

# 人工智能挑战活动—抢滩登陆

## 一、活动范围

组别：小学组、初中组。

队伍：2人/队（每人限参加1个项目、1支队伍），每学校可报1-2队，指导教师每队1-2人。

## 二、项目主题

抢滩登陆是一项集知识性，趣味性和参与性于一体的机器人活动。活动参与者可根据规则自主设计智能车，完成能量矿石收集、夺取，以及建造基地任务，实现半自动半遥控的任务和对抗形式。选手需在完成任务的过程中不断思考，寻找问题解决途径，从而培养编程思维及创新能力。

## 三、参与方式

（一）报名：由参加学校填写报名表（见附表），并将报名表电子版及盖章扫描件一并发送至 [dymdz86@163.com](mailto:dymdz86@163.com)。报名截止时间 2025 年 4 月 30 日。

（二）流程：每 3 支队为 1 个小组，小组内单循环对抗。初级活动：小组第 1 名进入终极活动，淘汰小组第 2 和第 3 名；终极活动：将初级活动时各小组第 1 名进行再次分组，每组 3 个队，再进行组内单循环对抗，以此类推，最终按积分由高到低排序，按比例进行表彰。

（三）录制：遴选优秀队伍到宁夏教育电视台演播厅录制“创



## 1. 出发区



如上图所示为智能车出发区域（30cm × 30cm），分别在活动场地的四角。

## 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筒道具。距离地面高度  $5\text{cm} \pm 2\text{cm}$

### 3. 能量矿石区



如上图所示为能量矿石区域，在活动场地的中间位置。有 6 个红色的正方形虚线框，用来放置方块（5cm × 5cm）。

## 六、规则

### （一）机器人要求

#### 小学组：

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大尺寸为 30cm × 25cm × 20cm（长 × 宽 × 高）。重量不超过 1.5 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。

#### 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，其他不做限制。

### 初中组：

1. 尺寸：在起始位置的垂直投影最大尺寸为 35cm × 20cm(长 × 宽)。

2. 轮胎尺寸：50mm < 直径 < 65mm。

3. 结构：智能车底盘模型需为 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可编程控制器件。

5. 单板电脑：可采用树莓派 3B+，或其他可搭载 Linux 操作系统的开发板作为视觉、机器学习等人工智能计算器件。

6. 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 ≤ 15V，不得使用升压电路。

## （二）任务及得分

### 规则介绍

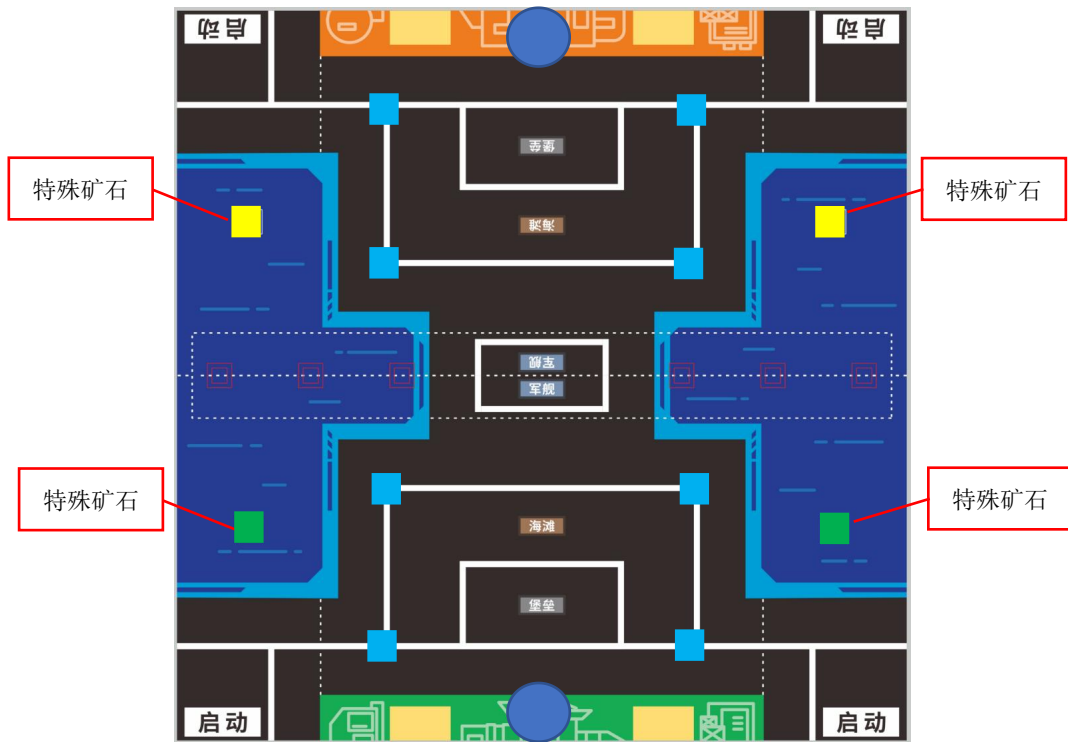
抢滩登陆智能车为 2V2 对抗活动，每个队伍需有 2 辆智能车上场进行争夺和防守，最终的任务是将场地中间的能量矿石（ $5 \times 5 \times 5\text{cm}$ ）尽可能多的推到己方的基地，同时尝试通过投掷的方式攻击敌方大本营，根据积分规则尽可能获得更多分值。

