



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

第二十八届中国机器人及人工智能大赛

比赛规则（线上）





第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

目 录

比赛总规则	1
创新赛, 机器人创新赛比赛规则	3
创新赛, 人工智能创新赛比赛规则	16
创新赛, 智能文化创意创新比赛规则	29
创新赛, 智能家电创新赛比赛规则	38
创新赛, 多足异形机器人集体舞比赛规则	42
创新赛, 仿人机器人单人舞比赛规则	47
创新赛, 仿人机器人多人舞比赛规则	51
机器人应用赛, 百度 Apollo 星火自动驾驶比赛规则	55
机器人应用赛, 城市道路识别赛比赛规则	60
机器人应用赛, 智慧巡检作业挑战赛比赛规则	67
机器人应用赛, 智能驾驶比赛规则	78
机器人应用赛, 智慧农业比赛规则	93
机器人应用赛, 智能家居服务赛比赛规则	102
机器人应用赛, 智能产线应用场景赛比赛规则	112
机器人应用赛, 百度智能云智能服务机器人赛比赛规则	120
机器人应用赛, 智慧零售比赛规则	133
机器人应用赛, 工业视觉智能应用赛比赛规则	143
机器人竞技赛, Simuro 足球比赛规则	149
机器人竞技赛, 格斗比赛规则	159
机器人竞技赛, 仿人短跑比赛规则	168
机器人竞技赛, 仿人障碍跑比赛规则	174
机器人竞技赛, 仿人点球比赛规则	180
机器人竞技赛, 具身智能任务赛比赛规则	185
机器人竞技赛, 创非凡 iLoboke 足球机器人规则	193
机器人任务挑战赛, Aelos 机器人挑战赛 (开源鸿蒙版本) 比赛规则	202
机器人任务挑战赛, Aelos 机器人挑战赛 (树莓派版本) 比赛规则	214
机器人任务挑战赛, Roban 机器人挑战赛比赛规则	231
机器人任务挑战赛, Aelos 跨平台具身智能创意挑战赛比赛规则	242
机器人任务挑战赛, 小型桌面级比赛规则	257
机器人任务挑战赛, 人形机器人创新挑战赛初赛规则	263
机器人任务挑战赛, 全地形协同机器人零件分拣挑战赛比赛规则	280
机器人任务挑战赛, 自主巡航比赛规则	296
机器人任务挑战赛, 目标射击比赛规则	310
机器人任务挑战赛, 微型无人机比赛规则	324
机器人任务挑战赛, 无人机空地协同赛项比赛规则	339
机器人任务挑战赛, 智慧药房比赛规则	355
机器人任务挑战赛, 四足仿生机器人中型组比赛规则	365
机器人任务挑战赛, 四足仿生机器人小型组比赛规则	374
机器人任务挑战赛, 无人车室外场景比赛规则	383
机器人任务挑战赛, 复合机器人月球探索线上比赛规则	388
机器人任务挑战赛, 脑机与智能应急处置机器人比赛规则	406
机器人任务挑战赛, 智能制造数字孪生比赛规则	423
机器人任务挑战赛, 工业具身智能机器人挑战赛比赛规则	430
机器人任务挑战赛, 工业控制及数智化系统比赛规则	436



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

比赛总规则

一、参赛学校要求

每所学校，除创新类赛项外，同一赛项同一参赛学校（不含分校）进入国赛的参赛队不能超过3支（含3支），创新类赛项同一赛项同一参赛学校（不含分校）进入国赛的参赛队不能超过15支（含15支）。

二、参赛队伍要求

每个比赛项目的参赛队伍人数不能超过3人，指导老师不能超过2人。每个参赛团队可选择多个赛项参赛。同一赛项（创新类除外），每位选手只能加入一个团队参赛。

三、各地区（省）成赛队伍要求

每项比赛项目需5所不同学校，10支不同队伍。

四、参赛流程要求

所有参赛队伍必须经过校内选拔、区域（省）（未成赛地区）选拔赛选拔后按照一定比例进入全国决赛。参加比赛队伍需要提前进入报名系统报名，并按要求提供材料。

报名网站：<https://www.caairobot.com>。

五、获奖比例要求

校赛30%推荐到地区（省）（或未成赛地区）赛，地区（省）（或未成赛地区）赛不超过40%推荐到全国决赛。同一个比赛项目，同一个学校（含不同二级学院，不含分校）一等奖获奖个数不得超过1个，二等奖获奖个数不得超过2个，创新赛除外。

六、比赛平台（设备）使用说明

针对赛项规则中给出的建议平台（设备）情况，如参赛队



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

自制的平台（设备）符合参赛规则中平台（设备）参数要求，便可以申请参赛。申请流程如下：参赛队先将自制平台（设备）的详细情况提交至各赛项规则联系人处。两个工作日后，赛项规则联系人给出答复。如给出合格结论，参赛队可正常参赛；如给出整改结论，请按赛项联系人给出的建议整改，整改合格后方可参赛；如给出不合格结论，参赛队将不能用此平台（设备）参加该赛项比赛。若参赛队对结论有疑异，可在收到结论的两个工作日内向全国组委会技术委员会平台（设备）协作工作组如实反映情况，并提交相关资料，工作组将评审后给出最终结论。平台（设备）协作工作组联系方式：info@caairobot.com

七、备注说明

比赛作品严禁一稿多投、抄袭等作弊行为，一经发现取消比赛资格，撤销所获奖励，并通报至所在院校负责人。比赛过程中如有争议的情况发生，可以实名举证投诉至各级大赛仲裁委员会。规则的最终解释权归大赛组委会所有。

八、联系方式

省级仲裁委员会联系方式见各地比赛通知。

仲裁委员会邮箱：arbitration@craic.com.cn



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

创新赛, 机器人创新赛比赛规则

一、项目设置背景

本赛项响应国家“全面实施‘人工智能+’行动”的战略号召，是适合全国高校计算机类、自动化类、电子信息类、机械类专业在校学生参加的科技创新比赛，旨在激励青年学子在人工智能与机器人深度融合领域探索创新。

本赛项主要考验参赛学生系统设计、算法优化和工程实现能力。参赛作品须基于机器人为载体，改进机器人技术或提出并实现有具体落地场景的技术创新方案，如机器人技术在工业、农业、医疗、文化、教育、金融、交通、公共安全、日常生活、公益等行业领域的应用。

二、项目进行方式：

线上

三、项目规则

参加本比赛的队伍需遵循大赛总规则。

（一）参赛（机器人）道具要求

自主研发的软、硬件机器人。

（二）作品要求

本项目采用自主命题方式，参赛队伍自主选择作品题目，通过答辩方式确定比赛成绩。

选题须与大赛规定的参赛范围密切相关，具体要求如下：

1. 机器人创新比赛的参赛作品要体现一定的智能性(感知能力、决策能力、学习能力)、技术创新性(采用了何种新的技术路线、算法模型或材料工艺)、市场发展潜力(目标市场规模、竞争优势和商业化前景)和社会价值(解决社会问题、提升生活质量或推动行业发展的贡献)。

2. 参赛队伍需承诺参赛产品/项目由团队成员独立设计、开发完成，杜绝抄袭、剽窃等行为，有知识产权纠纷的作品不得参赛。

3. 与国家有关法律、法规相违背的产品/项目不得参赛。



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

（三）评分标准

序号	评分项	得分（每项按百分制给分）
1	A.项目可行性与实用性	0-100
2	B.项目技术难度	0-100
3	C. 项目创新度	0-100
4	D.项目完成度	0-100
5	E. 队员对作品的贡献程度（是否自己动手制作，对本作品设计技术的专业程度等）	0-100
6	F.其他可加分项（答辩过程表现得体、语言流利等）	0-100
总分		$((0.8A+0.2B)/100)(0.3C+0.25D+0.4E+0.05F)$

（四）比赛流程

1.报名

以当届大赛组委会发布的报名方式为准，一般采用线上平台报名方式。

2.提交作品

参赛队伍报名时应提交报名表、查新报告（模板见附件）以及项目研究报告，其他佐证材料自愿提交。

项目研究报告没有固定格式，一般应包含：①项目题目；②项目摘要；③项目的背景和国内外研究现状；④项目研究的内容和技术路线；⑤项目的创新点；⑥项目的应用前景和社会价值；⑦项目存在的问题以及今后的改进方向。

3.初赛

通过学校推荐参加省赛，按省赛（区域赛）要求比赛，可通过网络会议完成答辩。



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

4. 决赛

决赛通过网络会议完成答辩。参赛队讲解和演示自己的作品或者相关佐证材料，答辩和提问时间一般不超过十五分钟（具体时长以裁判组通知为准），按答辩得分确定奖项。

四、备注说明

在有争议的情况发生时，可以向大赛仲裁委员会申诉。

本规则由大赛组委会负责解释。

五、联系方式

负责人邮箱：yuanqd@caairobot.com

附件：机器人创新赛报名表、查新报告模版



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

第28届中国机器人及人工智能大赛

机器人创新赛报名表

项目名称：

项目成员：

指导教师：

所在学校（全称）：

中国机器人及人工智能大赛组织委员会制



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

A、参赛队员情况

说明：个人项目只填第一参赛队员情况，集体项目须填写每位参赛队员情况，第一参赛队员为队长

第一参赛队员	姓名		性别		民族		出生年月		申报者 1寸免冠彩色近照	
	身份证号码									
	大学学制	<input type="checkbox"/> 专科生 <input type="checkbox"/> 本科生 <input type="checkbox"/> 硕士生				年 级				
	学校全名					学校邮编				
	所学专业					所在学院				
	项目分工									
第二参赛队员	姓名		性别		民族		出生年月		申报者 1寸免冠彩色近照	
	身份证号码									
	大学学制	<input type="checkbox"/> 专科生 <input type="checkbox"/> 本科生 <input type="checkbox"/> 硕士生				年 级				
	学校全名					学校电话				
	所学专业					所在学院				
	项目分工									
第三参赛队员	姓名		性别		民族		出生年月		申报者 1寸免冠彩色近照	
	身份证号码									
	大学学制	<input type="checkbox"/> 专科生 <input type="checkbox"/> 本科生 <input type="checkbox"/> 硕士生				年 级				
	学校全名					学校电话				
	所学专业					所在学院				
	项目分工									



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

B、项目总体情况

项目研究时间	开始时间 年 月 日 完成时间 年 月 日
专利申请号及批准号	申请号 申请人姓名 申请日期 年 月 日 批准号 批准日期 年 月 日 (尚未申请专利本项目不填，多项专利可以自行换行填写。)
论文登载报刊和发表日期	(请按照参考文献的格式列出发表的论文，如没有，可不填写。至少包括论文名、发表期刊名称 发表日期年月日等)。 (没有可不填)
项目简介	<p>说明：400字以内，项目简介中须包含如下内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、项目名称； 2、该项目的背景和基本思路； 3、该项目应用的科学方法和科学原理； 4、该项目的创新点； 5、项目的使用情况和进一步完善的设想； 6、项目经费来源。

C、项目申报材料统计



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

1. 机器人创新比赛项目报名表 1 份
2. 项目研究报告 页， 项目查新报告 页
3. 附件材料（说明：附件材料均可为复印件，没有的项目可以填“无”）：
 - (1) 项目研究原始资料（图纸、图表、调查问卷等） 页；
 - (2) 项目研究活动照片 页；
 - (3) 项目研究活动日志 页；
 - (4) 其他（请注明） 页。

（注：项目研究报告为独立文档，不包含在本文档中，项目研究报告没有具体格式要求。）

D、申报者确认事宜

我（们）确认已认真阅读竞赛规则，并且同意遵守规则。

我（们）确认所有申报资料属实。

我（们）授权主办单位竞赛结束之后无偿合理使用相关申报材料（包括公开出版等）。同时本人亦享有公开发表该项目资料的权利。

我（们）承诺参赛作品不侵犯他人的知识产权。

我（们）完全服从大赛评审委员会的各项决议。

申报者签名：

指导教师签名：

年 月 日

年 月 日

说明：申报者须同意并且遵守以上要求，所有申报者及指导教师须签名确认才能参赛。

E、资格确认



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

1. 上述申报者均为在校大学生（专科生或本科生、硕士研究生）。
2. 本项目由申报者于本年度7月1日往前推不超过两年时间内独立（含在指导教师指导下）完成。

指导教师签名：

（学院盖章）

年 月 日



中国机器人及人工智能创新大赛 查新报告 (参考样例)

项目名称:

项目作者:

查新完成日期:



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

填写说明

一、查新报告

查新报告是查新者用书面形式就查新情况及其结论所做的正式陈述。

二、查新报告格式说明

本报告采用 A4 纸，每栏的大小可随内容调整。

三、报告内容应当打印，签字使用钢笔或者碳素笔。

四、查新点与查新要求

查新点：是指需要查证的内容要点。

查新要求：(1) 通过查新，证明在所查范围内有无相同或类似研究；(2) 对查新项目分别或综合进行对比分析；(3) 对查新项目的新颖性做出判断。

五、文献检索范围及检索策略

应当列出对查新项目进行分析后所确定的手工检索的工具书、年限、主题词、分类号和计算机检索系统、数据库、文档、年限、检索词等。

六、检索结果

检索结果应当反映出通过对所检数据库和工具书命中的相关文献情况以及对相关文献的主要论点进行对比分析的客观情况。

检索结果应当包括下列内容：

- ①对所检数据库和工具书命中的相关文献情况进行简单描述；
- ②依据检出文献的相关程度
- ③对所列主要相关文献进行简要描述(一般可用原文中的摘要或者利用原文中的摘要进行抽提)，对于密切相关文献，可节录部分原文并提供原文的复印件作为附录

七、查新结论

查新结论应当客观、公正、准确、清晰地反映查新项目的真实情况，不得误导。查新结论应当包括下列内容：

- ①相关文献检出情况；
- ②检索结果与查新项目的要点的比较分析；
- ③对查新项目新颖性的判断结论。

八、申报者本人、所在学院的查新声明

查新报告应当包括经申报者本人、所在学院的查新声明。声明的内容可以参考下面的内容进行撰写。

- (1) 报告中陈述的事实是真实和准确的。
- (2) 我们按照项目查新规范进行查新、文献分析和审核，并做出上述查新结论。

九、附件

附件主要包括密切相关文献的题目、出处以及原文复制件；一般相关文献的题目、出处以及文摘。



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

查新项目名称	
一. 查新目的 报名参加第 XX 届中国机器人及人工智能大赛	
二. 查新项目的创新要点 （要着重说明查新项目的主要特点特征、相关指标、应用范围、申报人自我判断的新颖性等）	
三. 查新点 查新点： （需要查证的内容要点、创新点）	
四. 文献检索范围及检索策略 文献检索范围： 范例： 查新使用的数据库： 国内外各大学术资源网站 （注：条件不具备的地区或学校可使用搜索引擎进行相关检索） 检索词及检索策略： 检索词： 范例：以下以“空巢”老人“关爱之星”机器人伴侣项目为例 1. 空巢老人 2. 老年人 3. 老龄化 4. 急救 5. 陪伴 6. 机器人 检索式： 范例： 1. （空巢老人 or 老年人 or 老龄化）and （急救 or 陪伴）and 机器人 2. （空巢老人 or 老年人 or 老龄化）and 急救 and 机器人	
五. 检索结果 按上述检索词，在以上数据库和文献时限内，查到一些与本课题有关的文献，提供附件	



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

()份，现对附件摘述如下：

范例：

1. [题名]

[作者]

[来源]

[单位]

[摘要]

六. 查新结论

经对检索出的相关文献进行分析、对比，结论如下：

范例：

文献 1：主要是针对 XXXX 进行了研究。

文献 2-4：主要研究了……

综上所述，在助老陪伴机器人方面已有相关研究报道。但本课题的研究特点是：1.

2.

3.

检索中未见与本课题相同的报道。

七. 申报者本人、所在学院签字盖章的查新声明与证明

(1) 报告中陈述的事实是真实和准确的。

(2) 我们按照大赛查新规范进行查新、文献分析和审核，并做出上述查新结论。



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

申报者（签字）：

申报者所在学院（盖章）：

八. 附件清单

九. 备注



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

创新赛, 人工智能创新赛比赛规则

一、项目设置背景

面向全国高校各专业在校学生的科技创新类竞赛，参赛作品须应用人工智能技术，探索有具体落地场景的技术应用创意方案，如人工智能技术在工业、农业、医疗、文化、教育、金融、交通、公共安全、日常生活、公益等各个行业领域的应用探索。

该项目主要考验参赛学生在人工智能领域的基本知识和应用能力，同时提升学生改进和运用人工智能技术解决各个专业领域的实际问题能力，抓住社会研究的热点问题，把握相关技术的前瞻性和先进性等方面的能力。

二、项目进行方式：

线上

三、项目规则

参加本比赛的队伍需遵循大赛总规则。

1. 参赛内容

本项目采用自主命题方式，参赛队伍自主选择作品题目，但须与大赛规定的参赛范围密切相关。选题须知：

(1) 人工智能类创新比赛的参赛作品要体现一定的智能性（算法的复杂度、模型的准确性、系统的自主性）和技术创新性（新的技术架构、算法模型、学科融合），同时也可以通过 AI 在某个领域进行较好的应用和有效赋能，提升产品的市场发展潜力和社会价值。

(2) 参赛队伍需承诺参赛产品/项目由团队成员独立设计、开



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

发完成，杜绝抄袭、剽窃等行为，有知识产权纠纷的作品不得参赛。

(3) 与国家有关法律、法规相违背的产品/项目不得参赛。

2. 得分标准

序号	评分项	得分（每项按百分制给分）
1	A.项目可行性与实用性	0-100
2	B. 项目技术难度	0-100
3	C. 项目创新度	0-100
4	D.项目完成度	0-100
5	E. 队员对作品的贡献程度（是否自己进行创新设计，对本作品相关技术的贡献程度等）	0-100
6	F.其他可加分项（答辩过程表现得体、语言流利等）	0-100
总分		$((0.8A+0.2B)/100)(0.3C+0.25D+0.4E+0.05F)$

3. 比赛流程

(1) 报名

以当届大赛组委会发布的报名方式为准，采用线上平台报名方式。

(2) 提交作品

参赛队伍线上报名，同时提交项目研究报告+佐证材料（附件 1 及其他自选材料）。



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

项目研究报告必须包含：①项目题目；②项目摘要；③项目的背景和国内外研究现状；④项目研究的内容和技术路线；⑤项目的创新点；⑥项目的应用前景和社会价值；⑦项目存在的问题以及今后的改进方向。

(3) 初赛

按省赛（区域赛）要求进行。

(4) 决赛

决赛通过线上答辩方式完成。参赛队伍需提前调试好视频会议设备，按照规定的时间和顺序进行线上答辩，答辩时间为15分钟，其中作品讲解10分钟，评委提问5分钟。评委将根据参赛队伍的答辩表现和提交材料进行综合评分，确定最终奖项。

四、备注说明

在有争议的情况发生时，可以申请大赛仲裁委员会介入调查。

规则的最终解释权归大赛组委会所有。

五、联系方式

联系邮箱：本规则负责人邮箱 631500891@qq.com

联系人手机：本规则负责人手机 15869358890

QQ群:1063797930



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

第28届中国机器人及人工智能大赛

人工智能创新赛报名表

项目名称：

项目成员：

指导教师：

所在学校（全称）：

中国机器人及人工智能大赛组织委员会制



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

A、参赛队员情况

说明：个人项目只填第一参赛队员情况，集体项目须填写每位参赛队员情况，**第一参赛队员为队长**

第一 参赛 队员	姓 名		性别		民族		出生年月		申报者 1寸免冠彩色近照	
	身份证号码									
	大学学制	<input type="checkbox"/> 专科生 <input type="checkbox"/> 本科生 <input type="checkbox"/> 硕士生			年 级					
	学校全名						学校邮编			
	所学专业						所在学院			
	项目分工									
第二 参赛 队员	姓 名		性别		民族		出生年月		申报者 1寸免冠彩色近照	
	身份证号码									
	大学学制	<input type="checkbox"/> 专科生 <input type="checkbox"/> 本科生 <input type="checkbox"/> 硕士生			年 级					
	学校全名						学校电话			
	所学专业						所在学院			
	项目分工									
第三 参赛 队员	姓 名		性别		民族		出生年月		申报者 1寸免冠彩色近照	
	身份证号码									
	大学学制	<input type="checkbox"/> 专科生 <input type="checkbox"/> 本科生 <input type="checkbox"/> 硕士生			年 级					
	学校全名						学校电话			
	所学专业						所在学院			
	项目分工									



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

B、项目总体情况

项目研究时间	开始时间 年 月 日 完成时间 年 月 日
专利申请号及批准号	申请号 申请人姓名 申请日期 年 月 日 批准号 批准日期 年 月 日 (尚未申请专利本项目不填，多项专利可以自行换行填写。)
论文登载报刊和发表日期	(请按照参考文献的格式列出发表的论文，如没有，可不填写。至少包括论文名、发表期刊名称 发表日期年月日等)。 (没有可不填)
项目简介	<p>说明：400字以内，项目简介中须包含如下内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、项目名称； 2、该项目的背景和基本思路； 3、该项目应用的科学方法和科学原理； 4、该项目的创新点； 7、项目的使用情况和进一步完善的设想； 8、项目经费来源。

C、项目申报材料统计



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

1. 人工智能创新比赛项目报名表 1 份
2. 项目研究报告 页， 项目查新报告 页
3. 附件材料（说明：附件材料均可为复印件，没有的项目可以填“无”）：
 - (1) 项目研究原始资料（图纸、图表、调查问卷等） 页；
 - (2) 项目研究活动照片 页；
 - (3) 项目研究活动日志 页；
 - (4) 其他（请注明） 页。

（注：项目研究报告为独立文档，不包含在本文档中，项目研究报告没有具体格式要求。）

D、申报者确认事宜

我（们）确认已认真阅读竞赛规则，并且同意遵守规则。

我（们）确认所有申报资料属实。

我（们）授权主办单位竞赛结束之后无偿合理使用相关申报材料（包括公开出版等）。同时本人亦享有公开发表该项目资料的权利。

我（们）承诺参赛作品不侵犯他人的知识产权。

我（们）完全服从大赛评审委员会的各项决议。

申报者签名：

指导教师签名：

年 月 日

年 月 日

说明：申报者须同意并且遵守以上要求，所有申报者及指导教师须签名确认才能参赛。

E、资格确认



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

1. 上述申报者均为在校大学生（专科生或本科生、硕士研究生）。
2. 本项目由申报者于本年度7月1日往前推不超过两年时间内独立（含在指导教师指导下）完成。

指导教师签名：

（学院盖章）

年 月 日

项目编号：

中国机器人及人工智能创新大赛 查新报告 (参考样例)

项目名称：

项目作者：

查新完成日期：



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

填写说明

一、查新报告

查新报告是查新者用书面形式就查新情况及其结论所做的正式陈述。

二、查新报告格式说明

本报告采用 A4 纸，每栏的大小可随内容调整。

三、报告内容应当打印，签字使用钢笔或者碳素笔。

四、查新点与查新要求

查新点：是指需要查证的内容要点。

查新要求：(1) 通过查新，证明在所查范围内有无相同或类似研究；(2) 对查新项目分别或综合进行对比分析；(3) 对查新项目的新颖性做出判断。

五、文献检索范围及检索策略

应当列出对查新项目进行分析后所确定的手工检索的工具书、年限、主题词、分类号和计算机检索系统、数据库、文档、年限、检索词等。

六、检索结果

检索结果应当反映出通过对所检数据库和工具书命中的相关文献情况以及对相关文献的主要论点进行对比分析的客观情况。

检索结果应当包括下列内容：

- ①对所检数据库和工具书命中的相关文献情况进行简单描述；
- ②依据检出文献的相关程度
- ③对所列主要相关文献进行简要描述（一般可用原文中的摘要或者利用原文中的摘要进行抽提），对于密切相关文献，可节录部分原文并提供原文的复印件作为附录

七、查新结论

查新结论应当客观、公正、准确、清晰地反映查新项目的真实情况，不得误导。查新结论应当包括下列内容：

- ①相关文献检出情况；
- ②检索结果与查新项目的要点的比较分析；
- ③对查新项目新颖性的判断结论。

八、申报者本人、所在学院的查新声明

查新报告应当包括经申报者本人、所在学院的查新声明。声明的内容可以参考下面的内容进行撰写。

(1) 报告中陈述的事实是真实和准确的。

(2) 我们按照项目查新规范进行查新、文献分析和审核，并做出上述查新结论。

九、附件

附件主要包括密切相关文献的题目、出处以及原文复制件；一般相关文献的题目、出处以及文摘。



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

查新项目名称	
二. 查新目的 报名参加第 XX 届中国机器人及人工智能大赛	
二. 查新项目的创新要点 (要着重说明查新项目的主要特点特征、相关指标、应用范围、申报人自我判断的新颖性等)	
三. 查新点 查新点: (需要查证的内容要点、创新点)	
四. 文献检索范围及检索策略 文献检索范围: 范例: 查新使用的数据库: 国内外各大学术资源网站 (注: 条件不具备的地区或学校可使用搜索引擎进行相关检索) 检索词及检索策略: 检索词: 范例: 以下以“空巢”老人“关爱之星”机器人伴侣项目为例 7. 空巢老人 8. 老年人 9. 老龄化 10. 急救 11. 陪伴 12. 机器人 检索式: 范例: 1. (空巢老人 or 老年人 or 老龄化) and (急救 or 陪伴) and 机器人 2. (空巢老人 or 老年人 or 老龄化) and 急救 and 机器人	
五. 检索结果 按上述检索词, 在以上数据库和文献时限内, 查到一些与本课题有关的文献, 提供附件	



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

() 份，现对附件摘述如下：

范例：

1. [题名]
[作者]
[来源]
[单位]
[摘要]

六. 查新结论

经对检索出的相关文献进行分析、对比，结论如下：

范例：

- 文献 1：主要是针对 XXXX 进行了研究。
文献 2-4：主要研究了……

综上所述，在助老陪伴机器人方面已有相关研究报道。但本课题的研究特点是：1.

2.

3.

检索中未见与本课题相同的报道。

七. 申报者本人、所在学院签字盖章的查新声明与证明

- (3) 报告中陈述的事实是真实和准确的。
- (4) 我们按照大赛查新规范进行查新、文献分析和审核，并做出上述查新结论。



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

申报者（签字）：

申报者所在学院（盖章）：

八. 附件清单

九. 备注



创新赛, 智能文化创意创新比赛规则

一、项目设置背景

在数字中国、文化强国、创新驱动等国家战略背景下, 推进文化与科技深度融合, 是我国打造新质生产力和 2035 年建成文化强国远景目标的重要路径。智能文化创意创新比赛主要围绕文化科技融合领域, 强调将人工智能与文化创意有机融合, 进行该比赛, 可以锻炼学生的创意思维、文化修养、科技应用等多方面能力, 培养面向未来的复合型创新人才。

二、项目进行方式:

线上。

三、项目规则

参加本比赛的队伍需遵循大赛总规则。

1. 参赛内容

本项目采用自主命题方式, 参赛队伍自主选择作品题目, 但须与大赛规定的参赛范围密切相关。选题须知:

(1) 文化创意创新的参赛作品要体现一定的智能性(人工智能技术的应用深度、系统的交互性和自主性)、文化内涵(对传统文化的挖掘、传承和创新, 以及对文化元素的运用和表达)、审美体验(视觉效果、艺术风格和用户体验)、技术创新性(新的技术手段、算法模型和学科融合)、市场发展潜力(目标市场规模、竞争优势、盈利模式和商业化前景)和社会价值(对推动文化产业发展、提升公众文化素养、促进文化交流等方面的贡献)。

(2) 参赛队伍需承诺参赛产品/项目由团队成员独立设计、开发完成, 杜绝抄袭、剽窃等行为, 有知识产权纠纷的作品不得参赛。

(3) 与国家有关法律、法规相违背的产品/项目不得参赛。

2. 参赛作品范围

(1) 互联网+文化创意产品

作品形式: **Web** 应用、微信小程序等

(2) 新媒体智能服务产品

作品形式: **App** 应用、程序动画、物联网应用等

(3) 智能装置艺术作品

作品形式: 装置、模型、机械设备、3D 打印产品等

(4) 智能休闲产品

作品形式: 网络游戏、手机游戏、单机游戏等

(5) 文化产品创意设计

作品形式: 影视动漫、虚拟现实作品等

3. 参赛流程

(1) 报名

以当届大赛组委会发布的报名方式为准, 采用线上平台报名。



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

(2) 提交作品

参赛队伍线上报名，同时提交项目报名表、作品（视频）的百度网盘链接。项目报名表见附件 1。

作品视频（实名、匿名各 1 个）。

1) 视频内容应重点介绍作品的整体情况，包括作品名称、创意特色、技术手段和未来规划等。

2) 视频时长控制在 2 分钟以内。画面清晰、图像稳定，声音与画面同步且无杂音。如有解说应采用标准普通话配音。分辨率：1920*1080 25P 或以上；编码为：H.264, H.264/AVC High Profile Level 4.2 或以上；封装格式为：MP4；码流为：不小于 2Mbps。视频文件不超过 200MB。音频码流不低于 128kbps，采样率 48000Hz。字幕直接压制在介质上。

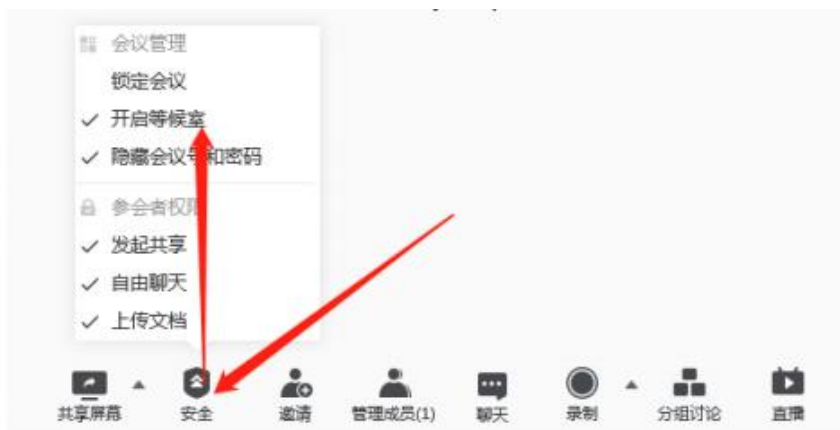
3) 作品视频（匿名）不允许出现作者姓名、所在单位、指导教师等反映身份的信息，否则按 0 分处理。

4. 评奖

评审工作由组委会聘请不少于 3 位专家组成的评奖委员会负责。赛事提供“答辩”与“非答辩”两种评分形式，各阶段（省赛/国赛）须统一采用其中一种，具体形式分别由省赛组委会及全国大赛组委会确定。奖项将根据评奖委员会给出的最终评分依次排名确定。详细的评分标准见附件 2（非答辩组用表）与附件 3（答辩组用表）。

线上比赛答辩流程如下：

- 1) 获得参赛资格的队伍在指定的 QQ 群。
- 2) 裁判组确定各参赛队答辩顺序。



3) 裁判组使用腾讯会议完成答辩过程，开始前，裁判组在腾讯会议里开启等候室功能。

裁判组成员（或者志愿者）依次通知待答辩的参赛队到指定的腾讯会议室



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

(给出会议号) 等待答辩。

4) 裁判允许等候的答辩队进入腾讯会议，开始答辩。

5) 每参赛队总时长不超过 10 分钟，其中作品展示与讲解约 5 分钟，评委问答约 5 分钟。

6) 裁判评分。

四、备注说明

在有争议的情况发生时，可以申请大赛仲裁委员会介入调查。
规则的最终解释权归大赛组委会所有。

五、联系方式

联系邮箱：本规则负责人邮箱 AICulCreative@163.com

联系人手机：本规则负责人手机 15714519385

QQ: 3654298631

附件 1 智能文化创意创新赛报名表

附件 2 智能文化创意创新赛评分表（非答辩组）

附件 3 智能文化创意创新赛评分表（非答辩组）



附件1

第二十八届中国机器人及人工智能大赛

智能文化创意创新项目报名表

项目名称：

项目成员：

指导教师：

所在学校（全称）：

项目研究领域：（请在确认的类别上划“√”）

- 互联网+文化创意产品
- 新媒体智能服务产品
- 智能装置艺术作品
- 智能休闲产品
- 文化产品创意设计

中国机器人及人工智能大赛组织委员会制



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

A、申报者与指导教师情况

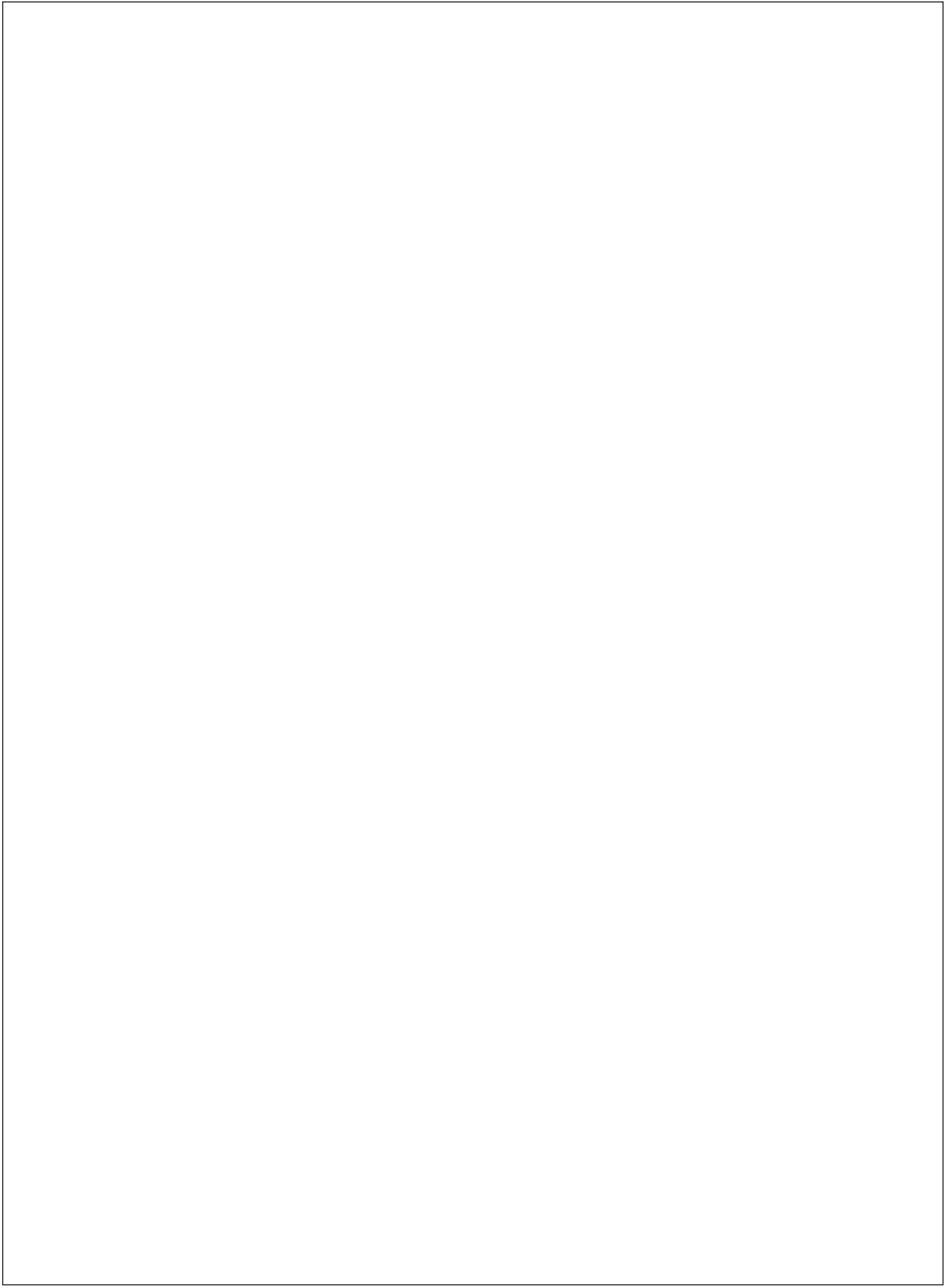
第一 申报者	姓名		性别		民族		出生年月	
	身份证号码							
	大学学制	<input type="checkbox"/> 专科生 <input type="checkbox"/> 本科生 <input type="checkbox"/> 硕士生			年 级			
	学校全名					联系电话		
	所学专业					所在学院		
第二 申报者	姓名		性别		民族		出生年月	
	身份证号码							
	大学学制	<input type="checkbox"/> 专科生 <input type="checkbox"/> 本科生 <input type="checkbox"/> 硕士生			年 级			
	学校全名					联系电话		
	所学专业					所在学院		
第三 申报者	姓名		性别		民族		出生年月	
	身份证号码							
	大学学制	<input type="checkbox"/> 专科生 <input type="checkbox"/> 本科生 <input type="checkbox"/> 硕士生			年 级			
	学校全名					联系电话		
	所学专业					所在学院		
指导教师1	姓名		职称		所在学院			
指导教师2	姓名		职称		所在学院			
学校地址						学校邮编		

B、项目情况

知识产权情况	知识产权类型：	申请项目名称：	申请人姓名：
	申请号：	申请日期： 年 月 日	
	批准号	批准日期： 年 月 日	
(参赛产品/项目介绍，包括项目的背景、主要研究内容、创新点等，可附图表，限1页以内)			



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则





第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

C、申报者确认事宜

我（们）确认已认真阅读竞赛规则，并且同意遵守规则。

我（们）确认所有申报资料属实。

我（们）授权主办单位竞赛结束之后无偿合理使用相关申报材料（包括公开出版等）。同时本人亦享有公开发表该项目资料的权利。

我（们）完全服从大赛评审委员会的各项决议。

申报者签名：

指导教师签名：

年 月 日

年 月 日

说明：申报者须同意并且遵守以上要求，所有申报者及指导教师须签名确认才能参赛。

D、资格确认

1. 上述申报者均为在校大学生（专科生或本科生、硕士研究生）。
2. 本项目由申报者于本年度7月1日往前推不超过两年时间内独立（含在指导教师指导下）完成。

项目负责人签名：

（学院盖章）

年 月 日



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

附件 2：智能文化创意创新赛评分表（非答辩组）

参赛队编号			
作品名称			
得分情况表			
序号	评分项	分数占比	得分
1	文化内涵	25%	
2	构思颖性、合理	25%	
3	审美体验	20%	
4	难度与完整度	20%	
5	知识产权获得情况	10%	
总分		100%	
裁判签字			



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

附件 3：智能文化创意创新比赛评分表（答辩组）

参赛队编号			
作品名称			
得分情况表			
序号	评分项	分数占比	得分
1	文化内涵	15%	
2	构思颖性、合理	15%	
3	审美体验	12%	
4	难度与完整度	12%	
5	知识产权获得情况	6%	
5	队员对作品的贡献程度（是否自己动手制作，理解程度等）	30%	
6	其他可加分项（答辩过程表现得体、语言流利等）	10%	
总分		100%	
裁判签字			



创新赛, 智能家电创新赛比赛规则

一、项目设置背景

随着人工智能、物联网、机器人技术的飞速发展，智能家电与消费电子产业正经历一场深刻的变革。为引领智能家电研究从理论探索向实际应用与创新解决方案方向发展，提升家电产品的智能化水平、用户体验、科技附加值和市场竞争力，特设立本赛项。

本赛项鼓励参赛学生紧密围绕当前智能家电和消费电子产品在用户体验、节能环保、健康管理、人机交互、家庭服务机器人等领域的痛点与热点问题，综合运用人工智能、机器人、物联网、大数据等前沿技术，提出具有创新性、实用性和前瞻性的解决方案。通过本竞赛，旨在考验参赛学生在跨学科知识融合、技术创新、产品原型实现等方面的综合能力，为家电产业智能化升级培养和输送高端创新人才。

二、项目进行方式：

线上

三、项目规则

参加本比赛的队伍需遵循大赛总规则。

1. 参赛内容

参赛作品应围绕当前智能家电或消费电子产品中的热点与痛点问题，结合人工智能、机器人等相关技术，提出具备创新性和实用价值的技术解决方案。具体要求如下：



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

(1) 主题方向（包括但不限于）：

- ① 智能家居环境下的多模态人机交互（语音、手势、视觉、情感识别等）
- ② 家电设备自主决策与情境感知能力提升（如基于行为预测的主动服务）
- ③ 多设备协同控制与边缘智能架构设计
- ④ 面向老年人/儿童/残障人士的适老化/无障碍智能家电设计
- ⑤ 能耗优化、绿色节能的智能控制算法
- ⑥ 基于大模型的家电智能助手原型开发
- ⑦ 家电产品的自诊断、自维护与故障预警系统
- ⑧ 融合具身智能的家用服务机器人与家电联动应用

