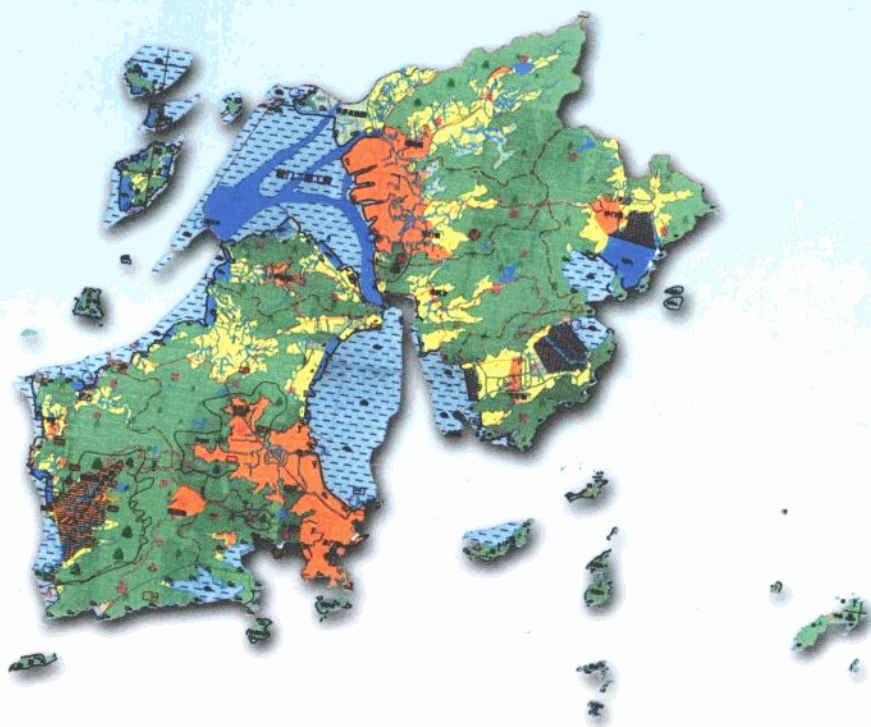


玉环县海洋功能区划

张灵杰 主编



196



海洋出版社

玉环县海洋功能区划编制领导小组

组 长	金 钟	玉环县人民政府
副组长	林立勋	玉环县人民政府办公室
	黄志远	玉环县计划与经济委员会
	陈毅法	玉环县海洋管理局
成 员	蔡国庆	玉环县计划与经济委员会
	黄素云	玉环县土地管理局
	曾瑞贵	玉环县水利电力局
	陈高峰	玉环县水产局
	林云新	玉环县农村经济委员会(农业局)
	林良明	玉环县交通局
	戴哲保	玉环县林业特产局
	郑国宪	玉环县建设(环境保护)局
	郑方亮	玉环县风景旅游管理办公室
	叶兴良	台州市港务局大麦屿港务分局
	谢桂秋	玉环县邮电局
	蔡 超	玉环县供电局
	林贵联	玉环县盐务管理局
	杨 青	玉环县文物管理委员会办公室
	张灵杰	玉环县海洋管理局

办公室主任 张灵杰

前 言

海洋功能区划是根据区划范围内海域及相邻陆域的自然资源条件、环境状况和地理区位,结合海洋开发利用现状和经济社会发展需求,按各区域可以被人们利用的自然属性而划定的具有特殊主导功能、有利于资源合理开发、能够发挥最佳效益的区域布局体系。海洋功能区划作为宏观控制海洋开发和管理的依据建立了一种行为规范和标准。

浙江省玉环县拥有大于 500 m² 的沿海岛屿 136 个,海岸线长达 329.14 km,其中岛屿岸线 261.65 km,海域面积 1 901.73 km²,为陆域的 5 倍多,是全国 12 个海岛县(市、区)之一。其港口、海洋生物、旅游、海洋能等资源在全省占有重要地位,且具有一定的区位优势 and 较大的开发潜力。因此,编制玉环县海洋功能区划、用好和管好各种海洋自然资源,是适应当前和 21 世纪海洋开发新态势的现实需要。

玉环县是浙江省市、县级海洋功能区划试点县。根据《浙江省沿海市、县(市、区)海洋功能区划工作大纲》和《浙江省沿海市、县(市、区)海洋功能区划技术大纲》的总体要求,在玉环县人民政府的统一领导下,由玉环县计划与经济委员会组织协调,玉环县海洋管理局具体实施,会同农业、水产、水利、交通、港务、建设(环保)、土地、旅游、林业等 13 个部门,采取集中与分散相结合的工作方法,于 1997 年 4 月全面推开,4、5 月份收集资料、开展实地调访,6、7 月份在汇总整理各分区材料的基础上,编写区划报告初稿和绘制功能区划工作图,随后边协调、边咨询、边修改,10 月上旬最后统稿,形成了《玉环县海洋功能区划报告》评审稿(以下简称《报告》),10 月中旬通过专家评审。《报告》对各种功能在同一区域或岸段上的兼容性、排他性、备择性等进行了综合分析和平衡研究,较科学地划定各区域的主导功能区 217 个,其中开发利用类 117 个,治理保护类 39 个,自然保护类 15 个,保留类 7 个,特殊功能类 39 个;区划的范围包括全县管辖的海域、岛屿及其所依托的陆域(至沿海乡、镇界)。

