

水产养殖新技术丛书

中国水产学会 主编
黑龙江科学技术出版社

淡水养殖 动物疾病及防治

DANSHUI YANGZHI DONGWU
JIBING JI FANGZHI

朱心玲 卢全章 刘建雄 王伟俊 编著



《水产养殖新技术》丛书

中国水产学会主编

淡水养殖动物疾病及防治

朱心玲 卢全章 刘建雄 王伟俊 编著

黑龙江科学技术出版社

中国·哈尔滨

责任编辑 范兆廷

封面设计 赵元音

版式设计 王 莉

水产养殖新技术丛书

中国水产学会 主编

淡水养殖动物疾病及防治

DANSHUI YANGZHI DONGWU JIBING JI FANGZHI

朱心玲 卢全章 刘建雄 王伟俊 编著

出 版 黑龙江科学技术出版社

(150001 哈尔滨市南岗区建设街 41 号)

电话 (0451)3642106 电传 3642143(发行部)

印 刷 黑龙江龙科印刷厂

发 行 新华书店北京发行所

开 本 787×1092 1/32

印 张 7.25

插 页 24

字 数 160 000

版 次 1997 年 7 月第 1 版·1998 年 1 月第 2 次印刷

印 数 3 001—6 000

书 号 ISBN 7-5388-3081-2/S·368

定 价 18.00 元(全套定价:72.10 元)

《水产养殖新技术》丛书编委会

主任 胡复元

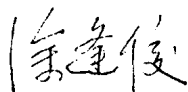
编委 郭继娥 吴反修 朱心玲
欧阳海 雷霖霖 罗继伦
孙大力 张志华 马旭洲
王清印 汪世英 王伟俊

序 言

科学技术是第一生产力，是推动社会发展与人类进步的伟大动力。近年来，随着科学技术研究的深入开展，基础理论和应用技术的不断普及和提高，我国水产养殖业迅猛发展；新品种、新技术、新方法不断涌现，水产养殖产量和经济效益不断提高。广大养殖生产者渴望得到和掌握养殖生产的新技术，走科技兴渔、科技致富之路。加快科技成果转化是当务之急。

为进一步推动水产养殖业的发展，满足广大养殖者对先进的科学技术的需求，由中国水产学会、黑龙江科学技术出版社共同组织编写出版了这套《水产养殖新技术》丛书。这套丛书邀请了科研院所和大专院校数名专家、学者撰稿，在内容上力求先进性、科学性、实用性、可读性，达到使读者看得懂、用得上、用了能见效的目的。

这套丛书将随着水产养殖技术的进步而不断深入拓展，真诚地希望广大水产从业者多提宝贵意见，以便进一步提高，为普及水产养殖知识，繁荣我国渔业经济发挥积极的作用。



1996年10月

前 言

近十多年来,我国养殖渔业正以超常的速度发展,其中淡水水产动物养殖进展尤其迅速,产量约占养殖总产量的70%以上。由于淡水渔业的养殖品种已由过去传统的“四大家鱼”池塘养殖扩大到虾、蟹、贝、鱼、蛙、鳖等数十个种类,并形成了“名、特、优”淡水养殖渔业,大水面、集约化养殖技术的进步和推广,促使全国各省、地、市形成了各具特色的淡水养殖渔业格局,一些地区还将此作为脱贫致富的手段。但是,在淡水养殖渔业迅速发展的同时,水产动物病害的发生和流行也日趋严重,每年均因此而造成较大的经济损失,从而威胁着淡水养殖渔业的持续发展。

党和政府的重视及科学技术工作者的努力,使水产动物病害防治的科技工作取得了较好的成绩。但是,科技力量的不足,管理体制的不够完善,导致科学和技术进展滞后于生产的发展。科学普及工作也不够理想,养殖业者对病害防治的知识还需提高。欲想在近期内完全做到控制病情的发展,显然并不现实。但是,只要各个方面共同努力,坚持不懈的认真去做,相信在不远的将来,总是可以做到的。这也就是我们编写这本书的动力。

在编写过程中碰到了不少困难,不少养殖动物的疾病,由于研究工作尚未深入,而仅有病症记述或病因推测。即使初步分离了病原,也未经确证,故致防治方法失去依据,有些还存在矛盾。商品渔药种类繁多,大多均无成分标明,给介

