

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

巡线赛

(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

巡线赛

竞赛组别：小学组（4-6年级组）、初中组、高中组

竞赛人数：1人/队

赛项简介：抽签数字区域色块的摆放顺序，现场设计构建一台可以巡黑色轨迹的机器人，根据机器人抽签获得的任务颜色色块，通过机器人自动巡线寻找对应颜色的色块并将相同颜色的色块移动到指定区域，完成任务后到达终点。

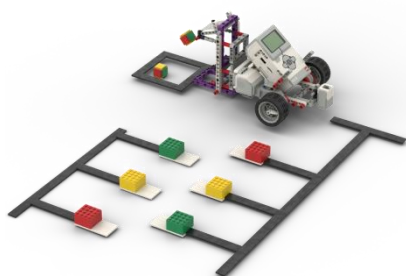
赛项分数：2次竞赛成绩取单轮最好成绩计分，竞赛分数相同看完赛时间，完赛时间短排名高。

赛项时间：设备测试与编程时间60分钟，抽签1分钟，正式比赛时间2分钟。（2轮竞赛机会）



数字教育
科技未来

巡线赛



一、竞赛要求：

1-01 竞赛类别：巡线个人赛

1-02 竞赛名称：择机而“动”

1-03 竞赛组别：小学组（4-6 年级）、初中组、高中组

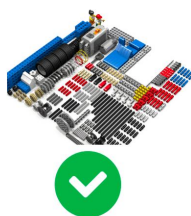
1-04 竞赛人数：1 人/队

1-05 竞赛器材：

(1) 使用组委会核定的套装器材，品牌不限，数量不限

(2) 该项目鼓励使用积木以外的自制器材（如激光雕刻，3d 打印等）

开源器材



激光雕刻



3D打印



1-05

(3) 器材必须为散件可组装类教育产品

全国青少年信息机器人科技素养实践活动

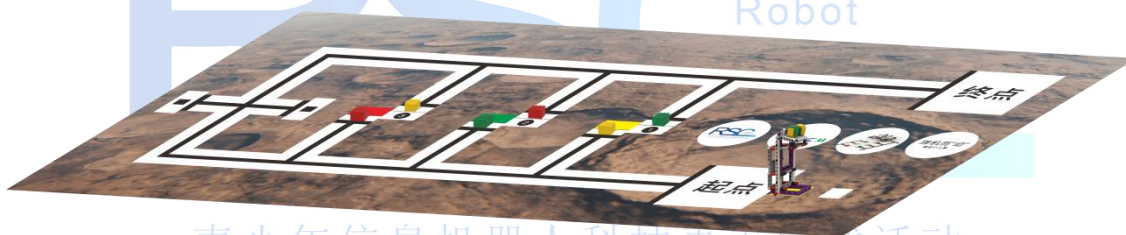
(4) 不允许使用成品机器人产品、涉及商业或非教育类产品。如发现涉及商业、工业且违背比赛精神与公平性的器材，组委会裁判有权取消该队伍的比赛资格。对于使用器材是否符合标准请提前咨询组委会

(5) 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) 《择机而“动”》赛图 1 张，相纸材质，附哑光膜，尺寸 1143mm*2362mm（可下载打印文件自行打印）

(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) 设备搭建、测试与编程时间 60 分钟

(2) 机器人抽签 1 分钟

(3) 正式比赛时间 2 分钟（2 轮竞赛机会）

1-08 比赛计分与排名：

(1) 2 次竞赛成绩，取单轮最好成绩计分

(2) 竞赛分数相同，看完赛时间，完赛时间短排名高

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

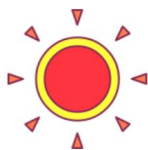
(2) 将赛图铺设到硬板材上，赛图和地面的高度有 3mm-5mm 的落差
(机器人可能会卡住)

(3) 将赛图铺设到赛台上(赛台面积基本尺寸为 120CM*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)



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

2-03

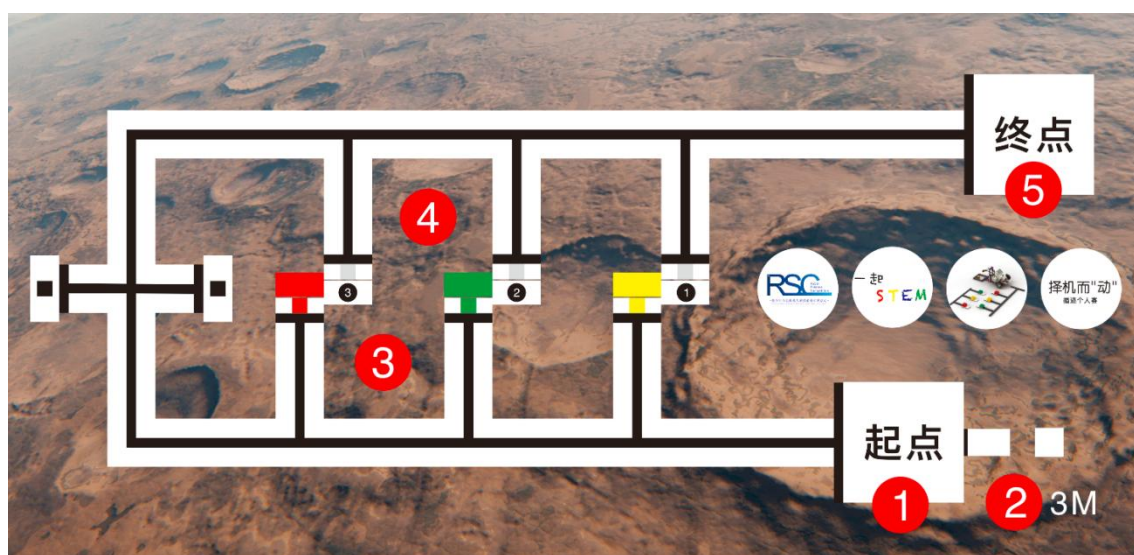


起伏

三、赛图及策略物介绍：

3-01 择机而“动”赛图分为以下区域：

- (1) 起点区：位于赛图的右下方正方形区域
- (2) 机器人抽签区：位于起点区域后方白色区域
- (3) 颜色色块区域：位于赛图正下方颜色区域
- (4) 数字色块区：位于赛图的正上方区域
- (5) 终点区：位于赛图右上方正方形区域



