



# 2025 全国青少年信息素养大赛赛项说明

(世界机器人大会青少年机器人设计与信息素养大赛-信息素养类竞赛)

类别：智能应用

赛项名称：智能运输器开源主题赛

全国青少年信息素养大赛组委会

2024 年 11 月

## 一、赛项简介

2021年6月，国务院印发《全民科学素质行动规划纲要（2021-2035年）》，指出要“推进信息技术与科学教育深度融合，推行场景式、体验式、沉浸式学习。完善科学教育质量评价和青少年科学素质监测评估。”本赛项是在大力发展创客教育与STEAM教育的基础上为提高青少年创新创造能力，实践动手能力和解决实际问题能力而设立的。通过竞赛方式，在广大青少年群体中普及信息技术与智能应用相关知识，培养青少年的计算思维和创意思维，锻炼青少年的创造能力、解决实际问题和交流合作的能力。

本竞赛项目名称为——智能运输器开源主题赛。智能运输器由参赛选手根据本比赛主题采用开源硬件（Arduino/ESP32/海思）自行设计制作。竞赛内容分为**现场比赛**和**技术笔试**两部分。现场比赛部分，参赛选手使用自行设计制作的智能运输器在规定的比赛时间内，采取自动的方式，将不同颜色的速叠杯运送到指定收集区。技术笔试部分，以线上考试（复赛）和现场考卷（决赛）的形式对参赛队伍的智能运输器所采取的方案和程序控制等进行综合评判。

**特别声明：**根据2022年3月教育部等四部门印发《面向中小学生的全国性竞赛活动管理办法》，本竞赛项目与任何培训服务、商品销售、升学促进、等级考试、食宿旅行等活动无关，赛事组织单位不面向本竞赛项目收取任何费用。欢迎社会监督。

## 二、赛项主题

“开源世界，智造·成长”。

## 三、比赛分级/分组

（一）本赛项晋级过程包括初赛（在线预选赛）、复赛（地区选

拔赛)和决赛(全国总决赛)三个级别。

(二) 选手报名组别按参赛选手当前在读学段分为小学组(4-6年级)、初中组、高中组。

(三) 本赛项以团队形式报名,每支队伍人数为2人。

#### 四、赛项内容

##### (一) 通用内容

智能运输器开源挑战赛旨在全面检验参赛选手基于开源硬件(Arduino/ESP32/海思)的技术实现能力,鼓励参赛者动手创造,以此来提高青少年对机器人综合技术的兴趣,挖掘青少年的创新潜力。

**参赛选手必须采用自行设计制作的机器人参加比赛。**

比赛内容为两个部分:**现场比赛部分**和**技术笔试部分**。

1. 现场比赛部分:在比赛规定的时间内,智能运输器采用自动的方式,将不同颜色的速叠杯,运送至收集区,按照规则计算得分,具体规则见本赛项说明第六部分。

2. 技术笔试部分:以**考试答卷**的形式对参赛队伍的智能运输器所采取的方案和程序控制等进行综合评判。复赛阶段技术笔试采用线上考试的形式进行;决赛阶段技术笔试采用现场考卷的形式进行。具体规则见本赛项说明第七部分。

##### (二) 参照标准

本赛项考核目标和能力要求,可参照:中国标准出版社出版的中国电子学会团体标准《青少年机器人技术等级评价指南》(T/CIE 083-2020)一级、二级、三级、四级的相关内容。

