

# 广西钦州湾水域环境质量现状 与防治对策初探

韦蔓新 何本茂

(广西海洋研究所)

**摘要** 本文根据1984年7月和1985年1月的污染调查资料,探讨了钦州湾水域海水的环境污染现状,提出了相应的防治措施。调查结果表明,钦州湾水域已受到了油类、汞、锌以及一般有机污染物的污染,以油类的污染较为严重,一般有机污染物污染较轻,有机氯农药及铜、铅、镉、砷基本上不受污染,达到了国家规定的三类海水标准。今后,应切实抓好环境管理,做到以防为主,控制工业及船舶废水的排放,把各种污染,尤其是油污染消灭在摇篮之中,同时,发动群众保护自然环境资源,保证海洋环境不受破坏,使该水域的生态逐渐向良性发展。

钦州湾位于北部湾北部的西端,它三面环海,是一个宽喇叭状海湾,沿岸有大风江、茅岭江、钦江、防城江、北仑河等河流注入,年入海水量为114亿立方米。海湾附近沿岸有几个良港(珍珠港、防城港、龙门港和大风江)有着丰富的水产资源,已成为一个天然的鱼场和人工养殖场,探讨本水域海水中的环境污染现状,提出相应的防治措施,对于发展本海湾的水产增养殖业、开发滩涂资源、保护生态平衡,都具有重大的现实意义。

本文是根据1984年7月和1985年1月的调查资料进行分析研究,站位布设见图1。

## 一、环境质量现状

钦州湾水域的污染物(除油类外)主要以陆上污染源为主。据统计,该岸段共有城镇人口35.04万人,工厂企业356间,每年通过河流入海的生活污水量为338.21万吨,废水量为1113.43吨,携带入海的污染物达24822吨,其中生活污染物为75.26吨,工业污染物为24746.7吨,每年通过各类船舶排出的废油量达57.854吨<sup>[1]</sup>,使得钦州湾水域受到了一定程度的污染,各测站污染物的含量见表1。

### 1.一般有机污染物(化学耗氧量)和油类的污染状况

#### (1)一般有机污染物

这次污染调查总检点为25,年均值为0.86mg/l,含量范围在0.20~3.17mg/l之间,其分布具有河口含量高于浅海的特征。丰水期,绝大部分测站含量在1.0mg/l以上(见表

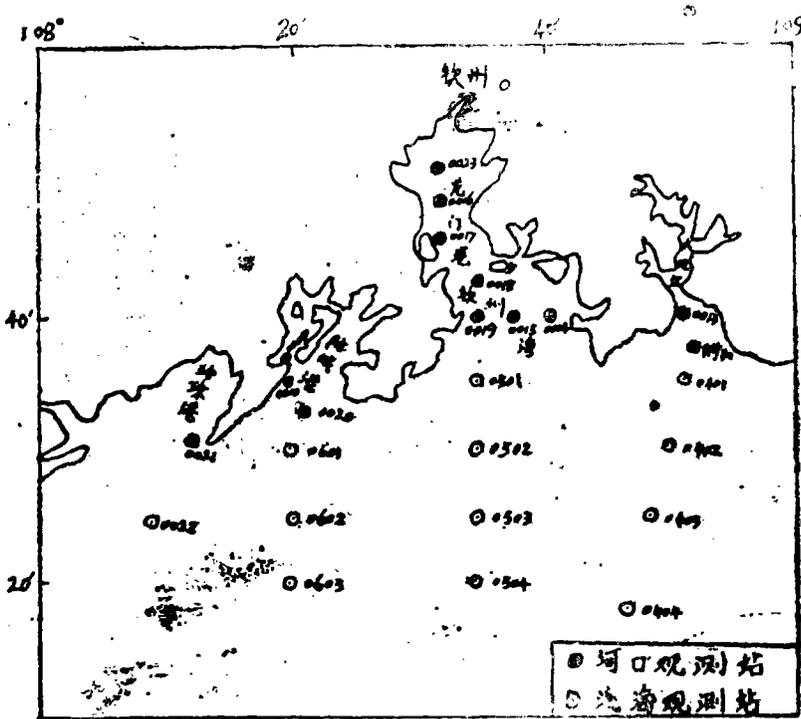


图1 新位图

1), 高值区出现在大风江, 平均含量为 $2.71\text{mg}/\text{l}$ , 低值区出现在04,05断面, 其含量与年均值相近; 枯水期, 多数测站含量在 $0.6\text{mg}/\text{l}$ 以下, 以防城港以西海域含量较高, 以东海域含量较低。