绍、推广造成了困难。凡此种种问题，使我们原来设想增加介绍水产养殖动物疾病及防治方法的内容难以达到，故只能暂时痛割，有待今后再作增补了。

为方便读者，本书分四章撰写。第一章简要阐明水产动物疾病的发生原因和健康管理（王伟俊）；第二章是传统养殖鱼类疾病及防治（朱心玲、王伟俊），分为草、青鱼疾病，鲢、鳙、鲂疾病和鲤、鲫疾病三节；第三章是名、特淡水养殖动物疾病及防治（卢全章、刘建雄），分为鳊鲢疾病、罗非鱼疾病、虹鳟疾病和中华鳖疾病四节；第四章系药物防治技术（朱心玲），分成给药方法和施药技术，药物防治的基本原则，常用药品和常用药物质量检验方法四节。第二、三章中尽量应用原色图片，以利读者诊断时参考。本书的原色图片，由刘建雄、卢全章提供。

鉴于作者水平有限，编写中不尽人意之处在所难免，有错误的地方欢迎及时指出以利今后纠正。

编著者

1996年10月

目 录

第一章 淡水养殖动物疾病发生的原因和健康管理

第一节 淡水养殖动物疾病发生的原因	(1)
一、引起疾病发生的环境因素	(2)
二、疾病发生的病原因素	(6)
三、养殖动物群体的易感性因素	(9)
第二节 淡水养殖动物的健康管理	(12)
一、养殖水体的环境管理	(13)
二、饲养管理	(14)
三、防疫管理	(17)

第二章 传统养殖鱼类疾病及防治

第一节 草、青鱼疾病及防治	(20)
一、草鱼出血病	(20)
二、肠炎病	(21)
三、白头白嘴病	(24)
四、烂鳃病	(26)
五、出血性腐败病	(28)
六、鳃霉病	(30)
七、车轮虫病	(31)
八、饼形碘泡虫病	(33)
九、小瓜虫病	(35)
十、青鱼球虫病	(37)
十一、头槽绦虫病	(38)

十二、大中华鲩病	(40)
第二节 鲢、鳙、团头鲂疾病及防治	(41)
一、暴发性流行病	(41)
二、白皮病	(46)
三、打印病	(48)
四、疯狂病	(49)
五、指环虫病	(50)
六、复口吸虫病	(52)
七、多态锚头鲩病	(54)
八、鲢中华鲩病	(56)
第三节 鲤、鲫鱼疾病及防治	(58)
一、痘疮病	(58)
二、鲤春病毒病	(59)
三、竖鳞病	(61)
四、鲤鱼白云病	(62)
五、疖疮病	(63)
六、粘孢子虫病	(64)
七、嗜子宫线虫病	(67)
八、斜管虫病	(69)
九、鲤、鲫指环虫病	(71)
十、鲤蝨绦虫病	(73)
十一、舌状绦虫病	(74)
十二、鲤巨角鲩病	(75)
第三章 名特淡水养殖动物疾病及防治	
第一节 鳊鲂疾病及防治	(78)
一、爱德华氏菌病	(78)
二、细菌性烂鳃病	(80)

三、烂尾病	(82)
四、红鳍病	(83)
五、鳗鲡弧菌病	(85)
六、红点病	(86)
七、水霉病	(87)
八、车轮虫病	(89)
九、白点病	(90)
十、鳗鲡两极虫病	(91)
十一、鳗鲡匹里虫病	(93)
十二、鳗鲡伪指环虫病	(94)
十三、三代虫病	(95)
十四、鳗居线虫病	(96)
十五、锚头蚤病	(98)
十六、鳗鲡开口病	(99)
十七、欧洲鳗鲡夏季狂游症	(100)
十八、鳗鲡鳃肾炎	(103)
十九、稚鳗气泡病	(104)
二十、鳗苗锌中毒症	(105)
二十一、亚硝酸中毒症	(107)
第二节 罗非鱼主要疾病及防治	(108)
一、运动性气单胞菌病	(108)
二、假单胞菌病	(109)
三、爱德华氏菌病	(110)
四、链球菌病	(111)
五、水霉病	(112)
六、车轮虫病	(112)
七、指环虫病	(113)