#### 五、比赛场地(道具)

### (一) 比赛场地

小学组、初中组、高中组的比赛场地及器材布置相同。

比赛场地尺寸为 1200×2000mm。场地四周没有围挡。比赛场地详细尺寸详见图 1，比赛场地俯视图如图 2。

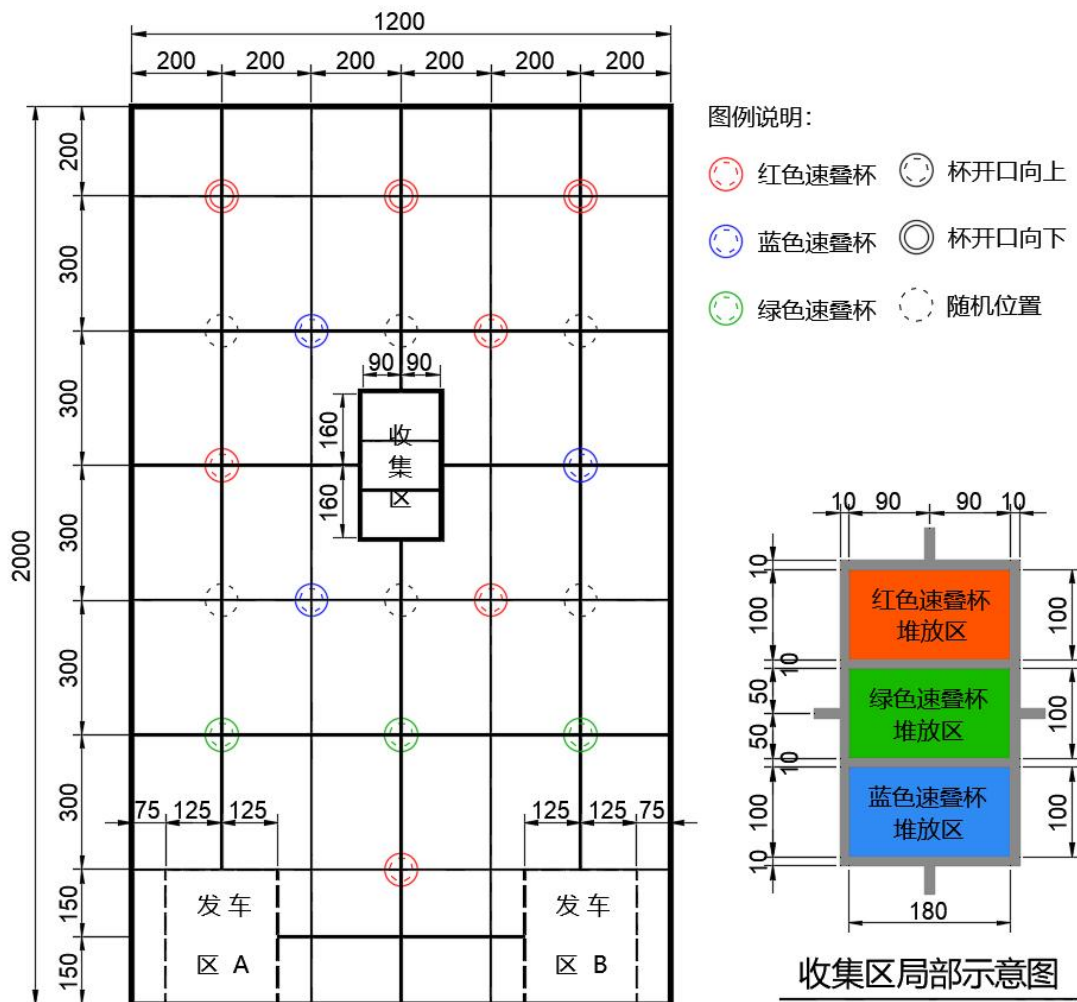


图 1 比赛场地尺寸示意图

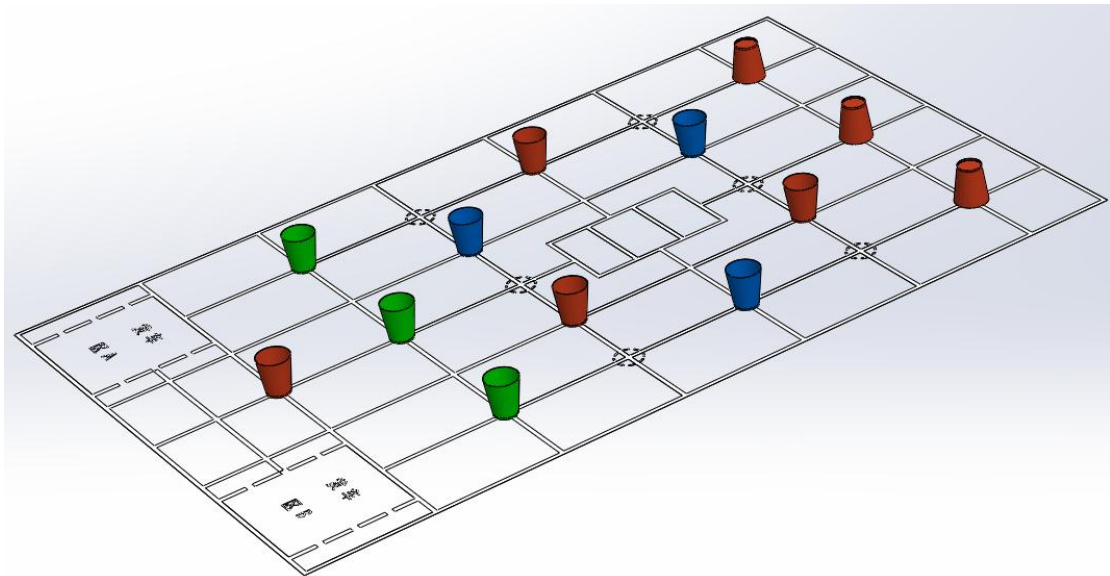


图2 比赛场地俯视图

比赛地图采用白色宝丽布，黑色喷绘，黑色导线线宽为10mm。比赛地图中的定位尺寸除特殊说明外，均为中线尺寸。比赛官网提供比赛地图电子版下载。

收集区位于比赛地图的中间偏上位置，从上往下依次为红色、绿色和蓝色速叠杯收集区，每个收集区的净尺寸为180x100mm（详见图1局部示意图）。收集区边线不属于收集区。

发车区A和发车区B位于比赛地图的下方两侧。

比赛地图上分别放置有三种颜色的速叠杯，杯子的开口方向如图1所示。

比赛地图标识有6个随机位置。这6个随机位置处速叠杯的数量、颜色和放置方向将在复赛和决赛前一天公布。

## （二）比赛器材

比赛使用塑料速叠杯，上口径为78mm，下口径为54mm，杯高95mm，杯尺寸偏差1mm以内。速叠杯重量 $20\pm 1$ 克。杯子有红色、绿色、蓝色3种颜色，如图3所示。杯子的颜色会存在一些差异，仅用于区分不同杯子的分值。



