

2024年RoboCupJuniorRescueLine 中国赛规则

2023年RoboCupJunior救援委员会

主席	汤姆·林内曼	德国
	塔蒂亚娜·帕泽利	巴西
	亚历山大·杰德洛	德国
	迭戈·加尔萨·罗德里格斯	墨西哥
	伊丽莎白·马布雷	美国
	马特伊·诺沃萨德	克罗地亚
	莎拉·摩根	加拿大

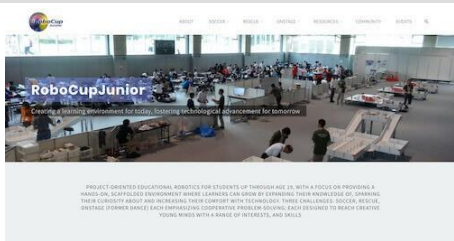
2023年RoboCupJunior执行委员会

代表RoboCupJunior的受托人

鲁伊·巴普蒂斯塔	葡萄牙	路易斯·何塞·洛佩斯·洛拉	墨西哥
罗伯托·博尼利亚	美国	艾琳·基普尼斯	以色列
马尔科·丹克尔	德国		
玛格克斯·爱德华兹	澳大利亚		
史莱	中国		
朱莉娅·毛勒	美国		
马雷克·舒帕	斯洛伐克		

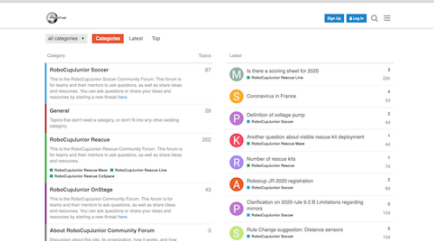
官方资源

RoboCupJunior官方网站



<https://junior.robocup.org>

RoboCupJunior官方论坛



<https://junior.forum.robocup.org>

RCJ救援社区网站



<https://rescue.rcj.cloud>



规则的更正和澄清可能会在更新此规则文件之前在论坛上发布。各队有责任查看论坛，以完整了解这些规则。

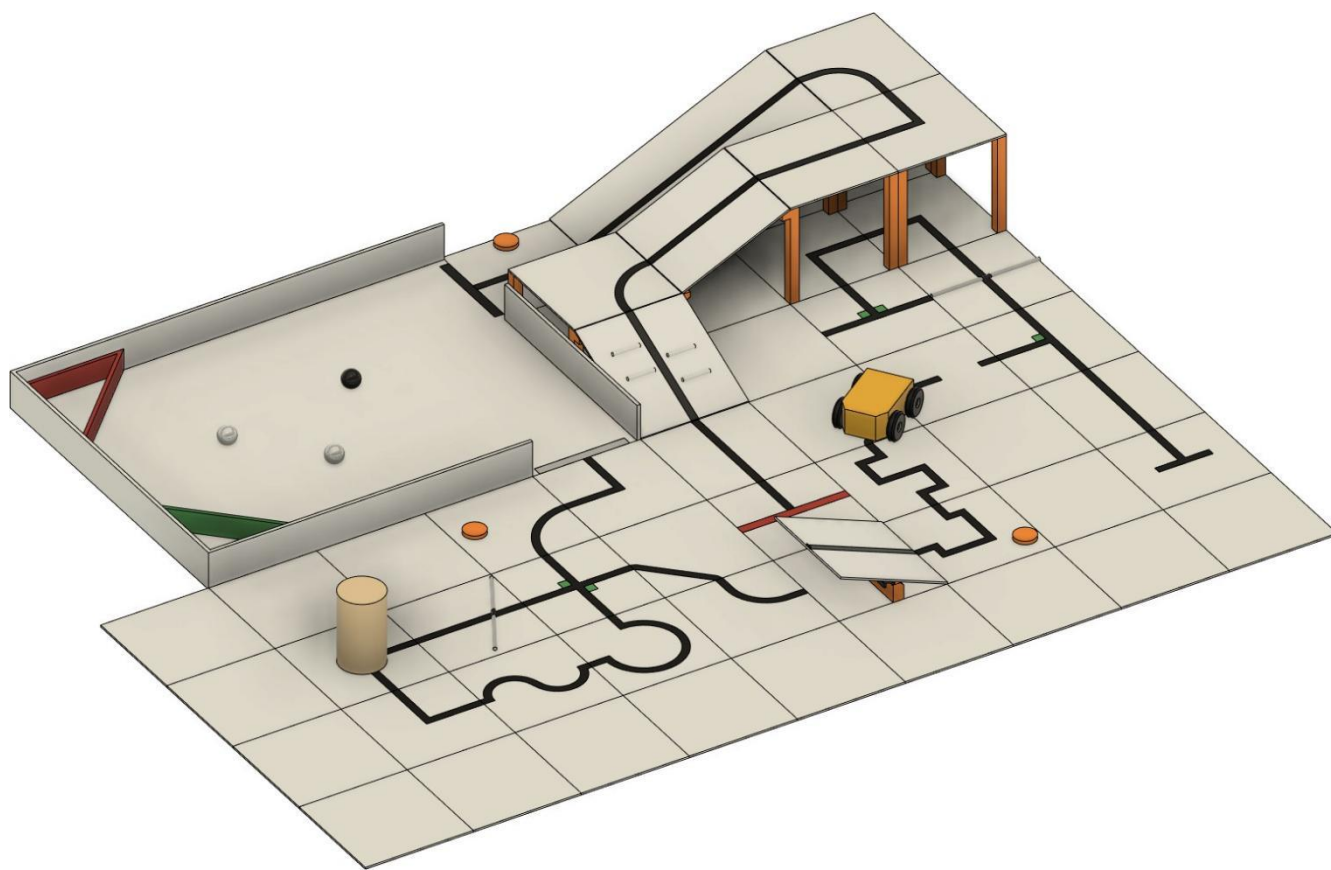
在您阅读规则之前

请先阅读RoboCupJunior通用规则再继续了解这些规则，因为它们是所有规则的前提。此规则为RoboCupJunior(中国)救援委员会在国际赛规则上进行制订和修改的，各参赛队要认真阅读并理解该中国赛官方规则。如有疑问请咨询RoboCupJunior(中国)救援委员会



场景

这片土地太危险了，人类无法接近受害者。你的团队被赋予了一项艰巨的任务。机器人必须能够在没有人类协助的情况下，以完全自主的模式执行救援任务。机器人必须足够耐用和智能，能够在有山丘、不平坦的土地和瓦砾的险峻地形上运行而不被卡住。机器人必须运送救援急救包，这些急救包可以在救援开始时就拿着，也可以在去往受害者的路上捡到。当机器人到达受害者位置时，它必须轻轻地、小心翼翼地将每个人和救援包一起运送到安全撤离点，在那里人类可以接管救援工作。机器人在成功救援后应退出撤离区，在整个灾难现场继续执行任务，直到离开现场。时间和技术能力是必不可少的!请做好准备，成为最成功的救援队。



