

文章编号: 1004 - 7271(2002)04 - 0393 - 04

·研究简报·

## 中华绒螯蟹欧洲、美国的移植

### The story of immigration of *Eriocheir sinensis* in Europe and USA

邹曙明, 李思发

(上海水产大学农业部水产种质资源与养殖生态重点开放实验室, 上海 200090)

ZOU Shu-ming, LI Si-fa

(Key Laboratory of Aquatic Genetic Resources & Aquacultural Ecosystem Certificated by the Ministry of Agriculture,  
Shanghai Fisheries University, Shanghai 200090, China)

关键词: 中华绒螯蟹; 移居; 欧洲; 美国

Key words: *Eriocheir sinensis*; Immigration; Europe; USA

中图分类号: S931 文献标识码: A

中华绒螯蟹 (*Eriocheir sinensis*) 属节肢动物门 (Arthropoda)、甲壳纲 (Crustaceae)、十足目 (Decapoda)、方蟹科 (Grapsidae)、绒螯蟹属 (*Eriocheir*), 自然分布于南至中国福建闽江 (~26°N), 北至朝鲜半岛 (~45°N), 西达离长江口约 1400km 的重庆, 由于人为因素, 广东珠江流域也有少量存在 (图 1)<sup>[1]</sup>。图 1 为中华绒螯蟹在东亚种群分布状况。中华绒螯蟹原本是东亚的土著生物<sup>[2-4]</sup>。但自 20 世纪初中华绒螯蟹已移居并繁衍于欧美大陆沿海, 并在莱茵河河口地区和旧金山湾形成了数量可观的地方群体。图 2 为中华绒螯蟹在世界范围内的分布情况。

### 1 中华绒螯蟹在欧洲的移居

在欧洲, 中华绒螯蟹最早于 1912 年在德国 Rethan 的 Aller 河 (属于 Weser 河系) 被发现<sup>[5]</sup>, 被假定是随轮船压舱水由中国引入的<sup>[6]</sup>。至 1930 年, 其分布已遍及北海沿岸的荷兰、比利时、丹麦及英国。英国于 1935 年在泰晤士河发现河蟹, 群体逐年增大<sup>[5,7-11]</sup>。随后, 河蟹逐步向西向东扩散。向西是向法国西部扩散<sup>[12]</sup>, 到达法国西部大西洋海域, 又通过加勒 (Garonne) 河和都米地 (du Midi) 运河, 于 1959 年到达地中海沿岸<sup>[13]</sup>; 向东则是向波罗的海扩张, 进入沿海的芬兰 (1933 年)<sup>[8]</sup>、瑞典 (1934 年)<sup>[11]</sup> 和波兰 (1940 年)<sup>[14]</sup>。另外, 在南斯拉夫、俄罗斯、捷克、拉脱维亚和葡萄牙<sup>[15]</sup> 均有中华绒螯蟹定居的报道。目前整个欧洲北部平原和地中海沿岸几乎均有分布, 并有逐年扩展的趋势。中华绒螯蟹在欧洲的具体引入年份和种群分布状况如图 3 所示。

中华绒螯蟹成蟹的背甲形态, 如背甲宽可达 5cm; 雄性成熟个体的鳌足长满密密的绒毛, 形状似手指; 体色通常在黄、黑之间, 很少粉红或红色, 这些特征均明显有别于欧洲土著蟹类<sup>[16]</sup>。此外, 中华绒螯

收稿日期: 2002-07-19

资助项目: 国家“九五”科技攻关项目 (96-008-01-03-05)

作者简介: 邹曙明 (1972-), 男, 江西宜黄人, 助理研究员, 在职博士生, 研究方向为水产动物种质资源与遗传育种。E-mail: smzou@shfu.edu.cn, Tel: 021-65710348

蟹生活史的交配、抱卵、孵化及经5次脱壳成大眼幼体等几个阶段是在河口浅海中度过的,生活的  
时间为5~7个月,约占整个中华绒螯蟹生活史的四分之一<sup>[17]</sup>;而欧洲土著短尾部(*Brachyura*)  
种类整个生活史要么在海水中,要么在淡水中,不存在横跨海、淡水的种类。由于气候条件与中国类似,当地不存在能同时生活于海、淡水种类,  
面临的生存竞争较小,再加上丰富的食物来源,因此,在20世纪30年代,中华绒螯蟹在德国沿海爆发,并上溯到易北河700km的上游。1936年,  
德国易北河、Ems河、Saale河及Weser河中华绒螯蟹旺发,共捕获蟹苗(扣蟹) $2.1 \times 10^3$ 万尾,重量约为240 000kg。1936年后,由于欧洲各国工业  
污染严重,中华绒螯蟹的群体数量逐年减少。近一、二十年来,随着河流水质环境的大幅改善,中华绒螯蟹又开始在欧洲的大小河流大规模爆发,  
在英国的泰吾士河流域和荷兰水域,重现了德国1936年中华绒螯蟹旺发的景象。在1998年春,在易北河,单人徒手2h内可抓获蟹苗850kg(约  
75 000尾),每天可抓2 000kg(约180 000尾),旺发程度比起20世纪30年代,过之而无不及<sup>[16]</sup>。

目前,以北海沿岸的荷兰、比利时及德国沿海地区河蟹地方群体的数量巨大,泛滥成灾,相关国家都在寻找抑制中华绒螯蟹群体大规模扩散  
的办法。但由于易北、莱茵河等河口沿海地区更适合其繁殖,以及这些河流宽广的腹地较适合其生长,抑制其过度爆发并非易事。目前有一定  
数量欧产河蟹远销新加坡[赵乃刚,私人通讯]。至于欧洲河蟹的来源,根据形态特征,有学者推测最早引入德国的河蟹来自中国福建省以东、朝  
鲜半岛以西的东亚沿海地区<sup>[5]</sup>。

## 2 中华绒螯蟹在美国的移居

在美国,河蟹1965年首次发现在大西洋一  
侧进入大湖区的Detroit河,1973年以后,在艾利(Erie)湖可小量捕到成蟹,体重124.5~201.1g<sup>[18]</sup>。不  
过,河蟹最终未能在美国东北部五大湖区和大西洋沿岸形成较大群体,这可能与大湖区湖水太淡,达不  
到河蟹繁殖所需要的盐度有关。Nepszy和Leach<sup>[10]</sup>认为,在美国五大湖区域发现的河蟹是从欧洲移入  
的。

在美国西南部的加州太平洋沿岸,河蟹第一次被发现在1992年,是捕虾船在旧金山海湾南部捕到  
的。以后,河蟹遍布旧金山海湾,并广泛洄游至该流域的大小河流。尽管该地区河蟹出现较晚,但到  
1998年,该区域河蟹种群数量就已达到可捕规模。大闸蟹(河蟹在海内外的商品名)乃是亚裔人嗜好的  
美味佳肴,20世纪60-80年代曾出现于旧金山和纽约市场[赵乃刚,私人通讯]。每公斤售价高达30美  
元。但后来美国当局严禁活的中华绒螯蟹的商业进口、放流或引种(加州地方法规14条第671章)。一

