

2024

RSC
Robot
Science
Competition

—青少年信息机器人科技素养实践活动—
Youth Information Robot Technology Literacy Practice Activity

全国青少年信息机器人科技素养实践活动

江苏·安徽·上海·浙江·河南·山东·广西·广东·湖北·湖南·四川·重庆·福建

规则手册

技能赛

(2024.3.28 版)



数字教育
科创未来

2024

RSC
Robot
Science
Competition

—青少年信息机器人科技素养实践活动—
Youth Information Robot Technology Literacy Practice Activity

全国青少年信息机器人科技素养实践活动

江苏·安徽·上海·浙江·河南·山东·广西·广东·湖北·湖南·四川·重庆·福建

技能赛

竞赛组别：幼儿组/小学组（3年级及以下）

竞赛人数：2人/队

赛项简介：运用重力势能产生能量击发小车前进，尽可能让小车行驶到最高分区域内。

赛项分数：创意构建10分
竞速环节5分、10分、20分

赛项时间：构建环节10分钟
竞技环节每轮2分钟（3次发射机会）
共2轮



数字教育
科创未来

技能赛



一、竞赛要求：

1-01 竞赛类别：技能赛

1-02 竞赛名称：“重”在参与

1-03 竞赛组别：幼儿组/小学组（3 年级及以下）

1-04 竞赛人数：2 人/队

1-05 竞赛器材：青少年信息机器人科技素养实践活动—

（1）幼儿组：使用组委会核定的大颗粒套装器材，品牌不限，数量不限；

（2）小学组：使用组委会核定的小颗粒套装器材，品牌不限，数量不限；

（3）比赛中根据组别不允许出现大颗粒和小颗粒混用的情况，例如幼儿组使用到小颗粒器材，小学组使用到大颗粒器材。

器材参考



(幼儿组) 大颗粒器材



(小学组) 小颗粒器材

1-05 (3)

(4) 该竞赛项目任何套装中含电池的设备积木可以作为构建器材但是不能作为动力源输出动力。

器材参考



构建作用



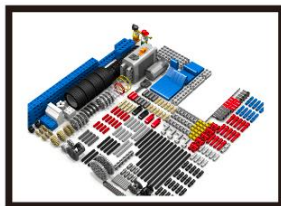
驱动作用

1-05 (4)

(5) 只允许使用教育器材套件内的器材，不得使用套装以外的物料，如粘胶、胶水、任何污染环境的辅助器材。

(6) 该项目不能使用积木以外的自制器材(如激光雕刻,3d打印等), 不能使用非教育类产品。

器材参考



器材清单



清单以外的材料



1-05 (5、6)

(7) 参加比赛的器材必须为散件，不允许使用整体结构积木（一体成形或半成品）。

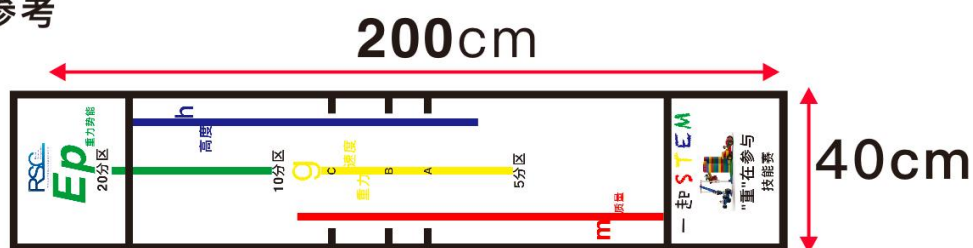
(8) 现场比赛需要使用组委会核定的开源器材包用于完成比赛。

1-06 竞赛物料：

(1) 《“重”在参与》赛图1张,PVC材质,附哑光膜,尺寸 40cm*200cm。

(可下载打印文件自行打印)。

赛图参考



(2) 比赛当天现场赛图（包含比赛用策略物）由组委会提供，比赛器材由参赛队员自行准备，组委会不提供比赛器材。

1-07 竞赛时间与次数：

(1) 构建环节比赛时间 10 分钟（1 次构建机会）；

全国青少年信息机器人科技素养实践活动

(2) 竞技环节比赛时间 2 分钟 (2 轮竞赛机会);

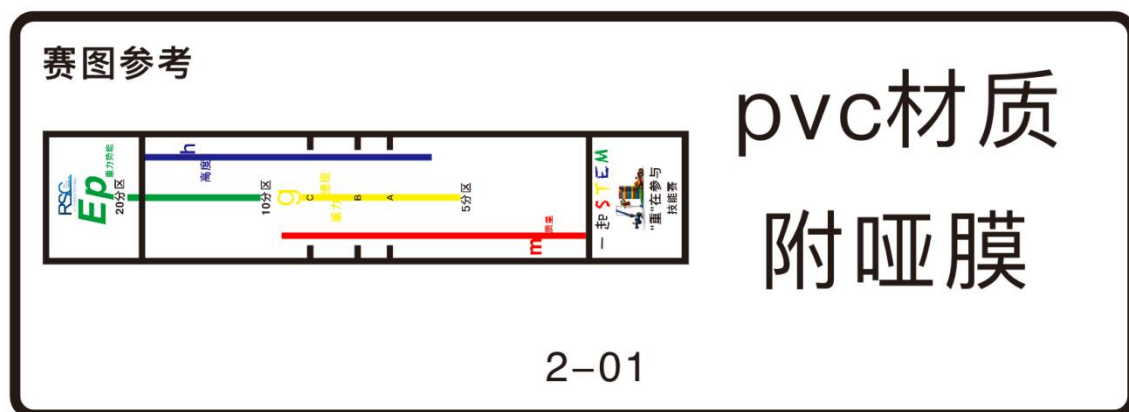
1-08 比赛计分与排名:

(1) 2 次竞速环节, 取单轮最好成绩计分。

(2) 竞技分数相同, 看搭建时间, 构建时间短排名高。

二、比赛环境要求:

2-01: 自行打印赛图的单位请根据组委会要求的赛图尺寸、材质打印, 比赛当日以现场赛图为准, 自行打印出现的问题由参赛单位自行负责。



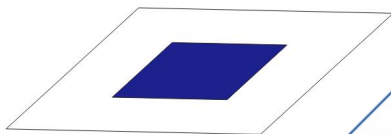
2-02: 组委会根据比赛场馆的情况铺设赛图, 具体铺设标准以比赛现场为准, 参赛单位可以和组委后沟通后在比赛前参观场地。以下是 3 种铺设场地的情况:

(1) 将赛图直接铺设到平整的地面上, 赛图与地面高度基本持平。

(2) 将赛图铺设到硬板材上, 赛图和地面的高度有 3mm-5mm 的落差 (机器人可能会卡住)。

(3) 将赛图铺设到赛台上 (赛台面积基本尺寸为 80CM*240CM), 四周无遮挡, 赛图和地面的高度有 20cm 的落差 (机器人会掉落赛台)。

场地参考



地面



硬板



赛台

2-02

2-03: 在比赛中比赛赛图表面由于多种情况可能会出现一定的起伏，不同赛图之间可能存在一定的色差，赛图摆放的位置光源可能由于室外光照度的变化、室内光源阴影、人影的因素而发生变化，以上情况请参赛队伍将此情况在集训中考虑进去，现场赛遇到以上情况需要参赛队员自行解决问题，组委会不受理因以上问题导致任务失败的诉求。

场地参考



光线



阴影

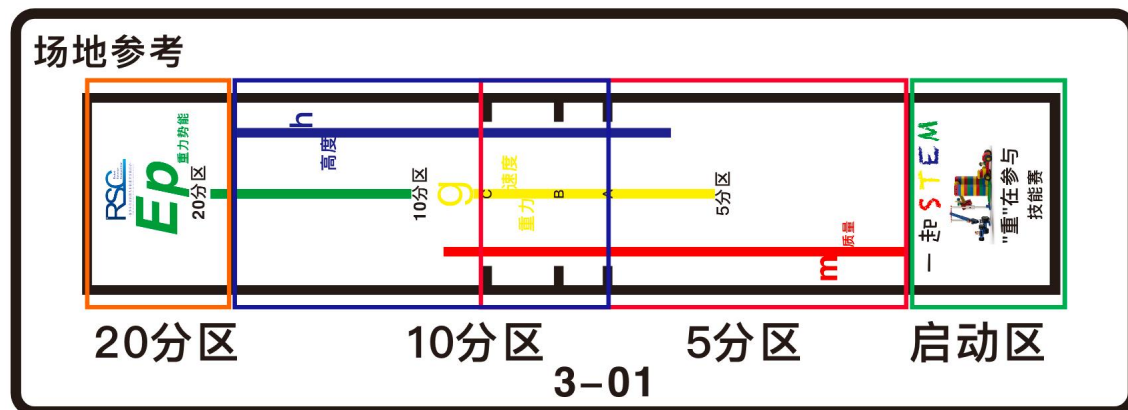


起伏

2-03

三、赛图及策略物介绍

3-01: “重”在参与赛图分为四块区域，启动区、5分区、10分区、20分区。



3-02: 该项目没有策略物。

3-03: 赛图的固定方式为四周角及中段两侧胶布固定。

四、竞赛任务介绍

4-01: 运用重力势能产生能量击发小车前进,尽可能让小车行驶到最高分区域内(20分)。该赛项唯一能量来源于重力势能,评定重力势能的定义为质量、重力加速度、高度三个维度,不能使用其他任何动力输出如电机、皮筋或用手直接接触小车等任何帮助小车前进的动力输入。

4-02: 比赛分为三个环节,首先是抽签环节,其次是搭建环节,最后是竞技环节。

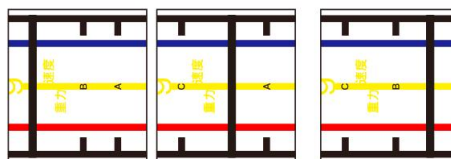
4-03: 抽签环节根据比赛场次抽签,现场裁判邀请一位参赛选手代表进行抽签并现场公布抽签结果,每个时间段抽一次签,该时间段内所有的队伍统一按照抽签结果比赛。

4-04: 抽签代表从A、B、C三张卡片中抽出一张字母卡,裁判根据抽中的字母,将黑色胶布贴在对应字母的区域。

抽签参考



抽签卡片



C

B

A

4-03

4-05：搭建环节中参赛队员需要在 10 分钟内完成能够产生重力势能的发射器结构和 3 辆竞速小车的构建。

4-06：构建环节在比赛中只构建 1 次，构建时间将记录。

4-07：构建环节的比赛时间为 10 分钟。

4-08：竞技环节，参赛队员需要在 2 分钟内运用重力势能发射器依次将 3 辆小车发射出去并行驶到得分区域。

4-09：竞技环节需要参赛队员连续完成 2 次竞赛任务，2 次比赛分数将被记录。

五、竞赛流程及注意事项

5-01 检录区检录器材：

所有器材必须符合组委会要求，要求所有器材必须为散件状态，发现不合规的器材需要在比赛开始前更换。

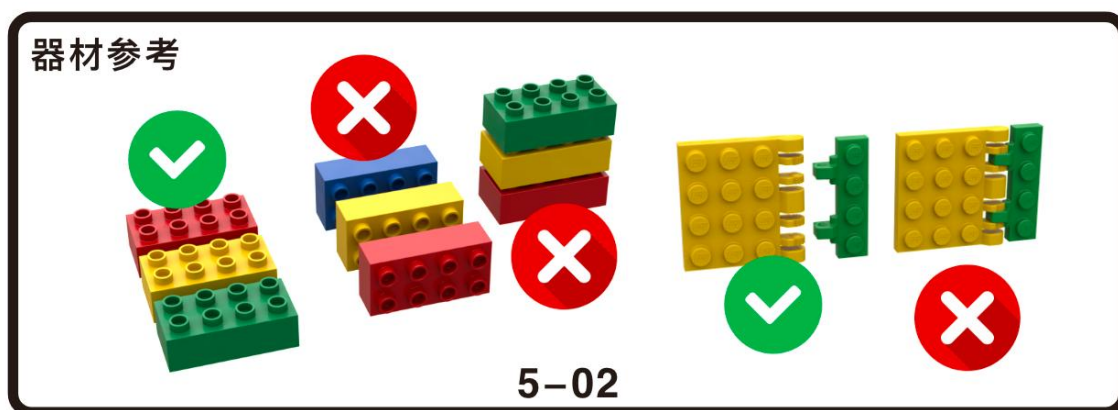
（1）幼儿组比赛：由领队带领参赛队伍进场找到比赛区域，协助孩子完成准备工作。正式比赛开始前离开比赛区域，到达比赛出口等待。

