

贾乐松 (1997.08.25 | lej50@pitt.edu | +86 15051857337)

我的研究聚焦于人机交互，涵盖机器人、自动驾驶、多无人机协同以及增强/虚拟现实等应用场景。我的研究理念是在深入分析和建模用户行为的基础上，构建能够有效指导交互设计实践的理论框架。为此，我利用 *Unity* 和 *Unreal* 等引擎构建可控的模拟环境以支持不同的交互任务和活动，综合采集和分析用户的主观数据、行为数据以及生理信号以深入理解用户在复杂交互中的真实行为规律。



## 教育背景

- 信息科学博士 匹兹堡大学 (US News 世界排名 52); GPA 4/4; 预计 2026 年 8 月毕业
- 设计学硕士 东南大学; GPA 3.79/4; 2019 年 9 月-2022 年 6 月
- 机械工程学士 东南大学; GPA 3.78/4 (排名 3/193); 2015 年 9 月-2019 年 6 月

## 科研成果 (一作或导师一作)

- Jia, L., & Du, N. (2025). Modeling driver situational awareness in takeover scenarios using multimodal data and machine learning. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 1–19. (JCR Q1)
- Jia, L., Huang, C., & Du, N. (2024). Drivers' situational awareness of surrounding vehicles during takeovers: Evidence from a driving simulator study. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 106, 340–355. (JCR Q1)
- Jia, L., Zhou, X., Qin, H., Bai, R., Wang, L., & Xue, C. (2021). Research on discrete semantics in continuous hand joint movement based on perception and expression. *Sensors*, 21(11). (JCR Q2)
- Jia, L., Zhou, X., & Xue, C. (2022). Non-trajectory-based gesture recognition in human-computer interaction based on hand skeleton data. *Multimedia Tools and Applications*, 81(15), 20509–20539. (JCR Q2, 2023)
- Jia, L., Styler, B. K., & Du, N. (2025). More than automation: User insights into the functionality and interface of wheelchair-mounted robotic arms. In *Proceedings of the 2025 ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction (HRI)* (pp. 677–685). (机器人交互顶会, 最佳论文奖)
- Jia, L., Peng, A., Li, H., Guo, X., & Lewis, M. (2024, May). Situation theory-based query generation for determining situation awareness across distributed data streams. In *2024 IEEE 4th International Conference on Human-Machine Systems (ICHMS)* (pp. 1–6). IEEE. (IEEE SMC Society 旗舰会议)
- Jia, L., Alva, K. S., Li, H., Hager, W., Romero, L., Butler, T. A., & Lewis, M. (2025). Exploring situation awareness in multi-UAV supervision: The role of task and interface variations. *International Journal of Human-Computer Interaction*. (JCR Q1, 已接收)
- Jia, L., Ayoub, J., Tian, D., Song, M., Pari, E., & Du, N. (2025). Robots with heart: How emotion regulation shapes human-robot interaction. *International Journal of Social Robotics*. (JCR Q2, 已接收)
- Jia, L., Chang, M., Liu, Y., & Du, N. (2026). How humans naturally refer to targets: Understanding multimodal instruction patterns in human-robot interaction. In *Proceedings of the 2026 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI)*. (人机交互顶会, CCF A, 已接收)
- Jia, L., Ye, Y., Styler, B. M. K., & Du, N. (2026). Aligning task goals before execution: Insights from diverse user groups into human-robot communication. *Proceedings of the 21st ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction (HRI)*. (机器人交互顶会, 已接收)
- Zhou, X., Jia, L., Bai, R., & Xue, C. (2024). DigCode: A generic mid-air gesture coding method in HCI. *International Journal of Human-Computer Studies*. (JCR Q1, 导师一作)
- 薛澄岐, 贾乐松, 周小舟, 肖玮烨, 苗馨月, 邢向向. 一种三维手势识别方法及装置. 中国发明专利: CN110837792A, 公布日期 2020-02-25, 专利权人: 东南大学. (导师一作)
- 周小舟, 贾乐松, 金钰, 苗馨月, 薛澄岐. 基于语义表达与生理约束的手势编码方法及系统. 中国发明专利: CN112230761A, 公布日期 2021-01-15, 专利权人: 东南大学. (导师一作)
- 周小舟, 贾乐松, 肖玮烨, 李佳芮, 苗馨月, 薛澄岐, 牛亚峰. 基于静态和动态手势交互任务的模型评估方法及系统. 中国发明专利: CN112181133A, 公布日期 2021-01-05, 专利权人: 东南大学. (导师一作)

## 项目经历（涵盖机器人、态势感知、多模态交互等领域）

### 机器人 & 多模态交互：多模态自然交互系统开发（HERL 实验室合作项目，主要完成人）

2024 - 今

- ◇ 通过两轮半结构化访谈，收集了来自残疾人、青少年、年轻成年人和老年人的共 150 人次意见，探讨了用户在指令传达中的模态使用偏好和机器人反馈中的信息呈现偏好。
- ◇ 基于 Unity 构建了家庭场景仿真环境，包括多样化的场景布置和可执行预定义任务的机器人模型。收集了 30 名用户的自然多模态指令数据，并用于用户行为分析与意图识别模型开发。
- ◇ 后续工作：基于用户偏好，针对不同用户类别、指令类别、意图识别结果等开发自适应机器人反馈系统。

### 机器人：情绪调节对人机协作影响的研究（Honda Research Institute 车企合作项目，主要完成人） 2024

- ◇ 基于 Unity 构建了场景互动游戏，包含城市街道、公园和体育场等环境。用户以第一人称视角体验孩子丢失、支持的球队赢球等情绪唤起场景，并与机器人协同完成寻找孩子、安全穿过街道等任务。
- ◇ 探索了不同机器人情绪调节方式对不同场景下参与者情绪、决策以及用户体验的影响。

### 态势感知：多无人机仿真环境开发与监控界面设计（DIST 可用性实验室合作项目，主要完成人） 2023 - 2025

- ◇ 在 Unreal 中开发了一个仿真环境，包含克利夫兰国家森林区域的高保真建模、野火蔓延与可视化模型、与野火相关的行人与车辆等关键物体动画、自动化多无人机飞行与侦察功能，以及相应的人机协作界面。
- ◇ 开展了用户建模实验，探讨不同界面设计对单用户多无人机侦察任务中态势感知的影响。

### 态势感知：自动驾驶仿真系统开发与驾驶员态势感知建模（主要完成人）

2022 - 2024

- ◇ 在 Unreal 中构建了包含车辆自动驾驶功能、自动驾驶接管机制、车流生成系统和红绿灯控制系统的 Level 3 级别自动驾驶模拟环境。开发了一个多设备数据同步模块，可同时采集模拟器数据、脑电（EEG）、眼动、心电（ECG）和皮肤电反应（GSR）数据。
- ◇ 基于眼动、ECG 和 GSR 数据开发了驾驶员对重要物体的态势感知的预测模型，实现了 78% 的准确率。

### 多模态交互：快速原型座舱技术集成验证平台（中航 615 研究所合作项目，主要参与人）

2021 - 2022

- ◇ 负责包括多模态输入集成、全球地形仿真与全景投影显示、快速界面原型实现等软件模块的整体设计与方案撰写。该软件系统和对应的座舱物理实体旨在支持飞行座舱全景界面原型（包括图形用户界面和多模态交互方案）的快速实现以及便捷的眼动、心电等人因数据收集，从而为相应的界面测试和迭代提供基础。
- ◇ 深度参与项目前期系统的软、硬件实现，并负责和领导软件部分。完成了软件基本功能和硬件基本框架。

### 多模态交互：ZB 多模态多通道融合的人机交互技术（中船 716 研究所合作项目，主要参与人） 2019 - 2021

- ◇ 负责包括体感、手势、语音在内的多模态指令识别的技术实现和优化设计。
- ◇ 参与船舶指挥与操作中典型场景与任务梳理，讨论针对不同任务的多模态指令融合机制及交互设计准则。

