

2022RoboCup 机器人世界杯中国赛比赛规则

机器人救援赛

Mini Rescue Advance 现场赛

2022RoboCup 机器人世界杯中国赛

机器人救援赛项目技术委员会

2022 年 6 月 22 日

目录

一、项目简介.....	3
二、技术委员会.....	3
三、赛项说明.....	3
四、赛项规则.....	4
1、场地	4
2、机器人	7
3、比赛	8
4、技术评估	11
5、冲突的解决	12
6、行动守则	13

一、项目简介

项目规定机器人的使命是挑战从危险中拯救生命的任务。机器人必须不辱使命的完成任务。机器人需要沿着安全的路线前进；还要能够躲开障碍；在安全的路线中，将随机出现三个贴有不同图像的角色，其中有一个为人质，需要机器人自主识别。若为人质，实施救援，若不是人质，则需绕过；机器人还需攀爬角度为 30 度，高度为 10cm 的斜坡，通过斜坡上面，面积为 $120 \times 60\text{cm}$ 的平台，下坡，并将人质带到安全区域中。

二、技术委员会

负责人：池晶晶 北京市西城区志成小学

79388344@qq.com 13811962278

三、赛项说明

Mini Rescue Advance 项目分为中学组和小学组，各队伍的总成绩包括工程日志、笔试、规定任务比赛、现场任务比赛四部分。规定任务比赛是按照公布的比赛规则各组别参赛队进行 2 轮比赛，每轮比赛场地随机摆放。每轮比赛总和为规定任务的成绩；现场任务比赛是现场公布，此任务完成的情况作为现场任务的成绩。

四、赛项规则

1、场地

1.1 说明

1.1.1 赛场是预先由几块不变形平板拼接成的，每一块（是一个房间）都和另一块相连。

1.1.2 每个房间的大小是 60 厘米×60 厘米（+0.5 厘米）。

1.1.3 除了起始房间和安全区域是固定位置，其余的都是可以随机替换摆放的。

1.1.4 每一次比赛时房间的顺序都可能调换。即每轮比赛前的调试以后，房间顺序会再进行随机摆放。

1.1.5 双向坡台的坡度不大于 30 度，斜坡宽度 60 厘米，需要让机器人上下坡。

1.1.6 双向坡台的平台长度为 120 厘米，宽度为 60 厘米。

1.1.7 人质与非人质都会随机出现在安全路线上面的任意位置，机器人需依靠程序自主识别它们，并做出救援或绕过的动作。

1.2 地板和线

1.2.1 房间的地板是白色或者接近白色的。印刷材料厚度合适（例如：5 毫米的木板或者塑料板）粘贴在表面。

1.2.2 场地要尽可能的保证平整。

1.2.3 机器人所巡的黑线（红、蓝线）要保持一致，线宽是 1-2 厘米的绝缘胶带或者印刷在可以贴在房间地板的材料上。黑线是机器

人可以行走的安全线。

1.2.4 路口处有黑、红、蓝三种颜色的线。红线会在通往阻断的路，蓝色的线才可以继续行走。即：机器人可以安全通过的是蓝色线和黑色线。

1.2.5 每轮比赛中会随机挑选一个房间，在其中的黑线上随机放置直径不大于 2 厘米的减速带 3 根。

1.2.6 场地制作请下载附件的文件。

1.3 门

1.3.1 第一个房间有一扇门，有三根柱子组成，两根在两边，另一根搭在上边。



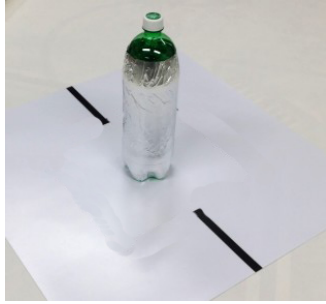
1.3.2 地板到门上柱子的距离（高度）不大于 30 厘米,宽度不大于 40 厘米。