摘要

一个自主控制的机器人需要沿着一条黑线，在由不同图案的拼块组成的模块化场地中克服问题运行。地面是白色的，不同层面上的拼块用斜坡连接。

参赛队不允许提前给机器人提供任何关于场地的信息，因为机器人应该自己识别这个区域。机器人获得的分数如下：

- 在交叉路口或死胡同的拼块上沿正确路径行进获得10分。
- **通过跷跷板拼块获得20^[3]分。**
- **越过每个障碍物（砖块、积木、砝码和其他大型重物）获得20^[4]分。** 机器人应该能够绕过各种障碍物。
- 在有一个或多个断线的拼块后重新找到线获得10分^[5]。
- 成功通过坡道（即成功上坡或下坡）获得10分。***通过一个或多个减速带的拼块^[7]获得10^[6]分，。**

如果机器人在场地上卡住，可以在最后到达的检查点重新启动。机器人在到达新的检查点时将获得积分。在路径上的某个地方，将有一个带墙的矩形区域（撤离区）。撤离区的入口处用一条贴在地面上的反光银条来界定，出口处用一条黑色胶带来界定。

一旦进入撤离区，机器人应该找到并将受害者运送到指定的撤离点。受害者由**球体来代表，其质心偏心^[8]**，直径为4至5厘米。活着的受害者是反光银色的，具有导电性，而死亡的受害者是黑色的，不具有导电性。

^[9]团队可以根据^[10]救援顺序^[11]获得受害者撤离的乘数。团队应做好面对撤离区的障碍物、减速带和碎片的准备。尽管如此，机器人在这里战胜这些困难时不会得分。然后，机器人应该退出撤离区并沿着黑线行进，直到到达赛道的目标拼块。

2024年RoboCupJunior(中国赛)RescueLine比赛规则的变更

- 删除了“机器人必须携带可以从救援开始时持有或在前往受害者的途中捡起的救援包。”
- 删除了“连同救援包”
- 将“15”更改为“20”
- 将“15”更改为“20”
- 将“断线”更改为“一个或多个断线的拼块”
- 将“5”更改为“10”
- 将“减速带”更改为“一个或多个减速带的拼块”
- 将“球”更改为“质心偏离中心的球体”
- 删除了“将救援包交给活着的受害者并运送到指定的撤离点。”
- 删除了“难度等级”
- 删除了“救援包交付”
- 添加了“交叉路口，障碍物”
- 删除了“机器人还必须将救援包放置在绿色撤离点内。”
- 删除了“团队可以在两种不同的撤离点之间选择：”
- 删除了“一级：撤离点是红色和绿色的三角形，沿着不接触墙的一边有5mm的凸起”
- 已删除"第二级别：撤离点是红色和绿色的三角形，有6厘米的墙壁和一个空心区域"
- 已删除"所选级别适用于红色和绿色的撤离点"
- 已添加"撤离点是红色和绿色的三角形，有6厘米的墙壁和一个空心区域"
- 已删除"通过掷骰子"
- 已删除"再次掷骰子并且"
- 已更改"带有"为"带有一个偏心的质心的球体和"
- 已添加"任何形式的从机器人到外部设备的无线通信都是明确禁止的。"
- 已添加"团队负责他们的通信。无法保证频率的可用性。"
- 已更改"必须按照 <https://junior.robocup.org/robocupjunior-general-rules/>[RoboCupJunior General Rules]上描述的使用"为"由于救援挑战的特殊性，RCJ关于无线通信的一般规则不适用"

- 将“这些”更改为“这是无线通信”
- 删除了“机器人执行”
- 删除了“团队必须在游戏开始前分别为撤离点和救援包选择一级或二级。”
- 删除了“一旦机器人开始其得分运行，裁判将掷一个标准的六面骰子以确定撤离点将位于哪个角落。”
- 删除了“当被叫停中断时，救援包将被留在当前的位置（即使它位于机器人上）。”
- 将“缺口”更改为“一个或多个断线的拼块”
- 将“5”更改为“10”
- 将“减速带”更改为“一个或多个减速带的拼块”
- 将“15”更改为“20”
- 将“15”更改为“20”
- 增加了“或停在目标拼块上”
- 删除了“到达检查点”
- 删除了“.. --一级撤离点：
- 删除了“*（SLVR）= $\times 1.2$ 每成功救出一个活着的受害者。”
- 删除了“*（SDVR）= $\times 1.2$ 如果两个活着的受害者都已经成功撤离，则每成功救出一个死亡受害者。”
- 删除了“.. 二级撤离点：
- 删除了“.. 一级撤离点：（EZLP）= $-0.025 \times$ （撤离区域内中断的数量）
- 删除了“二级撤离点：”
- 增加了“成功救援受害者所获得的”
- 将“1”更改为“1.25”
- 删除了“对于完全放置在绿色撤离点内的救援包，将会授予额外的乘数，如下：”
- 删除了“* 一级撤离点 & 一级救援包：（RK）= $\times 1.1$ ”
- 删除了“* 一级撤离点 & 二级救援包：（RK）= $\times 1.3$ ”



- 已删除“* 二级撤离点 & 一级救援包: (RK) = × 1.2”
- 已删除“* 二级撤离点 & 二级救援包: (RK) = × 1.6”
- 已添加“比赛”
- 已删除救援包部分

内容

1. 行为准则	9
1.1. 精神	9
1.2. 公平竞赛	9
1.3. 行为	9
1.4. 导师	9
1.5. 道德和诚信	10
1.6. 分享	10
2. 场地	10
2.1. 说明	10
2.2. 地板	11
2.3. 线路	11
2.4. 检查点	12
2.5. 减速带、碎片和障碍物	12
2.6. 交叉路口和死胡同	12
2.7. 坡道	13
2.8. 跷跷板	13
2.9. 撤离区	14
2.10. 受害者	15
2.11. 救援包	15
2.12. 环境条件	15
3. 机器人	15
3.1. 控制	15
3.2. 搭建	16
3.3. 团队	16
3.4. 检查	17
3.5. 违规行为	18
4. 比赛	18
4.1. 赛前练习	18
4.2. 人员	18
4.3. 比赛开始	19
4.4. 计分运行	19
4.5. 中断	20
4.6. 得分	21
4.7. 比赛结束	23
5. 比赛	23
5.1. 轮次与得分	23
5.2. 技术挑战	24



5.3. 超级团队挑战	25
6. 开放技术评估	25
6.1. 描述	25
6.2. 评估方面	25
7. 冲突解决	26
7.1. 裁判和裁判助理	26
7.2. 规则澄清	26
7.3. 特殊情况	27

1. 行为守则

1.1. 精神

1. 我们期望所有参与者（学生和导师）尊重RoboCupJunior的宗旨和理想，如我们的宣言所述。
2. 志愿者、裁判员和官员将秉承公平公正的态度确保比赛的竞争性、公平性，另外比赛最重要的是乐趣。
3. **重要的不是你的输赢，而是你学到了多少！**

1.2. 公平竞赛

1. 故意或反复损坏赛场的机器人将被取消资格。
2. 故意干扰机器人或损坏赛场的人将被取消资格。
3. 希望所有团队都将公平参与。

1.3. 行为

1. 每个团队负责在比赛前验证RoboCupJunior(中国)官方网站上最新版本的规则以及官方论坛上由RoboCupJunior(中国)救援委员会发布的任何额外澄清/更正。
2. 参与者在赛事场地周围移动时应注意其他人和他们的机器人。
3. 未经团队成员明确邀请，参与者不得进入其他联赛或团队的设置区域。
4. 团队将负责在活动期间检查更新的信息（日程、会议、公告等）。RoboCupJunior(中国)救援委员会将在场地的公告板、当地比赛网站或RoboCupJunior(中国)网站上提供更新的信息（如果可能的话）。
5. 行为不端的参与者及其同伴可能会被要求离开场地，并且有被取消比赛资格的风险。
6. 裁判、官员、比赛组织者和当地执法机构将对所有参与者平等执行这些规则。
7. 团队应该在赛前早些时候到达场地，因为将会有重要活动发生。这些活动包括但不限于注册、参与抽奖、笔试、队长和导师会议等。

1.4. 导师

1. 非团队成员（导师、教师、家长和其他家庭成员、随行人员和其他成年团队成员）不得进入学生工作区。

2. 导师不得在比赛前和比赛期间参与构建、修理或编程其团队的机器人。
3. 在第一种情况下，导师干预机器人或裁判决定将导致警告。如果此行为重复发生，团队可能面临从比赛中被淘汰的可能性。
4. 机器人必须是学生的作品。任何与另一台机器人看起来相同的机器人可能会被要求重新检查。

1.5. 道德与诚信

1. 不容许欺诈和不当行为。欺诈行为可能包括以下几点：
 - a. 比赛期间，导师在学生的机器人的软件或硬件上工作。
 - b. 更有经验/高级的学生团队可以提供建议，但不应为其他团队做工作。否则，该团队有被取消资格的风险。
2. 如果在颁奖仪式后证明存在欺诈行为，RoboCupJunior保留撤销奖项的权利。
3. 假如证据表明有导师故意违反行为准则，在比赛期间修改并操作学生的机器人。在这种情况下，该导师将被禁止参加未来的RoboCupJunior比赛。
4. 违反行为准则的团队可以被取消比赛资格。也有可能仅取消某个团队成员的比赛资格，禁止其进一步参加比赛。
5. 在违反行为准则的较轻微案例中，裁判、官员、比赛组织者和当地执法机构将给予团队警告。对于严重或重复违反行为准则的行为，团队可以立即被取消资格，无需警告。

1.6. 分享

1. RoboCup比赛的精神是，团队应该在比赛后与其他参与者分享技术和课程开发。分享进一步了RoboCupJunior作为教育倡议的使命。
2. RoboCupJunior(中国)救援委员会可能会在赛事结束后在RoboCupJunior(中国)网站上发布开发成果。
3. 强烈鼓励参与者向其他竞争者提问，以培养科学和技术领域的好奇心和探索文化。

2. 场地

2.1. 说明

1. 场地由模块化拼块组成，组委会可以使用它们为机器人制作无数的赛道。

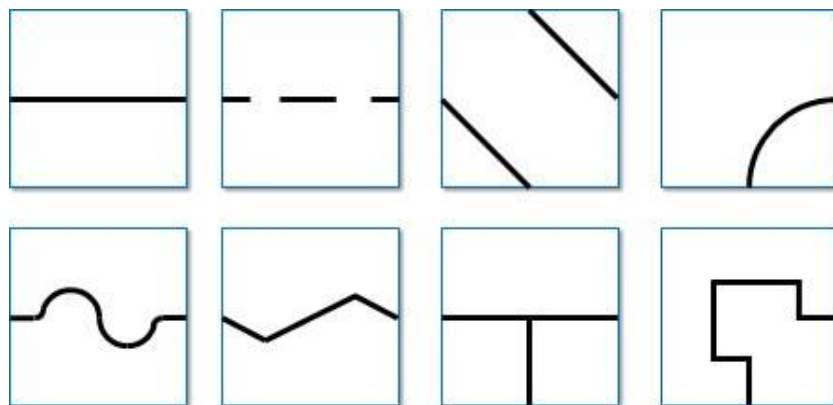
2. 场地将由30厘米*30厘米的拼块组成，拼块上有不同的图案。组委会将不会透露最终选择的拼块及其排列，直到比赛当天。比赛拼块可以安装在任何厚度的硬背板材料上。
3. 比赛场地至少有8块拼块，不包括起点和终点拼块。
4. 有不同的拼块设计（团队可以在 2.3下找到示例）。

2.2. 地板

1. 地板是白色的。地板可能是光滑的或有纹理的（如亚麻地板或地毯），并且拼块之间可能有不超过3毫米的台阶。由于拼块的性质，构建场地时可能会出现台阶或缝隙。
2. 参赛者应该注意，拼块可能会被安装在厚地板上或抬离地面，使得机器人一旦离开赛道，很难再回到拼块上。不会提供任何帮助让驶离拼块的机器人重新回到拼块上。
3. 机器人必须被设计为能够在形成桥梁的拼块下方运行。放置在其他拼块上方的拼块将由在拼块角落处的柱子支撑，柱子的截面为正方形，尺寸为25毫米*25毫米，使每个拼块的入口/出口宽度为25厘米。最小高度（地板与天花板之间的空间）将为25厘米。

2.3. 线路

1. 黑线宽1-2厘米，可以用标准的电绝缘胶带制作，或印在纸张或其他材料上。黑线在地板上形成一条路径。（下面图纸中指示的网格线仅供参考，参赛者应该注意拼块可能会被增加或省略。）
2. 黑线的直线部分可能会有断线，每个断线前至少有5厘米的直线，根据直线部分最短的部分测量。断线的长度不会超过20厘米。
3. 拼块和路径的布置可能会在各轮之间有所不同。
4. 黑线至少会离场地边缘、墙壁、支撑坡道的柱子、跷跷板和不位于机器人路径前方的障碍物10厘米远。
5. 黑线将以一个目标拼块结束，该拼块中央有一条25毫米*300毫米的红色胶带，与黑色线条垂直。



2.4. 检查点

1. 检查点是一块拼块，当出现中断时，机器人将被手动放回该拼块。
2. 检查点不会位于带有得分道具的拼块上。
3. 起始拼块是一个检查点，机器人可以在此重新开始。
4. 检查点标记是一个标记，用于指示哪些拼块是检查点。通常使用一种厚度为5毫米至12毫米、直径最大70毫米的圆盘。不过，这可以根据组织者的不同而有所不同。
5. 场地设计者将预先确定检查点标记的数量及其位置。

