

珠江口一带浮游幼虫的初步报导

高琼珍 李昌华

(生物系)

南海一带的浮游幼虫，目前文献未见记载。但是，根据我们和南海水产研究所合作采集的浮游生物材料看来，浮游幼虫在浮游生物中占有相当的数量而且其类型也很多。

从浮游幼虫出现的周期性及其分布的不均匀性，一方面可以使我们了解到一些经济无脊椎动物的生殖季节及其产量，另一方面，因为浮游幼虫也是幼鱼的重要食料之一，所以又可预报某些经济鱼群的迴游路线。这样，研究浮游幼虫的形态、生态、对于渔业、生产是具有重要意义的。

我们采集的时间是在1961年10--12月。这三个月所采到的标本包括：鱼卵及仔鱼；被囊类的蝌蚪幼虫；棘皮动物的海星纲，海蛇尾纲及海参纲的各期幼虫；节肢动物甲壳纲的不同类型幼虫；软体动物瓣鳃纲与腹足纲的后期幼虫；苔藓动物、腕足动物、帚虫类等的幼虫期；环节动物的各期幼虫；纽形动物及腔肠动物等的幼虫。其中以甲壳纲，软体动物以及多毛类等幼虫的数量及其类型为较多；而帚虫类，海参纲的幼虫则极少。(附表--)

我们没有从事幼体的培养，因此也不能准确记载这些幼体的发育过程。同时由于资料不足，我们未能鉴定这些幼体是属于那一种。本文只根据液浸标本和手边所能得到的资料，先作粗略的记述，并附插图，供进一步研究的参考。

I 环节动物多毛纲

1. 螯龙介的后期幼虫：幼虫住在管鞘内，幼体前端宽而后端较窄：前端具三条棒状触手。幼体由许多节组成，每一节发出单肢之附肢，从每一附肢基部突出二根单式的刚毛。刚毛较短粗但平滑，刚毛末端稍弯向腹方。消化道弯曲明显。(附图1)

2. 后期幼虫：幼虫前端较圆钝，发出一对锥形之触手。眼点三对，最外侧一对较大而明显，位于内侧及中间者则较小。身体由许多节组成，色素成群地排列在各节之两侧；每节一对疣足，疣足分背腹两肢，由各肢基部发出五根细长的单式刚毛。刚毛的长度越近身体后端越短；每一根刚毛有许多细小的刺状突起。(附图2)

3. 后期担轮幼虫：幼虫身体剧烈地收缩，其弯曲度很大。眼点三对，排列成八字形，位于前内侧的一对最大。每节发出成束的刚毛，每束约10根，刚毛为单式的，较粗短呈锯齿状。(附图3)

4. 后期幼虫：幼虫身体呈花瓶状。前端为较透明而扩大的唇状结构，唇之内外两侧

緣各有色素点分布着;唇之内側发出許多指突触手,而外側又有約20根之叶状构造。此外,近身体前端則唇之后兩側又有許多細长的刚毛;刚毛单式,呈环带状之构造;色素点分散地分布在幼虫軀干部之背面与腹面。軀干部具三对附肢,附肢也有背肢与腹肢之分,每肢基部发出5根較粗短而呈匙状的刚毛;身体最后端为端纤毛环。(附图4)

5.后期幼虫:幼虫身体呈倒圓錐形,前端較圓鈍,一对眼点与两列色素点成半月形的排列。附肢8对,无分肢,每一附肢发出由5根粗短刚毛組成的刚毛束。刚毛是复式,分两部分,基部較长而直,末端則稍弯作爪状。5根刚毛之中以位于中央者为最大,其末端部又具有齿状突起。(附图5)

II 紐形动物异紐綱

6.帽状幼虫:体呈帽状,帽頂三角形。具頂板及頂纤毛束,帽緣也具纤毛,大小不一。(附图6)

III 苔藓动物

7.双壳幼虫或称后湾幼虫:体側扁,略近三角形,双壳薄又透明。壳頂具頂器;壳之前緣較直而长,后緣則略弯又較短;壳之下緣向下弯曲,鑲以纤毛。

梨状器位于体的前端,而內囊与肛門則位于后端,消化道,閉壳肌和神經肌肉絲都可以識別。(附图7)

