

RoboCupJunior2023救援项目（Rescue Line）规则

官方资源

机器人杯青少年赛官方网站	RoboCup Junior官方论坛	RCJ救援社区网站
 https://junior.robocup.org	 https://junior.forum.robocup.org	 https://rescue.rcj.cloud

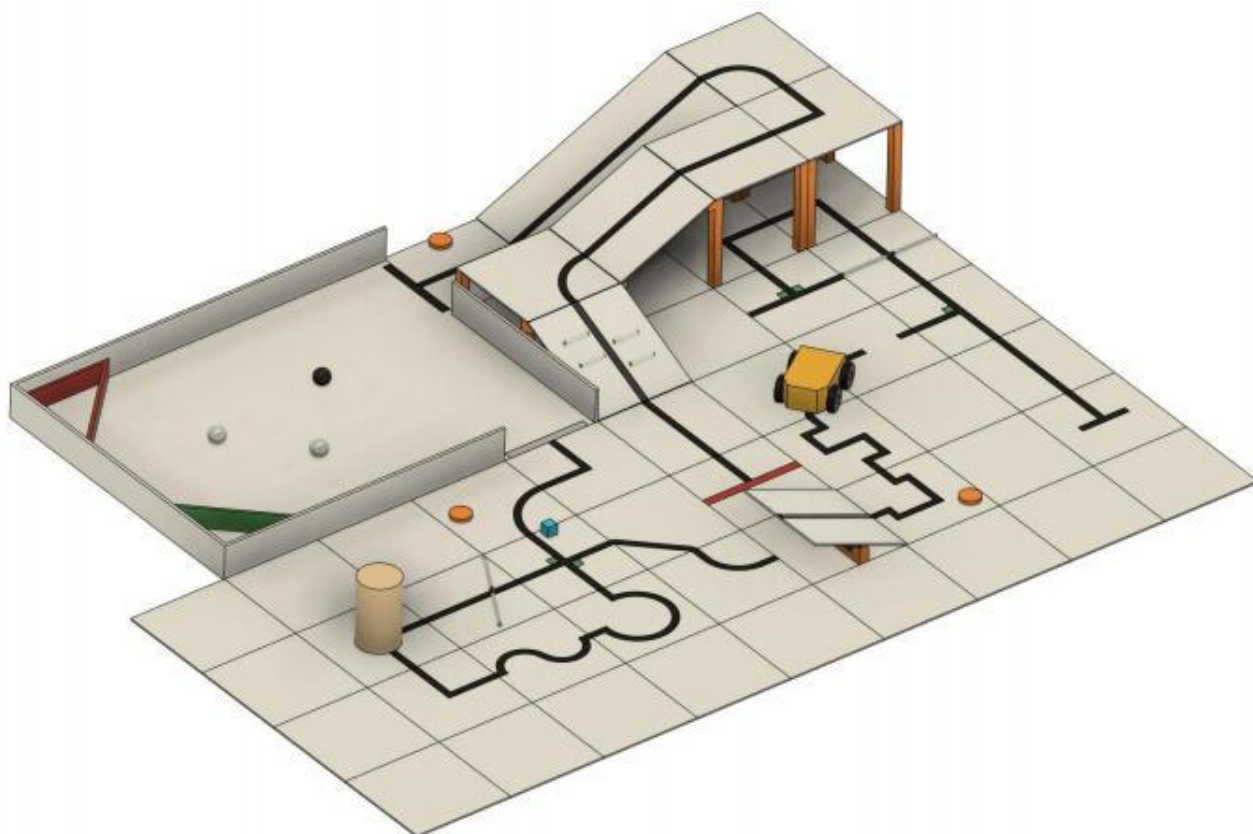
以下为由RCJ中国救援技术委员会发布的RCJ 2023官方规则。机器人世界杯青少年救援项目（中国）委员会对该规则有最高解释权。参赛队伍应关注官方网站www.rcj.org.cn，以便了解最新补充通知。

阅读须知

在阅读这些规则之前，请仔细阅读RoboCup Junior总规则，因为它们是所有规则的前提。RoboCup Junior救援技术委员会公布的英文规则是2023年RoboCup Junior救援Line的唯一初稿规则。各地区委员会可以公布的翻译版本只是为了让非英语国家的人更好地理解规则而提供的参考信息。各队有责任阅读和理解官方（英文）规则。

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着正确的路径走, | 得10分 |
| - 通过跷跷板拼块 | 得15分 |
| - 克服每个障碍物（砖头、积木、砝码和其他大而重的物品） | 得15分 |
| - 通过断线, | 得10分 |
| - 成功通过坡道（即成功向上或向下）， | 得10分 |
| - 越过减速带 | 得5分 |

如果机器人被困在场地某处，可以在最后到达的中断点处重新启动。当机器人到达新的中断点时，将获得积分。在路径上的某个地方，会有一个有围墙的长方形区域（撤离区）。撤离区的入口处有一条贴在地板上的银色反光胶带条，出口处贴有一条绿色胶带条来进行划定。

一旦进入撤离区，机器人应找到受害者并将其运送到指定的撤离点。受害者由直径为4至5厘米的球来表示。活着的受害者是银色反光的，导电的，死亡的受害者是黑色的，不导电的。

救援包将被送到活着的受害者手中，并运送到指定的撤离点。根据难度等级、救援顺序和救援包的运送情况，团队可以获得救援受害者的乘数。要准备好面对撤离区的障碍物、减速带和碎石。不过，机器人在这里越过这些困难，还是不会得分的。然后，机器人应离开撤离区，沿着线路前进，直到到达赛道的目标拼块。

内容

1.行为准则	6
1.1.精神	6
1.2.公平竞赛	6
1.3.行为	6
1.4.辅导员	6
1.5.道德与诚信	7
1.6.分享	7
2.场地	7
2.1.说明	7
2.2.地板	8
2.3.线路	8
2.4.检查点	9
2.5.减速带，碎石和障碍物	9
2.6.交叉路口和死胡同	9
2.7.坡道	10
2.8.跷跷板	10
2.9.撤离区	11
2.10.受害者	12
2.11.救援包	12
2.12.环境条件	12
3.机器人	13
3.1.控制	13
3.2.搭建	13
3.3.团队	14
3.4.检查	14
3.5.违规行为	15
4.比赛	15
4.1.赛前练习	15
4.2.人员	15
4.3.比赛开始	16
4.4.计分运行	16
4.5.中断.....	17
4.6.得分	18
4.7.比赛结束	21
5.公开技术评估	21



5.1.说明	21
5.2.评价方面	22
5.3.分享	22
6.解决冲突	23
6.1.裁判员和裁判员助理	23
6.2.规则的说明	23
6.3.特殊情况	23

1.行为准则

1.1.精神

- 1.希望所有参与者（学生和导师）都能尊重RoboCup Junior的目标和理想，就像我们在宣言中所描述的。
- 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.重要的不是你赢还是输，而是你学到了多少东西！

1.2.公平竞赛

- 1.对场地造成故意或重复损坏的机器人将被取消资格。
- 2.故意干扰机器人或破坏场地的人将被取消资格。
- 3.希望所有团队都能以公平的方式参与。

1.3.行为

- 1.各参赛队有责任在比赛前核实RoboCup Junior官方网站上最新版本的规则和RoboCup Junior救援委员会在官方论坛上的补充说明/更正。
- 2.参赛者在比赛场地周围活动时，应注意其他人员和他们的机器人。
- 3.参赛者不允许进入其他比赛或队伍的工作区，除非是其他队伍成员明确邀请这样做。
- 4.赛事期间，参赛队要负责检查更新的信息（日程安排、会议、公告等）。RoboCup Junior救援委员会将在场地内的公告栏、当地比赛网站或RoboCup Junior网站（如果可能的话）上提供最新信息。
- 5.行为不端的参赛者及其同伴可能被要求离开会场，并有可能被取消比赛资格。
- 6.裁判员、官员、比赛组织者和当地执法部门将对所有参与者平等地执行这些规则。
- 7.由于将有重要的活动发生，各队应在设置日提前到达会场。这些活动包括但不限于登记、抽取参赛顺序、面试、队长和导师会议等。

1.4.辅导员

- 1.非团队成员（导师、教师、父母和其他家人、陪同者、翻译和其他成年团队成员）不得进入学生工作区。
- 2.导师不允许在比赛前和比赛期间参与建造、修理或为其团队的机器人编程。
- 3.在第一种情况下，指导员干扰机器人或裁判的决定将导致警告。如果这种行为再次发生，该队可能被淘汰。
- 4.机器人必须是学生的作品。任何机器人如果出现与其他机器人相同的情况，可能会被提示重新检查。

1.5.道德与诚信

- 1.欺诈和不当行为是不被宽恕的。欺诈行为可能包括以下内容。
 - a.导师在比赛期间对学生的机器人进行软件或硬件方面的工作。

- b. 更有经验/更高级的学生可以提供建议，但不应该为其他参赛队做工作。否则，该参赛队有可能被取消资格。
2. 如果在颁奖仪式发生后证明有欺诈行为，RoboCup Junior保留撤销奖项的权利。
3. 假设有证据表明，导师故意违反行为准则，在比赛期间对学生的机器人进行修改和操作。在这种情况下，该导师将被禁止参加RoboCup Junior比赛。
4. 违反行为准则的队伍可能被取消比赛资格。取消单个队员继续参加比赛的资格也是可能的。
5. 裁判员、官员、比赛组织者和当地执法部门在违反行为准则的情况不太严重时，将对队伍进行警告。对于严重或多次违反行为准则的队伍，可以不经警告立即取消其资格。

1.6. 分享

1. 世界机器人大赛的精神是，参赛队在比赛结束后应与其他参赛者分享技术和课程的发展。分享促进了RoboCup Junior作为一项教育举措的使命。
2. RoboCup Junior救援委员会可以在活动结束后在RoboCup Junior网站上公布动态。
3. 我们强烈鼓励参赛者向他们的同伴提问，以促进科学和技术领域的好奇心和探索文化的形成。

2. 场地

2.1. 说明

1. 场地由模块拼块组成，组织者可以利用这些拼块制作出更多的路线，供机器人穿行。
2. 场地将由30厘米×30厘米的不同图案的拼块组成。组织者在比赛当天才会透露最终选择的拼块和它们的排列方式。比赛用的拼块可以安装在任何厚度的硬背材料上。
3. 一个比赛场地至少有8块拼块，不包括起点和目标拼块。
4. 有不同的拼块设计（团队可以在[2.3](#)下找到例子）。

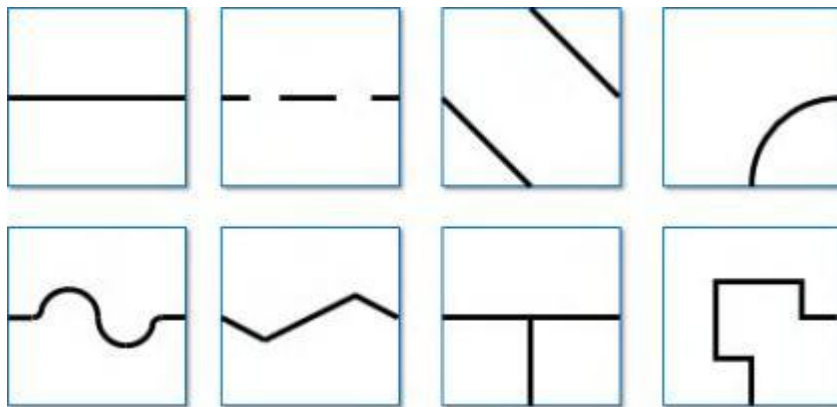
2.2. 地板

1. 地板是白色的。地板可以是光滑的，也可以是有纹理的（像油毡或地毯），拼块之间可能有高度不超过3毫米的高度差。由于拼块的性质，在场内铺设时可能有高度差或缝隙。
2. 参赛者应注意，拼块可能被安装在厚厚的底板上或被抬离地面，从而使机器人在离开赛道时难以回到拼块上。我们将不提供协助，以帮助从拼块上驶下的机器人回到拼块上。
3. 机器人必须设计成能在拼成桥梁的拼块下运行。放在其他拼块上面的拼块将由拼块角上的支柱支撑，其截面为25毫米×25毫米的正方形，每块拼块的入口/出口为25厘米。最低高度（地板和顶部之间的高度）将是25厘米。