区划的期限为 1997~2010 年。

《报告》共分四章:第一章为自然环境和自然资源评价;第二章为自然资源开发现状和社会经济概况;第三章为海洋功能区划;第四章为海洋开发与综

合管理。《报告》全文约 16 万多字，附有玉环县海洋功能区分类登记表 29 张，玉环县海洋功能区划管理办法（建议稿）和玉环县海洋功能区划图 1 幅。

玉环县海洋功能区划编制工作，得到了各有关业务主管部门的大力支持和协助。他们提供了大量的基础资料和数据，并参与具体工作，保证了区划的完整性、系统性和科学性。在此，我们深表谢意，同时也感谢给予我们关心、支持、指导、帮助的各级领导和有关专家。

由于区划工作涉及面广，技术性强，虽经过各行业、各部门的共同研讨、协商，实现了基本的协调、平衡，但囿于对玉环海洋、海岸带宏观性和综合性的粗浅认识，加之任务重、时间紧，更鉴于工作深度及水平的原因，不足之处在所难免，恳请专家、同行和使用单位批评指正。

玉环县海洋功能区划
编制领导小组办公室

目 次

1 自然环境和自然资源评价	(1)
1.1 自然环境基本特征.....	(1)
1.1.1 地理位置.....	(1)
1.1.2 地质地貌.....	(1)
1.1.3 气候.....	(3)
1.1.4 水文.....	(5)
1.1.5 海水化学.....	(8)
1.1.6 海洋生物.....	(9)
1.1.7 海域环境质量.....	(11)
1.2 自然资源概况.....	(13)
1.2.1 海洋空间资源.....	(13)
1.2.2 港口资源.....	(14)
1.2.3 海洋水产资源.....	(15)
1.2.4 旅游资源.....	(16)
1.2.5 淡水和海水资源.....	(18)
1.2.6 海洋再生能源资源.....	(19)
1.3 自然环境和资源综合评价.....	(20)
2 自然资源开发现状和社会经济概况	(21)
2.1 海洋产业概况.....	(21)
2.2 主要自然资源开发现状.....	(21)
2.2.1 海洋运输业.....	(21)
2.2.2 海洋渔业.....	(22)
2.2.3 海涂围垦.....	(23)
2.2.4 海洋旅游业.....	(23)
2.2.5 海洋能源开发.....	(24)
2.3 社会经济概况.....	(24)
2.3.1 人口状况.....	(24)
2.3.2 城乡结构与分布.....	(24)

2.3.3	国民经济综合实力	(25)
2.3.4	工、农业经济	(25)
2.3.5	基础设施	(26)
2.3.6	社会事业	(27)
2.4	自然资源开发综合评价	(28)
2.4.1	开发的有利条件	(28)
2.4.2	开发的制约因素	(29)
2.4.3	海洋开发存在的问题	(30)
3	海洋功能区划	(31)
3.1	指导思想与基本原则	(31)
3.1.1	区划的指导思想	(31)
3.1.2	区划的基本原则	(31)
3.1.3	功能区划的期间	(34)
3.1.4	功能区划的范围	(34)
3.2	功能区划的技术处理	(35)
3.2.1	战略重点优先安排	(35)
3.2.2	对原有开发功能的处理	(35)
3.2.3	对一致性功能重叠的处理	(35)
3.2.4	对不一致性功能重叠的处理	(35)
3.2.5	近期和远期利益关系的协调	(36)
3.3	功能区分类体系	(36)
3.4	各类功能区分述	(38)
3.4.1	开发利用类	(38)
3.4.2	治理保护类	(51)
3.4.3	自然保护类	(55)
3.4.4	保留类	(58)
3.4.5	特殊功能类	(58)
4	海洋开发与综合管理	(62)
4.1	海洋开发	(62)
4.1.1	指导思想与基本原则	(62)
4.1.2	战略目标与总体布局	(62)
4.1.3	重点功能开发设想	(63)
4.1.4	海洋开发战略步骤	(67)
4.1.5	加快海洋开发的对策与措施	(67)

4.2 海洋综合管理.....	(68)
4.2.1 海洋综合管理的必要性.....	(68)
4.2.2 综合管理的目标与原则.....	(68)
4.2.3 管理现状与存在问题.....	(69)
4.2.4 加强海洋综合管理的建议.....	(70)
4.3 实施海洋综合区划的措施.....	(72)
4.3.1 海洋开发和管理与海洋功能区划.....	(72)
4.3.2 实施海洋功能区划的措施.....	(72)
附录 A 玉环县海洋功能区分类登记表	(74)
附录 B 玉环县海洋功能区划管理办法 (建议稿)	(103)
参考文献.....	(108)
编后记.....	(109)

1 自然环境和自然资源评价

1.1 自然环境基本特征

1.1.1 地理位置

浙江省玉环县地处浙江东南沿海，瓯江口北侧，台州市最南端， $28^{\circ}01' \sim 28^{\circ}19'N$ 、 $121^{\circ}05' \sim 121^{\circ}32'E$ 之间。其三面环海，东濒东海，南临洞头洋，西嵌乐清湾，北接温岭市，距上海 293 n mile，宁波 192 n mile，温州 33 n mile，福州 218 n mile，扼温台海上门户（图 1-1-1）。