IV 腕足动物

8.海豆芽幼虫:双壳、透明,壳的前端圓鈍,內緣具波浪状的小突起;壳的后端兩側角隆起,有成对的触手和一个正中的触手。后端的四对触手又各分二支。在外套膜邊緣具細毛突起。(附图8)

V 帚虫动物

9.輻輪幼虫:身体透明,有一对口前叶,叶緣密布着細小纤毛,口前叶頂端为頂板,七对触手呈空心状,消化道明显。(附图9)

VI 节肢动物甲壳綱

10.六肢幼虫—1:幼虫仍包在卵膜內,卵呈圓球状,卵径0.35mm。幼虫呈卵圓形,体长0.24mm。具三对附肢,各肢末端均具二根刺毛。身体末端又具有一对感觉毛。(附图10)

11.六肢幼虫—2:体卵圓形,体长0.37mm。三对附肢,肢端各具三根刺毛;第一对附肢較粗又长,从各节又发出側刺毛。身体末端具一对感觉毛。(附图11)

12.六肢幼虫—3:体呈短圓卵形。前端圓鈍,后端較尖;体长2.0mm。附肢三对,大小粗細略相等;第二第三对附肢为双肢型。(附图12)

13.六肢幼虫—4:切甲亞綱,蔓足目。

背甲呈三角形。具两个前侧角突起，背甲后端延长为一根正中长刺。单眼一个，附肢三对；第一对附肢分节，各节具刺毛。肢端又具较长刺毛四根；第二第三对附肢为双肢型；身体后端伸长为叉状尾部。（附图13）

14. 后期六肢幼虫：切甲亚纲，蔓足目。

此期幼虫的第一第二对附肢为双肢型。每肢又发出羽状的刺毛，第三对附肢较小，没有分枝。肢端具有3根长刺毛。腹部略见分节的痕迹。尾刺很细长，尾部也很细长；从尾部两侧又发出粗细不同的两种刺毛。（附图14）

15. 阿利馬幼虫：軟甲亚纲，十足目。

此期幼虫相当于十足目的三部幼虫。

身体较细长，分为头胸与腹二部分。眼一对具细长眼柄。小触角双肢型，大触角呈叶片状；叶缘有细毛。背甲呈盾状，约占体长之一半。背甲正中具一剑突，而前后两侧角又各具一对突起；背甲之两侧缘具4对小突起。胸肢二对：第一对小；第二对则特别大，其末端呈钳状又具小刺。胸部分3节，腹部分5节和五对双肢型的腹肢；尾部呈薄板状。（附图15）

16. 叶状幼虫：軟甲亚纲，十足目，长尾亚目。

体扁呈叶状，透明。头部较宽，卵圆形。眼大，眼柄也长；二对触角。胸部呈盘状，具二对细长的颚足及三对细长的双肢型步足。腹部短小，无分节。（附图16）

17. 后期糠虾幼虫：軟甲亚纲，十足目，长尾亚目，螢虾。

背甲具一根剑突及一对前侧突。眼一对，能动；触角二对。胸肢呈双肢型，腹肢五对，双肢型；尾扇发达。（附图17）

18. 蚤状幼虫：軟甲亚纲，十足目，短尾亚目。

背甲前端之剑突粗大，后方之背棘也粗大；背甲两侧又各具一根较小的侧棘。眼发达，胸肢数对；腹节明显，无附肢，尾节呈叉状。（附图18）

19. 后期蚤状幼虫：軟甲亚纲，十足目，歪尾目，磁蟹。

背甲发达。面前突出一根特别细长之剑突；向后发出一对短的剑突。胸肢三对，腹部大又伸长；尾部呈扇形。（附图19）

20. 大眼幼虫：軟甲亚纲，十足目，短尾亚目。

背甲宽大，具一短小剑突。触角二对，腹节有腹肢，眼特别大。（附图20）

Ⅷ 棘皮动物：

21. 羽腕幼虫：海星纲。体具腕数对：口前腕、中背腕、前背腕；口后腕、后背腕及后侧腕等。（附图21）

22. 海蛇尾幼虫：海蛇尾纲。体呈三角形；腕细长，共四对：前侧腕，后背腕、口后腕及后侧腕，其中以后者为最细长。腕之中心均有骨棒支持之。（附图22）

23. 樽形幼虫：海参纲。体呈圆柱形。前端略窄；后端较圆钝。体具五个纤毛环，在后端之二环纤毛之间又具四个小钙石环。胃很大又明显。（附图23）

表一：各門动物浮游幼虫（10—12月）的数量比較表

动物类别	腔肠动物	紐形动物	环节动物	苔蘚动物	腕足动物	簕虫类	軟体动物	节肢动物	棘皮动物	被囊类	魚类
数 量	4	16	663	68	20	5	2694	402	940	8	38

