



世界机器人大会 青少年机器人设计与信息素养大赛 机器人设计项目

普及类 – TAI 挑战赛赛项
竞赛规则规程

2025 年 4 月

抢滩登陆智能车对抗赛

一、参赛范围

组别：小学低年级组（1-3 年级）、小学高年级组（4-6 年级）。

队伍：2 人/队（每人限参加 1 个赛项、1 支队伍），指导教师每队 2 人。

二、比赛介绍

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，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。

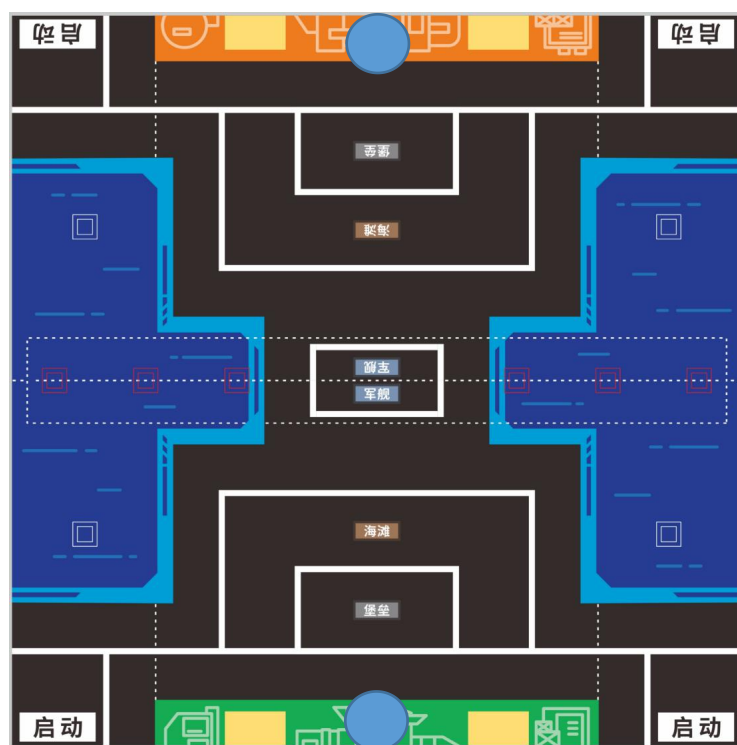
三、环境

- （一）编程系统：Arduino IDE、Mixly 等图形化编程软件。
- （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、场地

对抗赛整体环境为 2.4m×2.4m（长×宽）的场地（不含边框），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（赛道误差在 $\pm 3\text{cm}$ 以内）：



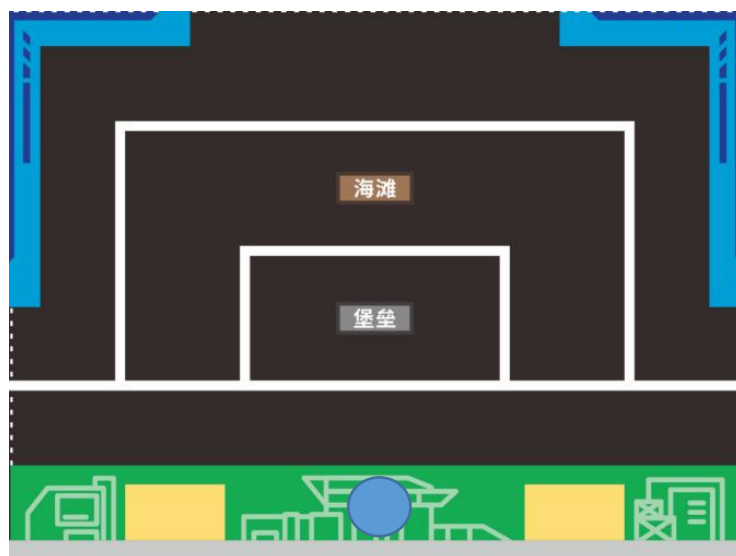
图示：场地整体布局图

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×80cm）。基地中分为 3 个区域，外侧为海滩区；内侧为堡垒区；后方为大本营。智能车需将能量矿石收集到不同区域，获得相应得分，并攻击敌方大本营。

大本营为架在后方围栏上的圆桶道具。距离地面高度 $5\text{cm} \pm 2\text{cm}$

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（5cm×5cm），共 6 个，用来放置方块。

五、规则

（一）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，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大尺寸为 30cm×25cm×20cm (长×宽×高)。重量不超过 2 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, 控制板以及马达, 实际布局可自行设计。

2. 电子元器件

- 1) 主板: 可采用 Arduino Uno、Arduino Nano、Arduino Pro Mini、Arduino Mega2560、ATmega328p、Stm32f4 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: 转速上限不超过 150RPM, 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, 其他不做限制。
3. 此次竞赛每支队伍须具备两台智能车, 2 台智能车中仅有一台智能车可搭载投掷结构。

（二）任务及得分

小学低年级组规则介绍

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）尽可能多地推到己方的基地，同时尝试通过投掷的方式攻击敌方大本营，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，全程为遥控行驶。

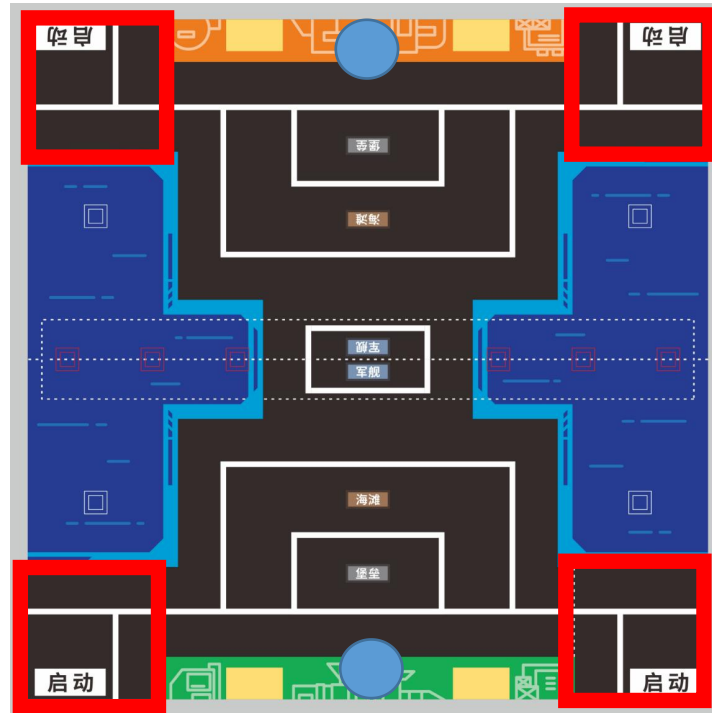
1.遥控行驶阶段

遥控行驶阶段（00:00—02:00）。参赛选手通过遥控器控制智能车的行驶，既可以进行进攻或防守。

比赛开始前，裁判将给予双方选手各 4 个可投掷沙包

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 2 个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。在争夺过程中智能车可以将智能车控制到出发保护区，如下图红色标记范围所示，由参赛选手手动将可投掷沙包放置到搭载投掷结构的智能车上，每次仅可放置一个沙包，选手再通过遥控的方式，控制智能车投掷沙包，攻击敌方大本营。出发保护区内，敌方智能车不得撞击己方智能车，若出现碰撞则扣除 50 分，保护区以外沙包掉落不得捡回，视为无效沙包。

比赛结束时，参赛选手需立即停止智能车。



3.计分方式

1) 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，大本营分值。矿石垂直投影全部进入白线内侧以内即可得分，否则不计分；若在堡垒区域内出现压线情况则该矿石判定为处于海滩区域。

