

第四届“偏微分方程及其应用”学术论坛



华中师范大学数学与统计学学院

湖北 武汉

2019年4月26日至29日

第四届“偏微分方程及其应用”学术论坛

学术委员会:

主席: 辛周平

学术委员会 (姓氏拼音为序):

曹道民、陈化、邓引斌、韩青、李工宝、李岩岩、
汪徐家、王志强、魏军城、严树森、张立群、朱熹平

组织委员会:

主席: 彭双阶

组织委员会 (姓氏拼音为序):

郭玉劲、罗鹏、帅伟、王春花、杨军

承办单位

华中师范大学数学与统计学学院

资助单位

教育部创新团队

华中师范大学自主科研项目

华中师范大学数学与统计学学院

通讯地址

湖北省武汉市洪山区珞喻路152号华中师范大学数学与统计学学院

邮编: 430079

论坛时间安排

◆ 学术论坛报到时间：2019年4月26日（星期五全天）

◆ 学术论坛报到地点：华中师范大学桂苑宾馆

◆ 学术报告：2019年4月27日至28日

学术报告地点：数学与统计学学院6401教室

学术交流：2019年4月29日

◆ 离会：2019年4月30日

◆ 就餐地点：桂苑宾馆

◆ 会议联系人：

李奇：13872440824，Email: qili@mails.ccnu.edu.cn

会议日程摘要

	4月27日	4月28日	4月29日
上午	汪徐家	丁彦恒	学术交流
	潘兴斌	刘兆理	
	茶歇		
	保继光	杨孝平	
	蒋美跃	郭玉霞	
中午	午餐及午休		
下午	李从明	自由讨论	学术交流
	麻希南		
	茶歇		
	王志强		
	帅伟		
晚上	晚餐		

学术报告安排表

日期: 4月27日上午

主持人	时间	报告人、题目	地点
彭双阶	8:10 8:40	开幕式及照相	6401教室
江松	8:40 9:20	汪徐家, 澳大利亚国立大学 Regularity for convex envelope and degenerate Monge-Ampere equations	6401教室
陈化	9:20 10:00	潘兴斌, 华东师范大学 Lattice structure of 3D surface superconductivity and magnetic potentials with singularities	6401教室
	10:00-10:20	茶 歇	
刘振海	10:20 11:00	保继光, 北京师范大学 Exterior problem for parabolic Monge-Ampere equations	6401教室
韩丕功	11:00 11:40	蒋美跃, 北京大学 A variational approach for self-similar solutions of the generalized curve-shortening problem	6401教室
午餐			

学术报告安排表

日期: 4月27日下午

主持人	时间	报告人、题目	地点
曹道民	14:30 15:10	李从明, 上海交通大学&美国CU Boulder大学 Some preliminary study of non-negative solutions to fractional Laplace equations	6401教室
杨健夫	15:10 15:50	麻希南, 华东师范大学&中国科学与技术大学 具有Neumann边值的非线性抛物偏微分方程与平移解	6401教室
15:50-16:10		茶 歇	
周焕松	16:10 16:50	王志强, 福建师范大学&美国Utah州立大学 Coupled nonlinear Schrödinger equations with mixed coupling	6401教室
唐仲伟	16:50 17:30	帅伟, 华中师范大学 Multiple solutions for logarithmic Schrodinger equations	6401教室
晚餐			

学术报告安排表

日期: 4 月 28 日上午

主持人	时间	报告人、题目	地点
朱熹平	8:40 9:20	丁彦恒, 中国科学院数学与系统科学研究院 非线性Dirac方程的周期波	6401教室
周风	9:20 10:00	刘兆理, 首都师范大学 New existence results for a Schrödinger system with non-constant coefficients	6401教室
	10:00-10:20	茶 歇	
郭宗明	10:20 11:00	杨孝平, 南京大学 Variational PDE based segmentation and registration	6401教室
辛周平	11:00 11:40	郭玉霞, 清华大学 Solutions for fractional operator problem via local Pohozaev identities	6401教室
午餐			

报告摘要

Exterior problem for parabolic Monge-Ampere equations

保继光, 北京师范大学

We use Perron method to prove the existence of exterior problem for a kind of parabolic Monge-Ampere equation $-u_t \det D^2u = f(x, t)$ with prescribed asymptotic behavior at infinity outside a bowl area in \mathbb{R}_-^{n+1} , where f is a perturbation of 1 at infinity. This report is based on the joint work with Shuyu Gong and Ziwei Zhou.