图 3 红色、绿色、蓝色速叠杯示意

## 六、赛项规则和得分（复赛和决赛）

### （一）现场比赛规则

1. 本次比赛的原则为非禁止即许可。
2. 比赛要求智能运输器在规定的时间内使用自动方式，将速叠杯运送到收集区，根据杯子颜色计算得分。
3. 现场比赛时间共 3 分钟，分为准备、比赛、撤场三个阶段。各阶段时间分配详见表 1。

表 1 现场比赛各阶段时间分配表

阶 段	时 间
准备阶段	1 分钟
比赛阶段	1 分钟
撤场阶段	1 分钟

4. 每支参赛队伍有两轮比赛机会，第一轮从发车区 A 发车，第二轮从发车区 B 发车。
5. 参赛队伍的比赛顺序按照检录时随机抽取的参赛号确定。具体比赛场地和比赛时间按照《现场比赛顺序表》进行（该表将在比赛前发放）。规定时间未上场的参赛队，本轮比赛按弃赛处理。

6. 比赛时每支队伍的两名选手参加，在 1 分钟准备阶段内，一名选手负责准备智能运输器，另一名选手协助赛场裁判放置速叠杯，经确认无误后等候比赛。

7. 比赛准备阶段，现场裁判会对智能运输器的外形尺寸进行检查，符合要求的智能运输器方可参加比赛。如外形尺寸不符合要求，本轮比赛按弃赛处理。

8. 比赛准备阶段智能运输器应位于发车区内，智能运输器水平投影（在水平面上的投影）不得超出发车区外边线。如发车时，智能运输器的水平投影超出发车区外边线，本轮比赛按弃赛处理。

