

中国近海龙介虫科 (多毛纲: 缨鳃虫目) 的研究 II *

孙瑞平

杨德渐

(中国科学院海洋研究所) (青岛海洋大学)

本文是中国近海多毛纲、缨鳃虫目、龙介虫科(石灰虫科)分类区系研究的第二篇报道。本科动物除吴宝铃、陈木(1981、1985)报道 5 种(含 2 新种), 杨德渐、孙瑞平(1988)报道 6 种, 孙瑞平(1998)报道南沙群岛 6 种(含 1 新种), Fiege and Sun(1999)报道海南岛 22 种, 以及孙瑞平、杨德渐(2000)第一篇报道龙介虫科的盘管虫属 *Hydroides* 28 种外, 迄今国内尚无系统研究。作者对中国科学院海洋研究所历年收藏的标本进行了研究, 现报道龙介虫科的伪柱盖虫属 *Pseudovermilia*、龙介虫属 *Serpula*、半龙介虫属 *Semiserpula*、半柱盖虫属 *Semivermilia*、旋鳃虫属 *Spirobranchus* 和柱盖虫属 *Vermiliopsis* 共 6 属 23 种(2 新种, 7 种为我国首次记录和 1 个复合种)。模式标本保存在中国科学院海洋研究所标本馆, 其种名录如下(有 * 者为我国首次记录):

- | | |
|---------------|---|
| 1. 贻壳伪柱盖虫 | <i>Pseudovermilia conchata</i> Ten Hove, 1975 |
| * 2. 仿柱盖虫 | <i>Pseudovermilia occidentalis</i> (McIntosh, 1885) |
| * 3. 太平洋伪柱盖虫 | <i>Pseudovermilia pacifica</i> Imajima, 1978 |
| 4. 西沙伪柱盖虫(新种) | <i>Pseudovermilia xishaensis</i> sp. nov. |
| 5. 叠盘半柱盖虫 | <i>Semivermilia parapomatostega</i> Wu and Chen, 1981 |
| * 6. 长管半龙介虫 | <i>Semiserpula longituba</i> Imajima, 1979 |
| 7. 南海半龙介虫(新种) | <i>Semiserpula nanhaiensis</i> sp. nov. |
| * 8. 哈氏龙介虫 | <i>Serpula</i> cf. <i>hartmane</i> Reish, 1968 |
| 9. 中华龙介虫 | <i>Serpula sinica</i> Wu and Chen, 1979 |
| * 10. 四脊龙介虫 | <i>Serpula tetratropia</i> Imajima and Ten Hove, 1984 |
| 11. 花管龙介虫 | <i>Serpula</i> cf. <i>vasifera</i> Haswell, 1844 |
| 12. 龙介虫 | <i>Serpula vermicularis</i> Linnaeus, 1767 |
| * 13. 沃氏龙介虫 | <i>Serpula watsoni</i> Willey, 1905 |

* 中国科学院海洋研究所调查研究报告第 3631 号。

本文承刘瑞玉院士提出宝贵意见, 特此致谢。

中国科学院生物分类区系学科发展特别资助项目, 9724 号。

收稿日期: 1999 年 11 月 16 日。

- | | |
|--------------|---|
| 14. 波纹旋鳃虫 | <i>Spirobranchus corrugatus</i> Straughan, 1967 |
| 15. 装饰旋鳃虫 | <i>Spirobranchus decoratus</i> Imajima, 1982 |
| 16. 花枝旋鳃虫 | <i>Spirobranchus gardineri</i> Pixel, 1913 |
| 17. 华美旋鳃虫 | <i>Spirobranchus gaymardi</i> (Quatrefages, 1866) |
| 18. 大旋鳃虫 | <i>Spirobranchus giganteus</i> (Pallas, 1766) |
| 19. 盘盖旋鳃虫 | <i>Spirobranchus laticapus</i> (Marenseller, 1884) |
| * 20. 多白色旋鳃虫 | <i>Spirobranchus</i> cf. <i>polycerus</i> (Schmarda, 1861) |
| 21. 多孔旋鳃虫 | <i>Spirobranchus polytrema</i> (Philippi, 1844) |
| 22. 四棘旋鳃虫 | <i>Spirobranchus tetracerus</i> (Schmarda, 1861) |
| 23. 漏斗似柱盖虫 | <i>Vermiliopsis infundibulum glandigera</i> -group Ten Hove, 1975 |

伪柱盖虫属 *Pseudovermilia* Buch, 1907

Pseudovermilia Buch, 1907a: 52—58; 1807b: 131.

模式种 *Spirobranchus occidentalis* McIntosh, 1885.

壳盖由下层肉质球茎和上层角质帽两部分构成。壳柄圆柱状，无翼，光滑或有皱纹。领部分为3叶，向下延伸形成胸膜，止于胸部的第2刚节。胸区具7刚节，6个胸刚节具齿片。领刚毛为具侧齿的毛状。胸刚毛为具边的毛状和曲镰状（sickle, apomatus），胸齿片单排齿呈锯齿状，且最前齿凿状分叉。腹部（区）腹刚毛为膝状（geniculata）和毛状，上有很多小齿，腹齿片多排齿呈锉状，且最前齿分叉。

虫管白色不透明，上具纵脊和不规则的横脊（纹），管的横切面为圆形或三角形。

伪柱盖虫属 *Pseudovermilia* 与锥柱虫属 *Metavermilia*、新柱盖虫属 *Neovermilia*、半柱盖虫属 *Semivermilia* 和似柱盖虫属 *Vermiliopsis* 等属很相似。Ten Hove (1975) 曾比较了这些属的异同，并报道了伪柱盖虫属6种。Imajima (1978) 报道了1新种。本文报道4种，含1新种和2新记录。

1. 贻壳伪柱盖虫 *Pseudovermilia conchata* Ten Hove, 1975

Vermiliopsis multiannulata, Hartman, 1969: 781—782, Fig. 1—2.

Pseudovermilia conchata Ten Hove, 1975: 88—92, Fig. 139—141, 168, Pl. VI a—d, Pl. VIII e. h. i; 孙瑞平, 1998: 104—105, Fig. 19a—e.

标本采集地 我国南沙群岛（6°15'N, 109°15'E, 水深140 m，附着在石珊瑚上）。

地理分布 南加利福尼亚（水深40—150 m），加勒比海（安德列斯群岛，水深42—170 m），南海（中国近海）。

2. 伪柱盖虫 *Pseudovermilia occidentalis* (McIntosh, 1885) (图1 A—H)

Spirobranchus occidentalis, Hartman 1969: 781—782, Fig. 1—2.

Pseudovermilia occidentalis: Zibrowius 1970: 10—11, Pl. 2, Fig. 116; Ten Hove 1975: 59—72, Fig. 114, 123, 144, 145, 155, 156, 159, 161—164, 170—172, Pl. I, II a—e, III, IV; Ten Hove and Wolf 1984: 36, Fig. 25—26, a—j.

标本采集地 南海海南岛附近（水深40—55 m，附着在石块上）。

最大标本体长18 mm，宽（胸部最宽处）2 mm。鳃冠的两叶鳃各具8个短鳃丝。壳盖基部（下层）肉质、芽球状，上层角质棕黑色，顶端具1个弯刺，无伪壳盖。壳盖柄光滑或稍有皱纹，与壳盖肉质球部相连处稍有收缩。领完整，具三角形中腹叶和1对圆

的侧背叶，且与胸膜相连止于第2刚节。胸部（区）7刚节，第1刚节（领刚节）的领刚毛具窄边和无边两种毛刚毛，胸刚毛为具边毛状和曲镰状，胸齿片齿16个，单排锯齿状，且前齿凿状分叉。腹区体后部常具背腺垫结构，腹刚毛膝状，体后6—10节具毛

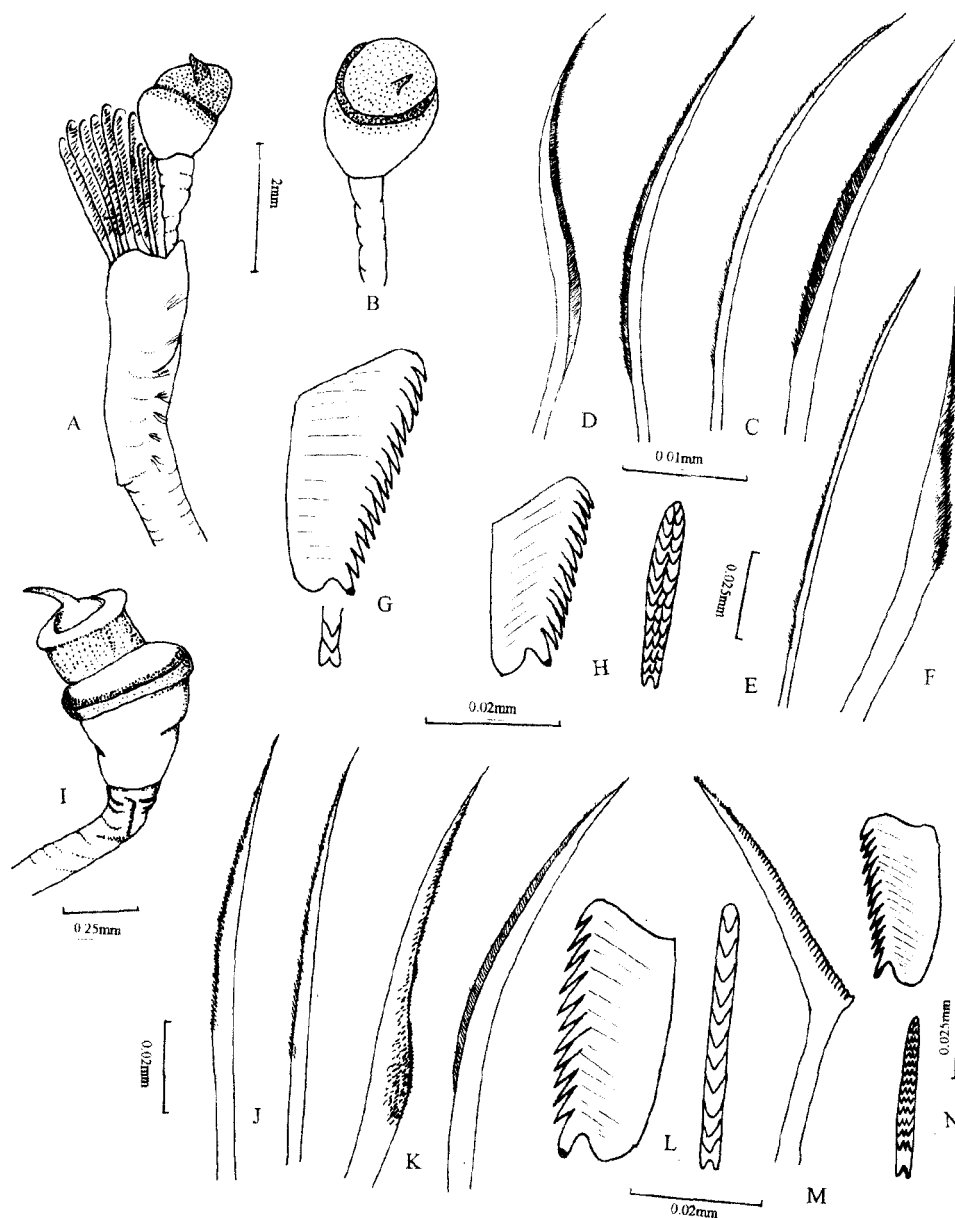


图1 伪柱盖虫 *Pseudovermilia occidentalis*

A. 体前端侧面观；B. 另一个体壳盖顶侧面观；C. 毛状和具边领刚毛；D. 曲镰状和具边胸刚毛；
E. 毛状刚毛；F. 膝状刚毛；G. 胸齿片；H. 腹齿片

太平洋伪柱盖虫 *Pseudovermilia pacifica*

I. 壳盖侧面观；J. 领刚毛；K. 曲镰状和具边毛状刚毛；L. 胸齿片侧面观和正面观；M. 膝状腹刚毛；

N. 腹齿片 (A—B: 2 mm, C—D: 0.01 mm, E—F: 0.025 mm, G—H: 0.02 mm)

状刚毛，腹齿片锉状，具 3—4 排，每排 3—14 个齿。

虫管白色，稍弯曲，有不规则横脊和 1 纵脊。管壁较厚，横切面为扁三角形。

地理分布 夏威夷，南加州，红海，大西洋的热带和亚热带（潮间带到 250 m），南海（中国近海）。此种为我国首次记录。

讨论 Ten Hove (1975) 比较了加州、墨西哥湾、巴哈马、安德列斯群岛和加利比海群岛等地标本，认为在种内的壳盖形态变化虽达十多种，但各区刚毛、齿片和虫管形状相似。中科院海洋所标本馆所存标本曾定为 *Vermiliopsis infundulum* (Linné)。

3. 太平洋伪柱盖虫 *Pseudovermilia pacifica* Imajima 1978 (图 1 I—N)

Pseudovermilia pacifica Imajima 1978: 57—59, Fig. 4, a—n.

