

# 机器人创新挑战赛规则

## 智能厨房

### 一、参赛范围

(一) 参赛组别：小学低年级组（1-3 年级）、小学高年级组（4-6 年级）、初中组、高中组（含中专、职高）。

(二) 参赛人数：1-3 人/队。

(三) 指导教师：1 人（可空缺）。

(四) 团队成员分工及每轮比赛操作员由团队成员自行商定。

### 二、竞赛主题

智能厨房

### 三、竞赛环境

(一) 编程系统：能够完成竞赛的编程软件，如机器人快车等。

(二) 编程电脑：参赛选手自带竞赛用笔记本电脑，并保证比赛时笔记本电脑电量充足（可自备移动充电设备）。

(三) 禁带设备：U 盘、手机、对讲机、平板电脑、带通信或存储功能的手表（环）等。

(四) 竞赛场地：摆放有任务模型的场地示意图如下：



1.场地尺寸为长172cm×宽172cm，场地图材质为喷绘合成纸。

2.轨迹线宽度为2.5cm。

3.启动区尺寸为长25cm×宽25cm。

4.启动区前深蓝色部分为太空区，设置有四个入轨点，分别标记有“1、2、3、4”数字。放置有1-4个直径为4cm的球形航天器模型，编程调试开始前由裁判指定需要投送的入轨点，并在其上放置高7cm的圆框。

5.场地顶端黄色区域为空间站区，其中设置有9个任务区，分别标注有“A、B、...、I”的字母表示及方向。

#### 四、竞赛器材

(一) 每支队伍 1 台机器人。

(二) 机器人启动前尺寸不超过长 25cm×宽 25cm×高 30cm，由启动区出发后可以任意延展机器人的大小。

(三) 现场编程开始前，机器人控制器内不得有任何程序。

(四) 机器人限使用一个控制器，电机端口不超过 4 个，输入输出端口不超过 8 个。

(五) 机器人使用传感器种类、数量不限。

(六) 机器人限使用两个驱动轮，限单个电机独立驱动单个着地轮子。驱动轮直径不得大于 70mm。

(七) 机器人须使用尺寸为 1cm 的标准塑料积木件进行结构搭建，不得使用 3D 打印件，螺丝、螺钉、铆钉、胶水、胶带等辅助连接材料。

(八) 机器人须自备独立电源，不得连接外部电源。其中小学低年级组电源电压不得高于6V，其余组别不得高于9V。

## 五、竞赛任务

### (一) 任务概述

1.小学低年级组：机器人“大鸣”完成发射航天器后，由启动区出发完成进入天宫家园，再完成舱体转位对接，最后返回启动区静止。

2.小学高年级组：机器人“大鸣”完成发射航天器后，由启动区出发完成进入天宫家园，再按自定顺序完成舱体转位对接、天舟货运补给及废水回收净化，最后返回启动区静止。

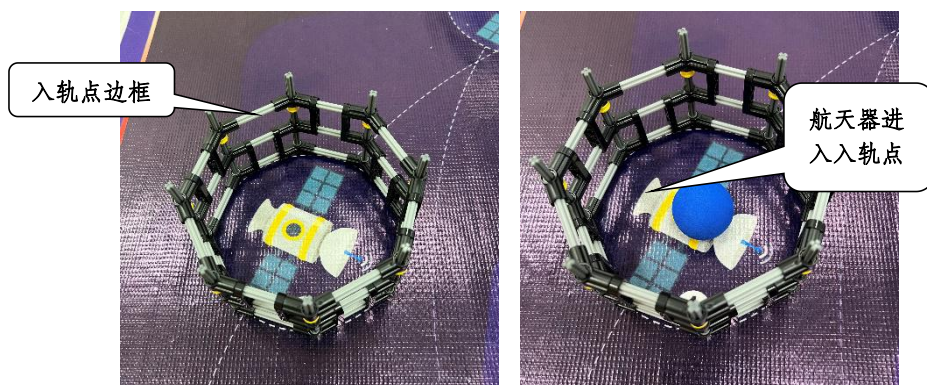
3.初中组：机器人“大鸣”完成发射航天器后，由启动区出发完成进入天宫家园，再按自定顺序完成舱体转位对接、天舟货运补给，及废水回收净化、太空菜园采摘、微波食品加热中的两个任务（若多做任务只取两个最高分），最后返回启动区静止。

