

## 秉氏米虾及其两新亚种\*

梁象秋 郑闽泉\*\*  
(上海水产学院)

### 提 要

本文用数量分析的方法报道了秉氏米虾和它的两个新亚种。秉氏米虾的标本采自于福建。其两个新亚种的标本采自于相邻的两个省,即浙江和江西。它们之间的主要区别为:浙江米虾的额角短,上缘齿少,且小而密。江西米虾的额角也很短,上、下缘均无齿。

从福建、江西和浙江所采获的一部分米虾标本中,发现福建标本系秉氏米虾 *Caridina pingi* Yu, 江西和浙江标本与之相似,但又有一定的差异,经比较研究后,认为是秉氏米虾的两个新的地理亚种,命名为江西米虾 *C. pingi jiangxiensis* subsp. nov. 和浙江米虾 *C. pingi zhejiangensis* subsp. nov. 本文为新亚种叙述。

### 一、材料和方法

作测定和比较用的60个标本,是从1963年采自浙江、1981年采自江西和1980年采自福建的标本中随机抽样而得。对于这三个不同地区标本间一系列具有连续性的分类性状,采用数量分析的方法,对这些既有连续性而又有一定差异的可数和可量性状,进行了统计分析。通过统计处理求得这些性状的变化幅度( $R$ )、平均值( $M$ )、标准差( $S.D. = \sqrt{\Sigma d^2/n-1}$ )和标准误( $S.E. = S.D./\sqrt{n}$ )。并以福建标本为准模式标本,对两个不同产地的标本进行相互比较,算出各性状的差异系数( $C.D. = M_1 - M_2/S.D_1 + S.D_2$ )及  $t$  值( $t = M_1 - M_2/SEd$ )。然后,根据 Mayr (1953) 提出的  $C.D. > 1.28$  或  $t > 3$  时,差异程度显著,作为划分亚种的指标。本文所测量的性状,共18项(见表1)。

### 二、各分类性状的测量、比较及亚种的确定

测量和计数的结果列于(表1)。从平均值看,不同的产地存在着各自的特点和相互之间的差异。如额角上缘齿数,福建的标本最多,浙江的次之,江西的最少。额角的长度,福建的最长,江西的最短。第三颚足末3节与末节长度的比值江西的最大,福建的最小。第一步足螯的长宽比,腕节的长宽比和雄性第一腹肢内肢长与基部宽的比值,江西的最

