

亚太重要水生动物疫病

现场诊断指南

段宏安 赵 建◇主译



中国质检出版社
中国标准出版社



Australian Government
Department of Agriculture,
Fisheries and Forestry



亚太重要水生动物疫病 现场诊断指南

段宏安 赵 建 主译

中国质检出版社
中国标准出版社

北 京

图书在版编目 (CIP) 数据

亚太重要水生动物疫病现场诊断指南/段宏安, 赵建主译. —北京: 中国质检出版社, 2012

ISBN 978-7-5026-3599-2

I. ①亚… II. ①段…②赵… III. ①水生动物—动物疾病—诊断—亚太地区—指南 IV. ①S94-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 074722 号

内 容 提 要

本书是对亚太水产养殖网络中心 (NACA) 和澳大利亚政府农业、水产和林业部 (AGDAFF) 联合编辑出版的英文版编译而成, 主要讲述了疫病观察要点、实验室检验和采样要求、水生动物解剖学知识, 以及鱼类疫病、软体动物疫病和甲壳类动物疫病的现场和病理学诊断方法。

本书的主要读者对象是出入境检验检疫人员、水生动物疾控人员和水生动物健康及渔业管理院校师生等。

中国质检出版社 出版发行
中国标准出版社

北京市朝阳区和平里西街甲 2 号 (100013)

北京市西城区三里河北街 16 号 (100045)

网址: www.spc.net.cn

总编室: (010) 64275323 发行中心: (010) 51780235

读者服务部: (010) 68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

各地新华书店经销

*

开本 787×1092 1/16 印张 11.25 字数 190 千字

2012 年 7 月第一版 2012 年 7 月第一次印刷

*

定价 45.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话: (010) 68510107

编译委员会

主 译 段宏安 赵 建

编译人员 岳志琴 郑 腾 陈信忠 刘 荭 段宏安

姚燕林 周 毅 徐 晔 王 璐

审 校 段宏安 姚燕林 周 毅 徐 晔

中文版说明

我国是亚太地区及世界水生动物养殖和进出口贸易大国。近年来,随着人们需求的增加,水生动物养殖面积和产量及国内外贸易大幅增加,各种疫病也呈上升态势,给养殖业造成很大损失。《亚太重要水生动物疫病现场诊断指南》(简称《指南》)英文版由亚太水产中心网络(NACA)和澳大利亚政府农业、水产和林业部(AGDAFF)联合编辑出版。《指南》广泛借鉴澳洲和亚太地区其他国家在关注水生动物健康和疫病诊断治疗等方面的经验和研究成果,是亚太地区很多鱼类健康专家集体智慧的结晶。《指南》描述了疫病观察要点、实验室检验和采样要求、水生动物解剖学知识,以及16种鱼类疫病、10种软体动物疫病和11种甲壳类动物疫病的现场和病理学诊断方法,目的是提高本地区水生动物重要疫病的诊断能力。

征得《指南》原作者Chadag Mohan博士同意,我们组织专家进行中文版翻译工作。参加本版翻译工作的人员(所承担的章节)有:岳志琴(中肠腺坏死杆状病毒病、四面体杆状病毒病、球形杆状病毒病、白尾病、传染性肌肉坏死病、坏死性肝胰炎);郑腾(传染性皮下和造血器官坏死病、黄头病、白斑病、桃拉综合症、鳖虾瘟);陈信忠(马氏珠母贝病、鲍鱼病毒性死亡症、牡蛎波纳米亚虫感染、波纳米亚虫感染、折光马尔太虫感染);刘荭(闭合孢子虫感染、悉尼马尔太虫感染、海水派琴虫感染、奥尔森派琴虫感染、*Marteilioides chungmuensis*感染);其他部分由段宏安、周毅、姚燕林、徐晔、王璐翻译。全书由段宏安统稿。

《指南》各章节后的参考读物很多都是《OIE水生动物诊断手册》旧版内容,建议读者以<http://www.oie.int>发布的新版内容为准;《指南》中动物学译名以<http://fish.sinica.edu.tw>, <http://fishbase.org.cn>, <http://shell.sinica.edu.tw>, <http://crust.biodiv.tw>和谷歌、百度等的翻译为参考。由于时间仓促及编译者水平所限,不妥之处敬请读者致函honganduan@yahoo.com.cn批评指正,以便再版时修订。

