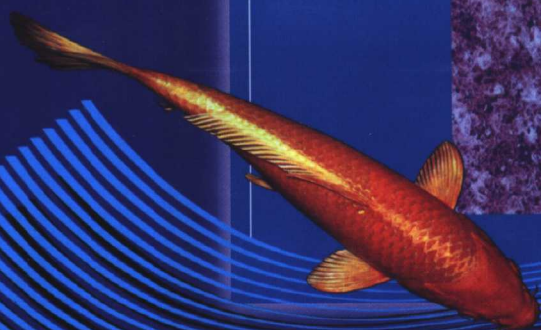
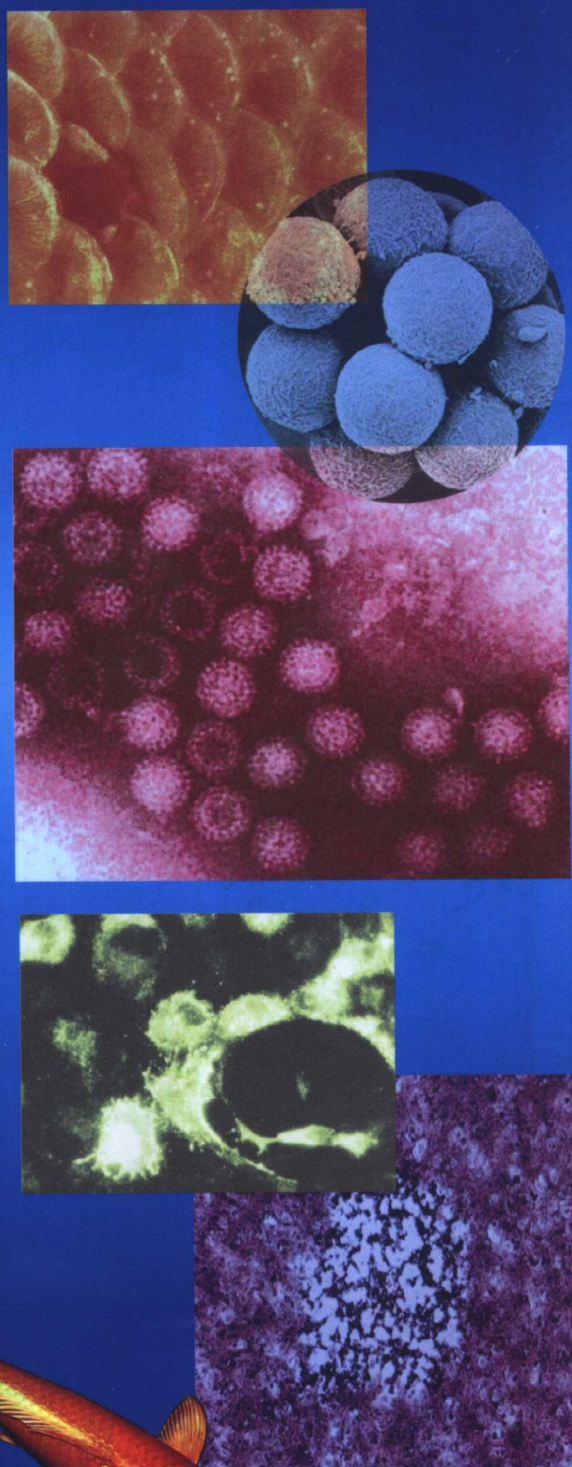


