

我国南方沿海虾塘的青蟹养殖

朱小明, 邹 清, 李少菁, 王桂忠

(厦门大学海洋与环境学院海洋学系, 亚热带海洋研究所, 福建 厦门 361005)

摘要: 根据调查和笔者的多年实践, 本文从苗种、养殖模式等方面评述我国南方沿海虾塘的青蟹养殖的概况, 指出虾塘青蟹养殖是滩涂虾塘养殖走出困境的有效途径. 分析讨论了人工育苗、人工苗的中间培育、养殖模式、饲料及育肥等方面存在的问题, 指出了解决这些问题的可能途径, 为虾塘青蟹养殖的可持续发展提供参考意见.

关键词: 青蟹; 虾塘; 苗种; 养殖模式

中图分类号: S 917; Q 959 文献标识码: A

文章编号: 0438-0479(2006) S2-0256-05

1 苗 种

目前, 青蟹 (*Scylla* spp.) 养殖的苗种仍主要依靠海捕的天然苗. 沿海特别是河口区捕捞的青蟹天然苗分为幼蟹和大眼幼体. 1990 年代虾塘放养的蟹苗主要是幼蟹, 规格大小不一, 一般头胸甲宽在 0.5 cm 以上; 幼蟹捕捞一般在潮间带浅水滩涂区, 尤以河口区泥质滩涂为多, 以底拖网或手超网作业, 白天和夜间、涨潮和退潮均可捕捞; 也可根据幼蟹喜逆流喜低盐的习性, 在闸口外夜间张网灯诱捕捞; 捕捞幼蟹一般为春秋二季, 春夏季幼蟹捕捞可持续 2 个月左右, 捕捞量大的有 2~3 个潮水, 捕捞时机随纬度变化而变化; 秋冬季幼蟹可捕捞时间不足 1 个月, 且捕捞量远低于春夏季的. 近 10 年来, 由于虾塘青蟹养殖面积不断扩大, 而可捕捞的幼蟹资源越来越少, 福建闽南到广东珠三角沿海渔民开始尝试捕捞和放养青蟹大眼幼体; 捕捞大眼幼体一般在夜间涨潮时以定置网作业, 捕捞作业完毕后立即分离大眼幼体, 暂养于虾塘的小网箱中; 捕捞大眼幼体一般在春夏季, 捕捞可持续 2 个月左右, 捕捞量大的有 2~4 个潮水, 具体时机随纬度变化而变化; 大眼幼体蜕皮变态为仔蟹后一般需经过中间商出售给养殖户; 因此, 从大眼幼体捕获到仔蟹在虾塘放养一般在 5 d 以上, 结果导致养成的存活率普遍不高.

我国河蟹 (*Eriocheir sinensis*) 养殖自 1970 年代捕捞长江口天然大眼幼体人工放流开始, 1980 年代就突破了海水和半咸水人工育苗^[1], 并在不到 10 年的时间就完成了从人工育苗、中间培育到养成的河蟹人工

养殖产业化的过程; “大眼幼体就是苗”从河蟹放流养殖开始的那一天就已成为不争的事实. 我国青蟹养殖已有一百多年的历史^[2], 沿海渔民把捕来或买来的养殖或暂养的青蟹, 无论大小都称为“苗”; 近年来, 随着虾塘青蟹养殖的发展和天然蟹苗资源的匮乏, 部分地区和部分养殖业者逐渐接受“大眼幼体就是苗”的观念, 但绝大部分的养殖业者仍坚持从仔蟹或幼蟹开始养殖, 这一方面限制了虾塘青蟹养殖业的发展——苗种匮乏; 另一方面也限制了青蟹人工育苗的发展——青蟹大眼幼体、仔蟹互残的习性与人工育场有限水体空间之间的矛盾.