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，其他矿石不计分。

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，

其他颜色不计分。

大本营

在最终结算时，通过投掷的方式可投掷沙包投入到敌方大本营中（圆筒形道具中）得 100 分/个。

3) 最终得分

比赛结束后，裁判将用基地中的矿石分值+大本营分值 -扣分项=参赛队伍的总得分。

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

小学高年级组规则介绍

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）尽可能多地推到己方的基地，同时尝试通过投掷的方式攻击敌方大本营，根据积分规则尽可能获得更多分值。

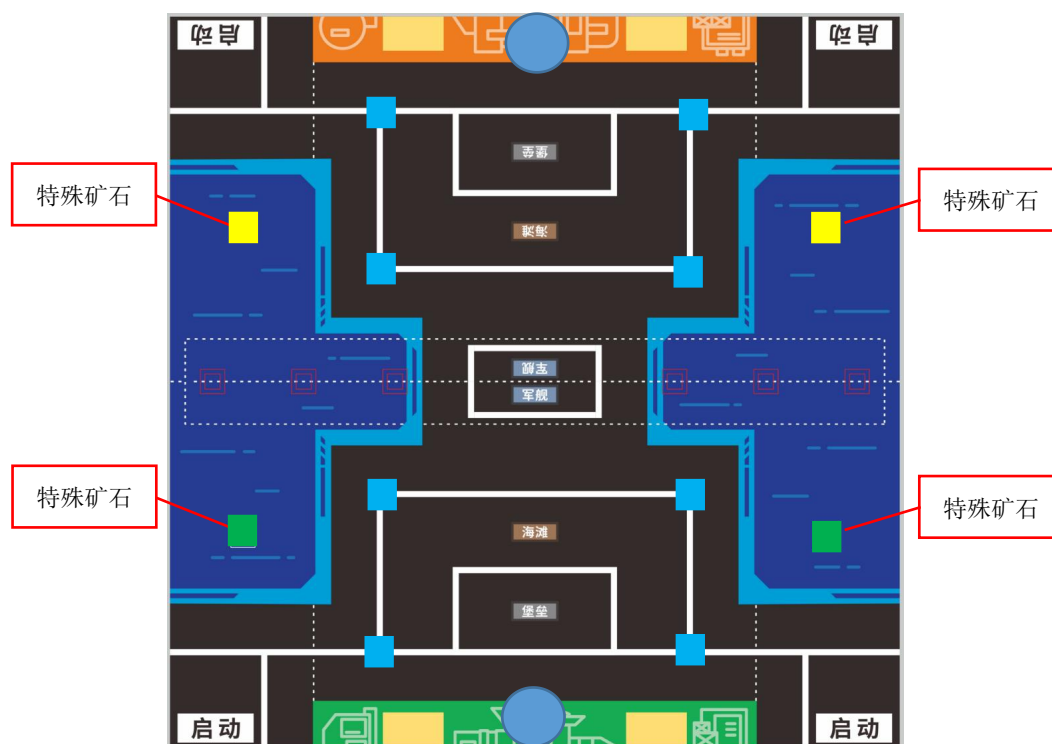
单次比赛总计用时 2 分钟，分为自动行驶（30 秒）和遥控行驶（1 分 30 秒）两个阶段。

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 3 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。



