

# 人工智能竞技类 航天英雄挑战赛竞赛规则

## 一、赛项说明

本赛项旨在引导参赛选手结合智能机械臂的 AI 识别、自主控制、机器运动、人机协作及无人驾驶小车的路径规划等多种技术相融合来模拟空间站的空间智能机械系统承担的任务。

## 二、参赛器材

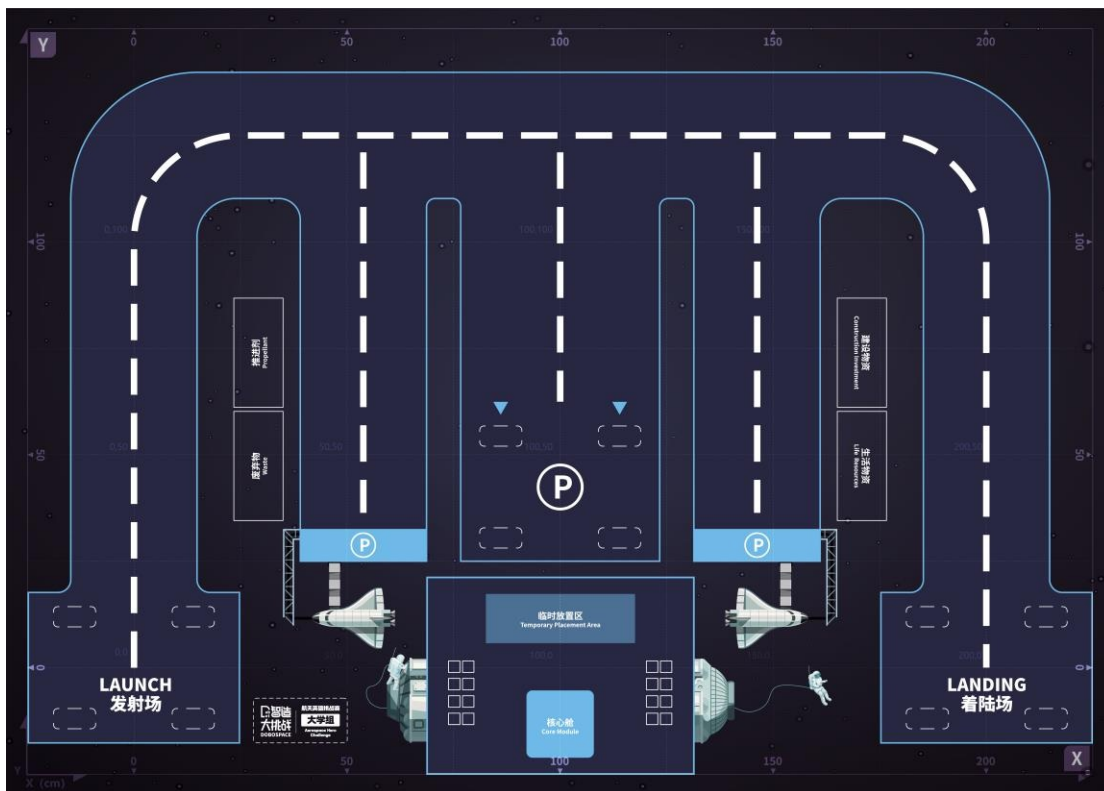
比赛任务由无人驾驶小车和两台智能机械臂共同完成。

机械臂至少满足四个自由度，重量不大于 4kg，底座尺寸不大于 158mm×158mm（长×宽）。接出的设备面积不作限制。

平台整机重量不大于 5kg，台尺寸不大 463\*293\*125mm（长\*宽\*高）相同功能类型的传感器数量不超过 4 个。

## 三、比赛场地介绍

场地尺寸为 2600mm×1850mm，场地分为发射场、着陆场、空间站-停靠区、核心舱、物资放置区、临时放置区、仓储区-生活物资、仓储区-建设物资、仓储区-推进剂、仓储区-废弃物。



竞赛场景示意图

设置宇航员（ $40\text{mm}\times 40\text{mm}\times 40\text{mm}$  的立方体）和 4 种物资（生活物资、建设物资、推进剂、废弃物  $25\text{mm}\times 25\text{mm}\times 25\text{mm}$  的积木块），通过积木贴纸区分。3 种颜色的宇航员各一个；生活物资、建设物资、推进剂及废弃物，四种物资的总数为 16 个（任务卡现场确定）。

#### 四、任务说明

**飞船启航：**载人飞船（移动平台）携带三个宇航员从发射场出发到达空间站-停靠区。

**宇航员出舱：**将载人飞船（移动平台）中的三个宇航员放到指定的区域激活空间站（放置位置由任务卡公布）。

**物资搬运：**将物资放置区内的各项物资放置到临时放置区。

**基站建设：**使用载人飞船（移动平台）运送临时放置区内的各项物资到对应仓储区，建设空间站。

**宇航员返舱：**载人飞船（移动平台）回收三个宇航员。

**飞船返航：**载人飞船（移动平台）沿路线到达着陆场。

## 五、其他规则

共进行 1 轮比赛，比赛时长 15 分钟，调试时间为 1 小时。调试前，由裁判安排抽取比赛的任务卡，并公布任务卡内容。比赛开始后，现场裁判统一计时，比赛中申请重启的队伍将扣除 10 分。