1.1.2 地质地貌

1.1.2.1 地质

玉环地处华南褶皱系浙东南褶皱带，在温州—临海拗陷中的黄岩—象山断拗次一级构造单元内。境内出露的地层以中生界侏罗系上统高坞组（ J_{3g} ）与西山头组（ J_{3x} ）为主。高坞组分布于玉环岛、披山岛、茅埏岛、茅坦山、大横床岛等地，岩性为灰色—灰紫色流纹质含晶屑熔结凝灰岩，局部夹凝灰质砂岩、粉砂岩。西山头组分布于玉环岛北部、鸡山、大鹿山、江岩山等地，岩性为灰紫色流纹质含角砾含晶屑玻屑熔结凝灰岩、流纹质含晶屑玻屑熔结凝灰岩夹凝灰质砂岩、粉砂岩，局部为英安质含晶屑玻屑熔结凝灰岩；兼有新生界第四系海陆交互相沉积与残坡积层，自中更新世到全新世地层都有，缺失早更新世地层。岩浆活动除火山喷发外，有燕山期斜长花岗岩岩浆为主的侵入和少量酸性、中性、基性岩脉侵入，并见新生代玄武岩岩浆喷发活动和火山通道。地质构造活动主要表现为火山构造活动、断裂活动与升降活动，其中断裂构造十分发育，诸岛以 NE 向为主，次为 NW 及 EW 向，少数近 NS 向，不仅分布密集，而且强度也大。近代构造活动以抬升为主，表现在古海岸沙堤、沙滩等的抬高。

1.1.2.2 水文地质和工程地质

玉环岛及其附近岛屿，地下水类型可划分为两大类，即松散岩类孔隙水和基岩裂隙水，松散岩类孔隙水又可分为孔隙潜水和孔隙承压水。玉环岛第四系陆相松散堆积层较发育，使松散岩类孔隙水的赋存和富集创造了条件，因此有松散岩类孔隙水尤其孔隙承压水分布，淡水都分布在含水层上游段，中、下游