表二：各类浮游幼虫的数量比較表

月 份	幼虫类 数 量	帽状幼虫	双壳幼虫	海豆芽幼虫	輻輪幼虫	阿利馬幼虫	叶状幼虫	蛋状幼虫	羽腕幼虫	海蛇尾幼虫	樽形幼虫
十 月 份		2	10	9	2	3	1	328	4	93	0
十 一 月 份		13	57	9	5	2	0	56	2	825	1
十 二 月 份		1	1	2	0	0	2	9	2	11	0
总 計		16	68	20	7	5	3	383	8	929	1

主要参考文献

- (1) 小久保清治：浮游生物分类学，厚生閣版（1932）。
- (2) 郑重：浮游生物，科学出版社（1957）。
- (3) 小久保清治：浮游生物学实验法，厚生閣版（1955）。
- (4) Johnstone, J., Scott, A., & Chadwick, H. C., The marine Plankton, Liverpool (1924).
- (5) Lankester, R., A Treatise on Zoology, Part VII, London (1909).
- (6) Hymen, L. H., The Invertebrates, Vol. V, London (1959).
- (7) McBride, E. W., Textbook of Embryology, Vol. I, London (1914).
- (8) Hartog, M., Sollas I. B. J., Hickson, S. J., & McBride, E. W., Protozoa, Porifera, Coelenterates, Echinoderms, London (1909).
- (9) Selys-Longchamps, M. de., Fauna und Flora des Golfes von Neapel und der Argrenzenden Meeres-Abschnitte, 30. Monographie Phoronis, Berlin (1907).
- (10) Mortensen, Th. Nordisches Plankton IX Die Echinodermen-Larven,
- (11) Gravelly, F. H., L. M. B. C. Memoirs on Typical British Marine Plants & Animals XIX, Polychaet Larvae, London (1909).

图 版 I 说 明

- | | | |
|------|------------|----------------------------------|
| 图 1、 | 蟄龙介的后期幼虫 | (Post-Iarva of Terebella) × 50 |
| 图 2、 | 后期幼虫— 1 | (Post-Iarvl Stage) × 50 |
| 图 3、 | 后期幼虫— 2 | (Post-Iarval Stage) × 100 |
| 图 4、 | 后期幼虫— 3 | (Post-Iarval Stage) × 50 |
| 图 5、 | 后期幼虫— 4 | (Post-Iarval Stage) × 100 |
| 图 6、 | 紐形类: 帽状幼虫 | (Pilibium Iarva) × 100 |
| 图 7、 | 外肛类: 双壳幼虫 | (Cyphonaues Iarva) × 100 |
| 图 8、 | 腕足类: 海豆芽幼虫 | (Lingula Iarva) × 100 |
| 图 9、 | 帚虫类: 輻輪幼虫 | (Actinotrocha Iarva) × 100 |