## (2) 油类

石油在海洋中是一种危害较大的污染物, 其来源比较广泛, 除来自石油工业废水、船舶排污及生活污水外, 还来自海底石油勘探所引起的泄油、漏油。据统计, 本岸段每年排放的石油总量达61.6吨(不含海底石油开发的泄油), 其中船舶排污达57.9吨占总量的93.96%, 生活污水2.50吨, 占4.06%, 工业废水1.22吨, 占1.98%。由此看来, 本岸段的油类污染主要以船舶排污为主。

钦州湾沿岸海区水体中油类的含量, 其范围为 $0.01\sim 0.75\text{mg}/\text{l}$ , 年均值为 $0.18\text{mg}/\text{l}$ , 由于本岸段受沿岸水影响显著, 油含量随水期变化较大。丰水期油含量较高(见表1), 平均值为 $0.28\text{mg}/\text{l}$ , 其中防城港含量最高( $0.39\text{mg}/\text{l}$ ), 珍珠港和龙门港次之( $0.34\text{mg}/\text{l}$ 和 $0.30\text{mg}/\text{l}$ ), 大风江最低( $0.17\text{mg}/\text{l}$ ); 与其相应的浅海区平均值为 $0.18\text{mg}/\text{l}$ , 其中06断面含量较高, 04、05断面次之, 0022站含量最低。枯水期除0022站和04断面含量较高( $0.46\text{mg}/\text{l}$ 和 $0.18\text{mg}/\text{l}$ )外, 其余港湾及浅海油含量较为一致, 均在 $0.10\sim 0.13\text{mg}/\text{l}$ 之间。

根据上述分析结果, 本岸段油类的含量分布具有较好的规律性: 防城港是广西沿海对外开放的主要港口之一, 现已建成7个万吨泊位码头, 年吞吐能力达4000万吨, 船舶来往较多, 船只不适当地排放压舱含油废水, 使该港区油含量居全海域之首; 珍珠港和龙门港以民用渔船来往为主, 含油废水的排放量相应减少, 油含量略低于防城港而居第二位; 大风江船

只来往较少,油含量最低。由此说明,本岸段海水中油含量主要受港湾油污所影响,但季风作用对本水域油的分布影响亦较大。丰水期(7月),在西南季风的吹送下,高值区均集中于沿岸各港湾,而相应的浅海区油含量则出现西岸段水域油含量明显偏低,东岸段水域明显偏高的趋势;而枯水期(1月),在东北季风的作用下,沿岸各港湾的油污迅速向外海扩散,从而出现港湾与浅海油含量基本趋于一致的特征分布。

## 2. 农药和总汞的污染状况

### (1) 农药

本岸段水体中有机氯农药主要以666( $C_6H_6Cl_6$ )为主,主要来源于农业生产中的农药施用。据统计,本岸段农药的排放总量为每年62.5717吨,其中有62.57吨来源于农业,占排放总量的99.99%。全湾666含量在未检出 $\sim 0.104\mu\text{g}/\text{l}$ 之间,年均值为 $0.033\mu\text{g}/\text{l}$ 。其含量分布具有枯水期高于丰水期、河口高于浅海的特征。高值区出现在大风江,平均含量为 $0.073\mu\text{g}/\text{l}$ ,低值区出现在珍珠港和05断面,其平均含量分别为 $0.014\mu\text{g}/\text{l}$ 和 $0.018\mu\text{g}/\text{l}$ 。

综上所述,本湾农药分布与沿岸农田施用农药量有关。一般来说,早稻农田使用农药量较少,因而出现丰水期农药含量较低的分布状况,而在晚稻,由于病虫害较多,施用农药量增大,从而使枯水期农药含量偏高。

### (2) 总汞

据估计,目前每年进入世界海洋中的汞有一万多吨,其中约五千吨来自煤碳和石油的燃烧;约二百吨来自含汞岩石的自然风化,它们进入海洋的途径一是工业含汞废水的注入,二是汞制剂农药的流失和含汞废气的沉降。据不完全统计,本岸段每年排放入海的汞的总量为0.0005吨,其中0.0003吨来源于工业,0.0002吨来源于生活污水。全海域水体中汞含量范围在 $0.09\sim 1.24\mu\text{g}/\text{l}$ 之间(见表1),年均值为 $0.43\mu\text{g}/\text{l}$ 。其中防城港沿岸海区汞含量最高,平均含量达 $0.48\mu\text{g}/\text{l}$ ,其次是龙门港和大风江沿岸海区,其平均值分别为 $0.44\mu\text{g}/\text{l}$ 和 $0.41\mu\text{g}/\text{l}$ ,珍珠港沿岸油区汞含量最低,为 $0.24\mu\text{g}/\text{l}$ 。其分布具有河口高于浅海,丰水期高于枯水期的特征。