Metavermilia acanthophora, 吴宝铃、陈木, 1985: 62.

标本采集地 西沙群岛（琛航岛与金银岛之间，水深 30 m）。

体长 10 mm，体宽 1 mm。鳃冠的两鳃叶各具 12 条放射状排列的鳃丝，鳃丝间无鳃膜。壳盖下层肉质球状，上层为黄褐色的两层角质帽，顶端具 1 个大弯刺。领具两个三角形的腹叶和 1 个半圆形的背侧叶，背侧叶与胸膜相连，止于第 2 胸刚节。胸部 7 刚节，第 1 刚节（领刚节）具毛状刚毛和粗齿边的刚毛，胸刚毛为有边的毛状、曲镰状（始于第 3 刚节），胸齿片 12 齿，单排，最前齿凿状分叉。腹区腹刚毛膝状，边缘具粗齿，腹齿片具锉状齿 3 排，每排 11—12 齿。

虫管白色，具两纵脊，横脊位于两侧。横切面近三角形。

地理分布 日本南部（水深 30—75 m），南海（中国近海）。此种为我国首次记录。

讨论 吴宝铃等 (1985) 曾将太平洋伪柱盖虫 *Pseudovermilia pacifica* 鉴定为珠形锥柱虫 *Metavermilia acanthophora* (Augener)，无图。作者重新查看了标本，虽壳盖形状相似，但其胸、腹刚毛和齿片与珠形锥柱虫胸、腹齿片均有所不同。太平洋伪柱盖虫的胸齿片 12 齿，呈单排，腹齿片具锉状齿 3 排，每排 11—12 齿，其最前齿凿状分叉。珠形锥柱虫的胸、腹齿片 10—16 齿，均为单排。

4. 西沙伪柱盖虫 *Pseudovermilia xishaensis* sp. nov. (图 2)

正模标本 西沙群岛（西沙州，水深 45—50 m），标本号 75PI08。

体长（包括壳盖）7 mm，体宽 0.5 mm，部分虫管长 9 mm。鳃冠两鳃叶各具 10 个鳃丝。壳盖下层为肉质球茎，上层为背高、腹低浅黄角质的竖领状。壳盖柄光滑，圆柱形，与壳盖球茎相连处膨大不明显。领部由 4 叶组成，背、腹各两叶与胸膜相连，且延伸至第 2 胸刚节。胸部 7 刚节，第 1 刚节（领刚节）具宽、窄不一的有齿缘的两种刚毛。胸刚毛似第 1 胸刚节刚毛，曲镰状刚毛始于第 3 胸刚节。胸齿片齿 10 个，单排，最前齿凿状，且分叉。腹部刚毛膝状，后腹齿片具锉状齿 2 排，每排 11 个，最前齿分叉。

虫管白色，较厚，表面有不规则的横沟，纵脊不明显，管的横切面近圆形。

讨论 西沙群岛标本符合伪柱盖虫属的特征，壳盖形状很特殊，为竖领状，与本属其他种的壳盖完全不同，且胸膜止于第 2 刚节。该种胸齿片（12—13 齿）、腹齿片（9—10 齿、2 排）与近似种 *P. babylonia* (Day, 1967) 和 *P. pacifica* (Imajima, 1978) 有明显区别（胸齿片 10—14 齿，腹齿片锉状 2—6 排，每排 10—13 齿）齿数虽然有交叉的情况，但它们的壳盖形状截然不同。

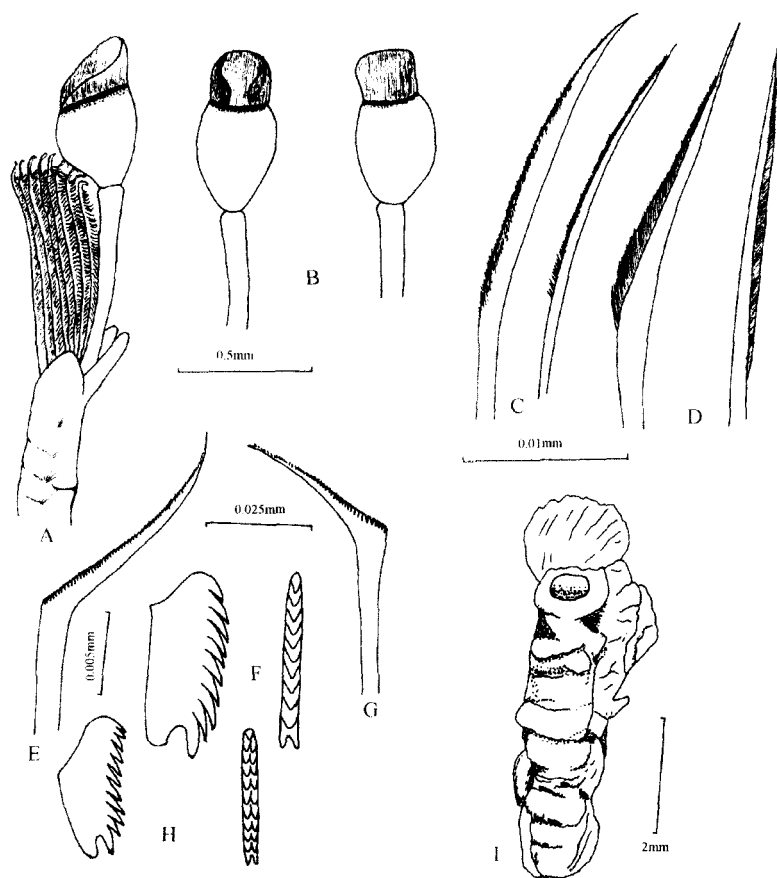


图2 西沙伪柱盖虫 *Pseudovermilia xishaensis*

A. 体前端侧面观; B. 壳盖腹面观和背面观; C. 宽窄两种齿缘的领刚毛; D. 具两种齿缘的胸刚毛; E. 曲镰状胸刚毛; F. 胸齿片; G. 膝状腹刚毛; H. 腹齿片; I. 部分虫管
(E. 0.005 mm; F—H. 0.025 mm)

半柱盖虫属 *Semivermilia* Ten Hove, 1975

Semivermilia Ten Hove, 1975: 56—57.

模式种 *Vermiliopsis pomatostegoides* Zibrowius, 1969.

壳盖由肉质球茎下层和角质上层构成。壳盖柄圆柱状，无翼，光滑或有皱纹。鳃冠、鳃丝较长、梳状。领与胸膜相连，止于第2刚节。胸部7刚节，6刚节具齿片，胸刚毛具边毛状和曲镰状。胸齿片呈单排锯齿状，最前齿分叉。腹部刚毛斜三角形，其上有很多小齿，腹齿片具锉状小齿多排，最前齿分叉。虫管横切面为三角形或四边形，口缘无喇叭状扩张。目前我国仅见1种。

5. 叠盘半柱盖虫 *Semivermilia parapomatostega* Wu and Chen, 1981 (图3)

Semivermilia parapomatostega 吴宝铃、陈木, 1981: 248—249, Fig. 2.

标本采集地 西沙群岛(羚羊礁)。

地理分布 南海（中国近海-西沙群岛）。

讨论 该种为吴宝铃等（1981）定的新种。作者查看了两个不完整标本，其鳃冠基部与胸部断开。1个壳盖具4个角质盘，另1个壳盖具3个角质盘，盘顶无锥状齿（可能丢失），与原报道（图3-1）有差异。现补充如下：壳盖与柄相联处有一突出节状瘤。鳃冠两鳃叶各具7个鳃丝，鳃丝上的羽枝较短、梳状排列。颌部由舌状的中腹叶，1对圆形侧腹叶和侧背叶构成，与胸膜相连且延止第2刚节末。从第3刚节开始胸刚毛除具有边毛状刚毛外，还具曲镰状刚毛。胸、腹齿片分别为单排19—20齿和2排14—15齿（原报道15齿、13齿，为1—3排），腹部刚毛为斜三角形。

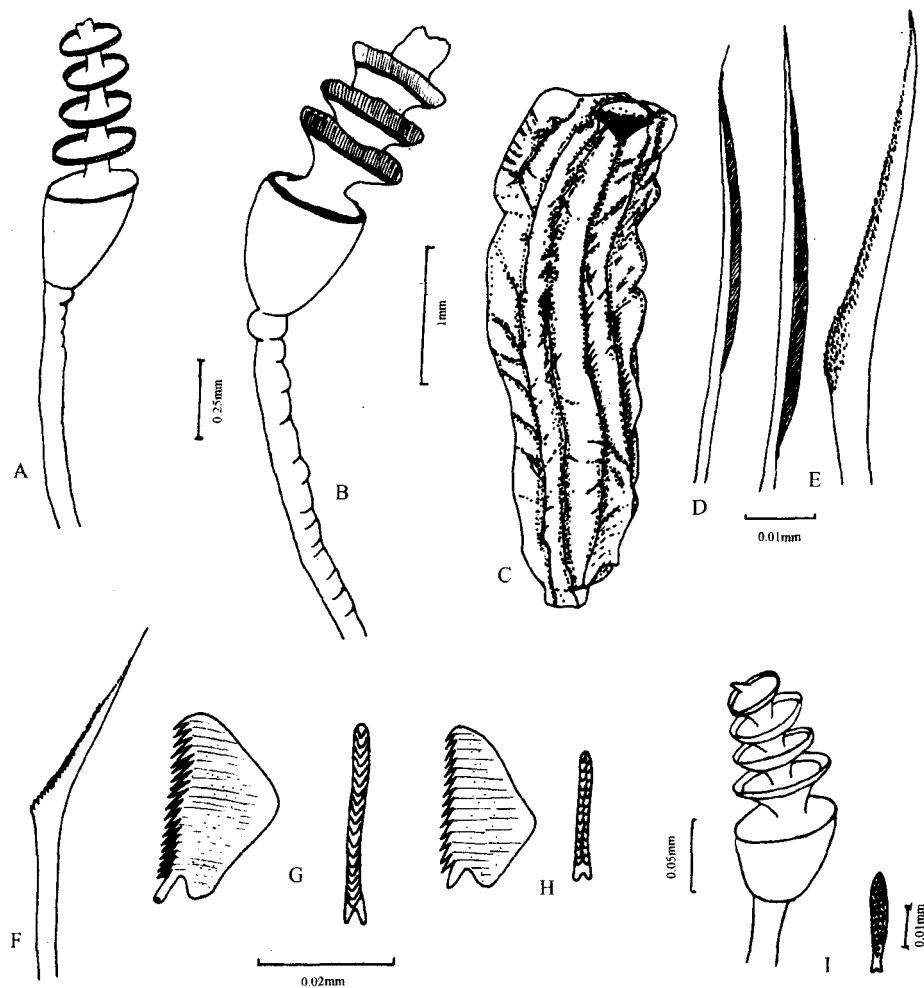


图3 叠盘半柱盖虫 *Semivermilia parapomatostega*

A—B. 壳前具4个和3个角质盘；C. 部分虫管；D. 颌刚毛；E. 胸刚毛；F. 腹刚毛；G. 胸齿片；
H. 前腹齿片；I. 示吴宝铃、陈木（1981）的叠盘半柱盖虫壳盖和后腹齿片

半龙介虫属 *Semiserpula* Imajima, 1979

Semiserpula Imajima 1979: 164—165.

