

## 第二十六届河南省青少年机器人竞赛 探索挑战赛（C类）—未来城市比赛规则

### 一、参赛范围

- （一）参赛组别：小学组（1-6 年级）。
- （二）参赛人数：2 人/队。
- （三）指导教师：1-2 人。
- （四）每人限参加 1 个赛项、1 支队伍。
- （五）比赛时长：120 秒。

### 二、竞赛主题

当清晨的包裹在楼宇间辗转等待，当长者的生活需要多一分便捷的守护，当城市的“毛细血管”呼唤更高效的流动……这些看似微小的城市脉动，却关乎着人们一天的幸福感。

人工智能与机器人技术的飞速发展，正为破解这些城市生活的“温柔痛点”点燃希望之光。本届竞赛的主题为“GAR 未来城市”，以构建人机共生、智慧互联的美好家园为愿景，邀请青少年设计并编程智能机器人伙伴，自主完成一系列提升生活品质、优化城市运行、传递人文温度的关键服务任务。这不仅仅是对环境感知、智能决策、精准执行与协同协作能力的全方位考验，更是对科技如何深度融入生活、温暖人心、赋能社区的生动实践。

### 三、竞赛环境

- （一）编程系统：使用微脑/实物编程。
- （二）禁带设备：U 盘、手机、平板电脑、对讲机等。

### （三）竞赛场地：



场地示意图

1. 场地尺寸为长 2362mm×宽 1143mm（±5mm）。
2. 场地材质为刀刮布，黑色引导线宽度为 25mm（±2mm）。
3. 基地尺寸为长 1000mm×宽 300mm。
4. 实际比赛场地具体尺寸、标记点和道具材质、尺寸、重量以现场提供为准。



基地示意图

出发基地共 2 个，比赛过程中参赛队可以在基地内调整设备的结构和程序，或者暂存某些任务的道具模块；参赛队员接触在基地以外的机器人被记录 1 次重启。机器人可自主返回任意基地，不算重启。

重启：是指比赛过程中，机器人被手动拿回基地。单轮比赛时

间内，重启次数不限，每重启一次扣 10 分。重启前已完成的任务得分依旧有效，如果未得分但任务模型改变了初始状态不得手动恢复。

#### 四、竞赛器材

（一）每支队伍限使用 2 台机器人，机器人启动前整体垂直投影限长宽高最大尺寸为 30\*30\*30cm，机器人启动后大小尺寸不限。

（二）每人限使用 1 个控制器。控制器必须是实体按键编程式或扫码编程式，不允许使用电脑或平板手机类编程工具。

（三）不得使用 3D 打印或激光切割的方式制作结构件、传动件、最小单元外壳。不得使用螺丝、螺钉、铆钉、胶水、胶带等辅助连接材料。

（四）机器人电池须在控制器腔体内，电池额定电压小于 5V。

（五）机器人负责行走的轮胎直径不大于 55mm。

#### 六、竞赛任务

（一）任务详情：任务共有7个，其中5个基础任务，2个挑战任务，部分任务有随机变量。做任务不分先后顺序。比赛过程中，选手不可触碰地图上的任务道具。如果任务没被破坏，在比赛计时期间，机器人可以重复做单个任务。

基础任务：

1. 守护绿植：在未来城市中，绿色植被是维持生态平衡的重要一环。机器人需要精准识别并清除绿植上的害虫，保护城市绿肺的健康。

 <p>模型摆放区</p>	 <p>初始状态</p>
 <p>绿植区</p>	 <p>完成状态</p>

(1) 此任务最高 30 分；

(2) 害虫模型摆放在圆形绿植区 A1 或 A2 位置，调试前抽签确定；

(3) 机器人移动至绿植区，将害虫模型脱离绿植区，害虫模型垂直投影完全脱离绿植区并保持到单轮比赛结束视为成功，得 30 分。

2. 广告切换：城市中的广告牌不仅是商业展示平台，也是信息传播的窗口。机器人需要完成广告牌的切换，让未来城市更具活力与科技感。

 <p>模型固定区</p>	 <p>初始状态</p>	 <p>完成状态</p>
--	---	---


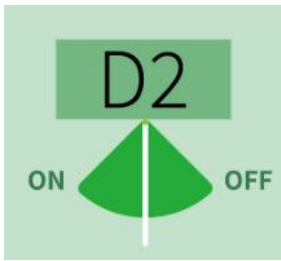
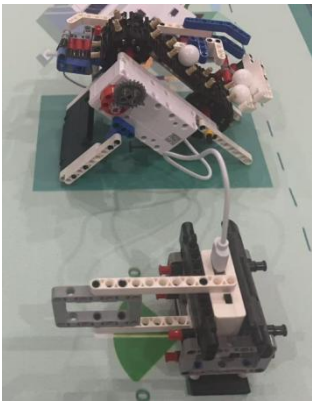
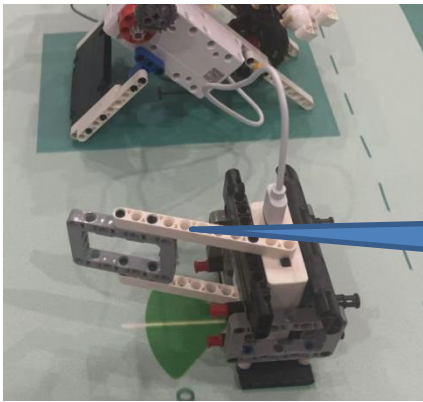
触发开关

