

# 目 录

## 专刊：高性能与高通量计算及应用

- 1 ● 构建支撑科技创新的新一代计算基础设施 ..... 钱德沛\*
- 18 ● 2019 年中国高性能计算机发展现状分析与展望 ..... 张云泉 袁良\* 袁国兴 李希代
- 27 ● 面向人工智能和大数据的高效能计算 ..... 李肯立\* 阳王东\* 陈岑 陈建国 丁岩
- 38 ● 地球系统模式 CAS-ESM  
..... 周广庆\* 张云泉 姜金荣 张贺 吴保东 曹杭 王天一 郝卉群 朱家文 袁良 张明华\*
- 55 ● 面向超大规模计算系统的监控、调度及网络优化实践  
..... 秦晓宁 王家尧 胡梦龙 苏勇 万伟 李斌 戴荣 王志鹏 吉青\*
- 70 ● 高通量众核处理器设计 ..... 叶笑春 李文明 张洋 张浩 王达 范东睿\*
- 85 ● 适合一类复杂异构超算系统的 HPL 并行计算模型研究  
..... 赵海涛 孙家昶 黎雷生 杨文浩 赵慧 李会元\*
- 93 ● COS : 度量分布式大数据处理系统的效率 ..... 李晓涵 陈文光\*
- 105 ● 基于 CPU/GPU 异构系统架构的高超声速湍流直接数值模拟研究  
..... 党冠麟 刘世伟 胡晓东 张鉴 李新亮\*
- 117 ● 高通量计算在大规模人群队列基因组数据解析应用中的挑战  
..... 曾瀟瑶 苑娜 魏文娟 李根\* 杜政霖\*
- 128 ● 材料基因方法在材料设计中的应用  
..... 钱旭 田子奇\*

# CONTENTS

- 1 ● **Building the New Generation of Computing Infrastructure Supporting Technology Innovation**  
..... Qian Depei\*
- 18 ● **State-of-the-Art Analysis and Perspectives of China HPC Development in 2019**  
..... Zhang Yunquan, Yuan Liang\*, Yuan Guoxing, Li Xidai
- 27 ● **Efficient Computing for Artificial Intelligence and Big Data**  
..... Li Kenli\*, Yang Wangdong\*, Chen Cen, Chen Jianguo, Ding Yan
- 38 ● **Earth System Model: CAS-ESM**  
..... Zhou Guangqing\*, Zhang Yunquan, Jiang Jinrong, Zhang He, Wu Baodong, Cao Hang, Wang Tianyi,  
Hao Huiqun, Zhu Jiawen, Yuan Liang, Zhang Minghua\*
- 55 ● **Practices on Monitoring, Scheduling, and Interconnection optimization of Super-Large Computing System**  
..... Qin Xiaoning, Wang Jiayao, Hu Menglong, Su Yong, Wan Wei, Li Bin, Dai Rong, Wang Zhipeng, Ji Qing \*
- 70 ● **High-Throughput Many-Core Processor Design**  
..... Ye Xiaochun, Li Wenming, Zhang Yang, Zhang Hao, Wang Da, Fan Dongrui\*
- 85 ● **Research on HPL Parallel Computing Model for a Class of Complex Heterogeneous Supercomputer System**  
..... Zhao Haitao, Sun Jiachang, Li Leisheng, Yang Wenhao, Zhao Hui, Li Huiyuan\*
- 93 ● **COS: Measuring the Efficiency of Distributed Big Data Processing System**  
..... Li Xiaohan, Chen Wenguang\*
- 105 ● **Direct Numerical Simulation of Hypersonic Turbulence Based on CPU/GPU Heterogeneous System Architecture**  
..... Dang Guanlin, Liu Shiwei, Hu Xiaodong, Zhang Jian, Li Xinliang\*
- 117 ● **Challenges of High-Throughput Computing in Genomic Data Analysis for Large-Scale Cohort Studies**  
..... Zeng Jingyao, Yuan Na , Wei Wenjuan , Li Gen \*, Du Zhenglin \*
- 128 ● **The Application of Materials Genome Approach in Materials Design**..... Qian Xu, Tian Ziqi\*