

# 张宗瀚

邮箱: [zz239@msstate.edu](mailto:zz239@msstate.edu) / [oates9895@gmail.com](mailto:oates9895@gmail.com)

主页: <https://zonghan-zhang.github.io>

## 研究概述

本人研究位于机器学习、网络科学与不确定性量化的交叉方向，致力于构建面向复杂社会技术系统的**概率化与可解释人工智能方法**。研究关注在有限观测、结构依赖和高维交互条件下，如何进行可靠建模、干预评估与决策支持。

在方法上，我结合概率建模、贝叶斯优化、结构分解与敏感性分析，对复杂系统中的决策相关不确定性进行量化，并刻画变量之间的高阶交互关系。在建模上，我强调将结构约束、机制信息与领域知识融入数据驱动方法，以提升模型的可靠性、可解释性与泛化能力。

相关研究应用于信息传播、流行病建模及其他社会技术系统中的干预与政策评估问题，目标是在有限数据与观测条件下构建透明、稳健且可验证的智能决策方法。

## 教育背景

<b>密西西比州立大学 (Mississippi State University)</b> 计算机科学博士	2020–2025
论文题目: Toward a Unified Network Flow Framework: From Conservation Principles to Fluid Dynamics Models (面向复杂网络系统的统一网络流建模框架: 从守恒原理到流体动力学方法)	
<b>匹兹堡大学 (University of Pittsburgh)</b> 信息科学硕士	2017–2019
<b>罗格斯大学 (Rutgers University)</b> 人力资源管理硕士	2012–2014
<b>上海交通大学</b> 人力资源管理学士	2006–2010

## 研究方向

- 不确定性感知机器学习
- 概率建模与贝叶斯方法
- 可解释与结构化机器学习
- 敏感性分析与高阶交互建模

- 面向复杂系统的干预与决策方法
- 基于大语言模型的复杂系统建模与推理

## 代表性论文（不确定性与决策建模）

- **Zonghan Zhang**, Zhiqian Chen. *Sobol' s Total Indices for Accurate and Scalable Feature Exclusion in High-Dimensional Data*. IEEE International Conference on Big Data (BigData), 2025, **Washington DC, USA**.
- T. Rashme\*, **Zonghan Zhang\***, J. Weeks, M. Benbrahim, Z. Zhang, Z. Chen, N. Pillai, R. Ramkumar, B. Nanduri. *Graph Symbolic Regression to Interpret the Spread of Vesicular Stomatitis Virus Across the U.S. and Mexico*. ACM SIGSPATIAL International Conference on Advances in Geographic Information Systems (SIGSPATIAL), 2025, **Minneapolis, MN, USA**.
- **Zonghan Zhang**, Zijian Zhang, Zhiqian Chen. *Multiple-Source Localization from a Single-Snapshot Observation Using Graph Bayesian Optimization*. AAAI Conference on Artificial Intelligence (AAAI), 2024, **Vancouver, Canada**.
- **Zonghan Zhang**, Zhiqian Chen. *Understanding Influence Maximization via Higher-Order Decomposition*. SIAM International Conference on Data Mining (SDM), 2023, **Minneapolis, MN, USA**.

## 其他论文

- **Zonghan Zhang**, R. Veerapaneni, M. Ayoola, A. Das, Z. Chen, B. Nanduri, M. Ramkumar. *Leveraging Graph Neural Networks for MIC Prediction in Antimicrobial Resistance Studies*. IEEE Engineering in Medicine and Biology Conference (EMBC), 2024, **Orlando, FL, USA**.
- Zijian Zhang, **Zonghan Zhang**, Zhiqian Chen. *Neural Tangent Bayesian Optimization for Accurate and Efficient Influence Maximization*. IEEE International Conference on Tools with Artificial Intelligence (ICTAI), 2024, **Herndon, VA, USA**.
- **Zonghan Zhang**, S. Biswas, F. Chen, K. Fu, T. Ji, C. Lu, N. Ramakrishnan, Z. Chen. *Blocking Influence at Collective Level with Hard Constraints*. AAAI Student Abstract 2022, **Vancouver, Canada**.

## 在审及在研论文

- **Zonghan Zhang**, M. Benbrahim, L. Zhang, M. Stubbs-Richardson, Z. Chen. *Directional Tensor Embeddings for Propagation in Interconnected Networks*. Submitted to SDM 2026.

- **Zonghan Zhang**, Zhiqian Chen. *Structured Operator Learning for Propagation Dynamics on Graphs*. Working paper.

## 科研经历

研究助理，美国密西西比州立大学

2020–至今

导师：Prof. Zhiqian Chen（陈枳扞博士）

- 围绕复杂社会技术系统，构建不确定性感知与可解释机器学习研究框架，研究有限观测条件下的建模、干预与决策问题
- 结合概率建模与贝叶斯优化方法，构建面向网络结构的决策支持模型，实现对复杂系统中关键节点与传播源的高效识别
- 探索基于大语言模型的传播溯源与结构化推理方法，研究其在复杂网络中的结构感知与决策支持能力
- 基于敏感性分析与高阶分解方法，刻画高维模型中的交互结构与不确定性来源，提升模型的可解释性与决策可靠性
- 发展结构化表示与跨层建模方法，刻画多层系统中信息传播与不确定性的交互机制，为复杂系统中的干预策略提供理论支持
- 参与 NSF 与 USDA 项目，开展计算机科学与公共卫生等领域的交叉研究，并指导本科生与研究生开展科研项目，涵盖图学习、复杂系统建模与数据驱动方法，负责研究设计、实验实现及论文写作指导

## 教学经历

客座讲师，密西西比州立大学

2023–2024

课程：机器学习、人工智能

- 讲授概率建模与结构化机器学习方法，包括图学习与可解释模型
- 指导学生开展图学习与可解释 AI 相关科研项目

## 学术服务

担任 NeurIPS、ICML、ICLR、AAAI、KDD、IJCAI、SIGIR、SDM、BigData 等国际会议审稿人