



海湾环境容量与 生态环境保护研究

——以罗源湾为例

余兴光 陈彬 王金坑 等 编著



海洋出版社

海湾环境容量与生态环境保护研究

——以罗源湾为例

余兴光 陈 彬 王金坑 等编著

海洋出版社

2010 年 · 北京

内 容 提 要

本书是一本较系统地论述福建省罗源湾海域环境容量与生态环境保护的科学著作。全书共分6章,全面介绍了罗源湾的水文地质、气候气象、海水水质、海洋沉积物、生物生态、入海污染源等相关资料,重点分析了罗源湾主要生态环境问题、通过建立潮流场数值模型和水质模型计算了罗源湾的环境容量、合理选择并计算了污水排放口的纳污能力、确定了罗源湾入海污染物总量控制方案,此外在前述研究的基础上,制定了罗源湾海域生态环境保护规划,直接为罗源湾海洋生态环境保护管理服务。

本书可供沿海各级政府部门、环保部门、规划部门、管理部门以及从事海洋化学、海洋环境保护等方面的科技人员、管理人员和中、高等院校相关专业的师生参考。

图书在版编目(CIP)数据

海湾环境容量与生态环境保护研究:以罗源湾为例/余兴光等编著. —北京:海洋出版社, 2010. 10

ISBN 978 - 7 - 5027 - 7851 - 4

I. ①海… II. ①余… III. ①海湾 - 环境容量 - 研究 - 福建省②海湾 - 生态环境 - 环境保护 - 研究 - 福建省 IV. ①X321. 257

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 188863 号

责任编辑:方 菁

责任印制:刘志恒

海洋出版社 出版发行

<http://www.oceanpress.com.cn>

北京市海淀区大慧寺路8号 邮编:100081

北京顺诚彩色印刷有限公司印刷 新华书店经销

2010年10月第1版 2010年10月北京第1次印刷

开本:787mm×1092mm 1/16 印张:10.75

字数:190千字 定价:58.00元

发行部:62147016 邮购部:68038093 总编室:62114335

海洋版图书印、装错误可随时退换

前 言

罗源湾的港口建设和经济开发,对于带动整个闽东经济的腾飞具有重要战略意义。相对闽南金三角地区的经济发展速度而言,闽东金三角地区经济发展相对滞后,但随着福州市对外开放的进一步发展,罗源湾地区作为福州外港以解决福州市土地资源严重不足的问题,适应福州市经济布局调整、重点项目建设用地布局需求,缓解福州市面临日益严重的港口货运不畅、生态环境恶化、土地资源紧张等压力,已成为势在必行的大趋势。可以预见,随着基础设施条件的进一步改善,罗源湾区域将进一步城市化和工业化,罗源湾资源的开发利用强度将日益加大。1998年福建省政府批准罗源湾开发区为省级开发区,1999年国土资源部批准罗源湾开发区3107公顷的成片土地为全国首个土地综合开发整理示范区,罗源县“十五”和2010年发展战略规划的战略总目标是要把罗源湾建成集港口、工贸、旅游、生态农业为一体的新兴港口海滨旅游城市。国家九部委联合批准建立罗源湾科技兴海基地。

罗源湾为典型的半封闭海湾,水体交换能力较差,海域环境容量有限。随着罗源湾周边地区城市化与工业化的加速,以及海洋产业的进一步发展,罗源湾所面临的生态环境压力将日益增大。一方面,罗源湾水产养殖和沿岸城镇工农业发展迅速,排海污染物的数量不断增加;另一方面,罗源湾海区大规模围填海工程的实施,虽为区域经济发展弥补了土地资源的不足,同时也造成了水质恶化、环境容量降低以及生态敏感区破坏等生态影响。为加强罗源湾海洋环境的科学管理,促进海湾资源的合理开发利用,遏制罗源湾海洋环境质量的进一步恶化,2004年4月,福建省海洋与渔业局同意立项研究建议,决定由国家海洋局第三海洋研究所承担“福建罗源湾环境容量与海洋生态保护规划研究”课题。2004年6月,第三海洋研究所课题组科研人员在现场踏勘、资料收集及文献查询的基础上,编制完成了“福建罗源湾环境容量与海洋生态保护规划研究实施方案”,并报经福建省海洋与渔业局的同意。2005年6月,国家海洋局将罗源湾、泉州湾、深圳湾列为海域环境容量及入海污染物总量控制研究试点(国海环字[2005]248号)。

研究罗源湾环境容量与生态承载能力,将为海湾生态管理由海水质量目标管理向容量总量控制管理转变,为实现入海污染物总量控制管理提供科学依据。通过探索合理利用海洋环境容量的途径和方式,为制定海洋生态环境保护规划、海洋资源和海洋环境管理的决策提供科学依据,对于促进罗源湾区域产业合理布局,推进罗源湾地区社会经济的可持续发展,维护海洋生态健康,具有重要的意义。

