
2020 RoboCup 机器人世界杯中国赛比赛规则

RCJ 机器人救援赛项目 Rescue Line

2020RoboCup 机器人世界杯中国赛
机器人救援赛项目技术委员会
2020 年 2 月 20 日

2020 RoboCup 机器人世界杯国际赛规则中文版

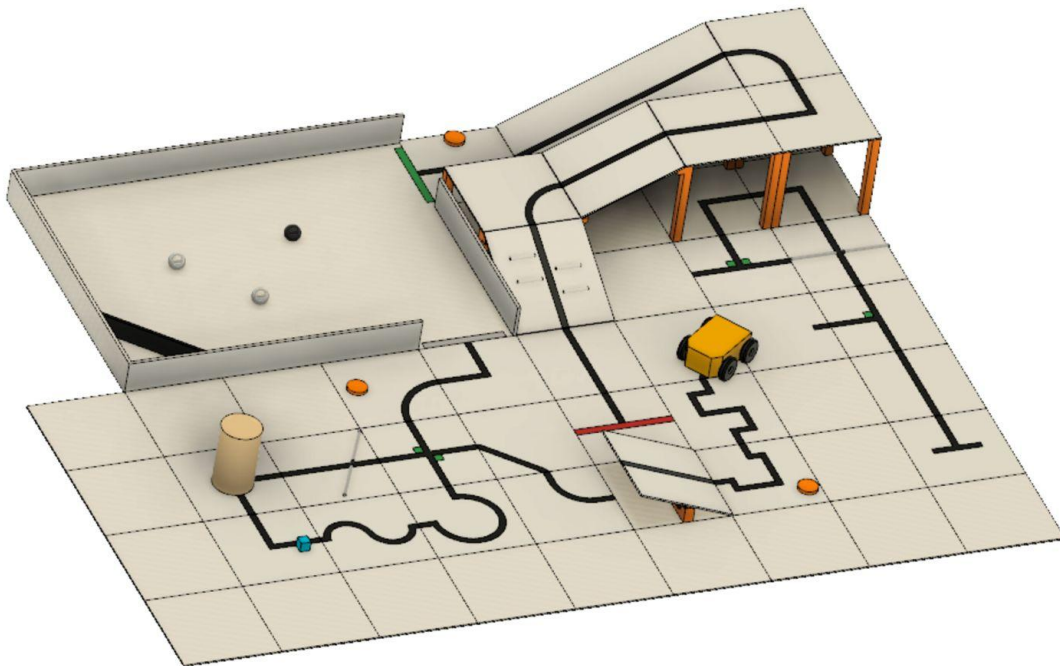
在阅读该规则之前，请先阅读机器人世界杯（RoboCupJunior）通用规则，这些规则是所有规则的前提。本文来源于 2020 年机器人世界杯（RoboCupJunior）的官方规则，由机器人世界杯（RoboCupJunior）救援技术委员会发布。英文规则优先于任何其他翻译版本。相对于 2019 年规则的改动，会在章节/小节/子章节前面用“**新**”字标注出来。参赛队要仔细阅读并理解规则相关内容。

规则主要变化摘要：

- 整个比赛路线有起点也有终点，撤离区位于路线中间。
- 必须将一个救援包送到撤离点。
- 添加跷跷板作为得分道具。
- 人质被限定为两名活人（live）和一名死者（dead）。
- 引入了评分系数机制，并对得分道具的原有分数进行了调整。
- 机器人必须配备一个握把和一个只有两个状态的开关或按钮。
- 行为准则部分移动到了第一节

新 场景介绍

大地危机四伏，救援人员很难到达现场对人质进行施救。你的队伍接到了艰巨的任务。机器人必须能够在没有人类帮助的情况下完全自主的执行救援任务。机器人必须坚固耐用、足够智能，能够在复杂的地形中找到方向，穿过丘陵、崎岖的土地和瓦砾而不会被卡住。当机器人在撤离区找到人质时，必须将人质小心翼翼的送到安全的撤离点，以便救援人员能够接手。机器人在成功救援后应该退出撤离区继续执行剩下的任务直到整个任务完成。还有个必须要做的事情，就是机器人在进入撤离区前必须拿到一个救援包，随后传送给活的人质。时间和技术就是一切！准备好成为最优秀的救援队伍吧！



新 概述

机器人必须在全自主的情况下在赛场内巡线运行，同时要克服各种困难，例如障碍物、减速带、路口等。场地是由许多图案不同的拼块拼在一起组成的，拼块是白色的。场地内会有不同高度的拼块，它们之间由斜坡连接。参赛队不允许给机器人任何已知的场地信息，所有信息需要机器人自己识别。

机器人的得分如下：

- | | |
|-----------------------------|---------|
| •正确的走过交叉路口或绝路 | 得 10 分。 |
| •正确的走过跷跷板 | 得 15 分。 |
| •成功绕过障碍物（砖头、积木、重物和其他大而重的物品） | 得 15 分。 |
| •成功走过断线 | 得 10 分。 |
| •成功走过斜坡（进入并离开斜坡） | 得 10 分。 |
| •通过减速带 | 得 5 分。 |

如果机器人被卡住，可以从上一个中断点（chick point）重新开始运行。当机器人到达新的中断点时，将获得分数。在路线上某个地方会有一个带有墙壁的矩形房间（撤离区）。房间的入口会在地板上贴一根反光银条进行标记。房间的出口会在地板上贴一根绿色色条进行标记。

进入撤离区后，机器人应该找到活的（直径 4-5 厘米的导电反光银球）和死的（直径 4-5 厘米不导电黑色球）人质并运送到房间一角的撤离点。机器人还需要将一个救援包送给活着的人质。机器人将根据困难级别、救援顺序、输送救援包等情况获得得分系数。机器人在撤离区内可能会遇到障碍物/减速带/碎片，但是克服这些困难不会得分。

