

巢湖安氏异钩虾生物学的初步研究

谈奇坤 舒群 高丽萍

(安徽师范大学生物系)

摘要 巢湖越年的安氏异钩虾交配季节为2—4月,水温10—18℃。从交配产卵至幼体孵出,需10天左右时间。雌性抱卵30—110枚,平均75枚,能重复产卵。在繁殖期间两性长时间抱对。

在实验室培养条件下,春季最早孵出的幼体,每经一次蜕皮,体长约增长0.5毫米,自3月下旬至5月上旬,蜕皮次数多,生长快,比较巢湖自然状态下与实验室培养条件下,幼体增长的速度,前者略高于后者。

安氏异钩虾 *Anisogammarus (Eogammarus) annandalei* 在分类上属于甲壳动物端足类,广泛分布于我国淡水湖泊,南起云南滇池,东至太湖,北迄北京近郊一带。这类底栖动物既能净化湖底腐败的有机物质,又是淡水鱼虾的天然饵料。关于安氏异钩虾的生物学迄今尚未见专文报道。为了调查巢湖鱼虾的饵料生物资源状况,作者根据巢湖自然水域调查所获的安氏异钩虾资料,结合在实验室的培养观察,对安氏异钩虾的繁殖、生长、寿命、食性、运动、生态等问题作了初步研究,现报道如下。

一、材料与方 法

材料采自1981年9月至1982年6月和1984年3—6月。采集地点为巢湖的散兵、忠庙及姥山湖滩。部分材料直接用70%酒精固定;部分材料采回实验室进行活体培养,观察其交配行为、历期、卵的发育、幼虾蜕皮次数与生长速度等。在湖区采样及实验室培养时均测定水温。

二、调 查 结 果

1. 繁殖 安氏异钩虾是雌雄异体。雄性个体大于雌性。巢湖湖区越年的安氏异钩虾雄性体长12—15毫米,雌性体长10—13毫米,这些个体于每年的2—4月进行交配,此时湖区水温在10—18℃,在实验室培养条件下,观察雌雄

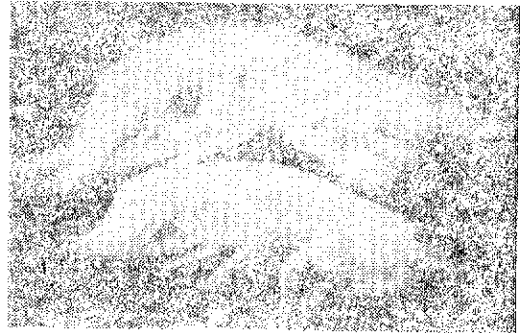


图1 巢湖的安氏异钩虾 上:雄体;下:雌体

抱对的异钩虾,雄虾在上,雌虾在下,两者均以背朝上(见图1)。雄虾用发达的第一颧足抱持雌虾的第5胸节,第1、2步足予以协助,又以第2颧足在雌虾背上不停敲打,推动雌虾活动。交配后,雌虾产卵,卵在育室里受精。受精卵呈椭圆形,长径为0.67—0.81毫米,短径为0.48—0.71毫米,在育室里发育。雌虾抱卵数随个体大小而不同,少的只有30枚,多的达110枚,平均抱卵数为75枚。在发育过程中,育室里的受精卵团颜色发生如下变化:褐色→淡褐色→淡黄色→黄色→桔黄色。当卵团变成桔黄色时,幼虾开始孵化,通过透明的育室板,可看到幼体在育室里活动,从幼体孵化到全部孵出约需5—9小时。从交配产卵到幼体全部孵出,在水温10—18℃时,约需10天。在幼体全部孵出后,不久育室里又出现褐色卵团,这说明越年的安氏异钩虾至少能产卵二次以上,但在

实验室培养条件下未能见到褐色卵团进一步发育。雌雄个体在幼体孵出后仍继续抱对, 1—8天后彼此才分离。雌体分离后进行一次蜕皮, 褐色卵团逐渐退化、消失, 十多天后, 雌体自然死亡或因行动迟缓, 被雄体吃掉, 再过数天, 雄体也自然死亡。刚孵出的幼体, 不易区分雌雄, 直到第 6、7 次蜕皮后, 便能清楚见到雄性个体具有二对较发达的颚足。

