

# WER2025 积木教育机器人氩创未来赛

## ——“无人驾驶”竞赛规则

### 1 主题简介

对于无人驾驶而言，当下汽车产业处于变革时期，多种技术路线并行，产品标准更加开放，汽车将成为智能移动终端。自动驾驶功能解放了驾驶员的双手，汽车不再仅仅是交通工具，而是可以成为移动的办公室、会议厅、餐厅等，为人们提供更多的服务和便利，汽车产业生态将迎来重构。未来自动驾驶汽车将以电动汽车为最佳载体，核心零部件将发生变化，产业生态体系将向电动化、智能化、网联化转移，主打“三电”核心技术以及自动驾驶关键零部件的企业将占据产业链顶端，产业生态位也会随之发生变化，整车企业、解决方案供应商和出行服务商的角色和地位都将面临重新洗牌。

自动驾驶也将带来诸多变革。在出行方面，未来以共享出行为主，自动驾驶汽车与共享出行的融合将是趋势，这将引起交通出行结构的调整与优化，私家车数量可能大幅减少。保险行业也会受到影响，由于自动驾驶汽车通过传感器等系统提高了驾驶安全系数，交通事故率将大幅降低，用户对保险的需求也会进一步下降，同时传统保险机制将不再适用，围绕自动驾驶汽车的创新保险方式将会出现。此外，停车位需求将大幅降低，自动驾驶共享出行的普及使得私家车减少，城市对停车位的需求也随之降低，停车位空间也可得到更有效的利用，这将释放城市空间，对城市规划和交通管理产生积极影响。

总之，自动驾驶作为一项具有巨大潜力的技术，正站在时代的前沿，引领着未来交通和出行的变革。它的起源充满了创新的火花，发展历程波澜壮阔，而对未来的影响更是广泛而深刻。我们有理由相信，随着技术的不断进步和完善，自动驾驶将为我们的生活带来更多的惊喜和便利，让我们共同期待这一美好未来的早日到来！

### 2 比赛场地和环境

#### 2.1 比赛场地

场地膜尺寸为 90\*150cm，材质为 PU 布或喷绘。黑色引导线宽度为 2cm-3cm，黑色引导线末端标有任务模型摆放的位置（任务模型放置区），位置用细线框标出。但任务模型不是绝对的，模型位置、方向可以变化。场地有一个尺寸为 30\*30cm 基地，机器人可以多次自主往返基地。

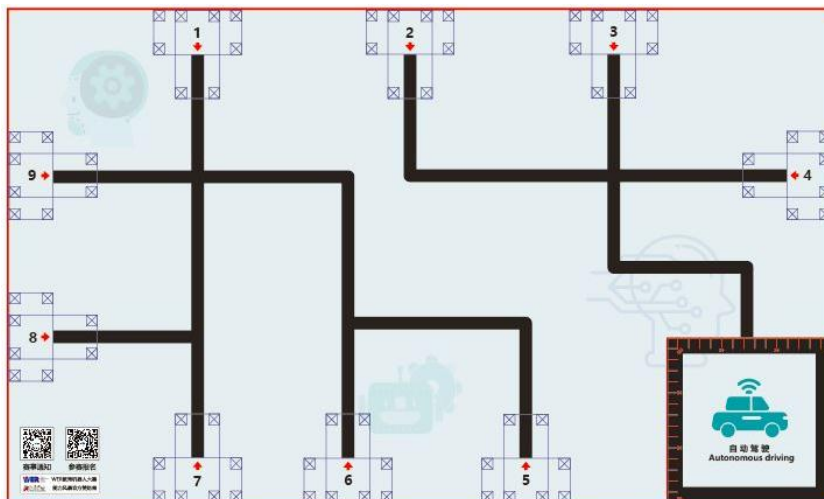


图 1 场地图

## 2.2 比赛环境

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，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。

## 3 任务及得分

每场比赛任务共有 5 个，由预设任务和现场任务两部分组成。本规则中根据难度等级高低共给出 3 个预设任务，2 个现场任务赛前准备时公布。

预设任务的内容在本规则中公布，但其模型位置、方向是可以变化的，在赛前准备时公布，现场任务及任务说明只在赛前准备时公布，参赛队员应根据现场设计机器人结构及程序。

规则中的任务在没有特定要求的情况下，得分的描写只是一种方案参考，参赛选手可以有不同的解决方案，不限思路。

以下描述的预设任务只是对生活中的某些情景的模拟，切勿将它们与真实生活相比。

### 3.1 出发（共 20 分）

3.1.1 机器人从基地出发，垂直投影完全处于基地之外为出发，得 20 分。每场比赛只记一次。

### 3.2 开启定位（共 50 分）难度等级：★★★

3.2.1 开启定位模型的初始位置位于 1-9，位置是可变的，方向是固定的，红色箭头为模型的正面朝向，转柄处于水平状态，定位器对齐灰色目标梁，如图 3-2-1 所示。

3.2.2 机器人需转动转柄使定位器对齐红黄蓝任一目标梁，为完成状态，得 50 分，如

图 3-2-2 所示。

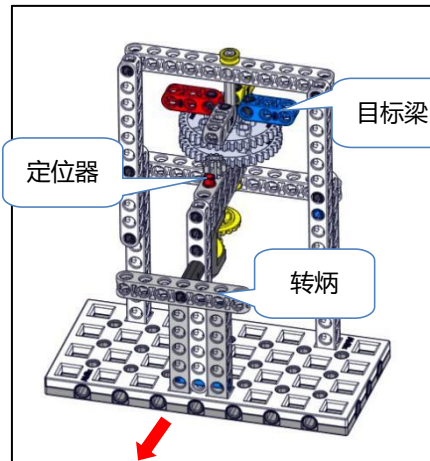
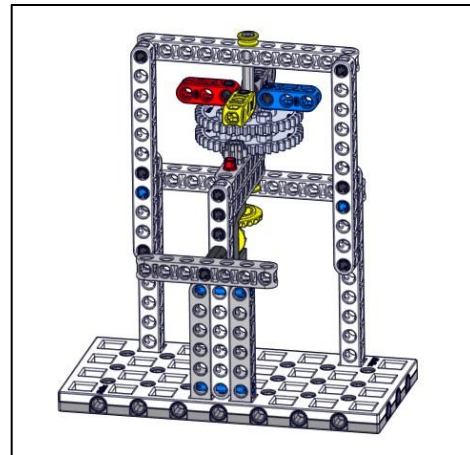


图 3-2-1 初始状态



3-2-2 完成状态

### 3.3 定点取件（共 90 分）难度等级：★★★

3.3.1 定点取件模型的初始位置为 1-9，位置和方向都是可变的；红色箭头为模型的正面朝向，模型上方放置有红黄蓝三种颜色的货物，红色在左，边黄色在中间，蓝色在右边。如图 3-3-1 所示。

3.3.2 机器人可以拨动货物使其完全脱离模型为完成状态，10 分/个；为完成状态一，把货物带回基地为完成状态二加记 10/个；带回基地的货物有和开启定位任务完成后颜色相同的货物为完成状态三，加记 30 分；如图 3-3-2 所示。

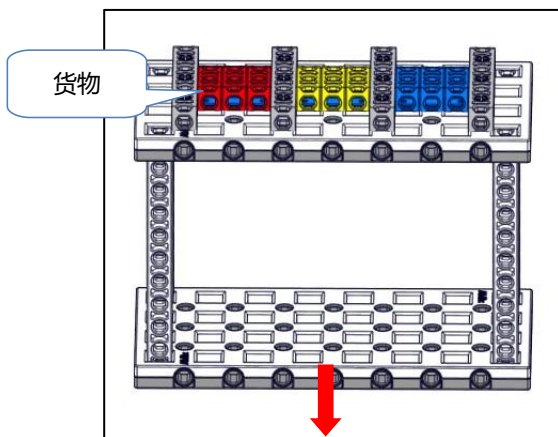


图 3-3-1 初始状态

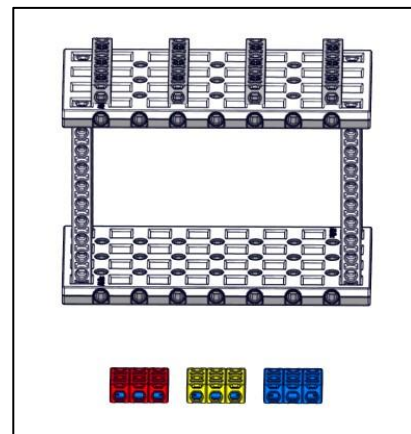


图 3-3-2 完成状态

### 3.4 港口运输（共 60 分）难度等级：★★★

3.4.1 港口运输模型的初始位置位为 1-9。位置是可变的，是方向固定的；集装箱放置在卡槽上，，如图 3-4-1 所示。

3.4.2 机器人使集装箱完全脱离模型为完成状态一得 30 分；把集装箱带回基地为完成状态二加计 30 分。如图 3-4-2 所示。

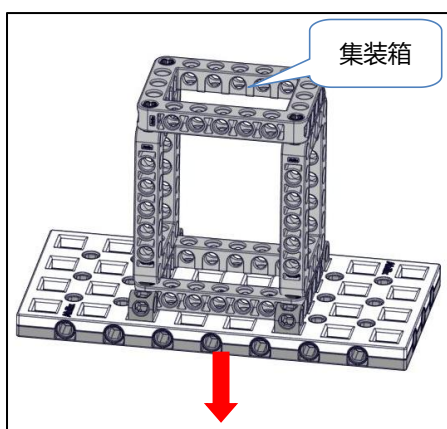


图 3-4-1 初始状态

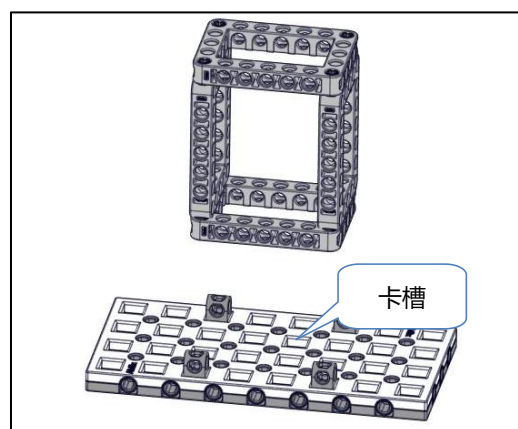


图 3-4-2 完成状态

### 3.5 返回（30 分）难度等级：★★

3.5.1 比赛结束前，机器人在完成任务后最后一次自主返回基地且至少完成一个任务为返回，可得 30 分。

3.5.2 机器人的任一驱动轮在基地内即可得分。每场只记一次。

### 3.6 现场任务一（100 分）

现场调试时公布

### 3.7 现场任务二（100 分）

现场调试时公布

### 3.8 重启（40 分）

3.8.1 机器人在至少完成一个任务且得分有效后可获得机器人自主运行奖励。机器人自主运行奖励：在整个比赛过程中，0 次重启，奖励 40 分；1 次重启，奖励 30 分；2 次重启，奖励 20 分；3 次重启，奖励 10 分；4 次及以上重启，不予奖励。

3.8.2 每场比赛机器人的重启次数不限。

3.8.3 重启期间计时不停止，也不重新开始计时。

3.8.4 参赛机器人可以多次自主往返基地，不算重启。

3.8.5 机器人自主返回基地的标准是机器人的垂直投影部分在基地范围内，参赛选手可以接触已经返回基地的机器人。

3.8.6 机器人自主返回基地后，参赛选手可以对机器人的结构进行更改或维修。

## 4 机器人

本节提供设计和构建机器人的原则和要求。参赛前，所有机器人必须通过检查。为保证比赛的公平，裁判会在比赛期间随机检查机器人。对不符合要求的机器人，需要按照本规则要求修改，如果机器人仍然不符合要求，将被取消参赛资格。

**4.1 尺寸：**每次出发前，机器人尺寸不得大于 30\*30\*30cm（长\*宽\*高）；离开基地后，机器人的机构可以自行伸展。

**4.2 控制器：**单轮比赛中，只允许使用一个控制器。

**4.3 执行器：**每台机器人不允许使用数字舵机。

**4.4 传感器：**每台机器人允许使用的传感器种类和数量不限，但不得使用多个相同或者不同传感器探头做成的集成传感器。

**4.5 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。

**4.6 电源：**每台机器人必须自带独立电池，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。

## 5 比赛

### 5.1 参赛队

5.1.1 每支参赛队由 1 名学生和 1 名指导老师组成为个人赛，或由 2 名学生和 1 名指导老师组成为团队赛。（个人赛和团队赛根据主办方实际情况可调整）

5.1.2 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。

### 5.2 赛制

5.2.1 比赛共进行 1 轮，不分初赛、复赛。每场比赛时间为 180 秒。每场均予记分。（比赛进行根据主办方实际情况可调整）

5.2.2 所有场次的比赛结束以后，以每支参赛队各场得分之和作为该队的总成绩，最后按总成绩对参赛队进行排名。

5.2.3 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。

### 5.3 比赛过程

#### 5.3.1 搭建、编程与调试

5.3.1.1 搭建机器人与编程只能在准备区进行，测试程序可去竞赛场地。

5.3.1.2 参赛队的参赛选手经检录后方能进入准备区。裁判员有权对参赛队携带的器材进行检查，所用器材必须符合大赛组委会相关规定与要求。参赛选手可以携带已搭建的机器人进

