

学校代码 10530

学 号 202331510117

分 类 号 O241.82

密 级 公 开

湘潭大学

博 士 学 位 论 文

拓扑优化高效数值算法分析、实现及应用研究

学 位 申 请 人 何亮

指 导 老 师 魏华祎 教授

学 院 名 称 数学与计算科学学院

学 科 专 业 数学

研 究 方 向 微分方程数值方法及应用

二〇二六年五月二十四日

拓扑优化高效数值算法分析、实现及应用研究

学位申请人_____何亮_____

导师姓名及职称_____魏华祎 教授_____

学院名称_____数学与计算科学学院_____

学科专业_____数学_____

研究方向_____微分方程数值方法及应用_____

学位申请级别_____理学博士_____

学位授予单位_____湘潭大学_____

论文提交日期_____二〇二六年五月二十四日_____

Candidate _____ Liang He _____

Supervisor _____ Professor _____

College _____ School of Mathematics and Computational Science _____

Program _____ Mathematics _____

Specialization _____ Numerical Methods and Applications
_____ for Differential Equations _____

Degree _____ Doctor of Science _____

University _____ Xiangtan University _____

Date _____ May 24, 2026 _____

湘潭大学

学位论文原创性声明

本人郑重声明：所呈交的论文是本人在导师的指导下独立进行研究
所取得的研究成果。除了文中特别加以标注引用的内容外，本论文不包
含任何其他个人或集体已经发表或撰写的成果作品。对本文的研究做出
重要贡献的个人和集体，均已在文中以明确方式标明。本人完全意识到
本声明的法律后果由本人承担。

作者签名：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学校有关保留、使用学位论文的规定，同
意学校保留并向国家有关部门或机构送交论文的复印件和电子版，允许
论文被查阅和借阅。本人授权湘潭大学可以将本学位论文的全部或部分
内容编入有关数据库进行检索，可以采用影印、缩印或扫描等复制手段
保存和汇编本学位论文。

涉密论文按学校规定处理。

作者签名：日期：年 月 日

导师签名：日期：年 月 日

摘 要

检查

关键词: 有限元方法;

Abstract

balabala

Key Words: Finite element method;

目录

摘要	I
Abstract	II
第 1 章 引言	1
第 2 章 拓扑优化模型与数值基础	2
第 3 章 任意次与多单元族的拉格朗日有限元拓扑优化比较研究	3
3.1 引言	3
3.2 线弹性问题的连续模型与变分形式	3
3.2.1 基本假设	3
第 4 章 基于 p -版本有限元的多分辨率高精度拓扑优化	4
第 5 章 拓扑优化中的任意次胡张混合有限元方法研究	5
第 6 章 拓扑优化软件平台的开发及应用	6
参考文献	7
致谢	8
个人简历、在学期间发表的学术论文及研究成果	9

第 1 章 引言

第 2 章 拓扑优化模型与数值基础

第 3 章 任意次与多单元族的拉格朗日有限元拓扑优化比较研究

3.1 引言

本章研究任意次拉格朗日有限元在拓扑优化中的应用...

3.2 线弹性问题的连续模型与变分形式

3.2.1 基本假设

第 4 章 基于 p-版本有限元的多分辨率高精度拓扑优化

第 5 章 拓扑优化中的任意次胡张混合有限元方法研究

第 6 章 拓扑优化软件平台的开发及应用

参考文献

致 谢

个人简历、在学期间发表的学术论文及研究成果

个人简历

- XXX, 女, 199X 年 X 月出生, 籍贯 XX 省 XX 市 XX 县.
- 201X.09 – 201X.06, 就读于 XX 大学, 信息与计算科学专业, 201X 年 6 月获得理学学士学位.
- 201X.09 至今, 就读于湘潭大学, 数学专业, 攻读理学博士学位.

在学期间发表的学术论文