RoboCupJunior 官方网站: <http://robocupjunior> （救援）

RoboCupJunior 官方论坛: <https://junior.forum.robocup.org/>

目录

规则主要变化摘要

新 场景介绍

新 概述

一、行为准则.....	1
1.1 比赛精神.....	1
1.2 公平竞争.....	1
1.3 行为.....	1
1.4 指导教师.....	1
1.5 道德和诚信.....	1
1.6 分享.....	1

二 场地

2.1 描述.....	1
2.2 地板.....	1
2.3 线.....	1
2.4 减速带、碎片和障碍物.....	1
2.5 交叉路口和绝路.....	1

新 2.6 跷跷板..... 1

2.7 撤离区.....	1
2.8 人质.....	1

新 2.9 救援包..... 1

2.10 环境情况.....	1
----------------	---

三 机器人..... 1

3.1 控制.....	1
3.2 结构.....	1
3.3 团队.....	1
3.4 检录.....	1
3.5 犯规.....	1

四 比赛..... 1

4.1 赛前调试.....	1
4.2 人员.....	1
4.3 比赛开始.....	1

4.4 开始运行.....	1
4.5 计分.....	1
4.6 中断.....	1
4.7 比赛结束.....	1
五、开放性的技术评价.....	1
5.1 说明.....	1
5.2 评价方法.....	1
5.3 分享.....	1
六、冲突解决.....	1
6.1 裁判员和助理裁判.....	1
6.2 规则解释.....	1
6.3 特殊情况.....	1

一、行为准则

1.1 比赛精神

- 1.1.1 所有参赛者（学生和指导教师）都将尊重 RoboCupJunior 的比赛精神。
- 1.1.2 志愿者、裁判员和主办方将确保比赛的公平性，最重要的是享受比赛的乐趣。
- 1.1.3 无论赢或输，学习最重要！

1.2 公平竞赛

- 1.2.1 机器人故意或重复损坏比赛场地将被取消比赛资格。
- 1.2.2 人为干扰机器人运行或损坏比赛场地的人员将被取消比赛资格。
- 1.2.3 所有参赛队都应以公平参赛为目标。

1.3 行为

- 1.3.1 每个参赛队在比赛前应查阅 RoboCupJunior 官方网站上最新版本的规则。
- 1.3.2 参赛者在赛场行走时应留意其他参赛者及其机器人。
- 1.3.3 参赛者不得进入其他比赛项目或其他参赛队的准备区，除非获得其他参赛队员明确的邀请。
- 1.3.4 比赛期间，参赛队需留意比赛的最新信息（时间表，会议通知，公告等）。最新信息将在比赛赛场的公告板上发布，或在比赛网站发布，也可能在 RoboCup 或 RoboCupJunior 网站上提供。
- 1.3.5 违反规则的参赛者将被要求离开比赛场地，并有可能被取消比赛资格。
- 1.3.6 比赛规则将由裁判员、工作人员、主办方和承办方酌情执行。
- 1.3.7 一些与比赛相关的重要活动将会在比赛前进行，包括注册，抽签，面试，领队和指导教师会议等。

1.4 指导教师

- 1.4.1 指导教师和家长等团队成员不得进入学生工作区。
- 1.4.2 主办方可能在赛场附近提供指导教师和家长休息区。
- 1.4.3 比赛期间，指导教师不得参与搭建、修理机器人或对机器人编程。
- 1.4.4 指导教师不得影响比赛或干扰裁判判罚。否则参赛队将有可能被取消参赛资格。
- 1.4.5 机器人必须主要由学生自己制作。与其他参赛队相同或相似的机器人都可能被重新检录。

1.5 道德与诚信

- 1.5.1 欺诈和不当行为是不允许的。欺诈行为包括以下内容：

-
- a) 指导教师在比赛期间参与学生机器人软件或硬件的工作。
 - b) 较高组别的参赛学生可以提供建议，但不应该直接为较低组别的参赛队工作。否则队伍有可能被取消参赛资格。
- 1.5.2 如果被证实有欺诈行为，组委会有权在颁奖仪式后取消相关奖项。
- 1.5.3 如果指导教师故意违反行为准则，在比赛中多次维修和操作学生机器人，指导教师将被禁止参加以后相关的机器人比赛。
- 1.5.4 违反行为准则的队伍可能被取消比赛资格。也可能取消队伍中的一名队员参加比赛的资格。
- 1.5.5 在轻微违反行为准则的情况下，队伍将受到警告。在严重或反复违反行为准则的情况下，队伍可能会在不予警告的情况下立即被取消比赛资格

1.6 分享

- 1.6.1 机器人世界杯比赛的精神是比赛之后各参赛队将所有技术和改进信息与其他参赛者分享。
- 1.6.2 比赛结束后，所有信息都会在 RoboCupJunior 网站上公布。
- 1.6.3 大力鼓励赛后各参赛队相互交流技术、探讨科技心得。
- 1.6.4 进一步推动 RoboCupJunior 作为一项教育计划的使命。

二、比赛场地

2.1 描述

- 2.1.1 比赛场地是由组合式的拼块组成的，可以为机器人设置长度和图案不同的路线。
- 2.1.2 场地由 300 毫米×300 毫米的拼块组成，拼块上图案不同。拼块的选择和排列顺序到比赛当天才会公布。拼块会固定在一个坚硬的背衬材料上。

新 2.1.3 每场比赛的场地至少有 8 个拼块组成，不包括起点和终点拼块。

2.1.4 拼块上的图案设计不同（样例可以在本规则 2.3 中找到）。

2.2 地板

- 2.2.1 地板是白色的。地板可能光滑也可能粗糙的（如油毡或地毯），拼块之间的连接处可能会有 3 毫米的高度误差。场地由于是拼块组成，会有缝隙或高低不平，主办方会在制作过程中尽量减少这些问题。
- 2.2.2 比赛选手需要注意的是：在一些比赛中，拼块可能会安装在厚背板上或抬离地面的台子上，如果机器人偏离，可能很难回到拼块上。不允许协助已偏离的机器人回到拼块上。
- 2.2.3 拼块将作为斜坡让机器人从不同高度拼块“爬”上爬下。斜坡与水平面夹角不超过 25 度。