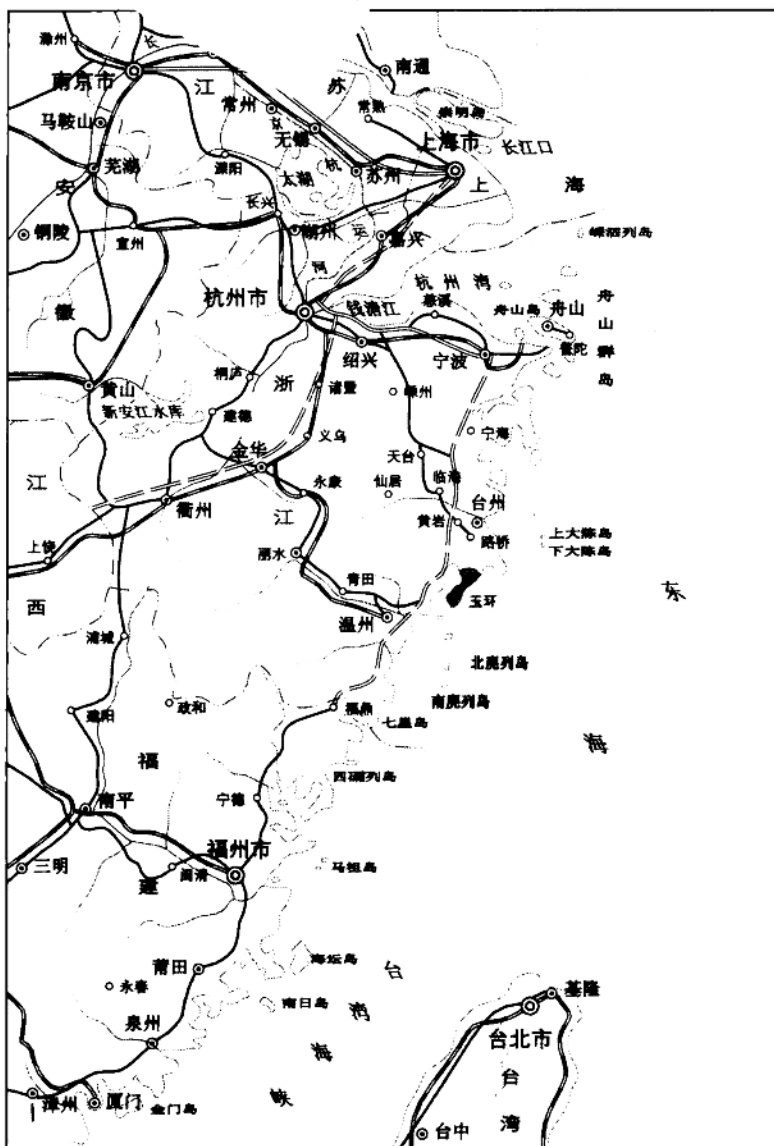


图 1-1-1 玉环县在我国东南沿海所处位置图

为微咸水、咸水。其他岛屿面积小，第四系陆相堆积层不发育，地下水类型单一，主要的基岩裂隙水分布范围小，且易受污染，造成水中铵离子、亚硝酸离子等含量增加。

玉环工程地质属浙东滨海岛屿区，地基地层属基岩丘陵区，地震烈度属Ⅵ烈度区。

1.1.2.3 地貌

陆域地貌有侵蚀剥蚀地貌的高丘陵与低丘陵和堆积地貌的洪积、洪冲积及海积平原。丘陵山地面积约占 2/3，境内最高峰为楚门半岛上的大雷山（446 m），次为玉环岛上的田螺山（361 m），古城、密溪海拔 200 m 上下分布有县境最为典型的夷平面。平原（海拔小于 5 m）面积约占 1/3，地势比较平缓。海岸地貌绝大部分以基岩质为主，次为人工海岸，砂砾质海岸和淤泥质海岸分布极少；潮间带地貌以潮滩为主；水下地貌几乎都属水下浅滩、水下缓坡；潮流脊槽系地貌欠发育；海域人工地貌表现为滩涂畦、捕捞养殖设施等。

1.1.3 气候

1.1.3.1 气候概况

玉环纬度较低，倚陆面海，属亚热带季风湿润气候区，具典型的海洋性气候特征。冬无严寒，夏无酷暑，气温适中，四季分明，光照充足，雨量充沛，空气湿润，无霜期长，但四季均有可能发生灾害性天气。

1.1.3.2 气象要素

1.1.3.2.1 气温

累年平均气温为 16.9~17.6℃，等温线分布受地形影响，呈中部低、两侧高走向，年均垂直递减率为每百米 0.48℃。气温极值：日极端最高气温（坎门）为 34.7℃，尚未出现大于或等于 35℃ 的日数，日极端最低气温（坎门）为 -5.4℃。气温小于或等于 0℃ 的日数，累年平均为 7.5 d。气温年较差较小，在 20.4~20.9℃ 之间，年平均日较差在 5.0~7.0℃ 之间。稳定通过各界限温度初终日期及积温见表 1-1-1。

表 1-1-1 累年稳定通过各界限温度初终日期及积温（坎门）

项目	界限气温（℃）											
	3			5			10			15		
初终日期（日/月） 与间隔日数（d）	初日	终日	间隔 日数	初日	终日	间隔 日数	初日	终日	间隔 日数	初日	终日	间隔 日数
	24/1	13/1	355	16/2	5/1	325	27/3	1/12	251	25/4	16/11	281
积温（℃）	6 165			5 976			5 275			4 589		

据《玉环县农业区划数据集》整理。

1.1.3.2.2 日照和太阳辐射

年平均日照时数为 1 671~2 095 h，最多的年份可达 2 343 h，最少的年份也有 1 244 h。其分布特点是南部日照时数比北部多，东部比西部多，年日照

百分率在 38%~47% 之间。年太阳总辐射量在 410.31~473.11 kJ/m² 之间,最多的年份可达 460.54 kJ/m²,最少的年份也有 347.50 kJ/m²,属浙江省辐射量较多的地区之一。

1.1.3.2.3 降水量和降水日数

年降水量由低海拔区到高海拔区为 1 323~1 375 mm,高低海拔间年降水量相差 300 mm 左右,年降水量各地均较稳定,降水量的年相对变率仅 17% 左右。降水分布曲线变化呈双峰型,有两个相对明显的雨季,3~6 月为第一个雨季,降水量在 610~720 mm 之间,占全年总降水量的 44%~50%;8~9 月为第二个雨季,降水量在 260~410 mm 之间,年际间变化大。年降水(大于或等于 0.1 mm)日数为 154~159 d(图 1-1-2)。

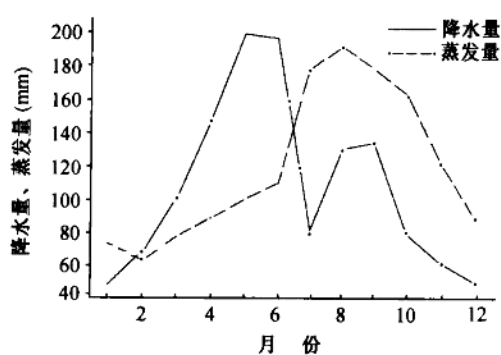


图 1-1-2 坎门站累年逐月降水量、蒸发量变化曲线图

(据《玉环县综合农业区划》)

1.1.3.2.4 湿度与蒸发量

相对湿度年平均高达 80%,年变化较大,最大值出现在 6 月,达 91%;最小值出现在 12 月,为 69%。年蒸发量为 1 350~1 490 mm,最大值出现在 7~10 月,最小值出现在 1~2 月,曲线变化呈单峰型,年蒸发量略大于降水量(图 1-1-2)。

1.1.3.2.5 无霜期

无霜期长,平均约为 281~322 d,最长的年份可为 319~365 d,最短的年份也有 241~269 d。

1.1.3.2.6 风

具有较典型的季风特征。7 月是夏季风最盛时期,风向为 SW 风,频率为 24%;春季为 NE 风,频率为 15%;秋季为 N 风,频率为 27%;冬季盛行偏北气流,1 月是冬季风最盛时期,为 N 风,频率为 25%。累年平均风速为 5.4 m/s,月平均风速以 10 月最大,为 6.4 m/s;5 月最小,为 4.1 m/s。全年风向以 N 风频率最高,为 16%;NE 向次之,频率为 13%;西向和西北偏西向最少,频率仅为 1%;其余各向频率在 2%~10% 之间(图 1-1-3)。其中瞬间风速不低于 17.0 m/s 的大风日数每年平均有 62 d 之多,多年变幅在 45 d 左右,年无风日仅为 23 d。极端最大风速(坎门)为 34 m/s,极大风速(坎门)达 45 m/s 以上,为台风所致。

1.1.3.2.7 雾日

玉环处于浙江沿海多雾地带,年平均雾日数为 53.5 d,一般由海岸向外有

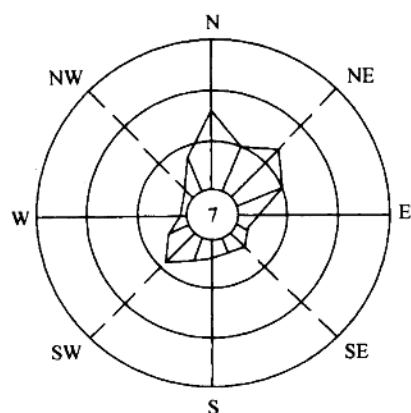


图 1-1-3 全年各向风频率分布图
各向频率由内向外第一圈为 0，每圈表示
频率 10%，圆心内数值为 C 向频率
(据《东海区海洋站海洋水文气候志》)

增多的趋势，以 4、5 月雾日最多，最多年份达 72 d，最少的年份也有 28 d。全年雾日数变化不大，相对变率为 10% 左右。

1.1.3.3 主要灾害性天气

玉环一年四季几乎都会受到灾害性天气的影响，主要有低温、暴雨洪涝、干旱、台风（热带气旋）和风暴潮等，其中台风和风暴潮是影响玉环最为严重的灾害性天气之一。据统计，在 1957~1990 年的 34 a 中，有影响的各类台风共计 147 次，平均每年出现 4.3 次，其中一般影响的占 64%，造成严重影响的占 13%。

1.1.4 水文

1.1.4.1 陆地水文

由于地势与地层岩性影响，玉环地表水主要靠降雨补给，绝大多数降水成为地表径流，多年平均径流为 $2.54 \times 10^8 \text{ m}^3$ ，其中地表径流为 $2.07 \times 10^8 \text{ m}^3$ ，地下径流为 $0.47 \times 10^8 \text{ m}^3$ ，多年平均径流深 681.9 mm。地表水严重偏少，且时空分布不均，最大年降雨补给量与最小年降雨补给量相差 2~3 倍。年内降雨补给集中在 5~9 月，约占全年降雨补给量的 60% 以上。地域分布特点为北部大于南部、山丘大于平原。年径流的年际变化比年降水更为剧烈，但地区分布平缓，年径流变差系数介于 0.35~0.37 之间，从海岸起自西向东增加。

径流的年分配基本上同降水量年内分配相似。海岛地区主要集中在 4~6 月和 8~9 月，分别占全年径流量的 34% 和 18%，5~9 月汛期的径流量占全年径流量的 55% 左右，7 月中旬至 8 月中旬是相对枯水期。

主要河流有玉坎河、庆澜河、芳清河、楚门河等，河流源短而流急，河道浅窄，年内洪枯变化大。

1.1.4.2 海洋水文

1.1.4.2.1 水温

年平均表层水温为 18.7°C 。外海岛屿水域受外海影响大，水温年较差相对较小；近岸岛屿水域受陆地影响较大，水温年较差相对较大。月平均最高、最低表层水温分别出现在 8 月与 2 月，分别为 28.8°C 与 8.1°C 。极端最高水温为 31.6°C ；年最高水温高于 29°C ，出现在 7~9 月，其中 8 月占 65%；月最高水温，在历年的 7~9 月在 $28\sim31^\circ\text{C}$ 之间，其他各月在 $15\sim27^\circ\text{C}$ 之间。

极端最低水温为 3.2℃；年最低水温低于 8℃，出现在 12 月至翌年 2 月，其中 2 月占 50%；月最低水温历年来在 12 月至翌年 3 月，绝大多数低于 10℃，部分低于 5℃。水温平面呈现冬季分布由外侧向岸边递减，且表层略低于底层；夏季则相反，最高水温分布在近岸水域，漩门湾最高水温达 28.6℃。平均水温的日较差以夏季最大，为 0.9℃，春、秋季次之，分别为 0.5℃和 0.4℃，冬季最小，仅为 0.2℃。平均水温与气温关系极为密切，其相关系数为 0.988（图 1-1-4）。

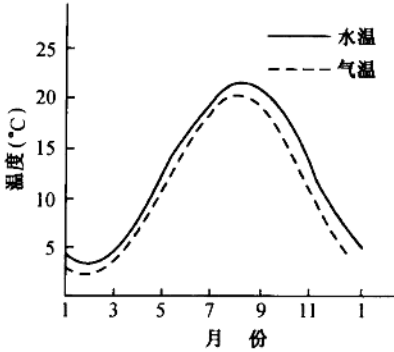


图 1-1-4 坎门站水温年过程曲线图
(1983~1990 年)
(据《浙江省海岛资源综合调查专业
报告》(上))

