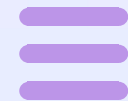


基于ADCIRC模式的宁波沿海风 暴潮预报

汇报人：

2024-01-24



contents

目录

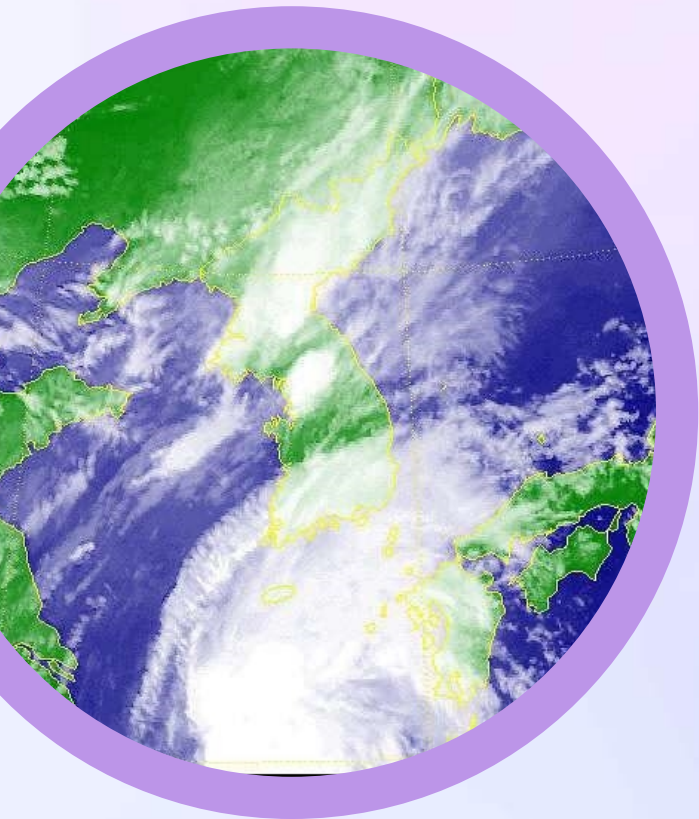
- 引言
- ADCIRC模式在风暴潮预报中的应用
- 宁波沿海风暴潮历史数据与案例分析
- 基于ADCIRC模式的宁波沿海风暴潮预报实践
- 挑战与问题讨论
- 未来展望与改进方向

01

引言



目的和背景



风暴潮对宁波沿海的影响

宁波位于中国东海沿岸，是一个经济发达、人口密集的城市。由于其地理位置和气候条件，宁波沿海经常受到台风和风暴潮的影响，给当地人民的生命财产安全带来严重威胁。

风暴潮预报的重要性

准确的风暴潮预报对于减少灾害损失、保障人民生命财产安全具有重要意义。通过提前预警和采取必要的防御措施，可以降低风暴潮对宁波沿海地区的破坏程度。

ADCIRC模式在风暴潮预报中的应用

ADCIRC模式是一种广泛应用于风暴潮预报的数值模型，具有高精度、高效率和高可靠性等优点。本文将介绍基于ADCIRC模式的宁波沿海风暴潮预报方法，以为当地防灾减灾工作提供科学依据。



ADCIRC模式简介

ADCIRC模式的基本原理

ADCIRC模式是一种基于有限元方法的二维深度平均水动力模型，可用于模拟潮汐、风暴潮、海啸等海洋动力过程。该模型通过求解浅水方程和连续方程，可以模拟海洋中的水位、流速、流向等要素的变化过程。

ADCIRC模式的优点

ADCIRC模式具有高精度、高效率和高可靠性等优点。该模型采用了先进的数值计算方法和并行计算技术，可以在短时间内完成大规模的计算任务。同时，该模型经过了广泛的验证和应用，已被证明是一种可靠的风暴潮预报工具。

ADCIRC模式的应用范围

ADCIRC模式可应用于全球范围内的海洋和沿海地区，特别适用于复杂地形和岸线条件下的风暴潮模拟和预报。该模型已被广泛应用于美国、欧洲、亚洲等多个国家和地区的风暴潮研究和业务化预报中。



