

高维数据处理方法研究

主要完成人情况：

排名	姓名	职称	工作单位	完成单位	对本项目主要学术和技术创造性贡献
1	张海	正高	西 北 大 学	西 北 大 学	开展了非凸稀疏正则化理论、算法及不同方法的比较研究。包括：研究非凸稀疏正则化方法非渐近泛化界估计，从理论上分析非凸正则化方法的高效性；基于阈值迭代方法和 AMP 算法开展，非凸稀疏正则化方法快速算法研究；建立稀疏机器学习算法比较平台。
2	夏志明	副高	西 北 大 学	西 北 大 学	开展基于稀疏先验的变点检测问题研究，改进 Qiu 于 2004 年提出单侧局部线性核方法，修正模型得到更好的光滑性，解决“尖点”和“突变点”并存时的检测问题。从而可应用于图像处理、气候数据处理等背景需要问题。
3	常象宇	副高	西 安 交 通 大 学	西 安 交 通 大 学	开展了非凸正则化方面的研究，针对高维数据聚类问题，提出了基于非凸稀疏正则化的模糊 C 均值聚类模型，该模型能自动调整聚类优化目标的权重，实现高维数据基于低位结构的聚类分析，同时提出了一套完整的高效实现算法，为高维数据聚类提供了有力的工具。
4	冷成财	副高	西 北 大 学	西 北 大 学	开展基于稀疏先验的图像数据分析研究。利用矩阵扰动分析提取扰动不敏感的特征，提取稀疏主特征图，提高图模型的稳健性，有利于实现高维数据的稳健匹配；提出了基于图稀疏分解的自适应变分约束方法，避免了正则化参数选取和噪声干扰等问题，提出了大数据聚类算法。
5	郭骁	无	西 北 大 学	西 北 大 学	对本项目主要学术和技术创造性贡献：研究了非凸组变量选择问题，证明了当组个数随着样本个数以多项式速率增长时，组 SCAD 具有高维 Oracle 性质。研究了无标度先验下的图模型的结构学习问题，构建了新的正则化模型。证明了当初值为样本协方差矩阵的逆且正则化参数选择合理时，一步重赋权的解具有 Oracle 性质

完成人合作关系说明：

申请人张海和常象宇有关于非凸正则化方法方面合作，共同发表多篇论文。张海教授与郭骁有关于基于非凸正则化方法的网络结构学习等多方面合作，共同发表论文。申请人张海、夏志明、冷成财和郭骁共同申请并获批 2018 年陕西高校科学技术奖一等奖。

主要完成单位排序及贡献：

1. 西北大学

主要贡献：开展非凸稀疏正则化理论、算法及不同方法的比较研究。包括：研究非凸稀疏正则化方法非渐近泛化界估计，从理论上分析非凸正则化方法的高效性；基于阈值迭代方法和 AMP 算法开展，非凸稀疏正则化方法快速算法研究；建立稀疏机器学习算法比较平台，利用相变的工具研究不同方法的差异，指导新方法的设计和研究. 建立相变分析方法的理论基础，从而研究稀疏机器学习算法的本质特征。开展基于稀疏正则化方法的网络数据分析，研究网络建模及统计推断问题，建立具有 Hub 属性的随机块模型，并研究其高维统计性质；研究具有组结构信息的组变量选择，建立基于非凸组结构正则化的组变量选择方法；通过图模型研究具有网络数据，基于稀疏先验和无标度先验研究稀疏网络的高维统计性质。开展基于稀疏先验的变点检测问题研究，改进 Qiu 于 2004 年提出单侧局部线性核方法，修正模型得到更好的光滑性，解决“尖点”和“突变点”并存时的检测问题。从而可应用于图像处理、气候数据处理等背景需要问题。

2. 西安交通大学：

主要贡献：开展了非凸正则化高维聚类分析，完善了非凸正则化理论方面的工作。针对高维数据聚类问题，提出了基于非凸稀疏正则化的模糊 C 均值聚类模型，该模型能自动调整聚类优化目标的权重，实现高维数据基于低位结构的聚类分析，同时提出了一套完整的高效实现算法，为高维数据聚类提供了有力的工具。

完成单位合作关系说明：

项目主要完成人张海教授与西安交通大学管理学院常象宇副教授长期开展合作关系，共同发表论文，合作申请国家自然科学基金。此项目以西北大学为主导，西安交通大学协助合作完成。

