

2017 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

2017 中国机器人大赛机器人旅游项目技术委员会

2017 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
4.1 场地	4
4.2 赛道/跑道	4
4.3 障碍	5
4.3.1 双驼峰	5
4.3.2 悬崖	6
4.3.3 梯形山坡	7
五、 机器人要求	8
六、 评分标准	9
七、 赛程赛制	9
八、 其它	11

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。本比赛赛程为 4 圈，不允许抢道，不允许使用遥控器。

二、技术委员会

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

成 员：陈军统，浙江科技学院

林宝全，福州大学至诚学院

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 1—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（第一轮）：

各小组所有机器人的成绩混合排序，得出名次。前 9 名机器人进

入决赛；

3、决赛（第一轮）：

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，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，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 ≥ 3.0 米，其中跑道总宽 2.8 米，两边各加 100mm 边框压在地毯上面；

地毯总长 ≥ 11.2 米，其中跑道长约 11 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）。

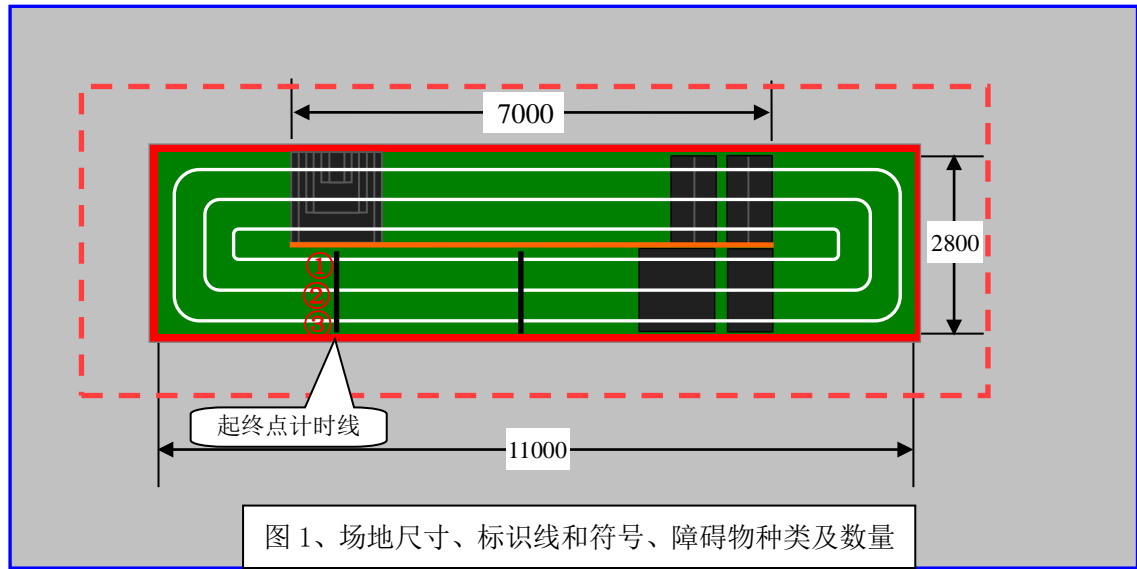
场地边框：宽 100mm、高 ≥ 100 mm，边框内侧为红色。

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

机器人必须沿白色引导线跑。引导线宽度约 25-30mm，引导线覆盖障碍物，两条引导线中心间距为 450mm。引导线用白色胶带或白色

油漆制作。跑道引导线弯道半径 250mm。



起终点黑色标志线，线宽约 50mm。起跑点标志：①、②、③。

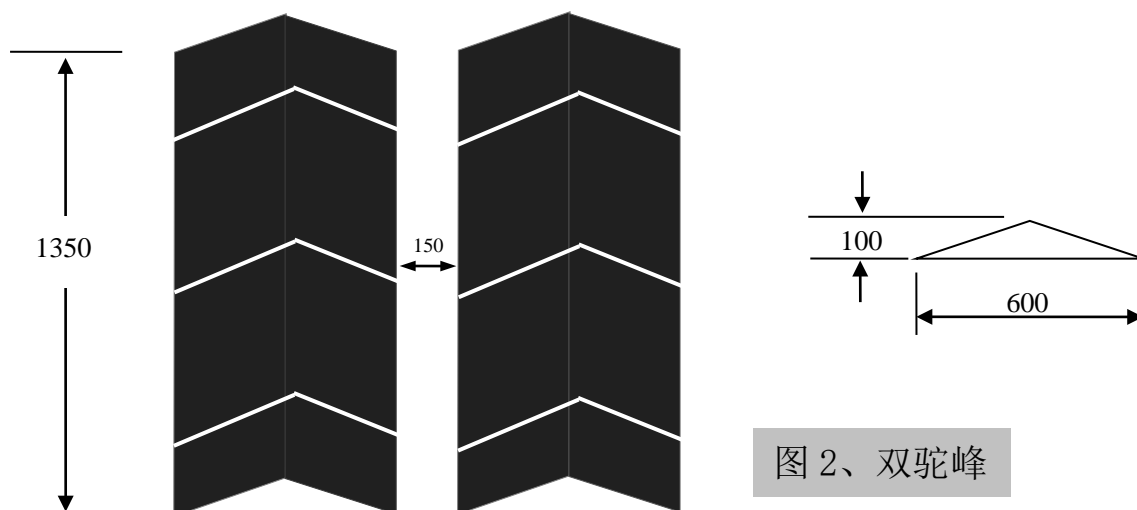
红色虚线与赛道之间为裁判专用通道, 宽 600mm。

4.3 障碍

路途中摆放由木板等制成的障碍设施。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。机器人通过表面涂刷黑色亚光油漆，覆盖白色引导线。

4.3.1 双驼峰

单个驼峰宽 1.35 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 800mm，高 200mm，宽 1.35 米；机器人通过表面为木质材料，涂刷黑色亚光油漆。

