

机器人竞速赛

Robot Gathering

本比赛规定不是最终版，有必要的可以变更。

特别是作品的尺寸和重量还在进行优选实验，故有可能有变动。

年龄：小学，初中，高中 人员规定：1人 机器人：1台，现场制作

1. 项目说明

竞速赛是迅速把目标物搬运到指定地点之后移动到目的地的时间记录比赛。由于任务记录优先于时间记录，要求参赛者具备仔细控制机器人的能力。该项目可以评价调节传感器、编程能力和动力学原理等技术能力以及完成任务的顺序、选择行驶路径的创意性等解决问题的能力。

2. 机器人

2-1. **机器人类型** 装载收集目物品架构的轮子行驶机器人。

2-2. **机器人制作(现场制作)** 所有机械部分在现场亲手制作（可焊接），遵守规格，并可以用测量仪器测量

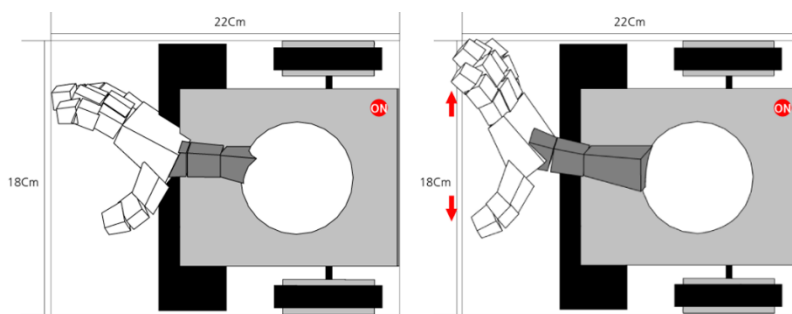
2-2-2. 机器人的规格

2-2-2-1. **机器人尺寸** 18cm x 22cm(横 x 竖) 以内

2-2-2-2. 测量尺寸

- 1) 自主测量：参赛者在制作，练习时间可以自己测量机器人的尺寸。
- 2) 正式测量：正式比赛之前，裁判亲自测量机器人的尺寸。
- 3) 测量方法：打开机器人的电源之后利用统一的测量工具进行测量，参赛者对裁判的判定不能提出异议；
- 4) 维修时间：机器人尺寸超出规定时给1分钟时间维修，必须在赛场的审判席里维修。在规定时间内未能够完成维修将失去该轮比赛的参赛资格。
- 5) 注意：如果机器人形状或大小在通过测量仪器之前发生变化，判为规格违反并失去参赛资格

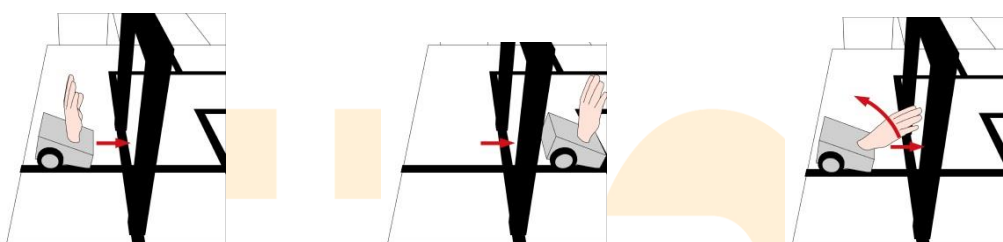
*** Please be aware that this is provisional version of the rules, there may be some changes. Specially testing material of size and weight is still on progress, but still there will be new updates.**



通过 GOOD

违反规格

*가로x세로가 바뀌는 경우에도 적용은 동일



<<与测量的时候同样的尺寸 >>

<<正确的出发 >>

<<错误的出发 >>

2-2-2. 传感器 无限制。

2-2-3. 机器人的电源

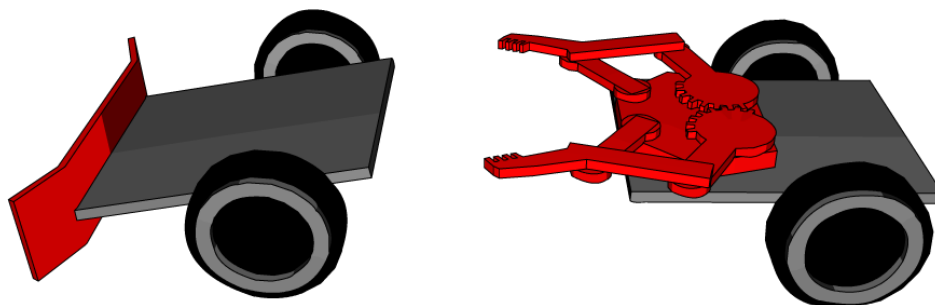
2-2-3-1. 电源的结构 使用自主移动型的独立电源，不可使用燃烧式发动机。

2-2-3-2. 电源的容量 没有电源、电压的限制。

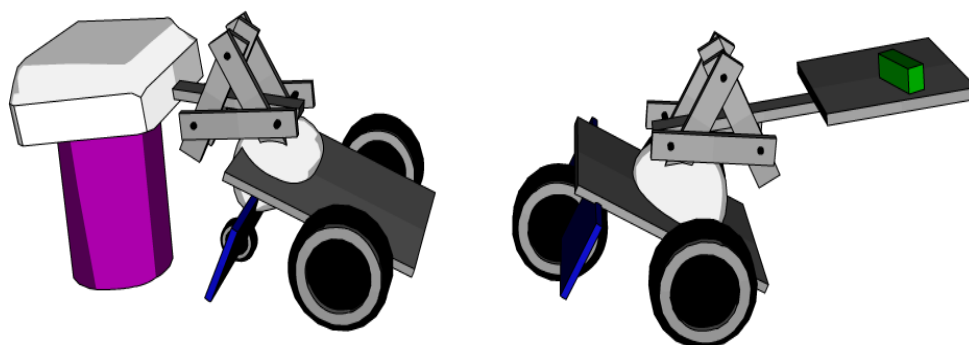
2-2-4. 机器人的驱动 无限制。

2-2-5. 执行任务的结构物 机器人可以装上推、抓住、覆盖、装载的结构物。

例 可以使用的结构物的例子



* Please be aware that this is provisional version of the rules, there may be some changes. Specially testing material of size and weight is still on progress, but still there will be new updates.



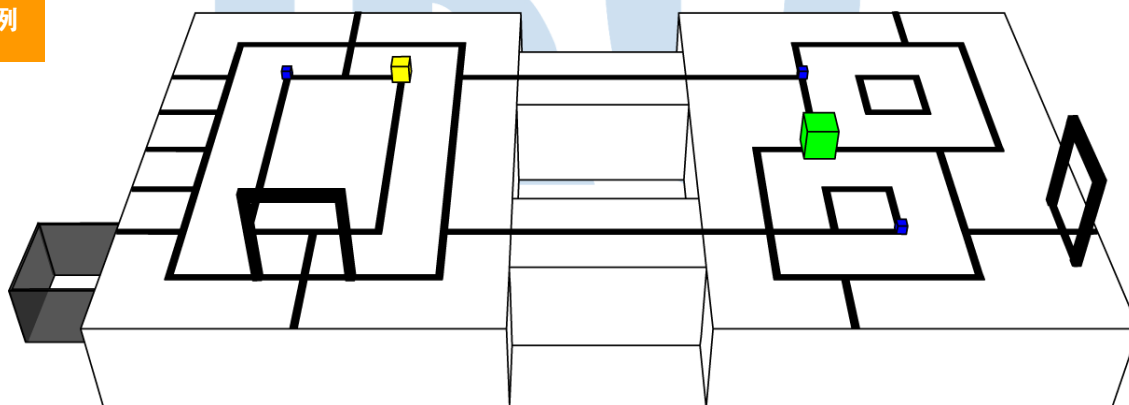
2-3. **程序和操纵** 机器人必须通过程序和编程自主运行。除出发时刻，不允许任何外部的操作。

