

# 马天云

1999-07-15 (+86) 18801000859 @ mty21@mail.ustc.edu.cn  
中国科学技术大学 & 中科院计算所 计算机科学与技术 • 博士 中共党员



我是一名计算机系统结构专业博士，研究方向聚焦于大模型推理加速架构，同时探索智能计算系统、处理器自动设计与具身智能等领域。在 TCAD、MICRO、ASPLOS 等 CCF A 类期刊和会议上发表多篇高水平论文，积累了扎实的数理基础与体系结构设计经验。熟练掌握主流深度学习框架（如 PyTorch）、架构仿真工具，以及 C/C++、Python、CUDA 等编程语言，具备优秀的科研能力和工程实践能力，致力于通过高效、创新的体系结构设计推动智能计算的发展。

## 教育背景

2022.09 至今	中国科学技术大学 & 中科院计算所 • 智能处理器研究中心 计算机系统结构 • 工学博士	导师: 陈华平, 郭崎, 陈云霁 学位论文: 面向 Transformer 推理加速的关键架构研究
2020.09 2022.06	中国科学技术大学 • 微电子学院 电子信息 • 硕士	导师: 陈云霁
2016.09 2020.06	清华大学 • 信息学院自动化系 自动化 • 工学学士	导师: 张涛 学位论文: 基于 RGB-D 相机的室内多机器人协同 SLAM 及场景重建

## 论文发表

已发表 8 篇论文，其中第一作者 3 篇，合作作者 5 篇；另有 4 篇论文正在投稿。  
主要研究方向包括：智能计算系统架构设计、具身智能、处理器自动化设计。

- ▶ **T. Ma**, Y. Wen, X. Song, P. Jin, D. Huang, H. Han, *et al.*, “Harmonia: A Unified Architecture for Efficient Deep Symbolic Regression.” *TCAD*, 2024 (**CCF-A**, 计算机体系结构顶级期刊)
- ▶ **T. Ma**, J. Guo, D. Huang, X. Song, Q. Wang, H. Han, *et al.*, “DASA: Distribution-Aware Sparse Attention for Accelerating Diffusion Transformer.” *TCAD*, 2025 (**CCF-A**, 计算机体系结构顶级期刊, 已接收)
- ▶ **T. Ma**, T. Zhang, S. Li, “Multi-robot collaborative SLAM and scene reconstruction based on RGB-D camera.” *CAC*, 2020 (中国自动化大会, EI 检索)
- ▶ Z. Yu, S. Liang, **T. Ma**, Y. Cai, Z. Nan, D. Huang, *et al.*, “Cambricon-llm: A chiplet-based hybrid architecture for on-device inference of 70b llm.” *MICRO*, 2024 (**CCF-A**, 计算机体系结构旗舰会议)
- ▶ C. Li, D. Huang, P. Jin, **T. Ma**, H. Han, S. Cheng, *et al.*, “AGON: Automated Design Framework for Customizing Processors from ISA Documents.” *TCAD*, 2025 (**CCF-A**, 计算机体系结构顶级期刊)
- ▶ H. Han, X. Zheng, Y. Wen, Y. Hao, E. Feng, L. Liang, J. Mu, X. Li, **T. Ma**, *et al.*, “TensorTEE: Unifying Heterogeneous TEE Granularity for Efficient Secure Collaborative Tensor Computing.” *ASPLOS*, 2024 (**CCF-A**, 计算机体系结构旗舰会议)
- ▶ Y. Zhao, D. Huang, C. Li, P. Jin, M. Song, Y. Xu, **T. Ma**, *et al.*, “Codev: Empowering llms with hdl generation through multi-level summarization.” *TCAD*, 2025 (**CCF-A**, 计算机体系结构顶级期刊)
- ▶ P. Jin, Z. Fan, Y. Zhao, Z. Du, H. Guo, Z. Nan, Y. Hao, C. Li, **T. Ma**, *et al.*, “SaaP: Rearchitect SoC-as-a-Processor to Orchestrate Hardware Heterogeneity.” *TCAD*, 2025 (**CCF-A**, 计算机体系结构顶级期刊)

## 专利

- ▶ 一种深度符号回归加速器及深度符号回归方法. 发明人: 胡杏, 马天云, 靳鹏威. 公布号: CN117421703A (第二发明人)
- ▶ 基于芯粒和近存计算的边缘端大语言模型推理加速方法. 发明人: 胡杏, 于钟凯, 马天云, 梁胜文, 郭崎, 陈天石. 公开号: CN119476487A (第三发明人)
- ▶ 一种多机协同构建三维点云地图的方法、装置和存储介质. 发明人: 张涛, 李少朋, 马天云. 公布号: CN111951397B (已授权, 第三发明人)

## 🔧 科研经历

### ▶ Transformer 推理加速架构研究

博士课题, 2022.11–2025.06

针对 Transformer 推理中的自注意力、非线性算子和权重相关算子提出创新优化方案:

- 提出动态稀疏自注意力机制, 降低长序列计算复杂度
- 设计基于线性近似的统一可配置计算阵列, 提升非线性算子效率
- 开发近存协同计算架构, 优化权重数据访存开销

研究成果发表于 TCAD、MICRO 等顶级期刊会议。

### ▶ 基于大模型的芯片设计自动化

2023.03–2025.06

致力于利用大语言模型推动芯片设计自动化:

- 设计微操作中间表示, 弥合指令集文档与硬件描述语言语义鸿沟
- 提出基于 Verilog 代码提示与多级摘要的指令调优框架
- 开发 RTLSeek 框架, 通过多样性导向强化学习优化 RTL 代码生成

相关成果发表于 TCAD, 并投稿 ICLR 会议。

### ▶ 高效 VLA 模型推理

2025.06–至今

面向机器人控制中的视觉-语言-动作模型, 提出状态自适应动作空间方法:

- 设计动态一致性掩码数据收集与训练模块, 开发基于动作掩码模型的推理加速框架, 在 LIBERO 仿真环境中显著提升任务成功率与推理速度

成果已投稿 ICRA 会议。

## 🔧 技能和语言

**体系结构** 熟悉 GPU、CPU、NPU 微架构知识、架构设计流程、架构模拟仿真工具等。

**深度学习** 熟练使用 Pytorch 框架, 熟悉主流神经网络模型和算法, 如 Transformer、CNN 等。

**编程语言** 熟悉常用编程语言 (Python, C++, C), CUDA 编程等。

**🌐 语言** 英语 – 专业

## 🏆 荣誉奖项

▶ 2023-2024 年中国科大-中关村研究生基础奖学金

▶ 2017 年清华大学李衍达励学金

▶ 2018 年东京 IDC 国际机器人设计大赛亚军

## 📁 其他经历和技能

2024.06 | 参与 ISCA 2024 Workshop 组织, 负责审稿和学者邀请。

2024.07 | ▶ 官方网站: <https://ai4facd.github.io/>

2022.02 | 中科寒武纪科技股份有限公司 (北京) · 验证部实习生

2022.08 | ▶ 负责 MLU370 计算部件功能验证和模拟器开发。

2019.07 | 深圳优必选科技有限公司北京研究所 · 感知组实习生

2019.09 | ▶ 负责四足机器人激光雷达 3D-SLAM 算法开发。

2017.09 | 清华大学创客空间协会 · 副会长

2019.06 | ▶ 负责面向全校学生的硬件开发工作坊安排和主讲, 负责协会日常设备管理。

▶ 在校期间参与《制造工程实践》课程项目开发和授课, 多次参与本科生课程助教工作。

| 热爱足球, 曾担任清华大学自动化系男足队长, 带队获得新生杯冠军。