

石和荣 ◆ 编著



水产病害诊断与防治



广东省出版集团
广东科技出版社



水产病害诊断与防治

石和荣

广东省出版集团
广东科技出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

水产病害诊断与防治/石和荣编著. —广州: 广东科技出版社, 2004. 11

(全面建设小康社会“三农”书系·水产编)

ISBN 7-5359-3788-8

I. 水… II. 石… III. 水产动物—病害—防治
IV. S94

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 102338 号

Shuichan Binghai Zhenduan yu Fangzhi

出版发行: 广东科技出版社

(广州市环市东路水荫路 11 号 邮码: 510075)

E - mail: gdkjzbb@21cn.com

http: // www. gdstp. com. cn

经 销: 广东新华发行集团

印 刷: 佛山市浩文彩色印刷有限公司

(佛山市南海区狮山科技工业园 A 区 邮码: 528225)

规 格: 787mm × 1 092mm 1/32 印张 3.5 字数 70 千

版 次: 2004 年 11 月第 1 版

2004 年 11 月第 1 次印刷

印 数: 1 ~ 10 000 册

定 价: 4.50 元

如发现因印装质量问题影响阅读, 请与承印厂联系调换。

《全面建设小康社会“三农”书系》读者调查表

恳请您将宝贵意见赐予我们，以便我们更好地满足您的需求。

姓名：_____ 电话：_____ 邮政编码：_____

单位：_____

通讯地址：_____

●您是通过什么途径得到本书的？

购买 ☐ 借阅 ☐ 赠送 ☐ 其他 ☐

●您对本书的评价：

定价 高 ☐ 适中 ☐ 低 ☐

封面 好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐

可读性 好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐

版式图片 好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐

印刷质量 好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐

●您认为本书的哪些内容对您有帮助？

1. _____ 2. _____

3. _____ 4. _____

●您认为哪些内容您想得到而本书没有介绍？

1. _____ 2. _____

3. _____ 4. _____

●您认为我们应该进行哪方面的改进？

1. _____ 2. _____

3. _____ 4. _____

●您还想得到《“三农”书系》中的哪些图书？

1. _____ 2. _____

3. _____ 4. _____

请寄：广州市环市东路水荫路 11 号 1305 房 广东科技出版社农业编辑室

邮政编码：510075

联系电话：020-37606958

凡寄回读者调查表者，将得到由广东科技出版社出版的“乐科隆”品牌图书 1 本。

内 容 简 介

本书介绍了水产病害发生的原因、诊断方法、综合预防措施,四大家鱼等淡水养殖动物及对虾等海水养殖动物常见疾病的症状、发病原因与防治方法等。本书所介绍的技术方法针对性与实用性强,文字言简意赅,通俗易懂,可供水产养殖技术人员及专业户参考。

《全面建设小康社会“三农”书系》编委会

组织单位名单

中共广东省委宣传部
广东省精神文明建设委员会办公室
广东省新闻出版局
广东省农业厅
广东省科学技术厅
广东省海洋与渔业局
广东省出版集团

编委会成员名单

顾 问： 蔡东士
主 任： 胡中梅
副 主 任： 陈俊年 谢悦新 谢明权 李珠江 朱仲南
黄尚立 王桂科
编 委： 李夏铭 李和平 刘 曦 郭仁东 姚国成
黄建民 黄达全 刘 蔚

出版策划成员

总 策 划： 李夏铭
策 划： 黄达全 陈锐军 崔坚志 冯常虎

序

朱小丹

高度重视并认真解决“三农”问题，是我们党一以贯之的战略思想。党的十六大提出，要把建设现代农业、发展农村经济、增加农民收入，作为全面建设小康社会的重大任务。

改革开放以来，广东依靠党的政策指引和优越的地理位置，大胆探索，开拓进取，改革不断深化，经济发展迅猛，社会全面进步。广东农业产业化水平也不断提高，农村面貌发生了巨大的变化，农民收入大幅度增加。但是，我们也看到，农村经济与整个经济社会发展不尽协调，科学文化发展相对滞后，城乡居民收入差距较大等问题仍然比较突出，制约着广东城乡协调发展的水平和全面建设小康社会的进程。广东真正解决“三农”问题，任重道远。

党的十六大以来，在“三个代表”重要思想的指引下，广东省委、省政府认真贯彻以人为本、全面协调可持续发展的科学发展观，为进一步解决“三农”问题，作出一系列重大决策，统筹城乡产业发展，着力提升农村工业化、农业产业化水平；统筹城乡规划建设，加快推进城镇化，努力形成以城带乡、城乡联动的发展格局；统筹城乡体制改革，维护好农民的合法权益，建立有利于城乡一体化发展的新体制；统筹城乡居民就业，促进农村劳动力战略性转移；统筹城乡社会

事业发展，加快建立健全农村社保体系，促进农村社会的全面进步，等等，全省广大农村经济社会发展呈现新的面貌。

为了更好地促进广大农民思想道德和文化科技素质的提高，向广大农民提供智力和信息服务，中共广东省委宣传部、广东省文明办、广东省新闻出版局、广东省农业厅、广东省科技厅、广东省海洋与渔业局和广东省出版集团等单位，组织专家学者编写了这套《全面建设小康社会“三农”书系》。这是贯彻落实中央和省委关于解决“三农”问题精神的一个实际行动，为广大农民做了一件实事和好事。

贴近实际、贴近生活、贴近群众，是书系的重要特点。书系包括政策法规、文明生活、医疗保健、民居工程、创业、农民工、蔬菜、果树、植保土肥、畜牧、兽医、水产、食用菌、加工、培训教材等15编，共130个品种。既有农业种养生产技术知识，又有农村精神文明建设的内容；既注意满足在农村务农者的需要，也考虑到外出务工者的需求，是一套比较完整、全面、实用的知识性、大众化、普及型读物。而且，书系深入浅出，通俗易懂，图文并茂，价格低廉，可谓“‘三农’书系，情系‘三农’”。

“知识就是力量”。愿书系能使广大农民得益，能为我省建设经济强省、文化大省、法治社会、和谐广东和实现富裕安康提供智力支持。

是为序。

一、水产病害防治基础知识	1
(一) 水产病害发生的原因	1
(二) 水产病害的种类	3
(三) 水产病害的诊断	4
(四) 水产病害的防治	10
二、水产病害综合预防措施	13
(一) 水产病害防治工作的重要性	13
(二) 水产病害预防措施	14
三、淡水养殖动物病害防治	19
(一) 四大家鱼病害防治	19
(二) 甲鱼病害防治	46
(三) 乌龟病害防治	52
(四) 河蟹病害防治	56
(五) 泥鳅病害防治	58
(六) 黄鳝病害防治	60
(七) 蛙病害防治	62
(八) 罗氏沼虾病害防治	64
(九) 斑点叉尾鲷病害防治	66
(十) 虹鳟病害防治	68
(十一) 育珠蚌病害防治	72
(十二) 鳊鲃病害防治	74
(十三) 金鱼等观赏鱼病害防治	80
(十四) 桂花鱼病害防治	82
(十五) 加州鲈病害防治	85
(十六) 斑鳢病害防治	87



(十七) 罗非鱼病害防治	89
四、海水养殖动物病害防治	92
(一) 对虾病害防治	92
(二) 鲷、梭鱼病害防治	98
(三) 石斑鱼病害防治	100
(四) 真鲷病害防治	100

一、水产病害防治 基础知识



➡ (一) 水产病害发生的原因

水产病害发生的原因有两大类：外因和内因。外因是指外界环境的各种致病因素，内因是指机体本身的机能强弱。当外界环境发生变化，而机体不能适应或者机体机能因其他原因发生变化而不能适应环境条件时，就会发生疾病。

① 外因

造成水产病害发生的环境因素主要有如下几个方面：

(1) 自然条件。

① 物理因素。如水温剧烈变化（包括高温、严寒及鱼苗、鱼种放养过程中水温急剧升降），放射线、电流等创伤均可引起感冒病、烧伤、冻伤、放射病和电击伤。

② 化学因素。水质变化，造成水中 pH 值剧烈变化（养殖鱼类最适 pH 值为 7 ~ 8.5），pH 值过高或过低均能



使鱼类生病，甚至使鱼死亡。农药或其他化学物质污染，金属污染及含过量有机质的生活污水污染；溶解氧的变化，水中溶解氧的高低对鱼的生存、生长有直接的影响，水中的溶解氧低于1毫克/升时，鱼类就会因缺氧而“浮头”，如果短期内溶解氧不增加，就会造成鱼类因窒息而死亡，溶解氧过多，又可引起幼鱼气泡病。

