

江苏省海洋石油污染的现状和对策

闫峰, 张鹰

(南京师范大学地理科学学院 210097, 南京)

[摘要] 海洋石油污染越来越严重、海洋生态危机加大,影响了海气系统的物质和能量的传递,破坏了海洋生物的多样性,制约了人类社会和环境的可持续发展。在分析江苏省海洋石油污染的现状、成因和危害的基础上,提出了重点从人们环境素质、法律制度、治理技术和监测预警等人文因素方面入手,减少和治理海洋石油污染,实现江苏海洋的可持续发展。

[关键词] 海洋石油污染 现状 危害 对策

[中图分类号] X55, [文献标识码] A, [文章编号] 1001-4616(2004)01-0094-04

21 世纪是海洋的世纪。在全球经济迅速发展和人口激增的情况下,海洋作为全球生命支持系统的重要组成部分,对人类实现可持续发展起到了重要的作用。江苏省作为我国沿海经济强省,大陆海岸线北起苏鲁交界的绣针河口、南到长江口苏沪交界点,总长 953.9 km。沿海滩涂面积 $5.1 \times 10^3 \text{ km}^2$, -15 m 等深线以内浅海面积 $2.44 \times 10^4 \text{ km}^2$, 分别占全国相应面积的 24% 和 20%, 在全国各省区中居首位。内水面积 $2.18 \times 10^4 \text{ km}^2$, 领海面积 $9.8 \times 10^3 \text{ km}^2$, 毗连区面积 $1.0 \times 10^4 \text{ km}^2$, 相当于全省陆地面积的 40% 以上。2002 年江苏省沿海地区国内生产总值为 10 631.75 亿元^[1], 对江苏省经济的发展发挥了重要作用。但随着海洋资源的开发和利用,海洋也受到了严重的污染。与往年比较,江苏近岸海域海水质量有明显下降,大部分为轻度污染以下海水水质^[2], 其中石油污染表现得尤为突出。认识海洋石油污染的现状和危害,寻找具体的解决措施具有十分重要的意义。

1 海洋石油污染的历史和现状

随着石油的发现和使用,石油污染就相伴而生。但早期的海洋石油污染并不严重。随着 1859 年德雷克在泰特斯维尔钻出了第一口油井,石油污染开始表现明显。随着人们对石油重要性认识的加强和连续的战后石油危机以及航海技术的发展,大量石油的开采、运输和使用等使海洋石油污染空前严重。据统计,每年通过各种渠道泄入海洋的石油和石油产品,约占全世界石油总产量的 5%, 倾注到海洋的石油量达 $2 \times 10^6 \sim 1 \times 10^7 \text{ t}$ 。我国作为世界上石油使用最早的国家之一,目前海上各种溢油事故每年约发生 500 起^[3], 沿海地区海水含油量已超过国家规定的水质标准 2~8 倍。

江苏省海洋陆源石油污染物主要来自各种工业废水、内河船只机舱和机件清洗、溢油事故等。据对江苏省 23 条主要入海河流的监测统计,经由江苏省河流的入海石油类污染物为 4 357.6 t/a。入海石油量在 500 t/a 以上的河流有长江口北支、射阳河、苏北灌溉总渠和新洋港,灌河、排水渠和斗龙港也在 100 t 以上(图 1);直接排海企业入海石油类污染物为 1.5 t/a。根

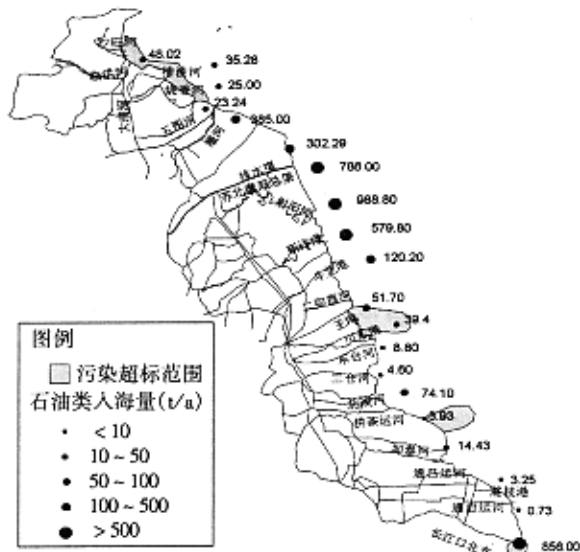


图 1 江苏省海洋石油污染分布图

收稿日期 2003-06-24.

