

皖南肺吸虫第二中间宿主—— 溪蟹类的研究

II. 地理分布和新亚种的发现

堵南山 赖伟 邓雪怀 沈水根 陈炳良
(华东师范大学)

本文为皖南肺吸虫第二中间宿主,溪蟹类研究的第二部分,内容包括皖南溪蟹的种类组成,地理分布特点及一新亚种的描述。

一、种类组成

根据几年来在皖南各地搜集的材料,我们发现皖南溪蟹的区系组成极为简单,只有一科,即华溪蟹科(Sinopotamidae)。这一科共3属,主要分布在我国,也出现于缅甸东部。其中华溪蟹属(*Sinopotamon* Bott, 1967)为我国特有属,种类最多,已知共14种,皖南分布的有3种和2亚种:

1. 绩溪华溪蟹 *Sinopotamon jixiense* Du et al., 1979
2. 凹肢华溪蟹 *S. depressum* Tai et al., 1979
3. 长江华溪蟹 *S. yangtsekiense* Bott, 1967
4. 长江华溪蟹安徽亚种 *S. yangtsekiense anhuiense* Tai et al., 1979
5. 长江华溪蟹黟县亚种(新亚种) *S. yangtsekiense yixianense* subsp. nov.

上列前3种和1亚种都已有报道^[6,9,10],而最后的长江华溪蟹黟县亚种为我们最近所发现,兹扼要描述如下:

长江华溪蟹黟县亚种(新亚种) *Sinopotamon yangtsekiense yixianense* subsp. nov.

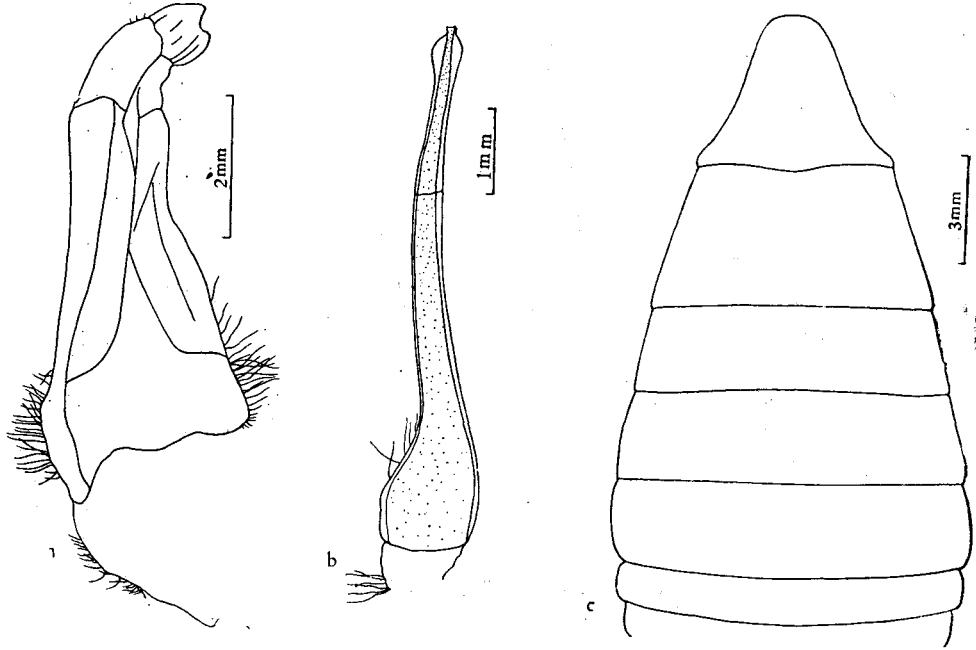
正模♂,配模♀,副模24♂♂,26♀♀,安徽黟县红经,1978年9月24日。存华东师范大学生物学系。

雄蟹长13.5—27.5毫米,宽17.0—34.0毫米;雌蟹长18.0—25.0毫米,宽21.0—31.0毫米。形态与长江华溪蟹十分近似,头胸甲比较隆起。半月形沟深,而中央沟、“H”形沟与颈沟都浅。额缘中央微凹。眼眶外角与前鳃齿之间有小锯齿2—5个,以3—4个最为常见。前侧缘的锯齿不论雌雄都大而尖,特别明显,排列十分稀疏,数目较少,有时只有5个,通常6—7个,不超过10个。藉头胸甲前侧缘锯齿的这些特征,本亚种极易与长江华溪蟹及其安徽亚种相区别。

