

小型足球机器人iLoboke 挑战赛竞赛命题与规则

一、比赛环境和机器配置

1.1 设备配置

台式PC机2台(i7, 16G内存, windows 系统, 一台安装视觉系统, 另外一台安装决策系统及直播软件, 由组委会提供)。

1.2 软件

1) iLoboke 足球机器人专用软件SOM3.4.2平台软件: 该软件知识产权属于北京启创远景科技有限公司(www.create-future.com.cn)参赛学校须取得该软件的使用权, 比赛中的程序代码由参赛队伍自主编写并远程或现场提供;

2) 钉钉办公软件: 由比赛组委会提供, 安装在比赛用策略台式机和相关直播设备上;

3) 提供的视觉机电脑中已经安装视觉采集软件, 并已经调试完毕。

1.3 硬件

1) iLoboke足球机器人3台: 一个守门员机器人, 两个进攻机器人由组委会免费提供, 满电电池若干, 每组队伍比赛前更换。比赛中的机器人程序代码由参赛队伍自主编写并远程或现场提供;

2) 4m×6m 机器人比赛场地等环境由组委会在主办学校搭建;

3) 直播设备: 线上观众可通过直播看到策略机画面和实际比赛场地的画面, 及可以听到现场解说的声音。

1.4 人员安排

1) 裁判员: 1名, 负责执行参赛队伍上传的比赛程序并进行判罚;

2) 计时员: 1名, 负责记录参赛队比赛用时;

3) 成绩统计员: 1名, 负责记录并统计参赛队成绩和排名;

4) 设备维护工程师：1名，负责比赛时场地及设备的软硬件调试。

二、 线上比赛流程

2.1 建立线上比赛钉钉群

由比赛组委会创建线上比赛钉钉群，将参赛队队长加入到比赛群中；组委会人员为每支队伍在钉钉群中创建对应文件夹，并设置队长权限，限制每个队长只能访问自己队伍的文件夹，防止代码泄漏；

2.2 上传比赛代码

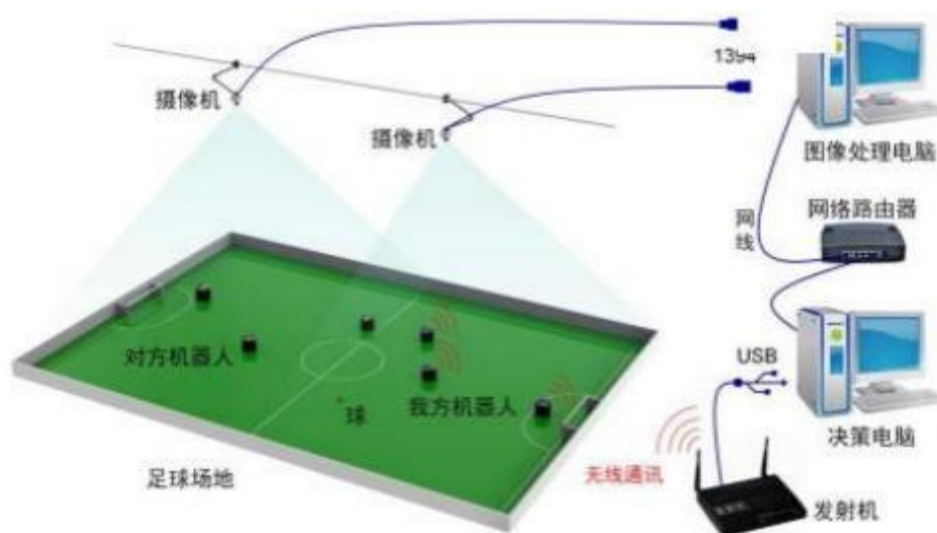
1) 各参赛队将自己的SOM3.4.2 平台软件(含比赛代码)重新命名为RoboSSL_学校名称(英文字母)_队伍名称(英文字母)，比赛脚本命名格式为队伍名称(英文字母)_固定点序号.lua；例如：XXX_1.lua（固定点序号以官方发布的比赛规则内容为准）