（2）小学组比赛：由参赛队伍自行携带器材进场根据标识找到比赛区域，进行准备工作，小学组、中学组领队不可以进入比赛场地。

全国青少年信息机器人科技素养实践活动

5-02 器材准备工作：

在正式开始比赛前参赛队员可以将比赛的器材提前摆放，但是不能有任何搭建的行为，所有积木器材按照凸点朝上要求摆放整齐，积木与积木不可竖向堆叠、凸点横向摆放，任何链接属性的积木必须分开摆放。在正式比赛开始前发现器材问题可以向场外领队求助，一旦比赛开始参数选手将无法获得任何场外帮助，请参赛队员务必在比赛开始前确认器材数量。



5-03 抽签环节：参见 4-03、4-04 裁判根据抽签结果对赛图进行调整。

5-04 构建环节：参见 4-04、4-05、4-06

5-05 第一次竞技环节：参见 4-07

5-06 第一次计分：裁判会将搭建时间和第一次竞速成绩填入计分表。

5-07 第二次竞技环节：参见 4-07

5-08 第二次计分：裁判会将第二次竞赛成绩填入计分表。

5-09 参赛队员确认成绩并签字：

(1) 幼儿组：裁判会将成绩和领队确认，由领队签字确认。

全国青少年信息机器人科技素养实践活动

(2) 小学组，裁判会将比赛成绩告知参赛队员，队员确认后签字确认。

5-10 离场：

(1) 幼儿组：根据现场工作人员安排，比赛结束领队统一进场或由裁判协助孩子收拾器材并带领孩子到出口处交给领队。

(2) 小学组：参赛队员自行将器材收拾完毕后，自行到出口找领队老师。

六、竞赛规则：

6-01：该项目的活动目的就是让孩子运用重力势能的原理构建一个可以发射小车的装置，和 3 辆用于竞速的小车，在这里我们简称**重力发射器**和**竞技小车**。

作品参考

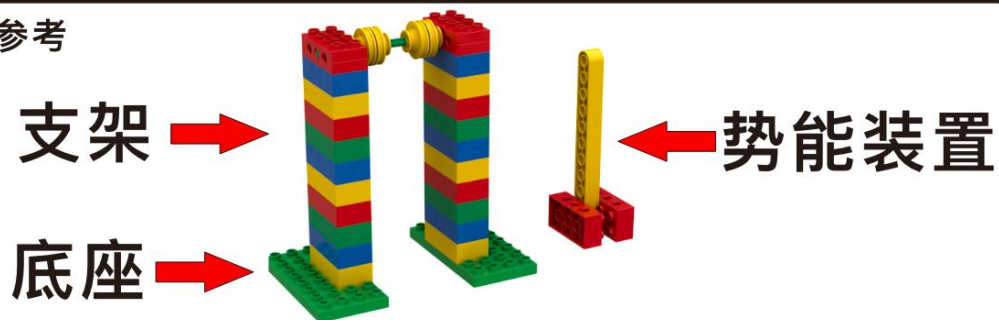


6-01

6-02：该项目幼儿组和小学组的区别就是大颗粒器材（幼儿组）和小颗粒器材（小学组），其余规则为通用。关于器材的使用规则参见 1-05。

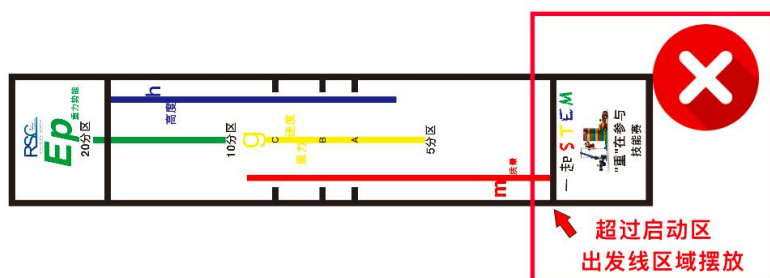
6-03：重力发射器分为底座、支架、势能装置。

作品参考



6-03

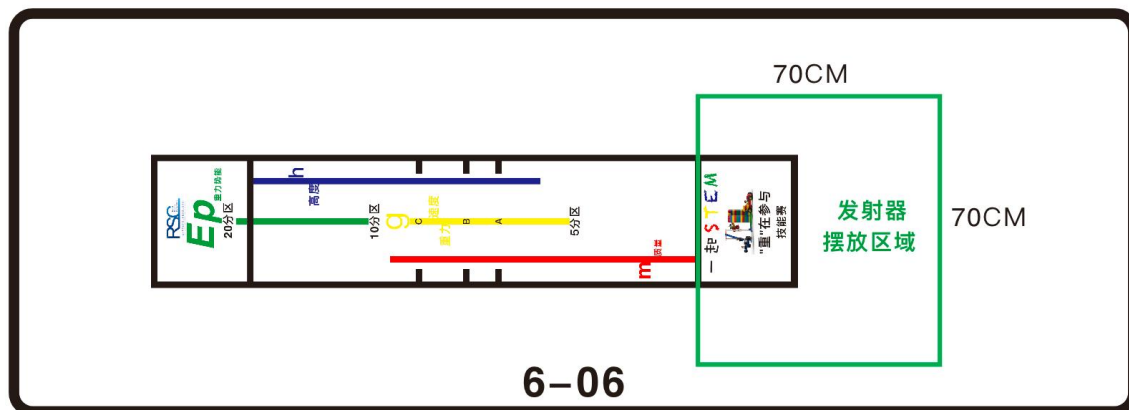
6-04：底座的构建范围不能超过启动区的起跑线垂直区域，可以向两侧和后方衍生构建，不受启动区限制。



