

中国机器人大赛暨 RoboCup 机器人世界杯中国赛

2026 年度赛事规则

赛项：救援机器人

项目：环境自主建图赛项

救援机器人赛项技术委员会

I 填表说明

1. 表中所列各项须如实填写；
2. 技术参数需精确到小数点后一位；
3. 时间安排需明确具体；
4. 在规则文件中用红色字体清晰标明较以往规则新增或变更的内容。

II. 重要更新记录

简要描述近两年规则中的重要更新，并用红色字体标注变更的内容

2026年度：

2026年度救援机器人赛项环境自主建图项目，在 2025 年基础上提高场地环境复杂程度，增设更多斜坡障碍，场地布置 10 个左右二维码标志物与 10 个左右模拟受困者；参赛机器人需全自主完成场地探索、二维地图构建，及二维码与模拟受困者的识别标注，建图成果需提交 GeoTIFF 格式，成绩按建图质量、二维码及模拟受困者标注精度综合评定。

负责人签字： 卢惠民
2026 年 03 月

2025年度：

2025 年度救援机器人赛项环境自主建图项目，设 10 米 × 6 米简化版 RoboCup 比赛环境，含少量坡度小于 10 度的缓斜坡与若干二维码标志物；参赛机器人依托激光雷达或 RGB-D 传感器全自主完成场地探索、二维地图构建及二维码识别标注，成绩按建图及二维码标注精度评定。

负责人签字： 卢惠民
2026 年 03 月

一、联系方式

1.1 技术委员会

负责人：卢惠民，国防科技大学，13787107837

成员：黄英亮，西北工业大学

于文涛，中南林业科技大学

张学习，广东工业大学，

1.2 竞赛组织讨论 QQ 论群

设置了救援机器人比赛微信群和 QQ 群（QQ 群号：1150847361），所有参赛过比赛的队伍和拟参赛队伍均有代表在群中，由技术委员会与组织委员会对感兴趣的参赛队解答疑问。

二、赛项规则

2.1 任务描述

简要概括近两年规则中的任务描述，并用红色字体标注变更的内容

2025 年度：

2025 年度本项目以深化自主建图核心技术研究为核心，参赛队伍操控自主研发的机器人，在未知环境下全自主完成场地探索、二维地图构建、二维码及模拟受困者识别标注任务。场地为 10 米 × 6 米简化版 RoboCup 环境，增设更多斜坡障碍，布置 10 个左右二维码与 10 个左右模拟受困者，赛前随机调整布置；机器人依托激光雷达 / RGB-D 传感器自主作业，建图成果需提交 GeoTIFF 格式，成绩按建图质量、二维码及模拟受困者标注精度综合评定。

2024 年度：

2024 年度本项目以推动移动机器人自主建图技术研发为核心，参赛队伍操控自主研发的机器人，在未知环境下全自主完成场地探索、二维地图构建及二维码标志物识别标注任务。场地为 10 米 × 6 米简化版 RoboCup 环境，设少量缓斜坡与若干二维码，赛前随机调整场地布置；机器人依托激光雷达 / RGB-D 传感器自主作业，禁止人工干预，成绩按建图及二维码标注精度评定

2.2 考查的核心技术点

简要说明赛项考查的核心技术点

本赛项聚焦救援机器人自主建图技术，主要考察复杂环境下机器人的自主探索和目标识别能力，对应真实救援任务中，在通信突然受阻情况下或难以构建稳定通信条件的环境中，机器人自主完成在特定区域中对特定人和物进行搜救的情况。主要考察机器人以下几项核心技术。

自主运行能力。这主要考察救援机器人的自主活动能力，在各种突发事件导致的通信失联或所处环境本身难以建立可靠通信时的自主完成任务能力。

感知定位建图能力。主要考察救援机器人对周围环境的感知、重建还原和目标识别与定位的能力。一方面要求救援机器人能够实时的对自身周围的复杂地形进行还原与重建，生成电子地图。另一方面要求救援机器人能在运行同时，动态的根据给定条件识别特定目标，这对应真实救援任务中对特定人和物的搜救。

复杂环境通过性。主要考察救援机器人在各种模拟复杂灾后地形的环境中，遥控或自主通过的能力，包括梅花桩（模拟碎石地），斜坡（模拟起伏地）和独立半封闭空间等。

未知环境下的任务规划与执行能力，考查救援机器人在场地随机调整的未知环境中，快速根据先验条件和任务信息，生成任务策略、高效完成环境探索与目标任务的综合运行能力

2.3 机器人参赛要求

详细描述赛项机器人的尺寸、重量、电源、速度、负载能力约束，通信方式、传感器及控制器等技术参数和规格。

机器人为地面机器人，不得使用无人机参赛。机器人外观、重量、体积无特殊要求。机器人必须是参赛队伍自主研制。一经发现机器人为购买的成品商品，即刻取消参赛资格，后果自负。参赛队伍可自行设计各自的机器人系统，主要考察机器人在参赛队员的非直视遥控下，探索复杂未知环境的能力。