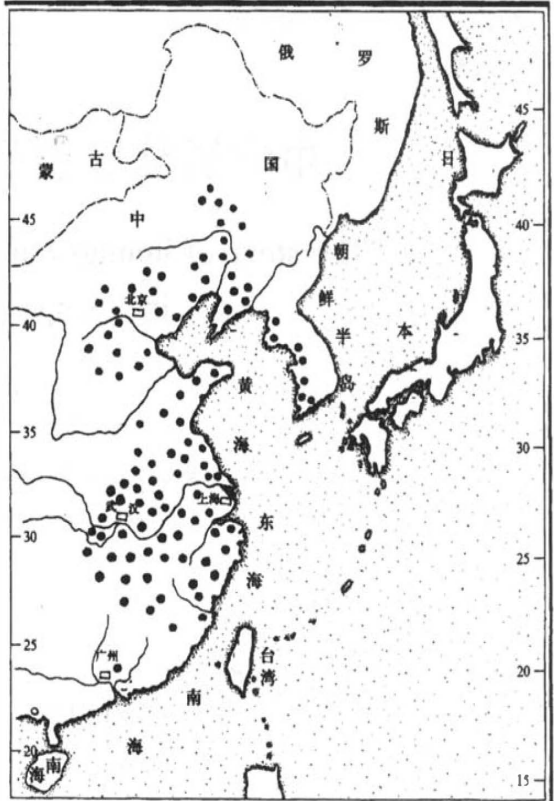


图1 中华绒螯蟹在我国和邻近地区的自然分布  
Fig.1 Native distribution of *Eriocheir sinensis* in China and nearby countries (some modifications)



图2 中华绒螯蟹在世界范围内的分布情况  
Fig.2 Worldwide distribution of *Eriocheir sinensis*

般认为,旧金山湾区河蟹的定居,是由于 20 世纪 60 - 80 年代以来与中国大陆的河蟹贸易所致,即河蟹从中国进口后因逃逸或无意放流而造成<sup>[19,20]</sup>。中华绒螯蟹在美国各地的出现年代和 1998 年在加州的分布情况见图 4<sup>[12]</sup>。

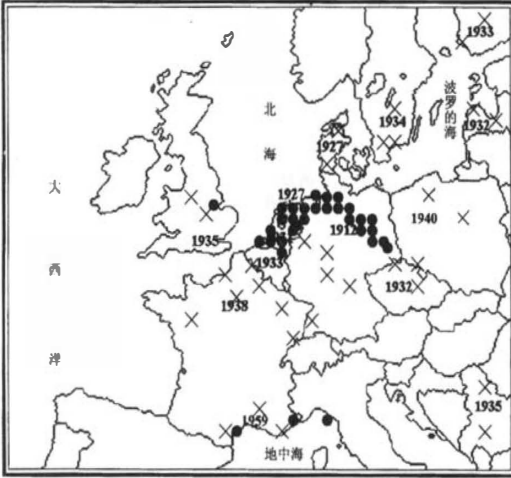


图 3 中华绒螯蟹在欧洲的移居分布现状  
 Fig.3 Distribution of *Eriocheir sinensis* in Europe  
 (●表示分布密度高, x 表示有分布但密度较低,  
 数字表示开始定居年份)

### 3 结论

中华绒螯蟹在欧、美大陆的移居和大量繁衍,已引起了养殖学家、生态学家以及产业界人士的兴趣和关注。目前,在欧美尚未见到河蟹的商业捕捞的详细统计资料。但中华绒螯蟹定居并大量繁衍已成事实,并开始已产生较大影响。它一方面形成了可供捕捞生产和贸易的商机。如在新加坡市场上,出现了产自欧洲的河蟹;我国亦有人从荷兰输入过,据说因味道不及大闸蟹而作罢。另一方面,也引起了对这一生物入侵可能产生的负面影响的忧虑,如对其他天然水生生物种群、工农业水利设施等的危害,乃至它作为卫氏肺吸虫 (*Paragonimus westermanii*) 第 2 中间寄主对人类健康的影响等<sup>[6,20]</sup>。其实,中华绒螯蟹并非卫氏肺吸虫的中间寄主[赵乃刚,私人通讯]。表 1 为中华绒螯蟹对移居国资源、环境及渔业等的影响。

从目前收集到的文献看,经形态分类学鉴定,引入欧洲的河蟹为中华绒螯蟹<sup>[6]</sup>,引入美国的河蟹也是中华绒螯蟹<sup>[20]</sup>。由于欧洲和美国幅员辽阔,引入河蟹已数十年,不排除从多地或多次引进的可能性。笔者最近对采集自欧洲荷兰和美国加州的中华绒螯蟹的遗传分析表明,欧洲河蟹、美国河蟹和中国长江河蟹同属中华绒螯蟹,且欧、美中华绒螯蟹极可能源于中国长江水系中华绒螯蟹<sup>[21,22]</sup>。但也有学者认为美国中华绒螯蟹来自欧洲<sup>[23]</sup>。