2.3. 线路

1. 黑线，宽1-2厘米，可以用标准电绝缘胶带制作，也可以印在纸上或其他材料上。黑线在地板上形成一条路径。（以下图纸中标明的网格线仅供参考，参赛者可以自行设计更改图案和数量）。

- 2.黑线的直线部分可以有断线，从直线部分的最短部分开始测量，每个断线前至少有5厘米的直线。断线的长度将不超过20厘米。
- 3.拼块和路径的安排在各轮比赛中可能会有所不同。
- 4.这条线将距离场地的任何边缘、墙壁、支撑坡道的支柱以及不在机器人路径前方的障碍物10厘米。
- 5.这条线的终点是一块目标拼块，拼块的中心有一条25毫米×300毫米的红色胶带，与黑线垂直。



2.4. 检查点

- 1.检查点是一个拼块，当发生中断时，机器人将被手动放回其中。
- 2.检查点不会位于有得分道具的拼块上。
- 3.起始拼块是一个检查点，机器人可以在那里重新启动。
- 4.检查点标记是为指出哪些拼块是检查点的标记。一般是一个厚度为5毫米至12毫米、直径达70毫米的圆盘。不过，它还是可以根据组织者的不同而有所不同。
- 5.现场设计人员将预先确定检查点标记的数量和位置。

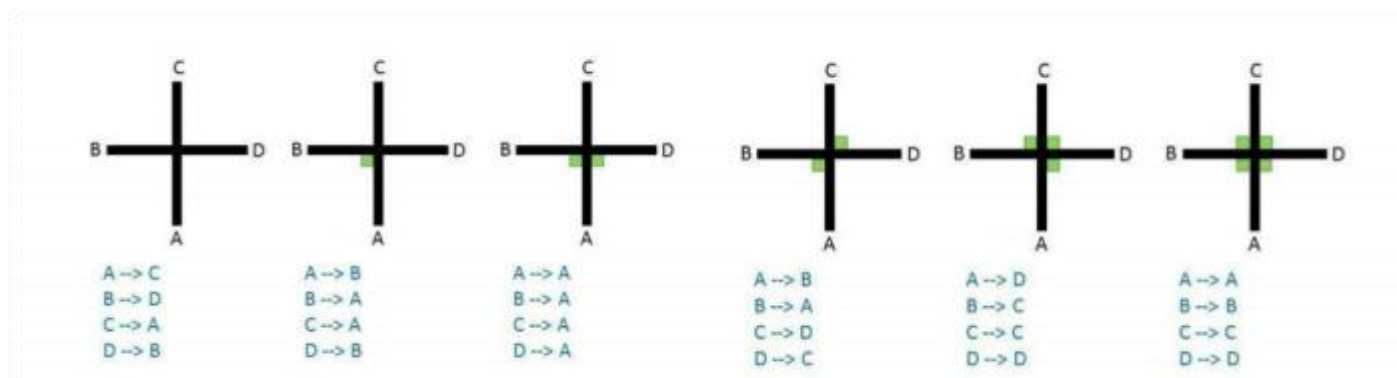
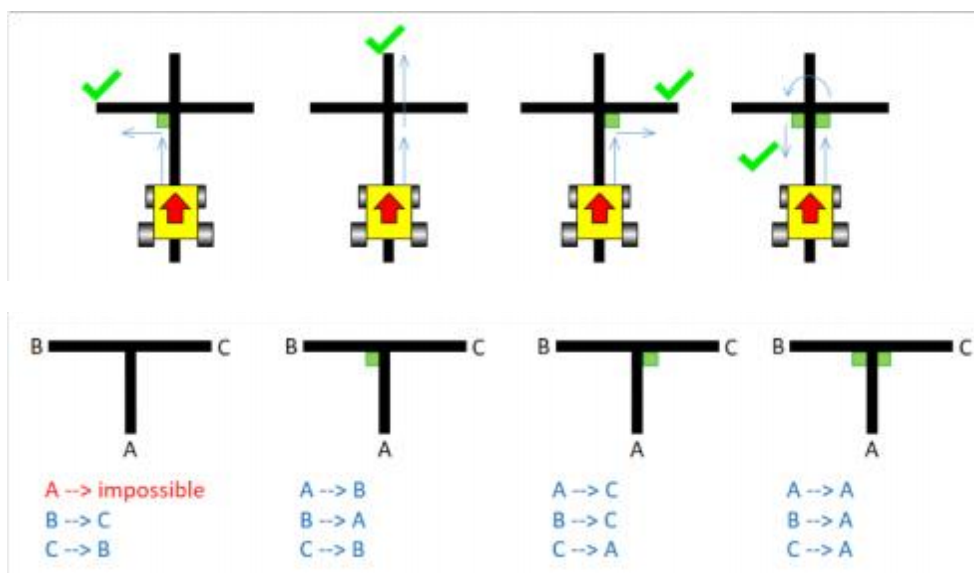
2.5. 减速带、碎石和障碍物