水生动物疾病诊断图鉴

江育林 陈爱平 编著

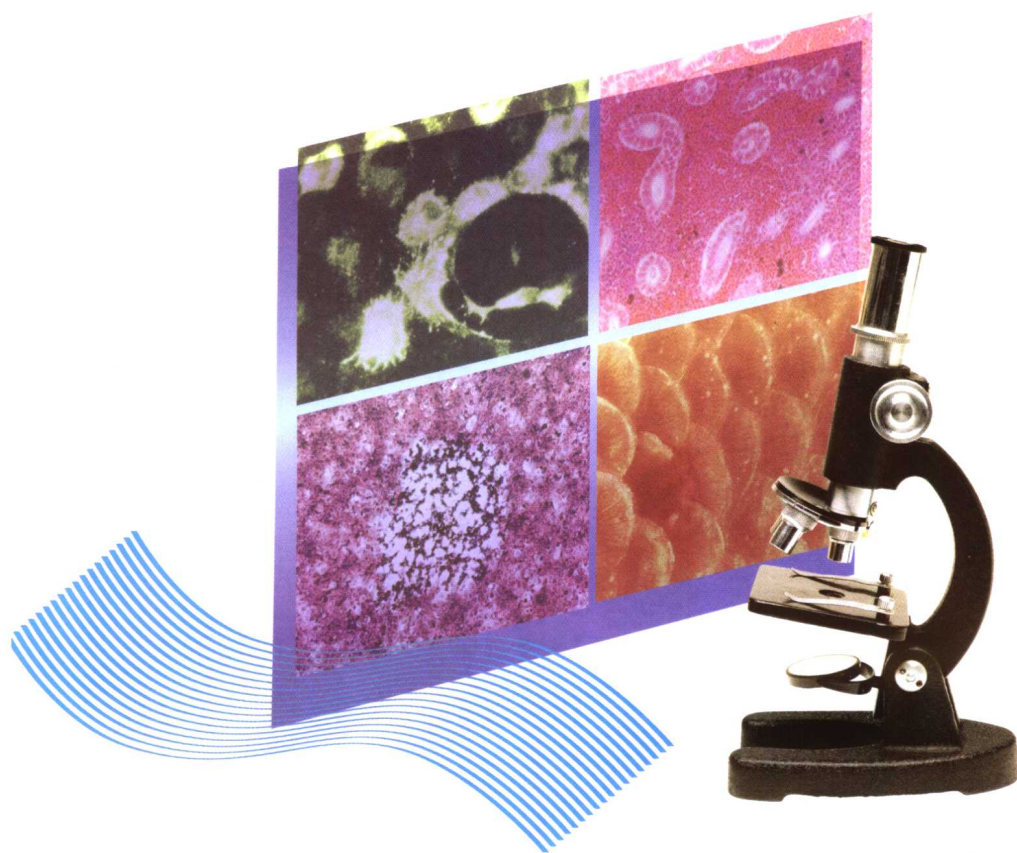


中国农业出版社

水生动物疾病

江育林 陈爱平 编著

诊断图鉴



中国农业出版社

MSA473/01

图书在版编目 (CIP) 数据

水生动物疾病诊断图鉴 / 江育林, 陈爱平编著. — 北京: 中国农业出版社, 2002.12
ISBN 7-109-07894-9

I. 水… II. ①江… ②陈… III. 水生动物 - 动物 - 疾病 - 诊断 - 图集 IV. S94-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 096354 号

中国农业出版社出版
(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)
(邮政编码 100026)
出版人: 傅玉祥
责任编辑 林珠英

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行
2003 年 5 月第 1 版 2003 年 5 月北京第 1 次印刷

开本: 889mm × 1194mm 1/16 印张: 13.25

字数: 30 千字 印数: 1~6 000 册

定价: 120.00 元

(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

近几十年来,我国水产养殖业不断发展,其产量已经超过了捕捞的产量。但是,随着养殖业的发展病害日益严重,人为将活的水生动物从一地运送到另一地又使疾病广泛传播,病害成为制约水产养殖业持续发展的瓶颈。中国加入WTO后,国际贸易将进一步增长,各种病原更加容易传入、传出,将给养殖业造成更大的威胁。检疫则是十分有效的控制手段。《水生动物疾病诊断图鉴》就是在水产病害日趋严重、检疫工作极其重要的形势下产生的。

由于鱼病研究起步很晚,在对疾病的命名和分类上存在一些混乱。往往不是从病原研究的主线着手,而是从症状着手。经常出现一个病有多种病原或一个病原引起多种病的现象,甚至有些病仅以症状命名而对病原一无所知,给检疫和疾病诊断带来很大的困难。其实水生动物的许多病,如竖鳞病、烂尾病、白底板病等并不是病,只是一些症状,就像是发烧、呕吐一样,也不是某种病原引起的特异性的症状。所以症状只是一个提示,仅起到缩小诊断范围的作用。因此,这本《图鉴》不可能按照这些“病名”分类描述,而是严格按照由病原引起的疾病为编辑思路。当然,有些已经特指的病名除外(如草鱼出血病就特指由呼肠孤病毒引起的病而不仅仅指凡是草鱼有出血症状都是草鱼出血病)。

该书的一级编排是鱼病→虾病→贝病→其他水生动物病害;二级编排为病毒病→细菌及真菌病→寄生虫病→其他尚未确定病原的疾病;三级为某一具体的疾病。每种疾病首先介绍病名和病原、流行地区和流行条件、主要症状和常用检测技术。然后用一些配有简单的文字说明图片来显示相关情况。主要是临床症状(外部、内部)、组织病理、病原和一些诊断技术的照片,给读者一个感性的知识,可供诊断和检疫时参考。

虽然全书用600多幅照片系统地介绍了百余种疾病,但由于编者能力有限,无法提供更多的图片。本书的重点是病毒病和细菌病。宿主偏重于鱼类。由于这是第一次尝试从诊断的角度编写图鉴,缺乏经验,不足之处在所难免,敬请广大读者指正,以便将来更加完善。由于本书所涉及的病害种类很多,照片也来自四面八方,其中收集到的照片其作者名均附在图片说明处。在此,对所有照片的作者表示感谢,并希望读者在将来可能引用这些照片时仍然提到他们的名字。

编著者

2003年1月

目 录

一、鱼 病



(一) 病毒病..... 8

1. 鲤春病毒血症 8
2. 病毒性出血性败血症 12
3. 传染性造血器官坏死病 17
4. 马苏大麻哈鱼病毒病 23
5. 流行性造血器官坏死病 27
6. 草鱼出血病 31
7. 鲤痘疮病 37
8. 淋巴囊肿病 42
9. 斑点叉尾鮰病毒病 46
10. 病毒性脑病和视网膜病（或病毒性神经坏死病） 49
11. 传染性胰脏坏死病 53
12. 传染性鲑贫血病 60
13. 真鲷虹彩病毒病 64
14. 牙鲆弹状病毒病 65
15. 锦鲤疱疹病毒病 66

(二) 细菌及真菌病 69

1. 流行性溃疡综合征 69
2. 细菌性肾病 73

3. 鲈肠道败血病 76
4. 嗜水气单胞菌感染 81
5. 灭鲑气单胞菌感染 92
6. 弧菌感染 97
7. 球菌感染 103
8. 假单胞菌感染 107
9. 分枝杆菌感染 110
10. 其他细菌感染引起的鱼病 ... 112
11. 真菌感染 115

(三) 寄生虫病 119

1. 鳊匹里虫病 119
2. 碘泡虫病 119
3. 尾孢虫病 121
4. 斜管虫病 121
5. 小瓜虫病 122
6. 隐核虫病 123
7. 车轮虫病 123
8. 指环虫病 124
9. 三代虫病 124