本书由质检公益科技项目201110037资助出版,编者致以衷心的感谢。

编 者

英文版前言

亚太水产养殖网络中心 (NACA) 和澳大利亚政府农业、水产和林业部 (AGDAFF) 很荣幸地推出这本现场诊断指南。

本指南是亚太地区不同机构的很多鱼类健康专家集体智慧的结晶，目的是提高本地区水生动物重要疫病的诊断能力。NACA 对 AGDAFF 编制出版本指南所做的努力表示感谢。本指南广泛借鉴澳洲和亚太地区其他国家在水产动物健康管理方面的经验和研究活动，是亚太水产养殖和渔业众多实用知识出版物之一。

本指南可为水产养殖业管理者、休闲养殖者、边境控制官员、环保人士、水生动物健康及渔业管理者等提供水生动物健康决策方面的参考。

亚太地区 (包括澳洲和新西兰)、加拿大、丹麦、挪威、英国和美国的水产行业、科研机构 and 政府机关等很多人和机构都为此做出了贡献，我特别要感谢 Alistair Herfort (AGDAFF) 和 Chadag Mohan (NACA) 两位的提议，以及他们联合起来为编制本指南所提供的管理和经验。

我代表 NACA 感谢他们的辛勤努力，并把本指南推荐给您。

亚太水产养殖网络中心理事长

Sena De Silva

英文版致谢

作者借此感谢亚太水产养殖网络中心 (NACA) 的成员和工作人员所做的宝贵贡献，他们提供了一个亚太地区新视角。我们还要感谢澳大利亚渔业研究和发展公司的资助以及对澳洲版指南编制的指导，本指南很大程度上是源自澳洲版。

特别要感谢各疫病页的撰稿人，包括：Mark Crane 博士 (CSIRO 澳大利亚动物健康实验室)，Judith Handler 博士 (塔斯马尼亚州初级产业和水资源部)，Cedric Komar 博士 (新加坡 Norbio 英特威公司)，Kazuhiro Nakajima 博士 (日本渔业研究局)，AS Sahul Hameed 博士 (印度阿卜杜勒哈基姆学院)，M. Sano 博士 (日本国家水产养殖研究所) 和石正丽博士 (中国科学院)。

再次感谢给予原出版物大力协助的所有同仁，包括：Ellen Ariel 和 Niels Jørgen Olesen 博士 (丹麦兽医研究所)、Susan Bower 博士 (加拿大渔业和海洋部)、David Bruno 博士 (苏格兰阿伯丁 Marlab 实验室)、Supranee Chinabut 博士 (泰国渔业部) 和 Ben Diggles 博士 (澳大利亚 DigsFish 病理所)，他们的专长确保信息准确、新颖并与国际标准一致。

还要感谢 Rob Adlard 博士 (昆士兰博物馆)，Rachel Bowater 博士 (昆士兰州初级产业和渔业部 Oonoonba 兽医实验室)，Jeremy Carson 博士 (塔斯马尼亚州初级产业和水资源部)，Brian Jones 教授 (西澳大利亚州渔业健康部)，Malcolm Lancaster 博士 (维多利亚初级产业研究部)，Shane Raidal 和 Fran Stephens 博士 (默多克大学)，Peter Walker 博士 (CSIRO 澳大利亚动物健康实验室)，Richard Whittington 教授 (悉尼大学)，Belinda Wright 博士 (澳大利亚政府农业、渔业和林业部)，渔业研究和发展公司水生动物卫生小组指导和科学咨询委员会，以及国家水生动物卫生技术工作组的成员们。

本指南是建立在他人的工作和观察的基础上，并引用了其中许多信息。对此，作者深表感谢！

图谱来源

特别鸣谢

图谱的国际提供者:

David Alderman 博士 (英国环境、渔业和水产养殖科学中心), Isabelle Arzul 博士 (法国海洋开发研究所 IFREMER), Tor Atle Mo 教授 (奥斯陆国家兽医研究所), Jerry Bartholomew 博士 (俄勒冈州立大学), Franck Berthe 博士 (IFREMER), Susan Bower 博士 (加拿大渔业和海洋局), Sandra Bravo 博士 (智利奥斯特拉尔大学), Eugene Bureson 教授 (弗吉尼亚海洋科学研究所), Birgit Dannevig 博士 (奥斯陆国家兽医研究所), Dianne Elliott 博士 (美国地质调查局), John Fryer 博士 (已故), Larry Hanson 教授 (MS 州兽医学院), Tore Håstein 教授 (奥斯陆国家兽医研究所), Ron Hedrick 博士 (戴维斯加州大学), Somkiat Kanchanakhan 博士 (泰国渔业部), Michael Kent 博士 (俄勒冈州立大学), Gael Kurath 博士 (美国地质调查局), Don Lightner 教授 (亚利桑那大学), James Moore 博士 (加州鱼类和野生动物部), Kazuhiro Nakajima 博士 (横滨渔业研究所), Ronald Pascho 博士 (西雅图西部渔业研究中心), Trygve Poppe 博士 (挪威奥斯陆兽医学院), Melba Reantaso 博士 (联合国粮食和农业组织), Hans Jürgen Schlotfeldt 博士 (欧洲鱼类病理学家协会), Jim Winton 博士 (美国地质调查局) 和 Oded Zmora 博士 (巴尔的摩马里兰大学)。

图谱的澳大利亚提供者:

Rachel Bowater 博士 (昆士兰初级产业和渔业部), Richard Callinan 博士 (新南威尔士州初级产业部), Marty Deveney 博士 (南澳大利亚初级产业和资源部), Clive Jones 博士 (昆士兰州初级产业和渔业部), Sarah Kleeman 博士 (澳大利亚政府农业、渔业和林业部), Bob Lester 教授 (昆士兰大学), Patrick Tully 博士 (新南威尔士州初级产业部), Barry Munday 教授 (已故), Leigh Owens 教授 (昆士兰初级产业和渔业部), Mark Porter 博士 (塔斯马尼亚大学), Howard Prior 博士和 Greg Storie 博士 (昆士兰州初级产业和渔业部), 以及詹姆斯库克大学微生物学和免疫学系与澳大利亚 CSIRO 动物健康实验室的工作人员。

目 录

中文版说明	
英文版前言	
英文版致谢	
图谱来源	

第一部分 简介

水环境中疫病的特性	3
地区和国家关注的疫病	3
疫病观察	3
报告和行动计划	3
实验室检验和采样	4
鱼类解剖学	4
软体动物解剖学	6
甲壳类解剖学	7
疫病鉴别诊断表	10

第二部分 鱼类疫病

第1章 鱼类病毒病	17
第1.1节 流行性造血器官坏死病	17
第1.2节 传染性造血器官坏死病	19
第1.3节 鲤春病毒病	23
第1.4节 病毒性出血性败血病	26
第1.5节 斑点叉尾鲷病毒病	30
第1.6节 病毒性脑病和视网膜病（病毒性神经坏死病）	32
第1.7节 传染性胰脏坏死病	35
第1.8节 传染性鲑贫血病	39
第1.9节 真鲷虹彩病毒病	42
第1.10节 锦鲤疱疹病毒病	44
第1.11节 石斑鱼虹彩病毒病	46
第2章 鱼类细菌病	49
第2.1节 细菌性肾病	49
第2.2节 鱼立克次氏体病	53
第2.3节 鲶鱼的肠败血病	56
第3章 鱼类霉菌病	61
第3.1节 流行性溃疡综合症/红点症	61

第 4 章 鱼类寄生虫病	64
第 4.1 节 三代虫病	64

第三部分 软体动物疫病

第 5 章 软体动物病毒病	69
第 5.1 节 马氏珠母贝病	69
第 5.2 节 鲍鱼病毒性死亡症	70
第 6 章 软体动物寄生虫病	73
第 6.1 节 牡蛎包拉米虫感染	73
第 6.2 节 杀蛎包拉米虫感染	75
第 6.3 节 闭合孢子虫感染 (小囊虫感染)	78
第 6.4 节 折光马尔太虫感染	83
第 6.5 节 悉尼马尔太虫感染 (QX 病)	86
第 6.6 节 海水派琴虫感染	92
第 6.7 节 奥尔森派琴虫感染	94
第 6.8 节 <i>Marteilioides chungmuensis</i> 感染	97

第四部分 甲壳类动物疫病

第 7 章 甲壳类动物病毒病	101
第 7.1 节 中肠腺坏死杆状病毒病	101
第 7.2 节 传染性皮下和造血器官坏死症	104
第 7.3 节 黄头病	110
第 7.4 节 白斑病	114
第 7.5 节 桃拉综合症	120
第 7.6 节 四面体杆状病毒病	126
第 7.7 节 球形杆状病毒病	129
第 7.8 节 白尾病	134
第 7.9 节 传染性肌肉坏死病	136
第 8 章 甲壳类动物细菌病	140
第 8.1 节 坏死性肝胰炎	140
第 9 章 甲壳类动物真菌病	146
第 9.1 节 螯虾瘟	146
附录 1 《指南》中引用的动物学名	150
附录 2 怀疑疫病时的联系人	159
附录 3 世界相关水生动物健康组织	165
参考文献	

第一部分

简 介

水环境中疫病的特性

疫病是什么？本指南中描述的大多数疫病是由于感染性病原——病毒、细菌、真菌或寄生虫引起的。另外，在水环境中引起动物死亡的另一种常见原因是环境本身：死亡可能是由于缺氧、水生生物毒素，或是水温或盐度的变化。但是，由于非感染性因素引起的疾病不在本指南之列。

地区和国家关注的疫病

外来疫病

本指南中描述的作为亚太地区的外来病是指那些在任何 NACA 成员方从未报道的疫病。

地方流行性病

地方流行性疫病（地方病）是指那些在本区域环境中存在的疫病。它们可能是原产于该地区或过去已经传入的。

疫病观察

大量死亡

涉及多品种鱼类的死亡，通常表明是环境问题（如中毒或缺氧）。仅限于一个品种的死亡更可能是由于传染性病原引起的。

行为变化

所有的水生动物品种都有特征性防护、食品聚堆和繁殖行为。异常行为，如进食减少，可能表明是疫病应激。

有些行为变化可能跨种群发生，甚至是不同的门类。在软体动物，能观察到的行为变化如壳张开（在双壳类），闭合缓慢（如牡蛎）或进食减少（如鲍鱼）。如果水中缺氧，鱼类经常聚集在进水口边或在水面张口呼吸。如果因皮肤寄生虫刺激，它们会在石头上刮蹭或跳入空中，旋转或“螺旋”游泳表明可能是传染性病原或水生生物毒素引起的。鱼类和甲壳类动物，在水表面或池塘边聚集往往是疫病的征兆。