项目简介：

随着计算机技术的飞速发展，人类收集数据、存储数据的能力得到了极大的提高，无论是科学研究还是社会生活的各个领域中都积累了海量、高维数据，对这些数据进行分析以发掘数据中蕴含的有用信息，成为几乎所有领域的共同需求。网络作为一种有效的可视化数据方法，同样也为从数据中提取信息提供了新的途径。研究表明，真实网络不同于随机网络，真实网络是 Scale Free 的，即真实网络中有重要节点存在，具有 Hub。针对真实网络建模，开展统计推断及网络结构学习对于理解数据蕴含规律有着重要的意义。本项目研究属于统计学与信息科学交叉领域，开展高维、海量数据处理的理论及方法研究，为高维数据处理的特征提取、变量选择等问题提供理论及算法支撑。

主要研究内容包括：

(1) 开展非凸稀疏正则化理论、算法及不同方法的比较研究。包括：研究非凸稀疏正则化方法非渐近泛化界估计，从理论上分析非凸正则化方法的高效性；基于阈值迭代方法和 AMP 算法开展，非凸稀疏正则化方法快速算法研究；建立稀疏机器学习算法比较平台，利用相变的工具研究不同方法的差异，指导新方法的设计和研究. 建立相变分析方法的理论基础，从而研究稀疏机器学习算法的本质特征。

(2) 开展基于稀疏正则化方法的网络数据分析，研究网络建模及统计推断问题，建立具有 Hub 属性的随机块模型，并研究其高维统计性质；研究具有组结构信息

的组变量选择, 建立基于非凸组结构正则化的组变量选择方法; 通过图模型研究具有网络数据, 基于稀疏先验和无标度先验研究稀疏网络的高维统计性质。

(3) 开展基于稀疏先验的变点检测问题研究, 改进 Qiu 于 2004 年提出单侧局部线性核方法, 修正模型得到更好的光滑性, 解决“尖点”和“突变点”并存时的检测问题。从而可应用于图像处理、气候数据处理等背景需要问题。

(4) 针对网络数据研究了随机块模型参数估计的局部渐近正态性分析, 通过开展 MLE 解的局部渐近正态性研究, MLE 解与变分方法解的界, 给出了随机块模型变分法的统计性质。

(5) 开展基于稀疏先验的图像数据分析研究。基于稀疏扰动图模型, 利用矩阵扰动分析提取扰动不敏感的特征, 提取稀疏主特征图, 有效降低计算复杂度同时实现原数据的最佳近似逼近, 提高图模型的稳健性, 有利于实现高维数据的稳健匹配; 提出了基于图稀疏分解的自适应变分约束方法, 避免了正则化参数选取和噪声干扰等问题, 根据数据(图像)梯度信息自适应选择合适平滑方法, 有效去除噪声, 较好保护图像边缘特征等细节, 增强数据鉴别能力, 有效实现大数据的聚类。

科学发现点包括:

(1) 完善了非凸稀疏正则化的理论, 理论研究结果发现非凸稀疏正则化方法具有良好的高维统计性质, 为非凸稀疏正则化方法的广泛应用提供了支撑。

(2) 提出了基于阈值迭代的非凸稀疏正则化方法的快速算法, 研究结果发现非凸稀疏正则化方法更适合于高维数据分析。

(3) 提出了新的变点检测算法, 研究发现变点问题具有结构特征, 适合于非凸稀疏正则化方法的应用领域。

(4) 针对随机块模型的正态渐近分析, 提出了分析随机块模型及变分法的分析框架。

(5) 针对图像数据处理问题, 研究发现图像问题的特征具有稀疏的特征, 通过稀疏非凸正则化方法, 可有效的提高图像处理效果。

该项目所研究的高维数据正则化理论具有深刻的科学价值, 同时获得同行引用及好评。本项目研究所涉及的问题是机器学习中的核心基础与关键技术问题, 它不仅有深刻的理论背景, 而且有非常直接的应用价值: 可直接应用于变量选择、变点检测和压缩传感等问题, 为其提供理论和算法支撑。目前项目共获得国家自然科学基金面上基金 5 项资助, 青年基金 3 项资助, 地区基金 1 项资助。共发表论文 16 篇, 引用 58 次, 包括有统计学顶级期刊 *Annals of Statistics*, *Biometrika*, 这两项成果为陕西省乃至西北地区仅有的统计学领域四大顶级期刊 (Top 4) 论文; 包括有 *IEEE Transactions on Image Processing* 顶级工程应用期刊论文。

主要论文专著目录和主要知识产权证明目录:

[1] Zhang Hai, Liang Yong, Guo Hailiang, Xu Zongben. The essential ability of sparse reconstruction of different compressive sensing strategies. *Science in China(Information Sciences)*, 2012, 55(11):2582-2589.