本研究的主要内容包括:罗源湾入海污染源(包括点源和面源)现状调查和发展趋势预测;罗源湾生态环境状况调查分析;罗源湾海域环境容量研究;区域污水入海集中排放口和排放方式研究,各排放口区域纳污能力估算;结合海湾环境容量研究,进行养殖环境条件与生态养殖对策研究。根据上述研究结果,结合罗源湾周边地区的社会经济发展状况,进行污染物入海总量控制与生态保护规划研究。同时本研究以促进罗源湾区域生产力合理布局 and 海湾生态环境可持续利用,服务罗源湾区域经济持续繁荣发展为主要目的,为使研究成果得到实际应用,使之成为政府决策与管理的依据,将着重解决以下两大问题:罗源湾环境容量及容量合理利用与入海污染物总量控制问题以及罗源湾区域产业合理布局、产业结构调整对策与罗源湾生态保护规划问题。

本研究从立题到实施过程得到了福建省海洋与渔业局的大力支持,在此致以诚挚的谢意!福建省海洋与渔业局资源环境保护处在项目实施协调、进度检查等方面做了大量工作,并提供了宝贵资料;福州市海洋与渔业局在研究经费和资料方面鼎力相助;国家海洋局环保司对本课题研究予以的热情关注和支持;罗源和连江两县政府、海洋与渔业局、环保局、环卫处、水利局、气象局、农业局等部门单位领导在本项目外业调查中给予的热情帮助,在此表示衷心的感谢!

金翔龙院士一直密切关注福建海洋事业的发展,曾应邀于2005年4月在百忙之中专程前来罗源县考察罗源湾,就罗源湾资源环境合理开发利用及本课题研究提出宝贵的指导意见,在此一并感谢!同时也感谢课题参加单位福建省水产研究所和福州市海洋环境监测站的真诚合作,感谢课题组专题研究成员在近两年时间辛勤工作所付出的大量心血,并体现出密切配合、坦诚交流、取长补短、求实探索的科研团队精神!

海湾环境容量研究与应用是一项探索性的工作,限于工作深度和研究水平,难免存在不妥之处,敬请读者指正。

余兴贵

2010年6月

目 次

第 1 章 罗源湾自然和社会经济环境概况	(1)
1.1 自然环境概况	(1)
1.1.1 地质地貌	(1)
1.1.2 气象气候	(2)
1.1.3 水文动力	(3)
1.2 社会环境概况	(6)
1.2.1 罗源县社会经济概况	(6)
1.2.2 连江县社会经济概况	(7)
1.3 罗源湾海洋资源概况	(8)
1.3.1 港口航运资源	(8)
1.3.2 渔业资源	(9)
1.3.3 矿产资源	(9)
1.4 罗源湾及周边地区开发利用现状	(9)
1.4.1 基于遥感的罗源湾及周边地区土地利用分类	(9)
1.4.2 罗源湾近年浅海滩涂水产养殖基本情况	(12)
1.5 罗源湾相关规划	(16)
1.5.1 罗源湾海洋功能区划	(16)
1.5.2 福州市城市总体规划	(16)
1.5.3 福州港总体规划	(16)
1.5.4 罗源县“十一五”规划	(19)
1.5.5 连江县“十一五”规划	(20)
1.5.6 福州港可门深水港区总体规划布局	(20)
1.5.7 福州可门港经济区总体规划	(21)
第 2 章 罗源湾入海污染物负荷估算及发展预测	(22)
2.1 污染负荷现状估算	(22)

2.1.1	土地及海域使用分类及汇水区的划分	(23)
2.1.2	陆源污染负荷分析	(27)
2.1.3	海上污染	(36)
2.1.4	污染物现状估算结果	(38)
2.2	污染物排放预测	(39)
2.2.1	陆源污染物排放量预测	(39)
2.2.2	海上污染源排放量预测	(45)
2.2.3	污染物排放预测结果	(46)
2.3	结果分析	(47)
第3章	罗源湾生态环境状况	(49)
3.1	罗源湾水环境质量	(49)
3.1.1	水质现状	(49)
3.1.2	罗源湾海水中无机氮和活性磷酸盐含量的月际变化	(49)
3.1.3	罗源湾主要水质因子的平面分布特征	(52)
3.1.4	罗源湾海水水质动态变化趋势	(55)
3.2	沉积物环境质量	(57)
3.2.1	沉积物环境质量现状	(57)
3.2.2	沉积物的动态变化	(59)
3.3	海域生物生态	(59)
3.3.1	叶绿素和初级生产力	(59)
3.3.2	浮游植物	(64)
3.3.3	浮游动物	(69)
3.3.4	浅海底栖生物	(70)
3.3.5	渔业资源现状与发展趋势分析	(74)
3.4	海洋生物质量分析	(77)
3.5	水体富营养化分析	(78)
3.5.1	水体富营养化现状评价	(78)
3.5.2	富营养化原因分析	(79)
3.6	赤潮趋势分析	(80)
3.7	生态环境状况小结及存在的主要问题	(81)
3.7.1	生态环境状况小结	(81)
3.7.2	主要生态环境问题	(83)

第 4 章 罗源湾环境容量计算	(85)
4.1 环境容量研究的基本概念及基本原则	(85)
4.1.1 环境容量的概念和定义	(85)
4.1.2 水环境容量的国内外研究进展	(86)
4.1.3 海域环境容量研究的技术依据	(88)
4.2 环境容量控制因子的选择	(89)
4.2.1 环境容量控制(思路)原则	(89)
4.2.2 环境容量控制因子的选择	(89)
4.3 环境容量控制因子的控制目标	(90)
4.3.1 COD	(90)
4.3.2 石油类	(91)
4.4 环境容量与纳污能力的关系	(91)
4.5 罗源湾海水 COD 生化降解实验	(92)
4.5.1 材料与方法	(92)
4.5.2 结果	(92)
4.5.3 结论	(95)
4.6 罗源湾海域环境容量模拟研究	(95)
4.6.1 潮流场数值模拟	(95)
4.6.2 罗源湾海域环境容量研究	(101)
第 5 章 罗源湾污水排放口的选择与海域纳污能力计算	(114)
5.1 污水排放口的选择	(114)
5.1.1 污水处理、排海和海域水质控制的基本原则	(114)
5.1.2 污水排放方式与排放口位置的基本条件	(116)
5.1.3 罗源湾污水排放口的选择	(116)
5.2 污染物浓度场的数值模型	(118)
5.2.1 预测因子	(118)
5.2.2 二维水质预测数值模型	(118)
5.3 罗源湾海域 COD 背景浓度场的模拟	(119)
5.4 罗源湾海域纳污能力	(119)
5.4.1 预测因子阈值	(122)
5.4.2 混合区范围的确定	(122)
5.4.3 罗源湾海域的纳污能力	(122)

5.4.4 小节	(131)
第6章 入海污染物总量控制与生态环境保护规划	(133)
6.1 罗源湾海洋环境保护分区规划	(133)
6.1.1 基于海洋功能区划的环境质量分区控制规划	(133)
6.1.2 入海污染物控制标准	(133)
6.1.3 海洋环境分区保护和污染控制规划	(137)
6.2 污染物入海总量控制	(138)
6.2.1 罗源湾入海污染物总量控制方案	(138)
6.2.2 污染物总量控制与削减措施	(141)
6.3 罗源湾生产力布局和产业结构调整建议	(143)
6.3.1 对区域总体规划布局和产业结构调整的建议	(143)
6.3.2 海水养殖规模和结构调整建议	(145)
6.3.3 城市排污口规划及调整建议	(148)
6.4 罗源湾生态保护与生态建设规划	(148)
6.4.1 构建罗源湾自然生态保护体系	(148)
6.4.2 实施海岸带景观带和海岸生态隔离带建设计划	(149)
6.4.3 严格控制围填海工程规模	(150)
6.4.4 开展罗源湾西、南部海域整治,修复受损生态系统	(150)
6.5 罗源湾海洋生态环境综合监控计划	(151)
6.5.1 主要监测内容与站位布设原则	(151)
6.5.2 监控重点	(152)
6.6 投资估算、效益与可达性分析	(152)
6.6.1 罗源湾环境保护投资估算与效益分析	(152)
6.6.2 规划可达性分析	(154)
6.7 罗源湾海洋综合管理和规划实施保障	(156)
6.7.1 加强组织领导,实行罗源湾环境保护目标责任制	(156)
6.7.2 加大法规建设的力度,严格海域环境管理	(156)
6.7.3 实施总量控制,推进海洋生态系统的综合管理	(157)
6.7.4 加大资金投入,加大环保基础设施建设	(158)
6.7.5 加强宣传教育,扩大公众参与	(158)
6.7.6 加大技术支持力度,发展环保产业	(159)