\* 承刘瑞玉教授审阅并修改初稿,特此致谢。

\*\* 现在福建省建阳地区畜牧水产局工作。

收稿日期:1984年1月11日。

表 1 各测量性状的比较

产地及标本数	福建(10♂+10♀)						江西(10♂+10♀)						浙江(10♂+10♀)					
	幅度	平均值	标准差	标准误差	M±3S.D.	幅度	平均值	标准差	标准误差	M±3S.D.	幅度	平均值	标准差	标准误差	M±3S.D.			
分类性状																		
颚角上缘齿数	9—16	12.00	1.56	0.35	7.32—16.68	0	0	0	0	0	4—11	7.15	2.06	0.46	0.97—13.33			
头胸甲与颚角长度之比	2.059—2.704	2.323	0.191	0.043	1.750—2.896	4.130—5.789	4.887	0.559	0.125	3.210—6.564	3.793—5.231	4.346	0.410	0.092	3.116—5.576			
头胸甲与第六腹节长度之比	2.029—2.522	2.336	0.141	0.031	1.913—2.759	2.514—2.824	2.648	0.097	0.022	2.357—2.939	2.364—2.718	2.541	0.087	0.019	2.280—2.802			
头胸甲与尾节长度之比	1.689—1.980	1.818	0.083	0.018	1.569—2.067	1.962—2.326	2.141	0.091	0.020	1.868—2.414	1.884—2.292	2.064	0.129	0.029	1.677—2.451			
尾节之长宽比	2.138—2.636	2.394	0.125	0.028	2.019—2.769	1.789—2.318	2.048	0.126	0.028	1.670—2.426	1.882—2.400	2.153	0.154	0.034	1.691—2.615			
第一触角末3节与末节长度之比	2.414—3.182	2.819	0.236	0.053	2.111—3.527	2.000—2.538	2.320	0.193	0.043	1.741—2.899	2.407—2.842	2.657	0.125	0.028	2.282—3.032			
第二触角鳞片的长宽比	2.753—3.273	2.980	0.151	0.034	2.527—3.433	2.415—2.765	2.618	0.090	0.020	2.348—2.888	2.615—2.947	2.788	0.099	0.022	2.491—3.085			
第三颚足末3节与末节长度之比	0.931—1.014	0.972	0.025	0.006	0.897—1.047	1.128—1.296	1.216	0.049	0.011	1.069—1.363	1.000—1.177	1.066	0.037	0.008	0.955—1.177			
第一步足螯之长宽比	1.824—2.286	2.070	0.110	0.025	1.740—2.400	1.931—2.333	2.154	0.111	0.025	1.821—2.487	1.672—1.977	1.837	0.079	0.018	1.600—2.074			
第一步足腕之长宽比	1.500—1.848	1.641	0.096	0.021	1.353—1.929	1.633—1.964	1.801	0.102	0.023	1.495—2.107	1.207—1.533	1.380	0.090	0.020	1.110—1.650			
第二步足螯之长宽比	2.675—3.276	2.957	0.177	0.040	2.426—3.488	2.732—3.346	2.931	0.143	0.032	2.502—3.360	2.486—2.895	2.640	0.124	0.028	2.268—3.012			
第二步足腕之长宽比	4.310—5.476	4.971	0.313	0.070	4.032—5.910	4.229—5.467	4.723	0.303	0.068	3.814—5.632	3.818—4.679	4.295	0.231	0.052	3.602—4.988			
第二步足腕节与长节长度之比	1.089—1.258	1.178	0.044	0.010	1.046—1.310	1.000—1.110	1.081	0.026	0.006	1.003—1.159	1.051—1.154	1.116	0.024	0.005	1.044—1.188			
第三步足指节腹缘齿数	7—10	8.35	0.875	0.196	5.73—10.98	6—9	7.50	0.69	0.15	5.43—9.57	6—7	6.35	0.49	0.11	4.881—7.82			
雌性第一腹肢外肢与内肢长度之比*	1.500—2.171	1.866	0.144	0.032	1.434—2.298	1.020—1.283	1.182	0.061	0.014	0.999—1.365	1.188—1.522	1.332	0.092	0.021	1.056—1.608			
雌性第一腹肢内肢长与基部宽之比*	2.050—2.621	2.277	0.152	0.034	1.821—2.733	2.360—2.850	2.547	0.124	0.028	2.175—2.919	2.048—2.464	2.262	0.113	0.025	1.923—2.601			
雌性第二腹肢内肢与雄附肢长之比*	1.231—1.559	1.467	0.077	0.017	1.236—1.698	0.927—1.115	1.050	0.044	0.010	0.918—1.182	1.128—1.280	1.195	0.044	0.010	1.063—1.327			
尾肢外肢横缝前缘齿数	12—17	14.45	1.317	0.294	10.50—18.40	14—18	15.70	1.03	0.23	12.61—18.79	16—20	18.25	1.118	0.25	14.90—21.60			

\* 用 20 个♂测算。

大, 浙江的最小。雄性第一腹肢外肢与内肢长度的比和第二腹肢内肢与雄附肢长度的比值, 以福建的最大, 江西的最小。第三步足指节腹缘刺数, 以福建的最多, 浙江的最少。在三个不同的产地间各相应性状的计算种群变异范围( $M \pm 3S. D.$ )均有较大的差异, 却又有一定程度的重迭。因此, 无法根据这些性状将这些种群截然地加以区分。通过进一步比较, 从表 2 可见到, 当福建与江西相比时,  $C.D. > 1.28$  的共有 10 项指标,  $t > 3$  的有 15

表 2 不同产地间各性状的差异系数 ( $C. D.$ ) 和  $t$  值

比较产地 项目 分类性状	福建-江西		福建-浙江		江西-浙江	
	$C.D.$	$t$	$C.D.$	$t$	$C.D.$	$t$
额角上缘齿数	7.69	34.29	1.34	8.39	3.47	15.54
头胸甲与额角长度之比	3.42	19.40	3.37	19.92	0.56	3.49
头胸甲与第六腹节长度之比	1.31	8.21	0.90	5.64	0.58	3.68
头胸甲与尾节长度之比	1.86	12.00	1.16	7.21	0.35	2.19
尾节之长宽比	1.38	8.74	0.86	5.47	0.38	2.38
第一触角末 3 节与末节长度之比	1.16	7.31	0.45	2.70	1.06	6.57
第二触角鳞片之长宽比	1.50	9.18	0.77	4.74	0.90	5.72
第三颚足末 3 节与末节长度之比	3.30	19.47	1.52	9.40	1.74	11.01
第一步足螯的长宽比	0.38	2.38	1.23	7.56	1.67	10.29
第一步足腕节的长宽比	0.81	5.14	1.40	9.00	2.19	13.81
第二步足螯的长宽比	0.08	0.51	1.05	6.49	1.09	6.84
第二步足腕节的长宽比	0.40	2.54	1.24	7.75	0.80	5.00
第二步足腕节与长节长度之比	1.39	8.32	0.91	5.55	0.70	4.48
第三步足指节腹缘齿数	0.54	3.44	1.47	8.92	0.98	6.20
雄性第一腹肢外肢与内肢长度之比	3.34	19.58	2.26	13.95	0.98	5.94
雄性第一腹肢内肢长与基部宽之比	0.98	6.13	0.06	0.36	1.20	7.59
雄性第二腹肢内肢与雄附肢长之比	3.45	21.14	2.25	13.79	1.65	10.25
尾肢外肢的齿数	0.53	3.35	1.56	9.85	1.19	7.51

项; 福建与浙江相比时,  $C.D. > 1.28$  的有 8 项,  $t > 3$  有 16 项; 江西与浙江相比,  $C.D. > 1.28$  有 5 项,  $t > 3$  有 16 项。据 Mayr 划分亚种的指标, 则上述不同产地标本各相应性状间, 无论是总体平均值的差异, 还是性状分布的重迭程度, 都已达到了亚种分化的水平。此外, 在表 3 的比较中, 还可看到某些难以用数量表示的可察性状间的差异, 这也是亚种分化的佐证。

综上所述, 从一般形态的比较和可测性状的数量分析, 以及可察性状的差异, 均表明浙江、江西的标本在形态上, 特别是作为米虾重要分类性状的雄性第一腹肢内肢和第二腹肢雄附肢的形状, 虽与福建标本较为相似, 但它们间的可测和可察性状却又有显著的差异。即秉氏米虾在上述地区已分化为两个不同的亚种。鉴此, 故将它们分别定为新亚种。

表 3 秉氏米虾指名亚种与新亚种的比较

特征	种名	指名亚种	江西亚种	浙江亚种
额角		匕首状, 在眼的上方稍隆起, 伸至第一触柄第 2 节的中部或超出该节的末端。齿式: 1—2) 12—13/0—4	短刺状, 上缘较平直, 末端向下低, 伸至第一触柄第 1 节的 2/3 处或末端。上下缘均无齿*	短刺状, 上缘平直, 伸出第一触柄第 1 节的末端。齿式: 5—8/1—2, 齿小而密, 均位于额角上
颊刺		有	无	无
第三步足掌节		刺大, 腹缘内侧的小刺排列较为整齐	刺小, 腹缘内侧的小刺排列较不整齐	刺较小, 腹缘内侧的小刺排列较整齐
第二腹肢的雄性附肢		靠内附肢基部刺较少	靠内附肢基部刺较多	靠内附肢基部刺多

\* 所获 166 尾标本中有 2 尾额角上缘为 5 和 7 枚小齿, 全位于额角上。

### 三、亚种的记述

#### 1. 秉氏米虾指名亚种 *Caridina pingi pingi* Yu (图 1: 1a—7a)

额角匕首状, 伸至第一触柄第 2 节的中部或超出该节的末端, 上缘略隆起, 具 9—16 (多为 12—13) 齿, 其基部 1—2 枚位于头胸甲上; 下缘具 0—4 (多为 1—3) 齿。头胸甲之前侧角具一颊刺(图 1: 1a)。

第三颚足末节长于末 2 节(图 1: 2a)。

第一步足腕节长为宽的 1.5—1.9 倍。螯长为宽的 1.8—2.3 倍(图 1: 3a)。第二步足腕节长为末端宽的 4.3—5.4 倍, 螯长为宽的 2.7—3.2 倍(图 1: 4a)。第三步足掌节为指节长的 2.7—2.9 倍, 指节腹缘具 7—10 刺(图 1: 5a)。第五步足掌节为指节长的 2.4—2.6 倍, 指节腹缘具 50—73 个疏状刺。

雄性第一腹肢的内肢呈矩形的薄片, 基部比末端宽, 末端的刚毛较长(图 1: 6a)。第二腹肢之雄附肢约伸至内肢的  $\frac{2}{3}$  处, 内侧及末端均具许多强刺(图 1: 7a)。

尾肢外肢横缝前缘具 12—17 (多为 13—15) 个齿。

产地: 福州、顺昌。

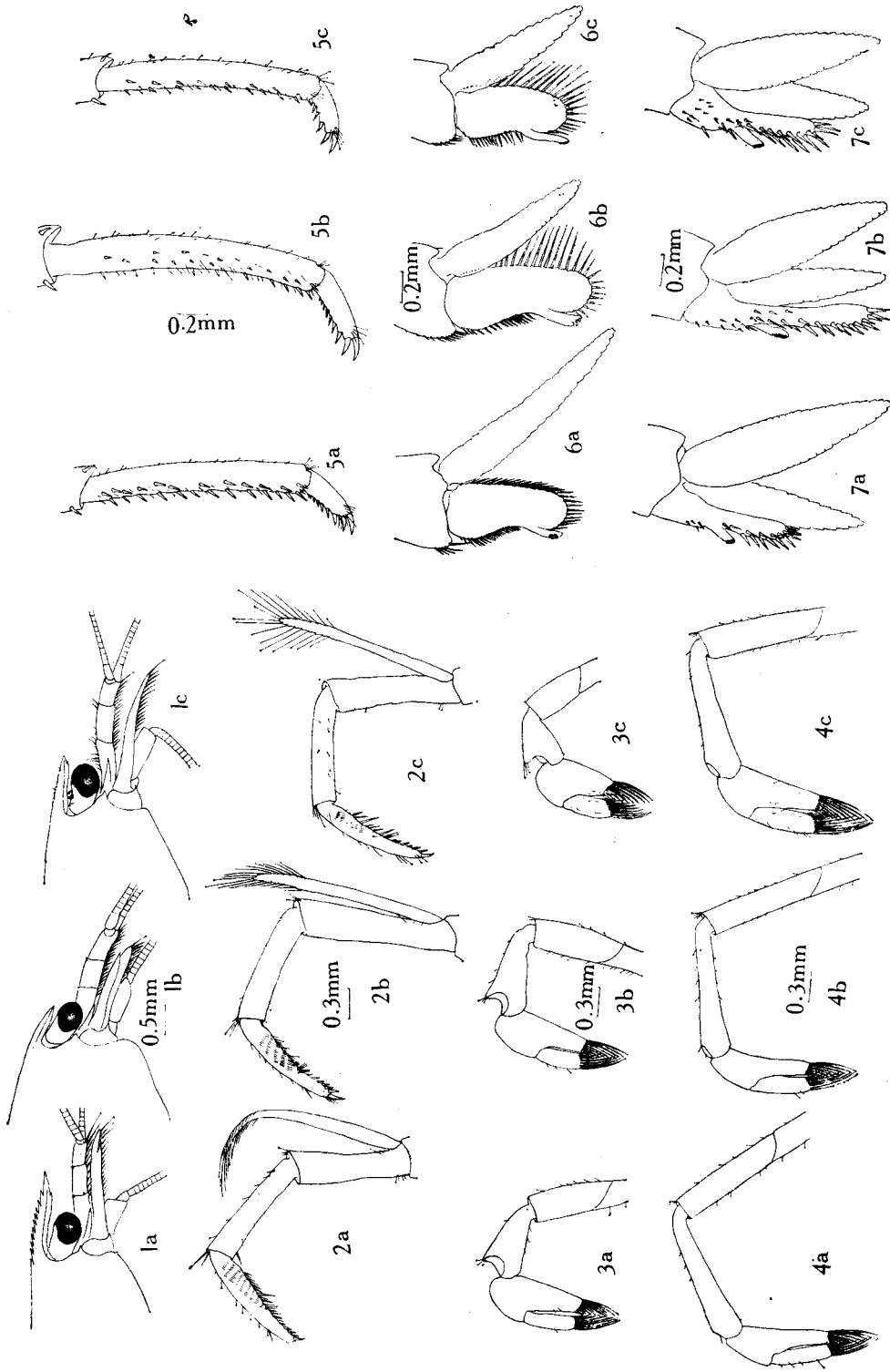
#### 2. 秉氏米虾江西亚种 *Caridina pingi jiangxiensis* subsp. nov. (图 1: 1b—7b).

