



# 2024 全国青少年信息素养大赛赛项说明

(2024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：自主创新

赛项名称：开源鸿蒙工程赛

全国青少年信息素养大赛组委会

2024 年 1 月

## 一、比赛简介

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，让青少年知道“自主可控技术对国家安全的重要意义”、“为保障智慧社会的安全发展自主可控技术的必要性”、“了解智慧社会及自主可控技术的地位”等要求。本赛项是在大力发展信息科技教育与STEM教育的基础上，为提高青少年自主可控的创新创造能力、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科技、硬件控制、工程设计相关知识，培养青少年的计算思维和创新思维，锻炼青少年的创造能力、解决实际问题和交流合作的能力。

由参赛选手根据本比赛主题采用开源鸿蒙硬件，结合平台自行设计制作。项目为现场比赛，由参赛选手控制自己设计制作的智能装置在规定的比赛时间内，采取自动的方式完成任务。

**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、比赛主题

“智慧农业”

## 三、比赛内容

### （一）通用内容

可以在田间、温室中自主移动的农业智能设备有望创造一个更环保、更高效的农业未来。例如，智能设备可以发现植物上的霉菌并且自动设置紫外线照射时间予以灭杀，从而减少杀菌剂的使用；可以在树木等物体之间的狭小空间内自主移动，因此能在田地或经济林间进行除草、疾病治疗和采集温湿度；还能够完成其他多种任务，包括农产品采摘、样本采集、选择性处理植物、自主推拉覆膜种植等操作，实现低成本高效率智慧农业目标。

比赛过程将全面检验参赛选手基于开源鸿蒙软、硬件平台的技术实现能力，鼓励参赛选手动手设计和创造，以此来培养青少年对电子信息、人工智能等综合技术的兴趣，挖掘青少年的创新潜力。

参赛队伍提前设计好智能装置，现场编辑及调试程序，在比赛规定的时间内，智能装置从基地出发，自动完成尽可能多的任务。

## （二）分级/分组内容

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。

比赛内容	适用级别	适用组别
线上答题	初赛（在线）	小学组（全年级） 初中组 高中组
线下比赛	复赛（地区）	小学组（全年级） 初中组 高中组

现场比赛	决赛	小学组（全年级）
		初中组
		高中组

选手报名组别按参赛选手目前在读学段分为小学组、初中组、高中组。本赛项以团队形式报名，每团队人数为 2 人。


#### 四、场地及器材

##### （一）比赛场地

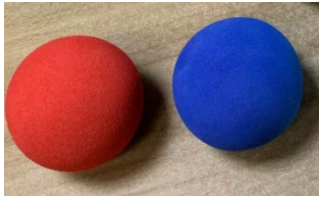

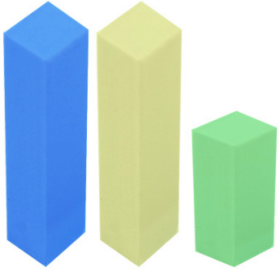

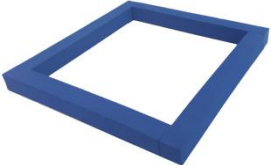

小学组、初中组、高中组的比赛场地尺寸相同。比赛场地图纸大小为 1140x2360mm；场地图纸实际尺寸允许误差±5mm 以内，场地图纸采用高清 PVC 硬灯片材质喷绘。比赛官网提供地图电子版下载。对于比赛现场可能出现的光线变化、场地皱褶、赛台水平校准等情况，需要参赛队伍在智能装置设计及程序编辑上能做出足够应对。智能装置基地为地图左下角大小为 300x300x300mm 的立方体空间。