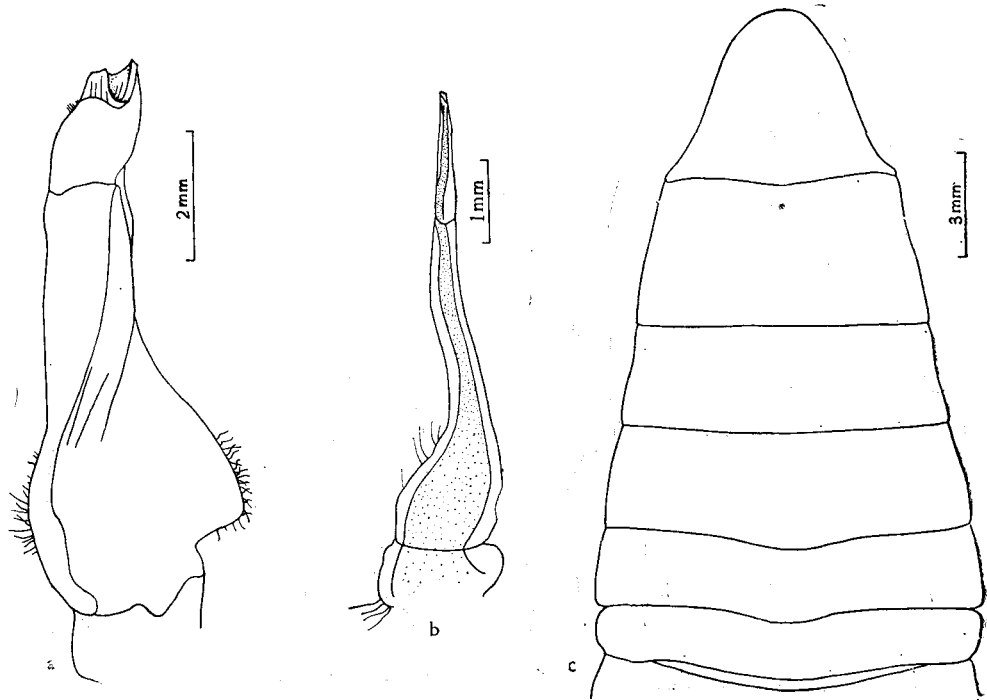
雄蟹腹部狭三角形,第6节基部宽度为长度的2.1—2.2倍。尾节舌形,较狭。雄性第一腹肢倒数第二节长为末节的3.7倍,末节粗短,与长江华溪蟹一样,也呈鹅头形,向背内

侧弯曲,但末端较细,背叶低于腹叶,前者末缘略呈断切状,而后者末缘凸出,圆钝,不形成钝角。现将皖南各种溪蟹的主要形态特征列表比较,并图示于下(表 1, 图版 I, 图 1)。

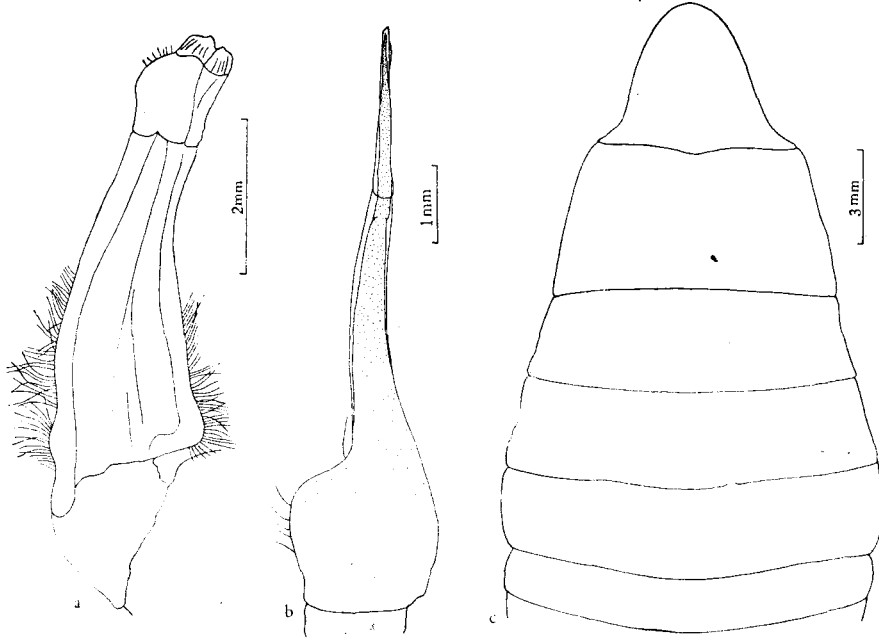
本亚种迄今只发现于皖南黟县红经美溪河上游。美溪河是青弋江水系清溪河的支流,



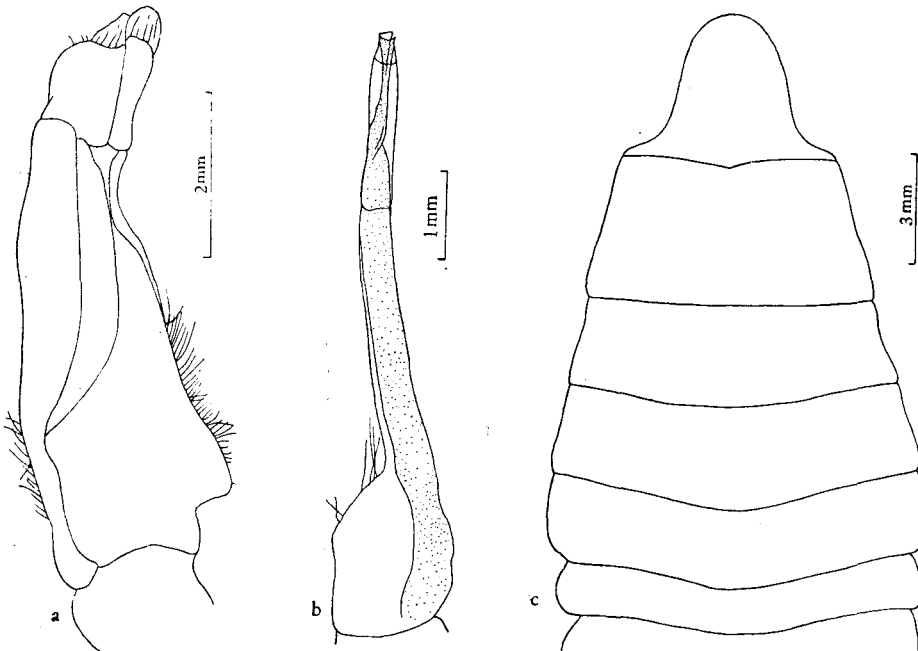
(1) 绩溪华溪蟹 (*Sinopotamon fixiense*)