4.高中组：机器人“大鸣”完成发射航天器后，由启动区出发完成进入天宫家园，再按自定顺序完成舱体转位对接、天舟货运补给、废水回收净化、太空菜园采摘、微波食品加热，最后返回启动区静止。

## (二) 任务分解

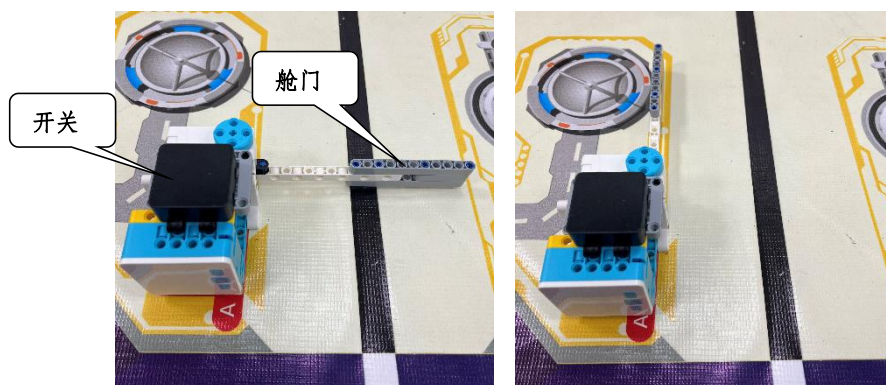
### 1.发射航天器

机器人离开启动区前，需将由选手提前放置在任意部位的航天器，分别投送至对应入轨点处，示意图如下：



### 2.进入天官家园

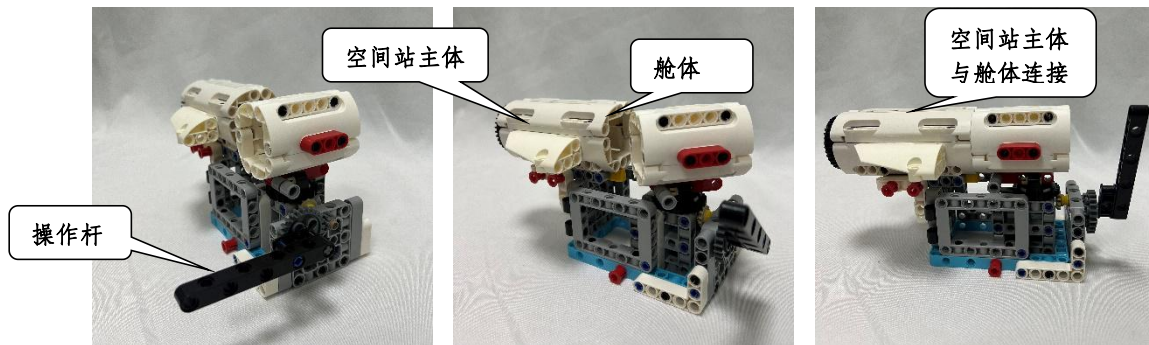
机器人接触舱门开关使舱门自动开启，机器人通过舱门进入天空家园，且控制中心显示“!”视为成功，示意图如下：