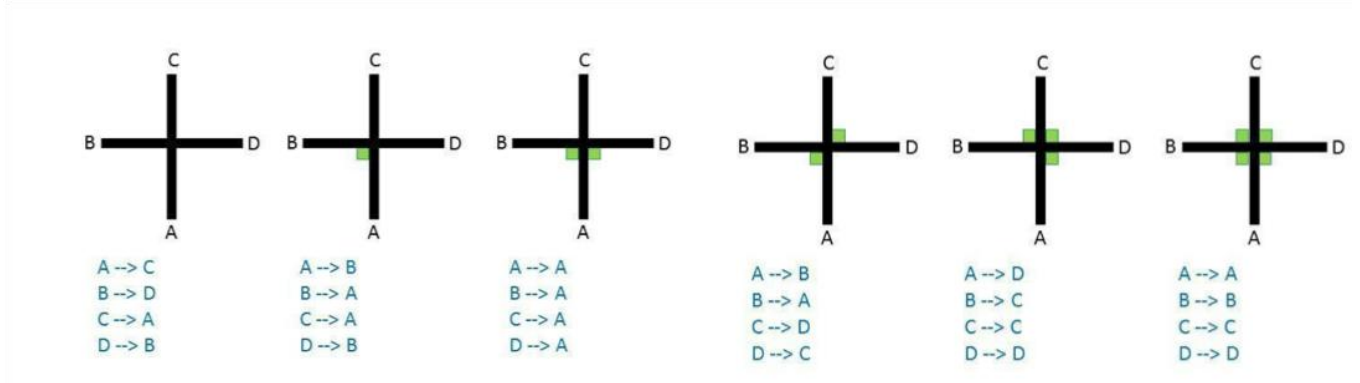
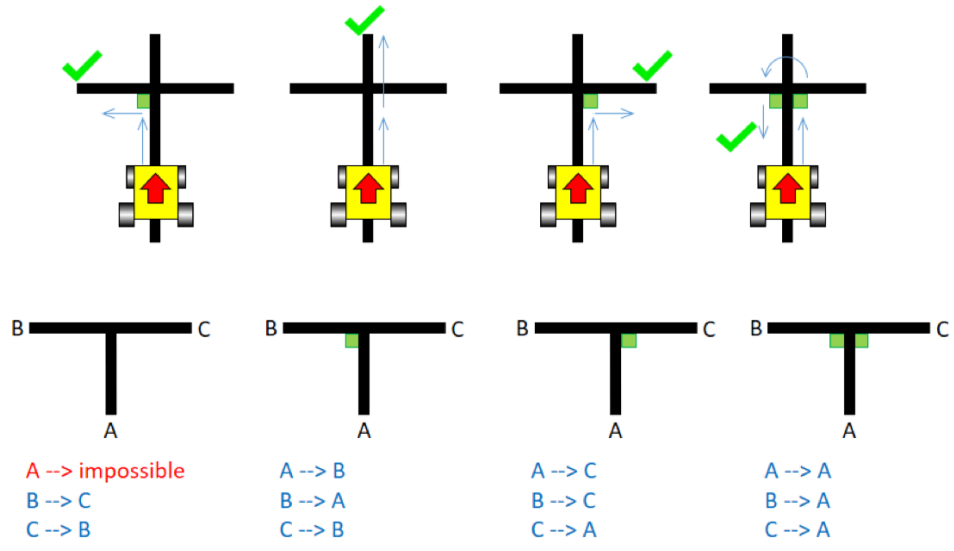
2.5. 减速带、碎片和障碍物

1. 减速带的高度将为1厘米或更低，并且为白色。当减速带放置在任何黑线上时，减速带与黑线之间的重叠部分将被涂成黑色。组织者将把减速带固定在地板上。
2. 减速带也可以放置在撤离区的任何地方。撤离区内的减速带不计分。
3. 碎片的最大高度为3毫米。组织者不会将其固定在地面上。碎片由小材料组成，如牙签、小木棍等。
4. 障碍物可能包括砖块、积木、重物和其他大型、重型物品。障碍物的高度至少为15厘米，并且可以固定在地面上。
5. 一个障碍物不会占据超过一条线或一个拼块。
6. 机器人应当将绕过障碍物。机器人可以移动障碍物，但障碍物可能非常重或固定在地面上。障碍物将保留在被移动到的位置，即使这阻止了机器人的前进。
7. 障碍物不会被放置在距离场地边缘（包括由斜坡抬高的拼块边缘）和构成斜坡的拼块不小于25厘米的位置。
8. 在撤离区，障碍物可以任意放置，但需保证与墙壁的最小间隔为10厘米。撤离区内的障碍物不计分。

2.6. 交叉路口与死胡同

1. 组织者可以在撤离区之外的任何地方设置交叉路口。
2. 交叉路口标记为绿色，尺寸为25毫米*25毫米。它们表示机器人应该跟随的路径方向。
3. 如果在交叉路口没有绿色标记，机器人应该继续直行。
4. 死胡同是指在交叉路口前有两个绿色标记（线的每一侧各一个）；在这种情况下，机器人应该掉头。
5. 交叉路口总是垂直的，但可能有3个或4个分支。

6. 交叉路口标记将被放置在交叉路口之前。请参见下面的图片了解可能的场景。

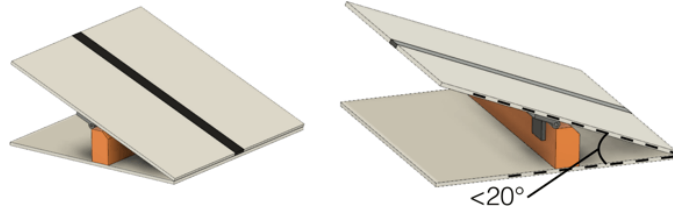


2.7. 坡道

1. 拼块将被用作坡道，以允许机器人从不同的楼层上下坡。
2. 斜坡的倾斜角度不会超过水平线25度。
3. 搭建一个斜坡上升或下降可能会使用多于一个拼块。尽管在搭建中使用了多个拼块，斜坡将被计分为一个斜坡，因为它从一个水平面到另一个水平面。
4. 当机器人到达上坡后的上层水平拼块或下坡后的底层水平拼块时，将对斜坡进行计分。
5. 沿着斜坡的线可能包含断线、减速带、交叉路口、障碍物和碎片。

