

武汉东湖哲水蚤目无节幼体的鉴别*

陈 受 忠

(中国科学院水生生物研究所)

桡足类从卵中孵出后有一段复杂的变态过程。淡水自由生活的种类大都经过6个无节幼体期和5个桡足幼体期,然后才达成体。各期幼体在形态上互不相同。无节幼体与成体形态相差尤为悬殊。

自从 Leeuwenhoek^[4] 首次发现桡足类的幼体以来,在其后的两百年间研究甚少,以致著名的分类学家 Müller 不相信形态上如此相异者属于同一物种,而将无节幼体误作另一种动物,定名为 *Nauplius saltatorius*^[5]。直到本世纪初对海洋桡足类的变态才有了比较系统的描述^[6],至今已积累了一些资料。至于淡水桡足类,尤其是哲水蚤目的变态研究不多,虽亦曾对少数种类有过详尽的描述^[1,3],但如何鉴别出现于同一水体中的幼体,尚未见报道。

作者于1962年4月至1963年5月在研究武汉东湖桡足类的数量变动时,曾鉴别了该湖中每种桡足类的每一幼体期^[2]。现提出东湖中哲水蚤目的无节幼体形态图和检索表。

各期无节幼体检索表

- 1 (4) 肢体3对(第一触角、第二触角、大颚),第一触角末节具刚毛3根
- 2 (3) 腹面观身体呈卵形或长圆形,后端无分叉突起……………第一无节幼体期
- 3 (2) 腹面观身体呈倒梨形,后端分叉成两个突起……………第二无节幼体期
- 4 (1) 肢体4对或4对以上
- 5 (8) 肢体4对(第一触角、第二触角、大颚、第一小颚)
- 6 (7) 第一触角末节具刚毛6根,第一小颚呈棘状……………第三无节幼体期
- 7 (6) 第一触角末节具刚毛9—10根,第一小颚呈叶状……………第四无节幼体期
- 8 (5) 肢体5对(第一触角、第二触角、大颚、第一小颚、第二小颚)
- 9 (10) 第一触角末节具刚毛12—13根,身体腹面无胸足的萌芽……………第五无节幼体期
- 10 (9) 第一触角末节具刚毛14—16根,身体腹面具第一、第二对胸足的萌芽……………第六无节幼体期

第一无节幼体期的种名检索表

- 1 (4) 身体腹面观呈卵形,前端大于后端;侧面观背缘呈弧形。第一触角末端达于或超过体之后端
- 2 (3) 两尾毛呈羽状,腹面观互呈八字状排列,侧面观向后伸直,其长度不及体长之半……………
…………… 汤匙华哲水蚤 (*Sinocalanus dorrii*)* (图1a—c)

* 本文曾于1964年4月在武汉举行的湖北省暨武汉市动物学会第二届代表大会和1964年学术年会上宣读,检索表刊印在《湖北省暨武汉市动物学会1964年学术年会论文摘要集》第12—13页。由该次会议推荐参加中国动物学会三十周年纪念大会。摘要发表于科学出版社出版的《中国动物学会三十周年学术讨论会论文摘要汇编》第126页。

本刊编辑部收到稿件日期:1980年6月15日。

- 3 (2) 两尾毛不呈羽状,腹面观互呈圆括弧状,侧面观向背面弯曲,其长度超过体长之半……………球状许水蚤 (*Schmackeria forbesi*) (图 2a—c)
- 4 (1) 身体腹面观呈长圆形,前后两端几乎等宽;侧面观背缘比较平直。第一触角末端不达于体之后端
- 5 (8) 第一触角第二节的 3 根刚毛长度相近。尾毛呈羽状
- 6 (7) 侧面观两尾毛伸向腹面……………长江新镖水蚤 (*Neodiaptomus yangtsekiangensis*) (图 3a—c)
- 7 (6) 侧面观两尾毛伸向背面……………特异荡镖水蚤 (*Neutrodiaptomus incongruens*) (图 4a—c)
- 8 (5) 第一触角第二节的 3 根刚毛不等长,其中第一根很短,长度不及第二或第三根之半。尾毛上具放射状细毛……………右突新镖水蚤 (*Neodiaptomus schmackeri*)** (图 5a—c)

