2024

陈松蹊团队
年度总结

Song Xi Chen's Research Group
Annual Summary

www.songxichen.com

岁序更替，华章日新。

我们怀揣着对科研的热爱与追求，结束了2024年收获颇丰的旅程。让我们重新站在这段旅程的起点，回顾往昔，展望未来。

团队概览

学术交流

科研成果

研究项目

团队概览

2024 团队在科学研究、社会服务方面积极探索，砥砺前行。

团 队

指导老师

陈松蹊
（清华大学）
邱宇谋
（北大数学学院与统计中心）
郑小谷
（上海张江数学研究院
和新西兰大气和水文研究所资深科学家）

本科生

杨巧诗（北京大学）
封羽真、贾一轩
（清华大学）

硕士生

王昺皓、贾 尧、彭阿晓、
钱 磊、冯宇宁
（北大前沿交叉学院）

博士生

苏 武、丘竞昆、童培峰、闫 晗、孙浩轩、李天宇、丁心如、
李 和、肖泽霖、詹皓翔、陆启隆、边明远、陈涵玥
（北京大学）
于丁一、陈新佑（清华大学）

博士后

孙 杨（北大数学学院）
李虹霖（北大数学学院）

毕业生去向

王守霞（博后）上海财经大学
顾 嘉（博士） 浙江大学
闫 夏（硕士）国家石油天然气管
网集团有限公司

The PI

2024

陈松蹊教授再次入选2024 Stanford University全球2%顶尖科学家榜单

1月11日
广东省数据科学与技术交叉应用重点实验室学术委员会第二次会议 · 珠海

1月13日
第二届CCF中国数字经济50人论坛高端峰会 · 杭州

4月20日
第二届中国青年统计学家论坛 · 徐州

5月23日
北京数字经济大讲堂 · 北京

7月12日
第二届全国统计与数据科学联合会议 · 昆明

8月29日
2024数博会“数字人才培养”论坛 · 贵阳

10月26日
陕西省第六届丝绸之路青年学者论坛信息与智能发展大会ICAC · 西安

11月19日
统计学“101计划”工作启动会 · 北京

陈松蹊教授作为清华大学统计与数据科学系筹备和建设委员会的成员，
引领该校统计与数据科学系的建设和发展。

2024年7月10日清华大学成立统计与数据科学系

（陈松蹊、刘军、姜培学、李路明、蔺涛、严加安、徐宗本、林希虹）

两会精神进光华
2024年3月

热烈欢迎陈松蹊院士来校作学术报告
统计学所携带的交叉学科研究经历
陈松蹊
北京大学统计科学中心
数学科学院、光华管理学院
www.songxichen.com

第八届北大-清华统计论坛
2024 Peking-Tsinghua Joint Statistics Colloquium
开幕致辞
陈松蹊院士

北京大学 PEKING UNIVERSITY
物理学科卓越人才培养计划
物理学高层次人才培养中心
名師面對面
WHEN EXCELLENCE MEETS
统计与数据科学及交叉研究经历
陈松蹊
北京大学博雅讲席教授、统计科学中心科学委员会主席
课程概要
本期课程介绍统计学作为指导数据收集、分析、科学推断的学科和人工智能的数理基础之基本思路。主讲教师将通过自己从事交叉科学研究的经历，展示统计与数据科学的内涵及其在一些科学问题中所能发挥的作用。
主讲教师（特邀）简介
陈松蹊，统计学家，北京大学博雅讲席教授、统计科学中心科学委员会主席，中国科学院院士、美国统计学会会士、国际数理统计学会会士、美国科学促进会会士。
1983年本科毕业于北京师范大学数学系，1993年获澳大利亚国立大学统计学专业博士学位。曾在北京经济学院、澳大利亚联邦科学与工业研究组织（CSIRO）海洋实验室、澳大利亚乐卓博大学、新加坡国立大学、美国爱荷华州立大学从事教学科研工作。2008至2021年任北京大学光华管理学院商务统计与经济计量系主任、联席系主任，2010至2019年任北京大学统计科学中心联合创始主任。主要研究方向为超高维大数据统计推断、统计学与地球科学交叉、经济统计学等。曾获2017年度高等学校科学研究优秀成果奖（科学技术）自然科学奖一等奖。
现任中国统计学会副会长、中国概率统计学会理事长，政协第十四届全国委员会委员。
时间：2024年9月27日（星期五）18:40—20:30
地点：北京大学理科教学楼203教室
2024—2025学年秋季学期
专业任选课
北京大学物理学院 北京现代物理研究中心

普适差分隐私统计学习
Versatile Differentially Private Statistical Learning
Song Xi CHEN
Department of Statistics and Data Science,
Tsinghua University
www.songxichen.com

清華大學 Tsinghua University
2024
10.17
13:30
-
15:00
具体地点请
关注后续通知
主办:
清华大学统计与数据科学系
清华大学书院管理中心
扫描二维码
报名讲座
第二十三讲
从路讲堂
走进统计与
数据科学
主讲人 陈松蹊
中国科学院院士，数学家、统计学家，清华大学统计与数据科学系教授，美国统计学会会士、国际数理统计学会会士、美国科学促进会会士。
1983年本科毕业于北京师范大学数学系，1993年获澳大利亚国立大学统计学专业博士学位。曾在北京经济学院、澳大利亚联邦科学与工业研究组织（CSIRO）海洋实验室、澳大利亚LaTrobe大学、新加坡国立大学、美国爱荷华州立大学从事教学科研工作。2008至2021年任北京大学光华管理学院商务统计与经济计量系主任、联席系主任，2010至2019年任北京大学统计科学中心创始主任。主要研究方向为超高维大数据统计推断、统计学与地球科学交叉、经济统计学等。曾获2017年度高等学校科学研究优秀成果奖（科学技术）自然科学奖一等奖。
现任中国概率统计学会理事长，第十四届全国政协委员。

西南財經大學
统计交叉创新研究院
Institute of Statistical
Interdisciplinary Research

赵建军书记为陈松蹊院士颁发聘书

陈松蹊教授在政协十四届全国委员会

积极推进『数据赋能』

“总书记的信让我们也备受鼓舞”

