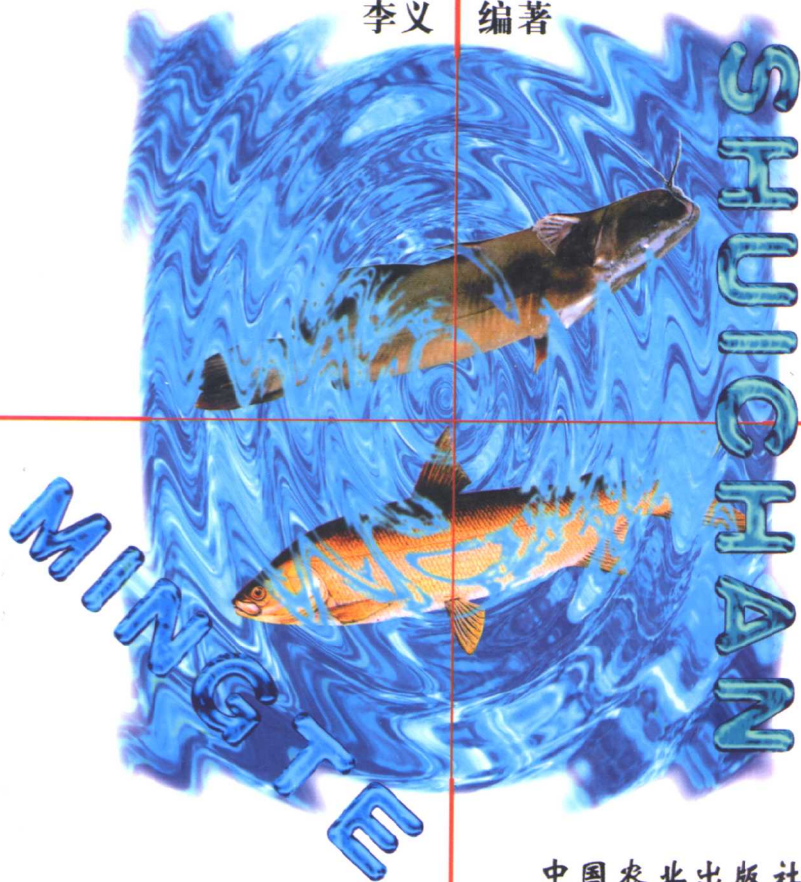


名特水产动物疾病诊治

李义 编著



中国农业出版社

名特水产动物疾病诊治

李 义 编著

中国农业出版社

名特水产动物疾病诊治

李 义 编著

* * *

责任编辑 杨天桥 黄向阳

中国农业出版社出版 (北京市朝阳区农展馆北路2号 100026)

新华书店北京发行所发行 北京忠信诚胶印厂印刷

787mm×1092mm 32开本 10印张 216千字

1999年5月第1版 1999年5月北京第1次印刷

印数 1~10 000册 定价 11.50元

ISBN 7-109-05501-9/S·3519

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

前 言

近十余年来，我国水产养殖业发展迅速，养殖水面不断扩大，养殖产量急剧增加，取得了显著的经济、社会效益。在养殖品种方面，从过去养殖青、草、鲢、鳙、鲤、鲫、鳊、鲂等常规鱼类，扩大到名特鱼类、无脊椎动物、两栖爬行类以及观赏鱼类等名特水产动物的养殖。特别是近年来随着我国经济建设和国内外贸易的迅速发展，人们对水产品的消费由“数量主导型”向“质量主导型”转变，开始追求营养丰富、肉质好、鲜活、高档或者具有观赏价值的名特优水产品；同时，由于名特水产动物的经济价值较高，国内外的市场前景广阔，因而在全国各地掀起了一股养殖名特水产动物的热潮。据不完全统计，1995年全国名特水产动物养殖面积约达53万公顷，占水产养殖总面积的10%左右。但是，在名特水产养殖生产的发展过程中，由于养殖技术尚不完善，疾病防治研究严重滞后生产，养殖水体环境恶化，地区间的品种交换、苗种运输频繁，缺乏必要的检疫手段，加上有些养殖单位、养殖专业户片面追求新品种，不注意病害防治等原因，使得各种病害频繁发生，蔓延迅速，造成了严重的经济损失，也限制了养殖生产者的积极性。由此可见，疾病问题已经对名特水产生产构成了严重的威胁。

