河北省科技教育（STEM）创新思维竞赛

科技教育竞技板块规则

河北省科技教育（STEM）创新思维竞赛组委会
2026 年 10 月

一、“AI 连接时代”项目

1. 主题背景

快递行业的智能分拣、餐饮行业的智能点单，幼儿园里的智能晨检、智能伴学，让城市日常更高效、生活更舒心。AI 的创新力量，串联起城市里的多样生活场景，也让幼儿能直观感受到智能科技的魅力。本次幼儿编程活动以 “AI 连接时代” 为核心，以机器人为载体，让孩子在趣味编程中感知 AI 对城市生活、不同职业的改变，体验智能科技带来的生活便利，发现并享受 AI 为城市生活创造的美好。

2、参赛要求

2.1 参赛组别：4—6 岁幼儿

2.2 参赛人数：2 人/队

2.3 每人限参加 1 个赛项 、1 支队伍

3、器材要求

3.1 比赛器材为自带器材，器材为 ABS 材质。控制器尺寸不得大于 65*65*73mm，每台机器人只允许使用机器人控制器自带的两个电机，不得外接电机。机器人必须通过点读笔来控制其移动。

3.2 机器人必须使用塑料材质的拼插式结构 ，不得使用扎带、螺钉、铆钉、胶水、胶带等辅助连接材料。

3.3 每台机器人必须自带独立电池盒，不得连接外部电源 ，电池电压不得高于 5V，不得使用升压、降压、稳压等电路。

4. 竞赛要求

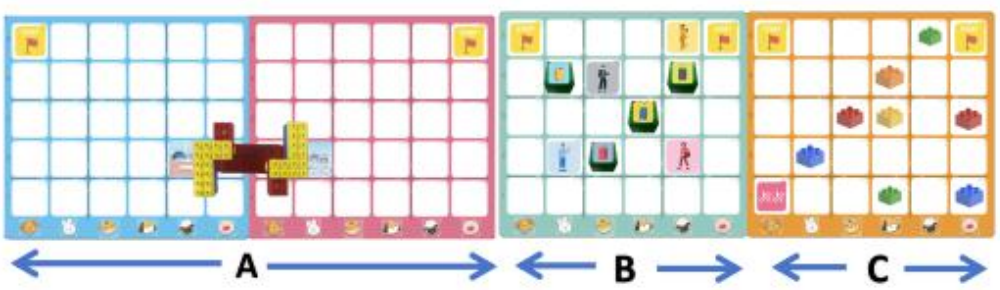
4.1 参赛队伍自备的器材为独立散件，不可提前编好程序。

4.2 比赛形式为现场搭建和操作环节。现场搭建和编程时间为 20 分钟。

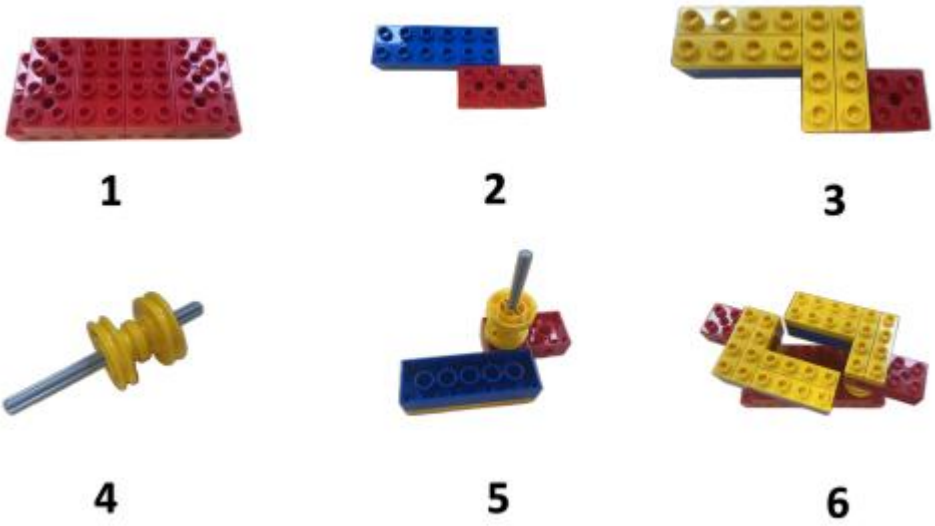
完成后可举手示意裁判，进行操作。操作环节为 10 分钟（包含读取程序的时间）。

4.3 得分相同的队伍，用时最短的一方排名靠前。

5. 竞赛场地

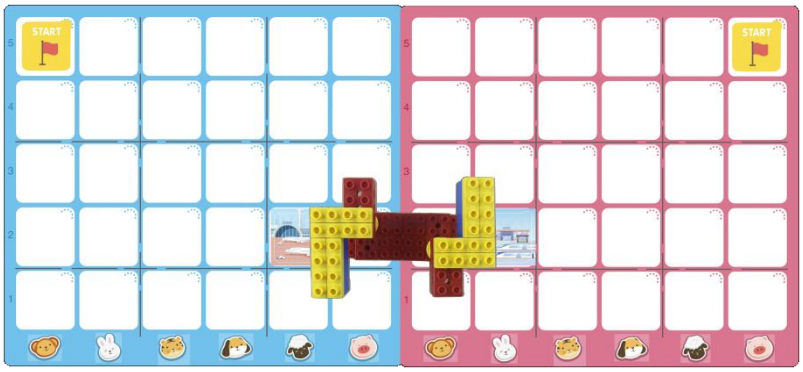


连接积木搭建方法：



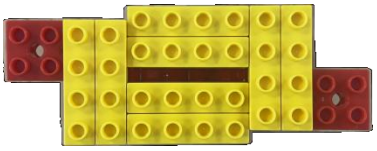
6. 竞赛规则

A



6.1.1 需要 2 个机器人合作转动连接装置，将装置对接。

6.1.2 必须使用完整程序去转动连接装置，将连接装置转动为如下所示：



6.1.3 机器人在起点的方向可以自主决定。

6.1.4 可以给机器人搭建积木结构。

6.1.5 机器人需在机器人开始运行之前搭建完毕。

B



6.2.1 将行李推到颜色相同的人的位置。

6.2.2 必须使用完整程序来进行操作。

6.2.3 1 个机器人不可以同时推动 2 个（或以上）物品。

6.2.4 可以给可丁搭建积木结构。

6.2.5 机器人需在机器人开始运行之前搭建完毕。

C



6.3.1 机器人走到积木位置，手动将积木放置到可丁身上。

6.3.2 机器人行动过程中掉落不可再次收集。

6.3.3 可以使用单点或者完整程序来进行操作。

6.3.4 可以给可丁搭建积木结构。

6.3.5 机器人需在机器人开始运行之前搭建完毕。

6.3.6 积木位置与比赛现场可能会有出入，但是积木数量相同，为 8 个。

「AI 连接时代」幼儿机器人编程赛 · 现场评分表

组别：4-6 岁幼儿组 ｜ 每队 2 人 ｜ 器材：可丁熊机器人（自带独立散件）

队伍编号		队名		
队员 1 姓名		队员 2 姓名		
搭建+编程用时（分钟，≤20）		操作用时（分钟，≤10）		
评分项	**评分标准 / 任务要求**	**分值**	**得分**	**判定说明**
任务 A ｜ 连接装置对接（满分 30 分）				
A1	2 个机器人合作将连接装置对接成功	20		
A2	使用完整程序转动连接装置（无手动干预）	10		
任务 B ｜ 行李智能推送（满分 30 分）				
B1	将行李推送到颜色相同的人物位置（每件 5 分，共 4 件）	20		
B2	全程使用完整程序操作；单个机器人不得同时推动 2 件及以上	10		
任务 C ｜ 积木放置（满分 30 分）				
C1	正确放置积木到可丁身上（共 8 个，每个 3 分）	24		
C2	使用单点或完整程序规范操作	6		
纪律与规范（满分 10 分）				
D1	器材为自带独立散件，未提前编程	4		
D2	机器人运行前搭建完毕，操作台规	3		
D3	团队协作与赛场纪律	3		
合计		**100**	**0**	
排名依据				

选手签字：　　裁判签字：

二、巧匠投射挑战赛

1.项目背景

蔚蓝的积木海洋中，漂浮着许多海洋废弃颗粒，影响了海底家园的干净整洁。海洋空间站邀请各位小小工程师，自主搭建弹力投射回收装置。通过稳固的结构搭建与精准的投射操控，将不同类型的废弃颗粒精准投进对应回收区域，清理海洋垃圾、守护蓝色海洋，完成海洋环保挑战任务。

2.参赛要求

2.1 参赛组别：4—6 岁幼儿

2.2 参赛人数：1 人/队

2.3 每人限参加 1 个赛项、1 支队伍

3.竞赛要求

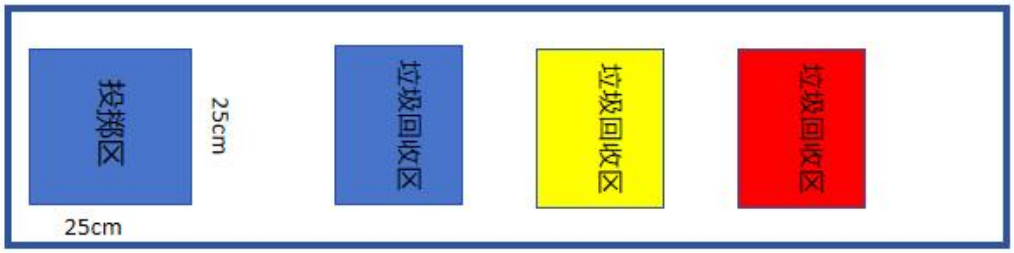
3.1 比赛器材为自带器材，材料需为通过安全检测标准的 ABS 塑胶拼插类大颗粒积木器材，不限品牌厂家，不限数量品种。

3.2 参赛队伍自备的器材且必须是独立的散件，不得提前组装，或使用相应完整套件。

3.3 比赛形式为现场搭建和投掷环节。

4.竞赛场地

地图如下（参考）



200cm×40cm

5.竞赛规则

5.1 在10分钟内利用所带积木完成投掷器的搭建。投掷器底座最大尺寸不得超过25*25cm，高度不做限制。投掷器动力仅限皮筋，皮筋数量、规格无限制。

5.2 参赛选手有两次投掷机会，每轮投掷时间为2分钟，将不同颜色的垃圾块投掷到规定区域内。

5.3 不同颜色的垃圾块分值不同，所投区域不同。蓝色垃圾块为10分，需投掷到蓝色垃圾回收区，黄色垃圾块为20分，需投掷到黄色垃圾回收区，红色垃圾块为30分，需投掷到红色垃圾回收区。垃圾块未投进或投错不计分。

5.4 垃圾回收区的边框为6层大颗粒基础块高。

5.5 投掷时，投掷器底座最前端投影不得超出投掷区，否则本次投掷记0分。

5.6 垃圾块为EVA材质的正方块。比赛现场由组委会统一提供。蓝色、黄色、红色各4个。

5.7 所有选手都有2次投掷机会，最终以两轮最高分作为比赛成绩。

5.8 得分相同时取用时最少的获胜。

6.比赛流程

6.1 入场：参赛选手在赛前 20 分钟根据裁判和工作人员指挥，到达指定的区域安静等待。

6.2 检录：入场后，选手需配合裁判人员进行参赛器材的检录，是否符合材料要求，参赛队需携带搭建作品所需部件，主办单位不提供任何部件。

6.3 比赛：比赛开始后，选手需在指定搭建区域完成投掷器的搭建，然后按照顺序进行投掷，每人连续投掷 2 轮。

6.4 成绩确认：若对最终的综合分数有异议，需当场向裁判提出申请。如无合理投诉，参赛队伍必须在计分表上签字确认。若有异议当场未能提出，赛后提出异议则视为无效。

7.违规说明

7.1 在搭建和投掷时间结束后,仍继续且不执行裁判停止比赛指令的，比赛成绩为零。

7.2 参赛选手不听从裁判员指令的，将视情况轻重，由裁判确定给予成绩为零或取消比赛资格处罚。

8.评分表

巧匠投射挑战赛评分表

队伍编号_____

垃圾块颜色	蓝色垃圾块	黄色垃圾块	红色垃圾块
第一轮投中数量			
第一轮得分			
第一轮所用时间			
第一轮总得分			
第二轮投中数量			
第二轮得分			
第二轮所用时间			
第二轮总得分			
最终分数			
所用时长			
选手签字			
裁判签字			

三、AI脑力挑战赛比赛规则

一、赛项主题背景

在赛场上，参赛选手将化身“未来指挥官”，摒弃传统的物理操控设备，仅凭自身的专注力与脑电波信号，精准指挥“铁甲”机器人完成一系列高难度的实战化任务。这不仅要求选手具备极高的心理素质与专注度，更考验其对机械结构、编程逻辑及智能控制技术的综合应用能力。

赛事致力于在挑战极限中磨炼青少年的意志品质,激发他们探索未知、崇尚科学的热情，培养出一批兼具硬核科技素养与坚定国防信念的新时代“智控先锋”。

二、参赛要求

（一）参赛组别

1. 组别划分：小学低龄组（1-3 年级）、小学高龄组（4-6 年级）、初中组、高中组。

2. 跨组别参赛规则：可自愿跨年级组队参赛，但不可跨组别组队参赛。

（二）参赛人数

参赛学生：1—2 人/队。

指导老师：1—2 人指导教师。

（三）设备要求

竞赛场地由大赛组委会准备，参赛设备需参赛队伍自备，需满足以下规定：

器材	技术规范
巡路机器人	在启动区内的最大尺寸为 250mm 长、250mm 宽、250mm 高。离开启动区后，机器人可以自由伸展，尺寸不限。机器人用于着地的轮子（含胎皮）直径不得大于 70㎜。
念控机器人	需固定在工位内。比赛开始前的最大尺寸为 200mm 长、200mm 宽、300mm 高，比赛开始后，机器人可以自由伸展，尺寸不限。只允许受脑控设备控制操作。

机器人控制器	每台机器人只允许使用一个控制器，单个控制器输入输出端口（含电机控制端口）不得超过 5 个。控制器输入输出端口（含电机控制端口）需为 RJ11 水晶头。机器人控制器应内置电源，不得连接外部电源，电源电压不超过 4.2V
脑控设备	脑电设备必须有明显指示灯，≥3 个电极采集脑电信号，所使用的电脑软件需要有可视化界面，具有脑信号采集增益系统，保证数据准确性。脑控设备用于对监控机器人的控制操作。
*备注：机器人主体结构（即主要承重框架与核心形态部分）不得采用 3D打印、激光切割工艺制造；所有电子器件（传感器、控制器、电机等）需由完整独立的塑胶外壳包裹。所有零件连接禁止采用焊接、铆接、粘接或任何类型的螺丝固定，但允许使用 10 毫米标准的积木卡扣、插销或非破坏性临时固定（如橡皮筋、魔术贴）。特别说明：不得以扎带固定机器人但可作为抓取结构一部分，不得以橡皮筋固定机器人，但可作为弹力装置辅助材料，机器人禁止外接电源。参赛者可在符合本规则及赛事安全规范的前提下自由设计机器人形态，违规者将被取消参赛资格。	

三、赛制和单场比赛流程

（四）参赛顺序

比赛为积分赛，参加队伍采取现场抽签方式确定分组及参赛顺序，参赛队按抽签确定的顺序轮流上场比赛，组委会保证同一组别的不同参赛队有相同的上场机会，一般不少于两轮。比赛中上一队开始比赛时，会通知下一队候场准备。在规定时间内没有到场的队伍，将视为放弃比赛资格。

（五）编程调试

参赛队在第一轮开始前有至少 60 分钟的机器人调试时间。具体比赛调试时长，统一由裁判组根据实际情况调整，并在每一轮的调试前向所有参赛队伍宣布。

参赛队员需要按照赛场秩序，有序地排队进行编程及调试，不遵守秩序的参赛队可能会被取消参赛资格。编程调试结束后，所有参赛队伍需将机器人放置于裁判指定位置封存，参赛队员未经允许不得再接触机器人，否则将被取消参赛资格。

裁判示意比赛开始后，仍没有准备好的参赛队将丧失本轮比赛机会，但不影响下一轮的比赛。

（六）赛前准备

准备上场时，队员拿取自己的机器人，在裁判员或者工作人员的带领下进入比赛区。在规定时间内未到场的参赛队将被视为弃权。学生队员上场时，站立在启动区附近。队员将巡路机器人和监控机器人分别放入启动区和工位。巡路机器人的任何部分及其在地面的投影不能超出启动区。监控机器人的底座不得与工位区域外的场地接触。

（七）启动

裁判员确认参赛队已准备好后，将发出“3，2，1，开始”的倒计数启动口令。随着倒计数的开始，队员可以用手慢慢靠近机器人，听到“开始”命令的第一个字，队员触碰控制器的一个实体按钮去启动机器人。

在“开始”命令前启动机器人将被视为“误启动”并受到警告或处罚。机器人一旦启动，队员不得接触机器人（重置的情况除外）。

启动后的机器人不得分离出部件或将机械零件掉在场地上。偶然脱落的机器人零部件，由裁判员随时清出场地。为了策略的需要而分离部件是犯规行为。启动后的机器人如因速度过快或程序错误完全越出场地边界，或将所携带的物品抛出场地，该机器人和物品不得再回到场上。

自动时长内选手不得接触机器人，否则判为一次重置；自动时段结束后机器人需立即停止运动，否则判为一次重置，但得分仍有效；等待裁判宣布遥控时长计时开始后，方可通过遥控手柄和脑控设备远程控制机器人配合完成场地内设置的任务。

（八）重置

为了鼓励参赛队提高程序稳定性并优化参赛策略，特设置流畅分。比赛计时开始即自动获得流畅分 50 分，在任务全程每发生一次重置，流畅分减 5 分，最高减 50 分。重置全程任务计时不停止。

自动时长内，每次重置已获得分清零，任务模型需恢复初始状态，机

器人回到启动区并重新出发。

遥控时长内，每次重置已获得分仍有效，机器人携带的任务模型无效并交由裁判保管，选手须将机器人放置于启动区内，方可重新出发。

（九）比赛结束

参赛队出现下列情况，将以裁判哨声为准结束比赛，并记录时间。

1. 机器人无法继续执行后续任务；

2. 参赛队完成“安全返航”任务；

3. 参赛队主动向裁判示意结束比赛；

4. 到达任务限时。

四、竞赛说明

（一）编程电脑

参赛选手须配备有蓝牙功能的竞赛专用笔记本电脑，并确保比赛 期间电量充足。建议使用运行 Windows 10 系统的笔记本电脑，并推荐安装谷歌浏览器。

（二）禁带设备

手机、U 盘、对讲机、电话手表等通讯设备。

（三）场地赛台及赛场灯光

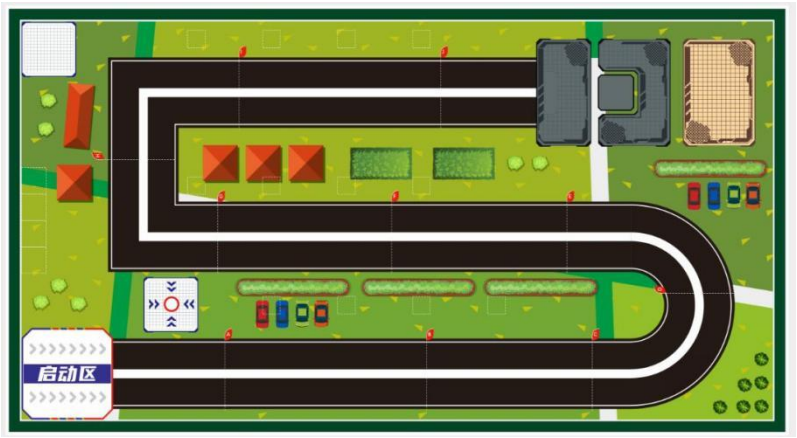
比赛现场正常为开放式场地，具体情况以现场为准，光源为自光或冷光源，比赛现场可能还会受到照相机或摄像机闪光灯、补光灯 或者其他赛事活动带来的未知光线的影响，请参赛选手自行做好相应 的准备和调整。赛区现场存在外界声音，竞赛地图及道具无法保证绝 对平整，属于正常竞赛环境，赛队需要在练习赛期间充分训练适应现 场环境，以上因素均不作为比赛申诉条件。

五、场地及道具介绍

（一）场地地图样式

比赛场地模拟“智慧营区”环境，核心包含营区主干路、铁甲作业区、

启动区、调度站、储备区及多个任务区，具体样式如图示（比赛现场所有组别场地样式保持一致）。



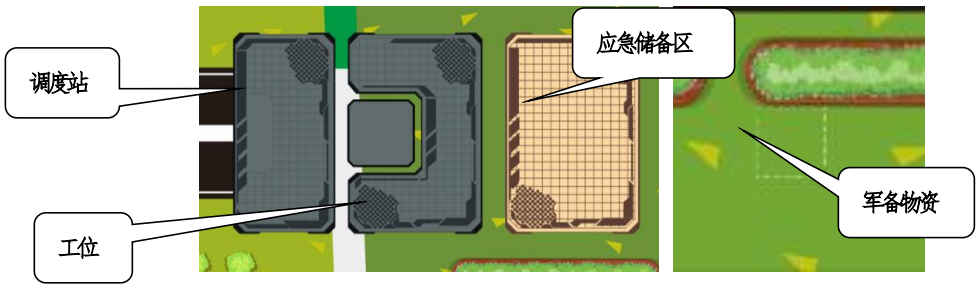
图示：场地地图样式

（二）地图说明

1. 场地尺寸为长 2400mm、宽 1500mm。

2. 场地左下角的地球区内有一个长 250mm、宽 250mm 的启动区，比赛开始后，巡路机器人从此处启动。

3. 启动区前有一条宽 200mm 的营区主干道（中间有一条宽 20mm 的白色引导线），主干道末端设置一个长 300mm 宽 100mm 的调度站，用于放置巡路机器人搬运的能源物资，主干道内及两侧还不规则分布有模拟能源物资及道路障碍物。

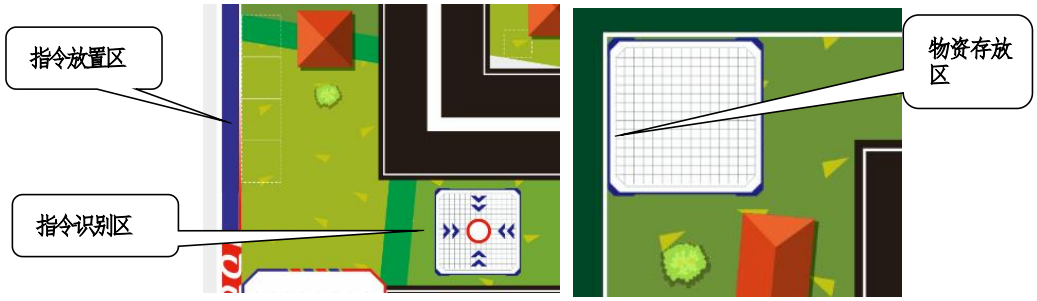


图示：调度站、工位及物资储备区分布

4. 场地右上角设置一个尺寸为长 300mm、宽 200mm 的区域储备区，储备区四周设置有高 50mm 的围边；储备区与调度站之间设有一个长 300mm 宽 200mm 的工位，比赛开始前，监控调度机器人需固定放置于工位内。

5. 启动区前还设置有一个指令识别区和一个指令放置区，分别放置有一个指令识别装置和四个指令组件。场地左上角设置有一个物资存放区，

机器人需要将收集到的作战物资搬运至物资存放区内。



图示：指令识别区、放置区和物资存放区分布

六、任务说明

参赛队以“程序控制 + 遥控 / 脑控”结合的方式分别控制两台机器人完成任务：巡路机器人在自动时段（20 秒）通过预编程序沿营区主干路自主移动完成启航、巡逻、物资初运等任务，遥控时段（100 秒）通过遥控器操作完成道路清障、物资转运等任务；监控调度机器人仅在遥控时段通过脑控头环（量化监测专注力数值）控制机械臂完成调度物资入库等任务。两台机器人可自行安排任务顺序，完成后需回到指定区域（巡路机器人回启动区，监控调度机器人保持在固定工位）结束比赛。