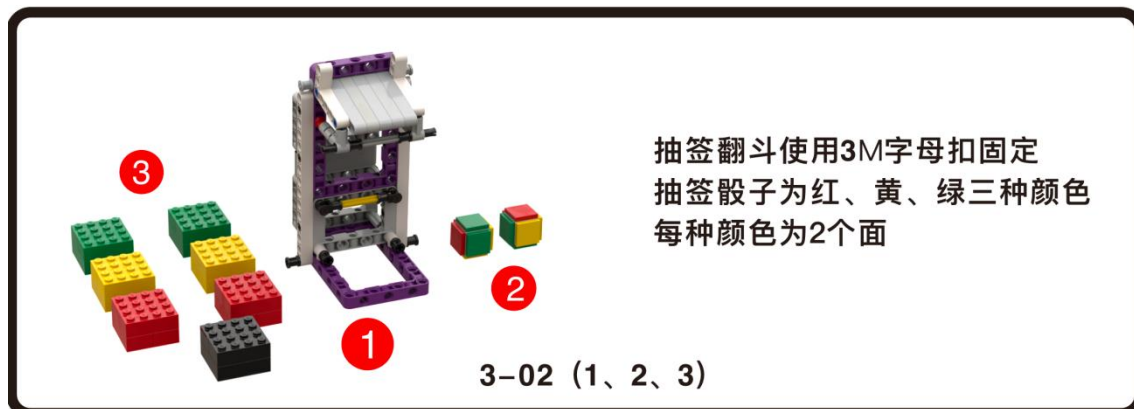
3-02 策略物介绍：

- (1) 抽签翻斗：用于机器人抽签颜色骰子

全国青少年信息机器人科技素养实践活动

(2) 抽签骰子：小学组（1个）初中组（2个）、高中组（2个）

(3) 色块：红2个 黄2个，绿2个,黑色1个（黑色块市赛不用）



(4) 部分策略物的积木颜色和图片显示可能不一样（会有色差），根据现场提供的策略物为准

3-03 赛图的固定方式：

(1) 赛图固定四周角及中段两侧胶布固定

(2) 赛图部分策略物使用 3M 字母扣固定



四、竞赛任务介绍：

4-01: 首先抽签数字区域色块的摆放顺序，现场设计构建一台可以循黑色轨迹的机器人，根据机器人抽签获得的任务颜色色块，通过机器人自动循线寻找对应颜色的色块并将相同颜色的色块移动到指定区

全国青少年信息机器人科技素养实践活动

域，完成任务后到达终点

(1) 抽签：赛前数字块颜色顺序抽签

(2) 构建：现场设计构建一台机器人

(3) 抽签：机器人启动翻斗，颜色骰子随机掉落显示任务颜色

(4) 任务：机器人根据任务颜色，全程循线行驶，运用机器人技术找到任务颜色的色块并把色块推行到指定区域

(5) 达到终点：完成所有任务到达终点

4-02 比赛分为四个环节依次是：

(1) 赛前抽签数字区域色块摆放顺序

(2) 现场构建、调试程序、调试设备。构建调试环节中参赛队员需要在 60 分钟内完成机器人构建与程序的调试

(3) 机器人抽签，选择程序为 1 分钟

(4) 机器人启动需要在 2 分钟(120 秒)内完成所有的任务

4-03：竞技环节需要参赛队员完成 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：

(1)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（该项目需要参赛队伍现场搭建机器人）才可以进比赛现场

(2)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、初中组、高中组领队不可以进入比赛场地

5-02 准备工作：

全国青少年信息机器人科技素养实践活动

参赛队伍进度场地根据裁判的指挥到达指定位置,检查设备和笔记本电脑设备是否工作正常

5-04 构建调试环节: 参见 4-03

5-05 第一次竞技环节: 参见 4-04

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 4-05

5-08 第二次计分: 裁判会将第二次竞竞技绩填入计分表

5-09 参赛队员确认成绩并签字:

裁判会将比赛成绩告知参赛队员,队员确认成绩后签字

5-10 离场:

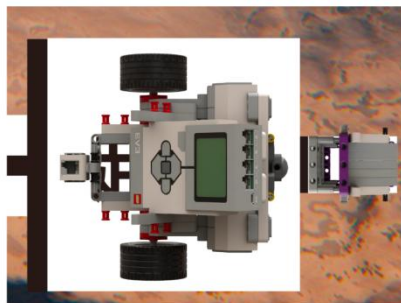
参赛队员自行将器材收拾完毕后去出口找领队老师

六、竞赛规则:

6-01: 机器人车体尺寸(包括机械臂最大横向、竖向、斜向伸展尺寸)

在比赛中任何情况下不得超过白色基地区域,(含垂直区域),黑线不包含在基地区域内

**机器人尺寸不能
超过白色起点区域**



6-01

6-02: 电机、传感器使用数量不限

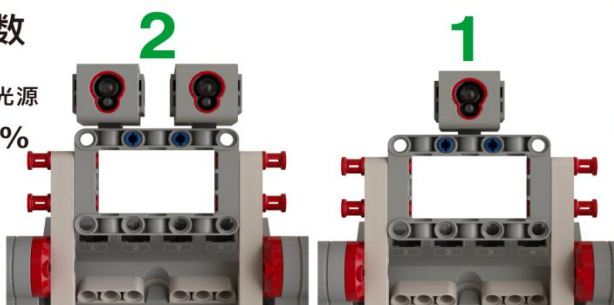
全国青少年信息机器人科技素养实践活动

6-03:为了增加任务的挑战性，使用不同数量循迹用传感器光源完成任务后的分值会有不同

- (1) 使用一个循迹传感器光源完成任务的系数为 105%
- (2) 使用两个或两个以上的循迹传感器光源完成任务的系数为 100%
- (3) 裁判通过观察循迹传感器的光源数量判定数量

挑战得分系数

2个及2个以上循迹光源
得分系数100%



1个循迹光源
得分系数105%

6-03

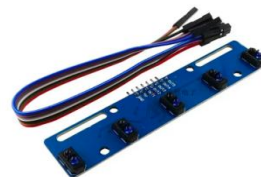
循迹光源数量参考



1个光源



3个光源



5个光源

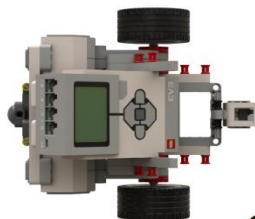
6-03

- (4) 其他用途传感器正常使用，数量的多少和得分没有关系

6-04:该项目机器人需要通过程序控制机器人自动完成所有任务

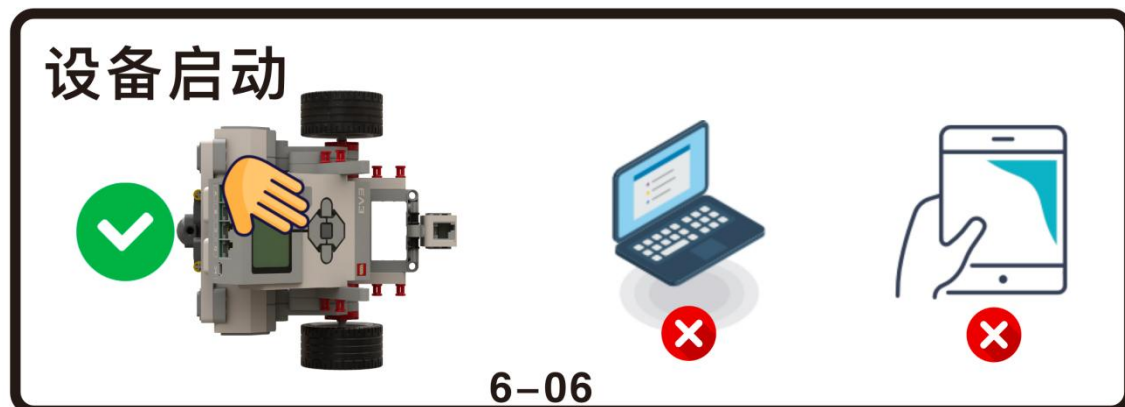
6-05:不允许使用任何遥控方式控制机器人比赛

自动运行

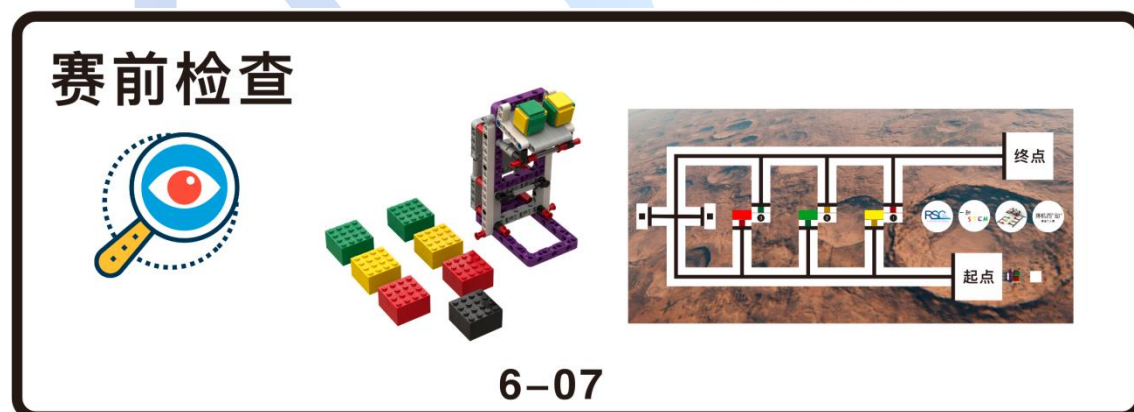


6-04、05

6-06:机器人的启动必须是在机器人设备上的按键开关或者传感器开启功能（不允许使用电脑或平板电脑启动程序）



6-07:正式比赛开始前，参赛队伍务必检查赛图及策略物的完好性，有问题及时向裁判反映并解决，一旦比赛正式开始裁判将默认参赛队员对赛图及策略物检查视为完好，在比赛过程中因策略物导致任务失败，由参赛队伍负责，裁判仲裁委员会不会接受该类的申诉



6-08:在比赛开始前不可以改变任何策略物的原始状态，不允许调整和修改任何策略的方向和造型

6-09 数字区域放置颜色色块抽签与颜色区色块的放置：

（1）构建调试任务开始前裁判会现场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

全国青少年信息机器人科技素养实践活动

(2) 裁判会准备 3 张卡片，分别写上“红、黄、绿”打乱后，裁判代表按照数字区域号码依次抽取颜色卡片

(3) 色块区颜色块根据颜色放置相应的颜色色块

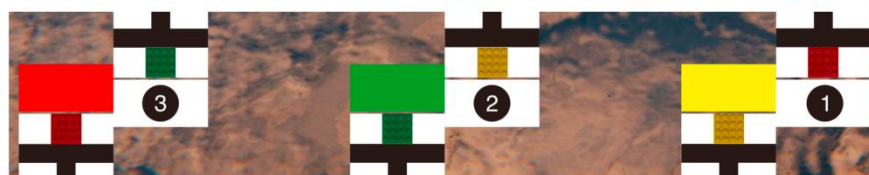
抽签参考



6-09

抽签参考

数字区抽签结果：1号：红色 2号：黄色 3号：绿色



颜色区根据颜色放置相应色块

6-09

6-10 机器人抽签任务颜色色块：

(1) 机器人触碰翻斗开关颜色筛子掉落，根据骰子顶面颜色确定需要移动的颜色色块

(2) 小学组是 1 个颜色骰子抽签

(3) 初中组、高中组是 2 个颜色骰子抽签



抽签翻斗初始状态
抽签骰子没有颜色摆放要求

6-10

机器人抽签：



小学组
(1个颜色骰子)