新 2.2.4 机器人要能够从搭建成桥的拼块下面通过。上方拼块由截面积为 25 毫米×25 毫

米的柱子支撑在拼块的角上，上下两个拼块间的高度差至少为 25cm。

2.3 线

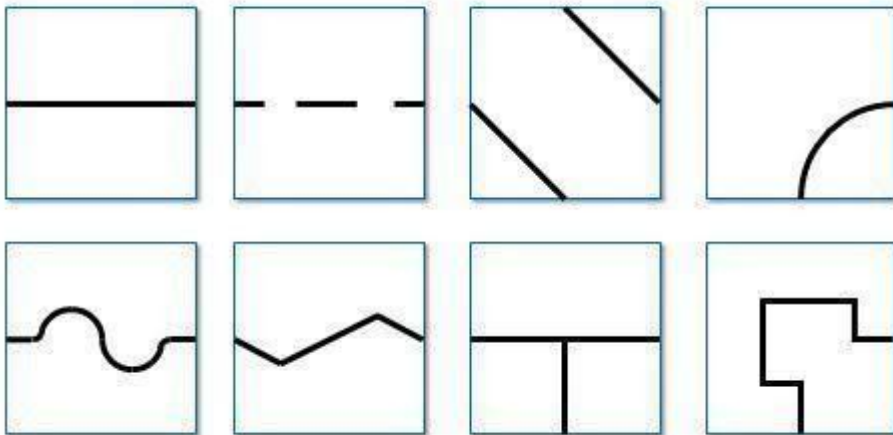
2.3.1 黑线宽度大约 1-2 厘米，可能由黑胶布制作或直接印制在场地板上。这些黑线将组成一条路线。（图示仅供参考，可以自己设计）。

2.3.2 直线路段的黑色线可能有断线，在断线前至少有 5 厘米的直线，断线最长 20 厘米。

2.3.3 每轮的拼块和路线可能会有所不同。

新 2.3.4 这条线距离场地边缘、墙壁、障碍物、支柱和斜坡至少 10 厘米。

新 2.3.5 这条线将在终点拼块处结束，终点拼块的中心有一条 25 毫米×300 毫米的红色胶带。



2.4 减速带、碎片和障碍物

2.4.1 减速带直径不超过 1cm，白色并固定在地板上，有可能斜放。当减速带放置在任何黑线上时，减速带上与黑线之间的重叠部分将被涂成黑色。

2.4.2 碎片为直径不超过 3 毫米 的竹（木）签，不固定在地板上。碎片由牙签或小木钉等小材料组成。

2.4.3 碎片可能靠近墙体。

新 2.4.4 障碍物可以是砖块、石块、重物或者其他大而重的物体。至少有 15 厘米高，可能会被固定在场地上。

2.4.5 障碍物不会放在占据多条线的位置。

2.4.6 机器人须识别并绕行障碍物。机器人可以移动障碍物，但要注意，障碍物可能很重或者被固定在场地上，如被机器人撞倒或产生位移将在该轮比赛中保持撞倒或位移后的状态，即使影响机器人前进也不能移动障碍物。

新 2.4.7 障碍物距离场地边缘和倾斜拼块的距离不得小于 25 cm。

2.5 交叉路口 和 绝路

2.5.1 交叉路口可能会放在除了撤离区以外的任何区域。

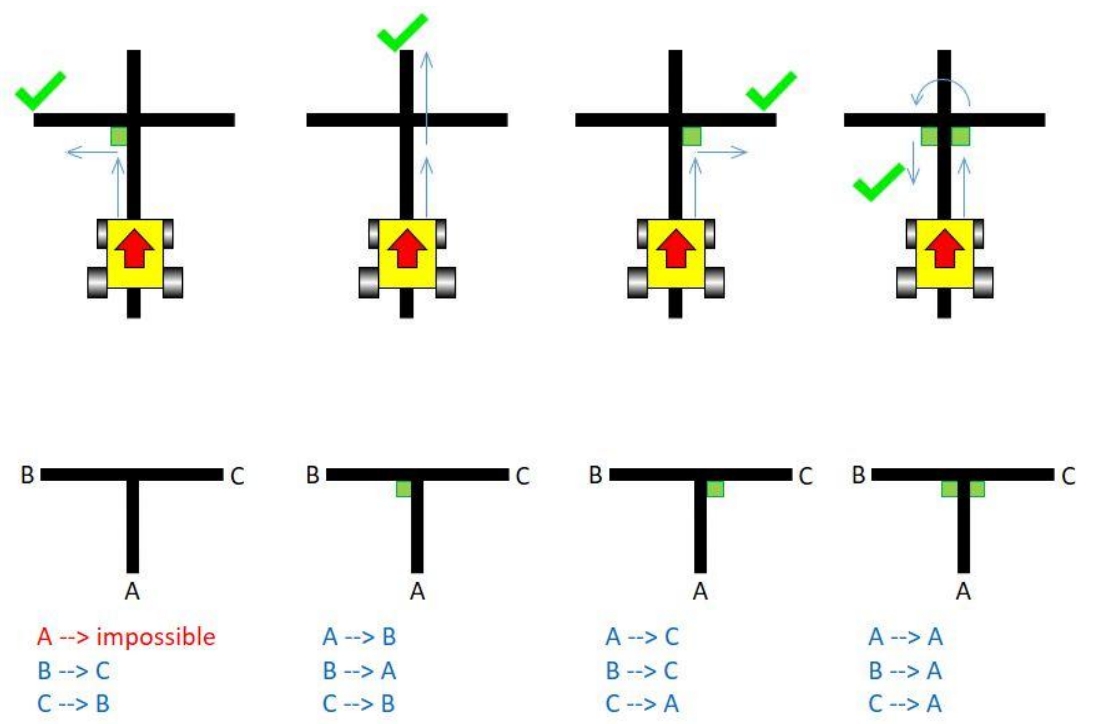
2.5.2 转向标记是绿色方块，尺寸为 25 毫米 x 25 毫米，指示接下来机器人要转的方向。（见下图）