任务模型参考任务说明示意图，实际比赛任务模型的搭建可能有所出入，例如实际使用的梁、销等结构颜色不同，或尺寸、高度稍有不同。参赛选手应具备根据实际情况调整的能力。

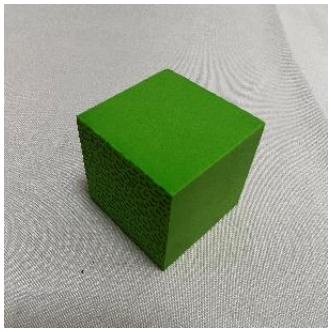
（一）机器人任务

以下为比赛中机器人要完成的任务，其中“巡路启航”“道路巡逻”“物资初运”必须在自动时段完成才有效，否则不得分。

1. 巡路启航

(1) 任务开始前，选手可自行将 1 个初始军备物资（长宽高为 50mm 的绿色 EVA 泡沫块）放置于巡路机器人的某一处，并由其携带离开启动区。

(2) 在自动时段巡路机器人垂直投影完全脱离启动区（每轮比赛任务每台只记录一次），记 60 分。



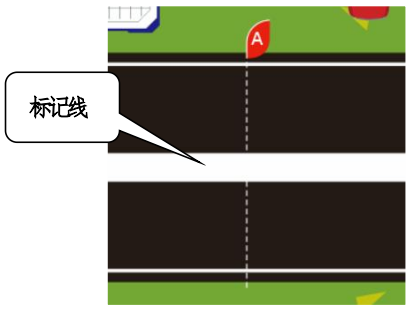
图示：军备物资模型

2. 道路巡逻

(1) 沿营区主干路，从启动区到调度站，有 3 条垂直于营区主干路的标记线，它们分别以英文字母 A、B、C 顺序标记（模拟路口停止线）。

(2) 巡路机器人的任意一个驱动轮接触到一条标记线，记 20 分，满分 60 分。

(3) 如果在后续的比赛中又发生机器人的驱动轮接触到标记线的情况，不视为完成巡逻任务，不再次记分。



图示：营区主干道路径及标记线

3. 物资初转

(1) 巡路机器人携带初始军备物资离开启动区并沿营区主道路到达调度站后，释放初始军备物资进入调度站。

(2) 初始军备物资的垂直投影完全进入调度站，记 60 分。初始军备物资的垂直投影部分进入调度站，记 30 分。初始军备物资的垂直投影未进入调度站则不得分。

4. 道路清障

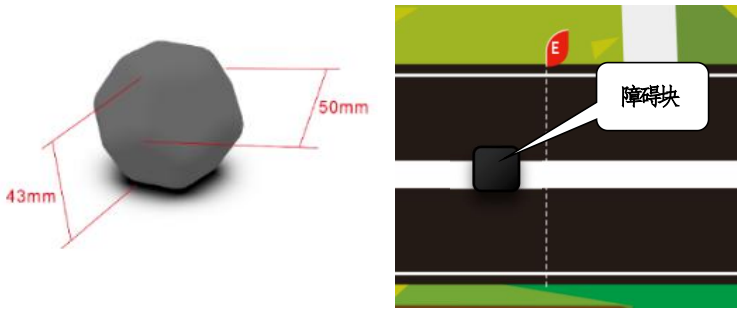
(1) 营区主道路及道路作业区周围随机放置有 2 至 5 个道路障碍物块（长宽高不大于 50mm 的黑色正十二面体 EVA 泡沫块，模拟散落物资）。

其中小学低龄组放置 2 个、小学高龄组放置 3 个、初中组放置 4 个、高中组放置 5 个。

(2) 道路障碍物块在调试开始前分别由裁判随机抽取并摆放，具体摆放位置由裁判组确定，并在此后所有轮次均保持一致。

(3) 巡路机器人到达道路障碍物块前，将其运送至物资存放区。道路障碍物块离开初始放置点，每个记 10 分；垂直投影完全进入物资存放区，每个加记 20 分。

(4) 巡路机器人每次只能运送 1 个道路障碍物块。



图示：障碍物及放置示意图

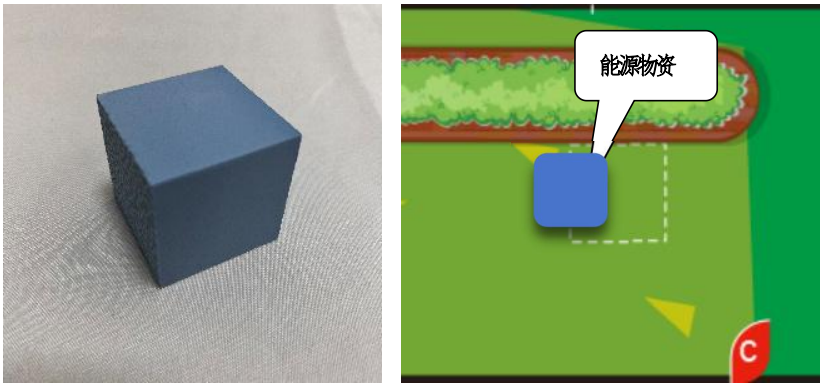
5. 物资调度

(1) 主干道两侧放置有 6 至 12 个能源物资（长宽高为 50mm 的蓝色 EVA 泡沫块）。其中小学低龄组至少放置 6 个、小学高龄组至少放置 8 个、初中组至少放置 10 个、高中组放置 12 个。

(2) 能源物资在调试开始前分别由裁判随机放置于主干道两侧的能源物资放置点，并在此后所有轮次均保持一致。

(3) 巡路机器人到达能源物资前，将能源物资运送至调度站。能源物资离开初始放置点，每个记 10 分。能源物资完全进入调度站，每个记 20 分，以任务结束后的状态计分。

(4) 巡路机器人每次只能运送 1 个能源物资。



图示：能源物资及放置点示意图

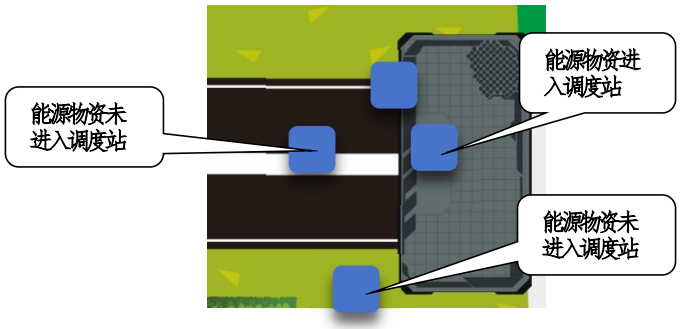
6. 念控存仓

(1) 监控机器人将巡路机器人放置在调度站的物资（含初始军备物资及能源物资）搬运至物资储备区内。

(2) 仅垂直投影完全位于调度站的物资视为有效搬运对象，部分进入或未进入调度站的物资无效，不得分。

(3) 有效物资的垂直投影完全进入物资储备区内，每个记 60 分。

(4) 监控调度机器人每次只能搬运 1 件物资，且必须通过脑控头环专注度数值（专注力≥60 分稳定 3 秒）驱动机械臂完成操作，手动或巡路机器人辅助均无效。



图示：能源物资进入调度站示意图

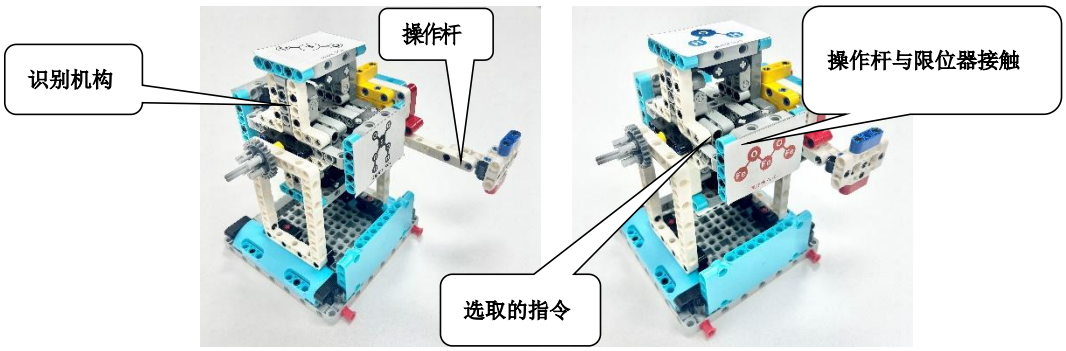
7. 指令提取

(1) 指令识别区设置有指令识别装置，装置主要由操作杆、识别机构、四个指令图案组成。四个指令图案与组件放置区内的四个指令组件一一对应。

(2) 巡路机器人推动操作杆使识别机构转动一周以上后，选手需根据识别机构朝向操作杆一面的指令图案，操作巡路机器人将指令放置区内对应的一个指令组件取出。

(3) 操作杆接触限位器，记 10 分；唯一对应的指令组件离开放置区，加记 50 分。四个组件中仅能取出唯一对应组件，多取、错取不得分。

(4) 巡路机器人取出组件后需运送至调度站，交由念控调度机器人通过脑控操作（专注力≥60 分稳定 3 秒）搬运至储备区，正确组件完全进入储备区，记 60 分。



图示：指令识别装置初始及完成状态

8. 安全返航

(1) 巡路机器人在计时结束前需返回启动区。

(2) 机器人的驱动轮垂直投影完全纳入启动区，并响蜂鸣器，记 60 分。

（二）脑控测试得分

每场任务开始前，需对念控机器人的脑控性能进行测试，由裁判员随机将一个能源物资放置于调度站，放置完成后裁判员指挥参赛选手通过脑控设备操作念控机器人（专注力≥60 分稳定 3 秒）完成能源物资的夹取放置，并观察脑控设备的运行状态，确认脑控设备可对监控机器人进行控制。完成测试的队伍，单轮任务总得分加记 60 分。若未完成测试，则无法开始比赛任务，需候场调试直至完成该项测试。

（三）任务限时

单轮比赛时间为 120 秒。其中自动时段为 20 秒，遥控时段 100 秒。

七、得分及排名

每场比赛结束后要计算参赛队的单场得分。任务总得分依据任务完成标准计分，详见机器人任务说明。各轮比赛全部结束后，以各单场得分的最高分作为参赛队的最终比赛成绩。

单场得分 = 任务总得分+脑控测试得分 + 流畅分。

（一）排名

某一组别的全部比赛结束后，按参赛队的最高分进行排名。如果出现局部持平，按以下顺序破平：

1. 两轮总分较高者排名靠前。

2. 两轮用时总和较少者排名靠前。

3. 重置次数较少者排名靠前。

4. 机器人电机和传感器数量合计较少者排名靠前。

（二）违规

1. 每支队伍每轮任务允许第 1 次机器人“误启动”，第 2 次再犯如是小组赛，该轮成绩为 0 分，决赛则直接淘汰。

2. 比赛开始后，选手如有未经裁判允许，接触场内物品或者机器人的行为，第一次将受到警告，第二次再犯则该轮成绩为 0 分。

3. 辅导老师或家长存在口授选手影响比赛的指引，或亲手参与搭建调试任务，抑或触碰、修复作品等行为的，一经查证则该轮成绩记 0 分。

4. 启动后的机器人不得为了策略的需要，故意分离部件或掉落零件在场地上，这属于犯规行为，由裁判确定给予警告、再次犯规将判罚该轮成绩为 0 分，犯规分离或掉落的零件则由裁判即时清理出场。

5. 选手不听从裁判员指令的，将视情况轻重，由裁判确定给予警告、初赛该轮成绩为 0 分、决赛直接淘汰，乃至取消活动资格等处理。

AI 脑力挑战赛计分表

参赛队：_____ **组别：**_____

脑控测试得分		念控机器人可被脑控设备控制运动，60 分		
任务		分值	第一轮	第二轮
自动时段 20 秒	巡路启航	机器人离开启动区，60 分		
	道路巡逻	驱动轮接触标记线，20 分/条，满分 60 分		
	物资初转	军备物资完全进入调度站，60 分 军备物资部分进入调度站，30 分		
遥控时段 100 秒	道路清障	障碍物离开初始放置点，10 分/个		
		障碍物完全进入物资存放区，20 分/个		
	物资调度	能源物资离开初始放置点，10 分/个		
		能源物资完全进入调度站，20 分/个		
	减控存仓	物资完全进入储备区，60 分		
	指令提取	操作杆接触限位器，10 分		
		唯一对应的一个指令组件离开放置区，50 分		
		唯一对应的一个指令组件进入储备区，60 分		
	安全返航	机器人驱动轮完全纳入启动区，并响蜂鸣器，60 分		
任务总得分				
流畅分		初始得 50 分，每重置一次减除 5 分流畅分		
脑控测试得分		念控机器人可被脑控设备控制运动，60 分		
任务用时（≤120 秒，记录小数点后一位，0.1s）				
单场总分（任务总得分 + 流畅分 + 脑控测试得分）				
最终得分（最高单场总分）				

裁判员：_____ **参赛队员：**_____

四、创意智造比赛规则

1.比赛简介

参赛者可从校园、家庭、社区到更广阔的自然与城市空间中，发现真实存在的安全痛点，综合运用所学知识进行探索。例如：结合传感器技术与结构设计制作智能预警装置,运用材料科学与机械原理改良防护装备,借助编程与数据分析优化应急响应方案，融合人机工程学与设计思维提升产品的实用性与用户体验。

以下是六个重点关注的发明创造领域方向，每个方向均蕴含多学科交叉的创新空间。参赛者可根据自身兴趣与能力，选择具体方向深度探索，亦可融合多个领域，提出更具创新性的综合解决方案。

序号	领域方向	详细介绍
1	校园智能安全防护领域	场景定位：覆盖校园霸凌防范、消防隐患预警、踩踏风险规避、实验室安全等校园全场景
2	家庭应急智能预警领域	场景定位：针对居家火灾、燃气泄漏、老人跌倒、儿童走失等家庭安全风险
3	自然灾害智能监测领域	场景定位：聚焦地震、洪水、台风、泥石流等自然灾害的早期预警与应急响应
4	交通安全智能	场景定位：针对道路交通事故预防、行人
5	社区应急安全	场景定位：覆盖社区消防管理、应急物资调配、独居老人关怀等社区场景

6	残障人士应急智能支持领域	场景定位：聚焦视障、听障、肢体障碍人士在应急场景中的特殊需求

2.比赛组别

比赛按小学低龄组（1-3年级）小学高龄组（4-6年级）、初中组、高中组进行。每支参赛队只能参加一个组别的比赛，不得跨组别多次参赛。

3.任务要求

参赛选手围绕主题进行系统性思考、创意设计。参赛作品要注重跨学科知识的综合应用，体现出创新性、智能性、实用性和趣味性。作品以模型形式展现。

4、硬件要求

4.1 核心芯片：采用ESP系列Wi-Fi+BT+BLE MCU一体化模组，搭载双CPU核，支持独立控制、单独上电，时钟频率可调范围80MHz-240MHz，可通过低功耗处理器实时监测外设状态及模拟量阈值变化。

4.2 功能接口：配置12路带防反接功能的HY4A标准接口，可外接各类拓展外设。

4.3 传输下载接口：配备TYPE-C接口，支持程序下载及外置USB设备数据传输。

4.4 供电方式：具备双供电模式，其一为7V—15V宽电压PH2.0-2P接口输入，带防反接功能，支持2节18650锂电池供电；其二为标准5V USB供电。

4.5 指示灯配置：配备电源指示灯、程序下载状态指示灯。

4.6 编程适配：兼容Mixly、Scratch图形化编程，支持Python、Arduino IDE、C、C++编程语言开发。

5.比赛规则

5.1 参赛要求

5.1.1 参赛队必须展示讲解作品,接受评委的质询并作出答复。参赛队在指定的时间段内，所有队员均应在展台待命，不得任意缺席。

5.1.2 每支参赛队由2名学生和1名指导教师组成,每名学生只能参加一支参赛队。在比赛现场和评审阶段，仅允许学生队员在场，指导教师不允许入场，参赛学生不得携带任何形式的通信工具进入场馆，不得与场馆外的任何人交流。

5.1.3 参赛队员违反规则将受到警告,受到两次警告的参赛队将被取消参赛资格。

5.2 内容规范

5.2.1 参赛作品除不得选用污染环境、有害健康的器材外，原则上不限定器材。鼓励参赛作品尽量利用环保、可再生材料或平时课外活动的商品套材设计和搭建，力求节省成本，避免比赛的成人化倾向。作品的创意、设计等应由学生独立或集体亲身实践和完成。

5.2.2 作品必须具有原创性，不得剽窃、抄袭他人作品，如因此引起的任何法律纠纷，由参赛选手承担全部法律责任。发现剽窃、抄袭他人作品行为，一律取消选手的参赛、获奖资格。

5.2.3 作品必须是参赛队伍独立完成,不得使用已获奖作品重复参赛。

5.2.4 作品必须内容健康向上,不触犯国家政策及法律规定，不违反道德规范。如有违反，由参赛选手承担全部责任，取消选手的参赛、获奖资格。

5.3 研制报告

需要提供纸质版比赛项目研制报告,包含但不限于以下内容：

①参赛队员介绍和分工说明；

②设计背景和目标；

③设计思路；

④创新点；

⑤制作过程遇到的困难、解决过程及主要收获。

5.4 作品展板

比赛现场需为各自作品制作一块作品展示板，供展示使用；展示板要求为易拉宝材质，尺寸80X200厘米。

6.评分维度

6.1 作品选题

作品选题符合青少年认知能力和成长特点,研究方法和研究技术合理可行。

6.2 作品要求

6.2.1 思想性：主题清晰、思想明确，体现青少年自身的科学精神和创新意识。

6.2.2 科学性：方案设计合理、软硬件选择恰当，可扩展性强，程序思路清晰、算法简洁、结构严谨。

6.2.3 创新性：作品的立意、提出的观点以及研究的方法等方面有新意、有创见。分析问题、实验设计、技术路线、数据处理方法独特。

6.2.4 实用性：作品成果能够进行实际应用，能够对经济社会发展或生产生活产生积极影响。

6.2.5 团队合作：集体作品考察团队合作情况，团队成员分工合理，每个成员均对作品的完成有实质性贡献；作品成果是所有成员共同努力的结果。

6.3 现场表现

学生现场问答逻辑清晰、语言得当；作品展示结构合理、条理清晰；展板内容齐全，设计新颖别致；展示资料齐全，作品展示效果好。

7.评分表

创意智造比赛评分表

队伍编号_____

组别　　□小学低龄组　□小学高龄组　□初中组　□高中组

评分内容		评分标准	得分
选题（5%）	作品选题（5%）	作品选题符合学生认知能力和成长特点	
创新性（20%）	整体设计有新意（10%）	功能、结构等具有新意，具有一定的实用价值	
	细节功能有新意（10%）	功能细节实现方法有新意	
作品的完整度（20%）	功能设计（10%）	设计功能明确、结构合理，具有一定的科学性、复杂性，有技术含量	
	功能实现（10%）	能够针对某个场景，实现问题的解决	
结构设计（15%）	工业设计（9%）	整体结构设计合理，设计具有美感，并能将美学与实用性相结合	
	艺术表现力（6%）	作品具有一定想象力和个性表现力，能够表达作者的设计理念	
规范性（15%）	设计方案规范性（4%）	有初始设计，设计方案完备，具有作品功能、结构、相关器件使用等内容	
	制作过程规范性（4%）	制作过程中工具和相关器材使用规范，有详细的器材清单、注释规范	
	作品完成度（7%）	作品完成团队初始设计方案的程度和功能实现的有效程度作品的成品化程度，包括外观、封装及整体的牢固程度等	
团队展示与协作（25%）	团队展示（30%）	作品展示环节中，能够很好地展现出作品的设计思路、制作过程和功能实现情况，演示素材制作精美，语言表达能力强，与专家互动问答情况良好	
	分工协作（10%）	有明确、合理的团队协作分工方案制作过程中每位团队成员能够充分参与、互相帮助、协作配合	
总得分			
选手签字			
裁判签字			

五、机器人足球对抗赛

一、项目概述

本项目融合足球竞赛规则与青少年机器人赛事实操要求，参赛队伍操控机器人开展足球对抗，赛事采用现场竞技形式进行，最终竞技得分，决出比赛名次。

二、组队说明

选手以团队形式参赛，每队2人，无替补队员，组别为小学低龄组（1-3年级）、小学高龄级组（4-6年级）、初中组以及高中组。

三、机器人搭建和测试

（一）器材要求

1.机器人入场时为整机状态，赛前在指定区域的规定时间内完成2台机器人的整体调试，逾期取消本场比赛资格。

2.机器人需安全无尖锐部件,禁止使用违规结构与外接电路。

（二）机器人设计要求

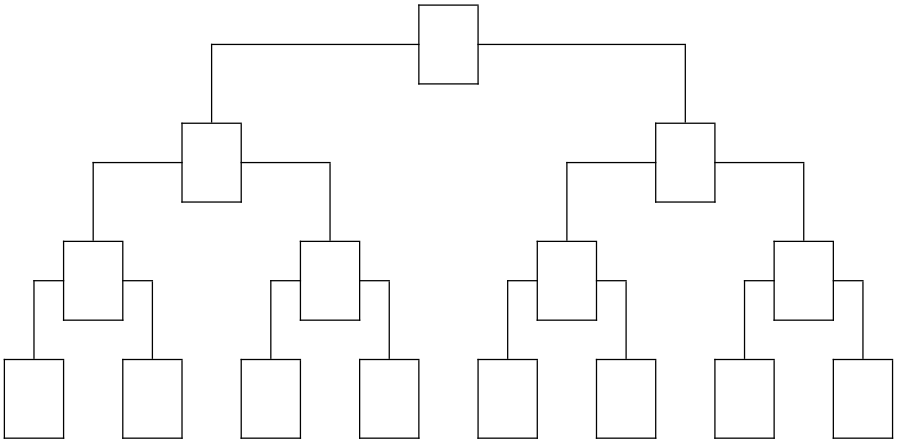
项目	要求
数量	每支队伍上场 2 台机器人
规格	最大尺寸 250 毫米×250 毫米×250 毫米
控制器	使用 ESP32-WROOM-32E-N4 芯片集成控制器,自带蓝牙，禁止外接模块，板载 5×5 矩阵灯珠，内置蜂鸣器，支持 4 路电机驱动，支持小智同学功能。尺寸不超过 9*12*3cm

执行器	轮式机器人，采用不超过 5 个电机配置
电源	电池电压不高于 8.4V，禁止外接电路，比赛开始后不得更换电池
控制方式	蓝牙遥控器控制，传输距离 10 米内，控制器需外露安装
编程	程序需独立编写，禁止抄袭，选手需自备离线编程软件
检录	赛前由裁判对机器人进行检录，不合格可在 60 秒内复检，超时取消资格；检录后禁止改装结构，仅允许调试程序、更换备案电池
标识	机器人开机后矩阵灯珠需显示对应队伍颜色，错误则不得分

四、比赛细则

（一）积分排名细则

1.比赛为单场淘汰制，两队对抗、分数高队伍胜出进入下一轮比赛。晋级顺序详见晋级图。



2. 成绩评定：比赛总分=LED 灯显示得分（每车正确显示得

10 分）+常规赛进球分数（有效进球，每球计 10 分）+常规点球得分（有效进球，每球计 5 分）

有效进球：足球重心完全越过球门线。成绩排名出现总分相同情况，则根据设备重量进行裁定，机器人总重量更轻的队伍获胜。

3. 常规赛共 5 分钟，平分进入加时赛。

4. 加时赛共 3 分钟，率先进球者获胜，平分进入点球大战。

（二）赛前准备环节

1. 在规定的时间内未到场检录的参赛选手，视为弃权，取消参赛资格。队伍在缺员的情况下可继续比赛或整体退赛。

2. 禁止携带手机、对讲机等通信设备进入比赛场地使用。

3. 选手检录进入赛场后由裁判对机器人进行检验称重，机器人不符合机器人设计要求，由裁判现场标注不合规明细，选手、领队签字留存记录。

4. 每支参赛队伍派 1 名选手代表现场抽签确认出场顺序及首轮竞赛中队伍灯珠颜色（后续晋级灯珠颜色现场决定），各队到相应场地等待裁判安排比赛。

(三) 比赛环节

1. 裁判安排参赛选手将机器人放入场地后，1 分钟最终调试时间，裁判宣布调试时间停止后，参赛选手不经裁判允许不得触碰机器人，并将机器人行驶到各队部署的相应位置，裁判鸣哨后比赛开始。

