

# 李琨

## 微软亚洲研究院 研究员

@ kunli@microsoft.com +86 10 5916 3503

北京市海淀区丹棱街 5 号微软大厦 2 号楼

www.likun.tech www.microsoft.com/en-us/research/people/kunli/



## 个人简历

李琨，微软亚洲研究院研究员，2022 年于中科院计算所取得工学博士学位。研究方向包括高性能算法设计、HPC+AI 异构计算优化、大规模科学计算系统设计等。在 IEEE TPDS、SC、IPDPS 等国际系统领域顶级期刊和会议上发表论文 10 余篇并申请了多项专利。博士期间获得中科院院长奖、所长特别奖、国家奖学金、微软“明日之星”等多项奖励和荣誉。博士学位论文获得 2022 年度中国计算机学会优秀博士学位论文奖、ACM SIGHPC China 优秀博士学位论文奖等。

## 教育经历

### 中国科学院大学

#### 中国科学院计算技术研究所

2016 年 9 月 - 2022 年 7 月 北京市

- 计算机体系结构国家重点实验室 直博生 (推免)
- 导师: 张云泉 研究员

## 科研项目

### Big Science on Cloud (微软研究院重点立项)

2022 年 7 月 - Now

- 高性能、低成本、架构统一、弹性扩展的云上并行系统
- 利用并行系统设计实现云上超大规模科学计算

### 面向深度学习的 GPU 虚拟化关键方法与技术研究 (北京市自然科学基金)

2020 年 12 月 - 2021 年 12 月

- 提出准确, 快速, 无参数的分布式聚类算法
- 基于聚类设计大规模机器学习算法框架

## 研究方向

高性能计算; AI4Science 科学计算

## 荣誉奖励

### 主要奖励

- 中国计算机学会优秀博士学位论文奖 (全国 10 名, 2022)
- ACM SIGHPC China 优秀博士学位论文奖 (全国 2 名, 2022)
- 中科院院长奖 (2022)
- 所长特别奖 (2022)
- 国家奖学金博士生奖 (2021)
- 中科院必和必拓奖学金 (2021)
- 曙光博士生奖学金 (2020)
- 中科院一等博士生奖学金 (2020)
- 中科院国际学术会议奖学金 (2019)
- 华为优秀成果合作奖 (2017)
- 中科院优秀大学生奖学金 (2016)

### 主要荣誉

- 微软亚洲研究院“明日之星”
- 中国科学院大学三好学生
- 中国科学院大学优秀学生干部
- 中国科学院大学优秀共产党员
- 中国科学院优秀共青团员
- 中科院计算所优秀志愿者标兵

## 一种新型 Stencil 并行算法研究与优化实现（面上项目）

📅 2019 年 12 月 – 2020 年 11 月

- 提出科学计算中多种高效 Stencil 计算向量化算法
- 设计向量化和分块技术融合的高可扩展 Stencil 框架，应用于大气环流地球系统模式

---

## 数值核反应堆 E 级计算性能优化关键技术研发（国家重点研发计划）

📅 2018 年 11 月 – 2019 年 11 月

- 提出了百万核量级的物理模型-并行算法-性能优化多层次高可扩展的大规模应用设计理论
- 利用可扩展理论研发国产核材料辐照损伤并行模拟软件 OpenKMC，并在**神威·太湖之光超级计算机**上实现千亿原子 520 万核的大规模模拟

---

## E 级系统存储层次计算模型研究（国家重点研发计划）

📅 2017 年 12 月 – 2018 年 10 月

- 提出应用于 Intel Xeon/ARM-v8/SW26010 等多架构上的快速邻居表算法及 Ghost 子域通信算法
- 研发国产硅晶体分子动力学模拟软件 SWMD 并在**神威·太湖之光超级计算机**上实现 26 万核大规模模拟