1.1.4.2.2 潮汐、潮流

按我国目前通用的潮汐划分类型，主要分潮平均振幅的比值 $(H_{K1} + H_{O1}) / H_{M2}$ 为 0.28，属正规半日潮。累年平均潮位为 388 cm，年平均潮位最高为 393 cm，最低为 382 cm；月平均潮位最高为 405 cm，出现在 9、10 月，最低为 376 cm，出现在 3 月。极端最高潮位为 810 cm，年最高潮位高于 700 cm，出现在 8~10 月的占 73%；历年各月最高潮位多数高于 660 cm，其中 8~10 月多数高于 700 cm。极端最低潮位为 12 cm，年最低潮位低于 40 cm，出现月份较分散，其中 1、7 月出现的占 60%。历年各月最低潮位低于 90 cm，其中 11 月至翌年 3 月多数在 20~70 cm 之间，9、10 月多数在 60~100 cm 之间，其余各月多数在 30~70 cm 之间。

潮差分布具有明显的区域性特征。乐清湾潮差较大，极端最大潮差达 834 cm，平均潮差为 454 cm，是我国强潮海区之一。坎门极端最大潮差为 702 cm，年最大潮差均大于 640 cm，出现在 5 月及 7 月至翌年 1 月，其中出现在 7、8、11 月的约占 58%。历年各月最大潮差多数大于 600 cm，其中 10~12 月在 580~640 cm，1~9 月多数在 600~640 cm 之间，7~8 月个别大于 680 cm。累年平均潮差为 405 cm，年平均潮差最大为 420 cm，最小为 395 cm。月平均潮差最大为 416 cm，出现在 9 月；最小为 397 cm，出现在 1 月。涨潮历时略长于落潮历时（图 1-1-5）。

海平面的年变化和年际变化较大。月平均以 3 月最低，9~10 月最高（图 1-1-6），年较差为 30 cm；年平均海平面以 1963 年为最低（8 cm，黄海基面），1975 年为最高（19 cm，黄海基面），年际变幅为 11 cm，相对海平面上升速率为 2.1 mm/a（图 1-1-7）。

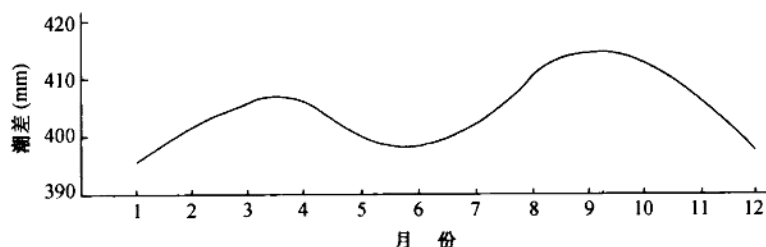


图 1-1-5 坎门站平均潮差月变化曲线图

(据《浙江省海岛资源综合调查专业报告》(上))

潮流：沿海潮流为不规则半日浅海潮流，判别值在 0.11~1.66 之间。潮流表现为较强的往复性，主要为往复流，局部有旋转流，旋转方向主要为右旋。潮流流速缓慢，大潮平均流速小于 50 cm/s，占 94.4%，平均涨潮流速为 27~42 cm/s，平均落潮流速为 27~54 cm/s，大潮最大涨落潮分别为 88 cm/s 和 103 cm/s。涨落潮流方向受

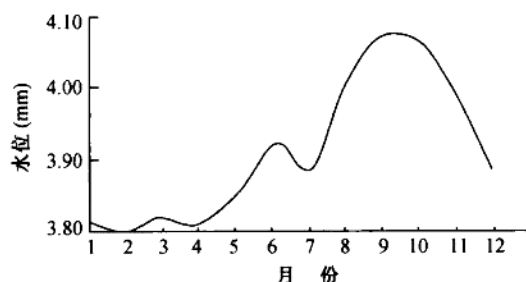


图 1-1-6 坎门站平均海平面月变化曲线图

(据《浙江省海岛资源综合调查专业报告》(上))

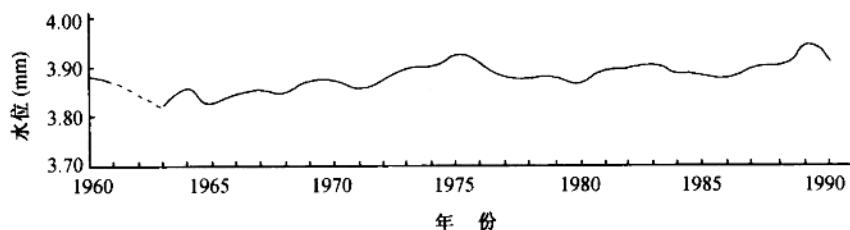


图 1-1-7 坎门站 1960~1990 年平均海平面变化曲线图

(据《浙江省海岛资源综合调查专业报告》(上))