9. 准备完毕，由现场裁判发出开始指令，参赛选手点击启动按键，智能运输器进入比赛阶段。

10. 比赛阶段中，当智能运输器的水平投影越过发车区边线后，智能运输器自动运行，参赛选手不得触摸智能运输器、不得干扰智能运输器的自动运行，否则本轮比赛按弃赛处理。

11. 比赛过程中，如智能运输器的水平投影越过比赛场地的外边线，本轮比赛按弃赛处理。

12. 比赛阶段结束，一名队员负责撤场，另外一名队员等待现场裁判查看速叠杯数量并计算得分后，签字确认方可离开。选手未签字确认视同认可本轮比赛成绩。

13. 当前场次队伍进行比赛时，下一场次队伍在场边做好上场准备。

14. 不得使用其他参赛队伍的智能运输器进行比赛，一经发现，两支参赛队伍按照退赛处理。

15. 比赛过程中，不得采用技术手段干扰参赛队伍现场比赛，一

经发现，该参赛队按照退赛处理。

16. 参赛选手的智能运输器应自行设计制作。如参赛的智能运输器结构或程序，经现场裁判组判定为非自行设计制作，参赛队伍按退赛处理。关于参赛智能运输器自行设计制作的评判，相关规则详见附件一。

17. 本规则的解释权归大赛组委会。

## (二) 现场比赛部分--比赛得分

1. 比赛成绩根据收集区内的速叠杯计算得出。不同颜色速叠杯的分值如表 2 所示。

表 2 不同颜色速叠杯的分值表

速叠杯	分值
绿色速叠杯	10
蓝色速叠杯	15
红色速叠杯	20

2. 比赛结束，智能运输器应移动至收集区外侧，且智能运输器不得和速叠杯有任何接触，如有接触，所接触的速叠杯按无效处理。如因智能运输器未停止或遮挡导致裁判不能确认速叠杯的数量，由现场裁判根据实际情况裁决。

