



Editorial Committee of Fauna Sinica, Chinese Academy of Sciences

# FAUNA SINICA

INVERTEBRATA Vol. 36

**Crustacea**

Decapoda

**Atyidae**

By

Liang Xiangqiu

**A Major Project of the Knowledge Innovation Program  
of the Chinese Academy of Sciences**

**A Major Project of the National Natural Science Foundation of China**

(Supported by the National Natural Science Foundation of China,  
the Chinese Academy of Sciences, and the Ministry of Science and Technology of China)

Science Press

Beijing, China

## 内 容 简 介

全书分总论和各论两大部分。在总论中对匙指虾类的研究简史、形态特征、分类系统、区系分析和资源概况作了扼要的介绍。各论部分中系统地记述了中国匙指虾科的2亚科、7属、130种和亚种；对每一种的形态特征、生活习性和地理分布均作了详细的介绍，并附有精确的插图，此外还提供了属和种的检索表。本书可供水生生物学和水产学工作者，及有关高等院校师生参考。

中国科学院中国动物志编辑委员会主编

## 中国动物志

无脊椎动物 第三十六卷

甲壳动物亚门

十足目

匙指虾科

梁象秋 编著

责任编辑 霍春雁 赵甘泉

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

中国科学院印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

\*

2004年1月第一版 开本: 787×1092 1/16

2004年1月第一次印刷 印张: 24 1/2

印数: 1-1 000 字数: 522 000

ISBN 7-03-011424-8

定价: 72.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换〈科印〉)

## 中国科学院中国动物志编辑委员会

主 任：陈宜瑜  
常务副主任：黄大卫  
副 主 任：宋大祥 冯祚建  
编 委：(按姓氏笔画顺序排列)

卜文俊	马 勇	尹文英	王应祥
冯祚建	任国栋	刘瑞玉	刘锡兴
何舜平	吴 岷	吴燕如	宋大祥
张广学	张春光	张雅林	李新正
杨 定	杨大同	杨思谅	杨星科
汪兴鉴	沈韞芬	陈 军	陈宜瑜
陈清潮	周红章	武春生	郑光美
金道超	赵尔宓	陶 冶	黄大卫
薛大勇			

**EDITORIAL COMMITTEE OF FAUNA SINICA,  
CHINESE ACADEMY OF SCIENCES**

**Chairman**

Chen Yiyu

**Executive Vice Chairman**

Huang Dawei

**Vice Chairmen**

Song Daxiang (Sung Tahsiang)

Feng Zuojian

**Members**

Bu Wenjun

Chen Jun

Chen Qingchao

Chen Yiyu

Feng Zuojian

He Shunping

Huang Dawei

Jin Daochao

Li Xinzheng

Liu Ruiyu (Liu Juiyu)

Liu Xixing

Ma Yong (Ma Yung)

Ren Guodong

Shen Yunfen

Song Daxiang (Sung Tahsiang)

Tao Ye

Wang Xingjian

Wang Yingxiang

Wu Chunsheng

Wu Min

Wu Yanru

Xue Dayong

Yang Datong

Yang Ding

Yang Siliang

Yang Xingke

Yin Wenying

Zhang Chunguang

Zhang Guangxue

Zhang Yalin

Zao Ermi (Chao Ermi)

Zheng Guangmei

Zhou Hongzhang

## 前 言

匙指虾是一群古老的小型暖水性淡水虾类。由于其螯足的两指闭合缘内凹而略呈匙状，匙指虾也由此而得名。它们多生活于浅水区，平时又特别喜欢在水草上攀爬摄食，所以都称之为草虾。匙指虾的种类繁多，常成群大量繁殖，幼体成活率又很高，所以数量极多。近些年来，随着全国人口的增多，在工业迅速发展的同时，由于忽视了环保工作，将未经处理的生活与工业污水不断地直接排放到江河湖泊中，使得水体受到严重的污染。生活于浅水区域或小河、小溪中的匙指虾，随之也迅速消失，造成对虾类资源严重的破坏。在平原和人口密集区域，目前已经难以见到它们的生存了，只有在人烟稀少的山区或大型的湖泊、水库中还能找到它们的踪迹。

匙指虾多为体长仅20—30mm的小虾，除供食用外，更主要是可作为肉食性鱼类的良好天然饵料。因虾体行动缓慢和离水后长时间不死，所以随着旅游业的崛起，其已成为游钓业良好的活饵。由于匙指虾都喜欢在极其清洁的水体中生活，又不以活生物为饵，只是平时用螯足末端的刚毛，不断地洗刷沉积在物体表面的有机碎屑为饵，这种特殊的摄食习性，在虾类中极为罕见，因此对清洁水源和水质的自净都具有一定的价值。

