

鲈鱼早期发育阶段的形态特征

吴光宗 杨东莱 庞鸿艳

(中国科学院海洋研究所)

鲈鱼 *Lateolabrax japonicus* (Cuvier et Valenciennes) 是广泛分布在温、热带海域里的鲈科 Serranidae 鲈属 *Lateolabrax* 鱼类^(1,2)。在我国各海区以及朝鲜、日本的近岸浅水区常年皆有分布。因其生长较迅速,又常可做为养殖对象。

有关鲈鱼早期生活史的研究,水户敏(1957,1960,1966)⁽⁴⁻⁷⁾、千田哲资(1955)⁽³⁾和內田惠太郎(1958)⁽⁸⁾等人,曾就鲈鱼的受精卵、初孵仔鱼或稚鱼的形态分别作过简要的描述。我国还尚未见该种鱼类早期发育阶段的研究报告。本文就鲈鱼早期发育阶段的形态特征作一报道。

文中所用材料,系1979年6月—1980年6月的周年性调查;及1980年8月,1981年10月和1982年4—5月的调查材料。调查海区为北纬 $38^{\circ}00'$ — $39^{\circ}10'$ 、东经 $118^{\circ}30'$ 以西的渤海湾内水域。设29个测站。使用北太平洋标准网(口径46公分;网长170公分,36GG筛绢)和表层挂流网(口径 50×100 公分;网长250公分,36GG筛绢),分别作从底到表层的垂直取样和水平拖网取样(船速2.5—3海里,拖网10分钟)。共采到鲈鱼早期阶段的样品,卵子2742粒,仔鱼3617尾,稚鱼474尾。样品以5%的福尔马林海水溶液固定并选择特征明显的标本进行测量和描绘。仔、稚鱼的体长是指从吻端到脊索末端的长度,早期阶段的划分是依Hubbs(1943)的划分标准为依据的。

一、形态特征

I. 受精卵

鲈鱼的受精卵,为球形分离浮性卵。卵无色透明,卵黄均匀,卵膜光滑。不同生殖期,卵径略有差异。9月份采到的受精卵,其

中卵径为1.26—1.275毫米及1.30—1.315毫米的占比例较大(平均卵径为1.28毫米),10月份多为1.27—1.39毫米(平均为1.33毫米)。卵黄间隙较狭小,一般为0.04—0.05毫米。卵内具有1个、有时2—3个浅黄色的油球,油球径为0.29—0.39毫米(平均为0.34毫米)。在油球的表面具有树枝状黑色素和黄色素细胞。见图1。

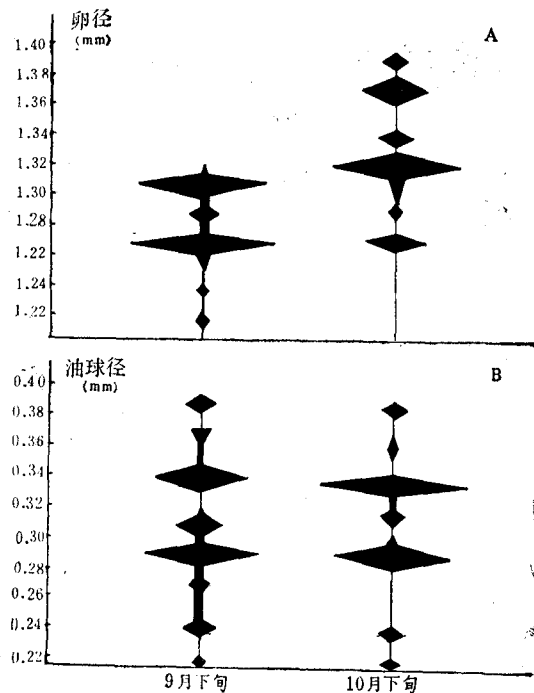


图1 卵径(A)和油球径(B)变化范围(%)

受精卵的分割方式与硬骨鱼类中的其他种类相同。分裂细胞外包卵黄 $2/5$ 时,胚环形成。胚环外包卵黄 $2/3$,胚盾出现。当继续外包卵黄 $4/5$ 时,在具有雏型胚体的背部,出现有神经管和4对肌节,枝状黑色素相继出现。当原口关闭胚体绕卵黄 $1/2$ 周时,胚体头部开始分