1.3.3 出发后，机器人需顺利的从门中通过。

1.3.4 如果机器人通过门的时候，碰到门或者使 这个门改变位置，机器人需要重新出发，计时不会停止。

1.4 障碍物

1.4.1 障碍物是很大很重的（例如：1.5 升的塑料瓶），表面由铝箔纸包裹。



1.4.2 机器人需要避开障碍。

1.4.3 机器人不可以碰到障碍物，如果比赛结束后障碍物在房间外，那么障碍物所在房间不得分。

1.5 双向坡台

1.5.1 双向坡台位于比赛线路的随机位置。

1.5.2 坡台前后是一个角度不大于 30 度的斜坡。

1.6 人质与非人质

1.6.1 人质与非人质被放置于地图安全路线上的随机位置。

1.6.2 人质与非人质类似于 500 毫升空的听装饮料罐，同样包着锡箔纸，并且在面对机器人正前方一侧贴有不同的图像，图像粘贴高度、图像大小、人质与非人质图像将于赛前发布。

1.6.3 机器人需依靠程序自主识别人质与非人质。当为人质，需实施救援，若不为人质，则需绕过，继续前进。

1.7 环境条件

1.7.1 队员们应该准备好让机器人适应场地光线。

1.7.2 光线和磁场将随着整个比赛场地变化。

1.7.3 场地将受地磁影响（例如：地板下线和金属物）

1.7.4 队员们尽可能的让自己的机器人能易于操作，对于外部灯

光的变化，比赛组织和裁判将尽可能的避免灯光的影响，但是他们将不能避免观众的闪光灯。

2、机器人

机器人在比赛过程中长、宽、高不大于 40 厘米 X40 厘米 X30 厘米。

2.1控制

2.1.1 机器人必须自主移动，手动遥控、远程遥控和信息遥控（传器之间传送数据操控）是不允许的。

2.1.2 每个机器人只允许安装一个控制器。机器人限定使用电机数量不超过 4 个，传感器数量不超过 4 个。

2.1.3 由队长启动机器人。禁止预先定位的方式为机器人编程。

2.1.5 机器人禁止以任何形式破坏比赛场地的任何部分。

2.1.6 整场比赛由同一台机器人完成。

2.2结构

2.2.1 任何机器人套装或者积木，不管是市场上销售的，还是原材料搭建而成的，只要符合上述规格，都允许参加比赛。

2.2.2 使用任何“救援”或者“巡迹”类商品成品套件及传感器套件都可能被取消资格，例如预先带有程序用于巡迹或测障的传感器都不能使用。若对自己的机器人是否具备参赛资格，可将相关技术资料发送中国 RCJ 救援委员会确认。