(1) 此任务最高30分；

(2) 广告牌模型固定在C区，触发开关朝向左侧基地；

(3) 机器人需要移动至广告牌模型，推动触发开关使广告切换，视为任务成功，得30分。

3. 自动工坊：自动化工厂是未来城市生产力的核心。机器人需要启动工厂系统，保证生产线的正常运作，为城市提供源源不断的物资。

 <p>工厂模型摆放区</p>	 <p>触发开关固定区</p>
 <p>初始状态</p>	 <p>完成状态</p>

(1) 此任务最高 40 分；

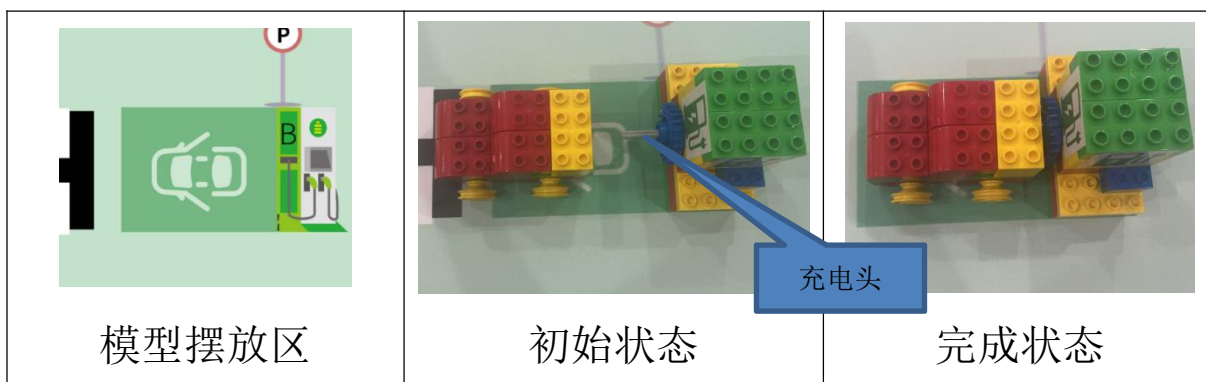
(2) 工厂模型摆放在 D1 区，触发开关模型固定在 D2 区；

(3) 机器人需要移动至 D 区，推动触发开关，使工厂模型循环运作起来并保持到单轮比赛结束视为成功，得 40 分；

(4) 工厂模型倾倒，该任务不得分。

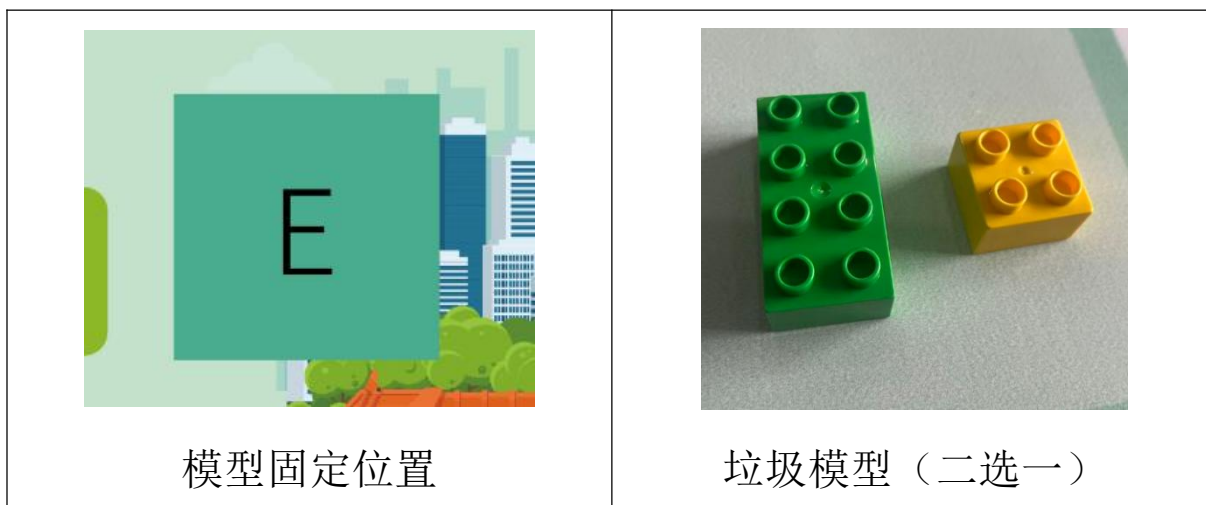


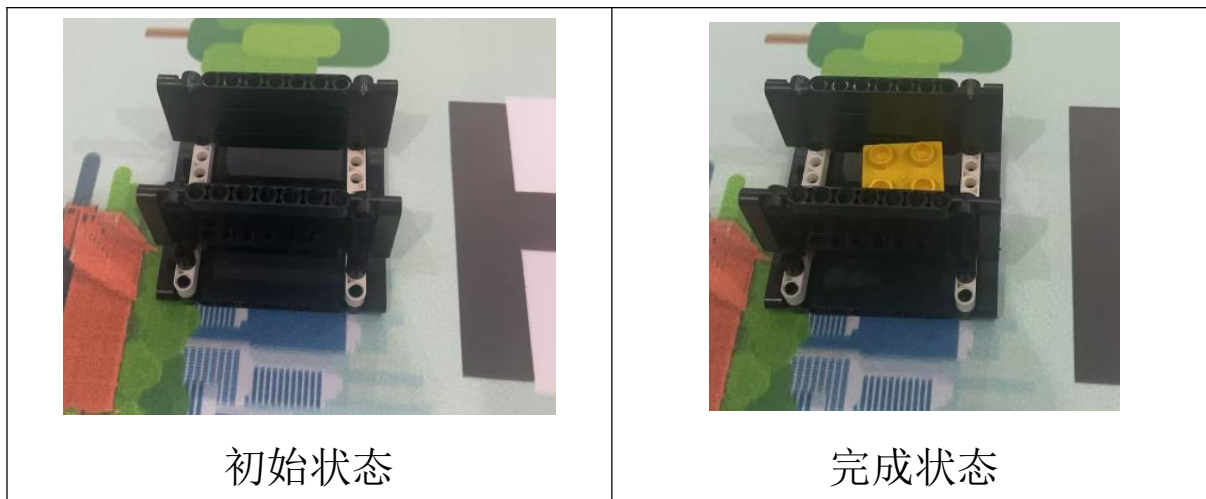
4. 能源补给：电动汽车是未来交通的主力军。机器人需要帮助车辆完成充电，保障城市交通系统高效运转。



- (1) 此任务最高 40 分；
- (2) 充电桩模型摆放在 B 区，充电头朝向车位；
- (3) 汽车模型初始车头压住车位左侧黑线摆放；
- (4) 机器人需要将汽车模型推至充电桩，使充电头插入汽车模型，汽车的垂直投影完全在车位内并保持到单轮比赛结束视为成功，得 40 分。