非线性Dirac方程的周期波

丁彦恒, 中国科学院数学与系统科学研究院

介绍研究量子理论中出现的非线性Dirac方程的某些新进展.特别是讨论具有渐近或超二次非线性、及凹凸非线性系统的周期波的存在性、多重性等.

Solutions for fractional operator problem via local Pohozaev identities

郭玉霞, 清华大学

We consider the following fractional Schrödinger equation involving critical exponent:

$$\begin{cases} (-\Delta)^s u + V(|y'|, y'')u = u^{2_s^*-1} & \text{in } \mathbb{R}^N, \\ u > 0, y \in \mathbb{R}^N, \end{cases} \quad (P)$$

where $s \in (\frac{1}{2}, 1)$, $(y', y'') \in \mathbb{R}^2 \times \mathbb{R}^{N-2}$, $V(|y'|, y'')$ is a bounded nonnegative function with a weaker symmetry condition. We prove the existence

of infinitely many solutions for the above problem by a finite dimensional reduction method combining various Pohazaev identities.

A variational approach for self-similar solutions of the generalized curve-shortening problem

蒋美跃，北京大学

Consider the generalized curve shortening problem:

$$\frac{\partial \gamma}{\partial t} = \Phi(\theta) |k|^{\sigma-1} k N, \quad \sigma > 0, \quad \theta \in S^1,$$

where $\gamma(\cdot, t)$ is a planar curve, $k(\cdot, t)$ is its curvature with respect to the unit normal $N = -(\cos \theta, \sin \theta)$, and Φ is a positive function depending on θ . Assuming that $\gamma(\cdot, t)$ is convex, then in terms of the support function $w(t, \theta)$, the equation becomes

$$\frac{\partial w}{\partial t} = \frac{-\Phi(\theta)}{(w_{\theta\theta} + w)^\sigma}, \quad \theta \in S^1. \quad (1)$$

A self-similar solution of (1) is of the form $w(\theta, t) = \xi(t)u(\theta)$, and u is a solution of

$$u_{\theta\theta} + u = \frac{a(\theta)}{u^{p+1}}, \quad \theta \in S^1 \quad (2)$$

with $a(\theta) = \Phi^{\frac{1}{\sigma}}(\theta)$, $p + 1 = \frac{1}{\sigma}$. In this talk we will present a variational approach for the π -periodic solutions of equation (2) with $p > 2$.

Some preliminary study of non-negative solutions to fractional Laplace equations

李从明，上海交通大学&美国CU Boulder大学

In this talk, we present some recent work on solutions to fractional Laplace equations with singularities. First, we establish Bôcher type the-

orems on a punctured ball via distributional approach. Then, we develop a few interesting maximum principles on a punctured ball. Our distributional approach only requires the basic L^1_{loc} -integrability. Furthermore, several basic lemmas are introduced to unify the treatments of Laplacian and fractional Laplacian. This is a joint work with C. Liu, Z. Wu and H. Xu.

New existence results for a Schrödinger system with non-constant coefficients

刘兆理, 首都师范大学

Assume $V_j, \mu_j, \beta \in C(\mathbb{R}^n)$, $n = 1, 2, 3$. For the Schrödinger system of two equations with non-constant coefficients

$$\begin{cases} -\Delta u + V_1(x)u = \mu_1(x)u^3 + \beta(x)v^2u, & \text{in } \mathbb{R}^n, \\ -\Delta v + V_2(x)v = \mu_2(x)v^3 + \beta(x)u^2v, & \text{in } \mathbb{R}^n, \\ u(x) \rightarrow 0, \quad v(x) \rightarrow 0, & \text{as } |x| \rightarrow \infty, \end{cases}$$

we present some new results on the existence of a positive solution and the existence of multiple positive solutions. This is joint work with Haidong Liu.

