

第二届洛阳理工学院机器人旅游大赛

竞赛规则

一、竞赛项目、目的、机器人及报名要求

§ 1.1 竞赛项目设置及要求

要求机器人在规定假期时间内，穿越险境游历尽量多的景点，获得尽量多的得分，并在假期结束前回到出发地。依据成绩高低排名，成绩相同时按照用时由少到多排名。比赛限时 180 秒。

机器人要具备：

- 1、系统规划与优化能力：**在预定的假期时间内游历尽量多的景点，完成计划中的旅游活动，并回到出发地点。是一种最优规划活动；需要有一定的系统规划与优化能力。想得高分，就要游历尽量多的景点和难度高的景点，但存在来不及在规定的假期内回家的危险。每一轮比赛允许“旅游”两次，使得在第一次经验基础上，其后进行路径与方式的优化成为可能。
- 2、应变能力：**旅游路线可能在比赛开始前很短的时间内正式公布；有些可移动景点与路障的摆放数量与位置，在机器人进入出发区后，随机确定。这可在一定程度上控制竞赛的难度，并使旅游路线有一定的不确定性。
- 3、视力及定位：**机器人可使用多种循线传感器引导机器人运动，也可使用多传感器复合循线的方式。
- 4、爬坡能力：**地图中有两个距离地面较高的平台，机器人需要具备爬坡的能力。
- 5、快速性与稳定性：**机器人在整个旅游过程中，始终要在快速性与稳定性中间求得平衡，否则，难以取得好成绩。

机器人的尺寸及操作：鼓励竞赛队伍自主设计制作机器人。机器人不得伤害人，不得损坏场地、景点道具与环境，不符合要求的机器人，不得参赛。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。

要求	内容	备注
外观尺寸	300×300mm	
外观形状	鼓励自主设计制作	
启停按键	有	

§ 1.2 报名要求

参赛对象：我校正式注册的各专业本（专）科在校学生均可参赛。

机器人名称：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、陈李小龙、红魔佐罗、赛德穆桂英、玛利亚安娜、Robot 汤姆、打虎武松、飞毛腿 AK47、内蒙张飞、齐天大圣 1、国美牛魔王等等。姓名长度不超过 5 个汉字，2 个字母/数字算一个汉字。

指导老师、队长：应明确每台机器人对应的指导老师和队长。

二、场地、路线、环境

§ 2.1 场地

赛场大小约 $6\text{m} \times 6\text{m}$ ，表面铺绿色地毯。旅游道路的中心有宽度约 23-26mm 的白色引导线，用以引导机器人。制作设施的表面为密度板材（涂刷黑色哑光漆，可能有贴纸，不铺设地毯，上面不一定有白色引导线）。详见分项具体描述。

§ 2.2 路线图

机器人旅游路线由直道、弯道、环路和交叉路口等组成，任意两个交叉路口之间的距离不小于 400mm。环路有方形、三角形和圆形等。

本次比赛路线图详见附图，无特殊情况不再做调整。

§ 2.3 照明

实际比赛场地的环境，不保证光线照明均匀。比赛场地周围的照明等级为一般室内状况，门窗可能有阳光射入。

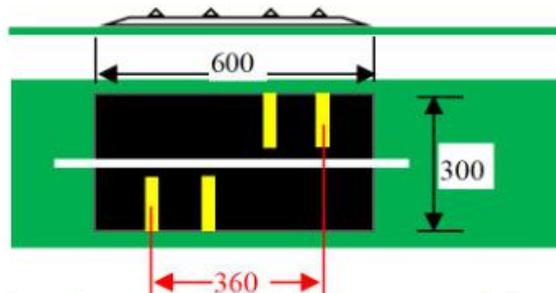
参赛者在比赛前有一定时间了解赛场的光线情况及标定机器人。比赛的挑战之一就是要求机器人能够在一个不确定照明、阴影、散光等实际情况的环境中进行比赛。

参赛者应意识到难以保证比赛现场有人使用照相机和摄像机的辅助光源，设计者应采取措施尽量避免这些光源对机器人的影响。

§ 2.4 减速板(决赛环节随机出现)