2. 选手在场地外侧指定区域操控机器人。

3. 比赛过程中机器人掉落零件，参赛选手不可以自行拿取，比赛继续。如一方机器人零件掉落另一方进攻区域内，影响进攻方进攻，裁判可依据阻碍对方进攻原则，将零件取出。

4. 比赛过程中机器人被困住无法行使，参赛选手不可以手动协助机器人脱困。可以由赛场上本方机器人进行救援（救援时比赛正常进行）。如 10 秒内救援不成功，则由裁判将该机器人请出比赛区域，被困机器人罚时 1 分钟内不得上场，罚时结束后由裁判将机器人放回比赛场地继续比赛。

5. 到达比赛时间，以裁判哨声为准结束比赛，机器人行驶到参赛选手身边由参赛选手将机器人取回。哨声响后的分数不计入总分数。

6.比赛中选手需无条件接受裁判设备检查、规则质询。

（四）规则与犯规

1. 裁判未鸣哨开始，抢先启动机器人，第一次警告，第二次判罚对方点球。

2. 恶意碰撞：蓄力碰撞对方机器人，或利用击打装置持续击打对方机器人，第一次警告，第二次判罚对方点球。

3.私自触碰机器和足球：未经裁判允许，参赛选手触碰场内比赛足球和机器人，判罚对方点球。情节严重取消资格。

4.足球不在罚球区时，防守方同一机器人在罚球区内停留或行驶3秒未驶离时（机器人机身投影在罚球区内即为进入禁区），判罚对方点球。

5.消极比赛：比赛有利一方长时间控球（机器人控球停留2秒以上），阻止对方抢球。裁判可依据阻碍对方进攻原则，第一次警告，第二次判罚对方点球。

6.机器人进入对方球门（机器任意结构越过球门线），视为无效进球。（此要求适用于进攻和点球过程中）

7.出界处理：边线/底线，机器人将球踢出护栏外，由裁判将球放置罚球点，由对方机器人触球恢复比赛，出界方所有机器人回到起始区，其他机器人原地不动。

8.当足球进入角球区域5秒以上未被机器人踢出，由裁判将球放置发球点，双方机器人位置保持在原位置并继续比赛。

9.点球时，所有机器人回到初始位置，罚球方可手动将一个机器人放置在罚球区进行罚球。

五、特殊事项规则

1. 对裁判判罚有异议，需参赛选手本场比赛结束后向裁判当面提出异议，由裁判通知领队20分钟内书面申诉。

2. 本规则最终解释权归赛事裁判委员会所有。

六、评分表

机器人足球赛比赛评分表

场地号：_____ 比赛时间：_____

蓝方队伍号：_____ 红方队伍号：_____

评分维度	分数	红方	蓝方
LED 灯正确显示	10 分/车		
常规进球（上）	10 分/球		
点球得分（上）	5 分/个		
加时赛			
点球大战			
总分			
总重量（g）			
晋级队伍		红 方 □	蓝 方 □

红方队员确认签字：

蓝方队员确认签字：

裁判员签字：

六、科学探究专项赛比赛规则

科学探究专项赛旨在培养青少年像科学家一样思考、像工程师一样解决问题的综合素养。要求学生将科学(Science)、技术（Technology）、工程（Engineering）、艺术（Art）和数学（Mathematics）等多学科知识综合运用，通过动手实践和创新思考来解决实际问题。鼓励学生跨学科学习，促进知识的整合与应用，帮助学生建立起科学思维和工程设计的基础，训练学生提出问题、设计实验、实验观察、分析现象和得出结论的探究实践能力，鼓励学生尝试利用新的思路和方法完成科学探究与实践，激发学生科学探究兴趣，培养学生创新精神和实践能力，提高学生的科学素养。本赛项鼓励批判性思维、实证精神与创造性迁移，着力提升青少年科学素养与终身学习能力。

一、参赛组别

1.1 幼儿组：幼儿园中班至大班

1.2 小学低年级组：小学一至三年级

1.3 小学高年级组：小学四至六年级

二、比赛形式

采用现场竞技形式进行，参赛学生现场60分钟内完成项目操作及探究，操作结束后，每位选手面向评委进行 口头陈述与答辩，评委现场评分的形式开展。本赛项为个人赛，不接受小组报名。限报1名指导教师。

三、比赛内容

3.1 现场完成项目操作，评委观察操作过程及结果并打分；完成科学探究报告,并面向评委老师展示说明探究问题及得出结论。

3.2 说明

3.2.1 具体比赛主题将于赛前由组委会发布补充通知说明，学生根据主题自备实验材料,要求携带全新未拆封的器材进行比赛。

3.2.2 科学探究报告模板比赛现场发布，学生根据发布主题填写完成。低年级学生可使用画图或拼音形式完成。

四、探究主题选择

科学探究赛强调知识的综合应用，注重学生的科学知识掌握和科学探究能力，要求参与学生围绕探究问题，进行创新设计、观察分析并得出结论，鼓励学生运用科学方法进行探索和发现，以促进学生的全面发展和科学素养的形成，参与学生可按组别基于以下问题分别进行探究。

4.1 幼儿组主题方向

4.1.1 空气的秘密：空气虽然看不见摸不着，但它无处不在，而且充满了神奇的力量。围绕“空气在哪里”“空气有什么本领”展开探究，让幼儿真切感知空气的存在、压力和动力，在玩乐中建立对气体的初步认知。

4.1.2 光影世界：光与影是幼儿身边最熟悉又最奇妙的自然现象。通过引导幼儿观察光的直线传播、颜色的混合变化、影子与时间的关系等，在光影游戏中发展观察力和想象力。

4.1.3 简单机械：机械原理并不遥远，它就藏在孩子每天的游戏中。围绕经典机械原型，让幼儿通过动手操作和比较体验，初步感知“力气可以变大”“方向可以改变”等工程思维，在搭建中发展空间感知和解决问题的能力。

4.2 小学组主题方向

4.2.1 光学探秘：光不仅是人类感知世界的桥梁，更蕴含着丰富的物理规律。本主题围绕光的直线传播、反射、折射与色光合成展开探究，引导学生理解光的传播路径与成像原理，在动手操作中建立几何光学的基本概念。

4.2.2 电磁世界：电与磁是现代科技文明的两大基石，它们看不见摸不着，却无处不在。本主题围绕电磁核心应用展开探究，让学生通过亲手制作和测试，理解电能与磁能、光能、机械能之间的相互转化，建立能量守恒与转换的初步观念。

4.2.3 航天与工程：航天工程是 STEAM 多学科融合的典范，涉及空气动力学、力学结构、能源系统和空间科学。本主题让学生以工程师的视角完成设计、测试、优化与展示，在项目式学习中培养系统思维、迭代意识和解决真实问题的能力。

五、评审标准

作品评选秉承公平、公正、公开的原则，严格依照活动规则及评审标准实施。

5.1 主题理解：清晰、准确理解主题，并基于主题设计符合科学原理和理论的实验或探究设计。

5.2 材料准备：根据项目实施要求可以自主设计或选择材料，

材料安全易于操作。

5.3 实施过程：评估参与学生的操作能力，包括步骤执行是否清晰准确、变量控制是否得当、是否灵活应对突发情况等。

5.4 数据收集分析：使用恰当的方案全面收集和记录数据，准确分析数据并合理解释结果、得出结论。

5.5 创新性：能够采用某种技术或方法，对模型进行拓展延伸或创新，体现学科整合与思维创新。

5.6 结果呈现：实验模型原理科学，结构精致、美观；实验效果明显。

5.7 表达能力：探究报告逻辑严谨，使用的图表或模型有效传达信息；口头表达的流畅性和逻辑性，能够清晰地向评委解释探究过程和结果。

5.8 时间控制：项目操作整体时长在要求时间内，没有拖沓。

六、评分表

科学探究专项赛评分表

选手编号：_____

评分标准			得分
主题理解（5%）	清晰、准确理解主题，基于主题进行实验探究设计。（5 分）		
材料准备（5%）	根据要求自主设计或选择材料，材料安全易于操作。（5 分）		
实验过程（45%）	操作规范，步骤执行清晰准确。（25 分）		
	实验现象观察仔细具体，实验数据记录清晰（15 分）		
	实验过程中安全意识良好，灵活应对突发情况。（5 分）		
实验结果（40%）	准确分析数据并合理解释结果，从而得出结论。（10 分）		
	实验效果明显，报告内容准确、完整。【提出创新实验模型】（15 分）		
	口头表达流畅，能够清晰地解释探究过程和结果。（15 分）		
时间控制（5%）	操作时长在要求时间内，没有拖沓。（5 分）		
裁判签字：		选手签字：	

七、无人机足球 2 人接力赛比赛规则

1.比赛概述

参赛队以第三视角目视的方式,使用无线电遥控设备操控无人机足球飞越障碍。参赛队需按照规定路线飞行 2 圈，每人1圈，交接期间选手须在指定的活动区内行动并完成交接。比赛分为一轮，每轮飞行最长时间为 240 秒，时间到视为本轮比赛结束。飞行得分按规定时间内完成的任务得分计算。

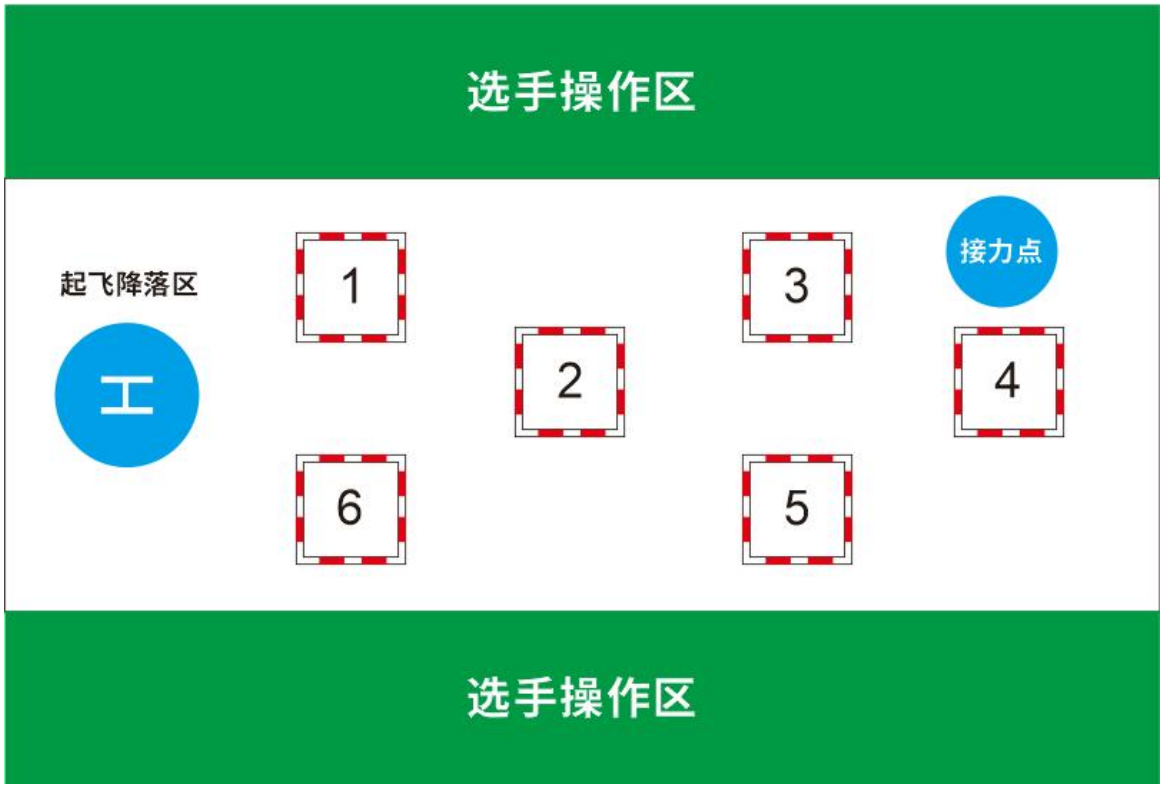
2.参赛组别

小学低龄组（1-3 年级）、小学高龄组（4-6 年级）、初中组、高中组。

选手以团体形式参赛，2 人/队。指导教师：1 人/队

3.飞行赛道

飞行赛道共由三部分组成，分别是起降区（接力点）、操控区及飞行区（8*3m）。 如下图所示，根据场地实际情况，障碍物尺寸允许±5 厘米误差， 场地尺寸和点位允许±10 厘米误差。



4.比赛细则

4.1 比赛所用无人机设备，均由参赛队伍自备。每支参赛队可带 2 架无人机设备进入比赛场地。场上选手需佩戴护目镜，在赛道指定区域进行操作；

4.2 比赛将在多个场地同时进行，赛前公布参赛队的出场顺序，各参赛队到相应比赛场地并在规定时间内完成本轮飞行。比赛需要同队 2 名选手接力完成，选手的出场顺序由队伍自行决定。

4.3 每位选手单独进行飞行，交接期间选手须在指定的活动区内行动并完成交接。比赛时不得超过两名参赛选手同时位于比赛场地内。

4.4 无人机返程降落，机体任一部位接触停机坪，即判定降落成功。接力模式下，降落成功后下一名选手方可起飞；非接力模式，降落成功时选手举手示意裁判停止计时。

4.5 任务道具 ：任务中的方格障碍物为 100 厘米*100 厘米，材质为塑料；停机坪直径为 100 厘米。

5.无人机球规格

5.1 无人机以电动机为动力，配备四个空心杯电机。外部须有球形框架，所有部件必须安装在球形框架内部，构成无人机球体。同队上场球体必须使用相同颜色框架，框架颜色由对阵情况赛前确定。保护框架材质限定为塑料或复合材料，禁止使用金属材质。框架底部允许为平面设计，其弧高不超过 20mm，单个开放表面最大面积为 150cm²。

5.2 具体参数如下：

框架直径（mm）	空载电压（V）	总重量（g）	螺旋桨直径（mm）	轴距（mm）
200+10	≤7.4	≤100	≤66	115

5.3 公差范围

无人机球的尺寸、重量和电池电压测量允许有 1% 的公差。

5.4 遥控设备

须符合国家规定的发射功率和频段要求，可使用 2.4 GHz 扩频技术设备。赛事组委会有权限制赛场外遥控设备使用，违规使用可能导致处罚或取消资格。

5.5 特殊装置

必须配备故障安全装置，启动后电机立即停止运转。

允许使用 “乌龟模式” 等自动恢复系统，帮助球体在坠机后自动调平。

5.6 LED 灯

无人机边框外置 360° 可调LED环形指示灯带（LED数量≥ 30 个），便于裁判和选手识别。无人机尾灯 ，外围灯颜色可调（LED数量 ≥ 5 个），可以不同颜色灯光标识双方 ，

6.评分细则

6.1 团体接力飞行赛为操控类团队竞技赛，每支参赛队伍有一次飞行机会，得分高者名次列前，得分相同的情况下，用时少者名次列前。

6.2 计分方法

6.2.1 按照规定科目、规定顺序完成动作的过程中，坠机且 10 秒内无法复飞的，只记录已完成科目的得分，飞行时间按 240 秒计，每科目均为 20 分，总分为 320 分；

6.2.2 比赛顺序：第一程顺序：起降区-1-2-3-4-5-6—接力点，共 8 项；第二程顺序：接力点-6-5-4-3-2-1—起降区，共 8 项；比赛过程中无人机触碰障碍物，则该项不得分，可继续飞行完赛。

6.2.3 按照规定科目要求完成比赛但未按照规定顺序完成比赛的，未按规定顺序完成的科目，相应的科目不得分，飞行时间 按实际飞行时间计算；

6.2.4 按照规定顺序完成比赛但未按照规定科目要求完成比赛的，未按规定科目要求完成的科目，相应的科目不得分，飞行时间按实际飞行时间计算；

6.2.5 飞行时间超出规定时间的,飞行得分按 240 秒内完成的任务得分计，飞行时间按 240 秒计；

6.2.6 比赛过程中发现作弊的，取消成绩。

6.2.7 比赛过程中的违规操作按规则扣分，当总得分为负数时， 以 0 分计；

6.3 以下几种情况可判定本轮飞行结束：

6.3.1 在规定时间内完成飞行科目，安全着陆完成锁桨动作， 桨叶停转；

6.3.2 飞行时间超出规定时间；

6.3.3 无人机设备在飞行过程中跌落，无法复飞；

6.3.4 行器飞到比赛场地的操作区外；

6.3.5 比赛开始后场上选手触碰无人机设备；

6.3.6 进入飞行场地开始调试，未佩戴护目镜。

6.4 扣分项：

6.4.1 无人机设备触碰到场内人员，扣 20 分/次；

6.4.2 无人机设备坠落或接触地面，在无人为接触无人机设备的前提下， 无人机设备可遥控复飞的，扣 20 分/次；

6.4.3 比赛选手仅能在规定的“移动区域”内移动，飞行比赛完成前，如果出现参赛选手踩压“移动区域、入场通道、离场通道”标志线或从“移动区域”跨出，扣 5 分/次；

6.4.3 抢飞扣 40 分/次。

7.评分表

无人机足球2人组接力赛评分表

参赛编号	完成任务数	任务得分	扣分项	扣分分数	总得分	所用时间	选手签字

八、陆战先锋项目

1.赛事背景与概述

本赛事以陆战先锋为主题，高度还原未来陆战装甲装备在复杂战场环境下的实战越障场景，为热爱科技的青少年打造沉浸式机甲竞技舞台。参赛选手将化身未来陆战军团的设计师与指挥官，把自己打造的机器人，视作新一代高机动、强适应、超硬核的未来装甲战车。

赛事核心，是挑战机甲机器人在模拟战场地形中的极限越障与通行能力。青少年选手将通过自主机械设计、结构创新与动力优化，让机甲战车突破层层障碍，圆满完成战术任务。这不仅是对机器人机械结构、动力系统、稳定性能的硬核考验，更是对青少年工程思维、创新设计、策略规划与临场应变能力的综合锤炼。在这里，用科技致敬国防，以机甲驰骋战场，争做新时代陆战先锋！

2.比赛任务描述

参赛队将通过先进的工程机械技术，模拟装甲部队在复杂战场环境下执行侦察、运输与精准打击的作战任务。参赛队需通过机器人越障表演的形式，完整呈现战场机动、障碍克服、物资运送等环节。

问题的创造性重点在于越野底盘的设计、强劲的动力与悬挂系统、在极限环境下的稳定操控，以及拥有完成高难度、高风险越障任务的冒险精神。

问题的精神是让参赛队展示一个充满战术想象力与硬核工程能力的表演。机器人设备需根据上述越障与战术任务要求构建，但其仿生外观、装甲涂装系统均不限，鼓励学生大胆创新，打造一台性能强悍、独具特色的未来“陆战先锋”。

3.队伍要求

3.1 组队要求

3.1.1 参赛人数：1 人/队

3.1.2 指导教师：1 人/队

3.2 比赛组别

小学低龄组： 1-3 年级学生。

小学高龄组：4-6 年级学生。

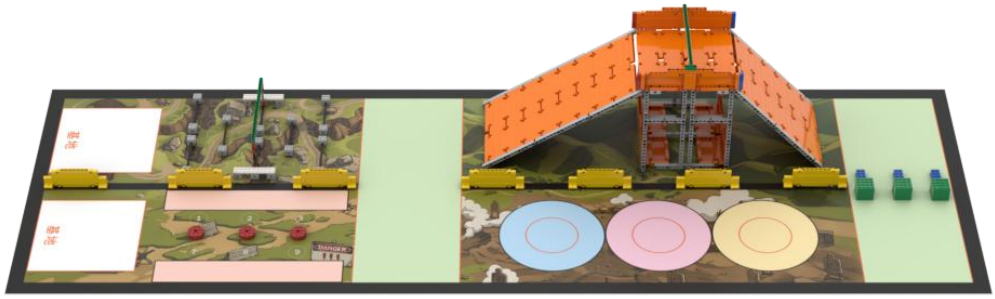
初中组： 7-9 年级学生。

高中组： 10-12 年级学生。

4. 比赛方式

比赛分为两轮，每轮时间为3分钟，第一轮结束可以进行设备调试与策略调整。选手须在规定时间内完成全部任务，超时部分不计分。任务完成度、创新性及程序稳定性为评分核心维度，裁判现场实时记录并打分。

5. 赛事地图



5.1 场地尺寸：

比赛场地的尺寸为1800mm*600mm。场地设有边框，边框厚度为30mm，尺寸为 1800 * 600 * 60mm。

5.2 场地任务物品：



斜坡*1



隔断*7



路障*1



物资*3

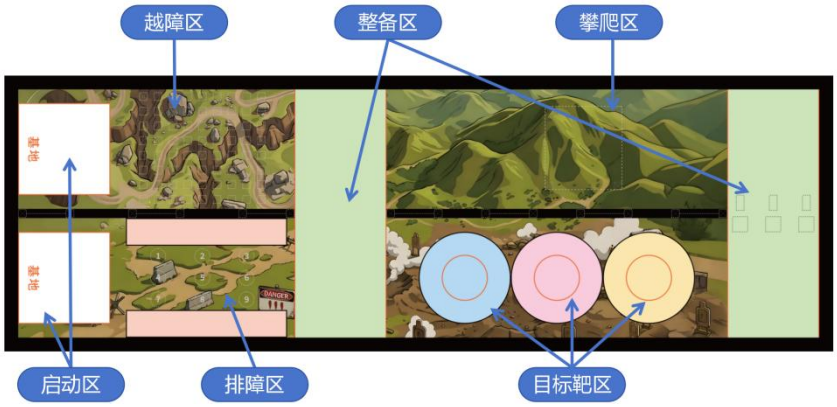


弹药*3



危险物品*3

5.3 区域划分：



6. 任务要求

6.1 任务一：如履平地（30 分）

越障区设置了各式障碍物，阻碍了机器人前进的道路。机器人需装配适应性更强的底盘才能顺利通过此区域。

机器人自主通过此区域，成功冲线（绿色栏杆垂直投影无重合），得 30 分。得分状态如图所示：



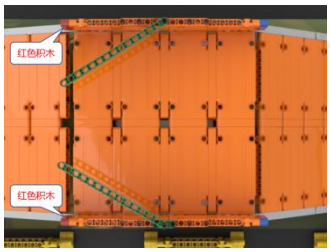


冲线成功（30 分）　　冲线失败（0 分）

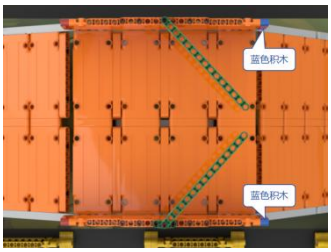
6.2 任务二：翻山越岭（50 分）

攀爬区有一个斜坡，一面比较平缓，一面很陡峭，机器人需要有足够的马力才能顺利翻越此区域。

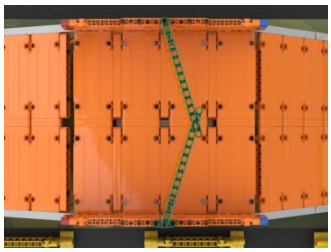
机器人自主攀爬斜坡，登上斜坡后需成功冲线（绿色栏杆垂直投影无重合），若从陡峭一侧的斜坡攀爬，则绿色栏杆开口朝向红色积木一侧，得 50 分；若从平缓一侧攀爬，则绿色栏杆开口朝向蓝色积木一侧，得 30 分。得分状态如图所示：



