

最新海水养殖技术丛书

养殖

海水鱼虾蟹贝病害防治技术

周 丽 宫庆礼 编著



青岛海洋大学出版社

最新海水养殖技术丛书

海水鱼虾蟹贝病害防治技术

HAI SHUI YU XIA XIE BEI BING HAI FANG ZHI JI SHU

周 丽 宫庆礼 编著

丛书主 编 张群乐

副主编 关庆利

青岛海洋大学出版社

· 青 岛 ·

最新海水养殖技术丛书

主 编 张群乐

副主编 关庆利

编 者 (按姓氏笔画为序)

于瑞海 马 姓 王昭萍 田传远

丛娇日 刘永宏 孙世春 杜守恩

张群乐 张道波 陈四清 周 丽

郑小东 赵芬芳 宫庆礼 姚善成

唐衍力 常 青 梁 英 魏建功

图书在版编目(CIP)数据

海水鱼虾蟹贝病害防治技术/周丽,宫庆礼编著.-青岛:青岛海洋大学出版社,1998.10

(最新海水养殖技术丛书/张群乐主编)

ISBN 7-81026-945-3

I. 海… II. ①周… ②宫… III. 海水养殖;鱼类养殖-鱼病-防治
IV. S942

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (98) 第 30902 号

青岛海洋大学出版社出版发行

(青岛市鱼山路 5 号 邮政编码:266003)

出版人:李建筑

青岛新华印刷厂印刷

新华书店经销

开本:787mm×1092mm 1/32 印张:5.125 插页:4 字数:111千字

1998年10月第1版

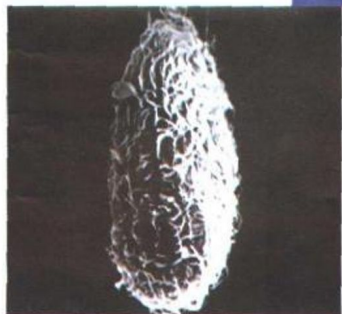
1998年10月第1次印刷

印数1—5000 总定价:52.00元(每册6.50元)



← 图 2-1 患淋巴囊
肿病的牙
鲆 (示体
表肿胀物)

→ 图 2-2 患出血性
败血病牙
鲆 (体表
充血发红、
溃烂)



← 图 2-5 扫描电镜示喙突拟梭虫

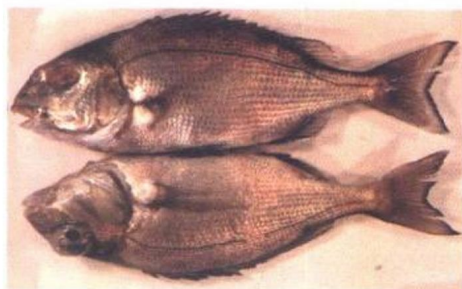
→ 图 2-6 患盾纤类纤
毛虫病牙
鲆 (示体表溃
烂)





←图 2-8 患白化症的牙鲆

→图 2-9 患眼病的真鲷（示眼球突出、脱落）



←图 3-1 患红腿病的中国对虾



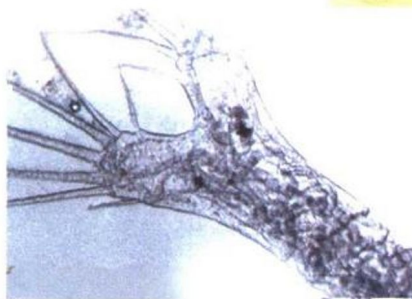
→图 3-2 患甲壳溃疡病的中国对虾越冬亲虾



→图 3-3 对虾鳃上的
丝状细菌



←图 3-4 对虾蚤状
幼体内充满真菌菌
丝

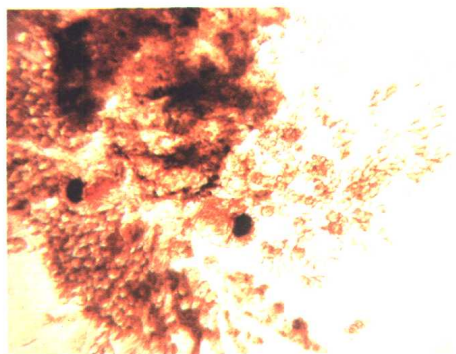


→图 3-5 禾谷镰刀菌的
大分生孢子



←图 3-6 中国对虾越冬亲虾的鳃
感染镰刀菌
(示腮区发黑)





