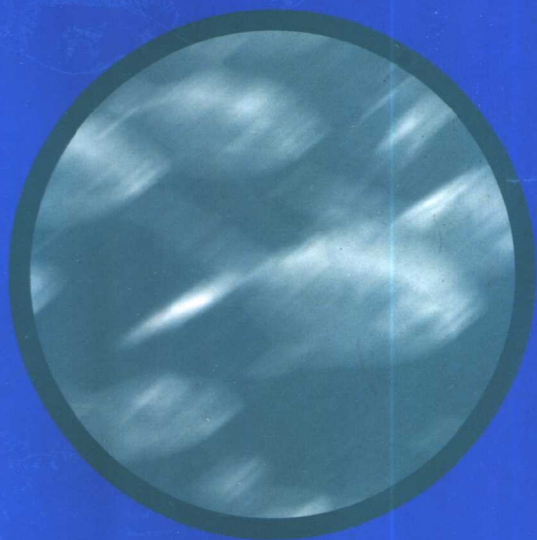


渔业病害防治实用技术



中国水产科学研究院

渔业病害防治 实用技术

中国水产科学研究院

前 言

最近几年,我国的水产养殖业又有了新发展,不但养殖鱼类的种类有所增加,而且包括鳖、虾、蟹、蛙、螺贝类等在内的特种对象的养殖规模也迅速扩大;原有的养殖技术模式发生了变化,经济价值较高的鲫、鳊等放养量大幅度增加,鲢、鳙等的放养量相对减少;放养密度和混养比例都有了新的改变;水产养殖技术越来越先进,集约化的程度也越来越高。但是,水产养殖生产中也出现了一些新问题,特别是由于养殖环境质量不断下降,养殖密度大幅度增加,在养殖鱼类中,除原有的病害外,又出现了许多新的病害;对于鳖、虾、蟹、蛙、螺贝类等特种养殖对象的病害,过去知之甚少,现在也发现了不少病害,而且危害甚烈。目前,渔业的病害问题仍然是水产养殖生产中一个突出的制约因素。

为适应当前我国水产养殖生产发展的需要,提高养殖生产效益,加强渔业病害防治工作,我们编写了这本《渔业病害防治实用技术》。

《渔业病害防治实用技术》主要向读者介绍水产养殖对象病害的发生原因、病害诊断、病害预防以及药物防治方法等重要知识。书后附录中还介绍了我

院开发研制的行销全国各地的渔用药物、灭菌消毒剂
和添加剂及其性状、成分和使用方法等。

在编写过程中,我们坚持科学、通俗、简明和实用
相结合的原则,并在内容上突出了充实性和可操作性,
在技术上注重了病害的预防和药物的正确使用。

尽管我们从实用角度出发,作了相当努力,但疏
漏及不当之处在所难免。在此,敬请行家和读者批评
指正。

最后必须提及的是,我院黑龙江水产研究所牛鲁
祺先生和上海水产大学杨先乐先生,他们在百忙中不
辞辛苦,为本书撰稿、审稿,使本书的出版质量有了保
证。在此表示衷心的感谢。

中国水产科学研究院

一九九九年七月

目 录

第一部分 鱼病防治的基本知识	(1)
一、养殖鱼类的病害	(1)
二、病鱼和健康鱼的鉴别	(1)
三、鱼病的现场调查	(2)
四、病鱼的检测和诊断	(2)
五、鱼病的综合防治措施	(8)
六、鱼药的使用方法	(9)
七、正确的用药技术	(10)
八、常见鱼病的肉眼鉴别	(11)
第二部分 常规养殖鱼类的病害防治	(17)
一、淡水鱼类细菌性败血病	(17)
二、细菌性肠炎病	(19)
三、细菌性烂鳃病	(20)
四、赤皮病	(22)
五、草鱼出血病	(23)
六、打印病	(25)

