



2019 RoboCup 机器人世界杯中国赛比赛规则

灵巧控制项目 采摘机器人（中学组）

2019 RoboCup 机器人世界杯中国赛
灵巧控制目技术委员会

2019 年1 月 29 日



目录

目录

一、项目简介.....	1
二、技术委员会.....	1
三、赛项说明.....	2
3.1 基本赛制.....	2
3.2 竞赛违规判罚出场情况(如有下列情况之一则判罚出场).....	2
3.3 竞赛胜负原则.....	3
3.4 安全.....	3
3.5 鼓励.....	3
3.6 说明.....	3
四、竞赛场地及器材.....	3
4.1 场地(见图1:比赛场地尺寸图:).....	3
4.2 出发区及结束区(见图1:比赛场地尺寸).....	4
4.3 幕墙.....	4
4.4 果实(用实心海洋球替代,有弹性).....	4
五、机器人要求.....	8
六、竞赛评分标准.....	8
七、竞赛赛程赛制.....	9



一、项目简介

本比赛项目主要考察机器人的行走部分、操作手的功能和控制方法，其中包括使用多种传感器寻路、识别目标、完成特定操作的关键技术。主要技术难点在于识别与操作的精准配合，突出灵巧控制的特点。

该比赛项目用来展现机器人采摘水果的场面。参赛机器人在比赛中需要识别和摘取果实并放在自带的果篮里。

项目要求所有竞赛内容为机器人自主操作，不允许采用遥控方式。

二、技术委员会

负责人：赵晓光，中国科学院自动化研究所，

xiaoguang.zhao@ia.ac.cn,

13671377319

成 员：张凯良，中国农业大学



三、赛项说明

3.1 基本赛制

本项目比赛分为三部分，分别统计成绩：开发日志、笔试、现场竞赛与问辩，各项成绩占总成绩比例如下：

开发日志 15%

笔试 10%

竞赛与问辩 75%（其中现场竞赛成绩和专家问辩成绩各占 50%）

- （1）开发日志：必须提供三次开发日志，日志具体要求、模板、上传时间以组委会在官方网站上公布的为准，由组委会组织专家，评定参赛队开发日志成绩。
- （2）选手参加大赛的笔试环节，笔试成绩由组委会给出。
- （3）现场竞赛：参赛队通过现场比赛，按照竞赛规则，在规定的时间内，按各队实际摘果数量（详细评分标准请跳至第六章查看）计分，以决赛成绩为准。
- （4）专家问辩：比赛现场，技术委员会专家通过问辩，分别为各参赛队打分，并给出问辩成绩。

3.2 竞赛违规判罚出场情况(如有下列情况之一则判罚出场)

- （1）参赛机器人若发生失控,如原地打转、狂奔、撞毁场地设备以及其他意外情况,该队的比赛视为结束,裁判示意参赛方的人



员进场停止设备运行，此前得分计入成绩。

- (2) 导致比赛场地设施损坏或导致对方机器人损坏。
- (3) 做出任何有悖公平竞争精神和参赛队之间友谊的动作。
- (4) 干扰裁判或无视裁判员的指令或警告。

3.3 竞赛胜负原则

比赛的胜负主要由最终得分决定，得分高者获胜；若得分相同则看所用时间，用时少者胜出；如若全都相同，则加赛 1 场。

3.4 安全

所有参赛机器人均不能对操作者、裁判、比赛工作人员、观众、对方的设备和比赛场地造成伤害，否则取消参赛资格。

3.5 鼓励

- (1) 鼓励所有参赛队以自己的方式用本校的标识装饰自己的机器人。
- (2) 鼓励自制的机器人参赛。

3.6 说明

主办方保留最终解释权。

四、竞赛场地及器材

4.1 场地（见图 1：比赛场地尺寸图：）

尺寸：为 5 米 x5 米正方形



场地材质：夹芯板，厚度 2 厘米

颜色：浅原木色

标志线：场地内设置有黑色标志线（循迹黑线），宽 5 厘米，标志线中心到幕墙距离 40 厘米，转弯处为大约 135 度角的弧线，转弯处弧线与幕墙距离小于 40 厘米。

