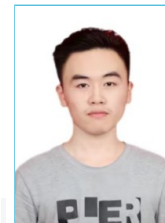


孙琪 23岁 男

15623149727 410708554 cichengzi@hust.edu.cn cichengzi0925

居住地: 湖北 武汉 洪山区 华中科技大学



## 教育背景

中北大学	2018-09 至 2022-06
大数据学院   数据科学与大数据技术   本科	GPA:3.69
华中科技大学	2022-09 至 2025-06
网络空间安全学院   网络空间安全   硕士	GPA:3.79

## 竞赛经历

蓝桥杯全国软件和信息技术专业人才大赛	2019-06
C/C++大学B组国赛二等奖	
蓝桥杯全国软件和信息技术专业人才大赛	2020-11
C/C++大学B组国赛一等奖	
CCCC团体程序设计天梯赛	2020-11
个人二等奖	
国际大学生程序设计竞赛ICPC南京站	2020-12
铜奖	
CCCC团体程序设计天梯赛	2021-04
个人及团体一等奖	
蓝桥杯全国软件和信息技术专业人才大赛	2021-06
Python大学组国赛二等奖	
国际大学生程序设计竞赛ICPC南京站	2021-12
铜奖	

## 资格证书

CSP认证	2020-09 获得
分数: 339/500, 排名: 2.19%	
PAT甲级认证	2020-12 获得
分数: 100/100, 排名: 1/1147	
华中科技大学一等硕士学业奖	2022-12 获得
华中科技大学一等硕士学业奖	2023-12 获得

## 专业技能

- 编程语言: Python, C, C++, SQL, Java, Html, JavaScript, R, Scala, Matlab
- 深度学习: Pytorch, CNN, RNN, Transformer, Autoencoder
- 机器学习: Sklearn, KNN, Logistic Regression, Random Forest, K-Means
- 数据库: MySQL, Neo4j, MongoDB, Hive, SQLite, HBase

- 研究兴趣：自然语言处理，时间序列预测，数据分析，形式化分析
- 英语能力：CET4 534, CET6 463

## 项目经历

### 面向催化裂化装置的安全知识图谱构建与异常诊断

核心成员

2023-02 至今

项目依托：国家重大科研仪器研制项目62127808。

项目目标：利用催化操作规程中安全相关的专家经验,构建安全知识图谱,并与时间序列异常检测算法相结合,完成催化裂化装置的实时异常诊断等功能。

项目内容：

1. 催化操作规程的嵌套命名实体识别:借鉴目标检测的思想,将嵌套命名实体转化为实体定位和分类两个子任务。并结合 ALBERT、Biaffine注意力和卷积神经网络,以准确识别催化操作规程中的嵌套命名实体。
2. 面向催化裂化装置的安全知识图谱构建:根据安全分析和异常诊断的目标,设计工业过程安全知识图谱本体。并通过命名实体识别等多种自然语言处理技术,从催化操作规程中提取数据,以构建工业过程安全知识图谱。
3. 基于安全知识图谱的问答系统:基于工业知识图谱嵌入问答框架和工业过程安全知识图谱构建问答系统,以支持自然语言与安全知识图谱的交互,方便现场安全管理人员使用。
4. 面向催化裂化装置的时间序列异常检测:为了准确捕获多变量时间序列的时空依赖性,提出了一种基于图注意力网络和选择状态空间模型的多任务变分自编码器。这种方法可以在存在传感器噪声的情况下准确识别系统异常。
5. 面向催化裂化装置的时间序列异常诊断:将基于专家经验文本构建的因果图与传递熵构建的因果图融合,以构建过程变量的因果图。利用异常检测技术来识别异常变量,并结合因果图进行基于概率的路径搜索,以确定异常的传播路径,从而识别异常的根本原因。最后根据异常的根本原因利用问答系统给出相关的处理方案。

### 自动驾驶汽车安全防护的形式化分析与验证

核心成员

2024-01 至今

项目依托：重点国际(地区)合作研究项目62320106005。

项目目标：通过可达性分析、深度强化学习等技术对高级驾驶辅助系统(ADAS)进行形式化分析,并验证其不安全性。在此基础上,提出相应的信息安全防护措施,确保ADAS在网络攻击威胁下能够正常运行。

