



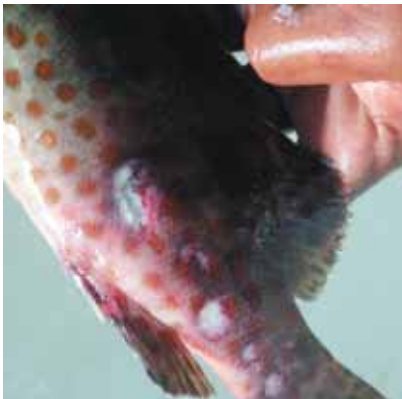
邱英华 学士

新加坡南洋大学生物系·
新加坡国立大学渔业水产
养殖系·马来西亚水产养
殖商公会会长·雪隆中华
工商总会农业咨询组组员
·雪邦今日水产养殖人力
资源培训中心有限公司董
事主席及讲师

鱼类生病的定义是鱼类的任何器官或身体的部分受到干扰，生病的鱼类结果如下：

- 死亡；
- 生长慢，外表变异；
- 食欲不振，转肉率高；
- 放养密度减低；
- 造成作业者成本提高。

疾病的发生原因很多，通常一种疾病发生后，跟着另一问题接踵而来，因此辨别病因不易。鱼类也常因受到第一次感染，抵抗力减低后易受



石斑鱼体遭受外在寄生物感染而造成的溃瘍。



小鱼因运输上造成互相残杀，即鱼吃鱼，损失也很大。

石斑鱼的病害与防治

石斑鱼疾病的发生原因很多，通常一种疾病发生后，跟着另一问题接踵而来，辨别病因不易，因此判断疾病时必须先了解真正造成原因，才不会让鱼类因受第一次感染抵抗力减低后，而易受第二次的感染。

到第二次感染，因此判断疾病时必须先了解真正造成原因。造成鱼类生病的因素包括了以下各项：

- 紧迫：例如运输造成的紧迫死亡；
- 病原体侵入：如 Cryptocaryoniasis；
- 环境异常变化：浮游生物大量繁殖，水华现象或红潮出现；
- 中毒：用药过量；
- 其他不正常现象：鱼鳔肿胀病症。

分辨病害及早处理

不同因素造成的鱼疾病其呈现的病征也不同，例如鱼类突然死亡、游泳动作反常、食欲减少、身体溃伤等。经由这些病征及化验室的测定，则可判断病因。采取适当的防范设施即可减低病害的漫延，医治病鱼，防止疾病再

复发。简而言之，要防止鱼类生病，必须要了解有关疾病——为何会发病，如何分辨病害及如何处理。以下陈述各种鱼类疾病的知识与防治方法：

1) 紧迫造成的疾病

生物性的紧迫即外界的刺激干扰动物本身生理或心理和环境平衡的关系。倘如鱼类与外界环境调和，病原体或有毒因素都不易入侵，然而当鱼类处于紧迫时，抗病能力自然减低病原体便能乘虚而入，鱼类便得病了。

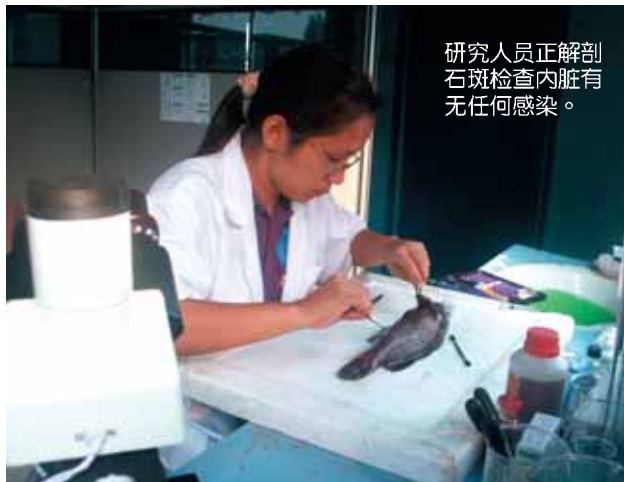
2) 运输时造成的死亡

我国许多养鱼业者面对的最大问题便是鱼苗由外国如印尼和台湾运输入口时，死亡率很高。一般上鱼苗放入池中或浮箱网中的两周内，死亡率超出30%。有关紧迫造成的因素包括：

惊害

目前鱼类运输时包装技术已经很完善，幼鱼抵达死亡率(DOA, Dead on Arrival)少过5%。然而放入鱼池或箱网中时造成惊害，往往死亡率可上到50%！因为惊害的原因，鱼类某种器官功能失衡，以下是一些防范措施：