额角呈短刺状, 上缘平直, 末端向下低, 伸至第一触柄第 1 节的 2/3 处或末端(个别稍超过末端), 上、下缘均无齿。头胸甲约为额角长的 4—5.5 倍, 前侧角钝圆, 无颊刺(图 1: 1b)。

尾节背面具 4 或 5 对活动刺, 末端钝圆, 具 4 对刺状刚毛, 以外侧者最粗长。

第三颚足末节略长于末 2 节, 短于末 3 节(图 1: 2b)。

第一步足腕节长为其末端宽的 1.5—2 倍, 前端内凹, 指节长于掌部, 螯长为宽的 1.9—2.3 倍(图 1: 3b)。第二步足腕节长为其末端宽的 4.2—5.5 倍, 末端稍凹, 掌部约为指节长的 3/4, 螯长为宽的 2.7—3.3 倍(图 1: 4b)。第三步足掌节为指节长的 2.8—3.2 倍, 指



## 图 1

秉氏米虾 *Caridina pingi* Yu

1a. 头胸部前端侧面观; 2a. 第三颚足; 3a. 第一步足; 4a. 第二步足; 5a. 第三步足; 6a. 雄性第一腹肢; 7a. 雄性第二腹肢。

秉氏米虾江西亚种 *Caridina pingi jiangxiensis* subsp. nov.

1b. 头胸部前端侧面观; 2b. 第三颚足; 3b. 第一步足; 4b. 第二步足; 5b. 第三步足; 6b. 雄性第一腹肢; 7b. 雄性第二腹肢。

秉氏米虾浙江亚种 *Caridina pingi zhejiangensis* subsp. nov.

1c. 头胸部前端侧面观; 2c. 第三颚足; 3c. 第一步足; 4c. 第二步足; 5c. 第三步足; 6c. 雄性第一腹肢; 7c. 雄性第二腹肢。

节腹缘具 6—9(多为 8)齿(图 1:5b)。第五步足掌节为指节长的 2.5—2.7 倍,指节腹缘具 50—60 个疏状刺。

雄性第一腹肢内肢呈拟矩形的薄片,基部宽于端部,边缘具刚毛,外缘长于内缘(图 1:6b)。第二腹肢的雄附肢呈棒状,长,约伸至内肢的末端,其内侧及末端均覆盖着许多强刺(图 1:7b)。