2) 各参赛队长将上述配置并重命名的软件上传到钉钉群对应的队伍文件夹中，比赛开始前2小时上传截止；

2.3 线上比赛

1) 比赛开始前45分钟，由组委会建立钉钉比赛视频会议，要求所有队长加入到视频会议中，比赛前25分钟，各队队长远程对设备状态进行确认，确认所有设备正常以后方可进行比赛：（后续比赛不接受因设备问题产生的意见）；

2) 比赛开始，组委会人员按照赛程顺序，依次将各参赛队上传的SOM平台打开并按比赛场景顺序在策略机上执行，（在直播平台上，把各队比赛的策略放到场地上由机器人运行，看实际机器人运行的策略效果。场地比赛展示，通过摄像机对实地场地比赛进行直播或者手机直接直播拍摄）。



比赛系统平台示意图

3) 现场记分员确认并记录比赛成绩（一支队伍比赛时其他队伍观看现场直播，其间不得再次修改上传代码）；

4) 所有参赛队程序执行完毕后，组委会人员按比赛成绩和规则，出具比赛排名，确认后提交大赛组委会；

2.4 比赛规则

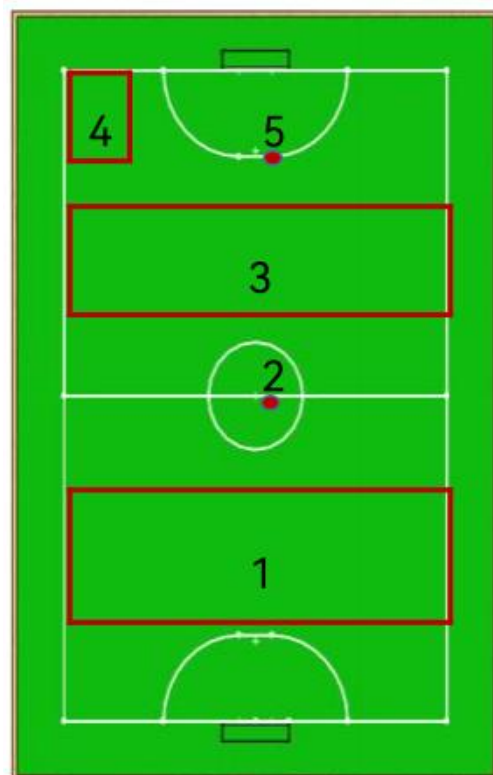
线上比赛涉及机器人实物及机器人运行场地环境由组委会提供(赛前由各队队长远程确认设备状态，设备维护工程师负责现场场地调试及维护)，参赛学校使用 iLoboke 足球机器人专用软件SOM3.4.2编写程序现场运行，软件提供虚拟仿真环境，没有场地也可完成调试。具体软件介绍详见附录A。

2.4.1 比赛过程及细则规则

1) 比赛现场：设置一个守门员机器人，由组委会提供，尾部贴球门线，位置固定于球门前正中间。

2) 比赛任务：由两个参赛机器人进行5个固定点位的进攻战术配合，射门前至少4成一次传接配合(点球除外)，整个过程要求在15 秒内完成。比赛时裁判依次将球放在①后场区、②中场点、③前场区、④角球区⑤点球点。裁判将球放好，宣布开始，即开始计时。

3) 点位分布: 5个固定点分布在后场区、中场点、前场区、角球区、点球点, 具体点位(含后场区、前场区、角球区)赛前不公布。5个点分布的区域如下图。



犯规评判: 出现以下犯规现象, 每出现一次扣5分, 并且进球无效:

- i. 直接射门(点球除外);
- ii. 参赛机器人进入禁区;
- iii. 二次触球;

5) 得分要求:

完成一轮战术(包括进球, 球出界), 计时结束(计时超过 15s 一律计作15s) 。

i. 除点球外的战术配合进攻方至少要进行一次传球的战术配合才能射门。

ii. 参赛队伍按规则要求射门进球, 得20分; 未进球不得分, 出界不得分。

iii. 比赛中某轮战术点弃权, 则计作-10分;

(6) 评分标准:

比赛排名首先依据积分：积分相同看进球数；进球数相同看用时；用时相同看犯规次数；

(7) 竞赛组委会保留最终解释权。

2.4.2 比赛成绩记录表

序号	比赛时间	队伍	学校	记录项	点 1	点 2	点 3	点 4	点 5	成绩总览				排名
										总积分	总进球数	总用时	总犯规次数	
				进 球										
				犯 规										
				用 时										
				进 球										
				犯 规										
				用 时										
说明： 1. 本挑战赛设5个固定点位的战术配合 ， 射门前至少完成一次传接配合(点球除外) ， 整个过程要求在15秒内完成。 2. 参赛队伍按规则要求射门进球 ， 得 20分；未进球 ， 不得分；出界 ， 不得分。 3. 出现犯规现象，每出现一次扣5分 ， 并且进球无效： 4. 在完成战术过程中， 出现犯规行为，裁判不叫停，会等战术完成后进行评判 ， 计入时间。														

附录A

1. 操作管理软件 (SOM)

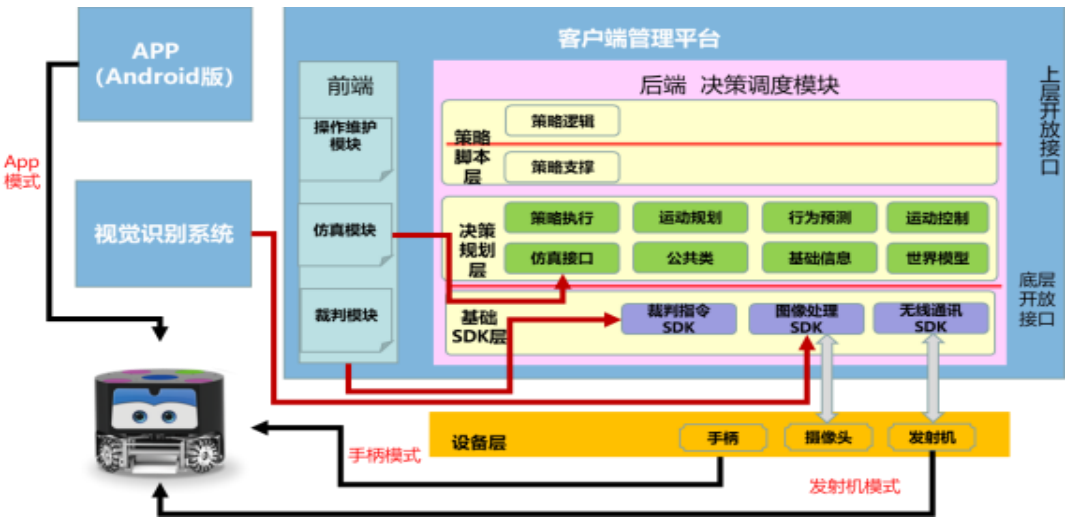
SOM 系列软件是与北京启创远景科技有限公司的iLoboke足球机器人相配套的操作管理软件，为用户提供人机交互、并且可以进行二次开发的平台。参赛学校可与北京启创远景科技有限公司(www.create-future.com.cn) 取得软件使用授权



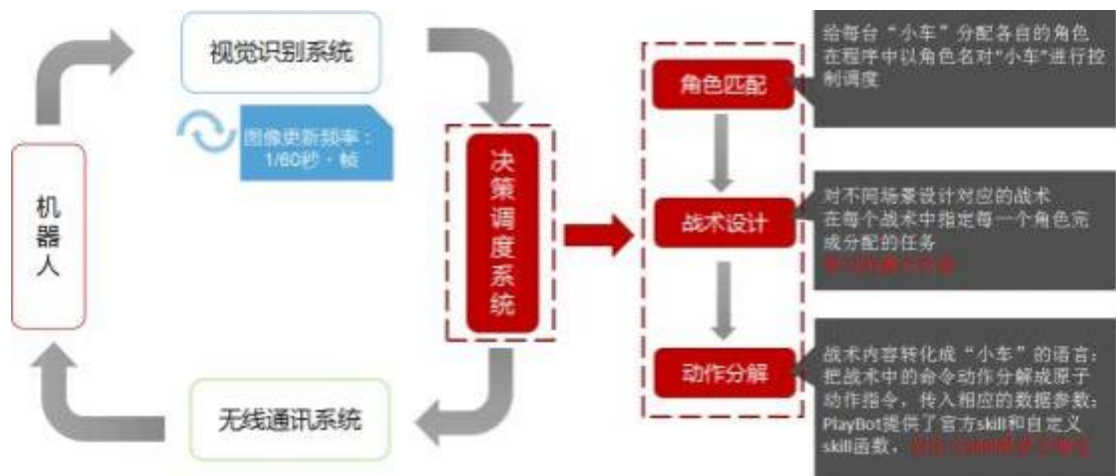
图表1 SOM 操作管理软件

说明: SOM适用场地: 4m*6m (有效运动场地) 支持 3vs3/4vs4/5vs5/6vs6

1.1 系统架构

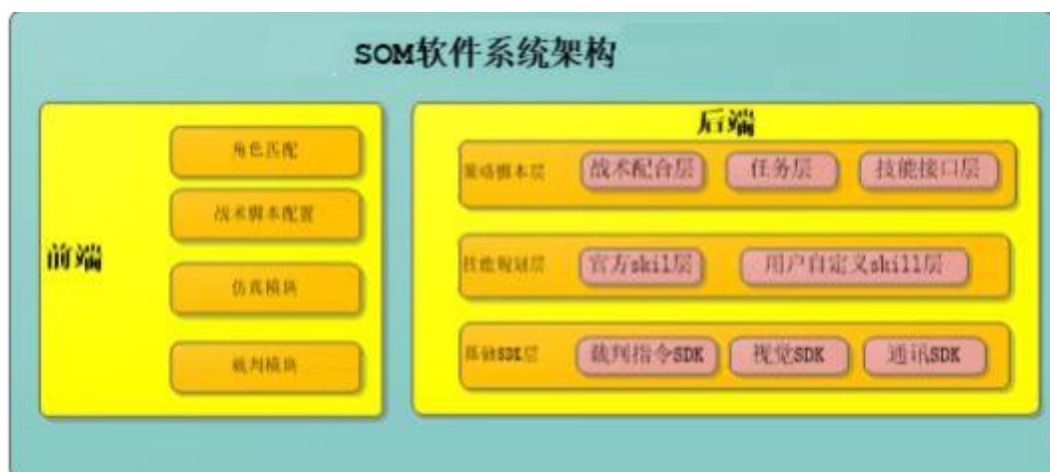


图表2 SOM 软件系统架构图



图表3 执行流程

从上图可以看出，决策调度是机器人的大脑，是SOM 软件系统的核心。SOM 在软件系统结构上分为前端、后端，如下图所示。



图表4 SOM 软件系统架构

1.1.1 前端

主要提供界面操作的主要功能，包括角色匹配、战术脚本配置、模拟仿真、裁判(此处裁判功能只是为了用户在本机使用时方便操作，如果正式比赛时，需使用单独的裁判盒软件SRB 才能控制两支队伍正常进行比赛)。