5. 垃圾终结：未来城市倡导绿色发展。机器人要协助垃圾分类与处理，让废弃物转化为可再利用资源，实现零废弃目标。





- (1) 此任务最高 40 分；
- (2) 垃圾压块机模型固定在 E 区，模型的压板垂直右侧黑线；
- (3) 垃圾模型分 2 种，各 1 个，调试前抽签确定，初始放置在基地内，做任务时可以手动放置到机器人上；
- (4) 机器人需要将垃圾模型放置在压块机的两块压板之间，垃圾模型垂直投影完全在两块压板之间视为成功，得 40 分。

挑战任务：

6. 路面巡检：安全的道路是智慧城市的基础。机器人需要执行路面检测，发现可能存在的损坏或隐患。



- (1) 此任务最高 30 分；
- (2) 障碍物模型摆放在 F1 或 F2 区，调试前抽签确定；
- (3) 机器人沿公路巡查，接触到障碍物，障碍物的垂直投影没有

完全脱离 F1 或 F2 区，且障碍物没有倒下，返回基地视为成功，得 30 分。

7. 荣耀闪烁：在未来城市中，机器人将深度融入公共服务、应急响应等核心场景，成为城市运转的重要“参与者”。而机器人任务后在基地的荣耀闪烁，不仅是对单台机器人任务成果的视觉化确认，更是未来城市智能化、人性化运转的关键一环，也是城市高效协同与人文温度的重要体现。



(1) 此任务最高 30 分；

(2) 调试前在上述 6 个任务中随机抽取一个，机器人在完成该任务后，回到基地亮灯视为成功，得 30 分；

(3) 机器人未回到基地亮灯、抽取任务未完成亮灯、非抽取任务完成后亮灯均不得分。

## (二) 任务变量

1. 所有变量均在调试开始前由裁判抽签确定；
2. 守护绿植：害虫模型放置位置 A1、A2 选其一；
3. 垃圾终结：垃圾模型一大一小选其一；
4. 路面巡检：障碍物模型的放置位置 F1、F2 选其一；



5. 荣耀闪烁：前6个任务选其一。

### （三）用时与次数

现场调试时长	规定任务时长	规定任务次数
现场裁判组确认	120 秒/次	2 次
1. 现场调试时长：在此时间内，每个组别所有参赛队伍统一进行调试。		
2. 规定任务时长：现场编程时间和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则强制结束本次比赛。		

## 七、运行与结束

### （一）机器人运行

1. 比赛采用微脑编程，调试结束后需要将控制器程序清空，并给裁判检查后封存；
2. 机器人启动方式与运行方式：机器人在基地启动之前须静止，允许采用“按下按钮”的方式进行启动，机器人启动后须自主运行。
3. 在任务完成所限定的时间内无暂停。
4. 在任务完成所限定的时间内，参赛机器人如发生结构脱落，在不影响机器人正常运行的情况下，参赛选手可自行取回脱落件。
5. 比赛过程中不得更换机器人（允许替换任务所需的功能结构件）。不可借用其他选手的机器人。
6. 裁判现场确定选手比赛顺序。

### （二）比赛结束

1. 规定时间内完成所有任务。
2. 规定时间结束。
3. 机器人行进过程中突然静止且 10 秒内没有动作的可能性。
4. 机器人行走过程中发生侧翻或仰翻。
5. 参赛队员申请放弃执行任务。

## 八、评比标准

### （一）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. 重启一次扣 10 分。
3. 时间分：在所有任务都完成的情况下结余的时间折算为时间分。如完成所有任务共用时 90 秒，那么时间分=120-90=30 分
4. 成绩取 2 次的分数之和。
5. 成绩高者排名靠前，若成绩相同，用时少者排名靠前；若成绩与用时均相同，并列排名。

### （二）不予评奖

1. 机器人启动后人为遥控机器人。
2. 参赛选手蓄意损坏比赛场地。
3. 参赛选手不听从裁判（评委）的指示。
4. 参赛选手被投诉且成立。

## 第二十六届河南省青少年机器人竞赛

## 未来城市--赛项计分表

姓名:			组别:	
	任务	分值	第 1 轮得分	第 2 轮得分
1	守护绿植	30		
2	广告切换	30		
3	自动工坊	40		
4	能源补给	40		
5	垃圾终结	40		
6	路面巡检	30		
7	荣耀闪烁	30		
8	重启次数	-10/次		
9	时间分	120-___(用时)		
	总分			
参赛队签字			裁判签字	