模式种 *Semiserpula longitube* Imajima, 1979。

鳃冠的两鳃叶各具 10—15 根呈半圆形放射状排列的鳃丝。壳盖柄圆柱状，壳盖漏斗状，边缘齿可多达 60 个。胸部具 7—12 刚节，胸膜长可达前腹部腹面。领刚毛有两种毛状刚毛，无枪刺状刚毛。胸、腹齿片分别为锯齿状和锉状，具 7—11 齿，前齿大，为锥状。腹刚毛为扁喇叭状或拨子状（弦乐器的拨子），其上具许多小齿呈一排。后腹刚毛为毛状。虫管光滑圆柱状，白色不透明。Imajima (1979) 认为 *Paraserpula* 亚属应属于 *Semiserpula* 属。作者发现我国南海水域的一新种，其胸部具 12 刚节，原属的特征胸部曾记为 7—9 刚节，故现修订为 7—12 刚节。目前我国有 2 种，1 个新记录和 1 个新种。

6. 南海半龙介虫（新种） *Semiserpula nanhaiensis* sp. nov. (图 4)

正模标本 南海中北部 (21°00'N, 113°40'E, 水深 69 m, 底质泥质沙)，标本号 59P106。体长

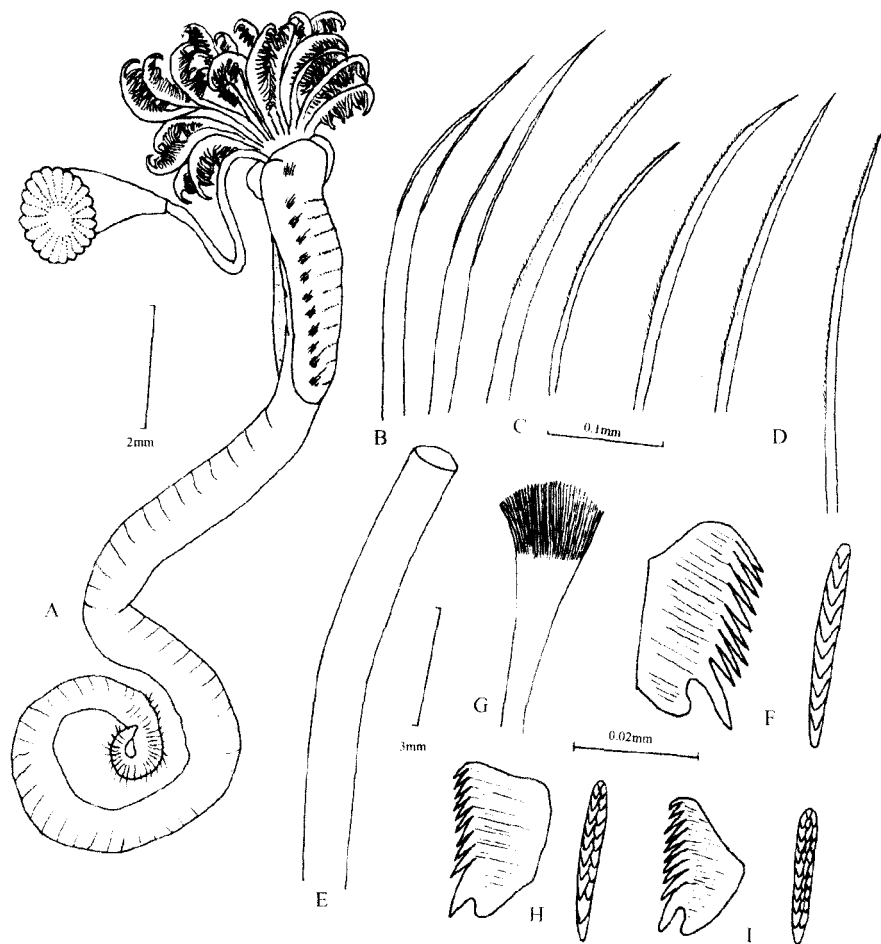


图 4 南海半龙介虫 *Semiserpula nanhaiensis*

A. 整体侧面观；B—C. 领刚毛；D. 胸刚毛；E. 部分虫管；F. 胸齿片；G. 扁喇叭状腹刚毛；H. 前腹齿片；I. 后腹齿片

20 mm (包含壳盖), 宽 1.5 mm, 约 186 刚节。

副模标本 南海中北部 (21°50'N, 114°46'E, 水深 68 m, 底质软泥), 标本号 60PI07。体不完整, 无后部, 长 13 mm, 宽 1.5 mm。

鳃冠的两叶各具 11—12 根呈半圆形放射状排列的长鳃丝。壳盖漏斗较长, 具 22—28 个钝圆的缘齿, 齿间沟几乎达漏斗中央, 漏斗基部具收缩部。领具两个腹叶和两个

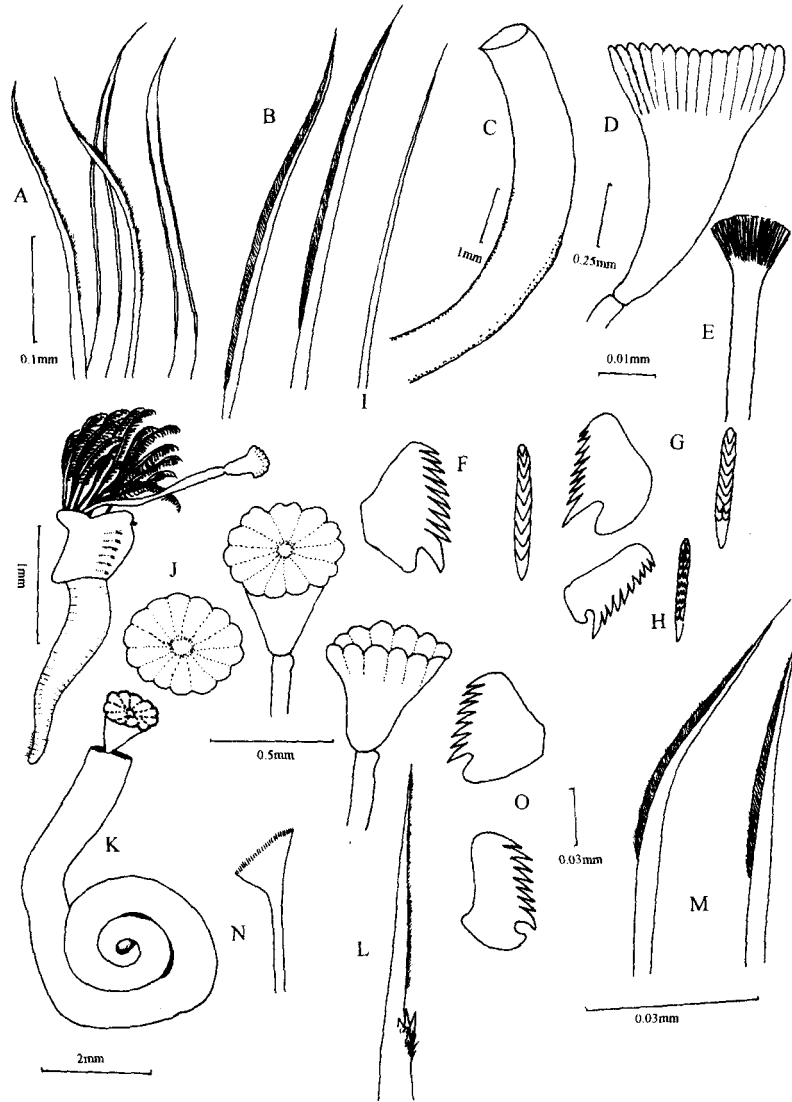


图 5 长管半龙介虫 *Semiserpula longituba*

A. 两种领刚毛; B. 胸刚毛; C. 部分虫管; D. 壳盖和部分壳盖柄; E. 喇叭状腹刚毛;
F. 胸齿片; G. 前腹齿片; H. 后腹齿片; I. 后腹刚毛

哈氏龙介虫 *Serpula* cf. *hartmanae*

J. 整体侧面观和另外 3 个体的壳盖; K. 具管的虫体; L. 枪齿刺状领刚毛; M. 胸刚毛;
N. 喇叭状腹刚毛; O. 胸、腹部齿片 (E—H: 0.01 mm, N—O: 0.03 mm)

侧背叶,与胸膜相连,且包着背胸部延伸至最后1个胸刚节的腹面。胸部12刚节,其中11刚节有齿片。领刚毛为有窄边和小齿的两种毛状。胸刚毛有粗、细两种,具齿缘毛状。胸齿片亚矩形、锯齿状,具单排11—12个齿,最前齿最大,且不分叉。腹刚毛扁喇叭状,末端有细齿,后腹刚毛为长毛状刚毛替代。腹齿片2—3排,锉状,每排约10个齿。

虫管白色,光滑、不透明,圆柱形,约等宽。横切面圆形。

讨论 新种的漏斗状壳盖、领、胸刚毛和管形,与日本的长管半龙介虫 *S. longituba* Imajima, 1979 相似。然而,新种的胸部有12刚节,壳盖漏斗有22—28钝齿,胸齿片有11个齿,单排;前、后腹齿片2—3排,每排10个齿。而长管半龙介虫胸部7刚节,壳盖漏斗有32钝齿,胸齿片10个齿;前、后腹齿片2—4排,每排9个齿。

7. 长管半龙介虫 *Semiserpula longituba* Imajima, 1979 (图5 A—I)

Semiserpula longituba Imajima, 1979: 165—167, Fig. 4.

标本采集地 南海中北部(水深43—74 m,底质软泥或泥质粉沙)。

标本不完整,其中一个体分两段。长 $13 + 21 = 34$ mm,宽0.8 mm,管直径1.2 mm。鳃冠两叶各具9—10根放射状排列鳃丝。壳盖漏斗较长,具30个钝齿,漏斗与壳盖柄相连处稍收缩。领部的腹和侧背叶与胸膜相连,且延伸至前腹刚节的腹面。胸部7刚节,其中6刚节有齿片。领刚毛具窄边和无窄边、有小齿的两种毛状。胸刚毛为有边的毛状。胸齿片近三角形,有10个齿为一排。前腹齿片与胸齿片相似,具1—2排,每排有10齿;后腹齿片比前腹齿片稍小,具2—3排,每排有9—10个齿,腹刚毛扁喇叭状,后腹刚毛为长毛状刚毛替代。

白色虫管,圆柱形,光滑,约等宽。横切面为圆形。

地理分布 日本南部(水深30—40 m),南海(中国近海)。此种为我国首次记录。

龙介虫属 *Serpula* Linnaeus, 1767

Serpula Linnaeus, 1767: 12.

模式种 *Serpula vermicularis* Linnaeus, 1767.

壳盖只有一层,漏斗状,其边缘有锯齿。壳盖柄光滑,无翼。胸部7—10刚节,其中6—9刚节具齿片。领刚毛基部具大齿的枪刺状和毛状,无膝状或弯刀状刚毛。腹刚毛喇叭状。胸、腹齿片有数个小齿。目前我国发现6种,其中有3个新记录。

8. 哈氏龙介虫 *Serpula* cf. *hartmanae* Reish, 1968 (图5 J—O)

Serpula hartmanae Reish, 1968: 228—229, Fig. 5. 11—16; Imajima and Ten Hove, 1984: 36—38, Fig. 1. a—d.

Serpula concharum, Imajima, 1982: 38—39, Fig. 1.

标本采集地 青岛、大连,南海,水深2—79 m。常附着于试板、贝壳、海藻或珊瑚上。

体长4—12 mm,体宽0.2—0.5 mm。鳃冠两叶各具14—15根放射状排列鳃丝。壳盖漏斗浅杯状,具11—16个钝缘齿,漏斗与壳盖柄间有紧缩或瘤状物,壳盖柄光滑,近圆柱状,无翼。胸部7刚节,后6刚节具齿片。领具3叶后伸与胸膜相连,可达胸部。领刚毛为基部具2—3个大齿和若干小齿的枪刺状和毛状。胸刚毛为具窄边的毛状。胸齿片单排,腹齿片1—4排,每排均8个齿。前腹刚毛扁喇叭状,后腹刚毛被长毛状刚毛替代。

虫管白色，不规则的盘状，管壁较薄。

地理分布 印度太平洋岛屿（马绍尔群岛、所罗门群岛、加罗林群岛等）。渤海和黄海（中国近海）。此种为我国首次记录。

讨论 我国标本的虫管形状、壳盖漏斗缘齿与鲁氏龙介虫 *S. rubens* Straughan 相似，但我国标本胸部为 7 刚节（后者为胸部 9 或 10 刚节），胸、腹齿片均为 8 个齿，腹部喇叭状刚毛不同；我国的标本也似哈氏龙介虫 *S. hartmanae*，即壳盖漏斗缘齿数（我国标本壳盖漏斗缘齿 11—16 个，后者为 14—17 个）及胸、腹齿片数相近与其枪刺状领刚毛形状相似，虽然我国的标本虫管较 *S. hartmanae* 的薄，但似此种。

9. 中华龙介虫 *Serpula sinica* Wu and Chen, 1981

Serpula (*Paraserpula*) *sinica* 吴宝铃、陈木, 1981: 22—26, Fig. 3a—j.

标本采集地 西沙群岛附近水域（水深 87—219 m，底质泥质沙）。

地理分布 南海（中国近海）。

讨论 吴宝铃等（1981）发表新种时将该种列入 *Paraserpula* 亚属，并与 *S. (P.) planorbis* Southern 和 *S. (P.) israelitica* Amoureux 进行了比较，后两种的虫管为盘绕状的圆柱状，横切面为圆形，而其新种虫管为六角形柱状。横切面为六边形。Zibrowius (1968) 和 Imajima (1979) 认为 *Paraserpula* 和 *Serpula* 是同物异名，但作者认为，*Paraserpula* 亚属的特征应订正为虫管六角形柱状（不是圆柱形），而领刚毛枪刺状，基部无大锥状齿（具许多小锥状齿）者仍归 *Serpula* 属。

10. 四脊龙介虫 *Serpula tetratropia* Imajima and Ten Hove, 1984 (图 6A—F)

Serpula vittata, Imajima, 1979: 160—162, Fig. 2; 1982: 39—40.

Serpula concharum, Uchida, 1978: 21.

Serpula tetratropia Imajima and Ten Hove, 1984: 39—40.

标本采集地 烟台、大连（附着在铁浮桶和试板上），南海北部（水深 40—106 m，底质粗沙贝壳和泥沙）。

体长 10 mm，宽 1 mm。鳃冠两叶各具 14—15 根放射状排列的鳃丝。壳盖缘漏斗具 18—26 个圆钝齿，漏斗与壳盖柄间有一紧缩。领具 1 个腹叶和两个侧背叶，且与胸膜相连止于最后胸刚节。胸部 7 刚节，后 6 刚节具齿片。领刚毛为基部具 2—4 个锥状齿和若干小齿的枪刺状和毛状。胸刚毛为具边的毛状，胸齿片 6 个齿，单排，前腹齿片 4—5 个齿均呈单排，后腹齿片可达 2—3 排。前腹刚毛扁喇叭状，后腹刚毛为长毛状。

虫管白色、壁厚，为不规则盘状，其上具 4 个纵脊和很多横纹。横切面近四边形。

地理分布 日本南部，加罗林群岛。黄海和南海（中国近海）。此种为我国首次记录。

讨论 此种最主要特征是虫管表面有 4 个纵脊，其次是壳盖漏斗缘具 18—26 个齿，胸膜可延伸到最后胸刚节，枪刺状领刚毛的基部有 2—4 个大锥状齿和若干小齿，胸、腹齿片 4—5 个齿。我们的标本除胸齿片 6 个齿外，其余特征与此种相似。

11. 花管龙介虫 *Serpula* cf. *vasifera* Haswell, 1844

Serpula cf. *vasifera*, Fiege and Sun, 1999: 111, Fig. 2A—C, 3A—B.

标本采集地 海南岛（曲口，三亚湾）。

地理分布 澳大利亚。南海（中国近海）。

12. 龙介虫 *Serpula vermicularis* Linnaeus, 1767

Serpula vermicularis, Fauvel, 1953: 454, Fig. 239a—q; Imajima and Hartman, 1964: 372—373; Day, 1967: 809—810, Fig. 38-5a—h; Imajima, 1976a: 141; 1982: 38; Imajima and Ten Hove, 1984: 36; 1986: 2; 杨德渐、孙瑞平,

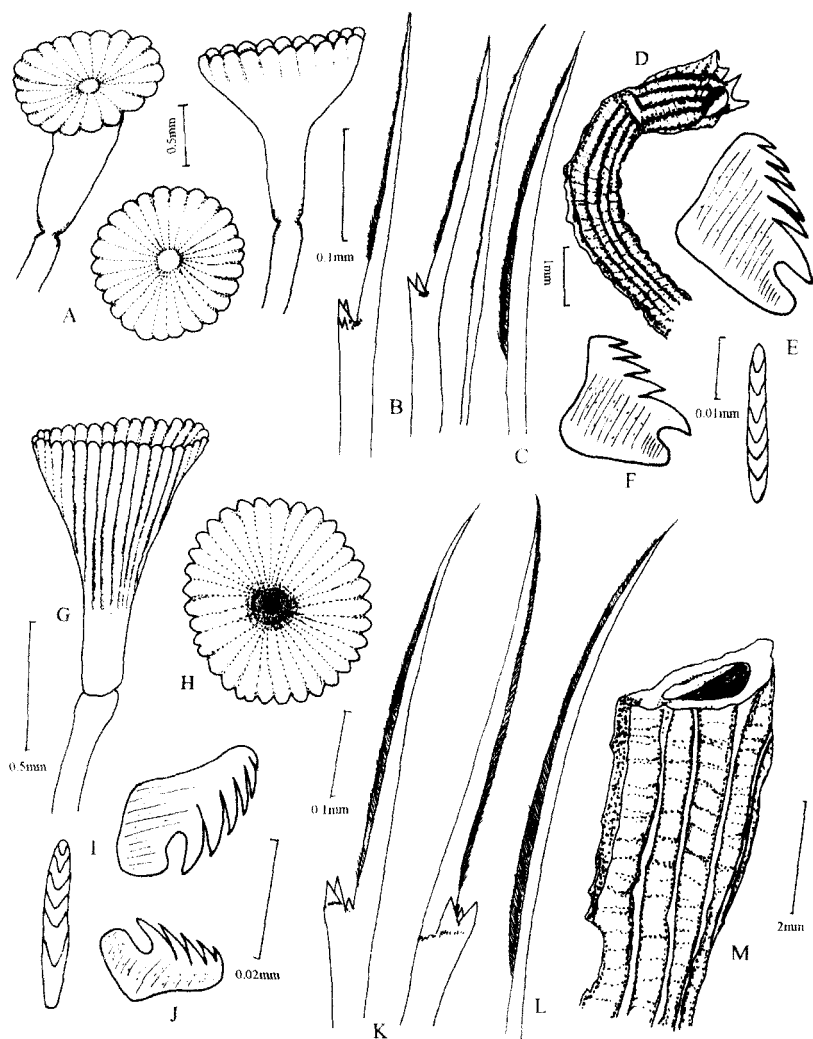


图6 四脊管龙介虫 *Serpula tetratropia*

A. 不同个体的壳盖; B. 枪刺状和毛状领刚毛; C. 胸刚毛; D. 分部虫管; E. 胸齿片;
F. 腹齿片

沃氏龙介虫 *Serpula watsoni*

G. 壳盖侧面观; H. 另一个体壳盖正面观; I. 胸齿片; J. 腹齿片; K. 领刚毛; L. 胸刚毛;
M. 部分虫管

1988: 312—313, Fig. 151 M—Q; Kupriyanova and Jirkov, 1997: 227—229, Fig. 11 A—G.

标本采集地 青岛, 大连, 东海, 南海, 海南岛。水深 0—73 m, 底质中沙、泥质沙和石块, 附在贝壳等上。体长 8—50 mm, 宽 3—5 mm。

地理分布 世界广布种。印度洋、大西洋, 波斯湾, 红海、地中海, 日本和中国沿海潮间带和潮下带均有分布。是世界性主要污损生物之一。

13. 沃氏龙介虫 *Serpula watsoni* Willey, 1905 (图 6 G—M)

Serpula watsoni, Straughan, 1967: 207—208, Fig. 3b; Imajima, 1977: 91—92, Fig. 1; Imajima and Ten Hove, 1984:

38—39, Fig. 2; 1986: 2.

标本采集地 南海中部（水深 46—74 m, 底质泥质沙）。

体长 25 mm, 宽 2 mm; 管长 40 mm, 管直径 3 mm。鳃冠两叶各具 19—22 根放射状排列的鳃丝。壳盖漏斗缘具 32—36 个圆钝齿, 中央有深凹陷。漏斗与壳盖柄间有一紧缩部。壳盖柄圆柱状, 近光滑。领具一个腹叶和两个侧背叶, 且与胸膜相连成围裙状, 止于第 2—3 胸刚节。胸部 7 刚节, 后 6 刚节具齿片。领刚毛为基部具 3—4 个大锥状齿的枪刺状和毛状。胸刚毛为具边的毛状。胸齿片 6 个齿, 单排。腹齿片比胸齿片小, 具 5 个齿。

虫管白色, 壁较厚, 为不规则盘状, 其上具 4—5 个纵脊。

地理分布 澳大利亚（昆士兰）、日本（南部）、东海和南海（中国近海）。此种为我国首次记录。

讨论 本种应有喇叭状腹刚毛, 我们的标本未见有喇叭状腹刚毛（标本不好, 可能脱落）。壳盖漏斗缘具 30—34 个圆钝齿, Straughan (1967) 报道具 36—47 个缘齿, Imajima (1977) 报道具 37—47 个缘齿, 看来只是在壳盖缘齿数上有变异, 其他特征相同。

旋鳃虫属 *Spirobranchus* Blainville, 1818

Spirobranchus Blainville, 1818: 78.

模式种 *Serpula gigantea* Pallas, 1766.

壳盖为石灰质板, 其上具分枝的小枝或棘刺。壳盖柄具翼, 翼光滑或波状。胸部 7 刚节, 后 6 刚节具齿片。第 1 刚节的领刚毛为基部具若干小齿的枪刺状和毛状。胸、腹齿片为单排, 最前齿粗凹, 其末端呈凿状。腹刚毛为斜三角形。

14. 波纹旋鳃虫 *Spirobranchus corrugatus* Straughan, 1967

Spirobranchus corrugatus Straughan, 1967: 39—41, Fig. 5a—e; Fiege and Sun, 1999: 124—125, Fig. 13A—D.

Spirobranchus dennisdevaneyi, Bailey-Brock, 1985: 207—208, Fig. 9a—e.

标本采集地 海南岛（牙龙湾野猪岛, 水深 10—15 m）。

地理分布 印度-西太平洋。南海（中国近海）。

15. 装饰旋鳃虫 *Spirobranchus decoratus* Imajima, 1982 (图 7A—F)

Spirobranchus tricornerus var. *racemosus*, Pillai, 1971: 99—100, Fig. 3E.

Spirobranchus jousseaumei, 杨德渐、孙瑞平, 1988: 314, Fig. 152 F—H.

Spirobranchus decoratus Imajima, 1982: 48—50, Fig. 5; Imajima and Ten Hove, 1984: 52—53, Fig. 5d; Fiege and Sun, 1999: 125—126, Fig. 14 A—D.

标本采集地 南海西部（水深 20—83 m, 底质沙质泥），广西围洲岛等，海南岛（潮间带和潮下带 2—10 m, 附着于石块或死珊瑚上）。

体长 9—20 mm, 宽 1—2 mm。鳃冠两叶各具 19—22 根放射状排列的鳃丝。鳃冠常具蓝白相间的横色斑带。壳盖为圆的石灰质盘, 约 6 个主枝从盘中央生出后, 又分双枝, 分枝的两侧均有锥状刺。壳盖柄系右鳃叶的一根鳃丝膨大而成, 具翼, 其上有 2—5 个突起（或波褶）。胸部 7 刚节, 后 6 刚节具齿片。领由 1 个腹叶和两个侧背叶形成, 且与胸膜相连止于最后胸刚节。领刚毛为毛状和基部具很多小齿的枪刺状。胸齿片 11—13 个齿、单排, 最前齿为凿状。腹刚毛为斜三角形, 其上有很多小齿。腹齿片与胸齿片相似, 但较小。

虫管粉红色或部分粉红色，有一个高且具粗齿的中央脊，脊的两侧约具5纵排大小不等的圆凹点。管的横切面近三角形。

地理分布 加罗林群岛、马绍尔群岛，南海（中国近海）。

讨论 我们的标本与 Imajima (1982) 的种相似，但我们的标本鳃膜处未发现突起。

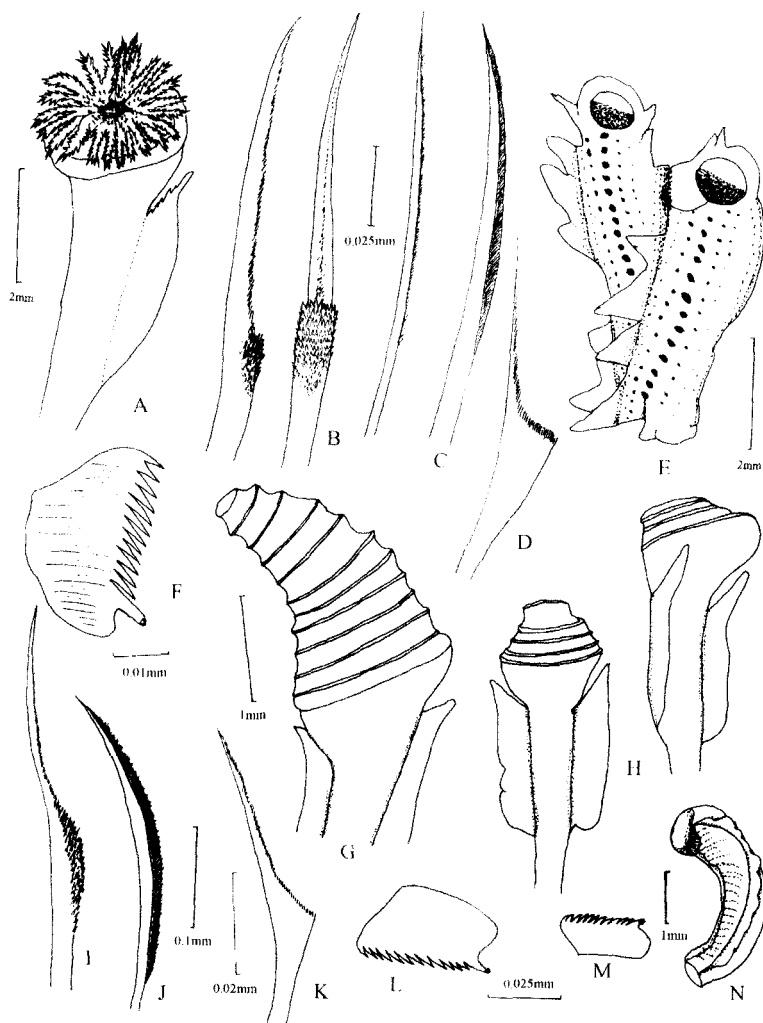


图7 装饰旋鳃虫 *Spirobranchus decoratus*

A. 壳盖侧面观；B. 领刚毛（侧面和正面观）和毛状；C. 胸刚毛；D. 腹刚毛；
E. 虫管；F. 胸齿片

盘盖旋鳃虫 *Spirobranchus latiscapus*

G. 具10层盘的壳盖；H. 具3—4层盘的壳盖；I. 领刚毛；J. 胸刚毛；K. 腹刚毛；
L. 胸齿片；M. 腹齿片；N. 部分虫管（B—D: 0.025 mm, G、H: 1 mm）

16. 花枝旋鳃虫 *Spirobranchus gardineri* Pixell, 1913

Spirobranchus gardineri Pixell, 1913: 81—82, Pl. 8, Fig. 7a—f; Straughna, 1967a: 243—244, Fig. 14 a; Pilai, 1971:

100; Fiege and Sun, 1999: 126, Fig. 15 A—B; Fiege and Ten Hove, 1999: 355—358.

标本采集地 海南岛（牙龙湾野猪岛，水深 3—7 m）。

地理分布 印度-西太平洋。南海中部（中国近海）。

17. 华美旋鳃虫 *Spirobranchus gaymardi* (Quatrefages, 1866) (图 8 A)

Spirobranchus giganteus corniculatus, Ten Hove, 1970: 24—32, 50—51, Figs. 63—73.

Spirobranchus gaymardi, Fiege and Ten Hove, 1999: 355—361, Fig. 1A—C; Fiege and Sun, 1999: 126.

标本采集地 海南岛（牙龙湾野猪岛，水深 10—15 m）。

地理分布 印度-西太平洋。南海中部（中国近海）。

18. 大旋鳃虫 *Spirobranchus giganteus* (Pallas, 1766) (图 8 B—H)

Spirobranchus giganteus, Straughan, 1967a: 245—246, Fig. 14, e; 1988: 314, Fig. 15, A.

Spirobranchus giganteus corniculatus, Ten Hove, 1970: 24—32, Figs. 63—73, Pl. 2; Imajima, 1982: 48; Imajima and Ten Hove, 1984: 54.

Spirobranchus giganteus, Pexell, 1913: 80, Pl. 8, Fig. 6; Fauvel, 1953: 462—463, Fig. 242 a—g; Day, 1967: 803, Fig. 38. 3 h—k; Straughan, 1967: 38—39; Gibbs, 1971: 203—204; 吴宝铃、沈寿彭、陈木, 1975: 93; 杨德渐、孙瑞平, 1988: 314, Fig. 152 A—E.

Spirobranchus jousseauwi, Fauvel, 1953: 464, Fig. 242 h.

Spirobranchus giganteus giganteus, Ten Hove, 1970: 14—22, Fig. 35—62; Imajima, 1982: 48.

Spirobranchus giganteus complex Fiege and Ten Hove, 1999: 362—363, Fig. 4.

标本采集地 黄海南部（水深 22 m，底质褐色泥沙），南海中西部（水深 104 m，底质泥质粗沙），西沙群岛（武德岛）。附着在石块、死珊瑚或贝壳上。

体长 50—70 mm，宽 5—7 mm。鳃冠两叶的鳃丝螺旋状排列成 4—6 环，长约 1/3 处与鳃膜相连，鳃膜处无突起。壳盖盘圆为石灰质，基部生出数个分枝，且侧枝再分枝，常具分叉的末端。壳盖柄扁，有一对宽的侧翼，边缘光滑。颌发达，具大的腹叶和两个小侧叶。胸膜宽，并向后延伸形成宽的腹背帘。胸部 7 刚节，后 6 刚节具齿片。颌刚毛为有边毛状和基部具很多小齿的枪刺状。胸齿片 18—22 个齿为单排，最前齿为凿状。腹刚毛为斜三角形，其上有很多小齿。腹齿片小于胸齿片，有 10—13 个齿。

虫管白色，管壁厚，管口常具一个突出的中央齿。

地理分布 加勒比海，墨西哥，美国太平洋沿岸；印度-西太平洋，马来西亚、菲律宾、澳大利亚、日本（南部）；热带和亚热带海区。黄海、南海（中国近海）。

讨论 Ten Hove (1970) 和 Imajima (1976) 曾把此种分为 *Spirobranchus giganteus giganteus* (Pallas) 和 *Spirobranchus giganteus corniculatus* (Grube) 两亚种。Fiege 等 (1999) 认为，这两亚种是一个复合种 *Spirobranchus giganteus complex*。这两种的主要区别，仅根据壳盖上分枝多少（可能与生长年龄有关），而它们的胸、腹齿片数目和地理分布有交叉情况，作者亦认为这是种内的变化。

19. 盘盖旋鳃虫 *Spirobranchus latiscapus* (Marenzeller, 1884) (图 7 G—N)

Pomatostegus latiscapus, Takahasi, 1938: Text-Fig. 16.

Spirobranchus latiscapus, Imajima and Hartmen, 1964: 373—374; Straughan, 1967: 243; Ten Hove, 1970: 44; Imajima, 1976a: 137—138; 1977: 106; 1978: 56; 1979: 176; 吴宝铃、陈木, 1985: 62—63, Fig. 11 C—F; 杨德渐、孙瑞平, 1988: 314—315, Fig. 152 I—M; 孟凡等, 1993: 46.

标本采集地 南海西北部（水深 23—205 m，底质泥质沙或中沙，常附着在贝壳上）。

体长 5—25 mm，宽 0.5—3 mm。壳盖似多个石灰质圆形盘重叠着，有的个体多达 10 个重叠圆形盘。壳盖柄具 1 对宽的翼，末端锥状。颌刚毛为有边毛状和基部具很多小齿

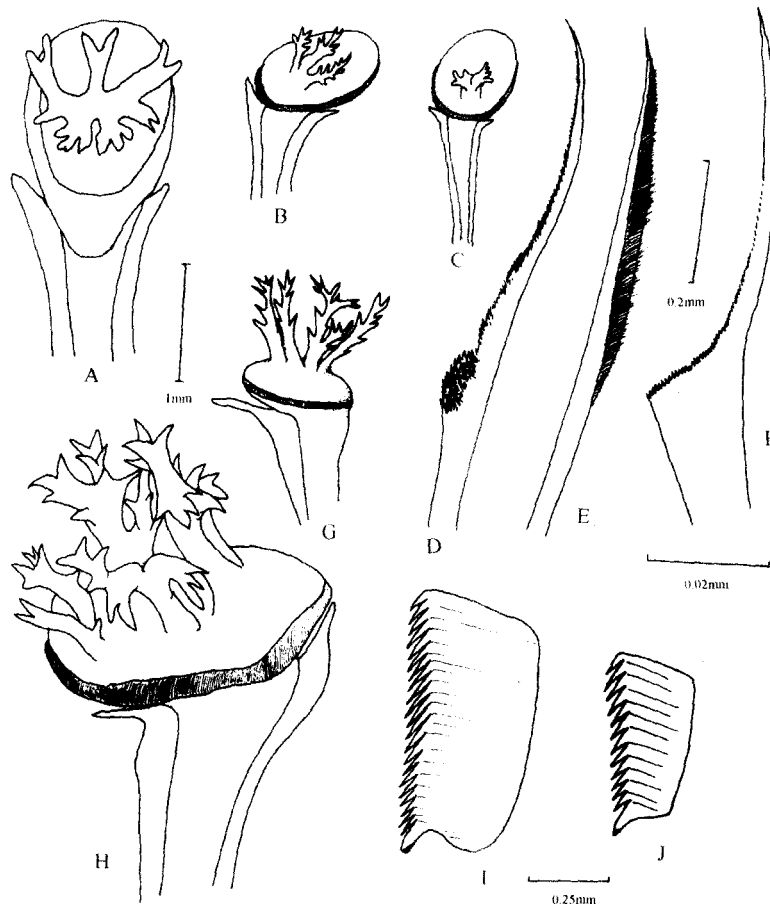


图8 华美旋鳃虫 *Spirobranchus gaymardi*

A. 壳盖大旋鳃虫 *Spirobranchus giganteus*; B, C, G, H. 不同个体的壳盖; D. 领刚毛;
E. 胸刚毛; F. 腹刚毛; I. 胸齿片; J. 腹齿片 (A—C, G—H: 1 mm)

的枪刺状。胸刚毛为宽边的毛状，胸齿片 12—13 个齿为单排，最前齿为凿状。腹刚毛为斜三角形，其上有很多小齿。腹齿片与胸齿片相同，但较小，有 10—12 齿。

虫管为粉红色，具明显突出的纵脊（上有粗齿）和不明显的侧脊。

地理分布 新西兰，夏威夷群岛和日本南部，南海（中国近海）。

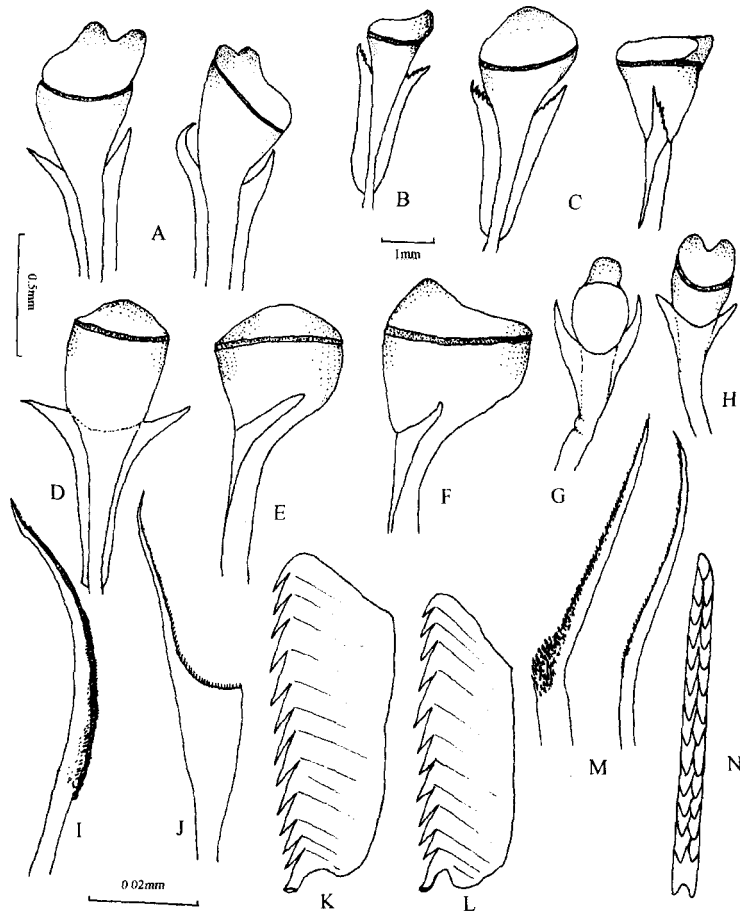
讨论 吴宝铃等（1985: 63, Fig. 11 c）报道的宽盖旋鳃虫 *Spirobranchus latiscapus*，壳盖形状与本种不同。作者未见其标本。

20. 多白色旋鳃虫 *Spirobranchus cf. polycerus* (Schmarda, 1861) (图9)

Spirobranchus polycerus, Ten Hove, 1970: 32—38, Fig. 74—108; Ben-Eilau and Fiege, 1996: 29—30, Fig. 10A.

标本采集地 南海西北部（水深 12—17 m，底质泥质沙，附着在海菊蛤上），海南岛（牙龙湾水深 10—15 m，附着在死珊瑚上），福建（东山，附在贝壳上）。

体长 3—17 mm，宽 0.6 mm。鳃冠两鳃叶约有 12—13 根鳃丝，呈 3—4 个螺旋状排列，1/3—1/5 处具鳃膜。壳盖的形状变化较大，有 1—2 个突起。我们的标本壳盖形状

图9 多白色旋鳃虫 *Spirobranchus* cf. *polycerus*

A. 福建东山标本的壳盖；B—E. 南海底栖标本；F—H. 海南岛牙龙湾标本的壳盖；
I. 胸刚毛；J. 腹刚毛；K—L. 胸、腹齿片；M. 领刚毛；N. 胸齿片正面观（福建的标本）（A, D—H: 0.5 mm; B—C: 1 mm; I—N: 0.02 mm）

与 Ten Hove (1970) 的幼小标本的图相似。壳盖柄具翼波状突起 1—5 个，翼约与柄等长。颌发达为 3 叶，大的腹叶中间突起，呈舌状，侧背叶较小。颌刚毛为该属特有的稍弯的曲毛状和枪刺状。胸刚毛为具齿缘的毛状，胸齿片四边形，具 12—13 个齿为 2 排，腹刚毛斜三角形，边缘具很多细齿，腹齿片似胸齿片也为 2 排，但齿片较小。

虫管为白色或浅紫红色，有的管表面有明显的纵脊，脊的两侧有大小不等的小孔。横切面为三角形。

地理分布 加勒比海（巴巴多斯、库拉克岛、博奈尔岛等），南海（中国近海）。此种为我国首次记录。

讨论 据 Ten Hove (1970, Figs. 77—91) 报道，该种成体壳盖上有数个不同形状角刺（变种也具角刺），但其幼体 (1970, Figs. 96—101) 仅有平滑的 1—2 个突起。我们采自东海和南海的标本，壳盖形状和 Ten Hove 的幼体壳盖相似，仅南海底栖标本壳

盖柄翼有波状突起 (图 9 B—C)。

21. 多孔旋鳃虫 *Spirobranchus polytrema* (Philippi, 1884) (图 10 A—L)

Temporaria polytrema, Straughan, 1967a: 239; Pillai, 1971: 94—97, Fig. 3 A—D.

Temporaria oligotrema, Straughan, 1967a: 240—241, Fig. 13.

Spirobranchus polytrema, Imaijima, 1977: 102—106, Fig. 8—9; 1978: 56; 1979: 177; Imaijima and Ten Hove, 1986: 8; Fiege and Sun, 1999: 126—129, Fig. 16 A—G.

标本采集地 福建 (东山、古雷); 南海 (海南岛), 潮间带至 30 m, 附在鲍壳、珠母贝壳和死珊瑚上。

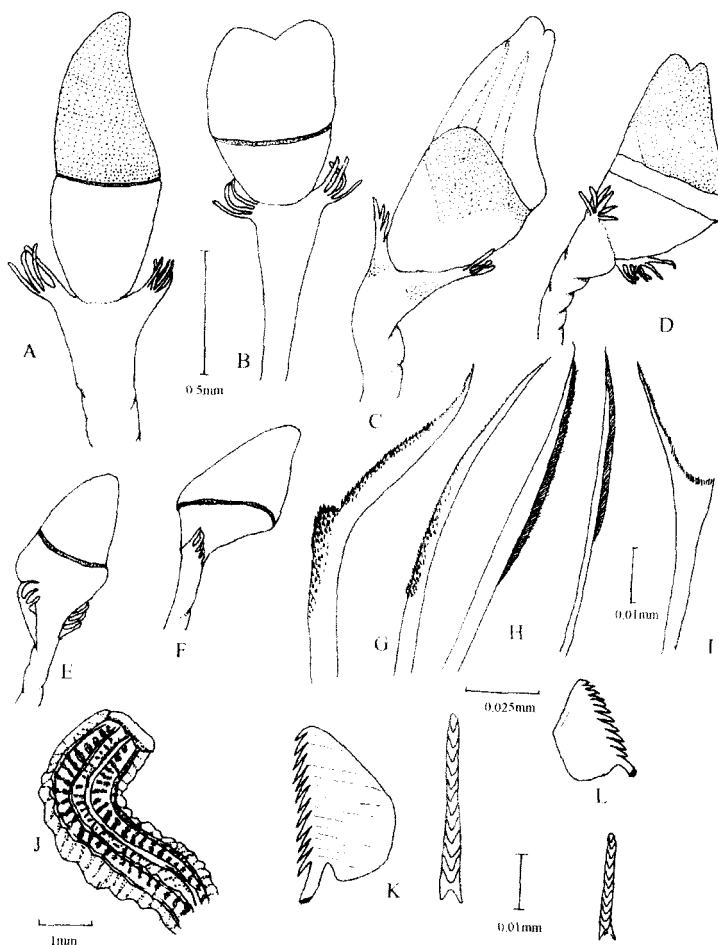


图 10 多孔旋鳃虫 *Spirobranchus polytrema*

A—B. 福建标本的壳盖; C—F. 海南岛标本的壳盖; G. 枪刺状和毛状的颌刚毛;
H. 胸刚毛; I. 腹刚毛; J. 部分虫管; K. 胸齿片; L. 腹齿片 (G—L 来自福建的
标本) (A—F: 0.5 mm; G—H: 0.025 mm; K—L: 0.01 mm)

体长 5—8 mm, 宽 0.3—0.8 mm。鳃冠两鳃叶约有 4—5 根鳃丝, 壳盖位其左边。各地标本壳盖的形状有变化。福建东山、古雷的标本壳盖具锥状, 浅黄色石灰质帽, 有的

壳盖尚具两个圆的脊突。海南岛壳盖锥状帽为白色、黄棕色和红白相间。颌为 3 叶，背中叶为 1 对大侧突叶，颌与胸膜相连。颌刚毛为该属特有的稍弯曲毛状和枪刺状。胸刚毛为具齿缘边的毛状，胸齿片具 12—13 个齿，最前齿凿状分叉，腹刚毛斜三角形，上缘具很多细齿，腹齿片与胸齿片相似，但齿片较小，具 12—13 个齿为单排。

虫管为白色或浅红色，管表面有 3—4 个明显的纵脊，纵脊的两侧有大小不等的横凹陷。管的横切面为亚三角形。

地理分布 印度—西太平洋，印度、锡兰、澳大利亚、新西兰、马达加斯加、菲律宾群岛，美国大西洋（墨西哥东岸）和美国太平洋西岸等。东海和南海（中国近海）。

讨论 此种壳盖的形状有变化。采自福建的标本壳盖形状似 Straughan (1967) 和 Pillai (1971) 对本种的描述，而来自海南岛的标本又与 Imajima (1977) 对本种的描述相似。其差异仅在胸、腹齿片的齿数，Straughan (1976a) 和 Pillai (1971) 描述的胸、腹齿片的齿数在 10—12 个齿，而 Imajima (1977) 描述的胸、腹齿片的齿数与福建和海南岛的相似，为 12—13 个齿。

22. 四脊旋鳃虫 *Spirobranchus tetraceros* (Schmarda, 1861) (图 11)

Spirobranchus contier, Pixell, 1913: 8384, Pl. 9, Fig. 8; Straughan, 1967c: 222—225, Fig. 1.

Conopomatus aculeatus Pillai, 1960: 21—23, Fig. 8 A—E.

Spirobranchus jousseauiei, Fauvel, 1953: 464, Fig. 242 h.

Spirobranchus giganteus, Dew, 1959: 45—46, Fig. 17; Imajima and Hartman, 1964: 373.

Spirobranchus semperi, Pillai, 1960: 17—18, Fig. 6 E—1.

Spirobranchus semperi. var. *acroceros*, Pillai, 1960: 18—20, Fig. 7 A—C.

Spirobranchus triconigerus, Pillai, 1960: 20, Fig. 7 D—G.

Spirobranchus ceyloneusis Pillai, 1960: 20—21, Fig. 7 H—K.

Spirobranchus semperi, 杨德渐、孙瑞平, 1988: 315—316, Fig. 153 G—I.

Spirobranchus triconis, 杨德渐、孙瑞平, 1988: 316, Fig. 153 A—F.

Spirobranchus tetracero, Day, 1967: 803—804, Fig. 38. 3N; Ten Hove, 1970: 3—14, Figs. 1—27; Imajima, 1979: 177—178, Fig. 8 a—k; 1982: 48; Imajima and Ten Hove, 1984: 51—52; Bailey-Brock, 1985: 204—206, Fig. 7a—d, 8a—f Imajima and Ten Hove; 1986: 8; Fiege and Sun, 1999: 129—130, Fig. 17 A—C.

标本采集地 渤海（水深 20—23m，底质沙质泥）、黄海（水深 32 m），青岛（崂山、石老人，附在栉孔扇贝上），浙江（洞头，附在石块上），南海（水深 31—49 m，底质沙质泥，附在贝壳上），广西（围洲岛、白龙尾潮间带，附在贝壳和石块上），海南岛（牙龙湾、临昌、新村，潮间带和浅水区，附在死珊瑚上）。

体长 8—35 mm，宽 1.5—5 mm。鳃冠两鳃叶排成单圈非螺旋状，其上常有蓝白相间色斑，鳃丝之间有鳃膜，其长为鳃丝长的 $\frac{1}{3}$ — $\frac{2}{3}$ 。壳盖的形状变化较大，常为圆盘状，基盘石灰质、扁平、凹或凸或锥状，基盘上具 3—6 个角质状分枝，锥状基盘者分枝短少。壳盖柄具翼，其末端有波状突起 3—8 个。颌为 3 叶，两侧叶和 1 个大的腹叶。胸膜形成围裙状围绕中腹。颌刚毛为毛状和枪刺状。胸刚毛为具齿缘边的毛状，胸齿片具 11—12 个齿为单排，最前齿凿状，腹刚毛斜三角形，其上具很多细齿，腹齿片似胸齿片，但齿片较小。

虫管为浅桔红色或白色，管表面有 1 中央纵脊，管口突出，两侧有很多横纹沟。管的横切面为亚三角形。

地理分布 太平洋美国沿岸，加勒比海，马来西亚，印度洋（红海、伊朗湾），澳大利亚（悉尼）、日本等，东海和南海（中国近海）。

讨论 Ten Hove (1970) 认为, *S. semperi* Morch, *S. tricornigera* Grube, *S. jousseaumi* (Gravier) 和 *S. ceylonensis* Pillai 4 种的壳盖形状和棘刺数目变化多, 但鳃冠的鳃叶不为螺旋状排列, 壳柄翼常为锯齿状, 鳃丝间常具指突以及刚毛的形状等均相似。作者检查了大量的标本, 曾被鉴定为 *S. semperi* Morch、*S. tricornigera* Grube、*S. jousseaumi* (Gravier) 以及作者 (1988) 发表的 *S. tricornis* (Grube) 和 *S. semperi* Morch, 都应属于四脊旋鳃虫。

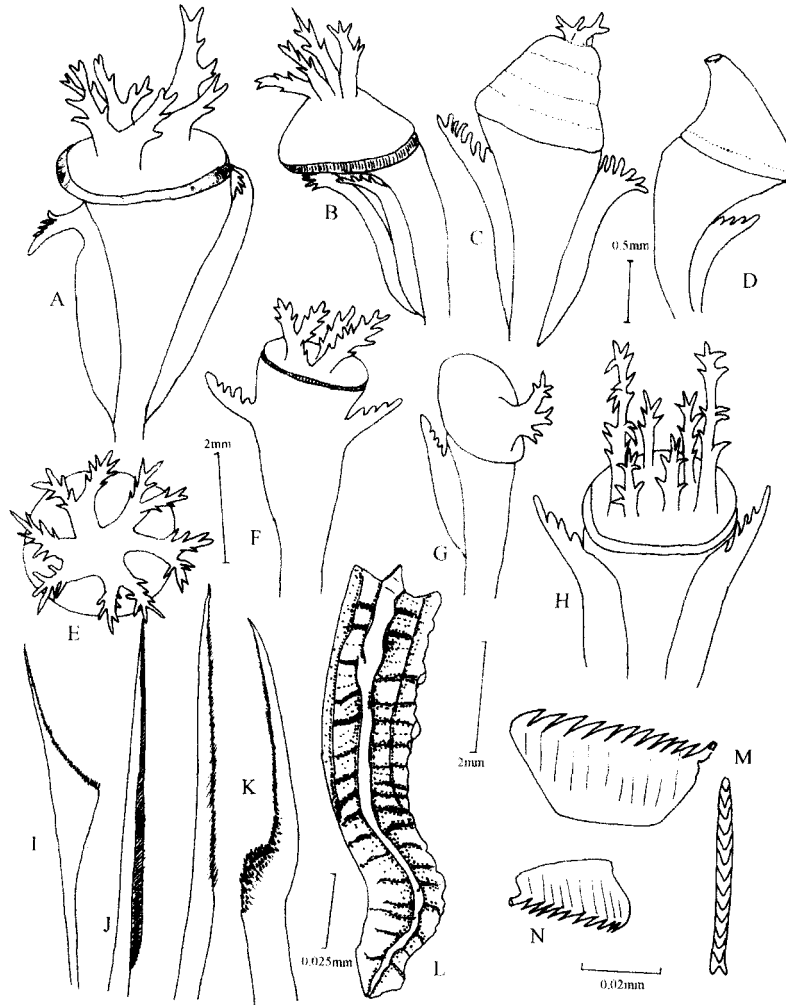


图 11 四脊旋鳃虫 *Spirobranchus tetraceros*

A—D、H. 海南岛牙龙湾标本的壳盖; E—F. 广西白龙尾标本的壳盖; G. 渤海标本的壳盖;

I. 腹刚毛; J. 胸刚毛; K. 枪刺状和毛状的领刚毛; L. 部分虫管; M. 胸齿片;

N. 腹齿片 (A—B: 2 mm; C—D, G—H: 0.5mm)

柱盖虫属 *Vermiliopsis* Saint-Joseph, 1894

Vermiliopsis Saint-Joseph, 1894: 395.

模式种 *Serpula infundibulum* Linnaeus, 1758。

壳盖常为圆筒形或扁筒形，具角质顶。壳盖柄一般自鳃冠的基部生出，圆柱状有皱纹。鳃冠的鳃丝排成环状。胸部 7 刚节，后 6 刚节具齿片。领刚节（第 1 刚节）为无边和具边的毛状刚毛。胸膜可达第 3—4 刚节。胸刚毛为曲镰状。腹刚毛为膝状。胸、腹齿片相似，呈锯齿状，齿单排，前齿简单不分叉。

虫管为白色不透明，不规则盘状，管表面有 3—7 条光滑的纵脊，管的横切面为圆形或四边形。管口扩张。

Ten Hove (1975) 将此属形态相近（壳盖筒形，其上的还轮由 1 到多个，中间有过渡类型）的 9 个种合并为漏斗腺柱盖虫群 *Vermiliopsis infundibulum/glandigera* group，并对于相近的属也进行了比较。

23. 漏斗似柱盖虫 *Vermiliopsis infundibulum/glandigera* group Ten Hove, 1975 (图 12)

Vermiliopsis pygidilis, Pixell, 1913: 8687, Pl. g. Fig. 11; Fauvel, 1953: 466—467, Fig. 243, a—b; Pillai, 1960: 26—27, text-fig. 10 A—G; Day, 1967: 813; Straughan, 1967c: 222; Pillai, 1971: 92—93; 吴宝铃、孙瑞平等, 1980: 125; 吴宝铃、陈木, 1985: 65—67, Fig. 13. 1 c.

Vermiliopsis infundibulum, Straughan, 1967a: 233; Bailey Brock, 1972: 406, Fig. 1 c—d; 1985: 65, Fig. 12b—e; Ten Hove and Wolf, 1984: 31—33.

Vermiliopsis infundibulum/glandigera group (part) Ten Hove, 1975: 55—57; Imajima, 1976a: 139—141, Fig. 11; 1977: 95, Fig. 4, a; 1982: 51; Imajima and Ten Hove, 1986: 9; Fiege and Sun, 1999: 133—135, Fig. 21 A—E.

标本采集地 南海中部（水深 21—79 m，底质粗沙或珊瑚礁），西沙群岛（西沙洲、树岛、金银岛、琛航岛，水深 30—50 m，底质珊瑚礁），海南岛（牙龙湾，水深 5—10 m，附在死珊瑚上）。

体长 7—15 mm，宽 0.8—1 mm。鳃冠两鳃叶各具 9 条放射状鳃丝，且排成环状。壳盖基部为肉质球状，上部为棕色角质筒状，其上具 1 到很多棕黑色环轮，一般具顶齿。壳盖柄稍扁，其上具较规则的环轮。领部由三角形中腹叶和 1 对圆形的侧腹叶组成，与胸膜相连后延伸，可达第 4 刚节。领刚毛为有边和无边毛状，胸刚毛为有边毛状，曲镰状刚毛约始于第 3 刚节。胸齿片 15—17 个齿、单排，最前齿简单。腹齿片具 13—14 个齿，腹刚毛为膝状，具很多小刺。

虫管为白色不透明，不规则盘状，管表面有 4—6 条纵脊，其间有不规则的横纹。横切面为圆形。

地理分布 印度-西太平洋，东北大西洋环热带和亚热带。南海（中国近海）。

讨论 吴宝铃等（1985）报道的漏斗柱盖虫 *Vermiliopsis infundibulum*，腺柱盖虫 *Vermiliopsis glandigera*，尖锥柱盖虫 *Vermiliopsis pygidilis* 3 种形状相似。漏斗柱盖虫和尖锥柱盖虫的胸膜应均止于第 4 刚节，但吴宝铃等（1985）报道尖锥柱盖虫止于第 2 刚节。漏斗柱盖虫具 1—2 环轮角质层的壳盖，腺柱盖虫的壳盖上部为近半球形，具 1—3 个环轮角质层，尖锥柱盖虫的壳盖上部为长筒形具棕色多环轮角质层，其顶端有或无齿。笔者认为，这 3 种之间有过渡中间类型，不易分开，而且它们的领刚毛、胸刚毛形状相似，胸、腹齿片齿数有交叉情况。

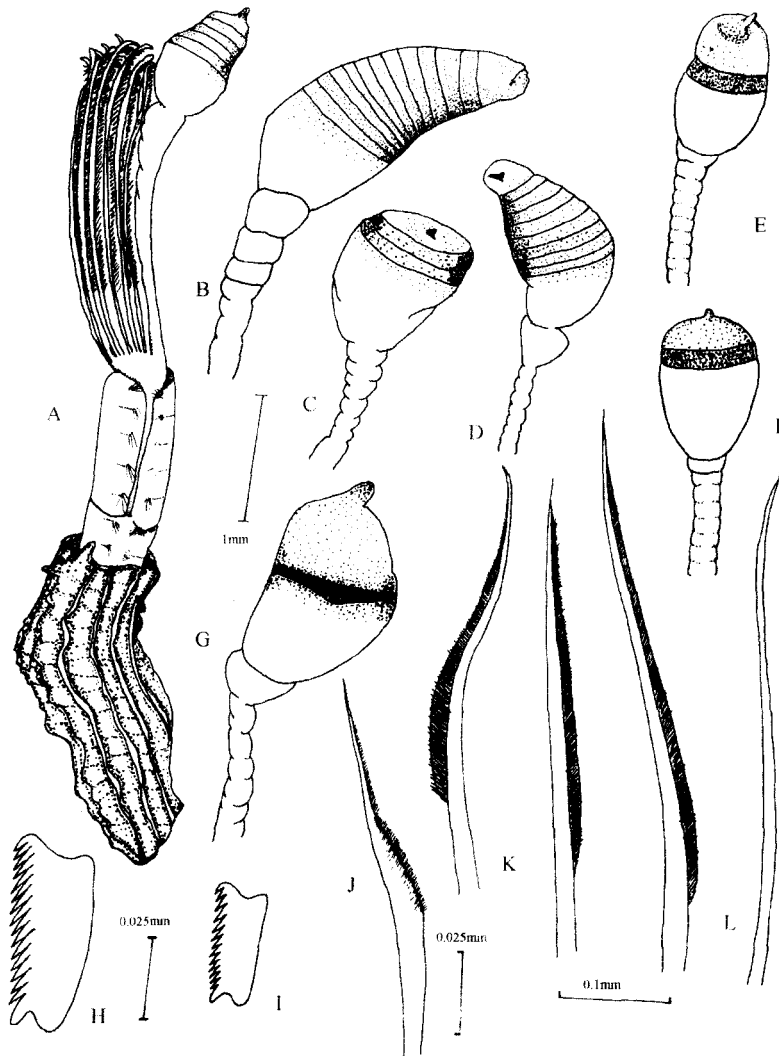


图 12 漏斗腺似柱盖虫群 *Vermiliopsis infundibulum/glandigera* group

A—B, D. 南海标本的虫体和虫管; C. 海南岛标本的壳盖; E—G. 西沙群岛标本的壳盖;

H—I. 胸齿片和腹齿片; J. 腹刚毛; K. 胸刚毛; L. 领刚毛 (A—G: 1 mm;

K—L: 0.1 mm)

参 考 文 献

孙瑞平, 1998, 南沙群岛海区的多毛类 (多鳞虫科、矾沙蚕科和龙介虫科) III, 南沙群岛及其邻近海区海洋生物区系和生物地理学研究 III, 海洋出版社, 79—114。