七、白皮病	(26)
八、白头白嘴病	(27)
九、竖鳞病	(28)
十、水霉病	(29)
十一、中华鲩病	(30)
十二、锚头鲩病	(31)
十三、鳊病	(33)
十四、指环虫病	(34)
十五、小瓜虫病	(35)
十六、车轮虫病	(36)
十七、粘孢子虫病	(38)
十八、绦虫病	(39)
第三部分 鳖的健康养殖及鳖病防治	(41)
一、鳖的生物学特性	(41)
二、鳖的生活习性	(41)
三、健康养鳖, 防止鳖病的发生	(42)
四、常见的鳖病及防治	(52)
五、健康防病养殖模式的推广	(64)
第四部分 鳊鲮的生物学及疾病防治	(67)
一、鳊鲮的生物学特性	(67)

二、常见疾病的防治	(68)
-----------------	------

第五部分 对虾疾病的防治及健康养殖模式的推广

.....	(81)
-------	------

一、对虾养殖的现状	(81)
-----------------	------

二、对虾常见疾病的防治	(82)
-------------------	------

三、对虾疾病的常用防治方法	(89)
---------------------	------

四、对虾健康防病养殖模式的推广	(90)
-----------------------	------

第六部分 河蟹的疾病及防治

一、河蟹疾病的预防	(93)
-----------------	------

二、常见疾病的防治	(94)
-----------------	------

第七部分 牛蛙的养殖及疾病防治

一、牛蛙的养殖和日常管理	(105)
--------------------	-------

二、蝌蚪期常见疾病的防治	(107)
--------------------	-------

三、幼蛙及成蛙期疾病的防治	(110)
---------------------	-------

附录一 鑫洋维康系列产品介绍

(一) 产品目录	(115)
----------------	-------

(二) 产品介绍	(119)
----------------	-------

附录二 鑫洋维康产品经销网络

第一部分 鱼病防治的基本知识

一、养殖鱼类的病害

鱼类的病害种类很多，基本可以按以下两种方法分类。

1. 病原性疾病 包括病毒性病，细菌性病，真菌性病，藻类性病，原虫性病，蠕虫性病，甲壳动物性病，蛭病，钩介幼虫病，其他病虫害等。

2. 非病原性疾病 包括藻类中毒，饲料中毒，重金属化学中毒，机械损伤，理化刺激，环境和水质恶化，营养缺乏等病害。

此外，如按发病部位分，可分为皮肤病，鳍病，鳃病，胃肠病，其他组织器官病，肿瘤等。

二、病鱼和健康鱼的鉴别

病鱼和健康鱼在外表和内在的生理上一般都有明显的差别。大多数疾病要以多种手段综合检测来加以确诊，少数疾病则凭临床症状便可判断。健康鱼和病鱼差别较为明显的有以下几方面。

1. 活动 鱼的活动状况可以反映鱼的健康与否。例如，正常鱼的游动活泼，反应灵敏；病鱼则活动缓慢，反应迟钝，或做不规则的狂游，打转，平衡失调或离群独游。

2. 体色或体形 正常鱼的体色鲜艳有光泽，体表完整；病鱼则体色变黑或褪色，失去光泽，或有白点、红点或斑块，或鳞片脱落长毛，或鳍条缺损，或粘液增多，或体表呈

白色层块状，或鱼体消瘦，腹部膨大，或肛门红肿外突等。

3. 摄食 正常鱼食欲旺盛，投饵后即见抢食；病鱼则食欲减退，缓游不摄食，甚至接触鱼饵也不抢食。

4. 脏器 鳃、肠道、肝脏、脾脏、气鳔、胆囊等脏器和组织，病鱼和健康鱼也有明显的差别。例如，病鱼脏器充血发炎，组织糜烂、坏死等，其症状视病的类型而异。

三、鱼病的现场调查

鱼生活在水中，其发病死亡有多种原因，而往往与环境因素密切相关。为了诊断确切，对发病现场需做周密的调查。

1. 发病情况的调查 包括发病的死鱼数量、种类、大小；病鱼的活动与症状；水体中养殖鱼类的种类、数量，鱼体大小和苗种来源；病程的长短，死亡高峰，发病的时间季节；养殖场周围的工厂排污和水源情况；平时的防病措施和发病后已采取的措施等。

2. 饲养管理情况的调查 包括鱼塘或网箱的放养密度；每天投喂饲料的时间、数量和次数；饲料的种类和质量，饲料的来源、储藏和消毒情况；池塘的清塘情况，发病塘或网箱周围的塘或箱的情况；平时的饲养管理和发病史等，都应全面了解清楚。

3. 气候、水质情况的调查 测定有关的气温、水温、盐度、酸碱度、溶氧、氨氮、亚硝酸盐、水流、水色透明度、硫化氢等指标。

四、病鱼的检测和诊断

要作到对症下药，首先必须对病鱼作出正确的诊断。诊

断的依据除了上述调查所得外，还必须对病鱼做详细的剖检，进行综合分析，作出最后的诊断。病鱼的检查，一般采用肉眼检查（目检）和显微镜检查（镜检）相结合的方法，目检和镜检可同时进行。

1. 取材 应选择晚期病鱼做材料，为了有代表性，一般应检查3—5条。死亡已久和腐烂的病鱼不宜作为检查材料。未检查到的材料鱼，应在原塘水中饲养，以保持鲜活状态。

2. 检查的顺序 原则上是从外到内，由表及里，先检查鱼体裸露部位，然后检查血液、脏器和组织。体表、鳃和肠道为必须检查的部位。

(1) 体表 目检头部、吻、口腔、眼及眼眶四周、鳃盖、鳞片、鳍、肛门、尾部等部位有无异常，是否有一些大型的寄生虫或胞囊，各部位是否有充血、发炎、溃疡、浮肿、斑痕、鳞片脱落、鳍缺损等症状。镜检需刮取体表、鳍等部位的粘液，放在滴有清水的载玻片上，盖上盖玻片，镜检是否有致病性原虫、蠕虫、甲壳类等寄生虫。镜检时应按先低倍后高倍的顺序进行。对初学者来说，可将观察到的实体与书本上的虫体相对照，提高自己的鉴别能力。

(2) 血液 从心脏或尾动脉抽取少量血液，滴一滴在载玻片上，或者将吸取的血液全部注入一培养皿中，再取血清交界处的血滴一滴在载玻片上，盖上盖玻片，检查是否有细菌、异常血球或寄生原虫等。

(3) 鳃 目检鳃瓣是否完整，颜色有无异常，是否有小型胞囊、大型寄生虫，是否充血、肿大发白、腐烂缺损等。剪下少许鳃丝放在玻片上（玻片上先滴一滴清水，海水鱼用

煮沸或过滤的海水，淡水鱼用煮沸后的开水)，用镊子或解剖针把鳃丝逐一分开，盖上盖玻片，镜检，判断是否有细菌、真菌、原虫、蠕虫和甲壳类等寄生虫。

(4) 内部器官 外表检查完后即可进行内部器官的检查。方法是从肛门沿腹线或侧线剪开，除去一层腹壁，露出整个内脏。解剖时勿剪破胆囊，记录有无腹腔液及浑浊颜色，有无大型寄生虫和胞囊，观察各组织器官的大小及颜色深浅。从咽喉和靠肛门处剪断消化道，取出整个内脏，在解剖盘中小心分开各个器官，按心脏、膀胱、胆囊、肝胰脏、肾脏、脾脏、肠系膜、胃肠道、性腺、气鳔、脂肪组织、脑、脊髓、肌肉等顺序镜检。也可根据镜检和目检所得，重点检查若干个部位。胃肠道可从胃、前肠向后肠剪开，检查前中后3段，注意胃肠食物充盈情况，胃肠壁有无发炎溃疡，肠内粘膜的颜色以及多寡，有无大型寄生虫或胞囊。然后刮取少许胃、肠壁粘膜，放在加有生理盐水的载玻片上，盖上盖玻片镜检。其它脏器可用压片法检查。