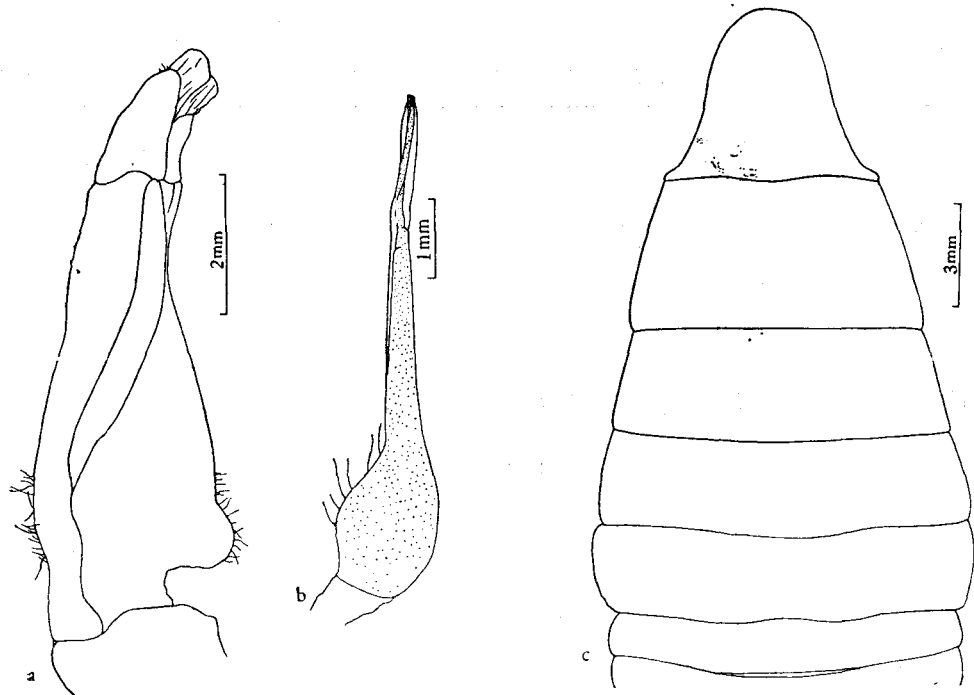
(2) 凹肢华溪蟹 (*S. depressum*)



(3) 长江华溪蟹 (*S. yangtsekiense*)



(4) 长江华溪蟹黟县亚种 (*S. yangtsekiense yixianense*)



(5) 长江华溪蟹安徽亚种 (*S. yangtsekiense anhuiense*)

图1 皖南各种溪蟹雄性前两对腹肢与腹部

a. 雄性第一腹肢; b. 雄性第二腹肢; c. 雄性腹部。

表1 皖南各种溪蟹主要形态特征的比较

特征	种类	绩溪华溪蟹	凹肢华溪蟹	长江华溪蟹	长江华溪蟹 黟县亚种	长江华溪蟹 安徽亚种
1. 头胸甲额后叶与眼后脊		特别明显	明显	明显	明显	明显
2. 头胸甲表面凹沟		深而明显	深而明显	较浅	较浅	较浅
3. 头胸甲前侧缘锯齿		短而不尖, 排列密。前锯齿不比后续的锯齿大, 其前无明显缺刻。	短而不尖, 排列密。前锯齿大于后续的锯齿, 其前有一个明显的缺刻。	大而尖, 排列疏密适中。	大而尖, 排列特别疏。	长而尖, 排列疏。
4. 螯足		不动指与活动指几乎同样粗细, 前者末端尖。长节背面前缘肿胀。	不动指与活动指几乎同样粗细, 前者末端尖。长节背面前缘略肿胀。	不动指与活动指几乎同样粗细, 前者末端尖。长节背面前缘不肿胀。	不动指与活动指几乎同样粗细, 前者末端尖。长节背面前缘不肿胀。	不动指显然大于活动指, 前者末端呈斜截状。长节背面前缘不肿胀。
5. 雄性第一腹肢		倒数第二节长为末节的2.6—2.8倍。末节长, 呈腊肠形, 向背侧弯曲。两叶略分开, 背叶高于腹叶, 前者末缘凸出呈角状, 后者末缘也凸出, 圆钝。	倒数第二节长为末节的3.3—3.4倍。末节粗而较长, 呈猪蹄形, 稍向背内侧弯曲。背叶低于腹叶, 两叶末缘内凹。	倒数第二节长为末节的3.4倍。末节粗短, 呈鹅头形, 向背内侧弯曲。背叶高于腹叶。两叶末缘凸出, 呈钝角状。	倒数第二节长为末节的3.7倍。末节粗短, 呈鹅头形, 末端较细, 向背内侧弯曲。背叶低于腹叶。前者末缘呈断切状, 后者末缘凸出, 圆钝而不呈钝角状。	倒数第二节长为末节的3.2倍。末节长, 由基部向末端逐渐变细, 略向背内侧弯曲。背叶高于腹叶。两叶末缘凸出而圆钝。

