

但它的直径很少会超过本体中部的宽度。本体最宽处一般位于中部，从中部向后端倾斜细削。膨大的口围或多或少弯向本体中央。伸展时口围盘显著地凸出在口围之外。表膜上具有很明显的横纹。内质十分透明。伸缩泡 1 个，位于前半部靠近口前庭。大核短而粗，“C”字形，横置于本体中部，口前庭发达，胞咽末端延伸到体中部 1/2 处。柄的长度总是为体长的 3-4 倍，从和本体相连接之处向后逐渐削尖。柄内肌丝光滑，未见附着的微粒。本种的主要特征是柄的末端很尖，且始终不用柄固着在任何物体上，是浮游性种类。本种个体较小，大核横位，伸缩泡靠近口前庭，从而与浮游钟虫 *Vorticella natans* 不同。

**生态特征** 可生活于淡水、半碱水乃至海洋中，广盐性种类。为典型的浮游性种类。游动很快，游动时有时向着柄的末端方向，有时向着本体的方向。游动时本体朝着柄弯转，弯转角度大于 90°。像鞭子一般，具弹性，收缩时柄弯成 1 个大圈，随即又弹开恢复伸展状态。适应于寡污性的水体。在冬季的一两个月中出现频率较多，但在水温为 30℃ 的水体中也采到过。它往往和放射矛刺虫 *Hastatella radians* 与梨形怪游虫 *Astylozoon pyriformis* 同时出现。

**地理分布** 天津 (北塘水库)、江苏 (南京玄武湖、无锡五里湖)、上海的池塘、浙江 (菱湖的河道)、湖北 (武昌东湖)；最初在法国发现，匈牙利，奥地利，苏联也有记载，美国。

#### (154) 微小钟虫 *Vorticella microscopica* Fromentel, 1874 (图版 LIII: 154)

*Vorticella microscopica* Fromentel, 1874: 364; Noland *et* Finley, 1931: 98; Kahl, 1935: 722; Stiller, 1940: 275, fig. 6; Stiller, 1971: 137, fig. 81b; Warren, 1986: 33, fig. 29b.

体长: 15-18 μm;

体宽: 11.6 μm;

口围宽: 14 μm;

柄长: 30-40 μm。

**形态特征** 虫体非常小，呈钟形。口围为体最宽处。口围下缩缙不明显。体前部呈圆柱状，从体后端 1/4 处开始向下缓慢变细。口围盘比较窄，向上倾斜。外质表膜有横纹。口前庭和胞咽中等发达，胞咽末端延伸到体前部 1/3-1/2 处。伸缩泡 1 个，位于口前庭附近。大核较细，呈“C”字形，斜位。柄细，柄内肌丝呈波纹状。

**生态特征** 淡水种。常着生于水生植物及各种藻类上。

**地理分布** 湖北 (武昌)；法国，德国，匈牙利。

#### (155) 小口钟虫 *Vorticella microstoma* Ehrenberg, 1830 (图版 LIII: 155)

*Vorticella microstoma* Ehrenberg, 1830: 1-88; 1838: 187; Noland *et* Finley, 1931: 98; Nenninger, 1948: 218; Nusch, 1970: 321, fig. 27; Stiller, 1971: 142, fig. 85a; Bick, 1972: 106; Wang, Shen *et* Gong, 1976: 108; Wang, 1977: 142; Shen *et* Jiang, 1979: 163; Farmer, 1980: 659; Shen, 1980b: 29; Jiang, Shen *et* Gong, 1983: 177; Roberts *et al.*, 1983: 378; Schodel, 1987: 92, fig. 12; Xu, 1988: 7; Shen *et*

Gong, 1989: 82; Shen *et al.*, 1990: 482, fig. 654, pl. 63; Foissner, 1992: 78, figs. 1-18; Shen *et al.*, 1995: 245; Song *et al.*, 1997: 21.

*Vorticella constricta* Fromentel, 1874: 364.

*Vorticella fluvialis* Fromentel, 1874: 364.

*Vorticella mammillata* Fromentel, 1874: 364.

*Vorticella submicrostoma* Ghosh, 1922: 8-18.

*Vorticella chydoricola* Šramek-Hušek, 1946: 242, figs. 1a-b.

*Vorticella microstoma* var. *defluviatilis* Nenninger, 1948: 218, figs. 80a-c.

*Vorticella pileolata* Lepsi, 1948: 149.

*Vorticella longimacronucleata* Fukui *et* Morishita, 1961: 1, fig. 1.

*Vorticella magna* Fukui *et* Morishita, 1961: 3, fig. 4.

*Vorticella partita* Fukui *et* Morishita, 1961: 2, fig. 2.

*Vorticella microstoma* f. *turgescens* Stiller, 1971: 143, fig. 85a.

