

当前位置: 科技频道首页 >> 海洋技术 >> 海洋环境与生态 >> 近海污染预测技术

请输入查询关键词

科技频道

搜索

## 近海污染预测技术

关键词: 溢油 近海污染 海洋污染 预测

所属年份: 2005

成果类型: 应用技术

所处阶段:

成果体现形式:

知识产权形式:

项目合作方式:

成果完成单位: 中国海洋大学

成果摘要:

一、成果内容简介、关键技术、技术经济指标: 近海污染预测技术由6个部分组成: (一)溢油污染对环境影响及预测: 1.

主要内容: (1)综合分析了事故溢油对环境造成的影响, 溢油在海洋中的行为和归宿, 并提出了建立适应中国情况的事  
 故溢油应急处理系统的框架设想。(2)建立了三维溢油影响预调模型, 并在渤海湾进行试算。整个模型由4部分组成, 包  
 括三维潮流场预报模型、油的风化过程(蒸发、乳化等)模型、风场预报模型和溢油行为(海面漂油和水中乳化油)模型。

应用该套模型, 只要输入有关溢油、水文气象和油品的简单信息资料, 经过20分钟运算(486/66微机), 可对48小时内溢  
 油行为做出综合预报。(3)研制了图像处理系统, 计算结果经图像处理, 即可在计算机屏幕上实时、动态地以彩色图像  
 显示溢油在海面上的漂移轨迹和不同厚度油膜的分布范围, 并以数字显示溢油影响的总面积。2.关键技术: (1)三维流场

预报, 由于采用引入旋转矩阵的三维非线性模式, 可使时间步长取大, 缩短计算时间, 收敛快, 稳定性好, 适用于溢油  
 预报模型。(2)溢油行为的预测, 应用蒙特卡罗方法通过投放大量油粒子模拟溢油在海面和水中的行为, 取得了良好  
 的效果。(3)图像处理技术, 关键是把“油粒子群”转化为“油膜”, 并进行假彩色处理, 使得能在计算机屏幕上用鲜

明的色彩显示油膜扩展的动画图像。(二)渤海海域溢油微机化预报体系: 研制了以微机为支持硬件的三维溢油预报体  
 系, 用于预报溢油在三维空间的动态行为和物性变化, 为抗油紧急行动提供决策信息。预报体系由三维流体动力数值模

式、三维溢油随机模式和可视系统3部分组成。系统的主要特点是: ①综合配套模式依据不同研究对象特性选择各自最  
 适合的计算方法: 流场预报采用流体动力数值模式, 而溢油行为和归宿预报采用油粒子随机模式, 配套模式汲取了确定  
 性模式和随机模式的优点; ②综合配套三维模式适用于不同水深海域, 即适合于较浅的渤海, 也适合于其它海区; ③

系统具有精度-时效选择功能, 既可5min内做出初步预报, 又可在一刻钟内做出精确预报; ④系统不依赖计算环境, 可  
 在任意型号微机上运行; ⑤系统为一可视系统, 以控制菜单提示/输入, 以动画形式输出, 特别便于现场使用。关键技

术: 三维非线性δ分层潮流数值模型; 预测溢油行为和归宿的“油粒子”三维随机模式; 输入场出可视系统。(三)有机  
 污染对海洋环境影响及预测方法: 1.主要内容: (1)用3种不同混合体系模拟研究了城市污水与海水混合过程中有机污染

物的转移。在这3种混合体系中均发现化学耗氧量COD的降解现象, 降解过程符合一级动力学方程 $\ln C = -kt + B$ , COD生  
 化降解速率常数k值在0.04-0.07/d之间。(2)建立了厦门西海域有机污染预测模型。在用Vincenzo Cassulli提出的半隐式  
 有限差分方法求解潮流场的基础上, 采用美国程大顺提供的E-L方法求解浓度场。浓度场模式中考虑了水动力因素和

COD的生化降解过程。用该模型模拟了员当潮闸内纳潮排污后海域中污水分布情况, 结果表明, 瞬时表层排放COD浓  
 度的实测值与模拟结果较为吻合。该模式可以重现研究海域的流体运动规律和污染物浓度的时空变化, 可用于预测城市  
 排污口位置变化, 不同排放量, 不同排放方式对纳污水域水质的影响程度和范围。(3)对厦门西海域进行1995年和2000

年有机污染预测。2.关键技术: 在3种混合体系中发现了化学耗氧量(COD)的降解现象, 求得一阶动力方程, 其中降解  
 速率常数取值为0.04-0.07/d, 并以此建立了有机污染预测模型。(四)热污染对海洋环境影响及预测方法: 主要是研究不  
 同规模的温排水对附近海域引起温升程度和范围的预测方法。共建立了二维、三维和近区温升的5个数值模型。关键技

术是：潮流中期预报采用4个主要分潮进行预报；三维温升预测中采用次网格能量来解决湍粘性系数。(五)有机污染、热污染及油污染的生物学判据：1.主要内容：(1)方法学上的进一步完善，生物量的变化是判断污染对海洋单细胞藻伤害程度的古老而基础的生物学指标。由于单细胞藻形状大小的差异及其种类的多样性，若不考虑藻细胞的几何形状和体积，单纯地采用计数法以细胞的个数来计算生物量是不准确的。为此，提出了生物量

### 推荐成果

· <a href="#">渤海环境管理战略计划研究</a>	04-18
· <a href="#">海上船舶溢油应急计划研究--...</a>	04-18
· <a href="#">水体中有机污染物生物积累模...</a>	04-18
· <a href="#">电磁流体海洋溢油回收新技术</a>	04-18
· <a href="#">电磁流体海洋溢油回收新技术...</a>	04-18
· <a href="#">一种治理海水赤潮及淡水水华...</a>	04-18
· <a href="#">用湖泊沉积物治理水华和底泥...</a>	04-18
· <a href="#">海洋环境历史资料的系列化、...</a>	04-18
· <a href="#">海洋历史资料客观分析数据库</a>	04-18

### Google提供的广告

### 行业资讯

[压水堆核电站流出物海洋排放...](#)  
[大亚湾海域典型毒害有机污染...](#)  
[我国赤潮高发区有害赤潮的防...](#)  
[钦州湾海洋水环境监控与保护...](#)  
[广西合浦儒艮国家级自然保护...](#)  
[广西壮族自治区合浦儒艮国家...](#)  
[广西近岸环境污染扩散动力机...](#)  
[北海养殖海域富营养化研究及...](#)  
[广西近岸海域环境综合调查研究](#)  
[广西入海污染源调查研究](#)

### 成果交流

[>> 信息发布](#)

[版权声明](#) | [关于我们](#) | [客户服务](#) | [联系我们](#) | [加盟合作](#) | [友情链接](#) | [站内导航](#) | [常见问题](#)

国家科技成果网

京ICP备07013945号