在匙指虾中以米虾属的种类最多，但在中国各地，却以新米虾属一些种类最为常见。这是由于它们对环境具有特殊的适应能力，所以成为本类虾中分布最广、产量最高、经济价值最大的类群。由于捕捞方便，已成为农村，特别是山区农民一种易得的水产品，在农村集市中常见。

匙指虾广泛分布于热带、亚热带和温带，生活于湖泊、水库、河流、山溪、水塘、沟渠及地下水中。是淡水虾类中种类最多的一个类群，迄今世界共记载有4个亚科，38属，约近400种。我国地跨上述三个气候带，由于地域辽阔，南北温差悬殊，生态环境变化复杂，物种的多样性十分丰富。自20世纪30年代开始，几代人经过几十年的调查研究，至今已发表有关匙指虾类的论文约80多篇，报道有2个亚科、7属、130种和亚种，其中包括10个新种和亚种。目前，对中国的匙指虾种类虽已有初步的轮廓，但随着调查的深入展开，今后一定还会有更多的种类被发现。

本书在编写的过程中，得到了业师刘瑞玉院士的支持和指导，审阅并修改全稿。在伍汉霖教授的帮助下，台湾学者洪明仕先生借用部分台湾的米虾标本。郭照良副教授提供湖南产匙指虾的副模标本。在中国科学院动物研究所查看模式标本时，得到陈国孝高级工程师的热情帮助。日本林健一博士、美国斯密森研究所（Smithsonian Institution）的宋佳坤博士和新加坡大学蔡奕雄博士热情地提供文献资料，和钟俊生博士帮助从国外

收集部分文献。周胜耀同志协助整理部分资料，在此谨致以深切的感谢。

本文所述种类（没有标本的种除外）的插图全部均采用标本测量并绘制。作者曾为提高质量作过努力，但由于知识的缺乏和水平的限制，缺点和错误在所难免，恳请广大读者批评指正。

梁象秋

2003年2月于上海

# 目 录

## 前言

总论 .....	( 1 )
一、研究简史 .....	( 1 )
二、匙指虾的形态特征 .....	( 2 )
(一) 外部形态 .....	( 2 )
(二) 内部构造 .....	( 8 )
三、分类系统 .....	( 12 )
四、生物学 .....	( 13 )
(一) 栖息地 .....	( 13 )
(二) 食性 .....	( 15 )
(三) 生殖 .....	( 16 )
(四) 幼体发育 .....	( 17 )
五、区系分析 .....	( 27 )
六、资源概况 .....	( 42 )
各论 .....	( 44 )
匙指虾科 <i>Atyidae</i> De Haan, 1849 .....	( 44 )
一、匙指虾亚科 <i>Atyinae</i> De Haan, 1849 .....	( 44 )
1. 仿匙虾属 <i>Atyopsis</i> Chace, 1983 .....	( 45 )
(1) 刺足仿匙虾 <i>Atyopsis spinipes</i> (Newport, 1847) .....	( 45 )
2. 华米虾属 <i>Sinodina</i> Liang et Cai, 1999 .....	( 47 )
(2) 葛氏华米虾 <i>Sinodina gregoriana</i> (Kemp, 1923) .....	( 49 )
(3) 尖肢华米虾 <i>Sinodina acutipoda</i> (Liang, 1989) .....	( 51 )
(4) 双刺华米虾 <i>Sinodina bispinosa</i> (Liang et Yan, 1990) .....	( 53 )
(5) 永胜华米虾 <i>Sinodina yongshengica</i> Chen et Liang, 2002 .....	( 55 )
(6) 丽江华米虾 <i>Sinodina lijiang</i> Liang et Cai, 1999 .....	( 58 )
(7) 迪安华米虾 <i>Sinodina dianica</i> Liang et Cai, 1999 .....	( 60 )
(8) 王台华米虾 <i>Sinodina wangtai</i> Liang et Cai, 1999 .....	( 62 )
(9) 狭掌华米虾 <i>Sinodina leptopropoda</i> (Liang, 1990) .....	( 64 )
(10) 喻氏华米虾 <i>Sinodina yui</i> (Liang et Yan, 1985) .....	( 65 )



- (11) 角肢华米虾 *Sinodina angulata* Liang, 2002 ..... ( 68 )
- (12) 异指华米虾 (新组合) *Sinodina heterodactyla* (Liang et Yan, 1985) comb. nov.  
..... ( 70 )
- (13) 版纳华米虾 (新组合) *Sinodina bannica* (Cai et Dai, 1999) comb. nov. ... ( 72 )
3. 新米虾属 *Neocaridina* Kubo, 1938 ..... ( 74 )
- (14) 锯齿新米虾 *Neocaridina denticulata* (De Haan, 1849) ..... ( 77 )
- 锯齿新米虾指名亚种 *Neocaridina denticulata denticulata* (De Haan, 1849) ..... ( 77 )
- 锯齿新米虾莫干亚种 (新亚种) *Neocaridina denticulata moganica* Liang, subsp.  
    nov. .... ( 82 )
- 锯齿新米虾石垣亚种 *Neocaridina denticulata ishigakiensis* (Fujino et Shokita, 1975)  
    ..... ( 84 )
- (15) 霞浦新米虾 *Neocaridina xiapuensis* Zheng, 2002 ..... ( 86 )
- (16) 细肢新米虾 (新种) *Neocaridina gracilipoda* Liang, sp. nov. .... ( 88 )
- (17) 异足新米虾 *Neocaridina heteropoda* Liang, 2002 ..... ( 91 )
- 异足新米虾指名亚种 *Neocaridina heteropoda heteropoda* Liang, 2002 ..... ( 91 )
- 异足新米虾高丽亚种 *Neocaridina heteropoda koreana* Kubo, 1938 ..... ( 94 )
- 异足新米虾洛阳亚种 *Neocaridina heteropoda luoyangensis* Cai, 1996 ..... ( 96 )
- (18) 临汾新米虾 *Neocaridina linfenensis* Cai, 1996 ..... ( 98 )
- (19) 舟山新米虾 *Neocaridina zhoushanensis* Cai, 1996 ..... ( 99 )
- (20) 柯氏新米虾 *Neocaridina keunbaei* (Kim, 1976) ..... ( 101 )
- (21) 掌肢新米虾 *Neocaridina palmata* (Shen, 1948) ..... ( 103 )
- 掌肢新米虾指名亚种 *Neocaridina palmata palmata* (Shen, 1948) ..... ( 103 )
- 掌肢新米虾百色亚种 *Neocaridina palmata bosensis* Cai, 1996 ..... ( 107 )
- 掌肢新米虾南方亚种 (新亚种) *Neocaridina palmata meridionalis* Liang, subsp.  
    nov. .... ( 108 )
- 掌肢新米虾罗甸亚种 (新亚种) *Neocaridina palmata luodianica* Liang, subsp.  
    nov. .... ( 110 )
- (22) 巴马新米虾 (新种) *Neocaridina bamana* Liang, sp. nov. .... ( 112 )
- (23) 安徽新米虾 *Neocaridina anhuiensis* (Liang, Zhu et Xiong, 1984) ..... ( 114 )
- (24) 张家界新米虾 *Neocaridina zhangjiajiensis* Cai, 1996 ..... ( 116 )
- (25) 长足新米虾 (新组合) *Neocaridina longipoda* (Cai, 1995) comb. nov. .... ( 118 )
- (26) 蹄肢新米虾 *Neocaridina hofendopoda* (Shen, 1948) ..... ( 119 )
- (27) 弯额新米虾 *Neocaridina curvifrons* (Liang, 1979) ..... ( 122 )
- (28) 福建新米虾 *Neocaridina fukiensis* (Liang et Yan, 1978) ..... ( 124 )