### 3.舱体转位对接

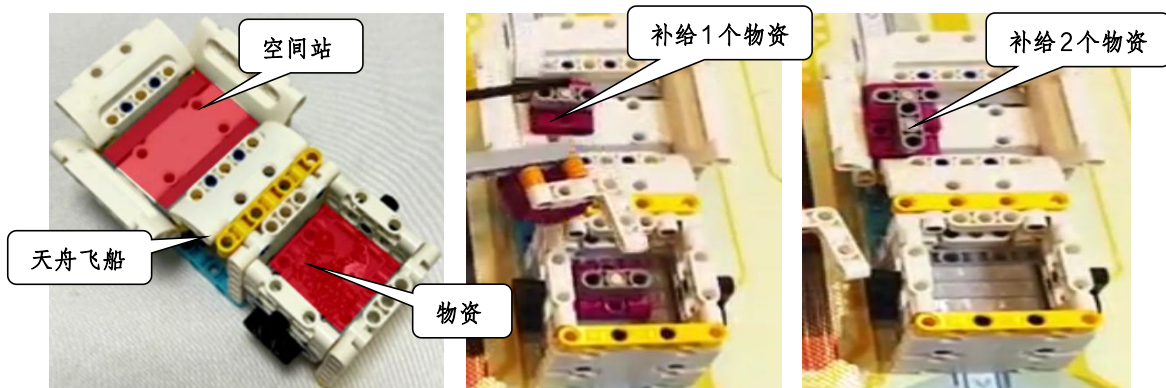


机器人抬起操作杆带动舱体向右转动，并使舱体与空间站主体连接视为成功，示意图如下：



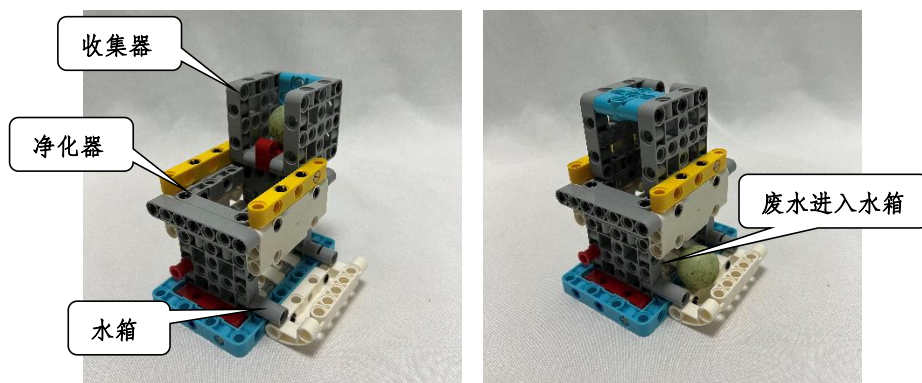
#### 4.天舟货运补给

机器人将天舟飞船上的物资放入一侧的空间站内且全程与该任务模型外的场地图无接触视为成功，示意图如下：



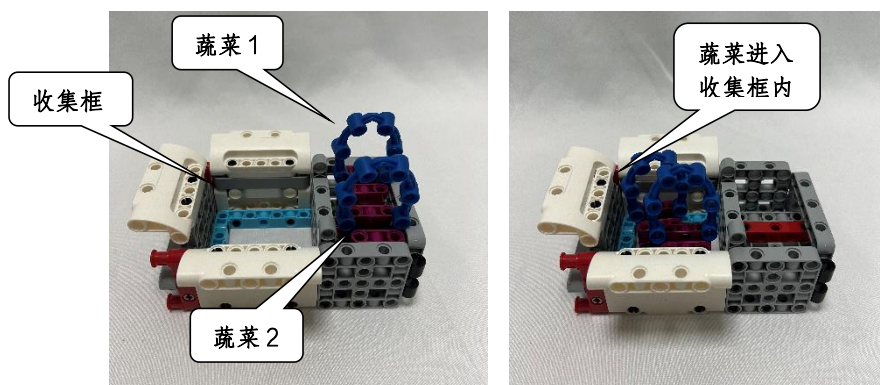
#### 5.废水回收净化

机器人操作转柄使废水经过收集器、净化器，最终落入水箱中视为成功，示意图如下：



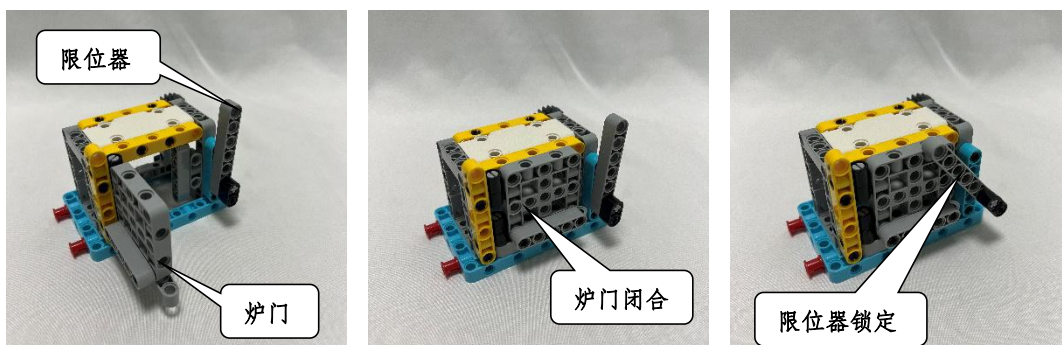
## 6.太空菜园采摘

机器人需抽出菜园中的蔬菜，并将其放入一侧的收集框内视为成功，示意图如下：



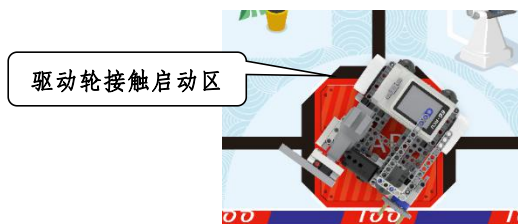
## 7.微波食品加热

机器人需首先闭合微波炉门，并将限位器拉下锁定微波炉门为成功，示意图如下：



## 8.返回启动区

机器人至少有一个驱动轮接触启动区域并在屏幕上显示“√”视为成功，示意图如下：



### (三) 任务变量

1.A区摆放进入空间站任务模型，E区摆放舱体转位对接任务模型，其他任务模型的摆放区域由裁判在编程前现场公布。

2.发射航天器任务中，小学低年级组和小学高年级组投送1个航天器，初中组和高中组需至少投送2个航天器。航天器在任务开始前，由选手自行设置于机器人的某一处。

3.发射航天器的入轨点及入轨航天器的数量，由裁判在编程前现场公布。入轨点边框随机设置于四个入轨点中的一个。

### (四) 用时与次数

组别	现场编程调试时长	规定任务时长	规定任务次数
小学低年级组	60分钟	120秒	2次
小学高年级组	60分钟	120秒	2次