根据该岸段汞的分布状况,可以看出,本海域水体中汞含量普遍较高,除工业废水和生活污水的影响外,尚与该岸段山岭密集、含汞岩石的自然风化,在雨水的冲刷下由河流携带入海有关。

## 3. 重金属的污染状况

本岸段水体中重金属(Cu、Pb、Zn、Cd、As)含量分布,除锌含量较高外,其余元素含量均较低(见表1)。以上元素的变化范围分别为 $\Delta\sim 9.5\mu\text{g}/\text{l}$ 、 $1.0\sim 33\mu\text{g}/\text{l}$ 、 $2.0\sim 9560\mu\text{g}/\text{l}$ 、 $\Delta\sim 0.4\mu\text{g}/\text{l}$ 、 $0.30\sim 1.79\mu\text{g}/\text{l}$ ;年均值分别为 $3.18\mu\text{g}/\text{l}$ 、 $6.25\mu\text{g}/\text{l}$ 、 $122\mu\text{g}/\text{l}$ 、 $0.082\mu\text{g}/\text{l}$ 、 $0.76\mu\text{g}/\text{l}$ 。锌在本岸段水域中的含量分布随水期变化较大,丰水期,钦州湾口以西海区锌含量较高,有一半测站含量在 $200\mu\text{g}/\text{l}$ 以上,其中防城港含量最高达 $956\mu\text{g}/\text{l}$ ,接近二类海水标准,龙门港及大风江沿岸海区锌含量较低,除0404站为 $187\mu\text{g}/\text{l}$ 外其余测站均在 $2\sim 50\mu\text{g}/\text{l}$ 之间,且大部分测站锌含量仅为 $2\mu\text{g}/\text{l}$ ;枯水期,全海区锌含量比较接近,除大风江和龙门港内测2个测站含量较低外,其余测站均在 $100\mu\text{g}/\text{l}$ 左右。铜、铅的特征分布明显表现为浅海高于河口;镉、砷含量浅海与河口分布较为一致,但镉丰水期含量较高,枯水期全部测站均未检出。

结果表明,本岸段水域已有部分测站受到了锌的污染,尤以钦州湾口以西海域较为普

遍, 龙门港及大风江沿岸海区污染极轻。

## 二、环境质量评价

为了评价钦州湾海区的环境质量现状, 本文选择了一般有机污染物、总汞、铜、铅、锌、镉、油类、有机氯农药和砷等9项作为评价参数, 用水质质量指数法计算出各要素的水质质量指数见表2。从表2可见, 本湾水质中油类污染最为严重, 平均质量指数高达-2.91, 25个测站中, 有23个测站超标, 占总测站数的92%, 未超标的2个测站的水质质量指数已接近0。显然, 油类在本湾已经无容量了; 锌在本湾水质中的污染仅次于油类, 平均质量指数已达-0.09, 25个测站中已有9个测站超标, 占总测站数的36%, 除大风江和龙门港内测有一定容量(质量指数为0.71~0.74)外, 其余测站已无多大容量了, 其中有4个测站水质质量指数已接近0; 汞在本湾水体中虽然污染较轻, 但其平均质量指数仅为0.15, 25个测站中有6个测站超标, 其余测站绝大部分质量指数已在0.38以下, 容量已经很有限, 只有珍珠港外的0022站有一定的容量, 质量指数为0.82; 一般有机污染物在本湾水体中除6个测站容量较少(质量指数在0.38~0.58之间)外, 其余测站尚有一定容量, 质量指数均在0.65~0.84之间; 铜的平均质量指数为0.73, 龙门港和大风江有较大容量, 其质量指数在0.84~0.95之间, 其余测站质量指数多在0.6以下, 已没多大容量了; 铅的平均质量指数为0.88, 除远岸4个测站质量指数为0.62~0.78外, 其余测站质量指数均在0.80~0.98之间, 这说明, 铅在本湾水体中尚有较大容量; 镉、有机氯农药和砷三种要素平均质量指数均在0.96以上, 说明这些要素在钦州湾水域中容量最大。