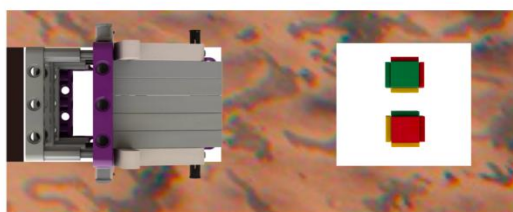
每轮比赛机器人都要执行抽签任务



中学组
(2个颜色骰子)

6-10

(4) 抽签结束颜色骰子放置（手动放置）区域：



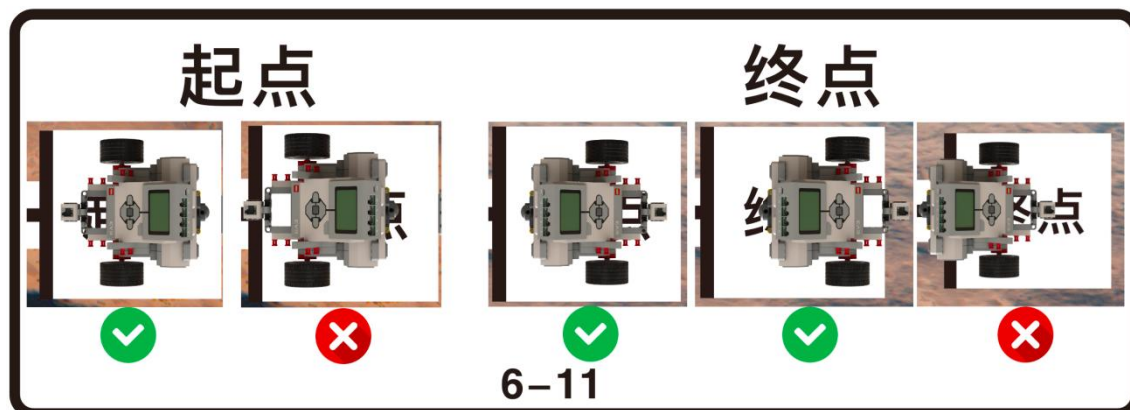
机器人抽签结束
颜色骰子摆放位置
(手动操作)

6-10 (4)

6-11:出发点与终点规则：

- (1) 赛图上的起点作为机器人的出发点
- (2) 机器人在出发前车体任何结构（包括电线）都不可以超过基地区域（含垂直区域）
- (3) 当完成所有任务后到达终点，机器人的所有驱动轮（含辅助轮）完全进入基地并停车，机械臂在终点范围以外，不会影响该项得分
- (4) 到达终点的任务中机器人车体驱动轮部分不在基地内，该任务

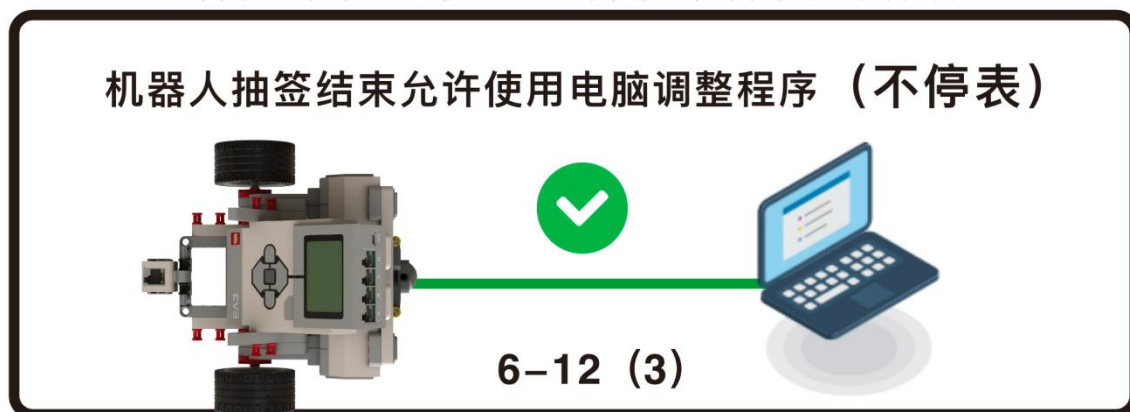
不得分



6-12：机器人抽签规则：

- (1) 抽签调试时间：1 分钟倒计时
- (2) 启动机器人，机器人碰撞翻板，颜色骰子掉落，显示顶面颜色为需要的移动色块
- (3) 选择程序，调整机器人姿态。在此期间允许参赛队员携带笔记本电脑给机器人输入程序，但机器人的启动前必须与笔记本电脑断开连接

