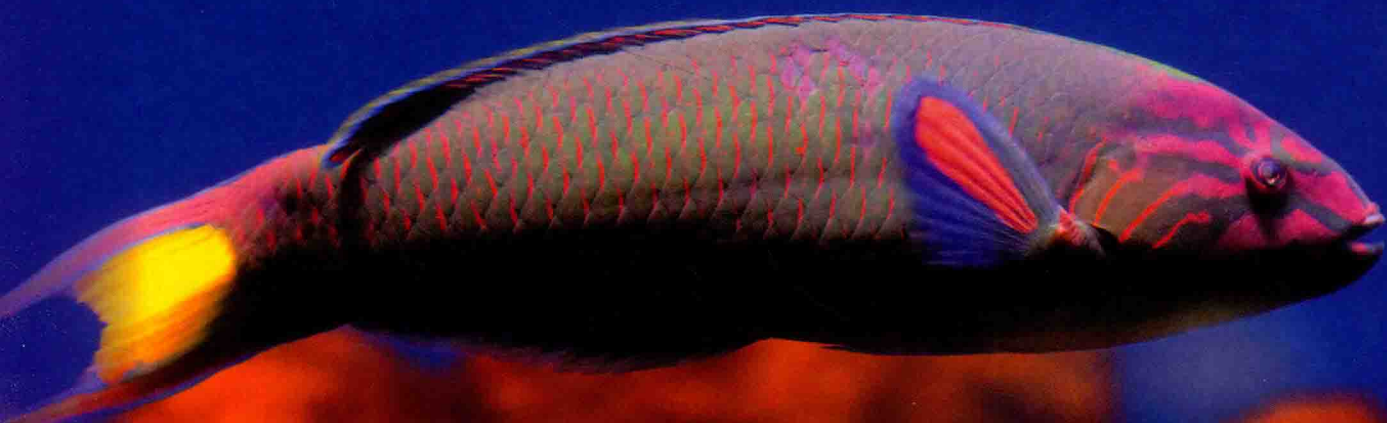


Marine Osteichthyes fishes
in Guangxi Beibu Gulf of China



广西北部湾 海洋硬骨鱼类图鉴

赖廷和 何斌源 著



科学出版社

广西北部湾 海洋硬骨鱼类图鉴

赖廷和 何斌源 著



科学出版社
北京

内 容 简 介

本书图文并茂地介绍迄今作者在广西北部湾河口至深海采集到的424种海洋硬骨鱼。本书分总论和各论两部分。总论部分介绍了北部湾自然条件概况,阐述维系北部湾海洋生态及生物多样性安全的典型海洋生态系统重要意义,汇总北部湾海洋鱼类物种多样性调查研究历史资料,回顾分析北部湾渔业资源特征、变化趋势及其胁迫因子,总结梳理北部湾海洋渔业管理及保护措施。各论部分展示北部湾424种海洋硬骨鱼丰富多彩的原色面貌,查证它们的中文名、拉丁学名、广西地方俗名和英文名,记述了它们的形态及数量特征、生态、分布、生存状况和利用方式等。

本书可作为研究北部湾海洋生物多样性与生物资源现状与变化的重要资料,也可用作海洋生物科学研究人员和高校师生的参考用书和野外工作手册。

图书在版编目(CIP)数据

广西北部湾海洋硬骨鱼类图鉴 / 赖廷和, 何斌源著. — 北京: 科学出版社, 2016. 1

ISBN 978-7-03-045220-7

I. ①广… II. ①赖… ②何… III. ①北部湾—鱼类—图谱 IV. ①Q959.408-64

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第160170号

责任编辑: 李秀伟 王 好 / 责任校对: 邹慧卿 郑金红
责任印制: 肖 兴 / 书籍设计: 北京美光设计制版有限公司

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街16号
邮政编码: 100717
<http://www.sciencep.com>

中 国 科 学 院 印 刷 厂 印 刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2016年1月第 一 版 开本: 889×1194 1/16

2016年1月第一次印刷 印张: 29

字数: 835 000

定价: 298.00元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)



作者简介

赖廷和

广西合浦人。1970年10月生。1991年毕业于广西农学院生物学专业。2006年获副研究员职称。主持和参加科研项目30多项，出版专著2部，发表论文60余篇。主要研究方向为：海洋生物多样性和海洋环境生态学。

何斌源

广西东兴人。1969年11月生。1992年和2009年两度毕业于厦门大学植物学专业，获理学博士学位。2009年获研究员职称。主持和参加科研项目50多项，出版专著4部，发表论文40余篇。主要研究方向为：海洋生物多样性、海洋生态学和滨海生态系统修复。

前言

FOREWORD

北部湾是中越国际水域，属南海西北一隅，其北缘为桂粤沿岸，东线以雷州半岛、琼州海峡和海南岛划分，西至越南北部沿海七省，南向直出南海及西太平洋，其南部界线为中国海南岛西南端的莺歌嘴（18° 30′ N, 108° 41′ 30″ E）与越南莱角（17° 05′ N, 107° 07′ 15″ E）之间的连线。北部湾总面积约 12.93 万 km²，海岸线总长约 2200 km，平均水深 38 m，最大水深 106 m，是一个浅水海湾；年均水温 24.5℃，温暖和煦；海湾相对封闭，风平浪静。北部湾海洋资源丰富，物种繁茂，环境优美，风调雨顺，人民丰足，自汉代以来环北部湾的“海上丝绸之路”始发港群星璀璨，今仍有壮语“风生水起北部湾”。