冲线后绿色积木开口朝向红色积木一侧（50 分）



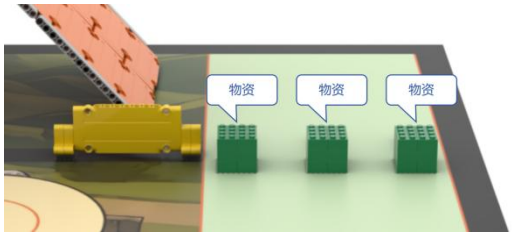
冲线后绿色积木开口朝向蓝色积木一侧（30 分）



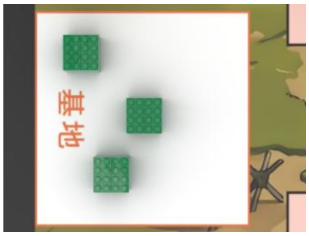
冲线失败（0 分）

6.3 任务三：星驰载物（30 分）

在场地的右侧整备区中有 3 件物资，机器人进入该整备区后，可将物资放置在机器人上，由机器人运送到任意一个基地中。进入基地的物资，选手可手动取下放置在基地内。



物资完全进入基地，每件物资得 10 分。得分状态如图所示：



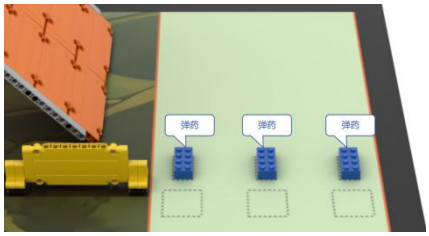
3 个物资完全进入（30 分）



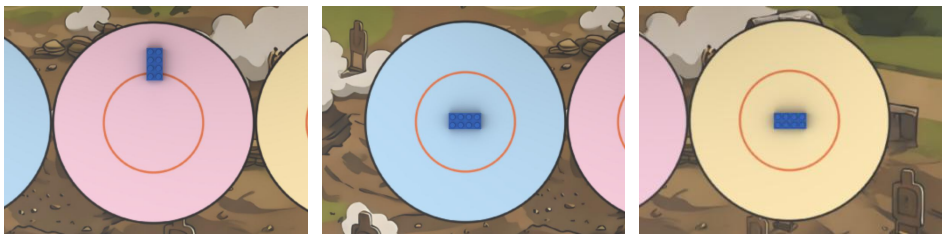
部分进入（0 分）

6.4 任务四：百步穿杨（60 分）

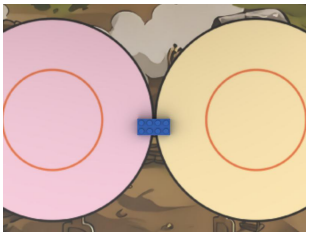
在场地的右侧整备区中有 3 颗弹药，机器人进入该整备区后，可将弹药手动放置在机器人上，由机器人在整备区内弹射到目标靶区的颜色标靶圆环中。射击过程中，机器人垂直投影不允许超出此区域，也不允许机器人携带弹药离开此区域。



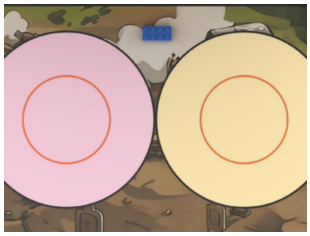
小学低龄组：弹药垂直投影完全进入任意颜色标靶的黑色圆环内，每个得 20 分，部分进入标靶的黑色圆环内，每个得 10 分，在标靶外不得分。得分状态如图所示：



完全进入蓝色、红色或黄色标靶区域（20 分）

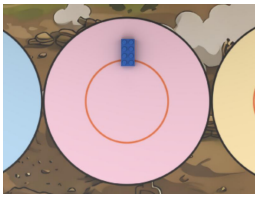


部分进入颜色标靶内（10 分）

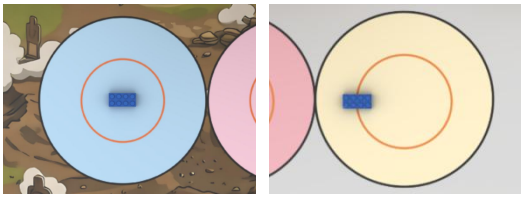


未进入（0 分）

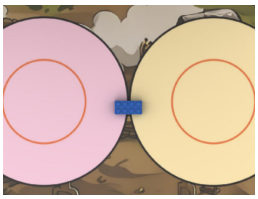
小学高龄组：弹药垂直投影完全进入红色标靶的黑色圆环内，每个得 20 分。弹药垂直投影完全进入蓝色或黄色标靶的黑色圆环内，每个得 10 分。压线或在色环外不得分。得分状态如图所示：



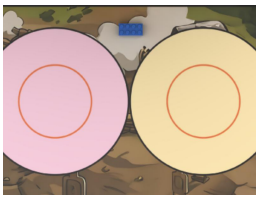
进入红色区域（20 分）



进入蓝色或黄色区域（10 分）

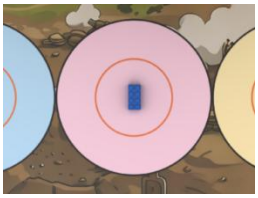


压线（0 分）

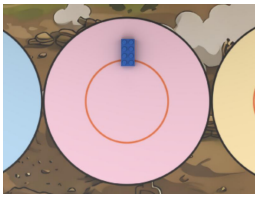


未进入（0 分）

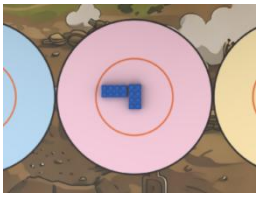
初中组和高中组：弹药垂直投影完全进入红色标靶的橙色圆环内，每个得 20 分。弹药垂直投影完全进入红色标靶的黑色圆环内，每个得 10 分。部分进入或在红色标靶环外不得分。得分状态如图所示：



完全进入红色标靶的橙色圆环内（20 分）



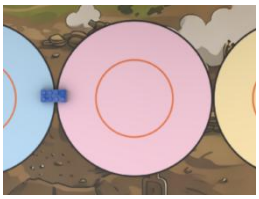
完全进入红色标靶的黑色圆环内（10 分）



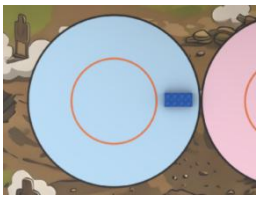
2 个同时在红色标靶的橙色圆环内（40 分）



1 个完全进入，一个部分进入橙色圆环内（30 分）



部分进入红色标靶内（0 分）



未进入红色标靶内（0 分）

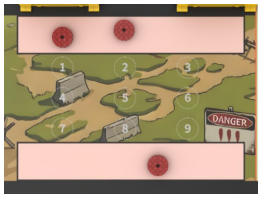
6.5 任务五：披荆斩棘（30 分）

在场地的排障区中有 3 个危险物，机器人进入该区域后，需将危险物品移除到两侧的红色区域内。

小学低龄组：3 个危险物品的位置固定为“4、5、6”，危险物品的垂直投影部分或完全进入排障区的红色区域，每个得 10 分。区域外不得分。得分状态如图所示：



小学低龄组初始状态



3 个危险物品完全进入（30 分）



1 个危险物品部分进入（10 分）



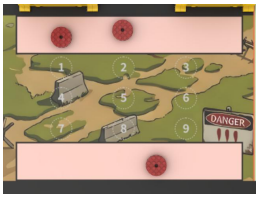
未完全进入（0 分）

小学高龄组：3 个危险物品的位置固定为“1、3、8”，危险物品的垂直投影完全进入排障区的红色区域内，每个得 10 分。部分进入，每

个得 5 分，区域外不得分。得分状态如图所示：



小学高龄组初始状态



3 个危险物品完全进入（30 分）

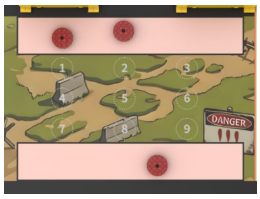


1 个危险物品部分进入（5 分）



未完全进入（0 分）

初中组和高中组：3 个危险物品在 1-9 编号中随机抽取，在比赛开始前会公布抽取结果。危险物品的垂直投影完全进入排障区的红色区域内，每个得 10 分，部分进入或在区域外不得分。得分状态如图所示：



3 个危险物品完全进入（30 分）



部分进入（0 分）



未完全进入（0 分）

6.6 任务六：自主奖励

比赛开始前裁判手中有 5 个自主奖励积木块。选手在基地或整备区外触碰机器人时，需要将机器人拿回到本次任务的出发点重新出发，并由裁判扣除一个自主奖励积木块。

小学低龄组：比赛结束时，还剩 5 个奖励积木块得 50 分，4 个得 40 分，3 个得 30 分，2 个得 20 分，1 个得 10 分，0 个得 0 分。

小学高龄组：比赛结束时，还剩 5 个奖励积木块得 50 分，4 个得

40 分，3 个得 30 分，少于 3 个不得分。

初中组和高中组：比赛结束时，还剩 5 个奖励积木块得 50 分，4 个得 40 分，少于 4 个不得分。

6.7 补充说明：

排名方式：如分数相同时，用时最短排名靠前。

比赛结束标志：比赛时间 180 秒结束，参赛选手示意裁判结束比赛。

7.任务设备要求

7.1 每台机器人设备只允许安装一个主控，每队参赛可携带的机器人主控数量不得超过 2 台。比赛时，只能最多放置 1 台机器人在场地上运行。机器人处于启动状态时外尺寸（含柔性材料）不得超过基地或整备区范围，高度限制为不超过 20 cm，离开基地或整备区后可展开，展开后尺寸不得超过 30cm*30cm*30cm。选手可对进入整备区或基地的机器人进行改装，或更换另一台机器人。

7.2 主控尺寸不能超过 64mm*32mm*37mm，且动力源需集成在主控中。每台小车只能有 1 个动力源（电机），主控只能采用 2 节 AA 或 AAA 干电池作为设备电源供电，且不可进行遥控。

7.3 为使各队公平参赛，小车只能使用原厂套装内的电子件，不得对电子设备与供电进行改装。机器人搭建不得使用塑料积木散件以外的零件，如胶水、焊接、金属螺丝、3D 打印材料，胶带等，橡皮筋除外。

8.细则

8.1 规则理解，如果对一个词没有给出其比赛中的定义，就按照它的一般含义去使用它。

8.2 调试开始前，裁判会给出一个特殊任务，以考察选手的基础能力，特殊任务的考验范围为机器人基础的应用范围，包括电机控制、基础机械结构。

8.3 比赛现场一切以裁判裁决为准。

8.4 比赛时选手可对进入基地或整备区的机器人进行改造，以尽可能完成多的任务，机器人完成任务的顺序不作要求。

8.5 单次比赛持续 3 分钟，进出基地、整备区时计时器不停，直到选手举手示意或时间到 3 分钟为止。

8.6 “启动区”是场地左侧正方形区域（200mm*200mm）的基地。其边框线属于基地的一部分（同时适用于任何得分区域）。比赛开始时选手可以选择任意一个基地作为比赛机器人出发的起点，不可跨越黑色粗边界线做任务，当机器人与边线的准确位置不是非常清晰时，参考“疑问从无”要求，向参赛队有利的方向 裁定。

8.7 “整备区”是场地上带有橙色边线的绿色区域。机器人进入此区域后，选手可对进入整备区或基地的机器人，进行改装或更换机器，然后将此整备区作为下一任务的出发点，从此区域启动机器人。机器人在整备区启动时，可重新调整机器人在此区域的启动方位，但不允许超出该区域范围。比赛时，不允许将中断的机器人放置到未到达的整备区或基地。同样地，也不允许在机器人进入整备区后将机器人直接搬运到另一整备区出发，只能由机器人自主地前往其他区域。机器人可以反复在各整备区之间往返行驶，以获得更多的分数。

8.8 只要你处理了机器人让它做出动作，就是一次“启动”。

8.9 机器人离开基地或整备区后如果你与它互动或接触，这就是“中断”。

8.10 赛前准备，到达比赛场地后，参赛选手至少有 1 分钟的准备时间。在这段时间里，参赛选手可以确保任务模型或场地设置是正确的，准备好自己的机器人。

8.11 比赛中不允许与不完全在基地或整备区内的场地部件接触，否则视为违规。

8.12 机器人从基地、整备区出发前不得使任何物品移出或伸出基地、整备区边线，即使是一部分也不允许。

8.13 不得拆开任何物品，即使是暂时的也不允许。

8.14 正确的启动流程（或重新启动）应该有如下要求：准备状态，安置机器人及其此次出发点内准备移动或使用的任何物品，它们必须完全在该区域内。同时裁判员可以看到场上没有任何物品在运动或被操作。比赛的首次启动的准确计时是必要的，所以，准确的启动时间是倒计时最后一个字/声音开始的时间，如“3，2，1，开始！”。

8.15 如果参赛选手中断了机器人，必须马上让它停下，然后平稳地把它拿起并放回此次机器启动机器的出发点。如果中断机器人时，它与电机连接的动力轮在启动器或整备区，直接重新启动即可。如果主动力轮不在基地或整备区内，则裁判会扣除一个自主奖励积木块，被机器人携带的物品可跟随机器人一同返回此次出发的启动点。如果你并非有

意重新启动机器人，你可以关闭机器人，并使其保留在原地。

8.16 如果没有被中断的机器人与它所运送的某个物品脱离接触，必须让该物品停下留在原地。

8.17 如果机器人把任务模型弄碎或者将不需要移动位置的任务物品完全推离原位置，该任务物品得分无效。

8.18 “任务”完成状态必须在比赛结束时让裁判员能看到，如无特殊说明，任务得分以比赛结束时状态为准，以及裁判查看的结果状态给予得分。

8.19 比赛结束时，场上的所有物品必须保持原状。 如果你们的机器人仍在运动，尽快让它停下来，留在原地。（不考虑比赛结束后的变化）在裁判员给出恢复赛台的指令前，不要用手接触任何物品。

8.20 裁判员与参赛选手一起逐个任务地回忆动作和检查场地。如果你们同意裁判的记分，就在评分表上签字，如果你们在某些地方不同意，由裁判长做出最终裁定。

8.21 整场具体的比赛时间与调试时间由比赛组委会制定，无需统一调试与比赛，每支队伍准备好可向裁判提出比赛申请，比赛申请共有两次机会，两次机会中取最好成绩的一次作为最终成绩。

8.22 排名方式，优先按总得分高低排名，得分相同时，对比比赛用时，如仍然相同，则依次对比次好成绩。

8.23 比赛过程中体现队伍素质与个人素养，并设置思想品德分。思想品德基础分数为 0 分，若出现违规项目将按照违规项进行扣分。

8.23.1 通信违规：参赛队员必须用自身所学知识完成比赛，不得以任何方式与教练员或家长联系。如若发现此类情况，裁判应当马上录像，其行为违反不正当竞争原则，是一种作弊行为。首次警告，第二次扣除思想品德分 10 分，第三次将扣除 20 分。

8.23.2 违反体育道德：在比赛过程中，对其他队伍进行恶意干扰及破坏他人作品的行为。如若发现此类情况，裁判应当马上录像，首次警告，第二次扣除思想品德分 10 分，第三次将扣除 20 分。情节恶劣者，将取消比赛资格并请离赛场。

8.23.3 扰乱秩序：比赛过程中，扰乱比赛秩序破坏比赛有序进行。如若发现此类情况，裁判应当马上录像，首次警告，第二次扣除思想品德分 10 分，第三次将扣除 20 分。情节恶劣者，将请出赛场。

8.23.4 队伍素养：比赛结束后，将对各个队伍所在位置进行盘点，如若发现遗留垃圾，将拍照留证，按照座位号，扣除思想品德分 10 分。因此，参赛队员应当共同协作，共同保持赛场卫生整洁。

8.23.5 其他违规：如果出现其他恶意行为，首次警告，第二次扣除思想品德分 10 分，第三次将扣除 20 分。情节恶劣者，将请出赛场。

9.场地布置和竞赛

9.1 比赛区域最小场地为 3 米×3 米，如大些，则更好。

9.2 本赛题的比赛区和准备区为封闭赛场，除指定参赛队可以进入外，其他参赛队需在报到区等候。

10.评分表

“陆战先锋”小学低龄组评分表						
赛台编号		**轮次**		**比赛时间**		
队伍编号		**队伍名称**		组别	□小低	
任务项目得分细则				标准	数量	得分
如履平地	机器人自主通过越障区，成功冲线，绿色栏杆垂直投影无重合。			30 分	1	
翻山越岭	机器人自主攀爬斜坡，登上斜坡成功冲线，绿色栏杆垂直投影无重合。 冲线后绿色积木开口朝向红色积木一侧，50 分。 冲线后绿色积木开口朝向蓝色积木一侧，30 分。			50/30/0	1	
星驰载物	绿色物资完全进入基地，每件物资加 10 分。			10 分	3	
百步穿杨	蓝色弹药垂直投影完全进入带颜色标靶的黑色圆环内，每个加 20 分。 蓝色弹药垂直投影部分进入带颜色标靶的黑色圆环内，每个加 10 分。 蓝色弹药垂直投影未进入带颜色的标靶内，每个 0 分。			20/10/0	3	
披荆斩棘	红色危险物品的垂直投影部分或完全进入排障区的红色区域，每个加 10 分。区域外不得分。			10/0	3	
自主奖励				50/40/30/20/10/0	5	
特殊规则						
违规						
通信违规				-10 分/次		
违反体育精神				-10 分/次		
扰乱秩序				-10 分/次		
队伍素养				-10 分/次		
其他违规				-10 分/次		
比赛用时						
总得分						
裁判签名			参赛队员签名			

“陆战先锋”小学高龄组评分表						
赛台编号		**轮次**		**比赛时间**		
队伍编号		**队伍名称**		组别	□小高	
任务项目得分细则				标准	数量	得分
如履平地	机器人自主通过越障区，成功冲线，绿色栏杆垂直投影无重合。			30 分	1	
翻山越岭	机器人自主攀爬斜坡，登上斜坡成功冲线，绿色栏杆垂直投影无重合。 冲线后绿色积木开口朝向红色积木一侧，50 分。 冲线后绿色积木开口朝向蓝色积木一侧，30 分。			50/30/0	1	
星驰载物	绿色物资完全进入基地，每件物资加 10 分。			10 分	3	
百步穿杨	蓝色弹药垂直投影完全进入红色标靶的黑色圆环内，每个加 20 分。 蓝色弹药垂直投影部分进入红色标靶的黑色圆环内，每个加 10 分。 蓝色弹药在红色标靶的黑色圆环外不得分。			20/10/0	3	
披荆斩棘	红色危险物品道具的垂直投影完全进入排障区的红色区域内，每个加 10 分。部分进入，每个加 5 分，区域外不得分。			10/5/0	3	
自主奖励				50/40/30/20/10/0	5	
特殊规则						
违规						
通信违规				-10 分/次		
违反体育精神				-10 分/次		
扰乱秩序				-10 分/次		
队伍素养				-10 分/次		
其他违规				-10 分/次		
比赛用时						
总得分						
裁判签名			参赛队员签名			

“陆战先锋”初中组评分表						
赛台编号		**轮次**		**比赛时间**		
队伍编号		**队伍名称**		组别	□初中组	
任务项目得分细则				标准	数量	得分
如履平地	机器人自主通过越障区，成功冲线，绿色栏杆垂直投影无重合。			30 分	1	
翻山越岭	机器人自主攀爬斜坡，登上斜坡成功冲线，绿色栏杆垂直投影无重合。 冲线后绿色积木开口朝向红色积木一侧，50 分。 冲线后绿色积木开口朝向蓝色积木一侧，30 分。			50/30/0	1	
星驰载物	绿色物资完全进入基地，每件物资加 10 分。			10 分	3	
百步穿杨	蓝色弹药垂直投影完全进入红色标靶的橙色圆环内，每个加 20 分。 蓝色弹药垂直投影完全进入红色标靶的黑色圆环内，每个加 10 分。 蓝色弹药垂直投影部分进入或在红色标靶环外不得分。			20/10/0	3	
披荆斩棘	红色危险物品道具的垂直投影完全进入排障区的红色区域内，每个加 10 分，部分进入或在区域外不得分。			10 分	3	
自主奖励				50/40/30/20/10/0	5	
特殊规则						
违规						
通信违规				-10 分/次		
违反体育精神				-10 分/次		
扰乱秩序				-10 分/次		
队伍素养				-10 分/次		
其他违规				-10 分/次		
比赛用时						
总得分						
裁判签名			参赛队员签名			

河北省科技教育（STEM）创新思维竞赛

“陆战先锋”高中组评分表					
赛台编号		**轮次**		**比赛时间**	
队伍编号		**队伍名称**		组别	□高中组
任务项目得分细则				标准	数量	得分
如履平地	机器人自主通过越障区，成功冲线，绿色栏杆垂直投影无重合。			30 分	1	
翻山越岭	机器人自主攀爬斜坡，登上斜坡成功冲线，绿色栏杆垂直投影无重合。 冲线后绿色积木开口朝向红色积木一侧，50 分。 冲线后绿色积木开口朝向蓝色积木一侧，30 分。			50/30/0	1	
星驰载物	绿色物资完全进入基地，每件物资加 10 分。			10 分	3	
百步穿杨	蓝色弹药垂直投影完全进入红色标靶的橙色圆环内，每个加 20 分。 蓝色弹药垂直投影完全进入红色标靶的黑色圆环内，每个加 10 分。 蓝色弹药垂直投影部分进入或在红色标靶环外不得分。			20/10/0	3	
披荆斩棘	红色危险物品道具的垂直投影完全进入排障区的红色区域内，每个加 10 分，部分进入或在区域外不得分。			10 分	3	
自主奖励				50/40/30/20/10/0	5	
特殊规则						
违规						
通信违规				-10 分/次		
违反体育精神				-10 分/次		
扰乱秩序				-10 分/次		
队伍素养				-10 分/次		
其他违规				-10 分/次		
比赛用时						
总得分						
裁判签名			参赛队员签名			

九、无人机足球攻防赛规则

1.比赛背景

无人机技术的快速发展，为科技类竞赛的创新提供了全新的可能性。小型旋翼无人机，凭借其垂直起降、定点悬停和低速巡航等卓越性能，在科研、教育、娱乐等多个领域展现出广泛的应用潜力。而球形无人机攻防赛，正是基于这些技术优势而诞生的新型科技类竞赛。

本赛项分为无刷组和空心杯组两个项目类型，两个类型分别进行比赛，比赛规则一致，根据对战结果分别评定比赛名次。

参加本赛事的红、蓝两队将操控各自的球形四轴无人机（简称无人机）进行3vs3的攻防，在规定时间内，突破对方无人机的防守穿越对方目标的圆环得分。这不仅考验选手们的无人机操控技巧，更是一场智慧与策略的较量。

该赛项旨在通过攻防性比赛的形式，推动无人机技术在青少年中的普及和发展，培养他们的创新意识和实践能力。同时，攻防赛也为青少年提供了一个展示自我、交流学习的平台，让他们能够在比赛中相互切磋、共同进步。通过此类赛事的锻炼，我们能够发掘和培养一批对无人机和航天技术有浓厚兴趣及天赋的青少年，为未来的航天及无人机领域输送更多专业人才。

2.术语和定义

2.1 本规则中使用的术语和定义如下表

序号	术语	定义
1	球形无人机	每支参赛队所使用的有球形保护罩、符合本规则第 8 节要求的四轴旋翼机。简称“无人机”。
2	比赛场地	红、蓝两队进行无人机攻防赛的空间，简称“场地”。它由比赛区、操作区和比赛设施（见图 1）组成。比赛区用白色中线等分为两个半场。
3	比赛区	比赛区是平坦地面，长 8m，宽 4m，高 3m。地面上铺着喷绘的地图 。红、蓝队的半场分别为玫瑰红和浅蓝色。比赛区周围和上方有支柱及顶梁组成的框形结构，环状目标吊挂在横梁上。比赛区两端是底线，两侧是边线。底线处的框架上挂着保护操作手的线网 。
4	操作区	在场地底线框架外，参赛队员用遥控器操作无人机的区域。操作手与比赛区之间隔着安全保护网。

