

黑珠母贝的核位解剖及其 插核育珠初步研究

蒙钊美 张勤奋 李有宁 邢孔武

(中国水产科学研究院南海水产研究所, 广州 510300)

提 要 黑珠母贝的核位是在它收足肌两侧的生殖腺中。根据性腺周年发育程度不同, 核位变化可分为五个时期: “伸张期”、“扩大期”、“膨胀期”、“收缩期”和“透明期”。在这几个时期插核, 以“扩大期”效果较好, 母贝手术后平均死亡率为38%, 脱核率为58.5%。黑珠母贝育成的珍珠多数为圆形, 银灰色。

关键词 黑珠母贝, 核位, 插核, 育珠

黑珠母贝 *Pinctada nigra* (Gould) 属热带贝类, 在我国主要分布于海南省陵水县黎安港。它与合浦珠母贝 *Pinctada fucata* (Gould) 同为一属^[1], 但其外壳具黑色, 体形较小, 壳高约55毫米, 壳内面的珍珠层呈现出蓝、绿和银白色交错相映的色彩, 尤比其他贝珍珠层美丽。

目前, 该贝还未被利用, 也未见有培育珍珠的论文发表。为了开发资源, 探讨和利用该贝产珠特点, 养殖出别具一格的珍珠, 作者重点观察研究它的性细胞发育变化、插核部位和插核育珠规律, 以供参考。

材 料 和 方 法

材料采于黎安港。采来的母贝, 用胶丝笼装载, 暂养于新村港本所试验场的贝架上。

试验方法是: 1. 解剖贝体, 观察和研究插核部位; 2. 从1989年3月至1990年2月, 每月三次, 每次任意取贝10只, 进行组织切片处理后, 观察、计算生殖腺(即插核部位)中配子数量和滤泡大小的变化。切片用石蜡包埋, H·E染色; 3. 每月任意取贝100只进行插核, 其方法与合浦珠母贝插核法^[1]大致相同。插核后, 手术贝移至适合海区进行休养和育珠。

试 验 结 果

(一) 插核部位的解剖观察

黑珠母贝的插核部位比合浦珠母贝的小, 它位于收足肌两侧(图1)。

收稿日期: 1992-04-16。

“右袋”^[1]位于收足肌与消化盲囊之间的生殖腺中(图1)。然而,珍珠贝的生殖腺并没有作为特殊器官而存在^[4],它是随着精、卵巢的发达程度而扩张或覆盖在内脏团表面。在“右袋”核位的内脏团,其背上部为食道,食道前方为口,口附近有唇瓣;后方是胃,肠管与胃相连。心脏位于背中方。消化盲囊(肝胰腺)覆盖在胃的上方,一直扩展到收足肌近旁,致使收足肌与消化盲囊之间形成一个斜坡状的狭窄的缝隙(核位)。这些缝隙,当生殖腺发达时,就被精卵等所充满;如果生殖腺不发达,则收缩得特别小。

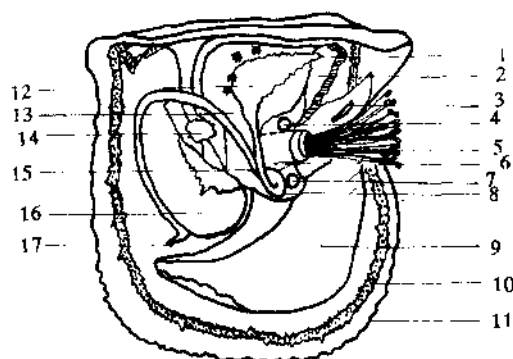


图1 黑珠母贝核位解剖示意图

Fig. 1 Anatomy of sites of nucleus-insertion in *Pinctada nigra* (Gould)

1. 口(Mouth) 2. 唇瓣(Libial palp) 3. 足(Foot) 4. 右袋核位(Right site of nucleus-insertion) 5. 足丝(Byssus) 6. 收足肌(Retractor muscle) 7. 左袋核位(Left site of nucleus-insertion) 8. 生殖腺(Gonad) 9. 鳃(Gills) 10. 外套膜(Mantle) 11. 贝壳(Shell) 12. 胃(Stomach) 13. 肝(消化盲囊)(Hepatopancreas) 14. 围心腔(Heart) 15. 肠(Intestine) 16. 闭壳肌(Adductor muscle) 17. 肛门(Anus)