2.4 场地描述

详细描述比赛场地的面积规格、地面材质、围栏设置等基础设施及照明系统、通信设备等附属设备。

比赛场地固定后将不会轻易改变，需要机器人主动适用场地。

材料（每个组件）：

- 纤维板（OSB）
- (2) 1200×1200×11
- 用来接合的木块
- (2) 100×100×100
- 螺丝钉
- (4) M6×50 十字花头螺丝钉

制作：

木块放置在距顶（底）部边缘 50mm 处，以让出空间给倾斜 / 滚坡道（图中所示的木块距边缘太近）

安装木块到纤维板

如果允许的话最好用角撑架，但由于夹合板厚度的限制，可能需要螺母等。



1、迷宫墙数量：30

材料：

- (60) 纸板盒：600×450×450
- 表面最好无字迹或标签
- (5) 圆形透明胶带
- (1) 胶带分配机

制作：

所有的方盒只在底部边缘用胶带封上

对其中30个方盒：如图中所示把顶部折进方盒内以使其打开

对另外30个方盒：顶部边缘不要用胶带封上

用直径150mm的凿孔锯在面积较大即非方盒底部和顶盖的平面上凿出图中所示的孔

把带空的方盒或顶部打开的方盒按图中所示堆积起来

视力表和危险品标签连同模拟受难者一起放在方盒里面



2、堆积方盒数量：60

材料（每个组件）：

单面斜坡

纤维板（OSB）
(1) 1200×1200×19 OSB

木块

(2) 100×100×20
(1) 100×100×10

双面斜坡

纤维板（OSB）
(2) 600×1200×19 OSB

木块

(3) 100×100×10（顶部已削）

制作：

把木块顶部削成 10° 的坡
按图中所示用螺丝钉固定木块到纤维板上

木块距边缘要让出 120mm 的距离以
留出空间与墙体接合



3 单面斜坡和双面斜坡（均为 10°）数量：单面斜坡（10）、双面斜坡（10）

材料（每个组件）：

单面斜坡

纤维板（OSB）
(1) 1200×1200×19 OSB

木块

(2) 100×100×20
(1) 100×100×10

双面斜坡

纤维板（OSB）
(2) 600×1200×19 OSB

木块

(3) 100×100×10（顶部已削）

制作：

把木块顶部削成 10° 的坡
按图中所示用螺丝钉固定木块到纤维板上

木块距边缘要让出 120mm 的距离以
留出空间与墙体接合



4、人形布娃娃 数量：10

2.5 评分标准

明确规定各任务的完成条件与分值、时间奖励或效率分值计算方式、设计评审（如资格认证文档/答辩）细则、违规与扣分项。评分标准应具备可操作性，避免主观判断。制作打分表（可另起一页）。

规则要求：

➤（1）比赛过程中裁判由技术委员会成员和各队队长担任，具体人选本着利益回避的原则确定。裁判执裁过程中必须公平公正，如若发现有不公正行为将严肃处理。

➤（2）**比赛为 1 轮**，每轮比赛中，所有参赛队按照抽签顺序依次进入场地比赛；每场比赛前，组织委员会会调整部分纸箱、二维码和模拟受困者以部分改变比赛环境，保证比赛环境的未知性；比赛最终成绩由 2 轮比赛成绩累加共同决定。

➤（3）参赛队伍最终提交的地图必须符合 GeoTIFF 格式，这是为了能与真实场地的地图方便比对，以判断所建地图的质量和准确度。地图的准确度建议自动评分（如果可以做出合理的评分算法系统），否则根据技术委员会的讨论决定。

➤（4）参赛队在本队比赛开始之前，必须准备好机器人和控制站，并在准备场地排队等待入场。

➤（5）在比赛期间，每个参赛队只允许一个操作员在控制台，在必要时参赛队可根据需要任意更换操作员；操作员启动机器人后不得在控制台对机器人进行任何操控；控制台仅用于启动/关闭机器人程序、显示机器人状态等目的。

➤（6）所有的出发点都会位于场地边缘，并且朝向统一。初始方向可能会面朝墙壁。有多机器人的队伍应同时将机器人置于出发点（距离尽可能最短）并且朝向统一。

➤（7）**每场比赛时间为 25 分钟。在比赛中，操作者或队长可以申请重启机器人来调整机器人，但是会丢掉原先积累的分数以及所建的地图，并且时间不会重新计时，给予 5 分钟暂停重启机器人和移位时间。机器人必须在任务开始地点重启。**