宁波沿海风暴潮概述

宁波沿海风暴潮的特点

宁波沿海风暴潮具有来势猛、速度快、破坏力强等特点。在台风等极端天气条件下，风暴潮往往与天文大潮相互叠加，形成更高的潮位和更大的破坏力。

宁波沿海风暴潮的成因

宁波沿海风暴潮的成因主要包括台风、气压变化、地形等多种因素。其中，台风是引发宁波沿海风暴潮的主要因素之一。台风带来的强风和低气压会导致海水异常升高，形成风暴潮。

宁波沿海风暴潮的影响

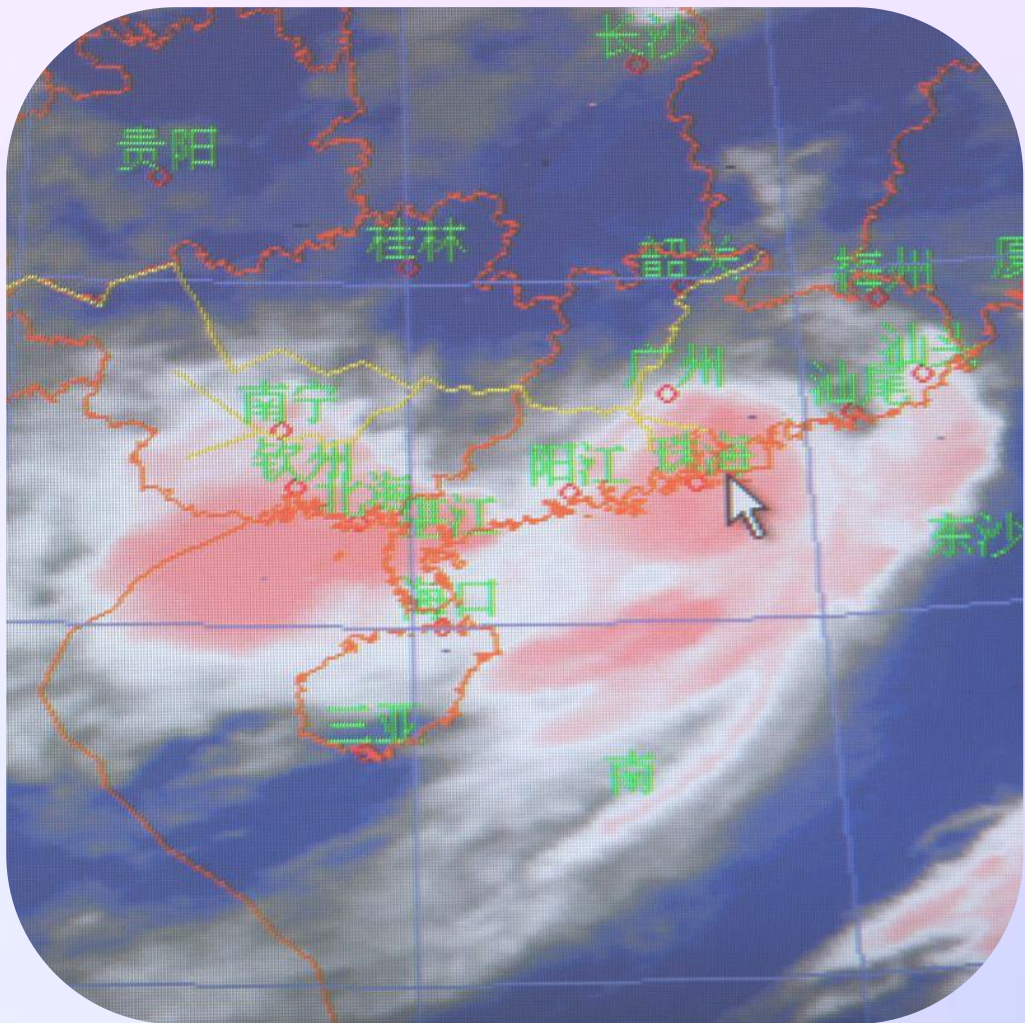
宁波沿海风暴潮对当地的影响主要表现在海水倒灌、洪涝灾害、财产损失等方面。严重的风暴潮会导致海水倒灌进内陆地区，造成农田受淹、房屋被毁等严重后果。同时，风暴潮还会引发洪涝灾害，给当地交通、通讯等基础设施带来严重破坏。