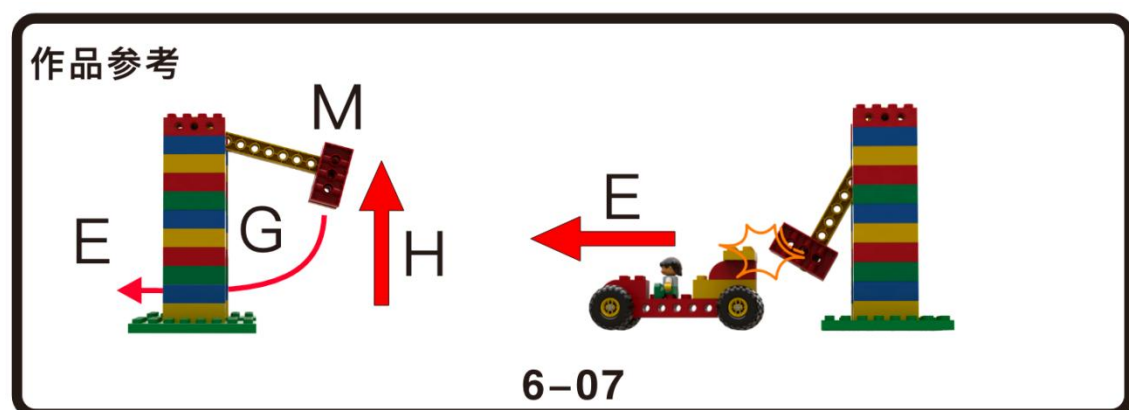
6-04

6-05：支架构建考虑到重力势能中高度条件，所以对发射器支架的高度没有限制。

6-06：势能装置的构建从质量、重力加速度、高度的设计考虑出发，对于高度和长宽没有要求，但是以上构建的三个方面都是不能超过启动区起跑线的垂直区域的范围，简单理解就是可以向赛图以外衍生构建。最大构建和移动范围不建议超过长 70CM*宽 70CM 的范围（包括启动区范围内的构建）。如果现场使用 20cm 高度的赛台可能导致发射器不能稳定的放置在赛台上。



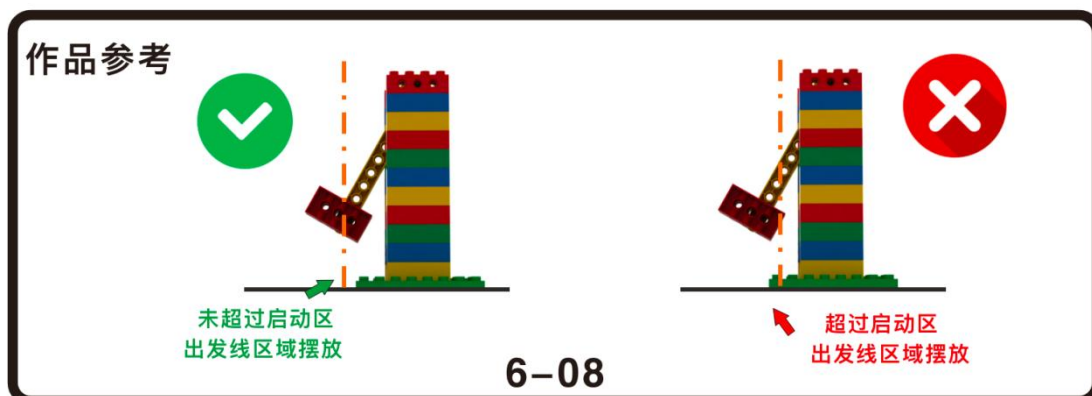
6-07: 重力运用是重力发射器输出能量的唯一条件，在构建中不允许出现其他产生能量的材料和构建，如电机驱动，橡皮筋的弹性势能等辅助动力。在生活中常见重力势能装置如大摆锤、从顶端滑下的过山车、秋千。



6-08: 重力势能的运动范围仅限在启动区起跑线后方区域，不能超过启动区域起跑线垂直区域。将小车击发出去后由于势能继续运动短暂

全国青少年信息机器人科技素养实践活动

超过起跑线不算犯规。



6-09：重力发射器的势能装置只有在撞击的时候和竞速小车产生接触，在其他情况下它都是独立的装置不得与竞速小车之间有任何形式的接触。

6-10：完成构建的重力发射器必须稳定，能够独立放置在启动区内，参赛队员才可以举手示意比赛结束，不可以借助外界力量（如手扶、依靠座椅等）让发射器保持稳定。如果构建时间结束出现重力发射器无法稳定摆放，按照容错机制的内容执行。