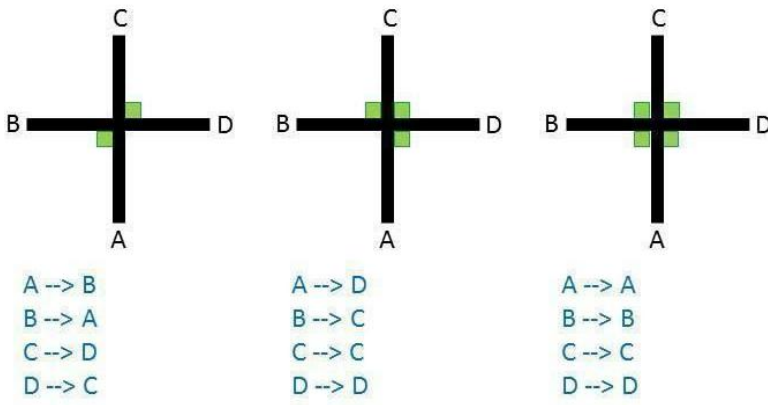
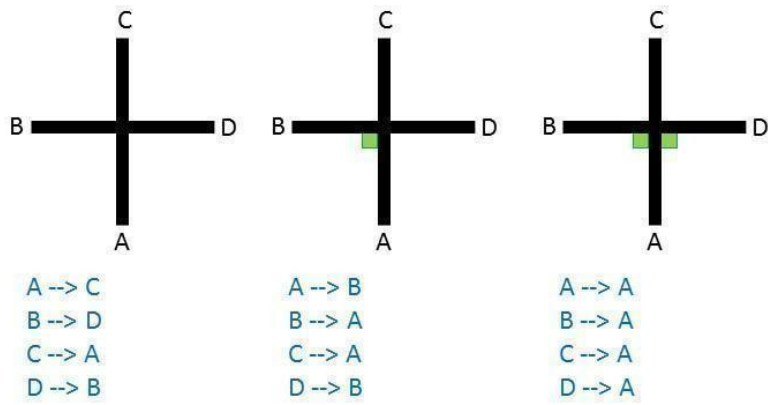
2.5.3 如果没有绿色标志，机器人应当继续直行。