综上所述, 在钦州湾水域中, 以大风江水质质量状况较好, 平均综合质量指数为0.67, 龙门港和04断面次之, 平均综合质量指数分别为0.31和0.30, 防城港和珍珠港最差, 平均综合质量指数仅为0.12。

## 三、防治对策

海洋是一种资源, 合理开发利用可以造福于人类, 但是开发利用不当会给人类带来灾难〔2〕。为了合理地开发和利用钦州湾的自然环境资源, 防止近海环境的污染, 确保生态平衡和人身健康, 可考虑以下防治对策:

### 1. 切实抓好环境管理工作

环境管理在环境工作中占据重要地位, 国内外经验表明, 通过加强管理, 可以收到事半功倍的效果〔3〕。因此, 应该建立和健全海洋管理部门, 强化海洋环境保护工作, 制订出钦州湾地方性的环境保护法规, 明确规定防止陆源污染物、船舶、海上倾废对钦州湾的污染, 实行污染物排放总量控制和浓度控制, 对各种污染, 尤其是油污染更应防微杜渐、消灭在萌发之际, 保证海洋环境不受破坏。

### 2. 以防为主

钦州湾是一个油污染较为严重的海湾, 随着港口的扩大和北部湾石油的开发, 石油类污染将更加严重。因此, 理应防患于未然, 必须加强对船舶, 特别是对油船、油码头的管理, 杜绝违法排污, 防止跑、冒、滴、漏事故发生。各港口, 尤其是防城港口应设置足够的油污吸除处理设备和装置, 船舶应按规定配制防污设备, 把污水处理至排放标准。

### 3. 控制工业废水的排放

由于海洋环境的污染(除油类外)主要来自陆上污染源,而陆上污染源中工业废水携带的污染物占有相当大的比例,因此,陆源污染的防治是保护海洋环境的关键。为了有效地控制陆源污染物质对海洋环境的污染,首先必须控制工业排放废水、废渣和废气,尽量利用新技术开发利用各种资源,变废为宝,减少污染,在取得生产建设不断发展、经济效益高的同时,又使环境保持最佳状态。

#### 4. 发动群众,保护和营造红树林

红树林是一种用途较广的海洋植物资源,它除了具有防浪促淤、护岸保滩的作用外,在环境保护工作中还起到了污水处理厂的作用。但近年来却遭到人为的破坏,因此,政府部门除教育和发动群众保护红树林外,还应设立专门管理和营造红树林的机构,扩大红树林种植面积,营造海岸防护林,以防海浪对海岸的侵蚀和水土流失,减少污染物的面源入海量,使沿岸地区的生态逐渐向良性发展。

#### 5. 加强对海洋环境科学的研究

由于广西在开展对海洋研究方面起步较晚,除海岸带调查外,尚未进行过系统的调查研究工作,为摸清该湾的环境状况发展趋势以及污染净化规律,应加强对钦州湾环境的保护、开发、利用以及环境容量、海水自净能力方面的研究,在取得科学依据的前提下,制订出切实可行的治理技术和防治对策,俾使钦州湾的环境状况能有较大的改善。

### 参 考 文 献

- [1] 广西海岸带和海涂资源综合调查报告,第三卷,海洋环境,1986,5。
- [2] 文景烟、陈月娟,南海海洋,1,1986。
- [3] 广西壮族自治区环境保护局,公元二〇〇〇年广西壮族自治区近海环境污染预测与对策,1986,3。

A PRELIMINARY PROBE ABOUT THE  
QUALITY OF THE ENVIRONMENT AT PRESENT  
AND THE COUNTERMEASURE OF PREVENTION  
AND CURE AT THE WATER AREA NEAR BANK  
OF QIN ZHOU GULFIN GUANG XI PROVINCE

Wei Manzin He Benmao  
(*Guanxi Institute of Oceanology*)

ABSTRACT

According to survey data about pollution collected in July 1984 and January 1985, this paper discussed the environment pollution at present in Qin Zhou Gulf water area, and put forward appropriate measures of prevention and cure. The data indicates that the water area of Qin Zhou Gulf has been polluted by the oil, mercury, zinc and general organic pollutant. In this water area, the oil pollution is more serious and the general organic pollution is not so serious. The organic-chloride pesticide, copper, lead, cadmium and arsenic basically didn't pollute the water area. The water in this area has reached the No.3 type of national standards. From now on, we should firmly administer the environment, control water-polluting of factories and ships, and strangle all pollution in cradle. In the meantime, We should arouse the masses to protect the natural environment and resources to keep the environment of the sea not to be destroyed and the ecology of this water area to develop towards good condition.