



南沙群岛礁概化地形 上拍岸浪数值模拟与 统计分析

汇报人：

2024-02-06



CATALOGUE

目录

- 研究背景与意义
- 南沙群岛礁概化地形构建
- 拍岸浪数值模拟方法介绍
- 统计分析方法在拍岸浪研究中的应用
- 南沙群岛礁拍岸浪数值模拟结果分析
- 结论与展望





PART 01

研究背景与意义



REPORTING



CATALOGUE



南沙群岛礁地理位置及重要性



南沙群岛位于中国南海南部，是南海诸岛中岛礁最多、散布范围最广的群岛。



南沙群岛拥有丰富的海洋资源，包括渔业资源、油气资源等，对于保障中国经济发展和国家安全具有重要意义。

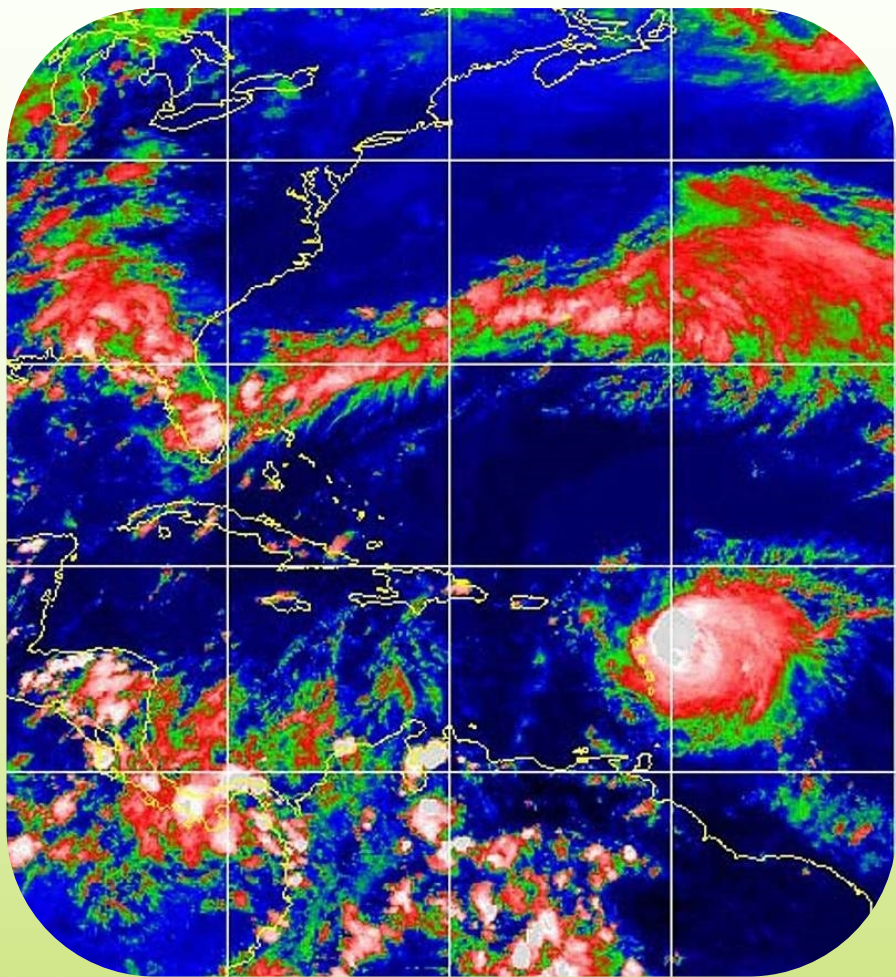


南沙群岛具有重要的战略地位，是中国通往马六甲海峡的必经之地，也是太平洋和印度洋之间的咽喉要道。

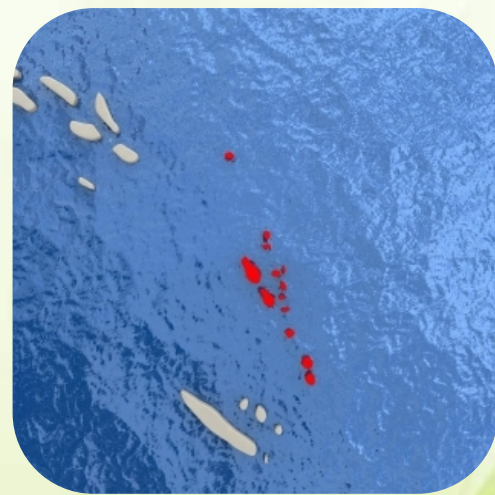




拍岸浪现象及其对岛礁影响



拍岸浪是指波浪在传播至岸边时，受地形、水深等因素影响而发生破碎、爬升、回流等复杂现象。



拍岸浪对南沙群岛岛礁的影响主要表现在侵蚀岸线、破坏植被、影响岛礁稳定性等方面。



拍岸浪还会对岛礁上的建筑物、设施等造成损坏，对岛礁居民的生活和安全带来威胁。



数值模拟与统计分析在拍岸浪研究中应用



数值模拟是一种通过计算机模拟波浪传播、变形、破碎等过程的方法，可以再现拍岸浪现象并揭示其内在规律。

统计分析则是对大量拍岸浪数据进行整理、分析和解释的过程，可以揭示拍岸浪的时空分布特征、影响因素等。

数值模拟与统计分析相结合可以为南沙群岛岛礁的防护、治理和开发提供科学依据和技术支持。例如，通过数值模拟可以预测不同条件下拍岸浪的高度、周期等参数，为岛礁防护工程的设计提供参考；通过统计分析可以评估拍岸浪对岛礁的侵蚀程度和风险等级，为制定科学合理的治理措施提供依据。



