浙江省科学技术奖公示信息表（单位提名）

提名奖项：自然科学奖

|  |  |
| --- | --- |
| 成果名称 | 数据驱动的小波框架构造及稀疏恢复 |
| 提名等级 | 二等奖 |
| 提名书相关内容 | 提名书的代表性论文专著目录、主要知识产权和标准规范目录（详见附件）； |
| 主要完成人 | 沈益，排名1，教授，浙江理工大学李松，排名2，教授，浙江大学莫群，排名3，副教授，浙江大学 |
| 主要完成单位 | 1. 浙江理工大学2. 浙江大学 |
| 提名单位 | 浙江省教育厅 |
| 提名意见 | 海量数据分析已成为学术界和工业界的热点，其中高维数据的稀疏表示与重构是应用数学，统计学，数字图像处理等领域的共同关心的问题。小波分析和压缩感知等理论从数学的角度研究如何通过最少量系数尽可能地刻画和恢复原始高维信息，其核心数学问题包括：数据的稀疏表示和特征刻画，模型的稳定性分析等。 该项目以稀疏表示与重构为切入点展开，利用非线性逼近、Fourier分析、经典小波框架理论，凸/非凸优化理论等相关数学理论为主要技术工具，取得了一系列研究成果：1. 提出并系统地研究了一类高维空间中的细分函数：拟箱样条；2. 针对框架下具有稀疏表示的恢复问题，给出了凸/非凸模型以及框架表示下的模型的稳定性分析；3. 将框架理论、稀疏表示等思想应用到图像去噪等实际问题中。项目成果发展了小波分析、压缩感知等领域的数学理论，并对解决相关领域的应用问题，例如图像去噪，信号采样等产生了实质影响。提名该成果为浙江省自然科学奖二等奖。 |

附件：

代表性论文专著目录（不超过8篇）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 论文专著名称/刊名 | 年卷页码（xx年xx卷xx页） | 发表时间（年、月） | 通讯作者 | 第一作者 | 所有作者（按排序） | 他引总次数 | 检索数据库 |
| 1 | Stable Recovery of Analysis based Approaches/Applied and Computational Harmonic Analysis | 2015年39卷161-172页 | 2015.07 | Yi Shen | Yi Shen | Yi Shen, Bin Han, Elena Braverman |  |  |
| 2 | Restricted p-isometry property and its application for nonconvex compressive sensing/Advance in Computational Mathematics | 2012年37卷441-452页 | 2012.10 | Song Li | Yi Shen | Yi Shen, Song Li |  |  |
| 3 | Adaptive Frame-Based Color Image Denoising/Applied and Computational Harmonic Analysis | 2016年41卷54-74页 | 2016.07 | Yi Shen | Yi Shen | Yi Shen, Bin Han, Elena Braverman |  |  |
| 4 | A new proof of some polynomial inequalities related to pseudo splines/Applied and Computational Harmonic Analysis | 2007年23卷415-418页 | 2007.11 | Song Li | Qun Mo | Qun Mo, Yi Shen, Song Li |  |  |
| 5 | Pseudo box splines/Applied and Computational Harmonic Analysis | 2009年26卷344-356页 | 2009.05 | Song Li | Song Li | Song Li, Yi Shen |  |  |
| 6 | Complex Wavelets and Framelets from Pseudo Splines/Journal of Fourier Analysis and Applications | 2010年16卷885-900页 | 2010.12 | Song Li | Yi Shen | Yi Shen, Song Li, Qun Mo |  |  |
| 7 | Wavelets and Framelets from Dual Pseudo Splines/Science China Mathematics | 2011年54卷1233-1242页 | 2011.05 | Song Li | Yi Shen | Yi Shen, Song Li, |  |  |
| 8 | Stability of the Elastic Net Estimator/Journal of Complexity | 2016年32卷20-39页 | 2016.02 | Yi Shen | Yi Shen | Yi Shen, Bin Han, Elena Braverman |  |  |
|  | 合计 |  |  |

主要知识产权和标准规范目录（不超过5件）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 知识产权（标准规范）类别 | 知识产权（标准规范）具体名称 | 国家（地区） | 授权号（标准规范编号） | 授权（标准发布）日期 | 证书编号（标准规范批准发布部门） | 权利人（标准规范起草单位） | 发明人（标准规范起草人） | 发明专利（标准规范）有效状态 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |