

2016 中国机器人大赛比赛规则

机器人旅游项目

循线越野游项目

2016 中国机器人大赛机器人旅游项目技术委员会

2016 年 5 月 31 日

目 录

一、项目简介	2
二、技术委员会	2
三、赛项说明	2
四、比赛场地及器材.....	4
五、机器人要求	8
六、评分标准	8
七、其他.....	9

一、项目简介

机器人循线越野游竞赛的目的是引导参赛队研究、设计并制作具有优秀硬件与软件系统的移动机器人，逐步提高机器人多方面的能力与智能。要求机器人在特定的越野场地上，按照规则，翻越不同的障碍，妥善应对多台机器人同场越野等难题，用尽量短的时间顺利到达终点。本次比赛赛程为 2 圈(约 40 米)，不允许抢道。

二、技术委员会

负责人：林锦国，南京工业大学，13705178166@163.com, 13705178166

成 员：赵延廷，杭州师范大学

林宝全，福州大学

刘建群，广东工业大学

曹利华，山东大学

三、赛项说明

1、分组竞赛：

每一轮竞赛均为分组赛，每组 2—3 名机器人。

每一轮竞赛，每台机器人均跑 3 次，分别从①、②、③位置出发，3 次成绩累加；

2、初赛：

各小组所有机器人的成绩混合排序，得出名次。

前 3n 名机器人进入决赛；

3、决赛：

各小组所有机器人的成绩混合排序，得出总名次排序。

如时间相同，根据上一轮比赛成绩决定次序。

4、跑道编号与出发位置：

内圈为 1 号跑道；中间为 2 号跑道；外侧为 3 号跑道。各跑道的出发位置如图。机器人从出发位置出发后，围绕中心分隔带逆时针转圈；

5、预备

出发信号由裁判发出声音：预备，

机器人听到预备口令时，

I 型机器人指示灯闪亮 2 次；

II/III 型机器人的头左右/上下摆动 2 次；

表示完成准备，可以出发。

如有机器人 3 次听到预备口令，还不能表示完成准备，取消本次比赛资格，立即移走该机器人。

6、出发