——部分海外归来的全国政协委员话拔尖创新人才培养与交叉学科建设

■背景新闻

从海外归来扎根教坛20年的姚期智院士收到了习近平总书记的回信

全国政协委员、香港科技大学(广州)副校长吴宏伟：

青年科学家尽可在祖国施展抱负

全国政协委员、中国科学院院士陈松蹊：

无悔归来

本报记者 贺春兰 朱英杰

▶▶▶“无悔当初的选择”

▶▶▶要让学生成为学科交叉的联结者、受益者

A10 封面报道 2024全国两会

全国政协委员、中国科学院院士陈松蹊：

建议加强数据分析人才培养力度

两会访谈

①建议将统计学纳入基础学科

②建议按数据风险等级有序开放共享公共数据

两会前瞻｜专访全国政协委员、院士陈松蹊：目前尤为缺乏高质量再分析科学数据集 急需强化数据分析人才培养力度

原创 【建投专题】直击2024年全国两会-两会前瞻 + 2024-03-01 11:19 星期五 财联社记者 王全宝

①目前，中国公共数据获取渠道不畅；科学研究过度依赖国外公共数据集；目前尤为缺乏高质量的再分析科学数据集。

②统计学在数据分析人才培养主力军作用未得到充分发挥；统计学未被列入基础学科；师资严重短缺；政府部门缺乏统计与数据分析高级专业人才。

财联社3月1日讯（记者王全宝 赵相锋）“尽快优化有关政策，实现公共数据的开放共享，从而促进非公共机构的数据流动和价值创造，引导中国数据要素市场的建立和良性循环。”2024全国两会即将召开前夕，第十四届全国政协委员、中国科学院院士陈松蹊在接受财联社专访时建议。

作为数学家、统计学家，陈松蹊对数据要素领域有深入的探索，对数据领域的科研和应用方面的痛点难点有着深刻的理解。今年全国两会期间，关于数据方面，陈松蹊委员带来了关于“共享公共数据 实现科学数据自立自强”和“加强数据分析人才培养力度”两份提案。为此，财联社结合数据要素相关问题对陈松蹊委员进行专访。

财联社：两会前瞻｜专访全国政协委员、院士陈松蹊：目前尤为缺乏高质量再分析科学数据集;急需强化数据分析人才培养力度
https://www.cls.cn/detail/1608013

中国信息报：全国政协委员陈松蹊：加强数据分析人才培养力度
http://www.zgxxb.com.cn/pc/layout/202403/07/node_02.html#content_39357

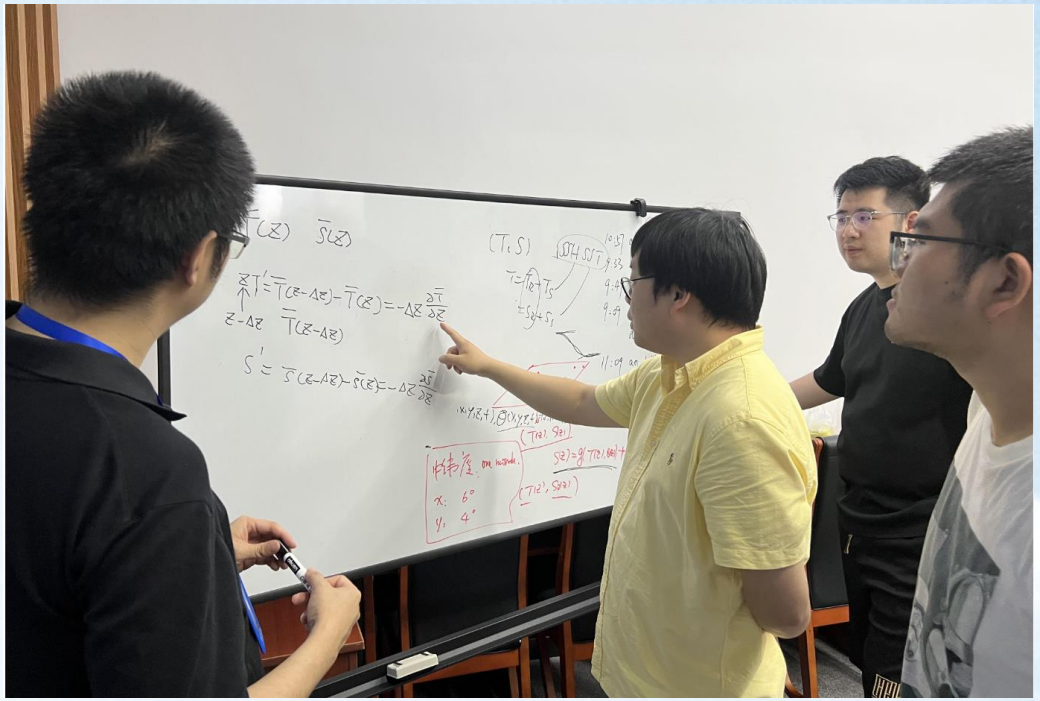
全国政协委员、中国科学院院士陈松蹊：建议加强数据分析人才培养力度
http://epaper.bjnews.com.cn/html/2024-03/05/content_841621.htm?div=-1

