

智能运输挑战赛规则

1、挑战内容

智能运输赛模拟了未来世界中的自动驾驶汽车，将货物从仓库运往卸货地点的情景。要求比赛队伍搭建并编程完成全自主的机器人，实现巡线和卸载货物的功能。机器人需要限定时间内，由程序自主控制利用传感器感知的信息沿指定线路前进，并精确完成运送给定数量货物（乒乓球）的任务。

2、分组

智能运输赛分组赛，每组参赛队由 2-4 名选手组成。

3、机器人和投球装置

智能运输赛参赛机器人平台要求如下：

类别	积分赛/ 淘汰赛
机器人平台	无限制
机器人类型	全自主机器人
最大体积	含投球装置不超过 65030 立方厘米, 机器人在启动之后不可展开
控制器数量	允许使用多个控制器
传感器类型	不允许使用循迹卡作为机器人的巡线传感器 用于巡线所使用的光电传感器输出的信号必须是单路传感器的状态
传感器数量	无限制
驱动类型	无限制

使用电机/ 舵机数量	无限制
------------	-----

机器人必须使用传感器识别线路并由程序控制巡线完成任务。

投球装置的材质不限，为了在比赛中为机器人快速装载“货物”（乒乓球），参赛队伍可以设计自己的快速装球器。

4、积分赛/ / 淘汰赛场地、卸货塔和货物

场地材质为 PP 哑光材料。场地宽度为 76 厘米，长度为 152 厘米。
场地线路、底色和线路的颜色现场发布（黑或白），示意图如下图所示：

组别	线路宽度	路口类型	特殊设置
混龄组	2 厘米 $\pm$ 0.5 厘米	1 个 T 型路口	无



卸货塔使用 KT 板制作，高度为 30 厘米，宽度为 10.2 厘米，并在靠近黑线端的位置上方开有一个 10.2 厘米 X10.2 厘米的卸货口（比赛时卸货塔的规格可能有 10%以内的误差）。

卸货塔固定在场地上，卸货塔内无导流斜板。

比赛中使用的货物为 40 毫米乒乓球。

5、规则和得分

智能运输分为积分赛和淘汰赛。积分赛中每支队伍最多可以获得 3 次积分，取最佳的 2 次积分之和，排名前 8 的队伍进入单败淘汰赛。

积分赛和淘汰赛每次比赛时间为 3 分钟。

运送的乒乓球目标数量为 30 个；

比赛过程中如机器人正投影完全脱离线路，则认为巡线失败，机器人将被要求重置到出发点继续比赛。在比赛过程中允许选手触碰机器人，但一旦选手接触到机器人的任何部位，均要求将机器人送回出发点继续比赛，已经得到的分数将会清零且计时不中断。

机器人在正常卸球过程中不允许人为打断卸球动作的正常进行，否则将被取消本轮成绩。卸载球后，机器人必须自动识别线路回到原点，回到原点后，可再次手动装球及出发（计时不中断）。

比赛分为基础任务和附加任务，机器人必须先完成基础任务阶段，才能开始附加任务：

基础任务：携带至少一个乒乓球从起点出发，将至少一个乒乓球放入卸货塔后转身回到出发点。基础任务满分为 400 分。

组别	出发 过第一个路口	到达 卸货塔	放入至 少 1 个球	开始返 回	出发点	过第一 个路口	成功返 回出发 点	总计
混龄	25	25	100	100	25	25	100	400

附加任务：在完成基础任务后进入附加任务阶段。（计时不中断）。

附加任务阶段的目标为令机器人巡线运送指定数量的乒乓球到卸货塔内（基础任务阶段放入的乒乓球不计分）。若运送球数超过指定数量，则每超出 1 个球减 1 分。如运送球数少于指定数量，则运送球数为附加任务部分分数。

例如：任务要求运送 30 个球，但实际放入了 31 个球，则本阶段的得分为 $30 - (31 - 30) = 29$ 分。

比赛中只允许参赛选手操作机器人，不允许选手碰触卸货塔，否则将被取消本轮成绩。参赛队伍需要考虑控制卸球速度，避免在卸货塔中发生拥堵。

参赛选手不可以使用工具疏通拥堵的球或疏通卡在机器人出球口的球。

6、检录

在正式比赛前，机器人需要经过检录，机器人体积不得超过 65030 立方厘米。