↑ 图 3-7 对虾蚤状幼体
头胸部上附生的聚缩虫



← 图 3-9 中国对虾越冬
亲虾拟阿脑虫
病（示游泳足
发红、鳃发黄）



↑ 图 3-10 患黑鳃病
的中国对虾

↓ 图 3-8 扫描电镜示旋
毛蟹栖拟阿脑
虫



↓ 图 3-11 患黑鳃病
的对虾鳃丝



序

21 世纪将是海洋开发的世纪。

当今世界正面临人口膨胀、陆地资源减少、环境恶化三大全球性问题。单一的陆地经济,已经不能适应总体经济发展的需要,占地球表面积 71%、资源极为丰富、开发利用前景十分广阔的海洋,已经成为解决这一问题的重要出路之一。海洋科学是当前最重要科学研究的一部分,海洋技术与原子能技术、航天技术一样,被人们公认为当代三大尖端技术。对海洋的研究、开发、利用,已经成为新技术革命的重要支柱。

近十年来,我国海洋研究与开发发展迅速,沿海许多省份,已经提出“科技兴海”的战略措施,并制定出开发利用海洋的宏伟蓝图。一个向海洋要财富,变海洋优势为经济发展优势的时代特点,已经在我国显现出来,这必将影响和推动我国海洋水产事业更加迅速地发展。

随着近年来海水养殖新兴技术的广泛应用,与过度海洋水产资源捕捞相反的海水养殖业已经逐渐振兴和迅速发展。海水养殖业逐渐向“海洋渔牧化”发展,一个以增养殖为主体的新兴海水养殖产业结构已经形成;海水养殖品种,也已打破原有的格局,逐渐趋向多元化;一些名特优的珍贵品种也形成了一定养殖规模。

海水养殖是人类利用海水资源发展经济、改善生活的重要途径,而推广和利用最新海水养殖技术,则是海洋科技工作者服务于社会、造福于人类的职责和义务。青岛海洋大学海水

养殖专家和学者们,站在国内外水产养殖科学技术的前沿,根据我国日益繁荣的海水养殖业发展的需要,集最新海水增养殖技术和实践于一体,发挥学科的综合优势,联合编著完成了《最新海水养殖技术丛书》。本套丛书,集中介绍了国内外海水养殖新技术、新经验、新成果,特别适用于海水养殖一线的基层管理干部,中、低层专业技术人员和现场养殖操作人员参考。它的出版发行,必将对我国海水养殖业的全面发展做出新贡献,也是对“98’国际海洋年”献上的一份厚礼。

中国工程院院士

潘华诗

1998年1月8日

前 言

随着海水养殖生产的发展,养殖种类的不断增多,养殖面积和放养密度的逐渐加大,苗种和活体在地区间的流动日益频繁,使养殖的鱼虾蟹贝等动物的疾病种类逐渐增多,流行地区愈来愈广,危害性愈来愈大。例如 1993 年,对虾暴发性病毒病给全国的养虾业带来普遍性的灾难,造成严重的经济损失。所以,海水养殖动物疾病已成为制约养殖生产发展的重大障碍,不解决好海水养殖动物疾病的防治问题,海水养殖生产就难以持续发展。因此,对海水养殖动物疾病防治技术的研究和推广在海水养殖业中已成为当务之急。最近几年,我们经常收到全国各地的来信以及接待送检病鱼、病虾等样品人员,他们当中有生产者,也有科技人员和教师。大家希望我们编写一本既反映最新研究成果,且又实用的有关海水养殖动物疾病及其防治技术的书籍。本书就是应各地生产者和科教人员的要求而编写的。在编写本书的过程中,我们尽可能地使主要海水养殖动物疾病防治的成果得到充分反映,并尽可能做到切合实际应用。

本书第一章、第二章以及第三章第一节为周丽编写,第三章第二节以及第四章为宫庆礼编写。全书由周丽统稿。书中错误在所难免,望读者批评指正。

作者

1998 年 1 月 8 日

目 录

第一章 概论	(1)
第一节 海水养殖动物疾病发生的原因.....	(1)
一、养殖动物与疾病的关系	(1)
二、病原与疾病的关系	(2)
三、环境条件与疾病的关系	(2)
四、饲养管理与疾病的关系	(5)
第二节 疾病的药物防治技术.....	(8)
一、给药方法	(8)
二、药物的种类及选择原则	(9)
三、常用药物.....	(13)
第三节 疾病的综合预防措施	(23)
一、控制和消灭病原体.....	(24)
二、改善和优化养殖环境.....	(27)
三、增强机体抗病力.....	(29)
第二章 海水养殖鱼类疾病	(32)
第一节 牙鲆疾病	(32)
一、病毒病.....	(32)
二、细菌病.....	(34)
三、寄生原虫病.....	(39)
四、寄生吸虫病.....	(45)
五、其他.....	(45)