具有Neumann边值的非线性抛物偏微分方程与平移解

麻希南, 华东师范大学&中国科学与技术大学

我们研究凸区域上具有Neumann边值的抛物k-Hessian方程解的存在性与收敛性, 我们也研究平均曲率方程具预定夹角或Neumann边值的收敛性问题. 我们的方法是先验估计, 关键是一致梯度估计与二阶导数估计.

Lattice structure of 3D surface superconductivity and magnetic potentials with singularities

潘兴斌，华东师范大学

In this talk we discuss lattice structure of the solutions of 3D magnetic Schrodinger equation, which could start the second step towards understanding the surface superconducting states of 3D type 2 superconductors in an applied magnetic field. We shall also examine the effects of magnetic potentials with singularities on superconductivity, which exhibit analogy with the magnetic Aharonov-Bohm effect. The first part is joint work with Soren Fournais and Jean-Philippe Miqueu, and the second part is joint work with Ayman Kachmar.

Multiple solutions for logarithmic Schrodinger equations

帅伟，华中师范大学

We discuss the following logarithmic Schrödinger equation

$$-\Delta u + V(x)u = u \log u^2, \quad x \in \mathbb{R}^N.$$

The classical variational methods cannot be applied directly, because the corresponding energy functional is not well defined in $H^1(\mathbb{R}^N)$. By using direction derivative and constrained minimization method, we prove the existence of positive and sign-changing solutions in $H^1(\mathbb{R}^N)$ under different types of potential. Moreover, if the potential is radially symmetric, we also construct infinitely many nodal solutions in $H_r^1(\mathbb{R}^N)$.

Regularity for convex envelope and degenerate Monge-Ampere equations

汪徐家，澳大利亚国立大学

In this talk, we discuss the regularity for convex envelope and degenerate Monge-Ampere equations. Given a function v in a domain Ω , the convex envelope is defined by $u(x) = \sup\{L(x) : L \leq v \text{ in } \overline{\Omega}\}$. For given $\alpha \in (0, 1]$, we prove that $u \in C^{1,\alpha}(\overline{\Omega})$ if $\partial\Omega \in C^{2+2\alpha}$, $v \in C^{2+2\alpha}(\overline{\Omega})$, and Ω is uniformly convex. By example we show that these conditions are optimal. We also prove the global $C^{1,\alpha}$ regularity for the Dirichlet problem of the degenerate Monge-Ampere equation $\det D^2u = f(x)$ in Ω , $u = \phi$ on $\partial\Omega$, assuming that $\phi, \partial\Omega \in C^{2,\beta}(\overline{\Omega})$ and Ω is uniformly convex, for some $\beta > 0$. Again all these conditions are sharp. We will also make a brief survey on the regularity for the Monge-Ampere equations.

Coupled nonlinear Schrödinger equations with mixed coupling

王志强, 福建师范大学&美国Utah州立大学

We discuss work on existence and qualitative property of positive solutions for coupled nonlinear Schrodinger equations. Depending upon the system being attractive or repulsive, solutions may tend to be component-wisely synchronized or segregated. We report recent work on the effect of mixed coupling for which coexistence of synchronization and segregation may occur. These are joint work with J. Byeon and Y. Sato, S. Peng and Y. Wang, respectively.

Variational PDE based segmentation and registration

杨孝平, 南京大学

Image segmentation and registration are always challenging tasks in image processing. In this talk, we will discuss two variational PDE models. One is concerned a region inhomogeneity active contour which is to quantify intensity inhomogeneity and convert it to be a useful feature to

improve the segmentation results. Another one is a BD based registration algorithm which is formulated in a variational framework by supposing the displacement field to be a function of bounded deformation. The numerical experiments indicate that the proposed models perform well than some of the state-of-art models.