2.5.4 绝路是在进入交叉路口时，线的两边各有一个绿块，这种情况机器人要原路返回。

2.5.5 交叉路口均为直角，可能是丁字路口或十字路口。

2.5.6 转向标志放置在交叉路口前。详见图示。



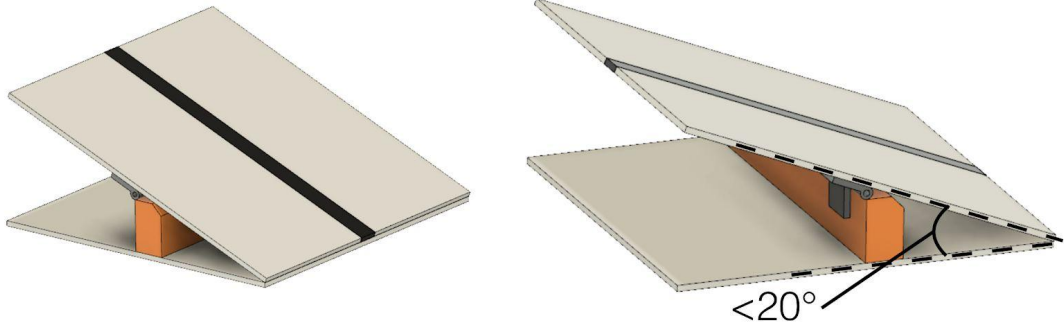


新 2.6 跷跷板

2.6.1 跷跷板是由一块拼块组成的，该拼块可以围绕放置在普通拼块中心的铰链旋转。

2.6.2 跷跷板向一侧倾斜时，倾角小于 20 度。

2.6.3 跷跷板上为一条直线，没有得分内容。



2.7 撤离区

2.7.1 黑线将在撤离区入口处结束。

新 2.7.2 黑线将在撤离区的出口再次开始。

新 2.7.3 撤离区为 120 cm×90 cm，四周墙壁为白色，高度至少 10 cm。

2.7.4 在撤离区入口处，地板上有一条 25 毫米× 250 毫米的银色反光条。

新 2.7.5 在撤离区出口处，地板上有一条 25 毫米×250 毫米的绿色色条。

2.7.6 参赛队可以在两种撤离台中任选一个。两种撤离台都是等腰直角三角形，腰长为 30 厘米×30 厘米。

级别一：撤离台是黑色薄片，斜边有 5 毫米高的边。

级别二：撤离台是边的高度为 6 厘米的槽型结构体。

新 2.7.7 撤离台可以放置在撤离区的任何非入口/出口的角落。

2.7.8 在撤离区中断后，裁判员可能会再次掷骰子并将撤离台放在新的角落。

2.7.9 撤离台会固定在场地上，但是仍然需要参赛队在撤离台处轻微移动。



2.8 人质

2.8.1 人质可能位于撤离区的地板上的任何地方。

新 2.8.2 人质是一个直径为 4-5 厘米的球，最大重量 80 克。

2.8.3 人质代表一个人，有两种：

a)死的人质是黑色、不导电的。

b)活的人质是银色、反光、导电的。

新 2.8.4 人质将被随机放在撤离区内。撤离区内将有两名活的人质和一个死的人质。

新 2.9 救援包

2.9.1 救援包是尺寸为 3cm x 3cm x 3cm 的轻质方块，重量在 50 克以内，颜色为蓝色。

2.9.2 参赛队可以选择携带救援包进入撤离区，也可以选择通往撤离区的路上获得救援包。

2.9.3 若选择将救援包放置在道路上，其位置可以在撤离区之前的任何拼块上，但距离任何断线、减速带、坡道、墙壁、障碍物和场地边缘至少 15 厘米。

2.9.4 若选择级别一的撤离台并将救援包放置在道路上，需把救援包放在最后的减速带和障碍物后、撤离区之前。

2.9.5 若选择将救援包放置在道路上，从上往下看，救援包必须在距离黑线 5 厘米范围内。

2.10 环境条件

2.10.1 比赛场地可能与参赛队自己的训练场有差别。参赛队应调试自己的机器人以适应场馆的环境。

2.10.2 救援现场的照明和磁场条件可能会有所不同。

新 2.10.3 场地可能会受到磁场的影响(如地板下布线和金属物体产生的磁场)。参赛队要做好应对这种干扰的准备。

新 2.10.4 比赛场地可能会受到突发的光线干扰(例如观众的闪光灯)。参赛队要做好应对这种干扰的准备。

2.10.5 本规则中所有测量值的公差为 $\pm 5\%$ 。

3. 机器人

3.1 控制

3.1.1 机器人必须自主运行，不允许对机器人进行遥控、手动控制或传送数据给机器人（例如用传感器、连接线、无线等方式）。

3.1.2 机器人必须由队长手动启动。

3.1.3 禁止预先定位方式的固定程序（机器人的移动基于在机器人运行之前已经知道的位置信息或者在场地内放置特殊识别物）进行比赛。

3.1.4 机器人不得以任何方式损坏场地的任何部分。

3.2 搭建

3.2.1 任何的机器人套装或积木，不管是市场上销售的，还是用原材料搭建而成的，只要其实质的设计和搭建工作主要是由学生完成的，都允许其参赛。

3.2.2 使用任何针对某一任务的商业成品套件或传感器组件都可能被立刻取消资格。如有任何疑问请咨询组委会技术委员会（TC）。

新 3.2.3 为了安全考虑，机器人只允许使用 1 类或 2 类激光传感器。这项内容在检录时会被检查。参赛队使用激光传感器必须在赛前提交数据手册，并且能够在比赛中进行展示。

3.2.4 二代、三代蓝牙和 Zigbee 是 RCJ 唯一允许使用的无线通信手段。如果机器人上装有其他类型无线设备，队伍必须拆除或者禁用以避免干扰其他比赛项目。如果机器人上有其他形式无线设备，必须证明它们是已经被禁用了的。不遵守的队伍将被取消比赛资格。

3.2.5 机器人可能会从场地上掉落损坏，要注意场上其他机器人，注意场地道具。组委会无法预见和防止有可能损坏机器人的情况。参赛队应确保机器人上所有部件都妥善固定。例如：必须防止电子器件跟人员、其他机器人和赛场上的道具发生直接接触。

3.2.6 当电池运输或移动时,建议使用安全袋。必须采取合理的措施确保避免发生短路和化学成分或气体的泄露。

新 3.2.7 机器人必须配备一个手柄，用于在比赛运行过程中拿起机器人。

新 3.2.8 机器人必须配备一个只有两个状态的开关或按钮，裁判员可以清楚地看到，以便在中断后重新启动机器人。

3.3 团队

3.3.1 参赛队在每场比赛中仅能使用一个机器人。

3.3.2 每个队伍必须有 2 至 4 名成员。

3.3.3 每个参赛队员必须有技术性的工作并能够解释具体负责的内容。

3.3.4 每个学生只能注册在一支队伍。

3.3.5 每支队伍只能参加一个比赛项目（包含子项目）。

3.3.6 参赛队必须符合 RCJ 网站规定的正确年龄：

<http://junior.robocup.org/robocupjunior-general-rules/>。

新 3.3.7 参赛队员最多可参加两次救援项目（rescue line）国际比赛。然后他们必须转移到 RoboCupJunior 另一个项目。

如果曾经参加过以下任何两次国际赛救援项目（rescue line），都将无法参与 2020 波尔多 RoboCupJunior 国际赛救援项目（rescue line）。2015 合肥 RoboCupJunior，2016 莱比锡 RoboCupJunior，2017 名古屋 RoboCupJunior，2018 蒙特利尔 RoboCupJunior，2019 年悉尼 RoboCupJunior

3.3.8 在比赛期间，指导教师及家长不允许和队员待在一起。在整个比赛期间，队员需要在没有指导教师或家长帮助的情况下自己处理问题。

3.4 检查

3.4.1 在正式比赛前和整个比赛期间，裁判组都将对机器人进行详细检查，以确保它们符合规则要求。

3.4.2 不允许使用与前一年或本年度其他队的机器人非常相似的机器人。

3.4.3 如参赛队的机器人在比赛期间有任何修改，裁判组则有责任重新检查机器人。

3.4.4 学生将被要求解释他们的机器人的操作，以验证机器人的搭建和编程是他们自己做的。

3.4.5 学生将会被问及他们的准备工作，并可能会被要求回答调查问卷和参与视频采访，以供研究之用。

3.4.6 所有参赛队必须在比赛前填写网上表格，以便裁判为面试作更充分的准备。比赛前将向参赛队提供提交表格的说明。

3.4.7 所有参赛队必须在比赛前提交源代码。没有团队的许可，源代码不会与其他团队共享。

3.4.8 所有参赛队必须在比赛前提交工程日志。如果没有团队的许可，这些日志将不会与其他团队共享*。

*强烈建议参赛队公开分享自己的工程日志。在注册过程中同意公开分享其工程日志的团队，日志和海报展示将通过 RoboCupJunior 论坛共享，以便其他参赛队可以向他们学习。

