

兰敬国

13695726438 | ljh07158273@mail.ustc.edu.cn | SuiWu

教育经历

学士	中国科学技术大学, 数学科学学院, 数学与应用数学专业	2017-2021
硕士	中国科学技术大学, 人工智能与数据科学学院, 数据科学专业	2021-2024
博士	中国科学技术大学, 管理学院, 统计学专业	2024-至今

研究兴趣

大规模机器学习中的优化算法, 随机优化算法, 分布式算法(联邦学习), 分布鲁棒优化.

研究课题

分布式最优子集选取算法

- 针对分布式环境下高维稀疏参数估计的挑战, 本研究提出了一种高效的两阶段分布式最优子集选择算法. 该算法旨在以较低的通信成本和更少的迭代次数, 实现更精确的稀疏估计. 通过引入一种数据驱动的信息准则, 算法能够自适应地选择最佳的稀疏度. 理论分析证明, 该算法不仅能够完全恢复真实的稀疏参数, 而且达到了与集中式处理相一致的最小最大误差率 (minimax rate).

分布式半光滑牛顿算法

- 在分布式环境下针对半光滑函数的优化问题, 本研究提出了一种结合对偶框架和半光滑牛顿法的高效求解方法. 理论分析表明, 该算法能够实现线性收敛速率, 并且在每次迭代中, 机器间仅需传输一次向量, 大大减少通信成本. 通过在经典的 Lasso 问题和分位数回归问题上的测试, 表明该半光滑牛顿法相比于传统的一阶算法和 ADMM 算法, 在求解速度上具有显著优势.

逐坐标交替方向乘子法

- 借鉴支持向量机 (SVM) 问题的当前最优求解器 LibSVM 的求解策略, 本研究扩展了可优化的函数类型, 提出了一种逐坐标交替方向乘子法 (Co-ADMM). 该方法能够处理包含分段线性/二次函数加上一般凸惩罚项的优化问题. Co-ADMM 算法不仅能实现线性收敛速率, 而且每轮迭代的计算复杂度为线性 $O(n)$, 显著提高计算效率. 在此基础上开发的求解器, 在处理 SVM、Huber 回归、分位数回归等问题时, 相较于现有的 CVX、ECOS、SCS 等求解器, 展现出明显的求解速度优势.

荣誉

中国科学技术大学研究生一等奖学金	2021
光华奖学金	2020

技能

编程: Python, R, C++, Julia, Matlab.

其他

兴趣爱好: 象棋, 台球, 乒乓球, 羽毛球.

助教经历: 数学分析 A/B, 线性代数, 统计软件.