减速板，其底板为宽 $300 \times$ 长 $200 \times$ 厚 3mm 的木板，表面为黑色哑光漆；底板上面有 1-3 排长度不等的等腰三角条。长条 240mm，短条 100mm，三角

条表面为黄色。摆放位置在决赛前公布（不公布减速板上三角条的布局位置，以场地建设摆放的位置为准）。减速板上有白色引导线。减速板可能连续摆放，但与其它设施之间的距离不小于 300mm。三角条（高 15mm，底边 30mm）；



三角条：表面为黄色，长 120mm，截面：高 18mm、底边 36mm。

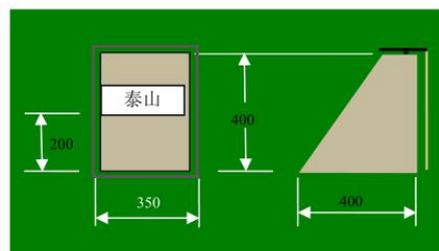
§ 2.5 坡道

所有坡道：宽 300mm，坡度 1:2（即坡高 1，坡底 2）。表面为密度板木质材料（原色），上面喷 75%灰色亚光漆，有白色引导线，两侧无边界线。

三、景点

§ 3.1 挡板型景点

景点正视图为长方形，宽 300mm×高 500mm；侧视图为直角梯形。景点上面悬挂 1 块挡板，供机器人推碰。机器人推碰挡板表示到达。



挡板型景点示意图

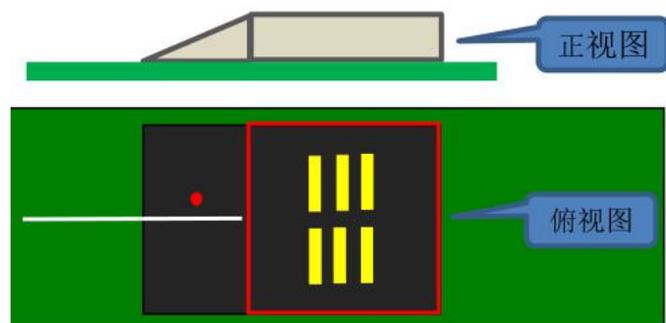
§ 3.2 平台型景点

500mm×500mm，平台表面为密度板木质材料（黑色亚光漆），上面有文字、符号或图案，有 23-26mm 宽的红色边界线，详见路线图。

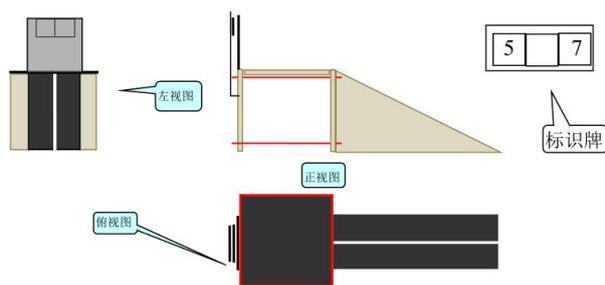
I-III 号平台，高度 100mm，有坡道。

IV 号平台，高度 450mm，有坡道。

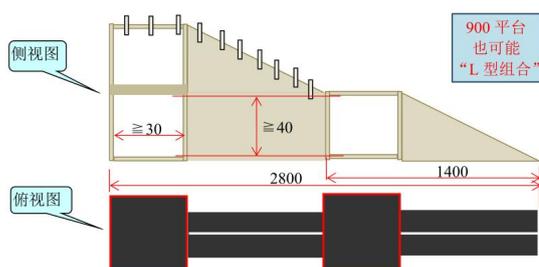
V 号平台，高度 900mm，有坡道。



I-III 号平台及起止区（附图中未标注数字位置）



IV 号平台示意图



V 号平台示意图

四、赛程、赛前准备工作

§ 4.1 领队会议

比赛前，召开领队会议：

- 1、推选裁判；
- 2、抽签决定机器人编号；发放各机器人统一标识牌；
- 3、公布减速板或路障的摆放位置；
- 4、确定比赛分组及场地安排；
- 5、其他事宜。