(2) 核心要求：

① 创新性：针对具体问题提出独特解决方案，技术路线或应用场景具有创新性。

② 实用性：紧密贴合市场需求与用户痛点，具备明确的应用价值和可转化潜力。

③ 技术性：合理运用人工智能、机器人、物联网、大数据等相关技术，技术方案可行、逻辑严谨，能体现技术前瞻性与先进性。

④ 规范性：参加本赛项的作品需为参赛团队原创，无知识产权争议，未参与过其他同级别赛事和本次大赛的其他赛项，一经发现，取消参赛资格

(3) 参赛对象：



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

全国普通高等院校、职业院校（含专科、本科、研究生）全日制在校学生，以团队形式参赛，每支队伍由1-3名学生组成，配备1-2名指导教师；允许跨院校、跨专业组队，需明确牵头院校及团队负责人。

2. 得分标准（根据自己情况填写内容）

序号	评分项	得分(每项按百分制给分)
1	A.项目可行性与实用性	0-100
2	B.项目技术难度	0-100
3	C.项目创新度	0-100
4	D.项目完成度	0-100
5	E.队员对作品的贡献程度(是否自己动手制作,对本作品设计技术的专业程度等)	0-100
6	F.其他可加分项(答辩过程表现得体、语言流利等)	0-100
总分		$((0.8A+0.2B)/100)(0.3C+0.25D+0.4E+0.05F)$

3. 比赛流程

(1) 报名

以当届大赛组委会发布的报名方式为准，采用线上平台报名方式。

(2) 提交作品

参赛队伍需在截止日期前通过指定平台提交以下材料：

① 项目报告（PDF格式）：内容应包括项目背景、创新点、技术方案、系统设计、实现过程、测试结果、总结展望和参考文献。

② 作品演示视频（3-5分钟）：可选，视频须清晰展示作品的实际运行状态、核心功能和技术亮点。视频中需包含团队介绍和作品讲解。

③ 答辩PPT：用于答辩环节，报名时可不提交。



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

④ 相关附件：如源代码、设计图纸、硬件清单、算法模型等可辅助说明作品的材料。

(3) 初赛

按省赛（区域赛）要求进行。

(4) 决赛（给出决赛比赛需求）

决赛通过答辩方式完成。参赛队伍需提前调试好视频会议设备，按照规定的时间和顺序进行线上答辩，答辩时间为15分钟，其中作品讲解10分钟，评委提问5分钟。评委将根据参赛队伍的答辩表现和提交材料进行综合评分，确定最终奖项。

四、备注说明

在有争议的情况发生时，可以申请大赛仲裁委员会介入调查。

规则的最终解释权归大赛组委会所有。

五、联系方式

联系邮箱：本规则负责人邮箱：54163353@qq.com

联系人手机：本规则负责人手机：13655743756

QQ：1077544554



创新赛, 多足异形机器人集体舞比赛规则

一、项目设置背景

机器人舞蹈项目是由最初的表演性比赛发展成的正式比赛项目, 它是一项具有极强观赏性和趣味性的比赛, 是民俗文化与机器人学等高新技术结合的产物。比赛要求参赛机器人在有限的场地和时间内, 配合音乐完成动作, 由于要求机器人既要充分利用场地, 又不能超时和越界, 因此, 舞蹈机器人集成了多学科前沿技术, 它的设计涉及了机电一体化技术、检测和传感技术、精密机械加工和精密机械传动技术、现代控制技术和现代管理技术、计算机程序控制技术等多个方面, 是集成了多学科前沿技术的运动机器人的一种。为了让学生在制作过程中有更广阔的发挥和尝试的空间, 比赛规则只对比赛时间和场地做出要求, 对机器人的整个研制过程自由发挥, 不仅使学生的才智得以体现, 能力得以施展, 更重要的是, 学生得到了实践锻炼, 而且这种锻炼是全方位的。实践表明, 机器人舞蹈是集素质教育、创新教育与技术研究相结合的一条重要途径。

二、项目进行方式:

线上 (具体日期根据大赛组委会公布确定)

三、项目规则

参加本比赛的队伍需遵循大赛总规则

1. 参赛 (机器人) 道具要求



(参赛设备示意图)

机器人规格：机器人尺寸不超过直径：660mm 身高：130mm；（指机器人在比赛开始准备动作时的尺寸，为鼓励创新参赛队自主研发本体结构可适当放宽机器人本体尺寸），规定机器人正面往前，正对机器人看去，左右为长度方向，前后为宽度方向，上下为高度方向，机器人重量不得超过 2kg；（规格参数需在录制舞蹈参赛视频开始前 1 分钟体现，可用卷尺、电子秤测量仪器），每支参赛队使用 2-10 台机器人参加比赛（数量越多协同程度难度越高，平均分值越高）。

机器人制作：参赛机器人可以是参赛队自主设计和手工制作的机器人，也可以是参赛队购买套件组装调试的机器人。即允许这两种情况的机器人同场比赛。

2. 比赛场景综述

场地尺寸：场地尺寸：3m×3m 的正方形； **场地材质：**地毯。

场地制作：使用绿色或蓝色地毯铺设在比赛区域地面上形成一个平坦区域。

场地边线：使用约 24mm 宽条形状的白色美纹纸铺出 3m×3m 的正方形场地边线。

场景设施：参赛队自己制作用于场景布置的设施，可在准备时间内放置 3m×3m 的比赛场地的内；



图 1-比赛场地的立体示意图

3. 任务规则与得分标准

序号	内容	分值
1	机器人外形与数量	30
2	主题、场景搭配	10
3	时间	10
4	图纸、技术文档、创新	20
5	动作展示	10
6	机器本体自主播放音乐	10
7	舞蹈与音乐协调性	10



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

备注:

1、比赛时间在 3 分钟到 5 分钟之间，比赛时间不足 3 分钟，按每少 30 秒扣 2 分，比赛时间超过 5 分钟，按每多 1 分钟扣 2 分；

2、图纸、技术资料的重点是要能反映机器人结构以及机器人制作过程，包含机器人的结构图（最好是机器人的装配图和零件图）和机器人制作完毕后且未添加任何装饰和未对任何部分上色的图片。

扣分规则:

1. 机器人每人为干预一次扣 10 分；
2. 机器人自由度需符合 18 个及以上自由度，不满足扣 10 分；
3. 机器人通讯方式为蓝牙，不满足如（红外，无线）扣 10 分；
4. 机器人控制板与机体音乐播放设备需放置在机器人体内，不满足扣 10 分

4. 比赛流程

（1）赛前准备

机器人测量，准备技术文档（含整体方案设计、机械结构设计、硬件电路设计、主要算法、预期效果等）提交至指定邮箱：
renhaidong@hightorque.cn

（2）比赛过程

参赛人员自行开启机器人进行表演，参赛作品时间不短于 3 分钟、不超过 5 分钟，完整的参赛作品须包含：

1. 作品与参赛队员合影；



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

2. 参赛作品视频；

3. 测量尺寸及技术报告；

文件必须是解压缩文件命名格式为：XXX 大学+XXX 队+XXX 参赛队员及指导老师姓名，提交至邮箱：renhaidong@hightorque.cn，现场或线上答辩（机器人结构及原理图设计）。

（3）比赛结束

确认所提交资料正确无误

四、备注说明

在有争议的情况发生时，可以申请大赛仲裁委员会介入调查。

规则的最终解释权归大赛组委会所有。

五、联系方式

联系邮箱：本规则负责人邮箱 renhaidong@hightorque.cn；

联系人手机：本规则负责人手机 15811111602；

QQ 群：1019302075



创新赛, 仿人机器人单人舞比赛规则

一、项目设置背景

该比赛主要围绕仿人机器人领域, 开展仿人机器人复杂动作规划、通讯、控制等技术研究, 进行该比赛, 可以锻炼学生的动手能力、编程能力、创造性思维等能力, 同时提高仿人机器人在舞蹈中对动作的复杂性与艺术性及动作与音乐的配合。

二、项目进行方式:

比赛形式为线上。

三、项目规则

参加本比赛的队伍需遵循大赛总规则。

1. 参赛(机器人)道具要求

要求仿人型机器人, 鼓励自行开发的机器人(有头部、四肢和躯干)。

2. 比赛场景综述

比赛场地由参赛队自行准备, 能够让所在参赛队伍正常比赛的平整场地即可。

整场比赛需要有 2 个摄像机视角:

- (1) 视角 1 从上空监控整场比赛情况确保能看到整个场地情况;
- (2) 视角 2 模拟裁判面对舞蹈机器人。

采用两种以上网络以保证网络的稳定性和畅通性, 各个队伍要拍摄比赛过程的视频, 以备核查。如果网络在比赛过程中出现问题, 责任由比赛参赛队伍负责。



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

候场环节：每个参赛队将统一在 QQ 群里候场，根据抽签结果依次进入到会议，参加比赛。

如在比赛过程中，发现有任何犯规的行为（如遥控机器人、对比赛成绩造假，伪造机器人数量等），取消该校在本项比赛中的比赛资格。

3. 任务规则与得分标准

任务规则：

(1) 机器人在自选歌曲下完成一套机器人舞蹈；

(2) 时间不超过 4 分钟，开场白、解说等计算在内，连续舞蹈 2 分 30 秒以内但一般不少于 2 分钟；

(3) 机器人由参赛选手手动或遥控启动；

(4) 在机器人启动后的表演过程中，不可以用遥控。

得分标准：

(1) 若开场解说由机器人完成，可加分（最多 10 分），非机器人完成，可加分（最多 5 分）；

(2) 根据舞蹈总体设计、舞蹈动作或者其他方面是否新颖有创意酌情打分（最多 10）；

(3) 根据机器人在自定的音乐伴奏条件下，所完成指定的四种基本动作（双臂动作、双腿动作、腰部动作、臂腿协调动作）酌情打分（最多 30 分）；

(4) 根据机器人所完成动作与音乐配合度、动作难度、协调程度等（如臂、腿、腰三个协调动作）酌情打分（最多 30 分）；



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

(5) 参赛队伍需根据所选舞蹈音乐为机器人配备舞蹈服装。评委将根据整体形象进行打分（最多 10 分）；

(6) 参赛队伍若有舞美设计，可加分（最多 10 分）；

(7) 如果比赛过程中机器人倒下（不含舞蹈特地设计的倒下）而人为用手扶起，则每次扣掉 10 分（累积不超过 40 分）；

(8) 若机器人在整个舞蹈过程中没有位置移动，则扣 10 分。

4. 比赛流程

(1) 赛前准备

1) 抽签

赛前，各参赛学校比赛顺序由专家组随机抽取。裁判将对抽签结果做记录，按照抽签顺序进行比赛。

2) 检录

各参赛队的机器人需通过裁判员的参赛资格审查，确保比赛机器人符合比赛的要求，主要考察以下几点：

① 机器人需为仿人机器人，即参加该项目的机器人必须是有头部、四肢和躯干的人形机器人。每条腿部自由度大于等于 3；每条胳膊自由度大于等于 2；

② 身高要求：机器人的身高不得高于 70CM；

③ 机器人数量要求：每个队伍需拥有专属于该队的机器人，并用记号笔在明显位置标记参赛队名称，比赛时需要同时将多部机器人展示，同一学校的不同参赛队按顺序连续比赛。不允许多个参赛队在同一比赛



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

项目中使用同一部机器人。如举报属实或经裁判发现，裁判将有权利取消该参赛学校的比赛资格。

3) 说明

各参赛队需讲解机器人各组成部分的作用及在比赛中的功能。如果在比赛过程中，发现机器人的功能与描述的不相符，裁判有权利中止其比赛，参赛队可以带上机器人到组委会说明情况。待核查清楚之后再继续参加比赛。

(2) 比赛过程

1) 比赛过程中如果参赛队遇到问题，可以到组委会协调。如参赛队因为自身原因，影响比赛正常进行的，裁判有权利取消其参赛权。

2) 除参赛队队员以外的人员，在观看比赛时，请站到场地外的位置，以免干扰比赛正常进行。

(3) 比赛结束

参赛队员比赛完成后，得到当值裁判确认后离开比赛场地。

四、备注说明

在有争议的情况发生时，可以申请大赛仲裁委员会介入调查。

规则的最终解释权归大赛组委会所有。

五、联系方式

联系邮箱：本规则负责人邮箱 199773@sina.com

联系人手机：本规则负责人手机 13936958075



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

创新赛, 仿人机器人多人舞比赛规则

一、项目设置背景

该比赛主要围绕仿人机器人领域, 开展仿人机器人复杂动作规划、通讯、控制等技术研究, 进行该比赛, 可以锻炼学生的动手能力、编程能力、创造性思维等能力, 同时提高多个仿人机器人在舞蹈中对动作的复杂性与艺术性及动作与音乐的配合, 并考核多个仿人机器人之间的配合以及相互间的通信。

二、项目进行方式:

比赛形式为线上。

三、项目规则

参加本比赛的队伍需遵循大赛总规则。

1. 参赛(机器人)道具要求

要求仿人型机器人, 鼓励自行开发的机器人(有头部、四肢和躯干)。

2. 比赛场景综述

比赛场地由参赛队自行准备, 能够让所在参赛队伍正常比赛的平整场地即可。

整场比赛需要有 2 个摄像机视角:

- (1) 视角 1 从上空监控整场比赛情况确保能看到整个场地情况;
- (2) 视角 2 模拟裁判面对舞蹈机器人。

采用两种以上网络以保证网络的稳定性和畅通性, 各个队伍要拍摄比赛过程的视频, 以备核查。如果网络在比赛过程中出现问题, 责任由



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

比赛参赛队伍负责。

候场环节：每个参赛队将统一在 QQ 群里候场，根据抽签结果依次进入到会议，参加比赛。

如在比赛过程中，发现有任何犯规的行为（如遥控机器人、对比赛成绩造假，伪造机器人数量等），取消该校在本项比赛中的比赛资格。

3. 任务规则与得分标准

任务规则：

(1) 机器人在自选歌曲下完成一套机器人舞蹈；

(2) 时间不超过 4 分钟，开场白、解说等计算在内，连续舞蹈 2 分 30 秒以内但一般不少于 2 分钟；

(3) 机器人由参赛选手手动或遥控启动；

(4) 在机器人启动后的表演过程中，不可以用遥控。

得分标准：

(1) 若开场解说由机器人完成，可加分（最多 10 分），非机器人完成，可加分（最多 5 分）；

(2) 根据舞蹈总体设计、舞蹈动作或者其他方面是否新颖有创意酌情打分（最多 10 分）；

(3) 根据多个机器人在接触和非接触件条件下同时移动与旋转等动作的配合程度酌情打分（最多 30 分）；

(4) 根据机器人所完成动作与音乐配合度、动作难度、协调程度等（如臂、腿、腰三个协调动作）酌情打分（最多 30 分）；



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

(5) 参赛队伍需根据所选舞蹈音乐为机器人配备舞蹈服装。评委将根据整体形象进行打分（最多 10 分）；

(6) 参赛队伍若有舞美设计，可加分（最多 10 分）；

(7) 如果比赛过程中机器人倒下（不含舞蹈特地设计的倒下）而人为用手扶起，则每次扣掉 5 分（累积不超过 40 分）；

(8) 若机器人在整个舞蹈过程中没有位置移动，则扣 10 分。

4. 比赛流程

(1) 赛前准备

1) 抽签

赛前，各参赛学校比赛顺序由专家组随机抽取。裁判将对抽签结果做记录，按照抽签顺序进行比赛。

2) 检录

各参赛队的机器人需通过裁判员的参赛资格审查，确保比赛机器人符合比赛的要求，主要考察以下几点：

① 机器人需为仿人机器人，即参加该项目的机器人必须是有头部、四肢和躯干的人形机器人。每条腿部自由度大于等于 3；每条胳膊自由度大于等于 2；

② 身高要求：机器人的身高不得高于 70CM；

③ 机器人数量要求：每个队伍需拥有专属于该队的机器人，并用记号笔在明显位置标记参赛队名称，比赛时需要同时将多部机器人展示，同一学校的不同参赛队按顺序连续比赛。不允许多个参赛队在同一比赛



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

项目中使用同一部机器人。如举报属实或经裁判发现，裁判将有权利取消该参赛学校的比赛资格。

3) 说明

各参赛队需讲解机器人各组成部分的作用及在比赛中的功能。如果在比赛过程中，发现机器人的功能与描述的不相符，裁判有权利中止其比赛，参赛队可以带上机器人到组委会说明情况。待核查清楚之后再继续参加比赛。

(2) 比赛过程

1) 比赛过程中如果参赛队遇到问题，可以到组委会协调。如参赛队因为自身原因，影响比赛正常进行的，裁判有权利取消其参赛权。

2) 除参赛队队员以外的人员，在观看比赛时，请站到场地外的位置，以免干扰比赛正常进行。

(3) 比赛结束

参赛队员比赛完成后，得到当值裁判确认后离开比赛场地。

四、备注说明

在有争议的情况发生时，可以申请大赛仲裁委员会介入调查。

规则的最终解释权归大赛组委会所有。

五、联系方式

联系邮箱：本规则负责人邮箱 199773@sina.com

联系人手机：本规则负责人手机 13936958075



机器人应用赛，百度 Apollo 星火自动驾驶比赛规则

一、项目设置背景

百度作为科技部『自动驾驶国家新一代人工智能开放创新平台』建设单位，为促进产学研协同创新与高技术人才培养，百度 Apollo 基于产业实践案例，积极参与教育部榜单赛事：第 28 届中国机器人与人工智能大赛，并承办自动驾驶仿真赛项。本赛事围绕自动驾驶车辆在城市道路的行驶场景，开展自动驾驶软件算法研究，竞赛所用地图场景由百度 Apollo 提供，参赛选手需按照赛题要求，基于本地竞赛环境进行软件算法的开发测试，测试完成后按照规则提交代码到 ApolloStudio 线上评测系统进行评测。本赛项的设立，旨在为锻炼学生自动驾驶软件算法开发与调试能力，为培养行业创新型综合人才提供演练平台。

二、项目进行方式：

省赛：线上虚拟仿真赛

决赛初评：线上虚拟仿真赛

线下决赛：虚拟仿真+实车验证

三、项目规则

参加本比赛的队伍需遵循大赛总规则。



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

1. 参赛内容

百度 Apollo 提供本地竞赛环境，下载地址请浏览 <https://apollo.baidu.com/community/competition/70> 赛题说明栏&赛事环境要求。

2. 得分标准

本次竞赛采取扣分制，每个竞赛场景基准分为 100 分且限时 90 秒完成，在规定时间内未通过该场景即认定该场景得分为 0 分。参赛队伍最终排名以综合得分为第一排名规则，如果参赛队伍分数相同则以场景总耗时低者排名。

通用规则：为保证行驶过程的舒适度，主车在全区域行驶时，速度不超 60 km/h，弯道转弯速度不超过 5m/s，加速度不超过 3m/s^2 、减速度不超过 6m/s^2 、向心加速度不超过 2m/s^2 ，以上限制每违规一次扣 1 分，违规检测频率为 0.1 秒。若行驶过程中发生碰撞或者车辆超出路段，该场景均为 0 分。

赛 题 规 则：以 百 度 Apollo 官 网 (<https://apollo.baidu.com/community/competition/70>) 为准

3. 比赛流程

(1) 报名

1. 登录大赛组委会官网 <http://www.cairobot.com> 进行第一次报名，大赛组委会报名信息将用于获奖公示及证书印制等事项，请确保大



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

赛组委会报名信息准确无误。

2. 大赛组委会官网报名成功后，进入百度 Apollo 赛事页面 <https://apollo.baidu.com/community/competition/70> 进行二次报名，apollo 侧报名将用于提交代码评测和结果输出，请确保与组委会报名信息一致。

注意：双报名成功后请及时关注赛事官网、赛事 QQ 群信息，获取竞赛相关信息。

(2) 赛前准备

登 录 ApolloStudio ，
<https://apollo.baidu.com/community/competition/70>，按照赛题说明栏目下赛事环境要求下载本地竞赛系统。参赛选手按照竞赛规则在本地竞赛环境中调试软件代码，在规定的时间内完成调试后，将代码压缩为 .tar.gz 文件。赛前准备阶段会提前开放练习赛供选手测试代码使用，选手可将打包代码提交至 ApolloStudio 平台中，ApolloStudio 赛事平台会自动测评选手代码并给出分数，但练习赛成绩不计入最终成绩。

(3) 校赛

各参赛院校可自行决定是否举办校赛，每个学校最多参赛队伍不得超过 10 支；

(4) 省赛选拔赛

apollo 自动驾驶仿真赛项省赛时间以组委会通知为准，各省份集中



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

时间统一提交，各别省份单独通知。省级选拔赛成绩由组委会统一进行公示。

省级选拔赛晋级比例：原则上一、二等奖推荐参加国赛，推荐比例不超过 40%，同一学校晋级队伍不超过三支，获奖证书为省级证书，由组委会统一发布。

(5) 决赛初评

应组委会要求，参加线下全国决赛的参赛赛队为全国一、二等奖候选队伍，候选队伍产生方法为线上组织评审，即百度 Apollo 星火自动驾驶仿真赛—决赛初评。

评奖及晋级标准：决赛初评将确定全国一等奖、全国二等奖候队伍以及全国三等奖、优秀奖。全国一等奖、二等奖候选队伍参加线下决赛，确定为全国三等奖、优秀奖队伍无需参线下决赛。

(6) 线下决赛

全国一等奖及二等奖的候选队伍将受邀参加线下决赛，具体举办地点将另行通知，请以组委会正式通知为准。

线下决赛将采用“线下虚拟仿真 + 实车验证”相结合的方式进行。若候选队伍无法参加线下决赛，则视为自动放弃相应奖项，其名次将依次顺延。例如：原一等奖候选队伍缺席，其所占名额将顺延至后续队伍，该队伍按规则递补为二等奖（依此类推）。

四、备注说明



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

- (1) 参赛者每人在 ApolloStudio 上最多可允许提交 50 次代码，最终成绩以组别多次提交中最好成绩为准。
- (2) 参赛者禁止在比赛中抄袭他人作品、交换答案、使用多个账号，一经发现将取消比赛成绩。
- (3) 参赛者禁止在考核技术能力的范围外利用规则漏洞或技术漏洞等不良途径提高成绩排名，一经发现将取消成绩。
- (4) 在有争议的情况发生时，可以申请大赛仲裁委员会介入调查。
- (5) 规则的最终解释权归大赛组委会所有。

五、联系方式

联系邮箱：boshuyuan@baidu.com

联系人手机：18518415551

赛项 QQ 群：930110214



机器人应用赛，城市道路识别赛比赛规则

一、项目设置背景

随着社会汽车保有量的大幅增加，带来的交通压力及安全问题日益突出，由此无人驾驶汽车的研究应运而生，且成为当前世界各国的热门研究领域。而基于视觉进行环境识别的无人驾驶汽车在该领域占据重要地位。

在真实驾驶过程中，驾驶者可利用眼睛获取 90% 以上的环境信息，包含道路标识、交通信号、车道线、障碍物等。机器视觉能模仿人类的眼睛，从两个视角采集道路图像信息，由于视觉传感器相较于其他几种传感器在采集信息量和采集速率上具有的较大优势，所以在真实无人驾驶道路中起到了关键作用。

该赛项在形式上以模拟城市道路为场景，主要围绕基于视觉的无人驾驶汽车道路识别技术领域，开展图像的预处理和识别算法技术的研究。进行该比赛，可以锻炼学生的机器人设计、传感器应用、车辆控制以及对机器视觉算法设计能力，同时提高学生专业知识在实际应用中的理解。

二、项目进行方式：

线上

三、项目规则

参加本比赛的队伍需遵循大赛总规则。



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

1. 参赛（机器人）道具要求

本赛项参赛队伍可使用推荐平台（图1所示）或者自制平台，严禁使用第三方现成平台参赛，将自制平台的详细参数及样图在省赛前提交至赛项联系人，赛项联系人将按照大赛总规则的流程给与答复。

(1) 设备尺寸要求：长 $\geq 300\text{mm}$ ，宽 $\geq 260\text{mm}$ ，高 $\leq 320\text{mm}$ 。（明显不属于车身整体框架的零件和结构，均不能计算在车身尺寸内）

(2) 本赛项底盘须采用四轮差速，严禁使用阿克曼底盘和麦克纳姆轮。

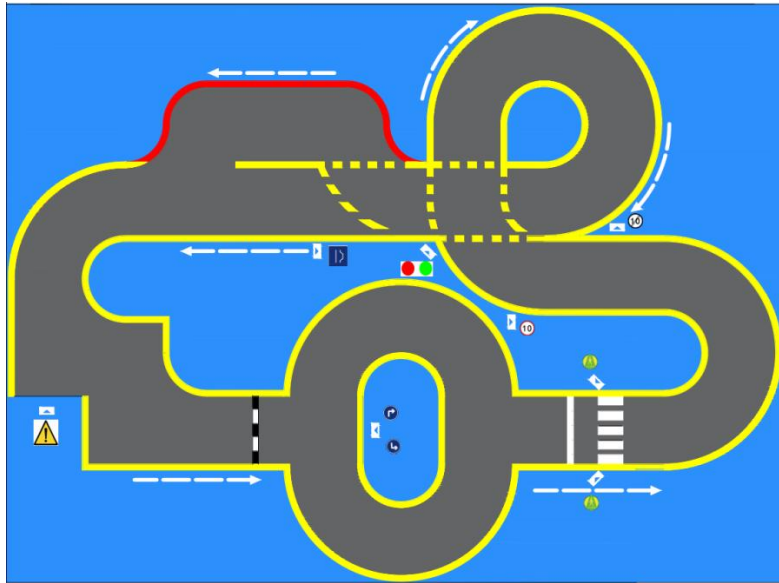
(3) CPU：采用 Intel 或者 Jetson Nano 主控，运用深度学习算法。



图1 推荐平台样图

2. 比赛场景综述

竞赛场地为 5.4M*4M 的模拟无人驾驶场地环境。



比赛场地平面图

3.任务规则与得分标准

任务规则：

比赛开始时，智能车从起点线出发（车头对齐起始线），沿着车道线行驶，行驶途中需完成以下任务：

- (1) 识别随机转向标志并按照指示牌行驶；
- (2) 经过人行横道时正确识别并执行相关动作；
- (3) 在限速环岛区域识别限速标志和限速解除标志，并调整车速；
- (4) 需识别红绿灯，按照指示灯颜色进行行驶（红灯停，绿灯行）
- (5) 驶出环岛按照红绿灯指示行驶来到变道区域（任务加分项，可正常行驶）
- (6) 识别危险标识之后车身完全驶过终点线完成比赛（车尾对齐或越过终点线）
- (7) 道路中心任意一个位置放置临时人偶（模拟行人），车辆识别后等待裁判拿走方可继续行驶，随机位置赛前公布；

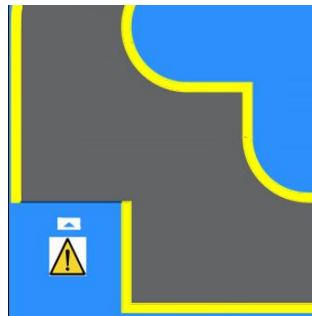


第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

(8) 区域 I 任意一个位置放置红色锥桶，车辆识别后并完成绕行。

(9) 机器人在识别到每个交通标识的时候都需进行语音播报（起点播报队伍信息，动态指示牌，人行横道，限速，解除限速，红绿灯，变道，前方有行人，危险标识，完成）

(10) 机器人需完全驶过终点（包含车身所有配件）



区域 I 平面图

线上任务注意事项：

- (1) 比赛赛道须和赛项规则中一致。
- (2) 必须采用**双机位**录制设备运行视频。重新描述
- (3) 1号机位跟随小车，视角要清晰的显示小车的全部轮廓以及小车周围的跑道和障碍物信息。2号机位展示上位机实时监控信息。
- (4) 将两个视频分别命名为：**小车运行视频/上位机视频**。提交到指定邮箱（未按规则命名-10分）。
- (5) 技术报告：所有队伍均需提供技术报告，技术报告格式将在赛项交流中发布。

评分细则：

本次赛项将采用任务得分制，总分数（150分）=任务分（120分）+报告分数（30分）



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

任务得分如下：

- (1) 正常发车+5分。
- (2) 按照标志牌指示行驶+20分（违反标识牌行驶+5分）。
- (3) 人行横道正确停车且无压线情况+5分（压线及停在其他区域+2分，未停车不加分）。
- (4) 正确识别限速和解除限速并有明显速度变化 +5分。
- (5) 识别红绿灯并成功停在黄色框内无压线情况+10分（压线以及停在其他区域+2分，未停车不加分）。
- (6) 识别变道标志且进行变道行驶+20分（未识别变道且正常行驶+10分）。
- (7) 识别交通标志并进行语音播报+3分/次（满分30分）。
- (8) 识别道路中心临时人偶并停车等待+10分（未停车或未等待-10分）。
- (9) 识别红色锥桶并完成避让+10分（碰撞锥桶-10分）。
- (10) 按要求到达终点+5分。
- (11) 无人车在行驶过程中车身垂直投影覆盖黄线（单轮压线），-5分/次，如双轮或双轮以上压线计行驶失败,出局处理。

4. 比赛流程

(1) 报名

以当届大赛组委会发布的报名方式为准，采用线上平台报名方式。

(2) 初赛

按省赛（区域赛）要求进行。

(3) 决赛

3.1、线上赛提交方式

- 文件中要求的视频均为 MP4 格式，如用其他格式造成视频无法正常打开的将作为弃赛处理。
- 文件中要求的所有资料将汇总为一个压缩包，并严格按照“学校+参赛队名”格式命名，每个参赛队只有一次提交作品机会，一旦发送成功不可撤回不可补发，如有违规将进行相应的扣分处理。
- 作品提交及确认时间：作品提交时间以大赛官方通知为准。作品确认方式将在赛项交流群公布，参赛期间请各参赛队务必及时关注群消息。
- 视频录制需尽可能清晰的展示整个运行过程，否则发生争议以裁判判罚为准。

3.2、赛道布置



尺寸：高度11厘米





第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

➤ 人偶及锥桶示意图

- 赛道中随机放置临时人偶（模拟行人）和红色锥桶（13.5cm*13.5cm*23cm 长宽高），位置由裁判赛前确定。
- 其他标志（转向标志、限速标志、红绿灯等）按规则布置。

四、备注说明

在有争议的情况发生时，可以申请大赛仲裁委员会介入调查。

规则的最终解释权归大赛组委会所有。

五、联系方式

本规则负责人邮箱：3662987831@qq.com

本规则负责人手机：15127319525

QQ 群：858095261（竞赛 1 群）1030209350（竞赛 2 群）以上群聊进 1 个即可，消息同步，切勿重复加群。



机器人应用赛，智慧巡检作业挑战赛比赛规则

一、项目设置背景

该比赛主要围绕移动机器人和人工智能领域，开展无人巡检作业技术研究，锻炼学生的移动机器人底盘、电路设计、激光导航、图像识别跟踪与传输等模块的综合设计和实践能力，提高车体、车控、激光导航、视觉等新技术软、硬件设计、调试能力，及时了解和掌握该领域涌现的新技术。

智慧巡检作业载体是一种高新技术密集型的智能机器人，以智慧巡检为背景，涵盖新工科专业多学科交叉融合的科技创意性设计，可实现多种模拟厂区工况下巡线、移动作业等功能，在赛程中引入机器人装调、激光导航、移动作业、图像识别跟踪与传输等元素和功能需求，培养学生对嵌入式系统、多传感器技术、车控算法、图像识别等多个领域中知识的综合运用实践，从机械结构、电气原理、软件设计及调试等方面全方位地提升学生对移动机器人与人工智能技术的了解，培养学生科技创新与工程实践能力，提升团队协作水平。

二、项目进行方式：

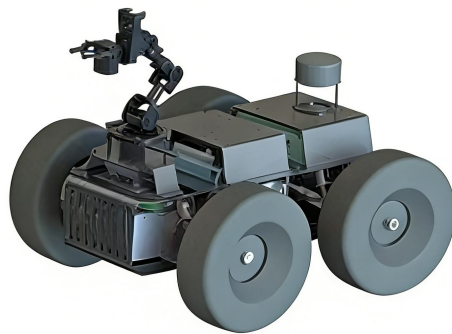
线上

三、项目规则

参加本比赛的队伍需遵循大赛总规则。

1. 参赛（机器人）道具要求

参赛设备使用大赛组委会指定平台（芜湖云擎机器人科技有限公司 Rover X 智能车）或自制设备，本次比赛要求参赛机器人基于指定规格底盘加装外设，该底盘可由参赛队自主设计、手工制作，亦可采购标准套件组装而成。两种类型底盘的机器人享有同等参赛资格，允许同场竞技。比赛小车主要包括：底盘、驱动电机、电机驱动器、电池、转向模块、激光雷达、视觉摄像头、作业机械臂、上位机、下位机等，参数配置如表1所示。



(参赛设备示意图)

表 1 比赛小车标准参数配置

序号	部件名称	参数
1	模块化无人车底盘 Rover X	整机重量：≥32kg，最大负载：≥50kg。，爬坡角度：<30°，安全防护：激光雷达，机械结构：底盘尺寸≥600*550*300，具备阿克曼转向机构，以及横臂减振悬架结构，前后桥独立模块。 车控：基于上下位机架构。
2	驱动电机（推荐）	电流：7.5A、功率：DC24V，120W、默认转速:3000rpm 最大扭矩：6.53NM。
3	电池（推荐）	具备24V接口，容量9Ah，三元锂电池，续航时间>2h。
4	转向模块（推荐）	舵机/电机。
5	电机驱动器(推荐)	输入电压：DC24V（±20%），通讯方式：CAN Modbus、CANopen、运行方式：开环、闭环（控制精度±0.5%）、刹车类型：电磁制动。
6	导航激光雷达 （推荐）	TOF测距、扫描频率6-12 Hz可调、测量角度精度：0.48°-0.96°可调、输出数据分辨率：15mm、测量距离精度：±3cm（0-6m）；±4.5cm（≥6m）。（70%反射率目标物）、光源：905nm 近红外激光。支持ROS1,ROS2，提供Ubuntu18.04下的开源代码包,支持MelodicROS版本和远程监控界面Rviz，提供系统启动控制包，以及激光雷达驱动、建图、定位和导航包、电源电压DC5V（4.75-5.25V）、IP 等级：IPX4、抗环境光：60K Lux、



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

		通信接口：标准串口（波特率460800bps）。
7	视觉摄像头 （推荐）	可视角度:高清120° 广角、产品像素:30万像素(640*480)、连接方式:USB免驱、输出格式:Mjpeg输出、对焦方式:手动对焦、帧率：30帧、电压：5V、对焦：手动对焦、使用场景：视觉识别、支持系统：Windows、树莓派、linux。
8	作业机械臂 （推荐）	质量：1.2kg、最大有效负载：1500g、延伸：421mm、自由度：5自由度+夹持器、速度：关节1：0.39sec/60°，关节2、3：0.25sec/60°，关节4、5、6：0.16sec/60°、驱动电压：DC7.5V、转动范围：0-180°、控制方式：Android手机APP/IOS手机APP/电脑控制、舵机参数:单轴/LX-15D/LX-225智能总线舵机、功耗：最高20w。
9	上位机 （推荐）	基于x86_64架构、GPU:Intel® UHD Graphics、输入电压：12V、蓝牙：蓝牙5.0、内存：8GB DDR4、视频输出：HDMI与DP端口、有线网络：千兆以太网、无线：802.11ac无线 2.4/5GHZ双频WIFI。
10	下位机	供电电压：9-40V、基于核心板+扩展板架构、提供串口>2个，485>2个，CAN接口2个，8路PWM输出，具备光耦隔离输入输出接口>16个，提供SPI，IIC接口。

1.1 比赛场景综述

巡检作业小车在室内外空旷场地，搭建巡检赛道进行任务作业，第一圈需要探索未知环境，识别减速带、障碍物、任务点并构建循环赛道地图；第二圈基于第一圈构建的赛道，完成自主巡检作业任务。

自主巡检作业内容：

- (1) 设备及安全测试，作业小车的整体性能稳定性、各模块协同适配性及安全防护可靠。
- (2) 启动：精准在启停区指定位置启动，无偏移。
- (3) 减速道路：小车通过赛道减速带阵列。
- (4) 目标物体识别及抓取：小车于一号作业点处指定载物台完成目标物体识别、抓取，并转运至车载载物台。
- (5) 电表读取：作业小车抵达二号作业点，识别电表图像、执行语音播报操作，同步将相关数据（电表图像）回传至主控系统。

(6) 火灾识别追踪：作业小车抵达三号作业点，完成红色火苗识别后，开展目标实时追踪任务。

(7) 目标物体分类投放：作业小车抵达四号作业点，开展目标物体分类投放专项任务并完成执行。

(8) 停车：作业小车行驶至启停区域，执行驻车操作。

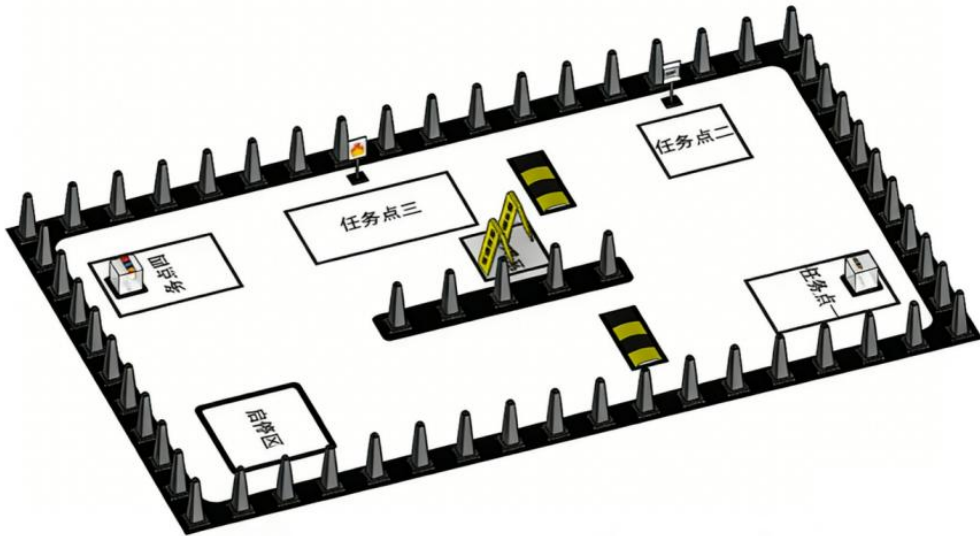


图 1-比赛场地的立体示意图

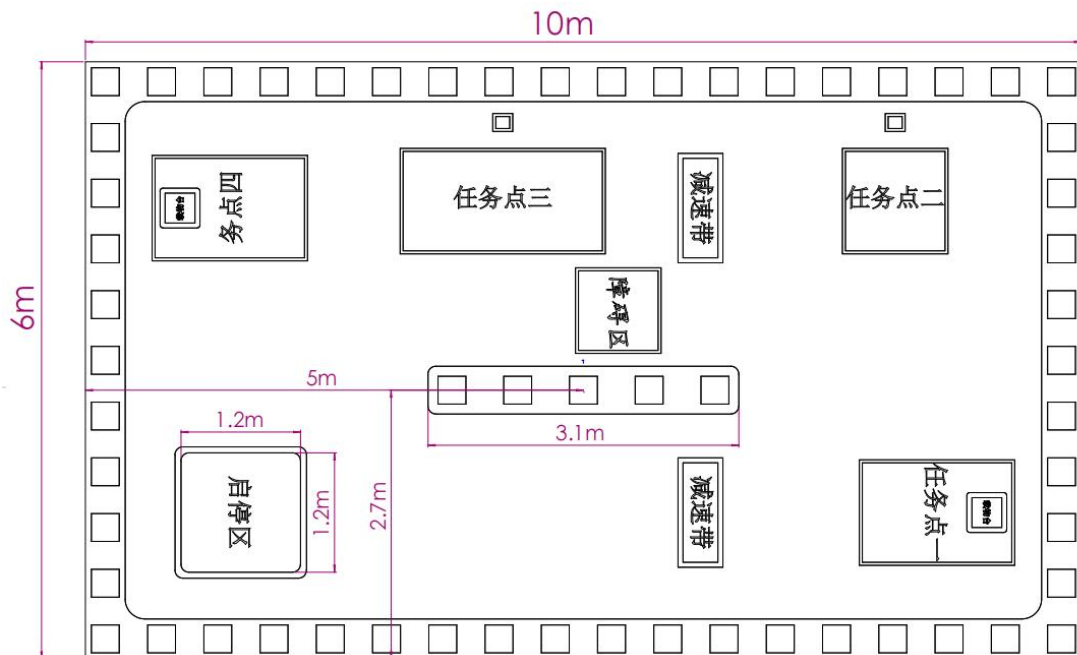


图 2-比赛场地的平面示意图

2. 任务规则与得分标准

(1) 比赛赛道

赛道区域在室内外空旷场地搭建，由锥桶布置为 6m×10m 长方形。

赛道区域内布置赛道元素：①启停区；②减速带；③一号作业点、二号作业点、三号作业点、四号作业点。



图 3-锥桶参考尺寸图

自主巡检作业赛道：小车第一圈需要探索未知环境，通过识别赛道元素①→②→③并构建不规则赛道地图，赛道中还设置目标物体、电表图片及火苗图片，用于目标物体分类抓取、图像识别与数据传输、语音播报、目标追踪等核心功能。