02

ADCIRC模式在风暴潮预报中的应用



ADCIRC模式原理及优势



原理

ADCIRC模式是基于深度平均的二维或三维流体动力学方程，结合风暴潮、天文潮、河流输入等多种强迫项，对沿海区域的水位、流速、流向等进行数值模拟和预报。

优势

该模式具有较高的计算精度和稳定性，能够较好地模拟复杂地形、岸线及河口等区域的潮汐和风暴潮过程。同时，ADCIRC模式支持大规模并行计算，提高了计算效率，适用于实时预报和灾害应急响应。

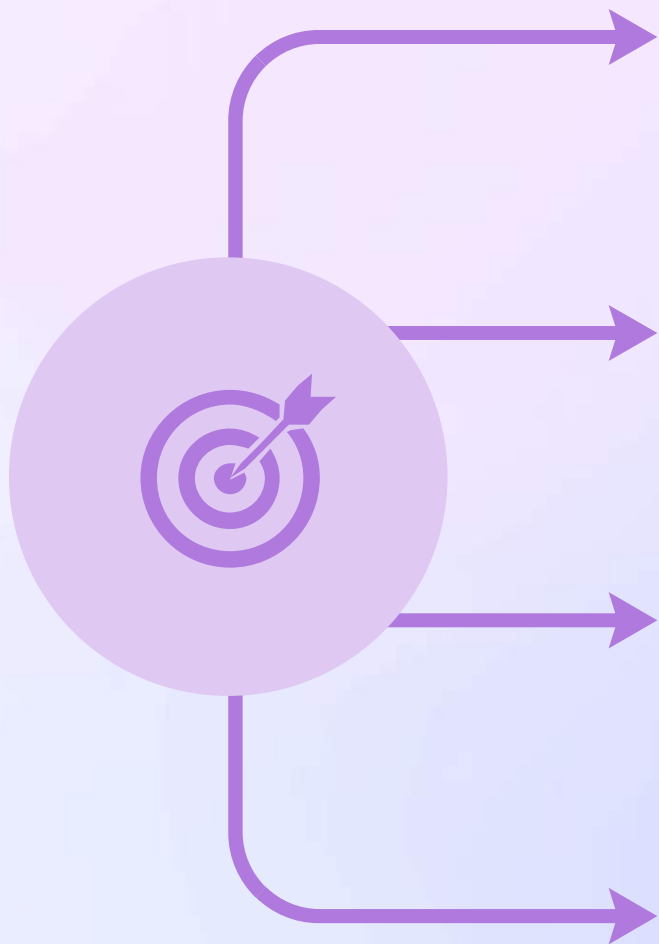


风暴潮预报流程





关键技术与参数设置



高精度地形数据处理技术

利用高精度地形数据构建计算网格，准确刻画沿海地形特征，提高模拟精度。

高效并行计算技术

采用大规模并行计算技术，提高计算效率，满足实时预报的需求。

多源数据融合技术

融合气象、海洋等多源观测数据，为模式运行提供全面、准确的输入信息。

关键参数设置

根据历史资料、经验公式等方法确定关键参数，如风暴中心位置、最大风速半径、移动速度等，以保证模拟结果的准确性和可靠性。

