

# 基于元胞自动机的矿料仓库系统

## 摘要

摘要

**关键词:** 元胞自动机 边缘检测 形状匹配

## 一、问题重述

### 1.1 问题背景

一些背景

### 1.2 问题重述

经过分析整理，我们需要解决以下问题：

1. 考虑到
2. 在自卸
3. 在第二

## 二、问题分析

### 2.1 问题一的分析

该问要求我们查阅参考资料，建立战机机动的量化模型。为此考虑根据已知的飞行参数确定对应的战斗机机动行为。一个战斗行为可能带来一系列参数的变化，因此结合多个参数的变化情况来判断动作类型，对于某些复杂动作，可能会有多段变化过程，因此需要结合相邻的两次变化情况进行判断。由于决定飞机飞行动作的参数种类有限，每一种参数也只有集中情况，考虑就飞行参数变化建立决策树，对战斗机的机动行为进行识别。

### 2.2 问题二的分析

分析题中附件所给数据，得出附件中信息有以下特点：数据冗余、数据缺失和个体多样问题。针对数据冗余问题，需要去除那些不便于利用的数据格式；针对数据缺失问题，需要采用缺失处相邻部分的数据进行填充，考虑到填充过程不应当引入噪声，因此采用 matlab 工具箱中的移动均值方法填补缺失数据；对于数据个体多样问题，由于每个个体的动作分析应当独立进行，且需要分析的个体类型为“Air+FixedWing”且每次战斗不止有一架飞机参与战斗，因此需要使用 id 和类型对时间序列进行分类分析。

在分析数据的基础上，我们还构思了提取飞行参数变化情况的方法。单一飞机一段时间内的飞行数据，可以看作是多维度的时间序列数据。为了分析各个维度的变化状态，尝试使用差分法，但是体现出易受噪声干扰和局部性的特点，不能很好体现出数据的变化趋势。由于以上原因，又改用双滑动窗口法，具有较好的消除噪声和判断趋势的能力。

### 2.3 问题三的分析

## 三、模型假设

1. 飞机所记录的飞行参数真实可信，没有因各种因素而导致数据错误。

**原因:** 动作序列的分割识别工作基于飞行时的各项参数所决定, 如果飞行参数有误, 那么所计算得出的动作序列将不准确。

## 2. 十大

**原因:**

# 四、名词解释与符号说明

## 4.1 名词解释

### 1. 飞行参数

在空战模拟中飞机的时序数据, 包含飞机海拔高度, 真实空速 (TAS), 俯仰角, 偏航角 (Yaw) 等指标。每条指标由 id 与 Unix 时间唯一标识。

### 2. 机动动作

战机在空中飞行过程中, 飞机为了某些战术意图而做出的行为。在分析过程中, 机动动作是最小的分析单位, 不能再进行分割。

## 4.2 符号说明

以下是本文使用的符号以及含义:

符号	说明	单位
$L_0$	仓库长度	$m$

# 五、模型的建立与求解

以下将对提出的三个问题进行建模求解。

## 5.1 机动动作描述与量化模型

为了进行空战势态感知, 机动决策, 意图识别等工作, 常常根据需要预先建立空战动作库 [?]. 常见的空战库设计有两种方法, 分别是包含丰富战术动作的典型战术动作库和由美国 NASA 学者 [?] 提出的基本操纵动作库。前者内容丰富, 但是前一种方法存在识别困难, 对于某些复杂动作可能中断的情况处理不佳, 而后一种方式以极限情况操作粗猛, 不能保证组合出所有的战术动作。文献 [?] 中提出的机动动作集合兼顾二者的优点, 列举了仪表动作, 简单特技, 复杂特技共三类十二种动作, 如表 (1)。这一选择兼顾了简单动作与复杂动作, 具有飞行动作代表性, 易于识别。

为了区分各个机动动作,

表 1: 战斗机的三类机动动作

仪表动作	简单特技	复杂特技
盘旋 急跃升 俯冲	半滚倒转	“S”形急转
水平匀速直线飞行	斤斗	战斗转弯
水平加速直线飞行	半斤斗翻转	眼镜蛇机动
水平减速直线飞行		

## 七、模型的评价

### 6.1 模型的优点

1. 采用

### 6.2 模型的缺点

- 利用较



## 附件

附件清单：

- xxx 代码

**sobel 边缘检测代码**

```
1 function GAdsa
```