第 1 章 罗源湾自然和社会 经济环境概况

1.1 自然环境概况

罗源湾位于福建省东北部沿海,北邻三沙湾,南隔黄岐半岛与闽江口连接,东临东海,西连福州,是闽东北的优良港湾之一。罗源湾北侧和西北侧属罗源县,西侧和南侧属连江县。罗源湾腹大口小,形似倒葫芦状。整个海湾由罗源县碧里半岛和连江县黄岐半岛环抱而成,湾南北两岸低山丘陵环绕,口外有东洛、西洛等岛屿,口内有担屿等岛屿屏障,隐蔽性较好(图 1-1)。湾内风浪小,海面平稳。湾口可门水道、岗屿水道、岗屿-门边一线以东及湾北侧航道水深大多大于 10 m,最大水深达 70 m 以上。

1.1.1 地质地貌

1.1.1.1 地形地貌

1.1.1.1.1 海岸地形地貌

罗源湾是一个山地基岩海湾,周边均为构造侵蚀低山和丘陵环抱,山地丘陵迫近岸边,构成基岩岬角和小型海湾,海蚀地貌发育。海岸地貌较为单调,具有区域性的分布特点,湾内以海积地貌为主,湾口以海蚀平台和海蚀残丘等海蚀地貌为主。罗源湾海岸曲折,海岸类型多,有基岩组成的陡崖岸和淤泥组成的平原岸和人工岸,以基岩陡崖岸为主。

1.1.1.1.2 海底地形地貌

罗源湾海底地貌较为单调,主要为潮滩、水下浅滩和潮汐通道(即深槽)。湾内为水下浅滩,罗源湾海底地形平坦,为单一的水下浅滩,水深均小于 10 m,微向湾口倾斜,坡度小于 1‰,无明显的冲刷现象,主要由粉砂质黏土组成。湾

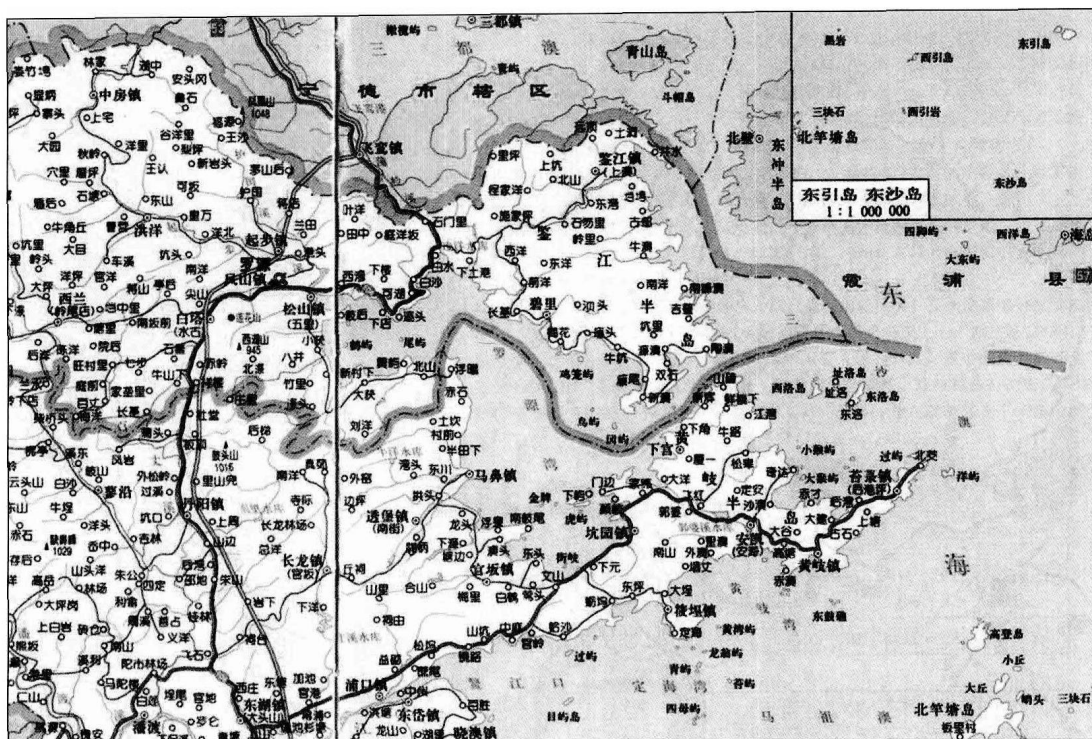


图 1-1 罗源湾地理位置

口为潮汐通道和深槽,见于罗源湾内东北侧及湾口的可门水道,是罗源湾深水航道和出海的潮汐通道,其中可门水道狭窄、水深变化大,一般水深在 20 m 左右,最大水深可达 50 ~ 60 m,海底冲刷剧烈,多成为冲刷深槽,两坡陡峻,长达 10 km,宽约 2 ~ 3 km,海底基岩裸露,局部沙砾堆积层薄。罗源湾中部 0 m 等深线以下水域不同等深线向西拓宽,呈现微冲刷状态,冲刷厚度为 7 ~ 26 cm,冲刷最大宽度可达十几米,可门水道则基本处于冲淤平衡状态。

