

陆空一体化机器人挑战赛

2015 年比赛规则

一、比赛目的

设计一个基于嵌入式系统和机器视觉的中小型机器人，陆地机器人在模拟的场地里可以自动准确抓取物体的具体位置、避障、平稳夹持物体和放置物体，飞行机器人在模拟的场地里可以准确抓取、飞行、投掷物体。主要考察了陆空一体化机器人的关键技术视觉识别、避障系统、室内定位等技术。

二、比赛任务

比赛模仿了这样一个情景：陆地机器人需要越过高坡，击倒高坡上的红绿蓝三种颜色的栏杆，之后绕过障碍物，抓取红绿蓝三色的目标球体，之后绕过障碍物，将目标球体放置到指定地点，此时飞机抓取该球体，飞过隔离墙，将球体投掷到指定区域。比赛场地是一个正方形场地，包括高坡、障碍物、栏杆等。

在裁判的信号指引下，机器人必须：从起始点出发、越过高坡，击倒栏杆，绕过障碍物，之后准确定位到一个桌子边缘、抓起目标物体、并将目标物体转移到指定的桌子上，之后由飞机抓取该物体，飞过障碍物，投掷到指定得分区域，整个过程必须是自主完成。

裁判将会测量并记录抓取的球的颜色、击倒栏杆的颜色、飞机投掷的区域等。

三、比赛规则

规则一 比赛场地

陆空一体化机器人规定	
场地	 <ul style="list-style-type: none">(1) 比赛场地为一个 7x7m 的正方形区域(2) 行驶路径上有高坡、障碍物和栏杆(3) 目标球的直径为 10cm(4) 飞机投掷的圆筐半径分别为 2m、1.5m、1m
材质及表面要求	场地材料主要为木质材料，主要颜色采用的是油漆，墙壁为白色油漆，地面为黑色油漆，目标球为红、绿、蓝三种颜色。栏杆分为红、绿、蓝三种颜色。
灯光	不做特别要求，只需普通室内环境即可。

规则二 机器人要求

参赛的机器人要能够放入一个 50cm 边长的立方体中。

规则三 比赛时间规定

机器人需要越过高坡，击倒栏杆，所有的动作都需要在比赛开始后 5 分钟内完成。绕过障碍物，并且抓取目标球体，机器人把目标球体送至飞机处，飞机抓球，所有的动作都需要在 5 分钟内完成。飞机起飞投掷球体的时间为 5 分钟。

规则四 具体比赛细节

- (1) 目标球体分为三个颜色，每个颜色的球体得分不同。
- (2) 栏杆分为三个颜色，击倒每个颜色的栏杆得分不同。
- (3) 飞机投掷区域为不同半径的圆筐，半径越小的圆筐，得分越高。

规则五 规则与裁判

每场比赛将委派两名裁判执行裁判工作，裁判员在比赛过程中所作的裁决为比赛权威判定结果不容争议，参赛队伍必须接受裁判结果。

裁判的责任：

- 1、执行比赛的所有规则。
- 2、监督比赛的犯规现象。
- 3、记录比赛的成绩和时间。
- 4、核对参赛队员的资质。
- 5、审定场地，机器人等是否符合比赛要求。

规则六 比赛要求

机器人在参见比赛抽签前，必须保证机器人的电源电量准备充足，机器人所需传感器和驱动没有损坏，抽签后有一个小时的调试时间，裁判员会发出比赛正式开始通知，正式比赛前所有机器人将统一收回，比赛时到摆放区域直接领取相应的机器人参见比赛。比赛完成再放回摆放地点。所有比赛结束方可领回机器人，比赛时不得更换部件，不得有任何改动。

