



复旦大学数学科学学院 数学综合报告会

报告题目：黎曼几何框架下具有记忆效应的波动方程的反馈镇定

报告人：李晟杰 (山西大学)

时间：2025-05-12 星期一 9:00-10:00

地点：腾讯会议：851-456-441

报告摘要：

本研究聚焦具有变系数和记忆效应的波动方程的适定性和反馈镇定分析. 材料属性的空间非均匀性会导致控制方程的主部椭圆算子参量的空间变化特征. 因此, 波动方程的主部变系数可诱导为度量, 进而能够在黎曼流形的框架下研究此类方程. 本研究应用Faedo-Galerkin逼近结合稠密性理论和极大单调算子理论, 证明了系统的适定性. 记忆核作为刻画系统历史依赖性的关键因素, 能够有效捕捉系统演化过程中过去状态对当前动力学行为的影响, 不同空间分布的记忆核诱导系统产生不同的动力学扰动. 本研究通过设计合适的耗散反馈并分析扰动约束条件, 探究其对系统稳定性及能量耗散速率的调控规律, 旨在理解记忆核在镇定机制中的作用, 揭示记忆核与系统中其它参量(如向量场、耗散反馈、时滞、外力源等)之间的相互作用关系.

非线性数学模型与方法教育部重点实验室
中法应用数学国际联合实验室
上海市现代应用数学重点实验室
复旦大学数学研究所