第二节 真鲷、黑鲷疾病	(47)
一、真鲷虹彩病毒病	(47)
二、淋巴囊肿病	(48)
三、巴斯德氏菌病	(51)
四、假单胞菌病	(52)
五、皮肤溃疡病	(54)
六、眼病	(54)
七、隐核虫病	(55)
八、片盘虫病	(56)
九、双阴道虫病	(58)
十、寄生甲壳动物病	(59)
第三节 红鳍东方鲀疾病	(61)
一、白口病	(61)
二、弧菌病	(61)
三、鲀库道虫病	(64)
四、稚鱼期白点病	(64)
五、鲀异沟虫病	(64)
第三章 虾、蟹类疾病	(68)
第一节 对虾疾病	(68)
一、病毒性虾病	(68)
二、细菌性虾病	(76)
三、真菌性虾病	(92)
四、原虫性虾病	(98)
五、非寄生性虾病	(110)
第二节 蟹类疾病	(117)
一、病毒性疾病	(117)

二、细菌性疾病	(119)
三、真菌性疾病	(122)
四、原虫性疾病	(125)
五、其他疾病	(128)
第四章 贝类疾病	(131)
第一节 牡蛎的疾病	(131)
一、病毒性疾病	(131)
二、细菌性疾病	(133)
三、真菌性疾病	(135)
四、原虫性疾病	(137)
五、寄生甲壳类疾病	(142)
第二节 扇贝的疾病	(144)
一、微生物性疾病	(144)
二、原虫性疾病	(146)
三、海绵动物和腔肠动物疾病	(146)
四、才女虫病	(147)
五、齿口螺病	(148)
六、豆蟹病	(148)
第三节 鲍的疾病	(149)
一、脓疱病	(149)
二、海壶菌病	(150)
三、单孢子虫病	(151)
四、气泡病	(152)

第一章 概 论

第一节 海水养殖动物疾病发生的原因

海水养殖动物疾病的发生是动物本身的健康状况、病原生物的存在、环境条件和饲养管理等各种因素相互作用的结果。因此,我们在预防、诊断和治疗鱼虾蟹贝疾病时,不仅要从事患病鱼虾蟹贝等动物的症状和病原上考虑,还必须实地了解患病动物养殖池的水质、底质等环境条件和饲养管理的情况,只有通盘考虑,才能对养殖动物的疾病做出正确的诊断和有效的防治。

一、养殖动物与疾病的关系

鱼虾蟹贝等养殖动物的生长发育正常,身体健康,对病原的侵袭就有一定的抵抗力,对于不良的环境也有较强的适应力;而体质衰弱,生长发育缓慢的鱼虾蟹贝,则抗病力和对环境的适应力都明显降低。如对虾在蜕皮时期最容易受病原的传染,对不良的环境条件的适应能力最差。另外,不同种的对虾对于某些疾病的易感性也不同。例如,斑节对虾容易感染斑节对虾杆状病毒(MBV),日本对虾容易感染中肠腺坏死杆状病毒(BMN),中国对虾则容易感染肝胰脏小球病毒状病毒(HPV)。不过大多数的病原对于对虾的种类没有什么选择性。例如,弧菌、丝状细菌、链壶菌、固着类纤毛虫等能感染各

种对虾。

二、病原与疾病的关系

病原也称病原体,是指致病的生物,包括病毒、细菌、真菌、寄生或共栖的原生动物等。

病原是诊断疾病的主要根据。但有许多病原(例如弧菌、固着类纤毛虫等)在正常情况下,所有养殖的水体及其附近的海域中,甚至养殖鱼虾蟹贝的体表或消化道内都可找到(指弧菌),但不会引起疾病,只有在病原达到一定数量后或养殖的鱼虾蟹贝抗病力减弱时,才表现出致病性。而病原的生长繁殖速度是受环境条件制约的。

