

2024 年创客节抢滩登陆对抗赛项细则

一、参赛范围

参赛组别：小学组

参赛人数：2 人 1 队，指导老师每队 1 人

二、赛项简介

抢滩登陆是一项集知识性、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，比赛中需编程及遥控控制智能车，工程创意设计积木结构，模拟抢滩登陆场景，根据要求完成“矿石收集”“矿石争夺”“能量补给”等任务。编程自动任务模式以及遥控对抗模式，通过体验、学习米思琪编程、陀螺仪编程、灰度巡线、运动控制、多传感器技术、竞技对抗激发小学生对科技的兴趣，提升科技素养，提高团队合作能力，锻炼百折不挠的坚强意志。

三、器材要求

（一）编程系统：Arduino IDE、Mixly 等编程软件。

（二）编程电脑：参赛选手自带电脑并保证电量充足。

（三）遥控设备：遥控设备不得配有与外界联系的通信功能。

（四）机器人要求：

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，智能车模型外部需安装车壳，改装配件需要结构固定（例如拼插、螺丝固定等），不可使用胶带、胶水、热熔胶等形式的固定。智能车模型规格限制如下：

1) 尺寸：智能车在出发位置的垂直投影最小尺寸为 22cm×14.5cm×10cm（长×宽×高），最大尺寸为 30cm×25cm×20cm（长×宽×高）。重量不超过 1 公斤。

2) 轮胎尺寸：50mm<直径<70mm

3) 结构：智能车模型需为 2 车轮及以上结构，智能车模型内部需搭载各类传感器，控制板以及 2 个 TT 马达，实际布局可自行设计。

4) 外壳：智能车模型需增加车壳，也可利用结构件对外壳进行相应的拓展。

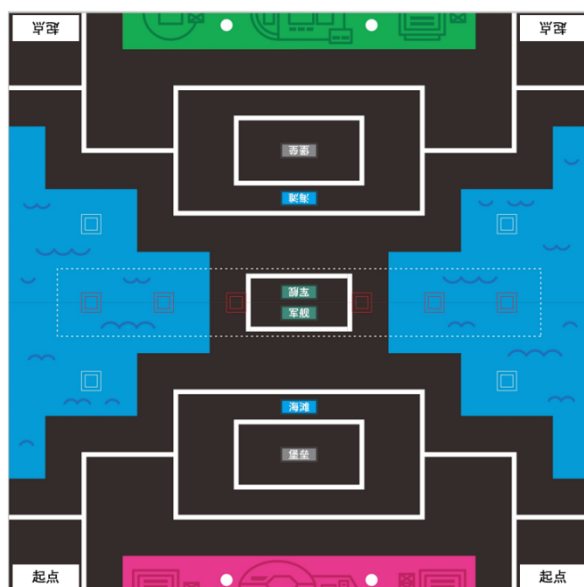
2. 电子元器件

1) 主板：可采用 Arduino Uno、Arduino Nano、Arduino Pro Mini、Arduino Mega2560、ATmega328p 或其兼容款作为智能车模型中可编程控制器件。

2) 传感器以及执行器：传感器以及执行器运行过程中不得超出车身投影，电机需用 TT 马达，转速上限不超过 120RPM，现场使用测速仪测量，抽检按照 PWM255 当时状态核验，不考虑电量因素，其它不做限制。

四、场地要求

对抗赛整体环境为 $2.4\text{m} \times 2.4\text{m}$ （长 $\times$ 宽）的场地，场地将分为 $2.4\text{m} \times 1.2\text{m}$ （长 $\times$ 宽）的双方区域，双方区域场地布局相同，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 $\pm 2\text{cm}$ 以内）：



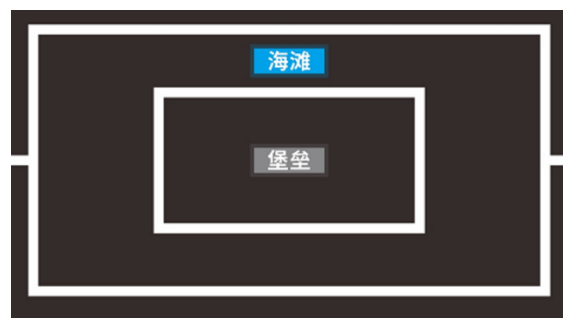
图示：场地整体布局图

4.1 出发区



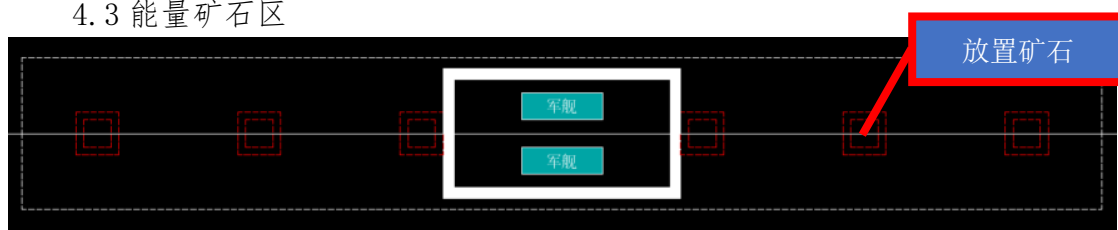
如上图所示为智能车出发区域（ $30\text{cm} \times 30\text{cm}$ ），分别在比赛场地的四角。

4.2 基地



如上图所示为基地区域（100cm×50cm）。基地中分为 2 个区域，外侧为海滩区；内侧为堡垒区。智能车需将能量矿石收集到不同区域，获得相应得分。

4.3 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。有红色的正方形虚线框（小学 5cm×5cm，初高中 8cm×8cm），共 6 个，用来放置方块。

五、赛项任务

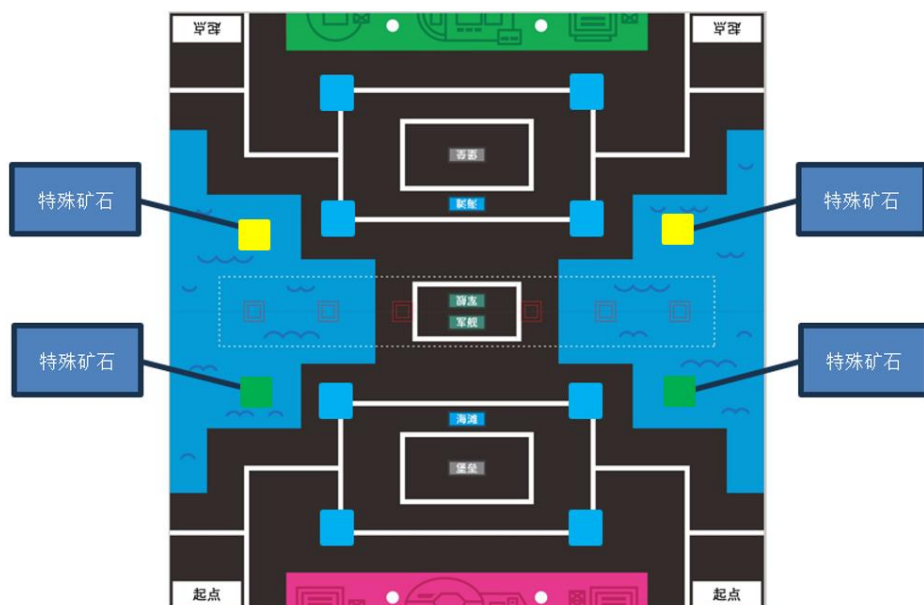
抢滩登陆智能车对抗赛为 2V2 竞赛，每个参赛队伍需有 2 辆智能车上场比赛，来进行争夺和防守，最终的任务是将场地中间的能量矿石（5×5×5cm）尽可能多的推到己方的基地，根据积分规则尽可能获得更多分值。

单次比赛总计用时 2 分钟，分为自动行驶（30 秒）和遥控行驶（1 分 30 秒）两个阶段。

1. 自动行驶阶段

比赛开始后的 30 秒内，为自动行驶阶段（00:00—00:30）。参赛选手在 30 秒内使用遥控器将智能车切换为自动行驶模式。

智能车从出发区域启动，可沿着比赛场地中的引导线行驶。下图蓝色标记处将各放置一个蓝色矿石。智能车需通过自动模式将场地中这 4 个蓝色矿石进行回收入堡垒。己方场地中将有二个己方特殊矿石，持有黄色或绿色特殊矿石，由裁判指定，智能车需通过自动模式将场地中的 2 个特殊矿石放入公共军舰中。特殊矿石位置如下图标记所示。



智能车不得越过中间能量矿石区，同时也不可触碰中间矿石区的 6 个矿石。当自动行驶阶段结束后将根据回收数量给一定分值，该分值独立计算。

2. 遥控行驶阶段

自动行驶结束后，为遥控行驶阶段（00:30—02:00）。参赛选手即可拿起场地上的遥控器将智能车切换为遥控行驶模式。在 1 分 30 秒时间内，通过遥控器控制智能车的行驶，既可以进行进攻或防守。

智能车通过遥控模式对能量矿石区的 6 个红色矿石进行争夺，同时也可争夺对方的 4 个蓝色矿石，将矿石收集到己方基地不同区域。己方特殊矿石需收集到公共军舰区域中，同时需将对方特殊矿石推出公共军舰区域。

比赛结束时，参赛选手需立即停止智能车。

六、得分指标（评比指标）

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，形成自动行驶阶段分值。每将一个蓝色矿石回收入堡垒得 20 分，每将一个特殊矿石放入军舰得 30 分。矿石垂直投影需完全在白线内，否则按照对应低分区域、不得分区域或者扣分区域计算。此分值为自动行驶阶段得分。

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，矿石直投影需完全在白线内，否则按照对应低分区域、不得分区域或者扣分区域计算。

得分情况如下：

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/个记录，不论方块颜色。

军舰（公共得分区）

在最终结算时，军舰内仅对己方特殊矿石计分为 60 分/个，其它矿石不计分。

堡垒（翻倍得分区）

在最终结算时，堡垒内红色矿石得 20 分/个，蓝色矿石得 40 分/个。

3. 最终得分

比赛结束后，裁判将用基地中的矿石分值+自动行驶阶段得分-扣分项=参赛

队伍的总得分。

注：方块颜色对应基础分值：红色 10 分/个，蓝色 20 分/个，特殊矿石 30 分/个。

七、其他说明

1. 到达现场分组后，裁判统一指令调试设备 30 分钟，参赛队伍按照次序册编号分组，10-16 支队伍为 1 组，组内抽签对抗，每支队伍组内循环对战 2 场次，最终以各支队伍的 2 场成绩之和为最终成绩参与排名。比赛全程，选手除放置能量块情况以外，全程选手需站立在边界线以外 0.5m 的距离位置。

2) 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，参赛选手未经裁判允许不得触碰智能车及道具，否则每触碰一次扣 10 分。

3) 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。

4) 自动行驶阶段，智能车启动后（即 3 秒后），参赛选手不得触碰遥控器。

5) 自动行驶阶段车子出界，则不再拿回场地，待自动行驶阶段结束，可以拿回起点等待遥控阶段开始。

6) 自动行驶阶段，若己方智能车碰触且导致中间红色矿石移动则扣除 10 分/个，被碰触过的矿石不再重复扣分；自动行驶阶段智能车若出现越过中间红色矿石区域情况，则扣除己方 50 分；若在越过中间红色矿石区域后出现碰触对方的蓝色矿石或特殊矿石则扣除 40 分/个。

7) 遥控行驶阶段，如果智能车将任务道具推出比赛场地，即道具垂直投影完全在比赛场地白线外侧以外，扣除该参赛队对应道具的基础分值，推出的道具不可重新放回场地。

8) 车子在无方块争抢的时候，不可将对方车子推出边界，否则按照恶意犯规扣除 50 分。

9) 整场比赛将车子贴上标签进行认定，不可以私自撕下，防止选手之间互换车辆，如果比赛中出现故障自行维护处理；比赛过程中若出现零件掉落，比赛中途不进行移除，需在该轮比赛结束后进行清理。

10) 比赛现场提供尺寸和重量核查工具，自行进行核验，比赛中途被举报或者被裁判发现，直接取消比赛资格。

11) 场地两边由裁判决定所在场地的左侧或者右侧；