基于自动驾驶的田内机群多工序协同精密作业系统

摘要

**关键字**

# 引言

# 模型与方法

## 假设

本文的研究基于下列假设：

* 导航线都是A-B直线形式，不包含曲线等形式。
* 农田形状为规则的凸四边形，以及可以被分割为多块凸四边形的凸多边形。
* 默认的行走模式为……
* 农田基准线

## 概述

田内机群多工序协同作业任务由农田、作物、农机、机手和机群等核心要素共同构成，为了提高作业任务的效率和质量，本文提出了一种优化协同作业流程的模型。如图所示，生产作业前，通过对输入的核心要素进行预先的分析处理，模型生成了作业条带和工序间等待时间；生产作业过程中，随着输入要素值的变化，模型通过展示作业条带状态的改变以及作业进度的变化可以实现作业监控。（作业结束后的统计需要加在模型里面吗，并不涉及什么模型，也不是本文的重点内容。？）



## 输入

模型输入的要素包括：

* 农田
* 农田的名称，……，用来唯一标识该农田。（在数学模型里面合适吗？）
* 农田的位置，……，通常用农田边界构成的多边形的顶点坐标表示。
* 农田基准线的端点坐标，……，即导航线的平行线中和农田可作业边界重叠的一条。
* 作物
* 作物名称，……，唯一标识该作物。
* 作物的季度工序顺序，……，该作物在某个季度按照什么顺序进行机械流水线作业。
* 机手
* 员工编号，……，唯一标识某机手。
* 驾驶证类型，……，标识该机手可以驾驶何种车辆，进行何种类型的作业。
* 农机

农机是由拖拉机和机具共同构成的集合体，在实际作业中把它看作一个不可分割的最小单元。

* 车辆的车牌号，……，唯一标识某拖拉机。
* 车辆的转弯半径，……。
* 车辆的实时位置，……，动态输入要素。
* 机具的类型，……，对农机适宜进行的作业任务进行匹配。
* 机具的幅宽。
* 机群

机群是由机手和农机组成的以作物任务为目标的组合体，不同机群在不同时空下成员是可以互相重叠的。

* 机群的编号，……，唯一标示该车队。
* 平均作业速度，……，该机群的平均作业速度。
* 车队的成员数目，……。
* 作业任务

作业任务由农田、作物，机群和限制时间构成，是模型中的核心输入单元。

* 作业任务最早的开始时间，……
* 作业任务最迟的完成时间，……

## 输出

### 条带分割算法

### 等待时间算法

### 条带更新算法

# 系统设计实现

# 实验与讨论

# 结论