

赛项目录

1.作品类

1.1 创意制造

2.机器人类

2.1 结构挑战

2.2 月球基地大冒险

2.3 水上集市

2.4 赛车竞速

2.5 智慧搬运

2.6 探索世界

2.7 夏季运动会

2.8 智慧校园餐厅

2.9 抢滩登陆

3.软件编程类

3.1 编程竞技挑战赛

3.2 编程 c++

4、无人机类

4.1 攻防对抗赛

4.2 越障打击赛

4.3 无人机编程赛

创意智造

比 赛 规 则

一、参赛条件及分组办法

1. 参赛组别：小学组、初中组、高中组。
2. 每组队员：1-2 人。
3. 每队最多可有 1 名教练老师，多名学生的教练老师可以重复。教练老师作为责任人，有责任监督竞赛期间财产、人身安全保护，指导参赛学生制定学习计划，督促参赛学生顺利完成比赛。

二、作品设计要求

参赛选手围绕参赛主题，自由选择相关硬件及软件进行编程设计与制作，结合以下三项类别进行申报：

1. 工程应用类：针对学习与生活中发现的问题和需求，以及对工业、农业、森林海洋、交通运输、公共服务等社会各行业的观察与思考，设计实现能够利用智能手段解决问题或改进现有解决方式的作品。

2. 人文艺术类：运用声、光、触控效果、交互体验等智能技术，展现艺术思考、艺术体验或人文思想、历史文化、民族风采等内容的作品。

3. 科学探索类：为探索科学知识、探究自然现象，用于开展和辅助科学实验或模拟科学现象、讲解科学原理，呈现科学知识的作品。

同时利用加工工具进行外观与结构设计，完成一个创意新颖的作品。

三、作品要求

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。

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。

3. 创新性：选题新颖，构思巧妙，设计独特，具有一定的原创性和创新性

4. 实用性：作品来源于社会生活中具体问题或对现有设备（技术）的针对性改良，具有一定的实用性和可操作性。

5. 艺术性：作品设计符合工业设计标准，具备艺术欣赏性和表现力，符合时代审美。

6. 表现性：选手现场表达清楚，思路清晰，能够较好的展示作品，应变能力强，语言、形体得当，礼貌待人。

7. 参赛作品必须为作者原创，无版权争议。若发现涉嫌抄袭或侵犯他人著作权的行为，一律取消申报和评奖资格，如涉及版权纠纷，由申报者承担责任。

8. 参赛作品的著作权归作者所有，使用权由作者与主办单位共享，主办单位有权出版、展示、宣传获奖作品。

四、作品资料

1. 作品说明文档，包括：

(1) 创作灵感、设计思路。

(2) 团队成员介绍和工作分工说明。

(3) 硬件清单：包括硬件型号及模块类型。

(4) 至少 5 个步骤的作品制作过程，每个步骤包括至少一张图片和简要文字说明，可制作 PPT 文件。

(5) 成品外观及功能介绍，并提供必要的使用说明。

2. 作品演示视频，包括：

(1) 设计思路、研究过程，对作品外观设计及作品功能

进行充分演示；

(2) 时间：2 分钟以内；

(3) 格式：MP4。

3. 接线图，需要提交 JPG、PNG 格式的图片。

五、展示和评分

1. 参赛学生需携带实物作品参加现场展示，评委在展示期间会对学生相关资料进行审查并针对参赛作品涉及到的相关技术进行考察、打分。

2. 比赛现场组委会为每位参赛选手提供一个桌位，参赛选手自备笔记本电脑，需保证竞赛期间电量充足。（现场提供电源，需要选手自备插盘）

3. 项目如在评审过程中发现违规，组委会有权责令该项目作者进行修改。较为严重的，组委会有权取消其参赛资格。

六、其它

1. 比赛期间，凡是规则中没有说明的事项由专家评审委员会现场决定。

2. 主办单位对凡是规则中未说明及有争议的事项拥有最后解释权、补充权和决定权。

结构挑战

比 赛 规 则

一、参赛条件及分组办法

1. 参赛组别：

幼儿组

2. 参赛人数：

2 人/1 队

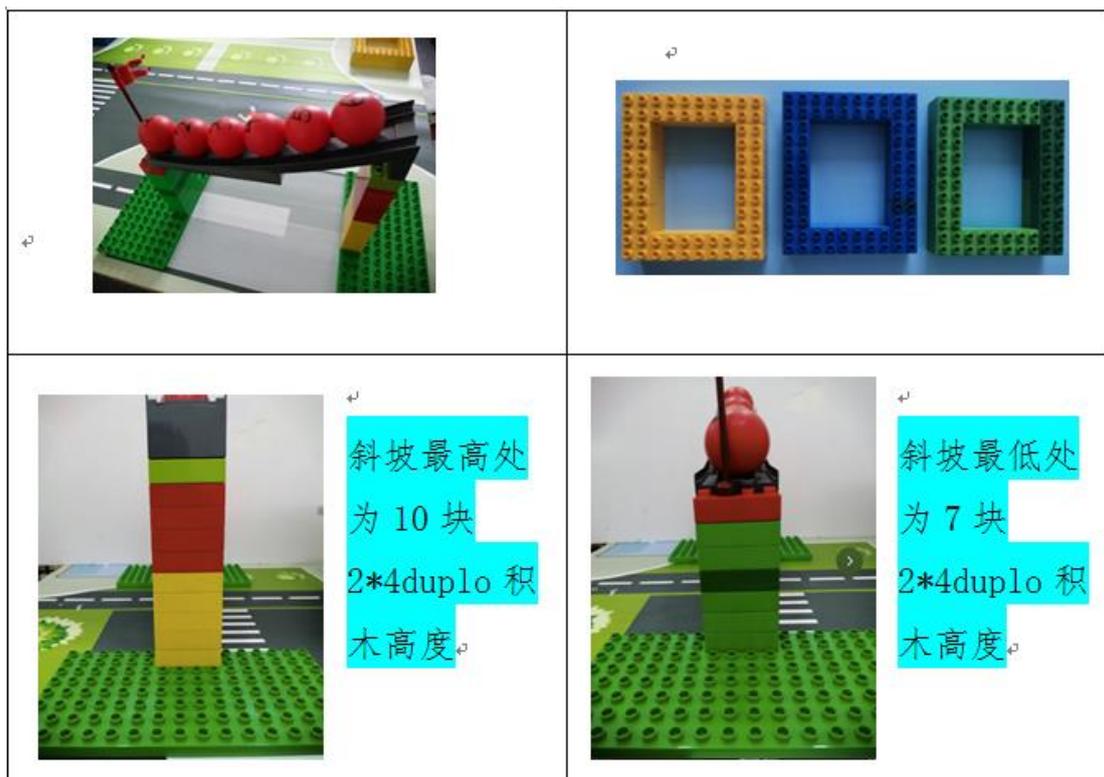
3. 指导教师：1 人（可空缺）

二、挑战赛规则

1. 任务规则

在亚运会举办期间，住在亚运村的运动员需要到各个运动场馆进行比赛。在 5 分钟时间内，队员合作，设计并搭建一个运输装置，将编号为 1-6 的运动员（乐高球）运送到各个运动场馆。

场地上放置斜坡（斜坡高度见下图）用于存放 6 个乐高球（带有 1-6 的编号），另有三个由积木搭建而成的场馆，三个场馆的颜色分别为黄、蓝、绿，用字母扣粘贴到相应颜色的区域。在三个运动场馆中间放置一块 24*24 的乐高大底板（浅灰色区域）。



2. 比赛规则

(1) 现场搭建计时五分钟，选手将 6 个乐高球全部运送到指定场馆后，举手示意则计时结束。

(2) 运输乐高球的过程中，选手只能转动黄色曲柄，不得触碰其他任何场地上的模型（包括自己搭建的结构），使用曲柄进行传动的结构可以是多个。

(3) 运送至每个场馆的乐高球编号由现场随机决定。

(4) 用于放置乐高球的模型安装在 24*24 和 8*16 的底板上，不能对场地上原有的模型结构进行删减。比赛结构可以放置于场地图纸上的任何位置。

(5) 5 分钟内允许多次挑战，但每次挑战前须自行恢复任务物品至初始状态，且恢复时间计入总用时。

3. 评判说明

(1) 比赛成绩以运送正确的乐高球数量为第一标准。

(2) 完成运送乐高球数量相同时，以手动曲柄传动结构的数量为第二标准——使用曲柄传动结构数少者，优胜。

(3) 完成运送乐高球数量及使用曲柄传动结构数均相同时，以完成任务总用时为第三标准——总用时短者，优胜。

(4) 比赛进行两轮，取较高一轮成绩作为排名依据。

4. 活动器材

乐高 9656 简单机械套装 1 套

5. 活动场地

比赛场地尺寸为 100cm*100cm，材质为背胶亚膜。任务设置如下图：



三、其它

1. 比赛期间，凡是规则中没有说明的事项由专家评审委员会现场决定。

2. 主办单位对凡是规则中未说明及有争议的事项拥有最后解释权、补充权和决定权。

月球基地大冒险

比 赛 规 则

一、赛事简介

月球基地的雷达探测器损坏了,影响了对往返飞行器的导航任务,请选手搭建机械装置,通过旋转黑色转盘,实现3个雷达探测器的旋转功能。

二、参赛条件及分组办法

1. 参赛组别:

幼儿组

2. 参赛人数:

1人/1队

3. 指导教师: 1人(可空缺)

三、挑战赛规则

材料范围:现场提供松散状态的乐高9656完整套装1套(不含绿色扇叶)。

评分总则:总限时10分钟,基础分1000分,每用时1秒扣除1分。3个雷达均成功转动两圈以上则获得任务分1500分。

评分细则:1、场地上基础装置状态及摆放位置如图示粘贴于场地纸上,比赛期间不得更改基础装置的状态和移动基础装置,但是可以在原有基础上搭建。

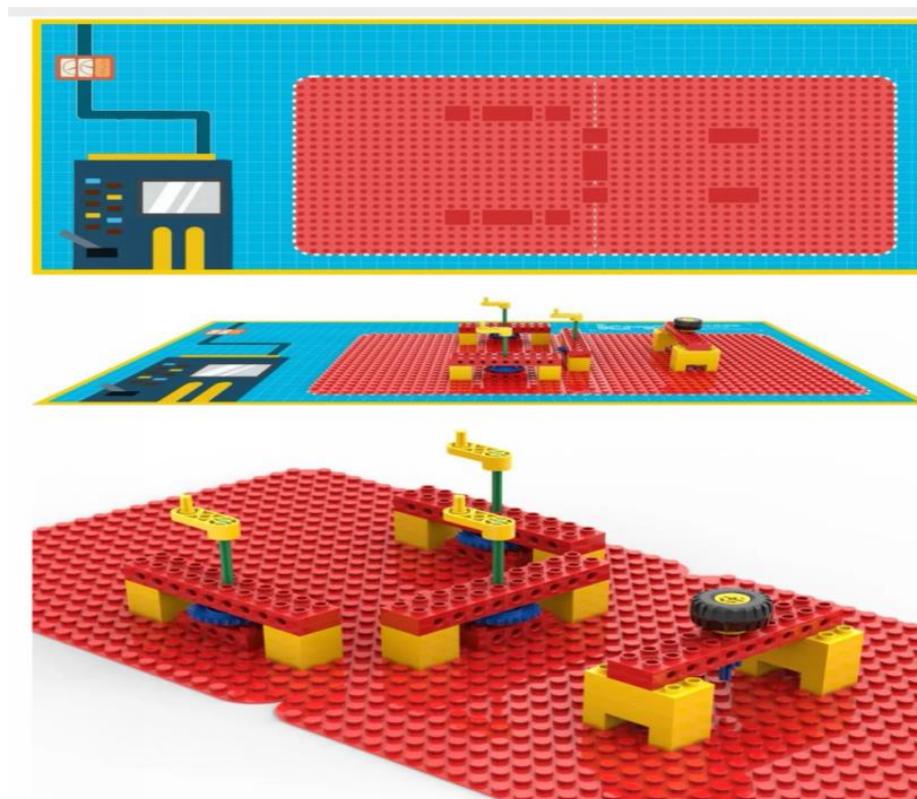
2、选手搭建完成装置后,只能通过旋转初始黑色转盘进行操作,通过机械装置传动,实现让基地天线连续转动2

圈以上, 视为完成任务, 获得任务分 1500 分(每根天线 500 分)。

3、在执行转动雷达操作时, 选手不得触碰除初始转盘外任何装置, 否则本次操作不得分。

4、操作失败情况下, 选手可以修改装置, 再次尝试操作。

5、场地位于 52cm(±3cm) 高桌面, 积木松散于中号乐高教具箱内, 裁判发令开始计时, 全程不停表, 满分完成任务或选手主动提出终止比赛时, 或总限时用完时, 结束计时。



四、其它

1. 比赛期间，凡是规则中没有说明的事项由专家评审委员会现场决定。

2. 主办单位对凡是规则中未说明及有争议的事项拥有最后解释权、补充权和决定权。

水上集市

比赛规则

一、赛事简介

水上集市的形成是因为生活在河流地区的人们需要交易货物。水上集市可以创造就业机会，还可以为改善人们的生活做出贡献。水上集市是一个可以引进各种特产和农产品的地方，也是一个货物中转点，为城市和农村地区的人们提供交流机会。

今年的任务是搭建一个机器人，使其能够帮助将水果从果园运送到船上并进行分拣。机器人还应收集岛屿上的特产和农产品，并将它们运送到港口。

二、参赛条件及分组办法

1. 参赛组别：

小学组

2. 参赛人数：

小学组：1-2 人/队

3. 指导教师：1 人（可空缺）

组别确定：以地方教育行政主管部门（教委、教育厅、教育局）认定的选手所属学段为准。

三、挑战赛规则

1. 比赛场地

下图展示了比赛场地及场地上的各个区域。

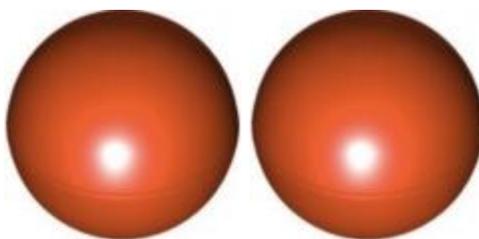


如果赛台比场地纸大，请将右下角的水果园贴着赛台右下角墙壁的边缘来摆放场地纸。

2. 比赛元素、位置及随机设置

苹果(2个)

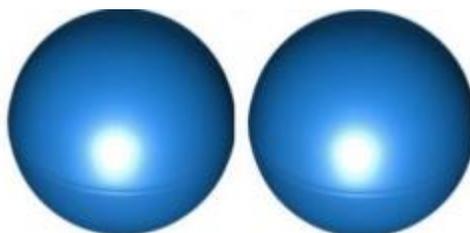
每一轮比赛场地上都有两个苹果，由红色乐高球表示。在每一轮比赛中，它们将被随机放置在四个果园中的两个水果支撑装置的顶部。



苹果(2)

西瓜(2个)

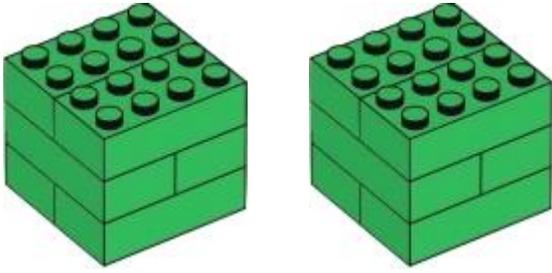
每一轮比赛场地上都有两个西瓜，由蓝色乐高球表示。在每一轮比赛中，它们将被放置在剩下的两个果园中的水果支撑装置的顶部。



西瓜(2)

特产和农产品(2个)

在每一轮比赛中，比赛场地上都有两个特产和农产品。特产和农产品用绿色积木代表。它们位于小岛的白色圆圈内，摆放方向如绿色图所示，。



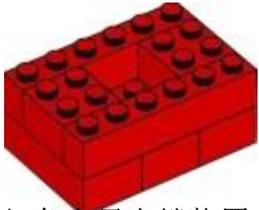
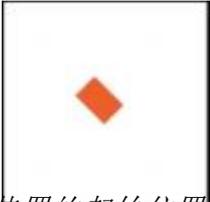
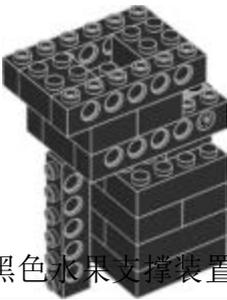
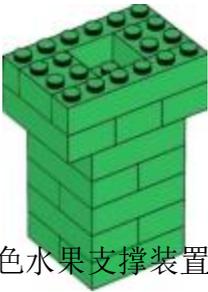
特产和农产品 (2)



特产和农产品的起始位置 (如小岛上白色圆圈内的绿色图所示)

水果支撑装置(4个)

在每一轮比赛中，比赛场地上有四个水果支撑装置（红、黑、绿、蓝）。水果支撑装置的放置方向如果园白色正方形内相应的彩色图所示（例如：红色图上应摆放红色水果支撑装置）：

 <p>红色水果支撑装置</p>	 <p>红色水果支撑装置的起始位置（放置方向如果园里的红色图所示）</p>
 <p>黑色水果支撑装置</p>	 <p>黑色水果支撑装置的起始位置（放置方向如果园里的黑色图所示）</p>
 <p>绿色水果支撑装置</p>	 <p>绿色水果支撑装置的起始位置（放置方向如果园里的绿色图所示）</p>
 <p>蓝色水果支撑装置</p>	 <p>蓝色水果支撑装置的起始位置（放置方向如果园里的蓝色图所示）</p>

水果篮(4个)