蜿蜒于崇山峻岭间，河浅而狭，河水 pH5.4。本亚种在河底卵石间与凹肢华溪蟹杂居，数量相当大，为美溪河上游的优势种。该河两岸灌木杂草丛生，河身十分隐蔽，同时河底几乎无泥沙，堆积了厚厚的一层卵石，这显然与皖南其他几种溪蟹生活在比较开敞而底部泥沙较多的溪河中不同。

二、地理分布

皖南地表形态与气候特征都适宜于溪蟹的滋生。但据我们在各水系57个主要点的采

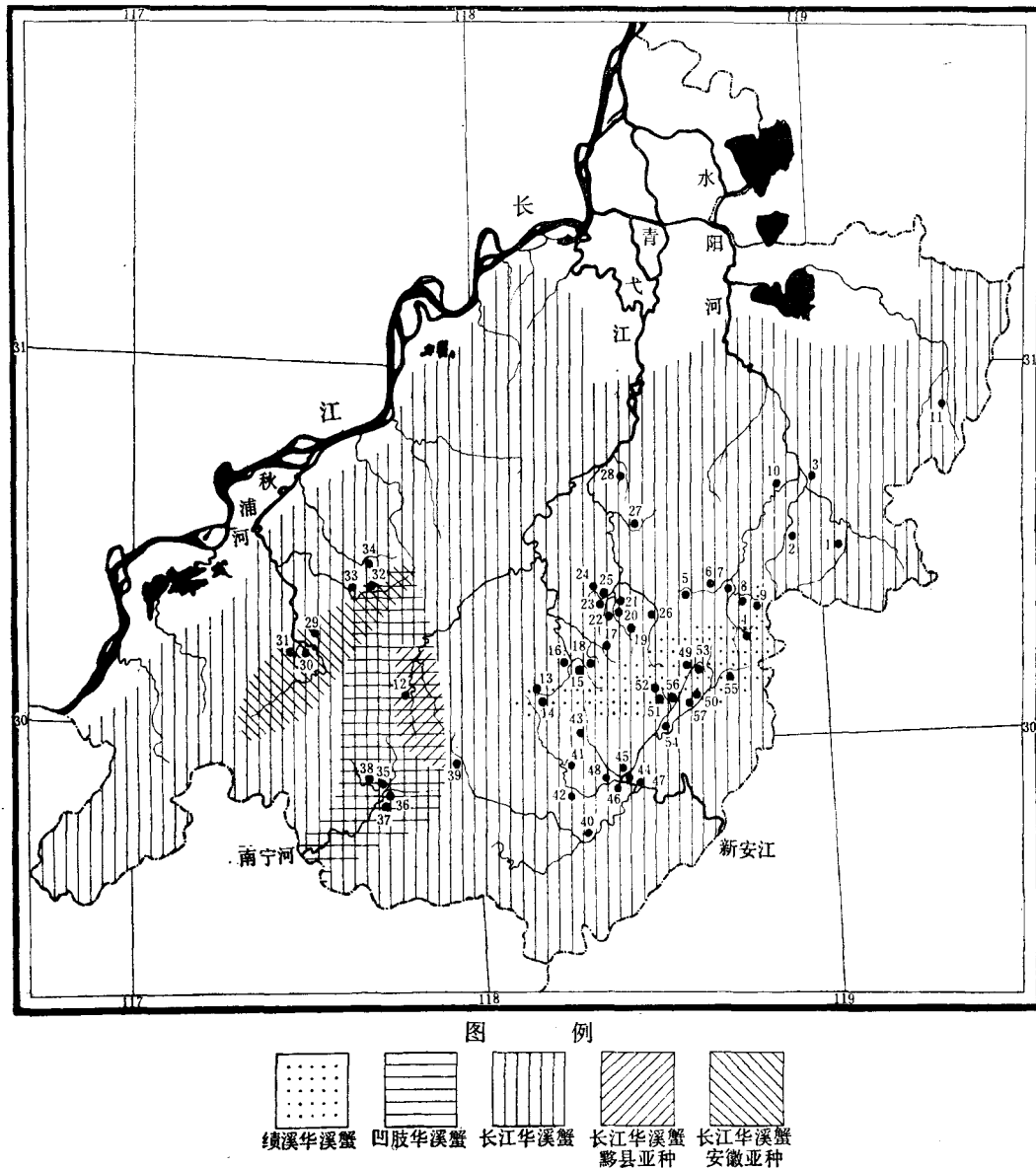


图2 皖南溪蟹的地理分布
(图内数字标记主要采集地名，参见表2)