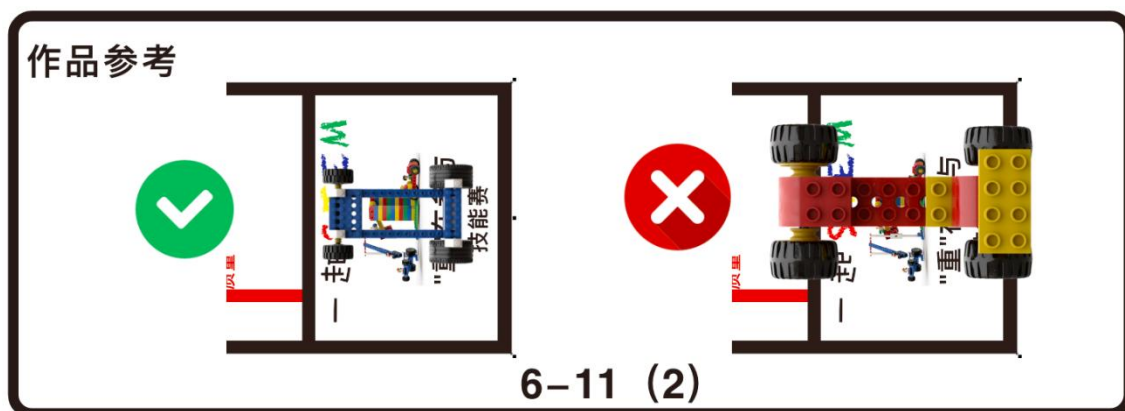
6-11：竞技小车的构建要求

（1）竞技车体需要搭建3辆，造型不限。



全国青少年信息机器人科技素养实践活动

(2) 竞技车体的长宽不能超过启动区范围。竞技环节小车的出发也不能超过启动区域。



(3) 竞技车体的运动方式为轮式运用，轮胎造型不限（限教育器材套装内器材）



(4) 竞技车体为无动力车体，不可以有任何辅助动力和机械结构帮助小车产生二次能量输出。



全国青少年信息机器人科技素养实践活动

(5) 竞技小车在发射前，启动区中所有车轮必须接触地面，并且停在启动区域内。



6-12: 在构建环节中参赛队员可以选择在赛图上直接搭建或者在旁边的搭建区搭建完成后移动到赛图上。

6-13: 在搭建过程发现材料不够或损坏，唯一的求助的方式就是在不影响比赛进行的情况向其他参赛队员寻求帮助，裁判和场外领队将无法提供比赛帮助。

6-14: 构建环节的搭建时间为 10 分钟，开始比赛由裁判统一发出信号，RSC 赛在部分比赛中需要孩子运用开源包中的计时功能自行完成计时任务，具体使用见组委会发文。

6-15: 10 分钟的构建环节中，提早完成构建任务，参赛队员需举手示意，裁判才会停止计时并计入构建时间，在竞技赛开始前由于自身原因导致作品无法达到构建完成的情况（倒塌、损坏），将按照容错机制的犯规内容执行。

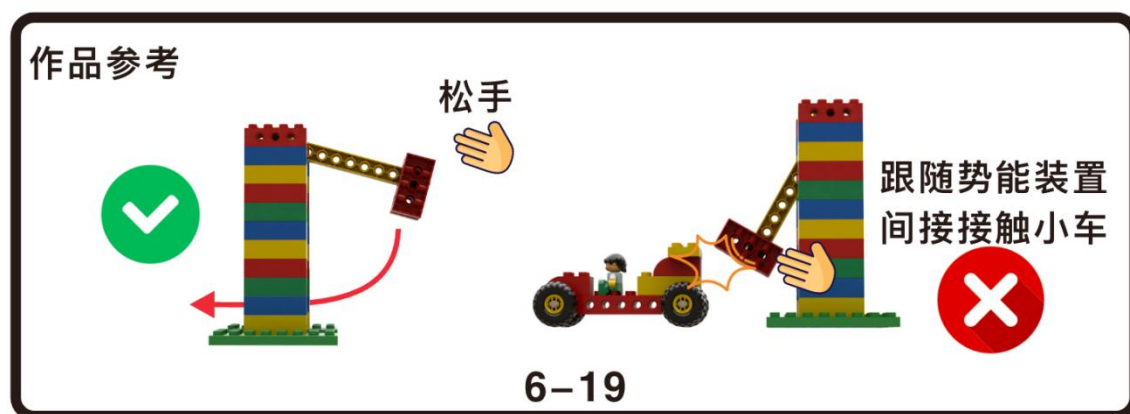
6-16: 竞技环节每次比赛的时间为 2 分钟，参赛队员需要在有限时间内依次将小车发射出去。

全国青少年信息机器人科技素养实践活动

6-17: 竞技环节准备工作, 参赛队员需要将第一辆小车放置在启动区等候裁判开始的口令。当听到裁判“开始”口令, 才可以接触重力发射器并开始比赛。

6-18: 在竞技环节中过程中, 参赛选手可以用手扶持重力发射器的支架和操作重力势能装置。

6-19: 重力势能装置的下落运动方式为自由落体, 在发射过程中手握重力势能装置直接与小车触碰将视为犯规, 简单理解: 手将重力势能装置移动到指定高度即松手, 重力装置自由下落运动, 移动到竞速小车位置与小车碰撞, 将小车撞击前进, 视为完成一次发射。



6-20: 参赛选手需要在 2 分钟内, 完成 3 次发射任务, 如果在 2 分钟内未完成 3 次发射, 将视为未得分。

6-21: 竞技赛中在发射器不超过启动区起跑线垂直区域的情况下, 允许参赛队伍调整或移动发射器的位置。

6-22: 在竞技环节任务中, 重力发射器或竞速小车发生故障可以随时维修, 但是计时不停表, 直到比赛计时结束。

6-23: 竞技赛结束后, 裁判根据赛图上的小车位置开始打分, 未经过裁判同意不可以接触场地上所有的车辆, 等待裁判打分结束后, 听从

全国青少年信息机器人科技素养实践活动

裁判指示后，再恢复场地。

6-24 神秘任务规则：

神秘任务会出现在省赛中，根据不同比赛区域会有变化，具体规则各地组委会会在赛事沟通群发布规则细则。

七、任务得分规则

7-01：构建环节中，只要有构建过程，无论构建环节是否完成构建，都会获得构建分 10 分。

7-02：构建环节结束，所有参赛队员停止搭建，到达指定区域等候竞速环节。

7-03：未完成构建任务的参赛队伍可申请容错机制（参见 9-01），经过裁判同意后，方可加时 5 分钟继续完成搭建，若加时 5 分钟后还未完成构建任务，将无法参加竞速环节比赛，本次比赛只会获得构建分 10 分。

7-04：在竞技环节开始前的等候时间中，参赛队员由于己方问题造成任务作品出现故障，无法比赛，裁判将视为未在有限时间内完成搭建环节任务，参赛队员需申请容错机制（参见 9-01）。

7-05：在等候环节中本队参赛选手由于疏忽造成对方参赛选手的作品故障，视为犯规将会罚分（参见 8-02），发生故意或情节严重的行为，裁判有权取消参赛队伍的比赛资格，成绩作废。

7-06：己方参赛队伍作品被对方参赛队伍的行为造成故障，向裁判汇报后，裁判确认原因后，会给予充足时间（不得超过 10 分钟）修复，再继续参加比赛。

全国青少年信息机器人科技素养实践活动

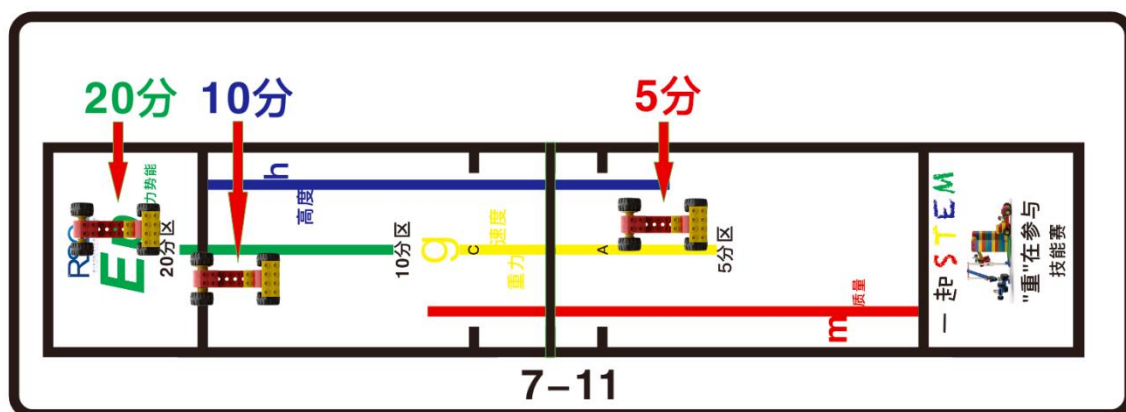
7-07: 一旦重力势能装置接触小车, 小车完全离开启动区, 即算一次成功发射。

7-08: 在发射过程中用手直接或间接帮助小车前进的行为视为犯规一次 (参见 8-03), 成绩无效重新发射。

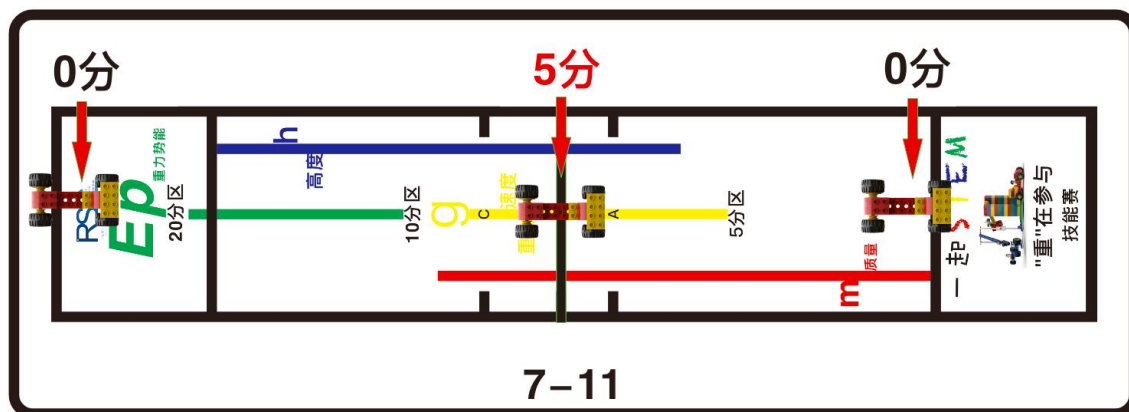
7-09: 如果发射失败且小车未完全离开启动区, 参赛队员可以将小车放回启动点重新发射。