初中组	60分钟	150秒	2次
高中组	60分钟	180秒	2次

1.现场编程调试时长：在此时间内，各组别所有参赛队伍统一进行编程与调试。  
2.规定任务时长：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。

## 六、运行与结束

### (一) 机器人运行

1.机器人检录后不得更换，机器人编程调试后统一放置到裁判指定区域进行封存并贴上标签，不得再次编程调试。

2.机器人启动前须静止且垂直投影不得超出启动区（含线框），选手可自行将规定数量的航天器模型放置在机器人的任意部位。

3.计时开始后，可采用“按下按钮”或“给传感器信号”的方式

进行启动，机器人启动后须自主运行。

4.比赛任务执行过程中计时无暂停，可申请重试，每轮比赛重试不超过2次。

5.比赛任务执行过程中如发生结构件脱落，由裁判员及时移出场地，且结构件不得再回到场上；不得为了得分而故意分离出部件到场地上，否则该任务得分无效。

6.比赛任务执行过程中，可自主返回启动区完成任务所需的功能结构件替换，但不得对机器人软件进行变更，计时不停止。

7.裁判现场确定比赛顺序，两次比赛顺序相同。

## （二）比赛结束

1.规定时间结束。

2.规定时间内完成所有任务。

3.机器人行进过程中发生侧翻或仰翻。

4.机器人行进过程中参赛选手触碰到机器人的任意部位。

5.机器人整体投影完全脱离竞赛场地区域。

6.机器人启动区 10 秒内无法启动或行进过程中静止且 10 秒内没有动作的可能性。

## 七、评比标准

### （一）计分说明

指标	描述	分值
发射航天器	航天器完全进入指定的入轨点，一个入轨点有仅有一个航天器得分有效。	30分/个
进入空间站	机器人通过舱门，且控制中心显示“!”。	200分
舱体转位对接	舱体与空间站主体保持连接。	60分
天舟货运补给	货物完全进入空间站内，且与场地图无接触。	30分/个