3. 速叠杯应位于收集区内，压制收集区外围边线的速叠杯（无论边线的内侧还是外侧）按无效处理。如速叠杯有上下堆叠，该上下堆叠的所有速叠杯均按无效处理。

4. 速叠杯应根据颜色分别放置在对应的收集区内，颜色和收集区不相符的速叠杯按无效处理。

5. 现场比赛阶段，当参赛选手在规定的比赛时间内，提前将全部



速叠杯收集到收集区，且智能运输器的水平投影位于收集区外侧，并处于停止状态时，可举手向现场裁判示意现场比赛结束。现场裁判停止计时并记录该参赛队的实际比赛用时。

6. 现场比赛结束后，如果现场裁判评定智能运输器的水平投影部分位于收集区内时，该参赛队伍的实际比赛用时按 1 分钟计算。

7. 现场比赛阶段，当出现表 3 描述的扣分项时，将扣除相应分值。

表 3 违规扣分分值表

编号	违规扣分项	扣分值
1	准备阶段超时	-5 分
2	撤场阶段超时	-5 分
3	未协助摆放速叠杯	-5 分

8. 本轮现场比赛得分为现场比赛得分减去本轮比赛的违规扣分。

9. 弃赛队伍的本轮现场比赛得分为 0 分。

10. 参赛队伍现场比赛成绩为两轮现场比赛得分之和。

11. 参赛队伍的每轮现场比赛得分，在本轮比赛结束后公布。

## 七、技术笔试规则和得分

（一）复赛技术笔试为线上形式，参赛队伍的技术笔试成绩为两位参赛选手成绩的平均分。

（二）决赛技术笔试以现场答卷的形式进行，一份考卷，两名参赛选手共同答题，考卷的得分为该参赛队伍的技术笔试成绩。

（三）技术笔试的总分为 100 分。技术笔试的时间为 30 分钟。

（四）复赛技术笔试的题型为：选择题、判断题。

（五）决赛技术笔试的题型为：填空题、选择题、判断题和简答题。技术笔试的范围为设计制造智能运输器所涉及的相关基础知识。

具体分为如下几个方面：比赛规则、智能运输器执行机构的相关知识，传感器、控制器、执行器及程序设计的相关知识。

（六）小学组和初中组技术笔试中编程题所使用语言为 Mixly。  
高中组技术笔试中编程题所使用语言为 Arduino C/C++。

（七）技术笔试时，如作弊，技术笔试成绩为 0 分。

（八）参赛队伍技术笔试成绩于比赛结束后公布。

## 八、比赛总成绩

（一）复赛和决赛阶段各参赛队伍的总成绩按如下公式计算：

总成绩=技术笔试成绩+现场比赛成绩 x 技术笔试成绩/100

（二）各组别参赛队伍分别按照总成绩进行排名，当比赛总成绩相同时，再按照现场比赛实际总用时进行排名，现场比赛实际总用时少的参赛队伍排名靠前。现场比赛实际总用时为两场比赛实际用时之和。

（三）退赛队伍的总成绩为 0 分。

## 九、比赛报名

参赛选手应于规定时间通过大赛官方网站完成报名。参赛选手报名基本要求如下：

（一）应以团队的形式完成报名。

（二）每支参赛队伍队员人数为 2 人。

（三）选手报名组别按参赛选手当前在读学段分为小学组（4-6 年级）、初中组和高中组。

（四）只能报名一个组别且符合对应年龄和年级；团队赛选手不可跨组别报名，不同组别的选手不得混合组队。

(五) 参赛选手应熟悉 Atmega328P/ESP32/海思开源硬件, 并了解机器人基本原理及常识。

(六) 参赛队员应该熟悉图形化或 C 代码编程的基础知识和基本操作。

参赛选手随时关注官网或报名手机的结果反馈信息。

大赛官方网站: [ceic.kpcb.org.cn](http://ceic.kpcb.org.cn) (参赛报名)

[www.kpcb.org.cn](http://www.kpcb.org.cn) (赛事资讯)

大赛官方微信公众号: 中国电子学会科普中心 (请保持关注)

## 十、参赛技术要求

### (一) 初赛

自备笔记本电脑及网络环境, 以便进行线上答题。电脑操作系统: Mac OS、Win 7 或以上操作系统; 浏览器采用谷歌浏览器 (69.0 版本以上)、QQ 浏览器。

### (二) 复赛和决赛

1. 每支参赛队伍自行设计制作一台智能运输器参加比赛。
2. 智能运输器主控芯片采用如下类型: Atmega328P、Atmega2560、ESP32、海思 Hi3861。
3. 智能运输器电源额定电压不得超过 12V。
4. 智能运输器所用结构件材料不限。
5. 智能运输器所用传感器、执行器规格不限。
6. 智能运输器的原始外形尺寸 (长 x 宽 x 高) 不得大于 300x250x180mm, 现场阶段比赛开始后车体可以自由伸展。

7. 智能运输器的重量不限。

8. 符合上述技术要求的智能运输器，经检录合格，方可参加比赛。

（三）参赛的智能运输器不得使用对人员或场地容易造成伤害或损伤的设备或物品，包括但不限于：易燃易爆物品、腐蚀性液体、高功率激光等，否则裁判将没收相应的设备或物品，拒绝上交或刻意隐瞒的参赛队伍取消其比赛资格。

（四）组委会尽可能的为参赛选手提供良好优质的比赛环境，但受赛场环境、印刷、天气等因素的影响，参赛选手及其设备也要适应比赛场地及其环境，例如：地图可能存在轻微褶皱、微小起伏、地图赛道及线框尺寸存在误差、印刷色差等问题；受天气影响导致的环境光线变化等。

## 十一、奖项和晋级

大赛采用初赛，复赛和决赛三级赛制。初赛和决赛由大赛组委会统一组织，复赛由地区承办单位组织。

（一）初赛：通过线上方式完成，由大赛组委会组织。根据成绩排名获取晋级复赛资格，初赛不设奖项。

（二）复赛：按赛区组委会要求，通过现场或线上方式完成。复赛时间以赛区组委会赛前通知为准。复赛奖项设置一等奖、二等奖、三等奖。

决赛晋级标准：参赛选手提交资料完整、准确；参赛作品符合参赛技术要求；参赛作品在规定比赛时间内可完成比赛规则规定的内容。按照大赛组委会确定的决赛晋级配额，根据复赛现场裁判结果（含电脑评分结果），按综合成绩从高到低遴选晋级全国总决赛选手。（详见