(2) 比赛任务

本赛项小车需要在自主巡检作业赛道上，完成模拟巡检作业总体任务，其中子任务如下：

(1) ----设备及安全测试。（考验作业小车的整体性能稳定性、各模块协同适配性及安全防护可靠性）



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

(2) ----精准在启停区指定位置启动（考验设作业小车的定位精度、姿态校准及启动时序控制能力。）

(3) ----通过减速道路（作业小车导航和车控算法结合，考验作业小车的减振防干扰效果）

(4) ----作业任务执行（考验机械臂目标物体识别抓取示教及图像识别追踪等功能）

(5) ----精准在启停区指定位置停止（考验设作业小车的定位精度、姿态校准及启动时序控制能力。）

最终成绩由现场比赛成绩和技术报告成绩构成，现场比赛成绩占比70%，技术报告成绩占比30%。

(3) 现场比赛

围绕模拟电站自主巡检作业任务主题，完成5个子任务：作业小车设备检查、作业小车启动、通过减速道路、作业任务执行（目标物体识别抓取、识别电表图像执行语音播报操作、火灾识别追踪、目标物体分类放置）、小车到达停车点，任务点的评分规则如表2所示。

表 2-任务评分规则

计分规则	
设备及安全测试	10分，确认作业小车的电源开关、电量显示、模式切换按钮、急停按钮、底盘运动控制器电源指示灯是否有效。
设备启动行走	10分，发出比赛指令60s内不能启动的，视为启动失败，本项计0分。
通过减速道路	10分，作业小车需依次通过2个减速带，每未通过1个减速带扣5分；过程中若发生未通过两个减速带及停车行为，本项计0分。
巡检任务执行	15分，作业小车抵达一号作业点并完成精准定位，需识别并抓取指定目标物体；若抓取过程中发生目标物体掉落/未抓取，扣5分/个。



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

15分，作业小车抵达二号任务执行点并完成精准定位，依次执行电表信息读取、采集图像回传主控终端及电表数据语音播报操作；若未能播报则本项考核扣5分，未能回传图形本项计0分。

15分，作业小车抵达三号任务执行点并完成精准定位，需执行火灾目标识别及动态追踪操作；本项考核中，若未能识别火灾目标则计0分，若识别成功但未完成追踪任务则扣5分。

15分，作业小车抵达四号作业点并完成精准定位，识别并放置指定目标物体；若放置过程中发生目标物体未放置/位置错误/掉落，每次扣5分。

达到停车区 10分，根据导航信息，达到指定停车区域并停车（4个车胎完全进入视为有效，发生车轮压线及车轮在停车区域以外，按车轮压线数量，每个车轮扣2分，全压线本项计0分）

注意：

*本次比赛限时十五分钟，参赛小车需在规定时间内完成全部任务。在十五分钟内完成比赛的队伍，按最终得分高低排名；若出现同分情况，则按完成比赛的用时长短排序（用时更短者排名更优）。比赛用时超过十五分钟的，不计成绩。在比赛时间十五分钟内，参赛队伍可申请两次比赛机会，最终成绩取两次打分中的最高分值。

*非考核性违规行为包括车辆与障碍物碰撞、运载物掉落、车身压线等，每次发生任一违规行为扣5分。

*减速带单项考核判定及扣分规则：小车通过减速带时，任意一个车轮未通过，按2分/轮标准扣分；若所有车轮均未通过该减速带，则扣5分；本单项考核分数按上述规则累计扣除，扣至0分为止。

*比赛现场仅展示作业小车的自主任务执行过程；建图、点位标定等前期准备工作须于赛前由参赛方独立完成。任务执行阶段若出现任何人工干预行为，本次比赛成绩计0分；若参赛队伍最终得分相同，则以任





第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

务完成用时长短排序，用时更短者排名更优。

(4) 线上腾讯会议直播

采用三机位不同角度拍摄作业车辆：

 1号机位跟随比赛车。视角要清晰的显示比赛车的全部轮廓以及无人车周围的跑道信息；该机位为移动机位，需要参赛同学跟随比赛车运行，建议参赛同学用手机跟随拍摄。

 2号机位展示上位机监控信息。导航程序运行的终端输出，该机位建议为固定机位。

 3号机位展示赛道整体画面。该机位建议为固定机位。

(3) 技术报告

表3是技术报告评分规则，撰写技术报告，参考模板下载地址：

<https://pan.baidu.com/s/1BxMBzQJuaFEp0zsA4jqRw?pwd=m91h>

提取码：m91h。

表3-技术报告评分规则

计分规则	
100~85	技术报告内容丰富，技术方案实施性、创新性好，测试分析准确，撰写逻辑清晰、严谨，排版规范。
75~85	技术报告内容完整，创新性较好，测试分析正确，撰写逻辑较清晰，排版较规范。
60~75	技术报告内容可行，创新性一般，测试分析基本正确，撰写逻辑一般，排版符合要求。
60分以下	技术报告内容空泛，测试分析较少，撰写逻辑混乱，排版不符合要求。

3. 比赛流程

(1) 报名



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

以当届大赛组委会发布的报名方式为准，采用线上平台报名方式。

(2) 初赛

按省赛（区域赛）要求进行。

(3) 赛前准备

比赛所需作业小车及比赛场地由参赛队伍自行准备，赛道具体信息参考本文档上述内容。参赛学校准备卷尺一个用于测量距离，保证比赛场地符合规定。

整场比赛需要 3 个摄像机视角

(1) 视角 1，跟随比赛车。视角要清晰的显示比赛车的全部轮廓以及作业小车周围的赛道信息。

(2) 视角 2，展示上位机监控信息。视角要清晰显示电脑端上位机画面。

(3) 视角 3，展示赛道整体画面。

通过线上直播形式进行，参赛学校保证网络的稳定性和通畅性，各个队伍要拍摄比赛过程的视频，以备核查。若网络在比赛过程中出现问题，责任由比赛队伍自行负责。

候场环节：每个参赛队伍统一在 QQ 群里候场，根据抽签结果依次进入会议，参加比赛。

比赛过程中，如发现任何违规行为（如遥控作业小车、赛道尺寸偏差过大、自制底盘不符合尺寸等），取消本项比赛资格。



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

(4) 作品提交

①完成比赛任务：设备及安全测试、设备启动行走、通过减速、道路巡检任务执行、达到停车区。

②现场比赛视频拍摄，采用三机位不同角度拍摄参赛视频。

③比赛当天，参赛队员将整理好的技术报告以压缩包的形式提交至1045073114@qq.com邮箱，每队只限提交一次，提交作品的邮件需要统一主题名称。

格式为：参赛组别名称+学校名称+指导老师姓名+队伍名称；

例如：智慧巡检作业应用赛_北京理工大学_张鑫、王帅_北速组。

附件为一个压缩文件夹，文件夹内包含技术报告

|—智慧巡检作业应用赛_***学校_**老师**老师_**小队（文件夹名称同邮件主题名称）

|—智慧巡检作业应用赛_***学校_**老师**老师_**小队_技术报告.pdf

(5) 比赛结束

①比赛为单轮，最终成绩以分数排名，分数相同则以用时较短优先排名。

②比赛时间不得超过15分钟，超过15分钟，终止比赛，以当前任务完成度进行打分。

③小车比赛过程出现危险情况，暂停或终止比赛。

(6) 决赛

比赛方式线上，按本文件要求进行。

四、备注说明

在有争议的情况发生时，可以申请大赛仲裁委员会介入调查。



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

规则的最终解释权归大赛组委会所有。

五、联系方式

联系邮箱：本规则负责人邮箱 1045073114@qq.com

联系人手机：本规则负责人手机 19855358366

QQ 群：460765207



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

机器人应用赛，智能驾驶比赛规则

一、项目设置背景

在智能驾驶领域，是用雷达还是视觉来实现智能驾驶，产业界争论已久，国外特斯拉使用的是视觉方案，国产新能源汽车在新车型中越来越多的融入了激光雷达的方案。该赛项从这个方向切入，引导学生从视觉或激光雷达方案中选择合适的方案，完成小车智能驾驶的任务。

该比赛主要围绕无人驾驶技术领域，开展智能控制技术、机器视觉技术、电子电路技术、机器人操作系统 ROS 应用、Apollo 自动驾驶系统应用、激光雷达及摄像头等新型传感器应用、SLAM、路径规划、自主导航等技术研究。

通过该比赛，学生可提前熟悉产业界主流的智能驾驶技术和应用，提高学生实践动手能力以及处理问题的应变能力。希望达到以赛促教，进一步深化产学研融合，拓宽高校人工智能及机器人相关专业的教学内容，提升高校人工智能及机器人科技创新能力和人才培养能力。

二、项目进行方式：

线上

三、项目规则

参加本比赛的队伍需遵循大赛总规则。

1. 参赛内容

1.1 参赛（机器人）道具要求

本赛项有组委会推荐的参赛平台，建议联系赛项负责人咨询设备租



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

赁或采购事宜。若参赛队选择自制比赛设备，应符合以下参数要求，并将自制设备的详细情况提交至赛项负责人邮箱，经赛项负责人确认批准后，方可参赛。具体参赛设备要求如下：

1、机器人参数要求：尺寸不大于 56cm*35cm*25cm

2、软件要求：ROS2、Apollo、OpenCV

3、核心传感器要求：

激光雷达：检测范围 $\geq 25\text{m}$

摄像头：分辨率 $\geq 720\text{P}$

4、编码器要求：1024 线编码器或 64 线 mini 编码器

5、主处理器芯片要求：昇腾 310、龙芯 2K0300、英伟达 GTX/RTX

6、辅助道具要求：PP 中空挡板、锥桶、打印赛道、红绿灯等

若参赛队使用的机器人性能与以上机器人参数要求略有差异，可以向赛项组委会报备申请参赛，大赛组委会确认批准后，方可参赛，仅限参与省赛，参与国赛的机器人性能要求须与以上机器人参数要求保持一致。

1.2 比赛场景综述

任务一（雷达避障任务）：

雷达避障任务主要实现 SLAM 地图构建、路径规划及导航、视觉人行道识别、视觉红绿灯识别等任务。

任务一赛道长约 15.4m、宽约 3.9m，赛道由不透明材质的挡板围挡起来的封闭区域构成，赛道高度为 50cm。红绿灯位于图中 3~6 环形区

域的随机一个位置，人行道位于折线区域的随机一个位置；环形区域内放置有锥桶与挡板，无人车需按照轨迹避开锥桶与挡板，完成对应的比赛任务，赛道如图 1 所示：

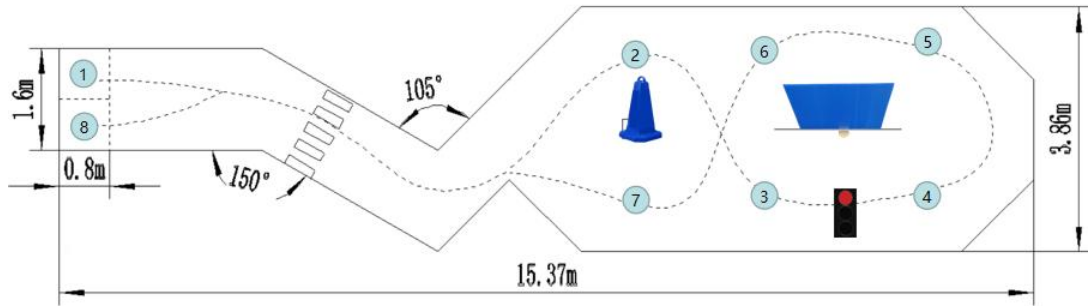


图 1-比赛场地示意图

红绿灯模型，高 40cm，具体如下图所示



图 2-红绿灯示意图

锥桶为塑料材质，规格:630*280*280mm，外皮颜色:红色、蓝色





第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

图 3-锥桶示意图

人行道由 10.5cm*29.7cm 的矩形白纸组成，矩形白纸可通过将 A4 纸竖折一次后从折痕裁剪获得，每张白纸之间的空隙为 10.5cm，中间的白纸位于赛道中心线上。

环形区域中间挡板长度为 1.6~2.4 m，高度为 50 cm，具体摆放尺寸赛前 2 周公布。

注：为保障比赛公平，线下赛所用红绿灯模型、锥桶及挡板将统一采用组委会指定规格。赛道购买链接将同步到大赛 QQ 交流群公告中，赛道搭建尺寸参考 2.4 赛道搭建。

任务二（视觉导航任务）：

视觉导航任务主要利用计算机视觉实现车道线视觉导航、语音交互播报、人行道检测、红绿灯识别、障碍物避障等任务。有 A、B 两种赛道供参赛队选择，赛道尺寸长约 4.5m 宽约 4m 平铺在地面上。

若选择赛道 A，参赛设备必须搭载 OpenCV。赛道 A 中，作为障碍物的挡板与锥桶放置于赛道上；锥桶两个并排为一组，一组锥桶随机放置在 3 处示意位置的上方或下方；挡板位置随机放置在 4 处示意位置的上方或下方；线上赛挡板与锥桶的位置与距离赛前一个月通知；线下赛摆放位置不一定与线上赛保持一致，线下赛以现场搭建的场地为准。赛道 A 如图 4 所示：

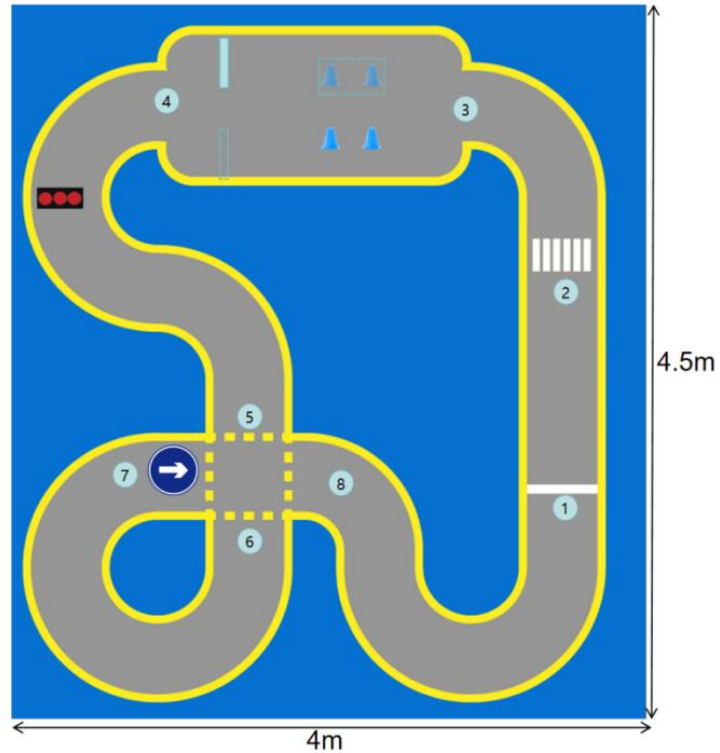


图 4-视觉导航任务赛道 A 示意图

若选择赛道 B，参赛设备必须搭载 Apollo 系统。线上赛挡板的位置与距离赛前一个月通知；线下赛摆放位置不一定与线上赛保持一致，线下赛以现场搭建的场地为准，赛道 B 如图 5 所示：

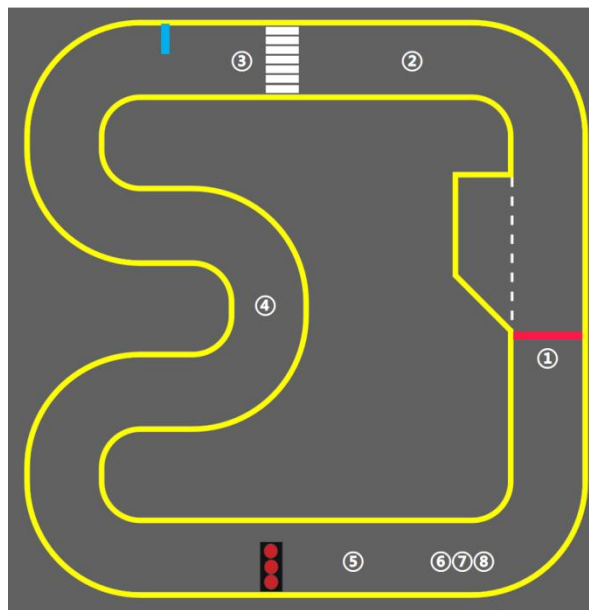


图 5-视觉导航任务赛道 B 示意图

锥桶尺寸：高度 8cm、底部直径 7.8cm，颜色：蓝色



图 6-锥桶图片

挡板尺寸：高度 50cm、宽度 40cm，颜色：蓝色

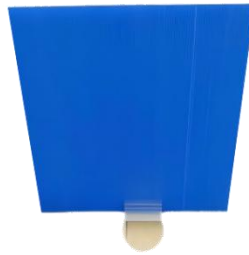


图 7-挡板图片

红绿灯标志规格：宽度 7cm、长度 15cm

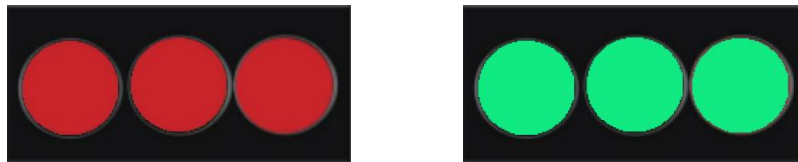


图 8-红绿灯标志源文件

以上为组委会提供的红绿灯标志源文件，可直接将图形复制到 A4 纸上，将图形调整至宽度 7cm、长度 15cm 后彩印即可，注意：打印后需自行裁剪。

注：为保障比赛环境与识别条件的一致性，线下赛将采用统一标准的赛道道具。由于不同打印店打印的效果不尽相同可能影响传感器识别与比赛表现，建议各队训练备赛时购买与官方相同的赛道，以便提前适应正式赛场条件。赛道购买链接将同步到大赛 QQ 交流群公告中。

2. 得分标准

最终成绩由现场比赛成绩和技术报告成绩构成，现场比赛成绩占比 80%，技术报告成绩占比 20%；现场比赛包含任务一和任务二两种比赛任



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

务，参赛队可任选其一进行比赛；任务一和任务二分开进行评比，若参赛队两个任务都参加了，则以排名靠前的任务成绩作为该参赛队的比赛成绩。

2.1 任务一（雷达避障任务）罚时标准：

比赛时，无人车根据构建好的地图，避开障碍物，自主导航，从赛道标记点 1 处出发，依次经过标记点 2、3、4、5、6、7、8；无人车经过标记点 1-2 中的折线域时，需在人行道前停车 3s 后继续前行；无人车经过标记点 3-6 区域时，需按照“红灯停，绿灯行”的指示进行停车和发车；无人车经过标记点 7-8 中的折线区域时，需在人行道前停车 3s 后继续前行；最终返回标记点 8，记录比赛完成时间，根据完成时间计算比赛成绩，完成时间越短，成绩越好。以下为时间加罚具体标准：

1) 无人车撞击锥桶导致锥桶发生位移，比赛时间加罚 5s，若只是压到锥桶边角则不视为碰撞锥桶；

2) 无人车碰触到赛道围栏，比赛时间加罚 5s；

3) 无人车遇到人行道，需要停止 3s 再继续前行，若无人车在人行道前停留时间少于 3s 则加罚 10s；若压人行道或超过人行道停车，额外加罚 10s；若未进行人行道停车，则加罚 20s；

4) 红绿灯前 1m 处设有磁感线，磁感线与红绿灯中间区域为停车区域；无人车经过磁感线触发红灯倒计时，红灯倒计时持续时间 3~10s 不固定，倒计时结束后绿灯亮起；倒计时期间无人车需在红灯前停车，直至绿灯亮起后再继续前进；若绿灯未亮起就通行，则加罚 30s；若停车



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

时无人车任一车轮未在停车区域内，加罚 20s；若未停车，则加罚 50s。

5) 无人车发车后，除红绿灯及斑马线外，在任意位置停止运行超过 10s，即判定本次任务失败；

6) 发车后，不得对赛道及无人车进行人为干预，每次人为干预加罚 50s，人为干预分为以下情况：

① 对赛道干预：挪动锥桶位置、挪动挡板位置、挪动红绿灯位置等任意改变赛道标准的行为，均视为人为干预。

② 对无人车干预：在比赛发车后进行手动遥控、切换程序、设定点位、触碰无人车、站在车前干预运行轨迹等行为，均视为人为干预。

7) 比赛结束需要停在 8 的位置，若停车后四个轮子没有全部位于停车区域内且未撞挡板，加罚 5s；若停车时撞击挡板，加罚 10s。。

8) 比赛禁止使用 ROS1 与 bag 工具，一经发现取消比赛成绩。

注意：

1) 红绿灯位于 3~6 环形区域的随机一个位置，具体位置赛前 2 周提供；

2) 人行道位于折线区域的随机一个位置，具体位置赛前 2 周提供。

2.2 任务二（视觉导航任务）罚时标准：

比赛时，无人车通过摄像头进行车道线识别，从赛道标记点 1 处出发，沿标记点 1-2-3-4-5-6-7-8 绕行。赛道中无人车在标记点 2 处会遇到人行道，无人车需在人行道前停 3s 再继续前行，无人车在停车过程需要语音播报或文本显示“人行道前停车礼让行人”相关内容，播报或



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

显示的内容需便于裁判员读取；在标记点 3-4 之间会随机放置 1 个避障挡板与 2 个锥桶，无人车需在运行过程中避开挡板与锥桶；在标记点 4-5 之间会随机放置 1 个红绿灯信号标志，红绿灯标志前 50cm 处设有磁感线，无人车经过红绿灯磁感线会触发红色标志倒计时，倒计时期间需要停车等候，直到标志变为绿色再继续前进，倒计时时间范围：3~10s。绕行 2 圈后，记录比赛完成时间，根据完成时间计算比赛成绩，完成时间越短，成绩越好。以下为时间加罚具体标准：

1) 无人车识别到人行道，需要在人行道前停车 3s 后再继续行驶；无人车在人行道前停留时间少于 3s，则加罚 10s；若压人行道或超过人行道停车，额外加罚 10s；若未进行人行道停车，则加罚 20s。

2) 无人车在人行道停车过程中，需要语音播报或文本显示“人行道前停车礼让行人”相关内容，播报或显示的内容需便于裁判员读取，若未播报或未进行显示，加罚 10s；

3) 红绿灯标志前 50cm 处设有磁感线，磁感线与红绿灯中间区域为停车区域；无人车经过磁感线触发红灯标志切换倒计时，倒计时范围为 3~10s，红色标志持续时间不固定，倒计时结束后切换为绿色标志，倒计时期间无人车需在红色标志前停车，直至切换为绿色标志后再继续前进；若绿色标志未切换就通行，则加罚 30s；若停车时无人车任一车轮未在停车区域内，加罚 20s；若未进行红绿灯停车，则罚时 50s。

4) 无人车在 3-4 之间每触碰到挡板一次，加罚 10s；若无人车第一圈撞击挡板后，在第二圈经过 3-4 区域前，挡板错位未及时恢复，加罚



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

10s（撞击挡板后需要参赛队伍对挡板位置进行恢复，恢复挡板位置不视为人为干预）；

5) 无人车在 3-4 之间每触碰到锥桶一次，加罚 10s；若无人车第一圈撞击锥桶后，在第二圈经过 3-4 区域前，锥桶错位未及时恢复，加罚 10s（撞击锥桶后需要参赛队伍对锥桶位置进行恢复，恢复锥桶位置不视为人为干预）；

6) 无人车有一个车轮压到边界线或越出边界线外，加罚 10s，若持续压线或车轮越界，压线或车轮越界时间超过 3s，罚时 30s；

7) 无人车越过边线冲出赛道（四个车轮都在赛道线外）或者中途运行停止，计比赛失败；

8) 发车后，不得对赛道及无人车进行人为干预，每次人为干预加罚 50s，人为干预分为以下情况：

① 对赛道干预：挪动挡板位置、挪动红绿灯位置等任意改变赛道标准的行为，均视为人为干预。

② 对无人车干预：在比赛发车后进行手动遥控、切换程序、触碰无人车、站在车前干预运行轨迹等行为，均视为人为干预。

2.3 评分标准

① 任务一（雷达避障任务）计时标准：

比赛用时：无人车前轮接地处经过标志点 1 处的起点线开始计时，直至无人车前轮接地处经过标志点 8 处的终点线停止计时，所读秒表用时为比赛用时。

有效用时 $T_{\text{有效}}$ =比赛用时+加罚时长-红绿灯倒计时时长。

② 任务二（视觉导航任务）计时标准：

比赛用时：无人车前轮接地处第一次经过标志点 1 处的起点线开始计时，直至无人车前轮接地处第三次经过标志点 1 处的起点线停止计时，所读秒表用时为比赛用时。

有效用时 $T_{\text{有效}}$ =比赛用时+加罚时长-红绿灯倒计时时长。

③ 计分标准：

$$\text{比赛得分} = \frac{(T_{\text{max}} - T_{\text{有效}})^2}{(T_{\text{max}} - T_{\text{min}})^2} * 80 + \text{技术报告分数}$$

T_{max} ：比赛中有效用时最长的队伍的有效用时时长(s)

T_{min} ：比赛中有效用时最短的队伍的有效用时时长(s)

2.4 赛道搭建

任务一赛道搭建尺寸参考图 8-赛道搭建尺寸图：

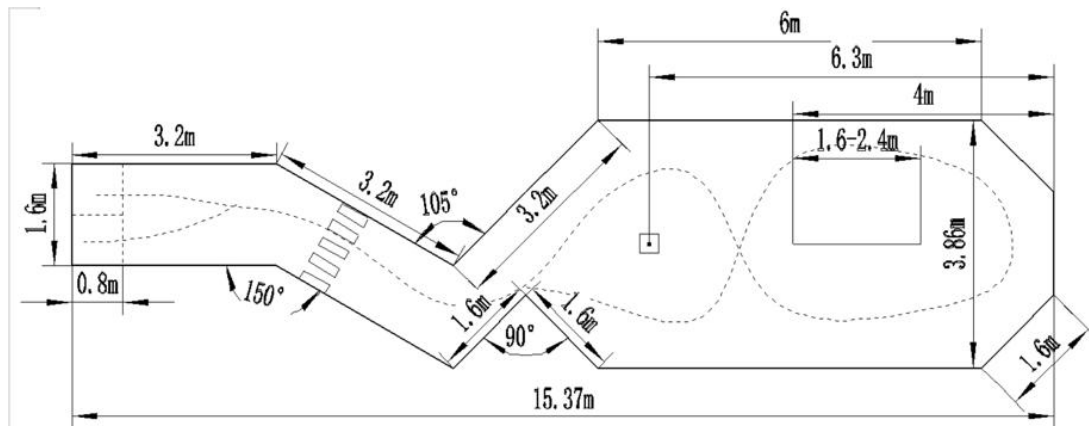


图 9-赛道搭建尺寸图

3. 比赛流程

(1) 报名

以当届大赛组委会发布的报名方式为准，采用线上平台报名方式。

(2) 提交作品



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

比赛截止前，参赛队员将整理好的技术报告压缩包的形式提交至 smartcarX@163.com 邮箱，每队只限提交一次，提交作品的邮件需要统一主题名称。

① 成绩自测表

赛前 1~2 周组委会在大赛 QQ 交流群发布线上成绩自测表模板，各参赛队伍需按照实际比赛情况进行填写。若发现有违规行为在自测成绩中未体现，则双倍加罚。若有视频作假现象，则取消比赛成绩。

② 赛道测量视频

(1) 任务一测量场地的具体尺寸或任务二挡板的宽度及挡板在赛道上的位置，均需在视频中体现。

(2) 具体赛道搭建尺寸要求参考：

链接：<https://pan.baidu.com/s/1vESr0BeSy0eyImVYsk0bfg?pwd=HGHT>

提取码：HGHT

③ 比赛三机位视频

(1) 采用三机位录制视频展示：

1 号机位跟随小车，视角要清晰的显示小车的全部轮廓以及小车周围的跑道信息；该机位为移动机位，需要跟随小车运行，建议参赛同学用手机跟随录制。1 号机位在录制跟随小车前，还需要在前面录制一段赛道测量视频。

2 号机位展示上位机监控信息，包括以下信息：导航程序运行的终端输出、以及计时的秒表。该秒表可以电脑或在线秒表程序，也可以为



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

实物秒表。在录制测试视频时，该秒表需要同步开启，比赛结束时同步关闭秒表。该机位建议为固定机位。

3号机位展示赛道整体画面。该机位建议为固定机位。

(2) 录制三机位视频时，画面中需要有实时计时的秒表，用于保证视频真实有效。

(3) 跟车视角需要展示设备的编号，用于防止视频雷同；若无人车没有标签，可使用写有队伍编号和队伍名称的标签纸代替。

(4) 录制方式参考教程：

链接：<https://pan.baidu.com/s/1-9-ziCAtwVVV5R9DGOB0IQ?pwd=HGHT>

提取码：HGHT

④ 技术报告

文件命名格式：

智能驾驶赛任务 X_XXX 大学_CRAIC2026-TEAM-XXXX_技术报告.pdf。

技术报告参考模版

链接：https://pan.baidu.com/s/1_egxs006j5Af5PV79L4m7g

提取码：5syk

⑤ 源程序文件

将车辆运行的程序的整个工作空间（src 文件夹或 racecar 文件夹）以压缩包的形式提交。

⑥ 设备证明材料（验证参赛设备，符合比赛要求）



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

(1) 为防止抄袭，保证比赛公平，禁止不同队伍共用同一台设备参赛。

(2) 设备证明材料放置在文件夹中以文件夹形式提交，文件夹命名格式：

智能驾驶赛任务 X_XXX 大学_CRAIC2026-TEAM-XXXX_设备证明

(3) 对参赛设备进行拍照，照片中需要体现如下内容：

- 1) 参赛设备的整体照片 1 张，主控及核心传感器照片（3~4 张）
- 2) 参赛设备的编号或购买记录（1~2 张）。

(4) 设备证明材料模板：

链接：<https://pan.baidu.com/s/1KvqLy3nYyyDHglJ3lE0fIw?pwd=HGHT>

提取码：HGHT

提交附件为一个**压缩文件夹**，文件夹内包含技术报告、参赛视频、参赛设备证明和源程序文件等，具体如下：

智能驾驶赛任务X-XXX大学CRAIC2026-TEAM-XXXX

智能驾驶赛任务X-XXX大学CRAIC2026-TEAM-XXXX

将文件压缩后提交压缩包即可

智能驾驶赛任务X-XXX大学CRAIC2026-TEAM-XXXX-设备证明

智能驾驶赛任务X-XXX大学CRAIC2026-TEAM-XXXX-1号机

智能驾驶赛任务X-XXX大学CRAIC2026-TEAM-XXXX-2号机

智能驾驶赛任务X-XXX大学CRAIC2026-TEAM-XXXX-3号机

智能驾驶赛任务X-XXX大学CRAIC2026-TEAM-XXXX-技术报告

智能驾驶赛任务X-XXX大学CRAIC2026-TEAM-XXXX-赛道测量视频

智能驾驶赛任务X-XXX大学CRAIC2026-TEAM-XXXX-源程序文件

文件夹内文件如上

(3) 初赛

初赛具体形式请关注赛事 QQ 交流群的通知。若为线上竞赛，请各参



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

赛队伍按线上赛规则要求录制参赛作品并提交技术报告；若为线下竞赛，请按通知时间前往指定地点参赛，并在线下报道当天 23:59 前提交技术报告。线上赛或线下赛需提交的资料均提交至邮箱：smartcarX@163.com

(4) 决赛

提交形式与初赛保持一致，具体细节请参考大赛 QQ 交流群的大赛通知。

四、备注说明

在有争议的情况发生时，可以申请大赛仲裁委员会介入调查。

规则的最终解释权归大赛组委会所有。

五、联系方式

联系邮箱：本规则负责人邮箱 smartcarX@163.com

大赛 QQ 交流群：773693951（参赛同学请务必加群）

联系方式：本规则负责人庄老师，手机 15210320868



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

机器人应用赛，智慧农业比赛规则

一、项目设置背景

为提高农作物产量，花朵授粉常采用人工辅助方式，例如花对花授粉、毛笔蘸粉、手动或电动喷粉等。这些方法劳动强度大、效率有限，因此发展自动化授粉机器人具有重要意义。

智能授粉机器人由移动平台、机械臂、末端执行器、无人机、视觉系统及控制系统等部分构成。参赛学生需学习机构学、机器人学、无人机技术、传感器与测试技术、机器视觉、图像处理、控制理论以及生物与栽培技术等相关知识，并在此基础上分析授粉作业环境，设计具体作业参数，编程实现不同环境下的授粉。这一过程有助于培养学生的专业理解能力、沟通协作能力、文献检索与快速学习能力、多学科知识综合运用能力、系统构建能力，同时也能锻炼其抗压能力、语言表达与组织能力，拓宽视野，启发对未来发展的思考。

比赛中，授粉机器人需具备以下功能：自主导航、智能避障、花朵雌雄自动识别、手眼协调、动态误差校准、授粉量控制、作物生理特性保护、空地协同作业、无人机路径规划及定点停靠等。每实现一项功能即可获得相应分数，最终在限定时间内依据各队总分决定名次排列。

二、项目进行方式：

线上，腾讯会议平台并设置三个直播机位。

第一机位：参赛队伍使用。负责人通过此机位与裁判委员会秘书沟通，



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

协调比赛流程，并介绍机器人准备情况、功能及问题。需配备摄像头、麦克风及扬声器。

第二机位：置于机器人正后方，清晰拍摄其移动与作业过程，供裁判评判功能完成情况，并实现裁判与队员的音视频互动。建议使用具备音视频功能的手机，并与第一机位接入同一会议。

第三机位：拍摄比赛环境全景，仅录制音视频。秘书通过此画面监控场地人员数量、摄像是否干扰裁判工作，并用于赛后回放。可使用电脑或手机等录制设备。

赛前，竞赛委员会于腾讯会议进行规则说明。为保障赛事效率与质量，参赛顺序根据抽签或经领队协商后确定。

各队在竞赛 QQ 群等候通知，按秘书指引依次进入比赛会议室。如有特殊情况，须立即与秘书及裁判沟通协商。

裁判在线观看汇报及任务全过程，并依据规则实时评分。

三、项目规则

参加本比赛的队伍需遵循大赛总规则。

1. 参赛内容

授粉机器人需配备语音播放模块、机器人、无人机的本体垂直投影尺寸都不得超过 400mm×400mm。除启动、停止及紧急制动功能允许遥控外，比赛任务须由机器人及无人机自主完成。

机器人应适应比赛场地，不得使用麦克纳姆轮、全向轮等不适宜农业环境的车轮，也禁止使用履带式底盘等易损坏场地的移动装置。



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

比赛场地为 3790mm×3000mm 的长方形区域。场地在地毯上铺设 UV 刀刮布打印地图，地图采用纤维布材料哑面 UV 无缝喷绘，表面带细纹纹理点状颗粒，具有防水防晒、油性 UV 墨水不掉色特性。仿真场景与场地示意图 1。比赛场地分为 ABCD 四个区。

A 区模拟低矮作物，道具由支架与硬质木板组成，模拟矮株作物授粉点，硬质木板长 200mm、宽 80mm，标靶最低处距离地面 250mm，倾斜角 α 为 140°，如图 2 所示。每个标靶区域均通过双面胶，固定着一张印有 3 朵花的绿色卡纸（不表示实际花朵摆放位置），3 朵花分布在长方形标靶的对称轴线上，花与花间的距离随意设定，但两花之间的距离不得小于 30mm。A 区道路两旁随机排列 6 个矮株作物授粉点，左右各 3 个，距离不固定，共包含 18 朵花，雌花和雄花各 9 朵。

B 区模拟藤蔓作物，摆放图 3 所示道具，架宽 640mm、高 700mm，由两个平行等长的 20 型材支撑，在两支柱型材的底部连接十字脚架，用于稳定道具，道具顶部粘贴长 640mm、宽 50mm，厚 10mm 的硬质 PVC 板，每个硬质 PVC 板正反面均贴有长 600mm、宽 50mm 的白色卡纸，每张白色卡纸上分布 3 朵花，正反两面共 6 朵花。B 区平行摆放 3 组道具，相邻两道具的间距需控制在 500-600mm，共包含 18 朵花，雌花和雄花各 9 朵。

C 区模拟田垄蔬菜作物，道具由花盆与仿真花朵组成，代表爬地作物授粉点，如图 4 所示，C 区道路一旁整齐排列 3 个爬地作物授粉点距离固定，共包含 6 朵花，雌花和雄花各 3 朵。

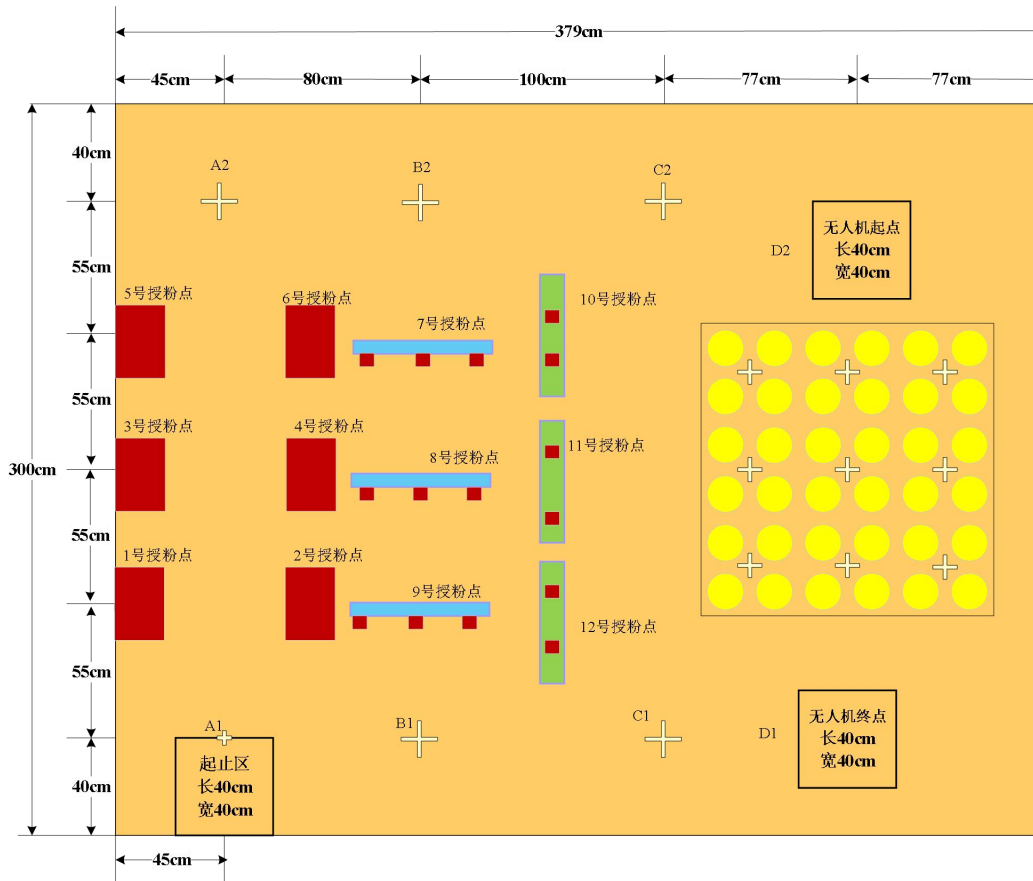


图 1 授粉机器人竞赛场地规格

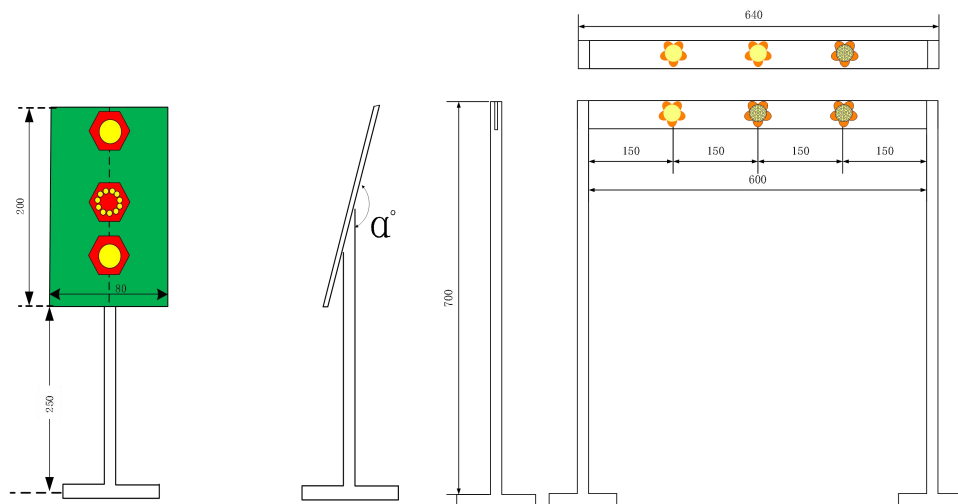


图 2 A 区标靶样式图 3 B 区标靶样式

D 区模拟自花授粉植物密集种植区，利用无人机产生的气流进行传粉，有无人机起飞区、降落区以及授粉区。其中，授粉区为边长 1100mm 的正方形，如图 5 所示，内部粘贴有 6×6 的雌雄同体花。