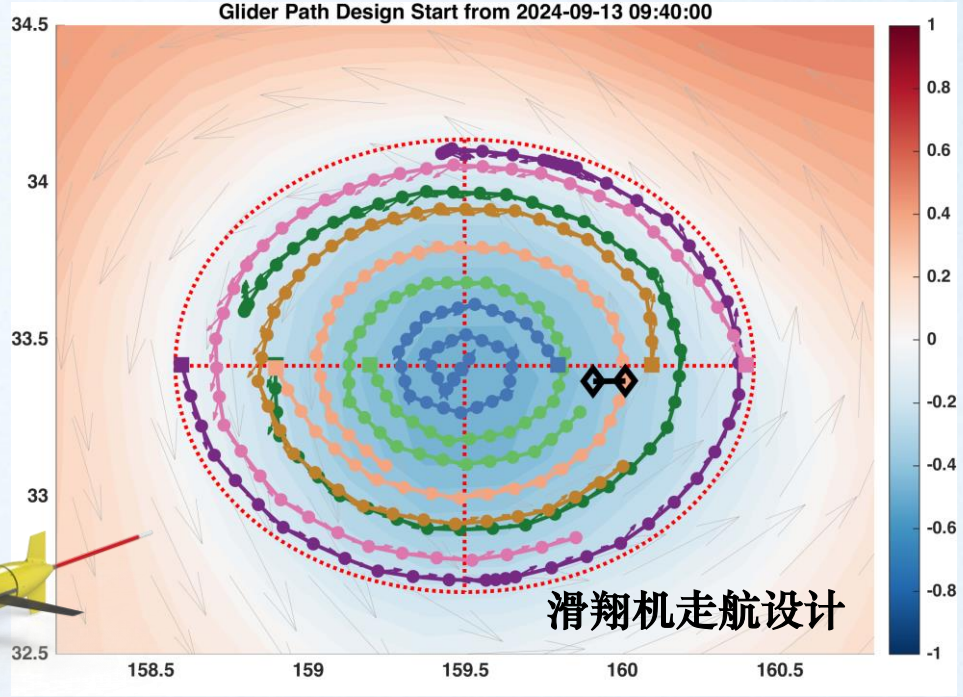
CO-PI

邱宇谋副教授

2023年7月入职北京大学数学科学院概率统计系及统计科学中心，长聘副教授。研究方向为高维数据分析，因果推断，缺失数据，统计方法在精准农业、法医与流行病领域的应用。

邱宇谋参加统计海洋联合课题研究

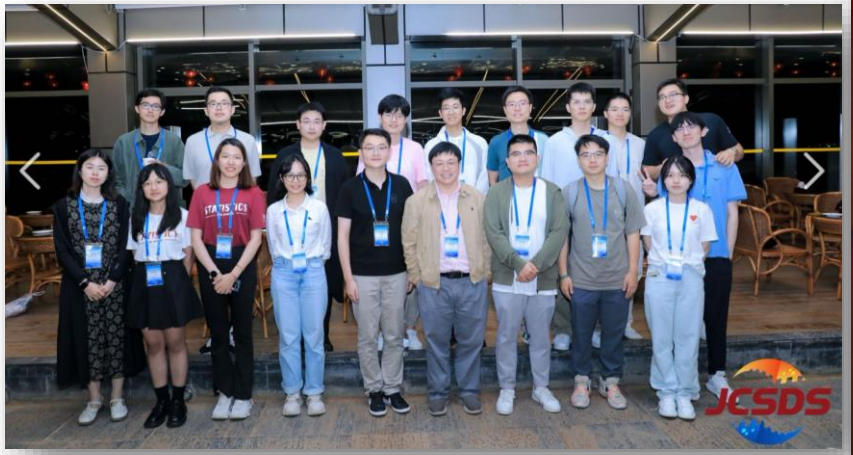




- Qiu, Y.* and Gu, Y. (2024). F Statistics for High-Dimensional Inference of Linear Model. Accepted by the Bernoulli Journal.
- Qiu, Y.* and Guo, B. (2024). Minimax Detection Boundary and Sharp Optimal Test for Gaussian Graphical Model. Journal of the Royal Statistical Society Series B 86 1221–1242.
- Lee, H., Qiu, Y.*, Carriquiry, A. and Ommen, D. (2024). Density-based Matching Rule: Optimality, Estimation, and Application in Forensic Problems. The Annals of Applied Statistics 18770-793.
- Wang, H., Qiu, Y.*, Guo, H., Yin, Y. and Liu, P. (2024). Information-incorporated Gene Network Construction with FDR Control. Bioinformatic 40,btae 125.

学术会议

第二届全国统计与数据科学联合会议·昆明



学生荣誉

苏 武

荣获“第八届北大-清华统计论坛优秀海报奖”

顾 嘉

荣获“第八届北大-清华统计论坛优秀毕业生奖”

童培峰

已在癫痫信号处理方向以第一作者身份发表了五篇SCI期刊和1篇人工智能顶会论文。

今年3月，北大长沙研究院引进了脑机智能与应用统计中心，童培峰担任主任助理，快速组建起了一支完整的研发团队，专心做技术攻关和产业转化。

本年度毕业生

王守霞（博士后）

上海财经大学助理研究员

研究方向：半参数建模、函数型数据、高维统计及数据同化

- 博士后基金面上项目，2023M730090，非平稳函数型时间序列的估计、检验及应用, 2023/04-2024/7，结题，主持
- 国家自然科学基金重大项目，12292983，高分辨率集合Kalman滤波及相关滤波方法与碳源汇融合算法, 2023/01-2027/12，在研，参与(项目骨干)

- Hao-Xuan Sun, Shouxia Wang, Xiaogu Zheng, Song Xi Chen(2024)High-dimensional Ensemble Kalman Filter with Localization, Inflation and Iterative Updates. Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society, QJ-24-0005.R2.
- Shouxia Wang, Tao Huang, Jinhong You & Ming-Yen Cheng (2022). Robust Inference for Nonstationary Time Series with Possibly Multiple Changing Periodic Structures. Journal of Business & Economic Statistics. 40(4):1718–1731.

顾 嘉（博士）

浙江大学数据科学研究中心

百人计划研究员（助理教授）

研究方向：分布式统计推断，联邦学习，在线推断，流行病学建模，数据融合

- Gu, J. and Chen, S.X. (2024) Statistical Inference for Decentralized Federated Learning, The Annals of Statistics, 2024, Vol. 52, No. 6, 2931–2955.
- Gu, J. and Chen, S.X. (2024) Distributed Statistical Inference under Heterogeneity, Journal of Machine Learning Research 24(2023)1-57.

闫 夏（硕士）

国家石油天然气管网集团有限公司

科技数字化工程师

科研成果

全球二氧化碳多源反演算法

npj | climate and atmospheric science
Article
Published in partnership with CECCR at King Abdulaziz University
https://doi.org/10.1038/s41612-024-00824-w

A new global carbon flux estimation methodology by assimilation of both in situ and satellite CO_2 observations

Check for updates

Wu Su[1], Binghao Wang[1], Hanyue Chen[2], Lin Zhu[3], Xiaogu Zheng[4,5] & Song Xi Chen[2,6,7]

苏武，第一作者
北大前沿交叉学院大数据中心23级博士生
王昺皓
北大学前沿交叉学院大数据中心22级硕士生
陈涵玥
北大统计科学中心22级博士生

团队基于多源异质观测反演碳通量研究在《npj Climate and Atmospheric Science》在线发表

文章提出了一种新的全球碳通量估算方法，通过多源数据同化系统（Multi-observation Carbon Assimilation System，MCAS），同时整合卫星和地面观测数据，以改进碳通量反演的准确性。由于两类观测数据间的异质性，两类观测在同一个地点可能呈现出不同的趋势，导致碳通量计算结果不稳定。现有的方法尚未解决这一问题，国际最权威的碳通量反演产品CarbonTracker直到如今还仅用原位数据进行反演。本研究使用改进的集合卡尔曼滤波算法（Ensemble Kalman Filter），通过不同的膨胀因子处理多源观测数据间的异质性，解决了以往单一数据源同化系统不确定性较大的问题。