项目内容：

1. 使用混杂自动机可达性进行高级驾驶辅助系统的安全验证:关注于车辆纵向运动,提供了对所有相关ADAS功能进行安全验证的管道。指定车辆纵向巡航和防碰撞的安全约束和边界,并根据高保真仿真软件CarSim验证纵向动态模型。然后定义混杂自动机来描述由车辆动力学和ADAS组成的闭环系统。最后,通过计算混杂自动机的可达性集合与指定的安全边界进行比较,对ADAS进行安全验证。
2. 基于混杂自动机和深度强化学习的可解释性车辆安全控制:提出一种基于混杂自动机和深度强化学习的车辆安全控制方法。首先,构建混杂自动机来描述ADAS功能,然后采用深度强化学习模型来优化自适应巡航的控制策略。所提出的方法能够在四种不同场景下进行有效地安全控制。此外,这种方法展现出很强的可解释性。

### 锂离子电池的容量预估与剩余使用寿命预测

核心成员

2022-01 至今

项目目标：将信号分解算法与数据驱动的神经网络相结合,在锂离子电池容量再生带来的不确定性下实现准确的容量估计和剩余使用寿命预测。

项目内容：

1. 基于SeqSeq Attention的锂离子电池剩余使用寿命预测:采用集合经验模态分解算法对锂离子电池容量时间序列进行分解,分解后得到高频本征模态函数(IMF)和低频残差。其中,高频IMF分量由带有注意力机制的SeqSeq模型预测,低频残差由SVR预测。并与多种深度学习算法进行结果对比,最后应用Django和Echarts构建网页展示结果。
2. 基于多任务自编码器的锂离子电池寿命预估:提出一种应用经验模态分解和多任务自编码器的混合方法来估计锂离子电池容量。具体而言,应用经验模态分解将容量时间序列分解为本征模态函数和残差。然后,应用基于对角状态空间模型的多任务自编码器来估计本征模态函数,同时利用支持向量回归来拟合残差。

## 论文发表

- **Qi Sun**, Fangshu Cui, Mingrui Shi (2024). Capacity Estimation of Lithium-ion Battery with Multi-task Autoencoder and Empirical Mode Decomposition. Measurement.
- **Qi Sun**, Yahui Li, Zhenpeng Hu, Chunjie Zhou, Lu Liu (2024). Spatial-Temporal Dependency Based Multivariate Time Series Anomaly Detection for Industrial Processes. International Conference on Intelligent Computing.

- **Qi Sun**, Yahui Li, Chunjie Zhou, Yuchu Tian (2024). Root Cause Analysis for Industrial Process Anomalies through the Integration of Knowledge Graph and Large Language Model. Chinese Control Conference.
- Lu Liu, **Qi Sun**, Liren Yang, Yahui Li, Chunjie Zhou (2024). Safety Verification of Advanced Driving Assistance Systems Using Hybrid Automaton Reachability. IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics.
- Yahui Li, **Qi Sun**, Chunjie Zhou, Lu Liu, Yu-Chu Tian (2024). Named Entity Recognition Based on Anchor Span for Manufacturing Text Knowledge Extraction. Engineering Applications of Artificial Intelligence (Under Review).
- Lu Liu, **Qi Sun**, Liren Yang, Chunjie Zhou (2024). Interpretable Vehicular Safety Control Based on Hybrid Automata and Deep Reinforcement Learning. China Automation Congress (Under Review).
- Zhenpeng Hu, **Qi Sun**, Yue Zhang, Chunjie Zhou, Deshun Cao (2024). Anomaly Detection of Reaction Regeneration Process in Catalytic Cracking Unit Based on DS2AE. Journal of Computer Applications (Under Review).
- Runlong Wang, **Qi Sun**, Yanjun Liu, Peihang Xu, Chunjie Zhou (2024). Spatial-Temporal Dependency Based Automatic Failure Mode Classification for Industrial Processes. China Automation Congress (Under Review).
- Yahui Li, **Qi Sun**, Kunkun Wang, Chunjie Zhou (2024). Integrated Digital Model-Based Safety and Security Awareness and Analysis for Process Industry. China Automation Congress (Under Review).
- Yue Zhang, Zhenpeng Hu, **Qi Sun**, Chunjie Zhou (2024). Anomaly Diagnosis of Catalytic Cracking Process Based on Causal Model and Anomaly Detection. China Automation Congress (Under Review).
- Yanjun Liu, Peihang Xu, Runlong Wang, **Qi Sun**, Chunjie Zhou (2024). Risk Assessment of Failure in Catalytic Cracking Units Based on HAZOP and Knowledge Graph. China Automation Congress (Under Review).