---

## 论文列表

- [1] [IEEE TPDS] Hang Cao, Liang Yuan, He Zhang, Yunquan Zhang, Baodong Wu, **Kun Li**, Shigang Li, Minghua Zhang, Pengqi Lu, and Junmin Xiao. AGCM-3DLF: Accelerating Atmospheric General Circulation Model via 3D Parallelization and Leap-Format. IEEE Transactions on Parallel and Distributed Systems, 2022.
- [2] [HPC'22] Luhan Wang, Haipeng Jia, Yunquan Zhang, **Kun Li**, and Cunyang Wei. EgpuIP: An Embedded GPU Accelerated Library for Image Processing. The 24th IEEE International Conferences on High Performance Computing and Communications, 2022.
- [3] [HPC'22] Cunyang Wei, Haipeng Jia, Yunquan Zhang, **Kun Li**, and Luhan Wang. LBBGEMM: A Load-Balanced Batch GEMM Framework on ARM CPUs. The 24th IEEE International Conferences on High Performance Computing and Communications, 2022.
- [4] [IPDPS'22] **Kun Li**, Liang Yuan, Yunquan Zhang, Yue Yue. An Efficient Vectorization Scheme for Stencil Computation. Proceedings of the International Parallel and Distributed Processing Symposium, 2022.
- [5] [IEEE TPDS] **Kun Li**, Liang Yuan, Yunquan Zhang, and Gongwei Chen. An Accurate and Efficient Large-scale Regression Method through Best Friend Clustering. IEEE Transactions on Parallel and Distributed Systems, 2022.

- [6] [SC'21] **Kun Li**, Liang Yuan, Yunquan Zhang, and Yue Yue. Reducing Redundancy in Data Organization and Arithmetic Calculation for Stencil Computations. Proceedings of the International Conference for High Performance Computing, Networking, Storage and Analysis, 2021.
  - [7] [SC'21] Liang Yuan, Hang Cao, Yunquan Zhang, **Kun Li**, Pengqi Lu, and Yue Yue. Temporal Vectorization for Stencils. Proceedings of the International Conference for High Performance Computing, Networking, Storage and Analysis, 2021.
  - [8] [SC'19] **Kun Li**, Honghui Shang, Yunquan Zhang, Shigang Li, Baodong Wu, Dong Wang, Libo Zhang, Fang Li, Dexun Chen, and Zhiqiang Wei. OpenKMC: a KMC design for hundred-billion-atom simulation using millions of cores on Sunway Taihulight. Proceedings of the International Conference for High Performance Computing, Networking, Storage and Analysis, 2019.
  - [9] [TJSC] **Kun Li**, Shigang Li, Shan Huang, Yifeng Chen, and Yunquan Zhang. FastNBL: fast neighbor lists establishment for molecular dynamics simulation based on bitwise operations. The Journal of Supercomputing, 2019.
  - [10] [ISPA'19] **Kun Li**, Shigang Li, Bei Wang, Yifeng Chen, and Yunquan Zhang. swMD: Performance Optimizations for Molecular Dynamics Simulation on Sunway Taihulight. International Conference on Parallel & Distributed Processing with Applications, 2019.
  - [11] [CS'19] 王栋, 商红慧, 张云泉, **李琨**, 贺新福, 贾丽霞. 原子动力学蒙特卡洛程序 MISA-KMC 在反应堆压力容器钢辐照损伤研究中的应用. 计算机科学, 2019.
  - [12] [ICPP'18] Junmin Xiao, Shigang Li, Baodong Wu, He Zhang, **Kun Li**, Erlin Yao, Yunquan Zhang, and Guangming Tan. Communication-Avoiding for Dynamical Core of Atmospheric General Circulation Model. Proceedings of the 47th International Conference on Parallel Processing, 2018.
  - [13] [FCST'17] **李琨**, 贾海鹏, 曹婷, 张云泉. 大规模集群上多维 FFT 算法的实现与优化研究. 计算机科学与探索, 2017.
  - [14] [HPCChina'16] **李琨**, 李焱, 曹婷, 贾海鹏, 张云泉. 基于 MPI 的 CPU+GPU 异构集群上三维 FFT 的高效实现. 中国计算机学会全国高性能计算学术年会, 2016.
- 

## 社团活动

---

- [1] 计算所第六届团委 委员 (团委书记: 路航 副研究员)
  - [2] 计算所 2018 届研究生会 主席 (社团主管: 冯钢老师)
  - [3] 计算所第五届研究生职业发展协会 会长 (社团主管: 周世佳老师)
  - [4] 计算所 2016 级博士班党支部 书记 (党委书记: 刘卫强老师)
  - [5] 累计志愿服务 130+ 小时
-