



山东科技大学  
SHANDONG UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

“2023年非线性分析及其应用”  
学术研讨会

# 会议手册



山东科技大学  
数学与系统科学学院  
2023年4月21日至4月24日



## 会议主题

为了加强非线性分析及其应用领域最新研究成果的交流，促进非线性分析领域的专家之间的交流与合作，山东科技大学数学与系统科学学院将于 2023 年 4 月 21 日至 24 日举办“2023 年非线性分析及其应用”学术研讨会。会务组真诚期待您的参与，感谢您的大力支持！

## 组织委员会

董焕河（山东科技大学）

张彬林（山东科技大学）

陈丽丽（山东科技大学）

袭 帅（山东科技大学）

## 主办单位

山东科技大学数学与系统科学学院

## 会议资助

山东省高校青创人才引育计划

## 会议时间

2023 年 4 月 21 日报到；4 月 22 日学术报告；4 月 23 日上午进行科研座谈会；4 月 23 日下午自由讨论；4 月 24 日返程

## 住宿安排

酒店名称：青岛开元名都大酒店

地 址：山东省青岛市黄岛区长江中路 230 号

联系电话：0532-68055588

## 联系人

张彬林（13945002952, zhangbinlin@sdust.edu.cn）

袭 帅（19863708982, shuaixi@sdust.edu.cn）

陶孟飞（17854258612, tmf3234@163.com）

鞠春明（13863605917, juchunming1998@163.com）

# 会 议 安 排

2023 年 4 月 22 日 开幕式: 实训楼 402 多功能报告厅		
08:30 – 09:00	主持人：董焕河（山东科技大学数学与系统科学学院院长） ● 致辞：董焕河 ● 合影	
4 月 22 日上午 09:00-11:20 地点: 实训楼 402 多功能报告厅		
主持人：付永强（哈尔滨工业大学）		
09:00 – 09:40	三维无限圆柱区域上不可压缩欧拉方程的螺旋涡解	曹道民（中国科学院）
09:40 – 10:20	Ground state solutions for Schrödinger-Poisson systems with multiple weighted critical exponents	苏加宝（首都师范大学）
10:20 – 10:40	茶 歇（实训楼 402 多功能报告厅）	
主持人：窦井波（陕西师范大学）		
10:40 – 11:20	Coupled nonlinear elliptic equations with mixed couplings	王志强（美国犹他州立大学）
12:00 – 13:30	午 餐（山东科技大学知味酒店）	
4 月 22 日下午 14:00-17:00 地点: 实训楼 402 多功能报告厅		
主持人：张超（哈尔滨工业大学）		
14:00 – 14:40	一类半线性椭圆特征值问题的分歧解	周焕松（武汉理工大学）
14:40 – 15:20	Index theory and multiplicity of closed geodesics	段华贵（南开大学）
15:20 – 15:40	茶 歇（实训楼 402 多功能报告厅）	
主持人：陈建清（福建师范大学）		
15:40 – 16:20	Ground state sign-changing solutions for Schrödinger-Kirchhoff problems	唐春雷（西南大学）
16:20 – 17:00	Semilinear critical elliptic equations with variational structure and Hardy potential	韩丕功（中国科学院）
18:30 – 20:00	晚 餐（青岛开元名都大酒店）	
4 月 23 日上午 09:00-12:00 地点: 青岛开元名都大酒店		
主持人：王志强（美国犹他州立大学）		
09:00 – 11:00	科研经验交流座谈会	研究生及全体参会人员
11:00 – 13:00	午 餐（自助餐，青岛开元名都大酒店）	
4 月 23 日下午 14:00-17:00 地点: 青岛开元名都大酒店		
14:00 – 17:00	自由讨论	

# 报 告 摘 要

## 三维无限圆柱区域上不可压缩欧拉方程的螺旋涡解

中国科学院，曹道民

**Abstract:** 三维不可压缩欧拉方程的涡丝运动一定满足副法向曲率流运动方程。对任意一条按副法向曲率流演化的曲线，是否有欧拉方程的解，其对应的涡集中于该曲线附近的解是一个长期未决的公开问题，称之为涡丝猜想 (vortex filament conjecture)。至今为止该猜想仅在曲线为直线或圆周时得到解决。如曲线是平面圆周，则对应于小截面涡环解的存在性。对小截面涡环解的存在性已有许多研究。报告人将报告和万捷（北京理工大学）最近关于 3 维不可压缩欧拉方程具有螺旋对称的小截面涡解的存在性的结果，这是涡丝猜想在曲线为螺旋对称的特殊情形。

---

## Index theory and multiplicity of closed geodesics

南开大学，段华贵

**Abstract:** In this talk, I will introduce the closed geodesic problem. Then I will introduce some recently generalized Maslov-type index theories and explain how to use them to obtain the multiplicity of closed geodesics on compact manifolds.