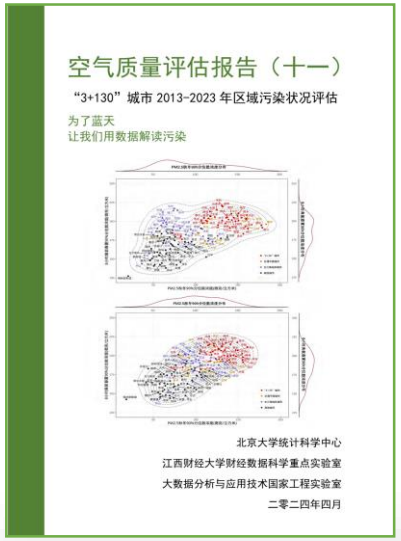
研究论文《Statistical Inference for Four-regime Segmented Regression Models》发表在 The Annals of Statistics

分段回归模型（segmented regression models）作为一类介于全局参数模型和非参数模型之间的回归模型，兼具着模型可解释性和稳健性的优点。但因其目标函数的非规则性，分段回归模型的优化和统计推断面临着更多的挑战。本文考虑了一类较为灵活的分段回归模型，不仅在模型形式上对现有文献进行了推广，并且对于优化算法、渐进性质的刻画和推断方法都做出了突破和改进。

闫晗，第一作者
北大光华管理学院
2020级博士生

文章提出的模型在北京空气污染的实际数据集中得到良好应用效果。通过分段回归建模，文章发现PM2.5和气象变量（如风速、温度和湿度）的关系在不同季节可由三到四段的分段模型刻画，分别对应着污染的形成、传输和清洗的不同阶段，表明文章提出的分段模型在有良好拟合效果的同时具有物理可解释性。

《空气质量评估报告（11）》



《空气质量评估报告（11）》提供了一个全面深入的视角，分析从首个“大气十条”收官以来空气质量的动态，聚焦2017年至2023年的监测数据，清晰展示了疫情这一特殊时期前后的空气质量变化。

团队推出

空气质量评估平台

课题组成员

李虹霖 博士后
北大数学学院
刘 俊 讲师
江西财经大学财经数据科学重点实验室
王 佳 讲师
江西财经大学财经数据科学重点实验室
郭 斌 教授
西南财经大学统计研究中心、统计学院

其他成员：詹皓翔、陈涵玥、边明远、冯宇宁、杨巧诗、闫 夏、彭阿晓、孙浩轩

数据同化方法

高维集合卡尔曼滤波同化方法

研究论文《结合局部化、膨胀因子和迭代更新的高维集合卡尔曼滤波方法》发表在 Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society

文章提出使用统计相合的高维协方差矩阵估计量替代传统集合卡尔曼滤波方法的样本协方差阵，并对其关键参数，局部化距离尺度，给出优化方案。这一替换将能够解决高维情形下的预报误差协方差阵估计问题。同时，一种基于极大似然估计的膨胀因子和迭代更新方法被引入，用以对抗模型偏差。由此，文章建立了一种结合局部化、膨胀因子和迭代更新的高维集合卡尔曼滤波（HD-EnKF）算法。

孙浩轩，第一作者
(北大前沿交叉学院2022级博士生)
王守霞
北大数学学院博士后
(现上海财经大学统计与管理学院助理研究员)
郑小谷
上海张江数学研究院和新西兰大气和水文研究所资深科学家

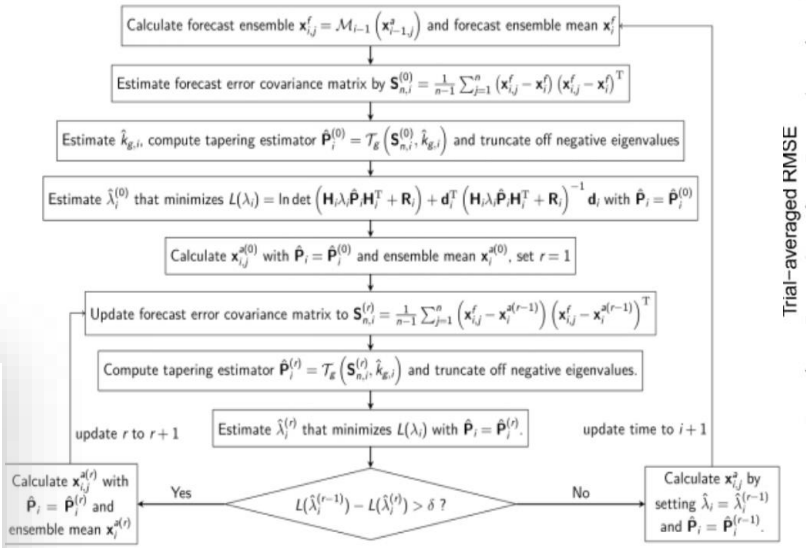


图 1高维集合卡尔曼滤波（HD-EnKF）同化方法流程图

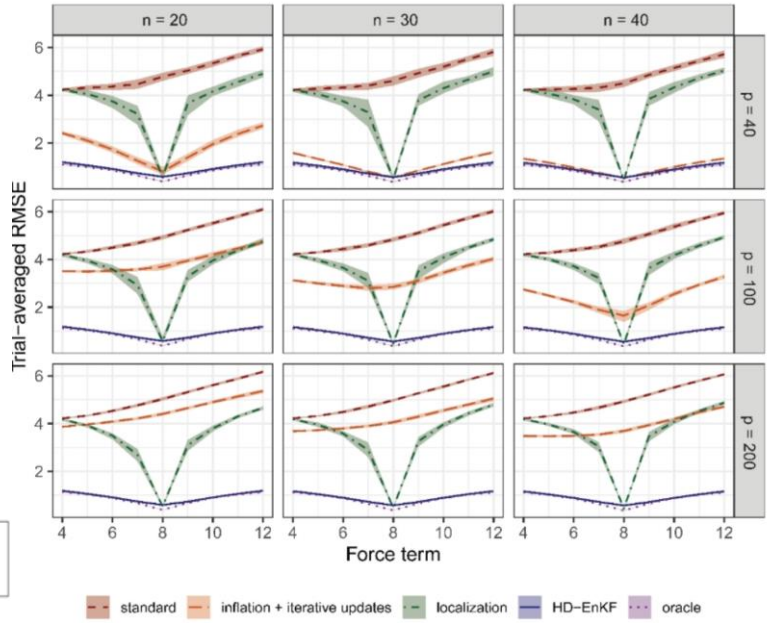


图 2试验平均RMSE及其5%-95%分位数关于不同强迫项F，维数p=q=40,100,200和集合数n=20，30，40

去中心化联邦学习

研究论文《非中心化联邦学习统计推断》(Statistical Inference for Decentralized Federated Learning）在统计学期刊 The Annals of Statistics 发表