3.5 犯规

3.5.1 检录不通过的违规机器人在修改完成并且通过检录前不得参赛。

3.5.2 必须在规定时间内完成修改，不得延误正常比赛。

3.5.3 机器人修改后仍不符合要求，取消本轮参赛资格，而并非全部比赛资格。

3.5.4 比赛期间不允许指导教师协助。（见 6 行为准则）。

3.5.5 任何违反规则的行为将会被裁判、组委会或者大赛主席以取消比赛资格（本轮比赛或者全部比赛）或者扣分的方式酌情处罚。

四、比赛

4.1 赛前调试

4.1.1 参赛队可以在得到组委会允许后，在指定的练习场地进行调试。

4.1.2 比赛场地和练习场地是各自独立的。比赛场地仅能在组委会监督下才能调试。

4.2 人员

4.2.1 赛前应在自己队内指定一名队长，和一名成员为副队长，如非裁判允许，只有这两名成员可以进入比赛场地。比赛开始后，只有队长可以操作机器人。

4.2.2 队长须在裁判同意后方可移动机器人。

4.2.3 其他参赛队员应站在场地附近处，距机器人至少 150 厘米。

4.2.4 比赛过程中，任何人不得故意触摸场地。

4.3 比赛开始

4.3.1 不管参赛队是否准备完毕，比赛都将按照预先通知的时间开始，赛程将贴在赛场周围。

4.3.2 中断点标志是提示参赛队员及裁判哪一个拼块是中断点。通常是 5 毫米-12 毫米厚、直径为 70 毫米的圆盘。中断点标志可能会有所不同，不过都是给人指示中断点位置用的。

新 4.3.3 中断点标志的数量及其位置将由比赛场地设计人员预先确定。

4.3.4 不允许将中断点设置在有得分道具的拼块上。

4.3.5 巡线部分的起始位置默认是一个中断点，机器人可以在这里重启。参赛队不需要在起始位置放置中断点标志。

4.3.6 一旦比赛开始，机器人不允许因任何原因离开赛场。

4.3.7 参赛队将有 8 分钟时间调试传感器、放置中断点标志和比赛。比赛计时由裁判决定。

4.3.8 调试仅为读取并修改传感器数据，使机器人适应场地和寻找人质。但不能对场地、人质进行“预定位”，所有采用“预定位”的队伍将会被取消参赛资格。（“预定位”大意为采用指南针、测量距离或时间的方法，在场地上为人质或其他道具进行人工定位，而不采取策略进行处理）