2.2.3 为安全考虑，任何机器人不得使用激光射线。

2.2.4 蓝牙 2.3 代和 zigbee 是唯一允许使用的无线通信手段。

2.2.5 机器人通过门口但是不能移动门的位置。

2.2.6 比赛机器人必须是最小单位元件入场，现场进行搭建拼装。

2.3 检查

2.3.1 所有机器人必须在比赛开始前由裁判检查。

2.3.2 如果比赛过程中机器人被修改将再次通过裁判的检查。

2.3.3 参赛者必须听从按照裁判和 RCJ 委员会的要求，并能够对机器人硬件和机器人的程序进行解释和说明。

2.4 调试设备（电脑）

2.4.1 参赛队调试和比赛中使用的电脑一律由 RCJ 组委会提供。请参赛队提前将所需要的编程软件上交到组委会。

2.4.2 参赛队在比赛调试区不允许带一切存储设备，一经发现按违规处理，取消比赛资格。

2.5 违反

2.5.1 违反规则的机器人直到更改的符合标准后才可参与比赛。

2.5.2 修改机器人必须在规定时间内，不得延误比赛。

2.5.3 修改后仍不符合要求，取消本轮比赛资格。

2.5.4 教练不得协助。

3、比赛

3.1 队伍

3.1.1 每个参赛队由队长、参赛队员和教练组成，每支队伍人数不限，可以只有一名队员。

3.1.2 父母和教练不得参与比赛，队员需要自己解决问题。如果家长或者教练被发现参与比赛，将直接取消参赛队的参赛资格。

3.2 参赛者

3.2.1 每个队伍选出一个队长。队长负责处理比赛过程中的所有环节是否符合规则。

3.2.2 队长可以在裁判的允许下移动机器人。

3.2.3 其他队员在比赛的过程中距离场地 1.5 米以上。

3.2.4 比赛过程中不得碰场地的任何位置

3.3 练习

3.3.1 参赛队员可以练习和调试机器人在比赛场内。

3.3.2 比赛场地在裁判的允许下才可以被当作练习场地。

3.4 比赛

3.4.1 轮到的队员如果没准备好，比赛也会照常进行。比赛时间会提前发布在比赛场地内。

3.4.2 比赛一旦开始机器人不得以任何原因离开比赛场地。

3.4.3 每个队伍比赛时间为 4 分钟，包括优化机器人的时间。最终用时由裁判评定。

3.4.4 机器人的优化包括传感器调试和程序调试，以便于更好的找到人质。但不允许使用笔记本电脑进行调试，取捷径是要被取消资格的。

3.4.5 准备好比赛后要通知裁判，裁判发出开始信号后由队长将机器人放到开始的位置上。

3.4.6 如果有必要，队员可以测量场地的任意一处。在此过程中时间将被记入比赛时间。调试过程中不得开启机器人，调试得分不计入总分。

3.5 操作

3.5.1 机器人经过一个房间便得到一个房间的分数。

3.5.2 意外的或者有目的的破坏了场地，那么在比赛结束前都不得移动。

3.5.3 比赛过程中队员不得给机器人任何信息，机器人必须自己行走和识别。

3.6 得分

3.6.1 成功经过一个房间得到一个的房间的分数。

3.6.2 “成功经过”的意思是机器人没有碰到入口的大门，并且一直沿着正确的线，没有错过任何房间或者离开场地。

3.6.3 轮胎分别在线的两边而不是一边，否则机器人就会离开房间。
有障碍物的房间机器人可以离开线。

3.6.4 如果在比赛时间结束前，机器人离开线，队长可以把机器人拿回出发点。但是同一个房间不会重复计分。

3.6.5 成功通过每个房间积 20 分。

3.6.6 成功通过双向坡台额外积 50 分，使人质完全离开地面积 20 分（仅限一次），成功绕过非人质积 20 分（仅限一次）。

3.6.7 若机器人碰到障碍物、非人质或没有将人质成功带离其所在房间则通过其对应房间不得分。

3.6.8 将人质放在安全区域，即人质占最后四色区域中的绿色区域一半，即为成功援救，积 60 分，若人质完全在绿色区域内，即为完美救援，积 80 分。

3.7 结束

3.7.1 队员可以在比赛过程中任意时刻终止比赛，队长通知裁判终止比赛，积分和计时都将结束。

3.7.2 人质得救比赛也将结束。

4、技术评估

4.1 开发日志与机器人介绍

4.1.1 评判将针对所有的参赛队展开。

4.1.2 主要评判技术是否创新。即比原有技术更加先进，或者更加有效地解决了任务中的问题。

4.1.3 参赛队必须提交不少于 30 页开发日志，按照通知时间网上提交，过时网络关闭，不能提交。日志要求与 RCJ 中国赛其他项目日志要求相同。

4.2 评价方面

4.2.1 评价标准主要集中在：

- a) 创造力
- b) 机智
- c) 简易