文章探讨了基于最通用的非中心化联邦学习（DFL，图2）算法的异质性M-估计的统计推断问题，该算法囊括了许多SGD算法作为特例。文章推导了估计量空间平均轨迹的均方误差（MSE）上界以及各客户端本地估计之间的共识误差（consensus error）上界，还证明了基于DFL算法的Polyak-Ruppert（PR）平均估计量的渐近正态性。研究表明，当联邦学习系统规模不是特别大的情形下（相对于每个客户端本地样本量T），PR-估计量的渐近方差和全样本M-估计量相同，这意味着PR平均估计器是统计渐近有效（efficient）的。

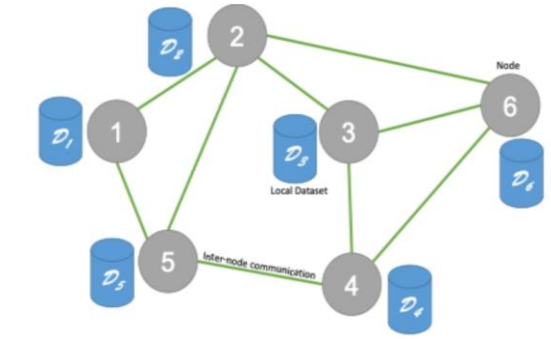


图2：一个具有6个节点的连接网络（左），以及Metropolis-Hastings法则下对应的连接矩阵C。

$$C = \begin{pmatrix} 11/20 & 1/5 & 0 & 0 & 1/4 & 0 \\ 1/5 & 1/5 & 1/5 & 0 & 1/5 & 1/5 \\ 0 & 1/5 & 3/10 & 1/4 & 0 & 1/4 \\ 0 & 0 & 1/4 & 1/4 & 1/4 & 1/4 \\ 1/4 & 1/5 & 0 & 1/4 & 3/10 & 0 \\ 0 & 1/5 & 1/4 & 1/4 & 0 & 3/10 \end{pmatrix}$$

The Annals of Statistics
2024, Vol. 52, No. 6, 2931–2955
https://doi.org/10.1214/24-AOS2452
© Institute of Mathematical Statistics, 2024

STATISTICAL INFERENCE FOR DECENTRALIZED FEDERATED LEARNING

BY JIA GU[1,a] AND SONG XI CHEN[2,b]

[1]*Center for Data Science, Zhejiang University,* [a]*gujia@zju.edu.cn*
[2]*Department of Statistics and Data Science, Tsinghua University,* [b]*sxchen@tsinghua.edu.cn*

This paper considers decentralized Federated Learning (FL) under heterogeneous distributions among distributed clients or data blocks for the M-estimation. The mean squared error and consensus error across the estimators from different clients via the decentralized stochastic gradient descent algorithm are derived. The asymptotic normality of the Polyak–Ruppert (PR) averaged estimator in the decentralized distributed setting is attained, which shows that its statistical efficiency comes at a cost as it is more restrictive on the number of clients than that in the distributed M-estimation. To overcome the restriction, a one-step estimator is proposed which permits a much larger number of clients while still achieving the same efficiency as the original PR-averaged estimator in the nondistributed setting. The confidence regions based on both the PR-averaged estimator and the proposed one-step estimator are constructed to facilitate statistical inference for decentralized FL.

为了在更大规模的非中心化联邦学习系统中进行统计推断，文章提出了一种计算高效、统计有效的一步更新（one-step update）估计量。该一步更新估计量以步长较小的PR平均估计量作为初始估计量，并通过一个修正项来改进其统计效率。对于损失函数是否光滑（具有二阶可微性）的不同情形，文章针对性地给出了置信域的构造方法，并且建立了对应的理论保证。

顾嘉，第一作者
2024年7月博士毕业于北大统计科学中心，
现为浙江大学数据科学研究中心助理教授。

EEG-X智能脑电分析平台

数据赋能脑科学，癫痫诊疗效率有望大幅提升

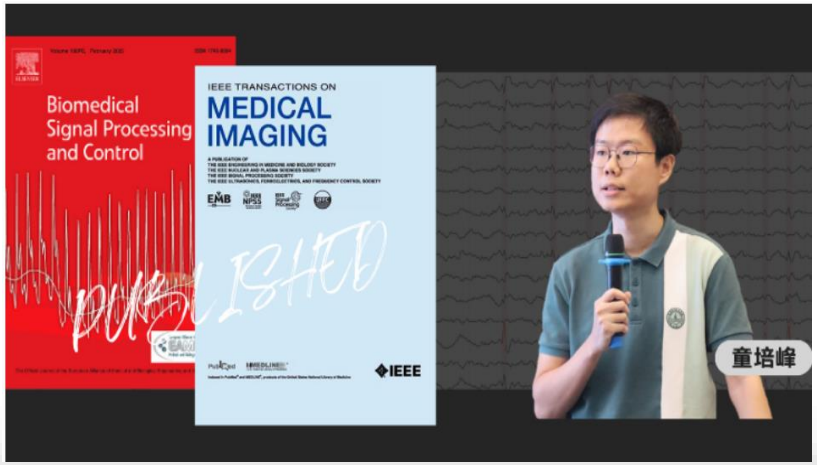
脑科学

自主研发的全流程癫痫智能诊疗云台——EEG-X智能脑电分析平台在首届“医工融合·尖山论道——湖南省智慧健康与脑机智能创新发展论坛”上亮相。面向脑科学临床问题，分析并提取脑部数据蕴含的丰富信息，完成大脑的数字孪生，用数据辅助临床决策，对提高脑部疾病的临床诊断效率，扩大优质医疗资源的覆盖范围，惠及更广大的患者群体具有关键意义。

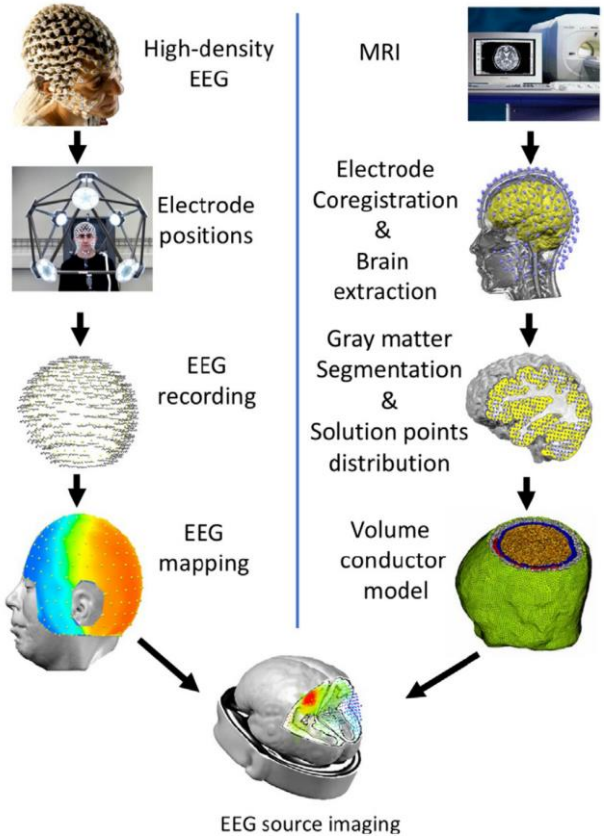
童培峰为第一作者的两篇研究论文在线发表:

1、《偏差调整的时空脑电图/脑磁图溯源定位和统计推断》
(Debiased Estimation and Inference for Spatial –Temporal EEG/MEG Source Imaging)
发表于医学影像顶级期刊
《IEEE Transactions on Medical Imaging》

2、《基于Transformer的儿童Rolandic癫痫患者的间歇期痫性放电检测算法》
(Detection of interictal epileptiform discharges using transformer based deep neural network for patients with self-limited epilepsy with centrotemporal spikes)
发表于医学工程权威期刊
《Biomedical Signal Processing and Control》



在算法核心研发者、北京大学童培峰博士的介绍和演示下，与会者见证了EEG-X平台如何高效处理复杂的脑电信号，通过量化统计分析与直观的可视化呈现，助力医生快速准确地解读脑电数据，并一键生成专业的读图报告，显著提高了癫痫疾病的临床诊疗效率。



2024发表论文成果

已接收的论文：

1) Zhang, SY, S.X. Chen and Yumou Qiu (2024) Mean Tests For High-dimensional Time Series, Statistica Sinica, to appear.
2) Tong, P.F., Chen, S.X. and Tang, C.Y. (2024) Multivariate calibrations with auxiliary information, Statistica Sinica, to appear. DOI:10.5705/ss.202023.0151.
3) Zheng, Xiangyu and Chen, S.X.(2024)Segmented Linear Regression Trees，Acta Mathematica Sinica, to appear.
4) Pei Feng Tong, Bosi Dong, Xiangdong Zeng, Lei Chen, Song Xi Chen. (2025) Detection of interictal epileptiform discharges using transformer based deep neural network for patients with self-limited epilepsy with centrotemporal spikes, Biomedical Signal Processing and Control, Volume 101, 107238, to appear.

- Jia Gu, Song Xi Chen.(2024) Statistical Inference for Decentralized Federated Learning, The Annals of Statistics, 2024, Vol. 52, No. 6, 2931–2955.
- Han Yan, Song Xi Chen.(2024) Statistical Inference for Four-regime Segmented Regression Models.The Annals of Statistics, 2024, Vol. 52, No. 6, 2668–2691.
- Su, W., Wang, B., Chen, H.et al.(2024) A new global carbon flux estimation methodology by assimilation of both in situ and satellite CO2 observations.npj Clim Atmos Sci 7, 287 (2024). https://doi.org/10.1038/s41612-024-00824-w.
- Pei Feng Tong, Haoran Yang, Xinru Ding, Yuchuan Ding, Xiaokun Geng, Shan An, Guoxin Wang, and Song Xi Chen.(2024) Debiased Estimation and Inference for Spatial–Temporal EEG/MEG Source Imaging, IEEE Transactions on Medical Imaging.
- Hao-Xuan Sun, Shouxia Wang, Xiaogu Zheng, Song Xi Chen(2024)High-dimensional Ensemble Kalman Filter with Localization, Inflation and Iterative Updates. Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society, QJ-24-0005.R2.
- Zhang, Fei-Chi; Xie, Jin-Han; Chen, Song xi; Zheng Xiaojing. (2024) Robust Relation of Streamwise Velocity Autocorrelation in Atmospheric Surface Layers Based on an Autoregressive Movingaverage Model. Journal of Fluid Mechanics,Volume 981.
- Hanyue Chen; Song Xi Chen; Mu Mu. (2024) A Statistical Review on the Optimal Fingerprinting Approach in Climate Change Studies. Climate Dynamics, 62(2):1439-1446.
- Zheng, X-Y. and Chen, S.X. (2024) Dynamic synthetic control method for evaluating treatment effects in auto-regressive processes. Journal Of The Royal Statistical Society Series *B*,86(1): 155-176.
- Tong, P.F., Zhan, H.X. and Chen, S.X. (2024) Ensembled Seizure Detection based on Small Training Samples, IEEE Transaction on Signal Processing, 72: 1-14.DOI：10.1109/TSP.2023.3333546.