- 1.减速带的高度为1厘米或以下，并且是白色的。当减速带放在任何黑线上时，减速带和黑线之间的重叠部分将被染成黑色。组织者将在地板上固定减速带。
- 2.碎片的最大高度为3毫米。组织者不会将其固定在地板上。碎片由小材料组成，如牙签、小木钉等。
- 3.障碍物可能包括砖头、积木、砝码和其他大型、重型物品。障碍物的高度至少有15厘米，有可能会固定在地板上。
- 4.障碍物所在位置不会占据超过一条线或一个拼块。
- 5.机器人要绕过障碍物继续运行。机器人可以移动障碍物，但障碍物可能非常重或固定在地板上。障碍物将留在被移动后的地方，即便是这种情况阻碍了机器人的继续前进。
- 6.障碍物的放置距离场地边缘（包括被斜坡抬高的拼块边缘）和构成斜坡的拼块不小于25厘米。
- 7.在撤离区，障碍物可以放置在任何地方，与墙面至少有10厘米的间隙。撤离区的障碍物不计分。

2.6. 交叉路口和死胡同

- 1.组织者可以在除撤离区以外的任何地方设置交叉路口。

2. 交叉路口标记是绿色的，尺寸为25毫米×25毫米。它们表示机器人应遵循的路径方向。
3. 如果在交叉路口没有绿色标记，机器人应继续直行。
4. 死胡同是指在交叉路口前有两个绿色标记（线路两侧各有一个）；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或4个分支。
6. 交叉路口标记将被放置在交叉路口之前。可能出现的情况见下面的图片。



2.7. 坡道

1. 拼块将被用作坡道，使机器人能够从不同层面“爬”上去和下来。
2. 坡道与水平面的倾斜度不超过25度。
3. 坡道可以用一个以上的拼块来向上或向下搭建。尽管在搭建过程中使用了多个拼块，但当坡道从一层到另一层时，将作为一个坡道来计分。
4. 当机器人上坡到达上层的水平拼块或在下坡后到达下层的水平拼块时，将获得坡道分。
5. 沿着坡道的线路可能包含断线、减速带和碎石。

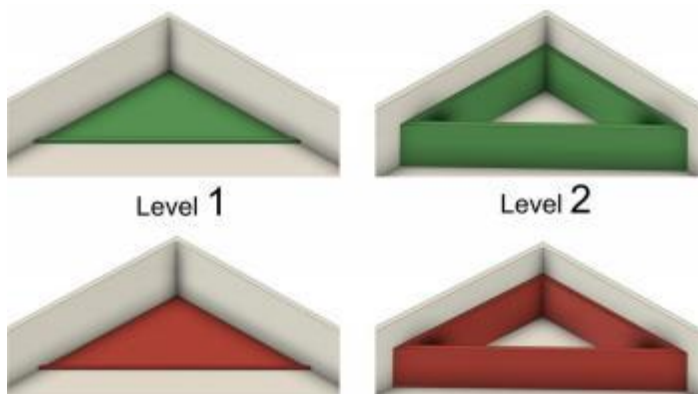
2.8. 跷跷板

1. 跷跷板是一种可以围绕普通拼块中心的铰链转动的拼块。
2. 跷跷板向一侧倾斜时，其倾斜度将小于20度。
3. 跷跷板拼块将有一条直线，没有得分道具存在。



2.9. 撤离区

1. 黑线将在撤离区的入口处结束。
2. 黑线将在撤离区的出口处重新开始。
3. 撤离区是120厘米乘以90厘米，四面的墙至少有10厘米高，颜色为白色。
4. 在撤离区的入口处，地板上有一条25毫米×250毫米的反光银带。
5. 在撤离区的出口，地板上有一条25毫米×250毫米的黑色胶带。
6. 组织者可以在撤离区域内放置障碍物。在撤离区，组织者可以把障碍物放在任何地方，与墙面有至少10厘米的间隙。撤离区的障碍物不计分。
7. 安全撤离点定义为边长为30厘米x30厘米的直角三角形。
 - a. 红色撤离点：机器人必须将死亡的受害者放在里面。
 - b. 绿色撤离点：机器人必须将活的受害者放在里面。机器人还必须将救援包放在绿色撤离点内。
8. 各参赛队可以选择两种不同结构的撤离点。
 - a. 第一级别：撤离点是红色和绿色的三角形，片状结构，斜边有5毫米的凸起。
 - b. 第二级别：撤离点为红色和绿色的三角形，槽型结构，边的高度为6厘米，中心为空心。
9. 所选择的级别同时适用于红色和绿色撤离点。
10. 裁判员可以通过掷骰子将撤离点随机放置在撤离区的任何非入口/出口角落。
11. 在中断之后，裁判员可以再次掷骰子，将撤离点放在新的角落里。
12. 组织者将把撤离点固定在底面上。不过，各参赛队应能够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任何位置放置受害者。
2. 一个受害者代表一个人，其形式是一个直径4-5厘米的球，最大重量为80克
3. 有两种类型的受害者。
 - a. 死亡的受害者是黑色的，不具有导电性。
 - b. 活的受害者是银色反光的，并具有导电性。
4. 组织者将在撤离区随机放置受害者。受害者数量正好是两个活的和一个死的。

2.11. 救援包

1. 救援包是由一个尺寸为3厘米×3厘米×3厘米的50克以下的轻质块来表示的，颜色是蓝色的。
2. 各参赛队可以选择以下两种方案。
 - a. 第一级别：从起点拼块上携带救援包，并将其放在指定的撤离点上，或
 - b. 第二级别：在通往撤离区的道路上放置救援工具。
3. 如果参赛队选择了放在路径上的救援包（二级救援包）。
 - a. 组织者将在撤离区前的最后一个减速带和障碍物后放置救援包。
 - b. 从上面看，救援包最远的点将离附近的黑线最多 5 厘米。
 - c. 现场设计人员将决定放置的位置。

2.12. 环境条件

1. 比赛中的环境条件可能与家里的不同。参赛队必须做好准备，根据比赛场地的条件调整自己的机器人。
2. 救援场地的照明和磁场条件可能有所不同。
3. 场地可能会受到磁场的影响（例如，地板下的电线和金属物体）。各参赛队应做好准备，让机器人能够应对这种干扰。
4. 场地可能会受到意外的灯光干扰（例如，来自观众的相机闪光灯）。各参赛队应做好准备，让机器人能够应对这种干扰。
5. 规则中的所有测量都允许有±10%左右的误差。

