

题目编号：CS-202625

# 船体加工车间智能排产与齐套配盘优化调度 研究比赛方案

## 一、发榜单位

企业名称：湖南视比特机器人有限公司

企业类型：民营企业

企业地址：湖南省长沙市长沙县螺丝塘路 1 号

## 二、题目名称

船体加工车间智能排产与齐套配盘优化调度研究

## 三、题目介绍

船舶制造是国家战略性支柱产业，然而当前船体加工车间面临着"小批量、多品种"的生产特性与复杂的工艺流程之间的矛盾。车间生产涉及钢板切割、零件分拣、齐套配盘和 AGV 转运等多个环节，由于工序依赖性强、设备异构性高，常导致齐套不均衡、物流堵塞、设备利用率低等痛点，严重制约了整体生产效率。

为解决这一难题，视比特机器人发布了"船体加工车间智能排产与齐套配盘优化调度"这一重要研发课题。关键的具体需求是：

1. **解决多工序耦合约束：**针对激光/等离子切割、分拣、转运等多工序，建立考虑设备异构性（加工能力、负载差异）的数学模型。

2. **攻克齐套配盘瓶颈：**在有限的托盘缓存区空间下，优化零件分拣与齐套策略，平衡齐套率与物流效率，消除生产节拍失衡。

3. **实现多目标动态优化：**设计具备动态响应能力（应对设备故障、插单变更）的智能调度算法，实现设备利用率、物流效率、作业等待时间的全局最优。

#### **四、参赛对象**

##### **青年科技人才赛道**

在高等院校、科研院所、企业等各类创新主体中具有较高科研热情和较强科研能力的青年科技工作者可通过青年科技人才赛道申报作品参赛。参赛人员年龄在 40 周岁以下，即 1986 年 6 月 1 日（含）以后出生。

高校青年教师在指导学生参赛的同时不得以参赛人员身份参加同一选题比赛。发榜单位及同发榜单位有相关隶属关系单位的青年不得参加本单位选题比赛。

各赛道参赛对象可以团队或个人形式参赛，每个团队不超过 10 人，每件作品可由不超过 3 名指导教师进行指导。可以跨专业、跨学校、跨单位、跨地域组队，但同一团队所

有成员均应符合本赛道相关年龄、身份要求。每件作品只可由 1 所高等院校、科研院所或企业等作为参赛主体提交申报。

## **五、答题要求**

**智能调度算法设计方案/仿真系统：**

**提交形式：**提供完整的技术方案报告、算法代码及仿真测试程序。

**内容要求：**方案需包含算法设计思路、数学建模推导、仿真实验环境说明。

**举证材料：**需提供仿真实验结果的可视化截图或演示视频，展示算法在复杂约束下的调度效果。

## **六、作品评选标准**

### **1. 核心问题解决能力(55%)**

**优秀 (45-55 分)：**算法能完美处理缓存容量限制与齐套性约束，设备负载均衡，动态响应迅速，关键指标（齐套率、物流效率）提升显著。

**良好 (35-44 分)：**能较处理好主要约束，设备利用率较高，具备一定的动态调整能力。

**合格 (20-34 分)：**能解决基本排产问题，但在复杂约束或动态响应方面表现一般。

### **2. 技术创新性(30%)**

优秀 (25-30 分): 引入深度强化学习、博弈论等前沿 AI 技术, 突破传统运筹学局限, 针对船舶制造特性有独特的建模创新。

良好 (20-24 分): 采用较新的启发式算法或改进的传统算法, 具备一定的创新性。

合格 (10-19 分): 使用常规算法, 创新性一般。

### 3. 方案完备性(15%)

优秀 (12-15 分): 文档逻辑严密, 数学推导完整, 仿真验证充分且可视化效果好。

良好 (8-11 分): 文档结构清晰, 有完整的代码和基本的测试结果。

合格 (0-7 分): 文档内容不完整, 缺乏必要的验证数据。

## 七、作品提交时间

2026 年 5 月至 9 月上旬, 各参赛团队选择榜单中的题目开展研发攻关, 各高校、企业、科研机构等组织协调机构应组织学生和青年科技工作者参赛, 安排专业人员给予指导, 为参赛团队提供支持保障。