1. 当运输路途遥远，时间超过12小时，包装袋内每公升水放入的鱼苗不可超过120克。
2. 包装水温度须保持22℃至25℃，包装盒应安置冰块。
3. 鱼苗接收后，即刻送到养殖场。
4. 避免在强光照射下开启包装盒，并小心操作。
5. 包装袋内的鱼苗抵达养殖场后，倘若袋内水温过低，必须先把一包包的鱼苗安放在水面上约10分钟，使



研究人员正解剖石斑检查内脏有无任何感染。

包装袋内水温和池水温度相同后，才打开包装袋让鱼苗自动流入池中或浮箱网中。但若包装盒内冰块全溶解，温度上升则要立即打开包装袋把小鱼放入池中或浮箱网中。

6. 解放小鱼时，包装袋口必须在水中，并靠近池边或浮箱网边缘。

7. 当遇到海激流或水质不良时，则必须把小鱼放入盛入清洁海水的水槽内。

生理上失衡

鱼苗因生理上的失衡常在一至两星期内会出现一些死亡，由于运输造成紧迫，氨、亚硝酸、二氧化碳等的含量过高造成鱼器官功能失效。如运输过程中，鱼鳃常含分泌过多的黏液干扰氧气吸收。不过，大量交换新水和打气可减低死亡。另外鱼类外表皮肤受伤和肾脏功能失效，也会使鱼体内失水。



雪邦今日水产 养殖人力资源培训中心

- 1) 虎虾及虎虾苗繁殖与成虾池塘养殖技术转移班(25天)。
主讲：邱英华学士。
收费：RM5,950 (大马公民) 包括冷气双人房住宿、三餐膳食及茶点、实验费及交通费。
US\$2,450 (非大马公民) 包括冷气双人房住宿、三餐膳食及茶点、实验费及交通费。
* 开班日期请联络本中心或上网查询。
- 2) 虎虾苗繁殖、成虾养殖理论及技术培训班(10天，日期同上)。
收费：RM3,500 (大马公民)。US\$1,300 (非大马公民) 包括三餐、茶点及住宿。
- 3) 淡水虾(Udang Galah)虾苗及成虾养殖技术转移班(10天及25天，日期同上)。
- 4) 热带观赏鱼养殖培训课程(5天)。
收费：RM2,500 (大马公民)。US\$900 (非大马公民) 包括三餐、茶点及住宿。
- 5) 水产养殖基础培训课程(5天)。
收费：RM2,500 (大马公民)。US\$900 (非大马公民) 包括三餐、茶点及住宿。
- 6) 金目鲈育苗、成鱼养殖技术转移班、水鱼及牛蛙养殖班、海马及花蟹养殖班(时间可安排)。
- 7) 函授课程：特别为一些爱好水产养殖者却不能抽空参加培训班而开办的函授课程。
每项收费 RM450，包括讲义、实习作业及考卷。
课程分别为：1. 虎虾养殖；2. 虎虾苗繁殖；3. 淡水虾养殖；4. 中华鳖(水鱼)养殖；
5. 中华毛蟹(大闸蟹)养殖；6. 黄鳝鱼养殖；7. 鳊鱼(Ketam Bakau)养殖；
8. 澳洲红钳虾养殖；9. 美国田鸡养殖；10. 鳊鱼养殖及；九孔(小鲍鱼)养殖；
12. 食用鱼养殖(金目鲈、红非洲)；13. 海马。
- 8) 编写各项水产养殖及农业投资计划书。
a) 新兴工业(pioneer status) 申请报告书 c) 养殖场计划可行性报告书
b) 银行贷款报告书 d) 向各州政府申请土地计划书

报名表格及详情请联络本公司。

请将支票或汇票寄至：

Sepang Today Aquaculture Centre Sdn Bhd (358249-X)
85, Jalan Besar, 43950 Sungai Pelek, Selangor Darul Ehsan, Malaysia.
Tel: 03-31412761 Fax: 03-31413948 H/P: 019-6608156, 012-2838156 (Farm)
E-mail: chansuet@tm.net.my Website: www.todayaqua.com