低平台：平台长约 600mm，高 100mm，宽 1.35 米。

悬崖宽度 100mm。俯视图见图 1。

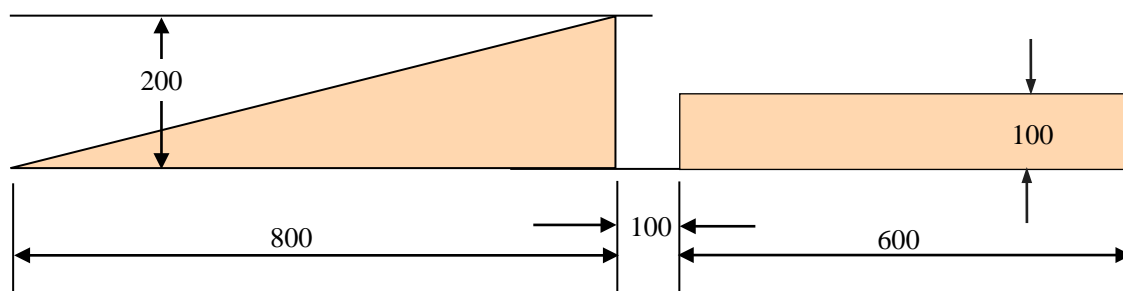


图 3、悬崖侧视图

4.3.3 梯形山坡

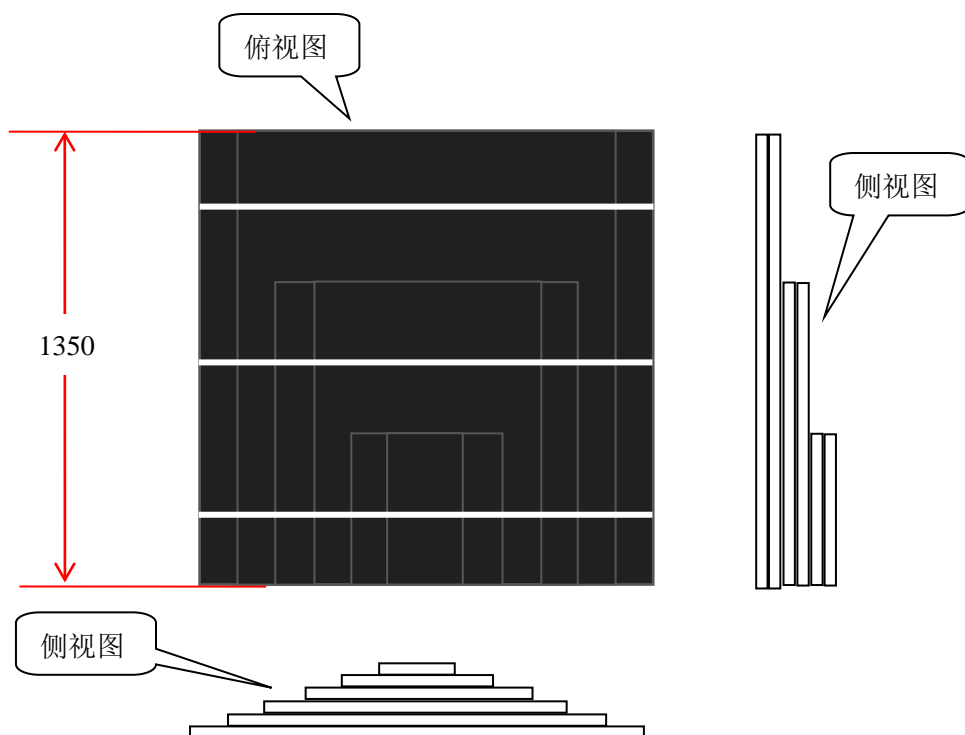


图 4、梯形山峰

六层梯形：

第一层（底层），长 1.2 米，宽 1.35 米；

第二层，长 1.0 米，宽 1.35 米；

第三层，长 0.8 米，宽 0.9 米；

第四层，长 0.6 米，宽 0.9 米；

第五层，长 0.4 米，宽 0.45 米；

第六层，长 0.2 米，宽 0.45 米。

各层厚度均为 25mm。

五、机器人要求

机器人外观像一个人站在汽车或滑板车上检阅巡游。重量不限，宽度 $\leq 350\text{mm}$ 。

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。

手臂长度 $\geq 1/3$ 肩高；有可以独立运动的头。

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。

机器人不得伤害人，不得损坏场地、景点与环境。允许机器人在比赛中出发后，为了降低重心等目的自动变形。但宽度不得超限，停车后必须变回原形。

机器人结构形式，要能适应越野场地及障碍。机器人不得伤害人，不得损坏场地与设施。

机器人应为在校学生为主研制的。

机器人姓名：要求给每台机器人取一个姓名，用于报名、登记、标示、识别。如：

嫦娥玉兔、赛德穆桂英 1 号、Robot 越野、坝上黄飞鸿、QQ360 等等。姓名长度不超过 7 个汉字，2 个字母/数字算一个汉字。

参赛队名称：一台机器人及相关的老师学生为一个参赛队，队名即为机器人姓名，不必另起参赛队名称。

指导老师、教练/研制人：

应明确每台机器人对应的指导老师和研制人，教练（即研制人）。

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，触碰到“起止黑线”时，停止计时。

2、成功停止要求：

- (1) 至少一个车轮越过“起止黑线”；
- (2) 至少一个轮子没有越过“中间黑线”；