7-10: 参赛队员在小车行驶的过程中用手接触车辆, 将视为犯规一次 (参见 8-03)。需要将小车拿回起点重新发射。

7-11: 竞技环节中, 竞技小车车体完全越过分值档位线垂直区域 (不包括压线), 即可获得该分值区域的得分。



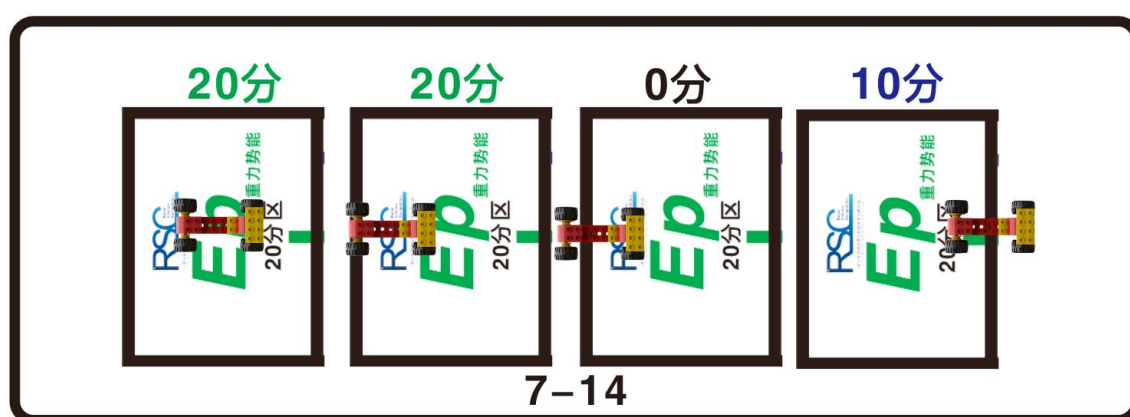
7-12: 竞技车体部分在高分区域, 部分在低分区域, 按照低分区域得分。



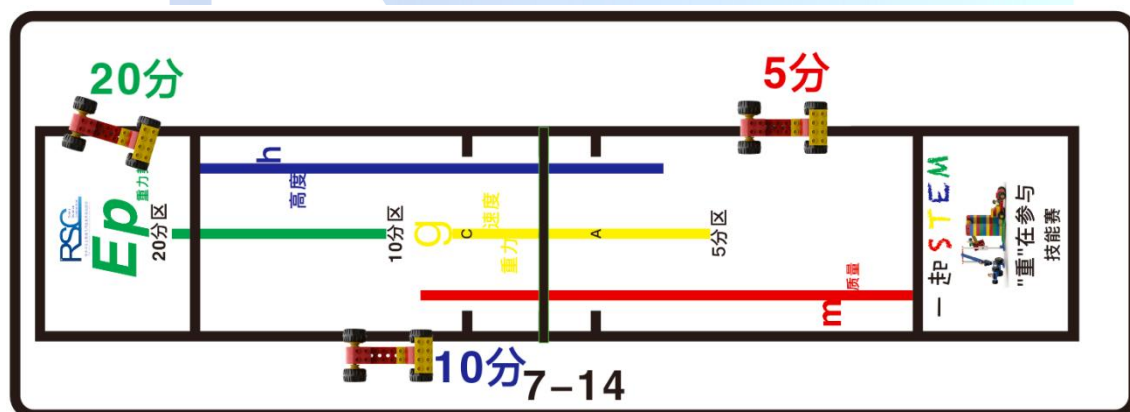
全国青少年信息机器人科技素养实践活动

7-13: 在竞技环节中,可能会出现车辆与车辆相互碰撞的情况,导致车辆的位置发生偏移,这种情况是允许的,裁判会在竞技环节比赛结束后,根据小车最后停车的位置进行打分。

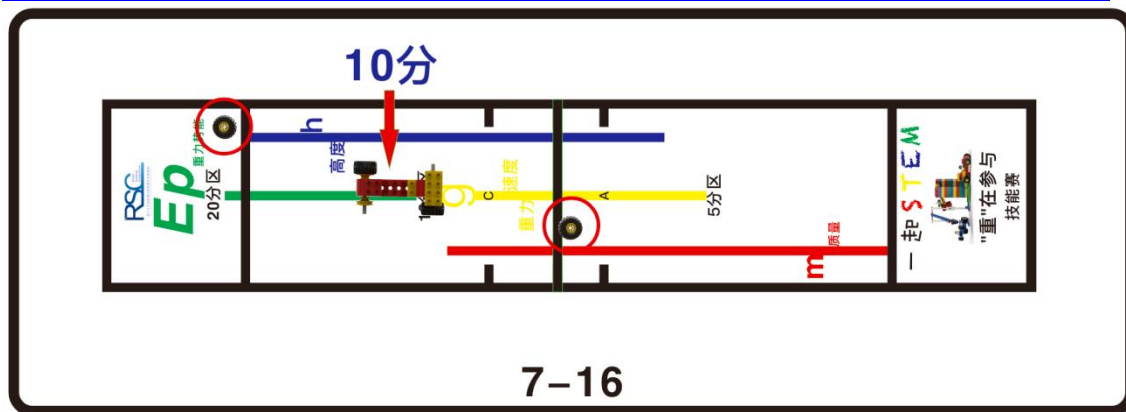
7-14: 20 分得分区域需要小车满足车体完全在得分区域内且前轮不得越线(车轮不能完全超过黑线垂直区域)2 个条件,如果前轮越线或驶出赛图,该辆小车不得分。



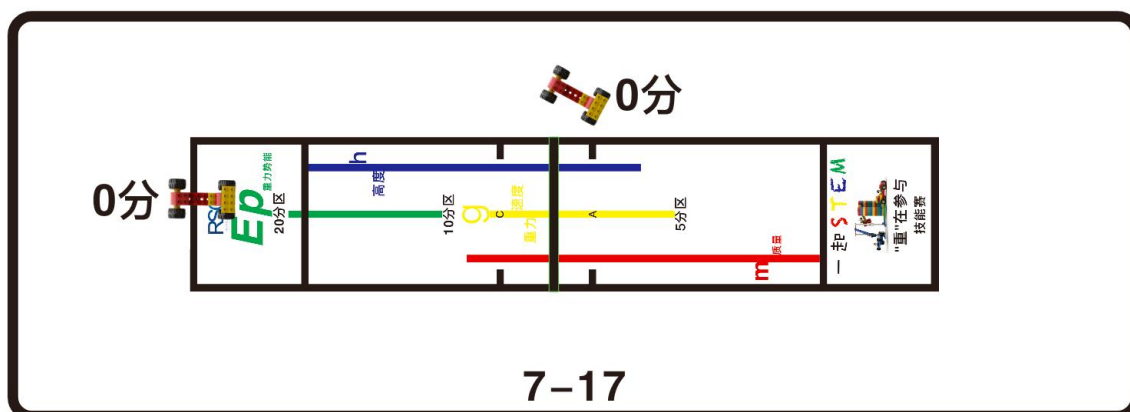
7-15: 小车停车后,部分车体在赛图外,部分在赛图内不会影响最终得分。



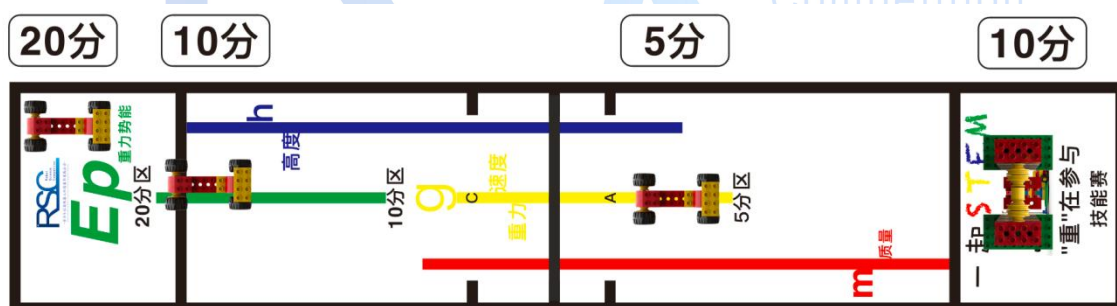
7-16: 小车在行驶过程中出现翻车或散架(在赛图内),根据车辆主体(车架)判定得分区域。