10. 本尼登虫病	125
11. 异尾异斧虫病	125
12. 头槽绦虫病	126
13. 鳃居线虫病	126
14. 固着类纤毛虫病	127
15. 锚头鲣病	127
16. 鲺病	128
17. 中华鲰病	129
18. 锚首吸虫病	130

(四) 其他尚未确定病原

的鱼病	131
1. 鳊开口病	131
2. 鳊肾胚胎瘤	132
3. 石斑鱼昏睡病	132
4. 石斑鱼鳃炎症	134
5. 鳊狂游病	135
6. 鳊暴发性传染病	135
7. 其他不明病原的鱼病	137



二、虾 病

(一) 病毒病	140
1. 对虾白斑病	140



2. 黄头病	143
3. Taura 综合征	147
4. 中肠腺坏死杆状病毒病	150
5. 斑节对虾杆状病毒病	153
6. 对虾杆状病毒病	156
7. 传染性皮下和造血器官坏死病	157
8. 产卵死亡病毒病	159

(二) 细菌及真菌病

1. 螯虾瘟	161
2. 细菌性白斑病	162
3. 肝胰腺坏死病	163
4. 其他对虾细菌病	165

三、贝 病

(一) 病毒病	170
(二) 真菌病	170
(三) 寄生虫病	171



- 1. 包那米虫病 171
- 2. 单孢子虫病 173
- 3. 马尔太虫病 177
- 4. 闭合孢子虫病 179
- 5. 派琴虫病 180
- 6. 其他寄生虫病 182



四、其他水生动物病害

- (一) 鳖病 184
- (二) 蛙红腿病 190

五、诊断技术

- (一) 病毒检测技术 192
 - 1. 细胞种类 192
 - 2. CPE 种类 193
 - 3. 空斑试验 194
 - 4. 合胞体观察 196
 - 5. 包涵体观察 197
 - 6. 血清学试验 197
 - 7. 其他检测方法 198



- (二) 细菌检测技术 200
 - 1. 选择性培养基应用技术 200
 - 2. 细菌鉴定技术 202
 - 3. 其他 204
- 附录 词意与检索 205



一、 鱼 病





(一) 病毒病

1. 鲤春病毒血症

鲤春病毒血症(Spring viraemia of carp, 简称 SVC)是一种以出血为临床症状的急性传染病。流行于整个欧洲, 2002 年始传至美国, 可在鲤和锦鲤、草鱼、鲢、鳙、鲫、欧鲇、丁鲷等鱼类中流行并发生明显的症状, 其中鲤是最敏感的宿主, 任何年龄段的鲤均可患病。该病通常于春季水温低于 15℃ 时暴发并引起幼鱼和成鱼死亡。病原是一种弹状病毒, 即 SVCV。病鱼表现为无目的地漂游, 体发黑, 腹部肿大。皮肤和鳃渗血。解剖后可见到腹水严重带血; 肠、心、肾、鳔有时连同肌肉也出血, 内脏水肿。

【诊断】取病鱼的肝、脾、肾、脑组织液或精、卵液, 接种到 FHM、EPC 细胞, 并在 20℃ 时培养能出现细胞病变, 然后用中和试验、免疫荧光或 PCR 技术鉴定病原。



图 1-1
健康的鲤
(江育林)



图 1-2
患病鲤的腹部肿胀，皮肤出血
(EAFP)

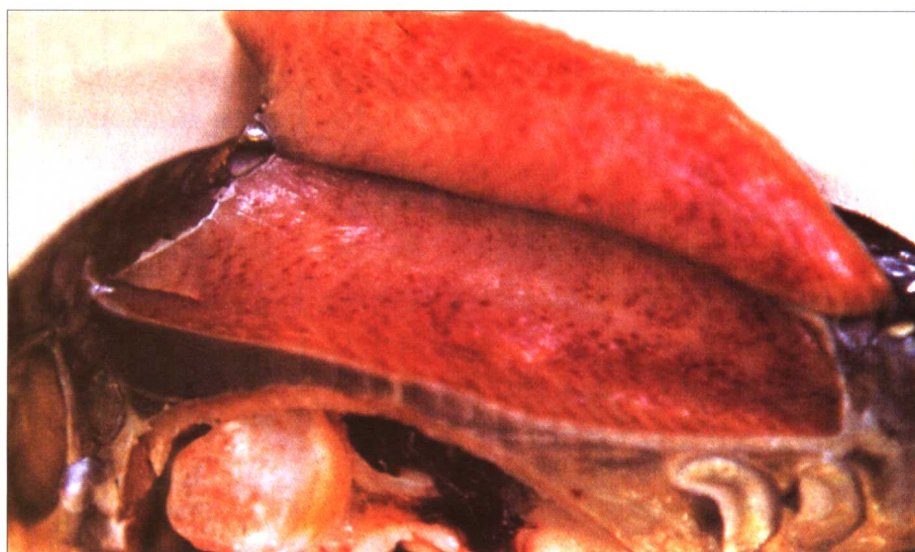


图 1-3
患病鲤的肌肉
出血
(EAFP)



图 1-4
患病鲤的腹部脂肪、
内脏和鳃出血
(EAFP)