- d) 涵盖性

4.2.2 参赛队的工作包括但不限于以下方面

- a) 创造你自己的传感器代替传感器模块
- b) 创造自己的集成电路模块有特殊的功能
- c) 创造一个非凡的结构
- d) 创造一个新的软件

4.2.3 队伍必须提供文档说明他们的工作。简明的说明每一个环节，展示每一个步骤。

4.2.4 日志包括开发日志和机器人介绍，以及海报，海报内容应有：

- a) 队伍名称，队员名称，国籍等
- b) 重要的硬件结构或软件设计
- c) 还应该包括额外有趣的点： 机器人的特点、队员的照片等。

4.2.5 开发日志可以证实你们的时间进程。

4.2.6 参考 RCJ 官方网站规则

4.3 分享

4.3.1 鼓励队员们展示他们的自我介绍和海报

4.3.2 获奖队员将被要求提交他们的日志和说明文档

5、冲突的解决

5.1 说明

5.1.1 在参赛的过程中，所有领域以及其周围人的裁定都是由 TC 和裁判负责。

5.1.2 在参赛过程中，以技术委员会（TC）的决定和/或裁判的决定为

最终决定。

5.1.3 在比赛结束后，裁判会找队长签署得分表，给予队长最多 1 分钟时间检查成绩表并签字。

5.2 规则解释

5.2.1 如果需要任何规则解释，请联系技术委员会负责人。

5.2.2 在必要时甚至在比赛期间，一个规则解释可能由 Mini Rescue 技术委员会和组织大赛的成员委员会完成。

5.3 特殊情况

5.3.1 在特殊情况下，如不可预见的问题或机器人的故障发生，规则可能被青少年机器人组委会大赛主席修改，结合技术委员会和组委会成员意见。

5.3.2 如果所有队长/指导老师的对会议讨论在 5.3.1 所描述的问题和由此产生的规则修改不发表意见,这将是视为一项协议。

6、行动守则

6.1 精神

6.1.1 我们希望所有参赛者、学生、指导老师都应尊重 RoboCup Junior 的任务。并且，参赛者需要记住 RoboCup Junior 的 价值和目标。

6.1.2 志愿者、裁判和组织人员将保证整个比赛的竞争性、公平性和更多的乐趣。

6.1.3 输赢并不重要，重要的是你在参赛过程中学到了多少。

6.2 公平竞争

6.2.1 以任何方式故意干扰机器人或造成损坏的参赛队队员将被取消比赛资格。

6.2.2 参赛队员故意干扰其它机器人或是故意损坏比赛场地的将被取消比赛资格。

6.2.3 所有参赛队的目标应该是参与公平和公正的比赛。

6.3 行为

6.3.1 当移动比赛场地时，参与队员应该注意其他参赛队员和他们的机器人。

6.3.2 除非有其它队参赛队员的要求，否则参赛队员不得进入其它组别和其它队的准备区。

6.3.3 参赛队有责任负责检查更新信息（包括日程安排，会议,在活动期间公告等）。更新的信息将通知在比赛会场和（如果可能）公布在网站。

6.3.4 行为不端的参赛队员将被要求离开比赛场地并取消比赛资格。

6.3.5 裁判、官员、比赛的组织者和当地执法部门将执行这些规则。

6.4 指导教师

6.4.1 指导教师（教师，家长，伙伴、翻译和其他成人队员）不允许进入学生比赛区。

6.4.2 不允许指导老师维修机器人或是参与机器人编程。

6.4.3 指导老师干扰机器人或裁判的决定将导致警告。如果警告达到三次，参赛队将被取消比赛资格。

6.4.4 机器人必须是学生自己的作品。任何机器人和其他队机器人相同或接近可能会进行复验。

6.5 道德和完整性

6.5.1 舞弊和不正当行为是不可容忍的。在竞赛中指导老师在软件或硬件上参与学生的机器人调试。

6.5.2 在颁奖典礼后发现存在欺诈行为，RoboCup Junior 有权撤销裁决。

6.5.3 如果很明显，一个指导老师故意违反了行为准则，和在比赛中反复修改和参与学生的机器人，指导导师将被禁止参与 RCJ 举办的任何比赛。

6.5.4 违反行为准则的参赛队可能取消比赛资格。也可能只取消团队中的一个成员的比赛资格。

6.5.5 在严重的违反行为准则的情况下，会给整个参赛队一个警告。
在严重或重复违反行为准则的情况，没有警告，参赛队立即取消比赛资格。

6.6 分享

6.6.1 众所周知 RCJ 比赛的一个共识是任何技术和课程的进展在比赛后都应与其它参赛者分享。

6.6.2 在比赛后任何进展都可以在 RCJ 网站上发布。

6.6.3 参与者应强烈鼓励提问他们的竞争对手，进而满足文化的好奇心和探索科学技术领域。

6.6.4 分享信息这也进一步阐释了 RCJ 倡导教育意义的使命。