“左袋”^[1]位于收足肌或肠管的腹下方(图1)。在这个位置,由胃伸出的肠管跨过收足肌而至腹下方(腹嵴部),然后折回背部绕过闭壳肌延伸成为直肠和肛门。在收足肌或肠管下方形成的缝隙像袋状,它比“右袋”缝隙大。但与“右袋”一样,也随着性腺的发达程度而变大或缩小。

(二) 核位大小的变化

如上所述,黑珠母贝的插核部位是在生殖腺中。因此,核位大小的变化,是随着生殖腺的发达程度^[5]而变化。

作者以观察计算样本在各发育时期四种类型精卵细胞(即初期、中期、后期和成熟精卵细胞)和滤泡大小的变化为依据,来辨认黑珠母贝生殖腺在不同时期的发达程度。其结果示于图2和图3。

从图2、3看,在3月份,生殖腺开始发育(处于生长前期),滤泡径还很小(136微米)。附在滤泡壁上的初期卵占卵细胞的69.9%,突起于滤泡壁的三角四角形中期卵占26.7%,呈梨状的后期卵占3.4%,没有圆形的成熟卵。从外观,贝体内脏团不饱满,表面有少量生殖腺色素出现。这个时期,核位处于伸张状态,故取名为“伸张期”。

4—6月,生殖腺不断发育(生长后期),滤泡正在扩大(6月为308微米)。成熟卵从零升至18.2%,但初期卵反而从原来的69.9%减少至15.6%。外部观察,贝体内脏团

开始膨胀饱满，表层覆盖的生殖腺色素明显。这时核位趋于扩大状态，故取名为“扩大期”。

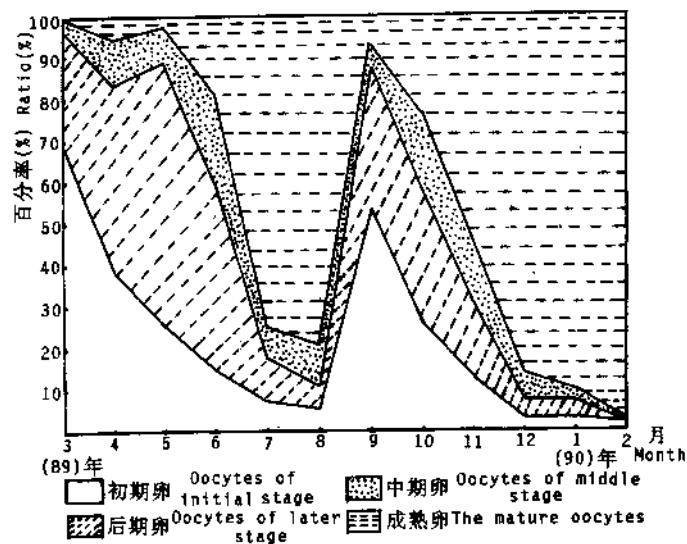


图 2 周年内雌贝生殖腺各种卵细胞比例变化（新村港）

Fig. 2 The annual changes of proportion of different kinds oocytes in female *Pinctada nigra* (Gould)

注：(1) 图示各种细胞所占面积为该段时间内此种细胞所占比例（平均值）。

(2) 5月因受台风袭击，贝体正常生理机能受干扰，体内性腺发育反常。

Note: (1) Each area shows the average proportion of one kind of oocytes compared with the total oocytes in relevant periods.

(2) The oysters were attacked by cyclone in May, 1989. Their normal development were disturbed.

7月，滤泡径增大到最大限度（310.1微米）。成熟卵占的比例增高，从原来的18.2%升到74.9%。初期卵减少到5.6%。外部特征是：内脏团膨胀饱满，生殖腺几乎覆盖整个内脏团表面。这时核位趋于膨胀状态，因此取名为“膨胀期”。

这个阶段以后，成熟卵陆续排放（处于放出期），滤泡逐渐缩小，直至8月底9月初的一段短暂时间内，贝体经历了无生殖细胞（滤泡）期，即性腺萎缩期（注：图2所示数据是每月所取样本数据的平均值，故无生殖细胞期在图上难以示出）。处于无生殖细胞期的母贝，内脏团透明，核位平展最小，取名“透明期”。

从9月至次年2月，各种类型卵细胞比例变化与上述月份的虽有差异，但都经历了与上述生殖周期同样的性腺发育的过程。即9月开始，在生殖腺中主要由初级的精卵子所组成，滤泡还很小，内脏团不饱满，表面有少量性腺色素出现，核位刚“伸长”；10—11月，成熟卵不断增多，滤泡正在扩大，内脏团表面生殖腺色素明显，核位正处在“扩大期”；12—1月，生殖腺充满成熟精卵细胞，滤泡增大到最大限度，整个内脏团几乎被生殖腺所覆盖，核位“膨胀”最大。从2月开始，成熟精卵陆续排放，内脏团生殖腺逐