青蟹苗种已成为青蟹养殖业发展的瓶颈, Blackshaw (1999)^[2]指出: “青蟹养殖生产仍然受制于苗种供应, 有关育苗技术的深入探讨是当前青蟹养殖生产中的主要任务”, 诸如, 如何提高青蟹的抱卵率, 如何改善抱卵蟹的培育技术、提高孵化率和所获得幼体的育成率, 以及提高出苗率、育苗成功的稳定性和降低育苗成本以及提高人工苗的抗逆性等. 我国青蟹人工育苗始于 1980 年代, 厦门大学青蟹课题组围绕青蟹生殖生物学和幼体实验生理生态, 对锯缘青蟹育苗技术和工艺进行了长期、深入、系统的研究及实践, 1980 年代后期就育出批量的仔蟹, 3 次通过专家的验收; 到 1990 年代初首次在国内成功地实现了青蟹大规模人工育苗, 1994 年人工育苗达到了工厂化生产水平, 单季生产青蟹仔蟹 200 多万只, 是年, 青蟹人工育苗技术通过了福建省科委组织的鉴定; 我们在青蟹人工育苗技术工艺的亲体选育、溞状幼体培育、以及亲体和幼体培育设施、饵料营养及营养强化、水环境调控等方面具有坚实的理论基础和丰富的实践经验; 亲蟹抱卵率在 80% 以上, 抱卵蟹可利用率或孵化幼体的可养活率可达到 50%, 溞状幼体存活率可达到 85%; 提出了

收稿日期: 2006-11-10

基金项目: 国家 863 项目 (2002AA603013) 资助

作者简介: 朱小明 (1966-), 男, 副教授, 博士.

E-mail: zxm@xmu.edu.cn

分级培养等一套较为科学合理的青人工蟹育苗工艺, 曾创造了 1 尾抱卵蟹育成 30 余万仔蟹 (C_2 、 C_3) 的纪录^[3]。1990 年代以来我国其他地区也相继开展了青蟹人工育苗的实践, 并有不少成功的报道^[4-9]。除青蟹人工育苗本身存在的问题外, 关键的问题仍然是蟹农不敢放养大眼幼体, 而大眼幼体是处于浮游到底栖生活的过度阶段, 其形态、生理生态都将发生巨大的变化, 加上大眼幼体、仔蟹相残的习性, 导致大眼幼体蜕皮变态为仔蟹的存活率普遍较低, 阻碍了青蟹人工育苗的规模化和养殖业的发展。因此, 青蟹大眼幼体的中间培育已成为青蟹人工育苗和养殖的关键技术, 日益受到研究机构和养殖业者的关注。

2 养殖方式

我国早期的青蟹养殖主要是小蟹养成大蟹, 瘦蟹养成肥蟹 (肉蟹、膏蟹); 养殖方式有坛养、笼养、围拦养殖和池塘养殖^[10]。1980 年代以来, 随着我国对虾养殖的发展, 虾塘混养青蟹在我国南方地区得以开展, 但养殖规模和产量十分有限, 主要是以对虾养殖为主; 同期, 青蟹的育肥却得到了较大的发展。1993 年以来由于对虾养殖病害的流行和养殖环境的恶化 (虾塘老化、虾塘周边海域富营养化等), 对虾养殖业滑坡, 青蟹的虾塘养殖才得以蓬勃发展, 青蟹虾塘养殖一般是虾蟹混养, 但也有虾塘主养青蟹的, 青蟹已成为我国南方虾塘的主要养殖品种, 2004 年我国养殖青蟹产量已越过 10 万吨的台阶。

2.1 虾蟹混养

1980 年代以来, 由于对虾养殖的迅速发展, 我国沿海开发了大量的虾塘, 虾塘除主养对虾外, 也发展了如虾贝、虾鱼、虾蟹、虾藻立体式等混养模式, 并在部分地区取得了良好的生态经济效益, 虾塘混养青蟹在浙江、福建、广东、广西、海南等我国青蟹分布地都有开展, 但早期的虾蟹混养具有以下特点: 一是以对虾养殖为主; 二是虾塘的青蟹苗或来自纳潮、或来自渔民出海捕捞; 三是虾塘放养的青蟹苗规格大小不一; 四是虾塘青蟹苗的放养时间随机性强, 也就是什么时候有苗就放; 五是没有投喂针对青蟹的饲料; 六是对对虾养殖的要求进行养殖管理。因此, 青蟹的产量不高, 一般不超过 375 kg/hm^2 。