亦可将支票直接存入本公司户口：RHB BANK (Sq. Pelek Branch)
A/C: 2 - 12219 - 00003480

上课地点：雪邦、双溪比力、今日水产学院，即双溪比力(Sg. Pelek) 通巴生(Klang) 75 - 73公里处。

不进食

鱼类不进食是不好的现象。一般上当鱼类对环境适应了，第一个反应便是擒食饵料。因此当一批小鱼抵达养殖场，首先便要尽快引导小鱼进食，如投入“峇拉煎”虾(Acetes)。另外在新购入鱼群中混入一些已适应的小鱼，则也会影响“新”鱼群进食。不进食的小鱼很快失去环境适应力，不久便会大量死亡。

互相残杀

小鱼因运输上造成互相残杀，即鱼吃鱼，损失也很大。其中原因包括如下：

1. 鱼类体型大小参差不齐；
2. 在新环境里，鱼类会展示优越势力，互相排挤；
3. 互相残食成为紧迫的一种反应；
4. 因紧迫造成疲劳而失去逃避的反应。

增加感染病原体侵袭率

紧迫会造成鱼类天然免疫系统失效，情况严重者，抗病力完全崩溃，对病原体入侵不能抵挡。有些时候，病原体也称为“投机者”，因不受紧迫影响的鱼类，病原体不易入侵。在那新运输的鱼苗中，病原体可能是随鱼苗带入，或是来自新环境。病原体主要是造成运输时鱼苗大量死亡的凶手，但经过消毒卫生处理的鱼苗死亡率则减少。

运输鱼苗前卫生消毒处理

鱼苗运输前卫生消毒处理可提升增加活存率，其操作过程如下：

1. 减低鱼苗寄生虫和病原体的数目；
2. 受伤鱼苗使用消毒药水处理；
3. 防止病原体在新环境下侵袭。



鱼苗卫生消毒可先与生产国的鱼商安排消毒后才运输，或也可当鱼抵达养殖场后由业者进行。

运输前先在10ppm黄药水(acriflavine)泡浸，并在运输时在水中施放10ppm日本生产的抗生素黄药粉(nitrofurazone)，效果不错，可减少死亡率。并且也可在食饵中即每公斤食料添加0.5克OTC(oxytetracycline)连续7天，也可减低死亡率。

有关消毒处理方法如下表：

程序	消毒处理	活存率增加	备注
运输前	以10ppm黄药水泡浸鱼苗半小时	5-80%	防上鱼苗受伤效果很好
运输时	以10ppm Nitrofurazone 添加水中	10%	操作方便
抵达养殖场	用100ppm泡浸1小时再以30ppm Nitrofurazone 泡浸4小时	20%	效果好，但必须备有水槽、打气设备及人手充足
抗生素应用	连续7天以每公斤饲料添加0.5克OTC	10%	对寄生虫无效，并可使生长缓慢
综合处理	采用以上全部	30%	最高活存率

运作时造成的死亡率

浮箱网作业者常在运作上因网上生满许多水生物而每个月都必须交替网，并且鱼群成长也参差不齐，必须多次捕捞筛选因而造成紧迫使到鱼群自然抗病率减低，容易受到疾病侵袭。鱼体受伤、脱鳞等都是造成病疫入侵的管道。