报告和行动计划

怀疑疫病时如何报告

渔业和水产养殖业的管理人员，包括渔民和行业员工，应该清楚，作为 NACA 成员的一个公民，负有尽快向地方当局报告疑似 NACA 名录中疫病的责任。

在遭到疫病侵袭时，渔业和水产养殖业管理人员应当会商渔民和推广人员制订紧急管理计划。

如果你在养殖场发现了疫病症状，请联系您的水生动物卫生官员。如果你是在野生

水生动物发现情况，请通知野生动物或渔业官员。

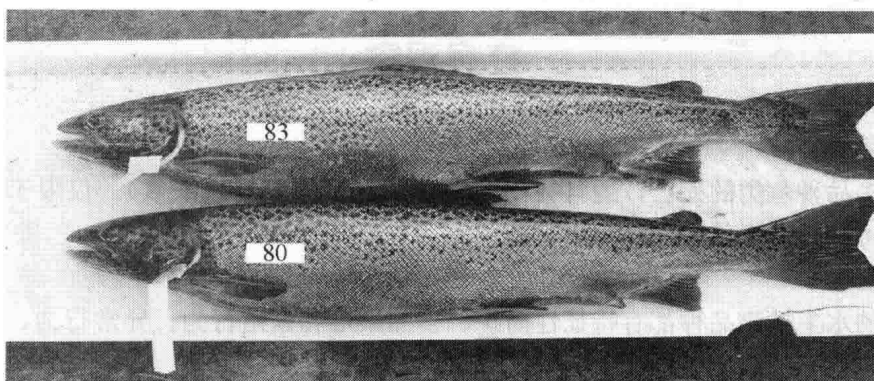
按照你接触的官员的指示和建议行事。本指南将帮助您找到官员所需的信息。

实验室检验和采样

包含在本指南中大体疫病症状的图片，可以帮助测试怀疑的疫病。虽然大体症状可以推断可疑疫病的范围，但它们不足以用于确诊疫病。

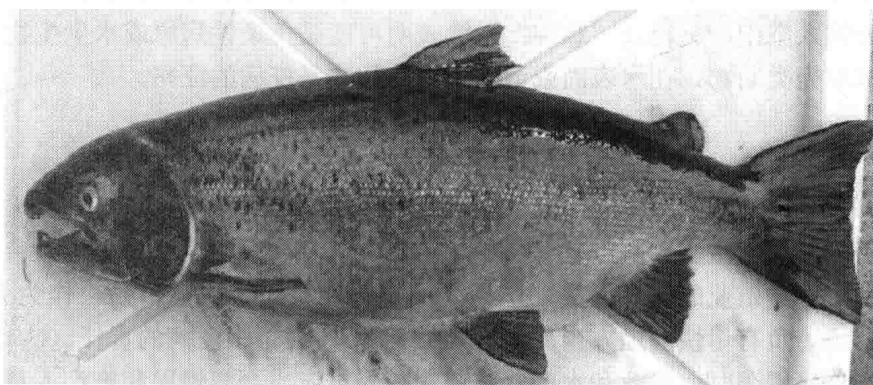
有关水生动物和水抽样的信息，可以在粮农组织渔业技术文件 402/2 之 144—146 页《亚洲水生动物疫病诊断指南》中找到，网址为：<http://www.enaca.org/modules/mydownloads/visit.php?cid=23&lid=52>。关于抽样技术的有用信息，也可以在昆士兰州渔业网站发现：<http://www.dpi.qld.gov.au/fishweb/>。另一个有用的网站，涵盖了内陆水质管理，是在 <http://www.environment.gov.au/water/index.html>。