各赛区比赛文件)

(三) 决赛: 按大赛组委会要求通过现场方式完成。决赛奖项拟定设置为: 一等奖、二等奖、三等奖、优秀奖、优秀指导教师奖和优秀组织单位奖, 最终奖项设置以决赛通知为准。获奖结果根据决赛现场裁判结果(含电脑评分结果), 按综合成绩从高到低遴选得出。

(四) 复赛和决赛不确保每名参赛选手获奖, 作品不符合参赛要求或成绩排名靠后者不获得奖项。

(五) 奖项及成绩排名作为晋级的参考标准之一, 但不作为唯一标准, 具体获奖及晋级名单以赛后公示为准。

## 十二、比赛流程

### (一) 初赛

选手在规定时间内完成在线答题, 初赛试题为智能运输器设计制作所需掌握的基础知识及常识。

初赛样题示例见附件 1。

### (二) 复赛

复赛形式及具体安排时间以赛区组委会通知为准。

### (三) 决赛

决赛形式及具体安排时间以大赛组委会通知为准。

### (四) 复赛和决赛基本流程描述

#### 1. 报到

参赛队领取比赛资料和参赛证件, 核对签到表名单上的参赛队员信息是否正确。

#### 2. 赛前检录

赛前检录分为如下四个步骤流程：

步骤一：运输器外形尺寸检查。

步骤三：检查主控芯片

步骤二：抽取并粘贴参赛号码

步骤四：运输器拍照

参赛队伍随机抽选的参赛号码作为各参赛队伍在比赛期间的唯一识别号。不贴、涂改、撕毁参赛号码标签的参赛队，裁判有权取消其比赛资格，按退赛处理。

### 3. 技术笔试

复赛阶段技术笔试采用线上考试的形式进行，具体考试时间及要求以赛区组委会通知为准。

决赛阶段技术笔试，各参赛队伍在候赛场地以现场答卷的方式进行。

### 4. 适应场地

参赛队根据赛前检录时抽取的参赛号码，按照《适应场地顺序表》中的时间和顺序做好准备。

每支参赛队伍至少有 1 次适应比赛场地的机会。

### 5. 现场比赛

参赛队根据赛前检录时抽取的参赛号码，按照《现场比赛顺序表》中的时间和顺序做好比赛准备。每支参赛队伍有 2 轮现场比赛机会。

### 6. 雷同评判检查

比赛结束后，对现场比赛成绩排名前 50% 参赛队的智能运输器进

行雷同评判检查。

### 十三、赛程安排

(一) 初赛：3-5 月

(二) 复赛：6-7 月

(三) 决赛：8 月

大赛各阶段赛程安排以大赛官方网站通知为准。

### 十四、其他说明

(一) 基本比赛要求

1. 组委会工作人员（包括裁判及专家组成员），不得在现场比赛期间参与任何对参赛选手的指导或辅导工作，不得泄露任何有失公允的竞赛信息。

2. 参赛选手须提前 5 分钟入场，按指定位置就座。比赛过程中不得随意走动，不得扰乱比赛秩序。

3. 参赛选手可携带书写工具如钢笔、签字笔、铅笔等，及计时工具手表等进入场地。在竞技期间不得与其他选手交谈，不得干扰其它选手备赛，不得损坏公用设备。

4. 选手在展示和比赛过程中对题目、设备以及编程环境有疑问时，应举手向大赛工作人员提问。选手遇有计算机或软件故障，或其他妨碍比赛的情况，应及时举手示意大赛工作人员及时处理。

(二) 裁判和仲裁

1. 初赛、复赛和决赛的裁判工作根据比赛内容和规则执行。

2. 比赛采用的是比赛结果即时发布制。如果参赛选手对裁判结果有异议，应当于当天比赛结束公布成绩后 2 小时以内提出申诉。申诉采用在线提交方式，并具体说明在比赛过程中疑似异常情况的时间、