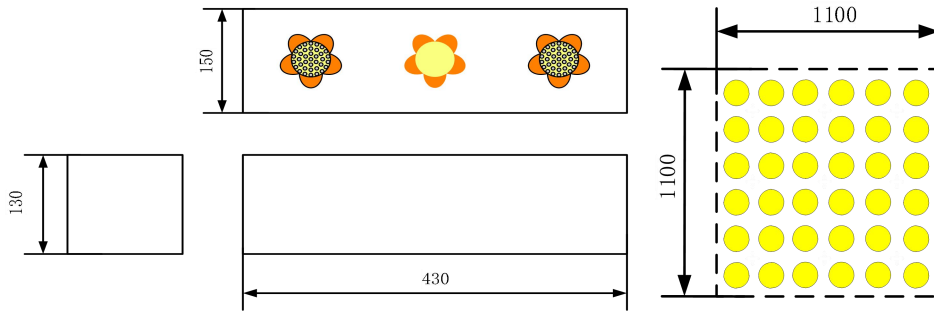


图4 C区花盆样式图 5 D区场地示意图

A区雄花和雌花花朵样式、D区雌雄同体花如图6所示。A区雄花和雌花内接直径50mm圆的正六边形，雌花花心为直径30mm的黄色圆；雄花拥有若干直径为10mm的黄色圆，均匀分布在以正六边形的几何中心为圆心、直径30mm圆周上；D区雌雄同体花为50mm直径黄色圆。

B区和C区放置的雌花和雄花花朵样式如图7所示。雄花与雌花拥有5个半椭圆形的橘黄色花瓣，并且雄花和雌花的橘黄色花瓣全部内接于50mm直径的圆内，雌花和雄花的花心均为30mm直径的黄色圆，其中，雄花花心的淡黄色圆内，分布着若干5mm直径的淡紫色圆。

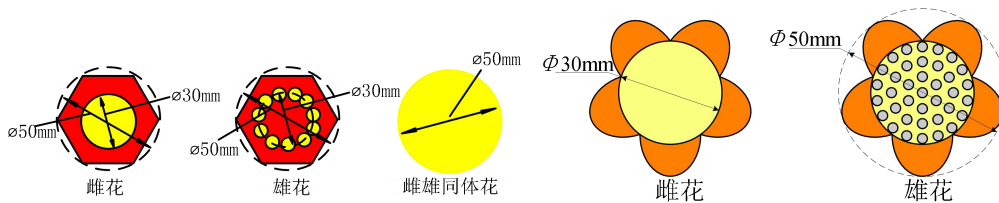


图6 A、D区花朵样式图 7 B、C区花朵样式

比赛场地三维场景如图8所示，比赛道具由志愿者更换。现场搭建比赛场地的尺寸或规格，以承办单位提供的场地为准。

任务1：识别A区18朵雌花和雄花，播报识别结果，对雌花授粉。

任务2：识别B区18朵雌花和雄花，播报识别结果，对雌花授粉。

任务3：识别C区6朵雌花和雄花，播报识别结果，对雌花授粉。

任务 4：自动识别雌雄同体花，无人机完成授粉作业。

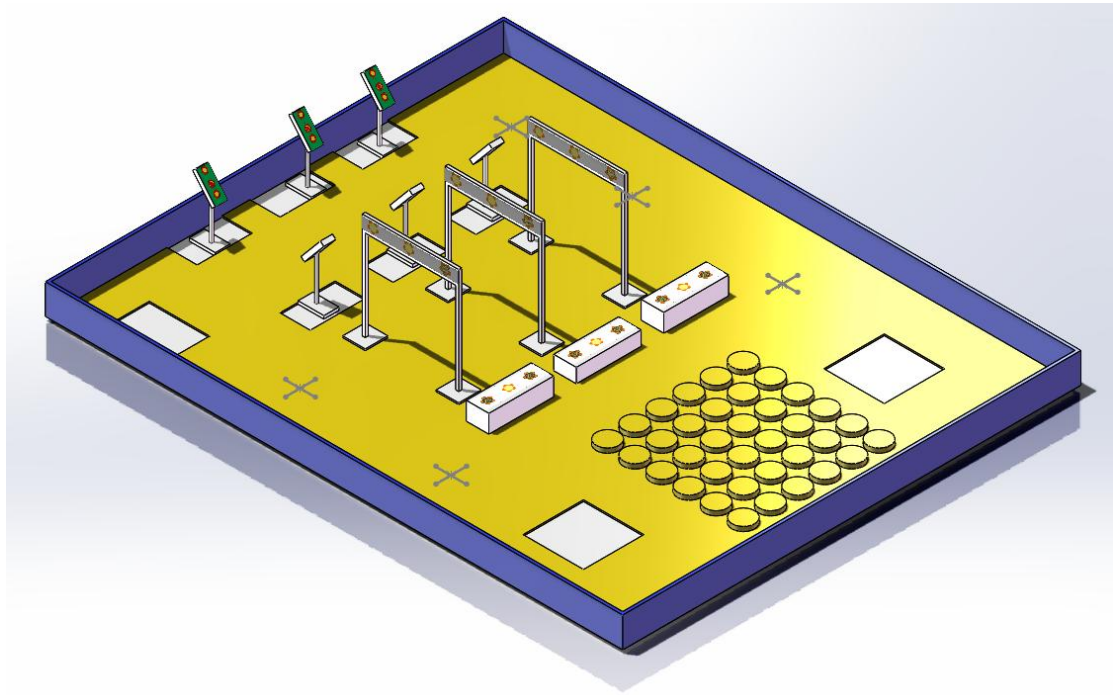


图 8 授粉机器人竞赛场地三维场景示意图

2. 得分标准

机器人从起点区出发时，整体垂直投影完全在起始框内得 10 分，部分在内得 5 分。

出发时能由机器人自动语音播报参赛信息，得 10 分；无播报则该项不得分。

机器人在规定时间内完成授粉作业并返回起止区，得 10 分；机器人返回起止区，垂直投影完全在起止区内，得 10 分；部分在内得 5 分。

机器人在 A 区、B 区、C 区授粉作业时，成功进入授粉区并自主定位到授粉点，每个授粉点得 1 分；正确识别雌花并播报，每朵得 1 分；授粉标记完全覆盖雌花花心，每朵得 2 分；部分覆盖，每朵得 1 分。正确识别雄花并播报，每朵得 1 分。



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

规定时间内，D区无人机作业时，从起点区出发时，其整体垂直投影完全在起始框内得10分，部分在内得5分。无人机完成授粉任务降落在终止区，无人机垂直投影完全落在终止区内，得10分，部分在终止区内，得5分；无人机投影依次通过每个地面十字标记点并悬停2-3秒，每个标记点得1分。

语音播报花朵雌雄属性错误，每次扣1分；在雄花上错误授粉，每次扣2分；若碰撞其它道具或机器人出线，则立即终止比赛。

每支队伍两次上场机会，最终成绩取两次中的最高分。

参赛队伍的排名将首先依据比赛得分确定，得分高者排名靠前。若出现得分相同的情况，则在得分相同的队伍中，按其比赛完成时间进行二次排序，用时较短者排名靠前。

3. 比赛流程

(1) 报名

以当届大赛组委会发布报名方式为准，采用线上平台报名方式。

(3) 初赛

按省赛（区域赛）要求进行。

(4) 决赛（给出决赛比赛需求）

①赛前准备：比赛前一天，各队需到赛区报到并抽签决定出场顺序。比赛开始前15分钟内须完成检录，未按时检录视为弃权。每队赛前有3分钟准备时间。

②比赛流程：机器人从起点出发，可自行选择前往A、B、C、D区



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

的顺序进行授粉作业。每队共有两次比赛机会，每次不得超过 10 分钟，过程中禁止充电。每轮仅允许一名队员入场进行安全监护，但不得干扰比赛，其他任何影响比赛的行为均被禁止。比赛共进行两轮，每队每轮上场一次；若放弃某轮比赛，则该轮成绩计 0 分，最终成绩取两轮中较高分。

③结束与判罚：每场比赛限时 10 分钟，时间到即结束，仅计算 10 分钟内的得分。入场队员不得接触机器人，若发生触碰，则当场比赛立即终止，并以触碰前获得的分数作为该轮成绩。机器人在作业区域静止超过 10 秒，以静止前完成任务得分为准；机器人在起止区域静止超过 10 秒，以静止前完成任务得分为准；参赛队员举手向裁判示意结束，以举手前完成任务得分为准；参赛队员触碰机器人，终止比赛，以触碰前完成任务得分为准；参赛队员遥控机器人或无人机，立即终止比赛，队伍无现场比赛成绩。授粉机器人中途失控时无人机起飞，立刻终止比赛，以机器人失控前成绩为准；D 区作业无人机失控时，D 区成绩无效。

每次比赛结束后，参赛队员须立即与裁判确认成绩，并在成绩表上签字，若未签字离开场地，成绩将以裁判的打分表结果为准。

四、备注说明

在有争议的情况发生时，可以申请大赛仲裁委员会介入调查。

规则的最终解释权归大赛组委会所有。

比赛现场的突发情况，以组委会的裁决为准。

五、联系方式



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

赛项咨询 QQ 群：633244198

本规则负责人邮箱 syg9696@nwafu.edu.cn

联系人手机：本规则负责人手机 15829092129



机器人应用赛，智能家居服务赛比赛规则

一、项目设置背景

科技兴则民族兴，科技强则国家强。习近平总书记曾多次强调“科技是第一生产力”，并对加快建设科技强国，实现高水平科技自立自强做出具体部署。在此背景下，本年度智能家居服务赛以家庭环境下的智能分拣服务为主题。机器人智能分拣任务集成了机器人基本运动控制、SLAM、自主导航、视觉识别、机械臂视觉抓取以及嵌入式开发等多项智能技术。通过竞赛将各种创新技术融合，既鼓励各参赛学校充分发挥其中某个单项技术，同时也考验其综合多项技术的能力。本年度竞赛模拟智能家居场景下机器人拾取和分类放置物品为核心内容，是面向在校大学生的一项综合性机器人比赛。比赛内容包括：机器人运动控制、SLAM、自主导航避障、物体识别、机械臂视觉抓取等多方面的智能技术。

二、项目进行方式：

线上。

三、项目规则

参加本比赛的队伍需遵循大赛总规则。

1 参赛内容



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

(1) 参赛机器人要求

比赛用机器人需要满足如下要求：长宽高不得小于 $0.3\text{m} \times 0.3\text{m} \times 0.3\text{m}$ ，不得大于 $0.8\text{m} \times 0.8\text{m} \times 0.8\text{m}$ ；机器人可以选择搭载激光雷达测距传感器、视觉传感器、超声波传感器等；机器人上需安装有急停按钮，在紧急情况下强制停止。

机器人在使用中必须遵守以下几点使用规范：

- ① 在比赛限定区域内完成各个子项的功能，不得超出限定区域；
- ② 机器人不得碰撞到任何障碍物；
- ③ 比赛过程中不得使用任何人为的遥控控制；
- ④ 任何时候不得损毁机器人和比赛场地。

(2) 比赛场景综述

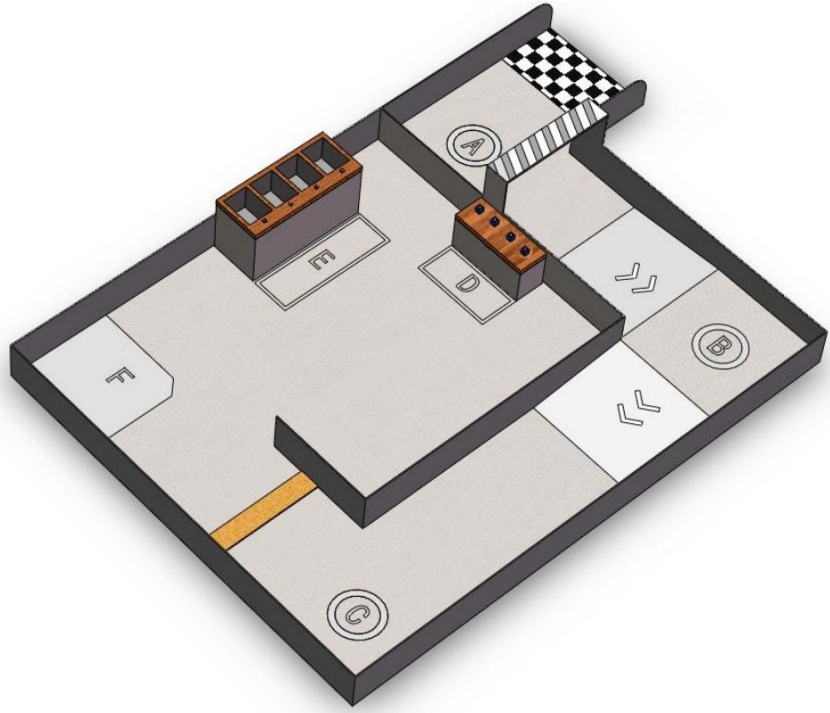


图 1 比赛场地示意图

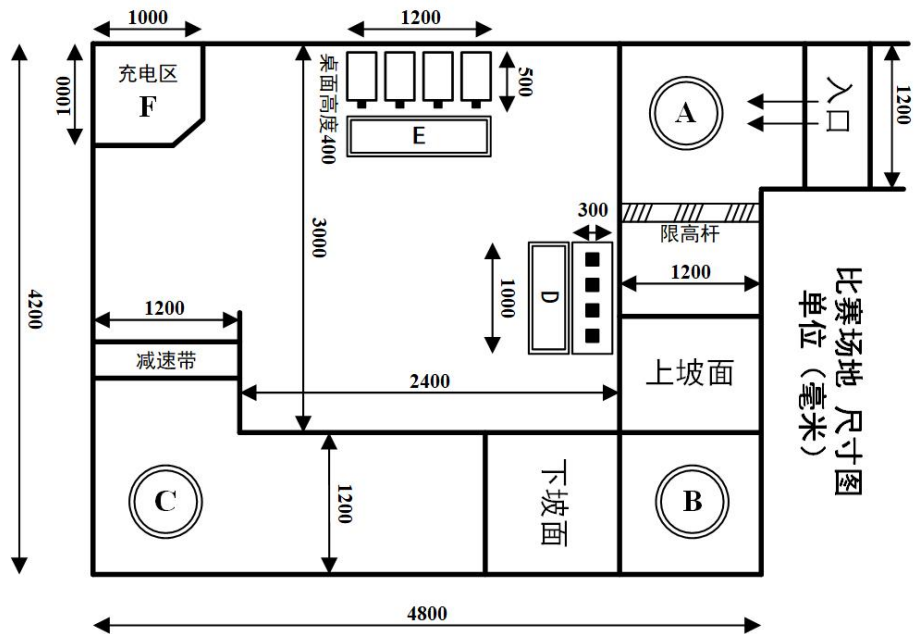


图 2 比赛场地尺寸示意图

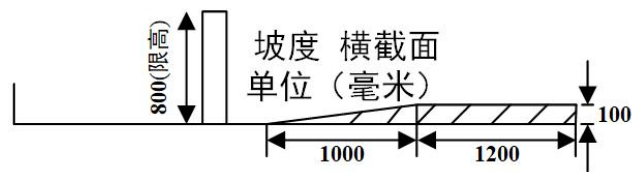


图 3 比赛场地坡度横截面示意图

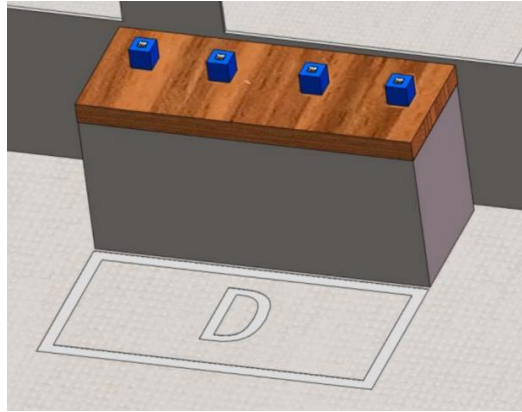


图4 比赛场地 D 区桌面示意图

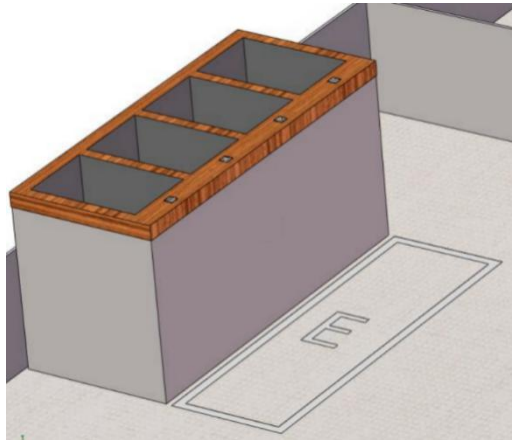


图5 比赛场地 E 区桌面示意图

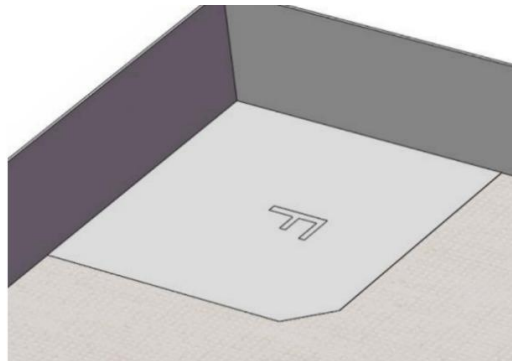


图6 比赛场地 F 区示意图





图7 物品及其对应二维码示意图

真实机器人比赛场地由尺寸 4.2m*4.8m 的平面场地组成，比赛场地围栏建议采用铝制型材或胶合板材搭建，围栏高度不低于 0.4m。

赛场模拟家居场景。其中，通道宽度 1.2m，示意图中标注为入口的地方是机器人的起始点。场地中布置有 ABC 三个直角弯和上下坡道，其中坡长度均为 1m，高度为 0.1m，通道宽度为 1.2m，见图 3。场地中布置有两个障碍物，第一个是限高障碍物（内部高度为 0.8m），第二个障碍物为地面凸起减速带，最高点距离地面 0.02m，宽度 0.2m，D 区有高度 0.4m 的桌子，桌面放置有四种不同类型的目标物品。E 区有高度 0.4m 的桌子，内置 4 种物品放置区。F 区为机器人充电区。

图 4 为桌子结构设计图，桌面上放置了不同种类的物品（使用方块代表物品，方块上有不同类型的图片）。

图 5 为桌子结构设计图，内置了不同种类的物品放置区，每种区域前方贴有二维码。



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

图 7 给出了不同种类物品与二维码的对应关系，需要将物品放置到对应二维码处的区域。

图 6 为充电区。

最终的比赛道具以承办方最终布置的场地为准(线上的方案在比赛前 1 周给出具体的尺寸和模型图)。

2. 任务规则与得分标准

该比赛项在实体机器人上进行，由参赛队队员在开始指令后运行程序，完成整个比赛流程，由裁判进行打分。

(1) 赛程

比赛前，参赛队伍搭建好场地，做好赛前准备（建图、熟悉比赛任务等）。录制比赛视频。

(2) 比赛要求

本赛的主要作业任务为实现家庭环境下的智能分拣，比赛考察机器人综合物品分类检测、物体 3D 位姿捕获、机械臂 pick-and-place、SLAM 建图、自主导航避障等技术，在规定的时间内完成物品的搜索、搬运、投放等任务。考察技术未实现的酌情扣分。

(3) 计分原则



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

表1 智能分拣服务机器人项目评分表

序号	类别	项目	预期效果	分值	总分
1	功能分	到达 B 区	规范到达 B 区方位内	8	40
		到达 C 区	规范到达 C 区方位内	8	
		到达 D 区	规范到达 D 区方位内	8	
		到达 E 区	规范到达 E 区方位内	8	
		到达 F 区	规范到达 F 区方位内	8	
2	技术分	物品运输	每成功运输一个物品从 D 区到 E 区内	5	60
		物品分类	每把一个物品成功放置到正确放置区	10	
		时间	在 20 分钟内完成比赛，同得分者按比赛用时排名，短则排名在前	/	/

3. 比赛流程

(1) 报名

以当届大赛组委会发布的报名方式为准,采用线上平台报名方式。

(2) 提交作品

报名表。

(3) 初赛

按省赛（区域赛）要求进行。

(4) 决赛



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

机器人任务过程见线下规则。

比赛要求

线上比赛将采用“技术汇报+视频演示”形式进行。技术汇报采用 PPT 讲演，PPT 内容需包含整体设计、技术实现、创新之处，采用录屏方式汇报，时间控制在 5 分钟内。视频演示为拍摄机器人运行的整个流程，软件执行界面和真实场景机器人运动画面都需同步录制。各参赛队应在比赛开始之前将符合本规则标准的 PPT 和视频等参赛材料打包（文件名为参赛队伍+学校+联系方式）发送至 tiantian20030315@126.com，如未按时提交参赛作品将被视为主动放弃参赛资格。

视频演示规则

①在机器人开始执行比赛流程之前，需要拍摄队伍搭建的场地，使用卷尺标明场地各个位置的合规性（上图中所有标有长度的地方都需要用卷尺标出）；

②随后拍摄机器人的一周，确认符合比赛规定；

③然后开始比赛流程，整个比赛流程需要严格按照要求执行；

注：整个视频拍摄需要一镜到底，不能分段拍摄、剪辑、加速。视频画面及声音要求清晰稳定。不合规定将影响最终成绩。



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

评分标准

线上比赛与线下比赛独立评分评奖。线上比赛评分标准以线下比赛规则中的评分标准为基础，结合 PPT 汇报考察作品的技术先进性以及完成度。其中机器人任务执行效果、技术 PPT 汇报分别占总成绩的 70%，30%。

①对于“机器人任务执行效果”评分与线下赛一致，只考虑得分，不考虑执行时间要素；

②PPT 汇报评分注重于作品的设计过程、技术实现、创新成果三个部分，由评委综合打分。

四、备注说明

1. 异常处理

比赛过程中出现违规或异常情况按照以下方式处理：

(1) 机器人不允许远程遥控方式完成任务，否则视为放弃比赛；

(2) 机器人在启动后不得再人为进行任何控制，需全程自主完成比赛任务；

(3) 机器人冲出场地、机器人失控、超出比用时上限（20 分



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

钟) 则比赛结束, 当前得分作为最终得分;

(4) 比赛平台所使用的额外部件需经过组委会或仲裁委员同意后方可增加使用;

(5) 参赛队伍不得擅自更换机器人, 否则视为放弃比赛;

(6) 机器人与比赛场地内的任何障碍物发生碰撞且无法继续任务, 则以当前得分为最后得分, 若能继续执行任务, 则每碰撞一次最后得分扣 5 分。

2. 技术检查

大赛组委会将根据参赛情况对参赛机器人进行技术检查。如存在违反比赛规则的禁止事项, 组委会有权取消该队的参赛资格及成绩。

在有争议的情况发生时, 可以申请大赛仲裁委员会介入调查。

规则的最终解释权归大赛组委会所有。

五、联系方式

联系邮箱: 本规则负责人邮箱: tiantian20030315@126.com

联系人手机: 本规则负责人手机 136-581-75922



机器人应用赛，智能产线应用场景赛比赛规则

一、项目设置背景

2026 年作为 “十五五” 规划开局之年，党的二十届四中全会明确提出制造业发展需坚持 “智能化、绿色化、融合化” 核心方向，为现代化产业体系建设划定关键路径。在新型工业化深入推进的背景下，工业互联网作为实体经济与数字经济深度融合的关键载体，已迈入高质量发展、规模化推广新阶段。

在此背景下，智能产线作为智能制造的核心落地载体，成为破解产业转型痛点的关键抓手。其不仅承担着推动生产过程自动化、智能化、柔性化的基础任务，更肩负着实现技术融合、产业融合、制造与服务融合的重要使命，是落实 “十五五” 规划中新型技术改造、设备更新、绿色低碳发展等重点任务的核心场景。为响应国家战略导向，加速先进技术在工业场景的落地应用，搭建产学研用协同创新平台，特设置本次智能产线应用场景比赛，聚焦实际生产需求，以赛事促创新、以创新促转型，助力制造强国建设第二个十年目标实现。

该比赛主要围绕智能制造领域，开展机器人、人工智能、图像采集及处理、边缘计算等的技术研究，进行该比赛，可以锻炼学生对智能产线的框架结构、配置选型、缺陷识别检测流程、机器人运动控制原理、系统通讯、缺陷检测、工装设计、机器人与传输机联动、异常报警、程序数据、程序编写等可以解决复杂工程问题的综合能力，达到掌握机器人技术应用、人工智能技术应用、智能系统集成、智能应用系统的部署



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

与维护等相关知识和能力的目的，同时提高学生面向智能产线应用系统的设计能力和积累实施经验，理解生产线上的质量控制流程。

二、项目进行方式：

线上。

三、项目规则

参加本比赛的队伍需遵循大赛总规则。

1. 参赛（机器人）道具要求

线下赛平台需满足以下道具要求，可以自制，自制平台需在省级比赛前2周内与大赛项目负责人确认是否符合要求，没有经过确认的平台不能参赛。

道具要求：

（1）视觉检测单元

①工业相机

工业相机配置：≤600万像素 1/1.8"CMOS USB3.0 工业面阵相机，

②光源：

条形光源*2，2通道光源控制器*1；光源尺寸：蓝色，4排灯，功率：

4.6w；

（2）微型传输机

①传输机速度可调节；

②规格尺寸：≥79cm*32cm（长*宽）；

③可控制启动/停止；



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

④光电传感器：检测距离 5-50cm 可调。

(3) 机械臂

①5 轴吸盘结构的机械臂；

②输出:RGB 指示灯、蜂鸣器、6 路总线舵机接口、6 路 PWM 舵机接口；

③机械臂自由度： ≤ 5 自由度；

④有效负载： $\geq 200g$ (伸直可夹重量)、 $500g$ (夹持搬运重量)；

(4) 控制终端：

①内存：8GB；CPU \leq ARM Cortex-A72 1.5GHz 64 位四核；

②影像输出：双 micro HDMI 端口；

③接口包含：micro HDMI 接口 $\times 2$ 、USB3.0 $\times 2$ 、千兆以太网接口 $\times 1$ ；

④需支持蓝牙 5.0、SD 卡。

(5) FPGA 控制系统：

①FPGA 芯片规格：芯片内部集成 SoC ARM 处理器；LEs $\geq 110K$ ，ALMs ≤ 41509 ，Registers ≤ 166036 ，M10K memory blocks ≤ 557 ，M10K memory $\leq 5570Kb$ ，MLAB memory $\leq 621Kb$ ，18 x 18 multipliers ≤ 224 ；工作温度为 $-40^{\circ}C$ 到 $100^{\circ}C$ ；芯片管脚数量 ≤ 672 ；芯片尺寸 $\leq 23mm \times 23mm$ ；FPGA 侧 GPIO 数量 ≤ 288 ；HPS 侧 GPIO 数量 ≤ 181 。

②核心板板载内存芯片数量 ≥ 4 片，单片内存芯片容量 $\geq 512MB$ ；

③外设：DC005 电源接口 x1、Mini-usb 接口 x2 (USB2.0 OTG、调



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

试串口)、TF 卡插座 x1、HDMI 2.0 接口 x1、千兆以太网插座 x1、JTAG 接口 x1、OLED 屏接口 x1、摄像头接口 x1、蜂鸣器 x1、七段数码管 x6、EEPROM x1、复位按键 x1、用户按键 x4、用户拨码开关 x4、用户 LED x8、启动配置开关 x3。

(6) 支持基于 FPGA 的铝片表面缺陷检测功能：

①在 FPGA 控制系统上运行铝片缺陷检测推理服务，实现对铝片缺陷种类及位置的判断，在平台界面对缺陷位置进行框选标记。

②可检测铝表面褶皱、脏污等缺陷类型。分别放置存在褶皱、脏污类型缺陷铝片进行检测，机械臂可准确将铝片放置到次品区，放置正常铝片进行检测，机械臂可准确将铝片放置到合格区。

③平台实时展示检测结果，包括视频流、原始图片、检测结果图片，展示不少于最近三次检测结果图片，展示缺陷分布统计信息。

④支持缺陷铝片的实时告警，当系统检测到缺陷铝片后通过报警器进行声光告警提示。

2. 比赛场景综述

本场景为应用场景，为考察能力，实际比赛场景可能略有变化。参赛选手通过结合机器人及人工智能等技术进行开发、调试的智能制造表检机器人，完成对铝合金材料的表面脏污、褶皱等缺陷进行检测同时实现铝片合格品与次品的自动分拣，并将缺陷内容进行分析后在屏幕进行

展示。

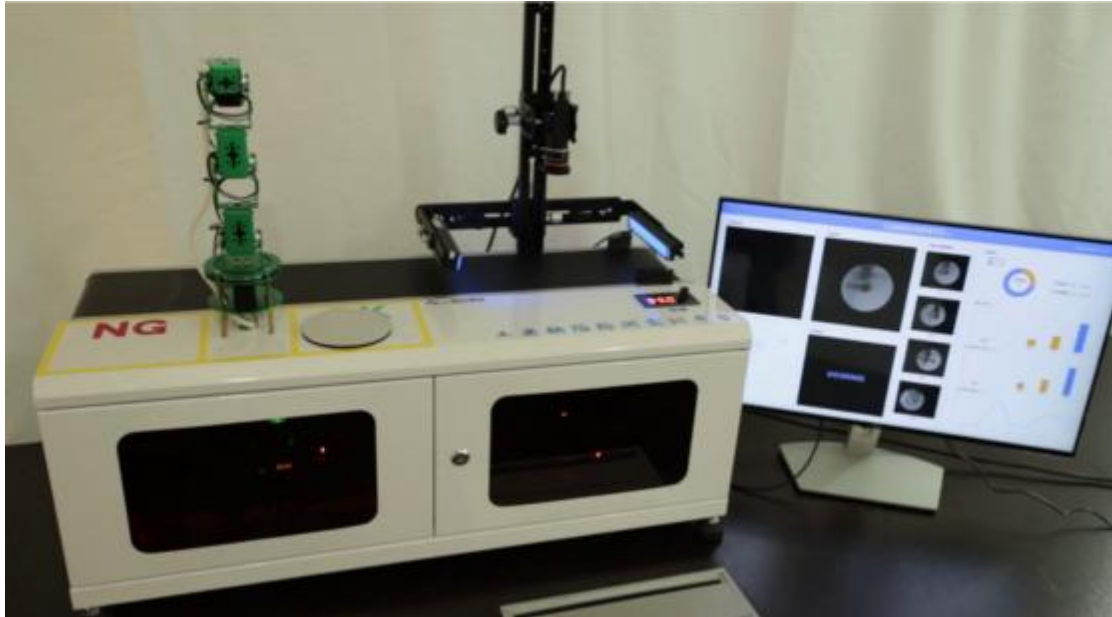


图 1-比赛布局示意

3. 任务规则与得分标准

(1) 任务规则

①完成相机安装位置的调节，调整合适的拍摄角度和视野范围，调节相机参数；

②完成光源选择与调试，选择合适的光源类型和光源安装位置，调节光源亮度，保证被检测物体可清晰成像；

③微型输送机速度调节，通过调速器调节微型输送机开关功能和速度大小，通过视觉观察方式探索微型输送机运行速度的计算方法；完成微型输送机当前运行速度的输出；

④机械臂吸盘的抓取和释放；角度调试和方位调试；

⑤机械臂分拣，掌握传感器灵敏度和检测近距离的调试方法，通过调节微型输送机速度及传感器，保证每次被检测到的缺陷铝片每次能够



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

被机械臂成功抓取；

⑥将脏污、褶皱铝片放入传送带，且能成功识别合格品和次品（识别次品时需发出红灯提示和语音提示）；

⑦机械臂能够正确分拣合格品和次品至对应分拣台；

⑧各缺陷类型可以正确识别；现场任务得分总分 100 分（全国总决赛线下赛加设附加分 30 分），占总成绩 80%。

⑨所有参赛队伍必须提交作品技术报告，总分 100 分，占总成绩 20%。

备注：设计报告要求如下：

★所有参赛队必须在每阶段正式比赛时间前 1 个工作日提交技术报告电子版 1 份（包括可复现的源代码、可执行文件、运行脚本等），不提交技术报告的队伍不得上场。

●包含技术方案设计，对作品进行技术梳理，详细阐述如何实现数据采集及预处理、基于 FPGA 的缺陷检测模型推理、自动分拣、系统联动等功能。技术方案的内容包含方案总体控制思路、所需的技术及多种实现方法的对比、技术的可行性等。

●详细的专业关键技术的实现思路。选手根据提供的相关技术资料，完成关键技术点的学习及代码编写测试。

●清晰描述各硬件驱动方法、控制算法等。

●详细论述封装模型和深度学习算法方案和实现。

●创新内容（如有）：说明结合机器人与人工智能技术的创新点，以及在实际生产中的作用，不限于应用、市场、效益、竞争优势等。



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

●设计报告文件命名格式：参赛队伍编号+作品编号+学校名称+指导老师姓名+队伍名称，提交至本赛项联系人邮箱。

⑩总成绩=现场任务得分*80%+技术报告分*20%。

(2) 得分标准

序号	检查内容	判断标准	参考答案	赋分
裁判：操作复位所有相机、光源。请选手进行调整后打开平台界面，展示画面。				
1	子任务 1	<p>正确打开平台界面，系统可正常运行，可在监控大屏“检测区域”观察到清晰图像，得 10 分；</p> <p>正确打开平台界面，系统可正常运行，但监控大屏“检测区域”图像模糊或存在花屏，得 5 分；</p> <p>正确打开平台界面，系统未正常运行，无法在监控大屏“检测区域”看到画面，得 0 分。</p>		0~10
裁判：请选手放置一块裁判提供的缺陷铝片，展示缺陷检测功能。				
2	子任务 2	<p>在子任务 1 完成硬件模块组装基础上进行此项评分，子任务 1 未完成组装则该项得 0 分。</p> <p>可在平台界面“检测结果”观察到铝片缺陷被标记，“检测结果”有缺陷类型展示，得 10 分；</p> <p>可在平台界面“检测结果”观察到铝片，但缺陷未被标记，得 5 分；</p> <p>无法在平台界面“检测结果”观察到铝片，得 0 分。</p>	/	0~10
裁判：请选手控制机械臂抓取和释放。				
3	子任务 3	<p>点击平台“机械臂手动控制”“抓取”按钮，吸盘可吸附铝片，松手不掉落；点击“释放”按钮，吸盘释放，铝片掉落，得 20 分；</p> <p>点击平台“机械臂手动控制”“抓取”/“释放”按钮，吸盘可吸附铝片但松手掉落/吸盘释放但铝片不掉落，得 10 分；</p> <p>点击平台“机械臂手动控制”“抓取”/“释放”按钮，吸盘均无对应控制效果，得 0 分。</p>	/	0~20
裁判：请演示缺陷检测正确率，依次放入由裁判提供的 10 片铝片（脏污、褶皱缺陷铝片各 4 片，合格铝片 2 片）				
4	子任务 4	<p>连续抓取 10 片铝片，缺陷铝片类型及合格铝片识别正确，机械臂正确执行合格品和次品分拣（满分 40 分，每正确执行一次得 4 分；现场任务总分相同时，则用时短的队伍排名在前）。</p>	/	0~40
裁判：如果有创新内容，请进行演示并讲解。（控制在 5 分钟内，超时将强制终止比赛；不计入子任务 4 时间）				
5	子任务 5	<p>正确识别铝合金材料的尺寸大小（精确到 0.1mm 或以上）得 10 分；</p>	/	0~20



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

		正确识别缺陷尺寸大小（精确到 0.1mm 或以上），得 10 分。		
6	附加题 （仅国赛线下赛阶段）	在子任务 5 的基础上，实现机械臂的视觉引导抓取，得 10 分。 在子任务 5 的基础上，利用 AI 大模型等技术与系统进行交互，实现快速呈现个性化统计分析结果，得 20 分。	/	0~30

4. 比赛流程

（1）比赛要求

线上比赛将采用“**在线评审会议+技术报告**”形式进行。**在线评审会议**为演示系统运行的整个流程。各参赛队应按要求发送技术报告，并安排一名代表加入**在线评审会议专用 QQ 群**（**赛前提前通知**），群昵称修改为作品名称后进行抽签，等待叫号。正式比赛前需保证系统显示界面与现场系统全貌实时画面同时投屏（也可安排多名成员参会，同时投屏），先拍摄关键部件及所有道具，**确认符合比赛规定**，再手持各队员本人身份证（或驾驶证等其他有效身份证明证件）出境，确认符合比赛报名信息。比赛完成后队员在镜头前核对评分成绩及耗时统计后该队伍本场比赛结束。

（2）评分标准

线上比赛与线下比赛评分标准一致。

其他未尽事宜，组委会有最终的解释权。

四、备注说明

在有争议的情况发生时，可以申请大赛仲裁委员会介入调查。

规则的最终解释权归大赛组委会所有。

五、联系方式

联系邮箱：305410086@qq.com。

联系人手机：18983927399。



机器人应用赛，百度智能云智能服务机器人赛比赛规则

一、项目设置背景

该比赛基于百度智能云 AI 能力，围绕人工智能应用和机器人技术领域，开展服务机器人的技术研究。在本届比赛中，参赛者需要完成服务机器人在车间中的自主探索、定位、导航，利用人工智能技术对订单和零件进行识别，并利用机械臂实现精准的零件抓取和放置。在该比赛中，学生将通过深入学习和研究服务机器人，掌握人工智能视觉识别技术、ROS 系统的应用、熟悉机械臂的控制和调试以及机器人导航、感知、决策等相关技术。学生不仅能够学习到人工智能技术与机器人技术的最新知识，还能够通过实际操作加深对理论知识的理解和应用。此外，比赛还能够提高学生的创新意识、实践能力及团队协作能力，为机器人技术发展培养更多优秀的人才。

二、项目进行方式

线上

三、项目规则

参加本比赛的队伍需遵循大赛总规则。

1. 参赛内容

(1) 参赛机器人要求

机器人平台需要满足以下要求：

1) 平台功能：实现室内建图、定位导航、路径规划、视觉识别、自动取放、信息显示等功能；



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

2) 主控为百度 Edgeboard 计算卡，所用 AI 模型基于 PaddlePaddle 训练且必须部署于 Edgeboard 计算卡上运行；

3) 传感器及外设需要配备 1 个深度摄像头，1 个激光雷达，4 个超声波传感器，1 个触摸显示屏，1 个具有抓取功能机械臂；

4) 机器人尺寸：长 40-50cm*宽 35-45cm*高 110-120cm；

5) 系统环境：Linux 系统 Ubuntu/ROS；

6) 机器人需要配备 4 个麦克纳姆轮，能够实现前后左右平移运动和旋转运动；

7) 机器人必须在容易触碰到的位置安装急停开关，用以应对比赛及训练过程中的突发状况。

(2) 比赛场景综述

比赛模拟车间场景，参考图 1 所示，场地整体约为 5 米*5 米，场地四周由不低于 30cm 高的不透明围栏围成，地面材料可能为地毯、地胶或其他硬质地面，整体近似为一个平面，无明显斜坡和台阶。各级选拔赛会根据现场实际情况调整场地的样式和布局。场地内设有起始区，尺寸为 100cm*100cm，由黑色或白色胶带贴在地面围成；场地中摆放最多 4 张长宽高为 100cm*50cm*53cm 的工作台、1 个长宽高为 200cm*50cm*53cm 的零件台和最多 4 个长宽高均为 30cm 的障碍物。工作台上放有订单标牌，每个工作台一侧地面有使用黑色或白色胶带贴在地面围成的 100cm*80cm 判定区域，用以判断机器人是否达到各工作台；零件台上放有零件，靠近场地中心一侧地面有使用黑色或白色胶带贴在地面围成的 200cm*80cm

判定区域，用以判断机器人是否达到零件台；零件台和工作台底部镂空用白色桌布遮挡。障碍物摆放在场地内非起始区及判定区域内，位置随机，需要确保留有至少一个宽度为 100cm 的通道，供机器人能够从起始区到达场地内每一个判定区域。

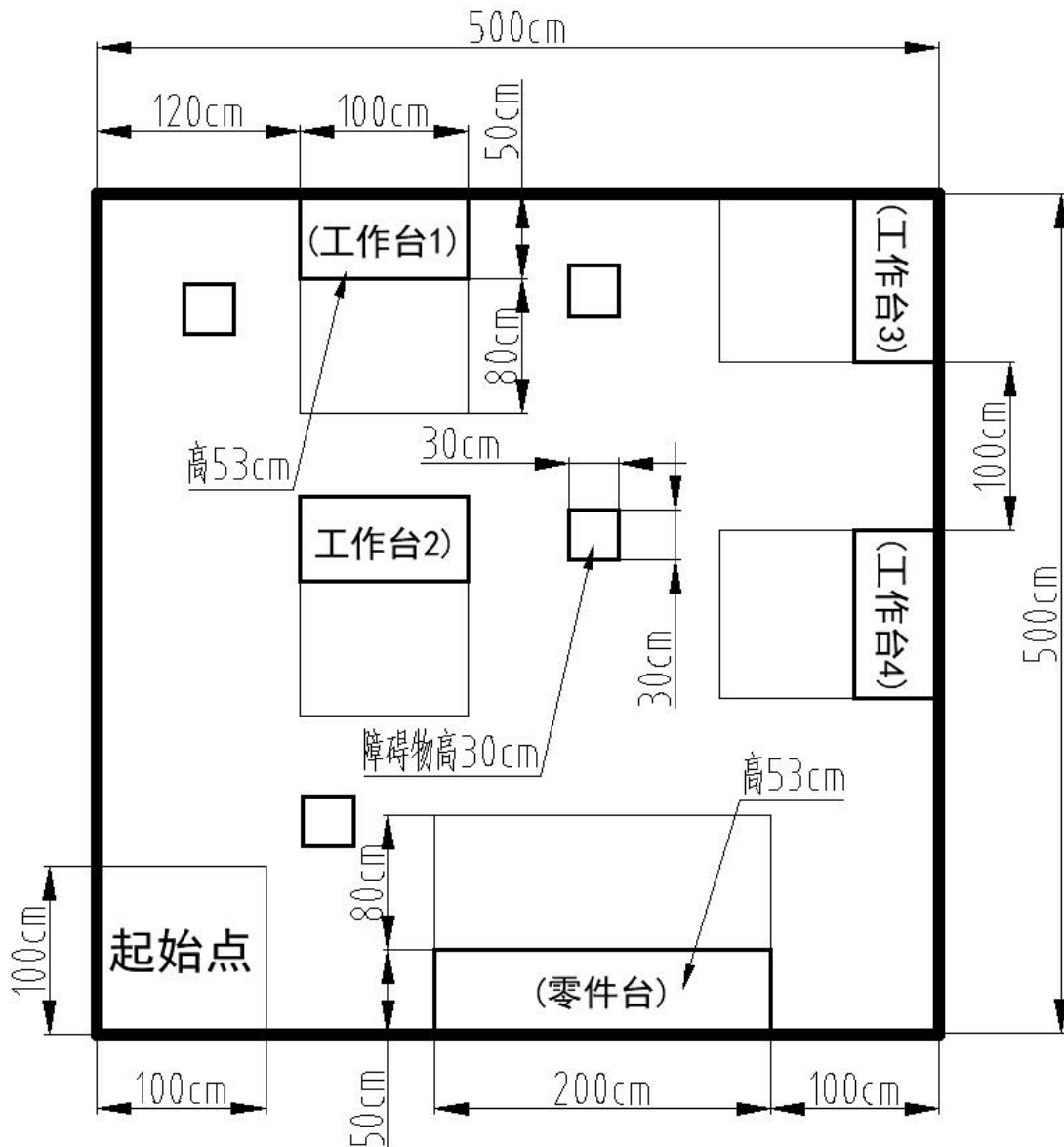


图 1 比赛场地示意图

零件台上随机摆放有 5 种零件道具，零件道具包含蓝色的零件盒，内部使用 EVA 填充材料垫高，最终深度不大于 1cm；零件盒端面贴有 ID 为 1 的 ArUco 码 (4×4)，二维码有效区域尺寸 3cm*3cm；如图 2 所示为



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

效果图，具体以实物为准。零件道具放置在零件台横向中心线位置沿桌面长边方向一字排开，顺序和种类随机，每个零件中心距 30cm，摆放位置如图 3 所示。

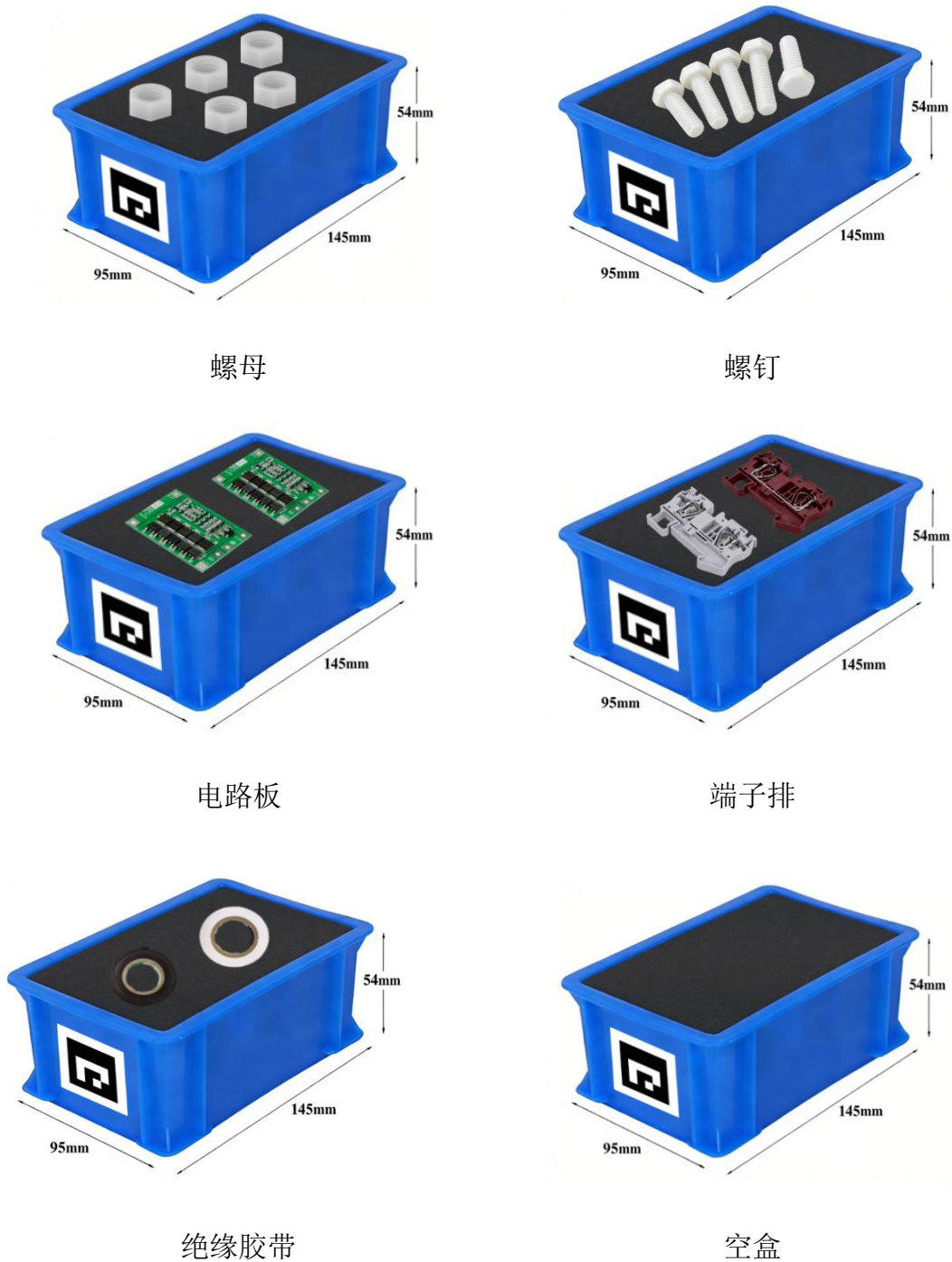


图 2 零件道具样式示意图

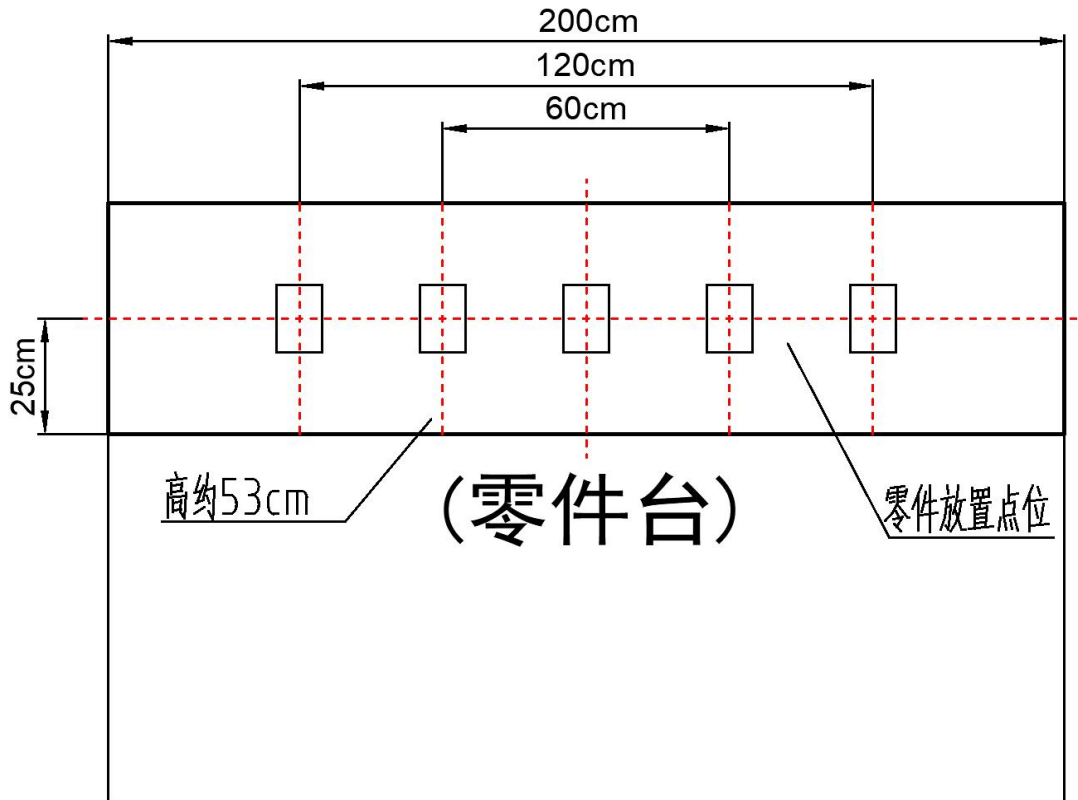


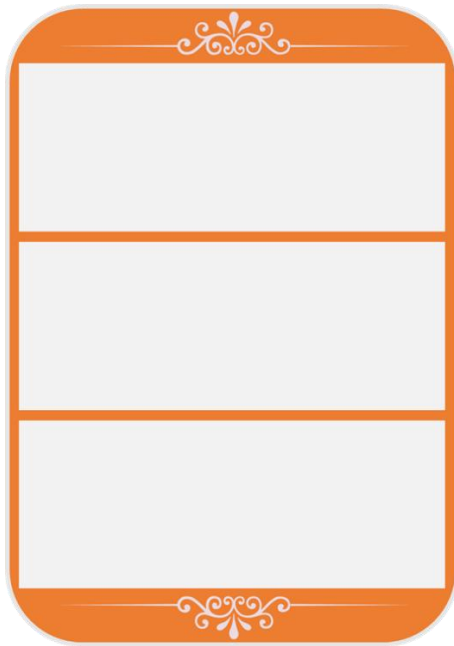
图3 零件放置位置示意图

订单标牌位于工作台上，印有零件图片及文字，有内容的一面面向零件台一侧，用于指引机器人获取和放置零件。订单标牌最多有3个，分别随机放置在场内的工作台上，每个订单上有1-3种零件，所有订单最多出现6组零件。同一种零件可能同时出现在不同订单上，此时机器人取走该零件后手动补充一组相同的零件在该位置。

订单尺寸：A5 纸张大小（148 mm * 210 mm）

摆放位置：放置在工作台的中心，有内容的一面面向零件台，零件图片采用磁吸的方式吸附在订单标牌上

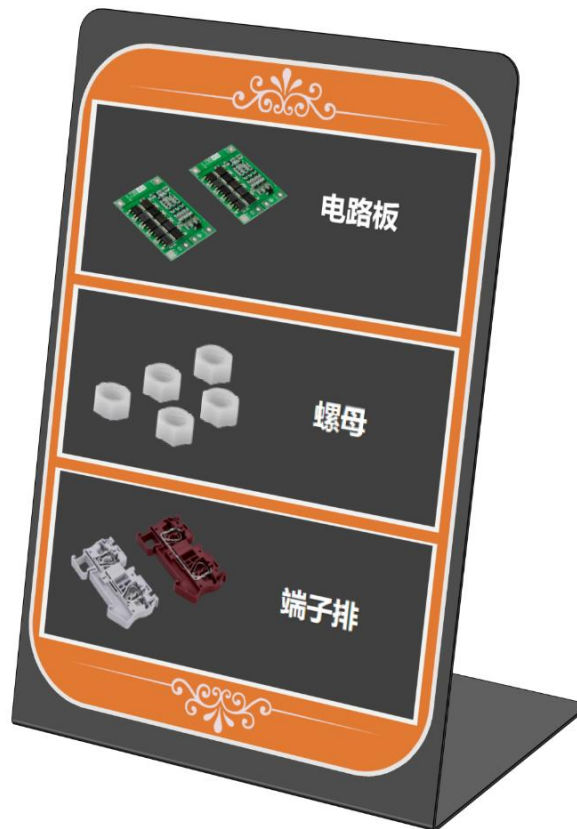
零件标牌大小：135 mm * 52 mm



标牌背景



零件标牌



订单标牌

图4 订单标牌样式



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

零件编号格式参照表 1，用于显示每个订单的物料清单。比赛前与场地布置一同公布。

表 1 零件编号表（示意）

名称	编号	名称	编号
螺钉	P111	端子排	P114
螺母	P112	绝缘胶带	P115
电路板	P113		

比赛中零件道具的配送需连同零件盒一起搬运，不得单独获取盒内单件。

工作台、零件台、障碍物、订单标牌、零件道具等场地装置固定后需要在对应位置做好标记，方便裁判恢复比赛场地。工作台具体布局、障碍物位置、胶带颜色、零件道具摆放顺序、零件编号、订单内容均以比赛前发布的线上比赛说明的布置要求为准。

（3）任务规则

① 自主环境探索（10 分钟）

比赛开始后有 10 分钟时间进行场景探索与地图构建，机器人从起始区出发，选手操作机器人启动后，机器人完全自主完成建图工作并回到初始位置。若机器人无法进行自主建图，也可以选择遥控建图。

完成建图后，选手如需对结果进行手动调整和标记，所用时间均计算到自主环境探索环节。本环节可提前结束，需要选手示意并结束计时。

② 自主配送服务（15 分钟）



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

机器人从起始区出发，自主寻找有任务的工作台并识别订单上的内容。机器人根据每个工作台的订单内容，到零件台抓取指定零件（包含蓝色零件盒）并放到该工作台上，顺序要求为订单上从上到下的顺序。最后机器人返回到起始区内，按照公布的零件编号显示每个订单的零件名称和对应编号，并在屏幕上以画面的形式进行显示。

机器人到达各个区域的判定条件为：机器人在地面的正投影完全进入胶带围成的判定区域，则视为机器人成功到达该地点；否则视为机器人未到达该地点。

③ 技术报告

技术报告要求汇报人制作汇报 PPT，可结合评分点从任务分析、参数优化、算法优化、团队工作、应用展望等方面展开论述。提交的材料将用于评审或答辩，具体以赛前的通知为准。

2. 得分标准

最终排名依据=视频演示排名×55%+技术汇报排名×45%

(1) 视频演示评比标准

表 2 任务得分标准

序号	类别	项目	内容	分数
1	自主探索	自主建图	启动后自主进行建图，中途人为干预或遥控不得分	6分
2		返回起始区	完成建图后机器人自主返回起始区，遥控返回不得分	5分



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

3		建图用时	从自主环境探索计时开始到该环节结束所用时间	-
4	基础 动作	启动出发	机器人第一次从起始区启动并完全驶离起始区	3分
5		到达任务工作台	机器人到达有订单的工作台判定区域	每个3分
6		到达零件台	到达判定区域范围内	3分
7		返回起始区	机器人最终停在起始区判定区域范围内	3分
8	自主 配送	成功获取	获取订单上存在的零件并在机器人运动前未掉落，每种零件仅获取一次得分	每个5分
9		平稳放置	将正确零件放置在对应的工作台上，且机器人运动前未掉落。	每个6分
10		不平稳放置或部分掉落	零件放置时正面朝上，获取、运输及放置过程无零件掉落；否则为不平稳放置；若所有零件都掉落，则该零件不得分。	每个3分
11		放置失败或全部掉落		每个0分
12		放置顺序正确	遵循订单内容从上到下的顺序放置零件	每个5分
13		物料清单显示	最终正确显示订单内容及编号	每个3分
14		任务用时	从自主配送计时开始到机器人完成物料清单显示或比赛结束所用时间	-

视频演示总分根据随机场地布置不同，可能会在75分至119分之间，具体以公布的随机布置方式为准。

出现以下动作会有对应惩罚：机器人与场地固定设施或障碍物产生



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

碰撞并产生明显位移每次扣 10 分，每次重试扣 10 分，最低分数不低于 0 分；机器人构件超出比赛场地、机器人失去行动能力或失控、比赛任务环节过程中队员未经裁判允许触碰机器人则比赛直接结束，当前得分作为最终得分；自主配送服务任务阶段远程遥控机器人、使用与检查时不同的机器人或发生其他有悖于公平竞争原则的行为取消比赛成绩。

比赛时间用尽、选手主动终止比赛、出现直接结束比赛的违规行为或完成所有任务后视频演示结束，记录比赛时间。

视频演示最终任务总得分排名，若总得分相同，则任务用时短者排名靠前。

(2) 技术汇报评分标准

表 3 技术汇报评分标准

序号	项目	内容	分数(整数评分)
1	任务分析	对赛题所需要解决的问题或挑战进行拆解分析，如环境感知、定位与导航、决策与规划、运动控制、交互与通信等方面。	0-20
2	参数优化	为解决赛题挑战对赛具进行的基础优化，如对机器人运行参数或机械臂动作进行的修改和优化说明。	0-20
3	算法优化	为解决赛题挑战对赛具机器人算法进行的优化，如对机器人定位、导航、决策、规划等算法或 AI 模型进行的调整和优化说明。	0-30
4	团队工作	针对赛题挑战，团队所做的工作内容及成员的分工安排。	0-15
5	应用展望	基于赛题结合百度智能云一见多模态视觉管理平台设计检测功能。	0-10
		基于赛题及赛具所涉及相关技术，展望可以进行的扩展应用或技术优化。	0-5

技术汇报满分 100 分，以参赛队伍提交的 PPT 内容和表现综合进行



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

评分，最终根据评委评分的总得分进行计算排名。

3. 比赛流程

(1) 比赛视频和技术报告

线上比赛采用视频演示+技术报告的形式展开，开赛前一周公开比赛场地、道具具体布局、零件编号和订单内容，各参赛队按赛程安排进行抽签。

视频演示：演示视频需要包含场地尺寸测量、机器人外观及 10 分钟自主探索环境和 15 分钟自主配送服务内容，按任务评分标准进行评分。自主探索环境和自主配送服务可分开录制，每个阶段一镜到底拍摄，不可分段拼接、剪辑、加速，视频画面和声音清晰稳定，视频分辨率 1080P。比赛开始后按任务规则依次完成自主环境探索和自主配送服务任务，按评比标准进行分数记录。自主环境探索环节 10 分钟，自主配送服务环节 15 分钟。如果 10 分钟内未完成自主环境探索，则直接开始自主配送服务环节计时。比赛过程中可申请重试，经裁判同意后，选手将机器人移回启动区内重新出发，所有道具恢复至初始状态，当前环节得分清零，所有扣分保留，重试期间计时不停止，每次重试扣 10 分。

视频录制内容

场地尺寸及布置：提前按“比赛场地道具要求”及比赛规则内的摆放要求布置场地，其中零件台、工作台、起始点判定区域使用与地面颜色差异较大的胶带粘贴围成。录制时需要包含测量场地整体尺寸、零件摆放、各工作台订单内容。



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

机器人外观及配置：如使用推荐的机器人平台，则拍摄机器人外观和屏幕画面即可；如使用自制或者其他平台的机器人，则依次展示规则“参赛机器人要求”内 2 至 7 条的要求内容，确保满足比赛要求。

自备计时设备：测试计时设备开始、计时、结束功能是否正常。

计时说明：

① 选手将手放到键鼠上开始操作，或者点击屏幕视为自主探索环境计时开始的标志，严禁机器人运动后才开始计时；

② 标点阶段属于自主探索环境，点击确认保存地图视为自主探索环境结束的标志；

③ 选手开始输入自主配送服务指令，视为自主配送服务开始计时的标志，屏幕弹出所有订单信息视为自主配送服务结束计时的标志；

④ 自主探索环境、自主配送服务的开始和结束阶段，需要清晰拍摄机器人屏幕用于计时判断，无法清晰判断的视频，裁判有权根据机器人表现和视频用时更正计时。

自主环境探索：此环节全景拍摄，需要包含计时设备画面。

自主配送服务：此环节开始和结束后拍摄全景，需要包含计时设备画面，执行各得分点任务时可近景拍摄；清单显示时需要保证可以清晰看到订单内容和编号。

分数判罚：为辅助评委判断，产生得分或扣分时，由 1 人大声提示得分或扣分的项目和分数，例如“机器人驶出出发区，得五分”，注意到每个区域只记录一次得分，无需多次播报；各环节结束后由 1 人大声



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

报出比赛用时，严格按照计时说明要求计时，若计时不符合标准，裁判有权根据视频时间重新评定比赛用时。

得分区域判断：进入每个得分区域的标准为，机器人的正投影完全进入矩形框内，部分进入、压线均不得分；进入每个区域可以搭配近景拍摄，裁判根据机器人运行情况给出判罚。

技术报告：技术报告要求汇报人制作汇报 PPT，可结合评分点从任务分析、参数优化、算法优化、团队工作、应用展望等方面展开论述。提交的材料将用于线上答辩或评审，具体以赛前的通知为准。

(2) 作品提交

提交截至日前，参赛队员将整理好的演示视频、技术汇报 PPT 以百度网盘链接的形式提交至 zncyfw@163.com 邮箱，每队只限提交一次，多次发送的以第一次为准。网盘内提交的资料整理为一个文件夹，无需压缩，邮件主题及文件命名方式如下：

- 百度智能云智能服务机器人赛-学校名-队伍名（文件夹、邮件主题命名）
- 百度智能云智能服务机器人赛-学校名-队伍名-视频演示.mp4
- 百度智能云智能服务机器人赛-学校名-队伍名-技术汇报 PPT.pptx

四、备注说明

在有争议的情况发生时，可以申请大赛仲裁委员会介入调查。

规则的最终解释权归大赛组委会所有。

五、联系方式

联系邮箱：zncyfw@163.com

联系人手机：13520730103

参赛 QQ 群：730072229



机器人应用赛，智慧零售比赛规则

一、项目设置背景

随着科技的飞速发展，人工智能技术已经成为推动各行业转型升级的重要引擎，特别是大模型技术，“基于大模型的智慧零售”竞赛项目，旨在通过实际操作和竞技，探索大模型与机器人在智慧零售领域的深度融合与创新应用，促进大模型技术在智慧零售领域的垂直应用落地。

同时，机械臂作为智慧零售的重要执行工具，其精准、高效、自动化的特点与大模型的智能化决策能力相得益彰，共同推动智慧零售的快速发展。

本次竞赛项目将要求学生综合运用大模型技术和机器人技术，完成一系列智慧零售场景下的实际任务：大模型的部署及应用、机器人运动控制、建图及导航、语音交互、机器视觉、物品识别及抓取等。通过该赛项，学生不仅能够深入了解大模型和智能机器人技术的原理和应用，还能够锻炼其大模型的应用、算法设计、系统集成等方面的能力。

二、项目进行方式

线上和线下。

本规则同时适用于线上和线下比赛，其中，线上比赛参赛事宜及注意事项详见本赛规第四条即线上比赛方案。

三、项目规则

参加本比赛的队伍需遵循大赛总规则。

1、参赛设备技术参数要求

(1) 机械臂：机械臂自由度 ≥ 6 个，机械臂控制器集成于机械臂，与机



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

械臂一体设计。

(2) 视觉：配备深度摄像头。

(3) 移动机器人：底盘搭配激光雷达，另外还需搭载语音模块、喇叭、显示屏等。

(4)线上和线下比赛参赛设备需选手自备,以下是参赛设备参考示意图:



图 3-1 赛设备参考示意图

2、比赛场景介绍

说明：线下比赛场景工位由赛项组织方搭建，具体以赛项组织方搭建实际场景为准，线上比赛场景由参赛队伍按图 3-2 自行搭建。

(1) 智慧零售竞赛场景每个工位尺寸为：3m×3m，每个工位由起点区 S、货架区 A、结算区 B 三个区组成；其中货架区 A 放置 1 个货架，货架上摆放有矿泉水、可乐、薯片、牛奶等商品清单里的商品，商品清单里的商品会由赛项组织方提供；结算区 B 布置结算台 1 个，台面上贴有结算区域（结算区域具体尺寸以现场提供的为准）。以下是智慧零售竞赛场景工位示意图：

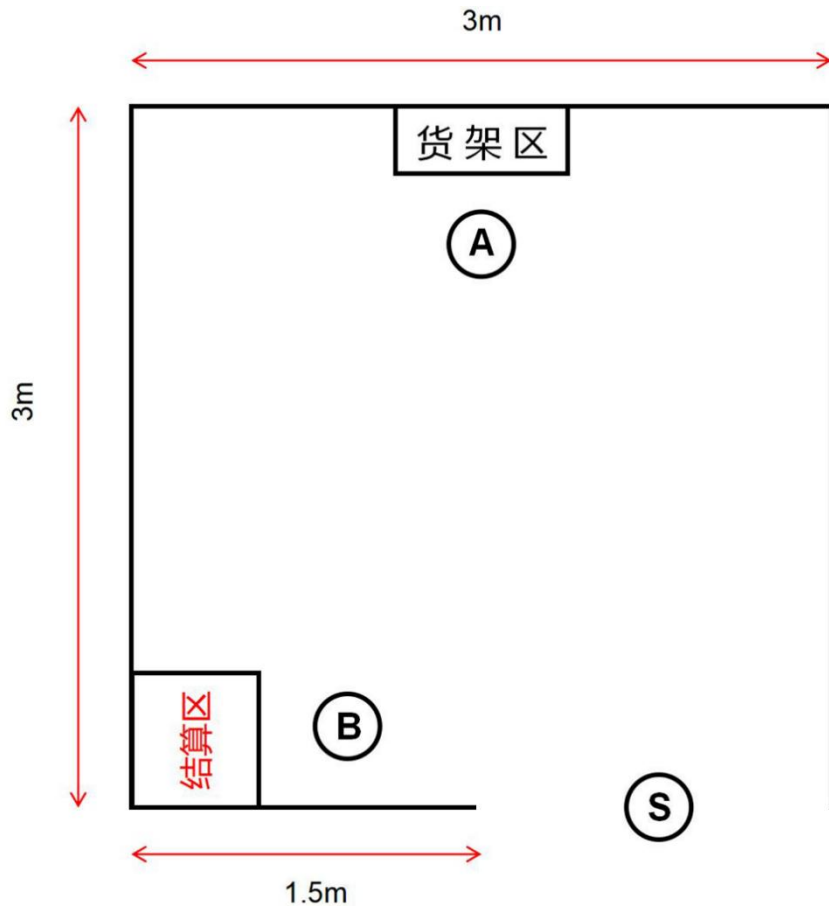


图 3-2 智慧零售竞赛场景工位的示意图

(2) 货架上实际摆放物品从商品清单及价格表（表 3-1）中选取，每层摆放 5 个物品（一个商品类可能有多），货架有 2 层，共摆放 10 个物品，以下是智慧零售竞赛场景货架示意图 3-3：

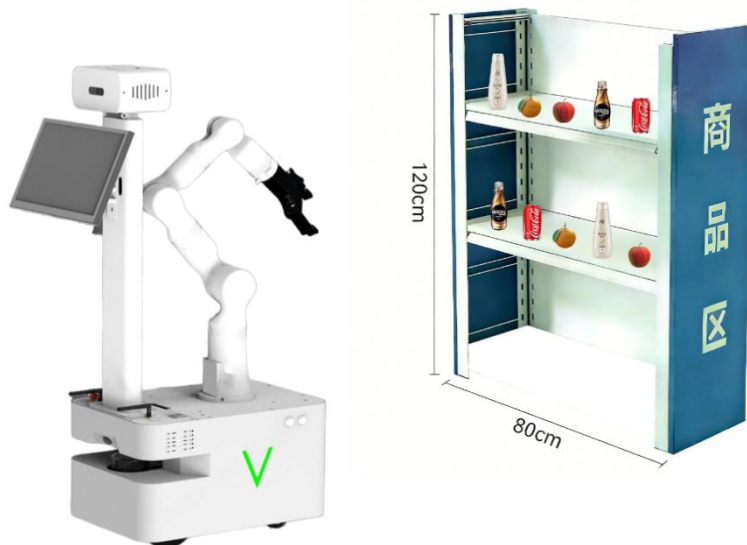


图 3-3 智慧零售竞赛场景货架示意图



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

(3) 智慧零售赛项选用的商品类别及价格如表 3-1 所示：

表 3-1 商品类别及价格表

序号	物品名称	价格（元）
1	牙膏	10
2	雀巢咖啡	4
3	洗发水	15
4	可口可乐	3
5	百事可乐	3
6	橘子	2
7	苹果	2
8	纯牛奶	3
9	农夫山泉矿泉水	2
10	维达纸巾	4
11	薯片	3
12	洽洽瓜子	5
13	奥利奥饼干	6
14	娃哈哈 AD 钙奶	5
15	营养快线	6
16	红牛	6

(4) 现场货架摆放的商品在公布的商品总类别当中，但不一定所有商品都陈列在货架上。选手现场抽取竞赛任务书，由现场裁判依据任务书提供的货架信息，更新货架物品和摆放顺序。

3、参赛内容

选手现场抽取的竞赛任务书题型与下面任务规则提供的示例相似。任务规则示例中“Human”代表顾客给机器人下达的任务指令，“AI”代表机器人回应的语音播报内容。

以下任务 A、B、C、D 参考任务（具体竞赛任务依据现场抽取的任务书为准）

任务 A: 移动机器人基本功能调试

(1) 选手装配好移动机器人后，通过键盘及语音控制移动机器人依次实现前进、后退、左转、右转等基本运动；

(2) 选手根据任务书要求，实现机器人语音交互。

任务 B: 商品推荐与选购



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

(1) 选手导入任务书提供的待识别图片，首先移动机器人完成对图片的理解进行语音播报，然后在货架区 A 的货架陈列商品中选择 1 个最佳商品推荐并语音播报，移动机器人从起点区 S 出发，自主导航到货架区 A，移动机器人通过机械臂将推荐商品抓取；抓取后自主导航到结算区 B，再将商品放置到结算区域内，以下是任务书提供的图片示意图以及任务实现流程：

Human:



图 4-1 待识别图片示意图

AI: 这张图像展示了一个看起来口渴的卡通男孩。他的舌头伸出，表情似乎在说：“我好渴”。在他的思考泡泡中，有一个装满水的玻璃杯，暗示他想要喝水。整体上，图像传达了男孩口渴想要喝水。

AI: 为您推荐选购商品为：矿泉水。

(2) 选手通过文字或语音下达任务指令，移动机器人收到指令后通过语音播报相应信息后，自主导航到货架区 A，根据下达的指令正确抓取商品，抓取后自主导航到结算区 B，再将商品放置到结算区域内，移动机器人回到起点区 S。譬如：

Human: 来瓶可乐。

AI: 好的，为您提取可乐。

任务 C: 商品结算

(1) 选手通过文字或语音下达指定结算指令，移动机器人从起点区 S 自主导航到结算区 B 识别所有商品信息；

(2) 移动机器人再自主导航回到起点区 S 完成商品结算并语音播报商品



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

总价格。譬如：

Human： 一共多少钱？

AI： 您选购的商品有：1 瓶矿泉水、1 瓶可乐。

AI： 您购买的商品总价为 5 元。

任务 D: 创意展示

本任务有 3 分钟的自由展示环节（超时展示部分不计分），选手需提供智慧零售相关的创意功能展示，裁判组根据创意功能的实用性、创新性以及功能数量和质量给出分值。

注意：某些场景下，选手可能需要与 AI 进行多轮交互来购买到最终的商品，建议选手编码过程中做好多轮交互准备。

4、得分标准（具体得分标准以实际裁判评分为准）

学校名称			队伍名称		
序号	任务类别	子任务	项目	得分	
1	任务 A	(1)	前进（5 分）		
2			后退（5 分）		
3			左转（5 分）		
4			右转（5 分）		
5		(2)	语音对话完成相应任务（10 分）		
6	任务 B	(1)	根据任务书提供的图片，移动机器人正确理解并语音播报图片内容（5 分）		
7			正确播报推荐商品（货架内的商品）（4 分）		
8			导航到货架区 A（4 分）		
9			完成商品抓取（4 分） 夹取过程中掉落不得分。		
10			导航到结算区 B（4 分）		
11			成功将商品放置到结算区域内（3 分） 商品压线，得 2 分。其它情况不得分。		
12			(2)	导航到货架区 A（4 分）	
13				根据任务书提供的商品名称选取正确商品，完成商品名称播报（2 分）	
14	完成商品抓取（4 分）				



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

			夹取过程中掉落不得分。	
15			导航到结算区 B (4 分)	
16			成功将商品放置到结算区域内 (3 分) 商品压线, 得 2 分。其它情况不得分。	
17			导航到起点区 S (4 分)	
18	任务 C	(1)	导航到结算区 B (2 分)	
19			根据结算指令, 完成结算区内 (含压线) 商品信息识别, 并进行语音播报。(8 分) 漏报或错报商品, 1 个商品扣 3 分, 扣完为止。漏报和错报同一商品不叠加扣分。	
20		(2)	导航到起点区 S (4 分)	
21			语音播报商品结算总额 (3 分)	
22				
23	任务 D		根据创意功能的实用性、创新性以及功能数量和质量, 由现场裁判对选手创意展示任务进行评分。(10 分)	

5、比赛流程

(1) 线下比赛流程

①赛前测试

正式比赛前一天, 由赛项组织方搭建好竞赛场地 (工位), 通知各参赛队伍分时间段进场做赛前调试。参赛队调试时长由赛项组织方依据实际参赛队数量合理分配和协调。

②设备检录

正式比赛当天, 各参赛队的参赛设备需通过裁判员的参赛资格审查, 确认参赛设备符合比赛的技术参数要求。

③抽签

正式比赛当天, 各参赛队由当值裁判组织抽签并对抽签结果做记录, 参赛队按照抽签顺序进行比赛。

(2) 比赛过程

①参赛队进到赛场完成后, 现场抽取任务书, 参赛队拿到任务书后,



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

得到现场裁判许可后，选手依据任务书提示，依次完成竞赛任务演示。每个队伍的调试时间不超过 20 分钟，由现场裁判计时。

② 完成后可示意现场裁判进行打分。

③ 本竞赛涉及到许多移动机器人与选手的交互环节，考虑到现场环境可能比较嘈杂，为保障竞赛公平性，选手可自行选择与移动机器人的交互方式：语音交互或文字输入交互。请选手提前做好交互接口预留，若选择文字输入交互，需将文字输入内容通过语音接口播放。演示开始后，只能根据任务书进行指定文字内容的交互输入。

④ 异常行为限制：选手依据任务书，对移动机器人下达任务指令（可语音交互或文字输入任务书内容），下达指令后，移动机器人开始响应时间不能超过 60 秒，否则视本为任务失败。

⑤ 机器人出现故障的情况，只允许请求 1 次暂停，暂停时长不超过 2 分钟，每申请一次扣 5 分。

⑥ 机器人冲出场地、失控或与地内的任何障碍物发生碰撞且无法继续任，则以当前得分为最后得分为准，若能继续执行任务，则每碰撞一次扣 5 分。

⑦ 演示环节总时长不能超过 15 分钟，超出比用时上限（15 分钟）则比赛结束，当前得分作为最终得分。

（4）比赛结束

裁判宣布比赛结束后，参赛队立即收拾设备并由参赛队代表在评分表上进行签字确认后离场。

四、线上比赛方案

（1）比赛要求

线上比赛将采用“技术汇报+视频演示”形式进行。技术汇报采用 PPT 录屏演讲方式，PPT 内容需包含整体设计、技术实现、创新之处，时间要求在 5 分钟内。视频演示要求拍摄机器人运行的整个流程。各



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

参赛队应在比赛开始之前将符合本规则标准的 PPT 和视频等参赛材料打包（文件名为参赛队伍+学校+联系方式）发送至 13370121925@126.com，如未按时提交参赛作品，将被视为主动放弃参赛资格。

（2）视频演示规则

① 拍摄队伍搭建的场地，使用卷尺标明场地各个位置的合规性（场景中所有标有长度的地方都需要用卷尺标出）。

② 拍摄参赛（机器人）道具，确认各项参数符合比赛规定。

③ 拍摄整个比赛任务执行流程，要求严格按照规定执行整个视频拍摄需要一镜到底，不能分段拍摄、剪辑、加速。

④ 视频画面及声音要求清晰稳定。不合规定将影响最终成绩。

（3）评分标准

线上比赛与线下比赛独立评分评奖。线上比赛评分标准以线下比赛规则中的评分标准为基础，结合技术汇报，考察作品的技术先进性以及完成度进行评分。其中技术汇报、视频演示分别占总成绩的 20%，80%。

① 技术汇报部分，注重于作品的设计过程、技术实现、创新成果三个部分，由评委综合打分；

② 视频演示部分，与线下评分标准一致，只考虑任务得分点评分，不考虑执行时间；

③ 其他未尽事宜，组委会有最终的解释权。

五、备注说明

在有争议的情况发生时，可以申请大赛仲裁委员会介入调查。

规则的最终解释权归大赛组委会所有。

六、联系方式

赛项负责人邮箱：13370121925@126.com



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

赛项负责人：芦双武

联系方式：13370121925

赛项 QQ 群：907191517



机器人应用赛，工业视觉智能应用赛比赛规则

一、项目设置背景

在智能制造的浪潮中，工业视觉技术作为人工智能与工业自动化深度融合的核心领域，正发挥着无可替代的作用。它以机器视觉系统取代传统人工目检，将先进的图像处理技术深度嵌入工业自动化流程，成为推动制造业智能化升级的关键技术。

本赛项紧密围绕工业视觉的实际应用场景，要求参赛选手在既定的设备条件与场地限制下，灵活运用工业级机器视觉平台，结合前沿自动化技术，开展创新性的解决方案设计与程序开发工作。旨在实现产品生产过程中的高效检测，满足工业生产对高精度、高速度质检的迫切需求。