2.8. 跷跷板

1. 跷跷板是一种可以围绕中心的铰链在普通拼块上旋转的拼块。
2. 跷跷板在向一侧倾斜时的倾斜度小于20度。
3. 跷跷板拼块将有一条直线，上面没有得分道具。



2.9. 撤离区

1. 黑线将在撤离区入口处结束。
2. 黑线将在撤离区出口处重新开始。
3. 撤离区为120厘米乘以90厘米，四周有至少10厘米高、颜色为白色的墙。
4. 在撤离区入口处，地面上有一条25毫米×250毫米的反光银色胶带。
5. 在撤离区出口处，地面上有一条25毫米×250毫米的黑色胶带。
6. 组织者可以在撤离区内放置一个障碍物。在撤离区内，组织者可以在距离墙壁最少10厘米的任何地方放置障碍物。撤离区内的障碍物不计分。
7. 撤离点是边长为30厘米×30厘米的直角三角形。
 - a. 将有一个红色撤离点，死亡受害者必须由机器人放置在那里，
 - b. 将有一个绿色撤离点，活的受害者必须由机器人放置在那里。^[12]
8. ^[13]
 - a. ^[14]
 - b. ^[15]
9. ^[16]
10. **撤离点是带有6厘米墙壁和空心区域的红色和绿色三角形。**
11. 裁判可以在撤离区的任何非进入/出口角落随机放置撤离点^[17]。
12. 在中断之后，裁判可能^[18]将撤离点放置在新的角落。
13. 组织者将把撤离点固定在地板上。然而，队伍应该准备好应对撤离点的轻微移动。



2.10. 受害者

1. 组织者可以在撤离区的地板上任意位置放置受害者。
2. 一个受害者代表一个人，是一个直径4-5厘米的球体，质心偏离中心，^[19]最大重量为80克。
3. 受害者有两种类型：
 - a. 死亡受害者是黑色的，不导电。
 - b. 活的受害者是银色的，反射光线，且导电。
4. 组织者将在撤离区随机放置受害者。在撤离区将准确地放置两个活受害者和一个死受害者。

2.11. 救援包

[20]

2.12. 环境条件

1. 比赛的环境条件可能与家中的不同。队伍必须准备好根据比赛地点的条件调整他们的机器人。
2. 救援场地的照明和磁场条件可能会有所不同。
3. 场地可能会受到磁场的影响（例如，地下电线和金属物体）。各队应准备好他们的机器人以应对此类干扰。
4. 场地可能会受到意外照明干扰的影响（例如，观众的相机闪光）。各队应准备好他们的机器人以应对此类干扰。
5. 规则中的所有测量都有 $\pm 10\%$ 的容差。

3. 机器人

3.1. 控制

1. 机器人必须自主控制。不允许使用遥控器、手动控制或通过外部传感器、电缆、无线等方式向机器人传递信息。
2. 机器人必须由队长手动启动。
3. 禁止预先设置路线，（基于场地中已知位置或特征的预先编排的运动）。
4. 机器人不得以任何方式损坏场地的任何部分。

3.2. 搭建

1. 只要机器人的设计和构建主要且实质上是学生的原创工作，就可以使用市场上可用的任何机器人套件或构建块，或者使用原始硬件构建。
2. 各队不得使用市面上出售的专为完成RoboCupJunior救援的任何一个主要任务而设计或市场定位的机器人套件或传感器组件。不遵守规则的机器人将面临立即取消比赛资格的处罚。如有任何疑问，各队应在比赛前咨询RoboCupJunior(中国)救援委员会。
3. 为了参与者和观众的安全，只允许使用1类和2类激光器。组织者将在检查时进行确认。使用激光器的队伍必须拥有激光器的数据表，并在比赛前提交，比赛中能够出示。
4. 机器人可能因为从场地上掉下、与其他机器人接触或触碰场地元素而受损。RoboCupJunior(中国)救援委员会无法预见所有可能导致机器人损坏的情况。团队应确保机器人上所有活动部件都用耐用材料充分保护。例如，团队必须保护电路免受所有人类接触以及与其他机器人和场地元素的直接接触。
5. 强烈建议在运输、移动或充电电池时使用安全袋。应尽合理努力确保机器人避免短路以及化学或空气泄漏。
6. 机器人必须配备一个把手，用于在计分运行中将它们抬起。
7. 机器人必须装备一个单一的物理二进制开关/按钮（商用控制器上的按钮除外），对裁判员清晰可见，用于在跑步开始时和出现中断时启动机器人。在发生中断后执行的程序只能包括这个按钮和最多一个用于切断电源的开关。团队必须在每次计分跑之前通知裁判员他们的中断程序，且只有这个程序被允许在中断后执行。

3.3. 团队

1. 每个团队在场上必须只有一台机器人。



2. 每个团队成员必须解释他们的工作并担任特定的技术角色。
3. 每个团队没有最多人员限制。
4. 不允许导师/家长在比赛期间与学生在一起。学生必须在比赛的长时间内自我管理（没有导师的监督或帮助）。

3.4. 检查

1. 裁判小组将在比赛开始前以及比赛期间的其他时间检查机器人，以确保它们符合这些规则中描述的限制。
2. 使用与前一年或当年其他团队相似的机器人是违法的。
3. 参赛队有责任在比赛期间任何时候修改机器人后重新进行检查。
4. 学生将被要求解释他们的机器人的操作，以验证其构造和编程是他们自己的工作。
5. 所有队伍必须在比赛前提交他们的工程日志。组织者不会在未经队伍许可的情况下与其他队伍分享日志。组织者将在注册时请求许可。关于工程日志格式和评分标准的指南可在[RoboCupJunior\(中国\)官方网站](#)上找到。

3.5. 违规行为

1. 任何检查规则的违反都将阻止违规机器人参赛，直到进行修改并通过检查。
2. 队伍必须在比赛日程内完成修改，不能在进行修改时延迟比赛。
3. 假设一个机器人即使经过修改也未能满足所有规格。在这种情况下，它将被取消该场比赛的资格（但不会被取消整个比赛的资格）。
4. 比赛期间不允许导师协助。（见 1.4。）
5. 任何规则违反都可能被取消比赛或比赛资格，或者由裁判、官方人员或RoboCupJunior(中国)救援委员会酌情扣分。

4. 比赛

4.1. 赛前练习

1. 在比赛期间，只要可能，队伍将可以使用练习场地进行校准和测试。
2. 当有专门的独立场地用于比赛和练习时，是否允许在比赛场地上测试由组织者决定。

4.2. 人员

1. 队伍应指定一名成员为“队长”和另一名为“副队长”。除非裁判指示，否则只有这两名队员可以进入比赛场地。只有队长可以在计分运行期间与机器人互动。
2. 队长只有在裁判员指示的情况下才能移动机器人。
3. 比赛场地附近的其他队员（以及任何观众）必须至少离场地150厘米远，除非裁判员有指示。
4. 在计分运行期间，任何人都不允许故意触摸场地。
5. 所有赛前建图活动将即使机器人在该轮比赛中被取消资格。赛前建图是指人类在游戏开始前向机器人提供有关场地的信息（例如，障碍物位置、撤离区入口、撤离区后的拼块数量等）。