表 2 皖南各地分布的溪蟹

采 集 地 点				绩溪 华溪蟹	凹肢 华溪蟹	长江 华溪蟹	长江华溪蟹 黟县亚种	长江华溪蟹 安徽亚种	
水 系		地 名							
长 江	水 阳 江	东 津 河	宁 墩 河	(1) 宁国宁墩			+		
			中 津 河	(2) 宁国霞西			+		
			干 流	(3) 宁国河沥溪			+		
		西 津 河	戈 溪 水	(4) 绩溪家棚			+		
			俞 村 河	(5) 旌德俞村			+		
				(6) 旌德尚村			+		
			无名支流	(7) 宁国胡乐司			+		
			无名支流	(8) 宁国鸿门			+		
			无名支流	(9) 宁国浪荡坞	+				
			无名支流	(10) 宁国青龙桥			+		
	郎川河	溪 河	(11) 广德芦村			+			
	清溪河	美 溪 河	(12) 黟县红经		+		+		
	青 川 河	逍 遥 溪	(13) 歙县黄山宾馆	+					
			(14) 歙县黄山汤口			+			
		无名支流	(15) 太平黄山茶林场			+			
		干 流	(16) 太平潭家桥			+			
		玉 水 河	(17) 旌德白地			+			
			(18) 旌德洪川			+			
		玉 溪 河	(19) 旌德上村			+			
			(20) 旌德孙村			+			
			(21) 旌德管家村			+			
			(22) 旌德德山里			+			
	(23) 旌德外德山				+				
	(24) 旌德兴隆				+				
	(25) 旌德双河				+				
	干 流		(26) 旌德近郊			+			
	乌 溪 沙	(27) 泾县白华			+				
	幕溪河	干 流	(28) 泾县西坑			+			
	秋 浦 河	观音尖河	干 流	(29) 石台坑口					+
		干 流		(30) 石台秋浦河大桥					+
		永丰河	干 流	(31) 石台柯村			+		

续表 2

采集地点				绩溪 华溪蟹	凹肢 华溪蟹	长江 华溪蟹	长江华溪蟹 黟县亚种	长江华溪蟹 安徽亚种	
水系			地名						
长 江	秋 浦 河	龙 舒 河	无名支流	(32) 贵池曹村		+		+	
			无名支流	(33) 贵池棠溪			+		
		白洋河	干流	(34) 贵池刘街			+		
	昌 江	南 宁 河	无名支流	(35) 祁门南郊		+			
无名支流			(36) 祁门南郊		+				
无名支流			(37) 祁门南郊		+				
无名支流			(38) 祁门灯塔			+			
钱 塘 江	新 安 江	漳水河	干流	(39) 黟县近郊			+		
		横江	干流	(40) 屯溪			+		
	练 江	丰乐水	(41) 歙县容溪				+		
			(42) 歙县西溪南				+		
			(43) 歙县许村				+		
			(44) 歙县近郊				+		
		干流	(45) 歙县北郊					+	
			(46) 歙县渔梁					+	
			(47) 歙县浦口					+	
		无名支流	(48) 歙县梅山坞					+	
		杨 子 河	(49) 绩溪杨溪					+	
			(50) 绩溪里坑					+	
	(51) 绩溪翠溪口		+				+		
	(52) 绩溪翠岭		+						
	(53) 绩溪近郊		+				+		
	登 源 水	(54) 绩溪雄路					+		
		(55) 绩溪大障山	+				+		
(56) 绩溪大坑口		+				+			
(57) 绩溪瀛州						+			

集结果来看(表 2, 图 2), 溪蟹在皖南分布广, 数量大, 而种类却不很多。

以各水系的溪蟹区系而言, 水阳江流域大部分为平原, 环境比较单纯, 只产 2 种溪蟹, 即长江华溪蟹与绩溪华溪蟹, 前者为绝对优势种, 布满水阳江所属各大小不同的溪流中, 后者仅在西津河上游宁国县浪荡坞发现过。青弋江是皖南最长的一条河流, 流经地区很广, 地表形态复杂, 所产的溪蟹种类虽然较多, 但也不过 3 种和 1 亚种而已, 即: 绩溪华溪

蟹、凹肢华溪蟹、长江华溪蟹及其黟县亚种。绩溪华溪蟹分布不广,只发现于麻川河上流逍遥溪。长江华溪蟹为这一流域的优势种,分布甚广。但我们在黟县红经清溪河支流美溪河采集时,只发现长江华溪蟹黟县亚种与凹肢华溪蟹,前者数量大,为美溪河的优势种。秋浦河虽然不长,但绝大部分河段穿流于崇山峻岭间,地势复杂多变。这一流域产凹肢华溪蟹、长江华溪蟹及其安徽亚种。前一种出现于龙舒河上游贵池县曹村一带。长江华溪蟹虽然在本流域中仍占优势,但在不少地区却让位于其安徽亚种,特别是石台县坑口一带的秋浦河干流及其支流观音尖河,全被安徽亚种所盘据,其数量大得惊人。昌江上游只一小段蜿蜒于皖南的祁门县,也即是南宁河。南宁河流域的溪蟹区系组成很独特,以凹肢华溪蟹为主,长江华溪蟹少见。总之,皖南长江所属各大支流的溪蟹区系各有特点,但就整个长江水系而言,也有其共同性:区系比较复杂,皖南所产溪蟹 3 种和 2 亚种,均出现于长江流域。