[2] Zhang Hai, Xu Zongben, Liang Yong. A sharp nonasymptotic bound and phase Diagram of $L(1/2)$ Regularization. *Acta Mathematica Sinica*, 2014, 30(7):1242-1258.

- [3] Peter Bickel, David Choi, Xiangyu Chang, Hai Zhang. Asymptotic normality of maximum likelihood and its variational approximation for stochastic blockmodels. *The Annals of Statistics*, 2013, 41(4):1922-1943.
- [4] 张海, 徐宗本, 梁勇. 基于 SCAD 罚函数的有噪压缩感知. *数学学报*, 2013, 56(5):767-776.
- [5] Zhiming Xia, Peihua Qiu. Jump information criterion for statistical inference in estimating discontinuous curves. *Biometrika*, 2015, 102(2):397-408
- [6] Chengcai Leng, Wei Xu, Irene Cheng, Anup Basu, Graph matching based on stochastic perturbation. *IEEE Transactions on Image Processing*, 2015, 24(12): 4862-4875.
- [7] Xiao Guo, Hai Zhang, Yao Wang, Jiang Lun Wu. Model selection and estimation in high dimensional regression models with group SCAD. *Statistics and Probability Letters*, 2015, 103:86-92.
- [8] 郭骁, 张海, 吴奖伦. 基于无标度先验的图模型结构学习. *中国科学信息科学*, 2016, 46:870-882.
- [9] Zhiming Xia, Pengjiang Guo, and Wenzhi Zhao. Monitoring structural changes in generalized linear models. *Communications in Statistics ---Theory and Methods*, 2009, 38(11): 1927-1947
- [10] Zhiming Xia. , Pengjiang Guo, and Wenzhi Zhao. CUSUM methods for monitoring changes in structural equation. *Communications in Statistics ---Theory and Methods*, 2011, 40(6): 1109-1123
- [11] Wenzhi Zhao, Zhiming Xia, and Zheng Tian. Ratio Test to Detect Change in the Variance of Linear Process. *Statistics*, 2011, 45(2): 189-198
- [12] Wenzhi Zhao, Zheng Tian, and Zhiming Xia. Ratio test for variance change in linear process with long memory . *Statistical papers*, 2010, 51(3): 397-408
- [13] Chengcai Leng, Jie Tian, Mathematical method in optical molecular imaging. *SCIENCE CHINA Information Sciences*, 2015, 58(3): 031101(13).

论文收录及引用检索报告

检索委托信息	委托人: 张海		
	委托单位: 西北大学		
	委托查询范围: 检索西北大学张海老师所提供的文章在权威检索工具中的收录及被引用情况。		
检索证明机构	机构名称: 西安交通大学图书馆		
	机构资质: 教育部科技查新工作站 (Z08)		
检索工具名称、版本、时间范围	数据库名称	版本	时间范围
	1. SCI (科学引文索引)	SCI-Expanded	2005-2018.03
	2. CSCD(中国科学引文数据库)	Web of Science	2005-2018.03
	3. 中科院 JCR 期刊分区数据	网络版	2016
<p>检索结果:</p> <p>根据委托人提供的文献清单检索, 并依据“课题组成员(张海, 夏志明, 常象宇, 冷成财, 郭晓)任何人出现在施引文献中为自引”原则区分自引他引, 得出以下结论:</p> <p>收录情况:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. SCI (科学引文索引): 收录 13 篇; 2. CSCD(中国科学引文数据库)收录: 2 篇。 3. 中科院 JCR 期刊分区数据: 13 条 <p>引用情况:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. SCI 中的引用: 13 篇收录中有 9 篇共被引用 61 次, 其中他引 56 次; 2. CSCD (中国科学引文数据库) 中的引用: 1 篇共被引用 2 次, 其中他引 0 次。 <p style="text-align: center;">(详细检索结果见附件, 每页盖章有效。)</p> <p style="text-align: center;">特此证明</p>			
 西安交通大学图书馆 (教育部科技查新工作站(盖章)) 2018年4月3日			
查证人		完成时间	2018.4.3