1993 年以后由于养殖对虾流行疾病的爆发, 特别是病毒性流行疾病的爆发, 虾塘虾蟹混养进入了新的阶段, 一方面虾塘不再混养青蟹, 甚至把混入虾塘的青蟹捕捉干净, 因为一般认为青蟹是白斑病毒 (WSSV) 的中间宿主^[11]; 另一方面, 虾塘的虾蟹混养

发展为虾蟹养殖并重, 并逐渐发展成为现在以青蟹养殖为主、对虾养殖为辅的虾蟹混养方式。无论是虾蟹养殖并重或是以青蟹养殖为主, 其养殖方式具有以下特征: 一是先放养对虾苗后放养青蟹苗, 对虾苗放养密度一般低于 2 万尾/hm^2 , 而青蟹苗的放养密度视蟹苗的规格而定, II、III 期的仔蟹 (俗称白苗) 放养密度一般在 $1.5 \sim 4.5 \text{ 万尾/hm}^2$, 而幼蟹的放养密度一般低于 1.5 万尾/hm^2 ; 二是, 青蟹苗的放养时间仍然是随机的, 因为苗种是来自捕捞; 三是饲料除对虾饲料外, 也考虑适合青蟹的饲料, 如一些低值的贝类、小杂鱼等; 四是在养殖管理上开始重视青蟹, 如设置防逃网, 在虾塘投放蟹笼, 捕大留小、捕肥留瘦等; 五是养殖经济效益明显, 一般每公顷虾塘可收成对虾 $1\,500 \sim 3\,000 \text{ kg}$ 青蟹 $750 \sim 2\,250 \text{ kg}$ 每公顷虾塘年获利人民币 $45\,000 \sim 75\,000$ 元。在对虾养殖业滑坡的 1990 年底, 正是虾塘 (所谓的低位池, 位于潮间带的虾塘) 青蟹养殖的崛起的时候, 给我国南方沿海渔民带来了实惠。据不完全统计, 至 2002 年福建省青蟹养殖面积就已达到全省虾塘面积的 50% 以上, 并且建成了如云霄县 660 公顷青蟹养殖基地、泉州丰泽区 330 公顷青蟹精养基地等一大批青蟹养殖基地。

2.2 青蟹主养

主养或单养青蟹的虾塘一般靠近蟹苗捕捞的集散地, 虾塘一般不作改造, 仅是在池坝内侧设置防逃网, 我国南方沿海虾塘的青蟹养殖中一般不在虾塘内设置蟹穴或蟹岛。虾塘主养或单养青蟹, 投放蟹苗分为春夏季和秋季, 春夏季放养的蟹苗一般为 II、III 期的仔蟹 (俗称白苗), 白苗的投放最晚在立秋前后, 春夏季后期也放养幼蟹; 而秋季一般只放养较大规格的幼蟹; 目前青蟹养殖投苗的时间除根据季节外, 成蟹上市的时间也是投苗时间的一个决定因素。蟹苗放养的密度则根据虾塘条件、经营方式和养殖业者的养殖技术及管理水平而定, 一般一个潮水可自由纳潮换水 3 次以上、且有淡水来源的虾塘, 可放养白 $37\,500 \sim 75\,000$ 尾 $/\text{hm}^2$, 放养体重为 $50 \sim 70$ 尾 $/\text{kg}$ 的幼蟹可高达 $22\,500$ 尾 $/\text{hm}^2$; 如果是养殖成蟹为目标的, 一般放养白苗 $30\,000 \sim 45\,000$ 尾 $/\text{hm}^2$, 或放养 $50 \sim 100$ 尾 $/\text{kg}$ 大小规格的幼蟹 $12\,000 \sim 15\,000$ 尾 $/\text{hm}^2$; 如果以边养边捕、捕大留小的方式经营, 一般只放养白苗, 放养密度高达 $75\,000 \sim 150\,000$ 尾 $/\text{hm}^2$; 养殖技术和管理水平高的业者的放养密度更高, 并且一般会选择边养边捕的经营方式, 其获利是相当丰厚的, 笔者在调查中发现, 每公顷获利 15 万元以上的青蟹养殖業者不少。虾塘主养或单养青蟹, 饲料以低值贝类和小杂鱼为主, 以虾饲料为辅。在青蟹养殖管理中, 坚持捕大留

小、分级养殖的模式,可避免大小相残,从而提高养殖存活率.在青蟹养殖管理中,盐度特别重要,一般盐度在 8~15 对青蟹生长蜕皮是十分有利的,因此,虾塘有无淡水源是青蟹养殖的一个重要条件;另外,防止养殖期间盐度突变是养殖管理的一项重要工作,特别是夏季台风暴雨期尤需注意,盐度突变胁迫会引起病变,从而导致“白芒”、“红芒”、肠胃炎症等疾病.在青蟹养殖管理中,除了给青蟹生长营造良好的环境外,常见疾病的预防是不能忽视的,坚持以防为主的理念,定期使用消毒药物和生石灰、壳灰、氟石粉等,定期在饲料中添加大蒜素等中草药防止肠胃炎症和溃疡.在青蟹养殖管理中,防逃也是一项重要的日常工作,青蟹的生存生长环境适宜时,一般是不会逃跑的.

2.3 青蟹与牡蛎混养

牡蛎是青蟹良好的饵料,同时也为青蟹生长营造了良好的水环境.福建彰浦六鳌发展了虾塘吊养牡蛎和青蟹养殖并举的新型养殖模式,取得了良好的养殖效果.

2.4 青蟹育肥

青蟹育肥远比青蟹的虾塘养殖早,早期我国青蟹的坛养、笼养都是青蟹育肥的方式.目前,青蟹育肥规模化生产基地有浙江的宁海、三门、欧海、温岭等,福建的泉州晋江两岸,云霄等,广东的珠海南水、惠来等,广西钦州、海南的万宁等.青蟹育肥主要有坛养、潮间带石池盖网养殖和虾塘养殖等.

(1) 坛子育肥

青蟹坛养就是用陶瓷质或水泥质的坛子养殖青蟹,坛内放置一定的泥沙,营造一个适合青蟹生活的环境,这样既解决了防逃问题,又灵活方便,可以放置于潮间带的中低潮区,如图 1,也可放置于养殖区的进排水渠道内.青蟹坛养的特征:一是灵活方便,是可移动的蟹窝,且消毒、投饵、收获等操作方便;二是安全可靠,特别是抗台风力强;三是投资成本低;四是特别适合一坛一蟹的育肥.但坛养青蟹也有其缺点,主要是青蟹的活动少,因此易被藻类和底栖生物附着,也容易被蟹奴寄生.另外,由于残饵和排泄物不能很快流出坛子,可能导致水质不良而影响青蟹的生长和生存.基于青蟹坛养的以上特点,坛子水流设计和坛子的放置位置和区域应慎重考虑,也因为此,故建议采用一坛一蟹的育肥,育肥的时间一般在 45 天以内.

(2) 潮间带石池盖网育肥

在岩石相或沙质潮间带的中低潮区用石头建造青蟹育肥池,池壁高等于或低于小潮高,池深 2 m 左右,池底设有排水口,池底铺沙 10~15 cm,石池面积在 200~500 m² 不等,池口紧盖聚乙烯网片,网孔 1~2 cm,一般设置 2 层网片,见图 2.潮间带石池盖网育肥

