Esri 2009

中国大学生GIS软件开发大赛
项目计划书

（空间处理建模组适用）

参赛作品名称	海上溢油决策分析及评估模型
团队成员姓名	甘鑫平 张福艳 王万鹏
学校（院系）	山东科技大学测绘科学与工程学院地理信息系统
主要联系电话	××××××
通 讯 地 址	××××××
邮 编	××××××
电 子 邮 箱	××××××

参赛团队成员及指导教师：

姓名	学校/年级/专业	电话	e-mail
甘鑫平	山东科技大学 地信06-2	××××××	××××××
张福艳	山东科技大学 地信06-2	××××××	××××××
王万鹏	山东科技大学 地信06-2	××××××	××××××
指导教师姓名	授课/科研方向	电话	e-mail
牟乃夏	GIS	××××××	××××××

一、项目概述

1. 引　言

随着经济的发展，以及人类对海洋利用的逐步扩增，海上航运业日益繁荣。由此引起的大型船舶溢油事故的危害也在进一步加剧，海上溢油成了“海洋环境污染的超级杀手”。为了保护人类赖以生存和发展的基础环境，采用适当的方法对船舶溢油风险进行评估，找到致险的关键性因素，并能对危害程度进行正确预报，及时有效地处理好溢油事故，将对风险的预防和应急的处理具有重大意义。

2. 项目背景、选题动机和选题目的

近几年来，随着人类对海洋资源的不断发掘和利用，海洋环境也受到破坏，而由于船舶造成的海洋污染更成为人们普遍关注的问题 。随着航运市场的繁荣，我国沿海发生溢油事故的风险也在进一步加大。因此，需要建立一个溢油风险评估以及溢油处理模型，对船舶溢油事故进行及时有效的处理，使海洋污染得到最大化控制。