---

## Semilinear critical elliptic equations with variational structure and Hardy potential

中国科学院，韩丕功

**Abstract:** Semilinear elliptic equations arise from many mathematical models in physics, chemistry and biology or other branches of mathematics (such as Yamabe problem and isoperimetric inequality in geometry, Hardy Littlewood Sobolev inequality in Harmonic analysis). In this talk, I will introduce a series of results on the existence, multiplicity and singularity of solutions to elliptic equations with critical growth and Hardy potential.

---

## Ground state solutions for Schrödinger-Poisson systems with multiple weighted critical exponents

首都师范大学，苏加宝

**Abstract:** I will talk about the following Schrödinger-Poisson systems

$$\begin{cases} -\Delta u + |x|^\theta \phi u = |x|^{\alpha_1} |u|^{4+2\alpha_1} u + \mu |x|^{\alpha_2} |u|^{4+2\alpha_2} u + \lambda |x|^\beta |u|^{q-2} u, & \text{in } B, \\ -\Delta \phi = |x|^\theta u^2, & \text{in } B, \\ u = \phi = 0, & \text{on } \partial B, \end{cases}$$

where  $\mu \in \mathbb{R}, \lambda > 0, \theta > -\frac{3}{2}, \alpha_1 > \max\{\alpha_2, -1\}, \alpha_2 > -2, \beta > -2$  and  $2, q < 2^*(\beta) := 6 + 2\beta$ ,

$B \subset \mathbb{R}^3$  is unit ball. It is a joint work with Dr. Yao Du (杜瑶)

## Ground state sign-changing solutions for Schrödinger-Kirchhoff problems

西南大学，唐春雷

Abstract: In this talk, we will consider the following Kirchhoff-type equation

$$\begin{cases} -(a + b \int_{\mathbb{R}^3} |\nabla u|^2 dx) \Delta u + V(x)u = f(x, u), & x \in \mathbb{R}^3, \\ u \in H^1(\mathbb{R}^3), \end{cases}$$

where  $a, b > 0$  are constants, we firstly introduce the research background about Schrödinger-Kirchhoff problems. Then, under the different potentials  $V(x)$  we present some our recent results about the existence of ground state sign-changing solutions for the above equation by using the method of constrained minimization on the sign-changing Nehari manifold. In addition, we also present other related results.

## Coupled nonlinear elliptic equations with mixed couplings

美国犹他州立大学，王志强

Abstract: We survey works on a class of coupled nonlinear elliptic equations with mixed couplings, in particular on solution structure of existence and qualitative property of positive solutions. Depending upon the system being attractive or repulsive, solutions may tend to be component-wisely synchronized or segregated. We then report our results on the effect of mixed coupling for which coexistence of synchronization and segregation may occur, in particular, we examine the asymptotic behavior of least energy solutions for large and small mixed coupling of multi-scales.

## 一类半线性椭圆特征值问题的分歧解

武汉理工大学，周焕松

Abstract: 该报告将简要介绍报告人及其合作者有关一类半线性椭圆特征问题研究相关结果，特别是在一般非线性项情况下的一些研究结果。

# 交通及天气信息

## 交通信息

- 青岛站到青岛开元名都大酒店约 22 公里，乘出租车约 65 元、32 分钟；乘坐隧道 3 路公交，票价 2 元，用时约 30 分钟。在黄岛东部机关中心下车，向西步行约 500 米达到酒店。乘坐地铁路线：青岛站 地铁站 1 号线—井冈山路 地铁站 C 口。（5 元、10 站 全程 38 分钟）。
- 青岛北站到青岛开元名都大酒店约 35 公里，乘出租车约 102 元、40 分钟；坐北站至黄岛大巴，在西海岸汽车东站下，向东步行约 900 米即到达酒店。乘坐地铁路线：青岛北站 地铁站 1 号线—井冈山路地铁站 C 口。（6 元 22 站 全程 1 小时 3 分钟）
- 青岛西站到青岛开元名都大酒店约 26 公里，乘出租车约 73 元、40 分钟；乘坐黄岛 K21 路公交至西海岸汽车东站下车，向东步行约 1000 米达到酒店，用时约 2 小时；或乘坐黄岛 K22 路至两河地铁站下换乘地铁 M13 至井冈山路站下，向东步行约 200 米到达酒店，用时约 1.5 小时。乘坐地铁路线：乘坐黄岛 806 路 青岛西站 公交站—西海岸汽车东站 公交站 下车。（2 元 35 站 用时 1 小时 34 分钟）。
- 青岛胶东机场到青岛开元名都大酒店约 60 公里，乘坐机场大巴 705，30 元/位，用时约 80 分钟；在瑞源名嘉汇下车，向西北步行约 800 米到达酒店；乘出租车约 178 元、65 分钟。乘坐地铁路线：胶东机场地铁站 8 号线—青岛北站 换成 1 号线—井冈山路站—C 口出。

## 天气预报

日期	天气	温度	风力	空气质量
4 月 21 日	晴	11~14℃	东北风 < 3 级	优
4 月 22 日	阴	9~14℃	东北风 < 3 级	优
4 月 23 日	晴	10~14℃	北风 < 3 级	优
4 月 24 日	阵雨	10~14℃	南风 < 3 级	优