3. 赛场

3-1. **赛场** 使用国际奥林匹克委员会规定的赛场。

3-2. **赛场的规格和结构** 赛场由大小为160cm x 120cm(误差范围 $\pm 10\%$)的两个板块连接组成。

例



<<上图是例子，桥的连接，安排，任务，曲线比赛当天公布>>

3-2-1. **赛场的连接** 赛场的两个板块由宽为25cm(误差范围 $\pm 10\%$)的桥梁连接，形状为直线或者曲线，利用磨砂贴膜和胶带固定在赛场。

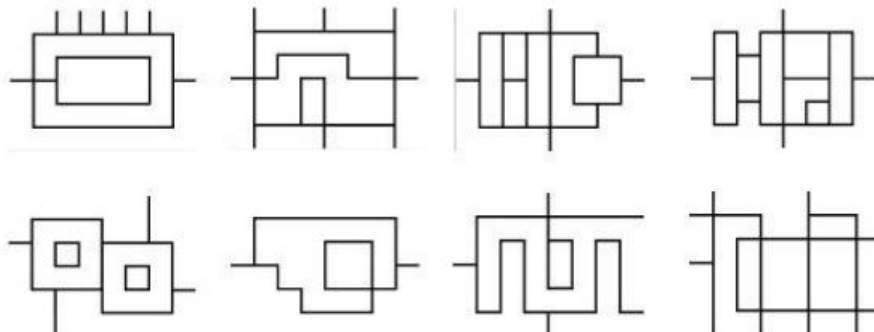
3-2-2. **赛场误差允许范围** 赛场可能会存在 2° (误差范围 $\pm 10\%$) 以下的坡度和3mm(误差范围 $\pm 10\%$) 以下的凹凸或者缝隙。

3-2-3. **防止机器人坠落的结构物** 不设置防止机器人坠落的外壁。

3-3. **赛场场地** 场地为白色油光涂层的PET材质，根据广告方或主办方的logo需求会贴上一部分的印章纸。

*** Please be aware that this is provisional version of the rules, there may be some changes. Specially testing material of size and weight is still on progress, but still there will be new updates.**

3-3-1. **任务图** 直线和直线，直线和曲线的交叉等形状组成。利用磨砂贴膜和胶带固定在赛场。



<< 八种竞速赛任务图 >>

3-3-2. **线** 宽为2cm (误差范围±10%)的黑线。

3-3-3. **测量仪的安装** 为了测量时间在出发点和目的地安装测量仪，根据任务的性质可能会在不同的位置和方向安装，也可能利用赛场上的结构物（桥梁形状）安装。

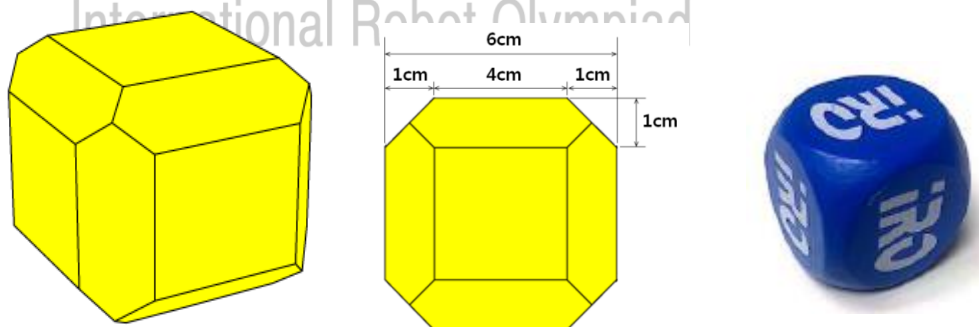
3-4. 赛场零件

3-4-1. **目标物** 10~30g (误差范围 ±10%)的多面体方砖，有两种目标物

3-4-1-1. 目标物的规格

- 1) 大型立方体: 6cm x 6cm x 6cm (横 x 竖 x 高, 误差范围±10%)
- 2) 小型立方体: 3cm x 3cm x 3cm (横 x 竖 x 高, 误差范围±10%)