- (3) 停止运动后，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。

3、成功越过障碍标准：

至少一个车轮全部越过障碍物。

4、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，计时认定为 600 秒，然后，按每成功越过一个障碍减 10 秒。

到达终点但未成功停车的，加 100 秒。

5、成绩排序：

按照决赛成绩在前，然后初赛成绩得出总名次排序。

如时间相同，根据上一轮比赛成绩决定次序。

七、赛程赛制

1、分组竞赛：

每一轮竞赛均为分组赛，每组 1—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、第一轮比赛（初赛）：

各小组所有机器人的成绩混合排序，得出名次。

前 9 名机器人进入决赛；一所学校不超过 3 名；

第二轮比赛（决赛）：

决赛成绩排名次时，一所学校只能 1 个机器人进入前 3 名。

3、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 1。机器人从出发位置出发后，围绕中心分隔带逆时针转圈；

4、预备

裁判发出声音“预备”后，机器人的头左右或上下摆动 2 次，表示完成准备，可以出发。

如裁判发出 3 次预备口令后，未能完成上述动作的机器人，取消其本轮比赛本赛道越野资格，立即移走该机器人。

6、出发

裁判吹哨，机器人自动出发（或非接触方式启动），开始越野。

7、越野过程

越野过程中，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”。

9、机器人投影明显全部脱离引导线时，中止其本次比赛；

10、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，无过错方插入后续组，补赛。

八、其它

1、获得参加决赛资格的机器人队，应在决赛前提交技术报告，必要时增加答辩环节，具体要求，届时将通知各队；

2、根据报名情况，实际赛程以报到后发布的为准；

3、以上未尽事宜，主裁判征求各参赛队领队老师意见后决定；

4、如与赛事组委会规定不一致的，以组委会规定为准；

5、本项目技术信息交流 QQ 群：337832892。