地形制约，基本上与岸线平行。

余流：东南沿海岛屿海域表层、5 m 层和底层的余流大小相当，其方向也基本一致。坎门湾口门外余流为偏东向；漩门湾口为偏西向，口外为偏南向；整体上无明显的余流现象。乐清湾余流相差较大，一般情况下大潮大于小潮，表层最大，底层最小，口门处余流较大，方向基本上为西向或西南向。

1.1.4.2.3 波浪

波浪含风浪与涌浪,两者同时存在。受地形影响,湾内风浪较小。乐清湾主浪向为N和NNE,出现频率分别为17.3%和12.3%;其次为S和SSE向,频率分别为8.1%和7.3%。波高 $H_{1/10}$ 全年以0~0.4 m为最多,周期为1.6~2.2 s,占60%;0.5~1.0 m次之,占13.65%;1.1~2.5 m最少,仅占2.85%。静浪频率为23.5%。一年之中最大波高为2.8m,周期为5.4~5.9 s,浪向为NNW。外围海域开阔,波浪作用强,为多涌中浪区,年平均波高为1 m,最大波高为3.5 m。台风期间,波高在5 m以上,最大达10 m,周期为5 s,最大周期为19 s。

1.1.4.2.4 悬浮泥沙

海岛附近海区含沙量冬季高于夏季。冬季海水表层含沙量为 0.1 kg/m^3 (漩门湾则大于 1 kg/m^3),5 m层含沙量多大于 0.2 kg/m^3 ;夏季从表层到底层含沙量均小于 0.05 kg/m^3 。输沙格局各港湾不一,多数港湾泥沙往岸输送。泥沙主要来源于长江和瓯江,还有当地受波浪作用产生的海底细颗粒沉积物的再悬浮。

1.1.5 海水化学

1.1.5.1 盐度

盐度分布特征呈夏高、秋低,冬、春季介于中间的走势。表层高盐度出现在夏季(8月),其值为32.04;表层低盐度出现在秋季(11月),其值为25.54;冬季(1月)、春季(4月)分别为26.50和27.63,年平均为27.93。

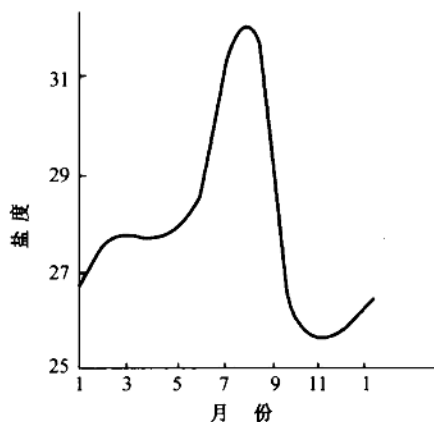


图1-1-8 坎门站1983~1990年盐度年过程曲线图

(据《浙江省海岛资源综合调查专业报告》(上))

极端最高盐度为34.70,年最高盐度高于32,出现在7~9月,出现在8月的占46%。月最高盐度,历年来11月至翌年1月多数为25~28,2~6月及10月多数为27~31,7~9月为30~35。极端最低盐度为20.34,年最低盐度低于28,多数出现在10月至翌年1月,其中出现在11月和1月的占56%。月最低盐度,历年来10~11月为22~27,12月至翌年6月为23~28,7~9月为26~33(图1-1-8)。

1.1.5.2 pH值

春季量值在8.15~8.28之间,底层略大于表层,受生物体腐解的影响,测值低,平均值为8.24;秋季平均值为8.34,最大

值(大鹿山区)为 8.39, 最小值(披山岛区)为 8.20, 这与水温降低(17.4℃)有关。

1.1.5.3 溶解氧(DO)

春季平均值为 433 $\mu\text{mol}/\text{dm}^3$, 高值区位于大鹿山至披山岛区, 低值区出现在鸡山附近海区。表、底层分布大致相似, 变化范围在 313.7 ~ 501.9 $\mu\text{mol}/\text{dm}^3$ 之间, 氧饱和度量值变化分别在 62.8% ~ 108.6% 和 70.6% ~ 100.8% 之间, 平均值分别为 89.1% 和 85.1%, 出现低值的原因与大量有机质分解耗氧有关。秋季表、底层变化范围在 493.6 ~ 521.6 $\mu\text{mol}/\text{dm}^3$ 之间, 平均值为 506.6 $\mu\text{mol}/\text{dm}^3$, 氧饱和度与春季相比有较大上升, 平均值为 98.9%, 这与秋季江浙沿岸流南下带来较多有机质有关。

1.1.5.4 磷酸盐($\text{PO}_4\text{-P}$)

春季含量范围在 0.48 ~ 0.69 $\mu\text{mol}/\text{dm}^3$ 之间, 平均值为 0.62 $\mu\text{mol}/\text{dm}^3$, 表、底层水平变化小。秋季含量高于春季, 变化范围在 0.47 ~ 1.21 $\mu\text{mol}/\text{dm}^3$ 之间, 平均值为 0.83 $\mu\text{mol}/\text{dm}^3$ 。水平分布差值大, 在玉环岛沿岸区和披山岛区高, 大鹿岛附近海区低。

1.1.5.5 硝酸盐($\text{NO}_3\text{-N}$)

