

学术报告会

时间：2014年4月1日(周二)10:00-11:00

地点：电院群楼2-410会议室

多自主体系统集体行为的分析与干预

刘志新 副研究员

中国科学院数学与系统科学研究院



摘要:

微观层面上具有局部相互作用的多自主体系统如何导致宏观层面上“自组织”的集体行为，这是复杂系统科学研究的一项基本任务。在多自主体系统中，一个最典型的情形是个体之间的局部相互作用表现为每个个体按照其邻居内其它个体的运动方向来决定自己下一步的运动方向，而最基本的描述“邻居”的方法是三维空间中的“球”或平面上的“圆”。这正是所谓 Vicsek 模型描述的情形。由于该模型计算简单而又能体现复杂系统的某些关键特征，因而成为复杂系统研究的一个热点和重要切入点。目前大多数研究将系统同步的条件加在系统的闭环轨迹上，通过图的某种“连通性”保证同步性。我们通过引入随机框架及多指标鞅定理等新的分析工具，完整地给出了系统同步行为的分析。进一步，研究了该模型在临界连通半径下的同步问题，给出了保证同步所需的最小容许半径。通过加入信息个体（也称为“领导者”）来干预群体行为是多自主体系统研究中的常用方法，我们从理论上给出了要使系统达到期望的同步行为所需领导者比例的上下界。

个人简介:

刘志新，中国科学院数学与系统科学研究院副研究员。2002年毕业于山东大学数学科学学院，同年被保送至中国科学院数学与系统科学研究院，2007年获得博士学位。她曾获中科院院长奖学金，入选中科院数学与系统科学研究院首届“陈景润未来之星”计划等。目前的研究方向主要集中在多个个体系统的集体行为，复杂系统等。