第二无节幼体期的种名检索表

- 1 (4) 身体末端具尾棘
- 2 (3) 具尾棘 2 根,左长右短……………汤匙华哲水蚤* (图 6a, b)
- 3 (2) 具尾棘及尾毛各 1 根,棘(左)短毛(右)长……………球状许水蚤 (图 7a, b)
- 4 (1) 身体末端不具尾棘
- 5 (8) 第一触角第二节的 3 根刚毛长度相近
- 6 (7) 侧面观两尾毛与身体纵轴呈钝角……………长江新镖水蚤 (图 8a—c)
- 7 (6) 侧面观两尾毛与身体纵轴呈锐角……………特异荡镖水蚤 (图 9a—c)
- 8 (5) 第一触角第二节的 3 根刚毛不等长,其中第一根很短,长度不及第二或第三根之半……………右突新镖水蚤** (图 10a—c)

第三至第六无节幼体期的种名检索表

- 1 (4) 两尾棘呈棘状,一长一短,长者超过身体长度之半
- 2 (3) 两尾棘左长右短。第三无节幼体期具腹棘,第四至第六无节幼体期具腹棘及侧棘……………汤匙华哲水蚤* (图 11a, b, 12a, b)
- 3 (2) 两尾棘左短右长。任何发育时期都不具腹棘或侧棘……………球状许水蚤 (图 13)
- 4 (1) 两尾棘呈羽状,长度均不超过体长之半
- 5 (8) 两尾棘等长
- 6 (7) 第一触角第二节的 3 根刚毛长度相近……………长江新镖水蚤 (图 14, 17)
- 7 (6) 第一触角第二节的 3 根刚毛不等长,其中第一根很短,长度不及第二或第三根之半……………右突新镖水蚤** (图 15, 18)
- 8 (5) 两尾棘不等长,左长右短……………特异荡镖水蚤 (图 16)

参 考 文 献

- [1] 陈受忠, 1963. 萨氏中镖水蚤 [*Sinodiaptomus sarsi* (Rylov)] (桡足亚纲、镖水蚤目)的胚后期发育。水生生物学集刊 2: 1—30。
- [2] 陈受忠, 1965. 武昌东湖桡足类数量的周年资料。水生生物学集刊, 5(2): 202—219。
- [3] Comita, G. W. and D. M. Tommerdahl, 1960. The postembryonic developmental instars of *Diaptomus siciloides* Lilljeborg. Jour. Morph., 107(3): 297—355。
- [4] Leeuwenhoek, 1699. Epistolae ad Societatem Regiam Anglicam. Episcula, 121.
- [5] Müller, O. F., 1785. Entomostraca. Seu Insecta Testacea.
- [6] Oberg, M., 1906. Die Metamorphose der Plankton-Copepoden der Kieler Bucht. Wiss. Meeresunters. Abt. Kiel., 9: 37—175.

* 汤匙华哲水蚤 *Sinocalanus dorrii* (Brehm) 原名为神秘华哲水蚤 *Sinocalanus mystrophorus* Burckhardt.

