

分类号: 分类号

密级: 密级

U D C: UDC

学号: 编号

# 上海科技大学

## 博士学位论文



中文论文题目: 随机亥姆霍兹方程的数值解法

英文论文题目: Numerical methods for Helmholtz  
equations with random inputs

作者姓名: 作者姓名

指导教师: 指导教师

研究方向: 研究方向

学科(专业): 二级学科

所在学院: 信息科学与技术学院

提交日期: 二零一八年七月



# Numerical methods for Helmholtz equations with random inputs



## English Name

School of Information Science and Technology

ShanghaiTech University

*A thesis submitted for the degree of  
Doctor of Philosophy*

Apr., 2017



## 独创性声明

本人声明。。

学位论文作者签名: 签字日期: 年 月 日

## 学位论文版权使用授权书

本学位论文作者完全了解。。（保密的学位论文在解密后适用本授权书）

学位论文作者签名: 导师签名:  
签字日期: 年 月 日 签字日期: 年 月 日



## 摘 要

各位老师，同学，上午好！很高兴 Adobe 软件开通下载受到了大家的欢迎。但由于昨天下载流量过高导致服务器难以负荷，为保证下载效率，目前已限制最多 10 人同时登录下载。若登录下载人数已超限，将出现无法登录的情况，建议错开下载高峰。非常感谢老师同学们的谅解与支持！

**关键词:** Helmholtz 方程，完美匹配层，传播计算，算子步进方法，局部基变换，共轭算子，弯曲界面，局部正交坐标变换





## Abstract

**Keywords:** Helmholtz equation, PML, wave propagation, operator marching method, local base transformation, adjoint operator, curved interface, local orthogonal coordinate transformation



## 目 录



插图



表格





# 第 1 章 引言

## 1.1 编译方式和编辑器

使用本模板，必须使用  $\text{XeLaTeX}$  进行编译. 编码方式为 UTF-8, Windows 下用 `winedt` 打开时如显示乱码，将编码格式设置为 UTF-8 即可.

推荐的编辑器是 `TeXstudio`, 因为该编辑器有自动补全命令，且编码方式默认为 UTF-8.

## 1.2 如何运行

直接用  $\text{XeLaTeX}$  编译 `main.tex` 文件即可. `main` 文件里列出了所有可能使用的参数 (姓名，学院等)，根据需要修改即可.



## 第 2 章 正交多项式



### 第 3 章 随机微分方程的谱方法



## 参考文献





## 发表文章

- [1] Jianxin Zhu and Guanjie Wang, Fast computation of wave propagation in the open acoustical waveguide with a curved interface, *Wave Motion*, accepted.
- [2] Jianxin Zhu and Guanjie Wang, New computational treatment of optical wave propagation in lossy waveguides, *Frontiers of Information Technology & Electronic Engineering*, accepted.
- [3] Jianxin Zhu and Guanjie Wang, High-precision computation of optical propagation in gradient refractive-index waveguides, *Journal of the Optical Society of America A*, under review.



# 简 历

## 基本情况

王官杰，男，浙江大学数学系博士研究生。

## 教育状况

2010 年 9 月至 2015 年 7 月，浙江大学数学系，研究生，专业：计算数学

2006 年 9 月至 2010 年 7 月，曲阜师范大学数学科学学院，本科，专业：数学与应用数学。

## 工作经历

无。

## 研究兴趣

微分方程数值解，计算海洋声学。

## 联系方式

通讯地址：浙江大学数学系 邮编：310027

E-mail: wangguanjie0@126.com



## 致 谢

谨以此文献给所有帮助过我的人。