裁判确认各机器人准备好，吹哨。

机器人听到哨声命令，自动出发（或非接触方式启动），开始越野。

7、越野过程

越野过程中，

I 型机器人指示灯应保持有节奏的闪亮；

II 型 III 型机器人的左右手臂应该像人走路或跑步时那样，保持有节奏的摆动。

8、停止

越野完成规定赛程，越过“起止黑线”后，停止。这时，应至少有一个轮子没有越过“中间黑线”。

四、比赛场地及器材

本次比赛场地尺寸、标识线和符号、放置的障碍物种类及数量见图 1。

4.1 场地

地毯总宽 ≥ 2.8 米，其中跑道宽约 2.425 米，两边各加 100mm 边框压在地毯上面；

地毯总长 ≥ 10.5 米，其中跑道长约 10 米，两边各加 100mm 边框压在地毯上面。

场地表面为铺设的绿色地毯，障碍物放在地毯上。地毯为短毛地毯或平整地毯。建议用胶水将地毯粘贴在一层地板革上，这样场地较平整，也可保护地板。

场地中心分隔带为高度 ≥ 300 mm 板材（厚 100mm，两侧表面可能

有图文)。

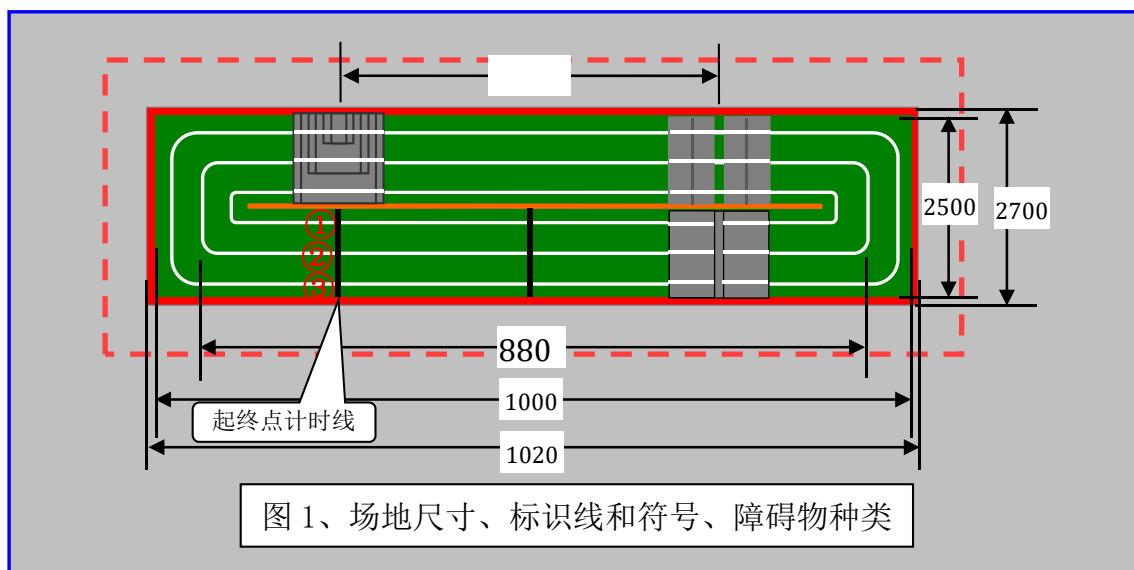
场地边框：宽 100mm、高 ≥ 100 mm 的木板，边框内侧为红色。

裁判通道：场地边框外 600mm 为裁判专用通道，用红色虚线标示。

4.2 赛道/跑道

不允许抢道时，机器人必须沿白色引导线跑。引导线宽度约 23-27mm，引导线覆盖障碍物，两条引导线间距为 400mm。引导线用白色胶带或白色油漆制作。跑道引导线两端也可能为半圆形。

中间一圈跑道的白色引导线，周长约 20 米。



起终点黑色标志线，线宽约 50mm。起跑点标志：①、②、③。

红色虚线与赛道之间为裁判专用通道。

4.3 障碍

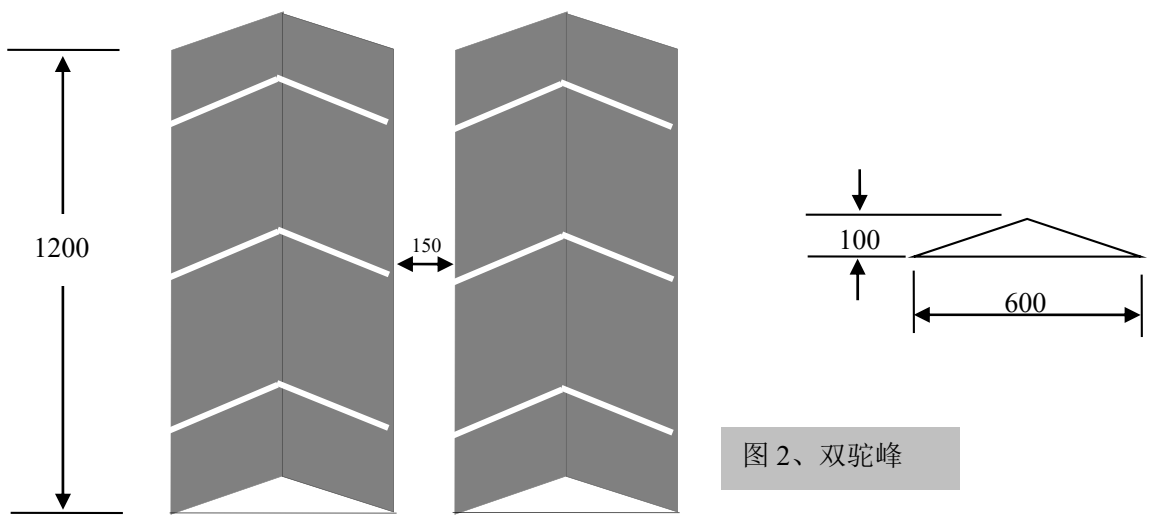
路途中摆放由木板、密度板、塑料、布料、金属、沙、水等制成的障碍设施。模仿野外环境，障碍的制作也不求特别精细，尺寸可有

