

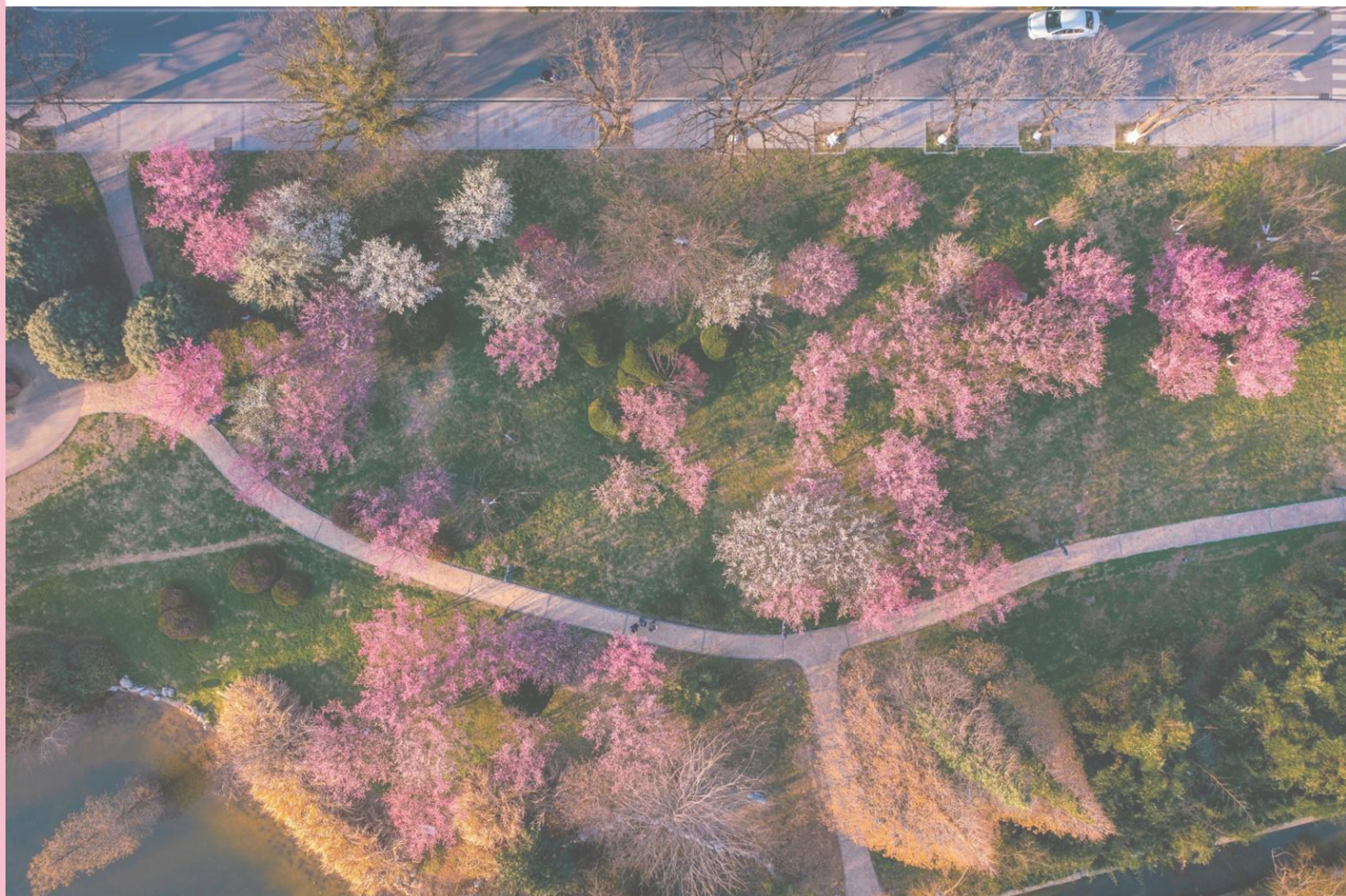


中国科学技术大学

University of Science and Technology of China

2026 年偏微分方程暑期学校手册

2026.06.29-2026.7.10



会议信息

一、会议时间

第一周：2026年6月29日至7月3日；

第二周：2026年7月6日至7月10日

二、会议地点

第一周：中国科学技术大学第五教学楼 5501 教室

第二周：中国科学技术大学第二教学楼 2121 教室

三、主讲嘉宾（按姓氏拼音排序）

韩邦先	山东大学
蒋仁进	首都师范大学
姚若飞	华南理工大学
张德凯	华东师范大学
张翼	中国科学院数学与系统科学研究院

四、报告专家（按姓氏拼音排序）

来米加	上海交通大学
马飙	华东师范大学
沈言生	江苏大学
邱国寰	中国科学院数学与系统科学研究院
王立河	西安交通大学
吴金洋	上海科技大学
吴天	中国科学技术大学