## 参会代表名单

序号	姓名	职称	单位	电子邮箱
1	曹道民	教授	中国科学院	dmcao@amt.ac.cn
2	常小军	教授	东北师范大学	changxj1982@hotmail.com
3	陈建清	教授	福建师范大学	jqchen@fjnu.edu.cn
4	窦井波	教授	陕西师范大学	jbdou@snnu.edu.cn
5	段华贵	教授	南开大学	duanhg@nankai.edu.cn
6	方飞	副教授	北京工商大学	fangfei68@163.com
7	付永强	教授	哈尔滨工业大学	fuyongqiang@hit.edu.cn
8	郭立丰	教授	东北石油大学	lfguo1981@126.com
9	韩丕功	教授	中国科学院	pghan@amss.ac.cn
10	姬超	教授	华东理工大学	jichao@ecust.edu.cn
11	雷春雨	副教授	贵州民族大学	leichygz@sina.cn
12	李科学	副教授	西安交通大学	kxli@xjtu.edu.cn
13	梁四化	教授	长春师范大学	liangsihua@163.com
14	刘文杰	副教授	哈尔滨工业大学	liuwenjie@hit.edu.cn
15	单莹莹	副教授	黑龙江大学	shanyingying@hlju.edu.cn
16	石冠男	副教授	东北石油大学	shig@seattleu.edu
17	苏加宝	教授	首都师范大学	sujb@cnu.edu.cn
18	唐春雷	教授	西南大学	tangcl@swu.edu.cn
19	王丽霞	副教授	天津城建大学	wanglixia0311@126.com
20	王志强	教授	美国 Utah State University	zhi-qiang.wang@usu.edu
21	吴元泽	副教授	中国矿业大学	wuyz850306@cumt.edu.cn
22	夏健康	副教授	西北工业大学	jiankangxia@nwpu.edu.cn
23	向明启	副教授	中国民航大学	xiangmingqi_hit@163.com
24	严新杰	副教授	中国矿业大学	yanxj04@163.com
25	张超	教授	哈尔滨工业大学	czhangmath@hit.edu.com
26	张程翔	讲师	北京师范大学	zcx@bnu.edu.cn
27	张建军	教授	重庆交通大学	zhangjianjun09@tsinghua.org.cn
28	张健	副教授	中国石油大学	zjian@upc.edu.cn
29	张胥	副教授	中南大学	darkblue1121@163.com
30	周道国	副教授	杭州师范大学	daoguo Zhou@qq.com
31	周焕松	教授	武汉理工大学	hszhou@wipm.ac.cnn



32	段庆伟	硕士	东北石油大学	qwduan2022@163.com
33	冯宇	硕士	东北石油大学	1298086972@qq.com
34	何蕊	硕士	长春师范大学	17549650739m@sina.cn
35	霍愿媛	硕士	长春师范大学	1010785803@qq.com
36	李媛	硕士	东北石油大学	ly17861318961@126.com
37	蒲泓伶	硕士	长春师范大学	pauline_phl@163.com
38	史聪慧	硕士	东北石油大学	shiconghui11@163.com
39	孙雪琪	硕士	长春师范大学	sunxueqi1@126.com
40	杨宝玲	硕士	长春师范大学	ywx7529@163.com
41	赵琳	硕士	中国矿业大学	zhaolinmath@163.com
42	白占兵	教授	山东科技大学	zhanbingbai@163.com
43	陈丽丽	副教授	山东科技大学	cll2119@hotmail.com
44	崔玉军	教授	山东科技大学	cyj720201@163.com
45	董焕河	教授	山东科技大学	donghuanhe@126.com
46	范晓婷	讲师	山东科技大学	xiao_ting_fan@163.com
47	尚随明	讲师	山东科技大学	shangsuiming2015@163.com
48	袭帅	讲师	山东科技大学	shuaixi@sdust.edu.cn
49	张彬林	教授	山东科技大学	zhangbinlin2012@163.com
50	张英晗	讲师	山东科技大学	zhangyinghan007@126.com
51	朱世勇	讲师	山东科技大学	shiyong_zhu@163.com
52	刘新	博士	山东科技大学	lxin2020@126.com
53	陶孟飞	博士	山东科技大学	tmf3234@163.com
54	宫铭浩	硕士	山东科技大学	13375649018@163.com
55	姜云怡	硕士	山东科技大学	jyy1234562022@163.com
56	鞠春明	硕士	山东科技大学	juchunming1998@163.com
57	梁心中	硕士	山东科技大学	17685540365@163.com
58	刘迪	硕士	山东科技大学	18366326682@163.com
59	刘轶群	硕士	山东科技大学	sdlyq111@163.com
60	孙立霞	硕士	山东科技大学	m13963797054@163.com
61	田俊珊	硕士	山东科技大学	tianjs0628@163.com
62	夏鑫	硕士	山东科技大学	x2244533231@126.com
63	赵庆超	硕士	山东科技大学	zhaoqingchao2000@163.com
64	赵亚男	硕士	山东科技大学	17616231636@163.com
65				





