**一、成果基本信息**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **成果名称** | **主要完成人** | **主要完成单位** | **奖种** | **提名者** | **拟提名等级** |
| 1 | 积分几何与凸几何分析 | 周家足，曾春娜，徐文学，艾万君，李晓 | 西南大学重庆师范大学 | 自然科学奖 | 重庆市教育委员会 | 一等奖 |

**二、项目简介**

主要研究内容与创新点：1).在齐性空间积分几何侧度理论取得新的进展，研究凸几何分析中Alexandrov-Fenchel 不等式与微分几何中中曲率积分不等式；2）对陈省身“欧氏空间中紧子流形关于第二基本形式的不变运动公式存在性”给出了简单几何化证明。并给出了”紧子流形关于中曲率任意方幂的不变运动公式以及曲率函数多项式的不变运动公式”。 推广了周知的三维空间关于曲率平方的C-S Chen公式; 3).证明了关于区域包含问题的Hadwiger猜测：（1942年Hadwiger给出了2维情形的证明，高维情形一直没有解决）; 4). 应用积分几何不变运动公式估计空间中一域包含另一域的包含测度。由周家足创造的这一方法得出了“等周不等式”，“Bonnesen 不等式”等一系列几何不等式。这是一个独特的研究几何不等式的新方法， 将会得到更多新的几何不等式; 5)．创建了“the mixed symmetric isohomothetic deficit”的概念和理论，对几何不等式的研究具有重要意义，是著名的等周亏格的推广；6）与博士生合作开创了Dual Orlicz Brunn-Minkowski 理论研究；7）与博士生合作开创了函数集上的Brunn-Minkowski理论研究。

这些工作被数学大师陈省身、Grinberg、Lutwak、Howard等称“对积分几何有实质性贡献”，“解决了这一领域中长期未解决的问题”，称周家足“对这一领域作出了重要贡献”，是“积分几何领域的带头人”。（Rota,剑桥出版社1997出版的“几何概率导论”）：“把Hadwiger定理向高维推广最近被周（家足）解决”，“高维的Bonnesen型不等式还未解决，或许最近的Hadwiger定理的高维推广，例如周（家足）的结果，会对这类高维的不等式发展有帮助”。姜伯驹，刘应明，李邦河，龙以明，张伟平，李安民等院士评价周家足的成果“是该领域的重要进展”，“对积分几何的实质性贡献”，“进一步发展了包含测度的理论和方法”。

该研究对积分几何、凸几何分析、几何不等式的理论研究及其应用具有重要意义。研究的问题有很强的实际背景，在金属学、材料、生物、 医学、信息及核物理等领域有重要的应用.是一门与几何分析，微分方程，逼近论等基础研究和应用的热门学科。团队在几何测度，等周问题，Minkowski问题连续性等取得新的重要突破和进展。

**三、代表性论文、专著目录(不超过5篇)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 论文、专著名称/刊名/作者 | 影响因子 | 年卷页码（xx 年xx卷-xx 页） | 发表时间年 月 日 | 是否国内完成 | 通讯作者 | 第一作者 | SCI 他引次数 | 他引总次数 |
| 1 | LYZ ellipsoid and Petty projection body for log-concave functions/ADVANCES IN MATHEMATICS/Fang Niufa;Zhou Jiazu | 1.688 | 2018年340卷-914-959页 | 2018年12月15日 | 是 | Zhou Jiazu | Fang Niufa | 3 | 3 |
| 2 | SL(n) covariant vector valuations on polytopes/TRANSACTIONS OF THE AMERICAN MATHEMATICAL SOCIETY/Zeng Chunna ; Ma Dan | 1.412 | 2018年370卷-8999-9023页 | 2018年12月08日 | 是 | Ma Dan | Zeng Chunna  | 3 | 4 |
| 3 | Continuity of the solution to the even logarithmic Minkowski problem in the plane/SCIENCE CHINA-MATHEMATICS/Wang Hejun;Fang Niufa;Zhou Jiazu | 1.331 | 2019年62卷-1419-1428页 | 2019年7月17日 | 是 | ZhouJiazu | WangHejun | 0 | 0 |
| 4 | Continuity of the solution to the dual Minkowski problem for negative indices/PROCEEDINGS OF THE AMERICAN MATHEMATICAL SOCIETY/Wang Hejun;Fang Niufa; Zhou Jiazu | 1.016 | 2019年147卷-299-1312页 | 2019年3月14日 | 是 | ZhouJiazu | WangHejun | 0 | 1 |
| 5 | The boundary value problem for Yang-Mills-Higgs fields/CALCULUS OF VARIATIONS AND PARTIAL DIFFERENTIAL EQUATIONS/Ai Wanjun; Song Chong; Zhu Miaomiao | 1.945 | 2019年58卷-33页 | 2019年8月9日 | 是 | Zhu Miaomiao | Ai Wanjun | 0 | 0 |
| 合计 | 6 | 8 |