受益于优越的水热条件、多样的海岸海底地貌及复杂的海洋典型生态系统，北部湾渔场与渤海渔场、南海近海渔场和舟山渔场一起，并称为中国“四大渔场”。据目前资料估计，鱼类达 600 多种，虾蟹类 200 多种，头足类近 50 种，还有大量的贝类、多毛类、星虫类及浮游生物，极其丰富的生物多样性是大自然馈赠北部湾人最重要的资源之一。生物多样性的价值无论如何高估都不为过，它是人类社会赖以生存和发展的物质基础，不仅在维持生态平衡、稳定环境质量等方面发挥关键性作用，而且提供食物、能源、材料等人类基本需求，甚至有“一个物种可以拯救一个民族”的豪言。在环境生态优先的新常态下，生物多样性保护已成为建设海洋生态文明，实施可持续发展战略，实现人与自然和谐共存的重要内容和必然要求。习近平总书记指出“关心海洋，认识海洋，经略海洋”是建设海洋强国的必由之路，撰写本书正响应了当前国家战略的基本要求，目的是促进生物多样性保护，为子孙后代留下更多的发展基底。

本书是第一部以原色照片为引、全景式记录栖息于北部湾众多外貌及性质迥异的生境下的海洋硬骨鱼类专著。这些鱼类不仅生活在迷人的珊瑚礁、红树林及海草床，也安居在貌似平凡的瀉湖区、礁石区，碎石、沙质或泥质海底，或戏耍表水，或翱翔浅底，或隐伏树根、石洞、泥穴。很多鱼类适应盐度范围广，或在高盐且稳定的深海，或在紊乱的沿岸水体，或到了时咸时淡的河口区，甚至洄游至完全淡水的江河湖泊。它们的名字、长相、形体、生境、习性、食性、功用千差万别，这些构成它们精彩生活中的诸多信息，都是本书力求全面记录的目标。

本书展示的 424 种硬骨鱼类图片及相关附载信息，实属来之不易，是作者数年多方收集、辛苦积累的结果，散发着浓烈的汗臭味和鱼腥味。粗略统计一下，我们已亲手拍下 2 万多张清晰的鱼类照片，等于是至少摞了 2 万多次照相机快门。这些标本的

共同特点是新鲜，对得起海鲜的名头；须尽一切可能拍摄下那些稍纵即逝的斑点、线纹及色彩，这些是某个物种特异性的分类特征。多数照片源于野外资源调查获取的新鲜标本，或当场在渔船上、车头盖上、海堤上或一张白纸上立即拍摄，或快速冰冻带回实验室后展平整理再拍；数年前我们已开始用冰而不用福尔马林保存鱼类标本了，一则保证标本无刺激气味而健康愉悦地分类、拍摄，二则有助于实现它们的最踏实、最终极的用途——食用。很多标本是我们无数次穿行在鱼腥味浓重的海鲜市场，众里寻它千百度，方蓦然回首得之。久而久之，北海几个海鲜市场的商贩与我们相熟了，一见我们出现就亲切招呼：“又来搵怪鱼咯？今日我地有几种你可能未见过喔”。那个感动哦！特别地，约有 90 余张拍摄的是鲜活的鱼类，在珊瑚礁、水族馆或餐馆水族箱。不伤及鱼且展示它们的自然状态，这种方式当然是我们的首选，为此我们到过北海、广州、海口、厦门、青岛、大连等地的水族馆进行拍摄，有些水族馆还再二再三地去了。捕捉这些水中精灵的优美姿态可是个重体力活，长时间立姿守候，手据稳重又沉重的照相机，似恋人般痴情不舍，时分秒流逝而不知，唉，水族馆管理员闭馆清场的吆喝声又起了。在此，还特别感谢国家海洋局第三海洋研究所的林荣澄研究员，无私馈赠给我们 20 余种鱼类的照片。感谢广西红树林研究中心珍珠湾工作站的钟云旭先生，大力协助野外标本采集，且帮助收集了很多鱼在广西当地的俗名。还要感谢刘昕明同事闲时帮衬，提供了一些水下照片，是他在涠洲岛珊瑚礁潜水时拍摄到的；负重荷与冒危险并存，潜水又是一件重体力活！

然而，费尽苦力收集完这些原材料，还是很渺小的，这只是万里长征的第一步，其后的分类鉴定、图像处理、苦想构思、码字组句、修改提炼，无一不耗尽心力脑力眼力，但现在说起来也就三两行字而已。