八、肥胖症·····	(114)
九、亚硝酸中毒症·····	(115)
第三节 虹鳟鱼疾病及防治·····	(115)
一、传染性胰脏坏死病 (IPN) ·····	(116)
二、传染性造血组织坏死病 (IHN) ·····	(118)
三、病毒性出血性败血病症 (VHS) ·····	(120)
四、细菌性鳃病·····	(121)
五、柱形病·····	(123)
六、弧菌病·····	(125)
七、鲑鳟类疥疮病·····	(127)
八、细菌性肾脏病 (BKD) ·····	(130)
九、水霉病·····	(131)
十、稚鱼内脏真菌病·····	(132)
十一、鱼醉菌病·····	(133)
十二、飘游鱼波豆虫病·····	(135)
十三、六鞭虫病·····	(136)
十四、白点病·····	(136)
十五、脑粘体虫病·····	(137)
十六、鲑科鱼类四钩虫病·····	(138)
十七、三代虫病·····	(138)
十八、复口吸虫病·····	(140)
第四节 鳖的主要疾病及防治·····	(142)
一、鳃腺炎病·····	(142)
二、红脖子病·····	(143)
三、红底板病·····	(145)
四、白板病·····	(147)
五、白点病·····	(148)

六、白斑病·····	(150)
七、疖疮病·····	(151)
八、洞穴病·····	(153)
九、腐皮病·····	(153)
十、出血病·····	(155)
十一、水霉病·····	(155)
十二、寄生虫引起的疾病·····	(156)
十三、其他因素引起的疾病·····	(158)
第四章 药物防治技术	
第一节 给药方法及施药技术·····	(159)
一、药浴法·····	(159)
二、内服法·····	(162)
三、注射法·····	(166)
四、涂抹法·····	(168)
第二节 药物防治的基本原则·····	(169)
一、给药方法的选择·····	(169)
二、治疗方法的选择·····	(169)
三、治疗效果的判定·····	(171)
四、用药注意事项·····	(171)
五、用药的卫生要求·····	(173)
第三节 常用药品·····	(174)
一、外用消毒药·····	(174)
二、外用杀虫药·····	(186)
三、内服药·····	(192)
四、注射药·····	(203)
五、中草药·····	(204)
第四节 常用药物质量检验方法·····	(208)

一、漂白粉.....	(208)
二、硫酸铜 ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$)	(210)
三、硫酸亚铁 ($\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$)	(211)
四、精制敌百虫 ($\text{C}_4\text{H}_8\text{PO}_4\text{C}_{13}$)	(211)
五、常用咪唑类药物的区别方法.....	(212)
六、药物质量检验中试剂的配置.....	(213)
附录 药物的量和浓度	(217)

第一章 淡水养殖动物疾病发生的原因和健康管理

第一节 淡水养殖动物疾病发生的原因

当前，我国淡水养殖动物已由少数几种传统养殖鱼类发展到包括虾、蟹、蚌、鱼、蛙、鳖等数十个品种。养殖方式也已从池塘养鱼向网箱、湖泊围圈、工厂化等半集约化和集约化养殖形式发展。由此，造成水产动物疾病的多样化、复杂化，各种病原性疾病和非病原性疾病所致的危害，给疾病的防治和控制带来了很大的困难。

非病原性疾病，目前也正呈上升的趋势，尤其是在名、特、优水产动物养殖中可能经常发生，大体上是营养性疾病和环境性疾病两大类。前者是因养殖过程中，饵料配比的不确当、微量元素的缺少或各养殖阶段中对食性转换欠考虑等原因，使动物造成生理病变，如脂肪肝病、僵瘪病等；后者是由于养殖水体中理化因子急剧改变或因高密度等胁迫因子，使动物机体产生应激性生理反应所致，如窒息、中毒、弯体病等。大家都知道，现今新开发的养殖动物，大都是由野生种类直接进入人工养殖，并未经过科学的驯化。因此，其野生习性大都未改变。在人为养殖条件下，强制其适应人为养殖环境和营养，以利于提高产量。当养殖对象不能适应人为环境时，就会产生生理反应，以至影响健康，甚至死亡。通常非病原

性疾病是不传播的，只要改善养殖环境和营养成分，疾病就可缓解，逐渐康复。养殖业者应当注意，以免误诊而致病情发展。

病原性疾病是由寄生生物引起的，目前水产动物疾病中的大多数均系此类疾病。由于病原体是可以传播的，如若不及早防治，发病率会上升，因此危害性较大。水产动物中的寄生生物种类很多，但并不是每种寄生生物都可使养殖动物致病。因此，只有那些能使养殖动物发病的寄生生物才被称为病原体。然而寄生生物与病原之间没有明确的界限，一些平时并不致病的寄生生物，在合适的条件下可转化为致病的病原。即使是常见的病原，在不同地区、不同季节、不同水体中所造成的病情也有轻、重不同或者完全不发病。很显然，引起病原性疾病并不完全取决于病原体的存在与否，同时也取决于养殖动物的抗病能力以及与他们所生活的水体环境之间的联系。因此，水产养殖动物疾病发生的原因是动物机体、病原体和水体环境三者之间相互作用的结果。