1.1.1.1.3 海底沉积物

罗源湾沉积物类型比较简单,共存在 6 种类型,即砾砂、粗砂、粗中砂、黏土质砂、砂-粉砂-黏土和粉砂质黏土,其中粉砂质黏土是湾内分布最广的沉积类型,除可门水道、岗屿水道及湾东北和西北角的局部地区外,广泛分布于湾内。

1.1.2 气象气候

罗源湾地区属亚热带海洋性气候,季风明显,常年以东南及偏南风为主;多年平均气温 19.1℃,极端最高气温 38.7℃,极端最低气温 -3.8℃;年平均降水量 1 558.5 mm,年最多降水量 2 130.7 mm,年最少降水量 1 159.5 mm;多年平均

蒸发量为 1 437.5 mm;年均相对湿度为 83%;年平均总云量 7.3 成;全年雾日数平均 7 d;年地面平均风速 1.5 m/s。

1.1.3 水文动力

1.1.3.1 潮汐

根据罗源湾迹头站 1974 年 7 月至 1980 年 12 月和门边站 1977 年 9 月至 1979 年 12 月实测潮位资料以及 2001 年 1 月碧里站和可门头站水文同步验潮资料整理分析,罗源湾主要潮位特征如下:

(1)罗源湾海区潮汐属于正规半日潮,涨、落潮历时分别为 6 h 10 min 和 6 h 00 min 左右,最大潮差达 8.0 m,为强潮型海湾。

(2)罗源湾水位分布特征为:高潮时,口门和湾顶附近水位高于中间水域水位;低潮时,中间水域水位高于口门和湾顶水域水位;各个水文站潮差变化大,除了最小潮差中间大,两头小外,最大和平均潮差均是口门和湾顶大于中间水域。造成上述变化特点的原因是湾内过水断面不同宽度的影响以及松山围垦所引起潮波变形(由推进波变为立波)等因素。

(3)门边站潮汐特征值(采用理论深度基准面)为:最高高潮位为 7.77 m;最低低潮位为 -0.50 m;平均高潮位为 6.30 m;平均低潮位为 1.32 m;平均潮差为 5.14 m;最大潮差为 7.47 m;最小潮差为 2.27 m;平均海面为 3.75 m。

1.1.3.2 潮流

根据现场实测同步水文资料(国家海洋局第三海洋研究所和天津水科所),罗源湾各测站潮流变化如下:

(1)罗源湾潮汐形态数均小于 0.5,属于正规半日潮,各测站垂线实测涨、落潮流向基本平行于深槽走向,并呈往复流动(图 1-2)。其中罗源湾内东北侧深槽水域涨潮主流向平均约 311°,落潮主流向为 133°;湾内南侧门边至可门深槽段涨潮主流向平均为 237°,落潮主流向 54°。各测站潮段最大流速及流向见表 1-1。

表 1-1 各测站潮段最大流速和流向对比

m/s, (°)

测站	落潮(大潮)		涨潮(大潮)		落潮(小潮)		涨潮(小潮)		落潮最大		涨潮最大	
	流速	流向	流速	流向	流速	流向	流速	流向	流速	流向	流速	流向
1 号站	0.57	109	0.54	296	0.54	109	0.53	296	0.57	109	0.54	296
2 号站	0.91	133	0.71	309	0.87	133	0.73	310	0.91	133	0.73	310

续表

测站	落潮(大潮)		涨潮(大潮)		落潮(小潮)		涨潮(小潮)		落潮最大		涨潮最大	
	流速	流向	流速	流向	流速	流向	流速	流向	流速	流向	流速	流向
3 号站	1.28	135	1.04	316	1.31	135	1.00	315	1.31	135	1.04	316
4 号站	0.37	63	0.54	249	0.38	60	0.58	251	0.38	60	0.58	251
5 号站	0.52	49	0.49	217	0.42	42	0.43	218	0.52	49	0.49	217
6 号站	0.40	124	0.30	317	0.42	133	0.37	306	0.42	133	0.37	306
7 号站	0.43	111	0.35	298	0.49	112	0.41	304	0.49	112	0.41	304
8 号站	0.53	146	0.45	305	0.62	156	0.53	326	0.62	156	0.53	326
9 号站	0.79	65	0.77	249	0.88	52	1.08	244	0.88	52	1.08	244