基金项目 江苏省科技厅社会发展项目(BR2002010).

作者简介 闫峰, 1973 - , 南京师范大学地理科学学院硕士研究生, 主要从事遥感与海洋信息技术学习研究, E-mail: njnyf@sina.com

通讯联系人 张鹰, 1950 - , 南京师范大学地理科学学院教授、博导, 主要从事遥感与海洋信息技术研究, E-mail: zhangying@nmu.edu.cn

万方数据

据《第二次全国海洋污染基线调查技术规程(第二分册)》给出的水质油类含量 0.05 mg/L 的标准值,江苏沿海水域超过评价标准值的面积约为 $1\,335.5 \text{ km}^2$,其中海州湾沿岸水域 476.8 km^2 ,竹港口附近水域约为 310.6 km^2 ,如东近岸水域约为 $3\,555.2 \text{ km}^2$,长江口北支水域约为 192.9 km^2 ^[4]。江苏省海洋石油污染除了陆源以外,海洋运输船只溢油事故、压舱水无处理排放以及其他海域石油污染扩散等也对江苏省海域产生了重要影响。

2 海洋石油污染的对策

海洋石油污染作为一种环境公害,引起了全世界的密切关注。联合国和我国都已把海洋石油污染列入“21世纪重大议程”,防治海洋石油污染已刻不容缓。据统计,进入海洋环境的石油中,自然溢流约占8%,其余的92%则是人类活动造成的。因此治理海洋石油污染应主要从人文方面入手寻找解决措施。

2.1 提高环保意识,保护海洋环境

治理江苏海洋石油污染,必须充分认识到海洋石油污染的危害性。通常情况下,1t石油在海上形成的油膜可以覆盖 12 km^2 的海面。海洋上存在石油薄膜,海面的反射率加大,大大减少了进入海水中的太阳能。石油薄膜厚度小于 1 mm 时, 22°C 的海面温度经过 10h 大约可增加 1°C ,更厚的油膜在同样的时间里将产生更大的效果,海面温度将升高几度^[5]。据统计,1L石油完全氧化达到无害程度,大约需要 $4 \times 10^5 \text{ L}$ 的溶解氧。海洋中 O_2 减少和 CO_2 的相对增多以及进入海水中的太阳光减少影响光合作用等,使大量藻类和微生物死亡,厌氧生物大量繁衍,海洋生态系统的食物链遭到破坏,并使一些生物死亡,影响了整个海洋生态系统的平衡。江苏省沿海每年直接排放入海的石油污染物约为 $4\,360 \text{ t}$,对江苏海洋环境产生了重要影响。江苏省作为一个海洋大省,其中海洋捕捞、海水养殖、海盐化工、沿海旅游、海洋医药等对振兴江苏经济具有重要作用。海洋石油污染对江苏省经济和社会发展的负反馈作用,势必影响“海上苏东”战略的实施,影响江苏省“十五”目标和“两个率先”的实现,进而影响到全国乃至全球大系统中人类社会和环境可持续发展。因此,必须提高人们的环境素质,改变人们因利益驱使而把海洋作为天然垃圾场的传统观念,充分认识到对海洋环境的破坏不仅是危害某一海区,而是最终影响到整个全球的行为。从人们的意识上进行海洋石油污染危害的宣传和教育,减少海洋石油污染的发生。