---

(29) 多刺新米虾 <i>Neocaridina spinosa</i> (Liang, 1964) .....	(126)
(30) 真刺新米虾 <i>Neocaridina euspinosa</i> Cai, 1996 .....	(129)
(31) 同刺新米虾 <i>Neocaridina homospina</i> Liang, 2002 .....	(131)
4. 米虾属 <i>Caridina</i> Milne-Edwards, 1837 .....	(133)
(32) 典型米虾 <i>Caridina typus</i> H. Milne-Edwards, 1837 .....	(139)
(33) 条纹米虾 <i>Caridina fasciata</i> Hung, Chan et Yu, 1993 .....	(142)
(34) 刺足米虾 <i>Caridina spinosipes</i> Liang et Guo, 1999 .....	(143)
(35) 寡刺米虾 <i>Caridina oligospina</i> Liang et Guo, 1999 .....	(145)
(36) 华南米虾 (新种) <i>Caridina huananensis</i> Liang, sp. nov. ....	(147)
(37) 苏马田米虾 <i>Caridina sumatiana</i> Cai et Yuan, 1996 .....	(150)
(38) 拟角米虾 <i>Caridina paracornuta</i> Cai et Yuan, 1996 .....	(152)
(39) 拟孟氏米虾 <i>Caridina mengaeoides</i> Guo et Suzuki, 1996 .....	(153)
(40) 洪阳米虾 <i>Caridina hongyangensis</i> Cai et Yuan, 1996 .....	(155)
(41) 维氏米虾 <i>Caridina villadolidi</i> Blanco, 1939 .....	(156)
(42) 广西米虾 <i>Caridina guangxiensis</i> Liang et Zhou, 1993 .....	(158)
(43) 锯额米虾 <i>Caridina serratirostris</i> De Man, 1892 .....	(160)
(44) 勐海米虾 <i>Caridina menghaiensis</i> Cai et Dai, 1999 .....	(162)
(45) 武鸣米虾 <i>Caridina wumingensis</i> Cai et Ng, 1999 .....	(164)
(46) 锤肢米虾 <i>Caridina sphyrapoda</i> Liang et Zhou, 1993 .....	(165)
(47) 归还米虾 <i>Caridina apodosis</i> Cai et Ng, 1999 .....	(167)
(48) 石林米虾 <i>Caridina shilinica</i> Liang et Cai, 2000 .....	(169)
(49) 飞霞米虾 <i>Caridina feixiana</i> Cai et Liang, 1999 .....	(171)
(50) 锯缘米虾 <i>Caridina serrata</i> Stimpson, 1860 .....	(172)
(51) 禄丰米虾 <i>Caridina lufengensis</i> Cai et Duan, 1998 .....	(175)
(52) 短额米虾 <i>Caridina breviata</i> Ng et Cai, 2000 .....	(176)
(53) 异龙米虾 <i>Caridina yilong</i> Cai et Liang, 1999 .....	(177)
(54) 广东米虾 <i>Caridina cantonensis</i> Yu, 1938 .....	(179)
(55) 中山米虾 (新种) <i>Caridina zhongshanica</i> Liang, sp. nov. ....	(182)
(56) 南沃米虾 <i>Caridina nanaoensis</i> Cai et Ng, 1999 .....	(184)
(57) 蒙自米虾 <i>Caridina mongziensis</i> Liang, Yan et Wang, 1987 .....	(186)
(58) 昆明米虾 <i>Caridina kunmingensis</i> Wang et Liang, 2001 .....	(188)
(59) 长棍米虾 <i>Caridina longa</i> Liang et Yan, 1985 .....	(190)
(60) 短棍米虾 <i>Caridina curta</i> Liang et Cai, 2000 .....	(192)
(61) 长额米虾 <i>Caridina longirostris</i> H. Milne-Edwards, 1837 .....	(195)

- (62) 尼罗米虾 *Caridina nilotica* Roux, 1833 ..... (198)  
     尼罗米虾细足亚种 *Caridina nilotica gracilipes* De Man, 1908 ..... (198)  
     尼罗米虾大卵亚种 *Caridina nilotica macrophora* Kemp, 1918 ..... (200)
- (63) 短腕米虾 *Caridina brevicarpalis* De Man, 1892 ..... (203)
- (64) 岩洞米虾 *Caridina cavernicola* Liang et Zhou, 1993 ..... (204)
- (65) 贾氏米虾 *Caridina cavalerii* Bouvier, 1919 ..... (206)
- (66) 拟贾氏米虾 *Caridina cavalerieoides* Liu et Liang, 2003 ..... (207)
- (67) 滇池米虾 *Caridina dianchiensis* Liang et Yan, 1985 ..... (209)
- (68) 异齿米虾 *Caridina disparidentata* Liang, Yan et Wang, 1984 ..... (212)
- (69) 拟巴氏米虾 *Caridina babaultioides* Yu, 1938 ..... (214)  
     拟巴氏米虾指名亚种 *Caridina babaultioides babaultioides* Yu, 1938 ..... (214)  
     拟巴氏米虾叶肢亚种 *Caridina babaultioides phyllopoda* Huang, 1984 ..... (217)  
     拟巴氏米虾峨眉亚种 (新亚种) *Caridina babaultioides emeica* Liang, subsp. nov.  
     ..... (218)  
     拟巴氏米虾狭叶亚种 *Caridina babaultioides angustifolia* Cai et Yuan, 1996 ..... (220)
- (70) 赤水米虾 *Caridina chishuiensis* Cai et Yuan, 1996 ..... (222)
- (71) 中叶米虾 *Caridina medifolia* Cai et Yuan, 1996 ..... (224)
- (72) 孟氏米虾 *Caridina mengae* Liang, 1993 ..... (225)
- (73) 离齿米虾 *Caridina disjuncta* Cai et Liang, 1999 ..... (227)
- (74) 窄肢米虾 *Caridina angustipes* Guo et Liang, 2003 ..... (230)
- (75) 角突米虾 *Caridina cornuta* Liang et Yan, 1986 ..... (232)
- (76) 假锯齿米虾 *Caridina pseudodenticulata* Hung, Chan et Yu, 1993 ..... (234)
- (77) 云南米虾 *Caridina yunnanensis* Yu, 1938 ..... (235)
- (78) 刘氏米虾 *Caridina liui* Liang et Yan, 1986 ..... (237)
- (79) 闽南米虾 *Caridina minnanica* Liang, 2002 ..... (239)
- (80) 贵阳米虾 *Caridina guiyangensis* Liang, 2002 ..... (241)
- (81) 齿额米虾 *Caridina dentifrons* Ng et Cai, 2000 ..... (243)
- (82) 瞎米虾 *Caridina ablepsia* Guo et Jiang, 1992 ..... (245)
- (83) 半瞎米虾 *Caridina semiablepsia* Guo, Choy et Gui, 1996 ..... (247)
- (84) 德门米虾 *Caridina demenica* Cai et Li, 1997 ..... (249)
- (85) 韦氏米虾 *Caridina weberi* De Man, 1892 ..... (250)
- (86) 舌肢米虾 *Caridina glossopoda* Liang, Guo et Gao, 1993 ..... (252)
- (87) 刺肢米虾 *Caridina spinipoda* Liang, Hong et Yang, 1990 ..... (254)
- (88) 椭圆米虾 *Caridina elliptica* Cai et Yuan, 1996 ..... (256)

(89) 粗肢米虾 <i>Caridina crassipes</i> Liang, 1993 .....	(257)
(90) 棒肢米虾 <i>Caridina clavipes</i> Guo et Liang, 2003 .....	(259)
(91) 剑额米虾 <i>Caridina lanceifrons</i> Yu, 1936 .....	(261)
(92) 湖南米虾 <i>Caridina hunanensis</i> Liang, Guo et Gao, 1993 .....	(264)
(93) 厦门米虾 <i>Caridina amoyensis</i> Liang et Yan, 1977 .....	(266)
(94) 日本米虾 <i>Caridina japonica</i> De Man, 1892 .....	(268)
(95) 松桃米虾 (新种) <i>Caridina songtaoensis</i> Liang, sp. nov. ....	(270)
(96) 湖北米虾 <i>Caridina hubeiensis</i> Liang et Li, 1993 .....	(272)
(97) 拟秉氏米虾 <i>Caridina pingioides</i> Yu, 1938 .....	(274)
(98) 秉氏米虾 <i>Caridina pingi</i> Yu, 1938 .....	(276)
(99) 浙江米虾 <i>Caridina zhejiangensis</i> Liang et Zhang, 1985 .....	(278)
(100) 保靖米虾 <i>Caridina baojingensis</i> Guo, He et Bai, 1992 .....	(279)
(101) 褶肢米虾 (新种) <i>Caridina plicata</i> Liang, sp. nov. ....	(282)
(102) 梁氏米虾 <i>Caridina liangi</i> Jiang, Guo et Zhang, 2002 .....	(284)
(103) 刺额米虾 <i>Caridina spinalifrons</i> Guo et Grave, 1997 .....	(286)
(104) 脚肢米虾 <i>Caridina solearipes</i> Guo et Grave, 1997 .....	(287)
(105) 铨肢米虾 <i>Caridina lima</i> Liang, Guo et Gao, 1993 .....	(290)
(106) 刀肢米虾 <i>Caridina pedicultrata</i> Guo et Choy, 1994 .....	(292)
(107) 台湾米虾 <i>Caridina formosae</i> Hung, Chan et Yu, 1993 .....	(294)
(108) 江西米虾 <i>Caridina jiangxiensis</i> Liang et Zhang, 1985 .....	(295)
(109) 巴马米虾 <i>Caridina bamaensis</i> Liang et Yan, 1983 .....	(298)
(110) 短刺米虾 <i>Caridina brevispina</i> Liang et Yan, 1986 .....	(300)
(111) 海南米虾 <i>Caridina hainanensis</i> Liang et Yan, 1983 .....	(302)
5. 盲米虾属 <i>Typhlocaridina</i> Liang et Yan, 1981 .....	(305)
(112) 剑额盲米虾 <i>Typhlocaridina lanceifrons</i> Liang et Yan, 1981 .....	(305)
(113) 刘氏盲米虾 <i>Typhlocaridina liui</i> Liang et Zhou, 1993 .....	(308)
(114) 半盲米虾 <i>Typhlocaridina semityphlata</i> Cai, 1995 .....	(310)
二、小米虾亚科 <i>Caridellinae</i> Holthuis, 1986 .....	(311)
6. 拟米虾属 <i>Paracaridina</i> Liang et Guo, 1999 .....	(311)
(115) 长刺拟米虾 <i>Paracaridina longispina</i> (Guo et He, 1992) .....	(312)
(116) 贵州拟米虾 (新组合) <i>Paracaridina guizhouensis</i> (Liang et Yan, 1986) comb. nov. ....	(314)
(117) 紫金拟米虾 <i>Paracaridina zijinica</i> Liang, 2002 .....	(316)
(118) 细腕拟米虾 (新组合) <i>Paracaridina leptocarpa</i> (Liang et Zheng, 1988) comb.	

---

nov. ....	( 318 )
7. 缺鞭米虾属 <i>Mancicaris</i> Liang et Guo, 1999 .....	( 321 )
(119) 中华缺鞭米虾 <i>Mancicaris sinensis</i> Liang, Guo et Tang, 1999 .....	( 322 )
<b>参考文献</b> .....	( 325 )
<b>英文摘要</b> .....	( 339 )
<b>中名索引</b> .....	( 357 )
<b>学名索引</b> .....	( 360 )
<b>《中国动物志》已出版书目</b> .....	( 364 )

# 总 论

## 一、研究简史

匙指虾是生活于淡水中的一群古老的小型虾类，是淡水虾类中种类最多的一个类群。它的研究始于19世纪初，最初，Leach于1816年创立了匙指虾属 *Atya*，记载分布于大西洋美洲及西印度群岛一带的粗糙匙指虾 *A. scaber*。1837年H. Milne-Edwards又建立了米虾属 *Caridina*，记载广泛分布于印度—西太平洋区的典型米虾 *C. typus*。到1849年，De Haan在日本动物志中创设了匙指虾科 *Atyidae*。在此前后，有Roux, Stimpson, Heller, Ortmann, De Man, Rathbun, Calman, Bouvier, Roux, Kemp, Edmondson, Kubo, Rick, Holthuis, Chace, Johnson, Dang, Fujino, Gurney, Jalihal, Hayashi, Choy等等分别作过许多的报道。其中19世纪主要是Heller, Stimpson和De Man，特别是De Man，在他的1892年《印度群岛的十足类》论著中报道了许多有关匙指虾的种类。1894年Ortmann系统地总结了此前匙指虾科的分类及其地理分布。到20世纪，随着科学的发展，有关匙指虾的报道也越来越多。1925年法国的Bouvier收集世界各地的标本及资料，系统地总结并出版了《匙指虾科的分类和地理分布》一书，这是迄今本科最为完整的一部专著。直到20世纪60—90年代，荷兰的L. B. Holthuis发表了多篇有关匙指虾的论著，报道了许多新属和新种。1980年，他在联合国FAO出版的《世界经济虾》一书中，系统地介绍了世界各地许多的经济匙指虾，并于1993年，在总结他对匙指虾分类的看法时，曾提出将匙指虾建立为一总科 *Atyoidea*，并在匙指虾科 *Atyidae* 之下设立4个亚科。1984年，美国的Chace发表印度太平洋区的匙指虾，后来他系统地报道了菲律宾的匙指虾科。

关于中国匙指虾的研究，最早始于Stimpson的调查，1860年他首次记载了产于香港的锯齿米虾 *Caridina serrata*。此后直到1902年，Doflein才再次记载了产于北京的锯齿米虾 *C. denticulata* De Haan, 1849。于1905年Bouvier和1914年Balss分别记录该种在中国各地的分布。到1918年，Kemp对远东十足类和口足类的调查中，有许多中国匙指虾的报道，他将产于上海黄浦江的种确认为尼罗米虾细足亚种 *C. nilotica gracilipes* De Man, 1908，并将从太湖采去的标本订为锯齿米虾中华亚种 *C. denticulata sinensis* Kemp, 1918。1923年，他再次报道产于云南的葛氏米虾 *C. gregoriana* Kemp。同年，牧茂市郎和土屋寛在《台湾十足类图说》一书中，记载了锯齿米虾和短腕米虾

*C. brevicarpalis* De Man, 1892。1925年Gee在他的《中国十足甲壳动物目录》中,记录了匙指虾在中国的分布。1928年Kellogg报道了福建的米虾。1935年上野益三报道了台湾2种米虾。1938年久保伊津男在报道日本匙指虾的同时,记载了分布于上海和台湾等地的新米虾,到1940年,他又报道了东北的新米虾。直到20世纪40年代,中国才有自己的科学家开始研究匙指虾,先是1936年喻兆琦报道了海南米虾一新种。到1938年,他收集全国各地米虾的标本后,在“中国米虾的研究”中记述了中国10种米虾,其中包括5个新种的描述,这是有史以来报道中国米虾种类最多的一篇论文。接着于1948年,沈嘉瑞报道了西南的米虾。直到解放初,夏武平等在对河北白洋淀及其附近水生动物的调查报告中记载了在华北各地常见的2种米虾。1955年,刘瑞玉在《中国北部经济虾类》中,详细地描述了这2种米虾的形态特征。此后董聿茂对浙江,游祥平、施志昫和洪明仕对台湾,梁象秋和严生良对中国南部,张建森对长江中下游,郑国泉对福建,戴爱云、谈奇坤对皖南,黄明显对四川,郭照良对湖南,蔡奕雄对华北、华南和西南,Ng. N. K等对贵州和广东等地的匙指虾先后分别作了更多更详细的报道。