中华绒螯蟹在不到 100 年间移居并繁衍于欧美大陆的成功启示我们,这一重要的水生动物具有极其顽强的适应能力。这一特性正是我们对其开展养殖、保护、控制所需要的。

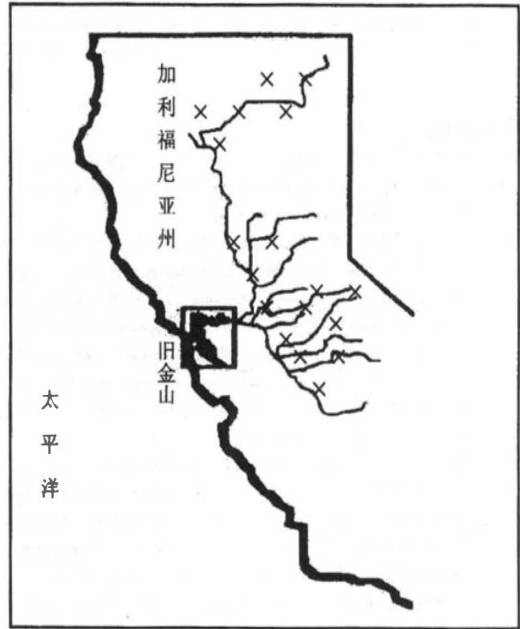


图 4 中华绒螯蟹在美国各地的出现年代和 1998 年在加州的分布  
 Fig.4 Distribution of *Eriocheir sinensis* in USA and distribution in California in 1998  
 (数字表示开始定居年份,方框黑影部分表示分布密度高,  
 x 表示有一定的分布)

表 1 中华绒螯蟹的移居对资源、环境及渔业等的影响  
Tab.1 Impact to resources, environment and fisheries of *Eriocheir sinensis*

对象	影响程度	原因	对象	影响程度	原因
土著水生 动植物经 济种类	**	通过捕食,造成当地土著经济水生 植物群体变小,影响其基因频率; 一旦大规模爆发,还可能会造成一些 当地土著种类的灭绝	渔业	***	破坏捕捞工具如鱼网,盗食或夹伤捕 获物
其它生物	**	竞争生存空间和食物	淡水养殖	**	捕食塘中的养殖鱼类,并与之竞争食 物
人类健康	?	卫氏肺吸虫的第 2 中间宿主	港口城市 污水排泄 系统	**	河蟹旺发时,聚集在排泄口,妨碍污 水排放
水质	?		水产品 运输	?	某些国家进口河蟹,以满足市场的需 要
水利设施	***	河蟹有打洞的习性,破坏当地的堤 坝、防洪或防浪堤、排灌系统以及港 口设施	旅游	¥/*	河蟹性成熟后,大规模迁移,可吸引 游客
其他	¥	可引进欧洲或美洲中华绒螯蟹,用于 恢复中国野生中华绒螯蟹群体的生 态库			

注: \* 表示可能有害, \*\* 表示有害, \*\*\* 表示危害严重, ? 表示目前尚不清楚, ¥ 表示有利

#### 参考文献:

- [1] 堵南山. 关于绒螯蟹属的分类[J]. 水产科技情报, 2002, 29(1):10-12.
- [2] Stimpson, W. Report on the Crustacea (Brachyura and Anomura) collected by the North Pacific Exploring Expedition 1856-58 [R]. Smithsonian Misc Coll, 1907, 49: 1-240.
- [3] 戴爱云. 绒螯蟹属亚种分化的研究(十足目:短尾派)[C]. 系统进化动物学重点实验室论文集, 1991, 1:61-71.
- [4] Guo J K, Ng N K, Dai A, et al. The taxonomy of three commercially important species of mitten crabs of the genus *Eriocheir* de Haan, 1835 (Crustacea: Decapoda: Brachyura: Grapsidae) [J]. Raffles Bull Zool, 1997, 45(2): 445-476.
- [5] Ingle R W, Andrews M J. Chinese crab reappears in Britain [J]. Nature, 1976, 263: 638.
- [6] Panning A. The Chinese mitten crab [R]. Annual Report, Smithsonian Institution, 1939, 1938: 361-375.
- [7] Gordon, I. The mitten crab - a Chinese immigrant to Europe [A]. In: Illustr London News [C], 1947, 4 October, 384.
- [8] Haahela I. Some new observations and remarks on the occurrence of the mitten crab, *Eriocheir sinensis* Milne-Edwards (Crustacea, Decapoda), in Finland [J]. Aquilo Ser Zool, 1963, 1:9-16.
- [9] Ingle R W. The Chinese mitten crab *Eriocheir sinensis* H. Milne Edwards - a contentious immigrant [J]. Lond Nat, 1986, 65:101-105.
- [10] Peters N. Lebenskundlicher teil [A]. In Peters N, pauning A, eds. Die Chinesische Wollhandkrabbe *Eriocheir sinensis* H. Milne-Edwards in Deutschland, Akademische Verlagsgesellschaft M. B. H., Leipzig, we, 1933, 59-156.
- [11] Clark P F, Philip S R, Roni S R, et al. The alien Chinese mitten crab, *Eriocheir sinensis* (Crustacea: Decapoda: Brachyura), in the Thames catchment [J]. J Mar Biol Ass U K, 1998, 78, 1215-1221.
- [12] Hoestland H. Recherches sur la biologie de l' *Eriocheir sinensis* en France (Crustace brachyoure) [J]. Ann Inst Oceanogr Monaco, 1948, 24(1): 1-116.
- [13] Hoestland H. Repartition actuelle du crabe chinois (*Eriocheir sinensis* H. Milne Edwards) [J]. Bull Fr Piscic, 1959, 194:5-14.
- [14] Normant M, Wiszniewska A, Szaniawska A. The Chinese mitten crab *Eriocheir sinensis* (Decapoda: Grapsidae) from the Polish water (Baltic Sea) [J]. Oceanologia, 2000, 42(3):375-383.
- [15] Cabral H N, Costa M J. On the occurrence of the Chinese mitten crab, *Eriocheir sinensis*, in Portugal (Decapoda, Brachyura) [J]. Crustaceana, 1999, 72(1):55-58.
- [16] Gollasch S, Minchin D, Rosenthal H, et al. Exotics Across the Ocean Case Histories on Introduced Species [M]. Berlin: Logos Verlag, 55-60.
- [17] 赵乃刚, 堵南山, 包祥生, 等. 河蟹的人工繁殖与增养殖 [M]. 合肥: 安徽科学技术出版社, 1988, 84-115.
- [18] Nepesz S Y, Leach J H. First records of the Chinese mitten crab, *Eriocheir sinensis* (Crustacea: Brachyura) from North America [J]. Journal of the Fisheries Research Board of Canada, 1973, 30: 1909-1910.
- [19] Horwath J L. Importation or shipment of injurious wildlife: mitten crabs [J]. U S Fed Reg, 1989, 54(98):22286-22289.
- [20] Cohen A N, Carlton J T. Transoceanic transport mechanism: introduction of the Chinese mitten crab, *Eriocheir sinensis*, to California [J]. Pac Sci, 1997, 51: 1-11.
- [21] 李思发, 邹曙明. 中国大陆沿海六水系统绒螯蟹(中华绒螯蟹和日本绒螯蟹)群体亲缘关系: RAPD 指纹标记 [J]. 水产学报, 1999, 23(4):325-330.
- [22] 李思发, 邹曙明. 欧、美中华绒螯蟹源于中国长江水系中华绒螯蟹的遗传证据 [J]. 水产学报, 2002, 26(6):492-496.
- [23] Handfling B, Carvalho G R, Brandl R. Mt-DNA sequences and possible invasion pathways of the Chinese mitten crab [J]. Mar Ecol Prog Ser, 2002, 238:307-310.