** 右突新镖水蚤 *Neodiaptomus schmackeri* (Poppe et Richard) 原名为韩氏新镖水蚤 *Neodiaptomus handeli* Keifer.

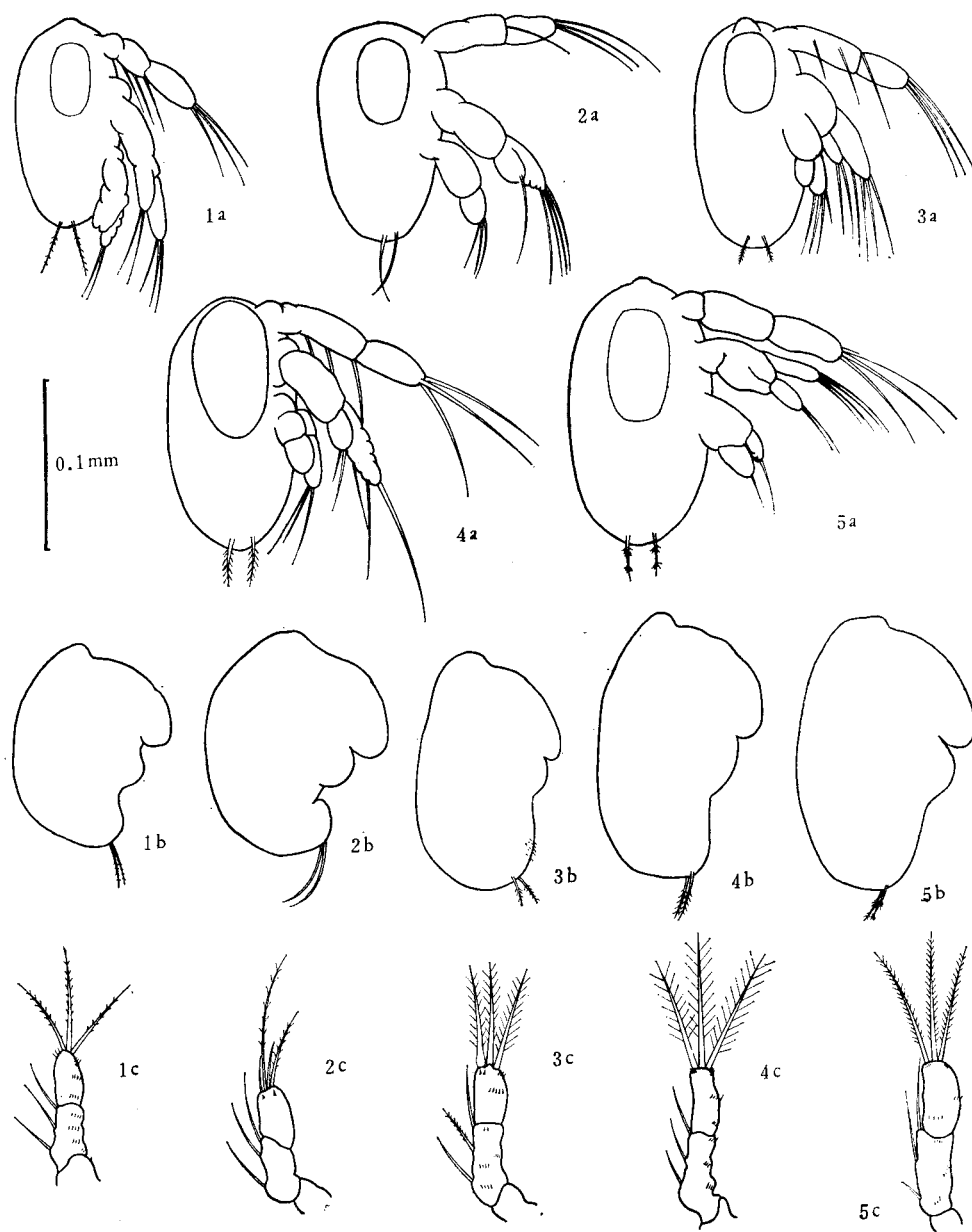


图 1 说明 (图1—5)

1. 汤匙华哲水蚤的第一无节幼体期 1a. 腹面观; 1b. 侧面观; 1c. 第一触角。 2. 球状许水蚤的第一无节幼体期 2a. 腹面观; 2b. 侧面观; 2c. 第一触角。 3. 长江新镖水蚤的第一无节幼体期 3a. 腹面观; 3b. 侧面观; 3c. 第一触角。 4. 特异荡镖水蚤的第一无节幼体期 4a. 腹面观; 4b. 侧面观; 4c. 第一触角。 5. 右突新镖水蚤的第一无节幼体期 5a. 腹面观; 5b. 侧面观; 5c. 第一触角。

Fig. 1. *Sinocalanus dorrisi*, Nauplius I: 1a. Ventral view; 1b. Lateral view; 1c. 1st antenna.