3. 机器人

3.1. 控制

1. 机器人必须是自主控制的。不允许使用遥控器、手动控制或将信息（通过外部传感器、电缆、无线方式等）传递给机器人。

2. 机器人必须由队长手动启动。
3. 禁止任何预先设置路线动作（根据已知位置或实地特征的位置预先编排的运动）。
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建造主要是学生的原创作品，就可以使用任何机器人套件或积木，无论是在市场上可以买到的还是用原始硬件建造的。
2. 参赛队伍不允许使用商业化生产的机器人套件或专门为完成RoboCup Junior救援的任何单一主要任务而设计或销售的传感器部件。不符合规定的机器人将面临立即被取消比赛资格。如果有任何疑问，参赛队应在比赛前咨询RoboCup Junior救援委员会。
3. 为了参赛者和观众的安全，只允许使用1级和2级 的激光器。组织者将在检查时对此进行检查。使用激光器的队伍必须有激光器的数据手册，并在比赛前提交，并能在比赛中展示。
4. 无线通信必须按照[RoboCup Junior总规则](#)中的描述来使用。进行其他类型的无线通信的机器人需要被拆除或禁用。如果机器人有其他无线通讯设备，参赛队必须证明它们已被禁用。不符合规定的机器人可能会被立即取消比赛资格。
5. 机器人可能会因为掉出场地、与其他机器人碰撞或撞到场地道具而造成损坏。RoboCup Junior救援委员会无法预测所有可能发生的机器人损坏的情况。参赛队应确保机器人上的所有活动部件都有足够坚固的材料保护。例如，参赛队必须保护电路不与人接触，不与其他机器人和场地元件直接接触。
6. 当电池被运输、移动或充电时，强烈建议使用安全袋。
使用。应做出合理的努力，确保机器人避免短路和化学品或空气泄漏。
7. 机器人必须安装一个手提把手，用于在正式比赛过程中拿起它们 。
8. 机器人必须配备一个单控开关或类似的按钮，并 让裁判员清楚地看到，以便在产生中断的情况下重新启动机器人。

3.3. 团队

1. 每队必须只有一个机器人在场上。
2. 每支队伍必须遵守[RoboCup Junior总规则](#)中关于成员人数和每个成员的年龄的规定。
3. 每个团队成员必须有各自的技术分工并能够解释他们的工作。
4. 一个学生只能在所有RoboCup Junior联赛/次级联赛中注册一个队伍。
5. 一支队伍只能参加所有RoboCup Junior联赛/次级联赛中的一个联赛/次级联赛。
6. 团队成员可以参加两次救援队的比赛（2个 国际赛事）。在 参加过两次救援线比赛后，他们必须转到另一个RoboCup Junior次级联赛。
7. 在比赛期间，导师/父母不允许与学生在一起。在比赛的过程中，学生必须自己照顾自己（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和比赛期间的其他时间对机器人进行仔细检查，以确保它们符合本规则所述的限制条件。
2. 使用与另一队前一年或今年的机器人相似的机器人是违规的。
3. 如果在比赛期间有任何修改，参赛队有责任对其机器人进行重新检查。
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. 学生将被问及他们的准备工作。RoboCup Junior救援委员会可能会要求他们回答问题，并对这个过程进行采访录像，以达到研究目的。
6. 所有参赛队必须在比赛前完成一份网络表格，以便裁判员更好地准备面试。RoboCup Junior救援委员会将在比赛前向各队提供提交表格的说明。
7. 所有参赛队必须在比赛前提交其技术说明文件（TDP）。TDP是一份公开文件，将与社区共享。技术描述文件的模板和评分标准可在[RoboCup Junior官方网站](#)上找到。
8. 所有参赛队都必须在比赛前提交其源代码。未经参赛队同意，主办方不会与其他参赛队分享源代码。组织者将在注册时征求意见。
9. 所有参赛队必须在比赛前提交其工程日志。未经参赛队同意，主办方不会与其他参赛队分享日志。组织者将在注册时要求获得许可。工程日志的格式指南和评分标准可在[RoboCup Junior官方网站](#)上找到。

然而，我们强烈建议参赛队公开分享他们的工程日志。RoboCup Junior救援委员会将通过RoboCup Junior论坛分享参赛队的日志以及他们的海报展示和TDP。目的是让其他队伍能够从中学习。

3.5. 违规行为

1. 任何违反检查规则的行为都将使违规机器人无法参赛，直到做出修改，并通过检查。
2. 修改必须在比赛日程内进行，队伍在进行修改时不能拖延比赛。
3. 假设一个机器人未能满足所有规格（即使经过修改）。在这种情况下，它将被取消该场比赛的资格（但不是比赛的资格）。
4. 比赛期间不允许导师协助。（见[1.4.](#)）
5. 任何违反规则的行为都可能被取消比赛资格，或者由裁判、官员或RoboCup Junior救援委员会决定是否扣分。

4. 比赛

4.1. 赛前练习

1. 在可能的情况下，参赛队可以在整个比赛期间进入练习场进行校准和测试。
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进行测试，由组织者决定。

4.2. 人员

1. 各队应指定一名队员为“队长”，另一名队员为“副队长”。除非有裁判员的指示，否则只有这两名队员可以进入比赛场地。在得分过程中，只有队长可以与机器人互动。

- 2.队长只有在被裁判员告知时才能移动机器人。
- 3.在比赛场地附近的其他队员（和任何观众）必须站在离场地至少150厘米的地方，除非有裁判员的指示。
- 4.在计分运行过程中，不允许有人故意触碰场地。
- 5.所有预先设置路线行为都将立即取消机器人在该轮比赛中的资格。预先设置路线是指人类在比赛前向机器人提供场地信息的行为（例如，障碍物的位置、撤离区的入口、撤离区后的拼块数量等.....）。

