

# Contents

- 1 第一章 1
  - 1.1 我是第一节简介 1
    - 1.1.1 海浪的信息重要性 1
    - 1.1.2 对海浪信息的研究历史 1
  - 1.2 国内的研究现状 1
  - 1.3 国外的研究现状 1
  - 1.4 本论文的结构 1
- 2 第二章 2
  - 2.1 我是第二节简介 2
  - 2.2 基于谱生成海浪数据 2
    - 2.2.1 海浪谱 2
    - 2.2.2 生成海浪数据 2
- 3 第三章 基于海浪数据生成雷达的回波数据 3
  - 3.1 我是第三节简介 3
  - 3.2 生成图像 3
- 4 第四章 通过反演算法得到海浪信息 4
  - 4.1 我是第四节简介 4
- 5 第五章结论 5
  - 5.1 结论 5
  - 5.2 创新点 5
  - 5.3 future works 5

# Chapter 1

## 第一章

### 1.1 我是第一节简介

#### 1.1.1 海浪的信息重要性

mod : 2014年 09月 25日 星期四 07:55:10 CST

海洋，作为地球上占据最大面积的地理形态，深深的影响着人类的生存环境。而海浪，作为海洋与陆地以及人类接触的最直接的媒介，时时刻刻的反映着海洋的信息。关于特定海域的海浪的物理信息，一直是人们希望得到，并加以研究的重要资源。

#### 1.1.2 对海浪信息的研究历史

自古以来，人类在打渔，船运的过程中，积累了丰富的关于海浪的经验。我国也是世界上最早意识到需要认识，了解和利用海浪的国家之一。古人很早就已从海浪信息中，获取“舟楫之便”<sup>1</sup>。史书记载，自三国时期，便出现了我国第一篇关于潮汐的专论——严的《潮水论》。到了唐宋时期，潮汐研究已取得了相当高的水平。1405~1433年，明朝郑和下西洋，最远到达赤道以南的非洲东海岸和马达加斯加岛。可见，在古时相当长的一段时间内，中国对海浪的认识和利用在世界上是居于前列的。

在古代，我国对海洋的研究主要集中在海洋潮汐、海洋气象、海洋地貌、和海洋生物4个方面。而本论文要研究的海浪的相关内容，是前三者的一个总合的产物。

在海事活动中，风是至关重要的天气要素，所以在古代对风的认识较为深刻。中国古代水手、渔民知道用各种方法预测海洋风暴。他们把一年中海上常有风暴的日期记下来，称为“暴日”或“飓日”。一些航海书籍中记有全年暴日及其名称，如《顺风相送》中有逐月恶风条。并总结出暴风季节发生的规律和暴日在不同时节的频率，从而找出海上活动的危险期和安全期。古代预测台风的一种办法是观察海洋现象。海洋长浪有很高的运动速度，台风还在外洋时，其形成的长浪已传播到近海，形成涌浪，造成潮汐异常、海底淤泥搅起、海水发臭、海洋动物表现异常等现象。人们把上述现象称之为“天神未动，海神先动”，并把这种无风的涌浪称为“移浪”或“风潮”。中国很早就以风作动力，用帆助航。东汉时，利用季风航海已有文字记载，把每年梅雨后出现的东南季风称为“舶?风”。唐、宋以后，利用季风航海十分广泛。明代郑和7次出海，多在冬、春季节利用东北季风启航，又多在夏、秋季节利用西南季风返航，说明他们已较充分地认识和利用了亚洲南部、北印度洋上风向和海流季节性变化的规律。在航行途中他们观察日月星辰的出没和位移、风向、天色、云状、霾雾、气温及洋面波涛的变化，预测海洋气象、水文潮汐的变化趋势，保证了航行的安全。

### 1.2 国内的研究现状

潮汐、海流和波浪研究 1956年，海军编制出中国一些主要港口的潮汐表；青岛验潮站的平均海平面被确定为中国陆地高程基准面。60年代初，编制出渤海、黄海、东海、南海及舟山群岛附近海区、北部湾等 6个海区的永久潮流表和半日潮流图。从1980年起，国家海洋局开始编制世界潮汐表。在潮汐理论研究方面，1964年完成了《中国近海的潮波系统》研究报告。以后，对陆架海的潮汐理论进行研究，包括摩擦的非线性效应、摩擦对海湾中潮波的影响、黄海潮能消耗等课题。还开展了中国古潮汐理论的研究。中国学者比较系统地研究了中国近海海流系统的结构、途径、性质、强度、变化、沿岸流与外海流的相互关系，黑潮流速与地形关系等问题。总结了东海海流系的基本流型和变化，提出东海海流系统的基本模式；发现了南海表层流受季风控制，具有漂流性质，指出冬季存在一个逆向的“南海暖流”；提出了余流、地转流和考虑涡动、摩擦效应的海流计算方法。文圣常等从50年代起，应用能量平衡和谱方法结合起来的观点，提出了一种海浪预报方法，并对浅海风浪形成、涌浪传播和近岸波变化等进行研究。一些学者还结合海港工程、石油钻探设施、船舶设计等，对波浪理论的应用进行了研究，为工程提供最优设计参数。

海洋观测仪器方面 中国从50年代开始研制和生产海洋常规观测仪器。60年代和70年代初，先后组织两次全国海洋仪器技术攻关，研制出各种海洋观测仪器50多种，包括金属弹簧重力仪、振弦式海洋重力仪和核子旋进海洋磁力仪。70年代末以来，中国的海洋仪器逐步向自记、走航、遥测、遥控方向发展。到1984年底，中国已研制和生产的海洋仪器达130多种。水声技术、海洋遥感技术、激光技术、电子计算机在海洋上的应用技术等也都有了长足的进展

### 1.3 国外的研究现状

我是文字。我是文字。我是文字。我是文字。我是文字。我是文字。我是文字。我是文字。我是文字。我是文字。我是文字。我是文字。我是文字。我是文字。我是文字。我是文字。

### 1.4 本论文的结构

我是文字。

<sup>1</sup><http://www.baike.com/wiki/中国海洋研究史>

# Chapter 2

## 第二章

### 2.1 我是第二节简介

不同的谱。  
不同的有效波高。

### 2.2 基于谱生成海浪数据

#### 2.2.1 海浪谱

`chap02_01_gen_wave.tex`

我是文字。

#### 2.2.2 生成海浪数据

mod : 2014年 09月 25日 星期四 08:27:46 CST 我是海浪。

## Chapter 3

# 第三章 基于海浪数据生成雷达的回波数据

### 3.1 我是第三节简介

我是文字。我是文字。我是文字。我是文字。我是文字。  
我是文字。我是文字。我是文字。我是文字。我是文字。我  
是文字。

### 3.2 生成图像

加不同的调制。  
倾斜调制。 阴影调制。 噪声

## Chapter 4

# 第四章 通过反演算法得到海浪信息

### 4.1 我是第四节简介

用PCA实现系数的拟合。

我是文字。我是文字。我是文字。我是文字。我是文字。  
我是文字。我是文字。我是文字。我是文字。我是文字。我  
是文字。

## Chapter 5

# 第五章结论

### 5.1 结论

我是结论。

### 5.2 创新点

我是创新点。

### 5.3 future works

我是future works

# Bibliography