 东南太平洋

中图分类号: S 932.4

文献标志码: A

智利竹筴鱼 (*Trachurus murphyi*) 是一种高度洄游的跨界中上层鱼类, 广泛分布于南太平洋海域, 从南美洲西海岸的秘鲁、智利专属经济区一直到新西兰、澳大利亚外海均有分布^[1]。我国智利竹筴鱼拖网渔业始于 2000 年, 十多年来的探捕和生产已经取得了较好的经济效益。但是, 随着环境的变化以及捕捞力度的不断加大, 智利竹筴鱼资源出现了一定程度的衰退。

繁殖是鱼类生活史的一个重要环节, 它与鱼类其它生命环节相互联系, 保证了种群的繁衍和发展, 繁殖不仅是种群动力学研究的基础, 而且直接服务于渔业生产实践, 对于自然水域鱼类资源的保护和增殖有重要意义^[2]。为了保护智利竹筴鱼资源进而实现商业生产的可持续发展, 亟待开展智利竹筴鱼资源分布、种群变动规律、繁殖生物学等研究。国内外学者对智利竹筴鱼的研究主要涉及年龄与生长^[3]、渔场变动和环境的

关系^[4-6]、生物学特征^[7-9]以及捕捞技术^[10-11]等方面, 而国内对性腺发育的研究工作均为简单的宏观描述, 组织学研究未见报道。国外许多研究^[12-14]表明, 竹筴鱼是一种分批产卵鱼类, 因此只有在显微镜下进行组织学观察才能准确划分其性腺成熟度^[15]。本文根据 2010 年 9 - 10 月以及 2011 年 8 月采集的智利竹筴鱼样本, 对其卵巢发育进行组织学观察和分析研究, 旨在为智利竹筴鱼性腺发育提供更为详实的繁殖生物学资料, 以促进智利竹筴鱼捕捞渔业的可持续性发展。

1 材料与方法

1.1 材料来源

材料来源于上海远洋渔业有限公司大型拖网加工船“开欣”轮(总长 104.5 m, 总吨 4 407 t, 主机功率 2 576 kW × 2)、“开富”轮(总长 91.1 m, 总吨 7 671 t, 主机功率 5 920 kW) 2010 年 9 -

收稿日期: 2012-02-16 修回日期: 2012-04-06

基金项目: 上海市重点学科建设项目(S30702); 农业部渔业局项目(D-8005-10-0202); 科技部农业科技成果转化资金项目(2010GB2C000145)

作者简介: 周 斌(1988—), 男, 硕士研究生, 研究方向为远洋渔业资源开发与利用。E-mail: 314930124@qq.com

通讯作者: 邹晓荣, E-mail: xrzou@shou.edu.cn

10月、2011年8月在34°S~38°S,87°W~94°W海域采集的441尾(其中雌性273尾)智利竹筴鱼样本,样本叉长范围为278~518 mm,体重范围为272.8~978.6 g,肉眼可分辨雌雄。

1.2 研究方法

1.2.1 常规生物学测定

对采集的智利竹筴鱼样本进行基础生物学测定,记录内容包括叉长、体重、纯重(去内脏重量)、性腺重等数据,同时将性腺组织固定保存于10%的中性福尔马林中。

$$\text{性腺成熟系数 } G_{\text{SI}} = (W_1/W_0) \times 100\% \quad (1)$$

式中: W_1 为卵巢重(g); W_0 为纯体重(g)。

1.2.2 性腺组织学切片观察

性腺样品取前、中、后部各一小块(约0.5 cm × 0.5 cm × 0.5 cm),用蒸馏水水洗24 h后,经不同梯度酒精脱水,二甲苯透明,石蜡包埋,常规石蜡切片(切片厚度7 μm),苏木精-伊红(H. E)染色, Nikon ZOOM645S 体式显微镜、Olympus 光学显微镜下观察并显微摄影。

生殖细胞发育和时相划分参照施琼芳等^[16]提出的应用于一般硬骨鱼类的标准,卵巢I~V期以切片面积占据最高比例的卵母细胞时相来确定,VI期卵巢为产卵后暂未退回II期的卵巢。