规定七 比赛记分标准

每个参赛队伍以团队的方式参加比赛，每队由五名队员组成，每一个参赛队伍有三次比赛机会，裁判根据三次比赛的最好成绩作为比赛的最终成绩。

记分细则

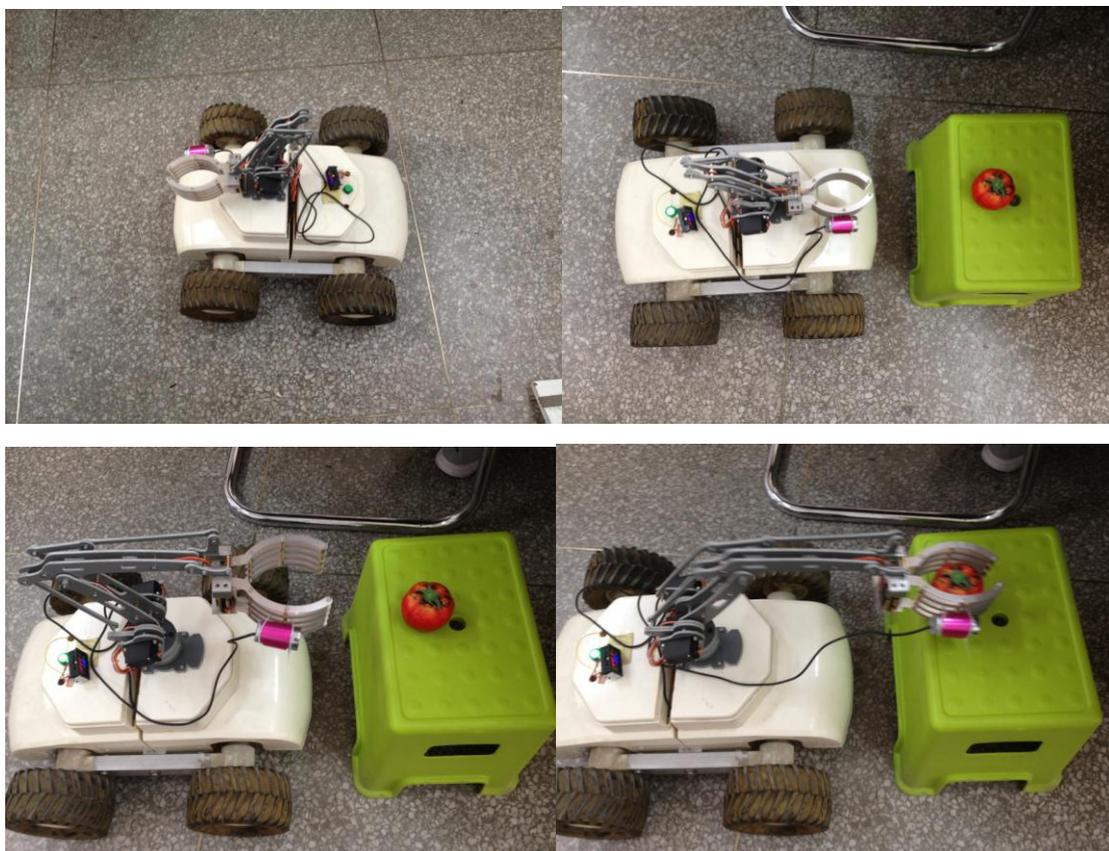
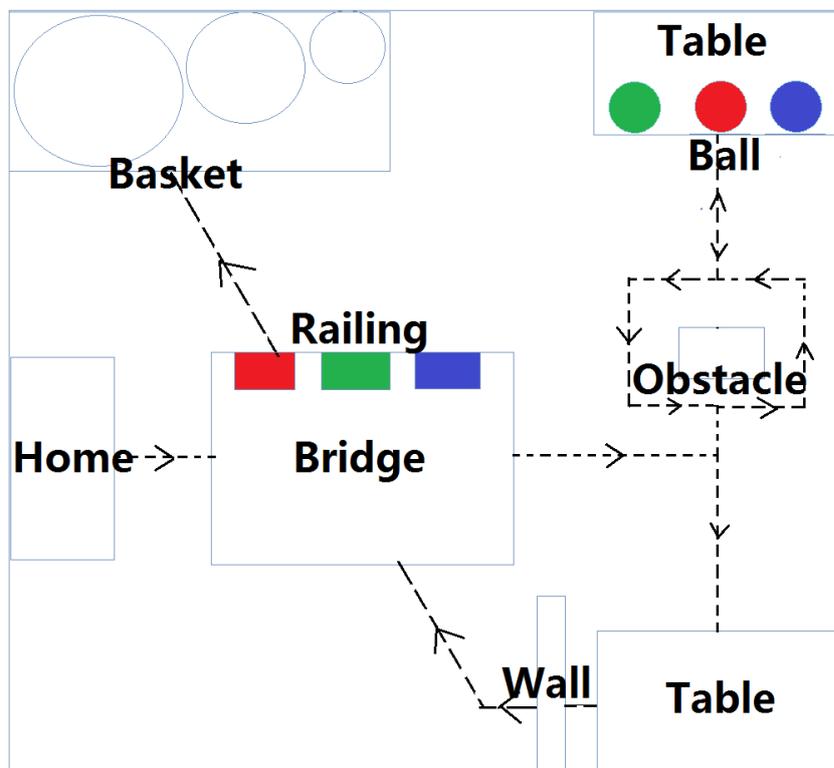
- (1) 机器人爬上高坡得5分，其余不得分。
- (2) 击倒红色栏杆得15分，绿色栏杆得10分，蓝色栏杆得5分，其余不得分。
- (3) 机器人绕过障碍物得5分，其余不得分。
- (4) 抓取红色球体得15分，抓取绿色球体得10分，抓取蓝色球体得5分，其余不得分。
- (5) 到达飞机处得5分，其余不得分。
- (6) 飞机抓取球得15分，其余不得分。
- (7) 飞机飞过障碍物得20分，其余不得分。
- (8) 投掷球体到最小圆筐内得20分，投到中等圆筐内得15分，投到最大圆筐内得10分，其余不得分。

举例

通过下面例子，能帮助您更好地理解比赛规则。

1. 机器人从起始点出发，爬上高坡，得5分。
 2. 机器人击倒红色栏杆，得15分。
 3. 机器人躲避了障碍物，得5分。
 4. 机器人抓到了红色球，得15分。
 5. 机器人到达飞机处，得5分。
 6. 飞机抓取球，得15分。
 7. 飞机飞过障碍物，得20分。
 8. 投到最小圆筐内，得20分。
- 最后的总成绩为：100分。

附录：标准组场地和实物图





参考的车及飞机：

联系人：赵老师 18511478833