5	环状目标	发泡塑料制成的圆环状物品，简称“目标”。它是守方参赛队要守护的对象，也是攻防试图穿过的对象。
6	起飞线	场地上，环状目标正下方的一条直线。起飞前的无人机就放在起飞区内。
7	起飞区	起飞线与就近底线之间的区域。比赛前无人机需在起飞区静置，等待比赛开始命令的动作。
8	进攻球员	其中一名参赛队员需要完成的任务。进攻球员的无人机沿着本队的进攻方向进入对方半场，突破对方无人机的防守，穿过对方的环状目标得分的过程和动作。
9	防守球员	其中两名参赛队员需要完成的任务。阻止、攻防对方进攻球员的进攻己方环状目标被穿过的过程和动作。
10	比赛时间	一个固定的时间段。这个时间段结束后裁判根据双方的进球数，进行计分。

3. 比赛场地与参赛要求

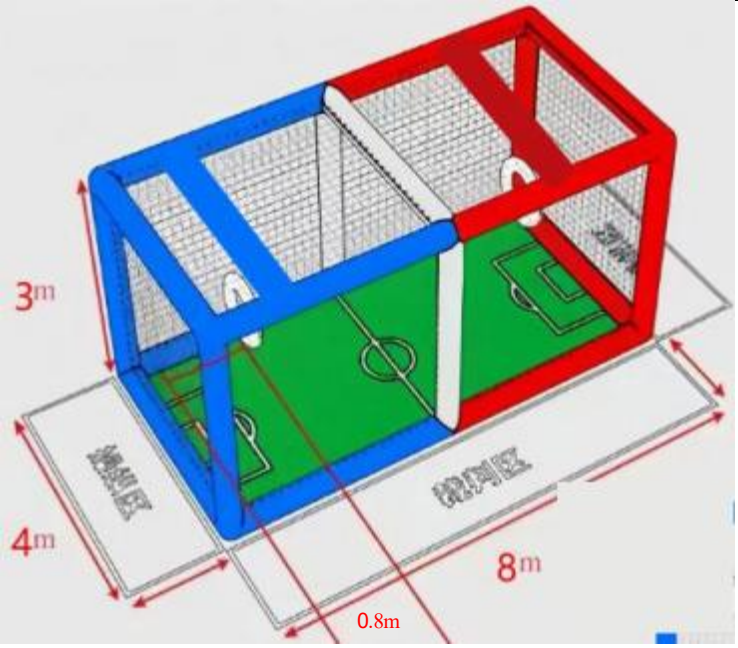


图 1 球形无人机攻防赛的比赛场地

3.1 比赛场地如图所示。与参赛队同色的半场为该队的后场，另一个半场为其前场。每个半场中利用两根绳索，悬吊着一个圆环形目标，绳索位置在圆环两侧，目标在场地宽度方向上居中，与后方的安全网相距0.8m，离地高度2m。每个目标正下方有一条与环面平行的起飞线，球形无人机需从起飞线与就近围栏之间的地面(这一区域称为起飞区)起飞。在场地外设有选手操作区以及裁判区。操作区4m长1m宽，左右两侧的裁判区8m长，1m宽。

3.2 参赛要求

3.2.1 参赛组别：小学低龄组（1-3年级）、小学高龄组（4-6年级）、初中组、高中组

3.2.2 队伍组成：3人/组

4.比赛任务

4.1 每支参赛队由3人组成。参赛选手在地面以目视的方式，通过无线遥控器操纵无人机，进行球形无人机攻防赛。每场比赛指定1人为进攻球员，2人为非进攻球员。

4.2 当一方率先得到5分且领先对方2分，比赛停止，如未有2分分差，时间满2分钟时，比赛终止，记录当前双方得分，上下2场比赛相同采取金球制。

4.3 选手把无人机放置在“起飞区”后，举手示裁判将要求队员确认是否准备好起飞。当各队准备就绪时，裁判员发布“解锁”命令，3至5秒后，宣布“开始”，正式开始比赛

4.4 比赛开始后，双方无人机起飞参战。攻方无人机到自己的前场穿过对方目标圆环得分，守方无人机可以对攻方的进攻行为进行阻挡或干扰。攻方无人机可以多次得分。

4.5 进球：当“进攻无人机球”从正面穿过对方球队的球门环时，球队得1分，半个无人机球已经穿过了球门环的正面也视为得分。防守无人机球通过对方球门环不得分。

4.6 当一方球队进球时，裁判鸣哨示意得分，得分队伍的进攻无人机整体机身必须完全返回到己方半场区域后，方可继续下一回合进球；

4.7 比赛过程中，如一方的无人机坠地，可以继续起飞比赛；如不能再起飞，只能缺员继续参战。

4.9 比赛时间结束由裁判以哨声为准，比赛结束后，得分多的参赛

队获胜。

5.比赛流程

5.1 检录

参赛选手按比赛日程规定的检录时间到达比赛场馆，进行检录后方能进入准备区。检录裁判对参赛队携带的器材进行检查，所用器材必须符合组委会相关规定与要求。参赛选手可携带书写用品（如钢笔、签字笔、铅笔）、计时工具、简单的维修工具进入场馆，不得携带手机、相机等存储和通信器材。

5.2 赛前准备

5.2.1 各参赛队在准备区的指定位置就座后，主裁判向所有队员宣布参赛要求和注意事项。违反参赛要求而发生的问题将由参赛选手自行担责。

5.2.2 根据参赛队伍情况，在现场给予选手们一定的时间进行无人机整备与战术讨论，但无人机不得随意起飞。

5.3 比赛开始及比赛中

5.3.1 接到上场通知后，参赛队应立即携带自己的无人机，在引导员带领下进入比赛区。在 5 分钟内未到场的参赛选手将被视为弃权。

5.3.2 参赛队员应在规定区域内，不得随意走动，大声喧哗，扰乱比赛秩序。

5.3.3 参赛队有不超过 1 分钟的时间再次进行无人机检查。

5.3.4 参赛队按裁判员要求完成无人机开机、对频。

5.3.5 调整无人机灯光，两队无人机应使用与本队同色的 LED 标志灯来区分。

5.3.6 收到裁判指令后，所有无人机应保持开机闭锁状态，参赛队摆放无人机后，无人机的任何部件及其在地面的投影不得超出起飞区。

5.3.7 裁判命令参赛队员进入操作区。

5.3.8 红蓝两队准备就绪后，主裁判发布“解锁”命令。接着，发出“起飞”命令*，两架无人机可以起飞悬停待命。悬停位置由参赛队自定，但应在本队的后场，无人机在地面的正投影不得与中线有交集。主裁判发出“开始”的口令，两队的无人机即可起飞进行攻防。在“开始”口令前，任一无人机起飞将判定为“抢跑”。主裁判给予该队警告。如果第二次任以参赛队抢跑，该队将被取消比赛的资格。

注*：这个“起飞”命令，仅在“解锁”命令后发出。

5.3.9 攻防赛是一项激烈的比赛活动。比赛中，双方都想让自己的无人机迅速完成各自的攻防任务。因而，无人机很可能与对方无人机碰撞，甚至碰撞本队的无人机也是难以避免的。

无人机相撞不是犯规。但是，如果双方的两台或多台无人机相撞后僵持时间 3 秒及以上，参与僵持的所有无人机必须落地并停飞直到比赛结束。

5.3.10 如果攻方的无人机强行把守方的无人机挤压进守方的

目标圆环，动作无效，且攻方无人机犯规，按僵持情况处理，必须落地停飞。

5.3.11 如果攻方的无人机碰撞守方的无人机后，后者在与攻方无人机没有接触的情况下自行穿过本队的目标，守方无人机将被停飞直至结束。

5.3.12 比赛中，选手如遇到意外情况应及时向裁判举手示意，并听从裁判指挥。为了处理比赛中出现各种突发情况，裁判有权宣布比赛暂停并决定比赛的善后。

5.4 比赛结束

5.4.1 常规攻防赛净赛时间为 4 分钟的。

5.4.2 如果常规攻防赛结束后双方比分持平，则进入加时赛。再次持平进球点球阶段。

5.4.3 裁判吹响终场哨音后，参赛队员应立即使自己的无人机就地着陆，不得与场上的无人机或任何物品接触。比赛结束后进的球，不记分。

5.4.4 裁判根据比赛的实际情况填写记分表，并有义务将比赛结果告知参赛选手。参赛选手有权利纠正裁判记分中可能的错误，并应签字确认已经知晓自己的得分。如有争议应提请裁判长仲裁。

5.4.5 比赛双方将自己的无人机搬回准备区。

6.记分及确定获胜队

6.1 攻方一架无人机从正面完全穿过守方目标圆环，攻方得 1 分。

6.2 守方无人机穿过攻方目标圆环不得分。

6.3 加时赛中，双方可重新安排攻防球员，以第一个穿过对方目标圆环的方式决出胜负。

6.4 如果加时赛双方都没有进球，以 1 对 1 决胜的方式决出胜负，即双方各出一名队员，将球放在起飞区内，先进对

方球门的一方获胜。1 对 1 决胜采取三局两胜制，每轮比赛为 1 分钟，每轮由不同选手上场比赛。如果 1 对 1 决胜双方都没进球，那双方以抽签方式决出胜负。

6.5 每场比赛必分胜负，无平局。比赛结束后得分高的参赛队获胜。

7.犯规及取消比赛资格

7.1 犯规及相应的处罚

7.1.1 在“开始”口令前，双方任何无人机提前解锁则认定为犯规。第一次犯规对参赛队予以警告。第二次犯规，该无人机将在比赛中被停飞。

7.1.2 比赛过程中参赛队员离开操控区操控无人机为犯规。第一次给予该队员警告。第二次该队员操作的无人机被停飞。

7.1.3 双方无人机僵持 3 秒以上，参与僵持的无人机全部停飞。

7.1.4 被停飞的无人机，应在原地降落并停桨，直到比赛结束方可取出无人机。

7.2 出现以下情况之一，参赛队会被取消比赛资格

7.2.1 迟到超过 5 分钟。

7.2.2 比赛中参赛队员未经裁判允许进入安全网或接触比赛场地

上的无人机。

7.2.3 参赛队员在赛场内使用手机等通信设备。

7.2.4 不听从裁判指挥，违反赛场纪律，携带违规的电子产品。

8.无人机要求

8.1 空心杯组参数和要求

8.1.1 无人机配备 4 个空心杯电机提供动力。

8.1.2 动力电池标称电压不大于 7.4 伏(2S)，容量不大于 550 毫安时。

8.1.3 无人机飞行重量不大于 110 克(带电池)。

8.1.4 无人机所有部件必须在球形外框内，不得外露。球形外框直径 200 毫米(正负误差 20 毫米)。

8.1.5 无人机边框外置 360°可调 LED 环形指示灯带（LED 数量≥30 个），便于裁判和选手识别。无人机尾灯，外围灯颜色可调（LED 数量 ≥ 5 个），可以不同颜色灯光标识双方，“得分球”须带有标志带。

8.1.6 禁止使用预先编程模式飞行，可以使用自稳模式。

8.2 无刷组参数和要求

8.2.1 轴距：115mm—120mm

8.2.2 外形尺寸：200mm*200mm（200±10mm）

8.2.3 电机类型：无刷电机，电机尺寸型号不大于 1303，KV 值不大于 8000kV。

8.2.4 起飞重量：160g~180g（含电池）

8.2.5 飞行安全保护设计：全包围保护罩，所有部件应在保护罩内，不得外露，单独开口面积不大于 80 平方厘米。

8.2.6 飞行时间：≥5 分钟

8.2.7 电池类型：锂电池

8.2.8 电池参数：2s 锂电池，容量 700mAh~850mAh，放电倍率不大于 35C。

8.2.9 遥控器：2.4GHz 发射频率，采用电位器物理手控，完成 SRRC 证书认证，非手机或平板。

8.2.10 飞行功能：包含定高模式、自稳模式、反乌龟模式、锁头四种模式。

8.2.11 安全提示：支持星际飞球低电压警报，且可回传警报信号至物理遥控器，发出警报声。

8.2.12 灯光设置：每支队伍必须配备相同颜色的 LED 灯，需安装四种以上可变 LED 灯，由 RGB 控制器编程指定颜色。

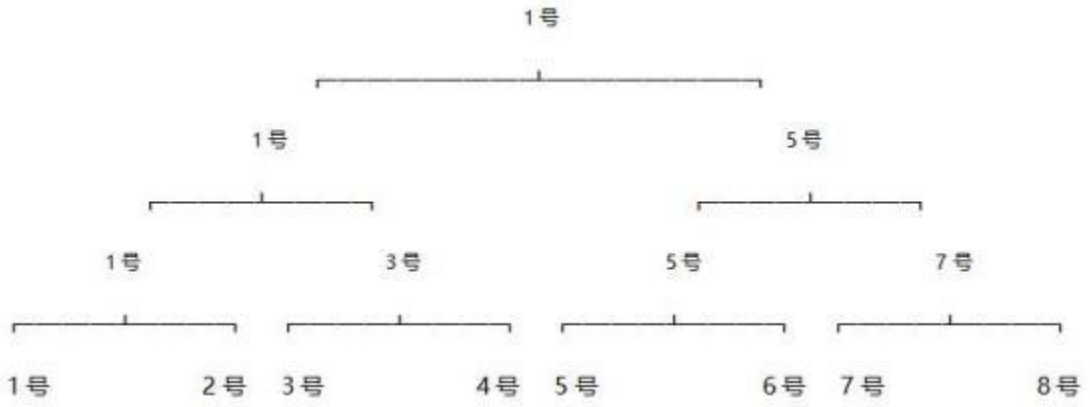
8.2.13 安全要求：所有参赛模型无人机必须设定一种解锁方式，使模型不会因为任何干扰或意外操作而启动。解锁设定由一个发射机上的特定开关来执行。可用“反乌龟”模式。

9. 赛制、比赛成绩及参赛队排名

9.1 赛制

9.1.1 现场根据各组参赛队伍数量分别决定比赛次序和场次。比赛采用单场淘汰制，直至确定各前三名。

9.1.2 下面是 8 支参赛队的对阵示例表。



9.2 比赛成绩

最终的比赛成绩，按常规攻防赛比分、加时赛比分、点球比分原则确定获胜方。

10. 争议及仲裁

10.1 如果参赛队对比赛结果有异议，应于比赛结束后两小时内向裁判长提出书面申诉。申诉书应具体说明在比赛过程中有异议情况的时间、相关人员、异议内容、相关证明资料（照片或视频）和诉求。裁判长不会接受过期的申诉。

10.2 裁判长接到申诉书后，将视需要召集主裁判及当值裁判进行复核评估，并在 2 小时内将处理意见反馈给申诉人。

11.其他

11.1 所有警告、判罚以及各种突发情况应该在异常记录单上记录。

11.2 本规则中所述场地、设施的尺寸、重量等，除非另有说明，误差为±10%。但是，本规则所述无人机尺寸和重量是最大值，没有允许误差。

12. 评分表

球形无人机攻防场地赛评分表

红方　参赛队编号：_____

蓝方　参赛队编号：_____

组别　□小学低龄组　□小学高龄组　□初中组　□高中组

事项	穿过对方目标圆环			
	红方		蓝方	
常规攻防赛分数				
加时赛分数				
点球赛分数				
抽签结果				
最终得分				
犯规记录	事由	次数	事由	次数
	比赛开始前解锁		比赛开始前解锁	
	出操作区操作		出操作区操作	
	双方僵持		双方僵持	
取消比赛资格				
晋级方				
参赛选手签字				
裁判员签字				

十、橡皮筋动力车投球挑战赛

1.比赛主题

橡皮筋动力车投球挑战赛是一项融合动手搭建、物理动力感知与精准投掷的趣味竞技活动。赛事以小组协作的形式，要求学生利用小颗粒积木与弹力部件（橡皮筋、弹簧）搭建可自主前进的小车和投球装置，通过弹力驱动小车运行，待小车静止后完成投球任务，既锻炼学生的动手能力、协作意识与空间思维，又以趣味化的竞技形式传递基础物理知识，兼顾安全性、参与性与观赏性。

2.竞赛要求

2.1 比赛所需全部器材为自备器材，小颗粒积木均可使用，无数量限制。

2.2 自备皮筋禁用电力设备/电池。

2.3 每组选手需在竞赛现场搭建出无遥控的自主动力小车和投球装置（可分体，随身携带）。小车从起点发射后，在赛道上自主滑行，最终以车辆车头垂直投影所落入的区域对应的分值，作为该项目的成绩计入总分。

小车静止后选手在原地进行投球，可手动调整位置，但投球设备底盘最前方投影不得超过该得分区横线，每组5个小球。

2.4 机器人要求：小车底座尺寸在30*20cm以内，高度尺寸无限制。投石装置尺寸无要求。

2.5 队员要求

2.5.1 参赛组别：小学低龄组（1-3年级）、小学高龄组（4-6年级）

2.5.2 参赛人数：1人/队

2.5.3 每人限参加1个赛项、1支队伍

2.6 场地规格



赛道总长3.6米，宽0.4米。其中自动滑行区域分为7个不同分数的得分区域。每个分值所在区域宽度不等。赛道最远处三个框线（框）为投掷得分区，不同位置得分不同。所投掷球均为组委会统一提供，直径为40mm乒乓球。（具体场地以实际为准）

3.比赛规则

3.1 比赛选手需在15分钟内，完成比赛小车和投球装置的搭建。搭建时间结束后，选手需将各自剩余的积木零件，整理好放在各自的积木箱内。若时间结束未完成搭建的则根据搭建完成情况进行参赛。

3.2 比赛共发射两轮，每轮总时长不得超过3分钟。最终成绩以其两轮中的最高得分为准，若出现成绩相同，则按所用时间长短进行排名。

3.3 小车发射时车头垂直投影不得超过起点线，小车长宽尺寸不得超出固定尺寸。

3.4 动力系统仅限选择皮筋一种形式，禁止使用任何电动装置。

3.5 发射后，选手不得触碰小车，若出现触碰动作，此次得分作废，记为零分。

3.6 小车自主停稳后，裁判测量车头垂直投影停止区域并记录此项分值。自动滑行区分值记录完成后选手才能进行投球。

3.7 投掷小球计分标准：每组5个球，投进不同位置得分框内获得不同分数。小球自动停止后根据其所在区域进行计分。若最终不在得分框内此项分数为零。

3.8 若车辆静止后有任何一部分垂直投影超出赛道或超出自动滑行所在区域。本轮成绩均记为零分。

3.9 行驶过程中如装置发生损坏，不可进行修理并记为零分， 本轮结束后可进行修整，不可借用其他选手车辆进行参赛。

3.10 规定内未完成全部任务，则本轮分数记作零分。

4、评分表

橡皮筋动力车投球挑战赛评分表

队伍号 _____

轮次	滑行分数	投球分数				总分	总时长
		10 分区	20 分区	30 分区	投球总分		
第一轮							
第二轮							
选手签字：				裁判签字：			

十一、智慧助农比赛规则

1.比赛背景

全球约三分之一的食物未被食用而浪费，其中蔬菜因外观、成熟度等问题被丢弃的情况尤为突出。本次竞赛以“减少蔬菜浪费”为核心，要求参赛队伍设计并操控机器人，根据蔬菜的成熟度、外观状态进行精准分类，并将不同状态的蔬菜运送至对应利用场景，实现资源高效回收与合理利用。

2.竞赛说明

2.1 蔬菜状态分类

竞赛中以不同颜色、结构的积木代表四种状态的蔬菜，共7个蔬菜积木模型，具体对应关系如下：

序号	蔬菜状态	数量（个）	对应颜色
1	成熟且外观好的蔬菜	3	红色
2	未成熟蔬菜	2	绿色
3	成熟但外观不好的蔬菜	1	黄色
4	坏蔬菜（变质）	1	蓝色

2.2 场地区域设置

地图内设置以下核心区域，各区域以对应颜色标识：

2.2.1 蔬菜放置区（小学组）：7个灰色方格，用于摆放7个蔬菜积木，其中3、5号位置固定摆放红色成熟且外观良好的蔬菜，7号位置固定

摆放黄色成熟但外观不好的蔬菜，2号位置固定摆放绿色未成熟蔬菜其余随机，其余3个位置随机摆放其他剩余的蔬菜。

蔬菜放置区（初/高中组）：7个灰色方格，用于摆放7个蔬菜积木，其中3号、5号位置固定摆放红色成熟且外观良好的蔬菜，7号位置固定摆放绿色未成熟蔬菜其余随机，其余4个位置随机摆放其他剩余的蔬菜。

2.2.2 地图区域说明

红色区域（杂货店）：接收成熟且外观好的蔬菜；

绿色区域（催熟区）：接收未成熟蔬菜；

黄色区域（深加工厂区）：接收成熟但外观不好的蔬菜；

蓝色区域（无害处理区）：接收坏蔬菜；

2.2.3 起始区：以绿线为边界的区域，机器人初始停放位置；

2.2.4 结束区：地图中红色区域，任务完成后机器人停放位置；

在地图中有不同尺寸的纯色框，纯色框内区域为蔬菜的正确摆放位置。

2.3 核心任务

2.3.1 机器人需从起始区出发，前往不同的蔬菜放置区识别并抓取所有蔬菜积木，根据其状态分类运送至对应目的地区域中的正确位置，全部蔬菜都正确摆放后，机器人可返回结束区停止，代表任务结束。

2.3.2 机器人运送蔬菜过程中，每当将蔬菜运送至正确区域后，机器人需呈现出蔬菜主体颜色（红/绿/黄/蓝）的灯光2秒或声音提醒3次，代表运送任务完成。

2.4 参赛要求

2.4.1 参赛组别：小学高龄组（4-6年级）、初中组、高中组

2.4.2 队伍组成：2人/组

2.5 机器人要求

2.5.1 机器人在启动区的尺寸限制在长30cm×宽30cm×高30cm 以内；启动后机器人可自由延展且尺寸无限制。

2.5.2 每支队伍一台机器人。

2.5.3 不限器材，不限编程语言。

2.5.4 机器人电机数量不可超过4个。

2.5.5 机器人须具备巡线功能，巡线传感器大于等于2路。

2.5.6 每台机器人电池饱和电压不得超过8.4V。

3.竞赛规则

3.1 积木摆放规则：每回合开始前，将指定积木摆放至指定区域。其余的红色积木、绿色积木、黄色积木、蓝色积木随机放置在其余蔬菜放置区的方格上。摆放顺序通过抽签确定：将对应数量的红、绿、黄、蓝卡片放入不透明箱子，摇匀后依次抽取，按抽取顺序确定每个位置的积木颜色。

3.2 分类运送规则：蔬菜积木需准确运送至对应颜色的目的地区域，当积木无损坏且与场地图接触部分完全在对应颜色区域的纯色框内时并亮出蔬菜对应颜色或发出对应声音，视为分类成功；部分接触区域并亮出蔬菜对应颜色仅计部分得分，未送达对应区域或没有正确显示灯光/发声者均不计分。

3.3 机器人操作规则

3.3.1 任务开始前，机器人须完全处于起始区内，不得接触绿线；

3.3.2 任务完成后，机器人需停止在结束区内，正投影完全覆盖结束区，方可获得结束区得分；

3.3.3 竞赛过程中，若机器人失控或驶离区域选手可手动将机器人放置于机器人启动区继续参赛，其间时间不停止计时。已完成的任务正常计分，每次手动拿取机器人都将扣取10分流畅分。

3.4 竞赛时间：每轮竞赛时长为180秒，从机器人启动开始计时，超时未完成任务则停止计分。

3.5 比赛轮次：比赛分为2轮，均计分。最终成绩取两轮最高分。

4.地图与道具规格

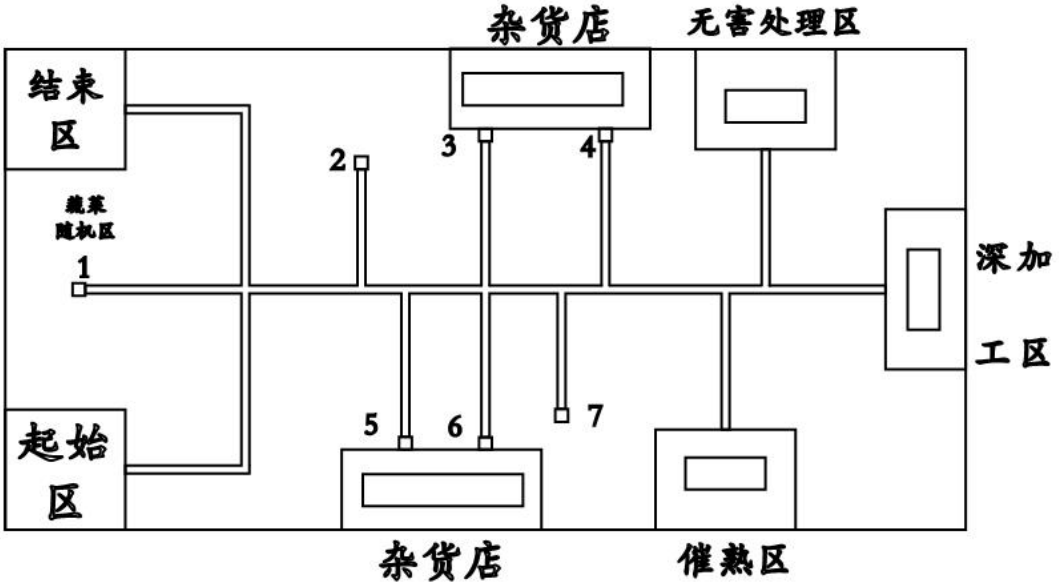
4.1 地图尺寸

4.1.1 有效尺寸：2400mm×1200mm；

4.1.2 巡线宽度为20±1mm；

4.1.3 地图材质为UV喷刀刮布。

4.1.4 比赛地图



4.2 颜色规格

区域	积木颜色
杂货店	成熟外观好蔬菜/红色
催熟区	未成熟蔬菜/绿色
深加工区	外观不好蔬菜/黄色
无害处理区	坏蔬菜/蓝色
灰色框	蔬菜初始放置区

5.计分规则

本次竞赛最高分150分，具体计分标准如下表：

得分项目	得分/个	总得分上限
成熟且外观好的蔬菜（红色）完全在红色区域框线内且正确亮灯	20	60
成熟且外观好的蔬菜（红色）部分在红色区域框线内且正确亮灯	5	20
未成熟蔬菜（绿色）完全在绿色区域框线内且正确亮灯	20	40
未成熟蔬菜（绿色）部分在绿色区域框线内且正确亮灯	5	10
成熟但外观不好的蔬菜（黄色）完全在黄色区域框线内且正确亮灯	20	20
成熟但外观不好的蔬菜（黄色）部分在黄色区域框线内且正	5	5

确亮灯		
坏蔬菜（蓝色）完全在蓝色区域框线内且正确亮灯	20	20
坏蔬菜（蓝色）部分在蓝色区域框线内且正确亮灯	5	5
选手手动拿取机器人（10 分/次）		
机器人正投影完全在结束区内（正确放置所有蔬菜后计分）	15	15
总得分	-	155

6.补充说明

6.1 竞赛过程中，若模型积木掉落地面或损坏，该模型不计分，且不得人工干预放回；

6.2 机器人的设计、搭建不得使用危险材料或违规装置；

6.3 裁判将根据机器人的操作精准度、分类效率、任务完成度进行综合评判，计分结果以裁判判定为准。

6.4 在规定时间内，机器人在自带的控制器中的程序控制下，没有外力辅助，自主运行返回到起始区。机器人可以多次自主往返起始区。其间时间不停止计时，也不重新计时。机器人自主返回起始区后，参赛队员可以接触机器人并对机器人的结构进行更改或维修。

机器人自主返回起始区的标准：机器人的任一结构的垂直投影在基地范围内。

7.评分表

智慧助农机器人竞赛评分表

编号：_____　　组别：_____　　轮次：_____

序号	任务说明	个数	分数
1	成熟且外观好的蔬菜（红色）完全在红色区域框线内且正确亮灯　（20 分）		
2	成熟且外观好的蔬菜（红色）部分在红色区域框线内且正确亮灯　（5 分）		
3	未成熟蔬菜（绿色）完全在绿色区域框线内且正确亮灯　（20 分）		
4	未成熟蔬菜（绿色）部分在绿色区域框线内且正确亮灯（5 分）		
5	成熟但外观不好的蔬菜（黄色）完全在黄色区域框线内且正确亮灯（20 分）		
6	成熟但外观不好的蔬菜（黄色）部分在黄色区域框线内且正确亮灯（5 分）		
7	坏蔬菜（蓝色）完全在蓝色区域框线内且正确亮灯（20 分）		
8	坏蔬菜（蓝色）部分在蓝色区域框线内且正确亮灯（5 分）		
9	选手手动拿取机器人（-10 分/次）		
10	机器人正投影完全在结束区内（正确放置所有蔬菜后计分）（15 分）		
总时长：		总得分：	
选手签字		裁判员签字	

十二、APM协作对抗赛-星图计划竞赛规则

1.赛事简介

1.1、APM项目2026年以“星图计划”为背景设定，模拟现实世界中资源争夺、团队协同与目标达成的挑战情境。通过任务导向式设定，引导学生在限时内操控机器人完成自动程序、手动操作、得分物投放、战略协作等复杂任务，全面锻炼参赛选手的综合能力。

1.2、比赛以资格对抗赛的方式进行，每支队伍1-2名队员，指导教师 1 人（可空缺），机器人1台。每人限参加 1 支队伍。每支参赛队通过随机抽签分组对战的形式共计比2轮，根据2轮成绩之和进行排名。

2.器材/装备要求

2.1、机器人在启动区的尺寸不超过长 30×宽 30×高 30cm；启动后可延展且尺寸无限制。

2.2、机器人有不少于 6 个三线电机端口和不少于 6 个三线数字及模拟传感器端口。三相电机使用数量不超过 10 个。

2.3、机器人结构件不限制，可使用螺丝，螺母，柳丁，胶水，扎带等辅助连接材料。可使用PC板，亚克力板，3D打印零部件等进行搭建。

2.4、每台机器人可使用一块电池，且饱和电压不得超过 8.4V。

2.5、比赛开始前，每支队伍最多可携带 2 个任务物品作为预装（星图碎片），比赛过程中，机器人同时搬运或持有的任务物品数量不限。

2.6、每台机器人最多可使用 1 个储气装置,气动装置的充气压力不得超过 120psi。

3.比赛流程

3.1、参赛队员检录后方能进入准备区。裁判员对参赛队携带的器材进行检查，所用器材必须符合组委会相关规定与要求。参赛队员可以携带已搭建的机器人进入准备区，在规定区域进行编程与调试。

3.2、参赛队员在比赛过程中不得上网和下载任何资料，不得使用相机等设备拍摄比赛场地，不得以任何方式与教练员或家长联系。

3.3、调试完成的机器人封存在指定位置，比赛结束前不得修改、下载程序。

3.4、参赛队在每轮比赛结束后，允许在准备区维修机器人和修改控制程序，但不能打乱下一轮出场次序。

3.5、比赛由程序控制阶段和手动遥控阶段组成，比赛结束后，将根据所有任务完成的结果计算各方队伍的本场得分。

3.6、比赛总时长为 120 秒，包含 30 秒的自动阶段和 90 秒手动控制阶段，自动阶段任务现场随机公布，机器人需自主运行完成任务，任何人不得以任何形式控制或干扰机器人。手动阶段，允许参赛队员遥控机器人，但不允许用手或物品触碰机器人和场上物品。

3.7、比赛任务执行过程中不得更换机器人，不可以对机器人软硬件进行变更。

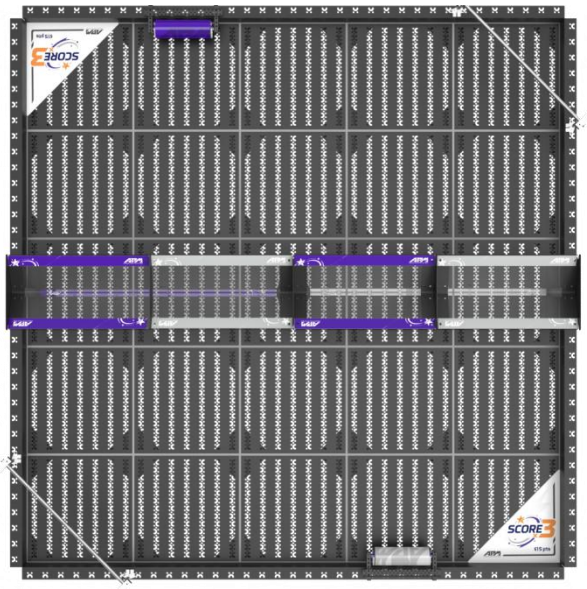
3.8、在自动阶段和手动阶段中所有得分区域的分值均可被己方或对方消除。

3.9、自动阶段结束时整场得分元素总分更高的一方为自动阶段胜利方获得 6 分奖励计入该方单场总分。

4.任务/竞赛规则

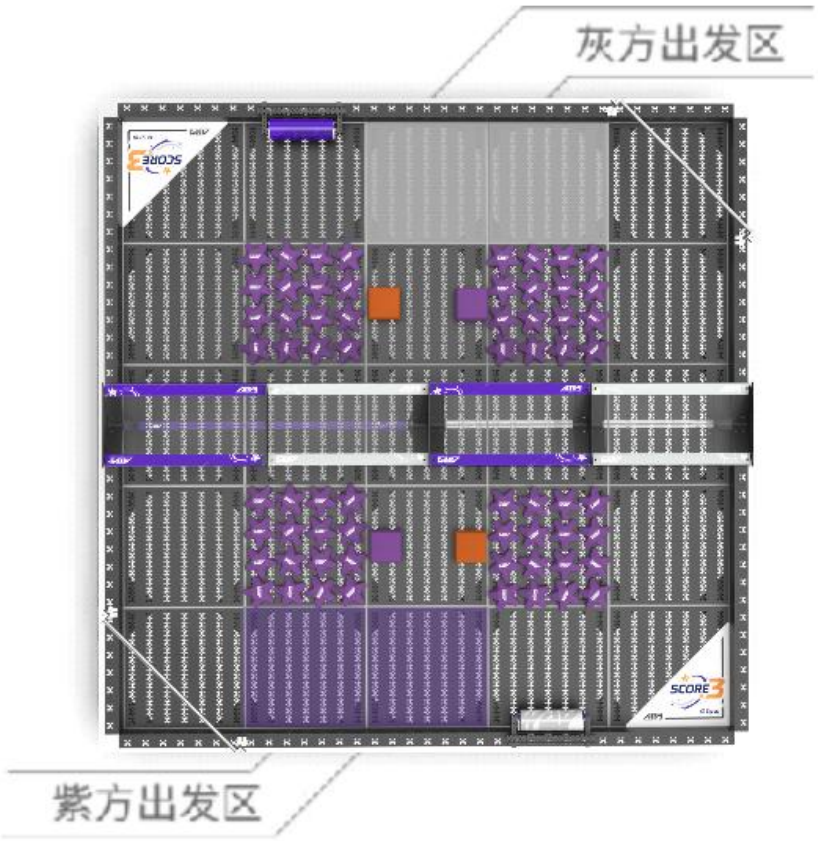
4.1、场地尺寸

比赛场地尺寸长 158cm×宽 158cm，场地四周围板尺寸为长 150cm×宽 150cm×高 9cm，厚度为 4mm。



4.2、场地布局

4.2.1、机器人出发区：共四个，分别位于场地两侧，该区域尺寸为长 30.2cm×宽 30.2cm。

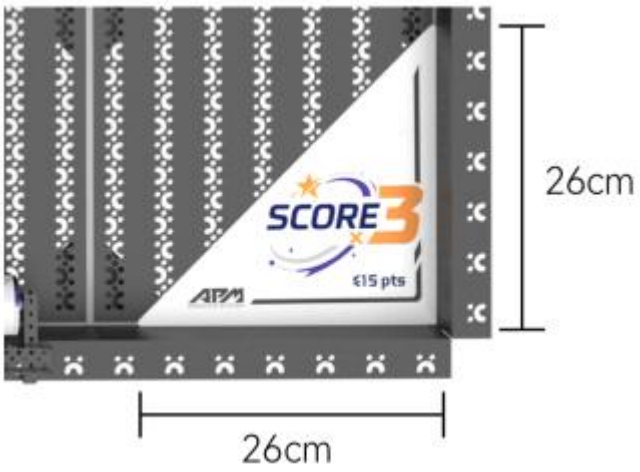


4.2.2、碎片枢纽站：为位于场地中央的倒三角槽状容器，四个倒三角槽状容器紧密连接并处于同一水平。该容器的两种颜色对应着两个队伍的所属颜色。

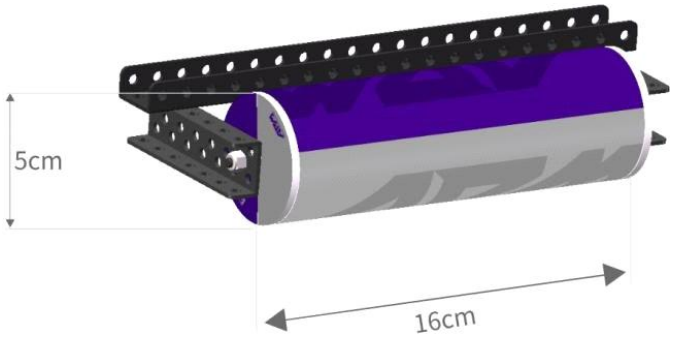


4.2.3、碎片裂变场：共两个，分别位于场地对角线两端，为宽 26cm×高 26cm 的

三角形区域。



4.2.4、核心调控装置：共两个，位于场地两侧边框并与“碎片裂变场”相邻。“核心调控装置”尺寸为长 16cm、直径为 5cm 的圆柱状，表面覆有灰、紫两种颜色的贴纸，分别对应着两个队伍所属颜色。



4.2.5、返航轨道：共两个，位于场地对角线两端，距离场地地面高度为 24.5cm。

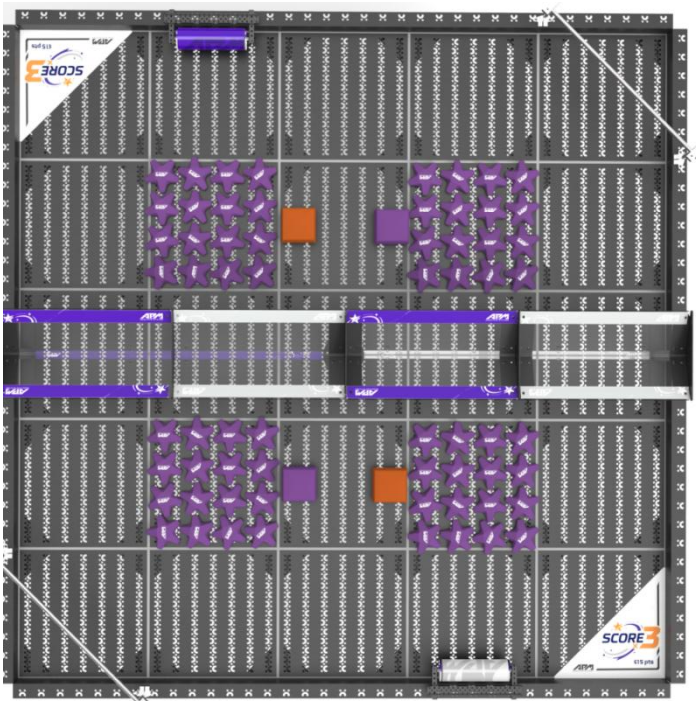


4.3、任务物品

共有 72 个任务道具。每个赛队可提前预装星形得分物（星图碎片）2 个，场地上规则摆放的星形得分物（星图碎片）有 64 个，沙包状得分物（星核碎片）共 4 个。



得分物的初始摆放位置如图：

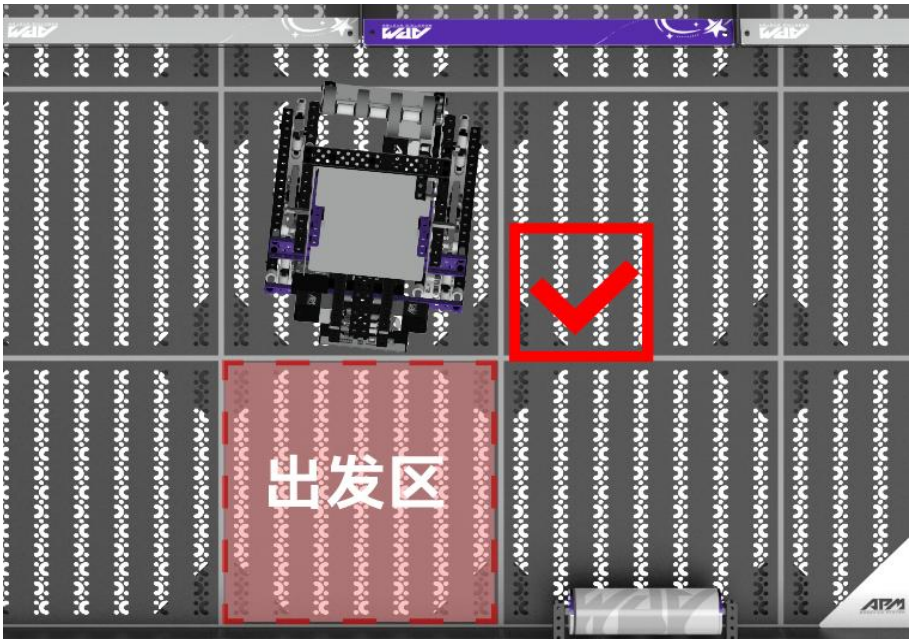


4.4、比赛说明

4.4.1、比赛任务说明

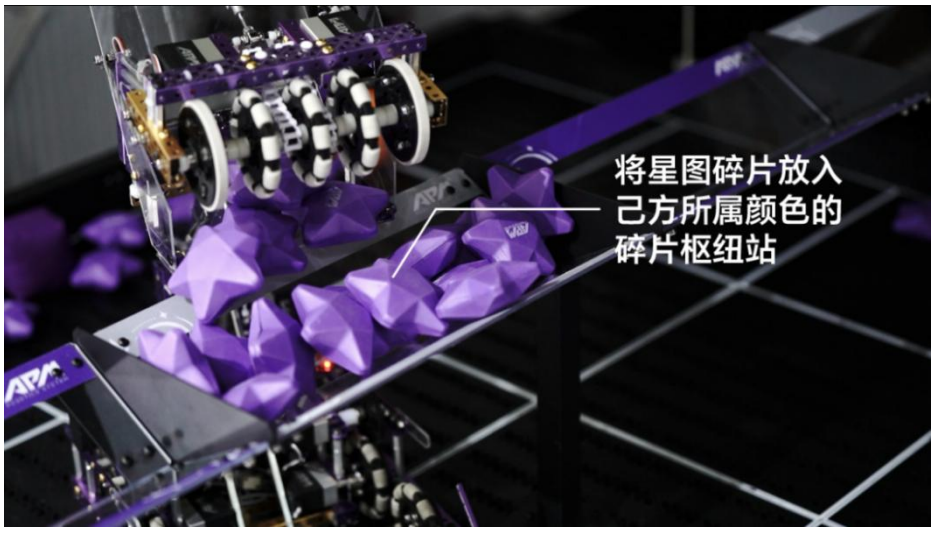
4.4.1.1、进入虚拟空间站

机器人机身垂直投影完全驶离出发区域视为成功。



4.4.1.2、星图碎片采集

机器人将场地内的“星图碎片”放入场地中央自己队伍所属颜色的“碎片枢纽站”中，机器人同时搬运的星图碎片数量不限。



4.4.1.3、星核碎片采集

机器人将场地内的“星核碎片”放入场地中央自己队伍所属颜色的“碎片枢纽站”中，机器人同时搬运的星核碎片数量不限。



4.4.1.4、碎片能量裂变

机器人将场地内的星图碎片和星核碎片放入场地对角位置的“碎片裂变场”中，碎片裂变场内碎片数量不限。



4.4.2.1、星图碎片采集

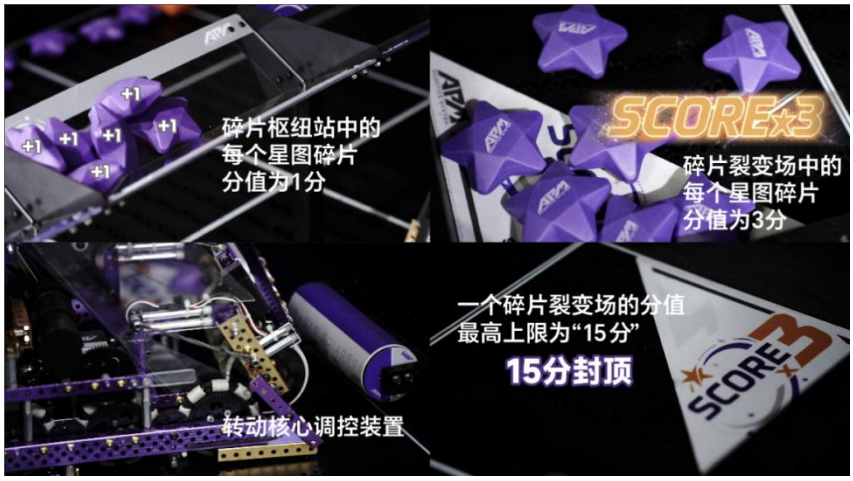
（1）自动程序阶段，机器人自动运行并将星图碎片投放进队伍所属颜色的碎片枢纽站，每个联盟所属颜色的碎片枢纽站内的星图碎片得“1 分”。

（2）自动程序阶段，机器人自动运行并将星图碎片投放进碎片裂变场，自动时段结束后，核心调控装置计分颜色与己方颜色相同且进入每个碎片裂变场垂直投影

内的星图碎片每个得“3 分”，一个碎片裂变场的分值最高上限为“15 分”。如核心调控装置计分颜色为对方颜色则记为对方得分。

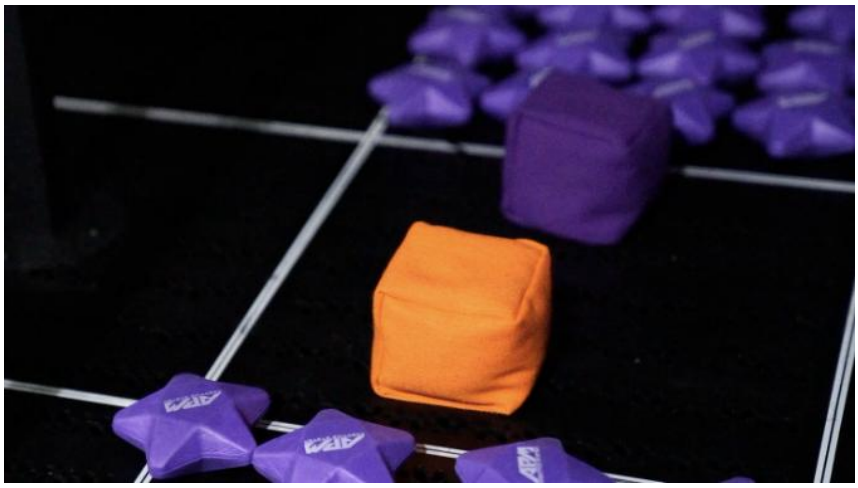
（3）手动遥控阶段，选手操作机器人将星图碎片投放进队伍所属颜色的碎片枢纽站，比赛结束时，队伍所属颜色的碎片枢纽站中的星图碎片每个得“1 分”。

（4）手动遥控阶段，选手操作机器人将星图碎片投放进碎片裂变场，比赛结束时，核心调控装置计分颜色与己方颜色相同且进入每个碎片裂变场垂直投影内的星图碎片每个得“3 分”，一个碎片裂变场的分值最高上限为“15 分”。如核心调控装置计分颜色为对方颜色则记为对方得分。



4.4.2.3、星核碎片采集

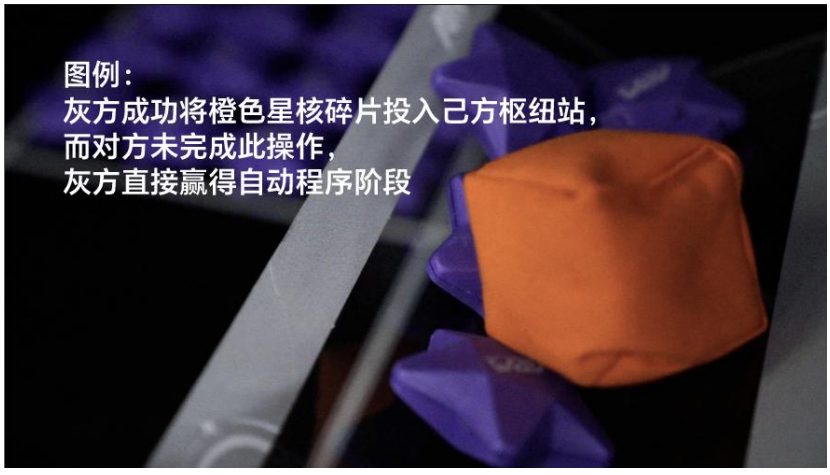
*星核碎片（沙包）分为橙色和紫色两种颜色，两种星核碎片（沙包）的摆放顺序由现场裁判员随机确定。



（1）自动程序阶段

（1.1）若一方成功将橙色星核碎片投放至己方对应颜色的碎片枢纽站内，而另一方未完成对应操作，成功完成投放橙色星河碎片的一方直接赢得自动程序阶段的胜利。

（1.2）若双方均已完成橙色星核碎片投入己方枢纽站的操作，或双方均未完成将橙色星核碎片投放至己方碎片枢纽站的操作，则计算场地内其他得分元素的计分分值，分值更高的一方获得自动阶段胜利。



（2）自动程序阶段，机器人自动运行并将星核碎片投放进碎片裂变场，自动时段结束后，核心调控装置计分颜色与己方颜色相同且进入每个碎片裂变场垂直投影

内的星核碎片每个得“9 分”，一个碎片裂变场的分值最高上限为“15 分”。如核心调控装置计分颜色为对方颜色则记为对方得分。

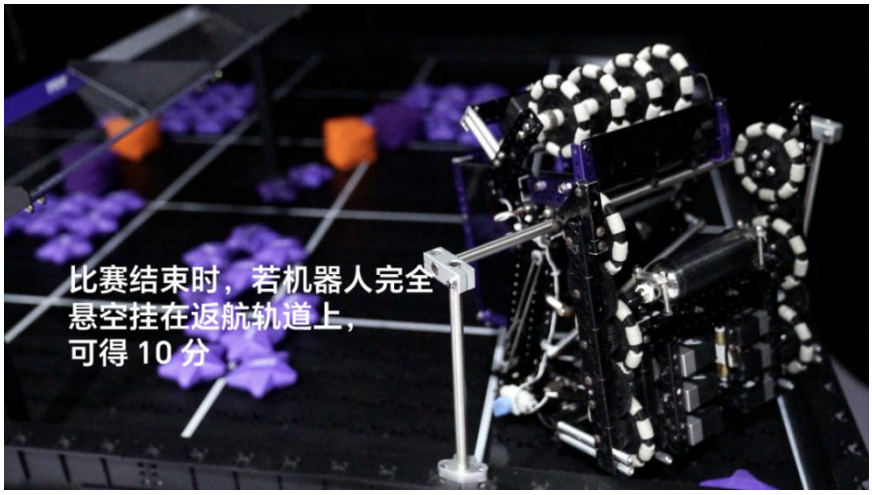
（3）手动遥控阶段，选手操作机器人将星核碎片投放进队伍所属颜色的碎片枢纽站，比赛结束时，队伍所属颜色的碎片枢纽站中的星核碎片每个计“3 分”。

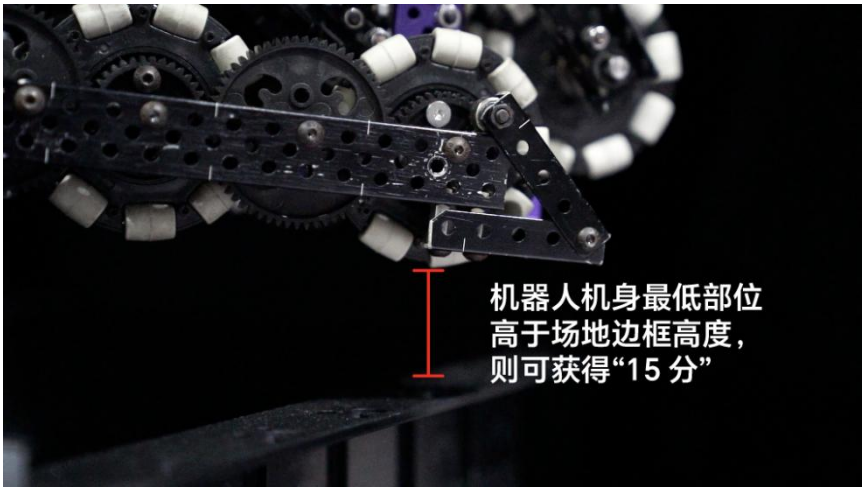
（4）手动遥控阶段，选手操作机器人将星核碎片投放进碎片裂变场，比赛结束时，队伍所属颜色的碎片裂变场中的星核碎片每个计“9 分”。一个碎片裂变场的分值最高上限为“15 分”。如核心调控装置计分颜色为对方颜色则记为对方得分。



4.4.2.4、搭载返航轨道

手动比赛结束时机器人可以利用自身装置将自身挂载在返航轨道上，机器人机身完全离开场地地面即视为成功，可获得“10 分”，机器人机身最低部位高于场地边框高度，则可获得“15 分”。





5.违规与处罚

*禁止：

5.1、自动阶段开始后，选手的机器人不得越过自动时段分界线，不得干扰对手的动作，机器人不得接触自动时段分界线另一侧的对方联队区的场地面板、得分物或场地要素。若选手的机器人在自动时段内超越自动时段分界线则直接取消本阶段成绩。

5.2、自动控制时段，机器人在收到裁判发出“开始”指令后才能行动，如果提前行动，第一次警告，第二次判违规。

5.3、手动控制时段，每次牵制对方机器人不得超过 5 秒，由主裁判口头“倒计时”。

牵制计时结束后，该机器人在5秒内不得再牵制对方一台机器人，否则判违规。

牵制标准1：将对方机器人的动作限制在场地上的狭小区域（不大于一块场地面板的尺寸），没有逃脱的路径。

牵制标准2：如以任意方式掀翻对方机器人则己方机器人。

5.4、比赛阶段，每支队伍共享3次维修机会，可以手动取回机器人至场外，时间不暂停，维修结束后需放回启动区重新出发。超出3次维修机会不再允许手动取回机器人，否则判违规。

* 违规1次扣5分，违规三次取消本场比赛成绩。

6.排名规则

6.1、计分办法

6.1.1、自动阶段和手动阶段比赛结束时，己方赛队机器人接触的己方得分区内的得分物不计分。

6.1.2、自动阶段和手动阶段比赛结束时，只要得分物垂直投影与碎片裂变场接触，该得分物即可得分，每个碎片裂变场区域的总分值最高上限为 15 分，超出总分值的得分物分值无效。

6.1.3、机器人在挂载返航轨道时，如机器人已离开场地面板且受到对手机器人接触或碰撞等行为干扰导致挂载失败，则视为挂载成功，即可获得15分得分。

6.1.4、比赛结束时，裁判将根据核心调控装置侧面的白线向上指向的颜色判定该核心调控装置紧邻的碎片裂变场的得分归属。若白线向上指向灰色紫色交界点，则双方均不得分。

6.1.5、得分物掉出场地外的处理方式

如比赛过程中得分物掉出场地外，比赛继续进行，裁判或工作人员会将掉出场地外的得分物，放到场地内接近掉出位置，并且对机器人动作影响较小的位置上。具体放回的时间和位置以裁判或工作人员的判定为准。

6.2、同分破平规则

6.2.1、资格赛共计 2 场，获胜场次多的队伍排名靠前。

6.2.2、如果赛队之间获胜场次相同 2 场比赛分值比差距大的队伍靠前。例如：A 队 2 场比赛分值比是 10:1，B 队 2 场比赛分值比是 10:9，则 A 队排名靠前。

6.2.3、如果以上两项数值赛队之间都相同，则 2 场比赛，自动任务获胜次数多的队伍排名靠前。

河北省科技教育（STEM）创新思维竞赛

2026APM 协作对抗赛-星图计划竞赛计分表

组别：_____　　场次：_____

紫方（队伍编号：_____）				灰方（队伍编号：_____）			
任务	数量	分值	得分	任务	数量	分值	得分
自动阶段				自动阶段			
6 分奖励 □				6 分奖励 □			
碎片枢纽站星图碎片		1		碎片枢纽站星图碎片		1	
橙色星核碎片		3		橙色星核碎片		3	
紫色星核碎片		3		紫色星核碎片		3	
碎片裂变场 1 星图碎片		3		碎片裂变场 1 星图碎片		3	
星核碎片		6		星核碎片		6	
碎片裂变场 2 星图碎片		3		碎片裂变场 2 星图碎片		3	
星核碎片		6		星核碎片		6	
手动阶段				手动阶段			
碎片枢纽站星图碎片		1		碎片枢纽站星图碎片		1	
星核碎片		3		星核碎片		3	
碎片裂变场 1 星图碎片		3		碎片裂变场 1 星图碎片		3	
星核碎片		6		星核碎片		6	
碎片裂变场 2 星图碎片		3		碎片裂变场 2 星图碎片		3	
星核碎片		6		星核碎片		6	
返航离开地面		10		返航离开地面		10	
返航高于场地边框		15		返航高于场地边框		15	
违规判罚		-5		违规判罚		-5	
总分				总分			

紫方选手签字：　　灰方选手签字：

裁判签字：

十三、创意编程赛项规则

一、竞赛背景

为贯彻落实教育部“推动人工智能进入中小学课程标准、日常教学、考试评价”的部署要求，培养学生的计算思维、动手实践能力、创新能力和社会责任意识，本次大赛通过“以赛促学”方式促进学生综合素养提升。大赛主题围绕“触摸AI时代 •推动编程普及”，引导学生深入了解人工智能时代下的未来社会，为适应智能时代发展打下基础。

二、竞赛组别

本次比赛分为图形化编程、Python编程、C++，具体分组如下：

组别	年级	竞赛项目
小学 A 组	1-3 年级	图形化编程
小学 B 组	4-6 年级	图形化编程
小学 C 组	4-6 年级	Python 编程
初中组	7-9 年级	C++编程

- 参赛人数：1 人/队。
- 指导教师：仅限 1 人。
- 每人限参加 1 个组别。

三、赛前培训与模拟练习

为帮助参赛选手熟悉竞赛题型、核心知识点及平台操作流程，组委会特开设免费赛前培训课程。选手可扫描下方二维码报名参与培训。

（扫码参加赛前培训）

完成全部赛前培训课程且成功报名参赛的选手，将解锁赛前模拟练习权限，可登录竞赛平台开展模拟答题，充分熟悉平台操作、竞赛题型与考核知识点。

四、竞赛内容

（一）竞赛环境

1. 竞赛平台：https://fsturl.com/su/k8M1yA
2. 网络环境：在能满足竞赛需求的网络环境下进行（下载速度不低于 200kb/s）。
3. 浏览器：仅限使用谷歌 Chrome 浏览器（PC 版 v80 及以上、苹果版 v79 及以上）。
4. 编程设备：参赛选手自备竞赛电脑，并保证比赛时电脑电量充足（可自备移动充电设备），Windows 7 及以上 64 位操作系统或苹果系统 10.9 及以上版本，有音频输入及输出等设备。

（二）比赛报名

选手完成赛前培训学习后，可获得模拟练习题，同时系统自动开通参赛报名账号。（初赛前会短信通知）

报名时间：10 月 8 日—12 月 13 日

（三）初赛规则

初赛为线上赛，参赛选手在规定时间内登录竞赛平台，进行线上限时答题，超时自动提交，限 1 次答题机会。根据成绩产生晋级选手，晋级名单由组委会统一公布。

1. 比赛时间：以竞赛平台公布为准。
2. 题型、题量：包括单选题、多选题、判断题，共计 30 道题。
3. 时长、分值：限时 60 分钟，满分 100 分。
4. **初赛时间：12 月 25—26 日**

（四）决赛规则

决赛为线下赛，参赛选手在同一网络环境内登录竞赛平台进行上机限时答题及创作，超时自动提交，限 1 次答题机会。根据成绩产生获奖选手。

1. 比赛时间：以竞赛平台公布为准，各位选手现场需登录个人参赛账号答题，请牢记个人参赛账号或记在本上带到现场。
2. 题型、题量：客观题包括单选、多选、判断，共计 20 道题；主观题 1 道，根据竞赛平台的题目任务要求在线自行创作。
3. 限时答题：限时 90 分钟，满分 100 分。
4. 决赛时间与地点由组委会另行通知。

（五）考察范围

1. 图形化编程考察范围

知识分类	具体知识点
基础操作	角色添加

河北省科技教育（STEM）创新思维竞赛

	背景添加
	顺序执行
运动模块	滑行、移动、移动
	方向（左转、右转、面向、旋转方式设置）
外观模块	造型切换（指定造型、下一个造型）
	显示隐藏
	说、说几秒
	大小（大小设为、增加）
	背景切换（指定背景、下一个背景）
声音模块	播放声音、播放声音等待播完
事件模块	当开始被点击
	当角色被点击
	当按下……键
控制模块	等待……秒
	重复执行……次
	重复执行
	如果那么（单分支）
侦测模块	碰到角色
	碰到颜色
其他	什么是编程
内置积木	起飞
	向左移动
	向右移动
	切换外观

	一直随鼠标移动

2. Python 编程考察范围

知识分类	具体知识点
编程基础	输入输出
	变量（命名规则、赋值）
	数据类型转换（int、str）
	模块导入
	顺序结构
	其他（关键字等）
布尔值	布尔值
字符串	定义
运算	算术运算
	比较运算
分支结构	单分支
	双分支
循环结构	while True
	break、continue
常用模块与内置模块	random 模块
	time 模块
其他	什么是编程
	IPO

3. C++编程考察范围

知识分类	具体知识点
编程操作	计算机基本组成
	文件与文件夹管理
	数据存储单位、进制及其转换、ASCII 编码
	程序的创建、编辑、保存、编译与运行
	常见错误的识别与调试
语言基础	变量与常量
	整型、浮点型、字符型、布尔型
	基本类型转换
	算术运算、关系运算、逻辑运算、赋值运算、位运算
	表达式与运算优先级
	标准输入与输出
	字符、字符串及数值的读写
	输出格式控制
	基本文件读写
程序控制结构	顺序执行
	条件判断
	单分支、双分支与多分支结构、分支嵌套
	for、while、do-while 循环、循环嵌套
	break 与 continue 的使用
数据组织与处理	一维数组、二维数组的定义与初始化
	数组遍历
	元素查找、统计与更新

河北省科技教育（STEM）创新思维竞赛

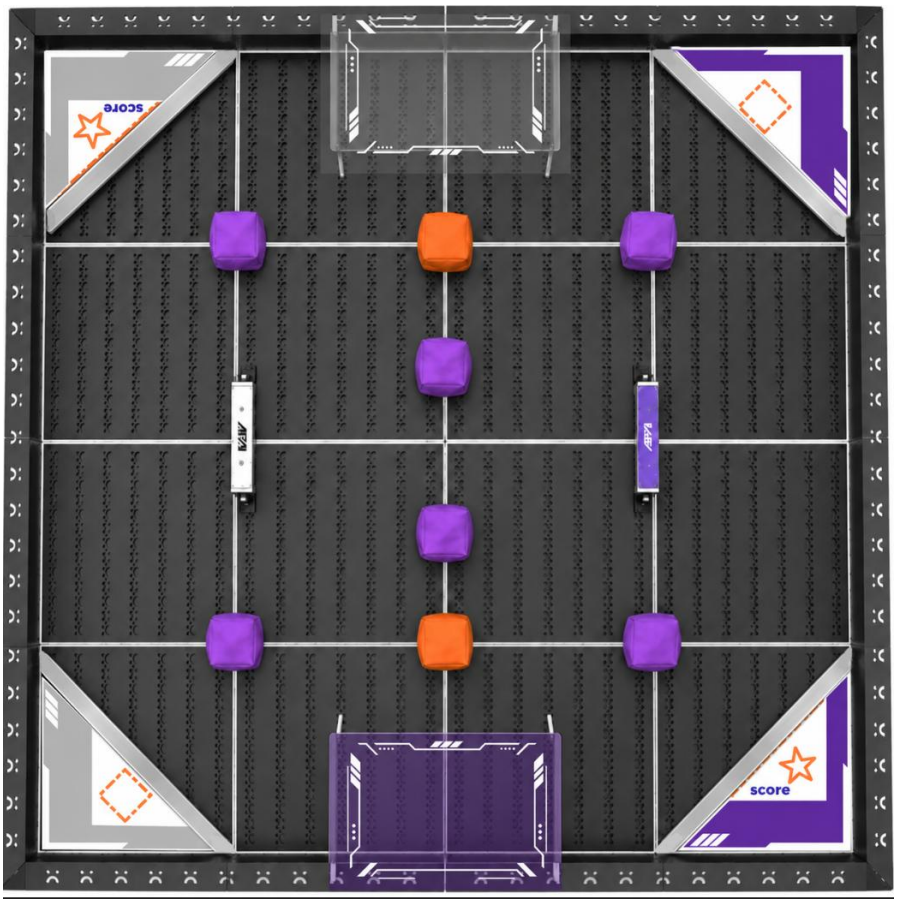
	字符数组与字符串
	字符串的输入输出、比较、查找、截取与拼接
	结构体及结构体数组
	指针与引用的基本概念和使用
函数与模块化	函数的定义与调用、参数传递与返回值
	变量作用域、递归函数
数学基础	整除与取余、因数与倍数
	质数判断、最大公约数与最小公倍数
	简单计数、基础高精度运算
数据结构	线性表
	栈与队列的基本操作及应用
	树与二叉树的基本概念及遍历
	图的基本概念与存储
算法基础	按规则模拟过程、分类讨论
	枚举与筛选、模拟和枚举的综合应用
	冒泡排序、选择排序、插入排序、计数排序、排序函数的使用
	顺序查找与二分查找
	递推与递归
	简单贪心、分治的基本思想
	前缀和与差分
进阶算法	深度优先搜索、广度优先搜索
	简单回溯
	路径与连通区域等基础问题
	状态与状态转移、简单线性动态规划、基础背包问题

综合应用	简单时间复杂度与空间复杂度估算、根据数据规模选择算法
	边界条件处理、程序阅读、补全、纠错及综合问题求解

五、其他说明

1. 大赛为公益性赛事，不向学生、老师及学校收取任何参赛费用。
2. 本次比赛所发布的一切信息以官网为准。
3. 每位参赛选手只有一次比赛机会，规定时间内未登录竞赛平台或未进入考场的选手视为弃赛。
4. 参赛选手须遵守赛场纪律，服从现场工作人员管理；有作弊、代赛、扰乱赛场秩序等行为的，取消其参赛及获奖资格。
5. 本规则由赛项组委会负责解释，未尽事宜以组委会发布的补充通知为准。

十四、方寸争锋机器人竞技挑战赛比赛规则



1 总则

1.1 规则版本与更新

规则版本	更新时间	更新内容
1.0	2026 年 9 月	基础规则
2.0	2027 年 1 月	动力升级
3.0	2027 年 4 月	智能升级
4.0	2027 年 7 月	协作升级

2 赛局

2.1 比赛说明

- 单场比赛总时长为 105 秒，包含第一阶段 15 秒自动控制阶段和 90 秒手动控制阶段
- 自动控制阶段，机器人须通过预设程序自主运行，参赛队员不得以任何形式控制和干扰机器人。
- 手动控制阶段，操作手可通过手柄控制机器人完成任务；比赛过程中不得以任何形式（手或者其他物品）接触和影响机器人。
- 比赛中（手动阶段、自动阶段）不得更换机器人，也不能更改机器人程序和硬件

2.2 赛队组成

- 每支参赛队由一名参赛队员及一名指导教师组成

- 对抗双方由灰方战队和紫方战队组成
- 每支队伍在同一场比赛中只允许使用一台机器人参赛
- 赛队之间禁止相互共用机器人

2.3 场地尺寸

比赛场地为正方形区域，有效场地尺寸为 128 cm × 128 cm，四周设有边框。因测量、装配和道具磨损等原因，实物尺寸可能存在合理误差；比赛以组委会提供的正式场地为准。

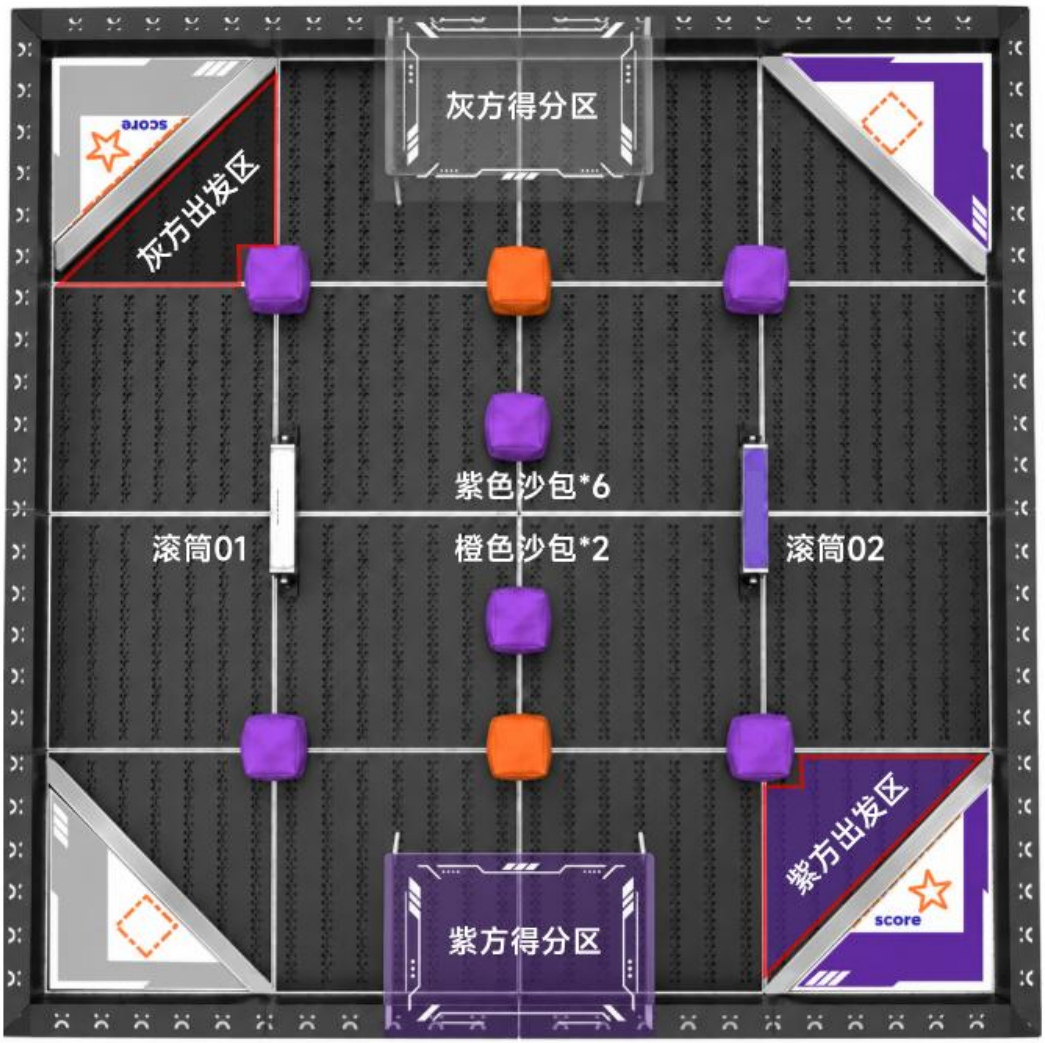


图 1.3 场地俯视及初始布局示意图

2.4 场地布局



比赛场地主要由 2 个角部出发区、2 个亚克力板得分区、2 个滚筒任务位及沙包初始摆放位组成。

区域 / 装置	数量与位置	功能说明	已知规格
出发区	2 个 位于对角	单场比赛选择一个对角为出发区。机器人赛前须接触角部银色铝材。	以场地银色铝材为界
得分区	2 个 分设场地相对两侧	沙包完全进入己方颜色亚克力板的垂直投影区域后，可形成有效得分。	单板 320 mm × 240 mm；垂直安装高度 105 mm
滚筒任务位	2 个 位于场地中部左右两侧	机器人推动滚筒，使己方颜色稳定朝上。	灰紫双色方形滚筒
沙包初始位	8 个 按复位标记摆放	双方均可争夺并将沙包送入己方进攻目标。	6 个紫色、2 个橙色