03

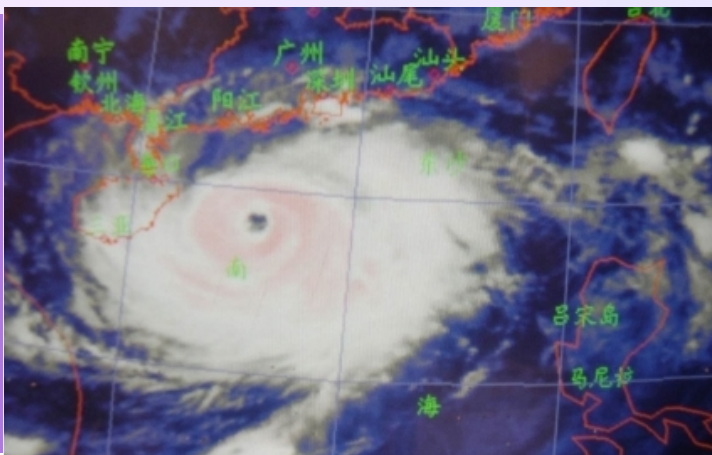
宁波沿海风暴潮历史数据与案例分析



历史风暴潮数据统计与特征分析

宁波沿海风暴潮发生频率

通过对历史数据的统计，可以分析宁波沿海风暴潮的年际、季节和月际变化特征，以及风暴潮发生的频率和趋势。



与气候变化的关系

通过对历史气候数据和风暴潮数据的对比分析，可以探讨气候变化对宁波沿海风暴潮的影响，以及未来可能的变化趋势。



风暴潮强度与影响范围

根据历史数据，可以分析宁波沿海风暴潮的强度、持续时间、最大增水等特征，以及风暴潮对不同区域的影响范围和程度。



典型案例分析：过程、影响及教训

案例选择与背景介绍

选择历史上具有代表性和影响力的宁波沿海风暴潮案例，介绍其发生时间、地点、背景等信息。

风暴潮过程描述

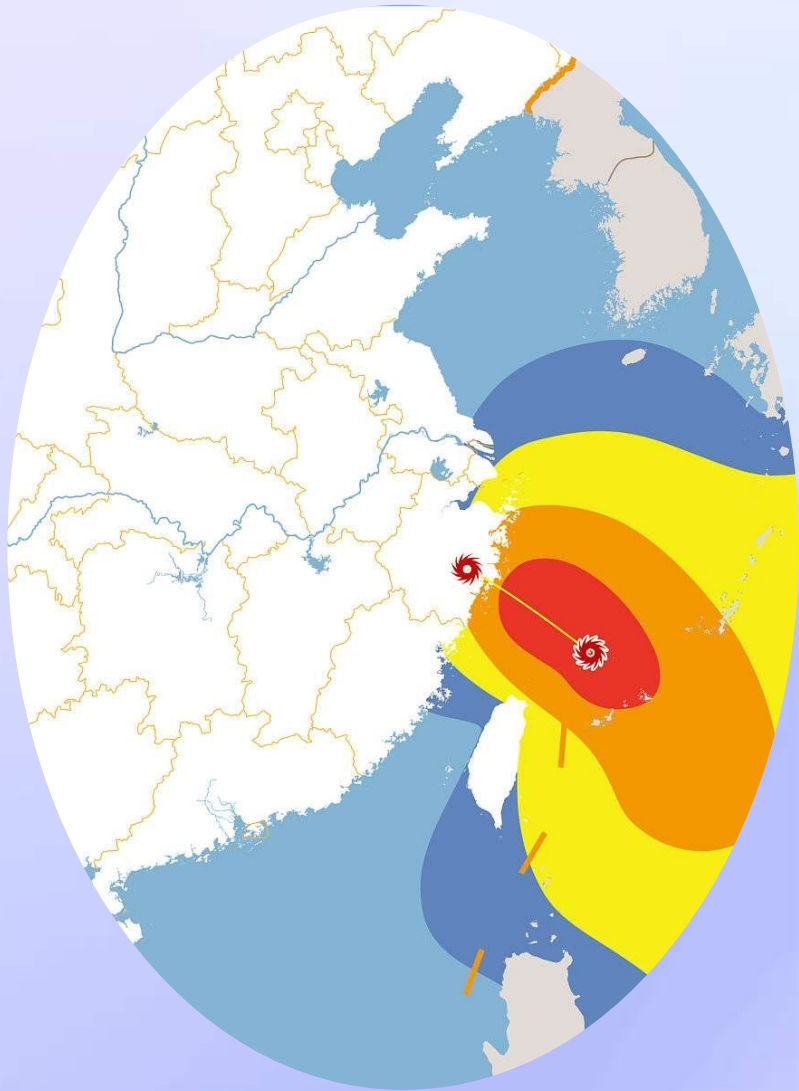
详细描述案例中的风暴潮过程，包括风暴潮的生成、发展、高潮、消退等阶段，以及期间的天气、海况等状况。