例



<< 大型立方体 (黄), 小型立方体 (蓝) >>

3-4-1-2. **目标物的颜色** 自由

3-4-1-3. **目标物的位置** 任务图上任何位置

3-4-2. **目的地** 根据任务指定并设置在赛场上，分为内部目的地和外部目的地。

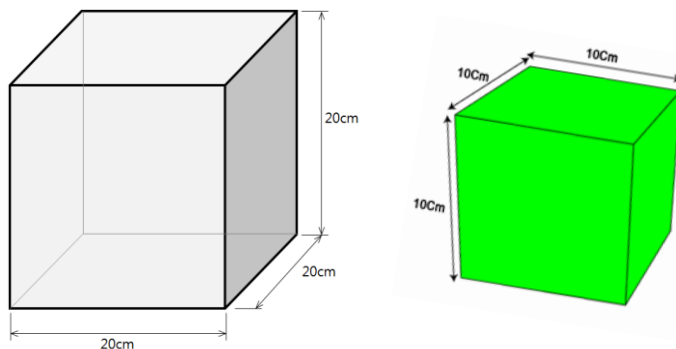
3-4-2-1. **内部目的地** 随机指定赛场场地上任意领域。

* Please be aware that this is provisional version of the rules, there may be some changes. Specially testing material of size and weight is still on progress, but still there will be new updates.

3-4-2-2. 外部目的地

- 1) 尺寸: 20cm x 20cm x 20cm(横 x 竖 x 高, 误差范围±10%)
- 2) 可能指定赛场外部另设置的地区
- 3) 装置方法: 放在赛场地面, 处在赛场侧面15cm以内。

例



<外部目的地>

<障碍物>

3-4-3. 障碍物 构造物固定在赛场上, 制约机器人的行驶

3-4-3-1. **障碍物的规格** 10cm x 10cm x 10cm(横 x 竖 x 高, 误差范围±10%)的正六面体

3-4-3-2. **障碍物的位置** 根据所给出的任务设定并可以设置在任务图中所有地点, 固定在赛场上。

3-4-4. 陷阱 不能穿越的地点

3-4-4-1. **陷阱的标示** 在任务图和赛场上标上‘X’

3-4-4-2. **陷阱的位置** 根据所给出的任务设定并可以设置在任务图中所有地点, 固定在赛场上。

4. 竞赛方式

4-1. **比赛进行方式** 比赛以记录方式进行, 一共有两次机会 (两轮)。两轮比赛之间提供维修 (调整) 机器人的时间。

4-2. **制作机器人以及练习时间** 提供2个小时左右的制作机器人以及练习时间, 具体时间在比赛当天公布。

4-3. **赛场安排** 根据参赛人数和项目难度安排赛场。

4-4. **制作和练习** 参赛者在通知的制作和练习时间内在安排的赛场中练习, 安排到赛场之前不能练习。

* Please be aware that this is provisional version of the rules, there may be some changes. Specially testing material of size and weight is still on progress, but still there will be new updates.