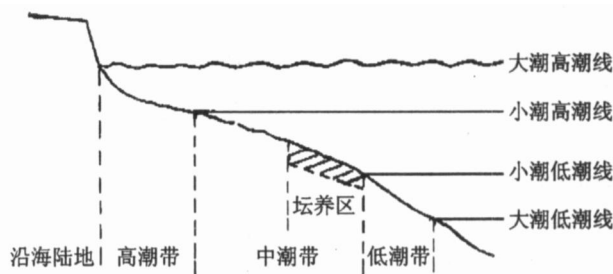


图 1 青蟹坛子育肥位置图

Fig 1 The sea area for jar culture of mud crab fattening

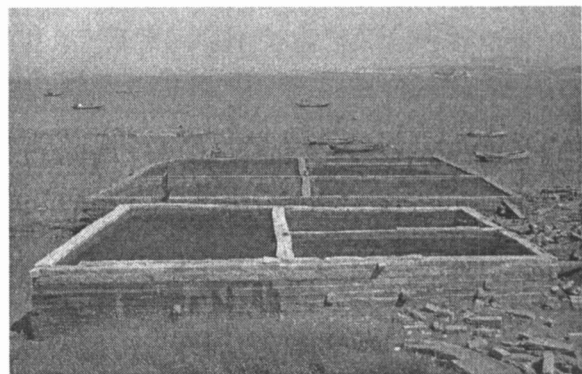


图 2 潮间带石池盖网育肥

Fig 2 A mud crab fattening stone pond with net covered in tile land

的特征:一是可高密度养殖,最高密度高达 15 尾/m²,这是因为每天都可以纳潮换水 2 次(半日潮地区),而且育肥的周期短,每次收获后可更换池底海沙;二是操作方便;三是抗台风力强,防逃性好;四是牢固可长期使用.其缺点是一次性投资大,且受其所在海区污染的影响大.福建石狮石湖用这种设施进行青蟹育肥已有 30 多年的历史,其育肥采用交配过的雌蟹或雄蟹单性饲养,一般养殖周期在 21~28 天,存活率可达 95% 以上,增重 15% 左右,雌蟹或雄蟹放养前消毒,养殖中一般不用药.石湖的红膏蟹养殖创造了良好可持续发展的经济效益,也造就了名优品牌——“石湖红膏蟹”.

(3) 虾塘育肥

用于青蟹育肥的虾塘一般位于河口区,淡水资源丰富,如珠海的南水.用于育肥的虾塘以 0.13~0.2 公顷为宜,过大则操作不方便;一般收购虾塘养殖的经交配的雌蟹进行育肥,养殖周期 1~3 个月,轮放轮捕,在农历正月放水捕捉清塘;放养密度一般在 15 000~30 000 kg/hm²,存活率 85% 左右,增重 20% 左右;育肥养殖期间主要投喂当地的低值贝类,如珠江的沙蚬 (*Corbicula* sp.),由于低值贝类资源的衰退,现在虾塘青蟹育肥大部分采用小杂鱼,其育肥效果明显不如贝

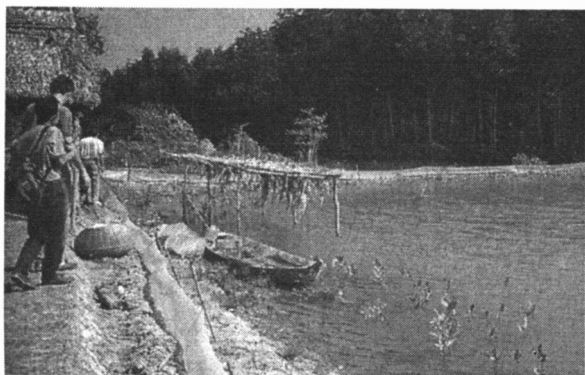


图 3 青蟹的虾塘育肥

Fig 3 A mud crab fattening in shrimp pond

类; 虾塘青蟹育肥过程中, 由于盐度较低 (盐度 < 10), 防病害是日常养殖管理的一项重要工作, 如蟹奴 (*Sacculina* sp.), 水肿、红芒是常见的疾病, 因此, 除定期消毒外, 也需定期投喂防止肠胃炎症和溃疡的药饵。