1.2.3 卵径分布

显微摄影获得的图像在 WT-Tiger 3000 图像分析软件帮助下测定各期卵巢切片10个视野图像中的所有卵母细胞卵径,精确到0.01 μm,运用 Microsoft Excel 2007 软件绘制各期卵巢的卵径分布图,据此推测智利竹筴鱼的产卵类型。

2 结果

2.1 卵母细胞发育的组织学观察

根据卵巢组织学观察,将智利竹筴鱼卵母细胞发育过程分为5个时相。

第1时相卵母细胞:此细胞是卵原细胞经过不断的有丝分裂后过渡而来的,为小生长期的初级卵母细胞。卵径21.19~32.53 μm,形状很不规则,多呈近似三角形或多角形,细胞质被H. E染色而呈现出深蓝色强嗜碱性。细胞核位于细胞中央,占据了胞体的大半面积(图版-1、2)。

第2时相卵母细胞:初级卵母细胞进入小生长期后期,由于细胞质和细胞核的生长,体积相比第1时相有了明显的增大,卵母细胞发育进入

第2时相。卵径36.11~72.17 μm,形状较不规则,多呈圆形或椭圆形。细胞质和细胞核均呈现出嗜碱性,细胞质较细胞核嗜碱性更强,染色更深,细胞质与细胞核之间有一圈明显的透明圆环层结构(图版-3),细胞质外出现一层滤泡膜(图版-4)。

第3时相卵母细胞:该时相细胞为大生长期早期的初级卵母细胞,随着卵黄颗粒等营养物质开始积累,细胞体积显著增大。卵径53.80~314.45 μm,大部分细胞边缘由于细胞之间互相挤压而凹陷变形。核膜和核仁清晰可见(图版-5、7),细胞外沿出现一层染色较深的红色放射膜(图版-6),染成紫色的卵黄和未着色的油滴分布于核外的胞质中。细胞质呈弱嗜碱性,H. E染色为淡紫色。

第4时相卵母细胞:进入大生长期后期的初级卵母细胞,卵黄、油滴等营养物质持续积累,细胞体积进一步增大并出现精孔结构。卵径104.77~644.87 μm,细胞为圆形或椭圆形。部分细胞胞质呈现出弱酸性,被H. E染色染成淡粉色。小油滴汇聚成较大的脂肪滴,大量卵黄颗粒聚集在一起,卵黄和油滴几乎充满整个细胞质,放射膜染色变深,核膜开始溶解而变得不明显,细胞核只占胞体体积不足十分之一(图版-8)。

第5时相卵母细胞:成熟的卵细胞,细胞质膜与滤泡膜分离,滤泡膜破裂后,便成为游离的成熟卵粒,卵径373.40~1 013.62 μm。该时相细胞的显著特点是细胞核不再位于细胞中央,而是移向动物极,卵母细胞出现极性(图版-9)。

2.2 产卵类型

鱼类的卵径分布可用来推测其繁殖类型,图1~图4显示了智利竹筴鱼II~V期卵巢的卵径分布情况。从图1可以看出,20~50 μm和51~100 μm两个卵径组卵粒共占了总数的70%以上,101~150 μm卵粒占10%左右,其它卵径卵粒较少而且没有出现大于300 μm卵粒,即II期卵巢中第2时相卵母细胞占优势且同时含有第1、3时相卵母细胞。图2表明,智利竹筴鱼III期卵巢中除了200~250 μm是一个明显的高峰外,其它各卵径组分布较为均匀而且没有出现大于500 μm卵粒,即III期卵巢中含有第1~4时相卵母细胞且第3时相卵母细胞占优势。图3中,IV期卵巢中包含各卵径的卵粒,51~100 μm和

401 ~ 450 μm 是两个明显的高峰。第一个峰值对应的主要是第 2 时相的卵母细胞以及少量第 3 时相卵母细胞, 该卵径组数量上占 20% 以上; 第二个峰值对应的主要是第 4、5 时相的卵母细胞, 此两时相的卵粒占所测卵数的 50% 以上。图 4 与图 3 类似, 同样包含了各卵径的卵粒, 且同样有两个明显的高峰。第一个高峰 51 ~ 150 μm 对应的主要是第 2、3 时相卵母细胞, 第 2 个高峰 301 ~ 500 μm 对应的主要是第 4、5 时相卵母细胞。

