

幼鲎发育的初步报告

王渊源 郑金宝

(厦门水产学院)

一、序言

中国鲎(*Tachypleus tridentatus* Leach)属于西太平洋沿岸的暖水性节肢动物,分布在日本南部与我国长江以南沿海各省。每年5—8月,雄鲎抱挟住雌鲎同游至近高潮线附近的沙滩上,由雌鲎掘沙成穴,产卵于穴中,然后由雄鲎排精行体外受精。鲎的受精卵借助阳光照射下沙滩的热量孵化。由于鲎卵外被覆一层不透明的卵壳,在没有特殊处理时,受精卵的卵裂阶段不能观察到,只有当卵壳破裂后,才能见到卵中的幼鲎。鲎的幼体称三叶幼虫(*protaspis*),其外部形态与现已绝迹的古生物三叶虫(*trilobita*)有相似之处。观察幼鲎的发育,可提供节肢动物系统发生的研究材料。

在Γ. A. 诗密特著作中(1953),介绍了*Limulus moluccanus*和*L. Polyphemus*两种剑尾类的胚胎发育概况。本文报告中国鲎胚后期的发育情况。

二、材料方法

把在海滩上采集到鲎的受精卵,置于盛有过滤海水的玻璃培养缸中,水温 $25\pm 5^{\circ}\text{C}$,每周换水一次,所用过滤海水的比重 $1.016-1.020$ 。

三、结 果

鲎的受精卵与幼鲎发育的各个时期的特征如下。

鲎的受精卵 球形沉性卵,外被不透明的卵壳,黄色,卵径 $2.8-3.4$ 毫米。如有白色卵则为未经受精卵,后不发育成幼鲎而霉烂。

脱卵壳期 受精卵经10天后即出现卵壳裂开,脱去卵壳,因吸水卵径骤增至5毫米,卵

仍由一层角质卵膜包裹,呈透明状,透过卵膜可见幼体。幼体头胸甲隆起,胸中央脊明显,有3对胸肢,能在卵膜中活动。

脱卵膜期 脱卵壳后,在角质膜下幼体表面又分泌第二层角质膜,经33天脱去第一角质膜,卵径增至5.6毫米,此时幼体的头胸甲中央脊与两颊部的侧脊分界更加明显,呈三叶状。腹甲较透明分左右两叶,尾原基出现在左右腹甲之间。胸肢增至5对。

三叶幼体期 第一次脱角质膜后,再经52天即行脱去第二卵膜称为三叶幼体。此时幼体因承受水体的压力所致,变得扁平,长轴与横轴几乎相等,为 5.9×5.8 毫米。体白色,头胸甲左右侧脊前缘有一圆弧形的褐色线,复眼1对位于弧形线两端,头胸甲正前方中央有1对单眼。腹甲左右愈合,后端有6对缺刻,侧缘有1对侧刺。胸肢6对,腹分8节,前4节各具片状附肢1对。幼体在水中偶尔游动,但大部分时间伏栖底部。

后期幼体 幼体行脱壳生长,临脱壳前的幼体谓之后期幼体,其头胸甲与腹甲边缘逐渐向腹面弯曲,体色加深成褐色,身体的纵轴增长至6.5毫米,横轴的平面长度只有4.9毫米,小于三叶幼体的横轴。腹部叶片状腹肢增至5对。由三叶幼体发育至后期幼体需约二个月时间。

仔鲎 后期幼体第一次脱壳后成为仔鲎。脱壳时先由头胸甲前缘裂开,然后仔鲎由旧壳中向前蜕出。仔鲎的显著特征是腹甲后端长出长为2.4毫米的剑形尾。腹甲呈六边形,尾的两侧各具一系列缺刻,各缺刻生有刺1枚。此时个体纵轴为10.2毫米,横轴为7.7毫米。仔鲎形态上和成体无异,但雄性的第二性征——胸甲前端有两个凹刻尚未出现。

四、讨 论

鲎的三叶幼体与三叶虫有形态上的异同之处。

三叶虫是一类现在已经完全绝迹了的海生节肢动物，其出现于寒武纪初期，到了晚寒武纪发展到高峰，在奥陶纪还很盛，进入志留纪后开始衰退，至二叠纪终了，此类动物即全绝灭，现存的只是其化石。三叶虫的化石数量很多，分布很广，是作为古生代地层年代鉴定的可靠证据。然而三叶虫马蹄形的头部有中央脊与两颊，体扁平且分节，这些和鲎的三叶幼虫有形态上的相似地方。说明鲎的个体发育中重演了三叶虫的某些特征。三叶虫的头胸部尚未愈合，体节多，在系统发生中是早于鲎的动物，与鲎的三叶幼虫还存在明显的差别（见

三叶幼虫与三叶虫的主要区别表

特 征	三叶幼虫	三 叶 虫
形 态	体分头胸部与腹部	体分头部、胸部、尾部
大 小	小于5毫米	大于6毫米，一般长轴3—10厘米，横轴1—3厘米
体 节	体节固定不变	胸部与尾部节数随个体发育而增加
腹 肢	叶片状	双肢形
外 壳	表面由扁平细胞组成	表面为色素层
生活年代	今生物	古生物，现存化石

表），又说明两者既有亲缘关系的一方面，又有分化发展的另一方面。

五、小 结

1. 鲎的受精卵在室内孵化，当水温 $25\pm 5^{\circ}\text{C}$ ，海水比重在1.016—1.020范围内，经过10天即脱掉卵壳通过角质膜可以见到幼体，再经33天脱去第一卵膜，又经52天才脱去第二卵膜，即为三叶幼体，后经二个月左右才脱壳发育成仔鲎。幼鲎的发育期，可分为脱卵壳期、脱卵膜期、三叶幼体期、后期幼体期四个时期，其发育的速度缓慢，自受精卵发育至仔鲎需要半年时间。

2. 鲎的三叶幼体的马蹄形头胸甲与三叶虫化石的马蹄形头部很相似，而且都有中央隆起的脊和两颊的界限，如三叶状。鲎的三叶幼体重演了三叶虫形态的某些特征，在形态、大小、体节、腹肢、外壳等方面还存在着明显的不同，这说明鲎在系统发生中与三叶虫有亲缘关系。

参 考 文 献

- (1) 周楠生等，1950。厦门鲎的研究。厦门水产学报1 (14): 12—17。
- (2) 顾功超，1980。鲎和鲎的饲养。海洋渔业1: 10—15。
- (3) 卢衍豪等，1963。三叶虫。科学出版社，第1—30页。
- (4) 陈义，1957。无脊椎动物学。商务印书馆fig. 231。

A PRELIMINARY REPORT ON THE DEVELOPMENT OF THE LARVA OF *TACHYPLEUS TRIDENTATUS*

Wang Yuanyuan and Zheng Jinbao
(Xiamen Fisheries College)

Abstract

The developmental stages of the zygote of *Tachypleur tridentatus* cultured in the bowl containing sea water were observed in the laboratory. When the sea water was at $25\pm 5^{\circ}\text{C}$ and the specific gravity was 1.016—1.020, it took 6 months to grow from alevin to larva.

The relation of phylogeny between the protaspis of *Tachypleur tridentatus* and the trilobita was discussed according to their characters of morphology.