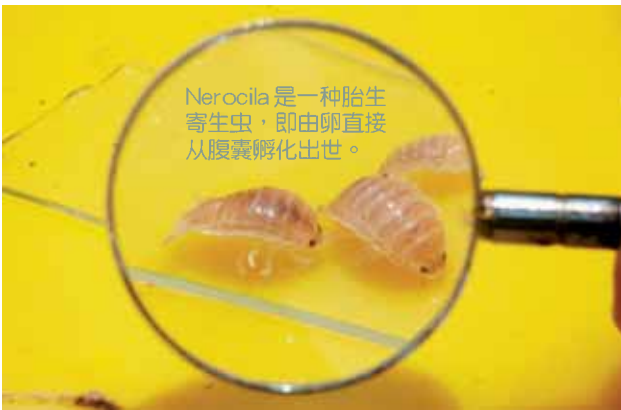
因此业者应避免鱼群遭遇不必要的紧迫和身体受伤，包括：

1. 捕捞包装前不投饵；
2. 不随便捞捕使鱼群受惊；
3. 捕捞鱼苗时，不刻意把鱼苗从高处倒下；
4. 操作不急躁；
5. 不采用粗暴手捞网捕捉。

万一鱼类已受伤，可以100ppm黄药水泡浸1分钟。



Nerocila常附在鱼鳃与身上，造成石斑鳃丝及体表溃烂。



寄生虫和病原体造成的疾病

寄生虫是一种微生物，依靠寄主为生，对寄主产生伤害，使寄主体弱而死亡。寄生虫也是病原体之一，疾病可因病原体广泛传播。因此在养殖过程中，预防胜于治疗。在治疗病鱼中，我们不只是医治病鱼，也要了解病原体生活史和其传播给健康鱼的方法。使鱼类患病的寄生虫和病原体种类很多，为了方便分类，以下依据生物学纲目与地位排列，因同纲目的病原体，其生活史、体型、侵入寄主管道、对药物反应等都非常相似。本地的鱼类寄生虫与病原体依据生物学纲目分类如下：甲壳类 (Crustacea)；扁虫类 (Flatworm)；原生虫 (Protozoa)；真菌 (Fungus)；细菌 (Bacteria) 及；病毒 (Virus)。

• 甲壳类寄生虫

甲壳类寄生虫外表像似虾类和蟹类，除了桡枝类 (copepod) 的 Argasilus 为本地海上养殖场常见的甲壳类寄生虫外，其扁平的身体构造外形像蟑螂。大多数甲壳类如 Isopod 都是活动性侵袭者，但只有一种被鉴定为 Nerocila 以寄生来适应其生活。Nerocila 侵袭许多海上养

殖鱼类及野生品种，其腹足特化成钩状构造，常附在鱼鳃与身上，造成鳃丝及体表溃烂，并在伤口吸取寄主的营养。Nerocila 是一种胎生寄生虫，即小 Nerocila 由卵直接从腹囊孵化出世。意即幼虫可马上侵入其他鱼群。Nerocila 是变性生物，幼体从雄性转成雌性后，便成熟产卵成另一代。Nerocila 对幼鱼及成鱼造成的伤害很大。

Nerocila 对一些药物抗药强，许多药物处理都无效。

当发生 Nerocila 侵袭时，箱网作业者可把网中鱼群全部捞起放入 200ppm 福马林泡浸 30—60 分钟。再以 1% 福马林喷射箱网及网附近水中的浮悬杂物，可减少 Nerocila 为害。

• 扁虫 Flatworms

常见的扁虫包括 *Dactylogyrus*、*Diplectanum*、*Benedenia* 和 *Didymozoid digeneans*。

受侵袭的部位为鳃、鱼体内脏和鱼身体外部。

各类扁虫侵袭鱼病征及治疗方法

病原体	受侵部位	病征	病害	治疗
鱼蛭 Skin fluke	身体外表和眼	不活动，鱼体常擦向网壁或池边。眼混浊，脱鳞，溃烂。	盲瞎，第二次感染死亡率。高。	泡浸淡水 30 分钟或 150ppm 双氧水泡浸。
鳃蛭 Gill fluke	鳃	鱼鳃颜色苍白、泳动不正常、鳃鱼体变白、食欲差。	呼吸困难、大量死亡。	200ppm 双氧水或 200ppm 福马林泡浸 30 分钟。
黄吸虫 Didymozoid	鳃	鳃部附着许多黄色囊状物。	生长缓慢。	用夹钳取弃。



野生石斑鱼感染黄吸虫导致鳃部附着许多黄色囊状物。

• 原生虫(Protozoa)

亚洲许多养殖区因原生虫侵袭造成损失很大。原生虫体型大小介于50 micron至500micron。多数原生虫体边长满短细纤毛(cilia)，利用显微镜才可看到。总共分5大类：即白点虫(Cryptocaryon)、车轮虫(Trichodina)、Bryookinnella、黏液孢子虫(Myxosporeans)和微孢子虫(Microsporidians)。

各类原生虫造成的疾病及防治方法

病原体	受侵部位	病征	病害	治疗
白点虫 Cryptocaryon	体表与眼部	体表有白点，鱼游泳时有摩擦行为。 黏液分泌增加。	呼吸问题，细菌二次感染。 死亡率高。	0.5ppm 硫酸铜浸泡5-7天。 25ppm 福马林浸泡5-7天。
车轮虫 Trichodina	鳃部与体表	鳃部苍白，鱼体有摩擦。	车轮虫的旋转运动会为害寄主组织。黏液阻塞鳃部构造造成呼吸困难。	用200ppm 福马林浸泡30分钟。
Brooklynella	鳃部与体表	鱼体摩擦。	体表受伤，呼吸困难，细菌二次感染。	200ppm 福马林浸泡30分钟。
黏液孢子虫 Myxosporeans	失去平衡。漂浮或呈上下颠倒状。口部、体表出血。		破坏肝、肾、肠及脾脏。	良好的水质。
微孢子虫 Microsporidians	腹部肿胀，遭感染的器官出现各种大小的褐到黑色卵囊。		破坏卵巢	良好的水质。



原生虫寄生物会破坏石斑的肝、肾、肠及脾脏。



• 真菌或染疾病 (Fungus Diseases)

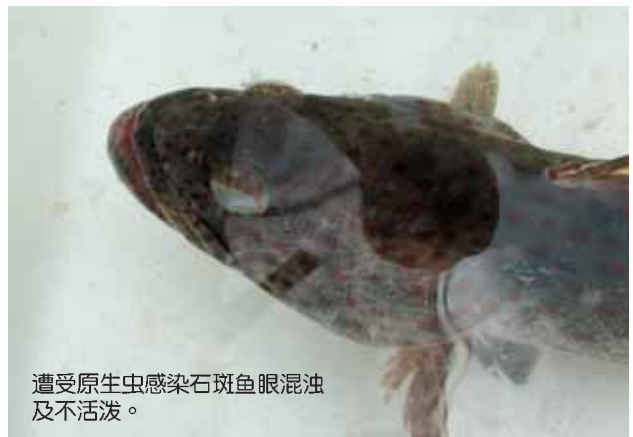
真菌为一种丝状植物性微生物，其成长不需阳光，但须靠有机质提供能量来源。侵袭鱼类的两种真菌：白点(Ichthyophonus)和水霉菌(Saprolegniasis)

侵袭鱼类的真菌

病原体	受侵部位	病征	病害	治疗
白点	肌肉、内部器官	受感染处具有白点	组织溃烂	操作时避免机械伤害
水霉菌	体肉肌肉、尾鳍、背鳍等	受感染处呈棉花状	组织溃烂	操作时避免机械伤害 鱼苗可用甲基(Methylene blue) 0.1ppm 浸泡，连续3天。

• 细菌性病疾 (Bacteria Diseases)

细菌为极小的生物体，单细胞，只能在显微镜下观察。并非所有细菌都有害，只有管理不当或环境不佳，使鱼体健康受损才会造成鱼体的伤害，故它们被认为是机会性(opportunistic)疾病的媒介。



遭受原生虫感染石斑鱼眼混浊及不活泼。

在鱼类的养殖环境中，细菌能被发现于网具表面，养殖系统中的动植体内，或水中的颗粒性物体。浮游性或自由地漂游水层中，杂鱼若处理不当，也会将致病细菌带入养殖系统中。造成石斑鱼得病的细菌多属弧菌类。

病原体	受侵部位	病征	病害	治疗
弧菌 Vibrio	鱼鳍、尾部、 鱼体、眼部。	烂鳍皮下出血 溃烂，体色变 黑，眼部混浊 或凸出，眼部 肿胀有时伴随 出血。	死亡	福马林及碘 液泡浸30 分钟。

细菌感染可能流行的时机有以下几个：

1. 养殖密度过高、水质不佳及营养不良所造成的紧迫；
2. 寄生虫感染后伤口遭细菌二次感染；
3. 残饵过多，水体循环不足造成有机物污染；
4. 运输、管理操作时对鱼体造成的机械伤害。

• 病毒(Virus)

病毒是最小的病原，一般比细菌还小。在侵入生物体后便在寄主体内繁殖，繁殖过程破坏寄主组织造成疾病。石斑鱼常见的两种主要病毒为：病毒性神经坏死症(VNN)及虹彩病毒(Iridovirus)。

受侵部位	病征	病害	治疗
脑部、眼部、鳃部、脾脏及其他内部器官。	体色转黑，回旋打转。虚弱地游于水表面和底部，偶尔在水表吞食空气。鳃部颜色苍白。	高死亡率。	运送及蓄养期间尽量减少紧迫。

病毒感染可能流行的时机包括：

1. 接触带病原，例如已感染的种鱼或鱼苗；
2. 盐度和温度的骤变；
3. 处于恶劣环境状，如高浓度重金属污染；
4. 操作处理及营养上的小紧迫。

减少感染的方法有：

1. 选择不带病原的鱼只；
2. 所有设备及器具在使用前都进行消毒；
3. 远送及蓄养期间尽量减少紧迫；
4. 良好的管理，例如提供充足的营养，发现异常鱼只应速移除。



环境、营养与有毒因素造成的病疾

• 环境造成疾病

海上浮箱网养殖因海水的不停交换操作，网中的溶氧含量高，pH值也稳定，排泄物少，但水中一些变化也可造成疾病或死亡。

• 水华(algae bloom)或红潮(red tide)

有些时候水域的微小藻类大量繁殖，如硅藻(diatom)和双鞭毛藻(dinoflagellates)，这些来去不定的水华，3-5天后便消失。出现时使水域几公顷面积由水面向水底直下2公尺深呈现如云状般的黄褐色混浊。这现象也称为红潮(red tide)。造成红潮现象的微生物种类很多，有些含有毒素，如 *Pyrodinium bahamensis*。但在大马水域的品种为 *Cochlodinium* 和 *Hornella* 则无毒。然而在柔佛海峡，养殖户每年都会遭受水华现象，网中鱼类大量死亡。原来造成水华的微细藻可附着鱼类鳃器官，使鱼类呼吸困难缺氧而死。另外水华藻类在夜晚因无阳光，光合作用完全停顿，不但无放出氧，反而利用



水中溶氧使箱网鱼群缺氧，午夜过后直清晨，网中鱼类全浮上水面，鱼类中体型大者用氧多因而先死亡。体型小鱼群则可耐低氧的环境，死亡较少。

一般水华出现多在农历初九至十二及廿二至廿四死潮期间。这段时期，潮水涨不高，退不远，水质最不好。水中可能因内陆的冲积多，而使大量藻类滋生，造成水华。

2004年12月尾印尼亚齐省海啸过后，我国高渊(Nibong Tebah)的双溪乌当(Sungai Udang)在2005年1月农历华人新年前，许多海上浮箱网在一夜间网中的鱼类皆浮上水面大量死亡，便是水华(algae bloom)造成的缺氧因素所导致。

要防止箱网鱼类夜间因水华造成缺氧致死，最好在作业鱼场安置一架鼓风机以防万一。

• 水质变坏

一些河流两岸边属硫酸土的地带常因在死潮期间，大雨过后，靠河岸边水质因雨水流过硫酸土，随着带入硫酸，水溶铁使河水水质变坏，造成作业者网中鱼大量死亡。雪兰莪州与森美兰州交界的雪邦浮箱网作业者曾发生过雨后网中鱼类大量死亡，损失严重的问题。另一实例为森美兰州与马六甲州交界的零宜河(Sg. Lingi)，也曾发生雨后河边水质变坏，箱网鱼类大量死亡。把海上浮箱网渔场拖到河中，离岸较远处，可避免雨后水质变坏造成的问题。

• 油质污染

柔佛州龟咯(Kukup)海域为全马最大海上养鱼区，其海域为马六甲海峡最南端，全球海运最忙碌海域，因龟咯养鱼海域离国际航道不远，曾也发生轮船溢油，油渍污染而造成的损失。

• 营养造成的问题

发霉的人工配合饵和不新鲜的杂鱼，因含黄霉素(alpha toxin)，会破坏鱼类肝脏，造成养殖鱼类生病。



石斑鱼其他病症

• 鱼鳔肿胀症(Swim bladder syndrome)

这种病症在青斑很普遍，包括鱼鳔肿胀浮上水面腹部向上，背部向下，鱼失去自动游泳能力，但经过一段时间便自动复原。解剖观察，可发现鱼鳔充气肿胀。

• 突眼症(Popeye exophthalmos)

这个病症与Vibrosis有关。利用治疗细菌方法可更有效。

• 白屎病症(White faeces syndrome)

这个病症常会感染整批金目鲈鱼苗，患病小鱼烂尾、脱鳞、不进食、肛孔连带白色尿条，死亡率高。许多药物都无效。整池廿万只鱼苗在两周内会连续不停死亡。

设立一间迷你化验室

防治鱼类病变，除了养殖场的生物保安(Biosecurity)卫生管理要做得好，也必须设立一间迷你化验室具备以下一些设置：水质测定仪器如pH测定液(pH indicator)、碱度测定器(refractometer)、含氨测定仪(ammonia testkit)、温度计、溶氧测定仪(D.O. meter)及一架显微镜。还要定时取样水在显微镜下观察水中藻类，测定溶氧、pH值等。◆