—青少年信息机器人科技素养实践活动—



- (4) 举手示意裁判，可以开始比赛，等候裁判口令后，计时开始，机器人出发
- (5) 机器人抽签 1 分钟倒计时内选手还未完成抽签环节，裁判会告

全国青少年信息机器人科技素养实践活动

知参赛队伍抽签时间已到将立刻启动正式比赛 2 分钟计时，参赛选手可以在剩下的 2 分钟内完成抽签并直接启动机器人完成循迹任务

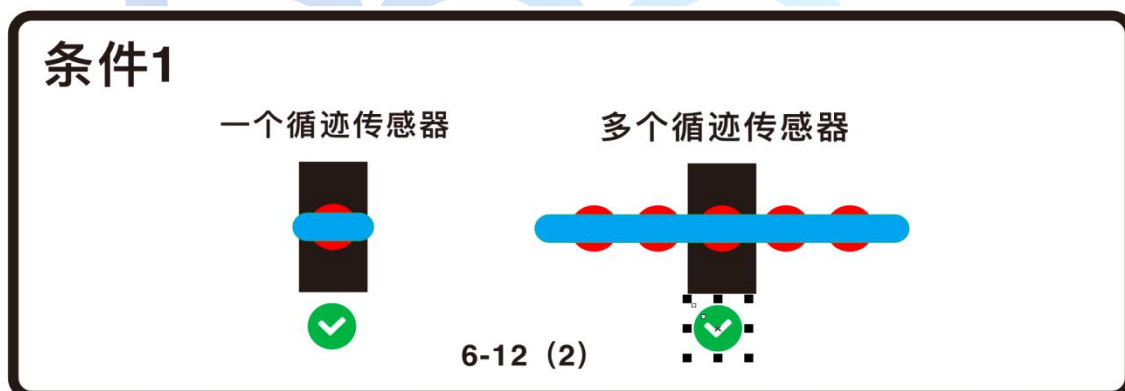
(6) 机器人抽签的 1 分钟不会计入计分表作为比赛时间记录。

(7) 该项目比赛为 2 轮比赛，每轮比赛都要完成机器人抽签任务。

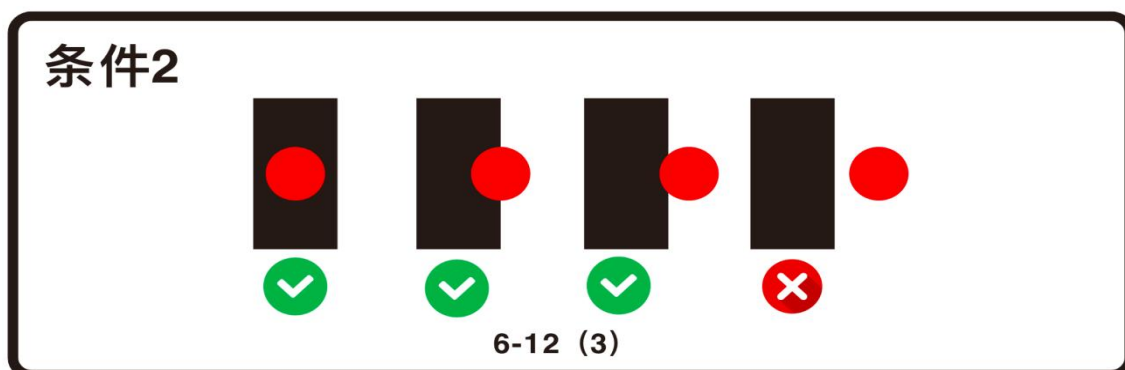
6-12 巡线规则：

(1) 循迹的定义：机器人运用程序通过传感器识别功能循着黑线前进

(2) 条件 1:机器人至少使用一个循迹传感器用于循黑线。多循迹传感器使用时，至少有一个循线传感器光源在黑线范围内

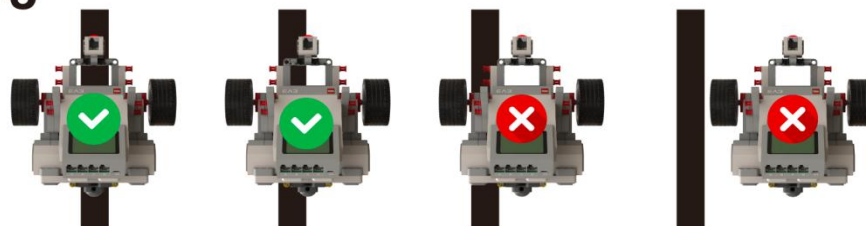


(3) 条件 2:机器人循迹直行过程中，循迹传感器光源始终保持在黑线（含黑白交界）范围内



(4) 条件 3:黑线必须始终在机器人左右驱动轮之间。

条件3

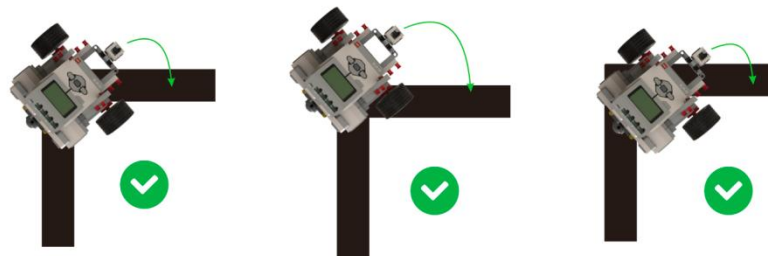


6-12 (4)

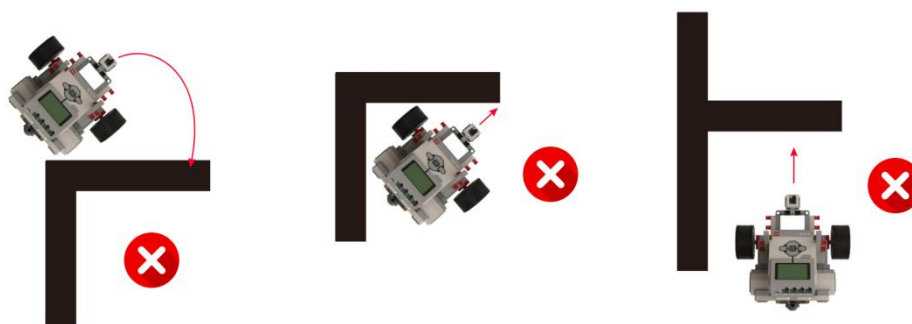
(5) 机器人在循迹中必须同时满足以上三个条件

(6) 机器人行驶中当机器人的循迹传感器完全离开黑线或左右驱动轮完全离开黑线视为飞线

(7) 机器人在转弯过程中，循迹传感器在寻找黑线过程中不在黑线上不算飞线



6-12 (7)



6-12 (7)

(8) 机器人在推送色块过程中，离开黑线不算飞线

全国青少年信息机器人科技素养实践活动

(9) 机器人飞线行为视为犯规行为，参赛选手可以申请使用容错机制，返回起点继续比赛

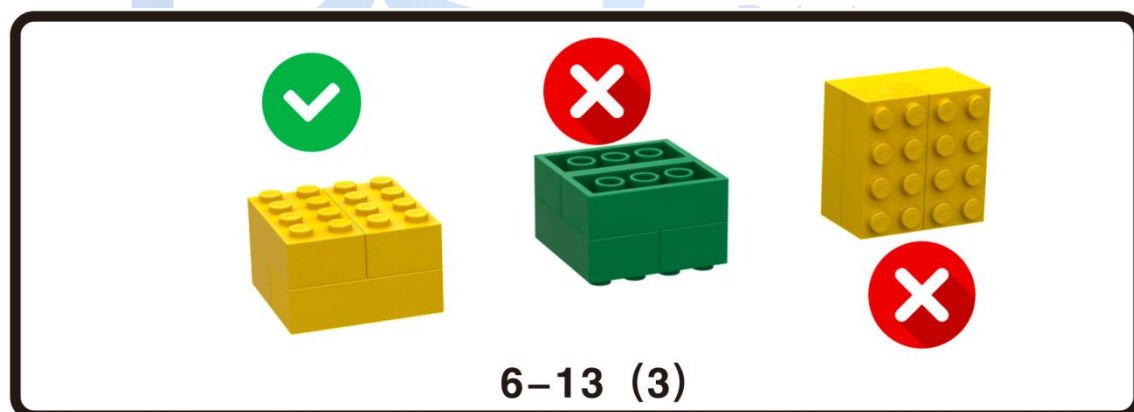
(10) 当使用容错机制时，机器人必须从起点再次出发。已经被移动过的色块不能改变位置

6-13 移动色块规则：

(1) 通过抽签获得颜色骰子顶面的颜色，就是本次任务需要被移动的色块

(2) 未被抽签到的色块在比赛中不能被移动

(3) 所有色块必须为积木凸点朝上、不能侧放、不能翻面否则不得分

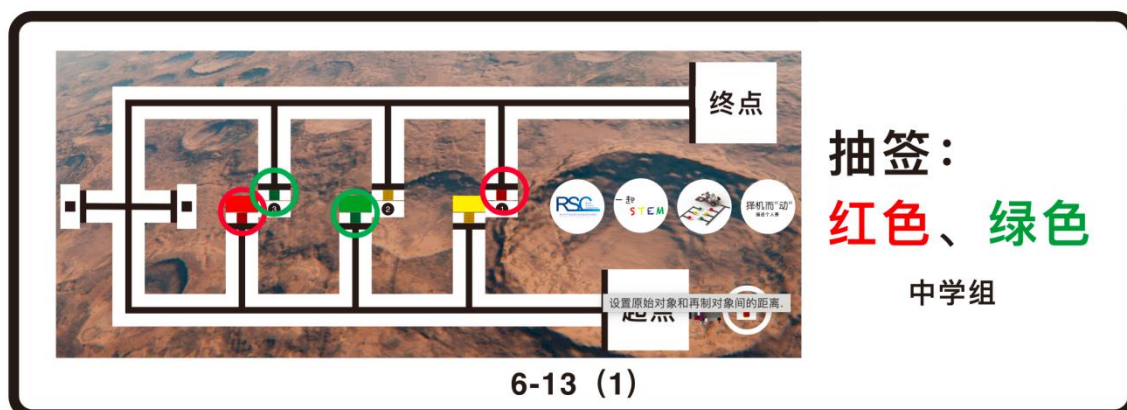


(4) 小学组：需要推动一组颜色的色块（2块）



全国青少年信息机器人科技素养实践活动

(5) 初中组、高中组：需要推动两组颜色的色块（4块）



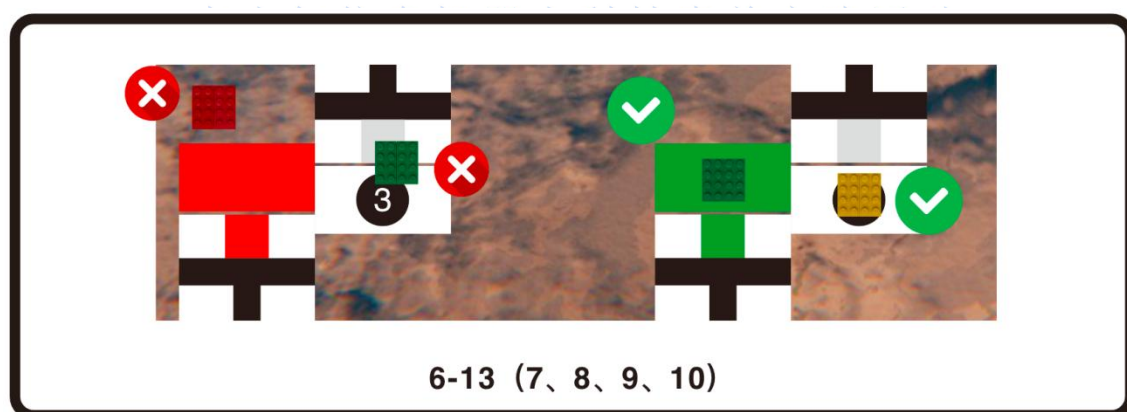
(6) 初中组、高中组抽签可能会出现2个相同颜色，需要机器人首先移动任务颜色组色块，再自由选择另一组颜色色块进行移动