体长: 32-70  $\mu\text{m}$ ;

体宽: 22-48  $\mu\text{m}$ ;

口围宽: 12-25  $\mu\text{m}$ ;

柄长: 20-380  $\mu\text{m}$ ;

柄宽: 1.5-4.0  $\mu\text{m}$ 。

**形态特征** 虫体近似圆球形，但它的长度通常仍显著地超过宽度；前端口围小而狭，膨大的中部最宽阔，从中部向前向后逐渐变细。具有纤毛的口围盘斜向地凸出于口围边缘之外。外质表膜上具有横纹，但不很明显而常常只能在两侧边缘处观察到。内质较为透明，呈乳白色或淡褐色，经常含有相当多的圆形食物泡。口前庭和胞咽发达程度中等，胞咽末端可伸达体中部。伸缩泡 1 个，大而显著，靠近口前庭。大核呈较长的带形，纵置于体内，两头往往弯转。柄比较细而长，柄内肌丝扭曲，肌丝轴鞘上光滑，没有任何微粒附着其上。收缩时体呈球状。游泳体呈瘦长圆形，行动十分迅速。体呈圆球形，口围十分狭小是本种的主要特征。

**生态特征** 淡水种。小口钟虫以细菌为主要食料，同时也会摄取微型的单细胞藻类。以单独生活为主，很少有丛生的现象。它是一种分布非常广泛的世界性种类。凡是腐烂有机物质比较多的静水或流水以及活性污泥处理的曝气池中都有找到它的可能。一般认为小口钟虫属于多污性种类，但它所能适应的幅度相当大。不仅在  $\alpha$ -和  $\beta$ -中污性水体中会找到它，而且在寡污性水体中也会有它的踪迹。小口钟虫对其附着的基质也是非专一性的，因此在各种碎屑、沙石、枯枝败叶及活的水生植物及水生动物体上均可着生。小口钟虫还是广温性种类，对温度的适应范围为 0-30 $^{\circ}\text{C}$ 。

**地理分布** 黑龙江 (哈尔滨)、吉林 (长春南湖、库里泡、伊通河)、北京、天津、陕西、甘肃、青海、新疆、江苏 (南京、无锡)、上海、安徽、浙江、湖北 (武汉)、江西、湖南 (衡山)、广东、广西 (阳朔)、四川 (北碚)、西藏；日本，法国，德国，匈牙利，奥地利。

**经济意义** 小口钟虫经常出现在各种工业废水 (如含酚废水、印染废水、石油化工废水) 及生活污水处理厂的曝气池中。据王家楫等 (1976) 报道, 在对 32 个废水处理厂的生物池的调查中, 小口钟虫的出现频率为 78%, 超过沟钟虫 *Vorticella convallaria*、领钟虫 *V. aequilata* 和八钟虫 *V. octava*。而且出现的数量也很大, 变动于 50-2229 个/ml。小口钟虫以细菌为食, 它在曝气池中的存在, 对减低水的浑浊度可以起较大作用。因此在废水处理过程中也可以把小口钟虫的出现与否, 以及数量多少, 作为废水处理效果的标志。另外在环境监测中, Liebmann (1962) 建议将小口钟虫作为多污带的指示生物。但这必须是在小口钟虫大量出现时才有效。

**(156) 多角钟虫 *Vorticella multangula* Fromentel, 1874 (图版 LIII: 156)**

*Vorticella multangula* Fromentel, 1874: 364; Kahl, 1935: 727.

体长: 52-55  $\mu\text{m}$ ;

体宽: 20-21  $\mu\text{m}$ ;

口围宽: 14-16  $\mu\text{m}$ ;

柄长: 206  $\mu\text{m}$ ;

柄宽: 3.4  $\mu\text{m}$ 。

**形态特征** 虫体呈长的球棒状或长梨状, 长度约为体宽的 2 倍。体最宽处位于前端约 1/4 处。由此向后呈圆锥状缩细, 末端有 1 不十分明显的节。口围小于体最宽处, 口围下也无缩缢。口围盘略小于口围, 略凸出于口围之外。口前庭和胞咽发达程度中等, 末端延伸到体前 1/3 处。伸缩泡 1 个, 紧靠口前庭。大核短而略弯, 呈香肠形, 横位于体前部。外质表膜横纹明显。细胞质暗, 多颗粒。食物泡圆形。柄较长, 柄内肌丝明显地呈“之”字形弯曲。收缩时柄卷成很紧的螺旋状, 本体则呈圆球形或梨形。本种的主要特征是口围宽为体最宽处的 2/3, 柄内肌丝呈“之”字形弯曲。

**生态特征** 淡水生活。常生活在有机质丰富的各种水沟、池塘、河流中, 可着生于水草上、杂质上, 也曾在水生半翅目昆虫的附肢上见到本种。

**地理分布** 天津、山东 (泰山王母泉)、湖北 (武汉)、广东 (深圳)、四川 (夹江); 德国, 匈牙利。

**分类讨论** 本种与长钟虫 *Vorticella elongata* 在体型上有相似之外, 即体长为体宽的 2 倍。Noland 和 Finley (1931) 认为本种可能是长钟虫的同物异名, Warren (1986) 也赞同这一观点。作者根据自己的观察认为多角钟虫为长球棒状, 而长钟虫为长筒状, 此外多角钟虫的口围窄于体最宽处, 长钟虫的口围却宽于本体。多角钟虫柄内的肌丝还呈“之”字形弯曲。从这些区别来看, 本志还是赞同 Kahl (1935) 将本种作为一个独立的种的观点。

**(157) 小钟虫 *Vorticella nana* Kahl, 1933 (图版 LIV: 157)**

*Vorticella nana* Kahl, 1933: 129; 1935: 734; Warren, 1986: 56.