在与名特水产动物疾病作斗争的过程中，广大水产科技工作者作了很多工作，取得了许多可喜的成果。但是，由于

研究资料非常分散，渔业生产者很难获得，加上科技成果的推广、应用渠道尚不畅通等原因，使得这些研究成果特别是一些行之有效的防治方法还较少在生产上得到推广与应用，这样，名特水产动物一旦发生疾病，养殖生产者只能病急乱投药，既浪费人力、财力，又收不到预期的效果。因此，群众迫切要求能有一本全面、系统介绍名特水产动物疾病防治方法与技术方面的读物。为此，编者查阅了国内外名特水产动物病害研究的大量资料，结合自己多年水产动物疾病学教学、研究与实践的体会，编写了这本《名特水产动物疾病诊治》。

本书系统地叙述了当今我国主要淡水养殖名特水产动物，包括名特鱼类、无脊椎动物、两栖爬行类和观赏鱼类疾病的发生原因、症状、流行情况、诊断和防治方法等。在第一章还扼要地介绍了水产动物疾病防治的基础知识和技术。本书注意突出科学性、实用性和先进性的特点，文字表达力求深入浅出、通俗易懂，以适应教学、科研、生产不同岗位读者的需要。

由于名特水产动物病害的研究尚不完善，加之编者水平有限，时间仓促，不足和错误之处在所难免，恳请广大读者和专家批评指正。

编者

1998年7月

内 容 提 要

本书共分五章，第一章扼要地介绍了水产动物疾病诊治的基础知识和技术。其余各章系统地叙述了当今我国主要淡水养殖名特品种，包括胡子鲶、大口鲶、长吻鮠、斑点叉尾鲴、鳊鱼、胭脂鱼、鳙鱼、加州鲈鱼、黄鳍、泥鳅、罗非鱼、淡水白鲳、虹鳟、鳗鲡、大鲵、牛蛙、美国青蛙、石蛙、乌龟、金钱龟、绿毛龟、鳖、罗氏沼虾、河蟹、育珠蚌、金鱼、锦鲤和观赏热带鱼共28种(类)水产动物疾病的发生原因、症状、流行情况、诊断和防治方法等。

本书内容新颖，科学性、实用性强，文字通俗易懂。可供渔场工人、技术人员、专业户阅读，也可供有关科技人员、水产院校师生参考。

目 录

前言

第一章 疾病防治基础知识和技术	1
第一节 病理学基础知识	1
一、疾病发生的原因	1
二、疾病的种类	4
三、基本病理过程	6
第二节 寄生虫学基础知识	10
一、寄生的概念	10
二、寄生的基本类型	10
三、寄主种类	11
四、寄生虫的感染方法	11
五、寄生虫对寄主的危害	12
第三节 疾病的检查与诊断	13
一、现场调查	13
二、病体检查	14
三、微生物学诊断	15
四、组织病理诊断	16
五、病理生理诊断	16
六、食物及水质分析	16
第四节 疾病防治常用药物	17
一、药物作用的基本类型	17

二、药物的剂量	18
三、环境因素对药物作用的影响	19
四、给药方法	20
五、常用渔用药物	23
第五节 疾病的预防	30
一、设计和建筑养殖场时应符合防病要求	31
二、增强机体抗病力	31
三、控制和消灭病原体	34
第二章 淡水养殖名特鱼类疾病	40
第一节 鲶类疾病及其防治	40
一、胡子鲶疾病防治	40
二、大口鲶疾病防治	47
三、长吻鲶疾病防治	57
四、斑点叉尾鲷疾病防治	64
第二节 鳢鱼、胭脂鱼疾病及其防治	72
一、鳢鱼疾病防治	72
二、胭脂鱼疾病防治	77
第三节 鳊鱼、加州鲈鱼疾病及其防治	84
一、鳊鱼疾病防治	84
二、加州鲈鱼疾病防治	91
第四节 黄鳍、泥鳅疾病及其防治	98
一、黄鳍疾病防治	98
二、泥鳅疾病防治	108
第五节 罗非鱼、淡水白鲳疾病及其防治	112
一、罗非鱼疾病防治	112
二、淡水白鲳疾病防治	124
第六节 虹鳟、鳡鲡疾病及其防治	131