2026 年 9 月 15 日前, 各参赛团队要向发榜单位完成作品提交, 具体要求详见本方案第八点第 (二) 款, 并严格遵照发榜单位明确的提交规范执行。

2026 年 9 月 30 日前, 由发榜单位完成初审, 确定入围终

审擂台赛的晋级作品和团队。

2026 年 10 月，发榜单位安排专门团队提供帮助和指导，各晋级团队完善作品。

2026 年 11 月，组织终审擂台赛，角逐“擂主”。

## 八、参赛报名及作品提交方式

### （一）报名方式

（1）参赛选手登录“挑战杯”官网 [www.tiaozhanbei.net](http://www.tiaozhanbei.net)，在“揭榜挂帅”擂台赛报名入口注册账号，登录大赛申报系统在线填写报名信息。报名信息提交后，下载打印系统生成的报名表。

（2）申报人在报名表对应位置加盖所在学校或所在单位公章。

（3）将盖章版报名表扫描件上传至报名系统，等待系统审核。请参赛选手注意查看审核状态，如审核不通过，需重新提交。

（4）系统开放报名时间为 2026 年 5 月 30 日—6 月 30 日，逾期后系统将自动关闭报名功能。

### （二）作品提交方式

申报作品统一打包压缩提交至邮箱：[yaochen@speedbot.com](mailto:yaochen@speedbot.com)，压缩包命名：申报人所在单位-申报人姓名-作品名称-联系电话（例如：XX 大学-李 X-XX 方案-手机号）。同时，各参赛团队在提交作品时，同步报送 1 份经报名

系统审核通过的参赛报名表，报名表所有信息须与系统内填报内容完全一致。

## **九、赛事保障**

为保障项目的顺利实施，本单位成立"揭榜挂帅"赛事服务项目组：

技术答疑：提供线上交流答疑，明确船体加工车间的实际生产场景与痛点；

相关指导：组建技术指导团队，为参赛选手提供必要的技术资料及咨询。

## **十、设奖情况及奖励措施**

### **1. 设奖情况**

根据评分规则，综合评定参赛队伍。本选题设“擂主”1个，特等奖5个，一、二、三等奖各5个。最终授奖数量视作品申报数量和质量情况动态调整。其中，擂主与特等奖可累加。

### **2. 奖励措施**

本单位将结合项目实际，拟奖励“擂主”10万元；奖励特等奖每支队伍2万元，奖励一等奖每支队伍1万元；奖励二等奖奖励每支队伍0.5万元；奖励三等奖每支队伍0.2万元；

其他奖励：“擂主”团队可获得二级技术主管以上就业岗位，双方可洽谈青年人才引进事宜

### **3. 奖金发放方式**

比赛结束后，单位比赛专班工作人员与获奖团队取得联系，填写奖金申请表，待获奖团队提供银行卡详细信息后 1 个季度内，将奖金一次性发放至获奖团队提供的银行中。

## **十一、比赛专班联系方式**

### **1. 专家指导团队**

顾问专家：陈老师

联系电话：17775836862

职责：负责比赛期间技术指导保障

### **2. 赛事服务团队**

联络专员：刘老师

联系电话：18973178818

职责：负责比赛期间组织服务及后期相关赛务协调联络

### **3. 联系时间**

比赛期间工作日 (9:00-18:00)

## 附：发榜单位简介

视比特机器人成立于 2018 年，总部坐落于湘江新区。自成立以来，已完成由中金资本、经纬创投等一线投资机构领投的多轮融资。

视比特专注于工业具身智能技术与系统，面向智能制造提供 AI+3D 视觉产品、工业智能软件及智慧工厂解决方案。凭借自主研发的 AI 视觉算法、机器人柔性控制、智能产线控制系统、智能规划与调度等核心技术，为客户提供高品质、优价格、快交付的智能机器人工作站、智能量测系统和智能制造产线等软硬一体、全栈智能解决方案。

作为行业内技术领先的研发型企业，视比特在技术创新、产品研发、规模落地等方面的实力得到广泛认可。主持制定和起草了多项国家标准和行业标准，获评 2023 国家级专精特新“小巨人企业”、工信部“人工智能产业揭榜挂帅”牵头揭榜单位、科技部“全国颠覆性技术创新大赛”优秀项目、《财富》中国最具影响力创业公司、胡润全球猎豹企业榜、湖南省“芙蓉计划”创新创业团队、中国智能制造综合竞争力企业 TOP20、2023 中国独角兽企业 100 强榜首等多项荣誉。