SCI (科学引文索引): 收录 13 篇。

第 1 条, 共 13 条

标题: A Sharp Nonasymptotic Bound and Phase Diagram of L-1/2 Regularization

作者: Zhang, H (Zhang, Hai); Xu, ZB (Xu, Zong Ben); Wang, Y (Wang, Yao); Chang, XY (Chang, Xiang Yu); Liang, Y (Liang, Yong)

来源出版物: ACTA MATHEMATICA SINICA-ENGLISH SERIES 卷: 30 期: 7 页: 1242-1258 DOI:

10.1007/s10114-014-0466-y 出版年: JUL 2014

入藏号: WOS:000337202300011

地址: [Zhang, Hai] NW Univ Xian, Dept Math, Xian 710069, Peoples R China.

[Zhang, Hai; Xu, Zong Ben; Wang, Yao; Chang, Xiang Yu] Xi An Jiao Tong Univ, Inst Informat & Syst Sci, Xian 710049, Peoples R China.

[Liang, Yong] Univ Sci & Technol, Fac Informat Technol, Macau 999078, Peoples R China.

[Liang, Yong] Univ Sci & Technol, State Key Lab Qual Res Chinese Med, Macau 999078, Peoples R China.

通讯作者地址: Zhang, H (通讯作者), NW Univ Xian, Dept Math, Xian 710069, Peoples R China.

电子邮件地址: zhanghai@nwu.edu.cn; zbcx@mail.xjtu.edu.cn; yao.s.wang@gmail.com; xiangyuchang@gmail.com;

yliang@must.edu.mo

IDS 号: A18UK

ISSN: 1439-8516

eISSN: 1439-7617

来源出版物页码计数: 17



第 2 条, 共 13 条

标题: ASYMPTOTIC NORMALITY OF MAXIMUM LIKELIHOOD AND ITS VARIATIONAL APPROXIMATION FOR STOCHASTIC BLOCKMODELS

作者: Bickel, P (Bickel, Peter); Choi, D (Choi, David); Chang, XY (Chang, Xiangyu); Zhang, H (Zhang, Hai)

来源出版物: ANNALS OF STATISTICS 卷: 41 期: 4 页: 1922-1943 DOI: 10.1214/13-AOS1424 出版年: AUG 2013

入藏号: WOS:000326991200008

地址: [Bickel, Peter] Univ Calif Berkeley, Dept Stat, Berkeley, CA 94710 USA.

[Choi, David] Carnegie Mellon Univ, Heinz Coll Publ Policy & Management, Pittsburgh, PA 15213 USA.

[Chang, Xiangyu] Xi An Jiao Tong Univ, Dept Appl Math, Xian 710049, Peoples R China.

[Zhang, Hai] NW Univ Xian, Dept Math, Xian 710069, Peoples R China.

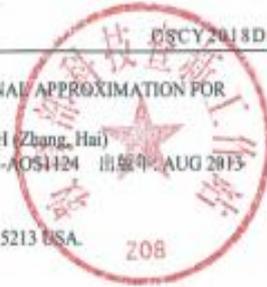
通讯作者地址: Bickel, P (通讯作者), Univ Calif Berkeley, Dept Stat, 367 Evans Hall, Berkeley, CA 94710 USA.

电子邮件地址: bickel@stat.berkeley.edu; davidch@andrew.cmu.edu; xiangyuchang@gmail.com; zhanghai@nwu.edu.cn

IDS 号: 252FT

ISSN: 0090-5364

来源出版物页码计数: 22



第 3 条, 共 13 条

标题: The essential ability of sparse reconstruction of different compressive sensing strategies

作者: Zhang, H (Zhang Hai); Liang, Y (Liang Yong); Gou, HL (Gou HaiLiang); Xu, ZB (Xu ZongBen)

来源出版物: SCIENCE CHINA-INFORMATION SCIENCES 卷: 55 期: 11 页: 2582-2589 DOI: 10.1007/s11432-011-4502-6

出版年: NOV 2012

入藏号: WOS:000310226800015

地址: [Zhang Hai; Gou HaiLiang; Xu ZongBen] Xi An Jiao Tong Univ, Inst Informat & Syst Sci, Xian 710049, Peoples R China.

[Zhang Hai] NW Univ Xian, Dept Math, Xian 710069, Peoples R China.

[Liang Yong] Univ Sci & Technol, Macao 999078, Peoples R China.