## 二、匙指虾的形态特征

### (一) 外部形态

#### 1. 体躯

匙指虾和其他虾类一样,身体稍侧扁、细长、梭形,适于游泳,体躯由头胸部和腹部组成。

头胸部由头部6节和胸部8节愈合而成,在背面及两侧覆以头胸甲(carapace)。头胸部呈圆筒形,略侧扁,前端中央向前突出,形成一额角(rostrum)。额角侧扁,呈剑状,上、下缘均具齿。其长短、形状和齿数均随种类的不同而各异,是分类的重要依据。与海洋不同,由于淡水的生活环境变化十分复杂,匙指虾额角的长短、齿数、形状等极易受环境的影响而产生变异。头胸甲背面和侧面无明显的脊和沟,在前侧眼区的前上方,有些种类具一眼上刺(supra orbital spine),如欧洲米虾 *Atyaephyra*。在触角区的前缘,通常都具一大而发达的触角刺(antennal spine)。有些种类在触角刺的上缘具一舌状突起,称眼下角(lower orbital angle),如尼罗米虾 *Caridina nilotica*。在头胸甲的前下角,有些种类具一颊刺(ptyergostomian spine),此刺不稳定,常易受环境的影响而退化或消失,在检查的标本中,常见到一侧退化变小,另一侧消失者多见,两侧均消失的较少,如新米虾属 *Neocaridina*。头部和胸部的附肢自头胸甲的前缘和腹缘的两侧伸出。

腹部比头胸部长,由7节组成,每节的甲壳都各自互相分离,因而可以自由屈伸。前6个体节的大小、形状略似。但第2腹节较发达,其侧甲也明显地宽大,前缘覆盖在第1腹节

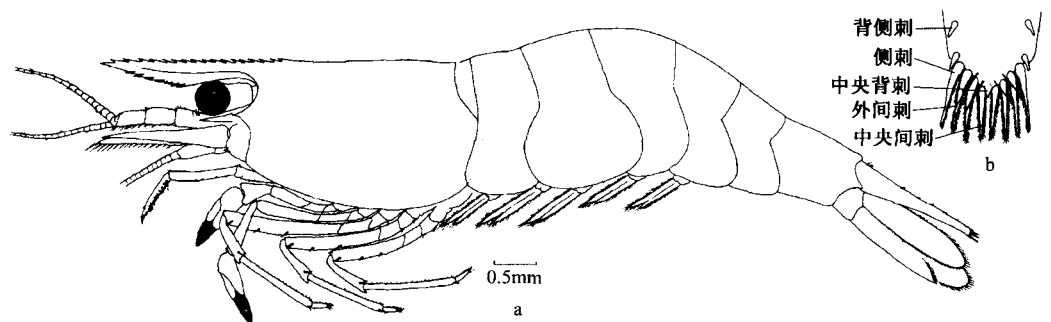


图 1

a. 匙指虾(剑额米虾 *Caridina lanceifrons* Yu)的外形,侧面观;b. 尾节末端,背面观。

侧甲的后缘上方。第6腹节较其他腹节狭长,其与第5腹节和尾节的长度比例,随种类的不同常各不一样,有些学者亦用此作为种的分类依据之一。在肛门的前方,第6腹节腹甲后缘中央,向后突出并延伸成一脊状突,称肛前脊(preanal carina)。分布于中国的种类,其末端多数为钝圆,有些种类末端稍尖锐,但并不形成刺,顶端生一丛刚毛。也有些种类,其末端不生刚毛。但有些种类的顶端中央延伸成尖锐的硬刺。腹部附肢由腹缘两侧伸出。

尾节(图1b)呈三角形,与尾肢组成尾扇。在尾节末端约 $2/3-1/2$ 的背侧,通常具4—10对背侧刺。末端圆弧形、平截或尖突,随种类不同常各不一样。有些种类在末端中央背侧具一短刺,称中央刺(median spine)。尾节的末端,具成对的末端刺,通常位于两侧的较粗大,称侧刺(lateral spine),仅内缘具绒毛。在两侧刺间具多对的刺,统称间刺(intermediate spine)。此刺的两侧缘均具绒毛,位于中央的一对,称中央间刺。在中央间刺的两侧都称侧间刺,靠中央间刺的一对,称内侧间刺,紧靠侧刺的一对,称外侧间刺。间刺除少数变形个体外,常对称排列,其形状、长短、对数随种类的不同各不一样,是分类的重要依据。

## 2. 附肢

匙指虾的附肢皆由原肢(protopodite)、内肢(endopodite)和外肢(exopodite)三部分组成。但由于着生的部位不同、功能的差异,形态变化很大。