2014 年是广西海洋研究院的实际开局之年，人员尚未完全到位，专业结构不完善，年轻人居多，底子薄，困难很多。但非常感谢研究院的上级主管部门——广西海洋局张创智局长、张光忠副局长、刘斌副局长等领导们高瞻远瞩，坚持高标准高起点，强调要通过项目带动锻炼人才、凝聚研究团队，而且设置了资助专著出版和论文发表经费，目的是以成果倒逼学术积累、提高新单位的显著度。这使我们既感重任在肩，又激人奋进，由此催动了本书出版，作者在此由衷感谢！作者诚挚地感谢广西海洋局科研专项“广西海域海岛海岸带整治修复工程动态监测与效果评价（GXHYJZX100）”、“广西海岛及其周边海域填海适应性研究（GXZC2014-G3-0621-KLZB）”和“广西防城港核电站周边海域生态本底调查（GXZC2014-G1-1309-KLZB-A）”等项目，以及广西自然科学基金北部湾重大专项（2010GXNSFE013004 和 2011GXNSFE018005）的资助，使本书得以付梓。感谢天和、地祥、人吉，终事遂人愿。

彻查一个广阔区域的物种多样性是项无止境的工作，尤其在海洋这种高度流动、充满神秘的基质，唯有不断探索，扩大认知，方能逐渐接近真相。实际上，作者在 20 多年海洋生态研究生涯中遇到并分类出的硬骨鱼种类数约有 480 种，超过本专著所包含之数，由于各种原因有些种未能出现在本书中。这当然是个不小的遗憾，但反过来想想便释然，老话有言“人贵适意”；同时，这也是我们今后继续努力的方向。无论如何，凝聚着期望和艰辛的拙著终于呈现大家面前，有释重负之感。作者诚挚希望本书能给关注海洋、关注海洋生物多样性保护的人们有所帮助。

由于水平所限，本书难免会有不足错漏之处，我们期待读者们的批评、指正和帮助。

赖廷和 何斌源

2015 年 3 月 20 日



目录

CONTENTS

前言

总论

- 1.1 北部湾自然条件2
- 1.2 广西沿海典型海洋生态系统3
- 1.3 北部湾海洋鱼类物种多样性4
- 1.4 北部湾渔业资源变化及其
胁迫因子分析5
- 1.5 北部湾海洋渔业管理及保护9

各论

- 2.1 本图鉴鱼类种类组成特征14
- 2.2 鱼类相关信息的说明18
- 北梭鱼科 / 北梭鱼目 20
- 鳗鲡科 / 鳗鲡目 21
- 海鳝科 / 鳗鲡目 22
- 蛇鳗科 / 鳗鲡目 29
- 海鳗科 / 鳗鲡目 31
- 康吉鳗科 / 鳗鲡目 32
- 丝鳗科 / 鳗鲡目 36
- 鲤科 / 鲤形目 37
- 锯腹鲱科 / 鲱形目 42
- 鳀科 / 鲱形目 44
- 宝刀鱼科 / 鲱形目 49

- 鲱科 / 鲱形目 50
- 遮目鱼科 / 鼠鱗目 57
- 鳗鲡科 / 鳗形目 58
- 海鲡科 / 鳗形目 59
- 鲈科 / 鳗形目 60
- 胡瓜鱼科 / 胡瓜鱼目 61
- 狗母鱼科 / 仙女鱼目 63
- 犀鱗科 / 鱗形目 68
- 魮鲷科 / 魮鲷目 69
- 鮫鱈科 / 鮫鱈目 70
- 躄鱼科 / 鮫鱈目 71
- 鲷科 / 鲷形目 72
- 银汉鱼科 / 银汉鱼目 76
- 飞鱼科 / 颌针鱼目 77
- 鱈科 / 颌针鱼目 78
- 颌针鱼科 / 颌针鱼目 81
- 鳀科 / 金眼鲷目 84
- 玻甲鱼科 / 刺鱼目 90
- 海龙鱼科 / 刺鱼目 91
- 烟管鱼科 / 刺鱼目 96
- 豹鲂鮄科 / 鲷形目 97
- 鲷科 / 鲷形目 98
- 鲂鮄科 / 鲷形目 111
- 鲷科 / 鲷形目 114
- 双边鱼科 / 鲈形目 119
- 尖吻鲈科 / 鲈形目 120