7-17: 小车完全行驶出赛图、小车从赛台上掉落到地上(使用赛台情况下), 该辆小车不得分。



7-18 得分展示:



八、犯规

8-01: 构建任务时间到后, 还未停止搭建的参赛队伍视为犯规, 罚 5 分。

8-02: 不遵守现场比赛秩序, 造成对方比赛阻碍视为犯规, 罚 5 分。

8-03: 竞技环节中用手直接或间接接触小车, 从而获取外来动力的

全国青少年信息机器人科技素养实践活动

行为视为犯规，在小车行驶过程中接触车体的行为视为犯规，犯规一次罚 5 分。累计 3 次将取消该辆车的分数。

九、容错机制规则：

9-01：在搭建环节中，参赛队员未在 10 分钟内完成搭建，但是具备发射条件（发射器基本结构完成并能保持稳定结构，小车部分或全部搭建完成），参赛队员可选择：

（1）运用现有构建状态作品直接参加竞速赛比赛。

（2）选择加时 5 分钟搭建时间，放弃一轮竞速赛机。

9-02：10 分钟未搭建完成且不具备发射条件，裁判会和参赛队员沟通确认，直接选择加时 5 分钟搭建时间，放弃一轮竞速赛机会的规则。

十、参赛队员与领队须知：

10-01：根据组委会要求该项目幼儿组允许领队将参赛队伍带进场地到达秩序册上标明的指定位置。（小学组领队不得进入）

10-02：该项目允许领队帮助参赛队伍将比赛器材进行分类配合裁判员检查。

10-03：准备工作完成后领队需立刻离开场地到达组委会要求的指定区域等待，不得再次进场。

10-04：在比赛期间不得进入比赛现场，不得与参赛队员交流，不得以任何方式帮助参赛队员。

10-05：尊重与配合现场裁判员和工作人员的工作，遇到执裁问题及时和裁判长沟通后再让参赛队伍离开。

10-06：领队若违反上述问题经沟通无效裁判长有权要求其离开赛场，

全国青少年信息机器人科技素养实践活动

情节严重者取消其队伍比赛成绩。

10-07: 请教练及时加入赛事 qq 群, 及时关注赛事群关于规则答疑、规则更新等通知, 对于在 QQ 群里提出的规则疑问, 可能将无法及时收到回复, 规则技术组会收集问题统一安排线上或线下答疑。

10-08: 对于在规则未说明的事项, 裁判组委会在现场根据比赛精神做出现场裁决, 我们鼓励参赛队伍创新的解决方法, 同时对于明显破坏竞赛平衡的行为, 裁决决定会偏向于最坏结果。

10-09: 对于方案设计是否违规的参考标准从规则本身出发, 也可以咨询组委会规则技术组。但是最终的制裁标准以现场裁判为准。

十一、计分表:

现场使用的计分表在格式排版可能会有变化, 但是得分内容和得分分值不会有变化。



-青少年信息机器人科技素养实践活动-
Youth Information Robot Technology Literacy Practice Activity

计分表						
(幼儿、小学)组技能赛				裁判员		
队伍名称				比赛时间		
比赛区域						
选手姓名						
计分项目						
得分项目	项目分值			第一轮比赛		第二轮比赛
创意构建	10分					
10分钟搭建超时	是 / 否			构建时间	()分()秒 ()毫秒	
容错机制			直接比赛		加时 5 分钟 (只比一轮竞速环节)	
竞速环节得分						
第一次出车	0分	5分	10分	20分		
第二次出车	0分	5分	10分	20分		
第三次出车	0分	5分	10分	20分		
神秘任务						
犯规	一次扣 5 分(单轮最多三次)					
2分钟出车超时				是 / 否		是 / 否
总分(请勿忘记创意构建分数)				分		分
最好成绩请打“√”						
选手 签字:						
裁判员 签字:						

2024

RSC
Robot
Science
Competition

青少年信息机器人科技素养实践活动
Youth Information Robot Technology Literacy Practice Activity

全国青少年信息机器人科技素养实践活动

江苏·安徽·上海·浙江·河南·山东·广西·广东·湖北·湖南·四川·重庆·福建

指导单位：全国工商联

主办单位：全国工商联民办教育出资者商会

全国高等院校计算机基础教育研究会

支持单位：江苏省计算机学会 安徽省计算机学会 广西省计算机学会

承办单位：全国工商联教育商会青少年人工智能教育专委会

全国高等教育院校计算机基础教育研究会青少年信息与智能教育专委会

协办单位：江苏融创未来赛事运营管理有限公司

竞赛项目

2 0 2 4 幼 儿 组 技 能 赛
2 0 2 4 小 学 组 技 能 赛
2 0 2 4 小 学 组 任 务 赛
2 0 2 4 中 小 学 巡 线 赛
2 0 2 4 中 小 学 编 程 赛
V E X 国 际 邀 请 赛
人 工 智 能 专 项 赛
白 名 单 赛 事 预 选 观 摩 活 动

报名查询官网：<http://www.rsckpzx.cn>



官方视频号



官方小程序



官方公众号



数字教育
科创未来

2024



—青少年信息机器人科技素养实践活动—
Youth Information Robot Technology Literacy Practice Activity

2024全国青少年信息机器人科技素养实践活动

江苏·安徽·上海·浙江·河南·山东·广西·广东·湖北·湖南·四川·重庆·福建

报名查询官网

<http://www.rsckpzx.cn>



官方视频号



官方小程序



官方公众号



数字教育
科创未来