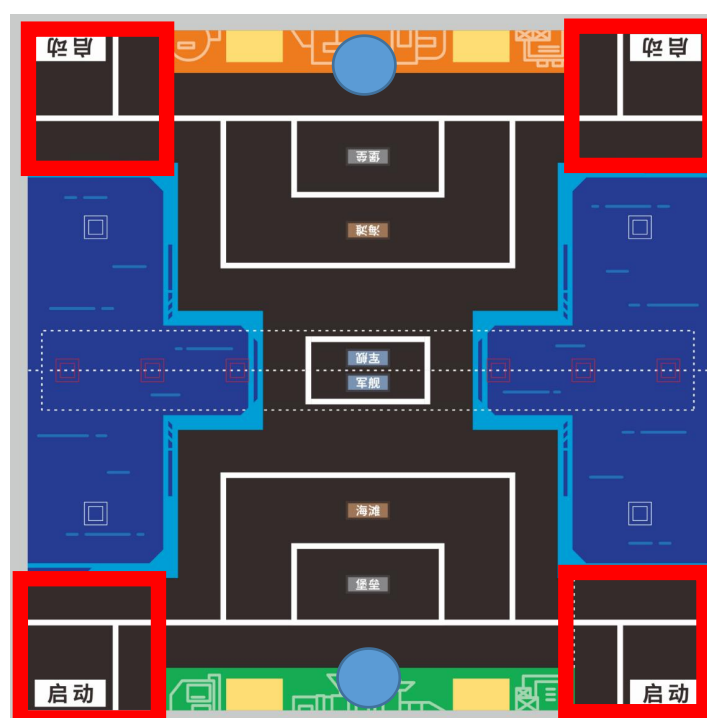
智能车不得越过中间能量矿石区，同时也不可触碰中间矿石区的 6 个红色矿石。当自动行驶阶段结束后将根据回收数量给一定分值，该分值独立计算。同时裁判会根据双方回收蓝色矿石数量给予对应数量的可投掷沙包。

2. 遥控行驶阶段

自动行驶结束并且裁判记录完成自动阶段得分后，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 2 个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。在争夺过程中智能车可以将智能车控制到出发保护区，如下图红色标记范围所示，由参赛选手手动将可投掷沙包放置到搭载投掷结构的智能车上，每次仅可放置一个沙包，选手再通过遥控的方式，控制智能车投掷沙包，攻击敌方大本营。出发保护区内，智能车不得撞击对手智能车，若出现碰撞则扣除 50 分，若矿石被推入出发区，由裁判放在比赛中线上重新进行争夺。

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，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。此分值为自动行驶阶段得分。自动行驶阶段过后，裁判会记录当前本方基地的矿石给予己方选手对应数量的可投掷沙包，每有一个蓝色得分矿石则给予一个可投掷沙包。

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，大本营分值。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；若在堡垒区域出现压线情况则该矿石判定为处于海滩区域。

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，其他矿石不计分。

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。

大本营

在最终结算时，通过投掷的方式可投掷沙包投入到敌方大本营中（圆筒形道具中）得 100 分/个。

3) 最终得分

比赛结束后，裁判将用基地中的矿石分值+大本营分值+自动行驶

阶段得分-扣分项=参赛队伍的总得分。

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

（三）注意事项

- 1) 到达现场分组后，裁判统一指令调试设备 30 分钟。比赛全程，选手除放置能量球情况以外，全程选手需站立在边界线以外，仅能在己方一侧遥控，不得全场走动。
- 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（除在遥控阶段且智能车在出发保护区内），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) 遥控阶段车子比赛途中发生断联，不能操控可以跟裁判申请拿回基地出发区重新连接后出发，中间不停表，如果出发区有方块占有该位置导致智能车无法放入，则选择出发区前方适当区域
- 6) 自动行驶阶段，若己方智能车碰触且移位中间红色矿石则扣除 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，若碰触对方智能车并阻碍行驶的扣 50 分，计时终止，裁判记录当前双方得分，并判定对方获胜。

7) 压线（场地内白线及边界）方块既不得分也不扣分；只有完全在区域内或者出界才会被判定得分或者扣分（堡垒区边界线除外）。

8) 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。

9) 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。

10) 场地两边由裁判决定所在场地的左侧或者右侧；

七、相关说明

1.每位选手限参加一个赛项，严禁重复、虚假报名，一经发现或举报，将取消比赛资格。

2.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。

3.参赛队伍排名一般采用先小组赛，后淘汰赛的模式进行，直至争夺出冠亚季军，每个大组不超过 64 个队伍。如果超过 64 个队伍，将拆分成两个大组。