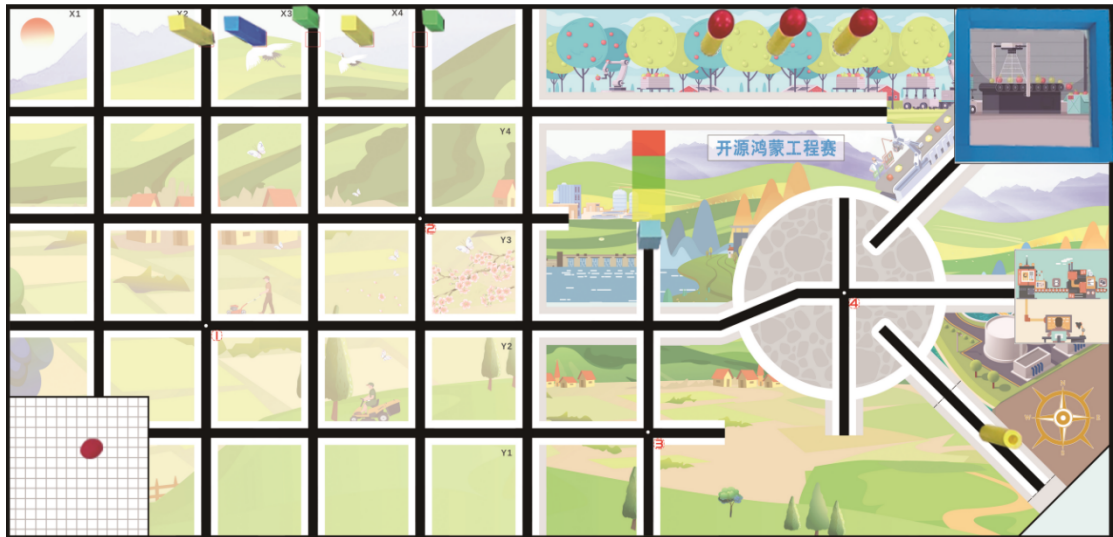
场地图纸

场地图纸上标记  的，需粘贴背胶蘑菇搭扣固定比赛道具。

##### （二）比赛道具器材

	<p>直径 50mmEVA 泡沫球 x3（采集任务）， 40mmEVA 泡沫球 x1（采样分析任务）， 颜色随机</p>
	<p>直径 40mm 高 80mm 壁厚 10mm EVA 泡沫沉孔圆柱体 x4（采集、采样分析）， 颜色随机</p>
	<p>长 30mm 宽 30mm 高 90mm 黄色 EVA 长方体 x2 长 30mm 宽 30mm 高 90mm 蓝色 EVA 长方体 x1 长 30mm 宽 30mm 高 50mm 绿色 EVA 长方体 x2 （除草任务）</p>
	<p>长 40mm 蓝色 EVA 立方体 x1</p>
	<p>长 330mm 宽 330mm 高 30mm 壁厚 30mm EVA 泡沫框（自动采集） 颜色随机</p>
	<p>背胶蘑菇搭扣</p>

需要固定的比赛道具用厚度 1.6mm 背胶蘑菇搭扣固定在场地膜上。



场地道具布置示例图

### （三）智能装置器材要求

1. 智能装置主控器使用具有国产自主知识产权的核心控制芯片，并通过开放原子开源基金会的 OpenHarmony 生态产品兼容性认证。扩展板、传感器和执行器等外设部件要能够与主控板适配完成竞赛指定考核动作；

2. 智能装置电源电压不得超过 12V；

3. 智能装置所用结构件材料不限；

4. 智能装置所用传感器、执行器规格不限；

5. 智能装置出发前的原始外形尺寸（长 x 宽 x 高）不得大于 300x300x300mm，比赛开始出基地后智能装置可以自由伸展；

6. 符合上述技术要求的智能装置，经检录合格，方可参加比赛。检录不合格的，需现场整改；如无法整改可继续参加比赛，但比赛成绩不计入排名。如发觉部分零件有毛刺、锐利边缘等危险因素则不允许上场。

## 五、现场比赛部分规则

### （一）比赛规则

1. 本次比赛的原则为非禁止即许可；
2. 单场次比赛限定时间为 150 秒。智能装置可多次从基地出发，试图完成任务。
3. 参赛智能装置出基地后运行时需为自动智能装置，能自主独立完成任务。选手不得以任何形式干预、干扰或辅助智能装置执行“任务”。
4. 如果比赛中选手与基地外的智能装置发生肢体接触，属于中断智能装置执行任务。中断的智能装置可以拿回基地重新出发，但计时不中断且必须接受一次犯规处罚。
5. 有些任务的完成状态必须维持到比赛结束，有些任务必须让裁判员看到以特定的方法完成。完成任务必须由智能装置整体来完成的，不能以脱离智能装置主体的“机械结构”来完成任务。（线以及软管不属于智能装置的一部分）。
6. 基地包含场地膜的黑色边框及基地的黑色边，智能装置出发允许压黑线，但不能超出黑线外边缘。智能装置必须完全在基地内才可出发，对于未完全在基地内就出发完成的任务无效，还在限定时间内，选手可以将其拿回基地重新出发，计时不中断。
7. 智能装置试图完成任务后，智能装置部分返回基地后，选手即可对智能装置进行操作；如有携带任务道具，任务道具需完全进入基地才能对智能装置进行操作，对于未完全进入基地内就进行操作的，按照中断智能装置处理必须接受一次犯规处罚，并且所携带的任务道具不可再使用且不得分。

