

# 参加阿联酋阿布扎比

## 2024 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS 2024)

### (新闻稿)

IROS 2024 (The 2024 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems) 会议于 2024 年 10 月 14-18 日在阿联酋首都阿布扎比举行，上海交通大学机械与动力工程学院博士生彭颜龙参加大会，并介绍了题为“Revolutionizing Battery Disassembly: The Design and Implementation of a Battery Disassembly Autonomous Mobile Manipulator Robot (BEAM-1) (电池拆解的革命性突破：电池拆解自主移动机械臂机器人 (BEAM-1) 的设计与实现)”的论文。

**摘要信息：**高效拆解报废电动汽车电池 (EOL-EVBs) 对于绿色制造和可持续发展至关重要。目前，由自主移动机械臂机器人 (AMMR) 执行的预编程拆解难以应对动态环境、复杂场景和非结构化过程中的拆解需求。本文提出了一种基于神经符号 AI 的电池拆解 AMMR 系统 (BEAM-1)。该系统通过多传感器和神经谓词组合来检测环境状态，并将此信息转化为谓词空间。在实时操作中，BEAM-1 通过大语言模型启发的树搜索算法识别出最优动作序列，确保动作原语的高精度执行。此外，该系统通过直觉网络进行位置预测采样，并利用精心设计的末端执行器实现对各种类型螺栓的拆解。值得注意的是，BEAM-1 是一个具备连续学习能力的具身智能系统，能够像人类一样进行主观推理，并拥有直觉。大量的真实场景实验表明，该系统能够自主感知、决策和执行，完成多种、多类别及复杂情况下的连续螺栓拆解，成功率高达 98.78%。本研究尝试通过神经符号 AI 赋予机器人真正的自主推理、规划和学习能力。BEAM-1 实现了电池拆解的革命性突破，其框架可以轻松移植到任何机器人系统中，以实现不同的应用场景，为未来具身智能机器人系统的设计与实现提供了开创性思路。

**论文信息：** Peng, Yanlong, et al. "Revolutionizing Battery Disassembly: The Design and Implementation of a Battery Disassembly Autonomous Mobile Manipulator Robot (BEAM-1)." arXiv preprint arXiv:2407.06590 (2024).



彭颜龙在 IROS 2024 报告“电池拆解的革命性突破：BEAM-1 的设计与实现”