(2) 人为因素。

① 养殖鱼类放养密度不当和鱼类混养比例不合理，如放养过密或上层与底层鱼类搭配不当，必然造成缺氧和饵料不足、营养不良、抵抗力低；鱼体大小差异，使瘦小鱼易得病。

② 饲养管理不当，投喂不清洁或变质饵料或不按规定投喂，易引起疾病。

③ 机械性创伤。捕鱼时拉网作业或鱼类运输时操作不当，容易损伤鱼体，使鱼体伤口易感染水中细菌、霉菌等。

(3) 营养因素。当鱼类必需的营养素或其他物质缺乏或不足时，或某些营养素过剩以及营养素之间的配比不合理，达不到营养平衡时，就会造成鱼体代谢机能障碍，产生营养性疾病。

(4) 生物因素。一般常见的鱼病，多数是由各种生物传染或侵袭鱼体而致病，这些致病的生物称为病原体，包括病毒、细菌、粘细菌、霉菌、藻类、原生动物、蠕虫、钩介幼虫、甲壳动物等。其中病毒、细菌、粘细菌、霉菌、藻类等都习惯称为微生物，由它们所引起的鱼病称

为传染性鱼病；而原生动物、蠕虫、甲壳动物等动物性病原体称为寄生虫，由它们所引起的鱼病称为侵袭性鱼病或寄生虫性鱼病。

② 内因

水产病害发生的内因包括两个方面：一方面是鱼体可以受到致病因素作用而遭到损伤（鱼体对致病因素的感受性），另一方面是鱼体具有防御致病因素的能力（抵抗力）。在一定的外界条件作用下，鱼类对疾病具有不同的免疫力（抗病力）。当抗病力强时，不发病；当抗病力弱时，则发病。因此，在一定的外界条件下，鱼体免疫力的强弱决定着鱼类是否发病。

（二）水产病害的种类

① 由生物引起的疾病

（1）寄生性疾病。微生物病（传染性疾病）——病毒病、细菌病、真菌病和藻类病等；寄生虫病——原虫病、蠕虫病、蛙病、软体动物病和甲壳动物病等。

（2）非寄生性疾病。由低等藻类引起的中毒和水生昆虫、两栖类、爬行类、鸟类、哺乳类等引起的病害，称为敌害。

② 由非生物引起的疾病

（1）机械损伤。



- (2) 物理性刺激、冻伤和放射性损伤。
- (3) 化学性刺激、工业污水及农药引起的中毒。
- (4) 缺乏某些必要的物质和条件时，泛池、饥饿及营养缺乏或疾病等。

(三) 水产病害的诊断

① 水产病害诊断步骤

当病害发生时，一般按如下程序进行诊断：

(1) 现场调查环境因子。环境因子包括水温变化，池塘周围农田施肥、施药情况，水源污染情况，鱼塘水中溶解氧和酸碱度，某些寄生虫的中间宿主和终末宿主等，了解病鱼在池中的各种现象，是正确诊断鱼病的首要环节。

(2) 了解饲养管理情况。包括鱼池中鱼的种类、来源、密度、混养鱼的搭配比例，鱼池的消毒清塘方法，投喂饵料的种类，投喂次数、数量和质量。

(3) 了解水质情况。包括水源、水质变化（包括酸碱度变化、溶解氧变化、氨氮变化、亚硝基物及硫化物含量等），同时了解鱼池底质情况。

(4) 对病鱼做全面检查。选择症状明显，仍未完全死亡的病鱼作为检查对象，首先进行肉眼检查，然后进行解剖，检查的部位包括体表、鳃、内脏三部分，按顺序从头部、口、眼睛、鳃盖、鳞片、鳍条、鱼尾等仔细观察体

表；鳃的检查，重点是鳃丝；内脏解剖后，检查胃、肠、肝、胆、鳔等器官，除目检外，还应用显微镜或解剖镜对病鱼做更深入的检查工作，以便帮助诊断鱼病。

(5) 对发病鱼池进行调查。调查发病鱼池采用过何种防治措施，以便帮助进行病因分析及制定防治方案。

② 水产疾病诊断方法

(1) 凭肉眼初步诊断。肉眼检查（简称目检）是诊断水产疾病的主要方法之一。用肉眼找出患病部位的各种特征或一些肉眼可见的病原生物，从而诊断患了什么病。

对鱼体进行目检的部位和顺序是体表、鳃和内脏。具体方法为：

① 体表。将捞出的活病鱼或刚死不久的病鱼放在鱼盘或白瓷盘中，对头部、口、鳃盖、鳞片、鳍条进行仔细观察，看是否有大型病原生物（如水霉、线虫、锚头鲶、虱、钩介虫等）。