一、虹鳟疾病防治	131
二、鳗鲡疾病防治	156
第三章 淡水养殖两栖爬行类疾病	179
第一节 大鲵疾病及其防治	179
一、内外科疾病	179
二、寄生虫病	182
第二节 蛙类疾病及其防治	183
一、牛蛙疾病防治	183
二、美国青蛙疾病防治	200
三、石蛙疾病防治	204
第三节 龟类疾病及其防治	206
一、乌龟疾病防治	206
二、金钱龟疾病防治	213
三、绿毛龟疾病防治	215
第四节 鳖病及其防治	216
一、传染性疾病	216
二、侵袭性疾病	240
三、其他因素引起的病害	245
第四章 淡水养殖无脊椎动物疾病	254
第一节 罗氏沼虾、河蟹疾病及其防治	254
一、罗氏沼虾疾病防治	254
二、河蟹疾病防治	261
第二节 育珠蚌疾病及其防治	268
一、育珠蚌发病原因	269
二、病蚌的检查与诊断	269
三、蚌病的预防	270
四、常见蚌病及其防治	273

第五章 观赏鱼类疾病	284
第一节 金鱼、锦鲤疾病及其防治	284
一、病毒性、细菌性疾病	285
二、真菌性疾病	293
三、由原生动物引起的疾病	294
四、由后生动物引起的疾病	296
五、其他疾病	296
六、敌害	298
第二节 观赏热带鱼疾病及其防治	298
一、细菌性疾病	299
二、其他疾病	302
主要参考资料	307

第一章 疾病防治基础知识和技术

第一节 病理学基础知识

病理学是研究疾病发生发展中机体的形态、机能和代谢等方面变化及其规律的科学。通过病理学研究，可为诊断和防治疾病提供必要的理论基础。

一、疾病发生的原因

水产动物和所有的生物一样，必须和生活环境统一。水产动物的生活环境就是水。水产动物要生活，一方面要求有好的环境，另一方面则一定要有适应环境的能力。如果生活环境发生了不利于水产动物的变化，或者机体机能因其他原因引起变化而不能适应环境条件时，就会引起机体生病。因此，疾病的发生是机体和外界因素双重作用的结果。前者是致病的内因，后者是外因。

(一) 引起机体生病的外界因素 能引起机体生病的外界因素很多，可概括为生物因素、理化因素和人为因素三大类。

1. 生物因素 常见的水产动物疾病大多是由各种病原生物感染、寄生或侵袭而引起，这些能引起水产动物生病的病原生物，分别称为病、虫、害。生物因素是使机体致病最重要的外界因素之一。

(1) 病原微生物 病毒、细菌、真菌等植物性病原体，称为病原微生物，它们所引起的疾病，通常称为传染病或微生物病。这类生物引起的疾病，其特点是发病快、来势猛、死亡率高，是水产动物的主要疾病，如斑点叉尾鮰病毒病、鳖红脖子病、水霉病等。

(2) 寄生虫 原生动物、吸虫、绦虫、线虫、棘头虫、甲壳动物等都是动物性病原体，简称为寄生虫，它们所引起的疾病，称为侵袭性疾病或寄生虫病，如小瓜虫病、指环虫病、锚头鱼蚤病等。

(3) 敌害生物 有些生物可直接吞食或间接危害水产动物，如水鼠、水鸟、水蛇、蛙类、凶猛鱼类、水生昆虫、水螅、青泥苔、水网藻等，统称为敌害生物。

2. 理化因素 理化因素对水产动物的生活有很大的影响，这类因素主要是指水的温度、溶解氧和酸碱度的变化，以及水中化学成分、有毒物质的含量等。

(1) 水温 当水温变化过大或者变化太突然，水产动物都将难以适应，轻则发病，重则死亡。此外，各种病原体在水中或机体内大量繁殖，引起体机生病，也需要一定的适温，如多数病原体适宜在 25~30℃ 的水环境中生长，因此，疾病多发生在春末夏初、夏末秋初等季节。