Fig. 2. *Schmackeria forbesi*, Nauplius I: 2a. Ventral view; 2b. Lateral view; 2c. 1st antenna.

Fig. 3. *Neodiaptomus yangtsekiangensis*, Nauplius I: 3a. Ventral view; 3b. Lateral view; 3c. 1st antenna.

Fig. 4. *Neotriaptomus incongruens*, Nauplius I: 4a. Ventral view; 4b. Lateral view; 4c. 1st antenna.

Fig. 5. *Neodiaptomus schmackeri*, Nauplius I: 5a. Ventral view; 5b. Lateral view; 5c. 1st antenna.

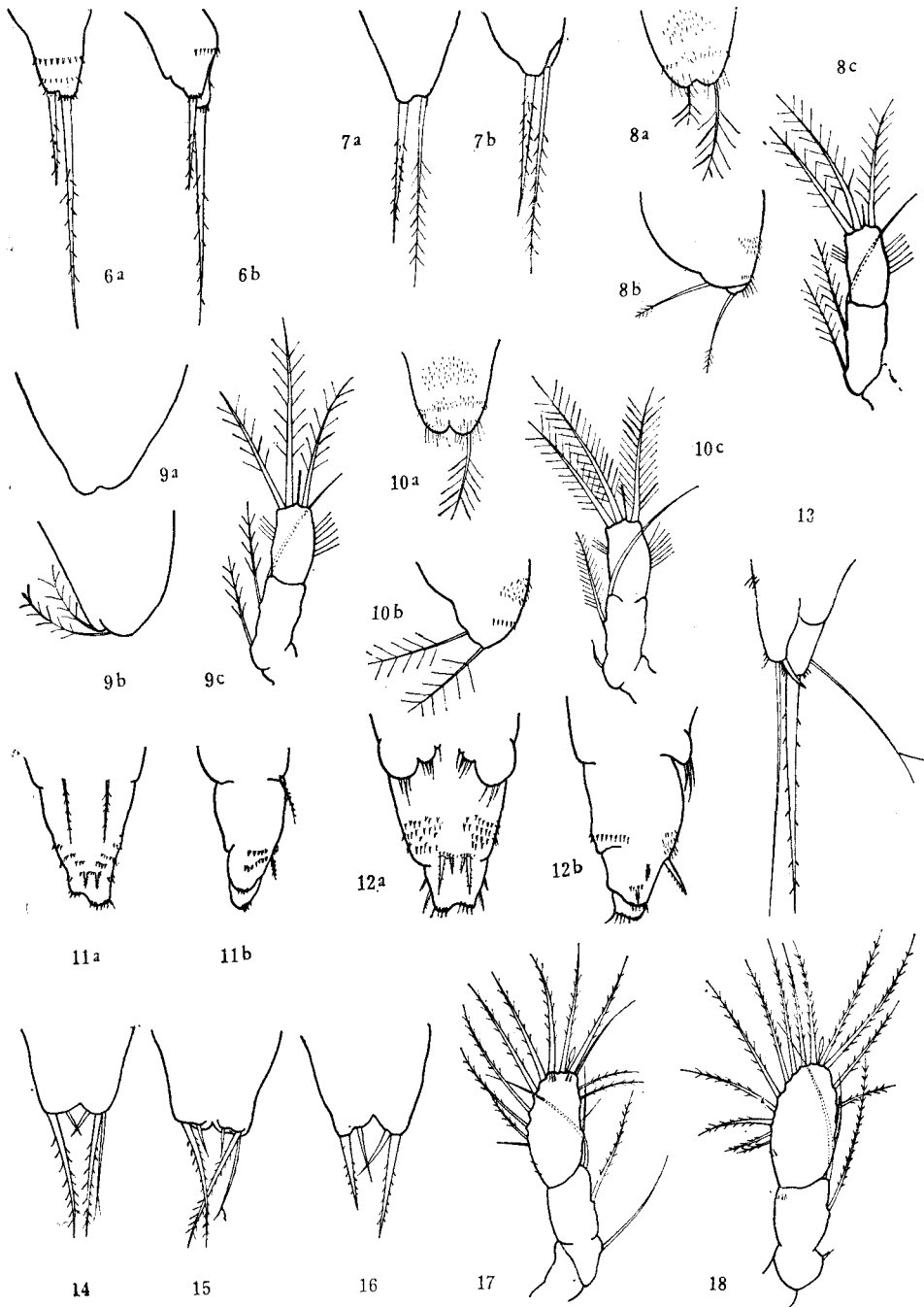


图 2 说明 (图 6—18)

6. 汤匙华哲水蚤第二无节幼体期的身体后端 6a. 腹面观; 6b. 侧面观。 7. 球状许水蚤第二无节幼体期的身体后端 7a. 腹面观 7b. 侧面观。 8. 长江新镖水蚤的第二无节幼体期 8a. 身体后端腹面观; 8b. 身体后端侧面观; 8c. 第一触角。 9. 特异荡镖水蚤的第二无节幼体期 9a. 身体后端腹面观; 9b. 身体后端侧面观; 9c. 第一触角。 10. 右突新镖水蚤的第二无节幼体期 10a. 身体后端腹面观; 10b. 身体后端侧面观; 10c. 第一触

(以下接 296 页)

IDENTIFICATION OF CALANOID NAUPLII OF LAKE DONGHU, WUHAN

Chen Shouzhong

(Institute of Hydrobiology, Academia Sinica)

ABSTRACT

Specimens of calanoid nauplii were collected during April 1962 to May 1963 from two stations in Lake Donghu, Wuhan. They are found to belong to 3 families, 4 genera and 5 species. Keys to nauplii of these species are presented.

Key to Nauplius I

- 1(4) Ventral view of body ovoid in shape, with the anterior end distinctly broader than the posterior. Dorsal margin convex when viewed laterally. First antenna reaching to or beyond the end of body.
- 2(3) Paired caudal setae plumose and directed at about 30° angle from midline of ventral, almost straight in lateral view and less than a half of the body length *Sinocalanus mytrophorus** (Figs. 1a—c)
- 3(2) Paired caudal setae smooth and curved, assuming the shape of a parenthesis in ventral view, bent dorsal when viewed laterally, and longer than half of the body length..... *Schmackeria forbesi* (Figs. 2a—c)