3. 诊断 病鱼的诊断是较复杂的一环，初学者或没有养殖经验的工作者，都要从实践中反复学习才能掌握。有的疾病是单一感染，有的疾病是多种病原并发感染。有的鱼病单凭目检就可作出诊断，而大多数病鱼还要靠镜检，才能作出诊断。有的鱼病单凭镜检不能确诊，必须经过细菌学或病毒学检测、生化或组织病理学等检测手段才能得出结论。随着海、淡水养殖业的发展，养殖品种趋于多样化，以及新的养殖品种带来的新病原，诊断难度也在不断地增加。

病原的分析要与病原的毒性、侵袭力、数量以及外界环境因素综合起来考虑。少数病原体在正常条件下不足以致鱼

死亡，只有在环境恶化，病原体毒力增强，感染强度较大，鱼体防御功能难以克服时，才能致病死亡。

鱼病的检测和诊断步骤在生产中常缺乏较为完善的系统性，大多数人仅凭病鱼的外观症状来判断鱼病的种类，而对其它情况缺乏必要的了解，因而在生产中常常用药不准或不当，影响疗效，甚至造成较为严重的后果。表1的内容是我国鱼病工作者在大量生产实践中总结所得，具有较为完善的系统性和全面性，可在生产中参考应用。

表1 病鱼的诊断及处理

步骤	问 题	诊 断	处 理
养殖方式	发病鱼的养殖方式是大水面养鱼、坑塘养鱼、网箱养鱼还是流水养鱼	生产模式是否完善，根据不同养殖方式选取不同的治疗方式	考虑采用药饵、浸洗、挂袋或综合治疗
面积、水深及底质	发病池的面积、水深？是新池还是老池，是淤泥底还是水泥底	面积过大，池水过深均不利于全池泼洒，宜用药饵。新池易得弯体病，淤泥过厚易发细菌病	合理调节水位，全池泼洒时要放浅池水，淤泥过厚应清淤，流水养鱼应勤排污
水源	是采用机井水还是河道水，有无污水流入，水源是否方便	区分是病原性鱼病还是非病原性鱼病，是否水源污染所致	应严格控制水源，严禁工业污水的流入

(续)

水质	鱼池的水色如何，有否异味，是否浑浊	浑浊为底层鱼饥饿或病鱼在池底拱泥。池水发臭表明水质严重恶化，池水白浊表明有寄生虫	用适当的药物调节老化水质，用杀虫药物或消毒药物杀死过多的浮游生物及害虫
施肥	最近是否施肥，是粪肥还是化肥，用量多少，是否发酵	过多投施粪肥易引起水质恶化及细菌性疾病的发生	施粪肥过多应换水，施粪肥应少量多次，最好使用化肥
品种	发病鱼是何品种，处于什么阶段，是混养、单养还是套养，有无白鲢	有的品种对药物敏感，如白鲢、叉尾鲢对敌百虫敏感，坑塘池无白鲢水质易过肥	避免选用敏感药物。无白鲢池应投放 20% 鲢鱼种
密度	单位面积载鱼量是多少	亩载鱼量过多，易浮头窒息死亡	控制亩放量和载鱼量，密度过大应及时分塘
鱼来源	发病鱼是自养还是购入？购入地区常见何种鱼病	购入时易受机械损伤，运输时水温过低易发感冒	机械损伤应用抗菌药物消毒，运输时注意调节水温，放养时注意“缓鱼”
死鱼量	何日开始发病或死亡，日死鱼量多少，占全池的百分比是多少	死鱼量逐渐增多，表明病情日趋严重，及时检测是何种病原	及时清除池中的死鱼，流行严重时，应将病鱼焚烧、深埋

(续)