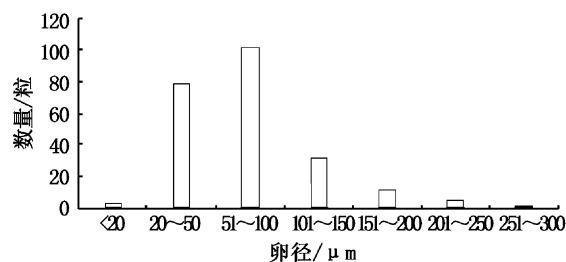


图 1 II 期卵巢的卵径分布
Fig. 1 The size distribution of eggs in the maturity stage II ovaries

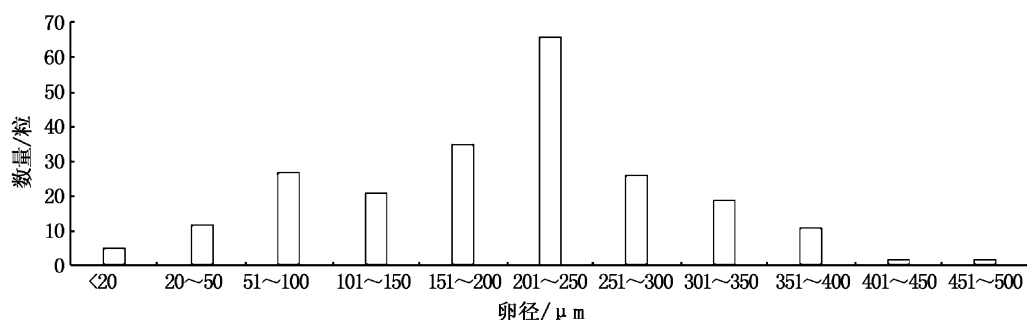


图 2 III 期卵巢的卵径分布
Fig. 2 The size distribution of eggs in the maturity stage III ovaries

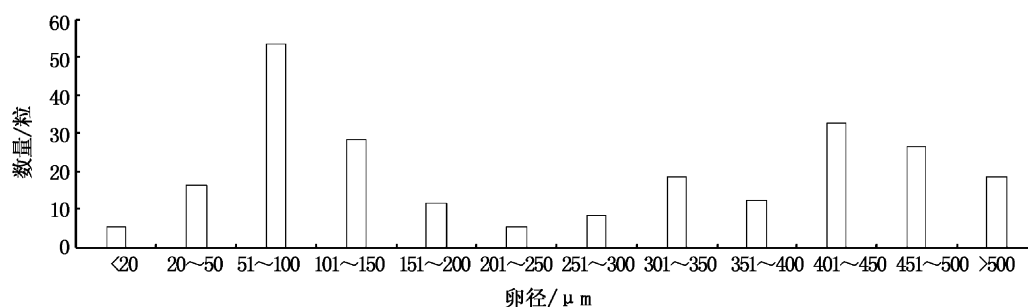


图 3 IV 期卵巢的卵径分布
Fig. 3 The size distribution of eggs in the maturity stage IV ovaries

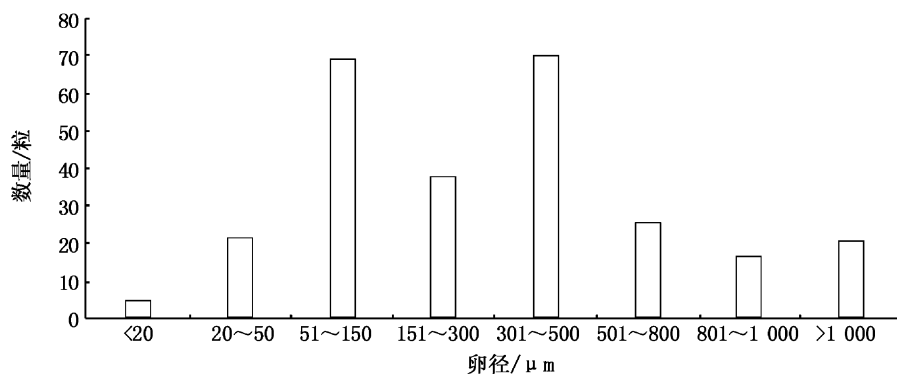


图 4 V 期卵巢的卵径分布
Fig. 4 The size distribution of eggs in the maturity stage V ovaries