1.1.2 后端

主要实现决策调度，分为策略脚本层、技能规划层、基础SDK 层。SOM 软件目前支持策略脚本层、技能规划层的二次开

发；策略脚本层使用 LUA 脚本语言实现；技能规划层和基础 SDK 层使用C++语言实现。

1.2 功能模块

SOM 软件主要包括六大工作层面：

1) 比赛设置

分为模拟训练、实地比赛两种行为模式，可以进行策略模拟仿真设置和策略比赛设置；

2) 单机控制

可根据车号，设置通讯连接，通过键盘操作向足球机器人发出各种运动指令；

3) USB 直连

可以显示连接的蓝牙信息、固件及模块信息、电压值；

4) 场地设置

可根据实际需求设置场地参数；

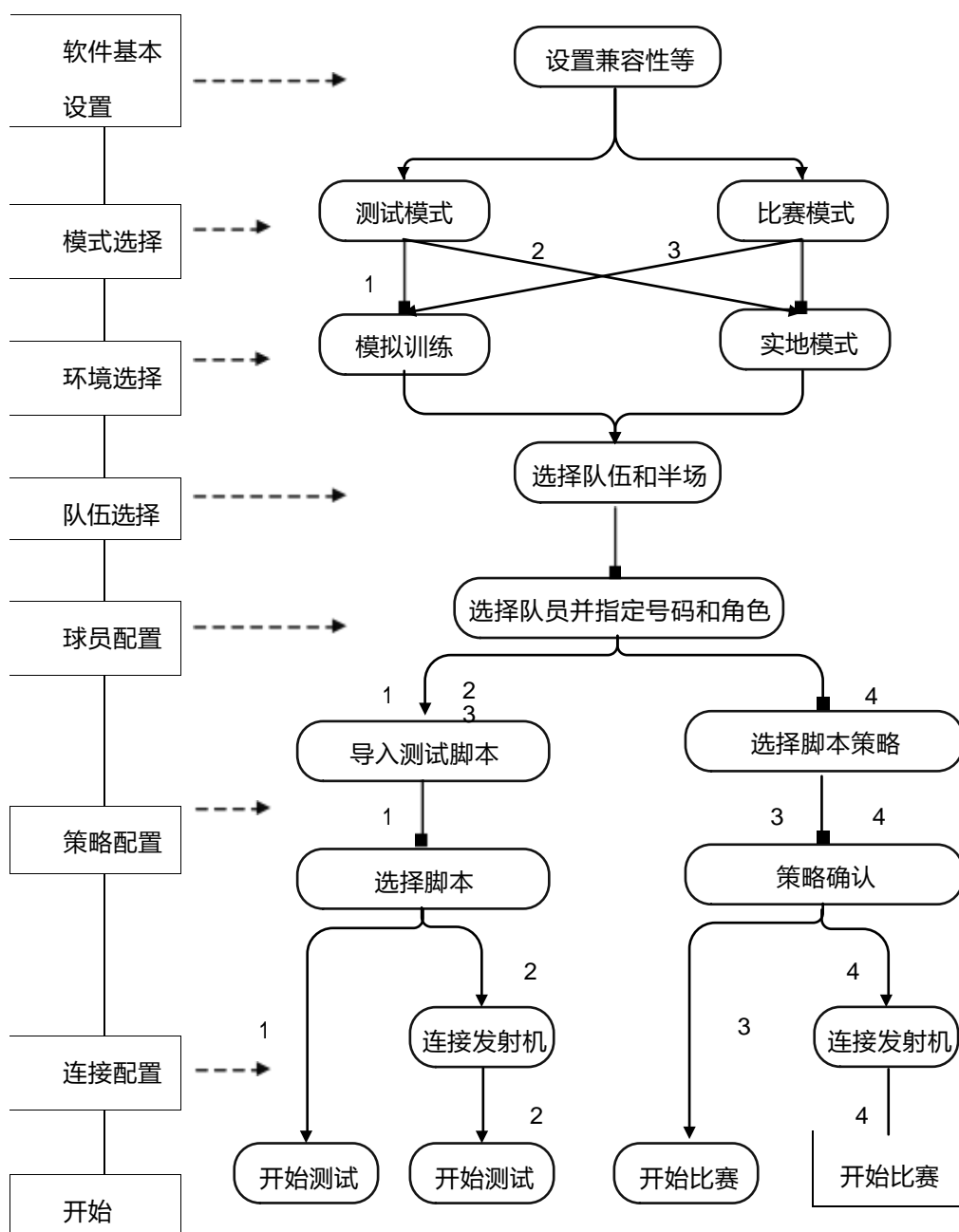
5) 脚本管理

可按照脚本管理阶段，脚本类型，对脚本进行加载管理配置及测试；

6) 赛事裁判

在模拟训练、实地比赛两种模式下显示场上足球机器人信息，并通过各类按键发送裁判 指令，控制比赛。

1.3 操作流程



图表5 SOM 软件操作流程