一定误差。

板材多为木工板或中密度板制作，表面为较淡板材原色（非高光）。

4.3.1 双驼峰

单个驼峰宽 1.2 米、高 100mm，截面为等腰三角形，底 600mm。
两个驼峰间距 150mm。

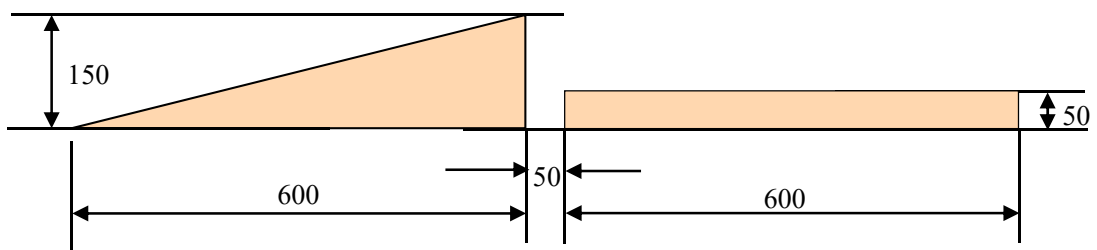


4.3.2 悬崖

高斜坡：斜坡长约 600mm，高 150mm，宽 1.2 米；

低平台：平台长约 600mm，高 50mm，宽 1.2 米；

摆放关系如图，间距 50mm。



俯视图见图 1。

4.3.3 梯形山坡

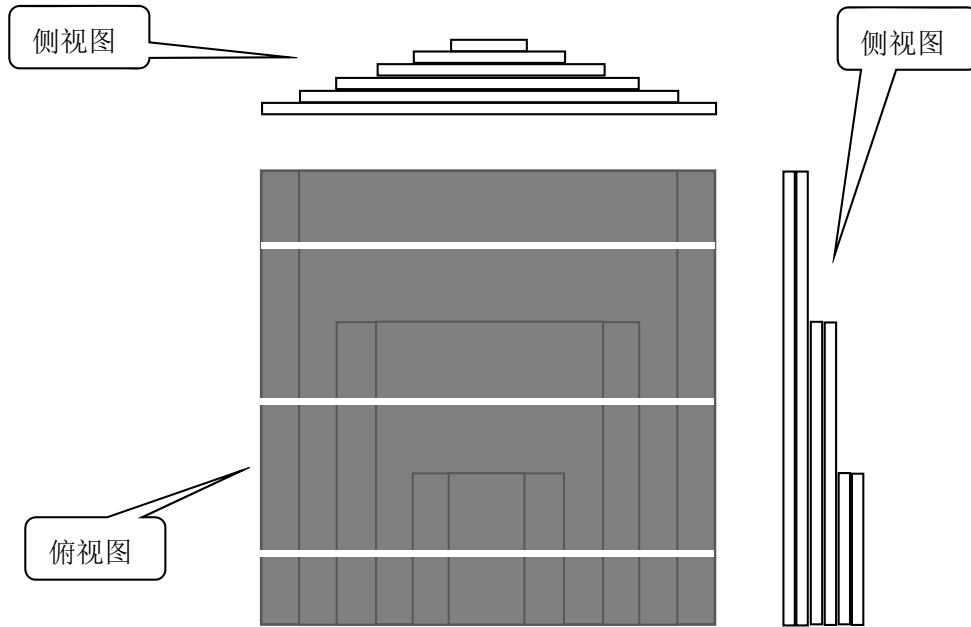


图 4、梯形山峰

六层梯形：第一层（底层），长 1.2 米，宽 1.2 米；

第二层，长 1.0 米，宽 1.2 米；

第三层，长 0.8 米，宽 0.8 米；

第四层，长 0.6 米，宽 0.8 米；

第五层，长 0.4 米，宽 0.4 米；

第六层，长 0.2 米，宽 0.4 米。

各层厚度均为 25mm。

五、机器人要求

机器人重量不限。机器人宽度 $\leq 350\text{mm}$ 。机器人结构形式与外观，要能适应越野场地及障碍，具体要求：

I 型机器人无具体限制，可以像一辆汽车或坦克等。

II 型机器人像一个人站在汽车或滑板车上检阅巡游，肩膀转动轴心到地面的高度 \geq 机器人承重轮前后最大轴距的 2 倍；有可以分别独立运动的左右手臂，有可以独立运动的头。

III 型机器人像一个人脚上穿着旱冰鞋或轮滑鞋，鞋上的轮子数量不限；两腿间距 $\geq 5\text{mm}$ ，肩膀转动轴心到地面的高度 \geq 机器人脚上旱冰鞋承重轮前后最大轴距的 2 倍；腿长 \geq 机器人脚上旱冰鞋承重轮前后最大轴距；有可以分别独立运动的左右手臂，有可以独立运动的头。

机器人不得伤害人，不得损坏场地与设施。

请在每组比赛点名前为机器人充足电力。点名检录后，不得充电。

六、评分标准

1、**计时：**采用电子计时器或秒表计时。机器人在如图位置出发，开始计时；跑完赛程，回到出发位置的“起止黑线”时，停止计时。

2、**成绩：**每一轮 3 次越野时间累加，用时少者胜。未成功到达终点的，计 1000 秒，每成功越过一个障碍减 100 秒。到达终点但未成功停车的，加 100 秒。

3、排序： I 型机器人，用实际时间成绩参加总排序；

II 型机器人，用成绩 $\times 0.9$ 参加总排序；

III 型机器人，用成绩 $\times 0.8$ 参加总排序。

4、特殊情况处理

(1) 机器人投影明显全部脱离引导线时，中止其本次比赛；

(2) 如机器人之间发生严重碰撞，严重影响比赛的，中止责任方的本次比赛，无过错方可重新开始本场比赛（也可以放在最后一组）。

七、其他

如与赛事组委会规定不一致的，以组委会规定为准。