(2) 溶解氧 水中的溶解氧为水产动物生存所必需。在一般情况下，溶解氧只有在 4 毫克/升以上，鱼类才能正常生长。通常溶解氧含量高，鱼类对饵料的利用率也高，反之则低。当溶解氧低于 2 毫克/升时，一般养殖鱼类、虾类会因缺氧而浮头，长期浮头会引起机体发生畸变或导致抗病力降低，从而易感染疾病；当溶解氧低于 1 毫克/升时，就会引起严重浮头，甚至窒息死亡。

(3) 酸碱度 大多数水产动物对水的酸碱度有较大的适应能力，但以 pH7~8.5 为适宜。如果酸性低于 pH5 或碱性超过 pH9.5，就会引起水产动物生长不良或死亡。由嗜酸性卵甲藻引起的打粉病，其原因是池水为酸性。

(4) 水中的有毒物质 水中的有毒物质如硫化氢、沼气、氨、酚、单宁酸和重金属等，如果超过一定含量，均可使水产动物发生中毒而死亡。这些有毒物质往往来源于水中微生物对池底有机物质（如过量残饵、动物粪便等）的分解、农药和工业废水等。

3. 人为因素 在渔业生产中，引起机体生病的管理和技术上的原因，统称为人为因素。主要有以下几方面。

(1) 放养密度不当和混养比例不合理 放养密度和混养比例与疾病发生有很大的关系。如单位面积内放养密度过大或底层与上层的水产动物搭配不当，超过一般饵料基础与饲养条件，就会出现饵料不足、营养不良、抵抗力减弱，从而为流行病的产生创造有利条件。

(2) 饲养管理不当 饲养管理水平的高低，不仅影响养殖产量，而且与疾病关系密切。如投饵不均，时投时停，就会使水产动物饥饱失常，从而发生各种疾病。又如在高温季节，不及时消除残渣剩饵，不经常加注新水，池水污浊不堪，病原微生物就会大量繁殖，也易使机体患病。另外，投喂腐败变质的饵料，施用未经充分发酵的粪肥，也常诱发不同性质的疾病。

(3) 机械性损伤 拉网、运输或给苗种注射疫苗时，若操作不当，则易使机体受伤，进而感染水中的细菌、水霉等。因此，在各种操作中，应尽量避免机体受伤。

(4) 检疫不严 有些疾病原来只局限于某地区，由于没

有建立严格的检疫制度，没有认真进行检疫，加上地区间的亲体、苗种运输频繁，使得这些疾病迅速蔓延、传播，从而引起流行病暴发。

(二) 影响疾病发生的内在因素 疾病发生与否，与机体的内部因素有重要的关系。对水产动物来讲，主要的内部因素包括防御免疫机能、营养状态和年龄等。它们中有的可直接引起疾病，另一些则可促使疾病的发生。

1. 防御免疫机能 防御免疫机能是指水产动物先天具有的抵抗病原微生物侵袭的能力。如水产动物体表的鳞片、分泌的粘液等都有阻挡微生物进入体内和杀灭微生物的功能。当因拉网、运输或动物相互咬伤致使体表受伤或鳞片脱落时，动物体便易受到病原微生物的侵袭而发生疾病。另一方面，水产动物的品种、年龄、健康状态对机体的防御免疫机能有很大的影响。不同类型的水产动物抵抗疾病的能力不同，同一品种因年龄、个体大小、体质强弱等也有差异。

2. 营养状态 因饲养管理不当，如投饵量不足、不定时、饵料腐败变质等，造成水产动物营养状态差、体小瘦弱、抵抗力下降，也易导致疾病发生。

3. 年龄 某些疾病的发生和消亡与水产动物的年龄有关，或仅仅在某个年龄段才患某种疾病。一般地，幼小的水产动物因其体小嫩弱，机体免疫功能尚未健全，最易感染病原微生物而发生疾病。

