

河蟹幼蟹溯江生态的研究*

谈奇坤 董秀英 温耀群 尤 进 吴先成 朱清顺

(安徽师范大学生物系)

(巢湖开发公司水产研究所)

中华绒螯蟹 (*Eriocheir sinensis*) 俗称河蟹, 属于溯江生长、降海繁殖的洄游性甲壳类。受精卵孵化后经溞状幼体、大眼幼体, 而成幼蟹, 在适宜的生态条件下, 幼蟹溯江而上, 进入河川、湖泊和池塘等淡水水域栖息生长。

研究河蟹的生物学规律, 是河蟹资源增殖的客观根据。以往对河蟹幼蟹的溯江生态研究尚少, 作者于 1981—1982 年, 在长江的芜湖江段, 对幼蟹的溯江生态进行多方面调查, 现将芜湖江段网获溯江幼蟹数量的昼夜变化, 季节变化、种群组成和幼蟹食性等初步调查结果, 报告如下:

一、调查方法

1982 年 2—6 月, 我们在长江芜湖江段南岸弋矶山和北岸二坝间, 南北江面分别设点, 此处江宽约 1,500 米, 离长江口为 500 公里。

二坝江面采集区距岸约 6—120 米, 枯水期水深在 8 米以内。采捕幼蟹的渔具为虾扒网, 其桁杆长 2.5 米, 网囊长 1 米。自 2 月下旬至 4 月下旬, 每旬采捕一次。5—6 月为每月采捕一次。操作时间在上午 8 时 30 分至 9 时 30 分, 均为同步调查, 离岸由近及远。每次投 4 网, 每网在江底拖曳 10 分钟, 然后起网, 累计 40 分钟。

弋矶山江面采集点, 离岸约 2 米, 枯水期水深 1.5 米左右, 采捕幼蟹的渔具为定置的鱼罾, 边长 6 米。在 2—4 月, 每 5 天采捕一次, 5—6 月为每旬采捕一次, 操作时间在每天 15 时 30 分至 16 时 30 分, 每次投 3 网, 每网在江底静置 10 分钟后起网, 累计 30 分钟。又于 3 月 2—3 日和 10—11 日用上述同样方法, 进行两次幼蟹溯江活动昼夜变化调查, 每 2 小时采捕一次, 每次投 2 网, 累计 20 分钟。

进行上述调查工作时, 均同时测量水温。采回标本立即用 5% 福尔马林固定, 在室内进行分析测定。

二、调查结果

(一) 溯江幼蟹网获数量的昼夜变化

1982 年 3 月 2 日 16 时至 3 日 16 时, 在芜湖江段弋矶山江面, 用鱼罾调查了溯江幼蟹网获数量的昼夜变化, 结果见图 1。

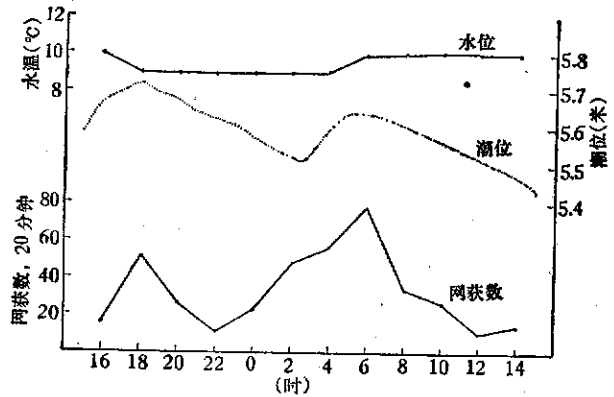


图 1 溯江幼蟹网获数量的昼夜变化
(芜湖弋矶山, 1982 年 3 月 2—3 日)

3 月 2—3 日正值幼蟹溯江活动的盛期, 昼夜 24 小时内均有幼蟹进行溯江活动。但仍可看出: 后半夜幼蟹的溯江活动明显较前半夜及白天旺盛, 后半夜的网获数合计为 183 只, 占昼夜全部网获总数的 44.3%。而以清晨 6 时前后, 为幼蟹溯江活动高峰, 20 分钟内网获数量达 78 只, 占昼夜全部网获总数 413 只的 18.8%。全天中以正午 12 时幼蟹溯江活动最弱。20 分钟网获数仅为 11 只, 占昼夜全部网获总数的