4.3.比赛开始

- 1.各队必须在比赛开始前为撤离点和救援包分别选择第一级别或第二级别。
- 2.每队最多有8分钟的比赛时间。比赛包括校准时间和计分运行的时间。
- 3.校准是获取传感器的读数，并修改机器人的程序以适应这些传感器的读数。校准不算是预先设置。
- 4.计分运行被定义为机器人在场地内自主移动的时间，裁判员将记录分数。
- 5.每场比赛将在规定开始的时间开始，无论队伍是否在场或准备就绪。开始时间将张贴在场地周围。
- 6.比赛开始后，机器人就不允许离开比赛区域。
- 7.参赛队可以在场地内任意位置对机器人进行校准，但计时将继续。校准时，机器人不允许自行移动。
- 8.当参赛队准备开始计分运行时，必须通知裁判员。开始计分运行时，机器人要按照裁判员的指示，放置在赛场的起点拼块上。开始计分运行后，就不允许再进行校准，包括改变代码/代码选择。
- 9.参赛队可以选择不校准机器人，而是立即开始计分运行。
- 10.机器人开始计分运行后，裁判员将掷出一个标准的6面骰子，以确定撤离点将位于哪个角落。
- 11.当机器人开始运行后，个别拼块、障碍物和其他计分道具可能会被移除、添加或改变；以防止参赛队按照预先绘制的场地布局运行。这些变化可能发生在裁判员掷出的骰子上，或由组织者宣布的其他随机化方法上。对于一轮比赛中的某个场地，裁判员将确保该场地的难度保持不变，最高分也保持不变。

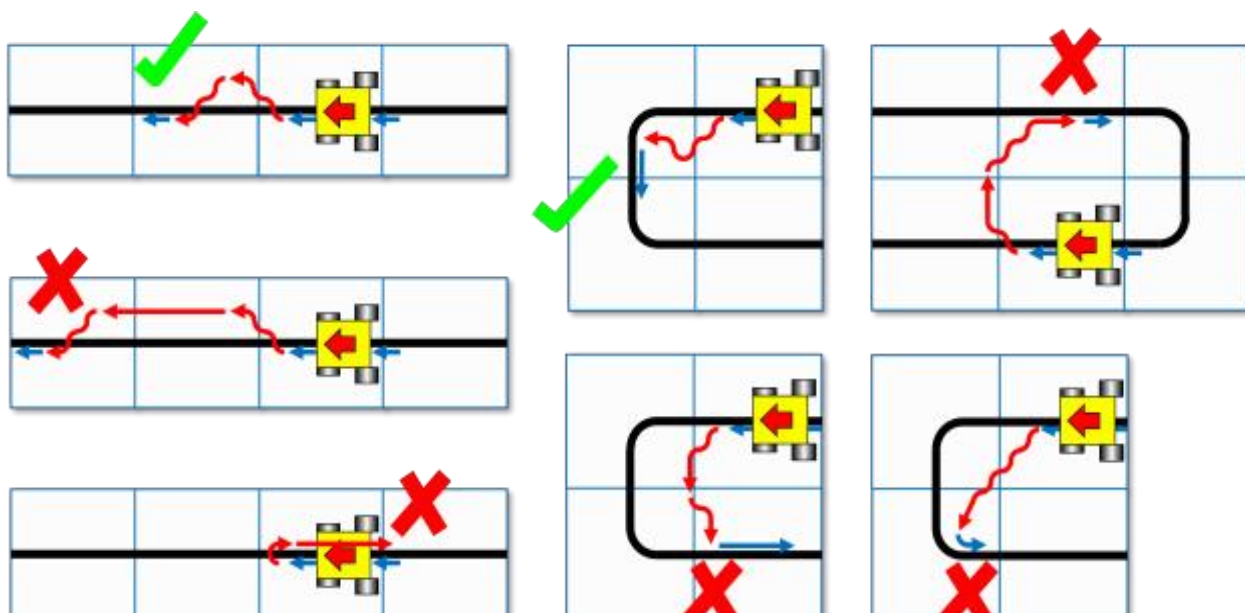
4.4.计分运行

- 1.机器人将从起点拼块和沿途后续拼块的连接处后面开始。裁判员将检查位置是否正确。
- 2.禁止在计分运行过程中修改机器人，包括重新安装掉落的部件。
- 3.机器人有意或无意丢失的任何部件都将被留在场地内，直到比赛结束。在计分运行过程中，队员和裁判员不能移动或拆除场地上的物品。
- 4.参赛队不能给自己的机器人提供任何关于场地的信息。机器人应该自己识别场地图具。
- 5.机器人必须完全按照路线进入撤离区，然后走出撤离区，走向目标拼块。
- 6.当从正上方看，超过一半的机器人进入该拼块内时，表示机器人就访问了该拼块。

4.5.中断

- 1.在以下情况下会出现中断的情况。
 - A. 参赛队的队长要求中断。
 - b. 机器人脱离了黑线，却没有在正确顺序的下一块拼块重新找到黑线（见本节末尾的数字）。
 - c. 机器人不按线路顺序运行。