卵径分布特征表明,智利竹筴鱼卵母细胞发育是非同步的,在繁殖季节,卵巢中的卵粒成熟一批,产出一批,繁殖季节可持续较长时间。

2.3 性腺成熟系数

图 5 显示了采样期间智利竹筴鱼性腺成熟系数 G_{SI} 日平均值的变化,8-10 月 G_{SI} 值呈现了明显的上升趋势。其中,从 8 月下旬到 10 月初是

G_{SI} 值升高最明显的阶段,从 1.34% 迅速升高到 5.38%,其余时间波动较平缓。性腺成熟系数 G_{SI} 是性腺重与纯体重的比值,所以 G_{SI} 值增大反映的是个体将营养物质和能量转化为性腺中营养物质的分配过程,因此判断智利竹筴鱼从 8 月底开始进入为期一个多月的性腺高速生长阶段。

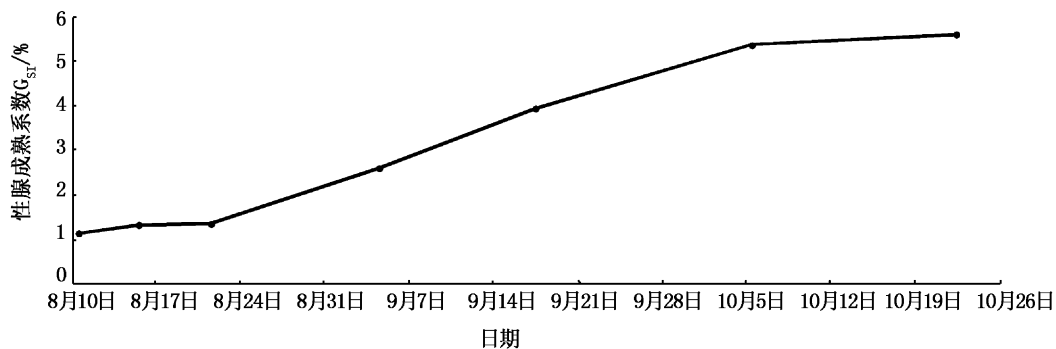


图 5 性腺成熟系数 G_{SI} 的日平均值变化

Fig. 5 The change of average G_{SI} of each day

从性腺分期来看:8 月份主要以 II 期为主,占了总数的 73.35%,其次是 III 期,占了 24.01%,I 期和 IV 期很少,未发现 V 期和 VI 期;9 月份 III 期所占比例明显增大,IV 期比例也有一定的提高,II~IV 期分别占总体的 43.94%、46.97% 和 9.09%,未发现 I 期、V 期、VI 期;10 月份样本中未发现 I 期和 VI 期,而 IV 期明显增多,并且开始出现 V 期,II~V 期所占比例分别为 24.24%、36.36%、30.30% 和 9.10%。

3 讨论

3.1 性腺发育

鱼类性腺发育是一个连续的过程,包含生长、成熟和衰退等阶段,各阶段之间并没有绝对的界限,所以综合运用两种或两种以上的方法研究鱼类性腺发育是有必要的。本文结合了肉眼观察、性腺成熟系数 G_{SI} 和组织学切片观察 3 种方法研究东南太平洋智利竹筴鱼性腺发育,特别是 8-10 月份卵巢的发育状况,得到了较好的结果。肉眼观察性腺外观从而判断其所处分期是国内学者最常用的研究方法,特别是进行大量研究且对精确度要求不高的前提下,但存在一定的误差;性腺成熟系数 G_{SI} 是一个直观表现性腺发育