皖南钱塘江支流新安江流经黄山山脉以南的地区,在山脉以北长江水系分布的长江华溪蟹 2 个亚种以及凹肢华溪蟹都不出现于新安江流域。这一流域的溪蟹区系相当单纯,只有长江华溪蟹与绩溪华溪蟹 2 种,前者广泛分布于新安江各支流,为优势种;后者经常只零星出现。然而,新安江的溪蟹区系并不能完全代表整个钱塘江水系。尽管在邻接皖南宁国县的浙江省昌化县乌石坞钱塘江支流天目溪上游也只有上述两种溪蟹;但在浙江西部天目山禅源寺一带天目溪中就出现另一种溪蟹,即浙江华溪蟹 (*Sinopotamon chekiangense* Tai et Sung),可见整个钱塘江流域的溪蟹区系也并不十分单纯。

再就各种溪蟹在不同水系的分布而言,绩溪华溪蟹在皖南所产的溪蟹中数量最少,主要分布在绩溪县新安江支流杨子河与登源水上游,同时也扩布到长江水系,在宁国县浪荡坞水阳江支流西津河上游以及歙县黄山青弋江支流麻川河上游都少量出现。这种溪蟹通常生活在海拔一千米左右的山溪中,只适应在溪河上游栖居。我们在绩溪县的大障山(海拔 1322 米),龙须岭(海拔 1048 米)和翠岭(海拔 1072 米)等溪涧中都先后多次采到标本,但在杨子河下游雄路周年季节观测站上却未发现过。同样,在宁国县西津河浪荡坞一带偶尔可以采到,但在鸿门周年季节观测站上也从未见。

凹肢华溪蟹只出现于长江水系,新安江不产。这种溪蟹主要分布在祁门县的南宁河流域,也有少数个体扩布到黟县青弋江上游与贵池县的秋浦河上游。

长江华溪蟹普遍分布于皖南各地,除上述长江与钱塘江所属各支流外,在几条直接注入长江的短小河流如繁昌县的峨溪河、横山河与高安河中,也都经常可见。长江华溪蟹分布虽较普遍,但在皖南北部沿长江的一条狭窄河谷平原上,却未见其踪迹。这种溪蟹与绩溪华溪蟹不同,适应性很强,在河流的上游或下游均能生活,并且数量都不少,为皖南所产溪蟹中的绝对优势种。据我们在绩溪县雄路杨子河测定,长江华溪蟹的密度春季每 10 平方米有 27.5 个,秋季 47.5—50 个。然而,长江华溪蟹和其他溪蟹一样,也是好氧性动物。山地溪水浅流急,含氧量高,适宜于其栖息。反之,皖南北部长江诸支流流入河谷平原之后,河面变阔,深度增加,水少流动,含氧量下降,不适于溪蟹栖息。同时,山地溪河底部卵石累累,溪蟹隐蔽石下,鸟、兽等天敌难以发现,而在平原河流下段中,石块稀少,溪蟹缺乏隐蔽场所,易被天敌残害。在皖南野外工作期间,我们在底部缺少卵石的山地溪河两岸沙滩上经常可以看到溪蟹的断肢残壳,狼藉满地,可见即使在山地溪河中,溪蟹缺乏隐蔽

场所,也是难以生存的,更不要说在平原的河流下段了。

长江华溪蟹不仅在皖南分布广泛,在浙江各地也很常见,甚至两地分布联成一片。这与流贯浙、皖两省之间的新安江上游在雨季河水暴涨,经常溢泛漫流而便于溪蟹的扩布有关^[4]。然而,长江华溪蟹在皖南的两个亚种,即安徽亚种与黟县亚种,其分布都有严格的局限性,前者只出现在石台和贵池两县的秋浦江流域,后者仅产于黟县青弋江支流美溪河中。秋浦河与美溪河上游两岸高山夹峙,平时溪蟹难以爬越这些高山迁移到邻近地区,在涨水期间,河水又不可能淹没这些高山而帮助溪蟹扩布。这是两个亚种产生地理隔离的原因^[4]。虽然两个亚种分布均有局限性,但数量却都不少,特别是安徽亚种。1978年下半年安徽旱情严重,为几十年所罕见,溪干河浅,以至皖南分布广、数量大的长江华溪蟹也很少见。据我们测定,在绩溪县雄路杨子河中,长江华溪蟹的密度1978年秋季要比1977年同一季节减少4/5。但9月21日我们在石台县坑口一条小溪中发现安徽亚种数量却仍然多得惊人。小溪靠近村庄,直接注入秋浦河,溪宽一米多,溪水pH5.4。由于久旱不雨,水十分少,溪底几乎全部暴露,我们随手翻开溪中任何一块直径约10厘米的卵石,就可见到6—7只溪蟹。