- 4(1) Ventral view of body ellipsoid in shape, width of the anterior end being similar to that of the posterior end. Dorsal margin almost straight in lateral view. First antennae not reaching to the end of body.
- 5(8) Three setae on penultimate segment of first antennae similar in length. Caudal setae plumose.
- 6(7) Caudal setae directed to the ventral when seen laterally *Neodiaptomus yangtsekiangensis* (Figs. 3a—c)
- 7(6) Caudal setae directed to the dorsal when seen laterally *Neurodiaptomus incongruens* (Figs. 4a—c)
- 8(5) Three setae on penultimate segment of first antennae unequal in length, the first setae being shorter than half of the other two. Caudal setae with radially arranged filaments *Neodiaptomus schmackeri* (Figs. 5a—c)

Key to Nauplius II

- 1(4) Caudal spines present.
- 2(3) Two caudal spines, the left one being longer than the right one *Sinocalanus dorrii* (Figs. 6a, b)
- 3(2) One caudal spine and one seta, the seta being longer than the spine *Schmackeria forbesi* (Figs. 7a, b)
- 4(1) Caudal end of body with setae but without spine.
- 5(8) Three setae on penultimate segment of first antennae similar in length.
- 6(7) Caudal setae directed obliquely to the ventral side when viewed laterally and forming obtuse angles with the longitudinal axis of body..... *Neodiaptomus yangtsekiangensis* (Figs. 8a—c)
- 7(6) Caudal setae forming acute angle with the longitudinal axis of body *Neurodiaptomus incongruens* (Figs. 9a—c)
- 8(5) Three setae on penultimate segment of first antennae unequal in length, with the first one shorter than half of the other two..... *Neodiaptomus schmackeri* (Figs. 10a—c)