2.2 加强立法监督,加大执法力度

海洋石油污染主要是人为因素的产物,因此必须加强海洋石油污染的专项法律的制定工作。我国针对海洋石油污染的专项法律还很少,法律体系不健全。《海洋环境保护法》中关于海洋石油污染的原则性条款很难正确运用,所处罚的只是后果犯,很少考虑海洋环境的生态价值,及早在刑法中确立污染海洋罪非常必要^[6]。我国要进一步制订《石油法》、《石油污染法》等法律,加快我国法制化建设进程。江苏省作为我国沿海经济强省,在遵守国家宪法和法律的前提下,应进一步进行地方性的海洋石油污染的立法监督,加大执法力度,严格规范和治理海洋石油污染。鉴于江苏海洋石油污染主要是航运河流和沿海企业排入,因此应该针对排放石油污染超标的船只和企业进行整改和处罚,加大海洋石油污染监控工作和执法力度,加强对海州湾沿岸、竹港口附近、如东近岸和长江口北支石油污染超标地区的监督管理。同时针对江苏海洋石油污染部分来自周围海域的问题,要求江苏省政府和海洋部门积极加强与周围地区、国家之间的合作和交流,合理解决海上突发溢油事故的及时处理和事故责任的明确规定,避免不同地区之间在石油污染发生后出现的扯皮、推诿现象的发生。江苏省海洋航运交通部门要加强对省内油轮的管理和对船员的培训,定期对船只进行检查,同时严格实行油轮使用期限制度,以减少石油泄漏的可能性。

2.3 实行综合治理,加强技术研究

江苏省交通、石化等行业发达,是个石油消费大省,但省内石油生产量很小,大量的石油需要从外地调入,同时石油污染的治理是个综合的过程,主要包括石油勘探、开采、运输、加工、贮存、使用、污染治理各个环节,因此治理江苏省海洋石油污染是个全局的任务。这就要求省政府协调不同石油生产和使用部门的利益,统筹规划,综合治理,依托省内强大的经济优势和科研优势,加强生产、环保和科研不同部门之间的密切合作,协同攻关,提高石油的勘探、开采、运输等技术,石油生产和使用部门要改进生产工艺,提高石油的生产和使用效率,对工业排放进行无害化处理,实现在环境治理中发展,进行石油替代品的新能源的开发研究,减少石油使用量进而减少海洋石油污染的发生。

石油污染一经产生就会产生及其严重的生态灾难,研究泄漏石油的处理和污染海区生态恢复显得十分重要。治理海洋石油污染是深入实施江苏省的“科技兴海”战略的重要组成部分,因此省政府要继续加大对海洋石油污染治理的科技投入。目前海上石油污染治理主要用围栏围住泄漏石油,然后采用化学、物理和生物消除的方法,三种方法各有利弊。海洋石油污染治理是一项系统工程,与海洋、生物、化学、物理等多种学科密切相关。因此,海洋石油污染综合治理必须加强多学科、多部门之间的合作。治理江苏省海洋石油污染,应继续加强海洋环境研究、环境监测、海洋工程环境评估等主要面向海洋管理部门的专设科技机构的建设,充分发挥江苏科研优势,同时联合其他地区的科研部门,群策群力,对海洋石油污染的处理方法、吸油材料和吸油技术等进一步研究,寻找清除石油、回收利用等新技术,加强污染海区生物群落的波动规律和石油污染的非线性关系研究,发现内在规律,尽快恢复污染海区的生态环境,有效治理海洋石油污染。

2.4 加强地区合作,做好监测预警

现代社会是个信息社会,“数字地球”建设已经开始。作为“数字地球”建设一部分的海洋的开发和管理上也加快了数字化建设进程。治理江苏海洋石油污染应充分利用“3S 技术”,对海洋石油污染实行实时动态监控,建立江苏省海域的油污防备和反应系统,加快海洋污染预警系统的开发和使用。国外这方面的工作已经开展,如美国新泽西州环保局建立了基于遥感和地理信息系统的应急响应系统(AOS),美国环境科学研究所(ERSI)开发了溢油和有毒物质应急系统(Marine Spill GIS),加拿大利用 NOAA 气象卫星 AVHRR 资料建立了近海水域监测系统等。我国作为一个海洋大国,“数字海洋”的建设给我们提供了机遇也带来了挑战。江苏作为沿海省份,要勇于面对这种机遇和挑战,积极开展“数字江苏”的建设工作,充分认识到江苏省在海洋石油污染防治上取得了一定的成绩,但是和国外相比还有明显的差距,要进一步加强江苏和其他地区以及国际间的合作和交流,建立完善海洋石油污染监测、监管体系,充分利用我国的 HY-1 号海洋卫星资源和国外先进的海洋石油污染研究成果,积极开发海洋石油污染监测和预警系统,加快“数字江苏”和我国“数字海洋”建设的步伐,及时、准确、可靠、全面地反映海洋石油污染的来源、现状和发展趋势,为经济建设、环境建设和海洋资源的开发利用提供科学依据。