单次活动总计用时 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

活动开始后的 30 秒内，为自动行驶阶段（00:00—00:30）。参与选手在 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，可沿着活动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。己方场地中将有两个己方特殊矿石，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。同时裁判会根据双方回收数量基于对应数量的可投掷沙包。

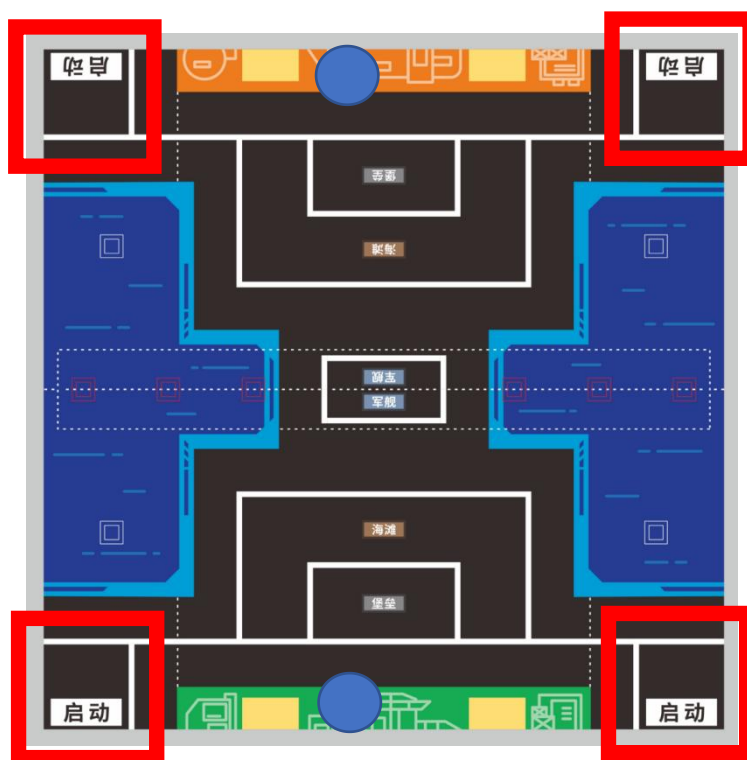
## 2. 遥控行驶阶段

自动行驶结束后，为遥控行驶阶段（00:30—02:00）。参与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。在争夺过程中，智能车需回置出发（保护）区，如下图红色标记范围所示，由参与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。在出发（保护）区内，敌方智能车不得故意撞击己方智能车，若出现碰撞则扣除一定分值。

活动结束后，参与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。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，每有一个得分矿石则给予一个可投掷沙包。在最终结算时，参与选手手中的未使用可投掷沙包可得 10 分/个。

## 2) 遥控行驶阶段

活动结束后，由裁判计算两个队伍基地中的矿石分值，大本营分值以及可投掷沙包分值。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 50 分/个。

### 3) 最终得分

活动结束后，裁判将用基地中的矿石分值+大本营分值+沙包分值+自动行驶阶段得分-扣分项=参与队伍的总得分。

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，队队见面仅对抗 1 次。活动全程，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 0.5m 的距离位置。

2) 活动全程，选手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，参与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），参与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。遥控阶段车子活动途中发生断联，不能操控可以跟裁判申请拿回基地出发区重新连接后开始，中间不停表，如果基地前有方块，则选择基地前方适当区域

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、碰倒并移位对方沙包圆筒装置的均判己方负，计时终止，裁判记录当前双方得分，并判定对方获胜。

7) 遥控行驶阶段，如果智能车将道具（矿石或沙包圆筒装置）推出活动场地，即道具垂直投影在活动场地白线外侧以外，扣除该参与队对应道具的分值，推出的道具不可重新放回场地；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；如若出现“推火车现象”即将方块完全推出场地需要对推出方块的发力方进行对应道具的分值扣分，例如 A 车推 B 车，导致 B 车推出木块，扣 A 车的分数，推出的方块不再放入场地内；

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) 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）。

10) 整场活动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，如果活动中出现故障自行维护处理；活动过程中若出现零件掉落，活动中途不进行移除，需在该轮活动结束后进行清理。

11) 活动现场提供尺寸和重量核查工具，自行进行核验，活动中途被举报或者被裁判发现，直接取消活动资格。

12) 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项目，严禁重复、虚假报名，一经发现或举报，将取消活动资格。

2. 本规则是实施裁判工作的依据，在活动过程中裁判（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。

## 附表

# “人工智能挑战活动—抢滩登陆”报名表

组别： 小学组

初中组

日期： 年 月 日

项目名称	序号	队员姓名	性别	身份证号码	学籍所在学校 (按单位公章填写)	指导教师 姓名	性别	手机号码
抢滩登陆 1 队	1							
	2							
抢滩登陆 2 队	3							
	4							
队员签名：					单位盖章：			

我们在此确认并承诺：已仔细阅读规则，了解其含义并将严格遵守。

注：2人/队，每个学校可报1-2队，指导教师每队1-2人。