

数学与系统科学研究院

计算数学所学术报告

报告人: 马俊杰 博士

( 哈佛大学 )

报告题目:

消息传递算法在高维统计信号  
估计中的几个应用

邀请人: 周爱辉 研究员

报告时间: 2020 年 1 月 2 日 (周四)

上午 10:00-11:00

报告地点: 数学院南楼二层

202 教室

## 摘要:

现代社会爆炸性增长的数据量给信号处理系统带来了巨大挑战。与此同时,高维信号的大系统渐进特性可以极大的方便算法的设计和分析。近年来, Donoho, Maleki和Montanari提出的近似消息传递 (AMP)算法及相关算法在包括压缩感知、相位恢复、低秩矩阵恢复和双线性反问题等信号处理问题中获得了广泛应用。相较于其他大部分算法, AMP的高维渐进性能可以通过一个低维的高斯过程(即所谓的状态进化理论)严格刻画。状态进化理论不仅可以用来分析AMP和其他相关算法的性能, 还可以帮助我们进行算法的设计和优化。

狭义的AMP算法对模型的统计假设具有较强的限制。在此报告中, 我们将首先讨论一个基于正交性原理的AMP算法及其在更广泛的模型下的状态进化理论。我们将指出正交性原理在状态进化理论中的关键作用。在本报告的第二部分, 我们将介绍几个消息传递算法及其渐进分析理论在以下几个高维信号估计问题中的应用: (1)基于幅度损失函数的消息传递算法在相位恢复问题中的应用; (2)分析非凸优化谱初始化方法的性能并进行优化设计; (3)基于贝叶斯框架的消息传递算法在广义线性模型中的应用。

# 欢迎大家参加!