照明：照明功率 $200 \times 10 = 2000\text{w}$ 。场地光线均匀，无阳光直接照射。

4.2 出发区及结束区（见图 1：比赛场地尺寸）

场地有两个 0.4 米 x 0.4 米的出发区和两个 0.4 米*0.4 米的结束区，用红色和蓝色区分参赛的两个队。如示意图所示，左上角为出发区，右下角为结束区。参赛机器人在出发区等待，完成任务后要行进到结束区。

4.3 幕墙

材质：夹芯板

尺寸：高 0.4 米

颜色：浅原木色

4.4 果实（用实心海洋球替代，有弹性）

形状：6cm 圆形

颜色：红色、黄色、蓝色

重量：均小于 50 克。

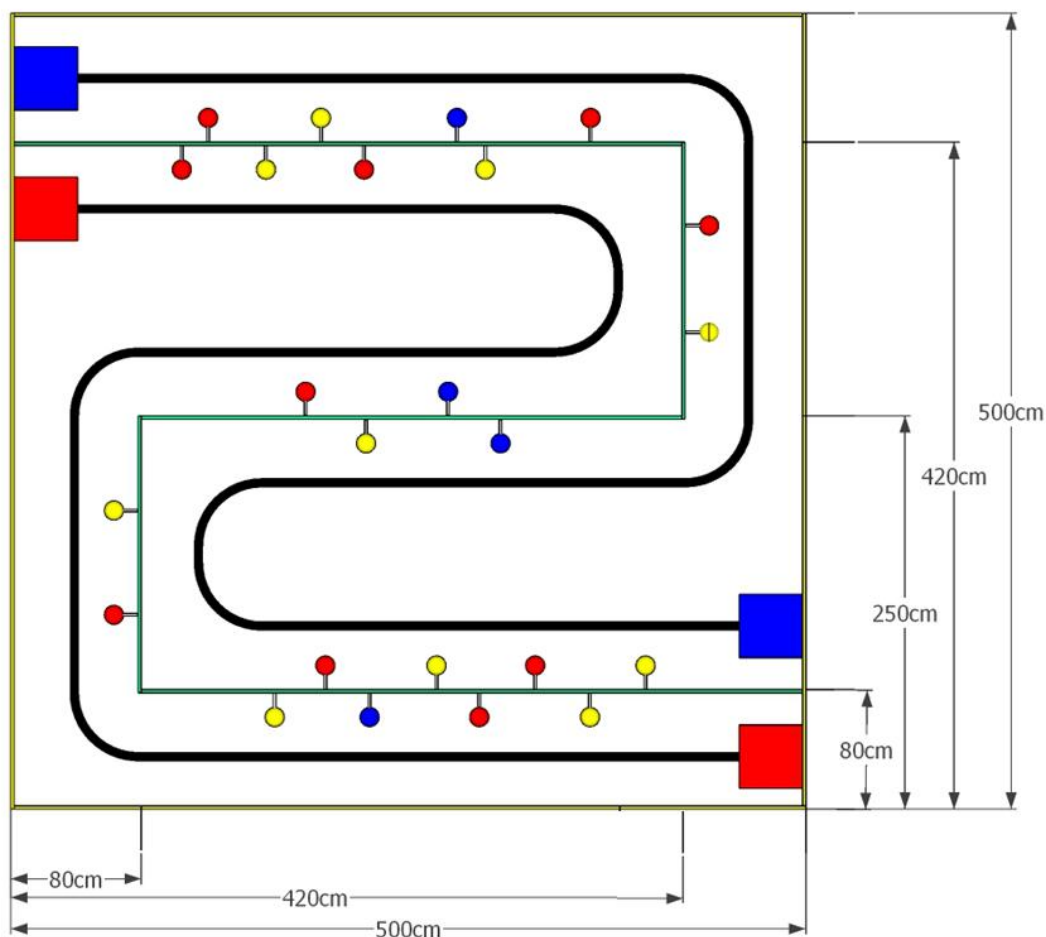


高度:果实部署在距离地面 20 厘米处的幕墙上,幕墙使用支架吸
附贴有磁块(8mm*2mm 圆形磁铁片)的果实(果实中心点距离幕墙 15cm)。

数量:幕墙上随机部署 24 个果实,分配给红方、蓝方各 12 个(红
色:黄色:蓝色=5: 5: 2)。

图 1: 比赛场地尺寸

说明:





(1) 图示颜色含义：

黄色边框：代表围栏。

蓝色和红色方框：出发区或结束区
黑色条线：机器人小车运行路径。
绿色条线：模拟果林的幕墙。

圆球：代表果实。

(2) 尺寸：均为中心线尺寸。

(3) 黑色标志线（循迹线）中心距绿色幕墙 40cm。

图 2：幕墙示意图

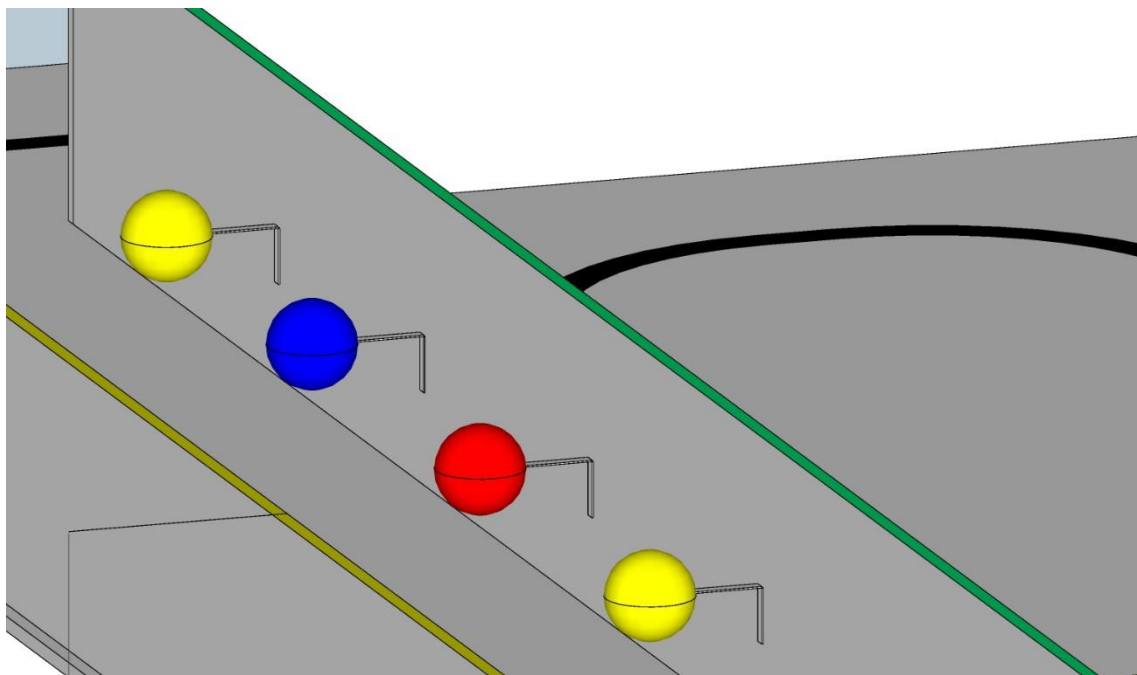




图 3：比赛场地效果图（图中白色条格行列间距均为 40 厘米），
地面为浅原木色

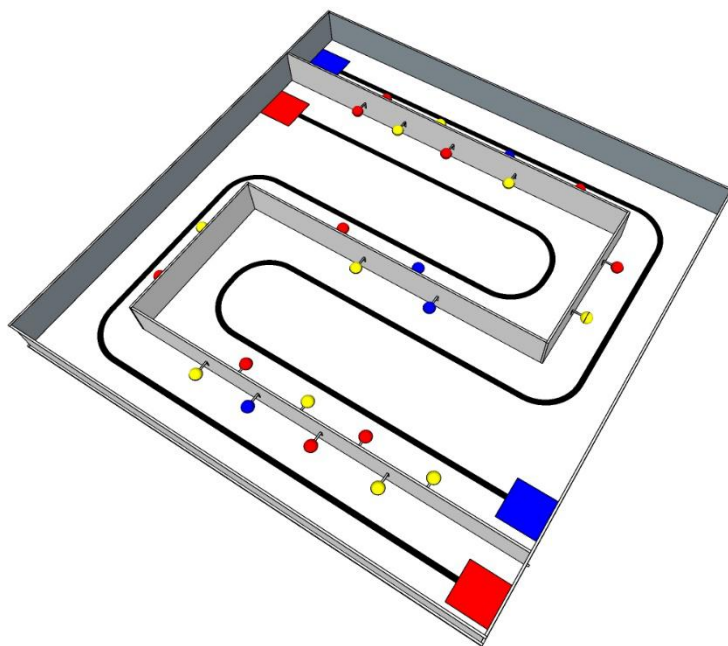
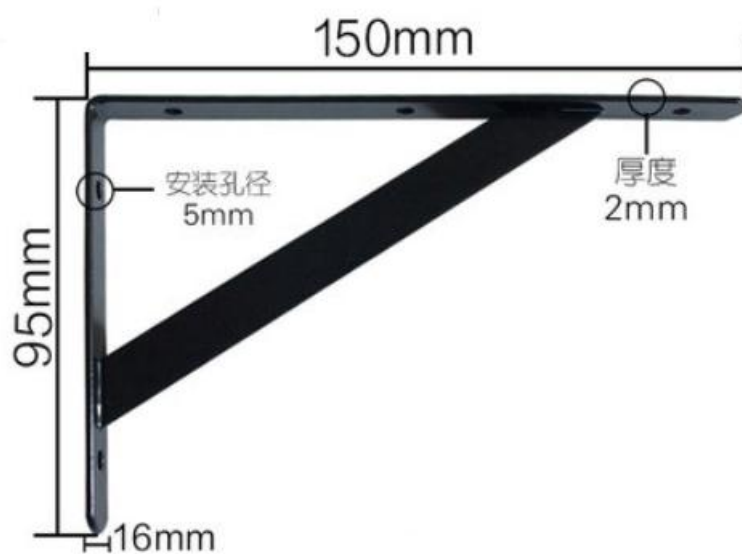


图 4：果实支架：采用 95mm*150mm 的三角支架。随机固定在幕墙上，横截面距离地面高度 20cm。





五、机器人要求

5.1 参赛机器人在归位状态下，长宽不超过 40x40 厘米，高度不限。可动部件展开后无限制。

5.2 参赛机器人重量不超过 10 公斤（暂定）。

5.3 机器人不能分离成两台或多台。

5.4 各队应为自己的所有机器人准备电源。

5.5 参赛机器人必须具有目标识别功能，识别方式不限。

5.6 参赛机器人已具有自主运动、自主识别和自主完成采摘任务的能力，机器人控制方式、控制算法和方法不限。

5.7 赛前将对机器人例行检查。不符合规定不能参赛。

六、竞赛评分标准

（注意：果实颜色：红色、黄色、蓝色。成熟果实颜色：红色、黄色。未成熟果实颜色：蓝色。）