五、组委会成员（按姓氏拼音排序）

陈传强	宁波大学
陈世炳	中国科学技术大学
李俊钢	中国科学技术大学
麻希南	中国科学技术大学
沈舜麟	中国科学技术大学

课程安排总览（一）

日期/时间	6月29日 周一	6月30日 周二	7月1日 周三	7月2日 周四	7月3日 周五
09:00 10:30	09:50-10:00 开幕式	10:00-11:30 姚若飞 第2讲	09:00-10:00 吴金洋 专题报告	张翼 第1讲	张翼 第2讲
10:45 12:15	10:00-11:30 姚若飞 第1讲		10:20-11:50 韩邦先 第2讲	课程讨论 答疑	张德凯 第1讲
14:30 16:00	14:30-15:30 沈言生 专题报告	14:30-15:30 来米加 专题报告	14:30-15:30 王立河 专题报告	姚若飞 第4讲	张翼 第3讲
16:00 17:30	课程讨论 答疑	韩邦先 第1讲	姚若飞 第3讲	14:30-15:30 吴天 专题报告	16:15-17:15 马飏 专题报告
18:30 21:00	习题课及课程答疑				

课程安排总览 (二)

日期/时间	7月6日 周一	7月7日 周二	7月8日 周三	7月9日 周四	7月10日 周五
09:00 10:30	张德凯 第2讲	韩邦先 第3讲	蒋仁进 第3讲	张翼 第7讲	张翼 第8讲
10:45 12:15	张翼 第4讲	蒋仁进 第2讲	张翼 第6讲	蒋仁进 第4讲	课程总结与答疑
14:30 16:00	蒋仁进 第1讲	张翼 第5讲	韩邦先 第4讲	课程讨论 答疑	学习成果检验考试
16:15 17:45	综合讨论/答疑	张德凯 第3讲	张德凯 第4讲	综合讨论 / 答疑	
18:30 21:00	习题课及课程答疑				

课程表

2026年偏微分方程暑期学校第一周课程表 (6月29日至7月3日)

第五教学楼 5501 教室

日期	时间	课程名称	授课教师
6月29日(周一)	09:50-10:00	开幕式	
	10:00-11:30	Hot Spots Conjecture and Related Topics	姚若飞
	14:30-15:30	系列报告 1: Some studies on the weighted anisotropic Hardy-Sobolev type inequalities and singular elliptic problems	沈言生
	16:00-17:30	答疑	
	18:30-21:00	习题课及课程答疑	
6月30日(周二)	10:00-11:30	Hot Spots Conjecture and Related Topics	姚若飞
	14:30-15:30	系列报告 2: The method of moving plane	来米加
	16:00-17:30	RCD 空间上的椭圆方程与抛物方程	韩邦先
	18:30-21:00	习题课及课程答疑	

7月1日(周三)	09:00-10:00	系列报告 3: Liouville Rigidity for Real and Complex Degenerate Hessian Equations	吴金洋
	10:20-11:50	RCD 空间上的椭圆方程与抛物方程	韩邦先
	14:30-15:30	系列报告 4: TBA	王立河
	15:45-17:15	Hot Spots Conjecture and Related Topics	姚若飞
	18:30-21:00	习题课及课程答疑	
7月2日(周四)	09:00-10:30	Stability of geometric and functional inequalities	张翼
	10:50-11:50	系列报告 5: TBA	邱国寰
	14:30-16:00	Hot Spots Conjecture and Related Topics	姚若飞
	16:30-17:30	系列报告 6: 微分恒等式方法与不变张量技术	吴天
	18:30-21:00	习题课及课程答疑	
7月3日(周五)	09:00-10:30	Stability of geometric and functional inequalities	张翼
	10:45-12:15	非线性椭圆 k-Hessian 方程	张德凯
	14:30-16:00	Stability of geometric and functional inequalities	张翼
	16:15-17:15	系列报告 7: Gårding polynomials and applications	马飙
	18:30-21:00	习题课及课程答疑	

2026 年偏微分方程暑期学校第二周课程表 (7 月 6 日至 7 月 10 日)