在每一轮比赛中，场地上都有四个水果篮。果篮放在红船/蓝船区域内（带白色边框的红色或蓝色方框）：



随机设置

场地上，每轮比赛开始前都要随机设置的任务品有：

四个水果园中，其中随机选出两个水果支撑装置顶部放两个苹果
剩余两个水果园中的水果支撑装置顶部放两个西瓜

可以在下图看到一种可能的随机设置结果：红色X代表苹果，蓝色X代表西瓜。



3. 机器人任务

1. 运输和分拣水果

机器人应该将水果从果园运送到场地上的船舶区域并进行分拣。

如果苹果/西瓜位于相同颜色的船舶区域（例如红船区域中的红色苹果），则可获得满分。

每艘船只能有一个苹果/西瓜得分。如果队伍将两个苹果/西瓜都带到颜色相同的船舶区域时，只有放在果篮顶部的水果可以得分。

2. 收集并运输特产和农产品

水上集市也是一个引进各种特产和农产品的地方。机器人将收集小岛上的特产和农产品并将它们运送到港口。

如果特产和农产品完全在港口区域内，则可获得满分。港口区域由红/蓝方块周围的白线界定。不得损坏特产和农产品。

3. 获得加分并避免处罚

如果没有移动或损坏水果支撑装置将获得加分。

如果水果支撑装置上至少一部分不再接触其最初放置的白色正方形（果园区域），则视为移动水果支撑装置。

如果队伍违规触摸机器人或比赛元素时，每次触摸都将被扣除1分，直到分数是负分。

4. 停靠机器人

任务完成后，机器人返回停靠区，停止，并且机器人的垂直投影完全进入停靠区域。（只有在获得其他任务得分时才可以获得停靠机器人的得分）

4.总则

器材方面:

1. 用于组装机器人的控制器、电机和传感器须来自乐高教育WeDo 2.0核心套件允许任何数量和组合的控制器（智能集线器）、电机和传感器。任何乐高品牌的非电气/非数字元件都可以用于机器人的构造。
2. 机器人启动前的最大尺寸必须在250mm×250mm×250mm以内。机器人启动后，机器人的尺寸不受限制。

特殊要求:

3. 机器人必须从其中一个港口区域（白线内）开始。
4. 在比赛期间，机器人可以在编程控制下自主地运行或在远程控制下运行，或使用两种方法的组合来运行。
5. 在比赛中，当机器人的任何部分（如一个轮子）接触到港口区域时，队员才可以去触碰/抓取机器人。
6. 在比赛中，队员也可以将机器人从一个港口区域移到另一个港口区域。但只能移动机器人，不能移动比赛元素。
7. 机器人必须将四个水果从水果支撑装置上移开。从水果支撑装置中移开水果的方式没有限制。
8. 当一个水果完全在红/蓝色船区域里时，才允许队员手动拿起水果并将其放在果篮中。只允许将水果拿起来并放在果篮中，不允许将其从一个船舶区域移动到另一个船舶区域。
9. 在比赛中，队员：
 - 不允许触摸港口区域外的任何比赛元素。如果一支队伍的队员触碰了在港口区域以外的比赛元素，裁判会将触碰的元素放回该队员触碰该元素时所在的场地上的位置，并恢复到该元素被触摸时所处的状态。
 - 不允许触碰机器人，除非机器人接触到一个港口区域。如果一个队伍的队员接触了没有触碰到港口区域的机器人时，裁判会将机器人放到最近的一个港口区域里。
 - 如果队员违规触摸机器人或比赛元素时，每次触碰都将被扣除1分，直到分数变为负数。
10. 出现以下情况时，本次比赛任务完成：
 - 机器人移动到停靠区并停止，机器人的投影完全在停靠区内（连接线允许在停靠区外），且队员向裁判示意机器人已完成任务。
 - 队员喊“停止”，并且机器人不再移动。
 - 比赛时间2分钟结束。
11. 队伍可以将组装好的机器人带到比赛中，不需要在比赛当日重新搭建机器人。

5. 计分

计分的定义

任务	每个得分	最高得分
运输和分拣水果		
苹果/西瓜完全从所在的水果支撑装置上移除	10	40
苹果/西瓜完全进入颜色相同的船舶区域（红色船/蓝色船）并手动放在水果篮上面。	10	40
苹果/西瓜完全进入颜色相同的船舶区域（红色船/蓝色船），但没有放在水果篮上面。	5	20
收集并运输特产和农产品		
特产和农产品完全被移出岛屿	5	10
特产和农产品完全进入港口区域	10	20
特产和农产品部分进入港口区域	3	6
加分和罚分		
水果支撑装置仍接触白色方块（果园区域）并且没有被破坏。	3	12
如果队员违规触摸机器人或比赛元素，每次都将被扣1分，直到分数变成负分。	-1	
停靠机器人		
机器人的垂直投影完全进入停靠区(仅在获得其他任务分时方可获得该项分数)		10
最高分		132

计分表

队伍名称: _____

轮次: ____

任务	每个得分	最高得分	#	小计
运输和分拣水果				
苹果/西瓜完全从所在的水果支撑装置上移除	10	40		
苹果/西瓜完全进入颜色相同的船舶区域（红色船/蓝色船）并手动放在水果篮上面。	10	40		
苹果/西瓜完全进入颜色相同的船舶区域（红色船/蓝色船）但没有放在水果篮上面。	5	20		
收集并运输特产和农产品				
特产和农产品完全被移出岛屿	5	10		
特产和农产品完全进入港口区域	10	20		
特产和农产品部分进入港口区域	3	6		
加分和罚分				
水果支撑装置仍接触白色方块（果园区域）并且没有被破坏。	3	12		
如果队员违规触摸机器人或比赛元素，每次都将被扣1分，直到分数变成负分。	-1			
停靠机器人				
机器人的垂直投影完全进入停靠区(仅在获得其他任务分时方可获得该项分数)		10		
最高分		132		
			惊喜任务	
			本轮总分	
			本轮用时	

四、其它

1. 比赛期间，凡是规则中没有说明的事项由专家评审委员会现场决定。

2. 主办单位对凡是规则中未说明及有争议的事项拥有最后解释权、补充权和决定权。

赛车竞速

比 赛 规 则

一、赛事简介

参赛选手使用乐高、非编程设备，自主设计两驱车或四驱车，从起点出发，到达终点，用时最短者获胜。

二、参赛条件及分组办法

1. 参赛组别：小学组（9 岁以下）
2. 每组队员：2 人。

三、挑战赛规则

作品要求

- 机器人需现场搭建，30 分钟内搭建及调试
- 准备 1 台机器人进行比赛

赛项说明

参赛选手使用乐高、非编程设备，自主设计两驱车或四驱车，从起点出发，到达终点，用时最短者获胜。

机器人要求

机器人类型：

动力装置，机器人马达（仅限 M 马达）、电池盒及轮胎，
仅限使用乐高 9686 系列

车身由乐高部件（国产也可）搭建，所有设备参赛队员自备。

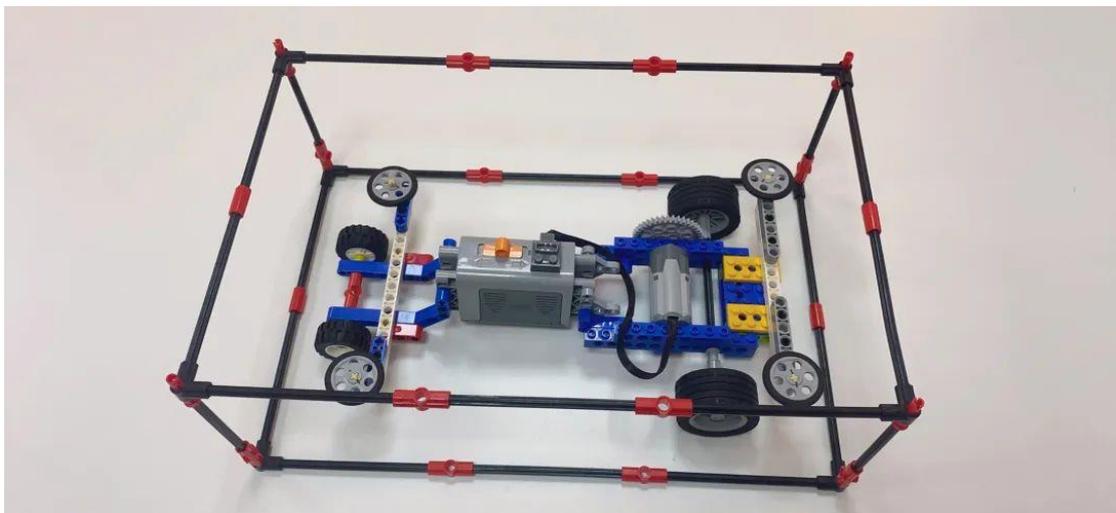
禁止对乐高马达及电池盒进行改装。 允许用普通 5 号碱性干电池（电压 1.5V）和乐高自带锂电池供电，但不允许改装电源结构，禁止使用类似 3.2V 锂铁电池为代表的特殊电池供电。

机器人大小：

长宽高应在 **30cm * 20cm *10cm** 以内

比赛前，裁判将采用项目量具，检查机器人的大小及机器人构建是否合规

如果机器人超过尺寸规定，选手可以有一分钟的时间在裁判面前且在裁判指定操作台上修改机器人。如果机器人仍然不符合标准尺寸，选手将失去比赛资格。



机器人搭建：

散件入场，机器人需现场搭建，搭建及调试时间为 30 分钟。



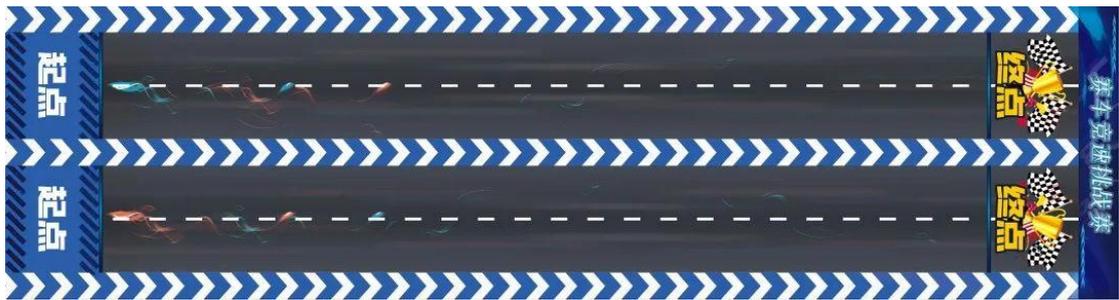
比赛赛制：

正式比赛过程中，每组选手都有两轮比赛机会。取最好的成绩

两轮比赛之间，将有一次设备维护与再次调试时间，具体时间由现场裁判当天公布。

比赛说明

比赛场地



尺寸：110cm×415cm

材质：写真布

赛道两边会设置护栏，避免偏离出赛道。



规则限定



比赛开始前，裁判会对机器人的尺寸及使用器材进行检录，检录不合格者需现场修改，在比赛正式开始前修改仍不合格，将无法参加比赛。

（车身不限制必须是 9686 系列，只要是乐高部件即可，**马达、电池盒及轮胎必须符合要求**）

每队选手都可进行**两轮比赛**，可**任选一条赛道**参与比赛，两轮比赛中最好的一次成绩为该组最终排位成绩。

排名时，如最佳成绩时间相同，则比较第一轮比赛用时，第一轮比赛用时少者排名靠前。

赛车跑出的成绩以赛车车头接触起始线开始计时，直到赛车车头接触终点线结束，比赛优先采用红外线计时，也可能使用其他计时设备。最终成绩以裁判判定为准。

如出现以下行为，将现场判定为违规，裁判可根据情况取消选手比赛资格。

- 参赛选手在起始点出发，赛车车头超过起始线的；
- 赛车出发后参赛选手用手及身体其他部位再次接触赛车的；
- 在赛车将要出发时，参赛选手给赛车进行助力的；
- 比赛期间，踩踏、破坏比赛场地或比赛道具设施，恶意损坏其他参赛选手物品，拒不听从裁判现场安排、扰乱赛场秩序的。

在比赛过程中如果存在争议，参赛人员需在本轮比赛结束后下轮比赛开始前向大赛裁判组提出异议，否则视为对比赛结果无异议。

比赛宣布正式开始后，未到场的选手视为自动放弃比赛。因个人原因需要离场的，已参加的轮次正常计算成绩，未参加的则视为无成绩。若两轮都未参加，则视为自动放弃比赛。

四、其它

常见问题

(1) 小车出发后放置有些歪，能不能再次摆正再出发？
——不可以，小车一旦超出起始线则判定比赛开始，如再次触碰小车，按照犯规执行。

(2) 如果未安装导轮，比赛中卡在赛道上，怎么办？

——未能完成比赛的小车，则不录入这一轮成绩，直接参加第二轮。

(3) 如果比赛时，小车还未到达终点，选手将手放在终点处接车，导致红外线计时器停止的，怎么办？

——按照规则，将取消此轮比赛资格，直接参加第二轮比赛。因为小车未完成比赛，所以不可以用手触碰小车。



(4) 如果小车在比赛中零件掉了，要取消比赛资格吗？

——不会，只要没有外力的情况下，小车可以正常通过终点，则记录有效成绩。

(5) 小车的电池要给裁判检查吗？

——上场之前，裁判都会检查小车尺寸、电池、马达及轮胎是否符合要求，选手应掌握自主拆卸能力。

(6) 小车在比赛过程中，由于电池没电导致小车停下，会取消这轮的比赛资格吗？

——会的，只要出发即使未能完成比赛，我们也会将成绩记为无效成绩，直接参加第二轮比赛，但如果已经是第二轮，则两轮成绩取最好的一轮计入排名。

1. 比赛期间，凡是规则中没有说明的事项由专家评审委员会现场决定。

2. 主办单位对凡是规则中未说明及有争议的事项拥有最后解释权、补充权和决定权。

智慧搬运

比 赛 规 则

一、赛事简介

智能化是指事物在网络、大数据、物联网和人工智能等技术的支撑下，所具有的能满足人的各种需求的属性。

比如无人驾驶汽车，就是一种智能化的事物，它将传感器物联网、移动互联网、大数据分析等技术融为一体，从而能动的满足人的出行需求。它之所以是能动的，是因为它不像传统的汽车，需要被动的人为操作驾驶。

在本届竞赛中，参赛队员要设计一款能搬运箱子的遥控车，在图纸中完成相关任务。

二、参赛条件及分组办法

1. 参赛组别：小学组

2. 每组队员：2人。

3. 每队最多可有1名教练老师，多名学生的教练老师可以重复。教练老师作为责任人，有责任监督竞赛期间财产、人身安全保护，指导参赛学生制定学习计划，督促参赛学生顺利完成比赛。

三、挑战赛规则

1. 机器人需使用积木类器材制作，机器人尺寸不得超过20cm*20cm，编程主机一台，马达、传感器不限，除遥控器之外机器人不得使用金属、3d打印等非拼装积木类零件。所有参赛作品散件入场，比赛开始前40分钟搭建作品，搭建完成后作品封箱保存，参赛选手在候场区等候。

2. 正式比赛十分钟前，由裁判采取随机抽取的方式确定各小组比赛场地，并公布现场方案，各组选手须在规定时间内完成方案设计。

3. 正式比赛以裁判哨声为准，凡提前操作或运行作品者视为犯规。比赛开始，机器人需从起点出发，控制机器人使用推或搬的方式，将货物运输到指定区域，一次只得运输一个货物箱。

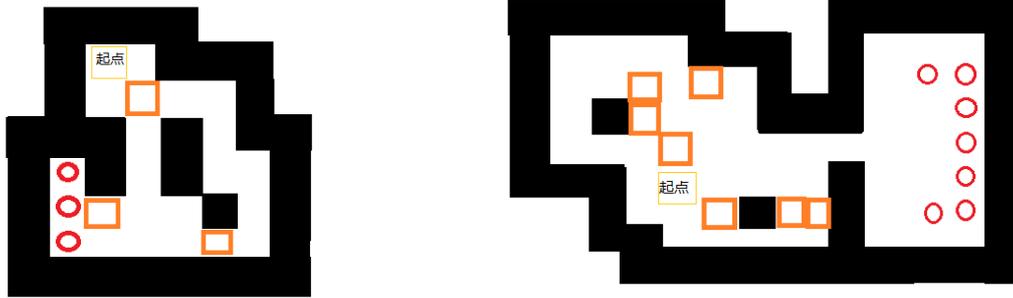
注：黑色区域不得驶入，机器人驱动轮压到黑色区域 2 次终止比赛，完全脱离场地膜终止比赛。

4. 比赛用时 180 秒，遥控机器人将货物移动到指定区域，每组选手分别有两次机会，取最高得分成绩，将货物箱移动到任务点，每完成一个箱子加 50 分。每高出一层加 20 分。

时间奖励：当机器人成功完成全部任务且用时少于规定时长，每提前一秒加一分。

场地规格：场地膜尺寸为 120*120cm，材质为 PU 布或喷绘。场地黑色区域宽为 10cm。货物箱尺寸为 4.5*4.5cm 的软质正方体。以下为场地参考，正式图纸、任务数量现场公布。