8. 裁判员以哨音或语音提示结束比赛。此后，参赛队员应立即停止自主的智能装置，停止不及时将可能造成当前的得分判为无效。在裁判员确认得分前，任何人不能接触和移动场上的得分物品和改变得分状态。

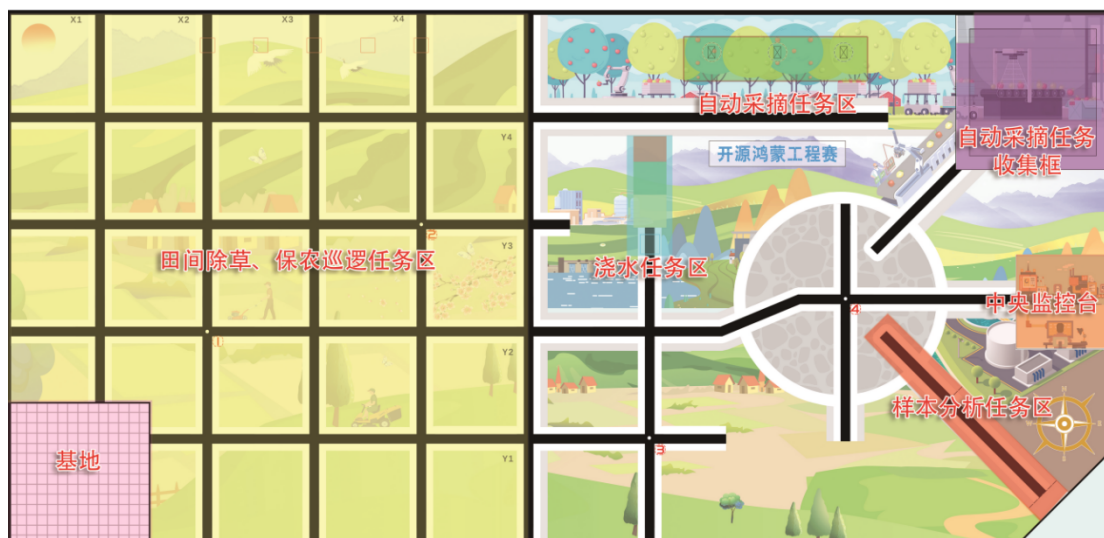
9. 挑战任务抽签仅抽取一次，所有参赛队伍都一样，当天比赛不再重新抽取。

10. 现场比赛抽签结果出来后，将有 30 分钟调整程序时间，期间允许参赛队伍到比赛场地上采集所需的数据，但不能运行智能装置；调整程序时间结束后，参赛队伍按照参赛号码顺序依次进行适应比赛场地，每支参赛队伍有 2 次适应比赛场地的机会，每次 5 分钟。所有参赛队伍完成第一次适应比赛场地后，再开始第二次适应比赛场地。

11. 每支参赛队伍有 2 轮现场比赛机会，每一轮现场比赛开始前 5 分钟将会封存参赛的智能装置，参赛选手需提前下载好程序；参赛选手上场比赛时领回各自智能装置进行比赛，每轮比赛结束后可带回准备区。

## **（二）比赛任务和得分**





任务区示意图

### 固定任务：

1. 自动采摘任务：对成熟的水果（50mm 直径 EVA 球\*3）进行采摘，且底座没有位移；底座用蘑菇搭扣固定在场地膜上。收集框由高 30mm 的 EVA 长条围成的正方形区域，收集框不固定。

得分：水果不在底座上，且底座没有位移，5 分/个

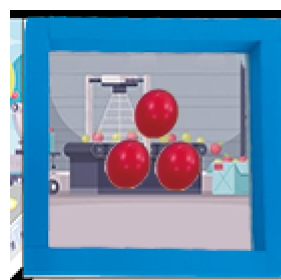
水果完全在收集框内，且收集框没有位移，10 分/个



蘑菇搭扣固定



初始状态



得  $15+30=45$  分

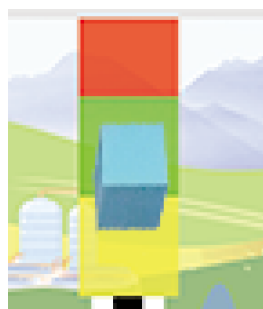
2. 浇水任务：推动开关滑块（40mm 蓝色 EVA 立方体），将开关滑块推到绿色标记区域。