4-5. **制作和练习时间的结束** 制作和练习时间结束后立马停止操作, 按照工作人员的指示回到座位上。

4-6. **第一轮比赛** 制作和练习时间结束后 (或者午餐时间之后) 进行第一轮比赛。

4-6-1. **比赛准备** 参赛者带好机器人排队, 按照各赛场裁判员和工作人员的指示等待。

4-6-2. **比赛后等待** 比赛结束的参赛者到等待排列最后等所有参赛者比赛结束。

4-7. **维修时间** 第一轮比赛结束后向所有参赛者提供维修和练习的时间。维修时间在大赛当天公布。

4-8. **第二轮比赛** 维修时间之后立即进行第二轮比赛。

4-8-1. **比赛准备** 参赛者带好机器人排队, 按照各赛场裁判员和工作人员的指示等待。

4-8-2. **比赛后等待** 参赛者比赛结束之后直接回到座位上。

5. 比赛

5-1. **执行任务** 目标物的运输顺序和行驶路径是随机的, 参赛者自主决定。

5-2. **得分** 按照成功目标物的数量获取得分。成功1个目标物获得1分。

5-3. **出发** 根据裁判的起跑信号出发, 以测量仪测量时间作为出发时间。

5-3-1. **未出发** 裁判给出起跑信号之后5秒内没有起跑时判为未出发, 将会给再出发的机会。未出发给两次再出发的机会。

5-3-2. **出发犯规** 裁判给出起跑信号之前操作机器人被判为出发犯规 (抢跑), 将会给一次再出发的机会。

5-3-3. **重新出发** 未出发给两次, 起跑犯规给一次再出发的机会。但最多给两次重新起跑的机会。(犯一次起跑犯规之后, 未出发只给一次机会再起跑)

5-4. **到达** 机器人到达测量仪的线或者十字路口并计时器的停止视为到达。(必须要停在测量仪的线上或十字路口上)

5-4-1. **目的地任务** 到达目的地的机器人必须要停留在目的地, 并经过裁判计的3秒时间才视为成功任务。

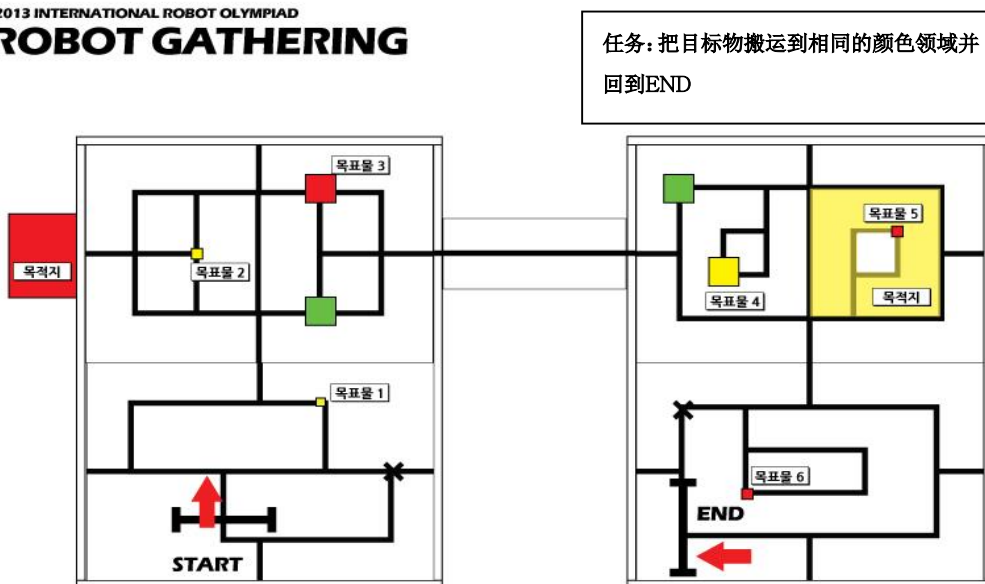
5-5. **时间限制** 比赛时间为2分钟, 若超时, 立马结束比赛并只认可比赛结束之前的记录。