通讯录

序号	姓名	单位	职称 职务	E-Mail
1	保继光	北京师范大学	教授	jgbao@bnu.edu.cn
2	曹道民	中国科学院数学与系统科学研究院	研究员	dmcao@amt.ac.cn
3	陈化	武汉大学	教授	chenhua@whu.edu.cn
4	程锡友	兰州大学	教授	chengxy@lzu.edu.cn
5	戴求亿	湖南师范大学	教授	qiuyidai@aliyun.com
6	邓引斌	华中师范大学	教授	ybdeng@mail.ccnu.edu.cn
7	丁彦恒	中国科学院数学与系统科学研究院	研究员	dingyh@math.ac.cn
8	郭伦	华中农业大学	博士	lguo@mails.ccnu.edu.com
9	郭玉劲	华中师范大学	教授	yjguo@mail.ccnu.edu.cn
10	郭玉霞	清华大学	教授	yguo@mail.tsinghua.edu.cn
11	郭宗明	河南师范大学	教授	gzm@htu.cn
12	韩丕功	中国科学院数学与系统科学研究院	研究员	pghan@amss.ac.cn
13	何其涵	广西大学	博士	heqihan277@163.com
14	蒋美跃	北京大学	教授	mjiang@math.pku.edu.cn
15	江松	北京应用物理与计算数学研究所	研究员	jiang@iapcm.ac.cn
16	梁四化	长春师范大学	副教授	liangsihua@163.com
17	李从明	上海交通大学&美国CU Boulder大学	教授	congmingli@gmail.com
18	李工宝	华中师范大学	教授	ligb@mail.ccnu.edu.cn
19	李海刚	北京师范大学	副教授	hgli@bnu.edu.cn
20	李帅	华中农业大学	博士	
21	李圣国	黄冈师范学院	副教授	
22	刘兆理	首都师范大学	教授	zliu@cnu.edu.cn
23	刘振海	广西民族大学	教授	zhliu100@126.com
24	钮维生	安徽大学	副教授	weisheng.niu@gmail.com
25	罗虎啸	浙江师范大学	讲师	
26	罗鹏	华中师范大学	副教授	pluo@mail.ccnu.edu.cn
27	麻希南	华东师范大学&中国科学技术大学	教授	xinan@ustc.edu.cn
28	潘兴斌	华东师范大学	教授	xbpan@math.ecnu.edu.cn
29	彭锦	黄冈师范学院不确定系统研究所	教授	pengjin01@tsinghua.org.cn
30	彭双阶	华中师范大学	教授	sjpeng@mail.ccnu.edu.cn
31	皮慧荣	广西大学	副教授	274152148@qq.com