废水回收净化	废水完全进入水箱，且与场地图无接触。	60分
太空菜园采摘	蔬菜的垂直投影完全进入收集框内。	30分/个
微波食品加热	微波炉门完全闭合，且被限位器锁定	60分
返回启动区	机器人至少有一个驱动轮接触启动区域且控制器屏幕显示“√”。	60分

## (二) 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.取两次比赛得分高的一次计为成绩，成绩高者排名靠前，若成绩相同，完成任务时长少者排名靠前。

3.若分数、完成任务时长均相同，重启次数少者排名靠前，若均相同则判定为并列名次。

## (三) 不予评奖

1.取消比赛资格：参赛选手重复或虚假报名、找他人替赛或替他人比赛、迟到 15 分钟以上、未全部到场比赛。

2.参赛选手比赛成绩为零分。

3.参赛选手被投诉且成立。

4.参赛选手不听从裁判（评委）依据竞赛规则所作出的正确指示。

5.参赛选手比赛过程中与其他人员沟通须本人独立完成的比赛内容。

6.参赛选手蓄意损坏比赛场地、道具及其他参赛选手机器人。

7.参赛选手借给或借用其他队伍机器人比赛。

8.参赛选手未经裁判允许私自解封编程调试后的机器人。

9.参赛机器人不符合第四项“竞赛器材”要求。

10.参赛机器人启动后人为遥控机器人。

## 八、相关说明

1.参赛选手可同校组队参赛，亦可地级市内跨校组队参赛。

2.本项目规则最终解释由山东省青少年机器人竞赛组委会负责。本规则是实施裁判工作的依据，在比赛过程中裁判有最终裁定权，凡是规则中没有明确的事项由裁判组决定。

附件：机器人创新挑战赛-智能厨房计分表

附件：

## 机器人创新挑战赛-智能厨房计分表

编 号		组 别	小学低龄组、小学高龄组（请勾选）		
姓 名		学 校			
任 务		分 值	第 一 轮	第 二 轮	
发射航天器	航天器完全进入指定的入轨点，一个入轨点有仅有一个航天器得分有效。	30分/个			
进入天官家园	机器人通过舱门，且控制中心显示“!”。	200分			
舱体转位对接	舱体与空间站主体保持连接。	60分			
天舟货运补给 (小高组任务)	货物完全进入空间站内，且与场地图无接触。	30分/个			
废水回收净化 (小高组任务)	废水完全进入水箱，且与场地图无接触。	60分			
返回启动区	机器人至少有一个驱动轮接触启动区域且控制器屏幕显示“√”。	60分			
重启	可申请重启，不超过2次，记录重启次数。				
用时（秒）请精确到小数点后两位					
单轮分数小计					
参赛队员签字：					
裁判员签字：					

# 机器人创新挑战赛-智能厨房计分表

编 号		组 别	初中组、高中组（请勾选）		
姓 名		学 校			
任 务		分 值	第 一 轮	第 二 轮	
发射航天器	航天器完全进入指定的入轨点，一个入轨点有仅有一个航天器得分有效。	30分/个			
进入天官家园	机器人通过舱门，且控制中心显示“!”。	200分			
舱体转位对接	舱体与空间站主体保持连接。	60分			
天舟货运补给	货物完全进入空间站内，且与场地图无接触。	30分/个			
废水回收净化 (初中组任务 3选2)	废水完全进入水箱，且与场地图无接触。	60分			
太空菜园采摘 (初中组任务 3选2)	蔬菜的垂直投影完全进入收集框内。	30分/个			
微波食品加热 (初中组任务 3选2)	微波炉门完全闭合，且被限位器锁定。	60分			
返回启动区	机器人至少有一个驱动轮接触启动区域且控制器屏幕显示“√”。	60分			
重启	可申请重启，不超过2次，记录重启次数。				
用时（秒）请精确到小数点后两位					
单轮分数小计					
参赛队员签字:					
裁判员签字:					