化出视杯、晶体、听囊和嗅囊，脑室的各部也清晰地分化出前、中、后脑；尾芽出现时，胚

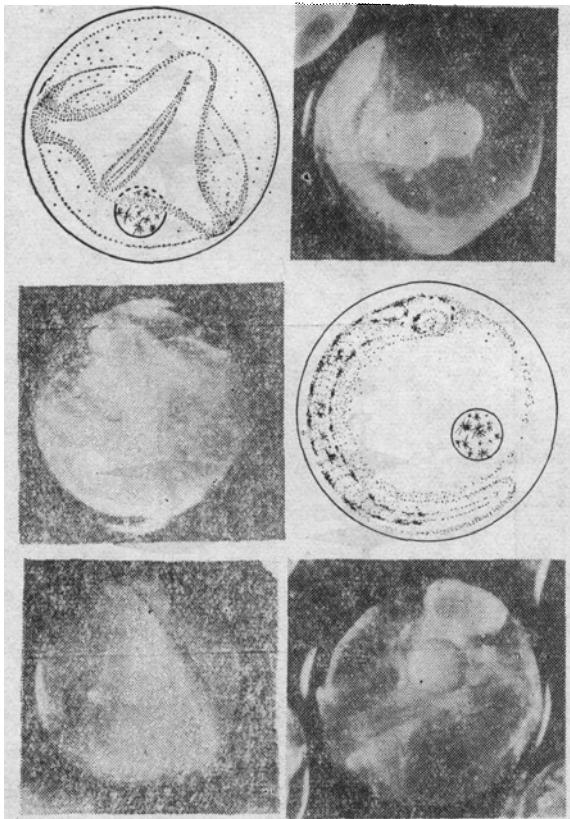
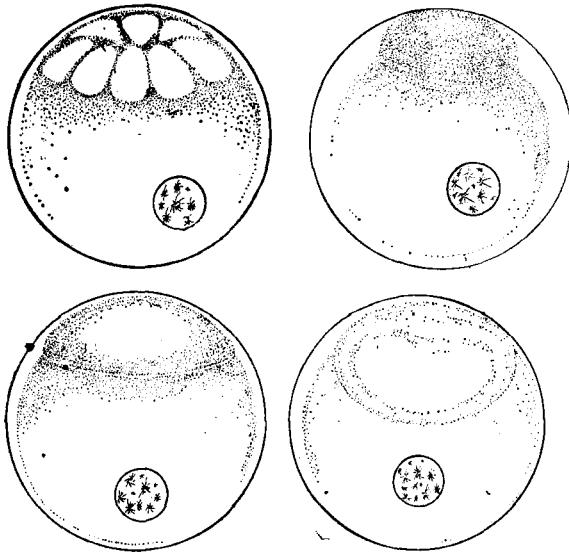


图2 受精卵发育形态

1. 8细胞期；2. 高囊胚期；3. 低囊胚期；4. 胚环期；5. 胚盾期；6. 原肠晚期；外包 $4/5$ ，4对肌节；7. 胚体抱卵 $1/2$ ，原口关闭；8. 胚体抱卵 $2/3$ ；9. 胚体抱卵一周；10. 胚体抱卵 $1\frac{1}{5}$ 周，即将孵化。

体已有16—17对肌节；在嗅囊和视杯的周围，零星分布在中脑、体背以及身体两侧的枝状黑色素很浓密。胚体绕卵黄一周时，胚体头部的各器官均已形成，尾部早已游离开；此时，枝状黑色素几乎布满全身，同时，在胚体的头部、体背及体侧还有较浓的黄色素分布。胚体绕卵黄 $1\frac{1}{5}$ 周，呈芽状的胸鳍出现，体表两种色素更为浓密，此后胚体再无其他明显的变化，胚体即将孵化。见图2:1—10。

II. 仔鱼期

体长为3.83毫米的前期仔鱼（图3:1），从其体长和残存的卵黄囊分析，虽不是初孵仔鱼，但可确认为孵化后不久。仔鱼头部较小，紧贴在卵黄囊上并略向下倾。眼睛较大，尚未出现黑色素。口未张开。仔鱼身体细长且脊索末端平直。卵黄囊呈卵圆形，囊前端始于头的后下方，囊后端位于第8对肌节处，其长径为1.05毫米；短径为0.08毫米。油球位于卵黄囊的前端、胸鳍芽的下方。油球表面布有明显的枝状黑色素。消化管纤细而平直，末端稍向下弯，位于身体的 $1/2$ 处稍后。各鳍膜状，连在一起，均未分化。背鳍膜始于中脑的顶部。胸鳍甚小，叶芽状。枝状黑色素分布与卵胚时期基本一致，主要在体中两侧，但不似卵胚期浓密。消化管末端上方的尾中部两侧各有两丛枝状黑色素。仔鱼肌节 $19 + 18 = 37$ 对。

体长为4.83毫米的仔鱼（图3:2），身体细长且平直，脊索末端平直。口仍未张开。消化管较前一体长时期的发育更为粗壮，其末端下弯。残存的卵黄囊、油球以及分布在油球上的枝状黑色素皆清晰可见。眼已出现较淡的黑色素。奇鳍膜仍未分化。色素的分布较前一阶段更为集中，脊索的腹中线上有一列枝状黑色素点出现并延至尾端。体侧中部及尾中两侧色素丛更为明显。而卵胚时期头部及体背的黑色素则在该阶段却相对集中。肌节38对。此时消化管与肛门已完全相通。