4.3.9 开始计时后，参赛队可开始调试，机器人调试过程中可以在场地任何位置测试传感器并修改数据，但不允许在场地上启动机器人前进。

4.3.10 机器人将要开始正式比赛时，应告知裁判。根据裁判指定的开始位置放置机器人并正式开始比赛和计分。正式比赛开始后不再允许任何调试，包括修改和选择代码。

4.3.11 当机器人开始正式比赛后，裁判会扔一个六面骰子去决定撤离点的位置。

4.3.12 为了防止比赛队伍对比赛场地进行“预定位”，可能会在比赛前移动障碍物位置、或者改变数量。

4.3.13 为了防止比赛队伍对比赛场地进行“预定位”，可能会在正式比赛前更换拼块图案或者调换位置，这将由裁判投掷骰子或者组委会宣布的其他方式决定。

4.3.14 在同一个场地和同一轮比赛中，场地难度和总分对每个参赛队来说都是相同的。

4.4 比赛过程

4.4.1 机器人将从起始拼块和下一个拼块接缝处的后面开始出发，确切位置由裁判核定。

4.4.2 禁止在比赛中修改机器人结构，也不能重新安装掉落的部件。

4.4.3 任何原因遗落在场地上的部件，包括在程序中断期间，裁判和队员都不允许拿出场地，直至本轮结束。

4.4.4 不允许参赛队给机器人提供任何关于场地的已知信息，机器人必须自行识别场地情况。

新 4.4.5 机器人必须完全按照路线进入撤离区，然后离开撤离区向终点拼块移动。

4.4.6 如果机器人的投影超过一半进入拼块，则机器人已经到达（visited）该拼块。

4.5 计分

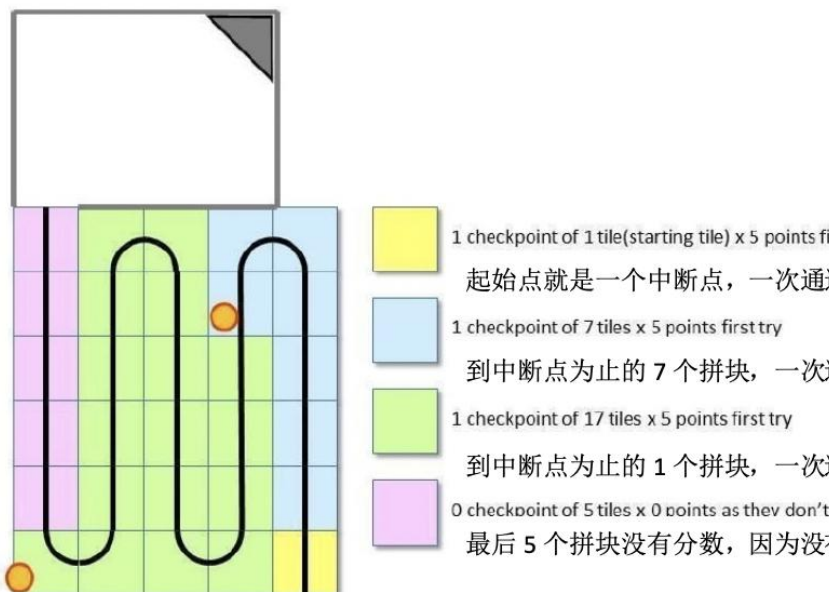
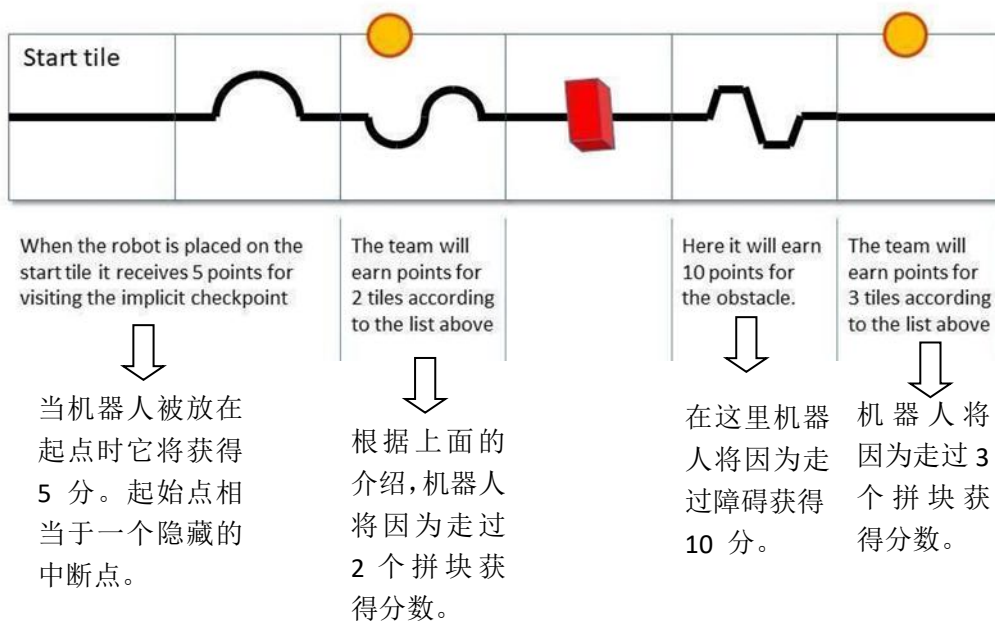
新 4.5.1 如果机器人成功地通过了每一个危险区(线路中的断线、减速带、交叉路口、绝路、坡道、障碍物和跷跷板)就会获得积分。当机器人按顺序到达下一个拼块时，每个危险区就可获得积分。斜坡作为危险区指的是倾斜的拼块。每个断线 10 分，每个障碍物 15 分，每个

交叉路口/绝路 10 分，每个斜坡 10 分，每个减速带 5 分，每个跷跷板 15 分。

4.5.2 在危险区运行失误被定义为“程序中断”(见 4.6)。

4.5.3 当机器人到达一个中断点时，将得到自上一个中断点以来通过的所有拼块的分值。每个拼块的分值取决于机器人到达中断点所尝试的次数：

- 第一次尝试= 5 分/拼块
- 第二次尝试= 3 分/拼块
- 第三次尝试=1 分/拼块
- 超出三次的尝试=0 分/拼块



新 4.5.4 每个断线、减速带、交叉路口、绝路、障碍物、跷跷板从同一个方向通过只计一次分数。再次通过不再计分。

新 4.5.5 成功救援人质：成功救援人质机器人可以得到一个得分系数。人质要被完全送到撤离台内，并且机器人的任何部位都不接触人质。当裁判确定人质被成功救援后，将把人质取出拿走，以便于让更多人质可以被救援（放入撤离台）。得分系数的分配如下：

- 级别一：每成功救援 1 名人质 x1.2
 - 级别二：每成功救援 1 名人质 x1.4
 - 如果已经有活的人质被救援，那么死的人质和活的人质的系数相同
- 4.5.6 撤离区内的任何危险区（道具）都不计分。

新 4.5.7 将救援包完全放入撤离台内会得到一个额外的得分系数，例如：

- 级别一 + 携带救援包： x1.1
- 级别一 + 不携带救援包： x1.3
- 级别二 + 携带救援包： x1.2
- 级别二 + 不携带救援包： x1.6

新 4.5.7 如果程序中断发生在包含撤离区(或中断点与出口)的两个中断点之间，则从每个已经获得的得分系数中减去 0.025(级别一)/ 0.05(级别二)(系数不会小于 1)。

新 4.5.8 在本轮比赛结束后，得分系数将被相加起来再乘以其他得分总和。

新 4.5.9 当机器人到达终点拼块并完全停止 5 秒以上(这个时间包括在 8 分钟内)，将获得到达终点奖励。达终点奖励是一个非负数，由 $60 - 5 \times (\text{程序中断次数})$ 分决定。