狼鲈科 / 鲈形目	121	羊鱼科 / 鲈形目	253
发光鲷科 / 鲈形目	122	蠍科 / 鲈形目	260
鲑科 / 鲈形目	123	鸡笼鲷科 / 鲈形目	261
拟雀鲷科 / 鲈形目	147	蝴蝶鱼科 / 鲈形目	263
寿鱼科 / 鲈形目	148	刺盖鱼科 / 鲈形目	277
大眼鲷科 / 鲈形目	149	五棘鲷科 / 鲈形目	284
天竺鲷科 / 鲈形目	154	鲷科 / 鲈形目	285
鱧科 / 鲈形目	160	石鲷科 / 鲈形目	288
弱棘鱼科 / 鲈形目	162	赤刀鱼科 / 鲈形目	289
乳香鱼科 / 鲈形目	163	丽鱼科 / 鲈形目	290
麒麟科 / 鲈形目	164	雀鲷科 / 鲈形目	293
军曹鱼科 / 鲈形目	165	隆头鱼科 / 鲈形目	304
鲷科 / 鲈形目	166	鹦嘴鱼科 / 鲈形目	315
鲹科 / 鲈形目	167	鳄齿鱼科 / 鲈形目	317
眼镜鱼科 / 鲈形目	191	拟鲈科 / 鲈形目	318
鳎科 / 鲈形目	192	鰐科 / 鲈形目	321
笛鲷科 / 鲈形目	198	鲷科 / 鲈形目	323
梅鲷科 / 鲈形目	207	鲈科 / 鲈形目	328
松鲷科 / 鲈形目	208	塘鳢科 / 鲈形目	332
银鲈科 / 鲈形目	209	鰕虎鱼科 / 鲈形目	337
仿石鲈科 / 鲈形目	215	鳍塘鳢科 / 鲈形目	368
金线鱼科 / 鲈形目	227	白鲳科 / 鲈形目	369
裸颊鲷科 / 鲈形目	234	金钱鱼科 / 鲈形目	371
鲷科 / 鲈形目	236	篮子鱼科 / 鲈形目	372
马鲛科 / 鲈形目	243	镰鱼科 / 鲈形目	377
石首鱼科 / 鲈形目	245	刺尾鱼科 / 鲈形目	378



鲈科 / 鲈形目	387	鳎科 / 鲽形目	410
带鱼科 / 鲈形目	390	舌鳎科 / 鲽形目	417
鲭科 / 鲈形目	391	三刺鲀科 / 鲀形目	424
长鲳科 / 鲈形目	398	鳞鲀科 / 鲀形目	425
无齿鲳科 / 鲈形目	399	单角鲀科 / 鲀形目	428
鲳科 / 鲈形目	400	箱鲀科 / 鲀形目	433
鲾科 / 鲽形目	402	鲀科 / 鲀形目	435
牙鲆科 / 鲽形目	403	刺鲀科 / 鲀形目	442
鲆科 / 鲽形目	406	主要参考文献	444
鲽科 / 鲽形目	407	中文名索引	445
棘鲆科 / 鲽形目	408	拉丁名索引	450
冠鲽科 / 鲽形目	409		

总论

General



1.1 北部湾自然条件

1.1.1 地理位置

北部湾位于南海西北角 (105° 40'—110° 10' E, 17° 00'—21° 45' N), 总面积约 $12.93 \times 10^4 \text{ km}^2$, 海岸线总长约 2200km。其北缘为桂南粤西沿岸, 东线以雷州半岛、琼州海峡和海南岛分隔, 西至越南北部沿海七省, 南向直出南海及西太平洋, 自然地理上的北部湾南部界线是连接中国海南岛西南端的莺歌嘴 (108° 41' 30" E, 18° 30' N) 与越南的莱角 (107° 07' 15" E, 17° 05' N) 之间的直线。北部湾是中越两国公共水域, 沿岸中国方有广西、广东和海南等 3 省区, 越南方有广宁、太平、南河、宁平、清化、义安和河静 7 省。沿岸海湾主要分布于北部的湾顶, 较大型海湾有流沙湾、安铺港、铁山港、廉州湾、钦州湾、防城港、珍珠港和下龙湾等。主要港口有中国的防城港、钦州港、北海港、湛江港、洋浦港等, 越南的边水港和海防港。

1.1.2 海底地形地貌

北部湾是一个浅水海湾, 整体上水深从沿岸向湾的中西部和湾口逐渐加深, 平均水深 38m, 在湾口局部水域为 60m; 最深 106m, 位于海南岛莺歌角西南 105km 附近。

北部湾中较大的岛屿有涠洲岛、斜阳岛、吉婆岛、姑苏群岛、龙州群岛和白龙尾岛等, 岛屿周边海区是岩礁鱼类良好的生活场所。北部湾的北部、东北部和西部海底坡度平缓, 中部偏东区域特别是海南岛西侧近海海底坡度较大。湾中部区域地势相对平坦, 自西北向东南倾斜, 除涠洲岛、斜阳岛和白龙尾岛周边海底稍隆起外, 其余区域倾斜度一般在 2° 左右。水深大于 50m 的水域地形复杂, 浅滩沟谷纵横, 相对高差 5—10m, 沟谷呈树枝状分布, 以西北和东北方向居多。东北部岸边为沙堤发育。西部的红河口外 30m、40m、50m 等深线向东南方面突出, 是一个古三角洲。在湾口有西北至东南走向的浅滩和沟槽, 最大高差可达 36m, 水深大于 100m 处的坡度变陡。

1.1.3 气候特征

北部湾海区属热带、亚热带气候。全湾年均气温为 25.0°C , 年均气温由北部的 22.6°C 向南递增至 26.5°C , 南北温差约 4.0°C ; 气温年较差则相反, 由北向南递减, 从 14.1°C 减至 8.0°C 。年均水温达 24.5°C , 12 月至翌年 1 月底层水温 18— 28°C , 夏季 27— 30°C 。

10 月至翌年 3 月盛行东北风; 4 月至 9 月盛行西南季风。每年受热带气旋入侵影响 2—7 次, 平均每年 4.1 次, 多发生在 5—11 月, 其中 7—9 月集中了 67% 以上。

年降水量 1000—2500mm, 北部降水最多, 在 1500—2500mm, 东南部稍高于 1000mm。

7—9月为降水集中期，这一时段降水量占全年降水量的40%以上。

1.1.4 入海径流

流入北部湾的常年性河流约120条，主要属于两大水系：广西南部诸河水系和越南红河水系。北部入海径流有广西沿岸的南流江、大风江、钦江、茅岭江、防城河、北仑河和九州江，东岸入海河流有昌化江、水鸣江和北门江等，西部有越南的先安河、红河和马江等。全部入海径流总量为 $(160—180) \times 10^9 \text{m}^3$ ；其中红河流量最大，年径流量约为 $110 \times 10^9 \text{m}^3$ ，2倍于其余江河流量的总和。

1.1.5 海洋水文

世界上大部分海区的潮汐类型以半日潮为主，一天内潮水涨落两次；仅有墨西哥湾和北部湾海区由全日潮主导，多数时间一天内潮水只涨落一次。潮差从北部湾的湾口向湾顶逐步增大，在广西的铁山港海域最大潮差达6.25m。

北部湾的海流在冬季与夏季正好相反。冬季外海的水沿海南岛西侧向湾顶北上，随后顺着湾顶向西，再掉头南下，海流形成逆时针流动的环流。夏季在西南季风的推动下，海流形成顺时针方向的环流。

受入海江河及海流的综合影响，北部湾海区存在三类水团：北部湾沿岸水、外海水及混合水团。北部湾沿岸水主要是由广西沿岸、越南沿岸江河入海径流与海水混合而成。北部湾沿岸水有盐度梯度大、水层温差小的特点，影响强度表现为夏秋季强而冬春季弱，影响范围在约20m等深线内。外海水来源于南海暖流，终年盘踞在湾口，春夏季强而秋冬季弱，表层水受到影响较大，有盐度高、水平分布均匀，温度年变化小等显著特征。混合水团是由海南岛的沿岸水经琼州海峡进入北部湾后混合变性形成，与外海水相比呈低温、低盐性质，主要占据底层水域，受北部湾冬季逆时针、夏季顺时针海流性质主导，表层分布面积有季节性差异，夏季表层无混合水团。三类水团的频繁循环活跃，对各营养级的生物类群的数量、群落结构和资源的分布产生巨大的影响，直接带动沿岸性、近海性和外海性鱼类的觅食、迁徙和交集，造就了特异的北部湾生物生态系统。

1.2 广西沿海典型海洋生态系统

丰富多彩的典型海洋生态系统，是维持北部湾海洋生物多样性的物质基础，是海洋鱼类的饵料场、繁殖地和栖息地。在海陆过渡带，由海洋向陆地它们生长的一般序列为：珊瑚礁→海草→红树林→盐沼，其中红树林与盐沼之间生态位重叠较大。

红树林是影响北部湾最为深刻的典型海洋生态系统。据 2014 年统计, 广西红树林面积 7277hm², 主要分布在英罗港、铁山港、廉州湾、大风江口、茅尾海、防城港东湾和西湾、珍珠港等河口港湾。广西有 8 科 10 属 11 种红树植物, 构成 11 个群系 20 个群丛。红树林具有“三高”特性: 高生产率、高归还率和高分解率, 广西区域性顶级红树群落——红海榄林的初级生产力为 15.37t·hm⁻²·a⁻¹, 归还量为 6.31t·hm⁻²·a⁻¹, 半分解期为 9—13d。固定在红树林中的鱼类以底栖生活者为主, 如乌塘鳢、杂食豆齿鳗、青斑细棘鰕虎鱼等。

珊瑚礁巨大的生物多样性丰度及高度的生态复杂性, 可与热带雨林并肩。珊瑚在全球海洋中分布面积约为 2×10⁶km², 但超过 1/4 的已知海洋鱼类依赖于珊瑚礁。广西珊瑚礁主要分布于涠洲岛、斜阳岛沿岸浅海区, 此外江山半岛的白龙尾沿岸浅海有零星活珊瑚分布, 面积 3047hm²。涠洲岛有珊瑚礁分布的岸线长 19.84km, 面积 2905hm², 平均覆盖度为 17.60%。斜阳岛珊瑚围绕基岩海岸作稀疏分布, 分布岸线长度为 5.73km, 面积为 142hm², 平均覆盖度为 4.67%。白龙尾沿岸没有成礁, 零星活珊瑚的平均覆盖度仅 0.9%。涠洲岛珊瑚礁鱼类有孟加拉豆娘鱼、黄鳍棘鲷、黄尾新雀鲷、黑斑鲱鲤、八带蝴蝶鱼和丽蝴蝶鱼等。北部湾的珊瑚礁面积虽然不大, 但它对海洋生物多样性的支撑作用却大大超越面积范围而远程辐射, 生境异质性非常高。