病鱼的活动症状	病鱼活动场所，是打转、跳跃、扎堆、浮头还是发呆，数量是少	区分是水质恶化、投毒等外因，还是细菌侵袭或寄生虫寄生等内因	水体发现有毒物质时应立即转池或换水
饲料	自己加工还是购入，是否为全价饲料，贮存期多久，有否霉变	饲料营养缺乏或霉变会引起鱼类的瘦背病、脂肪肝，甚至大批的中毒死亡	停止使用劣质变质饲料和原料，改用全价配合饲料
摄食量	鱼的摄食量占体重的百分比	鱼吃食旺盛表明大多数鱼和水质良好，病情较轻，反之病情较重	调节水质，增加水体溶氧，根据摄食量适量投喂
用药	在此之前用过何种药物，日期，用量，药物质量如何	是否对症用药，药量是否合适，药物之间是否发生拮抗作用，病情是否减轻等	准确计算水体，调整用药种类
诊断及治疗	目检和镜检病鱼的体表、鳃及内脏等组织和器官，重点检查病灶部位	确定病鱼患病种类	对症开具药方或提出治疗方案，宣传无病先防有病早治的防治原则

五、鱼病的综合防治措施

在我国养殖技术人员的推广下，“无病先防，有病早治，防病重于治病”的养殖观念已被广大渔民所接受，综合防病措施也在生产实践中不断得以发展和完善。总的说来，可以概括为“四定四消”。

“四定”是投喂饲料时应定时、定位、定质、定量。这是我国鱼病防治工作者长期实践经验的总结，也是行之有效的防治措施。在保证饲料质量的前提下，应在一定的时间、一定的位置、投喂定量的饲料。“四定”的关键是定质，饲料要新鲜、优质，这是提高鱼体抵抗力最主要的一环。腐败变质的饲料可引起多种疾病以及营养不良症。

“四消”即池塘水体消毒、鱼体消毒、饲料食场消毒和工具消毒。“四消”在养殖生产中十分重要，直接关系到养殖生产的成败。

1. 池塘水体消毒 池塘水体是鱼类栖息的场所，也是各种病原体隐藏和孳生的场所，鱼类放养前如不进行清塘，可直接影响到鱼类的健康，特别对饲养肉食性鱼类的池塘，尤应按时消毒。网箱养鱼虽然难以用药物清塘，但也应作好饲养管理，减少水体的污染，防止场地的老化。能放干水的池塘应用干法清塘，放干池水，清除池底的腐植土，让阳光暴晒，达到清除病虫害的目的。药物清塘最好使用生石灰，它不仅可杀灭池水中的病原体，而且可以改善池塘底质，杀灭野杂鱼类。

2. 鱼体消毒 经过消毒的池塘或水体，在放养苗种时，应对鱼体进行彻底的消毒，以免带来外部的病原体。网箱养

鱼也不例外。

3. 饲料食场消毒 饲料应新鲜，避免投喂变质腐败的饲料，尤其是动物性饲料。使用粪肥应经过发酵后投入。保持食场清洁，食场周围容易堆积残饵和粪便，应做到及时清理，在鱼病流行季节，要定期用消毒剂消毒。

4. 工具消毒 在养殖鱼病流行期间，如不注意养殖工具的消毒，往往成为传播病原体的媒介。尤其是发病池塘使用后的工具，应及时彻底的消毒，以免交叉感染。

六、鱼药的使用方法

1. 遍洒法 主要用于水体和环境消毒。具体方法是根据用药浓度和水体的体积，计算用药量，然后经稀释后，全池均匀泼洒。此法的关键是准确计算水体的体积，由此计算出使用剂量，以免造成用药浓度过高，导致养殖鱼类死亡的严重后果。同时也要避免用药浓度太低，以至起不到防治效果。

2. 药饵法 又称内服法。具体方法是根据鱼类的病情，把相应的药物拌于鱼类的饲料中，药物随着鱼类对饲料的摄食进入鱼体内，从而在体内发挥作用。此法对体内的寄生虫病和细菌感染病有较好的效果，而对病情严重、已经停止摄食的鱼则无效。

3. 浸洗法 主要用于鱼体消毒。即把鱼类置于较高浓度的药物环境中，经较短的时间，以杀死寄生在鱼体表的细菌、病毒和寄生虫等。此法多在鱼类的放养和运输过程中应用，在经济价值较高的特种水产动物的养殖中也应用较多。使用此法时，应随时注意观察鱼的耐受情况，发现异常应及