程度的指数,也衡量鱼类繁殖性能的最佳指标之一^[17],受到广泛使用和关注^[18-20];组织学切片观察过程较为繁琐,是一种微观层面的研究方法,以显微镜下观察到的精母细胞、卵母细胞的发育形态为依据,所以准确度最高。宫领芳等^[21]对中西太平洋鲑、郭恩棉^[22]对斑马鱼、曹伏君等^[23]对大弹涂鱼均使用了性腺组织学方法研究性腺发育,并得到了满意的结果。

由于条件所限,本次所采集的智利竹筴鱼样本性腺成熟度为 I~V 期,作为组织切片的样本为 II~V 期,未采集到 VI 期样本。研究仅限于性腺发育过程,未涉及到产卵后的 VI 期性腺状况。

智利竹筴鱼的性腺发育受捕捞活动和环境气候变化的双重影响。一方面,随着人类对智利竹筴鱼资源的捕捞力度不断加大,资源已经出现了一定程度的衰退,如果这种情况得不到改善,繁殖群体将来很有可能会性成熟提前;另一方面,以水温为主的环境气候因素也对智利竹筴鱼的繁殖活动产生影响,水温高的海区藻类和浮游生物等饵料大量繁殖,充足的食物保证了智利竹筴鱼在繁殖季节到来前大量摄食并提前发育,相反,水温低的海区竹筴鱼则会推迟发育。因此,在探讨智利竹筴鱼性腺发育的规律时,还要综合

考虑人类捕捞活动和环境气候变化产生的影响。

3.2 产卵类型

鱼类的产卵类型可以分为 3 种,即:完全同步型、分批同步型和分批非同步型^[24]。完全同步型卵母细胞同步发育,一次产出;分批同步型卵母细胞分批成熟,一次产出;分批非同步型卵母细胞分批成熟,分批产出。

综合本次研究的卵径分布和组织切片观察结果:智利竹筴鱼产卵类型为分批非同步型。分析认为:(1)卵巢组织切片发现,各期卵巢中卵母细胞发育均不同步:Ⅱ期卵巢中不但有占优势的第 2 时相卵母细胞,还有一定数量的第 1、3 时相卵母细胞。Ⅲ期及Ⅲ期以上卵巢中这种不同步发育现象尤为明显,Ⅲ期卵巢中观察到了第 1~4 时相卵母细胞,Ⅳ期卵巢中观察到了所有发育时相的卵母细胞。Ⅴ期卵巢与Ⅳ期卵巢情况类似,其中除含有大面积的第 5 时相卵母细胞,还有大量卵母细胞仍处于第 2、3 时相,且外观形态完整,当温度等环境因素适宜,便可继续发育为成熟卵细胞。(2)从卵径分布看,各期卵巢中存在不止一个峰值,而且除峰值以外,其它各卵径组卵粒均有一定数量。COSTA^[15]对南非竹筴鱼、NDJAULA 等^[25]对大西洋竹筴鱼性腺研究均得出分批产卵的结论;GORDO 等^[26]表示:大西洋竹筴鱼和地中海竹筴鱼的繁殖行为各国已达成共识,即:长产卵期、卵母细胞分批成熟、分批产卵。因此,本文的研究结果与国外学者较为一致。

3.3 繁殖季节

本次研究所涉及的样本在时间上包含了智利竹筴鱼性腺从开始成熟到完全成熟的整个过程。张敏和邹晓荣^[27]认为:智利竹筴鱼群体从 6 月份开始,性腺逐渐成熟,至 1 月达到高峰,从 11 月至翌年 2 月是智利竹筴鱼的产卵期,属于春季产卵;李显森等^[7]研究发现:8 月初除少数(占总数 3.7%)体重不足 150 g 的较小个体性腺尚未发育外,其他个体的生殖腺血管明显增粗,成熟度已达Ⅲ期,8 月底 110 g 以上的个体均为Ⅲ期,但个别 5 龄以上的大个体(占总数 0.78%)性腺成熟度达到Ⅳ期;9 月底 250 g 以上的 4 龄个体大部分达到Ⅳ期,而 200 g 以下的 3 龄个体大部分仍处于Ⅲ期,直到 10 月底仍未发现产卵个体,产卵盛期为 12 月至翌年 2 月。

