

一级学科： 数学
学科方向： 概率统计

北京理工大学
青年教师学术启动计划

项目执行报告

| | |
|---------|---------------|
| 项目名称： | 分支马氏过程的极限定理研究 |
| 项目负责人： | 杨婷 |
| 所在学院： | 数学与统计学院 |
| 项目学科类别： | 理科 |
| 联系电话： | 13811110347 |
| 填报日期： | 2017年10月24日 |

北京理工大学人事处制

二〇一三年十一月

二. 项目进展情况

1、项目的具体研究进度

本项目属于概率论理论方向的研究,旨在研究具有一般分支机制和分支速率的分支马氏过程的极限定理。我们着重研究了分支过程的 $L\log L$ 准则及其概率解释,并且研究该分支粒子系统的强大数定理。对分支马氏过程极限行为的研究也是我们继续研究测度值马氏过程极限理论的基础。研究基本按研究计划进行,期间没有出现太大问题。受该项目资助,已发表 SCI 文章两篇,申请并获批国家自然科学基金一项。

2、阶段性成果

【1】 关于算子 $L^b = \Delta^{\alpha/2} + S^b$ 对应的调和函数的梯度估计的论文 “Boundary Harnack principle and gradient estimates for harmonic functions with respect to fractional Laplacian perturbed by non-local operators” (与陈振庆,任艳霞合作) 发表在 Potential Anal. 上。

【2】 关于分支速率是测度值的分支过程极限性质的论文 “Law of large numbers for branching symmetric Hunt processes with a measure-valued branching rate” (与陈振庆、任艳霞合作) 发表于 J. Theor. Probab.

【3】 随后我们开展了对带有一般局部分支机制和非局部分支机制的超过程的极限理论的学习和研究。我们得到了具有一般局部分支机制和一般底过程的超过程的强大数律,完成论文 “Skeleton decomposition and law of large numbers for supercritical superprocesses” (与陈振庆、任艳霞合作,已投稿)。

我们得到了一般非局部分支机制超过程的脊柱分解的完整表述,并以之为工具得到了超过程的灭绝性质和 $L\log L$ 准则,完成论文 “Spine decomposition and

| |
|--|
| <p>“LlogL criterial for superprocesses with non-local branching mechanisms” (与任艳霞, 宋仁明合作, 已投稿)。</p> |
| <p>3、经费使用情况</p> <p>按预算执行, 剩余部分由学校收回统一调度。</p> |
| <p>4、遇到的问题</p> <p>无</p> |

三. 目前正在承担的主要科研任务

| 项目编号 | 项目名称 | 经费(万元) | 起止年月 | 负责或参加 | 项目来源 |
|----------|--------------------|--------|-----------------|-------|----------------|
| 11501029 | 分数阶拉普拉斯算子及其扰动的位势理论 | 18 | 2016.01-2018.12 | 负责 | 国家自然科学基金(青年项目) |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

四. 重要论著及被引用情况

| 论文、专著名称 | 年份 | 学术期刊或出版社名称 | 收录情况 | 卷(期) | 页 | 作(著)者名次 | 引用次数 |
|--|------|------------------|------|--------|---------|---------|------|
| Law of large numbers for branching symmetric Hunt processes with a measure-valued branching rate | 2017 | J. Theor. Probab | SCI | 30 (3) | 898-931 | 通讯作者 | 3 |
| Boundary Harnack principle and gradient estimates for harmonic functions with respect to fractional Laplacian perturbed by non-local operators | 2016 | Potential Anal. | SCI | 45 (3) | 509-537 | 通讯作者 | 2 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

“收录情况”请注明被 SCI、EI、核心期刊收录情况，如被 SCI 收录，请注明影响因子。

五. 授权发明专利

| 专利名称 | 授权专利号 | 年份 | 授权国家或地区 | 本人名次 | 经济效益(万元) |
|------|-------|----|---------|------|----------|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

六. 获奖目录

| 获奖项目名称 | 奖励类别(等级) | 授予单位 | 获奖时间 | 本人排名 |
|--------|----------|------|------|------|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |