



SCMS Colloquium

CM导子与Lang-Trotter猜想

秦厚荣

南京大学

Time: May 10th, 8:30-9:30

Venue: Gu Lecture Hall, SCMS



Abstract: 设 E 是定义在 \mathbb{Q} 上且具有复乘(CM)的椭圆曲线, 并设 $r \neq 0$ 是一个固定整数. 对于具有好的约化的素数 p , 记 a_p 为 E 在 p 处的Frobenius迹, 并定义 $\pi_{E,r}(x) = \#\{p \leq x : a_p = r\}$. Lang-Trotter猜想预言: $\pi_{E,r}(x) \sim c_{E,r} \sqrt{x} / \log x$, 其中常数 $c_{E,r}$ 依赖于 E 和 r . 我们引入了一个新的不变量, 称为CM导子 \mathcal{K}_E , 利用 \mathcal{K}_E , 我们给出了 $c_{E,r}$ 的一个修正表达式, 该表达式不同于先前由Baier和Jones(基于Serre导子)提出的表达式. 假设关于二次多项式素数的Hardy-Littlewood猜想成立, 我们证明了我们的修正后的Lang-Trotter猜想对每个定义在 \mathbb{Q} 上的CM椭圆曲线都成立. 我们计算了所有类数为1的虚二次域中的密度常数, 从而完整描述了CM曲线情形下Lang-Trotter猜想中的常数, 包括该常数何时为零的完整刻画. 我们还证明, 当常数为零时, Lang-Trotter猜想无条件成立. 大量的数值实验为我们的公式提供了有力支持. 这是与胡龙玺和雷开胜的合作工作.

About the speaker: 秦厚荣, 南京大学教授、博士生导师. 数学年刊, 数学进展编委; 1999年获国家杰出青年基金, 2004年受聘教育部长江学者奖励计划特聘教授; 1998年至2022年先后担任南京大学数学系党委书记, 系主任; 江苏省数学学会第十届、第十一届理事长, 第十二届监事会监事长. 研究方向主要是代数数论和代数K理论. 秦厚荣教授在同余数这一历史悠久问题的研究上取得了重要成果; 在数域的Tame核、Tate核方面做出了原创性工作, 引发了大量后续工作; 在著名的椭圆曲线Anomalous素数的Mazur猜想以及Lang-Trotter猜想的研究中取得了突破. 在国际著名刊物上发表了数十篇论文. 1995年至今7次在国际K理论学术会议上作为唯一的华人学者应邀做大会一小时报告, 研究成果在国际同行中产生了广泛而积极的影响, 被国外同行称为“秦的方法”.

现为教育部101计划数学专家委员会委员, 中国数学会华东区召集人.

作为第一完成人, 2022年“南京大学数学专业本科生科研创新能力培养模式的探索与实践”获江苏省教学成果一等奖; 作为独立完成人, 2025年“数论与K理论交叉创新研究”获教育部自然科学一等奖.