Key to Nauplius III—VI

- 1(4) Caudal spines covered with bristle like hair and unequal in length, with the longer spine markedly more than half of the body length.
- 2(3) Left caudal spine longer than the right. Ventral spines present in nauplius III; ventral and lateral spines present in nauplius IV, V, and VI..... *Sinocalanus dorrii* (Figs. 11a, b, 12a, b)
- 3(2) Left caudal spine shorter than the right, devoid of ventral and lateral spines in all stages....
..... *Schmackeria forbesi* (Fig. 13)
- 4(1) Caudal spines plumose and less than half of the body length.
- 5(8) Caudal spines equal in length.
- 6(7) Three setae on penultimate segment of first antennae similar in length..... *Neodiaptomus yangtsekiangensis* (Figs. 14, 17)
- 7(6) Three setae on penultimate segment of first antennae unequal in length, with the first one shorter than half of other two *Neodiaptomus schmackeri* (Figs. 15, 18)
- 8(5) Caudal spines unequal in length, with the left one longer than the right..... *Neutrodiaptomus incongruens* (Fig. 16)

* * * * *

(续 294 页)

角。 11. 汤匙华哲水蚤第三无节幼体期的身体后端 11a. 腹面观; 11b. 侧面观。 12. 汤匙华哲水蚤第四无节幼体期的身体后端 12a. 腹面观; 12b. 侧面观。 13. 球状许水蚤第四无节幼体期的身体后端, 侧面观。 14. 长江新镖水蚤第六无节幼体期的身体后端, 腹面观。 15. 右突新镖水蚤第六无节幼体期的身体后端, 腹面观。 16. 特异荡镖水蚤第六无节幼体期的身体后端, 腹面观。 17. 长江新镖水蚤第六无节幼体期的第一触角。 18. 右突新镖水蚤第六无节幼体期的第一触角。

Fig. 6. *Sinocalanus dorrii*, Posterior end of Nauplius II:

6a. Ventral view; 6b. Lateral view.

Fig. 7. *Schmackeria forbesi*, Posterior end of Nauplius II:

7a. Ventral view; 7b. Lateral view.

Fig. 8. *Neodiaptomus yangtsekiangensis*, Nauplius II:

8a. Ventral view of posterior end; 8b. Lateral view of posterior end; 8c. 1st antenna.

Fig. 9. *Neutrodiaptomus incongruens*, Nauplius II:

9a. Ventral view of posterior end; 9b. Lateral view of posterior end; 9c. 1st antenna.

Fig. 10. *Neodiaptomus schmackeri* Nauplius II:

10a. Ventral view of posterior end; 10b. Lateral view of posterior end; 10c. 1st antenna.

Fig. 11. *Sinocalanus dorrii*, Posterior end of Nauplius III:

11a. Ventral view; 11b. Lateral view.

Fig. 12. *Sinocalanus dorrii*, Posterior end of Nauplius IV:

12a. Ventral view; 12b. Lateral view.

Fig. 13. *Schmackeria forbesi*, Posterior end of Nauplius IV, Lateral view.Fig. 14. *Neodiaptomus yangtsekiangensis*, Posterior end of Nauplius VI, Ventral view.Fig. 15. *Neodiaptomus schmackeri*, Posterior end of Nauplius VI, Ventral view.Fig. 16. *Neutrodiaptomus incongruens*, Posterior end of Nauplius VI, Ventral view.Fig. 17. *Neodiaptomus yangtsekiangensis*, 1st antenna of Nauplius VI.Fig. 18. *Neodiaptomus schmackeri*, 1st antenna of Nauplius VI.