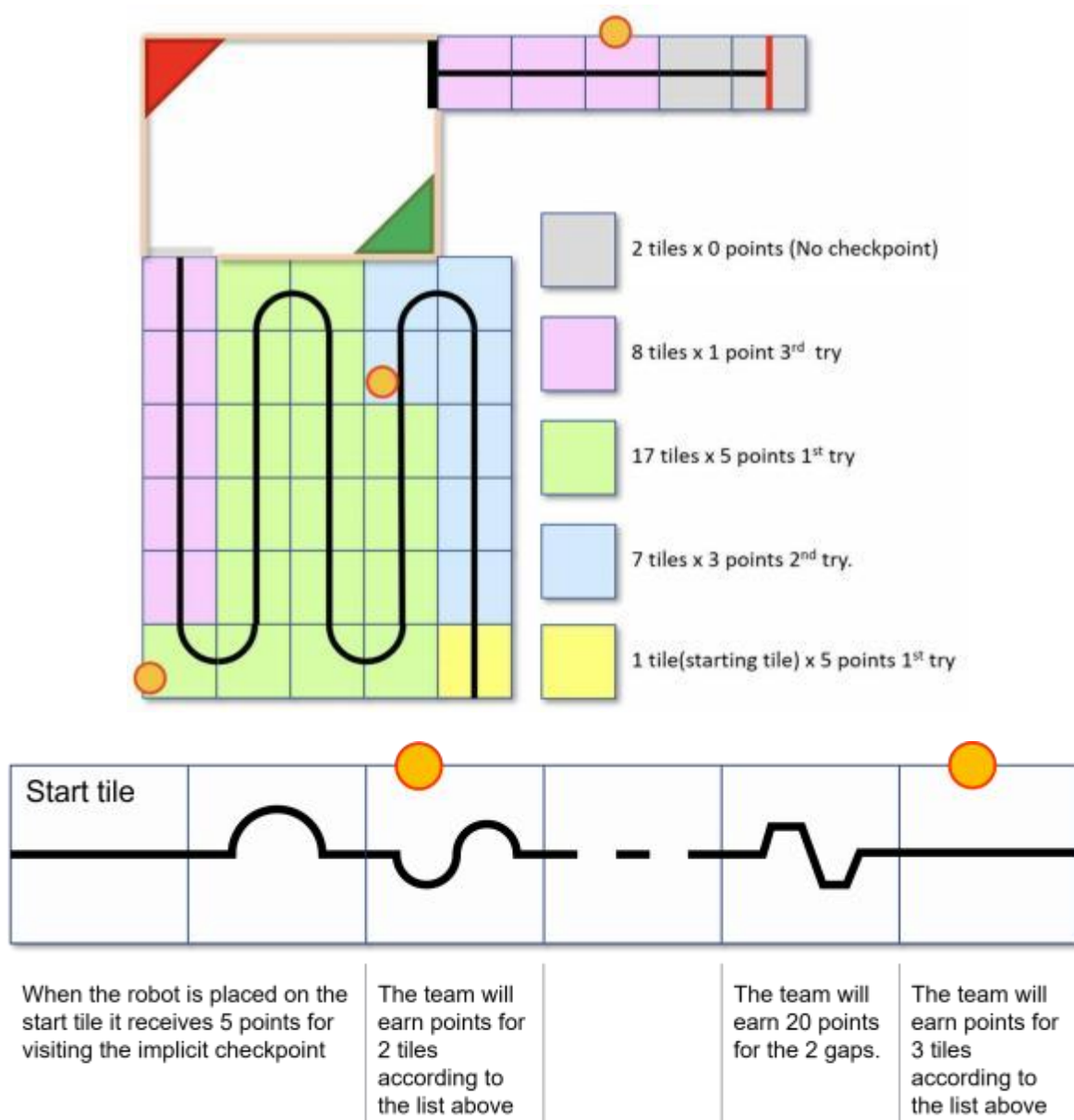
- 2.如果发生中断的情况，机器人必须被放在前一个检查点的拼块上，面对走向目标拼块的方向并由裁判员确认。
- 3.在中断后，参赛队必须使用能够让裁判员看见的开关来重启机器人（见3.2.8）。
- 4.在一个区间内没有中断次数的限制。
- 5.在三次尝试到达一个检查点失败后，机器人允许从下一个检查点开始运行。
 - a.在到达下一个检查点之前，队长可以在赛道上进一步尝试，以获得尚未获得的道具分数。
- 6.假设在撤离区发生中断的情况。在这种情况下，所有的受害者（包括已经滚动的受害者）将保持在他们当前的位置。当撤离区发生中断时，被机器人抓住的受害者将被大致放在机器人的位置上。机器人在携带受害者离开撤离区时发生了中断的情况。在这种情况下，受害者将被随机放置在撤离区。
- 7.当出现中断时，救援包将留在当时所在的位置（即使它位于机器人上）。
- 8.当出现中断时，机器人路径前方的跷跷板可以调整到有利的方向。



4.6.评分

- 1.机器人成功通过每个危险区（线路上的断线、减速带、交叉路口、死胡同、坡道、障碍物和跷跷板），即可获得分数。当机器人依次到达下一个拼块时，会得到相应分数。坡道作为一种危险区，是指构成整个坡道的倾斜拼块。分数分配为：每个断线10分，每个减速带5分，每个交叉路口/死胡同10分，每个坡道10分，每个障碍物15分，每个跷跷板15分。
- 2.当通过危险区的尝试失败，则被定义为中断（见4.5）。
- 3.当机器人到达检查点拼块时，它将获得自上一个检查点以来所通过的所有拼块分数。每块拼块的分数取决于机器人为到达检查点所做的尝试次数。
 - 第1次尝试=5分/块
 - 第2次尝试=3分/块
 - 第3次尝试=1分/块

超过第三次尝试=0分/块。



4.每个断线、减速带、交叉路口、死胡同、坡道、障碍物和跷跷板在每个方向上只能得一次分。再次尝试通过该赛道的，不得分。

5.裁判员将不把撤离区的任何危险物计入附加分。

6.成功救援受害者（SVR）。机器人因成功解救受害者而被授予乘数。当受害者被完全移入指定的撤离点，并且机器人的任何部分都不能与受害者接触时，即为成功救援受害者。当裁判员确定有一个成功的受害者救援，裁判员将把受害者从撤离点移走，以允许更多的受害者被撤离。倍数的分配是这样的。

a.一级撤离点：

- (SLVR) = $\times 1.2$ 每成功救出一个活的受害者。
- (SDVR) = $\times 1.2$ 成功救出死亡的受害者，前提是两个活着的受害者都已经成功撤离。

b.二级撤离点：

- (SLVR) = $\times 1.4$ 每成功救出一个活的受害者。

- (SDVR) = $\times 1.4$ 成功营救死亡的受害者，前提是两个活着的受害者都已经成功撤离。

7. 只有被机器人放置在对应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（或检查点和出口）之间发生中断的情况时，每一个（SVR）获得的乘数将被扣除（然而乘数将不会少于1）。