比赛涉及机器视觉2D、3D算法，AI算法与外设通讯，着重考察选手从算法架构设计、模型优化训练到工程化落地实施的全链条技术能力，力求解决工业场景中实时质检、复杂缺陷检测等现实难题，助力推动工业视觉技术在实际生产中的创新应用与技术突破。

二、项目进行方式

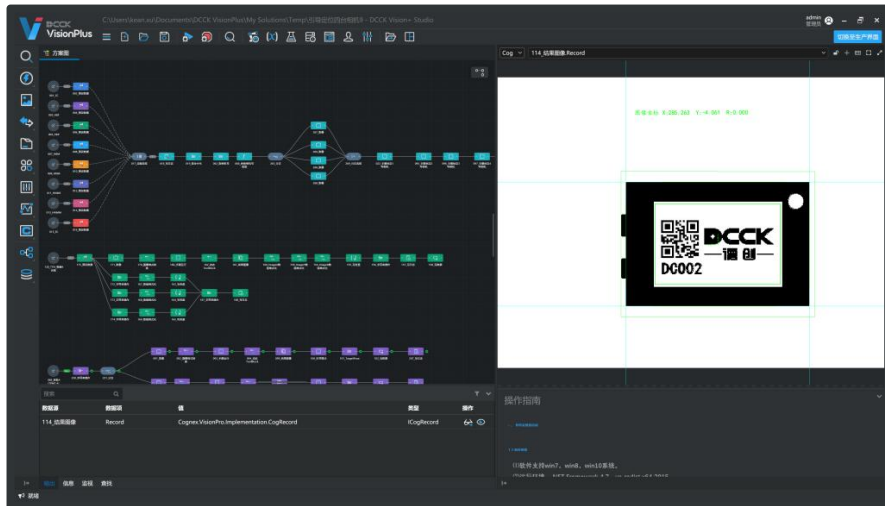
线上

三、项目规则

1. 参赛道具要求

(1) 软件平台

统一使用工业级图形化机器视觉软件平台VisionPlus，支持快速搭建图像采集、处理、逻辑判断、结果交互及界面设计的检测方案。



软件平台示意图

软件内置模板匹配、斑点、尺寸测量、图像预处理、标定、字符识别、读码、颜色识别、3D处理、深度学习等视觉算法工具，支持二次开发与 Python、OpenCV 等平台兼容。

相关软件安装包与授权文件可于赛项交流QQ群获取。

(2) 硬件要求

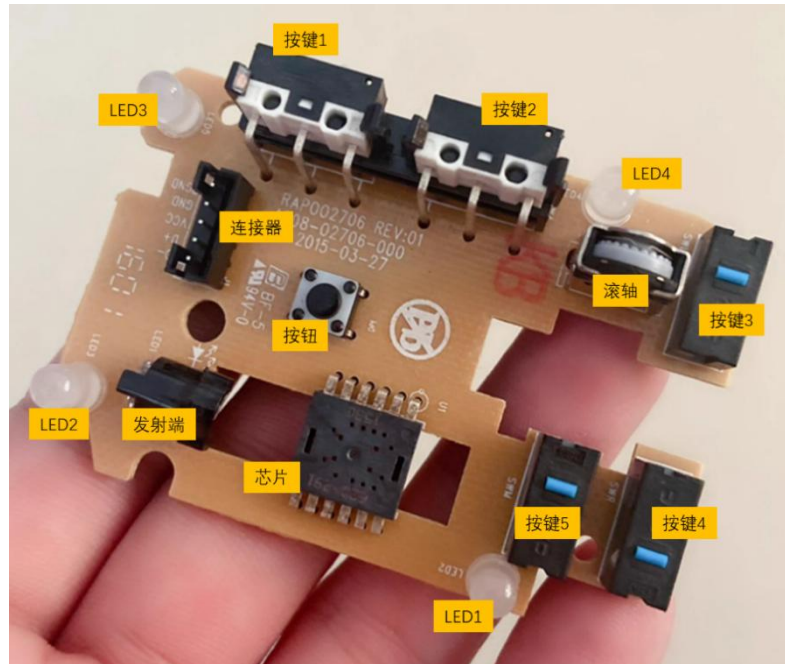
参赛电脑需配备高清摄像头（用于共享屏幕与竞赛监控）、麦克风（用于答辩沟通），保证网络稳定。

电脑配置需满足软件运行需求，建议 CPU 不低于 I5、内存 $\geq 8G$ ，具备千兆网口更佳。

2. 比赛场景综述

(1) 检测产品

竞赛核心检测对象为鼠标电路板，含按键、LED、滚轴、连接器、芯片、发射端等部件，线上赛由主办方提供产品离线图片，参赛选手通过训练集完成程序调试，正式比赛使用测试集进行检测。



(2) 核心检测任务

- ① 按键 1-5 有无缺失；
- ② 按键 1-5 高度是否到位；
- ③ 按键 3-5 装配是否正确；
- ④ 按键 3-5 蓝色按钮是否缺失；
- ⑤ 滚轴是否缺失；
- ⑥ 滚轴装配是否正确；
- ⑦ LED1-4 有无缺失；
- ⑧ 连接器有无缺失；
- ⑨ 连接器装配是否正确；
- ⑩ 连接器 PIN 位置度；



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

- ⑪ 按钮有无缺失；
- ⑫ 按钮高度是否到位；
- ⑬ 芯片有无缺失；
- ⑭ 芯片引脚有无断裂；
- ⑮ 芯片表面有无破损等缺陷；
- ⑯ 发射端有无缺失；
- ⑰ 电路板表面批号及生产日期识别；
- ⑱ 电路板外观尺寸测量。

3. 任务规则与得分标准

竞赛总分 100 分，按程序功能、检测精度、界面设计、答辩表现四大维度评分，具体细则如下：

序号	评分项	评分细则	得分
1	程序文件	程序完整性：程序流程设计合理，包含信号触发、取像、分析算法、逻辑判断、结果输出等完整模块	11 分
		程序规范性：按要求进行模型存储与命名	6 分
		检测准确率：比赛将现场提供 3 张测试集图片，每张图片设置不同的检测得分考核点（覆盖 18 项核心检测任务，每张图片侧重不同检测维度）。每张图片满分 21 分，依据程序对各考核点的判断准确性计分，每个检测考核点判断正确得对应分值，判断错误或遗漏不得分，3 张图片得分累计为检测准确率最终得分	63 分
2	答辩	PPT 汇报流畅完整，清晰阐述方案设计+与技术思路	10 分
		准确回应评委关于算法选型、程序逻辑、问题排查的提问	10 分



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

总分	100 分
----	-------

4. 比赛流程

(1) 赛前准备

参赛队长需加入赛事专属 QQ 群，接收竞赛任务书、训练集离线图片集等资料；

按要求准备 2 个固定机位：一个固定在场内四周，完整拍摄选手操作全程；另一个使用比赛电脑内置摄像头，实时共享屏幕画面，确保专家同步观看仿真与程序运行过程；

提前安装调试 VisionPlus 软件，确认授权有效、运行正常。

(2) 比赛过程

赛前 15 分钟，参赛队进入腾讯会议候赛，工作人员进行检录，展示学生证、人脸比对；

检录通过后，接收主办方发放的测试集离线图片；

进入正式比赛会议室，进行5分钟线上答辩，阐述方案设计与程序亮点。随后在规定时间内（5分钟）完成程序展示并完成相关检测任务；

(3) 评分与排名

评委结合提交材料与线上答辩情况，按评分标准综合打分；

排名规则：总分优先，总分相同则按检测准确率、程序完整性、答辩表现依次排序。

四、备注说明



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

参赛选手需严格遵守竞赛时间，逾期未提交材料视为自动弃权；

禁止抄袭他人作品、篡改检测结果或人为干预程序运行，一经发现取消比赛资格并通报所在学校；

所有提交材料将用于赛事评审与展示。

五、联系方式

赛项负责人手机号码：

郭老师 18013727358 邮箱：yuan.guo@dcck.com.cn

赛项交流QQ群：1035301002



机器人竞技赛，Simuro 足球比赛规则

一、项目设置背景

机器人足球比赛涉及人工智能、机器人学、智能控制、机器人协作与通信等诸多领域的研究，它集趣味性、观赏性、科普性为一体，是人工智能与机器人领域极富挑战性的高技术密集项目，同时又是人工智能技术的一个理想突破点。本次比赛旨在培养学生创新能力与团队协作精神，锻炼学生将所学知识与实践相结合，通过在仿真环境中模拟真实机器人足球比赛的复杂情况，考验学生对强化学习、多智能体协同、决策博弈等人工智能算法的掌握与应用。

二、项目进行方式：

本次比赛采用线上的方式进行。省赛阶段由各省赛组委会自行组织，组委会需准备比赛所用设备，设备需安装官方比赛平台并配置好软件环境。国赛阶段由赛方统一安排并在赛前公布具体比赛方式。

三、项目规则

参加本比赛的队伍需遵循大赛总规则。

1. 参赛内容

本次比赛参赛选手需要独立进行编码工作，并生成可在官方平台加载运行的策略程序（.dll 或.py 文件）。

2. 得分标准

在本项目中，双方各有五个长方体机器人作为球员。比赛开始后，双方需要将球推入对方球门并且守住己方球门。期间，电子裁判会根据



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

规则对球员的行为进行判罚，若违规则进行相应惩罚。比赛时间结束后，得分高者胜利。

2.1 场地

本节描述中出现的 τ 代表单位长度，如 1τ 为一个单位长度。

① 场地尺寸

赛场为深灰色长方形场地，其尺寸为 $220\tau \times 180\tau$ ，带有 5τ 高的围墙。围墙的侧面为白色，围墙顶部为黑色。在场地的四角固定四个腰长为 12τ 的等腰三角形以避免球进入角落。

② 场上标记

比赛场地标记如图 1 所示。中圈半径为 25τ 。罚球区外的圆弧区域称为罚球弧，罚球弧长 25τ ，罚球弧平行于球门线的切线到罚球区距离为 5τ 。主要直线/圆弧（中线、门区边界线和中圈）均为白色， 0.3τ 宽。争球时机器人的站位为场上的 T 形标记点。

③ 球门，球门线与球门区

球门宽 40τ 。球门线为足球场的较短边。球门区（图 1 中的浅绿色区域，黄蓝方均有，图 1 中省去了黄方的对应区域）为位于球门前尺寸为 $50\tau \times 15\tau$ 的长方形区域。

④ 开球点，争球点与点球点

开球点为球场中圈的圆心。

争球点为各四分之一球场内用于争球的点（图一中的点 FB）。其左

右两侧 25τ 为争球时双方球员的摆位点。

点球点为罚球弧内的点（图 1 中的点（PK, FK））。

⑤ 罚球区

罚球区（图 1 中的浅红色区域和浅绿色区域组成的长方形，黄蓝方均有，图 1 中省去了黄方的对应区域）为球门前尺寸为 $80\tau \times 35\tau$ 的长方形区域。

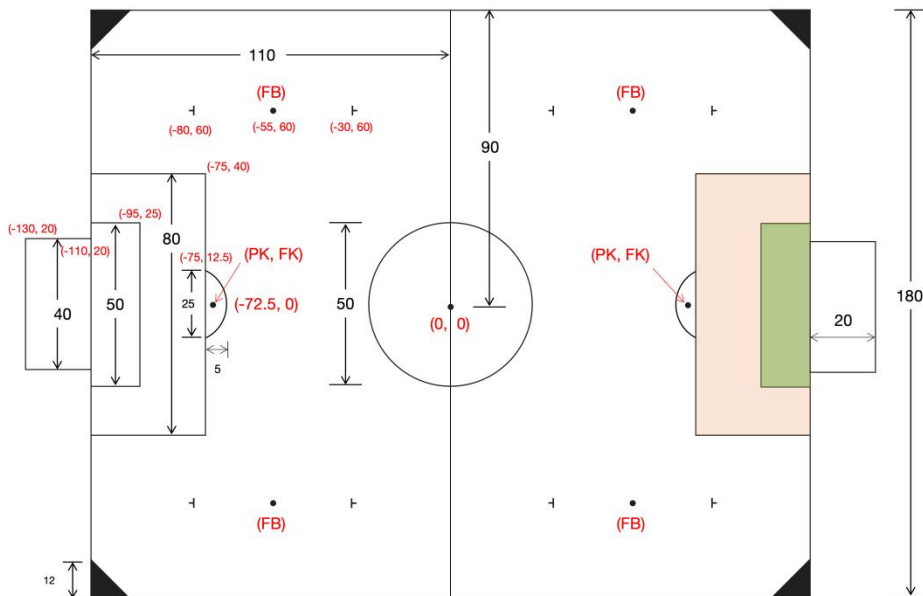


图1 球场坐标图

2.2 赛制

省赛阶段由各省赛负责人自行组织并制定赛制。

全国初评（赛）、总决赛阶段赛制视实际参赛队伍数量决定，赛制会在比赛开始前公布。

2.3 比赛阶段

①本次比赛分为上下半场，每个半场为 19800 拍，半场结束双方自动换边。



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

②若本次比赛不设置加时赛，上下半场没有分出胜负，则记为平局。

③若本次比赛设置加时赛，上下半场没有分出胜负，则进入加时赛，加时赛分上下半场，每个半场 9900 拍，半场结束双方自动换边。

④若加时赛结束双方仍未分出胜负，则进入点球大战。点球大战每方各进行五次点球，由蓝方先开始，轮流依次点球，五轮结束后得分高者胜出。

⑤若五轮点球结束后双方仍未分出胜负，则计算双方本次比赛中累计的总净胜球，总净胜球高者胜，若净胜球相同则通过掷骰子（点数大者胜）的方式决出胜负。

⑥当球整体越过球门线时即代表破门得分。

2.4 自动裁判

①进攻方与防守方

在正常比赛与争球比赛状态下，球在己方球门半场的一方为防守方，球在对方球门半场的一方为进攻方。

在开球、门球和罚球比赛状态下，执行开球/门球/罚球动作的一方为进攻方，另一方为防守方。

②比赛判罚

平台电子裁判会对每拍进行判决，判决结果有以下五种情况：

◆ 开球

◆ 门球

◆ 罚球



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

◆ 争球

◆ 正常比赛

下面对判决出以上五种情况并结合电子裁判进行举例解释说明。

1) 开球

有两种情况会判为开球：

- a. 当每个半场新开始时会进行开球，上半场、下半场或者加时赛开始时，会进行开球；
- b. 当一方进球时，被进球方执行开球动作。

2) 门球

当球位于防守方罚球区时，有三种情况会判为门球：

- a. 进攻方撞击防守方守门员，防守方执行门球动作；
- b. 进攻方有两个及以上球员处于防守方球门区内，防守方执行门球动作；
- c. 进攻方有四个及以上球员处于防守方罚球区内，防守方执行门球动作。

3) 罚（点）球

当球位于防守方半场时，有两种情况会判为罚球：

- a. 防守方有两个及以上球员处于球门区内，进攻方执行罚球动作；
- b. 防守方有四个及以上球员处于罚球区内，进攻方执行罚球动作。

4) 争球



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

若球在 660 拍内缓慢移动(移动距离不超过一个机器人长度)时, 裁判会判为争球。裁判把场地以中心分为四块区域: 分为左上区域, 左下区域, 右上区域, 右下区域, 用于争球点的判断。

5) 正常比赛

若在比赛过程中没有出现以上四种犯规情况, 比赛会正常进行, 直到出现下一次犯规。

6) 罚分

若一方在连续 1500 拍内犯规次数达到 5 次, 则直接判被犯规方进 1 球, 然后由犯规方重新开球。罚分上限为 5 分, 若一方被罚分达到上限, 则直接判负。

③ 摆位判罚

比赛双方根据平台返回的判罚结果进行依次摆位, 不同判罚类型其摆位先后顺序也不同。每种不同的犯规情况都有其规定的合法区域, 如果摆位方将机器人或球放置不合法区域, 裁判将强制移至合法区域。

下面将依次介绍每种情况:

1) 开球

进攻方先摆位;

进攻方需要有且仅有一名球员放置在开球圆圈内, 其余球员放置己方半场中, 同时不允许再进入开球圆圈内;

防守方所有球员均需放置在己方半场内同时不得放置于开球圆圈内。

球将会被放置在开球点上。

2) 门球



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

进攻方先摆位；

进攻方需要有一名球员放置在球门区内，同时也需将球也放置在球门区内用于开球，其余球员没有限制；

防守方的所有球员只能放置在己方半场内防守，不得进入对方半场。

3) 罚（点）球

防守方先摆位；

进攻方需要有一名罚球球员放置在对方半场内，其余球员放置在己方半场内；

防守方需要有一名防守球员放置在球门区内用于防守，且该球员必须压在球门线上，其余球员放置在对方半场内，不得进入己方半场。球将会被放置在防守方半场内点球点上。

4) 争球

防守方先摆位；

争球区域是与争球点相对应的四分之一球场；

进攻方需要有一名争球球员放置在距离相应争球点 25 τ 远离防守方球门一侧的规定点上，除一名争球球员与守门员外其余球员不得放置在争球区域内。

防守方需要有一名争球球员放置在距离相应争球点 25 τ 靠近防守方球门一侧的规定点上，其余球员不得放置在争球区域内。

球将会被放置在相应争球点上。

5) 判罚优先顺序

当同时满足多种判罚条件时，按优先级从高到底进行判罚，判罚优先级为：比赛时间结束（包括半场结束）> 开球判罚 > 罚球判罚 > 点球判罚 > 争球判罚。

④点球大战判罚

点球大战采用不同于一般点球的判罚规则。当进行点球大战时，



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

只有进攻方的点球球员与防守方的守门员可以移动，双方的其余球员均需放在进攻方半场内静止。若进攻方非法移动，则立即交换点球方，若防守方非法移动，则进攻方加一分。每次点球时间限制为66拍，若在66拍内未进球则交换点球方。

⑤其他判罚细节

1) 守门员

如果一个机器人（中心）位于己方的球门区内，应当被视为守门员。如果球门内有两个或两个以上的机器人位于己方的球门区内，则视为没有守门员。

2) 球员位置

球员的位置由其中心位置决定。

⑥其他比赛细节

①计时

平台内包含以拍为单位的计时器，计时以平台内的时间为准。

②冲突处理

若电子裁判的判罚与本规则中的判罚出现冲突，以电子裁判的判罚为准。

③特殊情况

a. 如果对自动裁判的判定结果有所争议，可向主裁提出异议，最终判定结果由主裁决定。

b. 如果发生人力无法抗拒的情况，如计算机自动重启，突然停电等情况，应由主裁与对战双方进行沟通处理。

c. 如果比赛场面陷入固定死循环且双方均无法得分，由主裁确定后保留比分与比赛时间重新开赛。

④比赛平台使用



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

本次比赛采用 Simuro 机器人仿真软件。

软件下载链接：

https://static.simuro.liuyaorobot.com/simuro_launcher/latest

⑤策略提交

赛前由官方统一在比赛 QQ 群中发布策略提交方式。

2.5 策略查重

本次比赛官方会对参赛选手的策略文件进行相似度检测，若策略是否重复适用以下规则：

策略与互联网上的开源策略相似度过高，视为重复；

不同参赛选手的策略互相之间相似度过高，视为重复；

策略与官方提供的样例策略相似度过高，不视为重复；

与官方提供的样例策略相似度过高的策略互相之间不重复。

（一般策略相似度 $\geq 80\%$ 视为相似度过高）

若出现策略重复，官方会采取一定的措施，包括但不限于取消比赛资格、附加赛等。

3. 比赛流程

(1) 报名

以当届大赛组委会发布的报名方式为准，采用线上平台报名方式。

(2) 提交作品

选手需要进行独立编码，在限定时间内提交符合比赛规则要求，可通过查重检测，并生成可在官方平台加载运行的策略文件（.dll 或.py 文件）。

(3) 初赛



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

按省赛（区域赛）要求进行。

（4）决赛

使用官方比赛平台进行，参赛选手需要在限定时间内进行独立编码，提交符合比赛规则要求，可通过查重检测，并生成可在官方平台加载运行的策略文件（.dll 或 .py 文件）。

四、备注说明

在有争议的情况发生时，可以申请大赛仲裁委员会介入调查。

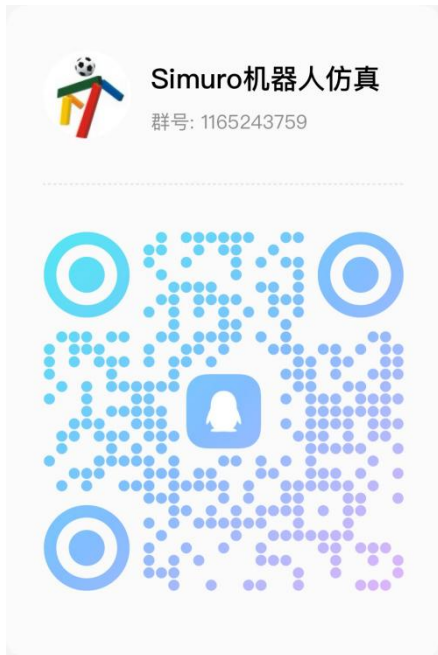
规则的最终解释权归大赛组委会所有。

五、联系方式

联系邮箱：2817028179@qq.com

联系人手机：15691812251

赛项交流 QQ 群：1165243759





机器人竞技赛，格斗比赛规则

一、项目设置背景

本赛项鼓励参赛队开展先进机器人的技术与探索，旨在响应工业和信息化部等十七部门联合发布的“机器人+”应用行动实施方案。进行该比赛，可以锻炼学生的工程思维、创造性思维、解决复杂问题的能力和技术实践能力，同时提高他们对新材料、高强度结构、大功率电驱动等领域的技术定向研发和迭代能力。

通过参与该比赛，学生们不仅能够深入理解和掌握机器人技术的前沿知识，还能够在实践中学习如何团队合作、创新思考和应对挑战，从而提高他们的综合素质和技术技能，为加快建设制造强国、数字中国，推进中国式现代化提供有力支撑。

二、项目进行方式

线上进行。

三、项目规则

参加本赛项的队伍需要遵循大赛总规则。

1. 参赛（机器人）道具要求

技术要求		
项目	参数	备注
整机重量	$\leq 1.5\text{KG}$	机器人参赛时的重量以本赛事的赛前检录测重为准，其他组织的测量数据都不适用。
整机尺寸	长宽高不超过	该体积为机器人部件收起状态时的体



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

	0.5*0.5*0.5m	积，保护装置不计其中。
主控器	<ul style="list-style-type: none"> • 尺寸不大于 29mm*29mm*35mm • 具备 BEC-5V 供电能力,有不少于 1 个对外供电接口,与通信接收机连接,并支持 SBUS 通信协议。 • 具备不少于 6 通道 PWM 信号独立输出,行驶控制接口不少于 4 个,武器接口不少于 2 个。 • 基于安全考虑,主控器须符合赛事安全协议,在非安全接入时,遥控器武器通道的行程校准不超过最大功率的 10%。 • 可与赛事场地 Link 对接/匹配成功。 • 具备控制程序混控功能,具备左右行驶混控等多种控制模式切换功能。 • 具备不少于 1 个加速度传感器,能感知机器人姿态,可实现闭环控制。 • 具备 RGB 灯外接接口,可实现 RGB 灯控制,具备蜂鸣器外接接口,可实现蜂鸣器控制。 • 机器人整机装配完成需要 RGB 灯光或蜂鸣器至少有 1 个连接,直观指示机器人安全锁定状态切换。 	
电源控制板	<ul style="list-style-type: none"> • 可支持 2S—6S 的电源输入。 • 具有独立开关外接接口。 • 具备不少于 1 个 TX30 输入接口。 • 具备不少于 6 个独立供电接口输出。 • 具备独立的主控器供电接口输出,可独立对主控器供电。 • 具备防短路功能。 	
机器人安全要求	所有机器人需要具备带安全功率限制的主控器与控制整个机器人电路通断的电源控制板。	
机器人的构建材料要求	<p>禁止使用的材料</p> <p>包括但不限于以下材料:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 全面禁止应用放射性材料。 • 全面禁止应用危险松散的纤维,如石棉等。(碳纤维材料以及玻璃纤维,等纤维 	

	<p>材料只允许应用于机器人内部) 碳纤维材料以及玻璃纤维, 等纤维材料允许应用于机器人内部。如碳纤维用于机器上下盖板使用, 做好封边工艺, 破损时需要及时更换。否则将禁止参赛。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 除电池内部外, 禁止应用有毒或易反应性金属 (如镉、汞、锂、铅等)。 • 易碎、易燃、燃烧有毒害的塑料, 不得应用于外部结构。(尼龙、聚碳酸酯、高密度聚乙烯、橡胶、聚四氟乙烯, 等常规材料可以被应用。) • 易碎的玻璃和陶瓷, 不得应用于外部结构。 • 全面禁止应用活体动物及动物制品 (皮毛, 骨骼, 牙齿等)。 • 容易发生缠绕钩挂, 无法主动释放, 影响比赛正常进行的绳状、网状、钩状结构和材料。 • 永磁体禁止使用于机器人外部结构, 包括但不限于辅助行驶系统增加抓地力的结构、武器吸附结构。
武器系统要求	<p>整体要求</p> <ul style="list-style-type: none"> • 机器人可以使用多种形式的武器: 弹射器、旋转刀、锤子、抓举臂等。 • 机器人必须至少具备 1 个可独立操作的武器系统。且该武器系统的作用必须足够破坏或影响对方机器人的运行。 • 机器人的武器系统设计需要是模块化的, 方便更换备用零件。 • 武器系统 (包含武器驱动机构、执行机构), 占机器人整体重量不少于 10%。 <p>火焰系统</p> <p style="padding-left: 20px;">基本要求:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 火焰系统只能作为辅助武器使用。 • 只允许使用纯丙烷, 纯丁烷, 或者两者的组合作为燃料。 • 携带燃料的重量上限为 50 克, 并且必须得到充分保护。

	<ul style="list-style-type: none"> • 必须可以被远程遥控且遥控设备需与机器人操作设备为同一套。 • 火焰发射的最大长度为 1 米。 • 火焰发射的长度和向上的角度限制必须是可调整的。 • 火焰系统必须具备独立的气体阀门开关与泄压阀装置。 <p>旋转武器</p> <p>要求装备旋转武器的机器人必须具备以下功能：当机器人失去遥控信号时，其旋转武器能够在 60 秒内，由全速旋转到完全停止下来。（失控保护）</p> <p>禁用武器</p> <p>包括但不限于以下武器不能在比赛中使用：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 喷胶武器、液体武器（包括水）、线状及网状束缚武器、喷射钢珠、粉末、碎屑等武器。 • EMP 发生器或其他用于破坏或干扰对方电子设备的手段和武器。 • 妨碍视线的烟雾发生器。 • 强光、激光等妨碍视线或有害视力的武器。 • 通过毁灭自己（自爆）来攻击其他机器人的武器。 • 发射型武器，需要经由赛事组认可其设计后，方可使用。（不能对场地的防弹玻璃产生破坏性的威胁；发射角度不可高于水平方向。 • 禁止使用一切炸药。 • 其他法律禁止的装置或结构。
防护与外观要求	<p>整体要求</p> <ul style="list-style-type: none"> • 机器人防护系统设计需要是模块化的，方便更换备用零件。 • 机器人必须具有能够保护内部零件的护甲结构，机器人内部的电池、高压罐体、燃料箱及其管路，以及任何易燃易爆的部件，都必须被防护系统有效遮盖。

	<ul style="list-style-type: none"> 护甲材料建议使用各种钢材、铝合金、钛合金等金属材料。禁止碳纤维、玻璃纤维，等纤维材料作为外部护甲。 <p>机器人外观</p> <ul style="list-style-type: none"> 外观涂装上的内容必须符合国家相关法律法规。 支持并鼓励选手在机器人外观涂装以及机器人造型输入自身团队文化元素，在配色图形的使用上创新大胆。 <p>外形安全问题</p> <p>任何有锋利边缘或棱角的机器人，必须设有可移除的保护装置，防止造成伤害，比赛开始准备前移除保护装置。</p>
<p>机器人运动系统要求</p>	<ul style="list-style-type: none"> 机器人运动系统需要应用大功率电机与高强度的减速箱结构，以保障在高速度与高强度对抗的比赛场景下的稳定性。 机器人的运动系统需要能驱动机器人在比赛场地上以不小于 2m/s 的速度移动。 运动系统电驱动额定电流不小于 30A。 机器人整机运动需要具备双向行走与刹车功能。 机器人的减速箱输出轴需要选用金属材料，运动减速箱与运动轮连接采用分离式设计，能够便捷更换运动轮或减速箱备用零件。
<p>机器人控制要求</p>	<ul style="list-style-type: none"> 选手必须对其机器人的功能和移动进行远程遥控。 机器人可以具备某些智能自主功能，但是该功能必须能够随时被选手远程遥控终止或禁用。
<p>供能系统要求</p>	<ul style="list-style-type: none"> 机器人电池电压不小于 7.4V，不高于 24V。 机器人电池需采用不小于 500mah 的锂电池，能够满足机器人 3 分钟比赛的满功率运转。
<p>模块化机器人</p>	<ul style="list-style-type: none"> 大赛鼓励比赛时选手根据对手的机器人情况，对自己机器人的武器或护甲进行模块化改装，但需要遵循以下原则。



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

	<ul style="list-style-type: none"> • 模块化改装，更换部分的质量必须低于0.9KG。 • 模块化后，机器人的总重量、体积、功能等标准，必须符合本建造规则要求。 • 多台机器人，选择性搭配，进行比赛的，被同样视为模块化改装行为。 • 模块化改装，赛前必须接受大赛主办方的审核认定。
后备机器人	后备机器人必须与一般参赛机器人的结构和外观相同。

2. 任务规则与评分标准

比赛全程为线上评审环节，主要以战队答辩形式进行，由专家评审进行最终分数评定。

线上比赛总成绩为 50 分，全部来自线上评审环节得分。

线上评审环节包括方案路演介绍和答辩。

路演时间为 5 分钟，主要介绍方案的创意、实施过程和成效。

答辩时间为 3 分钟，战队需回答评审专家的提问。

评分标准将事先由组织方制定并公布，主要考虑方案的创新性、实用性、技术实现水平和答辩表现等方面。

①答辩评分标准（总成绩得分）

评审维度	最高分数	备注
项目可行性	10	机器人设计、制作、应用的可能性程度
项目完成度	10	机器人设计制作的完整度，包括机械结构、功能等
项目创新性	20	机器人的设计制作创新程度，包括新材料、新技术、独特的设计制作思维等

评审维度	最高分数	备注
团队协作	5	团队成员对作品的贡献程度
其他	5	思维逻辑、仪态、表达等

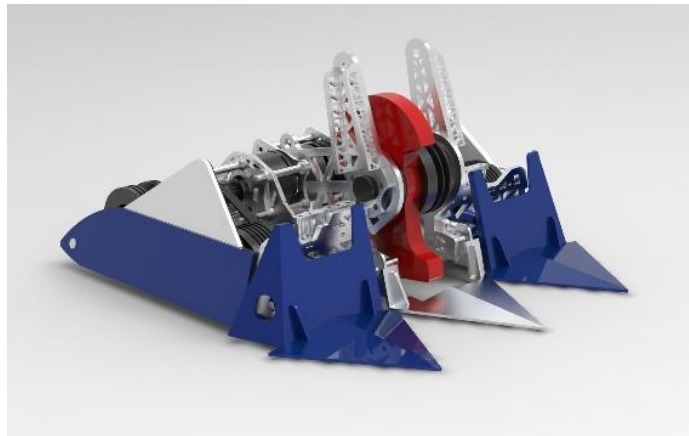
②方案提交要求

1) 机型设计方案说明 PPT (PDF 版本), 介绍内容包括但不限于:

- 设计团队自我介绍。
- 方案设计特色/创新点介绍。
- 方案可行性介绍(重点考验设计方案可以被实际加工制造的可能性)。

2) 机型整体设计展示图 1 张(要求为三维模型渲染图), 主要用于作品对外宣传, 能清晰地展示机型设计外观即可。

示意图如下:



3) 机型设计三维模型原件 1 份。此模型仅用于赛事评审且不对外公开, 未被授权的第三方禁止抄袭或滥用参赛团队的设计, 设计作品的著作权亦归参赛团队和赛事主办单位共同所有。

③补充说明:

1) 所有机型设计方案, 均需通过三维建模软件完成三维机身设计, 二维绘图或手绘无效。

2) 每个团队需至少完成并提交 1 台格斗机器人的设计方案, 才可



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

获得有效参赛资格。

3) 所有设计作品均需为参赛团队原创作品，因抄袭导致的一切后果由参赛团队自行承担。

3. 比赛流程

(1) 赛前准备

群聊建立：比赛前，组织方将建立群聊，便于发布比赛相关通知。

公布线上答辩日程安排：比赛前，组织方将公布线上答辩日程安排，并通过群聊同步给参赛选手。

资料提交：所有参赛队伍需要在规定的时间内提交比赛所需的 PPT 或其他展示材料，组织方将进行初步审核，并确保资料的完整性和符合性。

线上抽签排序：比赛前，参赛选手将进行线上抽签，确定选手编号以及答辩顺序。

公布线上答辩方式：待线上抽签结束后，组委将在群聊内公布选手线上答辩会议室信息及答辩顺序。

(2) 比赛过程

入会等待：参赛选手需提前进入线上会议等候室，并按要求修改其名称，等待线上比赛开始。

进入答辩室：工作人员将按答辩顺序将对应参赛战队拉进答辩室进行答辩。

方案路演：答辩开始，每个战队进行方案路演。路演时间为 5 分钟，主要介绍自己的方案设计、实现过程和创新点。

答辩环节：路演结束后，进入答辩环节，时长为 3 分钟。评审专家针对战队的方案提出问题，战队成员进行回答。

有序退场：待全部选手答辩完成，主持人正式宣布线上答辩环节结束后，此时参赛选手可退出线上会议室。在此之前，所有选手不可无故退出会议室，如有特殊情况，需与组织方联系报备。

(3) 比赛结束

评分汇总：所有战队的答辩结束后，评审专家根据评分标准对每个战队进行评分。



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

成绩公布：组织方将汇总评审专家的评分，并在比赛结束后的一定时间内，汇报至组委会。

四、备注说明

在有争议的情况发生时，可以申请大赛仲裁委员会介入调查。

规则的最终解释权归大赛组委会所有。

五、联系方式

联系邮箱：本规则负责人邮箱 vxdy058@163.com

联系人手机：本规则负责人手机 18126283057



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

机器人竞技赛，仿人短跑比赛规则

一、项目设置背景

该比赛主要围绕仿人机器人领域，开展仿人机器人运动速度和稳定性技术研究，进行该比赛，可以锻炼学生的动手能力、编程能力、创造性思维等能力，助力解决机器人复杂动作规划难题，提升机器人运动速度与稳定性，兼顾比赛的观赏性与娱乐性。

二、项目进行方式：

比赛形式为线上。

三、项目规则

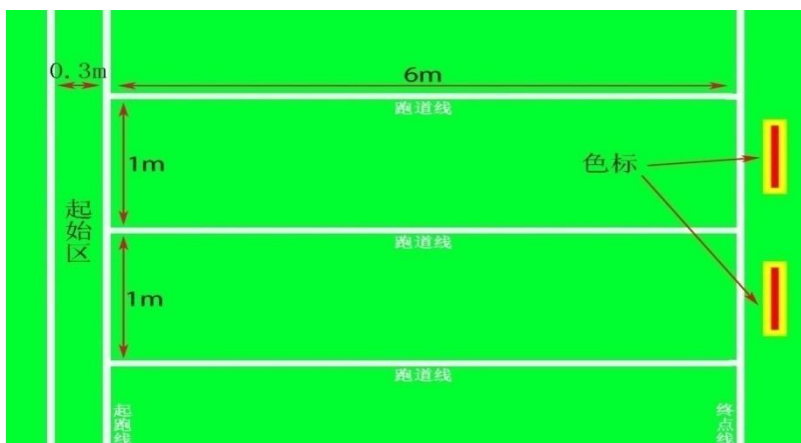
参加本比赛的队伍需遵循大赛总规则。

1. 参赛机器人要求

仿人型机器人，有头部、四肢和躯干，且必须配备环境感知传感器（如视觉传感器）才可参赛，鼓励自行开发的机器人。

2. 比赛场景综述

场地铺设材料不限（原则上不影响机器人打滑），其尺寸如图 1 所示。起跑线（白色）与终点线（白色）间距离为 6m，跑道边线（白色）间距离为 1m。





第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

图 1 仿人机器人短跑比赛场地示意图

比赛所需道具及比赛场地需由参赛队自行准备：

(1) 场地铺设材料不限，场地四周贴上白色的边界。边界长 6m，宽 1m。比赛前检查场地，如不规范，取消比赛资格。

(2) 每个参赛学校准备 10m 卷尺和 5m 卷尺各一个，用于测量距离，测量时需要两个摄像人员跟随测量人员，一头一尾进行拍摄。

整场比赛需要有 3 个摄像机视角：

(1) 视角 1 从上空监控整场比赛情况确保能看到整个场地情况；

(2) 视角 2 监控机器人起步和比赛过程；

(3) 视角 3 配合视角 2 采集结果。

采用两种以上网络以保证网络的稳定性和畅通性，各个队伍要拍摄比赛过程的视频，以备核查。如果网络在比赛过程中出现问题，责任由比赛参赛队伍负责。

候场环节：每个参赛队将统一在 QQ 群里候场，根据抽签结果依次进入到会议，参加比赛。

如在比赛过程中，发现有任何犯规的行为（如遥控机器人、对比赛成绩造假，伪造机器人数量等），取消该校在本项比赛中的比赛资格。

3. 任务规则与得分标准

任务规则：

模仿人类的短跑运动，在裁判员发出的开始命令后机器人任意一足完全越过起跑线即为开始，并以任一足接触终点线结束。

赛前，各参赛队依次进入比赛会议，并使用 3 个视角拍摄，全面反



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

映比赛的现场情况，包括整体场地、跟随机器人的视角、测量距离的视角。

(1) 机器人开始比赛的摆放位置为起点线的正中间，双足与起跑线平齐，身体正面面向前方。

(2) 每次比赛，每支参赛队伍有 3 分钟的比赛调试时间，调试时间结束前可以随时向裁判汇报是否可以比赛，从而由裁判宣布开始正式比赛；3 分钟调试时间结束后仍不能比赛的，视为本次比赛失败。

(3) 在比赛过程中，机器人双足中有一足踏到边界线，视为比赛失败。

(4) 比赛过程中，不允许遥控指挥机器人。

(5) 比赛过程中，参赛队员不允许触碰机器人。

(6) 规定时间（2 分钟）未到终点，视为比赛失败。

(7) 机器人在短跑过程中，摔倒后，如果能自主爬起来，还可以继续参加比赛。

(8) 计时的说明：从机器人踏过起跑线开始计时，到机器人有一足踏到或越过终点线，则计时结束。

(9) 比赛所使用的引导物作为终点的标志，由当值裁判决定。

得分标准：

(1) 在符合得分规则条件下，以到达终点线的时间作为比赛成绩。时间短者排在前面。

(2) 在没有达到终点线的情况下，以失败时机器人距离起点线的距



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

离远近排定成绩，距离长者排在前面。

(3) 满足第一条的所有队伍比赛成绩高于满足第二条的参赛队伍。

4. 比赛流程

(1) 赛前准备

1) 抽签

赛前，各参赛学校比赛顺序由专家组随机抽取。裁判将对抽签结果做记录，按照抽签顺序进行比赛。

2) 检录

各参赛队的机器人需经过裁判员的参赛资格审查方能参加比赛，主要考察以下几点：

① 传感器要求：在短跑过程中，传感器作为重要部件采集数据，同时起到调整机器人方向和检测到终点方向的作用。为使比赛公平公正，各参赛队有义务配合裁判员对机器人的传感器进行必要的测试，凡解释不清楚的参赛队，需提供代码，做进一步的核查。通过摆放角度或侧方向并步行走，而不采集数据的机器人是不符合规定的。机器人走路的姿势需模仿人的步态，并具有加减速度的功能；

② 机器人需为仿人机器人（形状、比例、结构、功能）。每条腿部自由度大于等于3；每条胳膊自由度大于等于2，短跑过程中胳膊需具有摆臂的动作；机器人身体上需能感知外部环境，感知的功能需要与短跑相关，如可以根据图像摇摆头部，可以根据距离的远近做出相应的动作；

③ 身高要求：机器人的身高不得高于70CM；



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

④ 机器人数量要求：每个队伍需拥有专属于该队的机器人，并用记号笔在明显位置标记参赛队名称，比赛时需要同时将多部机器人展示，同一学校的不同参赛队按顺序连续比赛。不允许多个参赛队在同一比赛项目中使用同一部机器人。如举报属实或经裁判发现，裁判将有权利取消该参赛学校的比赛资格。