通讯作者地址: Zhang, H (通讯作者), Xi An Jiao Tong Univ, Inst Informat & Syst Sci, Xian 710049, Peoples R China.

电子邮件地址: zhanghai@nwu.edu.cn

IDS 号: 025WG

ISSN: 1674-733X

来源出版物页码计数: 8



第 4 条, 共 13 条

标题: Jump information criterion for statistical inference in estimating discontinuous curves

作者: Xia, ZM (Xia, Zhiming); Qiu, PH (Qiu, Peihua)

来源出版物: BIOMETRIKA 卷: 102 期: 2 页: 397-408 DOI: 10.1093/biomet/asv018

入藏号: WOS:000355677500011

地址: [Xia, Zhiming] NW Univ Xian, Sch Math, Xian 710127, Shaanxi, Peoples R China.

[Qiu, Peihua] Univ Florida, Dept Biostat, Gainesville, FL 32608 USA.

通讯作者地址: Xia, ZM (通讯作者), NW Univ Xian, Sch Math, Xian 710127, Shaanxi, Peoples R China.

电子邮件地址: statxzm@nwu.edu.cn; pqiu@ufl.edu

IDS 号: CJ7LT

ISSN: 0006-3444

eISSN: 1464-3510

来源出版物页码计数: 12



第 5 条, 共 13 条

标题: Bayesian hierarchical model for analyzing multiresponse longitudinal pharmacokinetic data

作者: Zhao, LP (Zhao, Liping); Xia, ZM (Xia, Zhiming)

来源出版物: STATISTICS IN MEDICINE 卷: 36 期: 30 页: 4816-4830 DOI: 10.1002/sim.7505 出版年: DEC 30 2017

入藏号: WOS:000417254000005

地址: [Zhao, Liping; Xia, Zhiming] Northwest Univ, Dept Math, Xian 710127, Shaanxi, Peoples R China.

通讯作者地址: Xia, ZM (通讯作者), Northwest Univ, Dept Math, Xian 710127, Shaanxi, Peoples R China.

电子邮件地址: statxzm@nwu.edu.cn

IDS 号: FO9YG

ISSN: 0277-6715

eISSN: 1097-0258

来源出版物页码计数: 15



第 6 条, 共 13 条

标题: Sparse Regularization in Fuzzy c-Means for High-Dimensional Data Clustering

作者: Chang, XY (Chang, Xiangyu); Wang, QN (Wang, Qingnan); Liu, YW (Liu, Yuewen); Wang, Y (Wang, Yu)

来源出版物: IEEE TRANSACTIONS ON CYBERNETICS 卷: 47 期: 9 特刊: SI 页: 2616-2627 DOI:

10.1109/TCYB.2016.2627686 出版年: SEP 2017

入藏号: WOS:000407222900024

地址: [Chang, Xiangyu; Wang, Qingnan; Liu, Yuewen] Xi An Jiao Tong Univ, Ctr Data Sci & Informat Qual, Sch Management, Xian 710049, Peoples R China.

[Wang, Yu] Univ Calif Berkeley, Dept Stat, Berkeley, CA 94720 USA.

通讯作者地址: Liu, YW (通讯作者), Xi An Jiao Tong Univ, Ctr Data Sci & Informat Qual, Sch Management, Xian 710049, Peoples R China.

电子邮件地址: liuyuewen@mail.xjtu.edu.cn

IDS 号: FD0IL

ISSN: 2168-2267

eISSN: 2168-2275

来源出版物页码计数: 12



第 7 条, 共 13 条

标题: Graph Matching Based on Stochastic Perturbation

作者: Leng, CC (Leng, Chengcai); Xu, W (Xu, Wei); Cheng, I (Cheng, Irene); Basu, A (Basu, Anup)

来源出版物: IEEE TRANSACTIONS ON IMAGE PROCESSING 卷: 24 期: 12 页: 4862-4875 DOI:

10.1109/TIP.2015.2469153 出版年: DEC 2015

入藏号: WOS:000362008200003

地址: [Leng, Chengcai] Nanchang Hangkong Univ, Sch Math & Informat Sci, Minist Educ, Key Lab Nondestruct Testing, Nanchang 330063, Peoples R China.

[Leng, Chengcai; Xu, Wei] Northwestern Polytech Univ, Dept Appl Math, Xian 710072, Peoples R China.