橙色框为物块初始放置点，红色圈为物块目标放置点，物块初始放置位置及数量，以及目标放置点的确定现场公布。

四、其它

1. 比赛期间，凡是规则中没有说明的事项由专家评审委员会现场决定。
2. 主办单位对凡是规则中未说明及有争议的事项拥有最后解释权、补充权和决定权。

探索世界

比 赛 规 则

一、赛事简介

暑期到来了，世界这么大，不同的国家拥有独特的风景和风俗，正是时候去外面看一看了。

选手们需要设计一个智能机器人，从起点出发，前往不同的国家完成各种任务，最后回到终点。

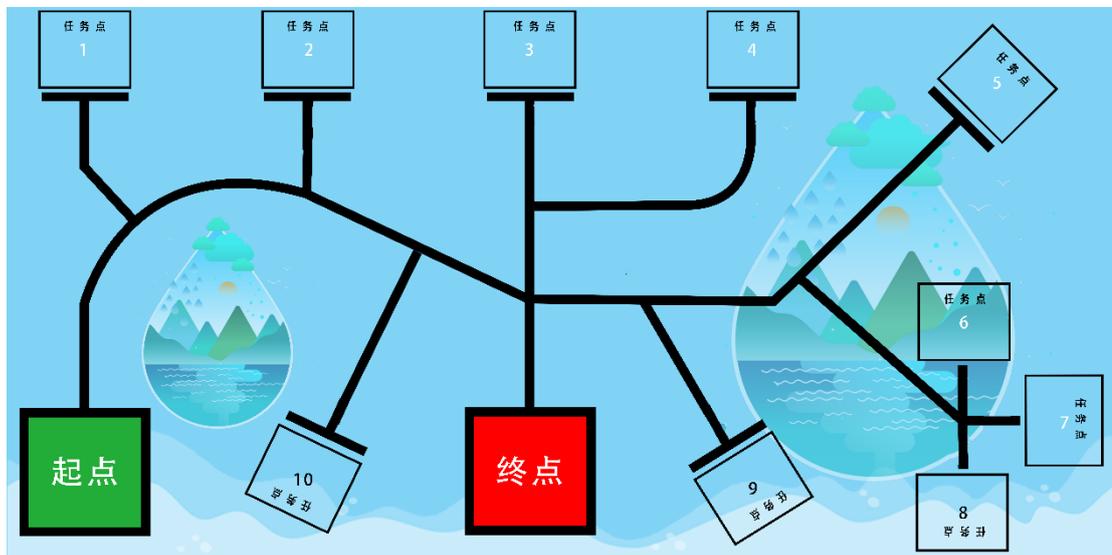
二、参赛条件及分组办法

1. 参赛组别：小学组、初中组、高中组

2. 每组队员：2人。

3. 每队最多可有1名教练老师，多名学生的教练老师可以重复。教练老师作为责任人，有责任监督竞赛期间财产、人身安全保护，指导参赛学生制定学习计划，督促参赛学生顺利完成比赛。

三、挑战赛规则



1. 场地膜尺寸为 120*240cm，材质为 PU 布或喷绘。黑色引导线宽度为 2cm，黑色线框为任务模型摆放的位置（任务模型放置区）。机器人从起点处出发，结束于终点处。机器人比赛场地环境为冷光源、低照度、无磁场干扰。但由于一般

赛场环境的不确定因素较多，例如，场地表面可能有纹路和不平整，光照条件有变化等。参赛队在设计机器人时应考虑各种应对措施。

2. 任务及得分：共有 6 个任务，任务的内容在本规则中公布，其中小学组随机选择 3 个，初中 4 个，高中 5 个，选择的任务赛前由裁判公布。

3. 封闭调试：参赛队员检录入场，封闭调试开始时公布场地布置图，封闭调试时间为60分钟。该阶段参赛队员可以自由改装参赛设备。在封闭调试结束前10分钟场地裁判会做预通知，请参赛选手尽快完成程序保存和下载。仅允许参赛选手进入场地，同时禁止参赛选手以任何形式获得场外任何人的协助，否则视情节予以处罚直至取消比赛资格。

组别	小学组	初中组	高中组
现场编程	60 分钟	60 分钟	60 分钟
比赛完成	180秒	200秒	220秒

说明：

1. 现场编程时长：每个组别所有参赛选手统一进行现场编程所限定的起止时间，在此时间内参赛选手可进行场地调试与程序调整。

2. 比赛完成时长：每支参赛队伍一台机器人完成比赛所限定的起止时间，未在规定时间内完成比赛的强制结束本次比赛。

4. 设备封存：封闭调试结束后，在场地裁判的指挥下

有序封存机器。机器封存后直至当场比赛结束将不允许更换控制器和重新下载程序，允许更换电池。机器人封存内容必须包含控制器，完成任务所需要的机构根据场地裁判安排可不封存。

5. 比赛场地确认：比赛开始后，参赛队伍按照场地裁判叫号依次上场。上场后有1 分钟准备与确认场地时间，在 1 分钟内参赛选手在设备封存处取回参赛机器，完成场地任务模型确认，场地确认后向裁判示意，有问题及时提出。

6. 比赛完成任务：参赛选手在规定的时间内完成任务，按照场地裁判指令开始比赛，场地裁判负责计时，参赛选手可提前示意裁判结束比赛。选手示意或者时间到场地裁判停止计时。

7. 成绩确认：计时结束后，请保持场地状态不变，场地裁判在《计分表》上记录任务完成情况和用时，参赛队伍签字确认，场地裁判签字确认，《计分表》生效。

8. 任务

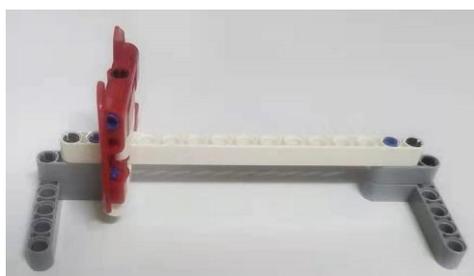
8.1 一：清除障碍（20 分）

障碍物放置于黑线上，机器人必须使样本完全离开黑线
可得 20 分。

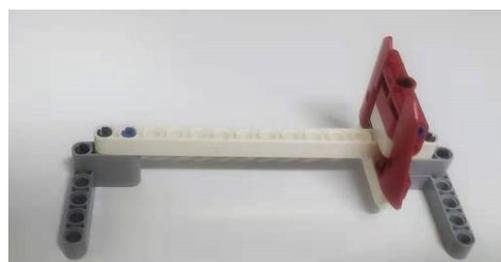


8.2 二、转移行李（20 分）

将位于滑竿上的挡板从左侧移动到右侧得 20 分。



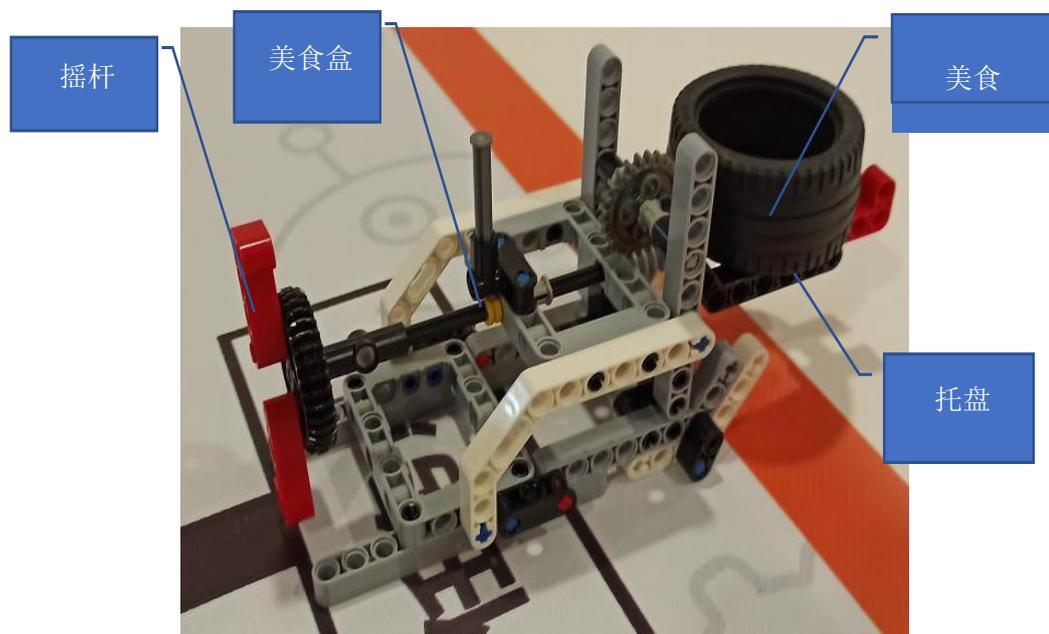
挡板位于左侧



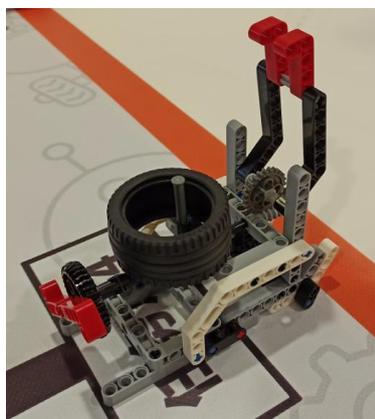
挡板位于右侧

8.3 三：制作美食（共 50 分）

说明：底座固定在场地上，转动摇杆可以升起托盘。



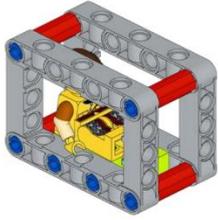
初始状态：托盘复位放平，美食放在托盘上，摇杆垂直方向



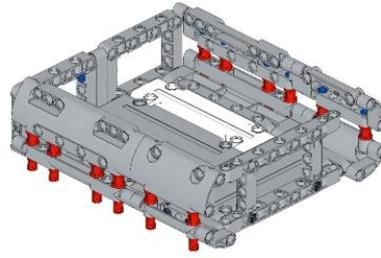
完成状态：美食套在美食盒的立柱上，且不接触地面。

8.4 四：护送游客（共 20 分）

机器人将游客送至公寓中。



游客



公寓模型

8.5 五：一飞冲天（20分）

打开弹射装置开关。

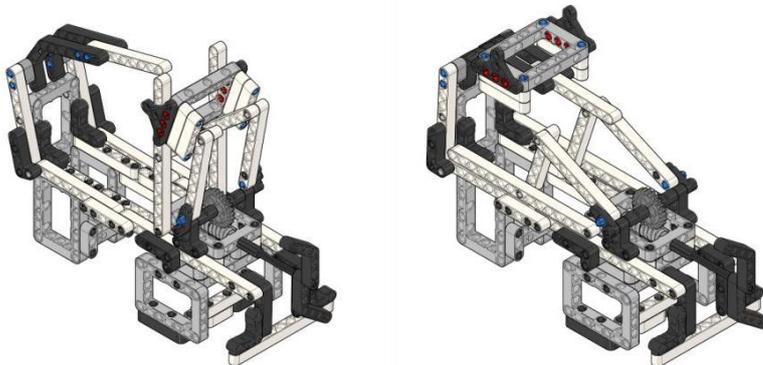


关闭状态



开启状态

8.6 六：补充物资（50分）



初始状态（左）与完成状态（右）

竞赛设备通过推动转柄下方的装置使得物资盛放平台下

降，旋转转柄使得物资落在平台上方，因物资模型为中空设计，故物资若穿在平台上，也视为成功，即得分。

9. 参赛选手使用的器材为积木类器材。一台机器人限定使用主控器 1 台，传感器不限但不得使用金属、3d 打印等非拼装积木类零件，一旦发现违规将取消比赛资格。机器人每次出发前，机器人尺寸不得大于 20*20*30cm（长*宽*高）；离开起点后，机器人的机构可以自行伸展。

10. 比赛一共进行 1 轮，每个队伍有两次机会，每次开始前有 1 分钟的调试时间（不能下载代码）。所有场次的比赛结束以后，取每支参赛队伍单次最高成绩进行排名。如果比分相同，用时少的排名靠前。

11. 每次比赛在有效时间内不限重启次数，但每次重启后需要从起点出发。机器人的结构件仅允许在起点区修改。比赛开始后，不允许人为间接改变模型当前状态。

四、其它

1. 比赛期间，凡是规则中没有说明的事项由专家评审委员会现场决定。

2. 主办单位对凡是规则中未说明及有争议的事项拥有最后解释权、补充权和决定权。

附件：

积分表

队伍名称：

组别：小 初 高

	任务名称	第一次得分	第二次得分
1	出发（10分）		
2	返回（10分）		
3	清除障碍（20分）		
4	转移行李（20分）		
5	制作美食（共50分）		
6	护送游客（共20分）		
7	一飞冲天（20分）		
8	补充物资（50分）		
9	用时		
10	总分		
最高分			

选手签字：

夏季运动会

比赛规则

一、赛事简介

新一代青少年处在一个科技推动的世界，人工智能应用无处不在，科技与运动，正在发生巧妙碰撞。ENJOY AI 2023 赛季夏季运动会，以“探究科学、创新实践、运动竞技”为特色，将机器人设计、编程控制、人工智能等科技探究学习与竞技巧妙融合，利用多学科知识模拟田径、击剑、举重、吊环等经典夏季运动项目。比赛集趣味性、普及性、科技性于一体，把身、心与大脑重新联系在一起，促进广大青少年成为身心健康的学习者、竞技者和创造者。

二、参赛条件及分组办法

1. 参赛组别：小学组、初中组。
2. 每组队员：1-2 人。
3. 指导教师：1 人

组别确定：以地方教育行政主管部门（教委、教育厅、教育局）认定的选手所属学段为准。

三、挑战赛规则

1 比赛场地与环境

1.1 场地

比赛场地尺寸为 220X120cm（图 1），材质为 PU 布或喷绘布，黑色引导线宽度约为 2.5cm。下方中间为机器人基地（30X30cm）。

场地右上角是由两块斜坡拼成的斜坡区，第一个斜坡最高处距离地面 5cm，第二个为 5cm 高的平台。斜坡并不固定在场地上。



图 1 比赛场地示意图

1.2 赛场环境

机器人比赛场地环境为冷光源、低照度、无磁场干扰。但由于一般赛场环境的不确定因素较多，例如，场地表面可能有纹路和不平整，边框上有裂缝，光照条件有变化等等。参赛队在设计机器人时应考虑各种应对措施。