注:1~5 号站垂线为 1999 年 3 月 4 日测量,6~9 号站垂线为 2000 年 1 月 4 日测量。

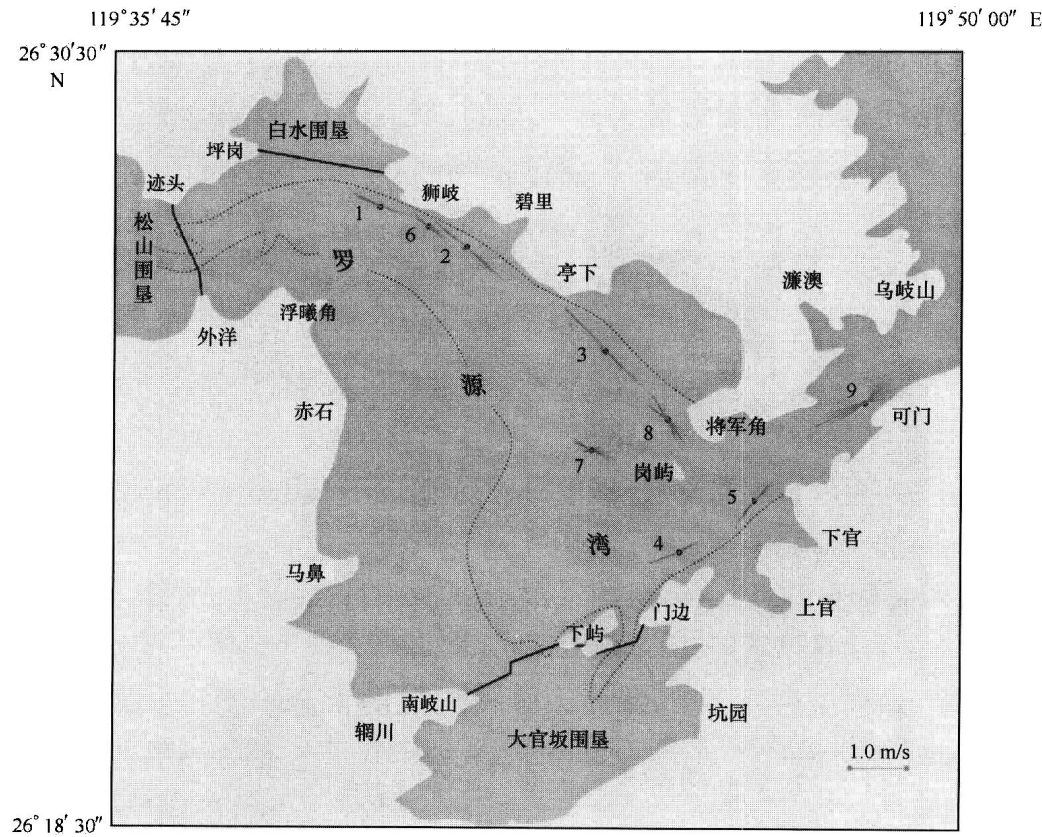


图 1-2 实测涨落潮逐时流速矢量图
(图中阿拉伯数字为站位号)

(2)从各站涨落潮逐时流速矢量图(图 1-2)上可以看出,各垂线涨、落潮流

向随时间的变幅不大,基本都保持在一定的方向上,为往复流,旋转性很小,而且深槽内主流向和航道之间的夹角总体变化不大,一般在 10° 左右。

(3)罗源湾海域潮流经可门水道传入位于将军帽内口门后,基本可以分成三股水流,主流绕过将军帽岬角,沿着岗屿水道顺东北侧深槽向西北流动,由于此段深槽是罗源湾潮汐主通道,所以水动力比较强劲,但是在狮歧以内的浅水区域因为松山围垦工程的阻水作用,潮波出现变形,由推进波变为驻波,水流动力明显减弱;第二股水流沿岗屿西侧向西偏北方向流动,并沿程不断向西北和西分流;第三股水流顺着南侧岸边经门边向西南流动,同时也沿程不断向西方向的浅滩区域分流,这股水流因为受到过水断面突然放宽的影响,导致水流出内可门后沿横向急剧扩散,动力明显减弱,在喇叭形边界作用下,落潮时广大滩面上的水流主要经过罗源湾南半部水域逐渐汇入东北侧的深槽,因此落潮时高浓度的含沙水体基本不会直接进入北半部深槽,这与西北半部水体清澈、南半部水体相对混浊的实际情况基本一致。

(4)从平面分布看,无论是垂线平均流速还是最大流速均是深槽水域大于浅滩水域,东北侧深槽的中部大于深槽两端,可门水道大于湾内(鸡笼山附近除外);从垂线分布看,各站均是底层流速小,表层流速大。