5-6. **任务的公开** 赛场、桥梁的形状、目标物和目的地的数量和位置、路线的结构以及任务在比赛当天公布。

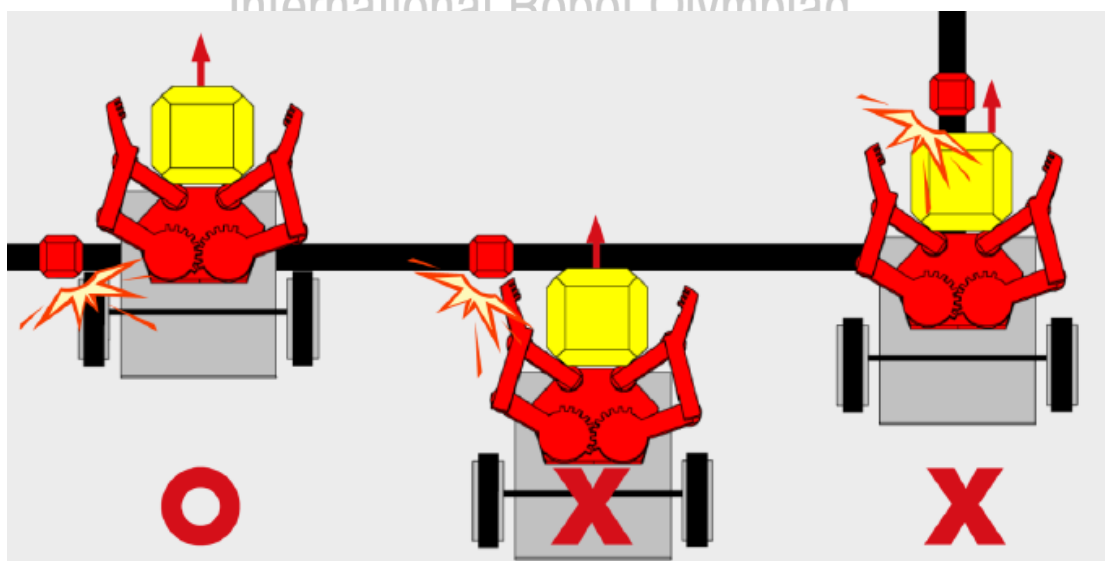
*** Please be aware that this is provisional version of the rules, there may be some changes. Specially testing material of size and weight is still on progress, but still there will be new updates.**

例 任务图的例子

2013 INTERNATIONAL ROBOT OLYMPIAD
ROBOT GATHERING



- 5-6-1. 目标物的搬运 可以临时把目标物搬运其他地区。
- 5-6-2. 目标物的搬运数量 一次只能搬运一个目标物
- 5-6-3. 超过目标物搬运数量 搬运目标物的机器人的夹子或者搬运的目标物碰到场地上其他目标物的情况下, 根据5-6-2条规定, 搬运中的目标物无法得分。
 - 5-6-3-1. 除了目标物和夹子以外的机器人部分(轮胎等)与赛场上目标物的接触不视为目标物的搬运, 即不视为违反规定。
 - 5-6-3-2. 与已放到目的地的目标物接触, 根据5-6-5条规定不视为违反规定。



* Please be aware that this is provisional version of the rules, there may be some changes. Specially testing material of size and weight is still on progress, but still there will be new updates.

- 5-6-4. **目标物的调整** 可以重复触摸已放到目的地的目标物，在目的地区域内不限制目标物的搬运数量。
- 5-6-5. **目标物的消失** 不能搬入坠落到赛场外部的目标物。
- 5-6-6. **横跨** 机器人可以跨过目标物所在的地点。
- 5-6-7. **触摸障碍物** 只有物理上的制约，没有其他的扣分。

例 横跨的例子



5-7. 结束比赛

- 5-7-1. **到达终点** 规定时间内到达终点并计时器停止时比赛结束。比赛结束时的分数和时间记为比赛记录。
- 5-7-2. **时限到点** 规定时间内未到终点，比赛将会结束并结束时刻的分数记为比赛记录。
- 5-7-3. **机器人停止** 比赛中出现机器人突然停止，裁判将会计10秒时间。如果10秒以后仍不能正常操作，裁判宣布机器人停止，以停止之前的分数记为比赛记录。
- 5-7-4. **TKO (Technical Knock Out)** 机器人难以正常进行比赛时，裁判可不计10秒时间，而直接宣布相当于机器人停止的TKO。把宣布TKO时刻的分数记为比赛记录。(例，围绕某一地点转圈，或者是由于构造物和障碍物卡在某一地点停止动作，脱离赛场等。)