综上所述,可知皖南的溪蟹,除长江华溪蟹外,其余2种和2亚种的分布区都比较狭小。

三、结 语

1. 皖南所产溪蟹只有1科: 华溪蟹科 (Siopotamidae), 1属: 华溪蟹属 (*Sinopotamon*), 3种和2亚种: 绩溪华溪蟹 (*S. jixiense*)、凹肢华溪蟹 (*S. depressum*)、长江华溪蟹 (*S. yangtsekiense*)、长江华溪蟹安徽亚种 (*S. yangtsekiense anhuiense*) 以及长江华溪蟹黟县亚种 (*S. yangtsekiense yixianense*, subsp. nov.), 后者为新亚种。

2. 绩溪华溪蟹主要分布在绩溪县新安江上游, 同时也扩布到宁国县水阳江上游与歙县青弋江上游。

3. 凹肢华溪蟹主要分布于祁门县南宁河, 同时也扩布到黟县青弋江上游与贵池县秋浦河上游。

4. 长江华溪蟹广泛出现于大小不同的河流中, 是皖南分布最广的种, 但其亚种的分布却有严格的局限性, 安徽亚种只分布在石台和贵池两县的秋浦河流域, 而黟县亚种仅产于黟县的青弋江支流美溪河中。

5. 长江水系的溪蟹区系较为复杂, 而新安江水系的却较单纯。前者区系组成中包括绩溪华溪蟹、凹肢华溪蟹、长江华溪蟹及其黟县亚种与安徽亚种, 而后者只有绩溪华溪蟹与长江华溪蟹2种。

参 考 文 献

- [1] 王岐山、陈璧辉、梁仁济, 1966. 安徽兽类地理分布的初步研究。动物学杂志 8(3): 101—106。
- [2] 李得垣、刘思诚、王翠霞, 1964. 辽宁省肺吸虫病研究工作概况。中华医学杂志 50(4): 250—253。
- [3] 何毅勋, 1977. 肺吸虫病研究的近况。国外医学参考资料, 寄生虫病分册。5: 193—205。
- [4] 顾元文、叶永祥、邓杏邨, 1978. 云豹-安徽肺吸虫自然终末宿主的新发现。动物学杂志 2: 35。
- [5] 盛和林、吴光、李冬馥、朱德胜, 1963. 皖南陆生哺乳动物的区系组成及其经济意义。华东师大学报(自然科学)

- 学) 1: 93—100。
- [6] 堵南山, 赖伟, 邓雪怀, 沈水根, 1979. 皖南肺吸虫第二中间宿主——溪蟹类的研究 I. 华溪蟹属一新种与长江华溪蟹的补充描述。上海师大学报(自然科学) 1: 106—110。
- [7] 戴爱云, 宋玉枝, 1975. 我国肺吸虫的中间宿主——淡水蟹类的初步研究。动物学报 21(2): 169—177。
- [8] 戴爱云, 宋玉枝等, 1975. 我国肺吸虫及他种吸虫中间宿主——淡水蟹类新种描述。动物学报 21(3): 257—264。
- [9] 戴爱云等, 1979. 携带肺吸虫囊蚴的淡水蟹类新种记述。动物分类学报 4(2): 122—131。
- [10] Bott, R., 1970. Die Süsswasserkrabben von Europa, Asien, Australien und ihre Stammesgeschichte. *Abhand. Senck. Natur. Gesel.* 526:1—338。
- [11] ———, 1970. Betrachtungen ueber die Entwicklungsgeschichte und Verbreitung der Süsswasswasser—Krabben nach der Sammlung des naturhistorischen Museums in Genf (Schweiz). *Rev. Suisse Zool.* 77(2):327—344。
- [12] Pesta, O., 1933. Zoogeographische Berichte ueber Crustaceen. *Zool. Anz.* 104:247—282。
- [13] Thienemann, A., 1950. Verbreitungsgeschichte der Süsswassertierwelt Europas. *Binnengewasser* 18:1—809。

STUDIES ON THE FRESHWATER CRABS AS THE SECOND
INTERMEDIATE HOSTS OF LUNG FLUKES FROM
SOUTHERN ANHUI, CHINA

II. SPECIES COMPOSITION AND ZOOGEOGRAPHICAL DISTRIBUTION,
WITH DESCRIPTION OF A NEW SUBSPECIES

Du Nanshan Lai Wei Deng Xuehuai Shen Shuigen and Chen Bingliang

(Huadong Pedagogical University, Shanghai)

Abstract

The present paper deals with the species composition and geographical distribution of freshwater crabs Southern Anhui, the material based upon were collected during the years 1976—1978 in the various parts of Southern Anhui, China. The following 3 species and 2 subspecies of freshwater crabs, belonging to the family Sinopotamidae were identified:

Family SINOPOTAMIDAE

Sinopotamon jixiense Du et al., 1979

S. depressum Tai et al., 1979

S. yangtsekiense Bott, 1967

S. yangtsekiense anhuiense Tai et al., 1979

S. yangtsekiense yixianense subsp. nov.

Among these, *S. yangtsekiense* is found in all localities of Southern Anhui, while the others seem to be restricted in their distribution to certain area. *S. yangtsekiense yixianense* is described as new to science. Type specimens are deposited in the Department of Biology of Huadong Pedagogical University. The diagnosis of the new subspecies is given below.