2 机器人任务及得分

以下任务只是对生活某些情景的模拟，切勿将它们与真实生活相比。

2.1 击剑

3.1.1 场地某个任务区上固定有一个击剑场，上面有两个击剑运动员，转柄竖直，如图 2。

3.1.2 机器人通过转动转柄，使得一个运动员击倒另一个运动员（身体在水平长剑的下方），得 50 分，如图 3。

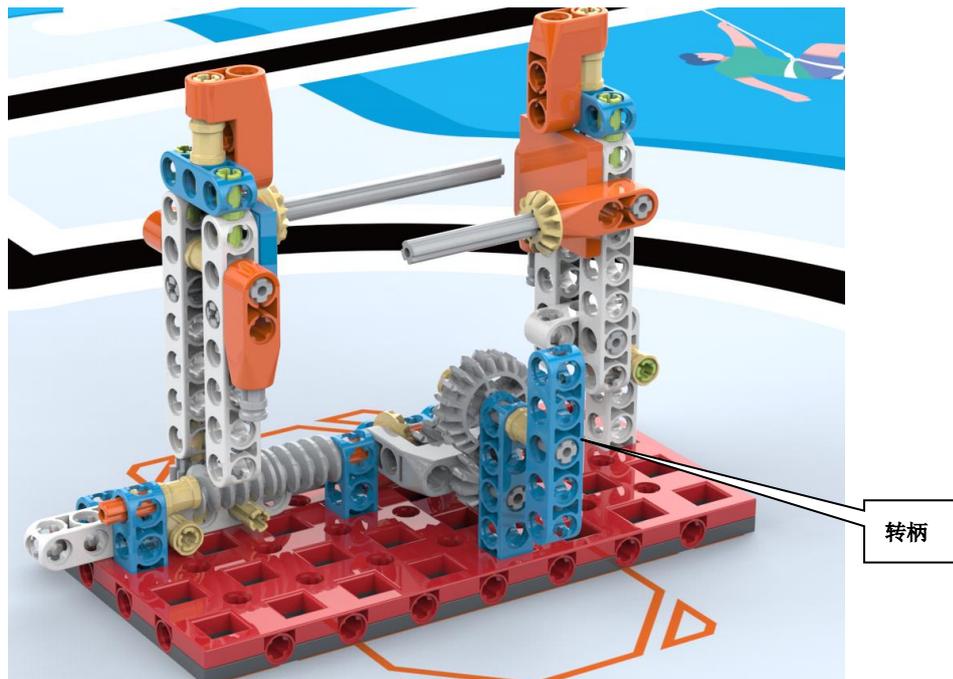


图 2 初始状态

被击倒运动员身体在长剑下方

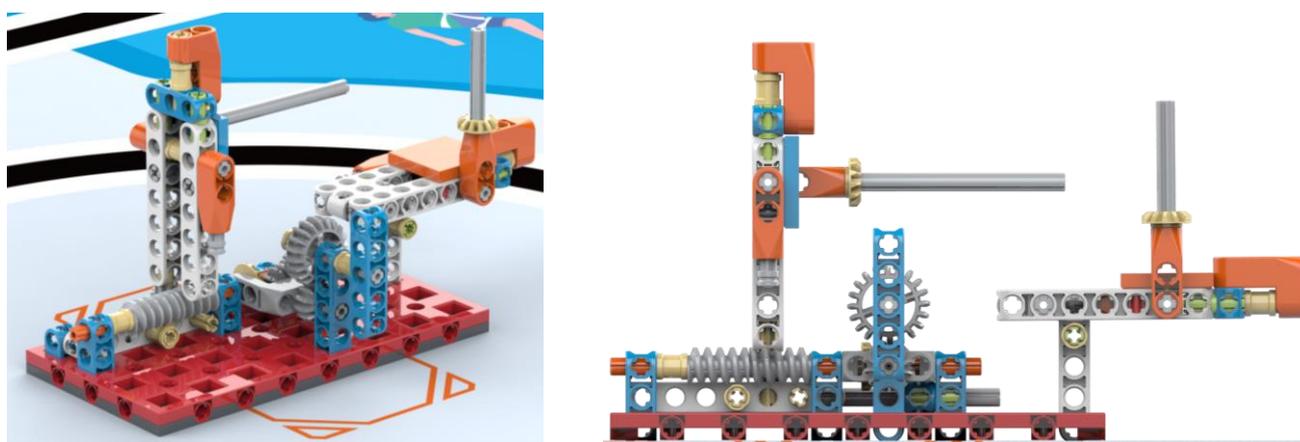


图 3 完成状态

2.2 举重

3.2.1 场地某个任务区上固定有一个举重馆，场内有一个运动员，如图 4。

3.2.2 机器人移动杠铃到运动员头顶上方，得 60 分，如图 5。

3.2.3 杠铃状态保持到比赛结束。



图 4 初始状态

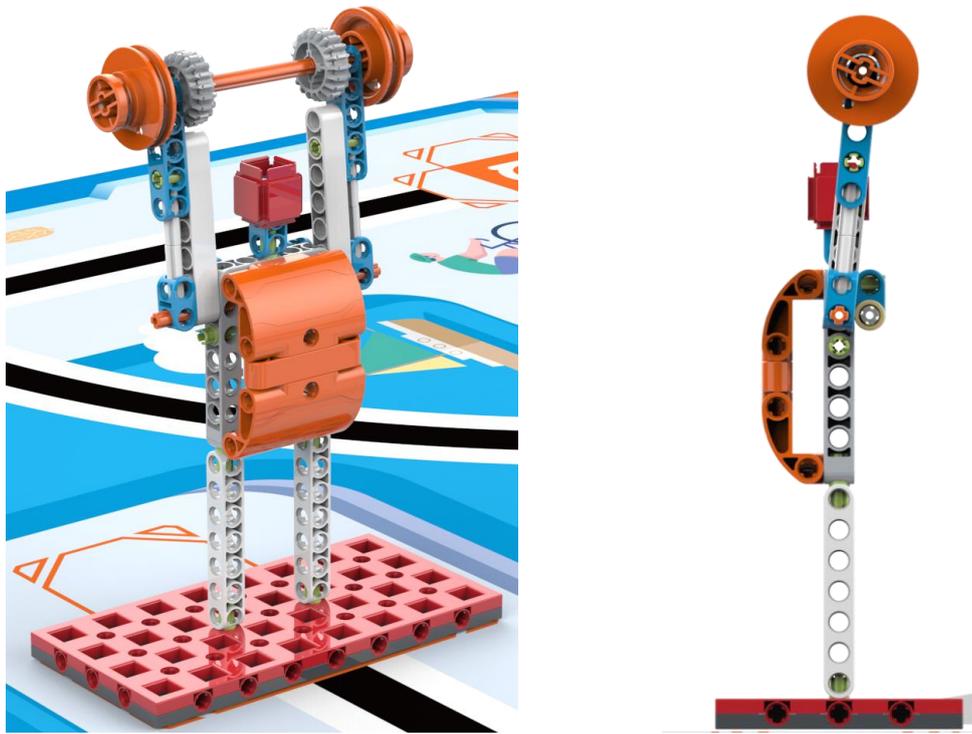


图 5 完成状态

2.3 自行车

3.3.1 场地某个任务区上固定有一个赛车场，场上有一辆自行车，如图 6。

3.3.2 机器人拉动拨杆，使得自行车到达终点，自行车前轮 50 梁触碰到轴套，得 50 分，如图 7。

3.3.3 自行车的两个车轮与两个 110 梁接触且没有跌倒。

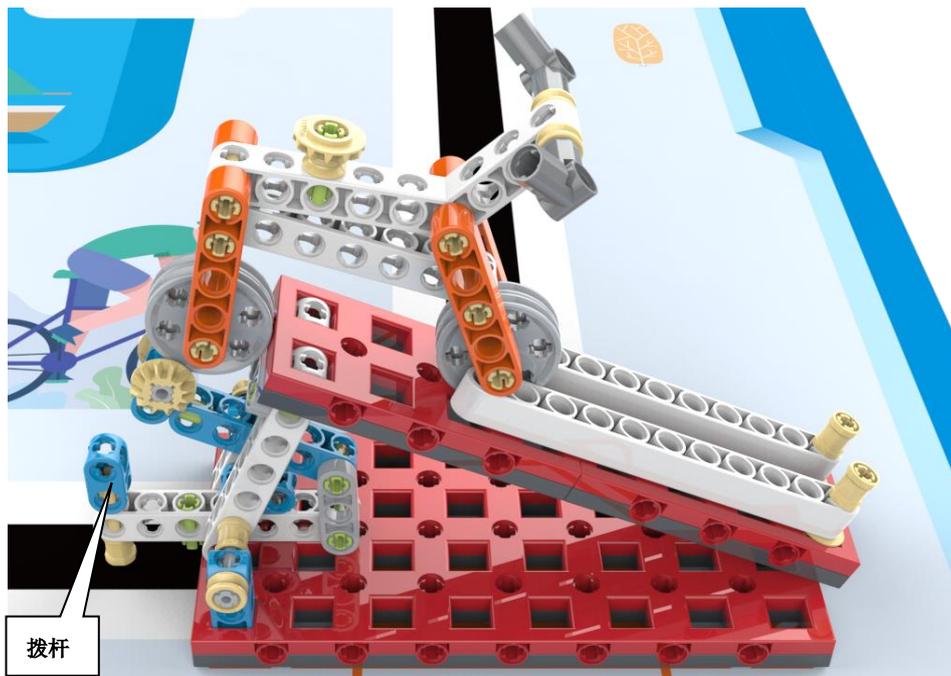


图 6 初始状态

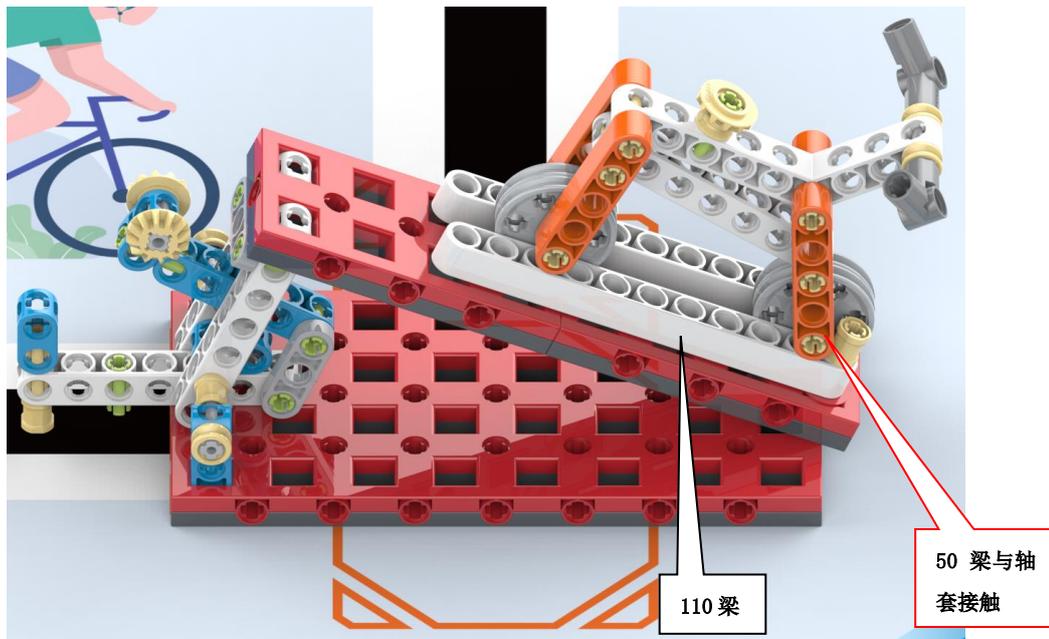


图 7 完成状态

2.4 百米赛跑

3.4.1 场地某个任务区固定一个百米赛跑区，上面有一运动员，如图 8。

3.4.2 机器人推动运动员（含下方 70 梁），运动员撞击终点线，且与底板接触的部分全部位于最后一个平板上，得 60 分，如图 9。

3.4.3 运动员完成状态不可与场地接触、不可跌倒。

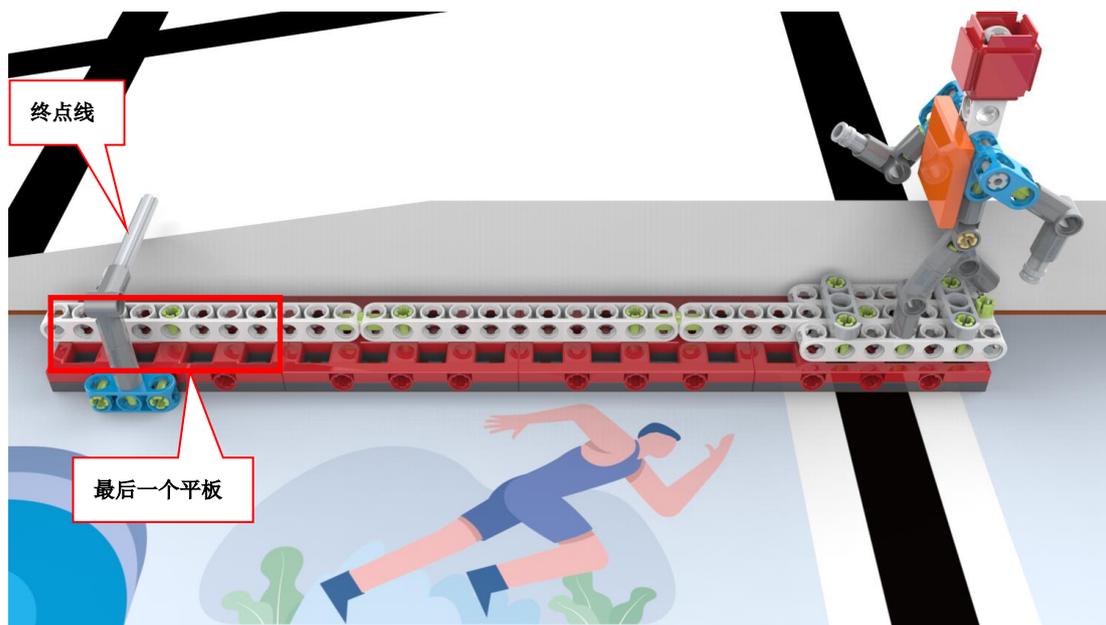


图 8 初始状态

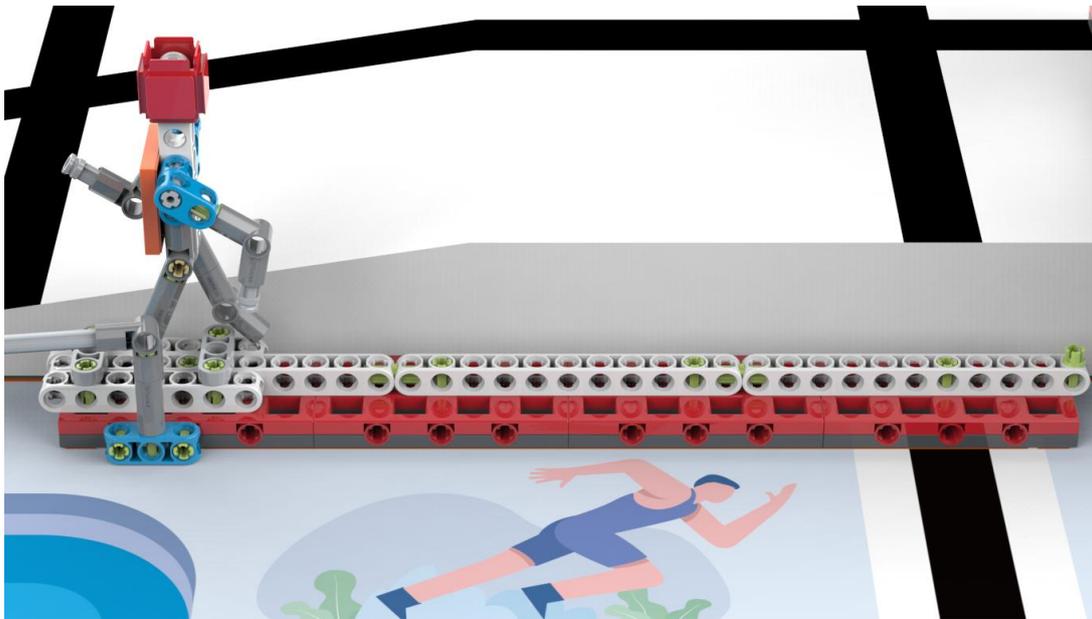


图9 完成状态

2.5 吊环

3.5.1 场地上某个任务区有一体操吊环区，有一运动员正在吊环上，如图10。

3.5.2 机器人转动吊环运动员，使得运动员至少旋转1圈，得60分。

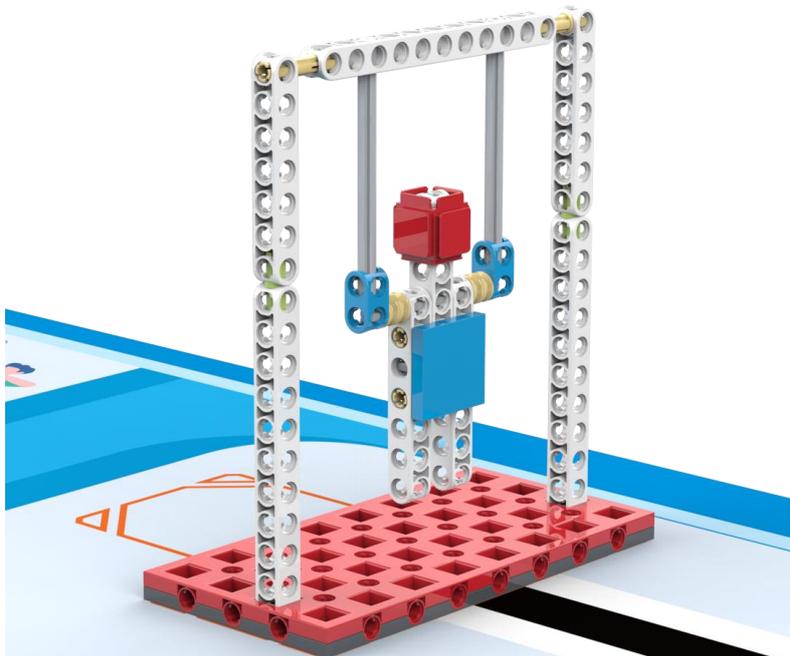


图10 初始状态

2.6 射击

3.6.1 场地某个任务区上有一射击场，有一运动员正在射击，如图11。

3.6.2 机器人拨动拨杆，拨杆触发枪械，子弹将标靶击倒（标靶在图示水平线下方），得40分，如图12。

3.6.3 只能通过子弹击倒标靶，其他方式击倒不得分。

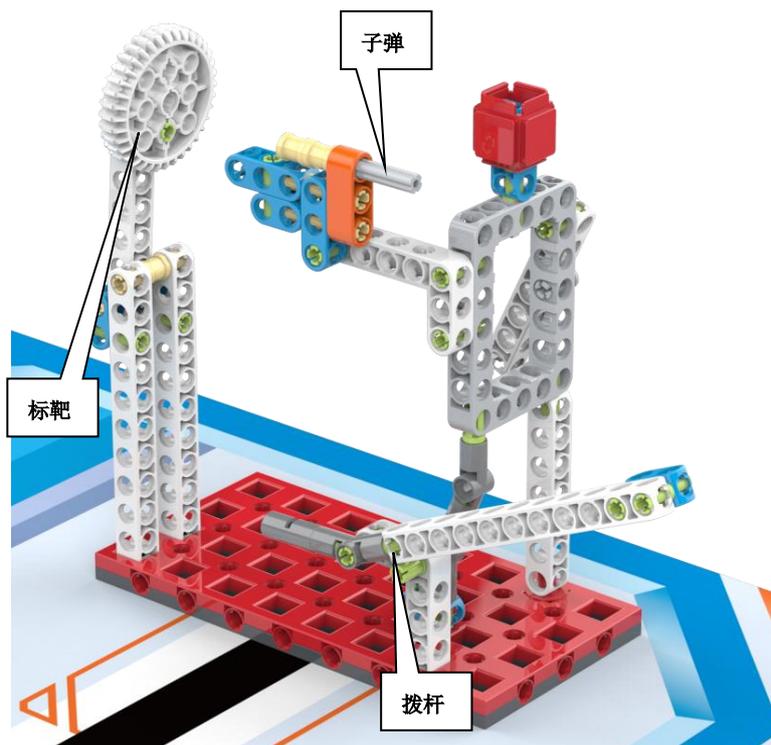


图 11 初始状态

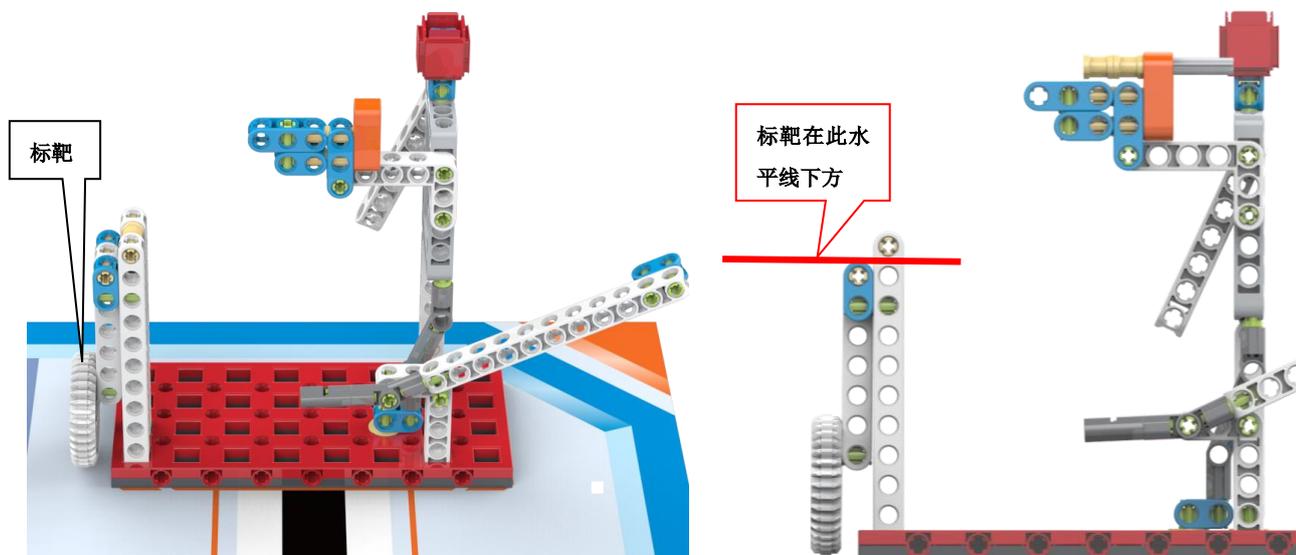


图 12 完成状态

2.7 足球

3.7.1 场地某个任务区为足球场，有一运动员正在射门，启动杆水平，如图 13。

3.7.2 机器人拨动启动杆，运动员起脚射门，足球进入球门内，得 40 分，如图 14。

3.7.3 足球垂直投影需完全越过球门线。

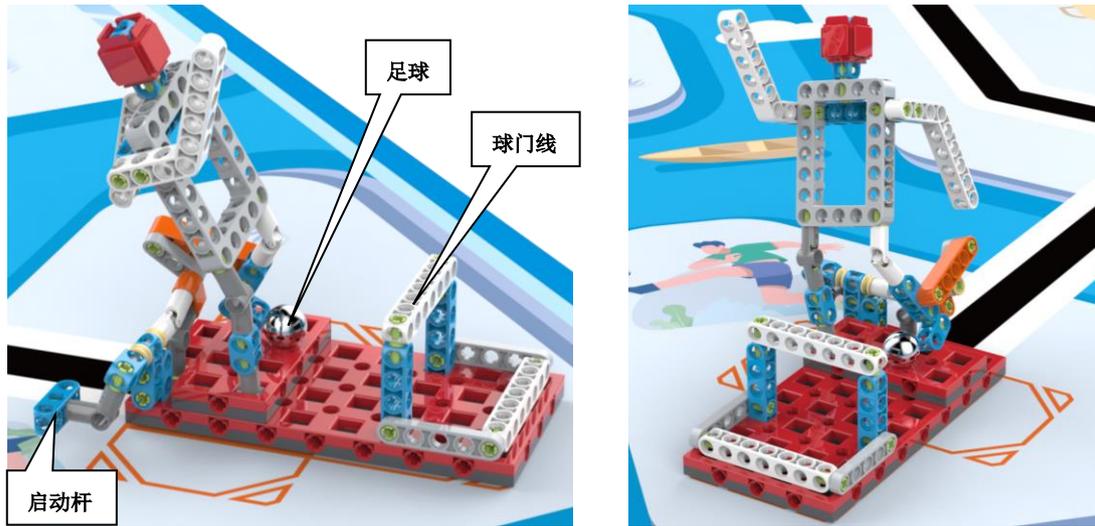


图 13 初始状态

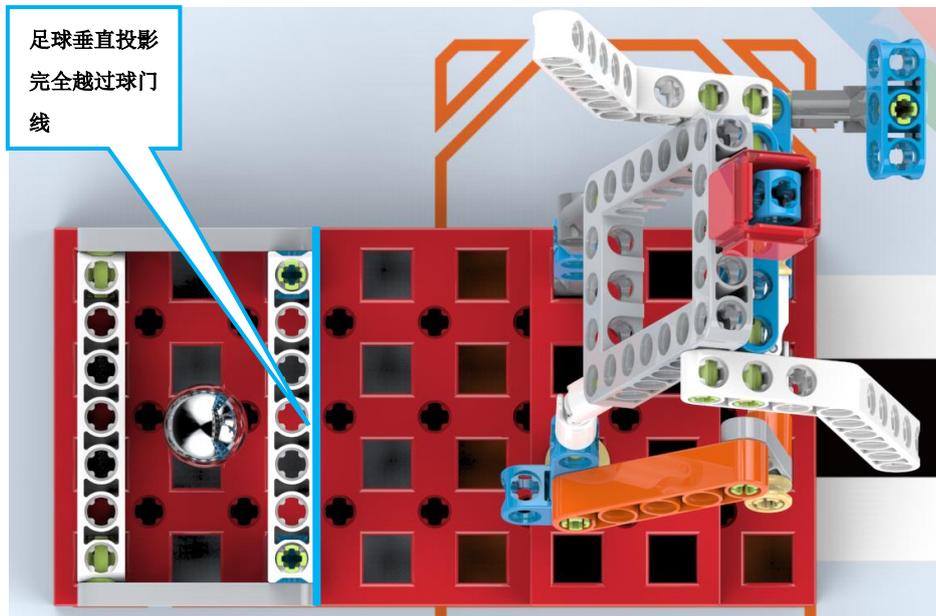


图 14 完成状态

2.8 攀岩

3.8.1 场地斜坡区是一处攀岩区，运动员正在进行攀岩，转柄水平如图 15。

3.8.2 机器人先拨动齿轮使得齿轮啮合，之后转动转柄，使得运动员攀岩成功，得 80 分，如图 16。

3.8.3 运动员顶端轴套底部高于下方 110 梁。

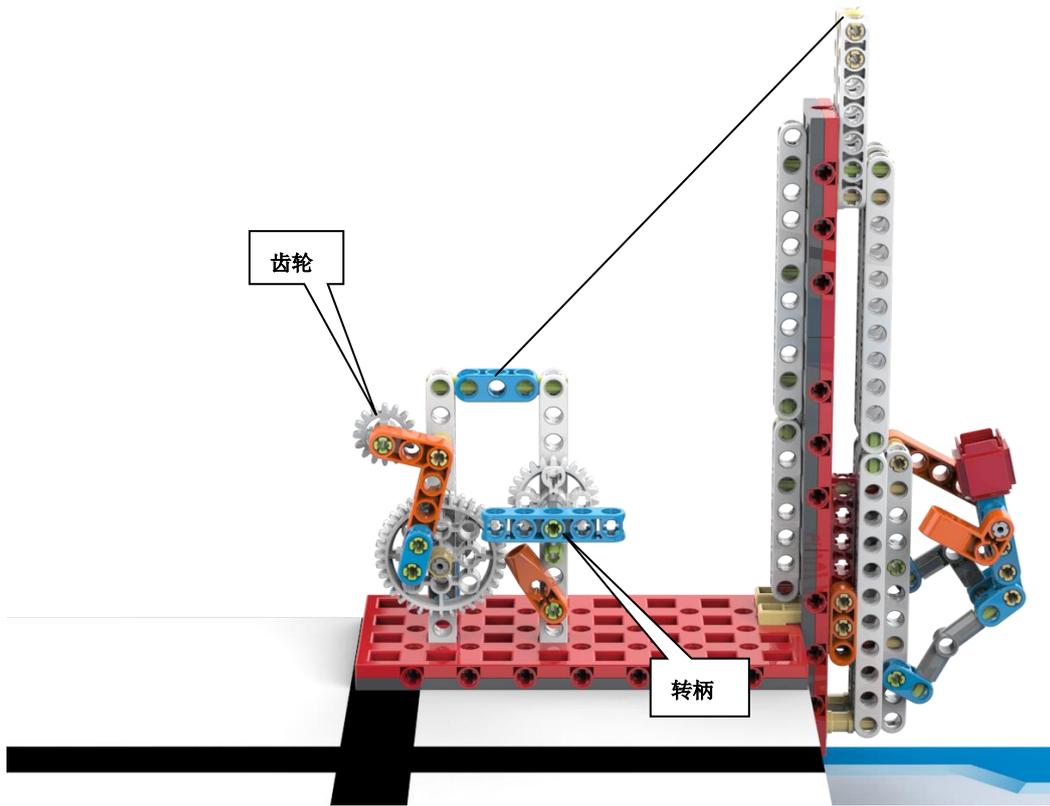


图 15 初始状态

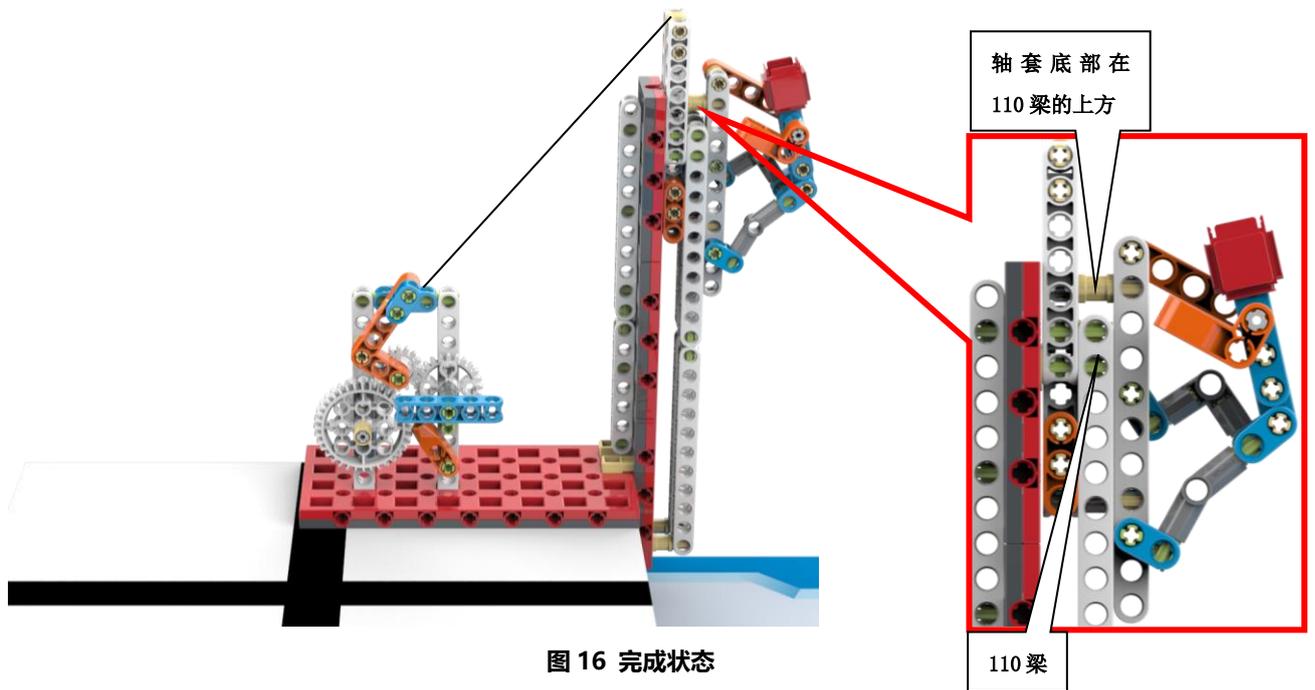


图 16 完成状态

2.9 运动会闭幕

3.9.1 机器人自主返回基地且没有下一步任务，机器人部分正投影在基地内得 40 分。

3.9.2 运动会闭幕必须是最后一个完成的比赛任务。

2.10 神秘任务

3.10.1 在比赛中可能会有神秘任务，其任务模型和得分标准会在比赛开始调试时公布。

2.11 模型位置说明

攀岩模型固定在斜坡顶端。百米赛跑位置固定，但方向不定。其它已知任务及神秘任务模型位置及方向赛前公布。

3 机器人

3.1 机器人尺寸：每次离开基地前，机器人尺寸不得大于 30cm*30cm*30cm（长*宽*高）；机器人的垂直投影完全离开基地后，其结构可以自行伸展。

3.2 控制器：单轮比赛中，不允许更换控制器。每台机器人只允许使用一个控制器。

3.3 执行器：每场比赛每台机器人使用电机数不超过 4 个，不允许使用舵机。

3.4 传感器：机器人不可使用如复眼等集成传感器，其他种类、数量不限。

3.5 结构：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。

3.6 电源：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 9V，不得使用升压、降压、稳压等电路。

4 比赛

4.1 参赛队

4.1.1 每支参赛队应由 1-2 名学生和 1 名教练员组成。学生必须是截止到 2023 年 6 月仍然在校的学生。

4.1.2 参赛队员应以积极的心态面对和自主地处理在比赛中遇到的所有问题，自尊、自重，友善地对待和尊重队友、对手、志愿者、裁判员和所有为比赛付出辛劳的人，努力把自己培养成为有健全人格和健康心理的人。

4.2 赛制

4.2.1 比赛按小学、初中、高中三个组别分别进行。

4.2.2 比赛不分初赛与复赛。组委会保证每支参赛队有相同的上场次数，且不少于 2 次，每次均记分。

4.2.3 比赛场地上规定了机器人要完成的任务（在 3.1 ~ 3.9 的任务中选定，也可能有神秘任务）。小学、初中、高中三个组别要完成的任务数可能不同。

4.2.4 所有场次的比赛结束后，每支参赛队各场得分之和作为该队的总成绩，按总成绩对参赛队排名。

4.2.5 竞赛组委会有可能根据参赛报名和场馆的实际情况变更赛制。

4.3 比赛过程

4.3.1 搭建机器人与编程

4.3.1.1 编程与调试只能在调试区进行。

4.3.1.2 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。队员不得携带 U 盘、光盘、无线路由器、手机、相机等存储和通信器材。

4.3.1.3 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。

4.3.1.4 整场比赛参赛队员有一定调试和编制程序的时间。结束后，各参赛队把机器人排列在准备区的指定位置，封存，上场前不得修改程序和硬件设备。

4.3.1.5 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。

4.3.2 赛前准备

4.3.2.1 准备上场时，队员领取自己的机器人，在引导员带领下进入比赛区。在规定时间内未到场的参赛队将被视为弃权。

4.3.2.2 上场的学生队员，站立在待命区附近。

4.3.2.3 队员将自己的机器人放入待命区。机器人的任何部分及其在地面的投影不能超出基地。

4.3.2.4 到场的参赛队员应抓紧时间（不超过 1 分钟）做好启动前的准备工作，准备期间不得启动机器人，不能修改程序和硬件设备。完成准备工作后，队员应向裁判员示意。

4.3.3 启动

4.3.3.1 裁判员确认参赛队已准备好后，将发出“3，2，1，开始”的倒计时启动口令。听到“开始”命令后，队员可以触碰一个按钮或给传感器一个信号去启动机器人。

4.3.3.2 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。

4.3.3.3 机器人一旦启动，就只能受自带的控制器中的程序控制。队员不得接触基地外的机器人，否则将按“重试”处理。

4.3.3.4 启动后的机器人不得故意分离出部件或把机械零件掉在场上。偶然脱落的机器人零部件，由裁判员随时清出场地，该物品不得再回到场上。为了得分的需要而分离部件是犯规行为，该任务得分无效。

4.3.3.5 启动后的机器人如因速度过快或程序错误将所携带的物品（任务模型）抛出场地，该物品不得再回到场上。

4.3.3.6 机器人完全冲出场地，记一次重试，队员需将机器人搬回基地，重新启动。

4.3.4 重试

4.3.4.1 机器人在运行中如果出现故障或未完成某项任务，参赛队员可以向裁判员举手示意。此时参赛队员可以用手将机器人拿回对应基地重新启动

4.3.4.2 裁判员同意重试后，场地状态保持不变。如果因为未完成某项任务而重试，该项任务所用的道具状态保持不变。重试时，队员需将机器人搬回基地，重新启动。

4.3.4.3 每场比赛重试的次数不限。

4.3.4.4 重试期间计时不停止，也不重新开始计时。重试前机器人已完成的任务有效。但机器人当时携带的得分模型失效并由裁判代为保管至本轮比赛结束；在这个过程中计时不会暂停。

4.3.5 自主返回基地

4.3.5.1 机器人可以多次自主往返基地，不算重试。

4.3.5.2 机器人自主返回基地的标准：机器人的任一结构的垂直投影在基地范围内。

4.3.5.3 机器人自主返回基地后，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。

4.3.6 比赛结束

4.3.6.1 每场比赛时间为 150 秒钟。

4.3.6.2 参赛队在完成一些任务后，如不准备继续比赛，应向裁判员示意，裁判员据此停止计时，结束比赛；否则，等待裁判员的终场哨音。

4.3.6.3 裁判员吹响终场哨音后，参赛队员应立即关断机器人的电源，不得与场上的机器人或任何物品接触。

4.3.6.4 裁判员有义务将记分结果告知参赛队员。参赛队员有权利纠正裁判员记分操作中可能的错误，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，裁判员填写记分表，参赛队员应确认自己的得分。

4.3.6.5 参赛队员将场地恢复到启动前状态，并立即将自己的机器人搬回调试区。

5 记分

5.1 每场比赛结束后，再根据场地上完成任务情况来判定分数。如果已经完成的任務被机器人或参赛队员在比赛结束前意外破坏了，该任务不得分。完成任务的记分标准见第 3 节。

5.2 完成任务的次序不影响单项任务的得分。

5.3 如果在比赛中没有重试，机器人动作流畅，一气呵成，加记流畅奖励 40 分；1 次重试奖励 30 分；2 次重试奖励 20 分；3 次重试奖励 10 分；4 次及以上重试奖励 0 分。

6 犯规和取消比赛资格

6.1 未准时到场的参赛队，每迟到 1 分钟则判罚该队 10 分。如果 2 分钟后仍未到场，该队将被取消比赛资格。

6.2 第 1 次误启动将受到裁判员的警告，机器人回到待命区再次启动，计时重新开始。第 2 次误启动将被取消比赛资格。

6.3 为了策略的需要而分离部件是犯规行为，视情节严重的程度可能会被取消比赛资格。

6.4 机器人以高速冲撞场地设施导致损坏将受到裁判员的警告，第 2 次损坏场地设施将被取消比赛资格。

6.5 如果由参赛队员或机器人造成比赛模型损坏，不管有意还是无意，将警告一次。该场该任务不得分，即使该任务已完成。

6.6 比赛中，参赛队员有意接触比赛场上基地外的比赛模型，将被取消比赛资格。偶然的接触可以不当作犯规，除非这种接触直接影响到比赛的最终得分。

6.7 不听从裁判员的指示将被取消比赛资格。

6.8 使用 U 盘、光盘、无线路由器、手机、相机等存储和通信器材，将被取消比赛资格。

6.9 参赛队员在未经裁判长允许的情况下私自与教练员或家长联系，将被取消比赛资格。

7 奖励

7.1 每个组别按总成绩排名。

如果出现局部并列的排名，按如下顺序决定先后：

- (1) 所有场次用时总和少的队在前；
- (2) 所有场次中完成单项任务总数多的队在前；
- (3) 最低分高的队在前；
- (4) 次最低分高的队在前。

四、其它

1. 比赛期间，凡是规则中没有说明的事项由专家评审委员会现场决定。

2. 主办单位对凡是规则中未说明及有争议的事项拥有最后解释权、补充权和决定权。

附件：

ENJOY AI普及赛-夏季运动会				第__轮	
编号		队名		组别	

任务	描述	分值	得分
击剑	运动员被击倒	50	
举重	杠铃举过头顶	60	
自行车	自行车到达终点触碰到轴套	50	
百米赛跑	运动员撞击终点线，且与底板接触的部分全部位于最后一个平板上	60	
吊环	运动员至少旋转 1 圈	60	
射击	子弹将标靶击倒	40	
足球	足球进入球门内	40	
攀岩	运动员顶端轴套高于下方 110 梁	80	
运动会闭幕	机器人部分正投影在基地内	40	
神秘任务	详见赛场公告	100	
流畅奖励	40- (重试次数) *10, 且大等于 0		
总分			
单轮用时			

得分确认			
本人已确认以上比赛得分记录结果，真实有效，无任何异议。			
参赛队员：		裁判员：	
问题及备注			
裁判长：		录入：	

智慧校园餐厅

比 赛 规 则

一、赛事简介

机器人“大鸣”由启动区出发，自主完成智能点餐，智能配餐，智能送餐及食品检测、餐桌展开、智能支付、智能引导中的部分任务，最后返回启动区静止。

二、参赛条件及分组办法

1. 参赛组别：小学组、初中组、高中组。
2. 参赛人数：2人/队伍。
3. 指导教师：1人。

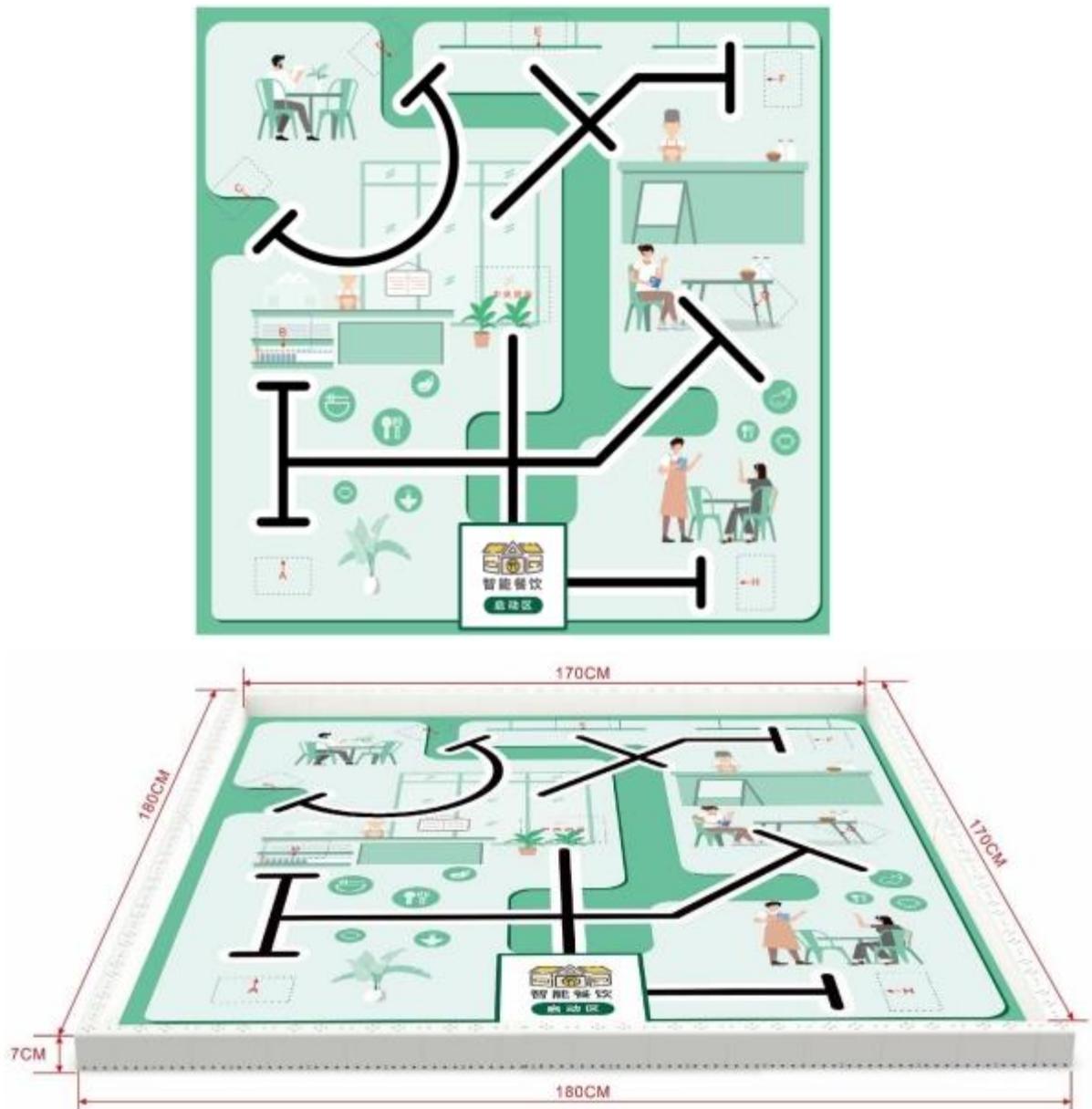
组别确定：以地方教育行政主管部门（教委、教育厅、教育局）认定的选手所属学段为准。

三、挑战赛规则

一、竞赛环境

- （一）编程系统：能够完成竞赛的编程软件。
- （二）编程电脑：参赛选手自带竞赛用笔记本电脑，并保证比赛时笔记本电脑电量充足（可自备移动充电设备）。
- （三）禁带设备：U盘、手机、平板电脑、对讲机等。

(四) 竞赛场地



1. 场地尺寸为长170cm×宽170cm，四周围挡高5-7cm，场地图材质为喷绘合成纸。

2. 黑色轨迹线宽度为2.5cm。

3. 启动区尺寸为长25cm×宽25cm。

4. 场地中设置有9个任务区，分别标注有对应的字符及方向。

二、竞赛器材

1. 每支队伍 1 台机器人。
2. 机器人启动前尺寸不超过长 25cm×宽 25cm×高 30cm，由启动区出发后可以任意延展机器人的大小。
3. 现场编程开始前，机器人控制器内不得有任何程序。
4. 机器人限使用一个控制器，电机端口 4 个，输入输出端口不超过 8 个，内置彩色液晶触摸屏尺寸不低于 2.4 寸。
4. 机器人使用传感器种类、数量不限。
5. 机器人限使用两个驱动轮，限单个电机独立驱动单个着地轮子。
6. 机器人须使用尺寸为 1cm 的标准塑料积木件进行结构搭建，不得使用 3D 打印件、螺丝、螺钉、铆钉、胶水、胶带、橡皮筋等辅助连接材料。
8. 机器人须自备不超过9V的独立电源，不得连接外部电源。

三、竞赛任务

（一）任务概述

1. 小学组：机器人“大鸣”由启动区出发，自主完成智能点餐，智能配餐，智能送餐及食品检测、餐桌展开、智能支付、智能引导中的一个任务，最后返回启动区静止。
2. 初中组：机器人“大鸣”由启动区出发，自主完成智能点餐，智能配餐，智能送餐及食品检测、餐桌展开、智能支付、智能引导中的二个任务，最后返回启动区静止。

3. 高中组：机器人“大鸣”由启动区出发，自主完成智能点餐、智能配餐、智能送餐及食品检测、餐桌展开、智能支付、智能引导中的三个任务，最后返回启动区静止。

注：智能点餐、智能配餐、智能送餐任务须连续完成。

（二）任务分解

1. 智能点餐

机器人推动操作杆使点餐台展开，将裁判放入点餐口内的所有食物名牌（小学组1个、初中组2个、高中组3个）逐一取出，放置到任意一侧的点餐台上且无脱落视为成功，模型图如下：



2. 智能配餐

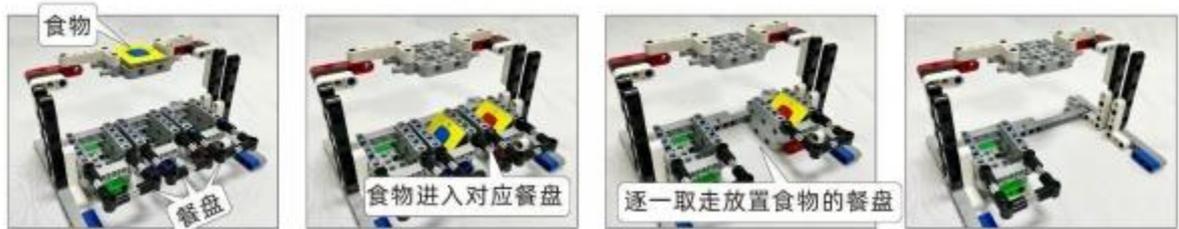
机器人将配餐台上的食物（小学组1个、初中组2个、高中组3个）逐一放入到对应颜色的餐盘内且无脱落视为成功，示意图如下：



3. 智能送餐

机器人逐一取走“智能配餐”任务中已放置食物的餐盘（小学组1个、初中组2个、高中组3个），送到与食物颜色对应的桌牌摆放任

务区（1个任务区仅摆放1个桌牌，位于任务区任意一角），放置食物的餐盘部分投影在任务区内视为成功，示意图如下：



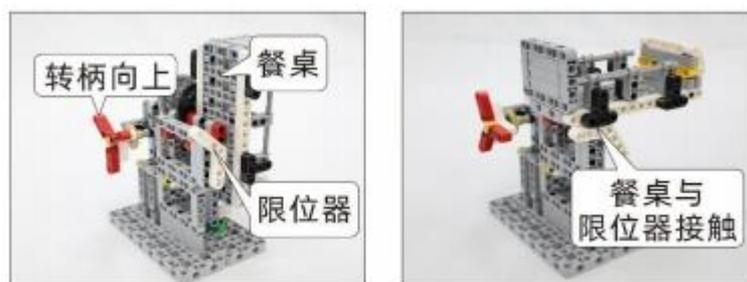
4. 食品检测

机器人掀起翻板使食品完全落入检测设备内且与场地无接触视为成功，示意图如下：



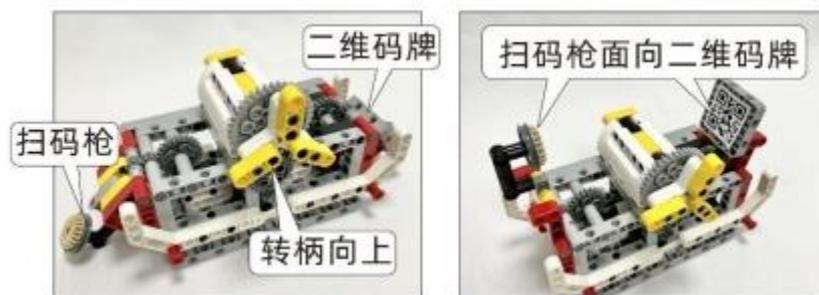
5. 餐桌展开

机器人按逆时针方向转动转柄使餐桌由竖直状态变为水平状态且与限位器接触视为成功，示意图如下：



6. 智能支付

成功完成任务定义：机器人顺时针转动转柄，使扫码枪及二维码牌向上升起，且竖直面面对，示意图如下：



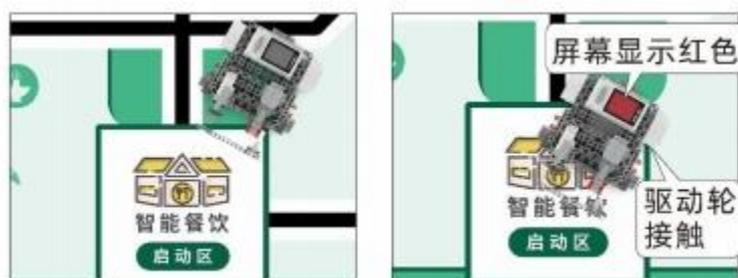
7. 智能引导

机器人将任务区内的学生模型放入用餐位内且保持直立视为成功，示意图如下：



8. 返回启动区

机器人至少有一个驱动轮接触启动区域且控制器屏幕全屏显示红色视为成功，示意图如下：



(三) 任务变量

1. 中央厨房区摆放智能配餐任务模型，其他任务模型的摆放区域由裁判在编程前现场公布。

2. 智能配餐任务中，小学组食物模型颜色、初中组食物模型颜色及配餐顺序、高中组食物模型配餐顺序由裁判在编程前现场公布。

3. 智能送餐任务中，桌牌的摆放区域由裁判在编程前现场公布。

(四) 用时与次数

组别	现场编程调试时长	规定任务时长	规定任务次数
小学组	60分钟	120秒	2次
初中组	60分钟	150秒	2次
高中组	60分钟	180秒	2次

1. 现场编程调试时长：在此时间内，每个组别所有参赛队伍统一进行编程与调试。

2. 规定任务时长：智能车完成比赛所限定的起止时间，未在规定时间内完成比赛则强制结束本次比赛。

六、运行与结束

(一) 机器人运行

1. 机器人检录后不得更换，机器人编程调试后统一放置到裁判指定区域进行封存并贴上标签，不得再次编程调试。

2. 机器人启动前须静止且垂直投影不得超出启动区（含线框），允许采用“按下按钮”或“给传感器信号”的方式进行启动，机器人启动后须自主运行。

3. 场地图中的轨迹线仅作为机器人巡线定位用，任务过程中机器人可任意跨越或脱离轨迹线。

4. 同一组别所有队伍的机器人完成第一次任务后，继续第二次任务。

5. 比赛任务执行过程中计时无暂停、任务无重试、机器人无重启。

6. 机器人运行过程中如发生结构件脱落，由裁判员及时移出场地，

且结构件不得再回到场上；不得为了得分而故意分离出部件到场地上，否则该任务得分无效。

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。

8. 裁判现场确定比赛顺序，两次比赛顺序相同。

(二) 比赛结束

1. 规定时间结束。

2. 规定时间内完成所有任务。

3. 机器人行进过程中发生侧翻或仰翻。

4. 机器人行进过程中，参赛选手触碰到机器人的任意部位。

5. 机器人整体投影完全脱离竞赛场地区域。

6. 机器人启动区 10 秒内无法启动或行进过程中静止且 10 秒内没有动作的可能性。

七、评比标准

(一) 计分说明

指标	描述	分值
智能点餐	机器人推动操作杆使挡板打开，将裁判放入点餐口内的所有食物名牌逐一取出，放置到的点餐台上且无脱落。	30分/个
智能配餐	机器人将配餐台上的食物逐一放入到对应颜色的餐盘内且无脱落。	30分/个
智能送餐	机器人逐一取走“智能配餐”任务中已放置食物的餐盘，送到与食物颜色对应的桌牌摆放任务区，放置食物的餐盘部分投影在任务区。	30分/个
食品检测	机器人掀起翻板使食品完全落入检测设备内且与场地无接触。	30分
餐桌展开	机器人按逆时针方向转动转柄使餐桌由竖直状态变为水平状态且与限位器接触。	30分

智能支付	机器人顺时针转动转柄，使二维码牌面向扫码枪。	30分
智能引导	机器人将任务区内的学生模型放入用餐位内且保持直立。	30分
返回启动区	机器人至少有一个驱动轮接触启动区域且控制器屏幕全屏显示红色。	30分
时间奖励	机器人成功完成全部规定任务且用时少于规定任务时长。	每提前1秒+1分

(二) 成绩计算

1. 规定时长内只完成部分任务，按实际完成的任务计算得分。
2. 取两次比赛得分高的一次计为成绩，成绩高者排名靠前，若成绩相同，完成任务时长少者排名靠前。
3. 若分数、完成任务时长均相同，则判定为并列名次。

(三) 不予评奖

1. 取消比赛资格
 - (1) 重复或虚假报名。
 - (2) 找他人替赛或替他人比赛。
 - (3) 参赛队伍选手迟到 15 分钟以上。
 - (4) 参赛队伍选手未全部到场比赛。
2. 参赛队伍选手蓄意损坏比赛场地。
3. 参赛队伍选手不听从裁判（评委）的指示。
2. 参赛队伍比赛成绩为零分。
3. 参赛队伍被投诉且成立。
4. 参赛队伍选手参加多个赛项比赛。
5. 机器人不符合第五项“竞赛器材”要求。
6. 借给或借用其他队伍机器人比赛。

9. 机器人启动后人为遥控机器人。

9. 未经裁判允许私自解封编程调试后的机器人。

四、其它

本规则是实施裁判工作的依据，在竞赛过程中裁判（评委）有最终裁定权。凡是规则中没有说明的事项由裁判组决定。

抢滩登陆对抗赛

比赛规则

一、赛事简介

抢滩登陆智能车对抗赛是一项集知识性，趣味性和参与性于一体的竞赛活动。参赛选手需根据规则自主设计智能车，完成能量矿石收集、夺取，完成建造基地任务。实现半自动半遥控的任务和对抗形式。学生在完成任务的过程中需要不断思考，寻找问题解决途径，从而培养编程思维及创新能力。

二、参赛条件及分组办法

1. 参赛组别：

小学组、初中组、高中组

2. 参赛人数：

小学组、初中组、高中组：1-3 人/队

3. 指导教师：1 人（可空缺）

组别确定：以地方教育行政主管部门（教委、教育厅、教育局）认定的选手所属学段为准。

三、挑战赛规则

对抗赛整体环境为两个相同的 2.4m×1.2m（长×宽）的长方形区域拼接组合而成，主要包含出发区、方块放置区、基地，智能车引导线白色，线宽 2cm。整体场地如下图所示（赛道误差大小将控制在±2cm 以内）：

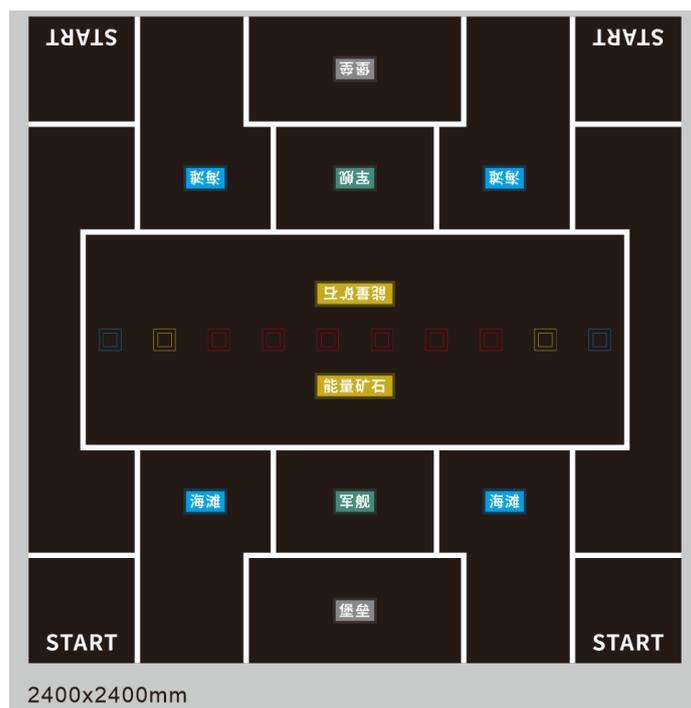


图 3.1 赛道整体布局图

3.1 出发区



如上图所示为智能车出发区域（40cm×40cm），分别在比赛场地的四角。调试前裁判会抽签公布出发区位置。

3.2 基地



如上图所示为基地区域（160cm×80cm）。基地中分为4个区

域，左右两侧为海滩区；中间上半部分为军舰区；中间下半部分为堡垒区。智能车需将能量矿石收集到不同区域，获得相应得分。

3.3 能量矿石区



如上图所示为能量矿石区域，在比赛场地的中间位置。分别有红、黄、蓝三种不同颜色的正方形虚线框（小学 5cm×5cm，初高中 8cm×8cm），共 10 个，用来放置对应颜色的方块。

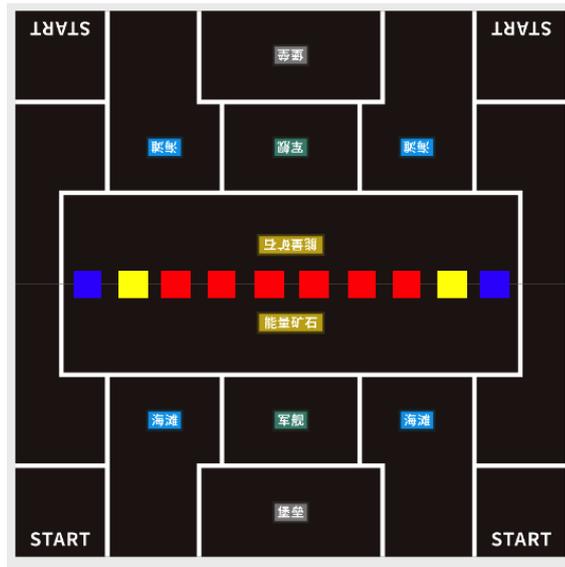
抢滩登陆智能车对抗赛为 1V1 竞赛，每个参赛队伍需有 1 辆智能车上场比赛，来进行进攻和防守，最终的任务是将场地中间的矿石（8×8×8cm）尽可能多的推到己方的基地。单次比赛总计用时 2 分钟，分为自动行驶（1 分钟）和遥控行驶（1 分钟）两个阶段。

1. 自动行驶阶段

比赛开始后的 1 分钟内，为自动行驶阶段（00:00—01:00）。参赛选手在 3 秒内使用平板或遥控器将智能车切换

参赛选手即可拿起场地上的平板或遥控器将智能车切换为遥控行驶模式。在 1 分钟内，通过平板或遥控器控制智能车的行驶，既可以进行进攻，也可以进行防守。

智能车通过遥控模式对能量矿石区的 10 个矿石进行争夺，将矿石收集到己方基地不同区域。



比赛结束时，参赛选手需立即停止智能车。

3. 计分方式

1) 自动行驶阶段

自动行驶阶段过后，裁判会记录当前本方基地的矿石得分值以及核电装置的能量球分值，形成自动分值。

2) 遥控行驶阶段

比赛结束时，由裁判计算两个队伍基地中的矿石分值，矿石垂直投影部分进入白线内侧以内即可得分，否则不计分。

得分情况如下：

基地矿石得分



海滩（基础得分区）

在最终结算时，海滩内的所有矿石均以 10 分记录，即每有一个矿石获得 10 分，不论方块颜色。

军舰（高分得分区）

在最终结算时

军舰内若仅有蓝色/黄色矿石，则每有一个黄色矿石得 20 分，每有一个蓝色矿石得 25 分

若军舰内存在一个红色矿石，军舰内的所有矿石均以 10 分记录。

堡垒（翻倍得分区）

在最终结算时

翻倍得分区内矿石数量小于等于 3 个，则红色矿石以 20 分记录，黄色矿石以 40 分记录，蓝色矿石以 50 分记录。

若数量超过 3 个，则红色矿石以 5 分记录，黄色矿石以 10 分记录，蓝色矿石以 15 分记录。

能量补给得分

场地内共有两个核电装置补给点，每投放完成一个能量球得20分。

3) 最终得分

比赛结束后，裁判将用基地中的矿石分值+自动阶段获得的分值来计算参赛队伍的总得分。

比赛过程中，智能车将矿石推出比赛场地，即矿石垂直投影在比赛场地白线外侧以外，扣除该参赛队对应颜色矿石的分值。如果两个队伍的智能车共同将矿石推出场地外，则每个队伍各扣一半的分值。

注意事项：

- 1) 比赛全程，参赛队伍只有在裁判的指令和许可下才能启动、切换行驶方式、移动、拿走智能车。
- 2) 自动行驶阶段，智能车必须在“出发区域”内启动，启动前智能车垂直投影不得超出“出发区域”边界。
- 3) 自动行驶阶段，智能车启动后（即3秒后），参赛选手不得触碰平板或遥控器。
- 4) 比赛过程中，如智能车出场地，即车辆垂直投影全部在比赛场地白线外侧以外，选手需将智能车重新放回出发点，继续进行比赛。
- 5) 自动行驶阶段，如果智能车将己方道具（矿石或核电装置）推出比赛场地，即道具的垂直投影在比赛场地白线外侧以外，扣除该参赛队对应道具的分值。推出的道具不可重新

放回场地。

- 6) 自动行驶阶段，智能车不得越过能量矿石区，也不可碰撞对方智能车或对方道具（矿石或核电装置），一旦越过能量矿石区或碰撞对方道具，则该智能车所在队伍此轮比赛判负。
- 7) 遥控行驶阶段，如果智能车将道具（矿石或核电装置）推出比赛场地，即道具垂直投影在比赛场地白线外侧以外，扣除该参赛队对应道具的分值；如果两个队伍的智能车共同将道具推出场地外，则每个队伍各扣一半的分值。推出的道具不可重新放回场地。
- 8) 比赛全程，参赛选手未经裁判允许不得触碰智能车（车辆驶出场地除外），否则每触碰一次扣 10 分。
- 9) 比赛全程，参赛选手未经裁判允许不得触碰木块，否则将扣除木块对应的分值。

注：木块颜色对应分值：红色 10 分/个，黄色 20 分/个，蓝色 30 分/个

核电装置对应分值：20 分/个

得分：

- 1) 比赛分为 2 轮，两轮的成绩相加、用时相加、重启次数相

加。

2) 首先根据总分排名，总分高者排名靠前，总分相同时总用时少者排名靠前，总分和总用时都相同时总重启次数少者排名靠前，如仍有并列，则名次并列。

以下情况不与评奖：

- 1) 参赛团队迟到 5 分钟以上。
- 2) 参赛选手损坏比赛场地及模型导致无法比赛的。
- 3) 参赛选手不听从裁判（评委）管理，严重干扰比赛正常进行。
- 4) 参赛选手比赛成绩为零分。
- 5) 参赛队员未经裁判允许，私自与指导老师或家长联系的。

四、其它

1. 报名：参赛选手按组委会规定的方式和时间进行报名，报名成功的选手有参加竞赛的资格。

2. 比赛为两轮计分制

小学组、初、高中组：每轮比赛时长为 120 秒。需先完成自动行驶任务（60 秒）即机器人由程序控制后，方可启动遥控行驶（60 秒）运行，用于完成对抗任务。

3. 依据竞赛组委会公告进场，选手获取参赛队伍编号以及场地号，由裁判员检查器材是否符合要求。

4. 参赛队根据智能车要完成的任务编写程序。比赛全程不得

上网和网上下载任何程序，不得使用相机等设备拍摄比赛场地，不得以任何方式与指导老师或家长私自联系。编写程序和场地调试时间为 90 分钟。

5. 编程和调试结束后，各参赛队按照裁判员要求将智能车排列在指定位置，进行封存。封存期间不得修改程序和更换硬件设备。

6. 比赛开始后，参赛队伍按照场地裁判叫号依次上场。同时上场的为两支队伍，即参赛编号相邻的两支队伍，同时上场比赛。选手上场后有约 1 分钟准备与确认场地时间，在 1 分钟内参赛选手在设备封存处取回参赛机器，等待裁判员指令。当裁判宣布开始比赛，双方同时启动智能车开始竞赛。两队将在赛场进行连续两轮比赛，第一轮与第二轮所得比赛分数和比赛时间分别相加，计入最终比赛成绩。若在同一场地出现奇数队伍，本着公平公正的比赛原则，由现场裁判随机抽取一支已完赛队伍做为志愿队与本队进行同场竞技，志愿队本轮成绩不计入最终比赛成绩。

7. 参加完竞赛的队伍确认己方得分并签字，然后整理设备有序带离场地。

智能车：

1. 可自主搭建智能车模型，智能车模型需搭载各类电子元器件辅助自动驾驶。

智能车模型规格限制如下：

- 1) 尺寸：在起始位置的垂直投影最小尺寸为 $25\text{cm} \times 12\text{cm} \times 8\text{cm}$ (长 \times 宽 \times 高)，最大尺寸为 $35\text{cm} \times 18\text{cm} \times 20\text{cm}$ (长 \times 宽 \times 高)。
- 2) 轮胎尺寸： $50\text{mm} < \text{直径} < 70\text{mm}$ 。
- 3) 结构：智能车模型需为 4 车轮结构，智能车模型内部需搭载各类传感器、控制板以及 4 个直流减速电机，实际布局可自行设计。
- 4) 主板：可采用 Arduino Uno、Arduino Nano、Arduino Pro Mini、Arduino Mega2560 或其兼容款作为智能车模型中唯一可编程控制器件。
- 5) 电源：每台智能车必须自带独立电池，不得连接外部电源，电池电压 $\leq 15\text{V}$ ，不得使用升压电路。

创意编程竞技挑战赛

随着时代的发展，人们生活正发生着日新月异的变化，智能化水平日益提高。伴随人类进入数字化时代，编程成为了一个打开新时代的一把钥匙。本赛项的设置旨在考查学生编程能力以及用程序解决现实生活中遇到的问题问题的能力，通过比赛现场公布竞赛主题任务，学生完成编程技能挑战，以完成挑战赛任务的得分来排名。

1、比赛规则：

（一）图形化编程技能挑战赛

竞赛组别：小学组、初中组

竞赛时长：120 分钟

竞赛形式：个人竞技赛

推荐使用软件：scratch、kitten、mind+、kittenblock 等。

竞技任务涉及到的知识点：

竞赛所涉及的基础知识包括：舞台和角色的绘制，顺序结构、选择结构和循环结构的使用，变量和链表，侦测量的使用，动作、外观、声音和画笔模块组的使用，随机数的使用，常用的数学运算，数学表达式，逻辑判断和逻辑运算；机制包括：图层机制，角色克隆机制，事件机制，广播消息机制，多任务机制，角色互动机制，自定义积木，与鼠标及键盘的互动机制。

（二）Python 编程挑战赛

竞赛组别：小学组、初中组、高中组

竞赛时长：120 分钟

竞赛形式：个人竞技赛

竞技任务涉及到的知识点：

重点掌握 Python 基本理论和编程方法, 需要掌握 Python 程序执行顺序, 掌握计算机编程理论知识。学会 Python 中的输入输出语句, 掌握如何创建变量, 掌握 Python 中常用的算数运算符等。掌握 Python 基本理论和编程方法, 需要掌握字符串及判断语的使用, 掌握计算机编程理论知识。学会 Python 中字符串, 掌握字符串方法, 掌握 Python 中各种判断语句的使用, 要求简单游戏小项目, 掌握 Turtle 库相关内容, 能使用 Turtle 绘制要求图形。

2、比赛流程：

试题形式：试题有客观题和编程创作题两部分组成。

客观题部分：包含选择题、判断题, 选手须仔细阅读并理解题目在参赛平台（或试卷）上的指定区域作答。

编程创作题部分：操作题即为编程题, 选手须仔细阅读并理解题目在参赛平台上先下载编程软件, 答题完毕后按要求进行上传。

评分：本届比赛的评分采用人工客观评判+机器评判的方式。

选择题以及判断题答案唯一, 根据结果正误得 0 分或满分, 该项由机器评判。编程题以选手所提交程序的运行结果为评判依据。按照运行结果的完成度不同, 分数最低为 0 分, 最高为满分, 该项由裁判进行评判。

4、分数评定

客观题：30 道题目，每个题目 1 分，总分 30 分

编程创作题：2 道编程创作题，每题 35 分，根据赛题打分要求以及根据完成步骤及作品完成度进行打分。

总分 = 客观题得分 + 编程创作题得分。

编程 C++规则

随着时代的发展，人们生活正发生着日新月异的变化，智能化水平日益提高。伴随人类进入数字化时代，编程成为了一个打开新时代的一把钥匙。

1、比赛规则：

C++编程技能挑战赛

竞赛组别：小学组、初中组、高中组

竞赛时长：210 分钟

竞赛形式：个人竞技

竞技任务涉及到的知识点：

小学组请参考山东省 CSP-X 组。

初中组请参考山东省 CSP-J 组。

2、比赛流程：

试题形式：上机操作。

3、评分方式

参照 CSP-X、CSP-J 的评分方式。

无人机攻防对抗赛

比 赛 规 则

一、赛事简介

本比赛为旋翼类无人机攻防对抗团体比赛，每队由 3 名选手组成，比赛分上下半场，每半场轮值“攻方”、“守方”，比赛主要考察选手的团队协作能力、决策力、无人机操控技术等综合能力。

二、参赛条件及分组办法

1. 参赛组别：小学组、初中组
2. 每组队员：3 人。

三、挑战赛规则

1. 飞行器要求

机型：四轴飞行器
轴距：小于 200mm
飞行器高度：100~120mm
电机类型：820 空心杯电机
起飞重量： $\leq 120\text{g}$ （含保护罩和电池）
飞行安全：全包围保护罩
飞行时间： ≥ 10 分钟
电池类型：1S 锂电池，不高于 1500mAh
辅助飞行：气压计定高
遥控器：独立遥控器，非手机、平板
其他：外观能明显区分“红、白”颜色标识

2. 比赛方式

本比赛为旋翼类无人机攻防对抗团体比赛，每队由 3 名选手组成，比赛分上下半场，每半场轮值“攻方”、“守方”，比赛主要考察选手的团队协作能力、决策力、无人机操控技术等综合能力。

1. 参赛队在报名时抽取 A、B、C、D 等“比赛代码”，代码相同的两支参赛队进行淘汰赛；
2. 每队由 3 名选手组成，不设替补选手，如有参赛队不足 2 名选手出场时，本轮比赛停止并以 0:3 判负；
3. 每轮比赛分上、下半场进行，每半场比赛时间 3 分钟，中场休息 2 分钟，中场休息时参赛选手可进行无人机的维护、更换、准备、战略讨论等等，下半场开赛时双方互换“攻”“守”方及场地；
4. 参赛队比赛备用飞行器和电池数量不限；组委会不提供参赛设备；
5. 参赛队通过淘汰赛阶段的比赛排定前四名进入半决赛。

6. 相关说明

“一落千金”决胜法：裁判宣布开始后，率先降落在高地平台上且停桨的参赛队胜出。在比赛中两支参赛队得分相同时采用此比赛方式排定名次。

3. 比赛说明

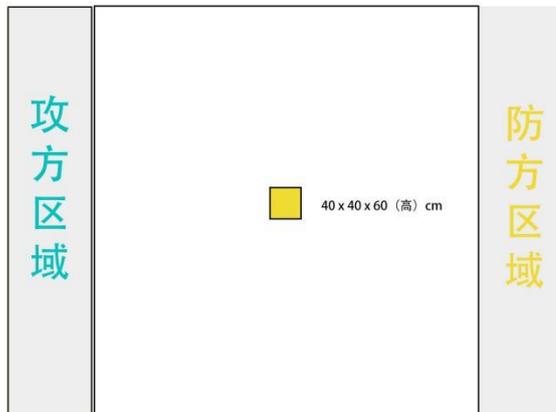
1. 每轮比赛前，现场裁判与双方参赛队确定上半场“攻”、“防”方。
2. 开赛前，双方参赛选手进场，将无人机放置在规定位置，进场准备时间 90 秒，准备时间内完成机器的对频、解锁、测试飞行等赛前准备，准备完毕也可示意裁判申请起飞，每支参赛队可携带同颜色的 3 台备用无人机进场，备机可调整至待飞状态，不可离陆，遥控器放置在起飞区的地面上。在比赛中如主机发生故障，选手可以选用备机继续比赛。
3. 准备时间到，现场裁判发出“准备，3、2、1，开始”的哨响，场上选手可操控无人机起飞，进入比赛。
4. 比赛开始后，“守方”无人机不得降落在“高地”平台上防守，否则算攻方得分。
5. 比赛中攻守双方均可使用无人机任何部位进行碰撞、压制、干扰等方式阻扰对方或让对方失去飞行能力。
6. “攻方”一架无人机在“高地”降落且停桨，裁判 5 秒倒计时“5.4.3.2.1，得分有效”攻方即得 1 分。裁判宣布得分有效后，秒表停表，双方选手重新开始比赛，双方攻防关系不变。
7. 半场时间到后，比赛暂停 2 分钟。下半场双方攻防关系互换，场地互换。
10. 比赛结束，获得分数高者获胜，分数相同即为平局。如遇平局，采用“一落千金”比赛方式决胜负。
11. 比赛期间，各队成员只得在各自规定活动区域活动，不得超出比赛区域参加比赛。
12. 当有影响比赛的因素，现场裁判有权暂停比赛，重新开赛时比赛双方继续比赛。比赛期间不得更换电池、维修等。比赛期间若无人机炸机，不允许进入场地重启无人机，需等本轮得分完毕或攻方三架无人机全部炸机，裁判宣布重新开始。上、下半场及中场休息期间，选手不得离开比赛场地。
13. 若有无人机压哨降落在“高地”平台，为有利得分比赛延续，倒计时结束比赛随即停止。

4. 计分及违规说明

1. 比赛结果以 X:X 比分呈现，比分高者为获胜队。
2. 当裁判哨响方可起飞。抢哨的参赛队将被违规警告，对方得 1 分重新开赛。
3. 比赛中“守方”无人机降落在“高地”平台，对方得 1 分（对抗中跌落或被撞入平台不计违规，由现场裁判裁定）
4. 参赛选手只能在规定的区域活动，超出活动区域现场裁判将给予警告 1 次，每警告 1 次，对方得 1 分。
5. 比赛中，严禁无关人员进入比赛场地，如参赛队的相关人员（含参赛选手，领队等）违规进入场地，予以警告，每警告 1 次对方得 1 分。
6. 比赛期间，选手及领队老师不得以任何方式干扰比赛正常进行，包括用语言或动作干扰对方选手、裁判判罚及比赛场地内的无人机。无人机不得恶意停留在对方面前进行干扰。若被认为干扰比赛，裁判将给予警告，每警告 1 次对方参赛队得 1 分。

5. 场地说明

1. 比赛场地为 6x6 米，中间设“高地”和攻守双方待飞区域，无人机待飞区域起飞。
2. 比赛时双方选手在规定区域活动，不得超出规定区域。
3. 场地内设施规格图。



比赛区域6x6米，不含攻、防方选手站立区域

六、其它

1. 比赛期间，凡是规则中没有说明的事项由专家评审委员会现场决定。
2. 主办单位对凡是规则中未说明及有争议的事项拥有最后解释权、补充权和决定权。

越障打击赛

比 赛 规 则

一、参赛条件及分组办法

1. 参赛组别：小学组、初中组
2. 每组队员：2人
3. 指导教师：1人

二、挑战赛规则

组别	小学组、初中组
机型	四轴飞行器
轴距	220~230mm
飞机高度	110~128mm
电机类型	816空心杯电机
起飞重量	≤130g（含保护罩和电池）
飞行安全保护设计	保护罩
飞行时间	≥10分钟
电池类型	锂电池
辅助飞行	气压计定高
遥控器	独立遥控器，非手机、平板
飞行性能	飞行器需具有将现场标靶击倒的飞行性能

二、比赛方式

1. 越障打击赛为旋翼类个人飞行赛，参赛选手采用第三视角跟随的方式遥控飞行器穿越障碍场地最后完成标靶打击，比赛时间为2分钟。除了考察参赛选手的飞行控制能力外，更多地考察参赛选手在特定情况下的应急能力、决策等能力。小学及初中组按既定航线完成越障和打击即可，高中组比赛时需在场地图标识环绕的地方完成障碍物的一周环绕（顺/逆时针均可）；
2. 比赛所用飞行器，均由参赛选手自备。每名选手可自带2架飞行器及2块备用电池进入比赛场地；
3. 同一组别的比赛以参赛队为单位，按顺序到相应比赛场地进行比赛，各参赛队的选手出场顺序由领队老师预先确定，需赛前与选手安排好。每名选手有2次参赛机会，取最优成绩为最终成绩。

4. 参赛选手在入场后抽取打击对象的颜色标牌，抽签后将获得的标靶备忘贴贴于遥控器上。
5. 选手进入起飞区准备起飞，起飞前有 40 秒的测试准备时间，准备完毕向裁判示意申请起飞，裁判发出“准备、3、2、1，起飞！”的指令，在“起飞”指令发出后才可以起飞，抢飞会重新回到赛场起飞并做对应处罚。
6. 飞行中参赛选手采用第三视角沿既定航线按照障碍顺序完成前期的越障飞行，比赛中飞行器出现故障，现场可进行故障处理并继续比赛，故障处理过程计时不停止。
7. 越障飞行结束后进行目标打击，目标打击时参赛选手需站立在规定区域，打击的目标是赛前抽取的对应标靶，有效打击的标准是标靶在被打击后脱落。选错打击目标不得分，对应扣除分数。打击目标数量不做要求，选手根据自己比赛情况设定打击目标方案。
8. 现场裁判对比赛进行计时，从起飞到着陆是一个完赛的过程。当距本轮比赛结束还有 20 秒和 10 秒时，现场裁判会向选手报读“距比赛结束还有 xx 秒”（其他时间不做报时）的提示，选手根据自身情况选择是否着陆或继续打击目标，还剩 5 秒结束时现场裁判会提示“本轮比赛结束进入倒计时：5、4、3、2、1、时间到”，计时终止。

三、成绩评定

1. 比赛总成绩=120-比赛用时+目标打击分+着陆分-其它扣分；
最低得分为 0 分。
2. 比赛时间为 120 秒，计时精确到分秒，计分转化到秒。
如参赛选手比赛用时为 1' 20" 30，则记为 80.30。
3. 如出现相同分数，将如下排定名次
 - (1) 比赛用时少者名次靠前；
 - (2) 用时相同情况下有效打击目标数量多者靠前；
 - (3) 用时与打击目标相同情况下越障飞行中扣分少者靠前。
4. 扣分：
 - (1) 抢飞扣 3 分
 - (2) 飞行器飞行过程中触地每次扣 2 分（目标打击中触碰地面不做扣分）。
 - (3) 飞行器在飞行过程中碰触障碍物每次扣 2 分（目标打击中触碰结构架等不做扣分）。
 - (4) 飞行器在飞行过程中（不含飞行器出现故障，更换设备及零件）选手接触飞行器机体的每次扣 2 分。
 - (5) 飞行过程中需逐一穿越每个障碍，出现一次遗漏障碍的，

现场裁判警告后需重新操控飞行器穿越该障碍，第二次遗漏成绩扣4分并重新穿越，第三次扣6分并重新穿越，三次后仍然遗漏每次扣20分。

(6) 飞行过程中未按既定航线飞行，飞出比赛区域的每次扣5分。

(7) 有效打击一个标靶加30分，打击错误不得分并每个扣10分。

(8) 着陆分：完赛着陆分满为40分，如有部分机身（包含桨保护圈）、脚

架超出停机坪接触地一次扣2分，机身倾斜、侧翻扣5分。

(9) 越障飞行中可跟随飞行器飞行，但目标打击时必须在规定区域内，跨越规定区域每次扣30分，且在区域外打击成功的不计分。

(10) 越障飞行中飞行器坠地或其他原因等不能复飞的参赛选手可快速原地手动复位，记触地一次。

(11) 在目标打击中飞行器出现故障等情况，选手确定不能继续比赛的，可向现场裁判报告“不能复飞，比赛结束”裁判停止计时，比赛终止，比赛用时为表显时间，前期成绩正常计入，无着陆分且在总分中扣5分。

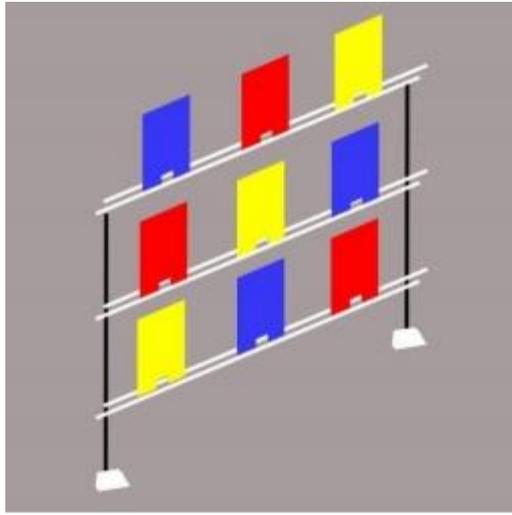


图3标靶示意图

三、其它

1. 比赛期间，凡是规则中没有说明的事项由专家评审委员会现场决定。

2. 主办单位对凡是规则中未说明及有争议的事项拥有最后解释权、补充权和决定权。

无人机编程挑战赛

比 赛 规 则

一、飞行器要求

组别	小学组、初中组	高中组（含中专与职高）
机型	四轴飞行器	
轴距	120~140mm	160~230mm
电机类型	空心杯	无刷电机
起飞重量	≤250g（含保护罩和电池）	≤500g（含保护罩和电池）
飞行安全保护设计	至少具有半包围结构保护罩	
定位方案	图像识别	
飞行时间	≥8分钟	
电池类型	锂电池	
电池参数	1S，额定电压3.8V，容量≤1200mAh	3S，额定电压11.1V，容量≤2000mAh
编程软件	图形化编程，支持3D预览	
飞行器灯光	有，可编程	

二、比赛方式

1. 编程挑战赛为旋翼类飞行竞技赛，根据比赛飞行得分、飞行时间和所用飞行器数量排定名次；
2. 比赛所用飞行器及其他设备，均由参赛选手自备。单次飞行最多可用两架飞行器进行比赛；
3. 比赛将在多个场地进行，赛前公布参赛选手的出场顺序，每位选手至多有两次机会，以飞行较好的成绩作为比赛成绩；
4. 比赛分为“编程”和“飞行”两个环节：
 - ◇ 编程环节：在封闭的编程赛场中获取题卡，现场编程。小学组编程时间为60分钟；初中组、高中组（含中专与职高）编程时间为90分钟；
 - ◇ 飞行环节：在飞行场地使用程序控制无人机完成科目任务，准备时间限时10分钟；之后需开始飞行，不得对程序进行修改。
5. 比赛流程：
 - ◇ 参赛选手需提前30分钟进入编程场地，裁判宣布开始后开始编程；

-
- ◇ 参赛选手编程结束后，提交程序或编程设备做封存处理；
 - ◇ 参赛选手携带飞行器进入飞行赛场，获取程序或编程设备进行调试准备；
 - ◇ 参赛选手开始飞行比赛；
 - ◇ 参赛选手比赛结束后离场。
6. 每位选手单独计算飞行得分及任务完成时间，飞行规定时间为120秒，时间到视为本轮比赛结束，规定时间内完成的规定动作可获得相应得分；
7. 如比赛中出现以下情况，对应的成绩计算方式如下：
- ◇ 按照规定科目完成动作的过程中，坠机且无法复飞的只记录已完成科目的得分，飞行时间按120秒计时；
 - ◇ 未按照规定科目要求完成比赛，按实际飞行时间计时，对于未按规定科目要求完成的科目，相应的科目不得分；
 - ◇ 飞行时间超出规定时间的，飞行得分按120秒内完成得分计，飞行时间按120秒计；
 - ◇ 携带任何形式的编程文件（包括但不限于通讯工具、移动存储设备、纸质文档、参考书等）进入编程场地未按要求放到指定位置的，取消成绩；
 - ◇ 编程环节开始后30分钟内到场的，可正常进行编程，结束时间不做顺延；30分钟内未到场的，取消成绩；
 - ◇ 编程结束后，未提交程序的，取消成绩；
 - ◇ 比赛过程中发现作弊，取消成绩。
8. 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分计算；
9. 比赛结束后，现场裁判向参赛选手出示《成绩记录单》，需场上选手签字确认；
10. 以下几种情况可判定本轮飞行结束：
- ◇ 比赛在规定时间内完成飞行科目，所有飞行器安全着陆完成锁桨，桨叶停转；
 - ◇ 飞行时间超出规定时间；（其他文件）
 - ◇ 所有飞行器跌落，无法复飞；
 - ◇ 飞行器飞到比赛场地外；
 - ◇ 飞行开始后场上选手触碰飞行器。

三、成绩评定

1. 总得分是在规定时间内完成飞行科目的得分；（检查其他文件）
2. 得分高者为优胜，以飞行总得分排定比赛的名次与评定奖项；
3. 在得分相同的情况下，飞行用时短者为优胜；
4. 在飞行用时也相同时，飞行器数量少者为优胜。

四、比赛科目

飞行正式开始，裁判发出“开始”口令，飞行器解锁，计时开始。

科目①绕竖杆：在飞行高度低于标杆高度上限的前提下，顺时针或逆时针方向(俯视角度)环绕一圈；

科目②绕横杆：无人机环绕横杆一周；

科目③穿竖圈：穿过圆圈；

科目④穿横圈：穿过圆圈；

科目⑤绕横8字：绕2根竖杆，左右绕8字。8字的进入与改出位置相同，将由裁判通过3D预览判定；

科目⑥绕竖8字：绕2根相同高度横杆，上下绕8字。8字的进入与改出位置相同，将由裁判通过3D预览判定；

科目⑦变色穿圈：从低到高，变换3种不同灯光颜色穿过三个圆圈；

科目⑧穿高低圈：飞行器穿过两个圆圈，顺序与方向不做规定；

科目⑨定点起降：飞行器需从规定区域内起飞，并于最后降落到该区域范围内。

小学组采用科目①~⑤中的4个和科目⑨；

初、高中组采用科目①~⑥中的4个和科目⑦~⑨；

除起飞、降落外，其他科目完成顺序不做要求。

五、得分规则

小学组完成全部科目，满分为100分；

初、高中组完成全部科目，满分为180分；

1. 科目①~⑥、⑨：得20分

2. 科目⑦、⑧：得40分；

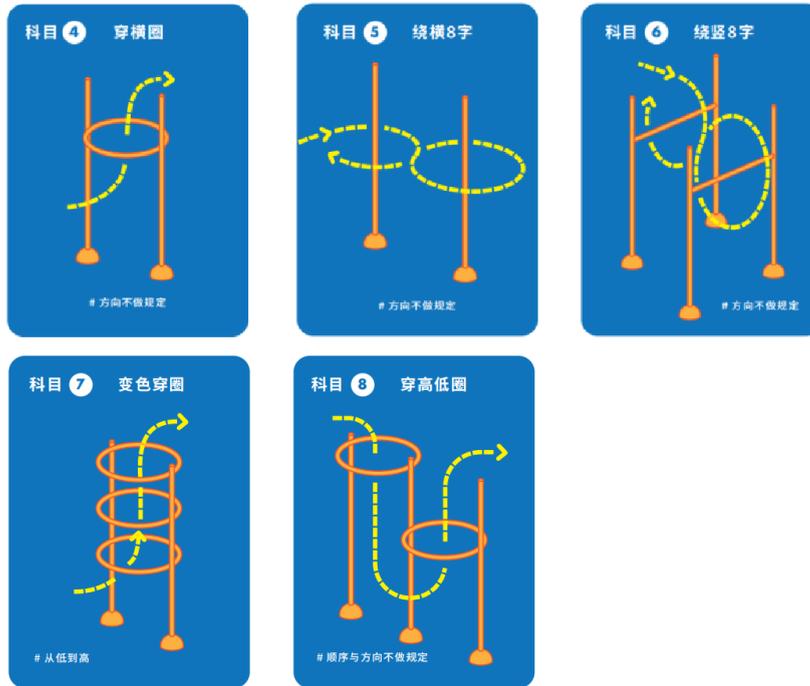
3. 扣分项：

1) 飞行器在穿越或绕行障碍物时，将障碍物碰倒落地的，扣20分/次；

2) 如果选择2架飞行器完成科目任务，比赛时2架飞行器发生碰撞，扣10分/次

4. 科目示意图：





- 1) 科目①：竖杆高度1.5米
- 2) 科目②：竖杆高度1.5米，横杆长度0.8米，横杆离地高度1.5米
- 3) 科目③：竖杆高度1.5米，圈直径0.7米，圈中心离地高度范围H由现场题卡给出，选手需根据已知条件合理规划编程。同一组别中，该科目圈中心离地高度相同
- 4) 科目④：竖杆高度1.5米，圈直径0.7米，圈中心离地高度1.2米
- 5) 科目⑤：竖杆高度1.5米，两个竖杆间距1米
- 6) 科目⑥：竖杆高度1.5米，横杆高度0.8米，横杆离地高度1.5米，两组道具间距1.2米
- 7) 科目⑦：竖杆高度1.5米，圈直径0.7米，三个圈的中心离地高度分别为1米、1.25米、1.5米
- 8) 科目⑧：竖杆高度1.5米，圈直径0.7米，高圈中心离地高度1.5米，低圈中心离地高度1.1米
- 9) 科目⑨：由4个坐标点所围成的矩形