

# 论文主题框架

## 摘要

关键字

## 一、问题的背景与重述

目标：颠球数目更多，时间不计。

## 二、问题的分析

### 问题一 精确力假设下 竖直方向 人控鼓球进行周期性碰撞的最佳策略

问题一、人精确控力、时机、角度，讨论最佳协作策略【策略是什么？【主体是人。要给出每个人在每个时机给出的力度，与力度的角度】】【为何认为这个策略最佳？【用图、仿真说明它的好】】，并给出颠球的高度。【【后面的即我们关注的“最佳”策略的关注点】更容易给球更大的初速度、节省能量、减少鼓与球的碰触时间（减少犯错概率）、保证一定的反应时间】【但给了更大的初速度，球如果歪了，会误差更大？】【误差做成根据反应时间的一个函数吧】【可能需要鼓球停留时间和人的反应时间做权衡？】

拆解成两个部分。

1. 球和鼓的动力模型，主要是随时间，两者的高度，呈现周期【画图】。【我们给出不同策略的图，可以先给不好的、考虑比较少的，然后与考虑更多的相比较】【根据接触力学，和鼓、球的实际性质，求出鼓所需要的周期性的力】
2. 根据鼓所需要的力，求人的力的矢量表示【对称的】。【画图，画出周期性的变化，简要说明】

【注意，第一次碰撞时，策略可能不同！！】

【第一问中，认为是完美的发力时机】

### 问题二 8人，给定八个人的发力时机与用力，建模鼓面在0.1s时的倾斜角度。

【力是矢量叠加？】【鼓做旋转？【考虑力矩？】】【发力时机不一样，鼓可能会一侧先转，另一侧在用力，将鼓挺起来】【需要建模，考虑影响的物理因素】

### 问题三 根据问题二、对于问题一进行调整

人具有误差，不能保证发力时机和确定的用力。【设为一个分布】。我们的策略应包容这些不确定性，考虑不确定性导致的水平距离，高度变化，角度变化。【人最多可以接受哪个范围？】

问题四 对于指定的倾斜情况，调整为竖直弹跳，拉绳策略？【假设精确控制】 【引入误差后，实施效果】

### 三、模型假设

---

### 四、符号说明

---

### 五、模型的建立与求解

---

### 六、模型的评价与改进

---

### 七、模型的应用于推广

---

### 八、参考文献

---

## 精确鼓

---

## 可能要考虑的因素

---

旋转

碰撞强调运动和力, 接触强调变形和力.

## references

---

<https://pubmed.haitang.online/article?pmid=30526369-e2a00b7e> 不同排球在不同入射速度范围内的碰撞力学分析。Analysis of different volleyballs' collision mechanics across a range of incident velocities. 要花钱，碰撞的目标不是鼓【或者和鼓类似的东西】

<https://ir.ntsuo.edu.tw/retrieve/3480/2%E6%9C%9F--06-%E6%96%B0%E5%9E%8B%E6%8E%92%E7%90%83%E7%90%83%E9%AB%94%E7%89%B9%E6%80%A7%E4%B9%8B%E5%88%86%E6%9E%90.pdf>

新型排球球体特性分析，并不完全符合本题目，可能可以用于写论文

<http://dxwl.bnu.edu.cn/CN/abstract/abstract3178.shtml>

从能量的角度讨论两体碰撞问题

<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E6%8E%A5%E8%A7%A6%E5%8A%9B%E5%AD%A6>

接触力学，只要求弹性模量

<https://zhidao.baidu.com/question/415179591.html>

多种塑料的弹性模量

<https://ir.nts.edu.tw/retrieve/3480/2%E6%9C%9F--06-%E6%96%B0%E5%9E%8B%E6%8E%92%E7%90%83%E7%90%83%E9%AB%94%E7%89%B9%E6%80%A7%E4%B9%8B%E5%88%86%E6%9E%90.pdf>

材质：聚氨酯泡沫塑膠。新球皮的雙層結構追求柔軟的觸感。气压。