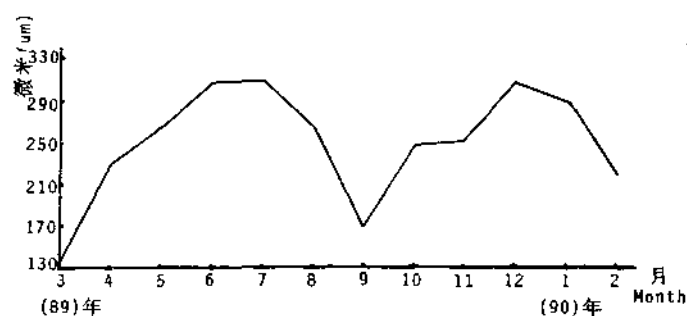


图3 周年内黑珠母贝滤泡大小变化

Fig. 3 The annual changes of the size of follicles in *Pinctada nigra* (Gould)

注：由于滤泡形状不一，本试验只测量其滤泡最长的一边，以示滤泡大小。每月滤泡大小是每月所测样本的平均值。

Note: Because the shape of follicles are irregular, The size of follicle is shown by checking the longest axis of each follicle.

渐萎缩，核位也随之变小。

(三) 不同变化时期的核位插核效果

表1 不同时期的插核效果

Table 1 The results of nucleus-insertion in different periods

(水温 20.5°C—30°C, 1989, 新村港)

核 位 Nucleus sites	伸张期 Developing stage	扩大期 Enlarging stage			膨胀期 Swelling stage	收缩期 Shrinking stage	伸张期 Developing Stage	扩大期 Enlarging stage		膨胀期 Swelling stage	收缩期 Shrinking stage
年 月 Year Month	3 (1989)	4	5	6	7	8	9	10	11	12 (1990)	2
死 亡 率 (%) Mortality (%)	51	33	70	40	44	49	83	40	39	45	59
脱 核 率 (%) Nucleus- rejection ratio (%)	58	54	81	60	66	60	91	58	62	73	63

注：1. 透明期（8月底至9月初和2月底至3月初）经历时间很短，故插核时很少遇到这个时期。

2. 5月有强台风袭击，贝体正常生理受扰乱，性腺不发达，体弱。

3. 死亡率 = $\frac{\text{死贝数}}{\text{总插贝数}} \times 100\%$ 。

4. 脱核率 = $\frac{\text{活贝脱核数}}{\text{总插核数}} \times 100\%$ 。

Note: 1. The transparent stage (taking place in late Aug. — the beginning of Sep. and late Feb. — the beginning of Mar.) were very short, so it's seldom metted in nucleus-insertion periods.

2. Attacked by cyclone in May, the oysters were lack of gonad and very weak.

3. Mortality ratio = (the number of dead oysters) / (the total number of the operated oysters) $\times 100\%$.
 4. Nucleus—rejection ratio = (the number of nucleus rejected from the living oysters) / (the total number inserted in oysters) $\times 100\%$.

从上述看出, 变化时期的核位分为五个不同时期, 即“收缩期”(8 月和 2 月)、“伸张期”(3 月和 9 月)、“扩大期”(4~6 月和 10~11 月)、“膨胀期”(7 月和 12 月至 1 月)和“透明期”(8 月底到 9 月初; 2 月底至 3 月初, 经历时间很短)。在以上几个变化时期插核, 所得结果见表 1。从表 1 看, 插核效果较好的是在“扩大期”(4~6 月和 10~11 月), 手术后一个月死亡率平均为 38%, 脱核率平均为 58.5%, 而其它时期插核效果均不理想。

值得一提的是 5 月份, 核位变化本应处于“扩大期”, 但因强台风袭击, 贝体正常生理机能受干扰, 生殖腺发育异常, 贝体瘦弱, 核位缝隙收缩, 故手术后, 死亡率和脱核率反比 4 月和 6 月高。

(四) 收珠结果分析

黑珠母贝的插核育珠时间为一年(即从 1989 年 3 月插核至 1990 年 3 月收获珍珠), 珠层厚度达 0.8 毫米。现只将部分(50 只)育珠贝采收的珍珠列于表 2 进行分析。

表 2 黑珠母贝育成的部分珍珠

Table 2 The situation of some pearls cultured in *Pinctada nigra* (Gould)

(1989.3~1990.3 新村港)