应当指出的是，水产动物疾病发生和流行的概念与陆生动物有所不同，水产动物是不能离开水而生存的。因此在诊断和防治等方面均是以一个养殖单元，如1个池塘、1个网箱中的群体为衡量标准，不像陆生动物以个体为标准。养殖水域实际上是一个半封闭的生态系统，病原、养殖动物与水体环境之间的相互关系远较陆生动物复杂。这里我们侧重阐述水体环境、病原和动物机体三方面的因素，以利于制定预防和控制措施。

一、引起疾病发生的环境因素

引起疾病发生的环境因素有自然因素、人为因素和生物

因素三个方面。但在生产实际中，这些因素常难以严格区分，如水体中的化学成分既有自然的因素，又有人为因素。饲养管理不当主要是人为因素，但有时也受气候与生物等影响。这里主要就与养殖有关的空间、水质、底质条件分别叙述。

（一）养殖水体的空间因素

养殖水域是水产动物的活动场所。在池塘养殖中，每个养殖动物所拥有的活动场所的大小，取决于水域的面积、水深及放养密度、种类和规格等。俗话说“宽水养大鱼”即明确地表明了水体空间大小与鱼类健康之间的关系。动物在水体中活动空间小时，可以抑制其生长和发育，体质也变弱，为病原体的入侵创造了条件，容易导致病疾的发生。实际上病原体也有活动的空间，病原体活动空间小，即会增加其感染的机会，对动物的感染率和感染强度愈高，疾病的病情就愈严重。例如，在培育鱼种时，若不能及时分塘，造成鱼种生长迟缓，就可能发生“白头白嘴病”，一旦分塘，病情即可缓解或停止；又如鱼苗侧殖吸虫病大多发生在小型的鱼苗培养池，大池很少发生此病。

空间因素实际上也与养殖水域面积的大小和水位的深浅有关。尽管在大水面与小水面放养的平均密度一致的情况下，由于大水面较小水面承受或抗衡自然因素或人为因素的能力强，从而直接或间接有利于养殖动物的健康。如水面大的池塘，其光照面和光照时间较小水面充分，有利于各类生物的基本能量来源。气温骤变对水温的影响，小水体的抗衡力较弱；风和雨的作用，大水体的承受力和抗衡力较强；而对城镇工业废水、生活污水或养殖水体自身污染的自净能力，大水体明显强于小水体。由此可见，从空间角度考虑，水产动

物养殖在通常情况下，大水面要优于小水面。然而，对养殖渔业来说，并非水面愈大、水位愈深、养殖动物拥有的空间愈大、愈好。因为，过大的水域不利于饲养管理，尤其不利于实施疾病的防治和采取控制措施，更何况并不符合高产的目的。因此，不同养殖阶段应该选择不同大小的水面、不同的水深和不同的放养密度，以利于水产动物的健康成长。

近年来迅速发展起来的网箱养鱼、湖泊围圈养殖、工厂化养殖等集约化、半集约化养殖形式，其单位水体积内的养殖动物密度数倍，甚至于数十倍于池塘养殖。其基础是建立于合适的流水条件或良好的水质交换条件，实际上不断的流水或水质交换本身即起到扩大空间的作用。湖泊、水库水的流动和波动，不断与养殖区内进行水质交换，因此，其空间的范围大于网箱和围圈面积。工业化养殖则基本上属于流水养殖的范畴，养殖对象所拥有的空间则取决于水流的速度。

（二）水质因素

水是水产动物赖以生存的根本条件。但是，恶化的水质不仅有害于动物机体的健康，而且还危及它们的生命。因此，水产动物养殖，确保优良的水质具有举足轻重的意义。众所周知，水是一种优良的溶剂和悬浮剂，它们既可溶解各种气体，如氧气、二氧化碳、氨和硫化氢等，也可溶解各种盐类，如亚硝酸盐、磷酸盐、碳酸盐、硫酸盐等。作为悬浮剂，则可悬浮尘埃、有机碎屑、细菌、藻类、小型的原生动物以及各种虫卵等。水体中溶解和悬浮的各种有形或无形的物质和成分，其中一部分对水产动物的生长、发育是必需的，有一些是无益的，而另一部分则是有害的，或者在含量较多时有害。同样，它们对水体中的其他生物，包括病原体也有有利