1.1.3.3 波浪

罗源湾处于罗源县碧里和连江县黄岐两个半岛之间,湾口朝向东北,湾外有大、小西洋岛和东、西洛岛做屏障,根据湾内门边测波站1978—1979年两年的统计资料,罗源湾常浪向为NE向,频率为23%,次常浪向NNE向,频率为5%;强浪向为NNE向和NE向,最大波高1.1 m,次强浪向为WNW向,最大波高0.9 m;平均波高0.4 m,平均周期2.4 s。罗源湾内风浪与涌浪的频率比为100:0,静浪频率为72%。

1.1.3.4 泥沙

1.1.3.4.1 泥沙

罗源湾北邻三沙湾,南隔黄岐半岛与闽江口相连,是个半封闭型海湾,湾内无大河注入,湾内来沙主要通过可门水道输入。根据相关工程实测含沙量资料统计分析,罗源湾海域水体含沙量的变化及分布规律,主要有以下特点:

(1)罗源湾海域由于周边的环境较好,一般情况下海水较为清澈,水体含沙量较低,据往年实测含沙量的最高值(底层)也仅 $0.169\ 3\ \text{kg}/\text{m}^3$;而各站的平均值涨潮为 $0.047\ 9\ \text{kg}/\text{m}^3$,落潮为 $0.043\ 7\ \text{kg}/\text{m}^3$,属低含沙量海区。由于罗源湾

附近没有大河流影响,可门外水深又在 -20 m 以下,湾内受部分岛屿掩护,即使洪水期或大风浪天气条件下,对罗源湾水体中的含沙量基本不会构成影响,年平均含沙量也不会出现太大的变化。

(2) 湾内海域含沙量的平面分布一般规律是东南高、西北低,可门水道大于湾内水域,其中湾内是涨潮大于落潮。

(3) 含沙量垂线分布,各垂线基本是呈相同规律,即底层高、表层低,且具有自表层往底层逐渐增加的特点。其中,各垂线表层实测含沙量过程线一般较为平缓,含沙量低,最高值为 0.01182 kg/m^3 ;底层实测含沙量过程线峰态高大显著,含沙量高,最高值为 0.0163 kg/m^3 。两者最高值相比,各垂线底层均高出表层 $1.2\sim2.9$ 倍。

1.1.3.4.2 海床稳定性分析

罗源湾为溺谷基岩港湾海岸,四周低山环抱,湾口狭长,湾内水域开阔。海岸低山主要由燕山期花岗岩和侏罗系上统火山岩组成,基岩裸露,陡坡入海。湾口和湾北岸以岩石为主,岬间小湾内,发育淤泥质浅滩,在湾顶和海湾西南岸,基岩岸前发育宽阔的淤泥质浅滩。

罗源湾海域来沙主要是潮流携带的外海泥沙,从湾口往湾内迁移,据 1999 年 3 月实测资料表明,可门段涨潮年平均含沙量为 0.052 kg/m^3 ,落潮年平均含沙量为 0.048 kg/m^3 ,单宽涨潮输沙量略大于落潮输沙量。

1.2 社会环境概况

1.2.1 罗源县社会经济概况

罗源县位于福建省东部沿海罗源湾北岸,与台湾马祖隔海相望,属福州市辖县,全县幅员 1187 km^2 ,辖 6 镇 5 乡 192 个村(居),总人口 25 万,其中畲族人口占 8.1% ,为福建省畲族主要聚居地之一。罗源湾北岸港区拥有水深达 40 m 以上的深水岸线 25 km ,可建 3 万~30 万吨级码头泊位 60 多个。湾内拥有松山、白水两大围垦,面积约 3333.33 hm^2 (5 万亩)*可供成片开发的临海建设用地。北岸港区现有千吨级码头,年货物吞吐量 80 余万吨,并获批设立台轮停泊点和对台贸易点,狮岐 3 万吨级多用途码头已于 2005 年建成投产。

* 亩为非法定计量单位,1 亩 = $1/15\text{ hm}^2$ 。

改革开放以来,罗源县国民经济和社会发展取得长足进步。1984年罗源湾经福建省政府批准列为二类通商口岸,1988年罗源县被国家列入沿海开放县份;1992年成立了省级罗源湾经济技术开发区;1998年罗源湾开发区升格为省级经济技术开发区;1999年4月国土资源部在罗源湾建立了全国首个土地综合开发整理示范区;1999年8月科技部等五部委批复罗源县为全国科技兴海示范基地;2000年7月罗源湾被福建省政府确定为福州外港。2003年,全县完成国内生产总值38.50亿元,增长10.7%;水产品总产量14.0万t,同比增长2.92%,其中海洋捕捞1.955万t,海水养殖11.28万t,淡水养殖产量0.76万t,渔业总产值按20世纪90年代不变价为8.35亿元。全县符合海洋功能区划海域使用面积1340 hm²(20100亩),现已确权351.01 hm²(5265.12亩)。