4.3. 比赛开始

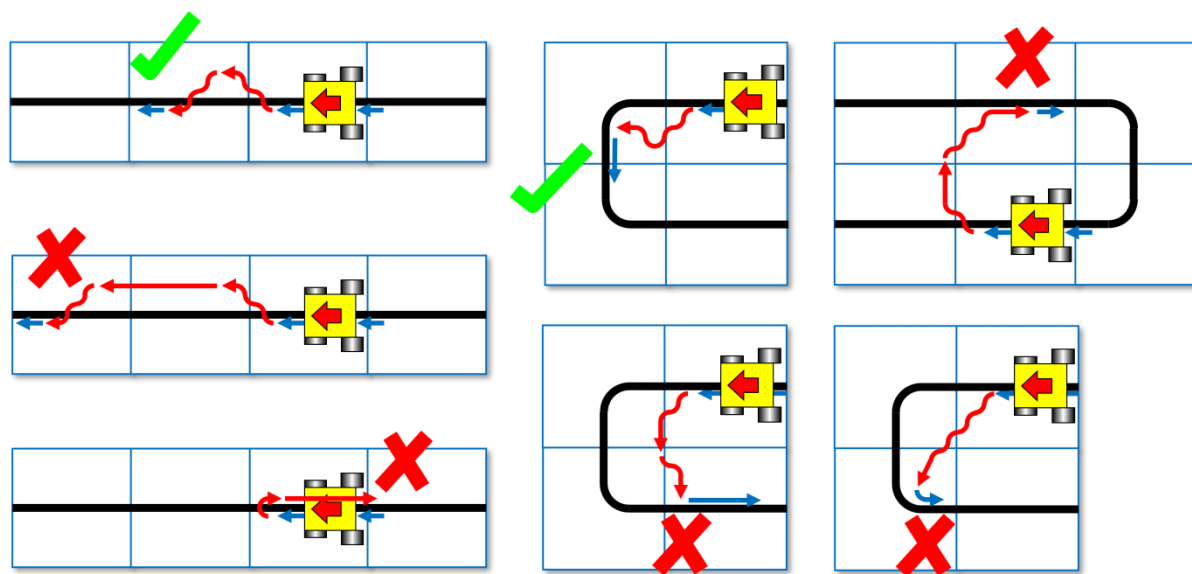
- ^[24]
- 每个队伍在一场比赛中最多有8分钟时间。游戏包括校准时间和计分运行时间。
- 校准是指进行传感器读数并修改机器人的编程以适应这些传感器读数。校准不算作赛前绘图。
- 计分运行被定义为机器人自主移动以导航场地的时间，裁判员将记录分数。
- 比赛将在预定的开始时间准时开始，无论参赛队伍是否到场或准备就绪。开始时间将在场馆周围张贴。
- 一旦比赛开始，机器人不得离开比赛区域。
- 队伍可以在场地上的任意位置校准他们的机器人，但计时器将继续运行。在校准时，不允许机器人自行移动。
- 一旦队伍准备好开始计分运行，必须通知裁判。要开始计分运行，机器人将被放置在裁判指示的赛道的起始拼块上。一旦开始计分运行，不再允许进行校准，包括更改代码/代码选择。
- 队伍可以选择不对机器人进行校准，而是立即开始计分运行。
- ^[25]
- 当机器人开始移动后，可以移除、添加或更改单独的拼块、障碍物和其他计分元素；以防止队伍预先绘制场地布局。这些更改可能基于裁判掷骰子或主办方宣布的其他随机化方法进行。对于一轮比赛中的特定场地，裁判将确保场地的难度保持相似，且最高分数是恒定的。

4.4. 计分运行

- 机器人将从起始拼块与后续拼块的交接处开始启动，沿着赛道前进。裁判将检查放置是否正确。
- 在计分运行期间，禁止修改机器人，包括重新安装掉落的部件。
- 机器人无意或有意丢失的任何部件将在赛跑结束前留在场地上。队员和裁判在计分赛跑期间不能移动或移除场地上的元素。
- 队伍不能向他们的机器人提供有关场地的任何信息。机器人应该自己识别场地元素。
- 机器人必须完全沿着赛道行进，进入撤离区，然后从撤离区出来，朝向目标拼块。
- 当机器人超过一半身体位于该拼块内部，并且从上方观察时正在积极跟随线路，那么认为机器人已经到达了一个拼块。