二、需求分析

通过调研分析，海上溢油决策分析及评估模型应能解决如下问题：

（1）通过对溢油海域的水文气象状况进行分析，得到海水的污染情况。

（2）对溢油清污设备、通信设备、人员配备及溢油反应应急能进行分析，得到溢油海域的清污处理状况。

（3）对溢油海域的污染情况、清污情况，并结合溢油海域的地理地貌状况进行综合分析，最后得出船舶溢油在不同条件因素下对海洋的危害程度。

（4）根据溢油事故点的位置情况（离海岸的距离、所处地区），天气情况（风向、海浪高度），分析得到隔离带应选择的位置。

（5）当船舶溢油事故发生时，通过该模型应能快速准确地得出应该派遣哪辆清污船只去事故发生点进行清污处理更及时高效。

三、模块功能概述

系统框架如图1所示。

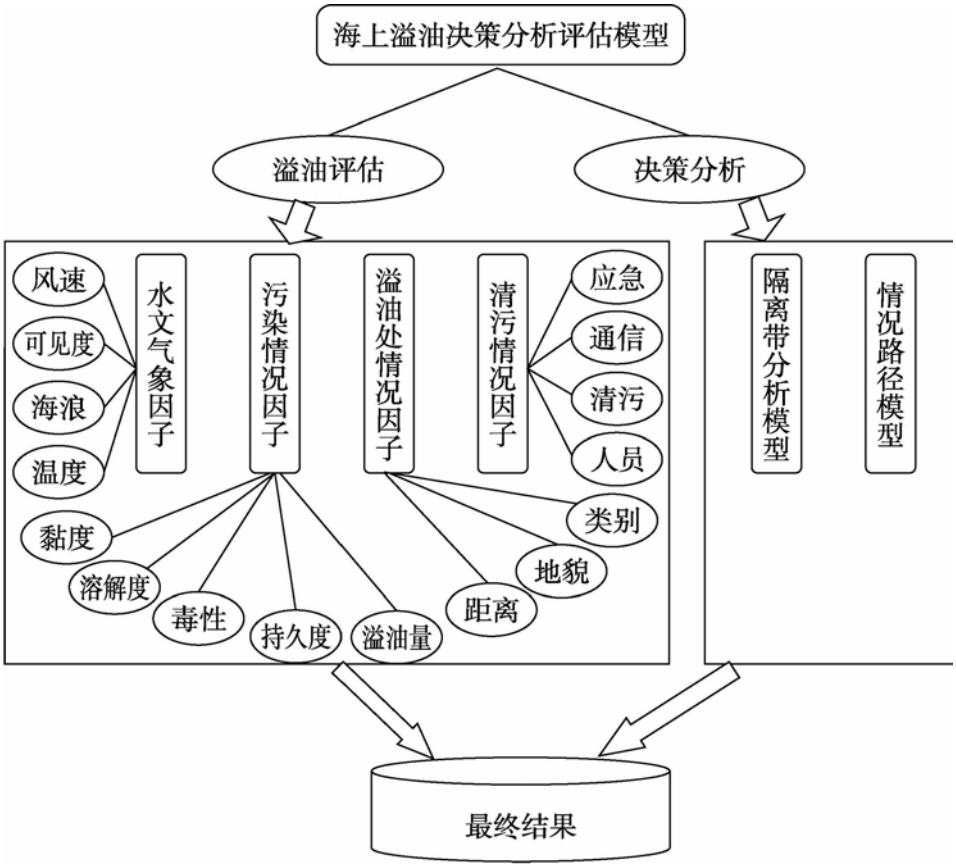


图1　系统框架图

1. 溢油评估模型

船舶溢油危害程度评价，既要考虑溢油本身的情况，还要考虑溢油地区的气象及水域环境等。构成船舶溢油危害程度评价指标体系的因素错综复杂，一般情况下，我们很难考虑周全，本文在确定船舶溢油危害程度评价指标时，主要从以下几个方面入手：

（1）受溢油海域水文气象情况。风速、海水温度、海浪高度、能见度。

（2）污染情况。油的黏度、油的溶解度、油的毒性、油的持久度、溢油量。

（3）清污情况。清污设备、通信设备、人员组成、溢油反应应急能力。

（4）溢油地点情况。离岸距离、沿岸地貌、地区类别。

通过每种情况中的不同因子进行加权叠加，得到该情况的成本，再将以上4种情况因子进行加权叠加，最后分等定级。

2. 隔离带选址分析模型

通常海上溢油事故发生后，清污人员都会拉一些临时隔离带，以减小溢油的扩散，尤其是对一些海域保护区或者是沿岸。选择隔离带的位置主要考虑以下几个因素：

（1）离海岸的距离。1000～2000m，不能靠海岸太近，否则无用。

（2）风向。隔离带应该选择在迎风向处，这样可以阻止油随风扩散。

（3）海浪。由于隔离带是有一定高度，所以所选区域的海浪不能超过隔离带高度，否则就无用。

（4）所处地区。位置应尽量沿着保护区，尽量阻止溢油扩散到保护区而引起严重危害。

3. 清污船只路径分析模型

当溢油事故发生后，应尽快地清除溢油，因此需要分析出清污船只到达溢油事故点路径，要求及时，路径分析模型主要涉及以下参数：

（1）风向。清污船只应该尽量顺着风行驶。

（2）海浪。应该沿着海量起伏度较小的区域行进。

（3）距离。清污船只到达事故点距离应该最短。

四、运行环境

体系结构	单机
开发平台	ArcGIS 9.2
开发工具	ArcGIS Toolbox
运行环境	Windows XP

五、团队介绍

组长：甘鑫平，山东科技大学测绘学院地理信息系统专业06-2本科生，负责模型设计和模型的测试评价。

组员：张福艳，山东科技大学测绘学院地理信息系统专业06-2本科生，负责数据采集。

组员：王万鹏，山东科技大学测绘学院地理信息系统专业06-2本科生，负责开发文档和技术文档的撰写。

六、开发周期

2009年6月上旬至2009年6月中旬，资料数据收集和采集，以及熟悉ArcGIS 9.2功能。

2009年6月中旬至2009年7月上旬，在ArcGIS 9.2平台上做船舶溢油评价分析建模。

2009年7月上旬至2009年7月下旬，针对模型进行调试和改进，对模型进行测试评价。

2009年7月下旬至提交作品截止日期，编写文档及录制视频。

七、参加本次竞赛的出发点及建议

通过对专业知识的学习认识了GIS，并对其充满了兴趣，并在学习过程中接触了很多有关GIS的知识。为了拓宽我们知识的学习层面，加深对GIS理论知识的理解和掌握，增强我们的实际动手能力，加深我们对团队意识的理解，更是抱着一个虔诚的学习态度我们报名参加此次大赛。

预祝本次Esri建模大赛取得圆满成功！