➤（8）参赛机器人破坏场地，如果在下一场比赛之前，不得不对场地进行重修，那么就要对此参赛队进行额外处罚。场地内和候场区选手需要保持安静，禁止大声喧哗，严禁奔跑，维持好场内秩序。

评分标准：每一个准确建图的方格计 10 分，每一个精确（1m 以内，

红色标记)的二维码计 10 分, 每一个精确 (1m 以内, 蓝色标记) 的模拟受困者计 15 分。当出现重复标记、误标记等情况时, 错误累积超过 5 个, 每多一个扣 15 分, 2 轮比赛分数最高队伍 (分数相同取耗时更短者) 获得冠军。

评分表如下:

	参赛队:					
建图面积	QR 码	模拟受困者	时间	操作员	裁判	总分

2.6 参赛人员要求

详细描述赛项参赛人员的学历、年龄、人数及赛队规模等要求。

各参赛队以队伍为单位进行报名，每个队伍指导教师 1-2 人，参赛学生 3-8 人，根据比赛项目的不同，人员限制会有一定差别，具体要求由各项目技术委员会制定并上报中国自动化学会，经中国自动化学会审核无误后，进行发布。

2.7 参赛流程说明

详细说明赛队报到、领队会、调试、比赛的时间、时长、轮次等重要流程信息。

比赛为 1 轮，每轮比赛中，所有参赛队按照抽签顺序依次进入场地比赛，每个队伍的比赛时间为 25 分钟；每场比赛前，组织委员会会调整部分纸箱、地形、模拟受困者和管道的位置以部分改变比赛环境，保证比赛环境的未知性。

具体赛程根据报名队伍规模制定，并提前发布。

2.8 安全要求

安全类别	具体要求	应急措施
机器人安全	<p>参赛队提交的资格认证文档中一般应包含：</p> <p>(1) 机器人动力系统（电池类型、电压、过载保护机制）；</p> <p>(2) 运动部件防护设计（旋转半径、机械限位装置）；</p> <p>(3) 紧急制动方案（双冗余急停开关位置图示）。</p> <p>资格认证文档不通过者取消资格。</p>	<p>要求赛队自行完成并提交文字材料《承诺书》并由校赛负责人组织校内安全培训，包括机械安全、电气规范、应急处理、防范现场及网络诈骗常识（识别官方信息、警惕不明链接与可疑人员、保护个人信息等）。</p> <p>现场实操考核</p>
场地安全	<p>分区管理：</p> <p>(1) 带电调试区（机器人可带电进行调试）；</p> <p>(2) 调试区（机器人不可通电，只可编写程序）；</p> <p>(3) 充电区（仅进行机器人动力电池充电）。</p>	<p>安委会每日 3 次巡检；巡检时使用热成像设备监控场地中机器人温度（超 60℃ 自动报警）。</p>
人员安全	<p>每支队伍需指定 1 名安全员（建议为指导教师），提交《安全责任承诺书》，负责：</p> <p>(1) 提醒参赛队伍需要注意的安全控制点（以安全承诺书等方式告知参赛队）；</p> <p>(2) 每日检查设备线路绝缘性、电池稳定性；</p> <p>(3) 向赛项责任人书面报备高风险操作（如激光调试、高压测试、高速移动、机械伤人等）。</p> <p>(4) 提醒并监督参赛队员注</p>	<p>如不满足要求，报请组委会批准，取消参赛队的比赛资格。</p>

	<p>意信息安全，不点击不明链接、不透露个人敏感信息（如账号、密码、身份证号）、不向非官方账户转账；</p> <p>(5) 及时向队员传达组委会发布的反诈预警信息；</p> <p>(6) 发现任何可疑的收费通知、获奖信息、账户异常、现场可疑人员等，第一时间向赛项安全责任人报告核实。</p>	
设备安全		
环境安全		
数据安全		

2.9 其他技术附属材料说明

技术资格认证材料提交要求、demo 文件、影音文件、ppt 模版等。

- 1、比赛中所用二维码与危险品标志可在通过以下链接获取：
<https://pan.baidu.com/s/1jfR6MmFt7FNBsbIR2ySMg?pwd=1kj4>
- 2、参赛队提交的资格认证文档中一般应包含：
 - (1) 机器人动力系统（电池类型、电压、过载保护机制）；
 - (2) 运动部件防护设计（旋转半径、机械限位装置）；
 - (3) 紧急制动方案（双冗余急停开关位置图示）。
- 3、本规则参考 RoboCup2022 救援机器人国际赛规则制定。