第二教学楼 2121 教室

日期	时间	课程名称	授课教师
7 月 6 日 (周一)	09:00-10:30	非线性椭圆 k-Hessian 方程	张德凯
	10:45-12:15	Stability of geometric and functional inequalities	张翼
	14:30-16:00	Lectures on Recent Progress on Estimates of Eigenvalues	蒋仁进
	16:30-17:30	答疑	
	18:30-21:00	习题课及课程答疑	
7 月 7 日 (周二)	09:00-10:30	RCD 空间上的椭圆方程与抛物方程	韩邦先
	10:45-12:15	Lectures on Recent Progress on Estimates of Eigenvalues	蒋仁进
	14:30-16:00	Stability of geometric and functional inequalities	张翼
	16:20-17:50	非线性椭圆 k-Hessian 方程	张德凯
	19:00-21:00	习题课及课程答疑	
7 月 8 日 (周三)	09:00-10:30	Lectures on Recent Progress on Estimates of Eigenvalues	蒋仁进
	10:45-12:15	Stability of geometric and functional inequalities	张翼

	14:30-16:00	RCD 空间上的椭圆方程与抛物方程	韩邦先
	16:15-17:45	非线性椭圆 k -Hessian 方程	张德凯
	18:30-21:00	习题课及课程答疑	
7月9日(周四)	09:00-10:30	Stability of geometric and functional inequalities	张翼
	10:45-12:15	Lectures on Recent Progress on Estimates of Eigenvalues	蒋仁进
	14:30-16:00	答疑	
	16:15-17:45	答疑	
	18:30-21:00	习题课及课程答疑	
7月10日(周五)	09:00-10:30	Stability of geometric and functional inequalities	张翼
	14:30-17:30	考试	

注意：课程可能会有变更，最终课表以在线课表为准：



- 腾讯文档 -

校园地图



校园生活

一、入校方式（任一方式均可）

1. 凭入校短信链接中的二维码刷码入校；
2. 刷身份证入校；
3. 凭蜗壳码入校。

二、电子饭卡使用方式

微信关注“蜗壳校园卡”公众号，按提示使用手机短信或者人脸验证登录。可充值后在学校食堂消费，蜗壳码也可以用作入校的验证二维码。

三、校内联系人

郭老师，63606427，18005699479，guolinmin@ustc.edu.cn

课程摘要

题目：Hot Spots Conjecture and Related Topics

主讲人：姚若飞，华南理工大学

摘要：The Hot Spots Conjecture is a classical problem in spectral geometry and partial differential equations, originating from the work of Rauch in 1974. It states that the second Neumann eigenfunction of the Laplacian attains its extrema only on the boundary of a domain. Although the conjecture remains open for general planar convex domains, important progress has been achieved for several special classes of domains.

This lecture series will provide an introduction to the Hot Spots Conjecture, eigenvalue inequalities, and the connections between them. We will discuss several recent developments for triangular and related domains, as well as a number of concrete open problems in spectral geometry and elliptic partial differential equations. The lectures will emphasize the interplay between spectral theory, and the qualitative behavior of eigenfunctions.

题目：RCD 空间上的椭圆方程与抛物方程

主讲人：韩邦先，山东大学

摘要：椭圆方程介绍非光滑空间中的二阶微分特别是 Laplacian 和 Hessian，抛物方程讲梯度流（Otto, JKO 观点）。

课程摘要

题目: Stability of geometric and functional inequalities.

主讲人: 张翼, 中国科学院数学与系统科学研究院

摘要: The central object of the course is to determine to what extent a small deficit in a sharp inequality quantitatively enforces the closeness to the associated family of optimizers. The course begins with the quantitative isoperimetric inequality, for which a detailed proof is presented in the nearly spherical regime. Then we introduce and develop the selection principle as a contemporary global-reduction framework, with particular emphasis on penalization techniques, regularity theory for quasiminimizers, and the analysis of the local second variation. This methodology is applied, for instance, to obtain sharp quantitative results in isoperimetry, the Faber--Krahn inequality and torsional rigidity, as well as strong stability properties of convexity with respect to the perimeter functional.

The third lecture focuses on stability phenomena in Sobolev-type inequalities, ranging from the Bianchi--Egnell inequality to sharp gradient stability estimates for general Sobolev exponents. The final lecture addresses stability properties of Euler--Lagrange equations, including Struwe-type profile decompositions, bubbling phenomena, dimension thresholds, and critical p -Laplace stability.

课程摘要

题目: Lectures on Recent Progress on Estimates of Eigenvalues

主讲人: 蒋仁进, 首都师范大学

摘要: This lecture is devoted to present recent progress on estimates of Dirichlet eigenvalue and Neumann eigenvalue on Euclidean domains. The estimates of these eigenvalues has a longstanding question, arising naturally from physics and many areas of mathematics. Among others, we shall concentrate on recent progress on Weyl's sharper asymptotic formula and Polya's conjecture.

题目: 非线性椭圆 k -Hessian 方程

主讲人: 张德凯, 华东师范大学

摘要: 本短课系统介绍实与复完全非线性 k -Hessian 方程, 包含退化与非退化情形。课程重点讨论 k -Hessian 方程的基本理论, 边值问题经典解的存在性问题, 具有几何背景的紧复流形上非线性椭圆解的存在性及其应用。

系列报告信息

题 目: Some studies on the weighted anisotropic Hardy-Sobolev type inequalities and singular elliptic problems

报告人: 沈言生, 江苏大学

时 间: 6月29日, 14:30-15:30

地 点: 第五教学课 5501

摘 要: In this talk, I will introduce some results on the weighted anisotropic Hardy-Sobolev type inequalities and its application. We first present the sharp constant of the anisotropic Caffarelli-Kohn-Nirenberg inequality as well as the existence and explicit form of extremal functions of the anisotropic Hardy-Sobolev type inequality. Then we discuss some recent progress on the singular elliptic problems related to the Hardy-Sobolev inequality. Existence, multiplicity as well as regularity results are obtained.

题 目: The method of moving plane

报告人: 来米加, 上海交通大学

时 间: 6月30日, 14:30-15:30

地 点: 第五教学楼 5501

摘 要: In this lecture, I will discuss an important and powerful technique in the study of nonlinear elliptic partial differential equations arising in geometry and physics, known as the method of moving planes. Originating from the classical work of Alexandrov and Serrin, this method was subsequently refined by Gidas, Ni, and Nirenberg in their seminal 1979 paper. I will explain the main idea behind this method and mention some more recent advances.

系列报告信息

题目: Liouville Rigidity for Real and Complex Degenerate Hessian Equations

报告人: 吴金洋, 上海科技大学

时间: 7月1日, 09:00-10:00

地点: 第五教学课 5501

摘要: We prove Liouville rigidity theorems for translation-invariant real and complex Hessian equations in the viscosity sense, where the PDE is encoded by an admissible set \mathcal{A} . The main structural notion is *Liouville admissibility*, a recursive geometric condition requiring each quotient set to be either boundary compatible or to fall into a terminal class. Our main theorem states that every bounded, globally $C^{0,\alpha}$ entire viscosity solution of $\mathrm{Hess}_{\mathbb{R}} \mathbb{F} u \in \partial \mathcal{A}$ is constant *if and only if* \mathcal{A} is Liouville admissible; thus the Liouville property is characterized as a geometric property of the admissible set. A central class of examples arises from polarizations of univariate G -invariant polynomials satisfying the monotone root sequence condition, producing mixed elementary-symmetric admissible sets and recovering the standard k -Hessian equations as monomial cases. The framework also allows anisotropic constructions, including linear pullbacks and intersections of admissible sets. This talk is based on joint work with Hao Fang and Biao Ma.

系列报告信息

题目: TBA

报告人: 王立河, 西安交通大学

时间: 7月1日, 16:30-17:30

地点: 第五教学楼 5501

摘要: TBA

题目: 微分恒等式方法与不变张量技术

报告人: 吴天, 中国科学技术大学

时间: 7月2日, 14:30-15:30

地点: 第五教学楼 5501

摘要: 带有临界指标的方程解的分类问题经常与不等式的最佳常数问题、共形几何中的 Yamabe 型问题密切相关。由于一般流形上的非对称性, 微分恒等式与分部积分方法是研究流形上的偏微分方程解的分类的有效方法, 而建立微分恒等式是核心挑战。

我们发展了不变张量技术, 通过确定具有微分不变性的不变张量, 结合量纲分析得到需要的微分恒等式, 进而得到方程解的分类结果。报告从实流形上一般的二阶半线性方程出发, 介绍不变张量的规律和闭流形上的一些相关结果。以这些为基础, 我们将给出若干类不同流形上不同方程解的分类, 以及相应的几何不等式的最佳常数结果。

系列报告信息

题目: Gårding polynomials and applications

报告人: 马飙, 华东师范大学

时间: 7月3日, 16:15-17:15

地点: 第五教学楼 5501

摘要: Motivated by classical hyperbolic polynomials and Caffarelli - Nirenberg - Spruck theory, we introduce Gårding and ideal Gårding polynomials to capture the ellipticity and convexity features that appear in fully nonlinear PDEs. I will discuss some interesting properties of these two classes and their relation with Lorentzian polynomials. I will mention some applications to combinatorics and probability theory, including Rayleigh inequalities and log-concavity for generating functions of matroids and graphs. This talk is based on a joint work with Hao Fang.