图版 I

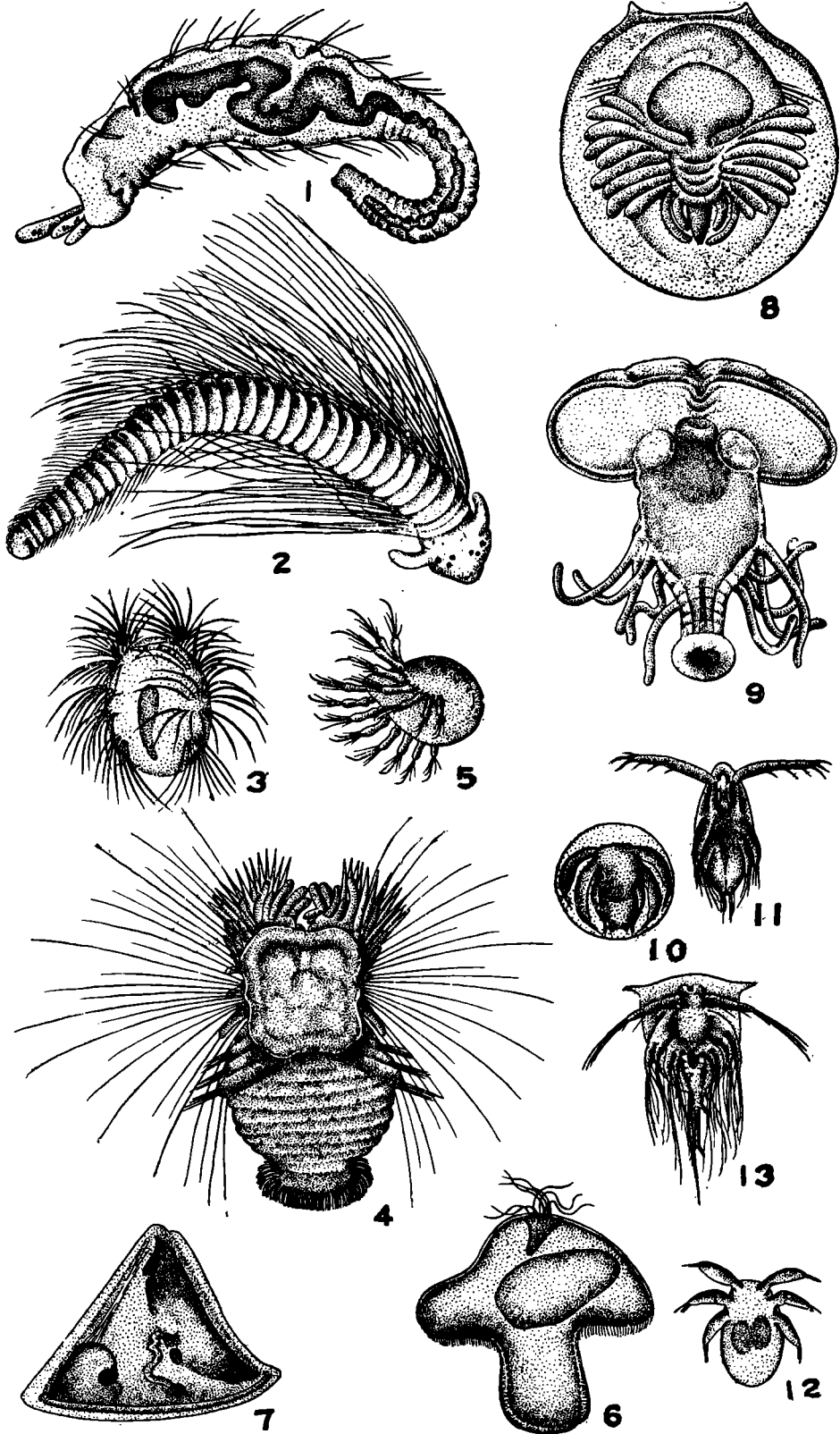


图 版 II 說 明

图10、	甲壳类	六肢幼虫—1	(Nauplius larva) × 100
图11、	甲壳类	六肢幼虫—2	(Nauplius larva) × 100
图12、	甲壳类	六肢幼虫—3	(Nauplius larva) × 16
图13、	甲壳类	六肢幼虫—4	(Nauplius larva) × 100
图14、	甲壳类	后期六肢幼虫	(Metanauplius larva) × 50
图15、	口足类	阿利馬幼虫	(Alima larva) × 16
图16、	长尾类	叶状幼虫	(Phyllosoma larva) × 50
图17、	长尾类	后期糠虾幼虫	(Later mysis Stage) × 50
图18、	短尾类	蚤状幼虫	(Zoea Stage) × 50
图19、	歪尾类	后期蚤状幼虫	(Metazoea Stage) × 100
图20、	短尾类	大眼幼虫	(Megalopa larva) × 50
图21、	海星类	羽腕幼虫	(Bipinnaria larva) × 100
图22、	海蛇尾类	海蛇尾幼虫	(Ophiopluteus larva) × 100
图23、	海鞘类	樽形幼虫	(Doliolaria larva) × 100