3 结论

江苏的海洋石油污染严重制约了当地经济和社会的发展,也影响到人类社会经济和环境的可持续发展。它的发生主要是人为因素的结果,因此应该主要从人文方面入手治理海洋石油污染。海洋石油污染的治理要坚持“防治结合,以防为主,综合治理”的方针,提高人们的环境意识,切实保护海洋环境,同时加强地区间和国际间的合作和交流,加快立法监督和执法力度,加强海洋石油污染的综合治理的技术研究和监测预警工作等,实现在石油污染治理中的可持续发展。

[参考文献]

- [1] 江苏省海洋与渔业局. 2002 年江苏省海洋经济统计年报[R]. 2003. 7.
- [2] 江苏省海洋与渔业局. 2002 年江苏省海洋环境质量公报[R]. 2003. 6.
- [3] 曲维政, 邓声贵. 灾难性的海洋石油污染[J]. 自然灾害学报, 2001, 10(1): 70.
- [4] 江苏省海洋污染基线调查队. 江苏省海洋污染基线调查报告[R]. 2001. 8: 19—89.
- [5] 李若钝译. 石油污染对海-气相互作用的影响[J]. 海岸工程, 1995, 14(1): 23—25.
- [6] 付立忠. 环境刑法学[M]. 北京: 中国方正出版社, 2001. 302—303.

Actualities and Countermeasures of Marine Oil Pollution of Jiangsu Province

Yan Feng, Zhang Ying

(School of Geographical Science, Nanjing Normal University, 210097, Nanjing, PRC)

Abstract Oil pollution has occurred more and more frequently as a result of physical causes and human activities recently with increase in disaster-affected area and loss, which has done great harm to the sustainable development of the sea. This paper discusses the serious consequences and causes of marine oil pollution and gives some advice on resolving the problem with hu-

manistic approaches. We must control the sources of waste oil and spilled oil and pay more attention to the effects of environmental diathesis, international laws technology and the oil pollution forecast.

Key words :marine oil pollution, actualities, damages, countermeasures

[责任编辑 陆炳新]

(上接第 93 页)

[参考文献]

[1] 熊佑清. 芦荟 [M]. 北京 : 中国农业大学出版社 ,1998.21—28.
[2] 孟祥颖,田义新,李杰. 芦荟实用百科 [M]. 长春 : 吉林科学技术出版社 ,2000.159—160.
[3] 何池义,吴万春,韩真. 芦荟的药理作用 [J]. 中国临床药理学与治疗学 ,2003 ,8(3): 261—264.
[4] 晏卫红,黄思量,丘华. 芦荟对植物病原真菌生长的抑制效果 [J]. 中国农学通报 ,2001 ,17(5): 37—40.
[5] 周邦靖. 常用中药的抗菌作用及其测定方法 [M]. 重庆 : 科学技术文献出版社 ,1987.56—62.
[6] 颜栋美. 中国芦荟抑菌作用研究 [J]. 食品工业科技 ,1998 ,3 :10—11.
[7] 张功 嵘. 芦荟属 8 个品种的抑制作用研究 [J]. 内蒙古师大学报 (自然科学版),2000 ,9(3): 206—208.
[8] 褚明利. 热加工对芦荟抑制效应的影响 [J]. 吉林工学院学报 ,2000 ,12(4): 19—21.

Study on Bacteriostasis of *Aloe barbadensis miller* L

Hua Chun

(Department of Biology , Huaiyin Teachers College , Huaian , 223001 , PRC)

Abstract :The effects of the leaves of *Aloe barbadensis miller* L on growth of six bacteria were studied by the methods of filter paper , tissue pieces and liquid culture. The results showed that the growth of six kinds of bacteria could be inhibited effectively by *Aloe barbadensis miller* L , but there were difference in bacteriostasis of some parts of leaves of aloe. The aloe juice heated under 121℃ 20 min could still inhibit the growth of bacteria , it indicated that aloe juice had high heat stability.

Key words :*Aloe barbadensis miller* L , bacteriostasis , pathogenic bacteria

[责任编辑 孙德泉]