影响与损失评估

分析案例中的风暴潮对宁波沿海地区的影响，包括人员伤亡、财产损失、生态环境破坏等方面，并进行损失评估。

教训与启示

总结案例中的经验教训和应对措施，为今后的风暴潮预报和防灾减灾工作提供参考和借鉴。





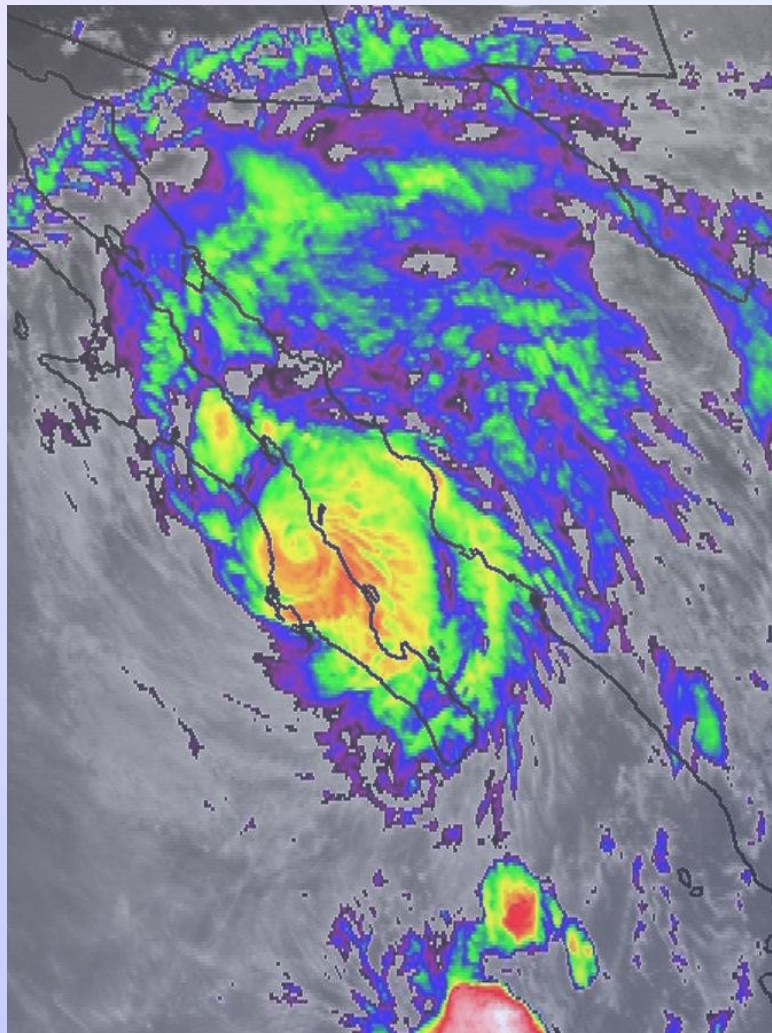
与其他沿海城市比较

与国内其他沿海城市的比较

将宁波沿海的风暴潮数据与国内其他沿海城市进行比较，分析宁波沿海风暴潮的特点和异同点，以及可能存在的共性和差异。

与国际沿海城市的比较

将宁波沿海的风暴潮数据与国际上其他沿海城市进行比较，了解宁波沿海风暴潮在国际上的地位和影响，以及可以借鉴的国际经验和做法。



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/177042102131006122>