春季含量变化在 19.87 ~ 27.28 $\mu\text{mol}/\text{dm}^3$ 之间, 平均值为 23.86 $\mu\text{mol}/\text{dm}^3$, 水平分布由玉环岛沿岸向远岸的披山岛区下降; 秋季变化范围在 27.54 ~ 33.40 $\mu\text{mol}/\text{dm}^3$ 之间, 平均值为 30.69 $\mu\text{mol}/\text{dm}^3$, 水平分布特点与春季相似。

1.1.5.6 亚硝酸盐($\text{NO}_2\text{-N}$)

春季含量变化在 0.29 ~ 0.97 $\mu\text{mol}/\text{dm}^3$ 之间, 平均值为 0.53 $\mu\text{mol}/\text{dm}^3$, 水平分布特点与 $\text{NO}_3\text{-N}$ 相反; 秋季变化范围在 0.05 ~ 0.19 $\mu\text{mol}/\text{dm}^3$ 之间, 平均值仅为 0.09 $\mu\text{mol}/\text{dm}^3$, 水平分布特征为沿岸低、远岸高, 而且含量比春季低得多。

1.1.6 海洋生物

1.1.6.1 微生物

1.1.6.1.1 异养细菌的种群组成

沉积物中异养细菌以革兰氏阳性菌为主, 占 86.5%, 只有芽孢杆菌和微球菌两个属; 革兰氏阴性菌所占比例较小, 却有黄单胞菌、假单胞菌、黄杆菌和肠杆菌等 4 个属。水样中异养细菌革兰氏阳性菌占 53.1%, 有芽孢杆菌、棒杆菌、微球菌和葡萄球菌等 4 个属; 革兰氏阴性菌占 46.9%, 有假单胞菌、黄杆菌、不动杆菌和肠杆菌等 4 个属。

1.1.6.1.2 各类细菌的数量分布

沉积物中异养细菌数与有机质含量呈密切的正相关, 春季分布范围在 $3.63 \times 10^4 \sim 9.12 \times 10^4$ 个/g 之间, 平均值为 6.02×10^4 个/g; 秋季分布范围在 $3.67 \times 10^4 \sim 1.81 \times 10^4$ 个/g 之间, 平均值为 9.65×10^4 个/g。表层海水中异养细菌数春季较高, 分布范围在 $13.3 \times 10^4 \sim 66.3 \times 10^4$ 个/g 之间, 平均值为 2.39×10^6 个/g, 秋季分布范围在 $0.69 \times 10^6 \sim 1.10 \times 10^6$ 个/g 之间, 平均值为 74.3×10^4 个/g, 与 $\text{PO}_4\text{-P}$ 、 $\text{NO}_3\text{-N}$ 浓度呈正相关。氨化细菌, 春季平均值为 8.87×10^4 个/dm³; 秋季平均值为 2.87×10^4 个/dm³, 比春季高出一个数量级, 与 $\text{NO}_3\text{-N}$ 呈一定的正相关。反硝化细菌, 春季的平均值为 1.06×10^4 个/dm³; 秋季的平均值为 437 个/dm³, 比春季低一个数量级, 与 $\text{NO}_3\text{-N}$ 呈负相关, 而与 $\text{NO}_2\text{-N}$ 呈正相关。石油降解细菌, 春季平均值为 2.70×10^4 个/dm³, 秋季平均值为 1.53×10^4 个/dm³。本海区大肠菌群检出率低, 数量分布也低, 春季平均值为 150.7 个/dm³, 秋季只有 45.0 个/dm³, 表明海水基本上未被生活污水所污染。

1.1.6.2 叶绿素 a 含量和初级生产力

叶绿素 a 含量, 春季表层平均为 (1.40 ± 0.99) mg/m³, 以披山岛附近海区分布较高; 秋季含量明显降低, 表层含量平均为 (0.56 ± 0.30) mg/m³, 也以披山岛附近海区分布较高。

初级生产力, 春季为 (77.5 ± 90.8) mg/(m²·d), 以披山岛附近海区分布较高, 为 255.0 mg/(m²·d); 秋季海域初级生产力极低, 在 2.0~10.0 mg/(m²·d) 之间。

1.1.6.3 浮游植物

浮游植物的平面分布, 春季平均密度为 14.1×10^4 个/m³, 秋季平均密度为 13.1×10^4 个/m³, 相差不大。群落结构在近岸长年以硅藻为主, 春季所占比例在 85% 以上, 并以圆筛藻为优势种, 其群落结构相对稳定。外侧海域视季节而变化, 春季以甲藻类为主, 所占比例在 65% 以上, 主要种类有角藻和夜光藻等, 圆筛藻也占相当比例, 均大于 23%; 秋季圆筛藻向外延伸扩展, 所占比例均大于 55%。

1.1.6.4 浮游动物

浮游动物的生物数量分布, 平均湿重生物量和平均体积生物量春季分别为 2 550 mg/m³ 和 0.78 mL/m³, 秋季分别为 75.11 mg/m³ 和 0.21 mL/m³, 平均个体密度为 99.18 个/m³。种类组成与生态特点, 春季约为 40 种, 其中水母类为 15 种, 桡足类为 12 种, 几乎都是暖温带近海种和暖水性近海种; 秋季共 33 种, 其中桡足类和水母类各有 10 种, 毛颚类为 5 种, 以暖温带近海种、暖