在同一尾病鱼病虾或同一池患病鱼虾可能同时有两种以上的病原。在遇到这种情况时,必须按其危害性的多少,数量的多少,判断出主要病原和次要病原。

三、环境条件与疾病的关系

鱼虾蟹贝生活在水中,水环境的优劣与疾病的发生有密切的关系。目前,主要养殖动物的疾病一般都是由水质不良引起的。水质一方面影响到鱼虾蟹贝的体质和抗病能力,另一方面影响到病原的生长繁殖。一般优良的水质可使养殖的鱼虾蟹贝身体健康,抗病力强,但对病原的生长和繁殖不利;恶劣的水质则有相反的结果。

影响水质的理化或生物因素主要有以下几种:

(一) 溶氧量

养殖池水中的溶解氧主要来自浮游植物的光合作用产生的氧,其次是空气中的氧溶解于水中或用增氧机增氧。溶解氧除供应鱼虾蟹贝及其他生物的呼吸外,还可氧化分解池中的有机物质。池中的溶氧量与水温成正比,与大气压力成反比。

另外,盐度高溶氧量降低。在溶氧量低时,养殖动物就会食欲降低,抗病力减弱;缺氧严重时,则可造成养殖的鱼虾等呼吸困难,发生浮头甚至窒息而死。

(二) 水色

养殖池中水的颜色主要是水中浮游生物颜色的反映,其次是可溶性物质或悬浮物质的颜色。水色以淡黄色或淡褐色(硅藻多)、黄绿色或绿色(绿藻多)为好,如果池水为深绿色、蓝绿色或黑褐色,则说明池水已经老化,对于养殖鱼虾等很不利。

(三) 水温、盐度和 pH 值

水温影响养殖鱼虾蟹贝的新陈代谢,不同的养殖种类各有其不同的适宜生长繁殖的水温。在高水温期,一般的病原生长繁殖加快,有机物质的腐烂分解迅速,水中有毒物质的毒性加强,溶氧量降低,因此,也是疾病发生的高峰时期。

不同的养殖种类各有其不同的适宜生长繁殖的盐度和 pH 值范围,当盐度和 pH 值适宜时,养殖动物生长繁殖快,对疾病的抵抗能力强,反之则对疾病的抵抗力弱。例如,对虾对盐度及 pH 值的适应范围比较广,但在低盐度水中对虾体质较弱,对于病害的抵抗力较差;pH 值一般在 7.0~9.5 间不会发生病害,在微碱性的水中(pH 值为 8.0~8.5)生活最好,而在酸性水中生活和生长都差。当水池中绿藻大量繁殖时,由于光合作用使水中的二氧化碳突然降低,失去缓冲能力,可使 pH 值突然升高。池中有机物质过多也会使 pH 值降低。

水温、盐度和 pH 值在养殖的鱼虾蟹贝的适应范围内突然变化幅度过大,鱼虾蟹贝也不能忍受。

(四) 有毒物质

有毒物质有的是养殖池本身产生的,有的则来自环境中的工农业污染。养殖动物的中毒有急性中毒和慢性中毒之分。有毒物质常见的有下列几种。

1. 氨、亚硝酸盐、硫化氢等

这些有毒物质一般都是从养殖池中的有机物质分解而来的。这些物质含量多时,说明养殖池中的有机物质含量多。

这些有毒物质在养鱼、虾池中一般不会引起急性中毒。但是,如果鱼、虾长期生活在含有这些毒物较多的水中,鳃组织和血淋巴的功能会受到破坏,使鱼、虾活力减退,生长不良,抗病力降低。

2. 重金属

重金属主要包括汞、铜、镉、锌、铅、铬等。这些物质主要是由于水源受到工业废水的污染,在进水时被带入池中。它们的毒性是随着鱼虾的成长而降低。在用硫酸铜或高锰酸钾治疗鱼虾疾病时,因铜离子可直接损伤鳃组织,高锰酸钾则易变为不溶性的二氧化锰,沉积在鳃上破坏鳃组织,如果使用不当,都可引起鱼烂鳃病以及对虾黑鳃病。

混合的重金属,其毒性有累加和协同的作用。

3. 农药和石油

许多种农药对于养殖动物都有毒性。如甲壳类对于有机磷农药(例如敌百虫、马拉硫磷等)都非常敏感,对虾也不例外。吴彰宽(1978)报告了几种有机磷农药对幼虾的安全浓度,马拉硫磷为 0.0013×10^{-9} ,敌百虫为 0.0026×10^{-6} 。

石油进入海水后,不仅在水面形成一层厚度不等的薄膜,而且还以乳化微粒的形态扩散到整个水体中,或同淤泥一起