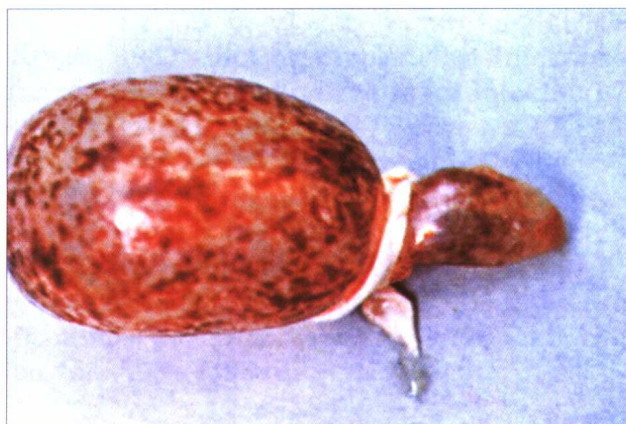


图 1-5
患病鱼的鳃布满了出血点
(R.J. Roberts 等)

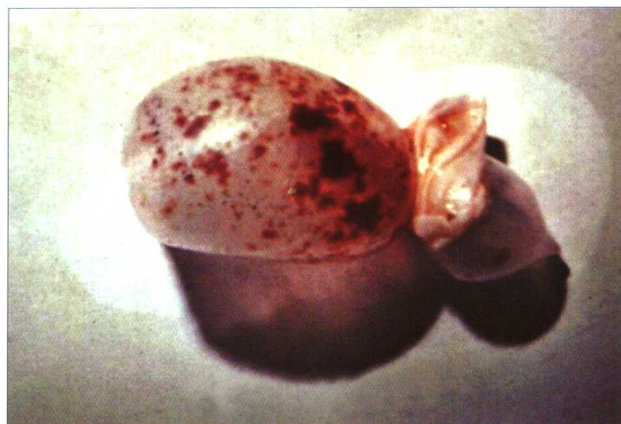


图 1-6
SVC 的典型症状是鳃
上布满淤血斑
(W. Ahne 等)

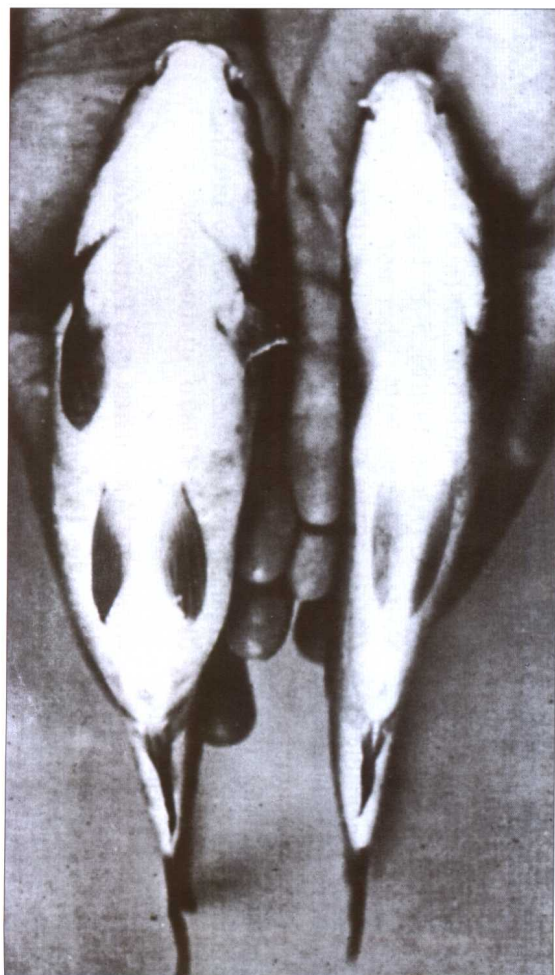


图 1-7
患病鲤（左）腹部膨胀，
右为正常鲤
(R.J. Roberts 等)



图 1-8
SVC 病毒电镜照片
(W. Ahne)

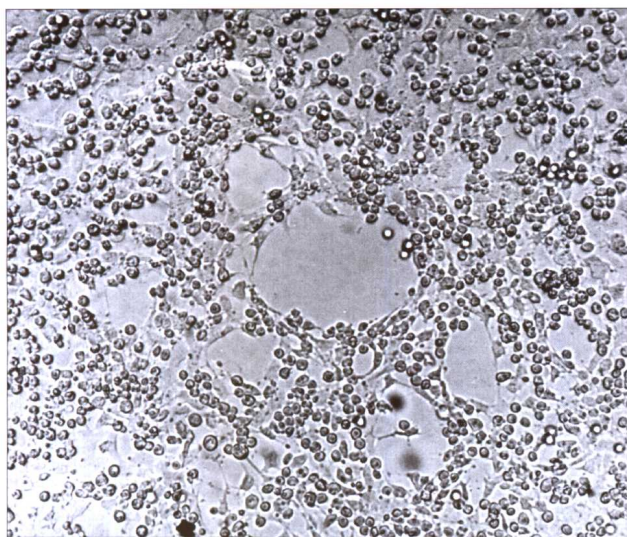


图 1-9
SVCV 接种到 FHM 细胞后出现 CPE
(W. Ahne)

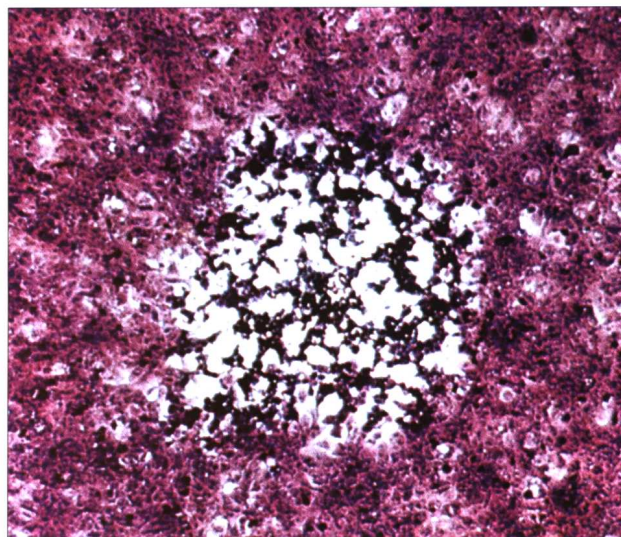


图 1-10
SVCV 在 FHM 细胞中形成的空斑
(W. Ahne)

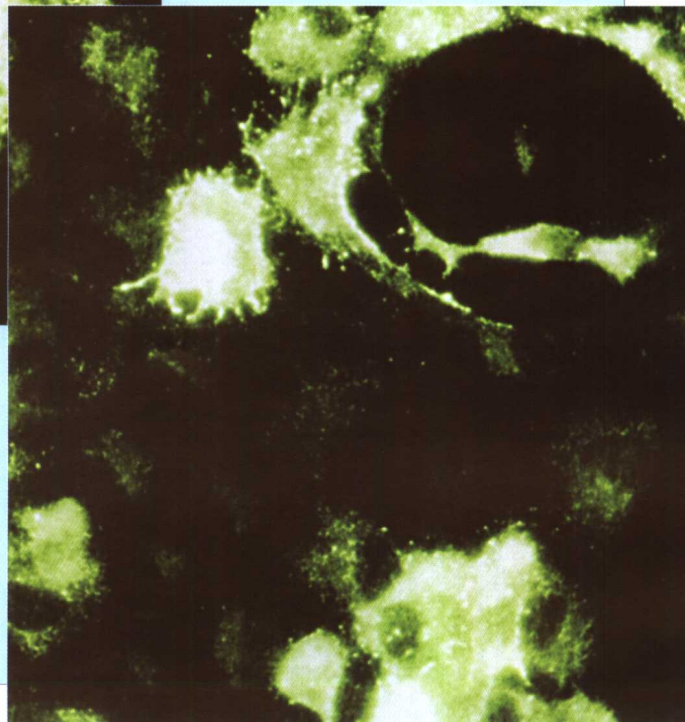
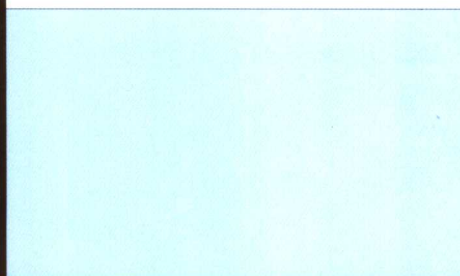
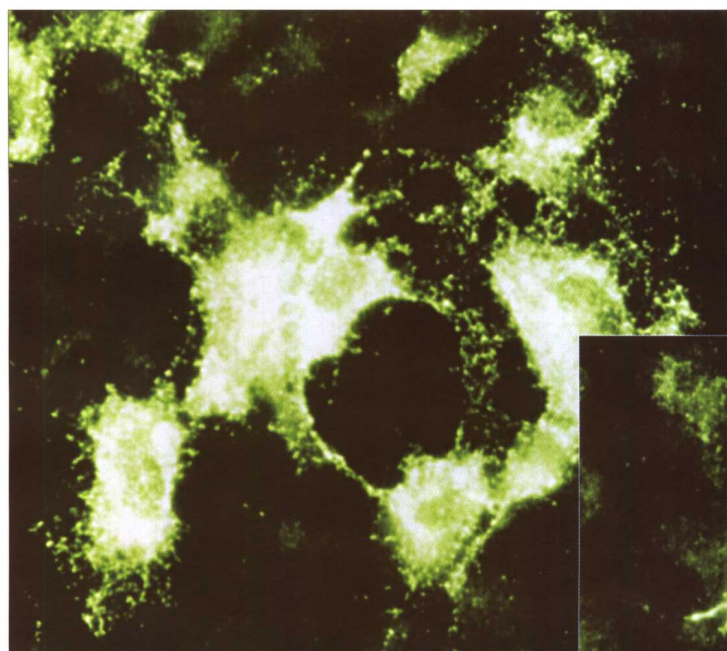


图 1-11
SVCV 感染 EPC 细胞 24 小时
后做免疫荧光检测，被感染
的细胞有很强的黄绿色荧光
(P.E.V. Jorgensen 等)

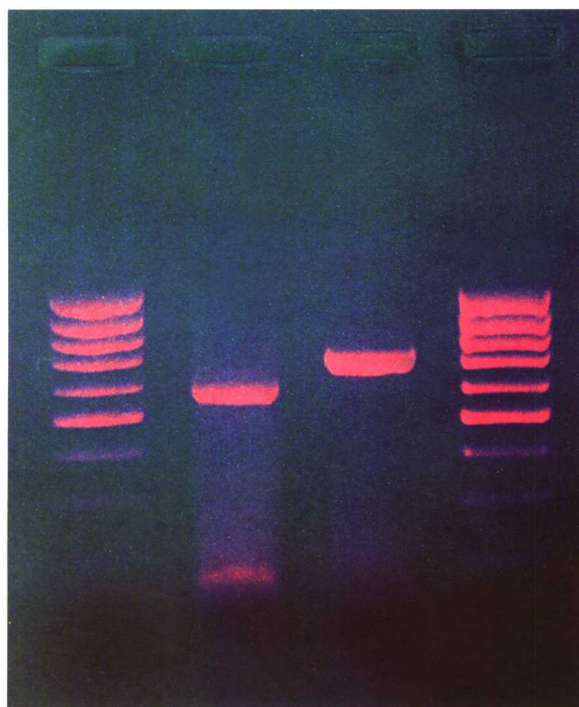


图 1-12

用RT-PCR检测SVCV基因。第一对引物扩增病毒的糖蛋白基因中的714bp片段(右二),第二对引物则从该片段中再扩增606bp片段(右三)

