

王于凯

博士候选人 | 韩国科学技术院 (KAIST)
yukai@kaist.ac.kr | yukiiwong.github.io | GitHub

教育背景

韩国科学技术院 (KAIST) , 博士候选人	2023 - 至今
• 出行研究生院 (Cho Chun Shik Graduate School of Mobility) ; 导师: Tiantian Chen 教授	
东南大学, 硕士	2020 - 2023
• 交通学院; 导师: Zhiyuan Liu 教授	
西南交通大学, 学士	2016 - 2020
• 茅以升学院	
• 茅以升学院荣誉学生	

研究方向

面向交通场景而非单一自车的世界模型: 利用无人机轨迹数据学习多交通参与者的交互动态, 检验模型对决策与安全评估的实际价值, 并探索其在交通数字孪生中的应用。

研究经历

博士阶段研究, KAIST	2023 - 至今
---------------	-----------

交通世界模型与模型评估

- 交通世界模型与数字孪生。基于 inD、rounD 和 highD 无人机轨迹, 构建结合交互图、潜在状态动力学与神经微分方程解码的模型; 研究学习模型和标定仿真器的行为有效性及跨场景迁移能力。(进行中)
- 闭环预测诊断。设计动作来源与交互图来源的配对切换实验及时间控制实验, 分析分布偏移和早期误差累积对闭环多智能体预测的影响。(在投, AAAI 2027)
- 历史信息缺失下的稳健性评估。区分输入历史缺失与潜在状态更新路径干预, 在信息条件一致的设置下比较不同预测模型的稳健性。(在投, AAAI 2027)

决策效用与交通安全

- 决策效用与安全评估。检验预测精度提升是否带来更好的动作排序和前瞻性安全评估; 基于固定候选动作集、按交通记录划分的独立评估及信息泄漏控制, 开展冲突指标与尾部风险诊断。(进行中)
- ProSafeAV。结合世界模型强化学习、交通冲突指标与极值理论, 在 CARLA 仿真环境中研究和评估风险感知驾驶策略。(在投, IEEE T-ITS)

硕士阶段研究, 东南大学	2020 - 2023
--------------	-------------

- 在 Zhiyuan Liu 教授指导下开展交通研究, 参与基于强化学习的出行方式与出发时间联合选择研究。

实习经历

数据分析实习生, 韶音 (Shokz)	2023年4月 - 7月
---------------------	--------------

- 北美市场部

学术成果与投稿

已发表期刊论文

1. Gu, Z., **Wang, Y.**, Ma, W., & Liu, Z. (2024). A joint travel mode and departure time choice model in dynamic multimodal transportation networks based on deep reinforcement learning. *Multimodal Transportation*, 3(3), 100137.
<https://doi.org/10.1016/j.multra.2024.100137>

会议成果

1. **Wang, Y.**, Chen, T., & Chen, S. (2025). ProSafeAV: Enhancing Proactive Safety Performance of AVs using World Model-Based Reinforcement Learning and Extreme Value Theory. *TRB Annual Meeting 2025*. [Record]
2. **Wang, Y.**, Chen, T., & Jang, K. (2024). A Synergistic Approach to Real-Time Crash Risk Estimation at Signalized Intersections: Integrating Learning-Based Anomaly Detection with Extreme Value Theory. *Conference in Emerging Technologies in Transportation Systems (TRC-30), September 2-4, 2024*. [Record]

在投论文

1. **Wang, Y.**, Chen, T., Ali, Y., & Jang, K. Crash risk estimation using auxiliary bivariate anomaly scoring and non-stationary bivariate peak over threshold modeling. *Analytic Methods in Accident Research (AMAR)*. **(Under review)**.
2. **Wang, Y.**, Luo, Y., Ding, H., Jang, K., Chen, S., & Chen, T. Proactive Risk Modeling for Autonomous Driving with World Models and Extreme Value Theory. *IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems (T-ITS)*. **(Under review)**.
3. Where Closed-Loop Traffic World Models Break and When Correction Pays. *AAAI 2027*. **(Under review)**.
4. Missing-History Robustness Is Not a Single Number. *AAAI 2027*. **(Under review)**.

荣誉与奖励

前20名，RLChina 强化学习暑期学校 AI 竞赛。	2021
全国一等奖，第十四届全国大学生交通科技大赛。	2019
荣誉奖 (Honorable Mention) ，美国大学生交叉学科建模竞赛 (ICM) 。	2019
全国一等奖，全国大学生数学建模竞赛。	2018
全国一等奖，CSEE Cup 全国大学生电工数学建模竞赛。	2017

专业技能

建模方法：图神经网络、循环状态空间模型、神经常微分方程、强化学习。
安全评估与验证：替代安全指标、极值理论、自助法诊断、按交通记录划分的独立评估。
软件工具：Python、PyTorch / PyTorch Lightning、CARLA、Git、LaTeX。