相关人员、异常内容、相关证明资料（照片或视频）和对比赛结果不满的原因。

仲裁委员会在接到申诉意见后，将视需要组织评审专家进行复核评估，并在1个工作日内将处理意见反馈给申诉人。

3. 复赛仲裁由复赛组委会仲裁组完成，不跨区、跨级仲裁；决赛仲裁由决赛组委会仲裁组完成。

（三）比赛规则的解释权归大赛组委会。

## 十五、报名联系

具体报名细则请登录大赛官方网站查询。

技术咨询电话：曹老师 13601195010

大赛监督电话：010-68600718/68600710

大赛监督邮件：kepujingsai@163.com

大赛官方网站：www.kpcb.org.cn

全国青少年信息素养大赛组委会

2024年11月



附件一：

## 参赛智能运输器自行设计制作评判的说明

本《赛项说明》第四部分赛项内容中明确规定“参赛选手必须采用自行设计制作的机器人参加比赛”。

已报名参加本赛项的参赛选手视同遵守本规定，并承诺参加比赛的智能运输器为自行设计制作。裁判组在比赛现场对参赛选手的智能运输器是否为自行设计制作进行随机抽查和局部重点检查。检查分为技术答辩和雷同评判两种形式。

具体规定如下：

1、裁判组在比赛现场对智能运输器进行随机技术答辩抽查和雷同评判抽查。

2、比赛结束后，裁判组根据现场比赛成绩，对排名前 50%比例的智能运输器进行雷同评判检查。

3、技术答辩和雷同评判检查由三位裁判单独打分，然后经裁判组合议后确认。

4、各参赛队有义务向裁判提供智能运输器自行设计制作的过程资料和程序文件，并回答裁判有关智能运输器的技术询问。

5、技术答辩：裁判仅对参赛选手的智能运输器和程序进行提问，裁判的提问不少于 10 道，答辩正确率不高于 20%的参赛队，经裁判组合议后认定为非自行设计制作。

6、雷同评判检查：如智能运输器外形和功能基本相同，且主控板品牌相同、传感器和执行器的规格和数量相同、执行机构相同、程序基本相同的智能运输器，经裁判组合议后认定为非自行设计制作。速叠杯收集机构自由度小于 2 个的智能运输器不进行雷同评判检查。

## 附件二： 初赛样题示例

### 小学组：

通常情况下，下列选项中，属于导体的有？（ ）

- A. 木棒
- B. 橡皮
- C. 钥匙
- D. 纯净水

答案：C

题型：单选

### 初中组

电压的单位是？（ ）

- A. 安培
- B. 伏特
- C. 欧姆
- D. 法拉

答案：B

题型：单选

### 高中组

通常情况下，按键开关属于？（ ）

- A. 传感器
- B. 执行器
- C. 控制器
- D. 结构体

答案：A

题型：单选

附件三： 计分表

(地区赛/总决赛)

## 智能运输器开源挑战赛

### 第\_\_\_\_\_轮现场比赛计分表

场地：\_\_\_\_\_ 场次：\_\_\_\_\_ 参赛号码：\_\_\_\_\_

现场比赛部分				
速叠杯型号	单杯分值	速叠杯数量	速叠杯得分	比赛用时 (秒)
绿色	10			
蓝色	15			
红色	20			
扣分部分				实扣分
项 目		扣分值		
准备阶段超时		-5 分		
撤场阶段超时		-5 分		
未协助摆放速叠杯		-5 分		
扣分小计		-		
弃、退赛 记录	未按规定时间上场比赛			<input type="checkbox"/>
	外形尺寸不符合要求			<input type="checkbox"/>
	发车时，智能运输器水平投影超出发车区边线			<input type="checkbox"/>
	比赛期间，触摸智能运输器			<input type="checkbox"/>
	其他：			<input type="checkbox"/>
本轮次现场比赛总得分				

裁判员与参赛选手对以上成绩确认无误，请在下方签字生效！

裁判员：\_\_\_\_\_

记分员：\_\_\_\_\_

裁判长：\_\_\_\_\_

参赛选手确认：\_\_\_\_\_