二、疾病的种类

(一) 根据病原体或病因分类 有寄生性疾病和非寄生性疾病两大类。

1. 寄生性疾病 系由病原生物寄生所致，可分为：

(1) 微生物病 包括病毒病、细菌病、真菌病等；

(2) 寄生虫病 包括原生动物病、蠕虫病、甲壳动物病等。

2. 非寄生性疾病 系由病原生物以外的各种因素所引起的疾病。

(1) 敌害 包括凶猛鱼类、两栖类、爬行类、鸟类和一些哺乳类及一些水生无脊椎动物、低等藻类等。

(2) 其他 包括机械损伤、感冒、泛池、中毒、气泡病及营养性疾病等。

(二) 根据感染的情况分类

1. 单纯感染 由一种病原体侵袭所引起的疾病。

2. 混合感染 同时感染两种或两种以上病原体，并由此而引起的疾病。

3. 原发性感染 为病原体直接侵入健康机体而引起的疾病。

4. 继发性感染 在原发性感染基础上或受伤后的创口上，由病原体入侵而引起的疾病。如水霉在原已受伤的机体创口上的寄生。

5. 再感染 第一次患病痊愈，第二次又患同样疾病的现象，称再感染。许多疾病，尤其是一些寄生虫病痊愈后都可以再感染。

6. 重复感染 第一次患病后，一般症状已消失，但仍遗留有病原体，机体与病原体间保持暂时的平衡，当新的同种病原体入侵，平衡被破坏，则会重新发病，这种现象称为重复感染。

(三) 根据病程的性质分类

1. 急性型 病程迅速，由数天到一二周，机体调节很

快地由生理性的转化为病理性的，甚至典型症状尚未充分表现，机体即已死亡。如急性型鳃霉病和急性型双穴吸虫病。

2. 亚急性型 病程稍长，为2~6周，因之该病的典型症状可得到充分的表现，常出现死亡高峰。如亚急性鳃霉病的主要症状为鳃的坏死崩解并呈大理石化。

3. 慢性型 病情较上述两型为长，有时可延续数月，常有少量死亡，但无死亡高峰。如慢性鳃霉病，仅在鳃上出现小块白色点状坏死。

三、基本病理过程

很多疾病所共有的病理过程叫基本病理过程。水产动物和一般脊椎动物在基本病理过程方面有很多相似的地方，但又有其自己的特点。

(一) 局部循环障碍

1. 充血 机体的某一区域（组织或器官）含血量超过正常量的现象，称充血。它是毛细血管、小动脉或小静脉过度扩张，并充满血液的结果。按充血发生的原因和机理不同可分为动脉性充血（简称充血）和静脉性充血（简称瘀血）两种。

2. 局部贫血 机体局部组织或器官血量少于正常，称为局部贫血，又称局部缺血。它主要是由于局部动脉血液供应不足而造成的。

3. 出血 血液流出血管称出血。流出体外的称外出血；淤积在组织间隙或体腔内的称内出血。出血通常是血管破裂的结果，称为破裂性出血；但有时血管壁并不破裂，而是由于血管壁的通透性增高，使血液透过血管壁，这类出血称为

渗出性出血。

4. 血栓形成 在活体的心脏或血管内的某一部分，由于血液成分发生析出、凝集和凝固而形成固体物质的过程，称为血栓形成。其所形成的固体物质，称为血栓。

5. 栓塞 在正常情况下不见于血液内的某种小块，随血流被带至较小的血管，引起管腔阻塞的过程称为栓塞。引起栓塞的异常物体，称为栓子。最常见的栓子是脱落的血栓。此外，空气、脂滴、寄生物、肿瘤等也可引起栓塞。

6. 水肿和积水 水肿和积水是两个不同的概念，但有很多共同点。通常组织间隙大量液体的积贮称水肿；腔道内大量液体的积贮称积水，亦称积液。一般水肿液称漏出液，呈草黄色透明，含蛋白质很少，在体内外均不凝固。但由血管壁通透性增高所致的水肿，如炎性水肿，其水肿液蛋白含量较高，在2.5%以上，且易凝固，故称其为渗出液。

(二) 代谢障碍

1. 萎缩 当物质代谢发生改变，已经发育到正常大小的组织、器官或细胞发生体积缩小及功能减退的过程，称萎缩。萎缩可表现为细胞体积的缩小或数量的减少，或者两者兼而有之。萎缩一般发生在各脏器内的实质部分，而间质部分有时反而发生代偿性的增生。萎缩绝大多数是病理性的，是机体物质代谢障碍的结果。

2. 变性 物质代谢障碍使细胞和间质中出现各种量或质与正常不同的物质的现象称为变性。水产动物疾病中常见的变性有颗粒变性、水样变性、脂肪变性、玻璃样变、色素沉着等。

3. 坏死 在活的机体中，局部组织或细胞的死亡称坏死。正常新陈代谢过程中细胞的死亡，如血细胞的破坏、表