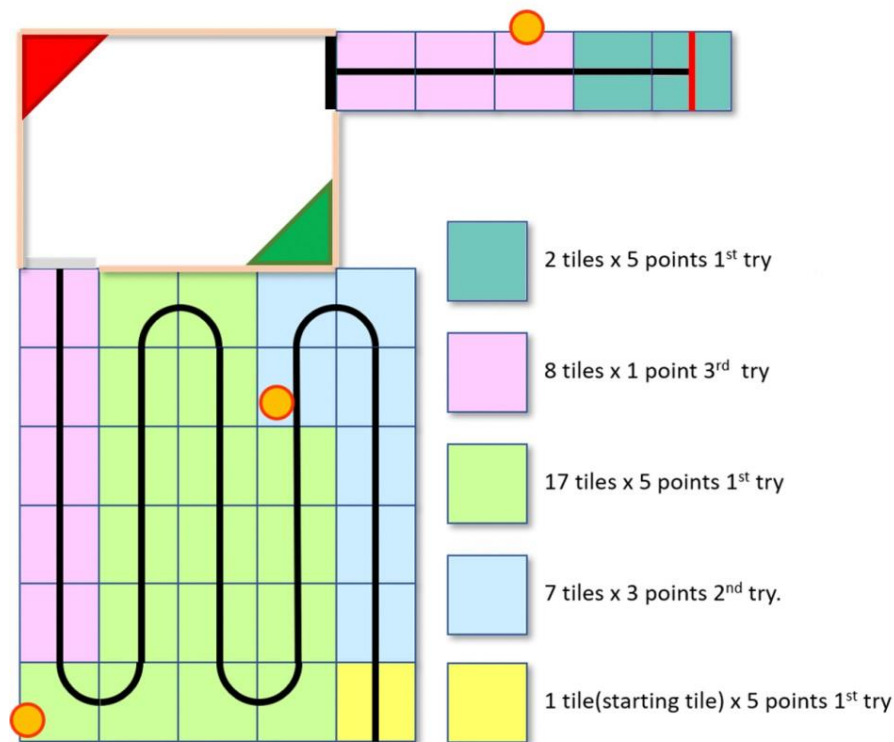
4.5. 中断

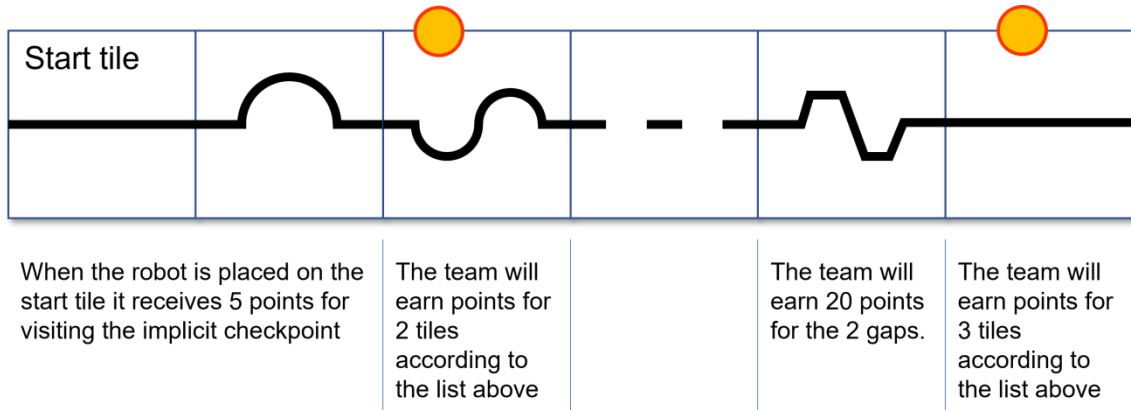
- 中断发生在：
 - 队长宣布中断。
 - 机器人脱离了黑线，并且在下一个拼块没有重新找到黑线（见本节末尾的图表）。
 - 机器人不按线路顺序运行。
- 如果出现中断，机器人必须被放置在面向目标拼块路径的上一个检查点拼块上，并由裁判检查。
- 在中断之后，只允许执行赛前向裁判解释的中断程序（见3.2.8）。
- 在一轮比赛中，对中断的次数没有限制。
- 在三次未能到达检查点之后，允许机器人前往下一个检查点。
 - 队长可以在到达下一个检查点之前，对赛道进行进一步尝试，以赚取之前未获得的得分元素的额外分数。
- 假设在撤离区发生中断。在这种情况下，所有受害者（包括那些已经滚动的）将保持在他们当前的位置。如果在撤离区发生中断，由机器人持有的受害者将大致放置在机器人所在位置。假设在机器人携带受害者离开撤离区时发生中断。在这种情况下，受害者将被随机放置在撤离区内。
- ^[26]
- 当机器人的路径前方有跷跷板时，如果出现中断的情况，可以将跷跷板移动到有利的方向。



4.6. 得分

1. 机器人成功越过每一个障碍（断线、减速带、交叉路口、死胡同、坡道、障碍物和跷跷板）将获得积分。当机器人到达下一个顺序的拼块时，将根据每个障碍物授予积分。作为障碍物的坡道包括构成一个坡道的所有倾斜拼块。积分分配为：每个有断线的拼块**10分**，每个有一个或多个减速带的拼块**10分**，每个交叉路口/死胡同**10分**，每个坡道**10分**，每个障碍物**20分**，每个跷跷板**20分**。
2. 在场地上当通过危险区的尝试失败，被定义为中断（见 4.5）。
3. 当机器人到达检查点拼块或停在目标拼块上时，它将获得自上一个检查点以来通过的每个拼块的分数。每个拼块的分数取决于机器人尝试的次数：
 - 第一次尝试 = 每个拼块5分
 - 第二次尝试 = 每个拼块3分
 - 第三次尝试 = 每个拼块1分
 - 第三次尝试之后 = 每个拼块0分





4. 每个断线、减速带、交叉路口、死胡同、坡道、障碍物和跷跷板在路线的预定方向上只能得分一次。对于路线的后续尝试不予以积分。

5. 裁判不会将撤离区内的任何危险计入额外积分。

6. 成功救援受害者（SVR）：对于成功救援受害者的机器人将获得倍数奖励。成功救援受害者发生在受害者完全移动到指定的撤离点，且机器人的任何部分不能与受害者接触时。当裁判确定已经成功救援受害者时，裁判将从撤离点移除受害者，以便可以撤离更多受害者。倍数分配如下：

[33] , [34] , [35] , [36]

- (SLVR) = $\times 1.4$ 每成功救援一个活着的受害者。
- (SDVR) = $\times 1.4$ 如果两个活着的受害者已经被成功撤离，每成功救援一个死去的受害者。

7. 只有被机器人放置在适当撤离点的受害者才会被授予乘数。

8. 当在包含撤离区的检查点（或检查点和目标）之间发生中断时，每个获得的（SVR）乘数将被扣除：^[37]

a. ^[38] (EZLP) = $-0.05 \times$ （包含撤离区域内的中断次数）

9. **成功救援受害者获得的乘数永远不会低于1.25**

10. 因此，撤离区乘数的组合为：

(撤离区乘数) =	
((SLVR)+(EZLP))_1	成功救援第一个活着的受害者
\times ((SLVR)+(EZLP))_2	成功救援第二个活着的受害者
\times ((SDVR)+(EZLP))	成功救援死亡受害者

11. 当机器人到达目标拼块并完全停止超过5秒钟（此时间包含在总共8分钟内）时，将授予出口奖励。出口奖励是一个非负数，其计算方式为

$$(\text{出口奖励}) = 60 - 5 \times (\text{总共中断的次数})$$

12. 成功撤离的乘数将乘以从巡线获得的分数。

$$(\text{场地得分}) = (\text{巡线得分} + \text{出口奖励}) \times (\text{撤离区乘数})$$

4.7. 比赛结束

1. 队伍可以在任何时候选择提前结束比赛。在这种情况下，队长必须向裁判表明队伍希望终止比赛。队伍将获得截至请求结束比赛时所赚取的所有分数。裁判将在比赛结束时停止计时，该时间将被记录为比赛时间。
2. 比赛结束的情况包括：
 - a. 超过允许的8分钟比赛时间
 - b. 队长呼叫比赛结束
 - c. 机器人到达目标拼块并完全停止5秒

5. 比赛

本章概述了国际RoboCupJunior(中国)救援比赛的结构。比赛格式和包含的元素，在地方、区域和超区域比赛中可能会有所不同。请咨询各自的组织者了解详情。

5.1. 轮次与得分

1. 比赛将包括多个轮次，其中最差的一轮或多轮将从最终得分中省略。最差轮次是队伍的最低标准化场地得分。
2. 每轮的场地得分将与该轮最佳团队的得分进行标准化处理：

$$(\text{标准化场地得分}) = (\text{场地得分}) / (\text{最佳场地得分})$$

3. 标准化场地得分将用于计算平均值。这里不考虑最差的一轮（或几轮）：

$$(\text{标准化场地得分的平均值}) = (\text{除去省略轮次的标准化场地得分之和}) / (\text{轮次总数} - \text{省略的轮次数})$$