(江育林)

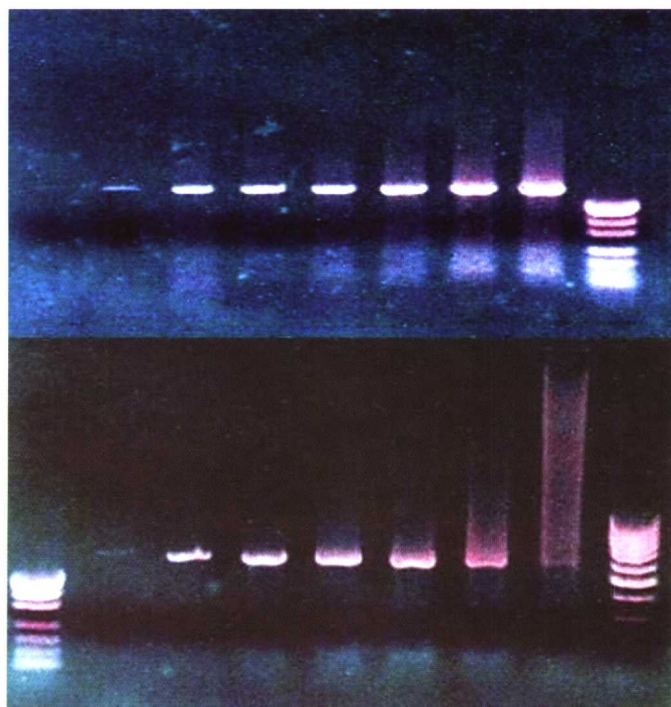


图 1-13

不同浓度的SVCV用RT-PCR 检测的结果

(江育林)

2. 病毒性出血性败血症

病毒性出血性败血症(Viral hemorrhagic septicemia, 简称 VHS)是一种能感染各种年龄的鲑鳟鱼和各种能自由生活的海鱼(如鳕、鲱、鲭、鲱、白斑狗鱼和大菱鲆、牙鲆等)的致死性的、全身性传染病。通常在水温 8~10℃ 时流行。该病流行于整个欧洲大陆、北美和日本, 传染性极强, 发病渔场的每升水中有 1 000 个病毒。该病由一种弹状病毒(即 VHSV)引起。病鱼鳃发白, 鳍条基部充血。解剖可见水肿和出血症状。肝、脾、胰等脏器出现纤维状血纹坏死。

【诊断】 样品接种鱼细胞(RTG-2、FHM、EPC等),在15℃分离病毒,然后用中和试验、免疫荧光、ELISA和酶染色等免疫学方法或者用PCR进行确诊。由于该病毒能导致宿主免疫力急剧下降,易继发感染并发生水霉和细菌病。所以在诊断中遇有霉菌和细菌感染时不应排除患该病的可能。



图 1-14
感染 VHSV 的狗
鱼。示肌肉出血
(W. Ahne)

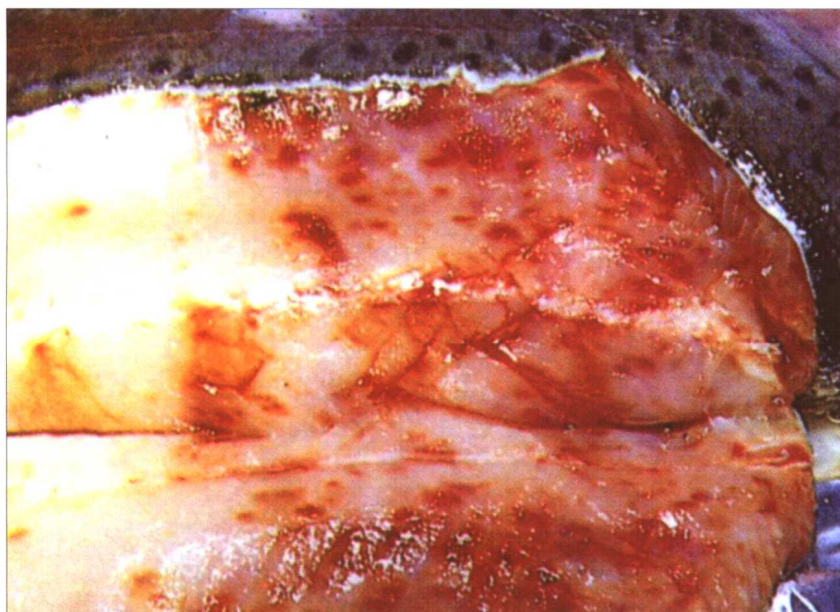


图 1-15
感染 VHSV 的鳟。
示肌肉出血
(W. Ahne)



图 1-16
感染 VHSV 虹鳟的精
巢充血
(N.O. Christensen)