入准备区。参赛选手不得携带大赛组委会明令禁止使用的通信器材进场。所有参赛选手在准备区入座后，裁判员把场地任务模型分布图和比赛须知发给各参赛队。

5.3.1.3 参赛队应自带便携式计算机、维修工具、替换器件、备用品等。参赛选手在准备区不得上网和下载任何与比赛无关的程序，不得使用照相机等设备拍摄比赛场地。

5.3.1.4 进入赛场后，参赛选手必须有秩序、有条理地调试机器人及准备，不得通过任何方式接受指导教师的指导。不遵守秩序的参赛队可能受到警告或被取消参赛资格。准备时间结束前，各参赛队应把机器人排列在准备区的指定位置，然后封场。

### 5.3.2 赛前准备

5.3.2.1 准备上场时，参赛选手领取自己的机器人，在志愿者带领下进入比赛区。在规定时间内未到场的参赛队将被视为弃权。

5.3.2.2 比赛开始前，参赛选手将自己的机器人放入基地，机器人的任何部分及其在地面的垂直投影不能超出基地范围。

5.3.2.3 到场的参赛选手应抓紧时间检查场地是否恢复到初始状态（不超过2分钟）做好机器人启动前的准备工作。完成准备工作后，参赛选手应向裁判员示意。

### 5.3.3 比赛启动

5.3.3.1 裁判员确认参赛队已准备好以后，将发出“3、2、1，开始”的倒计时启动口令。随着倒计时开始，参赛选手可以用一只手慢慢靠近机器人，听到“开始”命令的第一个字起，参赛选手可以触碰按钮或者给传感器一个信号去启动机器人。

5.3.3.2 机器人一旦启动，就只能受机器人自带的程序控制。参赛选手一般不得接触机器人（重启和任务切换的情况除外）。

5.3.3.3 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。为了竞争得利而分离部件属于违规行为，机器人利用分离部件得分无效。分离部件是指在某一时刻机器人自带的零部件与机器人主体不再保持任何连接关系。

5.3.3.4 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抛出场地，该物品不得再回到场上。

### 5.3.4 比赛结束

5.3.4.1 参赛队在完成一些任务后，如不准备继续比赛或完成所有任务后，应向裁判员示意，裁判员据此停止计时，作为单轮用时予以记录，结束比赛；否则，等待裁判员的终场哨音。

5.3.4.2 裁判员吹响终场哨音后，参赛选手应立即关断机器人的电源，不得再与场上的机器人或任何物品接触。

5.3.4.3 裁判员填写记分表并告知参赛选手得分情况。

5.3.4.4 参赛选手将场地恢复到启动前状态，并立即将自己的机器人搬回准备区。

## 6 犯规和取消比赛资格

- 6.1 未准时到场的参赛队，迟到超过 5 分钟后仍未到场，该队将被取消比赛资格。
- 6.2 为了竞争得利而分离部件是犯规行为，视情节严重程度可能会被取消比赛资格。
- 6.3 如果由参赛选手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。
- 6.4 参赛选手不服从裁判员的指示，该参赛队伍将被取消比赛资格。
- 6.5 参赛选手在未经裁判长允许的情况下私自与指导教师或家长联系，将被取消比赛资格。

## 7 成绩排名

参赛队的最终得分为成绩的总和，每个组别按总成绩排名，最终得分高的排名靠前。如果出现最终得分相同的情况，则依次按下列顺序决定排名：

- (1) 用时总和少的排名靠前；
- (2) 重启次数少的排名靠前；



WER2025 积木教育机器人氩创未来赛 · 计分表

队伍编号		组别		轮次	
队名					

事项	分值	数量	得分
定位出发	垂直投影处于基地之外	20	
开启定位	定位器对齐红黄蓝任一目标梁	50	
定点取件	货物使其完全脱离模型	10分/个	
	把货物带回基地	10分/个	
	病毒掉落到下方隔离区内	40	
港口运输	集装箱完全脱离模型	30分/个	
	集装箱带回基地	30分/个	
自动驾驶	任一驱动轮与场地的接触点在基地内	30分	
现场任务	详见赛场公告	100	
现场任务	详见赛场公告	100	
自主运行奖励	40 - (重启次数) * 10, 且大于等于 0		
总分			
单轮用时			

裁判员：\_\_\_\_\_ 参赛选手：\_\_\_\_\_

计分员：\_\_\_\_\_ 备注：\_\_\_\_\_