5-8. 失去比赛资格的比赛结束 比赛进行中违反比赛规则或做出影响比赛的动作时，失去比赛资格并立马结束比赛，该轮比赛记录无效。

- 5-8-1. **机器人触摸** 比赛中没有裁判和监管人员的允许触摸机器人时，裁判布机器人触摸并失去该轮比赛的资格。
- 5-8-2. **比赛中的机器人维修** 比赛中不能添加、消除、替换或变更机器人的零件，如果在比赛等待时间里为了维修机器人携带零件、工具和电池等东西时将失去该轮比赛的资格。
- 5-8-3. **传感器的调整** 比赛开始之前在赛场试图调整传感器时失去参赛资格。
- 5-8-4. **违反场地安排** 如果发现在安排的赛场以外的场地练习或进行比赛时将会

* Please be aware that this is provisional version of the rules, there may be some changes. Specially testing material of size and weight is still on progress, but still there will be new updates.

失去参赛资格。

5-8-5. **起跑犯规** 一轮比赛犯两次起跑犯规，将会取消参赛资格

5-8-6. **未出发** 一轮比赛犯三次未出发，将会取消参赛资格

5-9. **复赛** 如发生停电，计量器故障等意外事故的情况下根据裁判和监管人的判断可以进行复赛

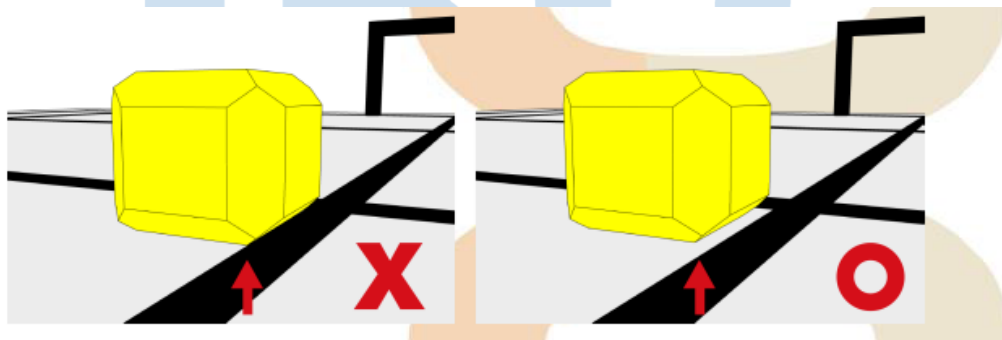
5-10. **裁判的判定** 裁判从比赛开始到结束，具有控制所有情况和参赛者的权限。比赛的判定是裁判固有的权限，审判的宣言是绝对的。

6. 比赛记录

6-1. **比赛记录项目** 目标物任务分数和测量的时间记录，到达地点时间及停止线任务

6-2. 目标物任务记录

裁判宣判比赛结束之后观察目标地中的目标物进行评分。与地面接触的目标物底面与黑线接触时，该目标物不能得分。（考虑到目标物的形状，在侧面观察进行得分的判断）



6-3. **时间记录** 机器人通过抵达地时，裁判利用计时表计的时间记为时间记录。（机器人停止、坠落和TKO不记时间记录）

6-4. **最终记录** 有第一、第二轮行驶记录，其中选择更好的记录记为最终记录。

6-5. **记录的优先排名** 根据目标物任务成功数量分组，各组分行驶记录决定排名，到达目的地的情况与停止任务成功与否来决定排名

目标物任务成功数量 > 有无时间记录 > 停止线任务是否成功 > 时间记录比较

* Please be aware that this is provisional version of the rules, there may be some changes. Specially testing material of size and weight is still on progress, but still there will be new updates.

6-5-1. **根据轮次排序** 如果同一轮比赛记录同分时，比较令一轮比赛记录排序

6-5-2. **同分时排序** 两轮比赛中选择最好的记录排序，依然同分时则根据第一轮比赛记录排序。



International Robot Olympiad

* Please be aware that this is provisional version of the rules, there may be some changes. Specially testing material of size and weight is still on progress, but still there will be new updates.