鱼类解剖学



注意：胀大的腹部及突出的泄殖腔。

图 0-1 妊娠雌大西洋鲑（来源：M. Porter）



性成熟时呈典型的勾状嘴。

图 0-2 雄大西洋鲑（来源：M. Porter）

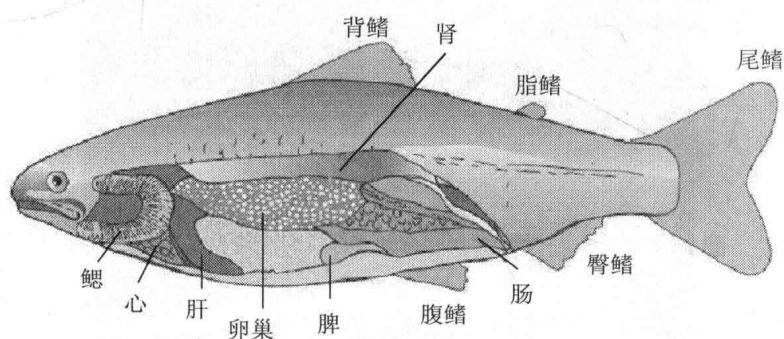
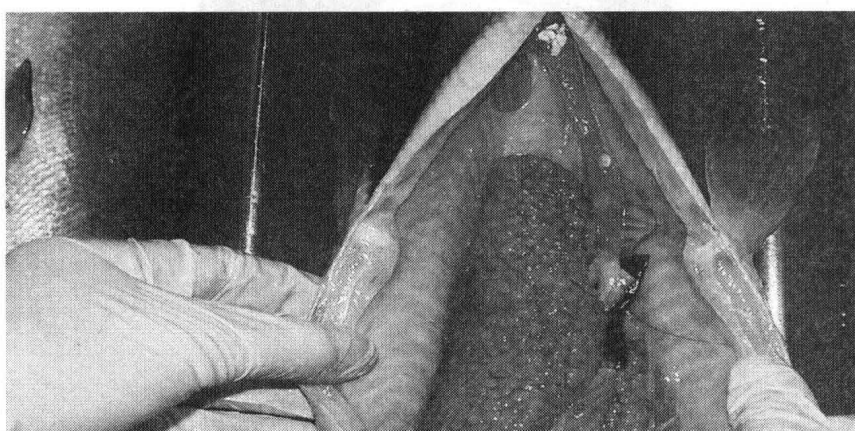
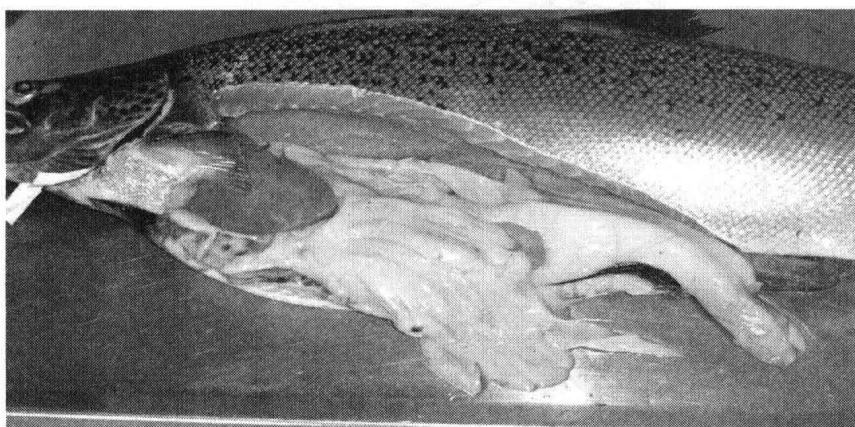


图 0-3 幼鲑鱼的解剖 (来源: AGDAFF 动植物卫生局产品诚信处水生动物健康组)



注意: 胃腔主要由卵巢占据, 并将卵巢的大小与其他的内脏相比较。

图 0-4 妊娠雌大西洋鲑鱼 (来源: K. Nelson)



显示与其他的内脏、肝和肠相对的卵巢 (橙色)。

图 0-5 妊娠雌大西洋鲑鱼 (来源: M. Porter)

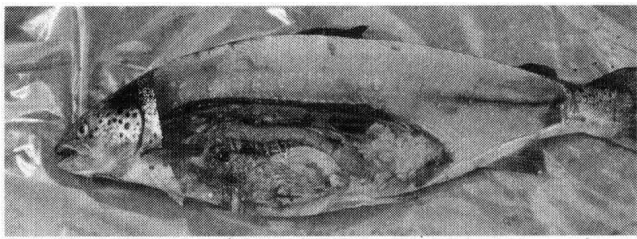
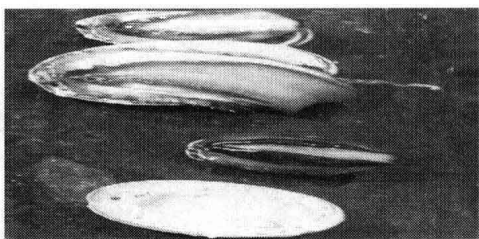