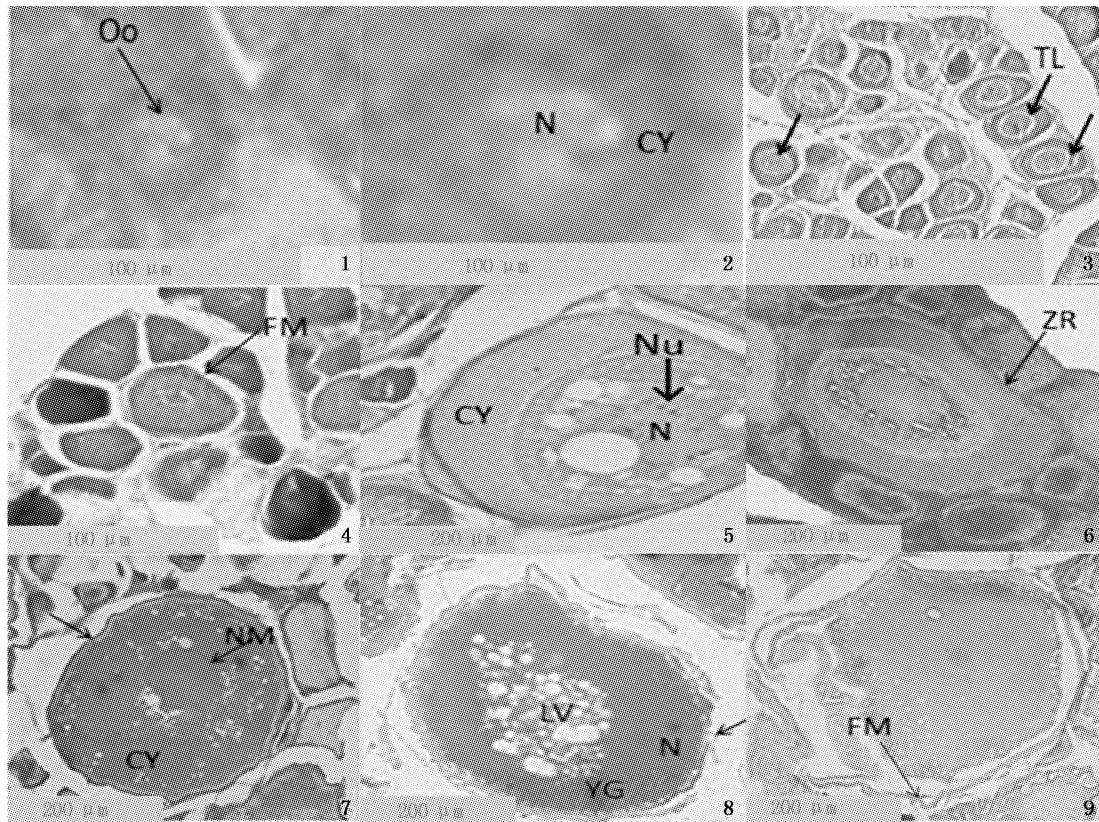
可以看出,本文结果与张敏和邹晓荣的结论

较为一致,而与李显森等的研究发现略有不同。李显森等的研究显示,8 月初,体型较大的智利竹筴鱼性腺均已达到Ⅲ期,而本次研究表明,8 月初,智利竹筴鱼群体仍有 70% 以上个体性腺处于Ⅱ期。分析认为,可能是本研究所采集的 8 月份样品纬度为 37°S~38°S,而李显森等的研究样品纬度略低,水温高的地区智利竹筴鱼性腺提前发育。此外,李显森等对性腺成熟度的判断采用肉眼判别法,而本文兼用了肉眼判断和组织切片观察技术,因此判别方法的不同也会导致一些差异,希望在今后的研究中得到进一步证实。

参考文献:

- [1] ARANCIBIA H, CUBILLOS L, ARCOS D. The fishery of horse mackerel (*Trachurus symmetricus murphyi*) in the South Pacific Ocean, with notes on the fishery off central-southern Chile[J]. *Scientia Marina*, 1995, 59(3/4): 589-596.
- [2] 殷名称. 鱼类生态学[M]. 北京:中国农业出版社, 1993: 34-63, 105-151, 170-268.
- [3] 邹莉瑾, 张敏, 邹晓荣, 等. 东南太平洋公海智利竹筴鱼年龄与生长研究[J]. *上海海洋大学学报*, 2010, 19(1): 61-67.
- [4] 黄洪亮, 沈新强. 智利竹筴鱼渔场与海洋环境因子的关系分析[J]. *海洋渔业*, 2003, 25(1): 15-18.
- [5] ARCOS D F, CUBILLOS L A, NÚÑEZ S P. The jack mackerel fishery and El Niño 1997-98 effects off Chile[J]. *Progress in Oceanography*, 2001, 49(1/4): 597-617.
- [6] 邵帼瑛, 张敏. 东南太平洋智利竹筴鱼渔场分布及其与表温关系的研究[J]. *上海水产大学学报*, 2006, 15(4): 468-472.
- [7] 李显森, 陈聚法, 周立凯, 等. 东南太平洋智利竹筴鱼生物学的初步调查研究[J]. *海洋水产研究*, 2002, 23(6): 19-24.
- [8] ARAYA M, CUBILLOS L A, GUZMÁN M, et al. Evidence of a relationship between age and otolith weight in the Chilean jack mackerel, *Trachurus symmetricus murphyi* (Nichols) [J]. *Fisheries Research*, 2001, 51(1): 17-26.
- [9] 张衡, 樊伟. 2009 年秋冬季东南太平洋智利竹筴鱼的渔业生物学特征[J]. *海洋渔业*, 2010, 32(3): 340-344.
- [10] 邹晓荣, 张敏. 智利竹筴鱼拖网最适网囊网目尺寸探讨[J]. *上海水产大学学报*, 2001, 10(2): 123-126.
- [11] 季星辉, 张敏, 邹晓荣. 捕捞智利竹筴鱼生产中用狭鳃拖网的有效性分析[J]. *海洋渔业*, 2002, 24(s): 9-12.
- [12] KARLOU-RIGA C, ECONOMIDIS P S. Ovarian atretic rates and sexual maturity of horse mackerel, *Trachurus trachurus* (L.) in the Saronikos Gulf (Greece) [J]. *Fishery Bulletin US*, 1996, 94: 66-76.
- [13] MACEWICZ B J, HUNTER J R. Spawning frequency and batch fecundity of jack mackerel, *Trachurus symmetricus*, off

- California during[J]. CalCOFI Report,1993,34:112-121.
- [14] NAZAROV N A. A Morphohistological description of the ovaries of the horse mackerel(*Trachurus trachurus*) from the Celtic Sea[J]. Journal of Ichthyology,1977,17:417-423.
- [15] COSTA A M. Macroscopic vs. microscopic identification of the maturity stages of female horse mackerel [J]. ICES Journal of Marine Science,2009,66:509-516.
- [16] 施琼芳,尹伊伟,胡传林,等. 鲢鱼性腺周年变化的研究[J]. 水生生物学集刊,1964,5(1):71-91.
- [17] POORTENAAR C W, HOOKER S H, SHARP N. Assessment of yellowtail kingfish(*Seriola lalandi*) reproductive physiology, as a basis for aquaculture development [J]. Aquaculture, 2001,201: 271-286.
- [18] 郭丽丽,严云志,席貽龙. 黄山浦溪河光唇鱼的性腺发育周年变化[J]. 淡水渔业,2008,38(6): 8-13.
- [19] 高玲,温海深. 黄海野生雌性石鲈繁殖生物学特性研究[J]. 海洋湖沼通报,2010(2):72-78.
- [20] 蔡泽平,王毅,胡家玮,等. 金钱鱼繁殖生物学及诱导产卵试验[J]. 热带海洋学报,2010,29(5):180-185.
- [21] 宫领芳,许柳雄,管卫兵,等. 中西太平洋鳀卵巢发育特征[J]. 水产学报,2011,35(4):559-568.
- [22] 郭恩棉. 斑马鱼卵巢发育的组织学研究[J]. 青岛农业大学学报:自然科学版,2009,26(3):229-232.
- [23] 曹伏君,罗杰,刘楚吾. 大弹涂鱼性腺发育的组织学观察[J]. 水生生物学报,2010,34(2):418-425.
- [24] 施琼芳. 鱼类生理学[M]. 北京:中国农业出版社,1991:308-318.
- [25] NDJAULA H O N, HANSEN T, KJESBU O S, et al. Oocyte development in captive Atlantic horse mackerel *Trachurus trachurus* [J]. ICES Journal of Marine Science,2009,66:623-630.
- [26] GORDO L S, COSTA A M, ABAUNZA P, et al. Determinate versus indeterminate fecundity in horse mackerel [J]. Fisheries Research,2008,89:181-185.
- [27] 张敏,邹晓荣. 大洋性竹筴鱼[M]. 北京:中国农业出版社,2011:81-94.



