MPS成本优化报告

2251912 潘世维

# 问题描述

某企业主要生产产品1与产品2，现需制定为期4个时段的主生产计划（MPS），以最小化总成本。关键要求如下：

* **需求满足**：产品1与产品2的每期毛需求必须被满足。
* **提前期**：均为1个时段。
* **库存初始值**：两产品初始库存均为30件。
* **持有成本**：分别为0.5（产品1）与0.8（产品2）货币单位/件/期。
* **采购成本**：分别为20（产品1）与15（产品2）货币单位/件。
* **最小生产批量**：5件。
* **生产能力**：
  + 产品1在工作中心A与B加工，加工时间分别为2h与3h。
  + 产品2在工作中心A与B加工，加工时间分别为2h与1h。
  + 每个工序有对应的准备时间与成本。
* **工作中心能力**：
  + A：112小时/期，加班成本2元/小时。
  + B：95小时/期，加班成本2元/小时。

# 成本模型构建

我们建立了如下成本构成模型：

* **采购成本**：若某时段产出与库存不能满足需求，则需外部采购，按单位采购成本计入总成本。
* **持有成本**：期末存货按单位持有成本累计。
* **准备成本**：每个产品在每期生产时均产生相应工序的准备成本。
* **加班成本**：当工作中心总工时超过标准工时时，超出部分按加班费计入。

# 计算给定MPS的总成本

# 搜索算法设计与优化

# 可视化分析

优化过程如下图所示：

* 蓝色点为每次随机生成方案的成本；
* 红色线为当前最优成本的逐步演化；
* 绿色虚线为原始MPS成本（5555.00）；

该图表说明，随机搜索能够有效地找到成本更低的MPS方案。

# 结论与建议