[Leng, Chengcai; Cheng, Irene; Basu, Anup] Univ Alberta, Dept Comp Sci, Edmonton, AB T6G 2H1, Canada.

通讯作者地址: Leng, CC (通讯作者), Nanchang Hangkong Univ, Sch Math & Informat Sci, Minist Educ, Key Lab Nondestruct Testing, Nanchang 330063, Peoples R China.

电子邮件地址: chengcaileng@gmail.com; weixu@nwpu.edu.cn; locheng@ulberta.ca; basu@ulberta.ca

IDS 号: CS3XF

ISSN: 1057-7149

eISSN: 1941-0042

来源出版物页码计数: 14



第 8 条, 共 13 条

标题: Model selection and estimation in high dimensional regression models with group SCAD

作者: Guo, X (Guo, Xiao); Zhang, H (Zhang, Hai); Wang, Y (Wang, Yao); Wu, JL (Wu, Jiang-Lun)

来源出版物: STATISTICS & PROBABILITY LETTERS 卷: 103 页: 86-92 DOI: 10.1016/j.spl.2015.04.017 出版日期: AUG 2015

入藏号: WOS:000357353300013

地址: [Guo, Xiao; Zhang, Hai; Wu, Jiang-Lun] NW Univ Xian, Sch Math, Xian 710069, Peoples R China.

[Zhang, Hai] Chinese Acad Sci, Acad Math & Syst Sci, Beijing 100190, Peoples R China.

[Wang, Yao] Xi An Jiao Tong Univ, Sch Math & Stat, Xian 710049, Peoples R China.

[Wu, Jiang-Lun] Swansea Univ, Coll Sci, Dept Math, Swansea SA2 8PP, W Glam, Wales.

通讯作者地址: Zhang, H (通讯作者), NW Univ Xian, Sch Math, Xian 710069, Peoples R China.

电子邮件地址: zhanghai@nwu.edu.cn

IDS 号: CM0FH

ISSN: 0167-7152

eISSN: 1879-2103

来源出版物页码计数: 7



第 9 条, 共 13 条

标题: Mathematical method in optical molecular imaging

作者: Leng, CC (Leng ChengCai); Tian, J (Tian Jie)

来源出版物: SCIENCE CHINA-INFORMATION SCIENCES 卷: 58 期: 3 文献号: 031101 DOI: 10.1007/s11432-014-6222-5

出版年: MAR 2015

入藏号: WOS:000349811500001

地址: [Leng ChengCai] Nanchang Hangkong Univ, Sch Math & Informat Sci, Nanchang 330063, Peoples R China.

[Leng ChengCai; Tian Jie] Chinese Acad Sci, Inst Automat, Key Lab Mol Imaging, Beijing 100190, Peoples R China.

通讯作者地址: Tian, J (通讯作者), Chinese Acad Sci, Inst Automat, Key Lab Mol Imaging, Beijing 100190, Peoples R China.

电子邮件地址: jie.tian@ia.ac.cn

IDS 号: CB7MM

ISSN: 1674-733X

eISSN: 1869-1919

来源出版物页码计数: 13



第 10 条, 共 13 条

标题: Ratio test to detect change in the variance of linear process

作者: Zhao, WZ (Zhao, Wenzhi); Xia, ZM (Xia, Zhiming); Tian, Z (Tian, Zheng)

来源出版物: STATISTICS 卷: 45 期: 2 页: 189-198 文献号: PII 920247178 DOI: 10.1080/02331880903461326 出版年: 2011

入藏号: WOS:000288676000008

地址: [Zhao, Wenzhi] Xian Polytech Univ, Sch Sci, Xian 710048, Shaanxi, Peoples R China.

[Xia, Zhiming] NW Univ Xian, Dept Math, Xian 710069, Shaanxi, Peoples R China.

[Tian, Zheng] NW Polytech Univ, Dept Appl Math, Xian 710072, Shaanxi, Peoples R China.

通讯作者地址: Zhao, WZ (通讯作者), Xian Polytech Univ, Sch Sci, Xian 710048, Shaanxi, Peoples R China.