罗源县公路交通以国道104线和罗宁高速公路为主干,通车440.5 km。内河航运23 km,淡头、将军帽为主要水运码头,列为二级通商口岸,开通直抵香港、日本、新加坡国际航线,设台轮停泊点。罗源县紧紧围绕省、市提出的建设海峡西岸经济区,做大做强省会中心城市的重大战略决策部署,大力组织实施“港口兴县、工业强县”和项目带动战略,积极培育新的经济增长点,努力拓宽新的发展空间,国民经济继续保持较快增长势头。

1.2.2 连江县社会经济概况

连江县地处罗源湾南岸,属福州市所辖郊县,东与台湾、马祖一衣带水,马祖列岛与黄岐最近处仅距8 km,西傍省会福州市区,北靠罗源,南与琅岐经济开发区隔江相望。同三高速公路贯穿全县境内,县城离省城福州48 km,距福州国际机场行车仅需半小时。全县陆域面积1168 km²,辖22个乡镇268个村居,总人口约62万,是著名的侨乡和台胞祖籍地。

连江县是福建省水产、渔业和海运第一大县,是福建省著名的“建筑之乡”、“茶叶之乡”。全县海岸线长209 km,岛岸线长151 km,大小岛屿82个,天然港湾47处,海域面积3112 km²,浅海滩涂面积超过7.5万hm²。其中大官坂垦区是福建省最大的养殖基地,浅海网箱养殖中珍稀鱼类达10余种,大黄鱼、鲍鱼以及虾类、贝类、藻类育苗养殖实现规模化、工厂化、产业化,海带养殖、对虾育苗等技术也很发达。连江县东临闽东渔场,海洋资源丰富,海洋产品种类达500余种,其中主要经济鱼类有100余种,虾蟹类10余种,贝藻类20余种。境内著名的“三湾三口”(黄歧湾、罗源湾、定海湾、闽江口、敖江口、可门口)是福建省重要的水产生产区,基本实现了海水养殖规模化、海洋捕捞远洋化、精深加工系列化。

目前,该县已建成敖江、琯头、江南、丹阳等四个工业集中区。

近年来,该县确立了“工业立县、农业稳县、水产旺县、港口兴县”的发展战略,提出了把未来的可门港区建设成以港口为依托,以电力、煤炭、石油为主的能源基地和临海重工业基地,配套发展居住等功能,形成开放型现代化港口新城。

2003年,全县完成国内生产总值 86.88 亿元,按可比价格计算,比上年增长 12.0%,其中,第一产业增加值 30 亿元,增长 7.7%;第二产业增加值 25.07 亿元,增长 19.0%;第三产业增加值 31.8 亿元,增长 10.3%。产业结构调整步伐加快:第一产业比重继续下降,第二产业比重稳步上升,第三产业比重有所下降。三次产业比例由 2002 年的 34.7:28.2:37.1 调整为 34.5:28.9:36.6。全县经济呈快速健康发展的良好势头。

此外,地处福建东部沿海的连江县,滨海旅游资源丰富,既有沿海奇特的海蚀地貌,又具有西部山区壮观的花岗岩地貌。全县有三个旅游景区,分别是闽江口风景名胜旅游区、黄岐半岛滨海风光旅游区和黛溪山水旅游区。

1.3 罗源湾海洋资源概况

1.3.1 港口航运资源

罗源湾是福建省六大天然深水港湾之一,湾内纵深约 25 km,平均宽度 7 km。罗源湾口小腹大,港阔水深,两岸为低山丘陵环绕,湾内外均有岛屿作为屏障,掩护条件好,湾内风浪小,海面平稳,有良好的水深条件和避风条件;湾口可门水道、岗屿水道、岗屿一门边一线以东及湾北侧航道水深多数大于 10 m,最大水深达 70 m 以上,是福州最好的深水外港。

罗源湾北岸深水岸线东自罗源湾口,西至松山镇迹头,海岸线曲折,全长 35 km,其中深水岸线长 9.0 km,主要分布在狮岐头、碧里、牛坑湾和将军帽等处,可建万吨至 5 万吨级泊位码头 20 多个。目前已建成狮岐头散杂货码头一座。

罗源湾南岸,受进出湾内潮流动力的作用,可门港常年保持较好水深,按照港口规划:从门边到可门头可以安排深水泊位 32 个以上,其中包括两个 1 万~10 万吨级的油品码头泊位、2~3 个 5 万~20 万吨级的散货码头泊位,停泊第二至第四代集装箱船舶泊位 12 个。