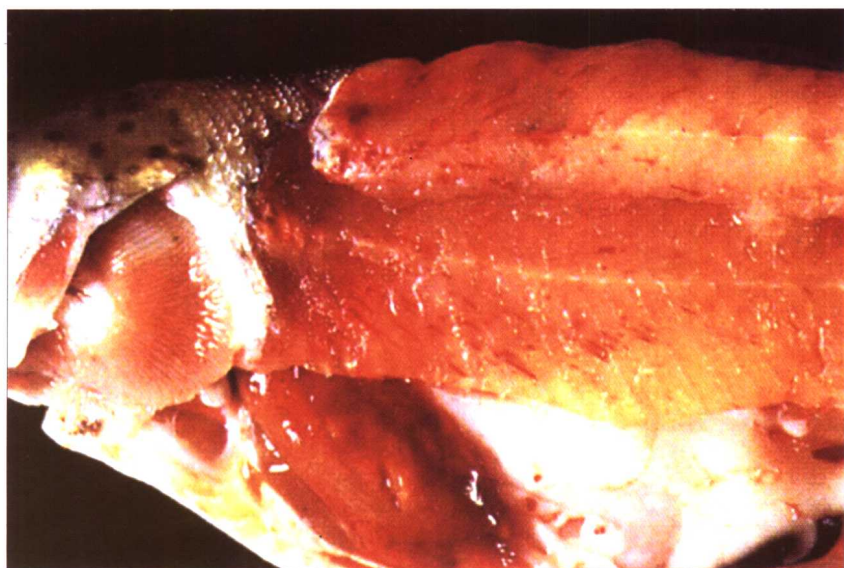


图 1-17
VHSV 感染的鲑，
鳃退色，肌肉出血
(T. Hastein)

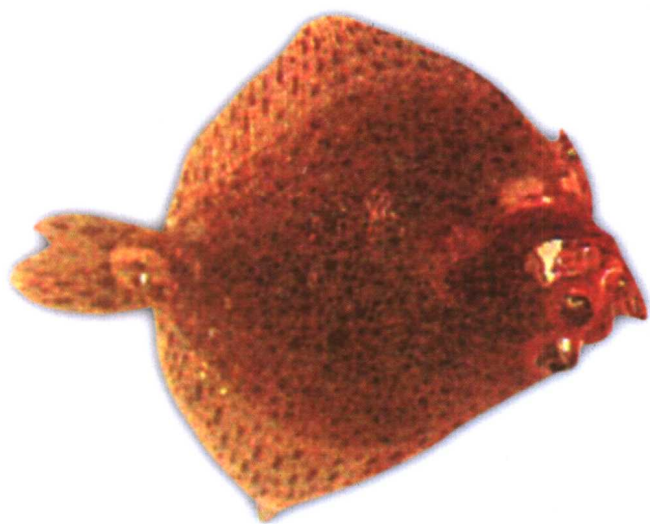


图 1-18
感染 VHSV 大菱鲆的正面
(P.F. Dixon 等)

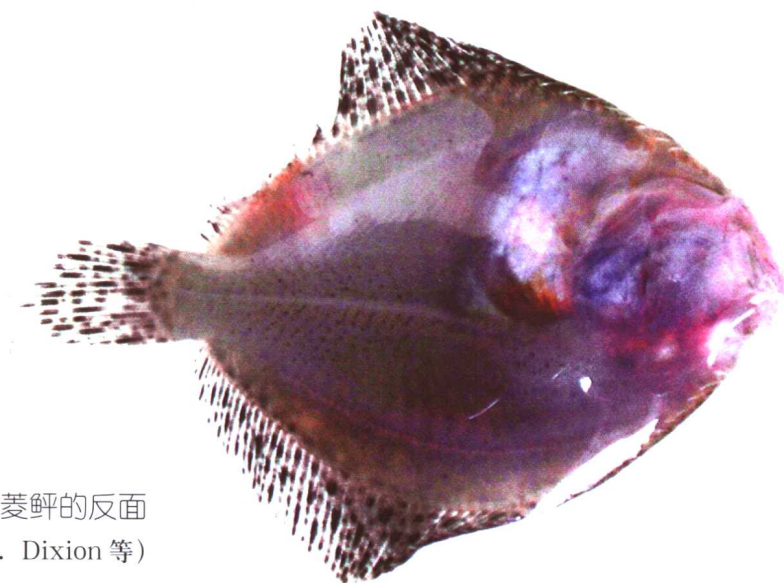


图 1-19
感染 VHSV 大菱鲆的反面
(P.F. Dixon 等)



图 1-20
感染 VHSV 白
鱼的眼突出
(W. Ahne)



图 1-21
慢性感染 VHSV 的虹
鳟。示眼突出
(N.O. Christensen)

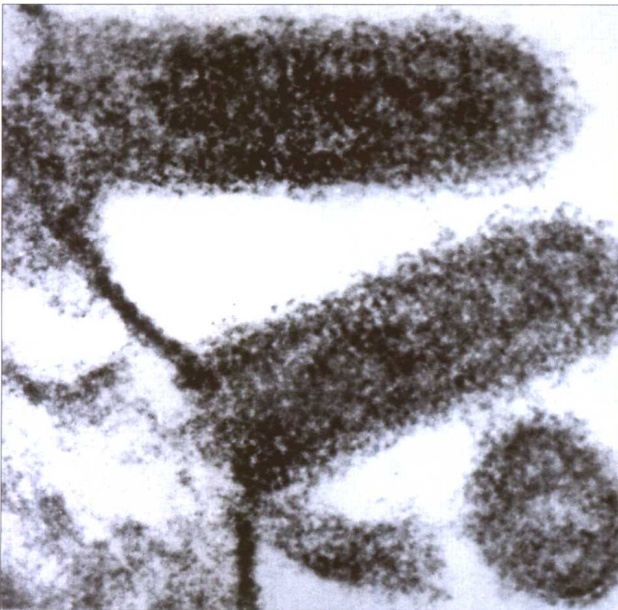


图 1-22
VHSV 病毒切片电镜照片。
示病毒正在从细胞膜出芽
(W. Ahne)