后期仔鱼体长5.10毫米时（图3:3），卵黄囊和油球已被吸收殆尽。体表色素有所减少并明显的集中在体背两侧。

体长为5.65毫米的仔鱼（图3:4），身体显得格外粗壮。脊索平直，头较大，头长为体长的1/4左右。眼径约占头长的2/5，眼睛的黑色素已完全出现。口较大。消化管粗而发达。上、下颌具稀疏的细齿。该体长时期，在前鳃盖骨的后下缘隅角处生长出2—3个小棘。肛门开口位于身体的第19对肌节处，其末端下倾。体背及其两侧的枝状黑色素明显增多。消化管的背缘及体腹部的正中线上，分别布有一行间断排列的黑色素斑点。肌节37—38对。体长为6.00—9.00毫米的仔鱼，身体各部变化不明显。

体长为10.82毫米的仔鱼（图3:5），身体侧扁。脊索末端向上弯曲。体长为头长的3.7倍，为头高的4.8—5.0倍。前鳃盖骨后缘呈细齿状并前后排列有5个小棘，后下缘隅角处出现了3个棘并逐渐发育得更为强状而突出；后鳃盖骨的后下缘也有3个强棘出现。上、下颌具细齿。奇鳍膜已开始分化，背鳍膜分化成第一和第二两背鳍：第一背鳍已出现有5—6个隐约可见的内鳍担骨；第二背鳍则始于身体的第13—26对肌节的上方，并出现有11—13个内鳍担骨和11—12个鳍条。臀鳍出现8—9个内鳍担骨和7—8个鳍条。尾鳍出现16—17个鳍条。胸鳍条隐约可见。腹鳍呈芽状，发育尚不完全。色素分布，肠管末端近肛门的上方，有3—4枚星状黑色素，臀鳍基底有4—5枚黑色素斑点，腹腔背缘布有一列星状黑色素，颈部也分布有黑色素点。肛门开口在第19—20对肌节处。肌节37对。

体长为12.79毫米的后期仔鱼（图3:6），上、下颌部，吻端的点状黑色素更加浓密，颅顶的黑色素集中成色素斑块。腹缘的正中线上有间断排列的黑色素。体侧中线的上方，出现有2—3个大而明显的星状黑色素点。

Ⅲ. 稚鱼期

体长为15.23毫米的稚鱼（图3:7），该发育阶段无论在体形、色素、鳍式等各方面皆近似成鱼的特征。其体形与成鱼基本相似。在第一背鳍出现内鳍担骨的地方出现了5，6个鳍