电子邮件地址: zhaowenzhi1979@126.com

IDS 号: 738XN

ISSN: 0233-1888

来源出版物页码计数: 10



第 11 条, 共 13 条

标题: CUSUM Methods for Monitoring Structural Changes in Structural Equations

作者: Xia, ZM (Xia, Zhiming); Guo, PJ (Guo, Pengjiang); Zhao, WZ (Zhao, Wenzhi)

来源出版物: COMMUNICATIONS IN STATISTICS-THEORY AND METHODS 卷: 40 期: 6 页: 1109-1123 DOI:

10.1080/03610920903537285 出版年: 2011

入藏号: WOS:000287207400012

地址: [Xia, Zhiming; Guo, Pengjiang] Northwest Univ, Dept Math, Xian 710069, Shaanxi, Peoples R China.

[Zhao, Wenzhi] Xian Polytech Univ, Sch Sci, Xian, Shaanxi, Peoples R China.

通讯作者地址: Xia, ZM (通讯作者), Northwest Univ, Dept Math, Xian 710069, Shaanxi, Peoples R China.

电子邮件地址: xmok77@126.com

IDS 号: 719LX

ISSN: 0361-0926

来源出版物页码计数: 15



第 12 条, 共 13 条

标题: Ratio test for variance change point in linear process with long memory

作者: Zhao, WZ (Zhao, Wenzhi); Tian, Z (Tian, Zheng); Xia, ZM (Xia, Zhiming)

来源出版物: STATISTICAL PAPERS 卷: 51 期: 2 页: 397-407 DOI: 10.1007/s00362-009-0207-3 出版年: JUN 2010

入藏号: WOS:000279486900016

地址: [Zhao, Wenzhi; Tian, Zheng] NW Polytech Univ, Dept Appl Math, Xian 710072, Peoples R China

[Tian, Zheng] Chinese Acad Sci, Inst Remote Sensing Applicat, State Key Lab Remote Sensing Sci, Beijing, Peoples R China

[Xia, Zhiming] Northwest Univ, Dept Math, Xian, Peoples R China

通讯作者地址: Zhao, WZ (通讯作者), NW Polytech Univ, Dept Appl Math, Xian 710072, Peoples R China

电子邮件地址: zhaowenzhi1979@126.com; 1057949320@qq.com

IDS 号: 620GK

ISSN: 0932-5026

来源出版物页码计数: 11



第 13 条, 共 13 条

标题: Monitoring Structural Changes in Generalized Linear Models

作者: Xia, ZM (Xia, Zhiming); Guo, PJ (Guo, Pengjiang); Zhao, WZ (Zhao, Wenzhi)

来源出版物: COMMUNICATIONS IN STATISTICS-THEORY AND METHODS 卷: 38 期: 41 页: 1927-1947 文献号: PII 911122164 DOI: 10.1080/03610920802549910 出版年: 2009

入藏号: WOS:000265986100013

地址: [Xia, Zhiming; Guo, Pengjiang] Northwest Univ, Dept Math, Xian, Peoples R China.

[Zhao, Wenzhi] NW Polytech Univ, Dept Appl Math, Xian 710072, Peoples R China.

通讯作者地址: Xia, ZM (通讯作者), Northwest Univ, Dept Math, Xian, Peoples R China.

电子邮件地址: xmok77@126.com

IDS 号: 444MW

ISSN: 0361-0926

来源出版物页码计数: 21



项目简介:

一、关于稀疏正则化理论及应用的评价

(1) 申请人张海论文“The essential ability of sparse reconstruction of different compressive sensing strategies”被工程技术顶级杂志《IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems》(影响因子 5.084) 中论文“Kaban Ata. Fractional Norm Regularization: Learning With Very Few Relevant Features, 2013, 24(6)”所引用, 并评述为“近年来, 在统计、信号重建、压缩感知领域, Chartrand 等, Zhang 等考虑非凸正则化并建立了非凸正则化的 Oracle 性质”。

(2) 申请人张海和郭骁论文“Model selection and estimation in high dimensional regression models with group SCAD”被统计学顶级杂志《Biometrika》(影响因子: 1.448) 中论文“Gao Xin, Carroll Raymondj. Data integration with high dimensionality, 2017, 104(2): 251-272”所引用, 并评述为“SCAD 方法被推广到了组稀疏情形, 如 Wang 等, Huang 等, Guo 等”。

二、关于随机块模型理论及应用评价

(1) 申请人张海和常象宇论文“Asymptotic normality of maximum likelihood and its variational approximation for stochastic blockmodels”被统计学顶级杂志《Annals of Statistics》(影响因子: 3.023) 中论文“Gao Chao, Lu Yu, Zhou Harrisonh. Rate-optimal graphon estimation. , 2015, 43(6): 2624-2652”所引用, 并评述为“建立了随块模型的局部渐近正态理论”。