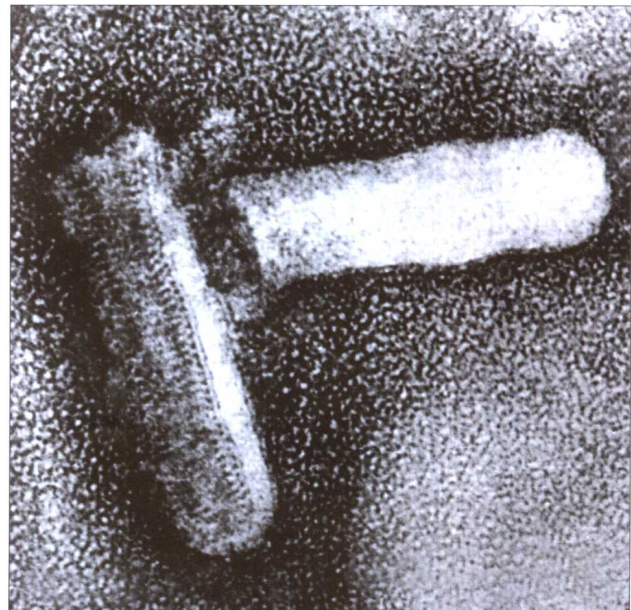


图 1-23
VHSV 病毒负染电镜照片
(O. Zwillenberg 等)

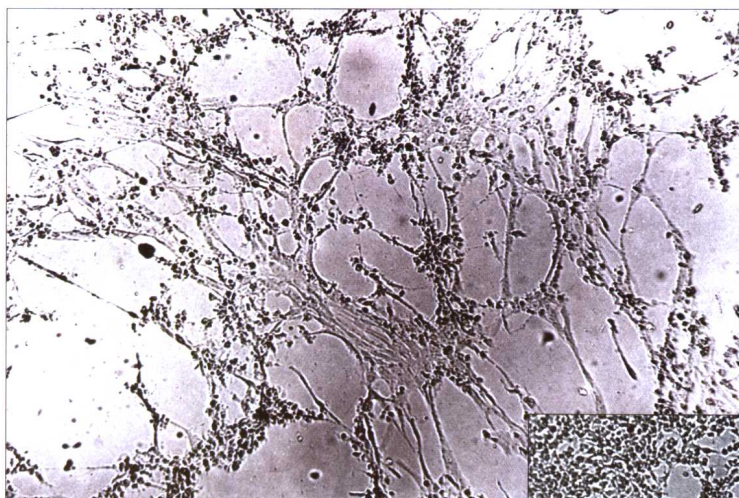


图 1-24
VHSV 接种到 RTG-2
细胞后出现的 CPE
(W. Ahne)

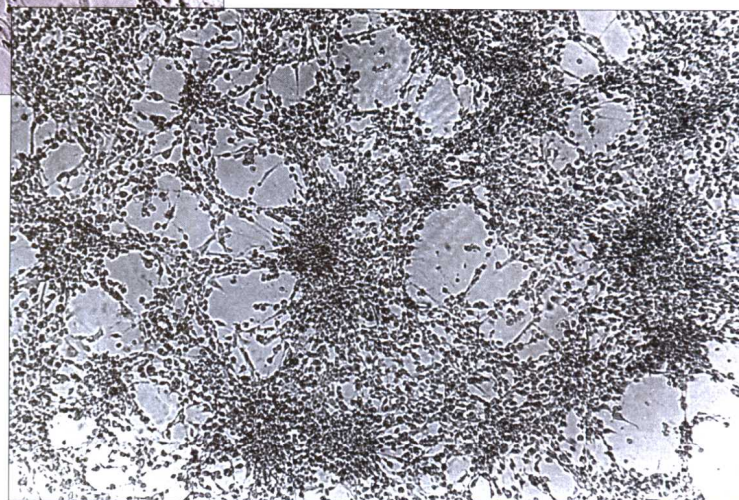


图 1-25
VHSV 接种到 FHM
后出现 CPE
(W. Ahne)

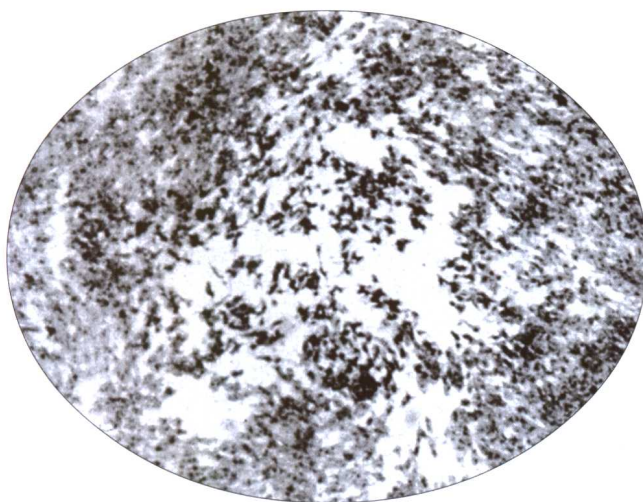


图 1-26
VHSV 接种到 RTG-2, 15°C
培养 6 天后形成的空斑
(W. Ahne)

图 1-27
中和实验。右边是接种了
VHSV 的细胞孔，细胞被破坏
而不能被染色；左边是加了抗
血清的细胞孔，CPE 被抑制
(江育林)