得分：开关滑块不完全在绿色标记区域，10 分。

或开关滑块完全在绿色标记区域，20 分。



初始状态



得 10 分



得 20 分

3. 样本分析任务：将需要分析的样本（初始位置在基地内的 40mm 直径 EVA 泡沫球）运到随机放置在黑线上的分析实验台（圆柱体）上。分析实验台放置范围为黑线两端的虚线内。

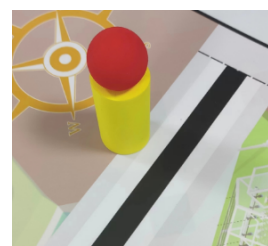
得分：分析样本在分析实验台上，且试验台不完全脱离放置范围的黑线 20 分。



初始位置示例



得 20 分



不得分

4. 数据通信任务：参赛队自行设计和配置中央控制台，需有信息显示功能，大小限制长宽 200mm 内，放置在中央控制台区域内；智能装置可通过 WiFi 热点功能与中央控制台实现远程信息交互任务。

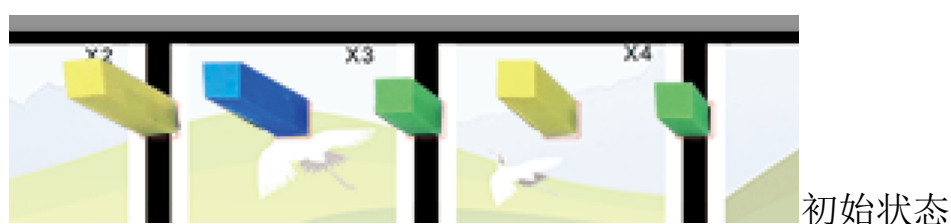
得分：有中央控制台且能同时显示场地上“自动采摘”、“浇水”、“样本分析”、“田间除草”和“护农巡逻”五项任务的完成情况，例如智能装置未完成自动采摘任务时，中央控制台显示屏上显示“自动采摘任务-未完成”，智能装置完成自动采摘任务时，中央控制台

显示屏上显示“自动采摘任务-已完成”，5分/项。

### 挑战任务：

5. 田间除草任务：智能装置将田间树立的2组杂草（较矮的绿色长方体）移除原位（完全脱离红框即判定为不在原位），且农作物（其他颜色的长方体）保持原位。农作物与杂草的排列顺序在封存智能装置后进行现场抽签决定。

得分：树立的杂草不在原始位置，且农作物保持原位，10分/组。



两组杂草不在原位 得 20 分

6. 护农巡逻任务：场地上有 1-4 号标记点，智能装置按照正确的顺序到达标记点进行巡逻，每个巡逻点只能经过一次。智能装置在完成巡逻任务时不能完成其他任务，如完成其他任务则巡逻任务中断，后续经过巡逻点不得分；巡逻顺序错误，仅计算正确顺序得分，比如抽签顺序为 4321，智能装置巡逻顺序为 4231，仅 4 号点得分，其余点不得分。参赛队伍需在开始完成这个任务前告知裁判护农巡逻任务开始。巡逻顺序在适应场地前进行公开抽签决定。

得分：正确顺序到达巡逻点，5分/点

### （三）违规扣分

比赛过程中触碰或干扰智能装置，-5 分/次；

## 六、胜负判定

总成绩为参赛队伍两轮得分之和；参赛队伍排名以总成绩从高到低进行排序，同分情况下以两者现场比赛单轮最高成绩进行评判，得分高者排名更前；若还不能分出胜负，则以两者现场比赛单轮次高成绩进行评判，得分高者排名更前。若还不能分出胜负，则以单轮最高成绩用时少者排名更前。

## 七、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）只能报名 1 个团队且符合对应年龄和年级；
- （三）根据对应组别和级别要求，熟悉开源硬件的基础知识和基本操作，能独立完成作品编程，可以对作品进行演示、讲解。