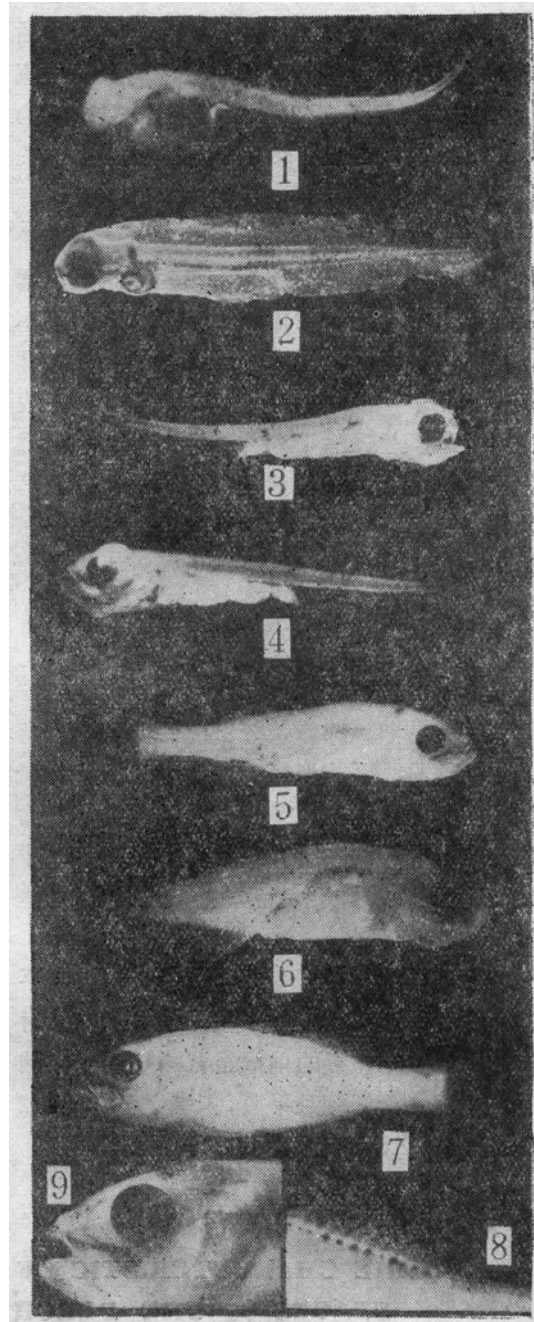


图3 仔鱼期、稚鱼期形态

1. 前期仔鱼，体长为3.83毫米；2. 前期仔鱼，体长为4.83毫米；3. 后期仔鱼，体长为5.10毫米；4. 后期仔鱼，体长为5.65毫米；5. 后期仔鱼，体长为10.82毫米；6. 后期仔鱼，体长为12.79毫米；7. 稚鱼，体长为15.23毫米；8, 9. 稚鱼吻端及颅顶和背臀鳍的色素。

条，第二背鳍有13个鳍条。该体长时腹鳍仍呈芽状，而胸鳍和尾鳍的发育较前一体长期更为

完善。臀鳍出现有9个鳍条。除前鳃盖骨的后下缘隅角处的3个棘更加明显外,后缘的细锯齿状处也出现有5—7个小棘。但在体长为19.50毫米时,这些小棘变得更加细小,体长到26.0毫米时,小棘便退化消失。

稚鱼期色素分布趋向幼鱼或成鱼。吻端、上下颌部以及颅顶部均布有密集的点状黑色素(图3:8),而体背及沿体侧中线分布有大小不同的黑色素斑。背(图3:9)、臀鳍的基部各具一行黑色素斑,同时,在腹腔的背缘也有较浓黑色素出现。体表除出现有黑色素外,也出现有浓密的黄色素,致使该期鱼的体侧及背部呈现为银灰褐色、体腹及腹侧为黄色。标本经固定后两种色素极易消失。该体长稚鱼体表鳞片尚未出现。

二、结 论

鲈鱼受精卵,圆球状分离浮性卵。卵膜光滑、无色透明。平均卵径为1.33毫米,卵黄周隙狭小。卵内具1个或2—3个浅黄色的油球,油球径为0.29—0.39毫米。卵黄囊和油球在4.83毫米体长时,依然存在。而5.10毫米体长时却被吸收殆尽。

孵化不久的前期仔鱼,身体细长,脊索平直。卵黄囊呈卵圆形,位于头的后方和第8对肌节之间。油球在囊的前端。背鳍膜始于中脑的后方。消化管纤细且平直,末端于身体的1/2处。肌节 $19+18=37$ 对。

前鳃盖骨后下缘隅角处的三个小棘,在体长为5.65毫米时相继出现;体长为10.82毫米时变得极为明显;体长为12.79毫米时更为强壮并向后延伸;到成体时该棘依然存在。后期仔鱼前鳃盖骨后缘的细锯齿,到体长10.82毫米时则形成5—7个小棘;体长为19.50毫米时则变得非常细小;体长为26.00毫米时便逐渐退缩消失。

鲈鱼早期色素,多为枝状黑色素和黄色素。在卵胚期首先出现在油球的表面,并一直残存到油球完全消失为止。这一特点,将是鲈鱼受精卵和前期仔鱼区别的重要特征之一。稚鱼期的色素为斑块状黑色素,多密布在吻端、上下颌、颅顶以及体背、体侧。另外,背、臀鳍基部也各具一行黑色素斑。

主要参考文献

- (1) 张春林等,1955。黄渤海鱼类调查报告。科学出版社,96—97页。
- (2) 成庆太等,1962。中国经济动物志——海产鱼类。科学出版社,54—55页。
- (3) 千田哲资,1955。长崎水产实验场研究报告 71:42—44。
- (4) 水户 敏,1957。九州大学农学部学艺杂志16(1):115—124。
- (5) ——,1960。九州大学农学部学艺杂志18(1):26。
- (6) ——,1963。鱼类学杂志 11(1/2):42。
- (7) ——,1966。日本海ブテンフトン图鉴,第七卷。苍洋社,24—25页。
- (8) 内田惠太郎等,1958。九州大学农学部水产学第二教室,62—63页。

THE CHARACTERISTIC OF THE EARLY DEVELOPMENT STAGES OF THE PERCH *LATEOLABRAX JAPONICUS* (CUVIER ET VALENCIENNES)

Wu Guangzong, Yang Donglai and Pang Hongyan
(Institute of Oceanology, Academia Sinica)

Abstract

This paper describes the early development stages of the eggs, larvae and juveniles with emphasis on the distribution pattern of pigments, the appearance of preopercular spines in each development stage and so on.