序号	姓名	单位	职称 职务	E-Mail
32	帅伟	华中师范大学	讲师	wshuai@mail.ccnu.edu.cn
33	唐岚	华中师范大学	副教授	lantang@mail.ccnu.edu.cn
34	唐仲伟	北京师范大学	教授	tangzw@bnu.edu.cn
35	王春花	华中师范大学	副教授	chunhuawang@mail.ccnu.edu.cn
36	汪路顺	浙江师范大学	讲师	lushun@zjnu.edu.cn
37	汪徐家	澳大利亚国立大学	教授	xu-jia.wang@anu.edu.au
38	王青选	浙江师范大学	讲师	
39	王志强	福建师范大学&美国Utah州立大学	教授	zhi-qiang.wang@usu.edu
40	吴丹	湖南大学	讲师	danwu@hnu.edu.cn
41	辛周平	香港中文大学	教授	zpxin@ims.cuhk.edu.hk
42	严树森	华中师范大学	教授	syang@turing.une.edu.au
43	杨健夫	江西师范大学	教授	jfyang_2000@yahoo.com
44	杨军	华中师范大学	教授	jyang@mail.ccnu.edu.cn
45	杨孝平	南京大学	教授	xpyang@nju.edu.cn
46	张立群	中国科学院数学与系统科学研究院	研究员	lqzhang@math.ac.cn
47	郑高峰	华中师范大学	教授	gfzheng@mail.ccnu.edu.cn
48	周焕松	武汉理工大学	教授	hszhou@wipm.ac.cn
49	周风	华东师范大学	教授	fzhou@math.ecnu.edu.cn
50	朱熹平	中山大学	教授	stszxp@mail.sysu.edu.cn
51	朱新才	信阳师范学院	博士	
52	崔志远	兰州大学	学生	cuzhy17@lzu.edu.cn
53	胡杭州	兰州大学	学生	huhzh2015@lzu.edu.cn
54	孔子禛	兰州大学	学生	kongzyh15@lzu.edu.cn
55	李渊	兰州大学	学生	liyuan2014@lzu.edu.cn
56	马磊	兰州大学	学生	765709519@qq.com
57	祁娟娟	兰州大学	学生	qijj16@lzu.edu.cn
58	王开	兰州大学	学生	wk@lzu.edu.cn
59	原雅茹	兰州大学	学生	yuanyr17@lzu.edu.cn
60	刘梦茹	中南民族大学	学生	1411341729@qq.com
61	田丹丹	中南民族大学	学生	770767595@qq.com
62	罗勇	中科院武汉物理数学研究所	学生	
63	安小明	华中师范大学	学生	651547603@qq.com
64	陈海霞	华中师范大学	学生	1102112875@qq.com
65	陈梦瑶	华中师范大学	学生	553949435@qq.com

序号	姓名	单位	职称 职务	E-Mail
66	崔裕库	华中师范大学	学生	1142657926@qq.com
67	杜凡	华中师范大学	学生	
68	段礼鹏	华中师范大学	学生	1121686514@qq.com
69	方华	华中师范大学	学生	86302957@qq.com
70	郭佳星	华中师范大学	学生	
71	贾慧芳	华中师范大学	学生	1352496526@qq.com
72	金庆飞	华中师范大学	学生	63425303@qq.com
73	李奇	华中师范大学	学生	qili@mails.ccnu.edu.cn
74	牛亚慧	华中师范大学	学生	1561987081@qq.com
75	王常健	华中师范大学	学生	375940144@qq.com
76	危苏婷	华中师范大学	学生	stwei@mails.ccnu.edu.cn
77	吴朝	华中师范大学	学生	1124371241@qq.com
78	徐良顺	华中师范大学	学生	1002918873@qq.com
79	熊慧君	华中师范大学	学生	1693712917@qq.com
80	向建立	华中师范大学	学生	2278360284@qq.com
81	杨涛	华中师范大学	学生	1300422125@qq.com
82	杨小龙	华中师范大学	学生	1440879115@qq.com
83	周阳	华中师范大学	学生	245394533@qq.com
84				
85				
86				
87				
88				
89				
90				
91				
92				
93				
94				
95				
96				
97				
98				
99				

序号	姓名	单位	职称 职务	E-Mail
100				
101				
102				
103				
104				
105				
106				
107				
108				
109				
110				
111				
112				
113				
114				
115				
116				
117				
118				
119				
120				
121				
122				
123				
124				
125				

参会人员签到名单

序号	姓名	单位	职称职务	签名
1	保继光	北京师范大学	教授	
2	曹道民	中国科学院数学与系统科学研究院	研究员	
3	陈化	武汉大学	教授	
4	程锡友	兰州大学	教授	
5	戴求亿	湖南师范大学	教授	
6	邓引斌	华中师范大学	教授	
7	丁彦恒	中国科学院数学与系统科学研究院	研究员	
8	郭伦	华中农业大学	博士	
9	郭玉劲	华中师范大学	教授	
10	郭玉霞	清华大学	教授	
11	郭宗明	河南师范大学	教授	
12	韩丕功	中国科学院数学与系统科学研究院	研究员	
13	何其涵	广西大学	博士	
14	蒋美跃	北京大学	教授	
15	江松	北京应用物理与计算数学研究所	研究员	
16	梁四化	长春师范大学	副教授	
17	李从明	上海交通大学&美国CU Boulder大学	教授	
18	李工宝	华中师范大学	教授	
19	李海刚	北京师范大学	副教授	
20	李帅	华中农业大学	博士	
21	李圣国	黄冈师范学院	副教授	
22	刘兆理	首都师范大学	教授	
23	刘振海	广西民族大学	教授	
24	钮维生	安徽大学	副教授	
25	罗虎啸	浙江师范大学	讲师	
26	罗鹏	华中师范大学	副教授	

序号	姓名	单位	职称职务	签名
27	麻希南	华东师范大学&中国科学技术大学	教授	
28	潘兴斌	华东师范大学	教授	
29	彭锦	黄冈师范学院不确定系统研究所	教授	
30	彭双阶	华中师范大学	教授	
31	皮慧荣	广西大学	副教授	
32	帅伟	华中师范大学	讲师	
33	唐岚	华中师范大学	副教授	
34	唐仲伟	北京师范大学	教授	
35	王春花	华中师范大学	副教授	
36	汪路顺	浙江师范大学	讲师	
37	汪徐家	澳大利亚国立大学	教授	
38	王青选	浙江师范大学	讲师	
39	王志强	福建师范大学&美国Utah州立大学	教授	
40	吴丹	湖南大学	讲师	
41	辛周平	香港中文大学	教授	
42	严树森	华中师范大学	教授	
43	杨健夫	江西师范大学	教授	
44	杨军	华中师范大学	教授	
45	杨孝平	南京大学	教授	
46	张立群	中国科学院数学与系统科学研究院	研究员	
47	郑高峰	华中师范大学	教授	
48	周焕松	武汉理工大学	教授	
49	周风	华东师范大学	教授	
50	朱熹平	中山大学	教授	
51	朱新才	信阳师范学院	博士	
52	崔志远	兰州大学	学生	
53	胡杭州	兰州大学	学生	
54	孔子禛	兰州大学	学生	
55	李渊	兰州大学	学生	

序号	姓名	单位	职称职务	签名
56	马磊	兰州大学	学生	
57	祁娟娟	兰州大学	学生	
58	王开	兰州大学	学生	
59	原雅茹	兰州大学	学生	
60	刘梦茹	中南民族大学	学生	
61	田丹丹	中南民族大学	学生	
62	罗勇	中科院武汉物理数学研究所	学生	
63	安小明	华中师范大学	学生	
64	陈海霞	华中师范大学	学生	
65	陈梦瑶	华中师范大学	学生	
66	崔裕库	华中师范大学	学生	
67	杜凡	华中师范大学	学生	
68	段礼鹏	华中师范大学	学生	
69	方华	华中师范大学	学生	
70	郭佳星	华中师范大学	学生	
71	贾慧芳	华中师范大学	学生	
72	金庆飞	华中师范大学	学生	
73	李奇	华中师范大学	学生	
74	牛亚慧	华中师范大学	学生	
75	王常健	华中师范大学	学生	
76	危苏婷	华中师范大学	学生	
77	吴朝	华中师范大学	学生	
78	徐良顺	华中师范大学	学生	
79	熊慧君	华中师范大学	学生	
80	向建立	华中师范大学	学生	
81	杨涛	华中师范大学	学生	
82	杨小龙	华中师范大学	学生	
83	周阳	华中师范大学	学生	
84				

序号	姓名	单位	职称职务	签名
85				
86				
87				
88				
89				
90				
91				
92				
93				
94				
95				
96				
97				
98				
99				
100				
101				
102				
103				
104				
105				
106				
107				
108				
109				
110				
111				
112				
113				

序号	姓名	单位	职称职务	签名
114				
115				
116				
117				
118				
119				
120				
121				
122				
123				
124				
125				