孙瑞平、杨德渐, 2000, 中国近海盘管虫属 (多毛纲: 龙介虫科) 的研究 I, 海洋科学集刊, 42: 116—135。

孙瑞平、杨德渐, 2001, 中国近海龙介虫科和螺旋虫科 (多毛纲: 缨鳃虫目) 的研究 III, 海洋科学集刊, 43: 211—229。

- 孟凡、洪旭光、吴宝铃, 1994, 海南岛海区的多毛类 II, 黄渤海海洋, 12 (1): 35—51。
- 吴宝铃、孙瑞平、陈木, 1980, 西沙群岛及其附近海域多毛类动物地理学研究, 海洋学报, 2 (1): 111—130。
- 吴宝铃、孙瑞平、陈木, 1981, 南海多毛类两新种, 动物分类学报, 6 (1): 22—26。
- 吴宝铃、陈木, 1981, 南海龙介虫科两新种, 动物分类学报, 6 (3): 247—249。
- 吴宝铃、陈木, 1985, 西沙群岛及其附近海域的多毛类 III, 黄渤海海洋, 3 (4): 59—73。
- 杨德渐、孙瑞平, 1988, 中国近海多毛环节动物, 农业出版社, 352。
- 黄宗国、蔡如星, 1984, 海洋污损生物及其防除, 海洋出版社, 352。
- 黄宗国等, 1994, 中国海海洋生物种类与分布, 海洋出版社, 370—371。
- Bailey-Brock, J. H., 1972, Deep water tube worms (Polychaeta, Serpulidae) from the Hawaii Islands, *Pacific Science*, 26: 405—408.
- Bailey-Brock, J. H., 1985, Polychaetes from Fijian coral reefs, *Pacific Science*, 39 (2): 195—220.
- Ben-Eliau, M. N., 1991, Red Sea Serpulids (Polychaeta) in the Eastern Mediterranean, *Ophelia* Supp., 5: 515—528.
- Ben-Eliau, M. N. and D. Fiege, 1996, Serpulid tube-worms (Annelida: Polychaeta) of the Central and Eastern Mediterranean with particular attention to the Levant Vasin, *Senckenbergiana maritima*, 28 (1/3): 1—51.
- Day, J. H., 1967, A monograph on the Polychaeta of Southern Africa. P. II, British Mus. Nat. Hist. Publ., London, 878.
- Dew, B., 1959, Serpulidae (Polychaeta) from Australis, *Rec. Austr. Mus.*, 25 (2): 19—56.
- Fauchald, K., 1977, The polychaeta worms. Definitions and keys to the orders, families and genera, *Nat. Hist. Mus. Los Angeles County. Sci. Ser.* 28: 199.
- Fauvel, P., 1927, Polychaetes sedentaires. *Faune de France*, Paris, 16: 494.
- Fauvel, P., 1953, Annelida Polychaeta. The fauna of India including Pakistan, Ceylon, Burma and Malaya, *Allahabad*: 507.
- Fiege, D. and Hove H. A. Ten, 1999, Redescription of *Spirobranchus gaymardi* (Quatrefages, 1866) (Polychaeta: Serpulidae) from the Indo-Pacific with remarks on the *Spirobranchus gigantens* complex, *J. Linn. Soc. Zool.*, 106: 355—364.
- Fiege, D. and R. P. Sun, 1999, Polychaeta from Hainan Islands, South China Sea Part I: Serpulidae (Annelida, Polychaeta, Serpulidae), *Senckenbergiana biologica*, 79 (1): 109—141.
- Hartman, O., 1969, Atlas of the sedentariata polychaetous annelids from California, Allan Hancock Found. Univ. S. Cal. Los Angeles, California, 812.
- Hove, H. A. Ten, 1970, Serpulinae (Polychaeta) from the Caribbean: I The Genus *Spirobranchus*, *Stud. Fauna Curacao Carib. Isl.*, 32: 1—57.
- Hove, H. A. Ten, 1975, Serpulinae (Polychaeta) from the Caribbean: III -The Genus *Pseudovermilia*, *Stud. Fauna Curacao Carib. Isl.*, 47: 46—101.
- Hove, H. A. Ten, and P. S. Wolf, 1983/1984, Serpulidae (chapter 55). In Uebelacker, J. M. (ed.), Polychaeta Taxonomic Standardization Project., 34.
- Imajima, M., 1976a, Serpulid polychaetes from Tanaga-shima, southwest Japan, *Mem. Natn. Sci. Mus.*, 9: 123—143.
- Imajima, M., 1977, Serpulidae (Annelida, Polychaeta) collected around Chichi-Jiman (Ogasawara Islands), *Mem. Natn. Sci. Mus.*, 10: 91—111.
- Imajima, M., 1978, Serpulidae (Annelida, Polychaeta) collected around Nii-Jima and O-shima, Izu Islands, *Mem. Natn. Sci. Mus.*, 11: 49—71.
- Imajima, M., 1979b, Serpulidae (Annelida, Polychaeta) collected around Cape Shionomi-Saki, Kii Peninsula, *Mem. Natn. Sci. Mus.*, 1: 159—183.
- Imajima, M., 1982, Serpulidae (Polychaetous Annelida) from the Palau and Yap Islands Micronesia, *Proc. Jap. Soc. Syst. Zool.*, 23: 37—55.
- Imajima, M. and O. Hartman, 1964, The polychaetous annelids of Japan Pt. II., *Allan Hancock Fdn., Publ. Occ.*, 26: 239—452, pls. 36—38.
- Imajima, M. and H. A. Ten Hove, 1984, Serpulinae (Annelida, Polychaeta) from the Truk Islands, Ponape and Majuro Atoll, with some other new Indo-Pacific Records, *Proc. Jap. Soc. Syst. Zool.*, 27: 35—66.
- Imajima, M. and H. A. Ten Hove, 1986, Serpulinae (Annelida, Polychaeta) from Nauru, the Gilbert Islands (Kiribati) and the

- Solomon Islands, *Proc. Jap. Soc. Syst. Zool.*, 32: 1—16.
- Kupriyanova, E. K. and A. V. Rzhavsky, 1993, *Serpula* and *Crucigera* (Polychaeta, Serpulidae) from the Russian Far-Eastern Seas. *Ophelia*, 38 (1): 47—54.
- Kupriyanova, E. K. and I. A. Jirkor, 1997, Serpulidae (Annelide, Polychaeta) of the Arctic Ocean, *Sarsia*, 82: 203—236.
- Mak, P. M. S., 1982, The coral associated polychaetes of Hong Kong, with special reference to the serpulids. Proceeding of the First International Marine Biological Workshop: The Marine Flora and Fauna of Hong Kong and Southern China, Hong Kong, 595—617.
- Monro, C. C. A., 1937, Polychaeta. In *Sci. Repts of the John Murry Expedition 1933—1934*, 4 (8) 243—321.
- Nelson-Smith, A., 1967, Serpulids. Catalogue of main marine fouling organisms Organization for Economic Co-operation and Development, Paris, 3: 1—79.
- Pillai, T. G., 1960, Some marine and brackish-water serpulid polychaeta from Ceylon, including new genera and species, *Ceylon J. Sci. (Biol. Sci.)*, 3 (1): 1—40.
- Pillai, T. G., 1971, Studies on a collection of marine and brackish-water polychaete annelides of the Family Serpulidae from Ceylon, *Ceylon. J. Sci (Bio. Sci)*, 9 (2): 88—130.
- Pillai, T. G. and Hove, H. A. Ten, 1994, On recent species of *Spiraserpula* Regenhardt, 1961, a Aerpulid polychaete genus hitherto know only from Cretaceous and Tertiary fossils, *Bull. nat. Hist. Mus. London*, 60 (1): 39—104.
- Pixell, H. L. M., 1913, Polychaeta of the Indian Ocean, together with some species from Cape Verde Islands. The Serpulidae with a classification of the genera *Hydroides* and *Eupomatus*, *Trans. Linn. Soc. London. (Zool.)*, 16: 69—92.
- Straughan, D., 1967a, Marine Serpulidae (Annelida; Polychaeta) of Eastern Queensland New South Wales, *Austral. J. Zool.*, 15: 201—261, 16 figs.
- Straughan, D., 1967b, Some Serpulidae (Annelida: Polychaeta) from Heron Island, Queensland, *Univ. Queensl. Papers*, 1 (2): 27—45, 5 figs.
- Straughan, D., 1967c, A small collection of serpulid worms (Annelida: Polychaeta) from Darwin, Northern Territory, Australia, *Australia Zoologist*, XVI (2): 222—225.
- Takahasi, K., 1938, Polychaetous annelid of Izu Peninsula, *Sci. Rep. Tokyo Bun. Daig. sect. B*, 3: 193—220, pl. 20, textfigs. 1—18.
- Uchida, H., 1978, Serpulid tube worms (Polychaeta, Sedentaria) from Japan with systematic review of the group, *Bull. Mar. Park Res. Sts*, 2 (1—2): 1—98.
- Zibrowius, H., 1970, Contribution a L'etude des Serpulidae (Polychaeta Sedentaria) du Bresil, *Bolm Inst Oceanogr. S Paulo*, 19: 1—32.

STUDY ON SERPULIDAE (POLYCHAETA: SABELLIDA) FROM WATERS OFF CHINA II *

Sun Ruiping

(Institute of Oceanology, Chinese Academy of Sciences)

Yang Dejian

(Qingdao Ocean University)

ABSTRACT

This is the second part of a study on Chinese Serpulidae. A total of 23 species, belonging to *Pseudovermilia*, *Semivermilia*, *Serpula*, *Semiserpula*, *Spriobranhus* and *Vermiliopsis* were reported. Among them 2 species are new to science, 7 species recorded for the first time from Chinese Waters, and one complex group. The type specimens of the new species are deposited in the Institute of Oceanology, CAS, Qingdao. A list of the species is given on page 1, in which those marked with an asterisk are recorded for the first time from China.

Pseudovermilia xishaensis sp. nov. (Fig. 2)

Holotype: 75PI08. Xisha Zhou of the Xisha Islands, 45—50 m. Body length 7 mm (including operculum), width 0.5 mm (in the thorax), tube length 9 mm (in part).

The branchiae have 10 gill-radioles on either side. The opercular peduncle is smooth and cylindrical, without wings. There is a constriction between the basal part of the operculum corm and the peduncle. The operculum consists of a proximal soft corm part, and a terminal cap with collared of horns.

The collar is divided into paired round latero-dorsal and latero-ventral lobes, which are continuous with the thoracic membranes and end at setiger 2. The thorax has 7 setigers, 6 of which are uncinigerous. The small bundles of collars contain a few setae of two types: limbate capillaries and capillaries. The following thoracic setae have limbate capillaries, and sickle (or apomatus) setae with denticulate blades, which occur from setiger 3 onwards. The thoracic uncini are subrectangular, with 10—11 teeth in one row, which are visible in profile. The most anterior tooth gouged, apparently bifurcated. The abdominal setae are geniculate. The posterior abdominal region has only capillary setae. The abdominal uncini are saw-shaped, with 2 rows of teeth, with about 11 teeth which are visible in profile, including the anterior one which is faintly bifurcated (gouged).

The tube is white, with irregular transverse ridges, and subtriangular in cross-section.

Remarks This new species is distinguished from closely related species *Pseudovermilia babylonia* (Day, 1967) and *P. pacifica* Imajima, 1978, by *P. xishaensis* sp. nov. having a collar of horns on the tip of the opercular corm and by the thoracic uncini having 10—11 teeth. Thoracic uncini of *P. baylonia* and *P. pacifica* have 12—13 teeth.

* Contribution No. 3631 from the Institute of Oceanology, Chinese Academy of Sciences.

Semiserpula nanhaiensis sp. nov. (Fig. 4)

Holotype: 59Pl06. The South China Sea, 21°00'N, 113°40'E, and sand, 69 m. Body length 20 mm (including operculum), width 1.5 mm (in thorax), about with 186 setigers.

Paratype: 60Pl07. The South China Sea, 21°50'N, 114°46'E, soft mud, 60 m. Body length 13 mm (anterior fragment), width 1.5 mm.

The branchial filaments have 7 gill-radioles on either side, whose ends have long, pinnule free tips. The opercular peduncle is sub-cylindrical and longer. There is a constriction between the basal part of the funnel and the peduncle. The opercular funnel is elongated and has 22 or 28 marginal radii with blunt distal tips, the grooves between the marginal radii teeth extending for center of surface of funnel.

The collar has two ventral and two latero-dorsal lobes, which are continuous with the thoracic membranes covering the dorsal thorax, and are united on the last thoracic setiger. The thorax has 12 setigers, 11 of which are uncinigrous. The collar setae has slender, limbate capillaries and thick geniculate setae. The following thoraxes are slender and limbate capillaries. The thoracic uncini are sub-rectangular, with 10 teeth in one row visible in profile; the most anterior tooth is the largest and simple. The abdominal setae are plectrum-like, with many minute denticles. The anterior abdominal uncini are similar to those of the thorax, with 10 teeth in two rows, which are visible in profile. The posterior abdominal uncini are subtriangular, smaller than the anterior abdomen ones, with 10 teeth, 2—3 rows, which are visible in profile. The posterior abdominal setae are replaced by slender capillary setae only.

The tube is white, has a smooth surface, is cylindrical and sub-equal throughout the whole length, and circular in cross-section.

Remarks *Semiserpula nanhaiensis* sp. nov. is characterized by its thorax has 12 setigers and the opercular funnel has 22 or 28 marginal radii opercular the thorax of *S. longituba* Imajima 1979 has 7 setigers and the opercular funnel has 32 marginal radii.