### 其他项目

2019 - 2025

- ◇ 基于 ROS 开发了一个轮椅手动机械臂控制的实时反馈界面，通过光、声音反馈提供机械臂与目标物之间的相关位置关系，提高轮椅用户手动操作效率和用户体验。（HERL 实验室合作项目，主要完成人）
- ◇ 基于 ROS 构建了可移动的远程遥控机械臂平台。（HERL 实验室合作项目，主要完成人）
- ◇ 构建了基于 Apple Vision Pro 的机械臂远程、多模态遥操作系统。通过用户实验探究了不同操作模式的优劣并收集了用户反馈。（卡耐基梅隆大学合作项目，主要参与人，负责用户实验设计）
- ◇ 通过用户建模实验，探究 VR 环境中的最佳点击交互区域。（主要参与人，负责实验环境搭建）
- ◇ 通过用户建模实验，在 VR 环境中比较徒手点击和手指射线等两类典型的三维对象选取技术。（主要参与人，负责实验环境搭建）

学术活动

- **期刊审稿:** (1) IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems, (2) IEEE Transactions on Human-Machine Systems, (3) International Journal of Human-Computer Interaction, (4) Journal of Field Robotics, (5) IETE Journal of Research
- **会议审稿:** (1) ACM CHI Conference on Human Factors in Computing Systems, (2) ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction (HRI), (3) International Conference on Automotive User Interfaces and Interactive Vehicular Applications (Auto UI), (4) Human Factors and Ergonomics Society International Annual Meeting
- **会议主席:** The HFES 69th International Annual Meeting, Modeling Human Cognition Session, 共同主席
- **会议报告:** (1) IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS), (2) ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction (HRI), (3) Human Factors and Ergonomics Society International Annual Meeting, (4) IEEE International Conference on Human-Machine Systems, (5) International Seating Symposium

教学和助研经历

教学助理：匹兹堡大学课程助教

- 2251 INFSCI 0410 SEC1000 HUMAN-CENTERED SYSTEMS（部分课堂教学和作业批改） 2024, 2025
- 2234 INFSCI 2970 SEC1050 INDEPENDENT STUDY (累计指导 2 名硕士生和 3 名本科生) 2023 - 2025

教学助理：东南大学本科生毕业设计

- 《基于意图识别的手势交互技术及其在驾驶场景中的应用》（东南大学优秀毕业论文） 2021
- 《基于体感识别的人机交互设计》（东南大学毕业论文） 2020

教学助理：东南大学本科生科研实践

- 基于手势识别的远程医疗辅助操作系统开发 2021
- 虚拟现实沙盘与态势可视化系统开发 2020

受邀讲座

- 东南大学吴健雄学院：汇报与演讲技巧 2019
- 东南大学机械工程学院：演示文稿制作与设计技巧 2019

研究技能

- **仿真开发:** Unity, Unreal Engine, ROS, Cinema 4D, Blender
- **建模分析:** 行为建模、机器学习、统计建模
- **设计工具:** Figma, Photoshop (PS), Illustrator (AI), Premiere Pro (PR)
- **编程语言:** Python, R, MATLAB, C#, C++, HTML
- **生理传感:** 眼动、脑电 (EEG)、心电 (ECG)、皮电 (GSR)

荣誉奖励

- |                           |      |                   |            |
|---------------------------|------|-------------------|------------|
| • HRI 会议最佳论文奖（前 2%）       | 2025 | • 东南大学校长奖学金       | 2018, 2016 |
| • HFES STTG 最佳论文奖入围（前 7%） | 2023 | • 海拉奖学金           | 2017       |
| • 东南大学一等奖学金（第一名）          | 2019 | • 限利实国际奖助学金       | 2017       |
| • 东南大学优秀毕业生               | 2019 | • 东南大学校园艺术创新竞赛第一名 | 2018       |
| • 东南大学优秀毕业设计              | 2019 | • 东南大学机械设计竞赛一等奖   | 2017       |