海草场分布在潮间带至潮下带之间, 生产力平均为 2.7g·m⁻²·d⁻¹, 固碳能力几乎与热带雨林相当, 是很多经济鱼类和无脊椎动物的天然鱼礁, 素有“海洋牧场”的美誉。广西海草场主要分布在铁山港、珍珠港和英罗港, 面积约 918hm², 海草种类有 8 种。据估算, 2005 年铁山港海草场带来的近海渔业价值达 17.11 万元·hm⁻²。

盐沼生产力平均为 3.0g·m⁻²·d⁻¹, 略高于红树林及海草场。广西的盐沼湿地发育于海堤内侧、潟湖、海湾、河口沿岸、三角洲和平原海岸, 以河口区的半咸水盐沼最为繁盛。主要群落类型为芦苇-荇菜群落、桐花树-芦苇群落及芦苇群落, 原生盐沼面积约为 253hm²。盐沼的初级生产物质向河口及浅海辐射, 维持海洋动物尤其是经济鱼类的次级生产力。杂食豆齿鳗、鲷形鰕虎鱼、须鰕虎鱼等是盐沼滩涂的常住居民。

1.3 北部湾海洋鱼类物种多样性

北部湾作为南海水域的一部分, 鱼类区系具有明显的温暖海域属性。北部湾是一个底部平坦的海盆, 拥有宽浅的大陆架, 水温适宜, 众多河流注入带来丰富有机质、营养盐类, 红树林等典型海洋生态系统提供了初级生产力及支撑框架, 为鱼类提供了充分的生长时间、充足的饵料基础和充裕的栖息空间。

从 1962 年出版的《南海鱼类志》粗略统计, 北部湾海域的鱼类约有 500 多种。1960—1961 年的苏越联合科考发现北部湾海域有鱼类 450 种。1962 年中越北部湾联合调查记录鱼类 487 种。1983 年至 1984 年广西海岸带与海涂资源调查记录到广西北部湾沿岸鱼类有 361 种。叶宣等 (1993) 从广西防城港市沿海渔民收集到主要经济鱼类有软骨鱼 5 种和硬骨鱼 110 种。罗春业等 (1999) 根据 1999 年之前的文献统计广西北部湾鱼类有 472 种。

贾晓平等 (2005) 报道 1997—1999 年在北部湾海域捕获鱼类 463 种; 2001—2002 年北部湾补充调查记录了鱼类 244 种 (贾晓平等, 2003); 2007 年王雪辉等 (2011) 捕获鱼类 323 种。孙冬芳等 (2010) 根据历史资料统计北部湾海域鱼类有 626 种, 隶属 2 纲 27 目, 其中软骨鱼类为 7 目 16 科 27 属 42 种, 硬骨鱼类 20 目 122 科 344 属 584 种, 以鲈形目种类最多, 有 331 种, 占硬骨鱼类总物种数的 56.8%, 鲇形目其次。但这个文献没有附上名录, 留下很大遗憾。

上述大规模调查为我们认识北部湾鱼类多样性奠定了总体框架, 20 世纪 90 年代后对近岸及红树林、海草等滨海湿地的鱼类区系调查, 进一步丰富了我们对于北部湾鱼类生物多样性的认识。由于这些滨海湿地生境复杂性和独特性, 往往发现不同于浅海的鱼类区系及生态类型组成。

笔者于 2007 年统计此前资料中记载的北部湾红树林滩涂及水域的鱼类有 258 种, 包括软骨鱼纲 4 种, 硬骨鱼纲 254 种; 在《广西北部湾红树林湿地海洋动物图谱》(2013 年) 一书中原色展示了其中 120 种红树林鱼类。黄德练等 (2013) 在广西钦州港红树林水域发现鱼类 55 种, 隶属于 10 目 27 科 47 属, 青斑细棘鰕虎鱼和乌塘鳢等为主要优势种。

邓超冰 (2002) 在广西合浦儒艮国家级自然保护区海草床及邻近水域多年研究记录了鱼类 178 种, 隶属于 14 目 61 科 114 属; 王倩等 (2006) 报道在这一海域开展周年调查发现鱼类有 57 种。但广西的海草床面积不大, 群落稀疏低矮, 鱼类区系的特异性不显著。

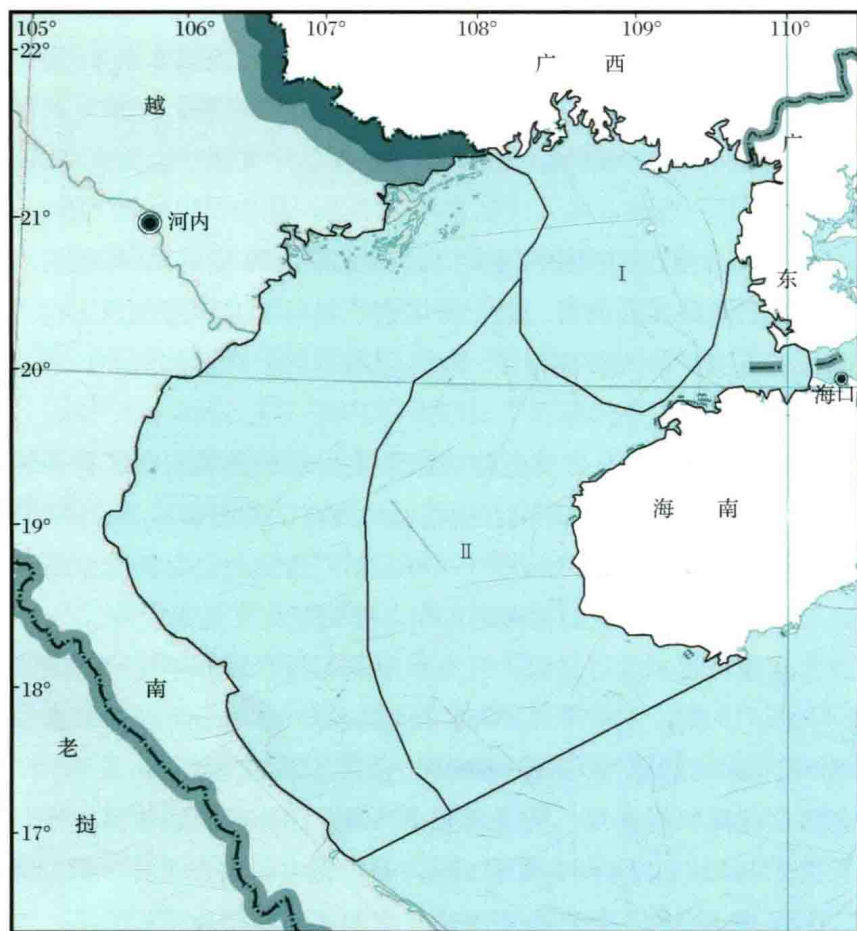
北部湾的珊瑚礁主要分布在徐闻和涠洲岛。杨国欢等 (2008) 在徐闻珊瑚礁保护区开展 4 个季节调查, 记录到鱼类 2 纲 13 目 55 科 91 属 135 种, 其中软骨鱼纲有 1 目 3 科 3 属 6 种, 硬骨鱼纲有 12 目 52 科 88 属 129 种。涠洲岛珊瑚礁是我国大陆珊瑚分布的北缘, 地域特异性使之具有很高的生态价值和经济价值, 但遗憾的是对珊瑚礁鱼类多样性研究很缺乏、很不系统, 未能阐明珊瑚礁对海洋生物多样性维持及海洋生态健康的贡献程度。王欣和黎广钊 (2009) 认为涠洲岛珊瑚礁鱼类达到 500 多种; 笔者对此存疑, 认为这应该是整个北部湾鱼类多样性规模的模糊估计值。

1.4 北部湾渔业资源变化及其胁迫因子分析

1.4.1 北部湾渔场分区

北部湾渔场, 与渤海渔场、南海近海渔场和舟山渔场, 并称为中国四大渔场。北部湾气候和环境条件优越, 历来是南海区渔获量最高的渔场。海洋生物具有明显的热带、亚热带特点: 繁殖周期长, 某些种类全年均能繁殖; 抱卵量多; 亲体早熟, 繁殖年龄低; 生命周期短, 幼鱼生长快, 资源自然修复速度快。据水产部门估算, 2012 年中越两国在北部湾的捕捞量达 $85.7 \times 10^4 \text{t}$ 。

农牧渔业部编制的《南海渔业资源调查和区划》(1985 年), 依据北部湾的渔业自然环境和资源特征及渔业经济等因素, 将北部湾我方渔场划分为北部湾沿岸 (浅海) 渔区和



◀ 图 1-1 北部湾我方渔场的渔区分布
(仿农牧渔业部 1985)
I 为北部湾沿岸(浅海)渔区;
II 为北部湾中南部(近海)渔区

北部湾中南部(近海)渔区(图 1-1)。

北部湾沿岸(浅海)渔区:东起安铺河口、西至北仑河口的等深线 40m 以内的水域,面积 $6.8 \times 10^5 \text{ km}^2$,主要由广西沿岸与越南沿岸的江河入海径流形成的北部湾沿岸水团控制。底质以泥沙及沙泥为主,其次为泥或岩礁。海底平坦,坡度在 3° 以上。涠洲岛的东北及北面,底质以沙及沙泥为主,散布少量礁区。该渔区的主要经济鱼类有红背圆鲂、二长棘犁齿鲷、头鲷、银石鲈、真赤鲷、马鲛、青鳞、海鳗、沙丁鱼、鲐鱼、小公鱼和海鲶等 30 多种。

北部湾中南部(近海)渔区:为海南岛西部至北部湾中越分界线之间水深 40—100m、面积为 $6.0 \times 10^5 \text{ km}^2$ 的水域,主要由外海水团即南海南部表层水团和北部湾的混合水团控制。海底平坦,自西北向东南倾斜。平均水深为 38m,近湾口处水深增至 100m。该渔区主要经济鱼类有红背圆鲂、大眼鲷、马六甲鲱鲤、红鳍笛鲷、鲳鱼、刺鲳、带鱼、蓝点马鲛、二长棘犁齿鲷、小公鱼、黄鳍马面鲀、鲨鱼、海鳗等 30 多种。

费鸿年和郑修信(1965)将中越北部湾渔场细分为 13 个区域(图 1-2),分别为青兰山渔场、涠洲渔场、白马井渔场、夜莺岛渔场、婆湾渔场、上外渔场、下外渔场、昌化外渔场、红弱岛渔场、昌化渔场、虎岛渔场、莺歌海渔场和三亚渔场。

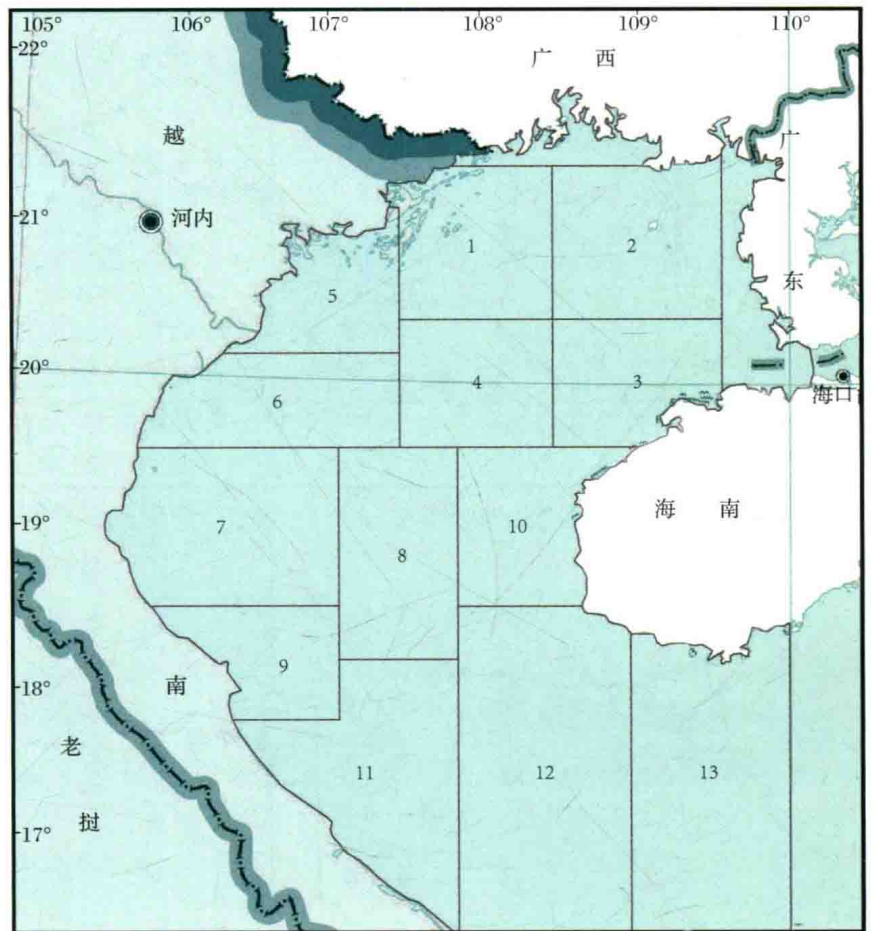


图 1-2 北部湾全湾的渔区分布
(仿费鸿年和郑修信 1965)

- 1. 青兰山渔场; 2. 涠洲渔场; 3. 白马井渔场;
- 4. 夜莺岛渔场; 5. 婆湾渔场; 6. 上外渔场;
- 7. 下外渔场; 8. 昌化外渔场; 9. 红弱岛渔场;
- 10. 昌化渔场; 11. 虎岛渔场; 12. 莺歌海渔场;
- 13. 三亚渔场

1.4.2 北部湾优势鱼种产卵场分布

北部湾主要经济鱼类的产卵场分布见图 1-3。产卵场大部位于我国海域范围内, 换言之, 我国海域是保障幼体补充、修复北部湾渔业资源的主战场。

1.4.3 北部湾渔业资源变迁

北部湾渔业资源快速衰竭早已是一个不争的事实。早在 1979 年, 广西著名的海洋专家陈震宇先生就敏锐地发现北部湾渔业资源问题: 渔船单产下降; 优质鱼的数量及所占比例均大幅度下降; 优势年龄组变低。北部湾内主要传统渔场鱼汛特征已越来越不明显, 某些鱼种已不能形成鱼汛。有关专家评估北部湾渔业资源产量约为 $1.4 \times 10^6 \text{t}$, 年潜在渔获量约为 $7.1 \times 10^5 \text{t}$; 据水产部门估算, 2012 年中越两国渔民在北部湾的捕捞量达 $8.57 \times 10^5 \text{t}$, 高出其潜在渔获量的 20.7%。

北部湾鱼类资源密度变化经历了快速下降和缓慢回升两个阶段, 以 1999 年南海伏季休渔为分水岭。1962—1999 年是无节制的滥捕阶段, 资源密度一直呈下降趋势。1992—