



## 四、项目建设方案

## 场景应用验证

- ◆ 浪潮与开目软件合作探索人工智能技术赋能CAPP软件领域，开发新一代智能化AI+CAPP工艺设计软件，适配典型应用场景，开展高端行业应用，提升工艺设计效能、降低产品研制周期。

| 产业痛点   | 解决方案  | 中试基地提供的服务  | 预期价值  |
|--|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>◆ 工艺设计知识标准化与共享复用难</li><li>◆ 工艺编制效率低、响应慢</li><li>◆ 设计质量不稳定、检查手段落后</li></ul> | <div>多模态工艺知识融合</div> <ul style="list-style-type: none"><li>◆ 利用大语言模型与自然语言处理(NLP)技术，从国内外公开工艺手册、专利文献、标准中自动提取工艺术语与语义关系。</li><li>◆ 基于深度学习的实体识别与图谱嵌入算法构建工艺知识图谱，实现知识结构化、语义推理</li></ul> <div>结合用户输入，按步骤进行</div> <div>数据驱动的多专业工艺智能推理和工艺决策</div> <ul style="list-style-type: none"><li>◆ 基于卷积神经网络对BREP模型进行解析向量化，自动零件分类，智能匹配对应典型特征进行参数识别提取</li><li>◆ 采用图搜索算法结合强化学习，自动求解最优工艺路径</li><li>◆ 结合大模型与联邦学习，实现模型在本地敏感数据上的训练与推理</li></ul> <div>智能化工艺性审查、工艺评价与优化</div> <ul style="list-style-type: none"><li>◆ 基于图神经网络+规则推理系统，对设计模型进行图结构建模和审查规则匹配，实现工艺性智能审查</li><li>◆ 训练多变量回归模型，实现基于工艺路线、材料、工时等多维度成本预测。</li><li>◆ 构建知识图谱+大模型协同引擎，实现对工艺方案的逻辑审查、优化</li></ul> | <div>CAPP软件服务</div> <div>数据治理服务平台</div> <div>工艺协同多智能体</div> <div>AI模型训推平台</div> <div>AI工艺设计平台</div> <div>多模态基础模型</div> <div>基于多模态建模与迁移化学习，实现复杂零件的工艺规划及工艺的快速适配</div> <div>算力服务</div> <div>研发国产化专用算子和算法，为算法开发、设计寻优提供算力</div> | <div>开发AI+CAPP，构建新型工艺设计模式</div> <ul style="list-style-type: none"><li>◆ 通过高质量语料输入及高效训练，建立基于AI的工艺领域知识库，实现知识传承和知识泛化；</li><li>◆ 改变传统工艺设计模式，实现数据驱动的工艺智能设计，工艺设计周期缩短50%以上，错误率降低10%以上。</li><li>◆ 形成重点装备制造行业工艺智能设计模板，构建行业解决方案，用户体验显著提升。</li></ul> |