PART 02

南沙群岛礁概化地形构建





地形数据来源及处理方法



1

多源遥感数据融合

利用卫星遥感、航空摄影等多种手段获取南沙群岛礁地形数据，通过数据融合技术提高数据精度和分辨率。

2

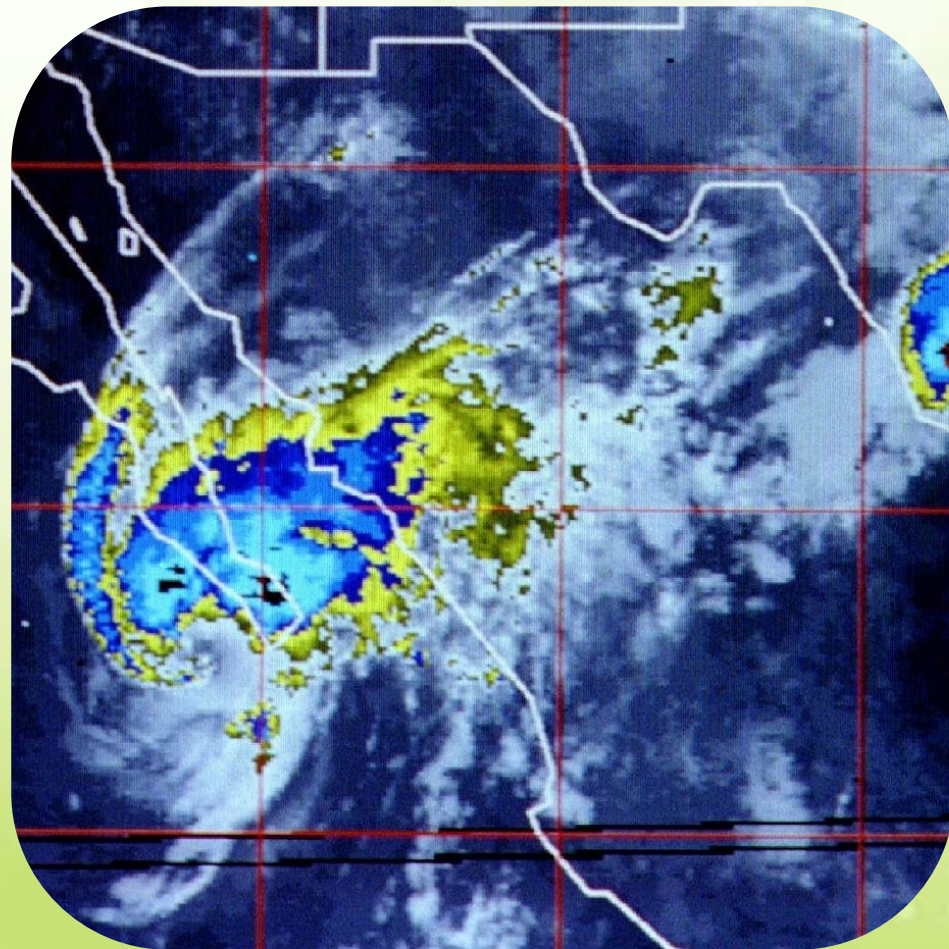
现场实地勘测

针对关键区域和典型礁体进行实地勘测，获取更为准确的地形高程、坡度、坡向等信息。

3

数据预处理

对获取的地形数据进行预处理，包括去噪、平滑、插值等操作，以便于后续分析和处理。





关键地形特征提取与概化方法



特征提取算法

采用基于数字高程模型 (DEM) 的特征提取算法，提取南沙群岛礁的关键地形特征，如高程、坡度、坡向、地形起伏度等。

地形概化技术

根据提取的关键地形特征，采用适当的地形概化技术，将复杂多变的地形表面简化为易于计算和分析的数学模型。

典型礁体识别与分类

针对南沙群岛礁中不同类型的礁体进行识别与分类，为后续数值模拟提供基础数据支持。



三维地形模型构建及验证



01

三维建模软件

利用专业的三维建模软件，基于概化后的地形数据构建南沙群岛礁的三维地形模型。

02

模型精度验证

通过与实地勘测数据、高分辨率遥感影像等对比验证三维地形模型的精度和可靠性。

03

模型优化与调整

根据验证结果对三维地形模型进行优化和调整，提高模型的逼真度和适用性。



PART 03

拍岸浪数值模拟方法介绍





数值模型选择及原理简述



SWAN模型

基于动谱平衡方程的第三代海浪模型，适用于大尺度、深水域海浪模拟。



BOUSSINESQ模型

能够模拟非线性、浅水及破碎波浪，适用于南沙群岛礁等复杂地形。



原理简述

通过数值求解海浪控制方程，模拟海浪生成、传播、变形及破碎等过程。



边界条件设置和参数调整策略



边界条件设置

根据实际海域情况，设定风场、流场、水位等边界条件。

参数调整策略

针对模型中的关键参数，如底摩擦系数、破碎波能耗散系数等，根据实验数据或经验公式进行调整，以提高模拟精度。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/348032036123006100>