(1) 头部附肢(图2) 5对,即2对触角、1对大颚和2对小颚。

第1触角(antennule,图2a):柄(antennular peduncle)由3节组成,第1节(基节)的基部外侧具1柄刺(stylocerite),其长度随种类而不同,通常多伸至该节的 $2/3$ 左右,有些种类可超出该节的末端,伸达第2节的中部,少数可达末端。在基节的外末角,具一三角形的突出,称前侧角刺突,有些种类该刺突可伸达第2节的中部,少数可达末端。在第3节的末端,具2条分节的触鞭。内侧的较细,称内鞭(或下鞭,inter flagellum);外侧者较粗,称外鞭(或上鞭,outer flagellum)。



第2触角 (antenna, 图 2b): 柄分2节, 第1节 (底节) 短而不明显; 第2节 (基节) 粗大, 在该节的末端外侧、鳞片的基部, 具1大刺, 在内缘的基部常具1指状突。外肢宽大而不分节, 通称鳞片 (scaphocerite)。在其内缘和末端均具刚毛, 外缘无刚毛, 在前缘近末端具1锐刺, 称亚末端刺。鳞片的末端呈圆弧形突起, 称叶片 (lamella)。内肢长而分节, 基部的3节粗大, 称柄。末端的细长而多节, 称触角鞭。

大颚 (mandible, 图 2c): 由切齿突和白齿突组成。切齿突 (incisor process) 平扁, 上生尖齿, 通常左右的齿数常不一样, 齿数的多少在种的分类上具一定的价值。臼齿突 (molar process) 表面为脊状。在切、臼齿突间为连续或分离排列的刺毛1或2列。匙指虾的大颚没有触须 (内肢)。

第1小颚 (maxillule, 图 2d): 由下颚叶、上颚叶和触须三部分组成。下颚叶 (lower lacina, 底节) 宽圆, 通常边缘具刚毛带, 中央的长而密, 两边的较短。在亚边缘亦有一列刚毛带, 外缘呈亚圆形。上颚叶 (upper lacina, 基节) 长而宽阔, 内缘较平直, 具成行排列的硬刺或短刚毛, 外缘稍凸, 略呈弧形, 边缘具刺毛和刚毛。触须 (palp, 内肢) 呈圆柱形, 长, 顶端圆, 常具数量不多的刺毛或刚毛。

第2小颚 (maxilla, 图 2e): 下颚叶宽大, 边缘具成行排列的长刚毛和少许不规则的亚边缘刚毛。上颚叶具一裂口而分为二叶, 上叶通常较窄且向外突出, 边缘和亚边缘

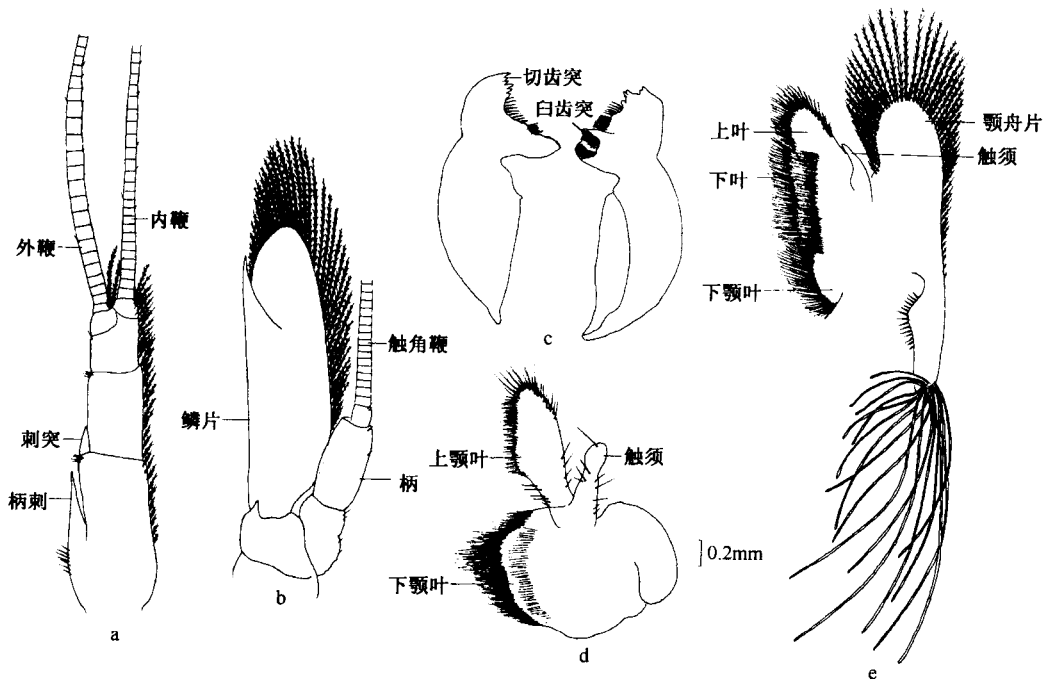


图2 头部附肢

a. 第1触角; b. 第2触角; c. 大颚; d. 第1小颚; e. 第2小颚。