尾肢外肢横缝的前缘具 14—18(多为 16—17)个小齿。

产地 江西奉新石溪。

3. 秉氏米虾浙江亚种 *Caridina pingi zhejiangensis* subsp. nov. (图 1:1c—7c)

额角短刺状,伸达第一触角柄第 1 节的末端,上缘平直,具 4—11(多为 6—8)齿,齿小而密,均位于额角上;下缘具 0—3(多为 1—2)齿。头胸甲约为额角长的 3.8—5.2 倍,前侧角钝圆,无颊刺(图 1:1c)。

尾节背面具 4—6 对背刺,后缘具 7—9 根刺状刚毛。

第三颚足末节长于末 2 节,稍短于末 3 节(图 1:2c)。

第一步足腕节长为其末端宽的 1.2—1.5 倍,末端内凹,指节长于掌部,螯长为宽的 1.7—2 倍(图 1:3c)。第二步足腕节长为其末端宽的 3.8—4.7 倍,末端稍凹,螯长为宽的 2.4—2.9 倍(图 1:4c)。第三步足掌节为指节长的 2.9—3.3 倍,指节腹缘具 5—7(多为 6)齿(图 1:5c)。第五步足掌节约为指长的 2.5—2.97 倍,指节腹缘具 48—67 个疏状小刺。

雄性第一腹肢内肢呈拟矩形的薄片,基部宽于端部,边缘具刚毛,外缘长于内缘(图 1:6c)。第二腹肢的雄附肢呈棒状,约伸至内肢的 3/4 处,其内侧表面及末端均覆盖着许多强刺(图 1:7c)。

尾肢外肢横缝前缘具 16—20(多为 17—18)个小齿。

产地 浙江白沙。

## 参 考 文 献

- [1] Yu, S. C., 1938. Study on Chinese *Caridina* with descriptions of five new species. *Bull. Fan Mem. Inst. Biol., zool. ser.* 8(3):275—310, figs. 1—16.

## ON *CARIDINA PINGI* YU AND ITS TWO NEW SUBSPECIES

Liang Xiangqiu and Zheng Minquan  
(Shanghai Fisheries College)

### ABSTRACT

The present paper deals with the atyid shrimp, *Caridina pingi* Yu from Fujian Province and two new subspecies of it viz. *Caridina pingi jiangxiensis* subsp. nov. and *Caridina pingi zhejiangensis* subsp. nov., collected from the neighbouring Province of the type locality during 1963, 1980 and 1981 by the authors.

Main morphological characteristics of specimens (60 individuals taken randomly from each group of samples) obtained from different localities were measured. The results of statistical analysis by using Mayr's method reveals that *Caridina pingi* is a polytypic species, and three geographically distinct subspecies can be distinguished.

Differences between the nominate subspecies and the two new subspecies are given in the following table:

species	<i>C. pingi pingi</i> Yu	<i>C. p. jiangxiensis</i> subsp. nov.	<i>C. p. zhejiangensis</i> subsp. nov.
rostrum	long, reaches to distal extremity of 2nd segment of antennular peduncle	short, reaches about to 2/3 of 1st segment of antennular peduncle	short, reaches about to extremity of 1st segment of antennular peduncle
number of rostral teeth	1-2)12-13/0-4	0	5-8/1-2
pterygostomian spine	present	absent	absent
third maxilliped	ultimate segment longer than antepenultimate	ultimate segment shorter than antepenultimate	ultimate segment longer than or equals to antepenultimate
number of spines on dactylus of 3rd pereopod	7-10 (mostly 9)	6-9 (mostly 8)	5-7 (mostly 6)
endopod of 1st pleopod	reaches to middle of exopod	reaches to distal extremity of exopod	reaches near to distal extremity of exopod
appendix masculina	short, reaches about to 2/3 of endopod	long, reaches to distal extremity of endopod	short, reaches about to 3/4 of endopod
distribution	Fujian Province	Jiangxi Province	Zhejiang Province