* 承芜湖水文站提供有关资料, 曹安申同志热情协助调查工作, 特此一并致谢。

2.7%。3月10—11日,对溯江幼蟹网获数量的昼夜变化进行了第二次调查,与上述结果基本一致。

芜湖江段幼蟹溯江活动的昼夜变化,可能与潮流、气候等环境因素有关。芜湖江段属长江的近口段,江水受潮流顶托的影响,水位发生周期性的升降变化。在涨潮期,幼蟹的溯江活动常渐趋旺盛,相反,进入落潮期后,幼蟹的溯江活动逐渐减弱。天气闷热,幼蟹溯江活动旺盛,强风暴雨,幼蟹则静伏江底不动。

(二) 溯江幼蟹网获数量的季节变化

表1 溯江幼蟹网获数量的季节变化(芜湖二坝,1982年)

调查日期	幼蟹数(只)				实测水温(°C)
	♀	♂	总数	♀(%)	
2月22日	75	61	136	55.1	6
3月22日	52	84	136	38.2	11.5
4月22日	22	41	63	34.9	15.5
5月15日	2	1	3	66.7	19.5
6月15日	0	0	0	0	24

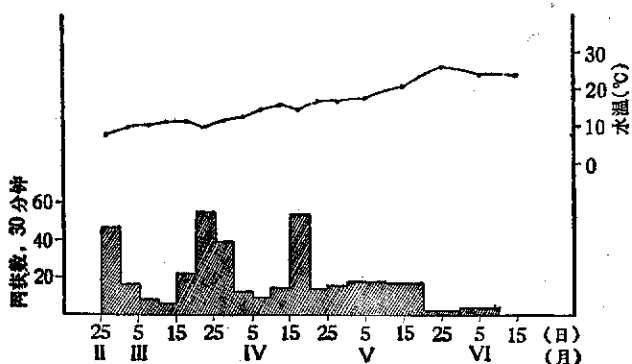


图2 溯江幼蟹网获数量的季节变化(芜湖弋矶山,1982年)

1982年2—6月,在芜湖江段南北江面,用扒网和鱼罾调查了溯江幼蟹网获数量的季节变化,结果见表1和图2。1982年2—4月,实测水温为6—17°C,此时为幼蟹溯江活动盛期,网获幼蟹数量多。二坝江面用扒网40分钟网获数量为63—136只,7次采捕平均网获105.1±10.6只。弋矶山江面用定置鱼罾网获幼蟹的数量虽受具体操作时间的潮流、气候等各种环境因素的影响而变动,但据13次采捕,30分钟网

获数仍有6—54只,平均23.6±4.9只。

5月水温上升,实测水温为18—26°C,溯江而上的幼蟹数量明显减少。5月中旬二坝江面40分钟扒网网获幼蟹仅为3只,5月下旬在弋矶山江面定置鱼罾30分钟网获幼蟹仅2只。

6月中旬,实测水温为24°C,芜湖江段南北江面用上述同样方法已不能捕获幼蟹,说明幼蟹的溯江活动已基本停止。

(三) 幼蟹群体组成及成长

溯江幼蟹甲宽分布频度的变化见图3。2月22日网获的幼蟹,以甲宽15.1—22.5毫米的个体为群体主要部份,约占87%。3月22日网获幼蟹以甲宽17.6—22.5毫米的个体为主,约占66%。4月22日网获幼蟹则以甲宽25—30毫米的个体为主,约占70%,个别幼蟹最大甲宽可达37毫米。5月15日网获幼蟹则以甲宽25.1—32.5毫米的个体为主,约占72.7%。

表2是1982年2—5月网获幼蟹的甲宽、甲长和体重之均值。2月下旬溯江幼蟹平均甲宽为19毫米、甲长17毫米、体重2.9克,至3月下旬平均甲宽、甲长纯增长为1.3毫米,体重纯增重为0.7克,至4月下旬,甲宽纯增长为5.6毫米,甲长纯增长为5.1毫米,体重纯增重为4.4克。至5月中旬,甲宽和甲长纯增长为1.4毫米,体重纯增重为1.4克。

从上述资料分析。河蟹幼蟹在溯江洄游期间,幼蟹不断生长,但2月下旬至3月下旬,水温较低,为6—12°C,幼蟹生长缓慢,4—5月水温升至13—26°C,生长较为迅速。在同一月份,虽幼体孵出时间集中,但由于生长速度不一,幼蟹个体差异甚大。

(四) 幼蟹食性

幼蟹为杂食性,既能以水生植物及其碎屑为食,也能取食水生动物腐烂的尸体和依靠强有力的螯足捕获多种小动物。

二坝幼蟹采集区江底平坦,富有大量的有机物碎屑和水生物。江底采得的水生维管束植物有轮叶黑藻 *Hydrilla verticillata*, 苦草 *Vallisneria spiralis*。

表2 溯江幼蟹平均甲宽、甲长、体重及增长量(芜湖, 1982年2—5月)

调查日期	标本数	甲宽(毫米)			甲长(毫米)			体重(克)		
		均数	标准差	增长	均数	标准差	增长	均数	标准差	增重
2月22日	30	19	2.5		17	2.2		2.9	1.1	
3月22日	30	20.3	2.8	1.3	18.3	2.5	1.3	3.6	1.8	0.7
4月22日	30	25.9	4.6	5.6	23.4	4.4	5.1	8	4.2	4.4
5月15日	19	27.3	3.5	1.4	24.8	3.3	1.4	9.4	3.4	1.4

表3 溯江幼蟹胃内各种食物出现频度(芜湖, 1982年)

甲宽范围(毫米)	食物种类及出现频度%	剖检只数	虾碎片	鱼碎片	水生昆虫碎片	其他动物残渣	藻类	水生维管束植物
13—20		25	46.4	10.7	10.7	64.2	67.9	82.1
21—30		25	48	12	24	48	60	84
31—37		15	80	33.3	26.7	66.7	86.7	100

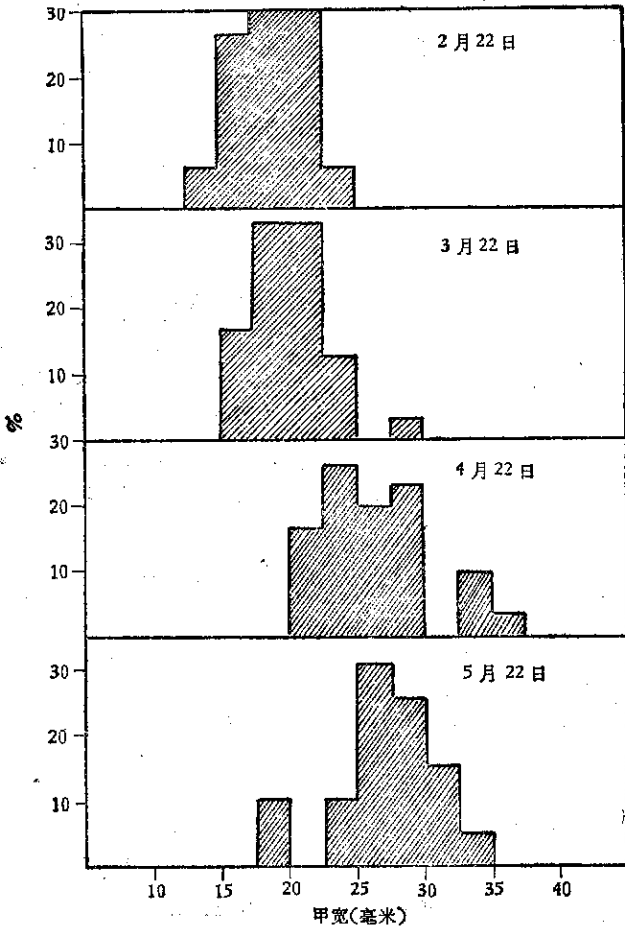


图3 溯江幼蟹甲宽分布频度(芜湖, 1982年2—5月)

sneria spiralis, 菹草 *Potamogeton crispus*, 小茨藻 *Najas minor* 等。水生动物有秀丽白虾 *Palaemon modestus*, 日本沼虾 *Macrobrachium nipponense*, 细螯沼虾 *M. superbum*, 中华新米虾 *Neocaridina denticulate sinense*, 方格短沟蜷 *Semisulcospira cancellata*, 光唇蛇蚶 *Saurogobia gymnocheilus*, 三线舌鳎 *Cynoglossus trigrammus*, 光泽黄颡鱼 *Pseudobagrus nitidus* 等。

上述水生物的数量均较丰富, 这为溯江活动的幼蟹提供了充分的饵料基础。

剖检不同甲宽的幼蟹标本 68 只, 统计胃内各类食物出现的频度。结果见表 3。

随着个体生长, 幼蟹捕食小型的虾类、鱼类和水生昆虫的频度逐渐增高。不同甲宽的幼蟹胃内水生维管束植物出现的频度为 82.1—100%, 而且含量大, 说明水生维管束植物是幼蟹相当重要的食物。胃内藻类出现的频度为 60—86.7%, 但由于其体积小, 其绝对值远较动物性饵料为小。

三、讨论与建议

(一) 长江口蟹苗(大眼幼体)的主要产区是崇明岛北部沿海、启东县东部海涂以及太仓、常熟两县的沿江江滩。此处距芜湖江段约有400—500公里路程。蟹苗的汛期一般在每年的6月上旬至中旬,经一次蜕皮,变为幼蟹,然后成群溯江而上,直至翌年蟹群陆续进入芜湖江段,高峰则在2—4月。幼蟹爬完这段路程需8—10个月时间,因此平均每日溯江上移约为1—2公里。在江底幼蟹并非始终不停的持续前进,而是有时活跃上溯,有时静伏,爬爬停停。据调查,通常后半夜溯江活动比白天和前半夜旺盛,又以清晨6时前后幼蟹的溯江活动最盛。

(二) 幼蟹的溯江活动是一种索饵洄游,这种洄游习性是长期自然选择过程中形成的遗传特性,至于幼蟹溯江洄游的历时和距离,却常受江底水温和饵料生物丰歉的影响。在洄游过程中,随时都有个体离开蟹群,进入适宜的河川、溪流、湖泊等淡水水域栖息生长。据调查至6月份,在芜湖江段用鱼罾和扒网已不能网获幼蟹,说明此时幼蟹的溯江活动基本停止。在幼蟹停止溯江活动前,究竟最远能上溯到何方?是否能达湖北的武汉?值得进一步调查。芜湖江段离武汉江段为700公里,根据幼蟹的溯江速度,爬完这段路程,还需一年左右的时间,因此幼蟹停止溯江活动前,能达武汉江段的恐寥寥无几。

(三) 巢湖建闸前,每年春季大批河蟹幼蟹自长江经裕溪河入湖生长,那时巢湖蟹类充足,无需放流。

1960年在裕溪河建闸后,蟹类的洄游通道被切断,幼蟹洄游受阻,不能进入巢湖。1981—1982年,在幼蟹洄游季节,作者曾数次至裕溪闸,发现闸下幼蟹群集,这些幼蟹能逆湍急的水流而进,爬上闸门附近的岸壁和闸柱,但终因坡度大,又跌落入水,无法越过高大的水闸。附近的渔民则用各种小型渔具,在裕溪闸和二坝一带捕捞幼蟹,一顶边长6米的定置鱼罾,除捕鱼以外,一昼夜能网获幼蟹20斤以上,裕溪闸及二坝一带幼蟹的密集程度可想而知。渔民网获的大量幼蟹,直接流入市场,供人们食用,很是可惜。幼蟹上市,食用价值不高,而巢湖水域又得不到充分利用。为了合理利用这一天然资源,我们建议有关水产部门,可否在裕溪口及二坝一带,对有关渔民适当予以组织,使渔民网获的幼蟹不再上市,而全部人工过闸,放流巢湖。这样,一方面可以解决历年来巢湖放流蟹苗不足,促进巢湖蟹类资源增殖,提高巢湖蟹类产量,满足市场需要,另一方面又可稳妥地维持当地有关渔民的生活。对一般居民,也要普及幼蟹资源保护的知识,改变嗜食幼蟹的习惯。

参 考 文 献

- [1] 宋大祥 1964 河蟹 生物学通报, (3): 20—25。
- [2] 许步劭等 1980 河蟹养殖 科学出版社 14—69。
- [3] 堵南山 1954 毛蟹 新亚书店出版 1—10。
- [4] 笹川康雄 1973 西部ベーリング海のアブラガニ資源に関する研究—I 日本水产学会誌 39 (10): 1031—1037。
- [5] 笹川康雄 1975 西部ベーリング海のアブラガニ資源に関する研究—II 日本水产学会誌 41 (9): 937—940。
- [6] Warner, G. F. 1977 The Biology of crabs Van Nostrand Reinhold Company. 68—140。