参赛者需要参加初赛的，应按要求及时提交初赛作品，并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）

大赛官方微信公众账号：中国电子学会科普中心（请保持关注）

## 八、参赛技术要求

### （一）初赛

自备笔记本电脑。电脑操作系统：Mac OS、Win7 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

可使用大赛组委会提供的电脑或自备电脑，要求同上。

1. 熟悉开源鸿蒙软、硬件；

2. 具有较好的编程思维和编程技能。

3. 作品中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、电压超过 14V 的大容量电源、高功率激光、尖锐及锋利金属制品等，否则裁判将没收相应的设备或物品，拒绝上交的参赛队伍取消其比赛资格。

4. 组委会尽可能的为参赛选手提供良好优质的比赛环境，但受赛场环境的影响，参赛选手及其设备也要适应比赛场地及其环境。

## 九、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。

（三）决赛：按大赛组委会要求通过现场方式完成。赛奖项设置分为：一等奖、二等奖、三等奖、优秀指导教师奖和优秀组织单位奖，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、比赛流程

### （一）初赛

时间：2024年5月（以大赛官网通知为准）。

形式：选手在规定时间内完成在线答题，初赛试题以理论知识为主。

### （二）复赛

时间：2024年6-7月

形式：复赛形式及具体安排时间以赛区组委会通知为准，参赛选手需按通知要求在赛前完成作品。

### （三）决赛

时间：2024年8-9月

现场比赛：参赛队伍提前设计好智能装置，现场编辑及调试程序，在比赛规定的时间内，智能装置从基地出发，自动完成尽可能多的任务。

### （四）复赛与决赛基本流程描述

#### 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

赛前检录分为如下三个步骤流程：

步骤一：使用检录箱检查智能装置外形尺寸；

步骤三：检查主控芯片、电池电压等；

步骤二：抽取并粘贴参赛号码；

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、撕毁比赛号码标签的参赛队，比赛裁判有权取消其比赛资格，按退赛处理。

### 3. 适应场地

参赛队根据赛前检录时抽取的参赛号码，按照参赛号码的顺序做好准备。每支参赛队伍有 2 次适应比赛场地的机会，每次 5 分钟。

### 4. 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》中的顺序做好准备。每轮现场比赛开始前，裁判会宣布封存智能装置，参赛选手需提前下载好程序；参赛选手上场比赛时领回各自智能装置进行比赛，每轮比赛结束后可带回准备区。

每支参赛队伍有 2 轮现场比赛机会。

## 十一、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者的指导或辅导工作，不得泄露任何有失公允的竞赛信息。

2. 参赛者须提前 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. 参赛者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。不得携带软盘、光盘、U 盘、硬盘等外接存储设备或介质。在竞技期间不得干扰其它参赛选手备赛，不得损坏公用设备。

4. 参赛者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。参赛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。如果参赛者对裁判结果有异议，应当于当天比赛结束后 2 小时以内提出申诉。申诉需要采用书面形式提交，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。

## 十二、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：13520260288/19065057527

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](http://www.kpcb.org.cn) [ceic.kpcb.org.cn](http://ceic.kpcb.org.cn)

2024 全国青少年信息素养大赛组委会

2024 年 1 月

附件：计分表

## 2024年开源鸿蒙工程赛现场比赛计分表

参赛队伍编号：

队名：

轮次：

	任务名称	得分条件	分值	数量	得分
<b>固定任务</b>					
1	自动采摘	水果不在底座上，且底座没有位移。	5分/个		
		水果完全在收集框内，且收集框没有位移。	10分/个		
2	浇水	开关滑块不完全在绿色标记区域	10分		
		或开关滑块完全在绿色标记区域	20分		
3	样本分析	分析样本在分析实验台上，且不脱离黑线	20分		
4	数据通信	有中央监控台且能同时显示场地上“自动采摘”、“浇水”、“样本分析”、“田间除草”和“护农巡逻”五项任务的完成情况	5分/项		
<b>挑战任务</b>					
5	田间除草	树立的杂草不在原始位置，且农作物保持原位	10分/组		
6	护农巡逻	以正确的顺序到达标记点	5分/点		
8	犯规	比赛过程中触碰或干扰智能装置	-5分/次		
	时间		总分		

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！

关于取消比赛资格的记录：\_\_\_\_\_

裁判员：\_\_\_\_\_

记分员：\_\_\_\_\_

裁判长：\_\_\_\_\_

参赛选手：\_\_\_\_\_