(2) 申请人张海和常象宇论文“Asymptotic normality of maximum likelihood and its variational approximation for stochastic blockmodels”被统计学顶级杂志《Journal of the Royal Statistical Society, Series B》(影响因子: 4.116) 中论文“Matias Catherine, Miele Vincent. Statistical clustering of temporal networks through a dynamic stochastic block model, 2017, 79(4): 1119-1141”所应用, 并评述为“VEM 的收敛性已经被 Bickel, David, Chang 和 Zhang 在随机块模型背景下充分的讨论。”

(3) 申请人张海和常象宇论文“Asymptotic normality of maximum likelihood and its variational approximation for stochastic blockmodels”被统计学顶级杂志《Journal of the American Statistical Association》(影响因子: 1.907) 中论文“Blei Davidm, Kucukelbir Alp, McAuliffe Jond. Variational Inference: A Review for Statisticians, 2017, 112(518): 859-877”所引用, 并评述为“用随机块模型分析了网络数据, 并用 mean-field 变分估计证明了参数估计的渐近正态性。他们强调了变分方法相比于最大似然方法对于稠密、稀疏等随机块模型具有理论和计算上的优越性”。

三、关于变点问题的理论和应用评价

(1) 申请人夏志明论文“Jump information criterion for statistical inference in estimating discontinuous curves”被工程技术顶级杂志《IEEE Transactions on Signal Processing》(影响因子: 3.237) 中论文“Frecon Jordan, Pustelnik Nelly, Dobileon Nicolas, Wendt Herwig, Abry Patrice. Bayesian Selection for the $l(2)$ -Potts Model Regularization Parameter: 1-D Piecewise Constant Signal Denoising, 2017, 65(19): 5215-5224”所引用, 并与其方法做了对比。

(2) 申请人夏志明论文“Ratio test for variance change point in linear process with long memory”被诸多统计学主流杂志引用, 包括《Computational Statistics》,《Journal of Time Series Analysis》,《Statistics》,《Statistical Papers》等。

(3) 申请人夏志明论文“Monitoring Structural Changes in Generalized Linear Models”被诸多统计学主流杂志引用, 包括《Statistics and Probability Letters》,《Journal of Time Series Analysis》,《Journal of Statistical Planning and Inference》等。

四、关于图像处理问题的理论和应用评价

申请人冷成财论文《Mathematical method in optical molecular imaging》被诸多医学、生物杂志引用, 包括《Theranostics》,《Optics Express》,《IEEE Transactions on medical imaging》,《Journal of Biomedical Optics》, 体现了文章的应用价值。

基于所研究工作, 张海、夏志明、冷成财和郭骁 2018 年申请并获得陕西省高等学校科学技术奖一等奖。

知情同意证明:

申报 2018 年陕西省科学技术奖 知情同意证明

陕西省科技厅：

西北大学张海老师主持申报的项目（高维数据处理方法研究），
拟申报 2018 年度陕西省科学技术奖，报奖成果 13 篇论文（专著）中，
有 1 篇本人为第一作者或通讯作者，本人同意不作为本次申报奖励的
主要完成人，没有异议。

特此证明。

附：（本人为第一作者或通讯作者的论文）

1. Peter Bickel, David Choi, Xiangyu Chang, Hai Zhang. Asymptotic normality of
maximumlikelihood and its variational approximation for stochastic blockmodels. The Annals
of Statistics, 2013, 41(4):1922-1943

签名： *peter bickel*

2018 年 4 月 5 日

申报 2018 年陕西省科学技术奖 知情同意证明

陕西省科技厅：

西北大学张海老师主持申报的项目（高维数据处理方法研究），拟申报 2018 年度陕西省科学技术奖，报奖成果 13 篇论文（专著）中，有 2 篇本人为第一作者或通讯作者，本人同意不作为本次申报奖励的主要完成人，没有异议。

特此证明。

附：（本人为第一作者的论文）

1. Wenzhi Zhao, Zhiming Xia, and Zheng Tian. Ratio Test to Detect Change in the Variance of Linear Process. *Statistics*, 2011, 45(2): 189-198.
2. Wenzhi Zhao, Zheng Tian, and Zhiming Xia. Ratio test for variance change in linear process with long memory. *Statistical papers*, 2010, 51(3): 397-408

签名：赵文芝

2018 年 4 月 3 日