

# 张瑞珈

## 个人基本信息

性别：女  
民族：汉  
出生年月：1995 年 6 月  
电话：(+86)188-1155-6922  
主页：[ruijia-z.github.io](https://ruijia-z.github.io)  
邮箱：[zhangrj@pku.edu.cn](mailto:zhangrj@pku.edu.cn)  
研究方向：微分几何，几何分析



## 教育和工作背景

北京大学，数学科学学院，数学及其应用重点实验室，博士后 合作导师：史宇光教授	2023/03 — 至今，北京
清华大学，数学科学系，基础数学专业，理学博士 导师：李海中教授	2017/09 — 2023/02，北京
四川大学，数学学院，数学基地班	2013/09 — 2017/06，成都

## 已发表和预印本论文情况

- Asymptotic convergence for a class of anisotropic curvature flows (with Haizhong Li and Botong Xu), [The Journal of Functional Analysis](#), 2022, 282(12), Paper No. 109460, 34 pp.
- A flow approach to the prescribed Gaussian curvature problem in  $\mathbb{H}^{n+1}$  (with Haizhong Li), [Advances in Calculus of Variations](#), 2024, 17(3), 521–543.
- A curvature flow approach to  $L^p$  Christoffel-Minkowski problem for  $1 < p < k + 1$ , [Results in Mathematics](#), 2024, 79(2), Paper No. 53, 22 pp.
- Curvature estimates for semi-convex solutions of asymptotic Plateau problem in  $\mathbb{H}^{n+1}$  (with Han Hong), [arXiv:2408.09428](#).
- $C^2$  estimates for  $k$ -Hessian equations and a rigidity theorem, [arXiv:2408.10781](#).

## 主持基金和项目情况

北京大学博雅博士后项目，40 万/2 年	2023/03，在研
中国博士后科学基金面上资助，8 万	2023/11，在研
国家经费资助博士后，12 万	2023/12，在研

## 邀请报告情况

- |                        |            |
|------------------------|------------|
| 1. 北京数学会学术年会，北京信息科技大学  | 2024/11，北京 |
| 2. 中国数学会学术年会，嘉兴大学      | 2024/11，嘉兴 |
| 3. 微分方程与几何分析研讨会，南方科技大学 | 2024/08，深圳 |
| 4. 完全非线性椭圆方程研讨会，东南大学   | 2024/04，线上 |
| 5. 合肥微分几何研讨会，中国科学技术大学  | 2024/01，合肥 |
| 6. 成都微分几何研讨会，四川大学      | 2023/04，成都 |
| 7. 微分几何研讨会，华南师范大学      | 2023/02，广州 |
| 8. 几何 PDE 讨论班，中国科学院    | 2022/11，北京 |

9. 清华几何研讨会，清华大学	2022/09，北京
10. 北京几何日会议，首都师范大学	2022/04，北京
11. 超曲面曲率流研讨会，中国科学技术大学	2021/07，合肥
12. 几何分析讨论班，中国科学技术大学	2021/04，线上

### 研究方向和主要研究成果

申请人主要从事几何分析与非线性偏微分方程领域的研究，特别是在空间形式中超曲面曲率流收敛性分析与渐近形状刻画的研究中做出了一系列重要工作。目前，部分研究结果已发表在 *J. Funct. Anal.* 和 *Adv. Calc. Var.* 等国际著名数学期刊上。申请人的主要研究成果包括：

1. 在外蕴曲率流的研究中引入新的曲率估计方法，刻画了欧氏空间中超曲面的一类各向异性的高阶平均曲率收缩流在  $k$ -凸曲率条件下的渐近收敛形态，将澳大利亚科学院院士汪徐家等人的著名结果推广至最弱凸性条件，该结果对于  $k$  阶平均曲率收缩流的研究有一定突破性意义并进一步启发了其他空间形式中超曲面曲率流的研究，相关结果发表在 *J. Funct. Anal.* 上。

2. 通过设计并研究一类空间形式中超曲面曲率流的存在性与渐近收敛性得到了由凸几何，积分几何所衍生出的空间形式中 *Alexandrov* 问题和 *Minkowski* 型问题等预定曲率问题的存在性结果。这类问题的主要困难在于双曲空间中由于缺乏凸几何背景所导致的形状估计困难，申请人利用 *Klein* 模型建立了双曲空间中超曲面曲率流与非球形收敛极限的关系，找到了双曲空间中一类收敛于非球形极限的完全非线性曲率流的单调泛函，同时将凸体性质的分析以及相关积分不等式应用于验证曲率流收敛性的先验估计，克服了这一主要困难，相关结果发表在 *Adv. Calc. Var.* 上。

3. 在申请人最新的预印本文章 [arXiv:2408.10781](#) 中，申请人通过建立半凸情形下  $k$ -Hessian 算子的凹性不等式，得到了欧氏空间中  $k$ -Hessian 方程整体解的一个 *Liouville* 型结果，在对于由著名数学家 *Sun-Yung Alice Chang* 和袁域所提出的相关猜想的研究中取得重要进展。

### 教学和实习情况

清华大学微积分 A（秋季学期）助教	2017/09 — 2018/01
清华大学线性代数（春季学期）助教	2018/03 — 2018/07
清华大学线性代数（秋季学期）助教	2018/09 — 2019/01
清华大学微积分 A（春季学期）助教	2019/03 — 2018/07
清华大学线性代数（秋季学期）助教	2019/09 — 2020/01
清华大学高等线性代数（春季学期）助教	2020/03 — 2020/07

### 兴趣爱好和校园活动情况

清华大学数学科学系研究生会文艺部部长	2017/09 — 2018/06
清华大学一二·九合唱比赛钢琴伴奏	2017/12
四川大学钢琴队	2013/09 — 2017/06
四川大学数学科学学院辩论队	2013/09 — 2015/06
<ul style="list-style-type: none"> <li>曾获四川大学“凤凰展翅”辩论比赛单场最佳辩手</li> </ul>	
四川大学数学科学学院青年志愿者服务队宣传部部长	2013/09 — 2015/06
<ul style="list-style-type: none"> <li>曾获优秀青年志愿者</li> </ul>	