珍珠颜色 Colour	类别 Items 数据 Data	收获珍珠总数 NO. of collected pearls		圆形珠 Sphere pearls		其它形珠 Other shape pearls	
		数量 NO.	占比例 (%) Ratio (%)	数量 No.	占比例 (%) Ratio (%)	数量 NO.	占比例 (%) Ratio (%)
银灰色珠 Silver-grey		18	81.8	11	50	7	31.8
银白色珠 Silver-white		4	18.2	3	13.6	1	4.6
合计 Total		22		14	63.6	8	36.4

从表 2 所示, 在收获的珍珠中, 圆形者占比率为 63.6%, 其它形状占 36.4%。尤其明显的是, 该贝育成的珍珠, 直径小(6—7 毫米), 银灰色珍珠占比率为 81.8%。

讨 论

根据解剖观察, 黑珠母贝核位比合浦珠母贝小得多(图 1)。核位变化依照性腺周年发育程度的不同, 可分为五个时期: 即“伸张期”、“扩大期”、“膨胀期”、“收缩期”和“透明期”。

黑珠母贝的插核, 所处最佳核位时期与合浦珠母贝截然不同。因为合浦珠母贝插核核位较大, 故插核施术是选在“透明期”, 即母贝性腺不发达时期^[1]。然而, 黑珠母贝的插核, 因为核位太小, 最好选在“扩大期”, 即母贝性腺生长后期。只有在这期间, 核位才扩大, 送核和移植小片才少损伤内脏。如果选在其它时期插核, 母贝术后死亡既高脱

核也多(表1)。“膨胀期”装核缝隙很大,但精卵液特别多,加上处于生殖盛期的母贝贝体负荷过重^[2],故“膨胀期”母贝手术后死亡和吐核都比“扩大期”多。这个情况与黑蝶贝的插核^[2]甚为相似。

当然,插核效果的高低,也不只限于核位大小变化所起的作用。除核位外,贝体本身生理状态和水温的变化,对插核亦无不产生严重的影响。最明显的如5月份,核位变化本应处于“扩大期”,但因强台风袭击,贝体正常生理机能受干扰,生殖腺发育(核位变化)异常,贝体虚弱,故在这个时候插核,死亡和脱核都比4或6月份的高(表1)。又如在9月,因水温上升达30℃,在这个时候插核,核位变化本来已不适合,加上水温上升的影响,母贝术后死亡和脱核率均比其它月份或核位变化时期高得多(表1)。

综上所述,黑珠母贝插核,存在的主要缺点是核位太小,故手术后死亡大,脱核率高(表1),珠径仅为6~7毫米。然而,黑珠母贝育成的珍珠,圆形者居多(表2),色彩艳丽,多为银灰色。像这类珍珠,基本上属于黑色系统。黑珍珠价格昂贵,有很大的发展前途。

参 考 文 献

- [1] 广东省水产研究所编,1976。珍珠的养殖,51—62。农业出版社。
- [2] 蒙钊美等,1991。不同因素对黑蝶贝插核的影响。海洋与湖泊,22(1):8—13。
- [3] 王祯瑞,1978。中国近海珍珠贝科的研究。海洋科学集刊,14:101—111。
- [4] 白井祥平,1980。真珠,106。海洋企画株式会社。
- [5] 植木东彦,1958。马氏珠母贝生殖腺的研究。日本国立真珠研究所报告,281—307。

A STUDY ON ANATOMY OF SITES OF NUCLEUS—INSERTION AND PEARL CULTURE IN *PINCTADA NIGRA* (GOULD)

Meng Zhaomei Zhang Qinfen Li Youning Xing Kongwu

(South China Sea Fishery Research Institute, Chinese Academy of Fishery Sciences, Guangzhou 510300)

ABSTRACT The sites of nucleus—insertuon in *Pinctada nigra* (Gould) are in the gonads which are at the two sides of the retractor muscle. Based on the development of gonads in a year, the sites of nucleus—insertion are divided into five stages: “developing stage”, “enlarging stage”, “swelling stage”, “shrinking stage” and “transparent stage”. Among these five stages the “enlarging stage” is the best period for nucleus—insertion. In this period, the average mortality of operated oysters is 38%, and the nucleus—rejection ratio is 58.5%. The results of nucleus—insertion in another four stages are not good.

The pearls cultured from *Pinctada nigra* have a diameter of 6—7mm. Most of them are sphere, and their colour is silver—grey.

KEYWORDS *Pinctada nigra*, The sites of nucleus—insertion, nuclear insertion, Pearl culture