4. 工程日志评分标准将在RoboCupJunior网站和RCJ救援社区网站上提供。

5. 最终得分由场地得分、评分标准和技术挑战的标准化得分的加权和组成，如下所示：

$$\begin{aligned} \text{(总得分)} = & \\ & 0.75x \text{ (场地得分的平均标准化得分)} \\ & + 0.15x \text{ (标准化工程日志得分)} \\ & + 0.1x \text{ (标准化面试得分)} \end{aligned}$$

6. 得分相同的情况将根据标准化场地得分的平均值来解决。

5.2. 技术挑战

5.3. SuperTeam挑战

6. 开放技术评估

6.1. 描述

1. 组织者将在专门的时间框架内评估您的技术创新。所有团队需要在此时间框架内准备一个开放展示。
2. 开放技术评估的主要目标是强调创新的独创性。创新可能意味着与现有知识相比的技术进步，或对现有任务的不同寻常、简单但聪明的解决方案。

6.2. 评估方面

1. 将使用标准化的评分系统，重点关注：

- 创造性
- 聪明才智
- 简单性
- 功能性

2. 你的“作品”可以包括（但不限于）以下方面之一：

- 自制传感器而不是成品传感器
- 创建一个由各种电子组件组成的'传感器模块'，形成一个独立的模块以提供特定的功能
- 创建一个功能性的、非同寻常的机械发明
- 创建新的软件算法的解决方案

团队必须提供解释其工作的文件。每项发明都必须有简洁而清晰的文档支持。文件必须显示该发明创造的精确步骤。

3. **提交文件的时间见官网通知，通过在线形式提交。**

4. 文件必须包括一份工程日志。团队应准备好解释各自的工作。

5. 工程日志应展示您在开发过程中的最佳实践。

7.冲突解决

7.1.裁判和裁判助理

1. 比赛期间，所有决策都是由现场的裁判或裁判助理做出。
2. 比赛期间，裁判或裁判助理做出的决策是最终的。
3. 比赛结束后，裁判将要求队长签署比分表。队长将被给予最多1分钟时间来审查比分表并签字。通过签署比分表，队长代表整个团队接受最终得分。如果需要进一步澄清，队长应在比分表上写下他们的评论并签字。

7.2.规则澄清

4. 如果需要任何规则澄清，请通过 [RoboCupJunior\(中国\)救援委员会](#)通过[RoboCupJunior\(中国\)论坛](#)联系。
5. 如有必要，即使在比赛期间，[RoboCupJunior\(中国\)救援委员会](#)的成员也可以进行规则澄清。

7.3.特殊情况

6. 如果出现特殊情况，如机器人出现未预见到的问题或能力，即使在比赛期间，RoboCupJunior(中国)救援委员会主席也可以与在场的委员会成员一起修改规则。
7. 假设队长/导师不参加团队会议讨论问题，以及在7.3.1描述的结果规则修改。在这种情况下，组织者将理解他们已经同意并且知晓了变更。

- [1] 在之前的版本中，这是这样说的：“机器人必须运送可以从救援开始时持有或在前往受害者的途中捡起的急救包。”
- [2] 在之前的版本中，这是这样说的：“连同救援包，”
- [3] 在之前的版本中，这是这样说的：“15”
- [4] 在之前的版本中，这是这样说的：“15”
- [5] 在之前的版本中，这是这样说的：“断线”
- [6] 在之前的版本中，这是这样说的：“5”
- [7] 在之前的版本中，这是这样说的：“减速带”
- [8] 在之前的版本中，这是这样说的：“球”
- [9] 在之前的版本中，这是这样说的：“一个救援包将被送达给活着的受害者，并运送到指定的撤离点。”
- [10] 在之前的版本中，这是这样说的：“难度等级，”
- [11] 在之前的版本中，这是这样说的：“以及救援包的递送”
- [12] 在之前的版本中，这是这样说的：“机器人还必须将救援包放置在绿色撤离点内”
- [13] 在之前的版本中，这是这样说的：“队伍可以在两种不同的撤离点结构之间选择：”
- [14] 在之前的版本中，这是这样说的：“一级：撤离点是红色和绿色的三角形，沿着不接触墙的一边有一个5mm的凸起。”
- [15] 在之前的版本中，这是这样说的：“第二级别：撤离点是红色和绿色的三角形，有6厘米的墙壁和一个空心区域。”
- [16] 在之前的版本中，这是这样说的：“所选级别适用于红色和绿色的撤离点。”
- [17] 在之前的版本中，这是这样说的：“通过掷骰子”
- [18] 在之前的版本中，这是这样说的：“再次掷骰子并且”
- [19] 在之前的版本中，这是这样说的：“带有”
- [20] 已删除救援包部分
- [21] 在之前的版本中，这是这样说的：“必须按照 RoboCupJunior通用规则所描述的使用”
- [22] 在之前的版本中，这是这样说的：“执行任务的机器人”
- [23] 在之前的版本中，这是这样说的：“它们是”
- [24] 在之前的版本中，这是这样说的：“队伍必须在游戏开始前分别为撤离点和救援包选择一级或二级。”
- [25] 在之前的版本中，这是这样说的：“一旦机器人开始其得分跑，裁判将掷一个标准的6面骰子以确定撤离点将位于哪个角落。”
- [26] 在之前的版本中，这是这样说的：“当被判定为中断时，救援包将被留在确切的位置（即使它位于机器人上）。”
- [27] 在之前的版本中，这是这样说的：“断线”
- [28] 在之前的版本中，这是这样说的：“5”
- [29] 在之前的版本中，这是这样说的：“减速带”
- [30] 在之前的版本中，这是这样说的：“15”
- [31] 在之前的版本中，这是这样说的：“15”
- [32] 在之前的版本中，这里写着“到达检查点”
- [33] 在之前的版本中，这里写着“.. --一级撤离点：
- [34] 在之前的版本中，这里写着“* (SLVR) = $\times 1.2$ 每成功救援一个活着的受害者。”
- [35] 在之前的版本中，这里写着“* (SDVR) = $\times 1.2$ 每成功救援死亡受害者，如果两个活着的受害者已经被

成功撤离。”

[36] 在之前的版本中，这里写着“.. 二级撤离点:

[37] 在之前的版本中，这里写着“.. 一级撤离点: (EZLP) = $-0.025 \times$ (包含撤离区域内的中断数量)”

[38] 在之前的版本中，这里写着“二级撤离点:

[39] 在之前的版本中，这里写着“1”

[40] 在之前的版本中，这里写着“对于完全放置在绿色撤离点内的救援包，将会授予额外的乘数，如下: ”

[41] 在之前的版本中，这里写着“* 一级撤离点 & 一级救援包: (RK) = $\times 1.1$ ”

[42] 在之前的版本中，这样说: “* 一级撤离点 & 二级救援包: (RK) = $\times 1.3$ ”

[43] 在之前的版本中，这样说: “* 二级撤离点 & 一级救援包: (RK) = $\times 1.2$ ”

[44] 在之前的版本中，这样说: “* 二级撤离点 & 二级救援包: (RK) = $\times 1.6$ ”