图版 智利竹筴鱼卵母细胞发育

Plate Oocyte development of jack mackerel

1. 第1时相卵母细胞; 2. 图版-1的第1时相卵母细胞放大,示细胞质、细胞核; 3. 第2时相卵母细胞,箭头示透明圆环层; 4. 第2时相卵母细胞,箭头示滤泡膜; 5. 第3时相卵母细胞,示细胞质、细胞核,箭头示核仁; 6. 第3时相卵母细胞,箭头示放射膜; 7. 第3时相卵母细胞,示细胞质,左边箭头由外向内依次示滤泡膜、放射膜、细胞膜,右边箭头示细胞核膜; 8. 第4时相卵母细胞,示油滴、卵黄颗粒、细胞核,箭头示精孔结构; 9. 第5时相卵母细胞,箭头示卵粒与滤泡膜分离。
- Oo. 卵母细胞; N. 细胞核; CY. 细胞质; TL. 透明层; FM. 滤泡膜; Nu. 核仁; ZR. 放射膜; NM. 细胞核膜; LV. 油滴; YG. 卵黄颗粒。

Histological observation on the ovary development of Chilean jack mackerel (*Trachurus murphyi*) in the southeast Pacific Ocean

ZHOU Bin¹, ZHANG Min^{1,2,3,4}, ZOU Xiao-rong^{1,2,3,4}, LU Qi-wei¹, WU Chao¹, JIN Wei-hong¹

(1. College of Marine Sciences, Shanghai Ocean University, Shanghai 201306, China; 2. National Distant-water Fisheries Engineering Research Center, Shanghai 201306, China; 3. Scientific Observing and Experimental Station of Oceanic Fishery Resources, Ministry of Agriculture, Shanghai Ocean University Shanghai 201306, China; 4. Key Laboratory of Sustainable Exploitation of Oceanic Fisheries Resources, Ministry of Education, Shanghai Ocean University, Shanghai 201306, China)

Abstract: A total of 441 Chilean jack mackerel (*Trachurus murphyi*) were collected by two large-scale trawlers named “KAIXIN” from September to October 2010 and “KAIFU” in August 2011 in the southeast Pacific Ocean. In this paper, the histology of ovary was studied. The main results are: (1) The development of oocytes of Chilean jack mackerel was composed of five phases. In the phase 2 of oocyte development, there appeared a transparent layer in the outboard of nuclear membrane. A lot of yolk granules and lipoid vesicles formed in the cytoplasm during the phase 3 of oocyte development. Some of the nuclear membranes began to dissolve when the phase 4 came and we could find micropyle near the animal polar. The mature oocytes were apart from follicle membrane in the phase 5 of oocyte development. (2) The size distribution of eggs showed there were varied oocytes in the ovary of stage IV and there were two obvious pinnacles in the figure. (3) The spawning pattern of jack mackerel is multiple spawning that we could find more than one phase of oocytes in the same ovary at the same time. (4) The gonads were developing at a high speed from late August to early October.

Key words: *Trachurus murphyi*; ovary development; histology; southeast Pacific