

2023『途零』 ② ① 竞赛交流会

中国地质大学(北京)

**Created by Mark** 

# 机器人皿足球()竞赛交流会

承办竞赛的反馈与总结

参赛经验分享与新手入门

通过沟通平台和交流社群,促进比赛良好发展

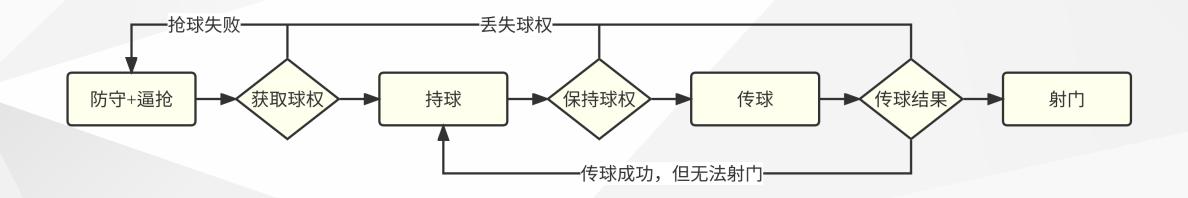
### 主要内容

- 上半场
  - 竞赛经验分享
  - 。 专题研讨分享
- 下半场
  - 。 沟通答疑与反馈
  - 实训演练

### 竞赛经验分享

- 2023年比赛反思
- 预测后续的主要进步方向
  - 关于策略:实现**容易维护和传承**的传球策略
  - 单体技能:Skill向通用/鲁棒/泛化的方向实现
  - 硬件改进:针对原有机器人硬件的改进与创新
- 后续比赛改进方向
  - 持续自动化(机器人更换)
  - 提升观赏性(取消出界)

### 决策状态机



- 稳定的Skill 传球,接球(Intercept/Chase/Touch/Rush)
- 决策模块 <Receiver,Pos,KickMode,Power>
- 执行稳定 传球精度,运动精度

#### 策略框架 依赖关系 挑射 2d梯形速度控制 平射 包含关系 基于搜索 盘带突破 球模型 己方运动模型 敌方运动模型 基于CUDA并行搜索 基于几何规则评分 盯防 包含自动调优参数 单体技能 场面估计模块 截球点预测 抢球 拉扯跑位 防守计算 进攻计算 射门 传球可行性预测 最佳传球点 禁区站位 区域防守 跑位区域划分

射门可行性预测

最佳射门点

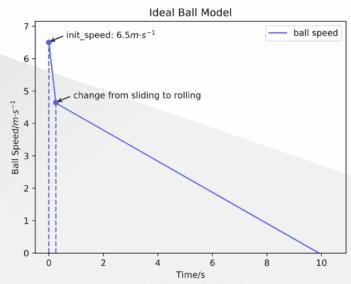
盘带可行性预测

射门线封堵

守门扑救

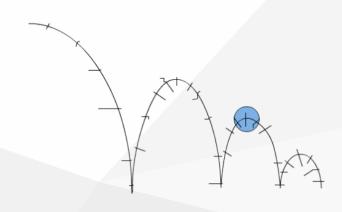
### 球模型

#### • 平射速度模型



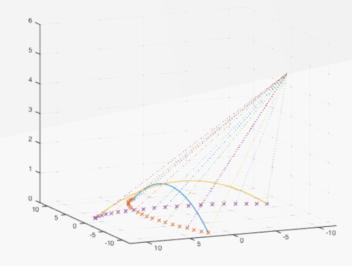
- 1个自动调优参数:摩擦力
- 模型同时具备预测功能

#### • 挑射模型



- 2个自动调优参数:
  - 初始角度,弹跳衰减系数
- 衰减系数+标定→计算空中飞行时间

### • 挑射预测模型



- 预设参数
  - 多摄像头外参
- 使用最小二乘法反向计算3D位置

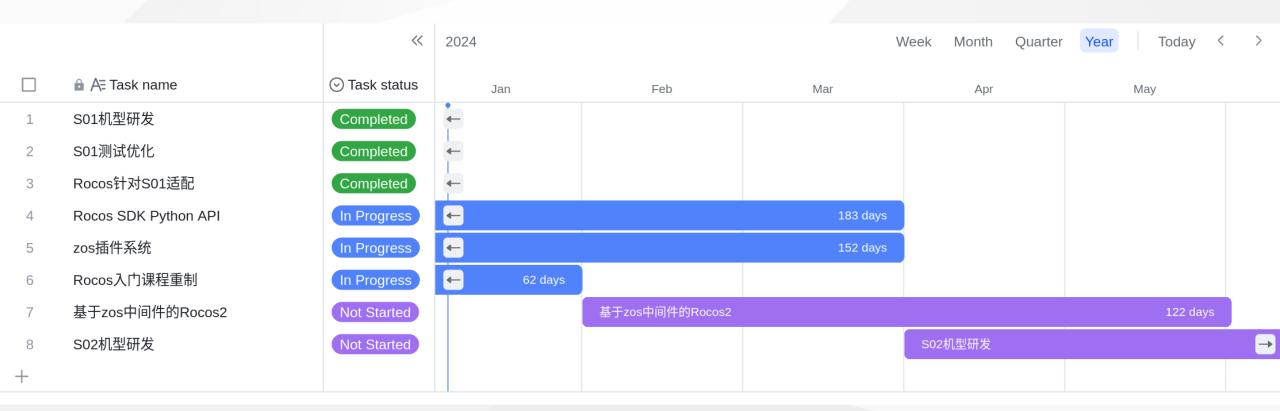
### 运动参数调节

- 视觉系统的延时/噪声
- 运动速度与加速度 移动/旋转
- 运动的预测补偿 移动/旋转
- 关于DSS参数
  - 。 预测时间
  - 避障距离

# lua与c++

- c++ lua
  - LuaModule RunScript(name)
- lua c++
  - o raw c function: LuaModule DefMap
  - class/self pointer : tolua++ pkg
- compare
  - lua:弱类型,封装
  - c++: 高性能计算

### 相关开发计划



### Q&A

- 关于挑球射门的规则
- 稳定的传球