3) 说明

各参赛队需讲解机器人各组成部分的作用及在比赛中的功能。如果在比赛过程中，发现机器人的功能与描述的不相符，裁判有权利中止其比赛，参赛队可以带上机器人到组委会说明情况，待核查清楚之后再继续参加比赛。

(2) 比赛过程

1) 比赛过程中如果参赛队遇到问题，可以到组委会协调。如参赛队因为自身原因，影响比赛正常进行的，裁判有权利取消其参赛权。

2) 除参赛队队员以外的人员，在观看比赛时，请站到起跑线的后面1米远的位置，以免干扰比赛正常进行。

(3) 比赛结束

参赛队员比赛完成后，得到当值裁判确认后离开比赛场地。

四、备注说明

在有争议的情况发生时，可以申请大赛仲裁委员会介入调查。

规则的最终解释权归大赛组委会所有。

五、联系方式



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

联系邮箱：本规则负责人邮箱 199773@sina.com

联系人手机：本规则负责人手机 13936958075



机器人竞技赛，仿人障碍跑比赛规则

一、项目设置背景

本赛项鼓励参赛队伍开展仿人机器人复杂运动规划和视觉技术的研究，参加该比赛，可以锻炼学生的动手能力、编程能力、创造性思维等能力，同时提高仿人机器人在复杂环境下稳定行走的能力，推动仿人机器人智能控制技术的发展。

二、项目进行方式：

比赛形式为线上。

三、项目规则

参加本比赛的队伍需遵循大赛总规则。

1. 参赛（机器人）道具要求

仿人形机器人，具有头部、四肢和躯干，且必须配备环境感知传感器，通过传感器实时获取自身周围障碍物信息，包括尺寸、形状和位置等信息。避障使用的传感器可使用视觉传感器、激光传感器、红外传感器、超声波传感器等。

2. 比赛场景综述

场地铺设材料不限(原则上不影响机器人打滑)，其尺寸如图 1 所示。起跑线（白色）与终点线（白色）间距离为 6m，跑道边线（白色）间距离为 2m。在跑道中间任意放置三个直径为 0.3m*高 0.3m 圆柱体障碍物（红、蓝、黄），障碍物间隔为 1.2m，实际比赛时以当值裁判要求摆放的位置为准。

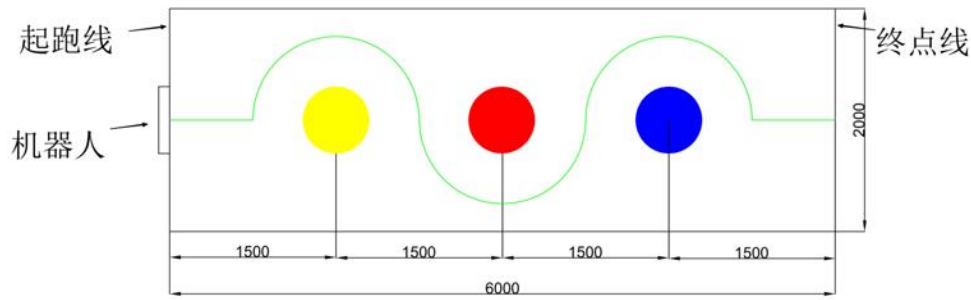


图1 仿人机器人障碍跑比赛场地示意图（单位：毫米）

比赛所需道具及比赛场地需由参赛队自行准备：

(1) 场地铺设材料不限，场地四周贴上白色的边界。边界长6m，宽2m。长边上每1.5m做一个标记。比赛前检查场地，如不规范，取消比赛资格。

(2) 每个参赛学校准备10m卷尺和5m卷尺各一个，用于测量距离，测量时需要两名摄像人员跟随测量人员，一头一尾进行拍摄。

整场比赛需要有3个摄像机视角：

- (1) 视角1 从上空监控整场比赛情况确保能看到整个场地情况；
- (2) 视角2 监控机器人起步和比赛过程；
- (3) 视角3 配合视角2 采集结果。

采用两种以上网络以保证网络的稳定性和畅通性，各个队伍要拍摄比赛过程的视频，以备核查。如果网络在比赛过程中出现问题，责任由参赛队伍负责。

候场环节：每个参赛队将统一在QQ群里候场，根据抽签结果依次进入会议，参加比赛。

如在比赛过程中，发现有任何犯规的行为（如遥控机器人、对比赛成绩造假，伪造机器人数量等），取消该校在本项比赛中的比赛资格。



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

3. 任务规则与得分标准

任务规则：

主要考验机器人快速识别障碍物，规划路径并按照规定 S 形路线绕过障碍物，安全到达目的地的智能控制技术。

(1) 机器人开始比赛的摆放位置为起点线的正中间，身体正面面向前方。

(2) 参赛队员调试结束，参赛队员按裁判指令移动障碍物，将障碍物摆到任意位置后，参赛队员不能再次调整。

(3) 比赛过程中，不允许遥控指挥机器人，参赛队员不允许触碰机器人。

(4) 机器人避障时需走 S 形，周围不允许遮挡，如果机器人未按照 S 形路线行走，则判定为走错路，该参赛队本次比赛结束。

(5) 若行走过程中，碰到障碍物，该参赛队本次比赛结束。

(6) 当机器人双足中有一足踏到边界，该参赛队本次比赛结束。

(7) 计时的说明：从机器人踏过起跑线开始计时，到机器人到达终点标志，则计时结束。

(8) 比赛完成时间不超过 10 分钟。规定时间未到终点，视为比赛失败。

(9) 比赛的机器人必须有视觉传感器。

得分标准：

(1) 在符合得分规则条件下，以接触终点线的时间作为比赛成绩。



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

时间短者排在前面。

(2) 在都没有达到终点的情况下，以失败时机器人距离起点的距离远近排定成绩，距离长者排在前面。

(3) 满足第一条的所有队伍比赛成绩高于满足第二条的参赛队伍。

备注：所有的参赛机器人在赛前要接受裁判的检查，主动演示识别障碍物的传感器相关功能，具备识别障碍物的机器人才可以参赛。

4. 比赛流程

(1) 赛前准备

1) 抽签

赛前，各参赛学校比赛顺序由专家组随机抽取。裁判将对抽签结果做记录，按照抽签顺序进行比赛。

2) 检录

各参赛队的机器人及自带的道具（引导物、障碍物）需通过裁判员的参赛资格审查，确保比赛机器人符合比赛的要求，主要考察以下几点：

① 传感器要求：在避障过程中，传感器作为重要部件采集数据，同时起到调整机器人方向和检测终点方向的作用。为使比赛公平公正，各参赛队有义务配合裁判员对机器人的传感器进行必要的测试，凡解释不清楚的参赛队，需提供代码，做进一步的核查。采集到的数据与避障或路径规划无关的机器人是不符合规定的。机器人走路的姿势需模仿人的步态；

② 机器人需为仿人机器人，即参加该项目的机器人必须是有头部、



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

四肢和躯干的人形机器人，而且必须配备至少一种传感器感知周围的环境，获取自身周围障碍物信息，包括尺寸、形状和位置等信息，要求显示传感器给的数据。每条腿部自由度大于等于3；每条胳膊自由度大于等于2，需具有摆臂的动作；

③ 身高要求：机器人的身高不得高于70CM；

④ 机器人数量要求：每个队伍需拥有专属于该队的机器人，并用记号笔在明显位置标记参赛队名称，比赛时需要同时将多部机器人展示，同一学校的不同参赛队按顺序连续比赛。不允许多个参赛队在同一比赛项目中使用同一部机器人。如举报属实或经裁判发现，裁判将有权利取消该参赛学校的比赛资格。

3) 说明

各参赛队需讲解机器人各组成部分的作用及在比赛中的功能。如果在比赛过程中，发现机器人的功能与描述的不相符，裁判有权利中止其比赛，参赛队可以带上机器人到组委会说明情况。待核查清楚之后再继续参加比赛。

(2) 比赛过程

1) 比赛过程中如果参赛队遇到问题，可以到组委会协调。如参赛队因为自身原因，影响比赛正常进行的，裁判有权利取消其参赛权。

2) 除参赛队队员以外的人员，在观看比赛时，请站到起跑线的后面1米远的位置，以免干扰比赛正常进行。

(3) 比赛结束



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

参赛队员比赛完成后，得到当值裁判确认后离开比赛场地。

四、备注说明

在有争议的情况发生时，可以申请大赛仲裁委员会介入调查。

规则的最终解释权归大赛组委会所有。

五、联系方式

联系邮箱：本规则负责人邮箱 199773@sina.com

联系人手机：本规则负责人手机 13936958075



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

机器人竞技赛，仿人点球比赛规则

一、项目设置背景

本赛项主要围绕仿人机器人领域，开展仿人机器人动作规划、视觉技术研究，参加该比赛，可以锻炼学生的动手能力、编程能力、创造性思维等能力，同时提高仿人机器人动作的灵活性、速度和图像处理技术水平。

二、项目进行方式：

比赛形式为线上。

三、项目规则

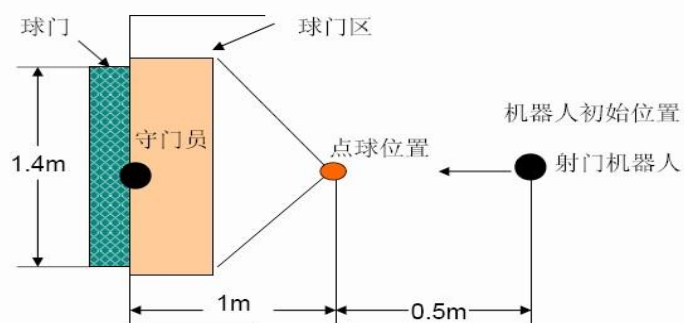
参加本比赛的队伍需遵循大赛总规则。

1. 参赛（机器人）道具要求

仿人形机器人，有头部、四肢和躯干，且必须配备环境感知传感器，通过视觉传感器实时获取球和球门信息，包括尺寸、形状和位置等信息，传感器使用视觉传感器。

2. 比赛场景综述

场地铺设材料不限（原则上不影响机器人打滑），球门长 1.4m，高 0.7m，球门框贴上颜色，点球位置离球门 1m，机器人起始位置离球 0.5m，守门员、球和机器人在一条线上，守门员在球门正中间位置上。比赛场





第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

地及尺寸如图 1 所示。

图 1 仿人机器人点球比赛场地示意图

比赛所需道具及比赛场地需由参赛队自行准备：

场地铺设材料不限，在场地上用白线标出球和机器人起始位置，球门内侧及边框颜色自定。比赛前检查场地，如不规范，取消比赛资格。

整场比赛需要有 3 个摄像机视角：

- (1) 视角 1 从上空监控整场比赛情况确保能看到整个场地情况；
- (2) 视角 2 监控机器人起步和比赛过程；
- (3) 视角 3 配合视角 2 采集结果。

采用两种以上网络以保证网络的稳定性和畅通性，各个队伍要拍摄比赛过程的视频，以备核查。如果网络在比赛过程中出现问题，责任由参赛队伍负责。

候场环节：每个参赛队将统一在 QQ 群里候场，根据抽签结果依次进入会议，参加比赛。

如在比赛过程中，发现有任何犯规的行为（如遥控机器人、对比赛成绩造假，伪造机器人数量等），取消该校在本项比赛中的比赛资格。

3. 任务规则与得分标准

任务规则：

- (1) 机器人开始比赛的摆放位置为起点处，身体正面面向球门。
- (2) 参赛队员调试结束，参赛队员按裁判指令放置球的位置，球的大小、颜色和材质由当值裁判确定，球放置后，参赛队员不能再次调整。



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

(3) 比赛过程中，不允许遥控指挥机器人，参赛队员不允许触碰机器人。

(4) 每轮正式比赛前有 3 分钟调试时间。

(5) 在球门正中间放置物品（长和高为 0.5m 和 0.6m）代替机器人守门员。

(6) 按轮次进行，每轮三个点球，每个点球时间不超过 2 分钟。规定时间内未完成，视为此次点球失败。

得分标准：

(1) 在符合得分规则的前提下，每踢进一个点球得 1 分，得分高者获胜。每轮多于一支得 3 分的参赛队伍需要进行下一轮比赛。

(2) 每轮多于一支得 2 分的参赛队伍，按进球先后次序排名，如果分数相同，进球次序相同，需进行下一轮比赛。

(3) 每轮多于一支得 1 分的参赛队伍，按进球先后次序排名，如果分数相同，进球次序相同，需进行下一轮比赛。

(4) 满足第（1）条的参赛队伍比赛成绩高于满足第（2）条的参赛队伍。

(5) 满足第（2）条的参赛队伍比赛成绩高于满足第（3）条的参赛队伍。

4. 比赛流程

(1) 赛前准备

1) 抽签



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

赛前，各参赛学校比赛顺序由专家组随机抽取。裁判将对抽签结果做记录，按照抽签顺序进行比赛。

2) 检录

各参赛队的机器人及自带的道具（球、球门）需通过裁判员的参赛资格审查，确保比赛机器人符合比赛的要求，主要考察以下几点：

① 传感器要求：在点球过程中，传感器作为重要部件采集数据，同时起到调整机器人方向和检测球和球门方向的作用。为使比赛公平公正，各参赛队有义务配合裁判员对机器人的传感器进行必要的测试，凡解释不清楚的参赛队，需提供代码，做进一步的核查。通过摆放角度或侧方向并步行走，而不采集数据的机器人是不符合规定的。机器人走路的姿势需模仿人的步态；

② 机器人需为仿人机器人，即参加该项目的机器人必须是有头部、四肢和躯干的人形机器人，而且必须配备至少一种传感器感知周围的环境，获取球和球门信息，包括尺寸、形状和位置等信息，要求显示传感器给的数据。每条腿部自由度大于等于3；每条胳膊自由度大于等于2，需具有摆臂的动作；

③ 身高要求：机器人的身高不得高于0.7m；

④ 机器人数量要求：每个队伍需拥有专属于该队的机器人，并用记号笔在明显位置标记参赛队名称，比赛时需要同时将多部机器人展示，同一学校的不同参赛队按顺序连续比赛。不允许多个参赛队在同一比赛项目中使用同一部机器人。如举报属实或经裁判发现，裁判将有权利取



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

消该参赛学校的比赛资格。

3) 说明

各参赛队需讲解机器人各组成部分的作用及在比赛中的功能。如果在比赛过程中，发现机器人的功能与描述的不相符，裁判有权利中止其比赛，参赛队可以带上机器人到组委会说明情况。待核查清楚之后再继续参加比赛。

备注：所有的参赛机器人在赛前要接受裁判的检查，主动演示识别球和球门的传感器相关功能，具备识别球和球门的机器人才可以参赛。

(2) 比赛过程

1) 比赛过程中如果参赛队遇到问题，可以到组委会协调。如参赛队因为自身原因，影响比赛正常进行的，裁判有权利取消其参赛权。

2) 除参赛队队员以外的人员，在观看比赛时，请站到起跑线的后面1米远的位置，以免干扰比赛正常进行。

(3) 比赛结束

参赛队员比赛完成后，得到当值裁判确认后离开比赛场地。

四、备注说明

在有争议的情况发生时，可以申请大赛仲裁委员会介入调查。

规则的最终解释权归大赛组委会所有。

五、联系方式

联系邮箱：本规则负责人邮箱 199773@sina.com

联系人手机：本规则负责人手机 13936958075



机器人竞技赛，具身智能任务赛比赛规则

一、项目设置背景

随着人口老龄化、独居人群增加及“双职工”家庭普及，对“可落地、可共居”的具身智能机器人将成为未来的发展方向。项目以家庭-服务为场景，着重考虑路径规划、避障处理、图像识别、运动控制等方面技术研究，检验机器人在真实家庭约束（狭窄通道、地毯/木地板、儿童宠物随机干扰等）下的感知-决策-行动-交互一体化能力。

二、项目进行方式：

比赛形式为线上。

三、项目规则

参加本比赛的队伍需遵循大赛总规则。

（一）参赛内容

1. 参赛（机器人）道具要求

人型机器人、多足机器人、轮式机器人，要求必须配备视觉传感器、语音传感器等。其他辅助传感器（如超声波传感器、激光传感器等），通过传感器实时获取自身周围障碍物信息，包括尺寸、形状和位置等信息。

2. 比赛场景综述

比赛场地包括五个区域，即起点区、终点区、通道、避障区和识别区，每个区域用白色线（白胶带宽 50mm）围住，场地铺设材料不限（原则上不影响机器人打滑），如图 1 所示。

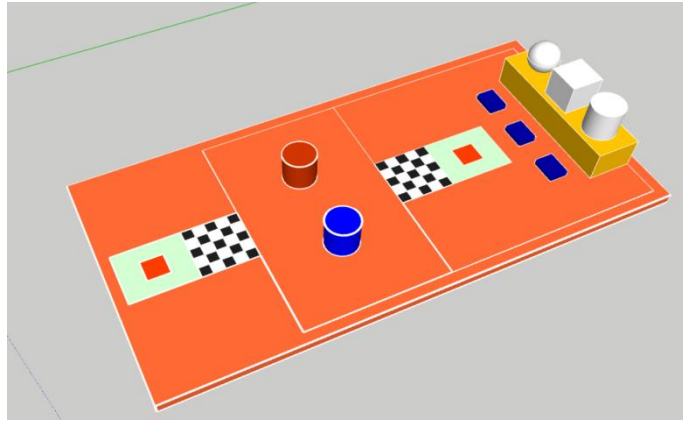


图 1 场地示意图

比赛场地各部分及物体尺寸说明（单位：毫米）：

（1）起点区：机器人开始时放置位置，由两个区域构成，外面为矩形：长 600*宽 500，适用于多足和轮式机器人；里面为正方形：长 200*宽 200，适用于仿人机器人。

（2）终点区：机器人经过避障区后到达位置，由两个区域构成，外面为：长 600*宽 500，适用于多足和轮式机器人；里面为正方形：长 200*宽 200，适用于仿人机器人。

（3）通道：连接起点区和避障区、避障区和终点区之间，长 500*宽 500。

（4）避障区：长 2100*宽 1300，内置两个圆柱体障碍物，其直径为 300，高为 300，颜色一个为红色，另一个为蓝色，放置位置如图 1 所示，比赛时由裁判指定顺序位置。

（5）识别区：长 2100*宽 2000，其内放置一个台子，长 1800，高为 300，宽度不限，上面放置球体、正方体和圆柱体。

（6）识别物体：球体：直径为 200-300，正方体：长 300*宽 300*高 300，圆柱体：直径 300*高 300，识别物体颜色不限。

(7) 标签：A4 纸三张作为标签，分别打印“球体”、“正方体”、“圆柱体”， 横向打印， 字体黑体， 大小 180。

(8) 标志：离识别物体 200 处， 边长 150 的正方形三处， 颜色不限。
场地及物体尺寸如图 2 所示。

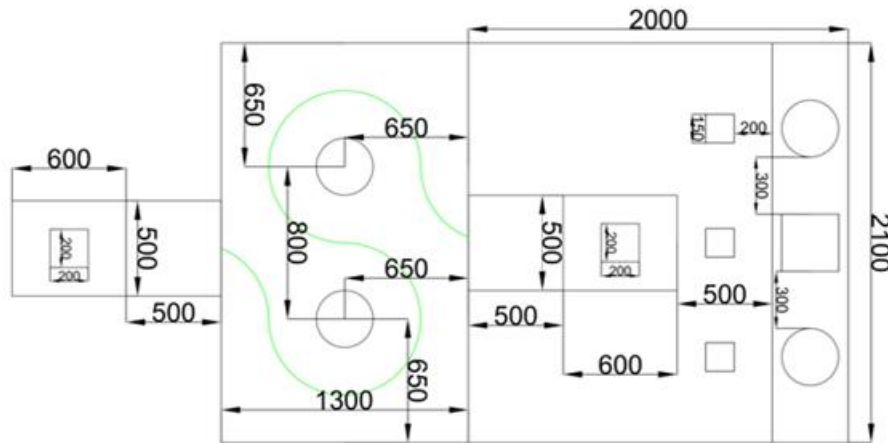


图 2 场地及物体尺寸（单位：毫米）

比赛所需道具及比赛场地需由参赛队自行准备：

(1) 场地铺设材料不限，按图 2 场地四周、各区域贴上白色的边界。

比赛前检查场地，如不规范，取消比赛资格。

(2) 每个参赛学校准备 10m 卷尺和 5m 卷尺各一个，用于测量距离，测量时需要两个摄像人员跟随测量人员，一头一尾进行拍摄。

整场比赛需要有 3 个摄像机视角：

(1) 视角 1 从上空监控整场比赛情况确保能看到整个场地情况；

(2) 视角 2 监控机器人起步和比赛过程；

(3) 视角 3 配合视角 2 采集结果。

采用两种以上网络以保证网络的稳定性和畅通性，各个队伍要拍摄比赛过程的视频，以备核查。如果网络在比赛过程中出现问题，责任由



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

比赛参赛队伍负责。

候场环节：每个参赛队将统一在 QQ 群里候场，根据抽签结果依次进入到会议，参加比赛。

如在比赛过程中，发现有任何犯规的行为（如遥控机器人、对比赛成绩造假，伪造机器人数量等），取消该校在本项比赛中的比赛资格。

（二）任务规则与得分标准

本比赛项目包括三个任务和比赛项目技术报告。

1. 任务规则：

主要考验机器人快速识别周围环境，避开障碍物，安全、准确到达目的地，能够正确识别物体的智能控制技术。机器人需要完成避障、物体识别、语音播报三个任务。具体规则如下：

（1）比赛过程中，不允许遥控指挥机器人，没有裁判的指令参赛队员不允许触碰机器人；

（2）机器人开始比赛时应摆放在起点区的正中间，多足机器人和轮式机器人不能超出矩形边线，仿人机器人不能超出正方形边线，正面面向避障区；

（3）避障任务：机器人需要从起点区出发，必须经过第一个通道进入避障区，在避障区内从左或右侧开始按“S”型轨迹完成绕障碍物，必须通过第二个通道到达识别区内的终点区；

（4）识别任务：机器人在终点区，裁判随机出示一个标有汉字的标签，机器人识别标签上的汉字（如球体、正方体、圆柱体），根据标签上



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

的汉字开始识别台子上的物体，同时移动到已识别出物体前面的标志处，三个物体均需要识别，物体摆放顺序由裁判随机给出，每识别完一个物体不需要回到终点区；

(5) 语音播报任务：机器人到达标志处，开始播报已识别物体的名称，连续播报三次，播报内容为“这是……”，例：“这是球体、这是球体、这是球体”；

(6) 计时说明：机器人完成避障任务时间不能超过 5 分钟，即从机器人开始移动计时，直到机器人到达终点区，则计时结束，超过规定时间认定任务失败，机器人完成识别任务和播报任务总共不能超过 5 分钟，超过规定时间认定任务失败。

(7) 每个任务只有一次机会。

2. 得分标准：

比赛项目共三个任务总分 80 分，避障任务 30 分，识别任务 30 分，语音播报 20 分。每个任务圆满完成得 30 分，任务认定失败得 0 分。比赛项目技术报告 20 分。

3. 扣分说明：

(1) 在机器人移动过程中，每压到边界线一次扣 5 分（起点区和终点区靠近避障区的边线除外），一直压线移动则判定当前任务失败；

(2) 在避障区内，每碰到障碍物一次扣 5 分，一直碰撞同一个障碍物判定任务失败；

(3) 每错误识别物体一个扣 10 分，每错误播报物体名称一个扣 10



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

分。

4. 比赛项目技术报告：

各参赛队伍在规定时间内提交技术报告，内容包括：

(1) 比赛项目名称

(2) 参赛队员

(3) 比赛项目研究内容

1) 智能硬件系统和软件系统

2) 智能算法

3) 研究方案（技术路线、技术措施、关键技术）

(4) 比赛项目创新点

要求：提交 pdf 或 word 文档，正文字体为仿宋小四，1.5 倍行距，应尽量保证排版美观。报告命名方式为：学校+参赛项目+作品编号+队长名字。

(三) 比赛流程

1. 赛前准备

(1) 抽签

正式比赛前，各参赛队由当值裁判组织抽签并对抽签结果做记录，按照抽签顺序进行比赛。

(2) 检录

各参赛队的机器人需经过裁判员的参赛资格审查方能参加比赛，主要考察以下几点：



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

①传感器要求：传感器作为重要部件采集数据，同时起到调整机器人方向和检测到终点方向的作用。为使比赛公平公正，各参赛队有义务配合裁判员对机器人的传感器进行必要的测试，凡解释不清楚的参赛队，需提供代码，做进一步的核查；

②机器人数量要求：每个队伍需拥有专属于该队的机器人，并用记号笔在明显位置标记参赛队名称，比赛时需要同时将多部机器人展示，同一学校的不同参赛队按顺序连续比赛。不允许多个参赛队在同一比赛项目中使用同一部机器人。如举报属实或经裁判发现，裁判将有权利取消该参赛学校的比赛资格。

(3) 说明

各参赛队需讲解机器人各组成部分的作用及在比赛中的功能。如果在比赛过程中，发现机器人的功能与描述的不相符，裁判有权利中止其比赛，参赛队可以带上机器人到组委会说明情况。待核查清楚之后再继续参加比赛。

2. 比赛过程

(1) 比赛过程中如果参赛队遇到问题，可以到组委会协调。如参赛队因为自身原因，影响比赛正常进行的，裁判有权利取消其参赛权。

(2) 除参赛队队员以外的人员，在观看比赛时，请站到起跑线的后面 1 米远的位置，以免干扰比赛正常进行。

3. 比赛结束

参赛队员比赛完成后，在当值裁判处签字确认后离开比赛场地。



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

四、备注说明

在有争议的情况发生时，可以申请大赛仲裁委员会介入调查。

规则的最终解释权归大赛组委会所有。

五、联系方式

联系邮箱：本规则负责人邮箱 199773@sina.com

联系人手机：本规则负责人手机 13936958075



机器人竞技赛，创非凡 iLoboke 足球机器人规则

一、项目设置背景

该比赛主要围绕足球机器人领域，开展图像处理、自动决策、路径规划、自主避障、c++/lua 混合程序设计等技术研究，足球机器人挑战赛集中解决了多个智能机器人之间的协同合作以及在混合集中分布式系统下高度动态环境中的控制问题。

参赛学校使用 iLoboke 足球机器人专用软件 SOM3.4.2 编写程序现场运行，软件提供虚拟仿真环境，没有场地也可完成调试。在足球比赛中，战术配合是非常重要的，本项目采用多台台实物轮式移动机器人在场地上完成战术配合并射门得分。进行该比赛，可以锻炼学生的编程能力，同时提高学生的统筹意识。

二、项目进行方式：

本赛项主要采用线上+线下结合的方式完成整个竞赛历程，即：

（一）第一阶段：省赛或全国预选赛采用线上竞赛方式。

（二）第二阶段：全国决赛采用线下竞赛方式。

三、项目规则

参加本比赛的队伍需遵循大赛总规则。

（一）参赛内容



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

1. 全国省赛或预选赛内容

全国省赛或预选赛采用挑战赛模式进行。需要院校队伍至少准备一套官方足球机器人场地与3台足球机器人。其中设置1台机器人，下载有官方指定程序包，用作守门员与前锋。另外设置2台机器人作为进攻机器人，用作参赛队进攻方。需要参赛队在全景拍摄的情况下，进行3分钟的全自动进攻过程的拍摄。全景拍摄视频与技术报告用作参赛队的省赛或预选赛选拔材料，发送到组委会。组委会根据规则评分，并进行排序选拔出国赛名单。



① 守门员机器人：参赛队自备，守门员程序在比赛中需要下载官方指定的程序包。（程序官方提供）

② 进攻机器人1：参赛队自备，进攻机器人的程序由参赛队自主编辑，场地内主要进行协同进攻射门得分的作用。

③ 进攻机器人2：参赛队自备，进攻机器人的程序由参赛队自主编辑，场地内主要进行协同进攻射门得分的作用。

2. 全国现场决赛内容

全国现场决赛采用3V3对抗赛模式进行，场上设有一方有前锋、中场、守门员三个机器人上场，双方共有六台机器人，为3v3对抗赛。



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

参赛队员需要在原有的基础上不仅要完成配合还要增加对抗，防守等策略达成对抗要求。



① 竞赛场地、操作员电脑、视觉系统、裁判系统由组委会准备。

② 所有竞赛机器人及相关附属设备需要参赛队自行携带准备。

(二) 得分标准

1. 省赛或全国预选赛得分标准

序号	内容		要求	分值
1	全景视频	团队介绍	1分钟：包含院校、团队成员与设备环境（足球场地、机器人设备等）。	15
		代码展示	1分钟：讲解对抗核心策略并展示代码段	15
		实战画面	3分钟：机器人实战对抗，要求区分A队B队机器人，内容包含开球、传球、射门等战术动作或配合。	40
2	技术报告	*	按照技术报告模板填写即可。	30



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

2. 全国现场决赛得分标准

(1) 国赛线下赛队伍按照比赛总成绩进行排名：

$$\text{国赛总成绩} = \text{现场成绩} (70\%) + \text{技术报告成绩} (30\%)$$

(2) 现场成绩原则

各小组 6 场比赛结束后按原始积分进行现场成绩评定。

把 0 - 9 分的原始积分映射到 0 - 100 分的“现场成绩”。

$$\text{公式：现场成绩} = (\text{原始积分} \div 9) \times 100$$

对照表	
原始积分	现场成绩
9	100
7	78
6	67
5	56
4	44
3	33
2	22
1	11
0	0

(3) 成绩示例

赛后积分：A 7 分，B 6 分，C 4 分，D 0 分

对应现场成绩：A 78，B 67，C 44，D 0。



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

(三) 比赛流程

1. 省赛或全国预选赛

- (1) 全景视频开始：参赛队需要准备全景拍摄设备。视角内容包含整个运行场地设备、裁判系统大屏、电脑操作设备以及人员等。
- (2) 下载官方程序：组委会会在比赛前指定时间将官方守门员与前锋机器人程序发放到云盘，各参赛队下载并将官方程序烧录到守门员与前锋机器人内。
- (3) 选择频点：参赛队可以自由选择偏好无线频点，并同时准备各项设置做好开球准备。
- (4) 上线自主裁判系统：机器设备设置好后，各参赛队需要上线自主裁判系统，根据裁判系统进行进攻过程的判罚、计时和记分。
- (5) 开球：开球由参赛队自主点击进行，同时自主裁判系统进行 3 分钟计时。
- (6) 犯规：违反以下犯规条例黄牌一次判对方重新开球，扣一分。三次或三次以上扣除 3 分，情节严重者罚下场地。
- (7) 计时结束：计时结束时，所有设备停止运行，参赛队进攻得分及相关违规判罚以计时结束时裁判系统界面



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

数据为准备。

2. 全国现场决赛比赛流程

(1) 选择频点：双方自行选择后告知裁判，如果双方的偏好无线频点相同，抛硬币决定无线频点，同理颜色也一样。猜赢硬币的队伍决定上半场的进攻方向，另一只队开球；猜赢硬币的队下半场开球。

(2) 开球：上半场队伍率先开球，开球后下半场队伍开始行动。

(3) 传球：拿到球的队伍在进攻前必须在过中线前传一次球否则视为犯规，黄牌一次重新开球，另一方中场开球。

(4) 犯规：违反以下犯规条例黄牌一次判对方重新开球，扣一分。三次或三次以上扣除 3 分，情节严重者罚下场地。

(5) 晋级

① 每支队伍晋级总计两场竞赛分为上下半场，上下半场比赛一场 5 分钟左右。

② 上半场一方进攻，一方防守。进攻方进攻 5 分钟后攻防交换，下半场防守方进攻。

③ 五分钟内得分高者一方获胜晋级。

(1) 报名

以当届大赛组委会发布的报名方式为准，采用线上平台报



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

名方式。

(2) 提交作品

① 省赛或全国预选赛提交作品要求

序号	材料名称	内容	要求	备注
	提交交视频准备要求	场地全景视频	包含全部场地设备，电脑操作设备、机器人设备、操作台设备以及操作人员。	所有内容需要在同一个镜头内
		裁判系统视频	在视频内需要包含能够清晰可见的裁判系统界面，能够清晰分辨出计时时间、得分分数以及犯规项等数据。	裁判系统大屏需要与场地一起摆放
		守门员与前锋测试视频	守门员与前锋需要下载官方指定的程序，在竞赛前，参赛队需要启动 2 台机器人，机器人会有一套初始化运动路线。确保使用防守策略为官方提供。	
提交视频内容要求	团队介绍	1 分钟，包含院校、团队成员与设备环境（足球场地、机器人设备等）。	限 mp4 或 rmvb 格式。	
	代码展示	1 分钟，讲解对抗核心策略并展示代码段		
	实战画面	3 分钟，机器人实战对抗，要求区分 A 队 B 队机器人，内容包含开球、传球、射门等战术动作或配合。		
提交技术报告要求		按照技术报告模板填写即可。		

② 全国现场决赛提交作品要求

全国现场决赛除需要进行现场竞赛外，还需要现场提交技术报告，报告编写按照官方提供的模板即可。



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

(3) 初赛

① 机器人及场地要求

参赛院校需准备北京启创远景科技有限公司“创非凡 iLoboke”品牌足球机器人不少于3台，以及标配足球竞赛场地1套。

② 裁判显示系统

参赛院校需自备一台裁判显示大屏，裁判系统由组委会提供。显示大屏在竞赛过程中实时显示计时时间、比赛得分、违规判罚数据等。

(4) 决赛

③ 机器人要求

参赛院校需携带北京启创远景科技有限公司“创非凡 iLoboke”品牌足球机器人不少于3台，且需自行携带机器人、发射机、加密狗等。

④ 硬件与软件限制

1) 安全性：机器人不得对自身、其他机器人或人员构成危险，禁止破坏场地或比赛用球。若裁判判定机器人存在安全隐患，需立即移除。

2) 视觉标识：机器人顶部需粘贴符合共享视觉系统规范的



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

标准彩色图案，确保与赛事提供的 SSL-Vision 软件兼容。（此部分彩色卡纸标示由组委会统一提供。若参赛队使用自己携带的彩色卡纸标示，在竞赛过程中产生的视觉识别问题，组委会不负责。）

- 3) 自主运行：比赛过程中，机器人需完全自主运行，仅允许在暂停或间隔期间由人员输入信息，禁止比赛期间人工干预。

四、备注说明

在有争议的情况发生时，可以申请大赛仲裁委员会介入调查。

规则的最终解释权归大赛组委会所有。

五、联系方式

联系邮箱：1012558589@qqcom

本规则负责人邮箱：1012558589@qqcom

联系人手机：18805175568

本规则负责人手机 18805175568

QQ 群：540967785 (足球机器人竞赛及技术交流群)



机器人任务挑战赛，Aelos 机器人挑战赛（开源鸿蒙版本）比赛规则

一、项目设置背景

机器人家庭服务是万物智联时代的一个重要应用领域，它通过将人工智能技术和物联网技术相结合，将机器人作为智能家居的控制中心和家庭管家的角色，为人们提供更加便捷、高效、智能的家庭服务。

赛项目的是为进一步推动广大青年学生参与机器人与人工智能创新实践、培养创新创业精神、激发探索应用与创新创造热情、提升团队协作水平。

二、项目进行方式：

线上

三、项目规则

参加本比赛的队伍需遵循大赛总规则。

1. 参赛内容

(1) 参赛（机器人）道具要求

参加比赛的机器人必须是能在复杂环境中，根据具体环境情况



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

完成直立行走和其他行动任务的机器人。机器人直立行走指机器人模拟人类、以只用脚底（不用其他部位）接触地面并支撑整个身体的行走方式在赛道上运动。

机器人平台需满足以下条件：

- 机器人身高不得超过 45cm；
- 机器人外形必须是类人型，由四肢、躯干、头等几部分组成，要求采用双足步态行走、移动方式完成各项任务，不能是轮式或者其他形式的机器人；
- 机器人必须使用电池供电，其电压不超过 8.6V；
- 机器人需要使用开源鸿蒙操作系统；
- 在不影响正常比赛的基础上，机器人可进行个性化的装饰，以增强其表现力和易识别性，但装饰不能损坏场地，否则裁判有权要求整改；
- 机器人需要由大赛组委确认是否符合参赛条件。

(2) 比赛场景综述

比赛场地尺寸为长 2.4 米，宽 1.3 米，地面材质为刀刮布，包含海绵块等道具。



2. 任务规则和得分标准

机器人从开始区出发，完成欢迎光临、调节鱼缸温度、儿童陪护、今日菜谱、美味送达 5 个任务。

比赛总分为 260 分。见表 1。

任务	分值
欢迎光临	40
调节鱼缸温度	40
儿童陪护	60
今日菜谱	60
美味送达	60

表 1 任务分值

(1) 欢迎光临

背景介绍：机器人管家在感应到 NFC 传感器识别到门禁卡后，机器人绅士地为主人打开房门。

任务描述：此任务中设置一个活动的大门，门边放置一个 NFC



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

门禁锁。机器人放置在任务起始线前，选手用 NFC 卡识别门禁后，机器人感应门禁认证成功发出“欢迎光临”语音，然后推开大门并踏出终点线，视为成功。

要求和得分：

- 机器人发出规定语音，得 10 分；
- 机器人成功推开大门并踏出终点线，得 30 分。

(2) 调节鱼缸温度

背景介绍：通过红外测温传感器和智能控制系统，机器人可以监测鱼缸的温度和环境，并根据需要进行调节。

任务描述：机器人完全到达客厅的黑线框内，当机器人感应到鱼缸温度偏低后，发出“温度偏低，打开恒温灯”语音并打开恒温灯；当机器人感应到鱼缸温度过高后，机器人发出“温度偏高，打开窗户”语音并做出“打开窗户”动作，视为成功。

要求和得分：

- 机器人完全到达规定位置发出正确语音，得 10 分；
- 机器人完全到达规定位置控制灯亮或做出规定动作，得 30 分。



打开窗户

(3) 儿童陪护

背景介绍：机器人作为人类的朋友，可以为儿童提供陪伴、教育和娱乐等服务。比如机器人通过人脸识别技术，识别儿童的面貌性别，进行个性化的服务和陪伴。

任务描述：机器人完全到达儿童房的黑线框内，机器人进入人脸识别状态，机器人通过摄像头自主进行识别，当识别到男孩时，执行“金鸡独立”、“连续出拳”动作，同时播放“小王子，您好！”音频；当识别到女孩时，执行“欢呼”、“飞吻”动作，同时播放“您好，小公主！”音频，视为成功。

要求和得分：

- 机器人完全到达规定位置正确做出规定动作，得 40 分；
- 机器人完全到达规定位置正确发出规定音频，得 20 分。

(4) 今日菜谱

背景介绍：丰富的膳食搭配有助于人体获得全面的营养。机器人管家每天都会选配新鲜的食材给主人烹饪美食。让我们看看今天的菜谱是什么呢。

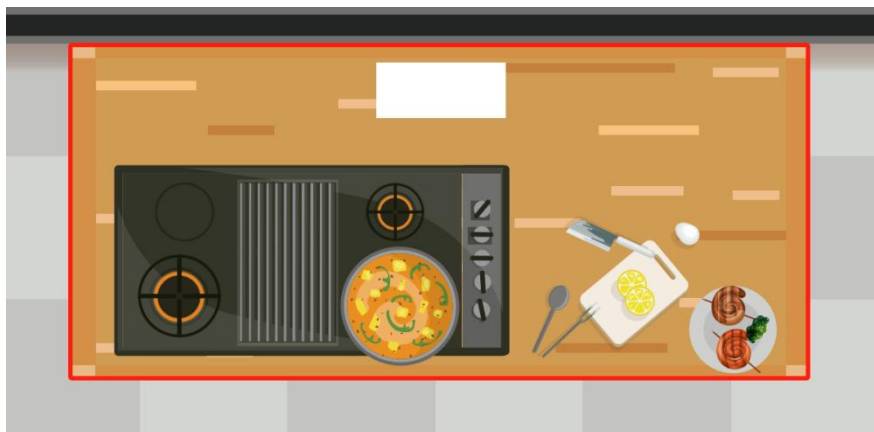
任务描述：任务场地中有 5 个食材放置点，上面随机放置 5 种食材（茄子、土豆、青椒、鸡蛋、肉）。选手用遥控器控制机器人到达任务区须先将今日菜谱上的 2 种规定食材拿起后，搬运并完全放置在灶台内，食材齐全后，灶台显示烹饪状态（显示屏显示 Food making），视为成功。