(7) 机器人将任务色块完全推入长方形区域

(8) 颜色区域色块移动到长方形颜色区域

(9) 抽签颜色色块移动到长方形数字区域

(10) 被移动色块部分在长方形区域以外该色块不得分

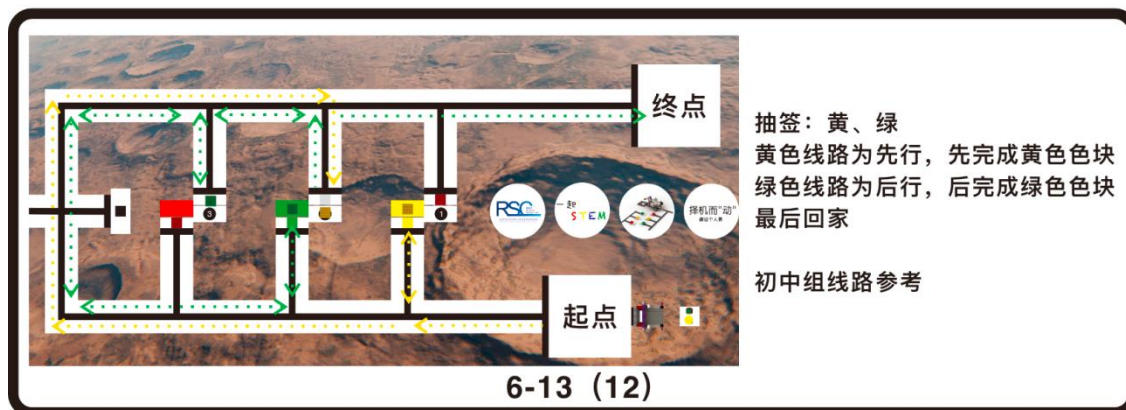


(11) 移动其他颜色块视为犯规一次。可以选择机器继续完成任务或申请容错机制重新从起点出发，但是被移动的色块不能放回原来的位置

(12) 初中组、高中组移动色块规则是先完成一组相同颜色的色块移

全国青少年信息机器人科技素养实践活动

动，再完成另一组颜色相同颜色色块的移动



(13) 初中组、高中组未按色块移动顺序规则移动色块算犯规，机器人可以继续完成任务或申请容错机制重新从起点出发，选择继续完成任务的情况下裁判会在完成任务的计分中按犯规扣分一次

6-14 到达终点规则：

(1) 终点作为完成任务机器人停止的位置

(2) 机器人完成所有任务后到达终点，机器人的所有驱动轮（含辅助轮）完全进入基地并停车，机械臂在终点范围以外，不会影响该项得分

(3) 到达终点停止后机器人车体驱动轮部分不在基地内，该任务不得分

6-15 关于二轮比赛的安排：

(1) 60 分钟调试环节结束，所有参赛队伍停止测试，返回等候区，不得在赛图周围围观，不得影响其他队伍比赛，等待裁判叫号比赛

(2) 参赛队伍在第一轮比赛结束时没有申请调试程序（容错机制）

全国青少年信息机器人科技素养实践活动

的请求，裁判默认参赛队伍可以继续完成第二轮比赛

(3) 裁判根据现场的比赛人数，可能会采取所有参赛队伍先完成第一轮比赛，然后再开始完成第二轮比赛，具体情况以现场裁判安排为准

(4) 60 分钟调试环节时间未结束的情况下，参赛队伍已经调试完成可以向裁判申请提前比赛

(5) 如果现场有多张比赛赛图，参赛队伍可以向裁判申请选择选择在某一赛图上比赛，选择赛图同时要承担比赛中出现的其他风险

6-16 关于调试环节的安排：

(1) 调试环节时间为 60 分钟，现场比赛人数众多，遇到多队伍测试时，需要参赛队伍排队依次测试，每支队伍的测试时间为 3 分钟，任务完成或 3 分钟时间到，请自觉离场，需要再次测试请再排队

- 青少年信息机器人科技素养实践活动 -

(2) 根据比赛人数组委会会提供多张赛图测试，遇到问题随时向裁判咨询

6-17 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 起点出发任务：

(1) 机器人循迹出发并完全行驶出起点区域得 20 分

(2) 不得分情况参见 6-11

全国青少年信息机器人科技素养实践活动

7-02 移动色块任务：

- (1) 将任务色块完全移动到指定区域内，完成一个色块移动的 30 分
- (2) 小学组：该项满分为 80 分（2 个相同颜色色块）
- (3) 初中组、高中组：该项满分为 120 分（2 组相同颜色色块合计 4 块）
- (4) 不得分情况参见 6-13