Sinopotamon yangtsekiense yixianense subsp. nov.

Holotype ♂, Allotype ♀, Paratype 24 ♂♂, 26 ♀♀, Yixian, Anhui, Sept. 24, 1978.

Diagnosis Length of carapace 13.5—27.5 mm(♂). 18.0—25.0 mm(♀); breadth 17.0—34.0 mm(♂), 21.0—31.0 mm(♀). Antero-lateral teeth of carapace usually 6 or 7, but not more than 10 in number, long and sharp. The first abdominal appendage of the male is robust, directed towards the inner dorsal, with high and protruded ventral lobe.

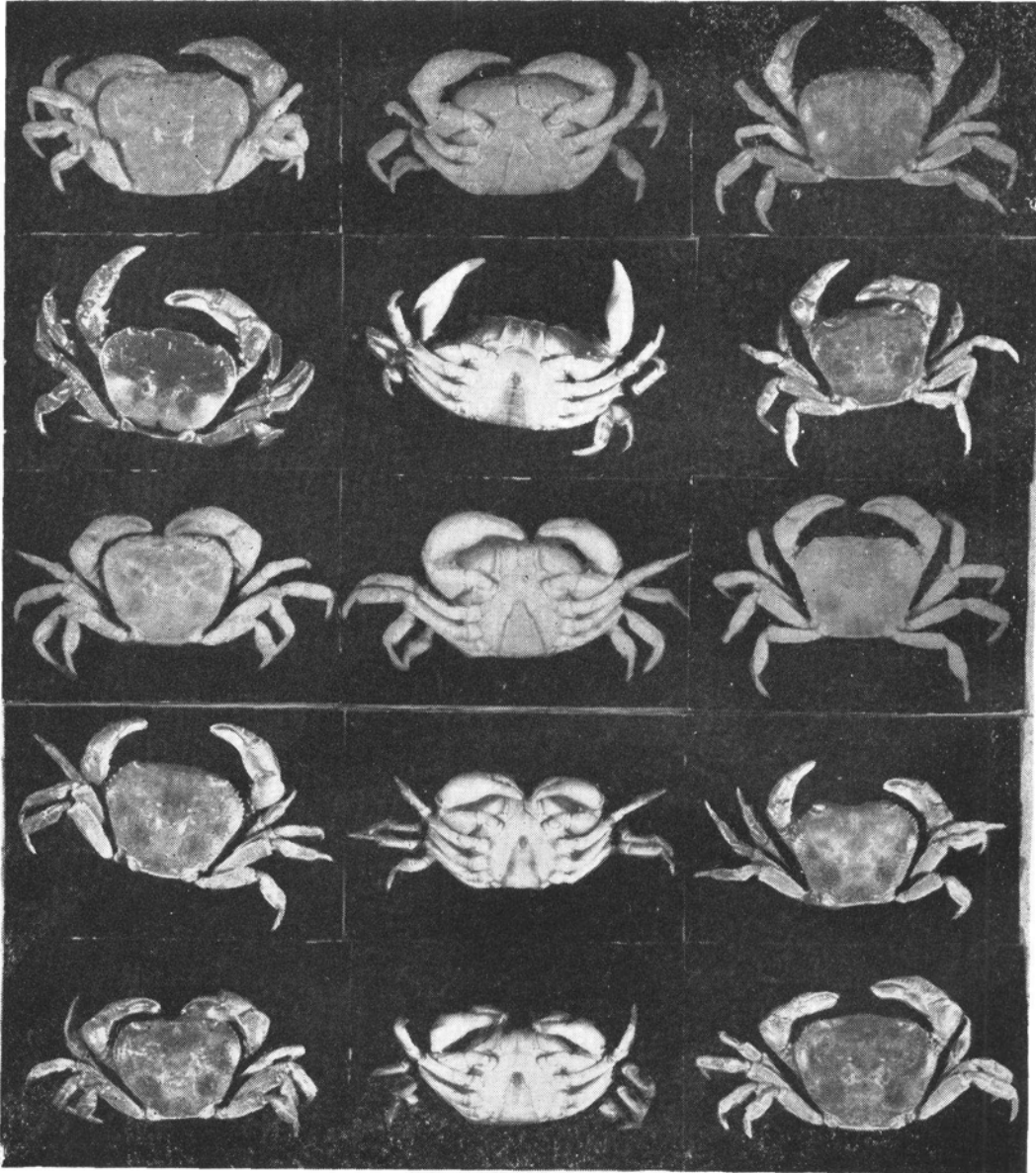
1. 绩溪半溪蟹
(*Sinopotamon jixiense*)

2. 凹肢半溪蟹
(*S. depressum*)

3. 长江华溪蟹
(*S. yangtschikense*)

4. 长江华溪蟹黟县亚种
(*S. yangtschikense yixianense*)

5. 长江华溪蟹安徽亚种
(*S. yangtschikense anhuiense*)



a. 雄体背面观; b. 雄体腹面观; c. 雌体背面观。