

CNCC 2024 技术论坛特邀报告

NeuroSymbolic TAMP：推动工业机器人具身化的创新实践

（新闻稿）

2024 中国计算机大会（CNCC 2024）于 2024 年 10 月 24-26 日在浙江横店举行，大会主题为“发展新质生产力，计算引领未来”。英特尔中国研究院王志刚参加大会，并应邀在“具身智能与通用操作”论坛上作了题为“NeuroSymbolic TAMP：推动工业机器人具身化的创新实践”的报告。



报告介绍了英特尔中国研究院与上海交通大学合作开发的智能拆解流水线和 BEAM-1 机器人项目。BEAM-1 是一款专为电动汽车废旧电池拆解设计的自主移动复合机器人（AMMR），旨在应对电动汽车行业快速发展带来的废旧电池回收挑战。该场景对机器人提出了自主、敏捷、可信、具身的要求。不仅要在非结构化且动态变化的环境中具备高度的自主性和适应性，还要求其操作精度高（小于 0.5 毫米）、鲁棒性强（任务出错率低于万分之一）以及拆解效率不低于人工水平。

BEAM-1 机器人集成了先进的移动底盘、灵活的机械臂、多功能拆解执行器和旋具快换装置，同时利用神经符号人工智能技术，实现了高度的自主性和适应

性，能够在非结构化环境中有效地进行任务规划和执行。为平衡系统鲁棒性和效率，系统通过在逻辑推理的框架下完成任务规划，同时利用大语言模型（LLM）对其进行增强，并引入基于直觉猜测提高运动规划能力。此外，BEAM-1 在逻辑系统的加持下，还能够通过反思实现对环境理解及自身控制能力的持续提高，进而持续提高拆解效率。这项研究不仅展示了在复杂环境中机器人技术的前沿应用，也为未来具身智能工业机器人的设计和实现提供了宝贵的经验和启示。

论文信息：“Revolutionizing Battery Disassembly: The Design and Implementation of a Battery Disassembly Autonomous Mobile Manipulator Robot (BEAM-1).” arXiv preprint arXiv:2407.06590 (2024).



演讲报告信息（访问 <https://www.nsaishome.org/cn/> 在“我们的出版物”栏目获取 pdf 版）。