3 问题和对策

3.1 苗种问题

青蟹苗种已成为青蟹养殖业发展的瓶颈^[2], 仅靠日益衰竭海捕天然苗种资源, 要实行青蟹养殖的规模化和产业化是一句空话, 青蟹养殖业的发展必须走人工育苗之路。但正如前文提到的目前青蟹人工育苗无论在技术上还是市场上都存在不少问题, 但作者认为市场的问题仍是主要的, 如有市场的需求, 就会刺激青蟹人工育苗的发展, 并可能在短期内实现全人工青蟹养殖。有关青蟹人工育苗的技术问题及对策, 作者将在另文论述。那么如何培育青蟹人工苗的市场呢? 我们认为首先应重视天然苗种资源的管理, 包括青蟹天然亲体资源和苗种交易的管理。在青蟹亲体资源、苗种资源管理方面我们应该学习和借鉴像日本、澳大利亚等发达国家的做法及经验, 在日本、澳大利亚等发达国家是严格禁止盈利性捕捞海洋动物繁殖亲体的; 在澳大利亚即使是天然青蟹苗种也属于禁捕的范围。其次, 要加强青蟹的人工放流增殖工作, 只有青蟹自然种群资源的永续发展才能保证青蟹养殖业的永续发展。第三, 要严肃规范青蟹亲体、苗种贸易, 也就是加强青蟹的种质资源管理, 种质是长期进化过程中形成的, 但也可以在短期内被破坏, 我国中华绒螯蟹种质资源因苗种贸易等引起的退化就是前车之鉴, 值得反思。第四, 要执行青蟹人工育苗许可证制, 青蟹人工育苗不能重复对虾人工育苗的老路, 在技术层次、质量保证等方面应较对虾人工育苗有大幅的提高, 我们建议采用人工育苗许可证制度, 在每个青蟹养殖区

设立 2~3 家青蟹人工育苗场, 进行标准化人工育苗和育苗管理, 对亲体种质、育苗过程、苗种质量、苗种销售等方面进行严格的把关, 只要这样才能保证青蟹全人工养殖的永续发展。

3.2 养殖

(1) 青蟹苗种的中间培育

要解决青蟹养殖的苗种紧缺问题、实现青蟹规模化人工育苗, 促进青蟹养殖业的可持续发展, 必须开展青蟹苗种的中间培育的示范实践, 带动更多的养殖从业者参与到这一养殖过程中来; 也只有这样才能消除青蟹养殖从业者对人工青蟹苗的冷淡。我们已经开展了青蟹人工苗中间培育的工作, 同时我们也发现广东福建的一些养殖从业者已开始尝试人工培育的大眼幼体的标粗工作, 目前应在示范中间培育的基础上迅速推广人工青蟹苗中间培育的技术, 这需要各地水产技术推广部门的配合。

(2) 养殖模式

青蟹养殖模式应因地制宜开展, 无论单养或是与其他养殖品种混养, 都应根据当地的实际, 特别的苗种来源、水质、底质、有无淡水等。此外, 还要积极开展青蟹的单性养殖与两性养殖效果比较的研究与实践。

(3) 青蟹养殖的人工配合饲料

我们已经开展青蟹生长发育各阶段的营养需求方面的研究, 也正在开发青蟹大眼幼体培育用的特殊饲料。尽管市场上已有各种品牌的青蟹饲料, 但实际上与对虾饲料大同小异, 这些问题迫切需要解决。随着农副产品自由贸易的开展越显迫切, 否则我国的水产饲料业面临的风险越来越大; 当然, 大浪淘沙这种被动应对也不失为解决我国水产饲料业存在问题的方法。青蟹养殖的鲜活饵料主要是小杂鱼和低值贝类, 但一些低值贝类由于采捕过度, 资源已严重衰退, 如珠江口的沙蚬等, 因此, 必须采取措施保护这些低值贝类。

3.3 育肥

青蟹育肥面临的问题首先是适合青蟹性腺发育的饲料, 由于用于育肥的生物饵料资源越来越少, 因此开发人工配合饲料是当务之急, 解决了青蟹育肥的人工配合饲料, 同时还达到了保护低值贝类资源的目标。我们正在开展亲体营养对青蟹繁殖幼体质量影响的工作, 为开发适合青蟹育肥的人工配合饲料提供理论基础。青蟹育肥面临的另一个问题是膏蟹的产卵抱卵, 因为膏蟹一旦产卵抱卵就失去了其经济价值, 而且这种抱卵蟹一般也不能用作人工育苗, 我们开展的孵育环境及亲体营养对青蟹繁殖幼体质量的研究工作、以及青蟹生殖调控机理的研究可能为解决这一问题提供途径。