最终总得分=启动得分-重启扣分+飞船停靠得分+宇航员出舱得分+物资搬运得分+分类码放得分+宇航员返舱得分+飞船返航得分-失误扣分+时间加分比赛根据赛队的得分和比赛用时进行排名。

得分高者排名靠前；若得分相同，则按照用时排名，用时少者排名靠前；若用时也相同，则加赛一场，以最终加赛的成绩为准，决出排名高低。

## 附件 6

# 人工智能竞技类（人车协同）竞赛规则

## 一、赛项说明

本赛项旨在通过模拟智慧工厂、移动机器人与类人形机器人协作等场景，引导参赛选手调试机器人完成任务，考察参赛选手对机器视觉、智能导航、语音交互、运动控制、传感器应用、无线通信等人工智能技术的运用。

## 二、参赛器材

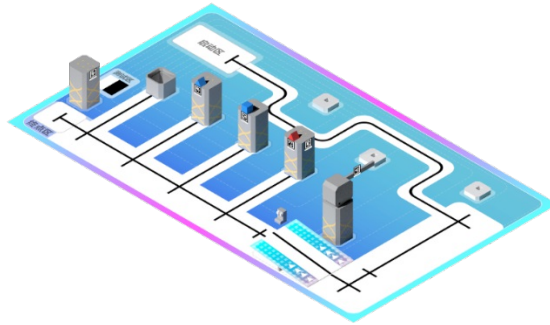
比赛任务由类人形机器人与智能小车共同完成，参赛队伍需要有两台设备在场地上同时进行协作任务。

人形机器人移动过程中仅限采用双足行走方式。比赛运行期间禁止外接电源。开始比赛前类人形机器人的脚部区域不得超过启动区范围。为保证竞赛的公平性，类人形机器人不得借助其他传感器辅助完成任务。

智能小车底盘投影面尺寸不能超过 300mm\*300mm，高度不能超过 500mm（含机械臂的最大伸展尺寸），可自由安装机械装置，传感器使用的种类和个数不限，传感器安装的位置与测量精度不限。人形机器人与智能小车之间可采用蓝牙、WiFi 等通讯方式。

## 三、比赛场地介绍

本赛项竞赛场地搭建在室内地面上，地图材质为刀刮布，环境光线以现场实际情况为准，竞赛场景尺寸为：长 2980mm \* 宽 1760mm。



竞赛场景示意图

比赛道具有障碍物、视觉标签、闸门、闸门触发装置、高台、彩色立方块（红、绿、蓝三色）、平衡板、配重块、置物箱、任务卡等 10 种。

#### 四、任务说明

任务一 跟随避障（30分）：类人形机器人和智能小车一同从启动区出发，人形机器人跟随智能小车前进，穿越障碍区。

任务二 平衡挑战（30分）：人形机器人智能小车开启闸门。智能小车进入平衡板区域后，调节自身位置以保持跷跷板平衡，并能在外力干扰下迅速重新调整平衡，完成平衡挑战后驶出平衡板区域，遮挡闸门触发装置，开启闸门，人形机器人通过该区域。

任务三 协作搬运（40分）：参赛选手通过语音指令与类人形机器人进行交互，类人形机器人利用物品块或视觉标签导航到合适位置，完成物品块视觉特征（颜色、形状）的识别，并进行对应的语音播报，找到正确的目标物品之后，类人形机器人与智

能小车协作，将物品搬运到置物箱中，最终智能小车驶入终点区，完成任务。

全自主运行额外有 10 分加分。

## 五、其他规则

比赛进行 2 轮，每轮比赛时长 5 分钟，在比赛开始之前有 60 分钟的程序设备调试时间。调试结束后统一封存设备，设备封存之后正式比赛之前抽本轮比赛的任务卡。

比赛最终成绩取 2 轮比赛最高分。每个组按最终成绩排名，最终得分高的排名靠前。如果出现得分相同的情况，用时最少的排名在前。

每支参赛队应在赛前准备好技术报告，技术报告分为工程笔记和视频部分。具体要求见详细规则说明。

比赛开始后，每个任务均由机器人全自主完成，不得有人为介入，一旦有人为介入，当轮比赛随后任务动作不得分。

机器人在完成每个任务的过程中禁止参赛选手以任何形式的远程遥控或赛题内容以外的信息输入，一经发现，比赛按零分处理。

紫色虚线框为任务中转区域，机器人在完成任务二与任务三时可从紫色虚线框内的任意位置启动。如参赛队伍在演示开始后，任务二与任务三不做启动位置的调整，那么任务二与任务三可额外的 10 分操作分。