a. 一级撤离点：(EZLP) = $-0.025 \times$ （撤离区中断的次数）。

b. 二级撤离点：(EZLP) = $-0.05 \times$ （撤离区中断的次数）。

9. 乘数永远不会低于1。

10. 对于完全放置在绿色撤离点内的救援包，将获得额外的乘数，如是。

o 一级撤离点和一级救援包。(RK) = $\times 1.1$

o 一级撤离点和二级救援包。(RK) = $\times 1.3$

o 二级撤离点和一级救援包。(RK) = $\times 1.2$

o 二级撤离点和二级救援包。(RK) = $\times 1.6$

11. 因此，撤离区的乘数被合并为：

(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
$\times ((SDVR) + (EZLP))$	成功救援死亡的受害者
$\times (RK)$	已送达的救援包

12. 当机器人到达目标拼块并完全停止超过5秒（这个时间包括在总的8分钟内），就可以获得出口分数。出口分数是一个非负数，由以下公式给出：

$$(\text{出口分数}) = 60 - 5 \times (\text{总中断的次数})$$

13. 成功撤离的乘数乘以从巡线进程中获得的分数。

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

14. 每一轮的现场得分将以该轮最佳队伍的得分为标准：

$$(\text{标准化场地得分}) = (\text{场地得分}) / (\text{最佳队伍的场地得分})。$$

15. 最后的分数是由现场评分和评分标准的规范化分数进行加权得到的：

$$(\text{总分}) = 0.8 \times (\text{标准化现场得分的平均值}) + 0.2 \times (\text{标准值}) \text{ 分数}$$

16. 计量表评分是由各个评分标准的计量表分数之和组成的，具体如下：

(计量表分数评分标准)=

$$\begin{aligned} & 0.4 \times (\text{TDP得分}) / (\text{最佳团队的TDP得分}) \\ & + 0.4 \times (\text{工程日志得分}) / (\text{最佳队伍的工程日志得分}) \\ & + 0.2 \times (\text{海报得分}) / (\text{最佳队伍的海报得分}) \end{aligned}$$

17.TDP、工程日志和海报的评分标准将在RoboCup Junior网站和RCJ救援社区网站上提供。

18.得分相同的情况下，将根据比赛时间来解决。

4.7.比赛结束

1.参赛队可以在任何时候选择提前停止比赛。在这种情况下，队长必须向裁判员表明该队终止比赛的愿望。该队将获得到叫停比赛前的所有分数。裁判员将在比赛结束时停止计时，并记录为比赛时间。

2.比赛结束：

- a. 8分钟比赛时间过后
- B. 队长宣布比赛结束
- c. 机器人到达目标拼块并完全停止5秒

5. 公开技术评估

5.1.说明

- 1.组织者将在一个专门的时间段内评估你的技术创新。所有参赛队要在此时间内准备好进行公开展示。
- 2.评委们将与参赛队伍进行多次交流。公开技术评估的目的是在问答的状态下进行随意交谈。
- 3.公开技术评估的主要目的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，或者是对现有任务的出格的、简单但巧妙的解决方案。

5.2.评价方面

1.将使用一个标准化的评分系统，重点是：

创造性
聪明才智
简单性
功能性

2. 你的 "工作 "可以包括（但不限于）以下方面之一：

创造你自己的传感器而不是成品的传感器

创建由各种电子器件组成 的"传感器模块"，形成一个功能模块，以实现特定的功能。

创造出具有功能性但又不同寻常的机械发明。

创造新的软件算法的解决方案。

3. 各参赛队必须提供解释其工作的文件。每项发明必须有简明、清晰的文件支持。这些文件必须显示创造发明的确切步骤。
4. 文件必须包括一份技术说明文件（TDP）、一份海报和一份工程日志。各参赛队应准备好进行相应的解释。
5. TDP应该描述团队的项目规划、机器人的机械和电子设计、软件架构和解决方案以及性能评估的应用过程。TDP的模板和评分标准可在[RoboCup Junior官方网站](#)上找到。
6. 工程日志应该展示开发过程中的最佳实践。在[RoboCup Junior官方网站](#)上有一份工程日志格式和评分标准的指南。
7. 海报应包括但不限于：团队名称、国家、联赛、机器人描述、机器人性能、控制器、使用的编程语言、包括的传感器、建造方法、开发时间、材料成本、团队在本国获得的奖项等。海报格式指南和评分标准可在[RoboCup Junior官方网站](#)上找到。

5.3. 分享

1. 鼓励各参赛队审查他人的海报、TDP和演讲。
2. 获得证书的团队必须在RoboCup Junior救援委员会的要求下在网上公布他们的文件和介绍。

6. 解决冲突

6.1. 裁判员和裁判员助理

1. 比赛过程中的所有决定都是由裁判员或裁判员助理做出的，他们负责场地、人员和周围的物体。
2. 在比赛过程中，裁判员或裁判员助理的决定是最终决定。
3. 比赛结束后，裁判员将要求队长在计分表上签字。队长将有最多1分钟的时间查看得分表并签名。队长在计分表上签字后，即代表全队接受最终得分。如果需要进一步澄清，队长应将其意见写在计分表上并签名。

6.2. 规则的说明

1. 如果对规则有任何疑问，请通过[RoboCup Junior论坛](#)联系[国际RoboCup Junior救援委员会](#)。
2. 如果有必要，甚至在比赛期间，[国际机器人杯青少年救援委员会](#)的成员可以对规则进行澄清。

6.3. 特殊情况

1. 如果出现特殊情况，如机器人出现不可预见的问题或能力，机器人杯青少年救援委员会主席可以和现有的委员会成员一起修改规则，甚至在比赛期间也可以。
2. 假设队伍队长/指导员不参加队伍会议讨论问题，以及由此产生的6.3.1所述的规则修改。在这种情况下，组织者将理解为他们同意并知道这些修改。