# 2 研究目的

## 2.1 机械行业知识图谱构建与应用

### 2.1.1 总体目标

本项目旨在构建面向传统机械行业的知识图谱，开发基于知识图谱的多模态应用系统，实现机械设计、制造、运维全生命周期知识的智能化管理和应用，提升行业知识利用效率和智能化水平。

### 2.1.2 具体目标

1. 构建覆盖机械产品设计、制造工艺、设备运维等领域的行业知识图谱；
2. 研发多源异构机械行业数据的知识抽取与融合技术；
3. 开发基于知识图谱的多模态智能应用系统；
4. 实现知识图谱在机械设计辅助、工艺优化、故障诊断等场景的应用验证；
5. 形成可推广的机械行业知识图谱构建与应用技术规范。

## 2.2 智能机器人系统研发

### 2.2.1 研究目的

本项目旨在研发一套具备多模态感知、智能决策和精准执行能力的机械机器人系统，具体目标包括：

1. 构建融合视觉、听觉、触觉等多种感知模态的机器人感知系统，实现对复杂环境的全面感知与理解；
2. 开发基于深度强化学习的智能决策算法，提升机器人在动态环境中的自主决策能力；
3. 设计高精度、高灵活性的机械执行机构，实现复杂任务的精准执行；
4. 建立人机自然交互机制，提高机器人与人类协作的效率和安全性；
5. 在工业检测、医疗辅助等典型场景中验证系统性能，推动技术成果转化。

### 2.2.2 预期成果

通过本项目研究，预期将取得以下成果： - 开发出具有自主知识产权的多模态智能机械机器人原型系统 - 申请发明专利5-8项，发表高水平学术论文10篇以上 - 培养机器人领域专业技术人才20-30名 - 推动2-3项技术成果转化，形成产业化应用示范

### 2.2.3 项目意义

本项目的实施将显著提升我国在智能机器人领域的技术水平，为制造业转型升级和智慧社会发展提供有力支撑。

## 2.3 机械行业AI技术创新应用

### 2.3.1 研究目的

本项目旨在通过人工智能技术的创新应用，解决机械行业在生产效率、质量控制、设备维护等方面的关键问题，具体目标包括：

1. 建立机械制造领域专用的人工智能算法库，开发适用于不同生产场景的智能解决方案，实现生产效率提升15%以上；
2. 构建基于深度学习的质量检测系统，将产品缺陷识别准确率提高到99.5%以上，显著降低质量成本；
3. 研发设备预测性维护平台，通过实时监测和智能分析，将非计划停机时间减少30%，设备综合效率（OEE）提升10%；
4. 开发智能排产与优化系统，实现生产资源的动态配置，缩短订单交付周期20%；
5. 形成机械行业人工智能应用标准规范3-5项，培养复合型技术人才50人以上，推动行业智能化转型。

通过上述目标的实现，本项目将打造机械行业人工智能赋能的示范应用，形成可复制推广的技术方案，为行业高质量发展提供技术支撑。