团队活动

10月20日团队秋游：探访八大处

12月6日我们的导师：郑小谷教授75岁生日

9月17日团在青岛崂山实验室欢度中秋

研究项目

国家自然科学基金重大研究计划

”西太平洋地球系统多圈层相互作用数据集成研究“

2024年4月1日，由北京大学牵头承担，中国海洋大学、青岛海地质研究所、江西财经大学、华东师范大学参与的国家自然科学基金重大研究计划“西太平洋地球系统多圈层相互作用”**集成项目“西太平洋多圈层相互作用数据集成研究”启动会**在山东青岛举行。

集成项目负责人陈松蹊院士重点讲述了项目在物理与数据双驱动建模、大气模式的人工智能算法、碳源汇计算的国际融合算法、极端天气的数值模式预报等方向预期实现的亮点成果。

西太平洋地球系统多圈层相互作用重大研究计划

Major Research Plan on West-Pacific Earth System Multispheric Interactions

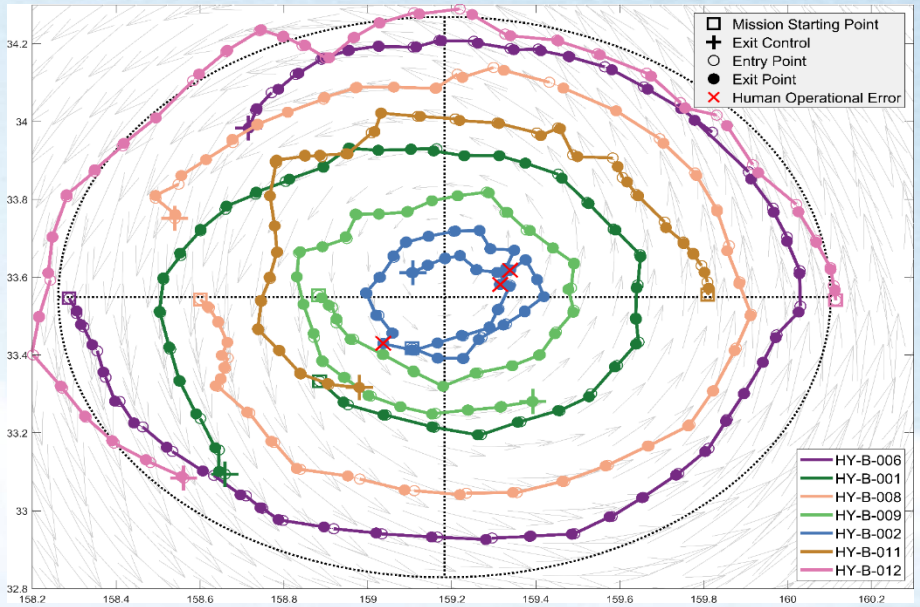
Chasing an Ocean Eddy with Gliders and Statistics

助力西太科学观察

2024年9月14-22日

共享航次计划2023年度重大科学考察项目

(编号：NORC2024-584)



西太平洋**涡旋观测与滑翔机走航设计**

(左，中）团队在青岛崂山国家实验室，（右）团队完成任务回到北京

国自然重大项目

融汇海量观测数据的大气系统建模与预报中的关键数学问题与算法（在研）

2023.01—2027.12

2024年6月13日项目半年度会议

2024年，项目第二年，

获得相关成果共38项，

项目进展顺利。

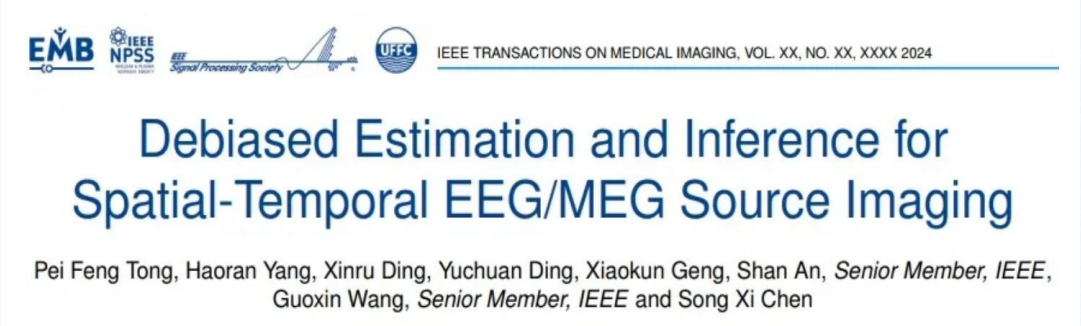
数学天元基金

面向儿童脑发育障碍性疾病的神经机制建模与辅助诊疗算法（结题）

本项目建立面向儿童癫痫和自闭症的智能分析系统以及辅助诊断决策支持系统，推动儿童脑发育障碍性疾病的研究和应用向前发展。

关于非侵入式脑电溯源定位和脑电棘波/尖波检测的两篇研究论文发表

ARTICLE 1

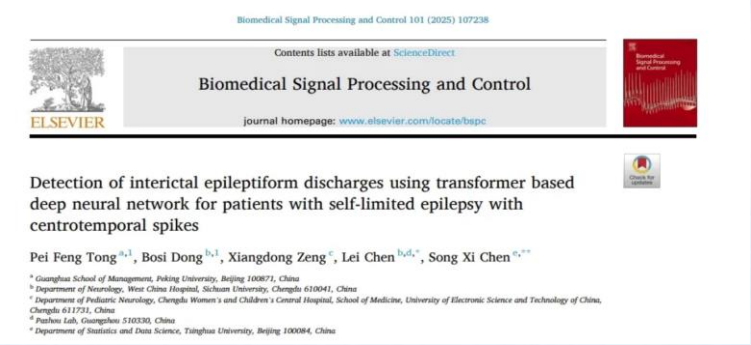

IEEE TRANSACTIONS ON MEDICAL IMAGING, VOL. XX, NO. XX, XXXX 2024

Debiased Estimation and Inference for Spatial-Temporal EEG/MEG Source Imaging

Pei Feng Tong, Haoran Yang, Xinru Ding, Yuchuan Ding, Xiaokun Geng, Shan An, *Senior Member, IEEE*, Guoxin Wang, *Senior Member, IEEE* and Song Xi Chen

第一作者为北大光华管理学院2020级博士生童培峰

ARTICLE 2


Biomedical Signal Processing and Control 101 (2025) 107238

Contents lists available at ScienceDirect

Biomedical Signal Processing and Control

journal homepage: www.elsevier.com/locate/bspc

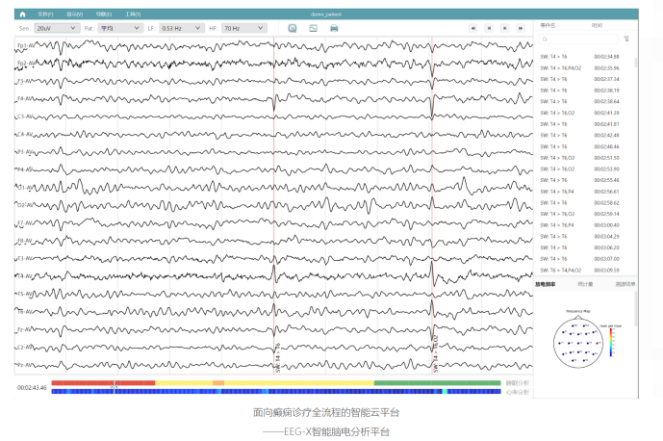
Detection of interictal epileptiform discharges using transformer based deep neural network for patients with self-limited epilepsy with centrotemporal spikes