3.4 养殖青蟹的大规模死亡

2004年秋季以来发生了养殖青蟹大规模死亡的现象,特别是育肥过程中,膏蟹的死亡率在70%以上,2005~2006年广东南水青蟹育肥死亡率在90%以上。我们在2005年和2006年青蟹人工育苗过程中同样遇到了亲蟹大规模死亡的现象,2005年购买亲蟹510尾,死亡膏蟹260余尾,抱卵蟹死亡210余尾;2006年购买亲蟹360尾,死亡膏蟹230余尾,抱卵蟹死亡110余尾,给人工育苗带了重大的损失。我们在人工育苗的实践中已开展了防治青蟹大规模死亡的研究和实践,对亲蟹养殖的环境、饵料和预防药物进行了比较和筛选实验,取得了一定的效果。2005年我们开展了养殖青蟹爆发性流行病的人工复制和病原的分离纯化,发现了病蟹肝胰腺内存在大量的80 nm左右的一种病毒粒子,初步认为该病毒粒子可能是造成养殖青蟹大规模死亡的病原,现在正在开展病理学、酶学、病毒的DNA测序和表达等方面的研究工作。我们认为,青蟹养殖的可持续发展,不能走对虾养殖的老路,就必须坚持种质、环境、营养和预防的综合管理及养殖的理念。

参考文献:

[1] 赵乃刚. 河蟹人工繁殖与增殖[M]. 合肥: 安徽科技出版

社, 1986

- [2] Keenan C P. Aquaculture of the mud crab, genus *Scylla*—past present and future[J]. ACIAR Proc, 1999, 78: 9–13.
- [3] 李少菁, 王桂忠. 锯缘青蟹繁殖生物学及人工育苗技术研究[J]. 厦门大学学报: 自然科学版, 2001, 40(2): 552–565.
- [4] 周友富, 丁法理, 陈道建. 全人工培育锯缘青蟹抱卵技术研究[J]. 海洋科学, 2000, 24(3): 13–15.
- [5] 张秋明. 锯缘青蟹幼体的培育[J]. 广西农业科学, 1994(1): 43–44.
- [6] 李少菁, 王桂忠, 曾朝曙, 等. 锯缘青蟹繁殖生物学的研究[J]. 海洋科学, 1994(2): 21–24.
- [7] 周仁杰, 黄斌. 锯缘青蟹人工育苗试验报告[J]. 水产科技情报, 2000, 27(4): 164–167.
- [8] 郑永允, 孙国会, 曲永琪, 等. 锯缘青蟹生产性人工育苗技术[J]. 齐鲁渔业, 2000, 17(2): 18–20.
- [9] 朱小明, 李少菁, 王桂忠. 锯缘青蟹人工育苗技术研究[J]. 海洋科学, 2003, 27(7): 25–27.
- [10] 赖庆生. 青蟹养殖[M]. 北京: 农业出版社, 1990.
- [11] Rajendran K V, Vijayan K K, Santiago T C, et al. Experimental host range and histopathology of white spot syndrome virus(WSSV) infection in shrimp prawns crabs and lobsters from India[J]. J Fish Dis, 1999, 22: 183–191.

Aquaculture of the Mud Crab(*Scylla* spp.) in Inshore Shrimp Ponds Throughout Southern China

ZHU Xiaoming ZOU Qing LI Shaojing WANG Guirzhong

(Department of Oceanography & Institute of Subtropical Oceanography,

College of Oceanography and Environmental Science, Xiamen University, Xiamen 361005, China)

Abstract Aquaculture of mud crab (*Scylla* spp.) in inshore shrimp ponds has been expanded progressively for the past 15 years throughout Southern China. It offers a number of benefits over shrimp culture. Mud crab culture provides a reliable income for fishermen as the crab survival is high because of superior adaptation to inshore shrimp ponds environment and has a lower disease risk than shrimp which being associated with white spot syndrome and other bacterial disease. Catching, nursing, transports and deals of wild mud crab seed are described, and artificial breeding and nursing culture system, diets of mud crab farming and the impacts on shrimp ponds farming are also reviewed in this paper. Those important issues and problems relate to sustainable aquaculture and further development of mud crab in shrimp ponds in Southern China are evaluated. The present review points out that mud crab aquaculture is an effective approach for walking out rat trap of the intertidal shrimp ponds farming.

Key words mud crab(*Scylla* spp.); shrimp pond seed farming pattern