2. 蜕皮与生长 在巢湖湖区自然状态下, 3 月下旬采得最早孵出的安氏异钩虾幼体, 平均体长约为 2.2 毫米, 4 月这批幼体平均体长增至 3.9 毫米, 5 月增至 5.1 毫米, 6 月增至 5.4 毫米, 此时生长速度已明显减慢。在实验室培养条件下, 3 月刚孵出的幼体, 平均体长为 1.59 毫米, 幼体离开育苗后, 过 6、7 天便进行第一次蜕皮。幼体随着蜕皮而增长, 每蜕一次皮, 平均增长约 0.5 毫米左右。比较巢湖自然状态下与实验室培养条件下幼体增长速度, 可见前者略高于后者(图 2)。两次蜕皮的间隔时间长短不一, 少为 5 天, 多的可达 30 多天。这是由于水温的变化、培养条件的差异以及个体发育状况的不同而引起。作者曾在实验室分别观察记录 10 只幼体在 100 天内蜕皮情况(见图 2)。

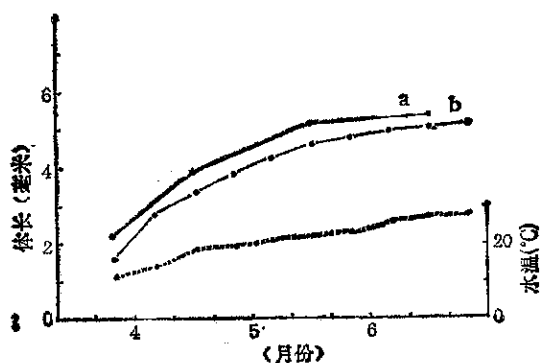


图 2 安氏异钩虾的生长速度

- a. 巢湖自然状态下安氏异钩虾生长速度;
- b. 在实验室培养条件下安氏异钩虾的生长速度

发现从 3 月下旬到 5 月上旬, 水温为 13.8—20.8°C, 幼体蜕皮次数较多, 10 只幼体平均 10 天合计蜕皮 7—10 次, 其中有 3 只异钩虾在 10 天内每只蜕皮 2 次。从 5 月中旬到 6 月下旬,

水温增高至 22.2—28.2°C, 蜕皮次数逐渐减少, 10 只幼体 10 天内蜕皮合计仅为 2—6 次(图 3)。100 天内每只安氏异钩虾共蜕皮 5—7 次。

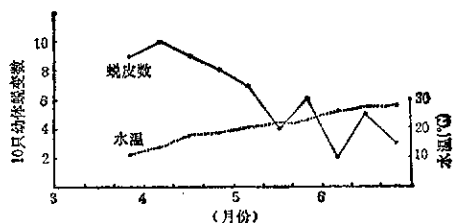


图 3 安氏异钩虾的蜕皮与水温关系(1984 年 3—6 月)

蜕皮前, 体色发黄, 行动迟缓, 蜕皮时, 体之腹面朝上, 静卧水底, 先在第 1、2 胸节背部出现一条横裂, 头胸甲最先蜕出, 继而躯干部之壳蜕下。在蜕皮期间, 异钩虾的游泳足不停地划动, 激动水流, 颚足也进行相应活动, 借助腹部屈伸的作用力, 从而蜕去旧皮。整个蜕皮过程极快, 1 分钟左右即可完成。刚蜕皮的异钩虾体色发白, 透明, 静止不动, 数小时后开始活动并能吃掉自己蜕下的皮。

在巢湖 3 月份能采到大批的越年个体, 其中相当一部分正在抱对交配, 4 月下旬采样中越年个体明显减少, 5 月份未能采到, 这说明绝大部分越年的个体在繁殖期后相继死亡而消失, 因此, 安氏异钩虾的寿命最长仅为 1 年左右。

3. 食性 安氏异钩虾为杂食性和腐食性的动物。在湖区多以腐败的有机物残渣和植物碎片为食, 在实验室的培养缸内, 投入刚被挤压而死的淡水壳菜 *Limnoperna iacustris*, 锯齿米虾 *Caridina denticulata*、萝卜螺 *Radix*、圆扁螺 *Hippentis* 能很快被吃光, 但从未见攻击培养缸内的上述活动物, 异钩虾也常以发达的大颚和二对颚足撕下轮叶黑藻 *Hydrilla verticillata*、眼子菜 *Potamogeton* 等水生植物碎片, 然后沉入水底, 慢慢咀嚼, 除上述食物外, 安氏异钩虾也能摄取培养缸底部的腐败的有机物质。

4. 运动 主要运动方式是游泳和爬行, 行动极为敏捷。游泳是由腹部的三对游泳足和尾

部的三对尾足完成。游泳时,时而背面向上,时而腹面向上或偏向一侧。后退时,叶状腹足的羽状刚毛散开,以增加表面积;前进时,水流压迫使羽状刚毛向后,表面积减小,通过腹部强有力的屈伸并带动尾足和尾节所合成的尾扇一起运动,从而极大地增加游泳速度。爬行是由胸部的五对步足完成的,五对步足中前两对步足向前弯曲,后面三对步足较长、向后弯曲。有时异钩虾侧卧水底,依靠下面一侧的步足推动,在底质上侧行,尾足和尾节一侧的小刺,也能侧击水底,并通过腹部的屈伸,使身体迅速的在水底向前或向后活动。

5. 生态分布 在巢湖广泛分布于湖底,常隐藏于湖滩浅水石砾之间、湖底表层的泥沙内和水生植物根部周围。尤以近湖岸的浅水滩石砾间为多,此处腐植质最为丰富。作者曾于1982年4月,在忠庙的湖滩,随机测定五个点,调查其密度,经统计每平方米的异钩虾均在1000只以上,最高的可达2778只。

在实验室培养条件下,如缸内放入泥沙、小石块和轮叶黑藻,发现其白天多聚在石块下或钻入表层泥沙中,少数则在轮叶黑藻丛中隐藏起来。在夜晚或阴天,异钩虾活动频繁,能不停地在水层中运动、取食。

三、小结与讨论

1. 巢湖越年的安氏异钩虾两性交配季节为2—4月,此时水温在10—18℃,繁殖期间雌雄两性进行长时间抱对。雌性的抱卵数为30—110枚,平均抱卵达75枚。雌性体长为10—13毫米。

2. 在实验室培养条件下,作者观察了春季

最早孵出的安氏异钩虾幼体10只,记录其100天内蜕皮与生长情况,发现每蜕皮一次,体长增长0.5毫米左右。从3月下旬到5月上旬,水温为13.8—20.8℃,安氏异钩虾蜕皮次数多、生长快。5月中旬到6月下旬水温为22.2—28.2℃,蜕皮次数明显减少,生长减慢。这与巢湖湖区自然状态下安氏异钩虾的生长情况基本近似。

3. 关于安氏异钩虾的培养利用。据报道海产的端足类螺赢蜚 *Corophium* sp 和异钩虾 *Anisogammarus* sp. 已被培养用作人工养殖对虾的饵料,取得了较好的效果。但淡水的安氏异钩虾能否被培养利用?迄今未见报道。根据作者1980—1981年对巢湖虾、蟹和1984年对巢湖湖鲚的食性调查,发现其胃内均有异钩虾残片,并且出现频度较高,说明异钩虾也是巢湖虾、蟹和鱼的重要饵料。

由于安氏异钩虾重复产卵、生长速度快,易于培养,生活力强,因此作者认为人工培养安氏异钩虾,作为养殖淡水虾、蟹及鱼类的辅助饵料,将具有经济意义,值得进一步深入探讨。

参 考 文 献

- [1] 沈嘉瑞 1954 云南两种端足类(甲壳动物)的研究报告。动物学报 6(1): 15—22。
- [2] ——1955 江苏奉贤近海甲壳动物的研究。动物学报 7(2): 75—100。
- [3] 严隽箕 1985 异钩虾 动物学杂志(4): 1—4。
- [4] E. L. Bousfield, 1973 Shallow-water Gammaridean amphipoda of new England. Press Ithaca & London. 5—16.
- [5] Robert W. Pennak, 1978 Fresh-water invertebrates of the United States. The Ronald Press Company Newyork. 450—463.