Pei Feng Tong [a,1], Bosi Dong [b,1], Xiangdong Zeng [c], Lei Chen [b,d,*], Song Xi Chen [e,**]

童培峰与四川大学华西医院神经内科董博思博士为共同第一作者

自主研发EEG-X智能脑电分析平台

融合了高精度的人工智能和统计分析算法以及高质量的临床数据与诊疗经验，为医生提供了前所未有的智能辅助诊断工具。



展望未来，EEG-X智能脑电分析平台将秉持普惠医疗的理念，提高院内脑电检查的诊断效率，推动针对癫痫疾病的一流诊疗能力向基层医疗机构推广，从而改善优质医疗资源分布不平衡不充分的现状，帮助更多罹患癫痫疾病的患者及时获得诊治，实现医疗价值、社会价值和民生价值的有机统一。

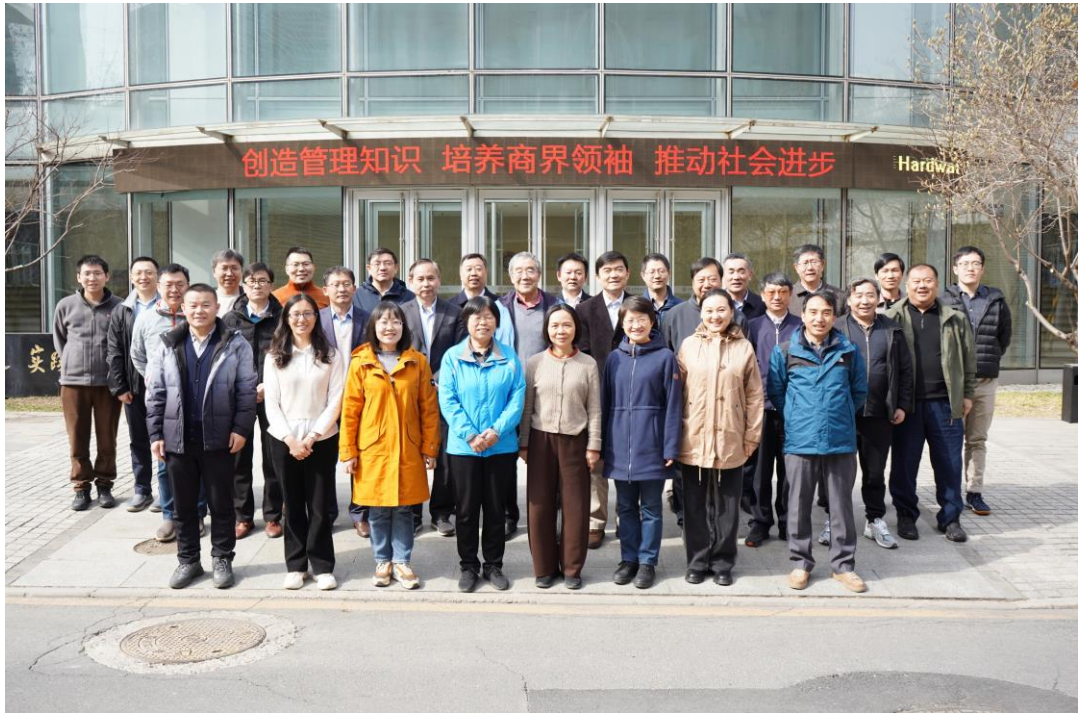
数学天元基金

统计学科调查研究项目（结题）

由北京大学、中国人民大学、南开大学、中国科学院数学与系统研究院牵头

设计、收集、汇总全国七十多所高校调研问卷并进行数据分析

3月18日统计学科调查研究项目咨询会



对统计学科进行全面摸底，

了解统计学科现状和社会需求，

为数学及其他学科调研做出范例。

2024.01——2024.12

国自然面上项目-变系数流行病学模型的统计推断（结题） 2021.01—2024.12

Domestic Reports

- 3月9号疫情分析简报
- 3月4号疫情分析简报
- 3月2号疫情分析简报
- 2月29号疫情分析简报
- 2月24号疫情分析简报

国内疫情报告

1、Yan, Han; Zhu, Yuru; Gu, Jia, et al., Proceedings of the Royal Society A-Mathematical Physical and Engineering Sciences.

2、顾嘉; 陈松蹊; 董倩; 邱宇谋 , 统计研究.

3、Zheng, X-Y.; Guo, B.; He, J.; Chen, S.X., Environmetrics.

4、Zhu Yuru; Gu Jia; Qiu Yumou; Chen Songxi; , The Annals of Applied Statistics.

5、Zhu Yuru; Gu Jia; Qiu Yumou; Chen Songxi，Research.

6、Zheng Xiangyu; Chen Songxi, Journal of the Royal Statistical Society Series B: Statistical Methodology.

7、Ying Zhang; Song Xi Chen; Le Bao, Environmetrics.

8、Chen Songxi; Qiu Yumou; Zhang Shuyi, The Annals of Statistics.

9、Chen Songxi; Guo Bin; Qiu Yumo, Journal of Econometrics.

International Reports

Apr 23rd International Report	4月23日国际疫情报告
Apr 3rd International Report	4月3日国际疫情报告
Mar 29th International Report	3月29日国际疫情报告
Mar 21st International Report	3月20日国际疫情报告
Mar 16th International Report	3月16日国际疫情报告
Mar 13 International Report	3月13日国际疫情报告
Mar 6th International Report	3月6日国际疫情报告
Mar 4th International Report	3月4日国际疫情报告

国际疫情报告

新岁序开，同赴新程。

2025年愿我们勤学笃行，研途探索，

勇攀科研高峰，为统计学发展增熠新彩！

让我们携手共进，一路“统”行！