② 鳃。鳃部的检查，重点是鳃丝。首先应注意鳃盖是否张开，然后用剪刀剪去鳃盖，观察鳃片的颜色是否正常，粘液是否较多，鳃丝末端是否有肿大和腐烂现象。如是细菌性烂鳃病，则鳃丝末端腐烂，粘液较多；鳃霉病，则鳃片颜色比正常鱼的鳃片颜色较白，略带血红色小点，如是口丝虫、隐鞭虫、车轮虫、斜管虫、指环虫和三代虫等寄生虫性疾病，则鳃片上有较多粘液；如是中华鲈、狭腹鲈、双身虫、部分指环虫以及粘孢子虫囊等寄生虫，则常表现鳃丝肿大，鳃盖张开等病状。



③ 内脏。内脏检查以肠道为主，将病鱼一边的肠壁剪开（切勿伤心脏），先观察是否有腹水和肉眼可见的寄生虫（如线虫、双线虫等），其次应仔细观察各内脏的外表，看是否正常，最后用剪刀把咽喉部的前肠和肛门部位的后肠肠道剪断，取出内脏，置于白瓷盘中，把肝、脾、胆、鳔等器官逐个分开，再把肠道从前肠至后肠剪开，分成前中后3段，置于盘内。把肠道中的食物、粪便除去，仔细观察肠道中是否有吸虫、绦虫等。肠壁上是否有粘孢子虫胞囊或球虫，若有则会在肠壁有成片或稀疏的小白点。肠壁是否充血、发炎、溃烂等。

目检主要以病状为依据，但往往有这样的情况：一种病由几种病状同时表现出来，例如肠炎病，有鳍条基部充血、蛀鳍、肛门红肿、肠壁充血等病状；另一种情况为一种病状在好几种病中都同样出现，如体色变黑、鳍条基部充血、蛀鳍等，这些病状是细菌性赤皮、疖疮、烂鳃、肠炎等病所共有。因此，在目检中，应做到认真检查，全面分析，并做好记录，为诊断鱼病提供正确的依据，亦为以后的诊断工作积累资料。另外还要注意，目检要取将死未死或刚死不久的新鲜病鱼来检查。否则，如组织腐烂、炎症消退、病原体解体，则较难作出诊断。

（2）用显微镜诊断。当肉眼不能正确诊断或症状不明显的疾病，一般要用显微镜做进一步检查。同时，水产病害情况错综复杂，有时出现几种病并发，要诊断其中哪种病是主要的，单凭目检是不够的，也需用显微镜进行镜检。镜检一般先在目检所确定下来的病变部位进行，然后

再进行全面检查。

检查方法是：从病变部位取少量组织或粘液置于载玻片上，如体表、鳃组织或粘液，加少量水，如系内脏组织，加生理盐水（0.6%食盐水），盖上盖玻片，由低倍到高倍观察。没有显微镜，也可用倍数较高的放大镜。

① 体表。刮取体表粘液镜检。寄生在体表的小型寄生虫种类很多，有车轮虫、斜管虫、口丝虫、舌杯虫、小瓜虫和钩介幼虫等。若生有白点或黑色胞囊，压碎后可看到粘孢子虫或吸虫的囊蚴。

② 鳃丝。取小部分鳃丝于载玻片上观察。寄生在鳃丝上的小型寄生虫有隐鞭虫、口丝虫、车轮虫、斜管虫、毛管虫、舌杯虫、粘孢子虫、指环虫和血吸虫等。

③ 肠道。取肠的前、中、后段肠壁粘液检查。寄生在肠道内的寄生虫有球虫、肠袋虫、六鞭毛虫、复殖吸虫和线虫等。

若这几个部位检查不到病原体，就要进一步检查肝、胆囊、肾、眼、脑和心脏等部位。

用显微镜检查，发现某种寄生虫大量寄生时，一般就可诊断为某种寄生虫病。若几种寄生虫同时寄生，则要根据寄生虫数量和危害程度的不同来诊断。根据病鱼本身的症状，并通过对发病水体和周围环境条件的了解，以及病原体的检查情况等综合起来加以分析，就可以对鱼病作出确切的诊断。病鱼本身的症状是诊断鱼病的重要依据之一。

检查病鱼一般要 3~5 条。在确定病原体后，还要考