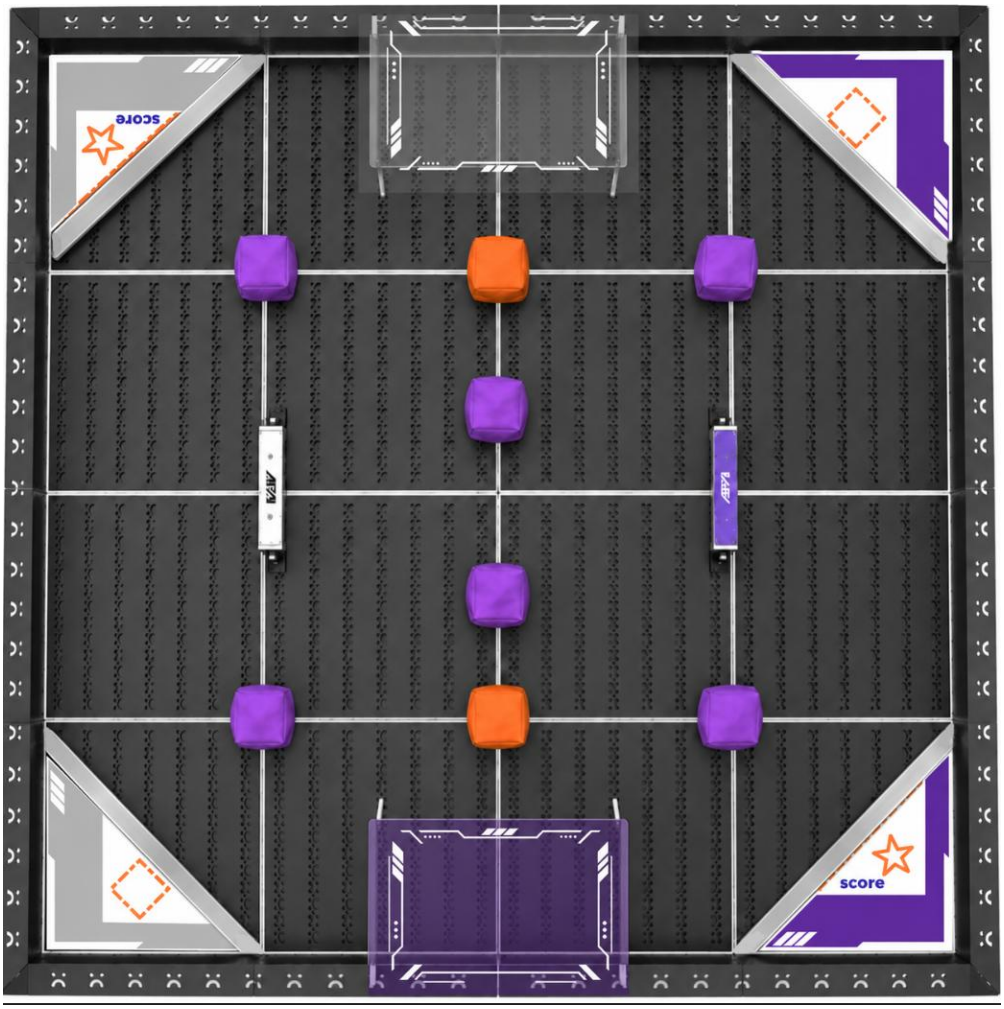
2.5 任务物品

任务物	颜色 / 数量	单个分值	说明
沙包	紫色 × 6	1 分	颜色仅代表分值，不代表战队归属； 双方均可争夺。

任务物	颜色 / 数量	单个分值	说明
沙包	橙色 × 2	3 分	颜色仅代表分值，不代表战队归属； 双方均可争夺。
方形滚筒	灰紫双色 × 2	3 分	以比赛结束时稳定朝上的颜色判定得分归属。

复位要求：每场比赛前，裁判按正式场地图和复位标记摆放全部任务物。若道具位置明显偏离复位标记，应在比赛开始前完成调整。

3 比赛任务说明



场地俯视及初始布局示意图

3.1 启动与活动区域

比赛开始前，机器人可自行选择己方的任意一个出发区；机器人须与各自出发区的银色铝材接触。

自动控制阶段和手动控制阶段内，机器人均可在全场范围内活动并执行沙包入区、滚筒翻转任务。

3.2 沙包入区任务

机器人通过推动、拨动或其他安全方式，将场上的沙包送入己方颜色亚克力板所覆盖的得分区。

战队	进攻目标	有效任务结果
灰方	紫色亚克力板得分区	进入该区域的紫色沙包每个 1 分； 橙色沙包每个 3 分
紫方	灰色亚克力板得分区	进入该区域的紫色沙包每个 1 分； 橙色沙包每个 3 分

沙包颜色仅用于区分分值，不代表灰方或紫方专属；任何一方均可争夺、移动和改变其位置。

已进入得分区的沙包仍可在比赛时间内被任意一方机器人移出；只有比赛结束时的最终状态参与计分。

机器人不得以夹持、遮挡等方式让裁判无法判定沙包是否真正进入得分区。

3.3 滚筒翻转任务

场上设置 2 个灰紫双色方形滚筒。机器人可通过推动、拨动或顶撞等安全方式改变滚筒朝向。比赛结束时，滚筒朝上的有效颜色决定得分归属：灰色朝上计入灰方，紫色朝上计入紫方。

每个滚筒只能归属于一方，每个有效滚筒计 3 分。

滚筒在比赛过程中可被反复翻转，自动阶段形成的状态可在手动阶段被任一方改变。

滚筒斜立、停留在棱边、仍在运动或顶面颜色无法明确判定时，该滚筒不

计分。

3.4 自动与手动阶段衔接

开始信号发出后，进入 15 秒自动控制阶段。

自动阶段结束信号发出后，机器人按场控指令停止；场地不复位，任务物状态保持不变。

裁判确认阶段切换后发出手动阶段开始信号，进入 90 秒手动控制阶段。

比赛结束信号发出后，操作手立即停止控制；裁判等待场上物体自然停止后进行最终计分。

阶段计分　自动阶段，获胜的队伍获得 2 分的奖励分，也不对沙包和滚筒进行锁定。两个阶段共同形成比赛结束时的最终场地状态。

4 计分规则

4.1 沙包有效得分判定

沙包接触亚克力板得分区边缘垂直投影，方可判为有效。

沙包位于投影区外、被机器人持续托举或夹持、悬挂于亚克力板或边框上时，不计分。

沙包与其他沙包相互接触不影响计分；每个沙包只按其最终位置计算 1 次。

比赛结束时己方得分沙包与己方机器人接触，不计分。

紫色沙包每个 1 分；橙色沙包每个 3 分。

4.2 滚筒有效得分判定

滚筒须停止运动，且某一颜色面稳定、清晰朝上，方可判为有效。

灰色面朝上，灰方获得 3 分；紫色面朝上，紫方获得 3 分。

滚筒状态不稳定或无法明确判断朝上颜色时，该滚筒不计分。

比赛结束时，己方机器与己方颜色的滚筒接触，该滚筒不计分。

4.3 得分计算示例

示例状态	灰方得分	紫方得分
紫色得分区内：2 个紫色沙包 +1 个橙色沙包	—	5 分
灰色得分区内：1 个紫色沙包 +1 个橙色沙包	4 分	—
两个滚筒分别为灰色朝上、紫色朝上	3 分	3 分

4.4 得分汇总

得分项目	判定依据	单项分值	最大数量	最高分值
紫色沙包	部分垂直投影进入己方得分区	1 分 / 个	6	6 分
橙色沙包	部分垂直投影进入己方得分区	3 分 / 个	2	6 分

得分项目	判定依据	单项分值	最大数量	最高分值
灰紫双色滚筒	最终稳定显示己方颜色朝上	3 分 / 个	2	6 分
自动阶段	自动阶段获胜紫方获胜奖励分	2	1	2 分
单方理论最高总分	全部沙包有效入区且两个滚筒均归属己方	—	—	20 分

4.5 最终判定

比赛结束信号发出后，双方操作手应立即停止控制。

裁判等待沙包、滚筒和机器人自然停止后，按最终稳定状态进行计分。

比赛结束后因选手触碰、裁判进入场地或其他外力导致的状态变化，不作为计分依据；如原状态无法还原，由当值裁判根据现场记录作出判定。

- 最终总分 = 有效紫色沙包分 + 有效橙色沙包分 + 有效滚筒分+自动阶段奖励分。

5 比赛赛制与流程

（三）5.1 赛制

- 比赛分为资格赛与淘汰赛

（四）5.2 资格赛

资格赛中每支战队按照赛事公布的对阵表参加规定场次的比赛，并通过赛局获胜分、自动获胜分、资格赛总得分进行排序；

（五）5.2.1 资格赛中的每一场比赛：

- 赛局获胜分：胜积 2 分、平局积 1 分、负积 0 分；
- 自动获胜分：自动阶段，胜 2 分、平积 1 分、负积 0 分；
- 资格赛总得分：每场己方得分之和

5.2.2 资格赛排名规则：

- 资格赛排名优先赛局获胜分；
- 获胜分积分相同时，看自动获胜分积分；
- 自动获胜分相同，则比较资格赛总得分；
- 若仍相同时则比较所有场次中单场最高得分。

5.3 淘汰赛

- 如当届赛事设置淘汰赛，则根据赛事公布的晋级规则确定进入淘汰赛的战队及对阵方式。
- 淘汰赛具体轮次、晋级数量、对阵安排及决胜方式，以当届赛事在比赛开始前公布的秩序册或补充通知为准。
- 淘汰赛出现平局时，按照当届赛事公布的决胜规则执行；如采用重赛、加赛或其他决胜方式，应在比赛开始前予以明确。

5.3.1 胜负判定

- 单场比赛最终总分较高的一方获胜；
- 双方最终总分相同，则本场判为平局；

赛制边界　本章规定通用赛制框架。场次间隔、赛队数量、晋级比例及特殊排名规则由当届赛事秩序册补充。赛事竞赛主要阶段为资格赛。赛事是否设置淘汰赛、淘汰赛赛制、晋级规则、奖项设置（是否产生冠亚季军）均不作为本规则固定约定，将在赛前通过补充通知另行对外公布。 组委会可依据参赛规模、赛程条件、赛事评奖要求，决定是否开展淘汰赛阶段；若不设置淘汰赛，则直接依据资格赛综合成绩评定一、二、三等奖，不产生冠亚季军名次。

6　比赛限制与安全要求

6.1　自动阶段限制

- 自动控制阶段内，参赛队员不得使用手柄、移动设备、语音、光线或其他方式向机器人发送控制指令。
- 自动阶段结束信号发出后，机器人应按场控或程序要求停止；机器人持续动作并实质影响任务结果的，裁判可取消相应得分或进行其他判罚。
- 自动阶段，机器人的垂直投影不得接触自动时段分界线另一侧的对方区域的地垫，沙包或场地要素，
- 在自动时段与自动时段分界线上的得分物进行互动时，赛队需始终对其机器人的行为负责，风险自负。

6.2　操作限制

- 机器人进入正式比赛流程后，未经裁判允许，参赛队员不得触碰或调整机器人。
- 比赛过程中，参赛队员不得触碰场地、亚克力板、滚筒、沙包或其他场地元素。
- 比赛过程中不得更换机器人，不得更换电池，也不得修改程序或机械结构。
- 若机器人在手动阶段开始后始终没有动作，参赛队员仅可在裁判明确允许并确保安全的情况下进行一次必要的开关或连接检查；裁判可根据影响决定是否继续计时。

6.3 安全限制

- 机器人不得使用易燃易爆、可能污染场地或存在明显安全风险的材料和装置。
- 机器人不得使用可能干扰对方控制系统、传感器、通信或电子设备的装置。
- 机器人不得故意冲撞、抬起、掀翻、钩挂、缠绕、锁定或损坏对方机器人。合理、短时的正面接触和任务争夺不视为违规。
- 若机器人失控、结构松脱或存在明显安全隐患，裁判有权要求其停止运行或移出场地。

6.4 机器人对抗与阻挡限制

- 手动控制阶段允许围绕沙包、滚筒和得分区进行合理争夺，但不得以持续阻挡、围困或锁定方式使对方无法正常移动。

- 通过持续接触、顶住或封堵使对方无法移动的单次牵制，不得超过 5 秒；裁判开始倒计时后，牵制方须主动脱离一块底板的距离，并且 5 秒内不可以再次牵制。
- 禁止将对方机器人持续压入出发区、场地角落或亚克力板下方并阻断其有效脱离路径。
- 双方因结构接触发生缠绕且无法自行分离时，裁判可暂停双方动作并协助分离；是否继续计时、复位或重赛由裁判根据责任与影响判定

7　违规与判罚说明

为保证比赛公平、有序和安全，裁判可根据违规行为发生阶段、性质及造成的影响，采取以下一种或多种处理。

判罚方式	适用情况
提醒 / 警告	轻微违规，尚未对比赛进程、得分结果或现场安全造成明显影响。
要求整改	赛前发现机器人结构、标识、连接或安全性不符合要求。
罚停	比赛中出现可纠正违规，已对对方任务、比赛秩序或公平性造成一定影响。
取消相关得分	违规行为直接造成某个沙包入区、出区或滚筒状态变化。
禁用机器人	机器人失控、存在安全风险、持续违规或对比赛公平造

判罚方式	适用情况
	成明显影响。
取消本场资格	存在明显恶意、严重安全风险、拒不服从裁判指令或严重影响公平性。

7.1 任务物掉出场地外的处理

- 比赛过程中，沙包或滚筒因机器人作用掉出场地，比赛继续进行，不暂停计时。
- 裁判或工作人员可在对双方机器人当前动作影响较小的位置将任务物放回场内；参赛选手不得自行拾取、移动或放回。
- 若任务物掉出场地系明显故意、反复或具有安全风险的行为，裁判可进行警告、罚停或取消相关得分。

7.2 严重违规

- 故意破坏场地、亚克力板、滚筒、场控设备或对方机器人。
- 使用危险结构、危险材料或危险动作，威胁选手、裁判、工作人员或观众安全。
- 拒不服从裁判指令、使用不文明语言或行为，导致比赛无法正常进行。

7.3 判定与申诉原则

- 同一行为同时影响安全、公平和得分时，裁判可按影响较重的情况处理。

- 若违规直接影响某一任务结果，裁判可取消由该行为形成的得分变化，并保留追加判罚的权利。
- 当值裁判对现场事实作出初步判定；参赛队如需申诉，应按秩序册规定的时限和流程由参赛队员提出，指导教师不得直接干预现场计分。

附件：方寸争锋机器人挑战赛 计分表

本表供裁判现场记录使用，可根据赛事系统需要调整为电子计分表。

项目	内容	项目	内容
场次编号		场地编号	
灰方战队	编号 / 名称： _____	紫方战队	编号 / 名称： _____
裁判员		记录员	

计分项	判定记录	灰方得分	紫方得分
自动时段奖励分	自动阶段获胜		
紫色沙包	紫色目标区有效数量：____ × 1		—
橙色沙包	紫色目标区有效数量：____ × 3		—
紫色沙包	灰色目标区有效数量：____ × 1	—	
橙色沙包	灰色目标区有效数量：____ × 3	—	
滚筒 1	☐灰方 ☐紫方 ☐无效		
滚筒 2	☐灰方 ☐紫方 ☐无效		

河北省科技教育（STEM）创新思维竞赛

计分项	判定记录	灰方得分	紫方得分
违规扣分 / 调整	说明： _____		
最终总分			

赛果确认	记录
胜方	☐ 灰方战队　　☐ 紫方战队　　☐ 平局
备注	
灰方代表签字	
紫方代表签字	
裁判签字	

十五、个人飞行赛超级进球手比赛规则

一、项目背景

青少年无人机“超级进球手”挑战赛，是一项面向青少年开展的无人机科技体验与竞技活动。项目以无人机足球、障碍飞行和趣味射门为核心形式，旨在激发青少年对无人机科技、航空原理和智能控制的兴趣，培养学生的创新意识、动手实践能力、空间判断能力。

通过参与“超级进球手”项目，青少年能够在真实赛场中学习无人机基本操控、航线规划和障碍穿越技巧，在完成两次绕障飞行并穿越球门的过程中，锻炼手眼协调能力、临场应变能力和规则意识。项目强调安全第一、科技普及、趣味参与和公平竞技，鼓励青少年在实践中理解科技、运用科技、热爱科技，为学校开展科技教育、航空科普和特色办学活动提供有力支撑，也为培养未来科技创新人才奠定良好基础。

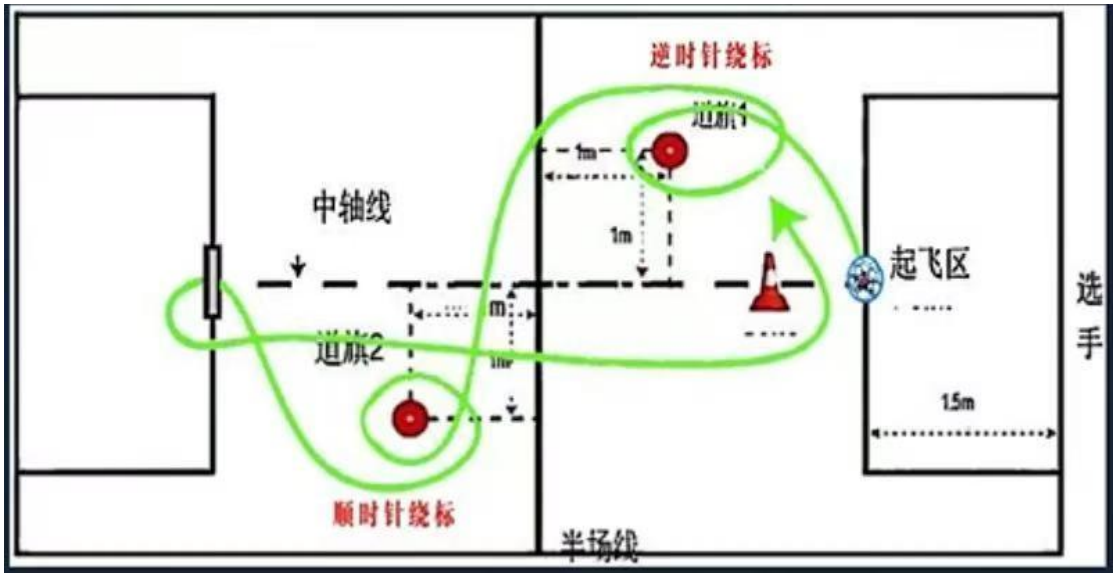
二、项目简介

各参赛队选手通过无线电遥控球形无人机（简称“无人机”） 进行比赛。比赛在规定空间内进行，目标为将无人机完全攻入球门，规定时间内进球数量多者胜。超级进球手比赛为个人竞技赛，参赛选手操控一架无人机足球跑完规定路线并射门。

三、比赛场地

比赛场地长 8 米，宽 4 米，设置有起飞区（降落区）、任务区。障碍物设置：任务区内设置圈门、绕杆、锥桶等障碍物，具体布局以现场公布为准

场地如图



四、技术要求

无人机类型为球形四轴空心杯无人机，具体参数如下:

1.无人机以 4 个空心杯电机提供动力

2.动力电池标称电压和容量:450mAh2S

3.无人机飞行重量 95-105 克(带电池)。

4.无人机所有部件必须在球形外框内，不得外露，球形外框直径 200 毫米(正负误 10 毫米)。

5.机身轴距为 118mm，桨叶为两叶桨

6..具备可调 RGB 双尾灯，无外围灯，可以不同颜色灯光标识。

7.禁止使用预先编程飞行，可以使用自稳模式。无人机类型为球形四轴空心杯无人机，具体参数如下:

1.无人机以 4 个空心杯电机提供动力

2.动力电池标称电压和容量:450mAh2S

3.无人机飞行重量95-105克带电池。

4.无人机所有部件必须在球形外框内，不得外露，球形外框直径200毫米正负误10毫米。

5.机身轴距为118mm，桨叶为两叶桨。

6..具备可调RGB双尾灯，无外围灯，可以不同颜色灯光标识。

7.禁止使用预先编程飞行，可以使用自稳模式。

五、参赛组别

小学组：面向 1 - 6 年级在校学生。

中学组：面向初中在校学生。

六、比赛时间

每轮比赛时间为3分钟：上场准备时间为1分钟，比赛最大飞行时间为2分钟，两轮飞行机会。

七、比赛方法和任务要求

1.每场比赛准备时间1分钟。在2分钟内，跑完全部路线且进球最多的选手获胜。

2.每次比赛开始前选手有30秒的飞行测试时间,测试完成后将无人机放至场内指定位置，选手手持遥控器站立等待；比赛正式开始，裁判吹哨后，开始计时。

八、成绩评定

1.参赛选手从指定的出发点出发，按照规划路线完成飞行，无人机整体进入球门，且回到起点得1分。若漏标，则该圈不得分。飞行时无人机可以碰到

球门外壁、地面或者其他障碍物。

2.每个选手飞行两轮，取两轮中取高一轮得分为正式成绩。

3.赛后需签字确认成绩，5分钟未签字视为认可。争议由裁判长进行判定，如仍有异议，可由领队提交赛事仲裁委员会申请仲裁。

4.比赛设固定飞行时限，计时结束后，选手需完成当前圈并回到起点降落。

5.按照当前进球的球数进行排名。

6.飞出场地30秒回不来，取消本轮成绩。

九、判罚

1.正式飞行比赛2轮限时6分钟,所有参赛选手必须按指定顺序完成任务，漏做重做均不得分。

2.选手一旦确认上场比赛，不得以电量不足、机器损坏等理由中断比赛。比赛一旦中断，不再安排下一轮。

3.出现以下情况，裁判员有权即刻宣布比赛结束，总分按照实际完成的项目对应得分进行计算。

3.1 无人机在完成任务中，选手用手接触或肢体触碰比赛用具。

3.2 比赛过程中，无人机坠地可复飞则连续比赛，其间计时不停止，若超过10秒仍未复飞则比赛终止。

3.3 比赛中,无人机飞出比赛场地的边界30秒未飞回场地则放弃本轮成绩。

3.4 无人机在裁判“起飞”号令发出前，提前离地规则为抢飞；第一次抢飞警告，第二次抢飞本轮成绩无效。

3.5 无人机在正式比赛期间，中途出现零件掉落则判定为坠毁，立即终止

比赛，记录已完成的任务得分。

十、其他

参照总则和一般规定，未尽事项以竞赛裁判委员会现场商定判罚。

无人机超级进球手赛评分表

无人机超级进球手计分表							
序号	单位名称	选手姓名	得分	完成时间	无效球	备注	签字
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							