新 4.5.10 救援部分获得的得分系数，将用于增加巡线过程获得的分数。每轮的分数将四舍五入为整数。

4.5.11 得分相同时，将比较每个机器人(或机器人团队)完成比赛所用的时间(包括校准时间)。

4.6 程序中断

4.6.1 被认为程序中断的情况：

- a) 队长宣布程序中断；
- b) 机器人脱离黑线并无法在下一个拼块找回；
- c) 机器人没有按照当前拼块走线（“跨越”到其他拼块）。

4.6.2 如果程序中断，机器人要被放到上一个中断点拼块内并面向撤离区，由裁判进行检查。

新 4.6.3 程序中断后，参赛队必须使用裁判可以明确看见的开关重启机器人。

4.6.4 对于每场比赛重启的次数没有限定。

4.6.5 如果机器人在三次尝试后仍然失败，可以进到下一个中断点。

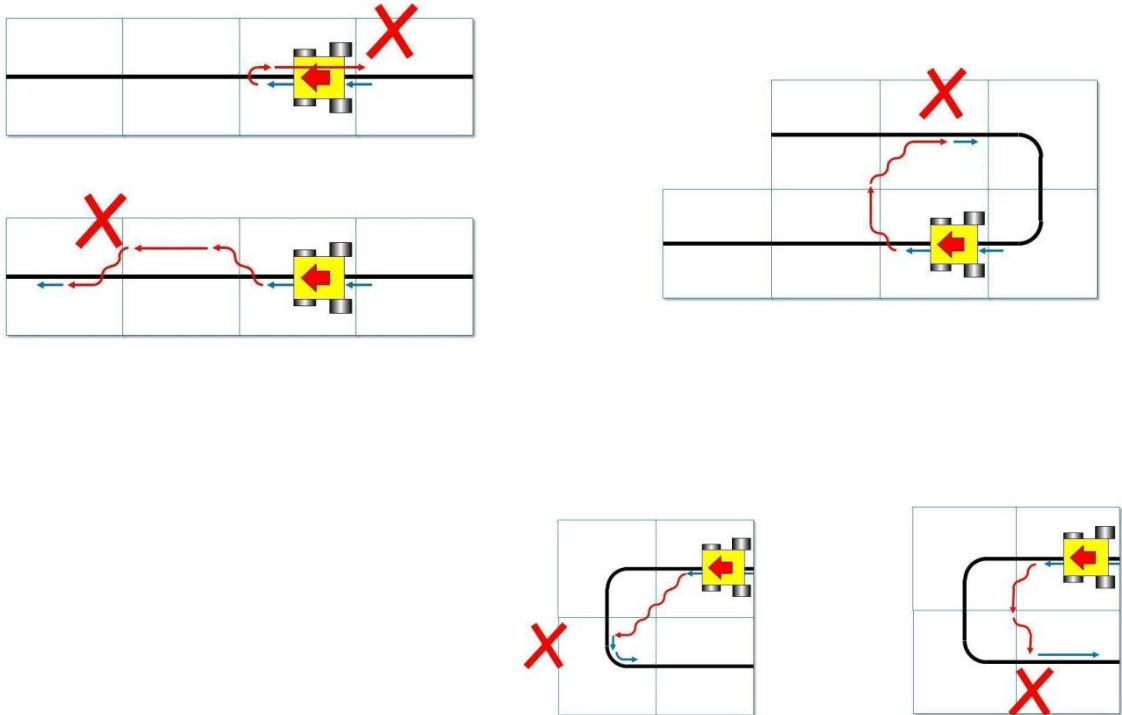
4.6.6 队长也可以选择更多次的尝试，在到达下一个中断点拼块之前获取该路段障碍物、碎

片、断线、绝路、交叉路口及减速带的分数。

4.6.7 如果撤离区内发生程序中断，所有的人质将保持在当前位置（包括滚动的），被机器人抓住的人质将放在程序中断时机器人所在位置，如果机器人携带人质走出撤离区，人质将被取下由裁判随机放回撤离区。

新 4.6.8 程序中断时，救援包将保持在它所在的位置(即使它在机器人身上)

新 4.6.9 程序中断时，在机器人路线前方的任何跷跷板都可以调整到有利的方向。



4.7 比赛结束

4.7.1 参赛队可选择在任何时候提前终止比赛。在这种情况下，队长必须向裁判表示希望终止比赛。该队将获得在该回合终止比赛前的所有分数。

新 4.7.2 当出现以下情况时结束：

- 时间用完
- 队长宣布结束该轮比赛;
- 机器人到达终点拼块并完全停止 5 秒(见 4.5.9)

五、开放的技术评估

5.1 说明

5.1.1 参赛队机器人的技术发明将在专门的时间段内进行评估。在此期间所有参赛队都需要为公开展示作准备。

5.1.2 裁判将与参赛队进行交流互动。评价方法之一是采用“问答”式的随意交谈方法。

5.1.3 开放性的技术评价的主要目标是强调创新的独创性。与现有的知识相比，创新可能意味着技术上的进步，或者说是与众不同的，简单但巧妙地解决了问题。

5.2 评价方法

5.2.1 将使用标准化的评估方法，重点是：

- a) 创新
- b) 聪明
- c) 简单
- d) 功能

5.2.2 “工作”可以包括（但不限于）以下方面之一：

- a) 自己设计制作传感器，而不是采购现成的传感器
- b) 创建一个由各种电子器件组成的“传感器模块”，从而形成具有一定的功能独立的模块
- c) 创造一个功能性与众不同的机械结构
- d) 为解决问题设计新的软件算法

5.2.3 参赛队必须提供工作说明的文件。每一项发明都必须有简明而明确的技术文档。文件必须显示创造发明的精确步骤。

5.2.4 文件必须包括一张海报和一份工程日志（请参阅“工程日志模板”更多详情见 RCJ 官方网站）。参赛队应准备好介绍他们的工作。

5.2.5 工程日志应展示队伍在开发过程中的工作亮点。

5.2.6 海报应包括参赛队基本信息，机器人的特色和功能，以及队伍和机器人之前获奖的相关情况。

5.2.7 评价方法在 RCJ 官方网站的“救援规则”（工程日志模板）中提供。

5.3 共享

5.3.1 鼓励各队学习和评价其他队的海报和技术展示。

5.3.2 获奖队伍需要应组委会要求在网上公布他们的有关文件和报告。

六、冲突解决

6.1 裁判员和 助理裁判

6.1.1 比赛期间所有决定均由负责比赛的裁判及助理裁判等作出。

6.1.2 在比赛期间，裁判做出的决定是最终的决定。

6.1.3 比赛结束时，裁判会要求队长在计分表上签名。队长将被给予最多 1 分钟的时间查看计分表并签名。签名代表整个参赛队接受最终的分数。如须申诉，队长应在记分表上写明理由并签名。

6.2 解释规则

6.2.1 如果需要任何规则说明，请联系 RoboCupJunior 救援技术委员会。

6.2.2 比赛期间如果有需要，规则说明可以由 RoboCupJunior 救援技术委员会或组委会拟定。

6.3 特殊情况

6.3.1 如果发生不可预见的情况，比赛期间，技术委员会和组委会可能会对规则进行修改。

6.3.2 如果参赛队的队长或指导教师没有出席团队会议参与规则修改的讨论，则视为同意。