图 0-6 老年雌大西洋鲑鱼退化的卵（来源：M. Porter）

软体动物解剖学



鲍鱼

图 0-7 绿唇鲍、黑唇鲍及其杂合子（来源：K. Scott）

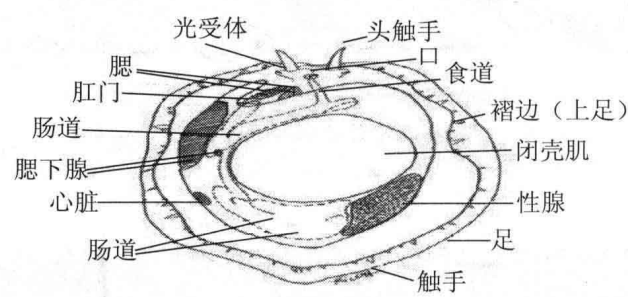


图 0-8 鲍鱼解剖腹视图（来源：K. Scott）

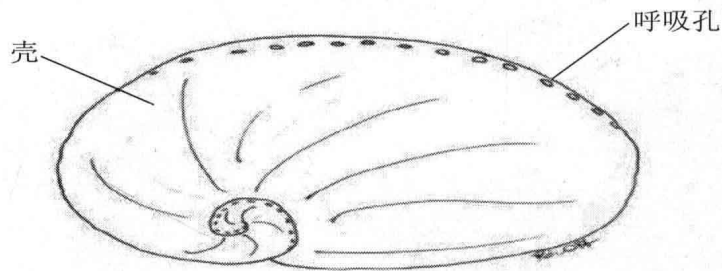


图 0-9 鲍鱼解剖背视图（来源：K. Scott）

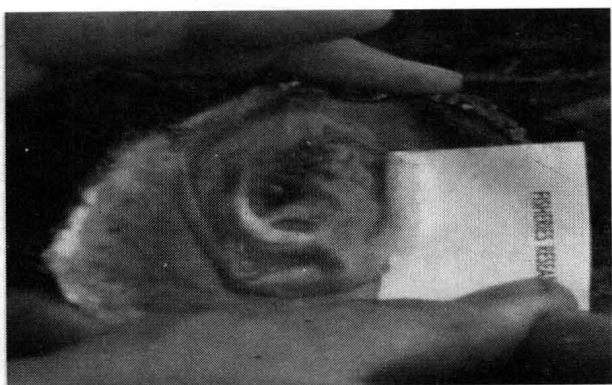


图 0-10 南美洲牡蛎腹视图 (来源: B. Jones)

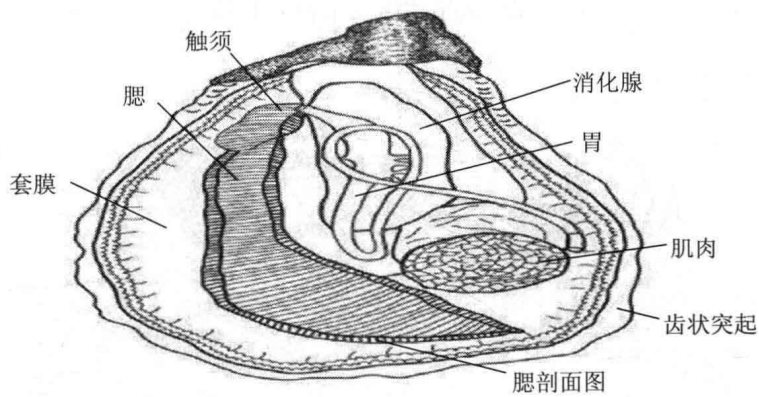
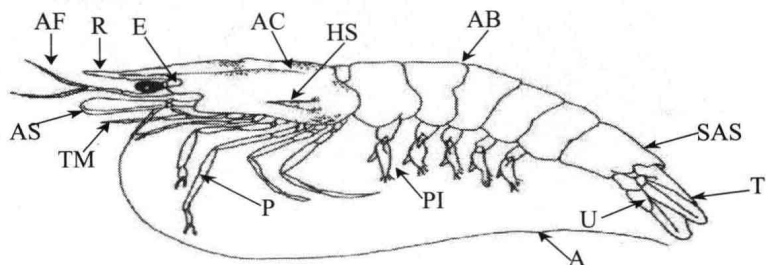


图 0-11 牡蛎解剖图 (来源: AGDAFF 动植物卫生局产品诚信处水生动物健康组)

甲壳类解剖学

虾

俗名“prawn 虾”和“shrimp 虾”，通常用于指世界不同地区的同一甲壳类动物。本指南是根据品种起源地或养殖地而使用该名词。



A=触角; AB=腹节; AC=头胸部; AF=触角鞭毛; AS=触角鳞片; E=眼柄; HS=肝棘;
P=第三步足; PI=游泳足; R=额角; SAS=第六腹节; T=尾节; TM=第3颚足; U=尾足
图 0-12 虾的外部解剖 (来源: 昆士兰州初级产业和渔业部; 绘画: R. Bowater)