§ 4.2 点名、核查、集中摆放

每轮比赛开始时间前 15 分钟，开始点名、称重、量尺寸、拍照，所有机器人集中摆放于比赛场内指定位置，不得再进行充电与维护。

比赛开始后，每迟到 1 分钟扣 10 分。

机器人应佩戴发放的统一标识牌。标识牌上包括：编号、队名、机器人名称。

§ 4.3 准备、出发

1、预备

裁判发出预备信号后，机器人由其队长摆放进入起止区。

2、出发、开始计时

听到出发指令后，由队长用非接触的方式启动机器人，随即机器人出发，开始计时。

§ 4.4 赛程、探险流程

（一）竞赛轮次

机器人旅游比赛分三轮（初赛、复赛、决赛）进行（视情况决定是否举行复活赛）。（实际比赛时，根据参赛机器人数量、时间和场地等情况，以领队会议正式公布的赛程为准。）

每轮比赛中，一台机器人可以连续出发两次。

1、第一轮比赛（初赛），所有报名且资格审查符合条件的机器人参赛。

2、第二轮比赛（复赛），第一轮比赛成绩的前 8 名机器人有资格进入第二轮比赛。

3、第三轮比赛（决赛），第二轮比赛成绩的前 5 名机器人有资格进入第三轮比赛。

（二）旅游流程

第一次旅行完毕，回到起止区，休息 3 秒钟以上自动再出发，机器人自动开始第二次旅行。

若机器人在第一次旅行时无法正常返回起止区，由其队长操作，放回起止区，并立即启动开始第二次旅行，不得做任何其它调整机器人的动作。

五、计分计时

§ 5.1 计时规定

1、机器人出发时，由现场裁判开始计时。机器人返回起止区，由现场裁判停止计时。**自裁判发出启动命令后，机器人在 10 秒钟内不能从起止区出发，则取消其本次比赛资格。**

2、机器人启动后，规定的旅行时间到，尚未回到起止区时，立即停止比赛。

此前的累计得分有效。

3、比赛中由于，①机器人脱离引导线；②掉落桥下和平台外；③机器人冲撞设施，影响比赛正常进行的，机器人的队长和裁判都有权立即停止本次旅游，此前的累计得分和计时均有效。

§ 5.2 景点计分

1、挡板型景点

机器人以任何形式触碰到景点挡板，挡板移动，才被认为“到此一游”，方可得到该景点的基本分；

2、平台型景点

机器人整体投影位于平台之上，才被认为“到此一游”，方可得到该景点的基本分；

§ 5.3 返回加分、迟到扣分

在规定的旅游时间内，到达一个以上景点后，能正常返回到起止区的，加分情况为：加景点得分和的 0.5 倍。正常返回标准：返回停止后，至少一个承重车轮留在起止区内。

迟到扣分：点名检录未到，比赛开始后，每迟到 1 分钟扣 10 分。

§ 5.4 成绩排序

1、每台机器人在每一轮比赛中有 2 个成绩，取高分排名。每一轮比赛的成绩均不计入下一轮比赛。

2、总成绩排名时，进入决赛的机器人排在前面，其后依次为复赛、初赛。

3、比赛名次按得分高低排序；得分相同时，用时较少的机器人胜出。如仍然不能区分名次，初赛与复赛中，影响进入下一轮比赛的，可突破名额限制，一起进入下一轮比赛。决赛时，得分与用时都相同的机器人，进行加赛，直至区分名次。

六、其他

1、本项目比赛时，主裁判决策，检录官监督。

2、实际制作的场地及相关设备与本规则公布的相比，几何尺寸难免有一定误差，可能长度不同；可能交叉角度不同；可能图中为直线，实际有些弯曲；场

地表面由于拼接，会有小缝隙和不平整；粘贴引导线也可能会有缝隙和不平整；颜色有偏差；比赛一段时间后，场地有磨损等等。

3、本规则，以每次比赛中大赛组委会公布的版本为准。比赛现场出现的问题，由本项目技术委员会协商解决。

4、本规则如与大赛组委会的其它规定不一致时，以大赛组委会规定为准。

第二届洛阳理工学院机器人旅游大赛技术委员会

2021-11-01