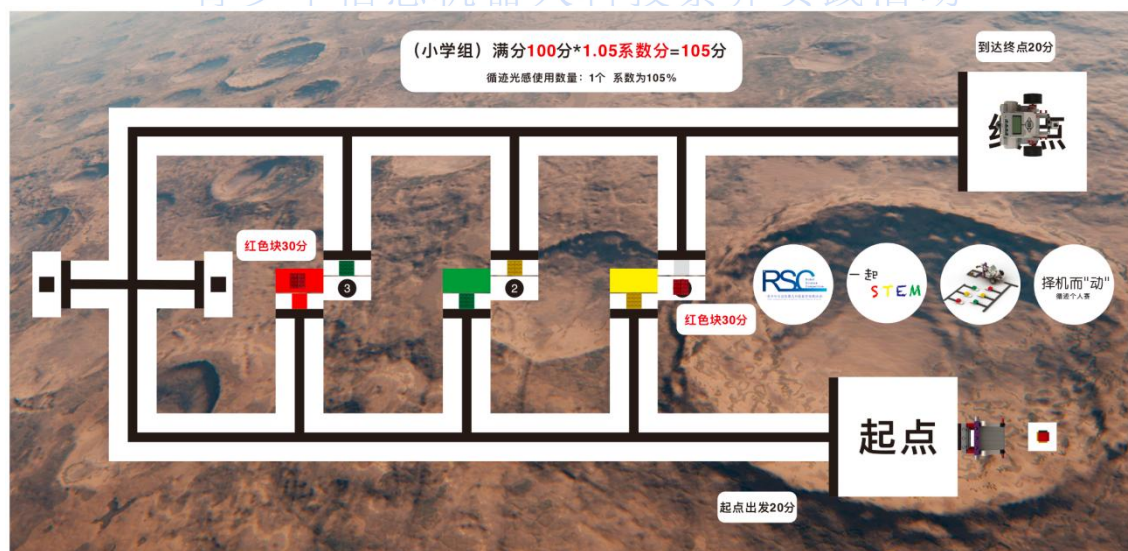
7-03 到达终点任务：

- (1) 机器人完成任务后到达终点，机器人的所有驱动轮（含辅助轮）完全进入基地并停车等 20 分
- (2) 不得分情况参见 6-14

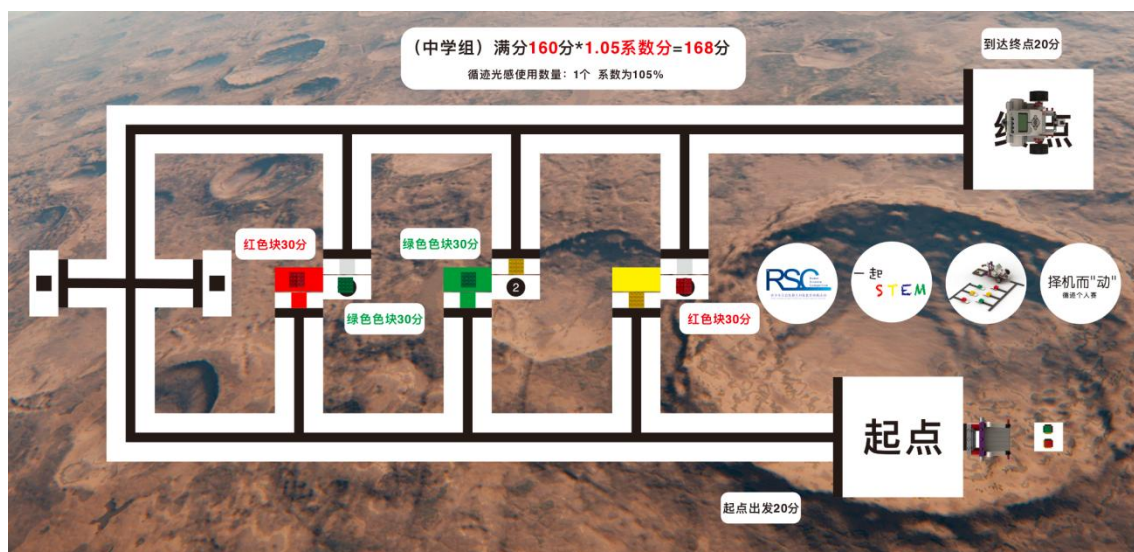
7-04 挑战系数加分：

比赛结束根据得分和使用的循迹光感数量，计算最后得分

7-05 满分参考：



全国青少年信息机器人科技素养实践活动



八、犯规：

- (1) 车辆在循迹过程出现飞线情况，参照容错机制执行
- (2) 比赛过程中用手接触机器人或策略物，策略物放回被移动前的位置并参照容错机制执行
- (3) 移动非任务色块，移动一块扣 5 分
- (4) 初中组、高中组未按任务色块移动顺序完成任务扣 5 分

九、容错机制：

9-01：比赛过程中用手接触机器人，允许将机器人拿回出发点重新出发

9-02：比赛过程中车辆出现飞线、车辆故障、驶出赛图允许将机器人拿回出发点重新出发

9-03：容错机制一轮比赛使用次数为 2 次，使用一次扣 5 分

十、参赛队员与领队须知

10-01：根据组委会要求该项目参赛选手携带比赛设备自行进场（领队不得进场）到达秩序册上标明的指定位置

全国青少年信息机器人科技素养实践活动

10-02: 比赛现场会提供电源一定数量的电源总接口, 参赛队伍自行携带笔记本电脑、拖线板、电池

10-03: 在正式比赛开始前的准备工作中, 参赛队伍遇到器材缺少或故障, 参赛队伍代表征得裁判同意到指定区域等待领队, 解决问题后, 裁判需要重新检录。一旦比赛正式开始参赛队伍无法再获得任何场外帮助, 需要现场自己解决问题, 请各参赛队伍和领队在赛前务必检查设备与器材

10-04: 在比赛期间领队不得进入比赛现场, 不得与参赛队员交流, 不得以任何方式帮助参赛队员。参赛选手不得在现场使用任何通讯设备与场外连线寻求场外帮助

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, 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并回复, 请将在训练中遇到的规则问题通过文件的形式发到群里, 规则技术组会收集问题统一安排线上或线下答疑。对于规则问题规则技术组只在 QQ 群里公开回复, 请勿私信规则技术组

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, 我们鼓励现场孩子创新的解决方法, 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

全国青少年信息机器人科技素养实践活动

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。但是最终的执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			
参赛项目	巡线个人赛 小学组	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
机器人抽签结果		黄 ☐ 绿 ☐ 红 ☐	黄 ☐ 绿 ☐ 红 ☐
起点出发	20 分		
移动任务色块 1	30 分		
移动任务色块 2	30 分		
神秘任务			
到达终点	20 分		
犯规	非任务色块被移动 每个扣-5 分		
容错机制（2 次机会）	每次扣-5 分		
使用 1 个循迹传感器最后的得分细数为 105%（总分 X1.05）		个	个
总分		分	分
比赛用时		（ ）分（ ）秒（ ） 毫秒	（ ）分（ ）秒（ ）毫 秒
最好成绩请打“√”			
选手 签字：			
裁判员 签字：			

计分表			
参赛项目	巡线个人赛 初中组、高中组	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
机器人抽签结果		黄 ☐ 绿 ☐ 红 ☐	黄 ☐ 绿 ☐ 红 ☐
起点出发	20 分		
移动任务色块 1	30 分		
移动任务色块 2	30 分		
移动任务色块 3	30 分		
移动任务色块 4	30 分		
神秘任务			
到达终点	20 分		
犯规	非任务色块被移动 每个扣-5 分		
容错机制（2 次机会）	每次扣-5 分		
使用 1 个循迹传感器最后的得分细数为 105%（总分 X1.05）		个	个
总分		分	分
比赛用时		（ ）分（ ）秒（ ） 毫秒	（ ）分（ ）秒（ ）毫 秒
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

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

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