6.1 成功摘取一颗成熟果实并放入果篮内得 10 分，采摘一颗未成熟果实扣 10 分。

6.2 采摘成熟果实时抓取果实但未放入果篮内得 8 分。

6.3 采摘成熟果实时未抓取就掉落得 5 分

6.4 采摘成熟果实时虽然放到果篮，但造成果实破损或变形得 2 分。



6.5 在比赛过程中机器人发生异常，操作人员可以重新启动接续比赛，但重启 1 次扣 10 分。重新启动 3 次则失去比赛资格。此前得分计入比赛成绩。

6.6 成功到达结束区得 10 分。

七、竞赛赛程赛制

7.1 赛制分为预赛两轮，半决赛一轮，决赛一轮。

7.2 准备：每个参赛机器人进入出发区有 10 分钟准备时间，用于对机器人的简单调试和熟悉场地，如需提前开始比赛可向裁判示意。

7.3 开始：裁判员鸣哨比赛开始，计时员开始计时，整场比赛时间 10 分钟。

参赛机器人从出发区行进并开始摘果，并把摘下的果实放入机器人自身携带的果篮里。待采摘全部结束行进到结束区。计时员停止计时。

7.4 结束：整场比赛时间为 10 分钟，比赛即刻结束。参赛人员进场停止设备运行。

7.5 参赛机器人若由于机械卡死等原因导致不能再继续比赛，参赛方可随时向裁判示意结束。此前得分计入成绩。

7.6 比赛期间由于一方机器人失控而冲撞了另一方，失控方比赛结束。被撞方可重新比赛。



7.7 为避免发生冲撞现象，允许参赛方一名操作人员进入场地跟随本方机器人，一旦发生异常立刻关机。