机器人需双手搬运食材（食材离开地面）。

机器人在拿起食材前，食材的垂直投影需部分在黑色虚线框内，若超出黑色虚线框，该食材作废。

食材为边长 7 厘米的正方体海绵块道具。

灶台范围如下图所示：



要求和得分：

- 机器人成功将 1 种规定食材完全放置在灶台内，得 20 分；
- 机器人成功将 2 种规定食材完全放置在灶台内，得 40 分；



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

- 食材齐全后，灶台成功显示烹饪状态，得 20 分。

(5) 美味送达

背景介绍：“用餐时间到！”，机器人管家温柔地说。

任务描述：选手用遥控器控制机器人将厨台上的菜盘拿起，并到达任务起始线前一键启动机器人程序，机器人通过视觉自主识别 ARtag 路径，将菜盘成功搬运到餐桌上并发出“美味送达！”语音视为成功。

菜盘为边长 7 厘米的正方体海绵块道具。

要求和得分：

- 机器人成功拿起菜盘，得 10 分。
- 机器人成功将菜盘放到餐桌上，并播报规定语音，得 50 分；
- 机器人成功将菜盘放到餐桌上，未播报规定语音，得 30 分。

除了之前任务得分项，其他扣分情况如下：

指标	描述	分值
其他	机器人比赛过程中身体任意部分出边线。	-5分/次

(6) 任务变量

① “调节鱼缸温度”任务中，鱼缸内的温度是偏高还是偏低在赛前调试阶段公布；



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

② “儿童陪伴”任务中，儿童房内是男孩还是女孩在赛前调试阶段公布；

③ “今日菜谱”任务中，菜谱中的2种规定食材名称、5种食材的放置位置在赛前调试阶段公布。

(7) 机器人运行

● 机器人须全程直立运行；欢迎光临、调节鱼缸温度、儿童陪护任务须自主完成。

● 今日菜谱任务可使用遥控器控制完成，美味送达任务分为遥控部分和自主部分。

● 白色虚线为任务起始线。机器人执行任务后可按自定方式运行至下一任务起始线前。

● 比赛任务执行过程中机器人摔倒可遥控站起到达下一任务起始线。

● 机器人连续完成2次规定任务。

● 比赛任务执行过程中计时无暂停、任务无重试、机器人无重启。

● 机器人如发生结构脱落且不影响机器人正常运行的情况下，参赛选手可请求裁判帮助取回脱落件。

● 比赛任务执行过程中不得更换机器人，不可以对机器人软硬件进行变更。

3. 比赛流程



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

(1) 赛程

①报名

以当届大赛组委会发布的报名方式为准，采用线上平台报名方式。

②提交作品

提交完成场景的描述和程序设计思路。

③初赛

按省赛（区域赛）要求进行。

④决赛

线下统一搭建赛场，电脑、设备、网络选手自备。

(2) 比赛过程

比赛项目以线上方式进行。单轮比赛的时间限制为 6 分钟。

比赛前一天进行线上赛的网络测试，在腾讯会议测试网络环境、语音环境、机位摆放及场地放置等。

①机位要求

要求参赛队伍采用固定机位与移动机位两个机位同时进行拍摄。



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

要求画面和声音清晰、稳定，能够真实客观全面地记录展示比赛的完整过程。

固定机位要求：机位固定在场地四周或者场地上方某一位置，要求完整详尽地展示出整个比赛过程。比赛过程中不允许移动、遮挡镜头，画面要保持稳定，并且能够清晰完整显示比赛场地全局情况，整个操作过程中不允许停机中断，否则取消参赛成绩。

移动机位要求：是对固定机位所拍摄主画面的细节补充，要求根据比赛进程，跟踪拍摄机器人由起步动作至结束动作的全过程，着重显示动作细节以及运动轨迹细节（例如是否压线、出界等），体现出比赛开始、比赛结束以及其他比赛评分相关的关键细节。

②线上赛当天比赛流程如下：

比赛当日选手进入腾讯会议等候室等待，备注名为序号+学校+队长姓名+机位，如：H15+XX 大学+张三+固定机位，裁判会按照比赛顺序逐一将选手邀请进入会议室参赛。

每支参赛团队根据赛前提前进入准备区，完成机器人调试、确认操作员等赛前准备工作。

比赛日当天流程如下：

第一步：打开全程录屏，选手进入等候室，裁判根据秩序册顺序依次将参赛选手拉进会议室。

第二步：选手出示身份证/学生证等身份证明。



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

第三步：裁判验证选手确为本人及备注名格式正确。

第四步：比赛流程介绍，每次比赛仅允许 1 队进入，其他组在等候室等候；待前一组比赛结束后，裁判通知下一组参赛队伍进入会议室准备；每一队比赛结束后，离开会议室，结果统一公布。

第五步：裁判告知选手 3 分钟准备，准备好示意开始；裁判负责宣布比赛开始、比赛结束，并对比赛进行计时。

第六步：裁判通知选手比赛结束，确定成绩，退出会议室。

③比赛结束

- 规定任务时长结束。
- 规定任务时长内完成所有任务。
- 机器人行进过程中摔倒且 15 秒内遥控未能恢复直立状态。
- 机器人行进过程中参赛选手触碰到机器人的任意部位。
- 直立状态下机器人双脚完全超出边界线；摔倒状态下机器人全身垂直投影完全超出边界线。
- 机器人开始区 15 秒内无法启动或行进过程中静止且 15 秒内没有动作的可能性。
- 机器人未按规定任务路线行进。

(3) 比赛成绩排名

每支参赛队伍有两次机会进行挑战，取两轮比赛得分多的一次



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

计为比赛成绩，两次机会之间参赛队伍没有调试时间。

①规定任务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取若分数、完成任务时长均相同，则判定为并列名次。

四、备注说明

1. 比赛场地以承办提供的为准，最终比赛的场地可能与图示场地略有差异。

2. 参赛机器人必须适应承办方提供的比赛场地和物料。

3. 在有争议的情况发生时，可以申请大赛仲裁委员会介入调查。

4. 规则的最终解释权归大赛组委会所有。

五、联系方式

联系邮箱：本规则负责人邮箱：bc@lejurobot.com

联系人手机：本规则负责人手机 13101310810 | 18045622956

QQ 群：1084096489



机器人任务挑战赛，Aelos 机器人挑战赛（树莓派版本） 比赛规则

一、项目设置背景

由于地球上资源不断被开采与消耗，人类已经面临着资源枯竭的窘境，但地球外的无数小行星就像一块块飘浮着的矿石宝藏，如果能够率先成功开采这些矿产，就有机会获得超乎想象的财富。本次竞赛的主题为“星际采矿”，每支队伍由 2 台机器人联盟组成。请与队友倾力合作、克服障碍、采取合理的策略战胜对手取得胜利。

该比赛主要围绕机器人和人工智能领域，开展对运动控制、图像处理等方面的技术研究。通过比赛，可以锻炼学生分析问题、解决问题的能力，以及培养学生严谨的逻辑思维和团队合作能力。

二、项目进行方式：

线上

三、项目规则

参加本比赛的队伍需遵循大赛总规则。

1. 参赛内容

(1) 参赛（机器人）道具要求

参加比赛的机器人必须是能在复杂环境中，根据具体环境情况完成直立行走和其他行动任务的机器人。机器人直立行走指机器人模拟人类、以只用脚底（不用其他部位）接触地面并支撑整个身体的行走方式在赛



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

道上运动。

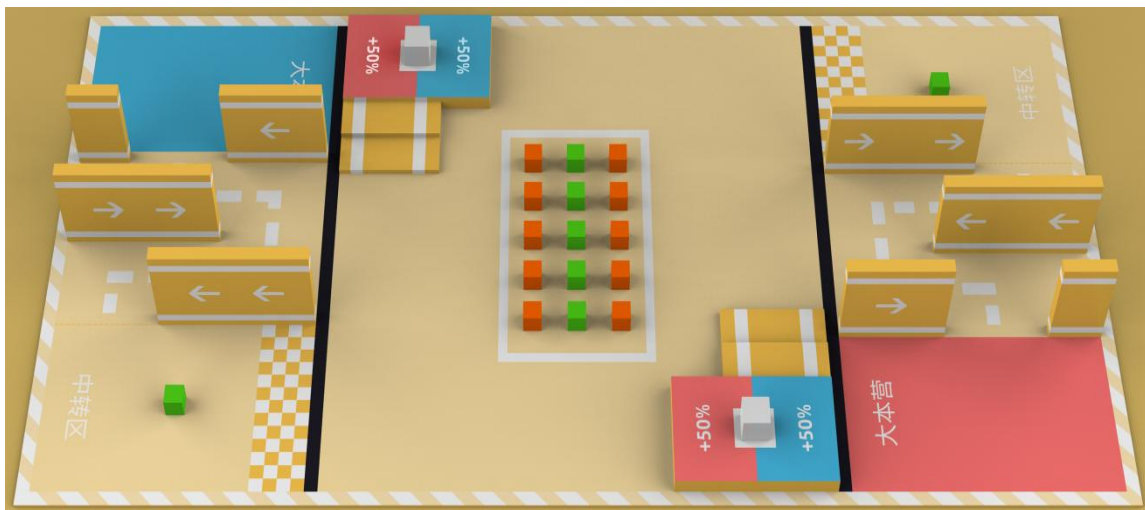
机器人平台需满足以下条件：

- 机器人身高不得超过 45cm；
- 机器人外形必须是类人型，由四肢、躯干、头等几部分组成，要求采用双足步态行走、移动方式完成各项任务，不能是轮式或者其他形式的机器人；
- 机器人必须使用电池供电，其电压不超过 8.6V；
- 在不影响正常比赛的基础上，机器人可进行个性化的装饰，以增强其表现力和易识别性，但装饰不能损坏场地，否则裁判有权要求整改；
- 机器人需要由大赛组委确认是否符合参赛条件。

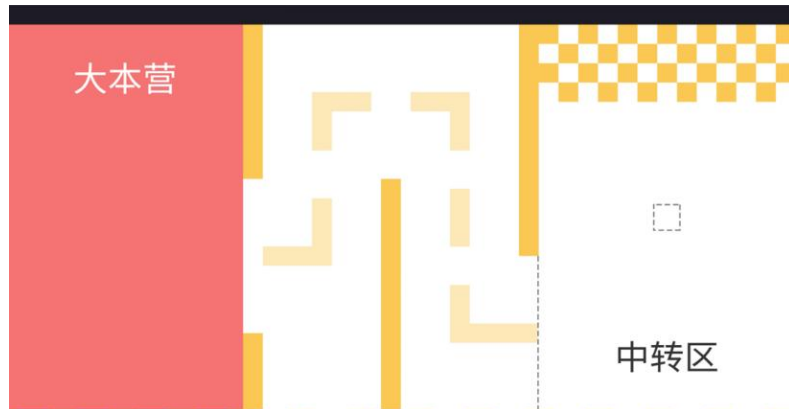
(2) 比赛场景综述

比赛场地尺寸为长 4.1 米，宽 2.3 米，地面材质为刀刮布，包含木板等道具。

比赛场地分为红方基地区、蓝方基地区以及中立区域，其中中立区域包含一块中央资源区和两块高台区。



①基地区



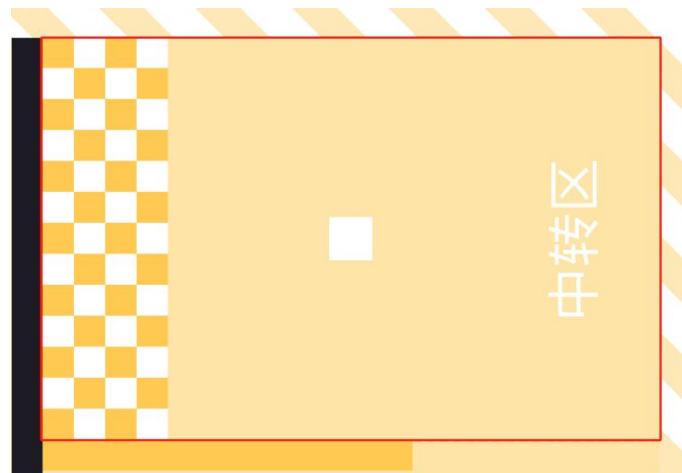
整个基地区尺寸为长 2.2 米，宽 1 米。红队基地区位于整个场地的下侧，蓝队基地区位于场地上侧。

基地区由 3 个区域组成，分别是大本营、通道区和中转区。其中大本营宽 60 厘米，通道区宽 95 厘米，中转区宽 65 厘米。

②中转区

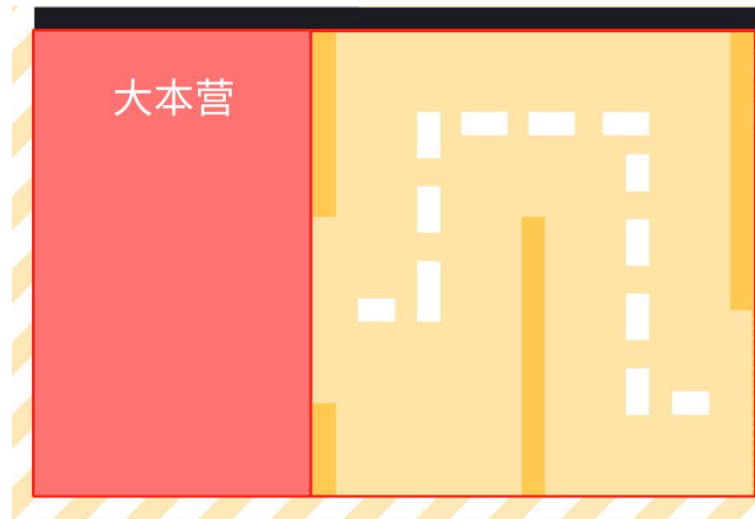
中转区任何机器人都可以进入。手动机器人不允许进入除中转区之外的其他基地区（通道区和大本营）。

中转区中放置 1 个绿色资源块作为每方的初始资源。

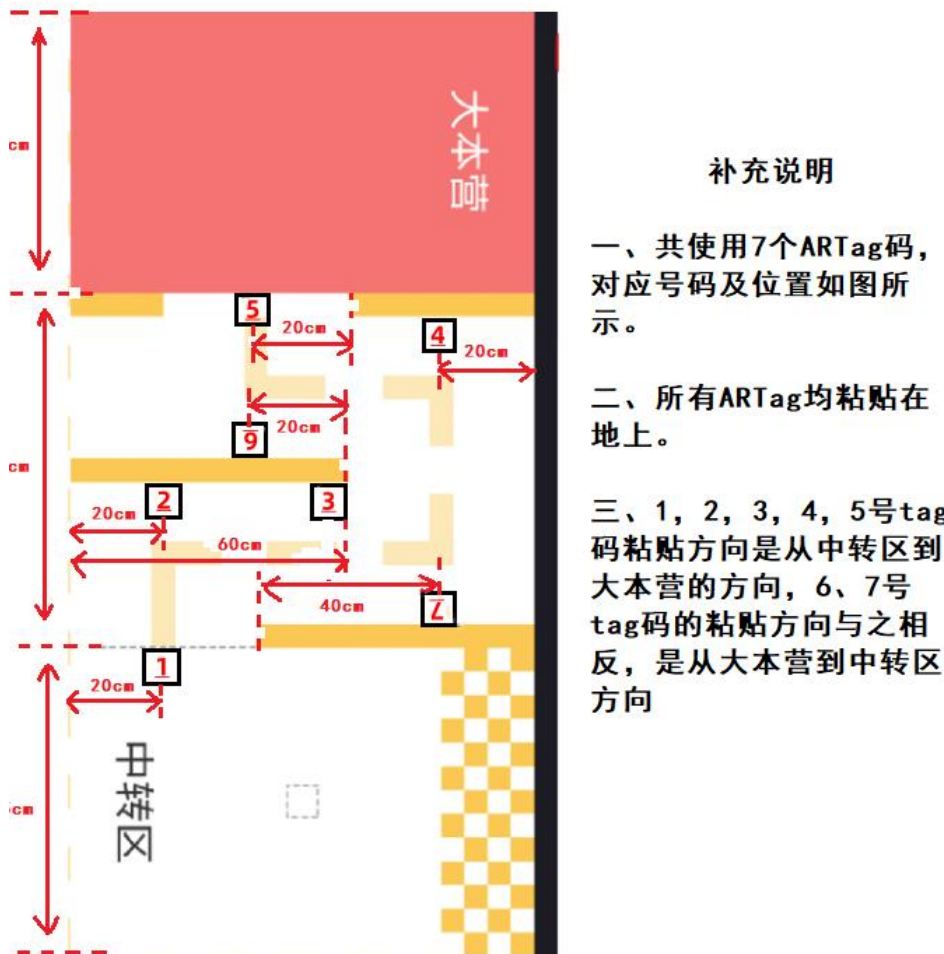


③通道区、大本营

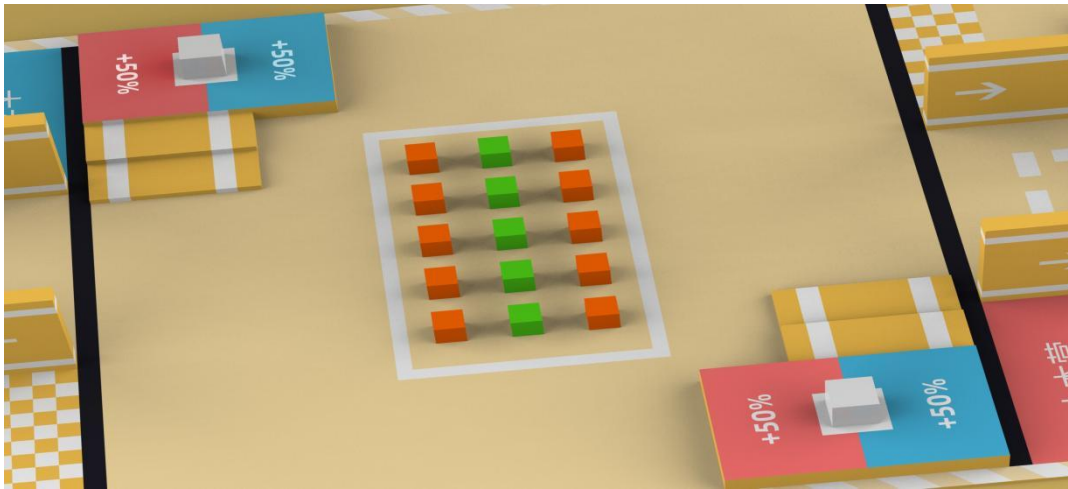
通道区中包含数个障碍物，需在搬运资源块时避开。障碍物需固定在地图上。



机器人需通过识别通道区中地面粘贴的 ARtag 码通过通道区, ARtag 码粘贴的位置见下图。



④高台区



高台区位于场地左右两侧。高台高度为 6 厘米，每级台阶长 40 厘米，宽 15 厘米，高 2 厘米。

高台上包括中立区域、红色区域和蓝色区域，比赛开始时有一个 $10\text{cm} * 10\text{cm} * 10\text{cm}$ 的立方体放置于中立区域，若一方手动机器人登上高台，即可获得 30 秒高台控制时间。机器人只有登上高台才能移动立方体。在比赛结束前双方阵营可以自由抢占高台以获得分数加成。占领后可以在最后计算总分数时获得 50% 的加成。

机器人上下高台的方式不限。

登上高台：指的是机器人双脚同时站在高台上并处于直立状态。

在登上高台过程中，若机器人将立方体移动到了其他区域(垂直阴影超过 50% 以上)，那么机器人登上高台后需将立方体放置到移动前所在区域中央位置。

占领高台：机器人登上高台后，机器人需在直立状态下使用手/脚将立方体移动至本方颜色区域来占领高台，若立方体在本方颜色区域的垂



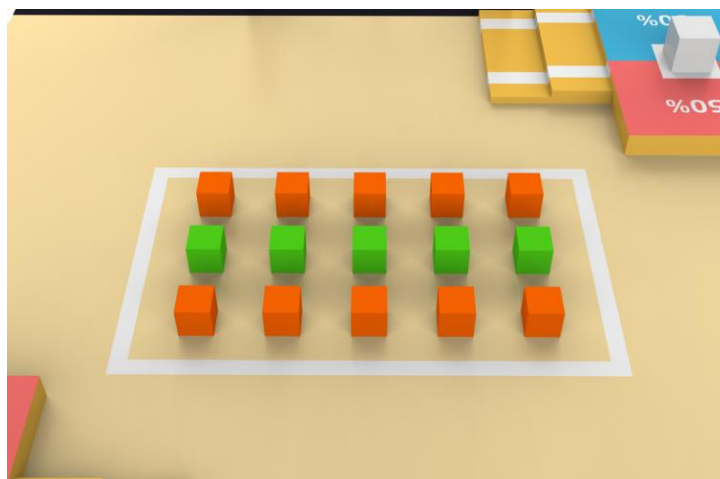
第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

直阴影超过 50%以上，视为占领高台成功。（以立方体脱离机器人后的最终位置为准）

立方体掉下高台：在立方体移动过程中如果立方体掉下高台视为犯规，将立方体放置到该机器人登上高台前立方体所在的区域中央位置，同时机器人强制进行“停机惩罚”。（停机惩罚在违规中说明，下同）

高台控制时间：在比赛过程中，如果一方手动机器人率先登上高台，即可获得 30 秒的高台控制时间，控制时间结束前机器人必须离开高台，否则视为违规，机器人强制进行“停机惩罚”，如果此时立方体还在机器人手中，那么将立方体放置到该机器人登上高台前立方体所在的区域中央位置。在控制时间内，如果机器人离开高台，该高台立即解除控制状态。在控制时间内对方机器人不得登上高台，若对方主观违规，违规机器人强制进行“停机惩罚”。若双方手动机器人都在进行登上高台动作，后上高台的手动机器人无需进行“停机惩罚”，将机器人放置到登高台前的位置。

⑤中央资源区



中央资源区位于场地中央，长 1 米，宽 60 厘米。



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

中央资源区中放置 5 个绿色资源块和 10 个橙色资源块。

2.任务规则和得分标准

参加本比赛的队伍需遵循大赛总规则。

(1) 资源块说明

比赛中使用的资源块材质为海绵，共包含 2 种资源块，其中绿色资源块每个分值为 30 分，橙色资源块每个分值为 15 分。

资源块的搬运方式：

所有机器人在移动资源块过程中需保持直立状态，只能使用手/脚移动资源块。

手动机器人在中转区只能使用双手搬运（资源块离开地面）。

(2) 机器人说明

两台机器人采用 1 台自动加 1 台手动操控的方案。

自动机器人的活动区域为己方的基地区，主要职责为将中转区的资源块搬运回大本营。自动机器人不允许离开己方基地区。自动机器人可以通过遥控器或者电脑一键启动程序。

手动机器人主要职责为将资源块搬运回己方基地中转区，包括从中立区资源区搬运和从对方基地中转区抢夺两种方式。手动机器人不允许进入除中转区之外的其他基地区（通道区和大本营）。

两台机器人在开始比赛时皆位于己方基地中转区中黄白色棋盘格标注的起始处。

(3) 记分规则说明



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

当比赛结束后，所有位于双方基地内部资源块可以进行最后的得分统计，位于中立区的资源块不计入得分。

对于已经搬运回基地的资源块，位于大本营的资源块（资源块落地且超 50%垂直投影）可以获得全部分数，位于通道区和中转区的资源块（超 50%垂直投影）只能获得三分之一的分数，否则不得分。

每占领一座高台可以在最终计算总分时获得 50%的加成，即如果没有占领高台，总分数不变；占领一座高台，获得额外 50%分数；占领两座高台，获得额外 100%的分数。

（4）任务细则

①每支参赛队伍有两名操作员，分别负责遥控手动机器人和启动自动机器人。若参赛队伍只有一名队员到场则该队员同时负责两个机器人。比赛过程中参赛队伍其他人员不得以任何方式为操作员提供任何帮助。

②比赛过程中机器人发生摔倒、故障等情况导致无法继续比赛时，应向裁判员进行申请，获得裁判员允许后方可触碰机器人。

③参赛队员收到开始指令后，才能启动机器人程序或使用机器人遥控器。如果抢先启动机器人，第一次警告并重新开始比赛，第二次又有队伍抢先启动，该次抢先启动的一方的所有机器人，在下次重新开始比赛时延迟启动 10 秒。

④自动机器人仅能在中转区、通道区、大本营运行。手动机器人仅能在中转区、高台区、中央资源区运行。

⑤比赛过程中双方选手不得干扰对方机器人正常做动作。比赛过程



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

中双方选手不得刻意阻拦对方机器人前进路线，若无法避免以“先进先出”为原则。

在比赛过程中，双方机器人在中转区遵守“先进先出”规则，先进入中转区的手动机器人获得“先进状态”。

在比赛过程中，如果一方手动机器人首先进入中转区（双脚同时踏进中转区），即可获得 30 秒的中转区搬运时间，搬运时间结束前该手动机器人必须离开中转区（双脚同时踏出中转区），否则视为违规，机器人强制进行“**停机惩罚**”，若此时资源块还在机器人手中，那么该资源块放到该机器人所在位置的中转区中央。在搬运时间内，如果机器人离开中转区（双脚同时踏出中转区），该机器人立即解除先进状态。在搬运时间内对方机器人不得进入该中转区，若主观违规，机器人强制进行“**停机惩罚**”，如果后进的机器人手上有资源块，需要将该资源块放在中央资源区任意位置。。

⑥在中转区内的资源块，如果被手动机器人以非双手搬运的方式移出中转区（超 50%垂直投影），那么将资源块复原到该中转区中央位置。

⑦关于出界的惩罚

资源块出界：

比赛过程中若海绵块出界的情况，由造成海绵块出界队伍的自动机器人操作员将海绵块放置到出界前的位置。

手动机器人出界：

若比赛过程中出现手动机器人出界的情况，由手动机器人操作员将



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

己方队伍出界的手动机器人强制进行“**停机惩罚**”。若手动机器人出界两次，该手动机器人退出比赛。

自动机器人出界：

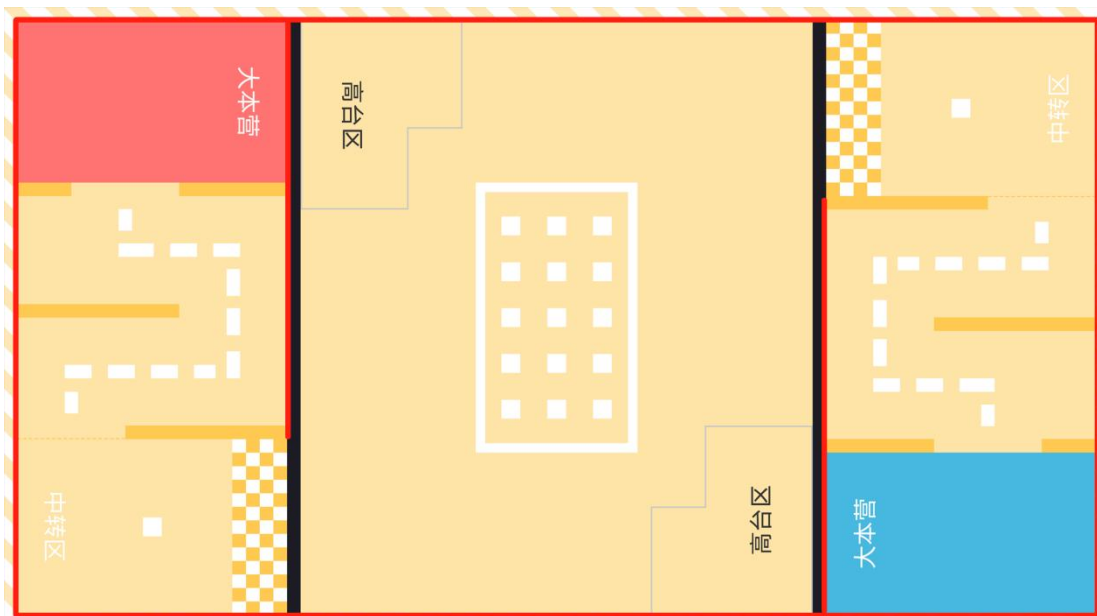
自动机器人在比赛过程中，每支队伍每轮比赛有 3 次重启机会（没有前置条件）将自动机器人立即拿回起始区，手动复位重新开始任务。

（在基地区，如果资源块把 ARtag 码遮挡，工作人员将资源块从 ARtag 码向左右方向移开。）如果自动机器人出界，那么需消耗 1 次重启机会。

⑧资源块和机器人出界判罚标准

资源块出界：资源块垂直投影完全超出边界线。

机器人出界：直立状态下机器人双脚完全超出边界线；摔倒状态下机器人全身垂直投影完全超出边界线。（边界线如下图红线所示）



(5) 违规异常处理

①若场外参赛队伍人员在比赛时间干扰或者提示正在比赛的操作员，第一次警告，第二次判该人员所在队伍成绩为 0，同时该人员不得进入



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

比赛场馆。

②若发生双方手动机器人磕碰的情况，以“是否影响对方机器人动作”为标准。影响对方机器人动作的一方的机器人将强制进行“停机惩罚”。

③不得干扰对方自动机器人正常做动作，违规处罚是干扰机器人强制进行“停机惩罚”，被干扰自动机器人可以选择复位重启，不消耗复位次数。若此时被干扰自动机器人选择复位重启并且手上有资源块，那么该资源块由自动机器人操作员放在本方中转区任意位置。若干扰机器人手上有资源块，那么资源块放在该中转区中央位置。其他有争议的资源块放在该中转区中央位置。

④手动机器人在中立区域（高台区附近）将资源块移动到了大本营或者通道区，资源块不算分，并且资源块出界。还需看机器人是否出界。

⑤手动机器人在比赛过程中，出现摔倒无法遥控起来、无法正常遥控，操作员可通过重新开关的方式重启并扶起机器人，但不得使机器人的位置发生变化。

⑥若比赛过程中出现各类机器人无法运行的情况（没电、损坏、不能控制等），该机器人退出该场比赛。

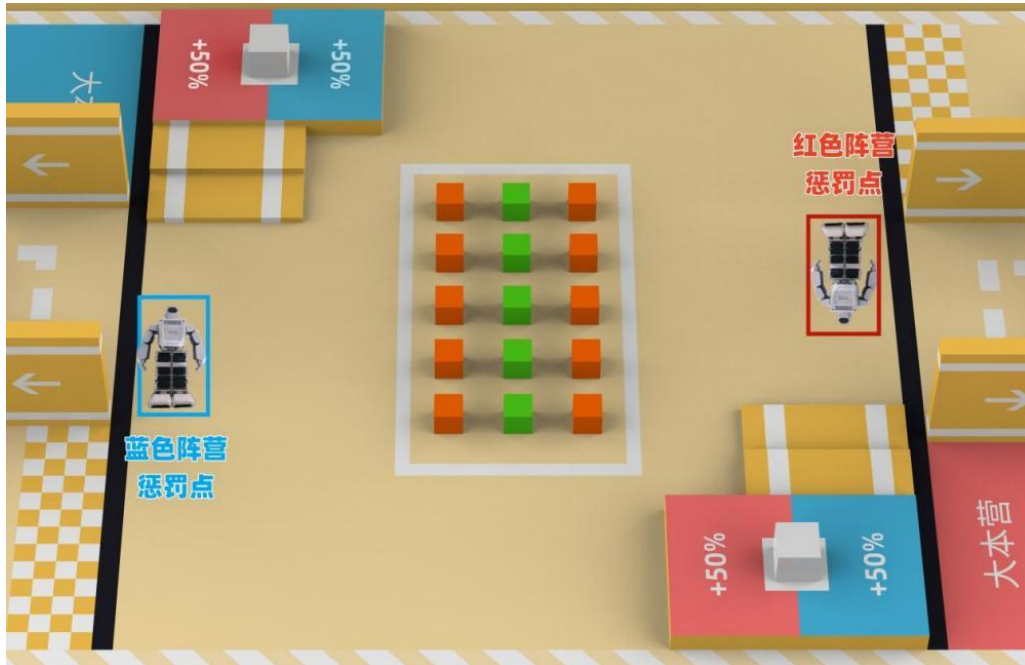
⑦中转区内的资源块，如果被手动机器人非双手操作方式移出中转区（垂直阴影 50%以上），那么将资源块复原到该中转区中央位置。

⑧如果资源块被手动机器人以非双手搬运的方式移入中转区（超 50%垂直投影），需要将该资源块放在中央资源区任意位置。

⑨停机惩罚：机器人强制拿到最近阵营的惩罚点，头部朝同侧的高

台区方向并呈趴伏姿态放置。

惩罚点位置如下图：



(6) 关于“停机惩罚”的情况

①立方体掉下高台：在立方体移动过程中如果立方体掉下高台视为犯规，将立方体放置到该机器人登上高台前立方体所在的区域中央位置，同时机器人强制进行“停机惩罚”。（停机惩罚在违规中说明，下同）

②高台控制时间：在比赛过程中，如果一方手动机器人率先登上高台，即可获得 30 秒的高台控制时间，控制时间结束前机器人必须离开高台，否则视为违规，机器人强制进行“停机惩罚”，如果此时立方体还在机器人手中，那么将立方体放置到该机器人登上高台前立方体所在的区域中央位置。在控制时间内，如果机器人离开高台，该高台立即解除控制状态。在控制时间内对方机器人不得登上高台，若对方主观违规，违规机器人强制进行“停机惩罚”。若双方手动机器人都在进行登上高台



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

动作，后上高台的手动机器人无需进行“停机惩罚”，将机器人放置到登高台前的位置。

③比赛过程中双方选手不得干扰对方机器人正常做动作。比赛过程中双方选手不得刻意阻拦对方机器人前进路线，若无法避免以“先进先出”为原则。

在比赛过程中，双方机器人在中转区遵守“先进先出”规则，先进入中转区的手动机器人获得“先进状态”。在比赛过程中，如果一方手动机器人首先进入中转区（双脚同时踏进中转区），即可获得 30 秒的中转区搬运时间，搬运时间结束前该手动机器人必须离开中转区（双脚同时踏出中转区），否则视为违规，机器人强制进行“停机惩罚”，若此时资源块还在机器人手中，那么该资源块放到该机器人所在位置的中转区中央。在搬运时间内，如果机器人离开中转区（双脚同时踏出中转区），该机器人立即解除先进状态。在搬运时间内对方机器人不得进入该中转区，若主观违规，机器人强制进行“停机惩罚”，如果后进的机器人手上有资源块，需要将该资源块放在中央资源区任意位置。

④若比赛过程中出现手动机器人出界的情况，由手动机器人操作员将己方队伍出界的手动机器人强制进行“停机惩罚”。若手动机器人出界两次，该手动机器人退出比赛。

⑤若发生双方手动机器人磕碰的情况，以“是否影响对方机器人动作”为标准。影响对方机器人动作的一方的机器人将强制进行“停机惩罚”。



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

⑥不得干扰对方自动机器人正常做动作，违规处罚是干扰机器人强制进行“**停机惩罚**”，被干扰自动机器人可以选择复位重启，不消耗复位次数。若此时被干扰自动机器人选择复位重启并且手上有资源块，那么该资源块由自动机器人操作员放在本方中转区任意位置。若干扰机器人手上有资源块，那么资源块放在该中转区中央位置。其他有争议的资源块放在该中转区中央位置。

3.比赛流程

(1) 赛程

①报名

以当届大赛组委会发布的报名方式为准，采用线上平台报名方式。

②提交作品

提交完成场景的描述和程序设计思路。

③初赛

按省赛（区域赛）要求进行。

④决赛

线下统一搭建赛场，电脑、设备、网络选手自备。

(2) 比赛过程

比赛项目以线上方式进行。每场比赛有一支队伍参加。

每场比赛的时间限制为 10 分钟。

①赛前准备

比赛前一天进行线上赛的网络测试，在腾讯会议测试网络环境、语



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

音环境、机位摆放及场地放置等。

机位要求

要求参赛队伍采用固定机位与移动机位两个机位同时进行拍摄。要求画面和声音清晰、稳定，能够真实客观全面地记录展示比赛的完整过程。

固定机位要求：机位固定在场地四周或者场地上方某一位置，要求完整详尽地展示出整个比赛过程。比赛过程中不允许移动、遮挡镜头，画面要保持稳定，并且能够清晰完整显示比赛场地全局情况，整个操作过程中不允许停机中断，否则取消参赛成绩。

移动机位要求：是对固定机位所拍摄主画面的细节补充，要求根据比赛进程，跟踪拍摄机器人由起步动作至结束动作的全过程，着重显示动作细节以及运动轨迹细节（例如是否压线、出界等），体现出比赛开始、比赛结束以及其他比赛评分相关的关键细节。

②比赛开始

比赛当日选手进入腾讯会议等候室等待，备注名为序号+学校+队长姓名+机位，如：**H15+XX 大学+张三+固定机位**，裁判会按照比赛顺序逐一将选手邀请进入会议室参赛。

每支参赛团队根据赛前提前进入准备区，完成机器人调试、确认操作员等赛前准备工作。

比赛日当天流程如下：

第一步：打开全程录屏，选手进入等候室，裁判根据秩序册顺序依



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

次将参赛选手拉进会议室。

第二步：选手出示身份证/学生证等身份证明。

第三步：裁判验证选手确为本人及备注名格式正确。

第四步：比赛流程介绍，每次比赛仅允许 1 队进入，其他组在等候室等候；待前一组比赛结束后，裁判通知下一组参赛队伍进入会议室准备；每一队比赛结束后，离开会议室，结果统一公布。

第五步：裁判告知选手 3 分钟准备，准备好示意开始；裁判负责宣布比赛开始、比赛结束，并对比赛进行计时。

第六步：裁判通知选手比赛结束，确定成绩，退出会议室。

③比赛结束

在以下情况下比赛结束：

- 比赛时间超过 10 分钟；
- 所有资源块都已搬入双方大本营，并且双方不再进行高台区立方体抢夺；
- 在比赛中某一方队员在未经裁判允许的情况下触碰机器人和道具；
- 比赛某一方没有足够的机器人继续参加比赛。

④签字确认

比赛结束后，裁判将成绩填入成绩单，双方队员确认签字。

(3) 比赛成绩排名

按照以下顺序进行成绩排名：

- 得分较高的队伍排名靠前；



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

- 得分相同时，搬运至大本营资源块较多的队伍排名靠前；
- 前两项相同时，占领高台较多的队伍排名靠前；
- 前三项相同时，获得绿色资源块较多队伍排名靠前。

四、备注说明

1.比赛场地以承办提供的为准，最终比赛的场地可能与图示场地略有差异。

2.参赛机器人必须适应承办方提供的比赛场地和物料。

3.在有争议的情况发生时，可以申请大赛仲裁委员会介入调查。

4.规则的最终解释权归大赛组委会所有。

五、联系方式

联系邮箱：本规则负责人邮箱：bc@lejurobot.com

联系人手机：本规则负责人手机 13101310810 | 18045622956

QQ 群：1084096489



机器人任务挑战赛，Roban 机器人挑战赛比赛规则

一、项目设置背景

近年来，随着科技的不断发展和进步，机器人技术在各个领域得到了广泛应用。在智能康养这个重要的应用场景中，机器人正在逐步取代人类执行一些重复性、高精度和高时效的任务。本赛项将定时提醒、智能导航、送药等多个环节整合，围绕机器人和人工智能领域，开展人工智能的技术研究。赛项目的是为进一步推动广大青年学生参与机器人与人工智能创新实践、培养创新创业精神、激发探索应用与创新创造热情、提升团队协作水平。

二、项目进行方式：

线上

三、项目规则

参加本比赛的队伍需遵循大赛总规则。

1. 参赛内容

(1) 参赛（机器人）道具要求

参加比赛的机器人必须是能在复杂环境中，根据具体环境情况完成直立行走和其他行动任务的机器人。机器人直立行走指机器人模拟人类、以只用脚底（不用其他部位）接触地面并支撑整个

身体的行走方式在赛道上运动。

机器人平台需满足以下条件：

- 机器人身高需在 60cm 至 125cm 之间；
- 机器人需要是双足人形机器人，不能是轮式或者其他形式的机器人；
- 在不影响正常比赛的基础上，机器人可进行个性化的装饰，以增强其表现力和易识别性，但装饰不能损坏场地，否则裁判有权要求整改；
- 机器人需要由大赛组委会确认是否符合参赛条件。

(2) 比赛场景综述

比赛场地面积 4.6 米*3.15 米。

赛道周边有一圈围挡，围栏距离赛道边界约 50 厘米。





第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

2. 任务规则和得分标准

机器人从开始区出发，完成发出吃药提醒、前进、拿起药箱、不平整路面、过弯送药 5 个任务。

比赛总分为 35 分。见表 1。

任务	分值
发出吃药提醒	5
前进	10
拿起药箱	5
不平整路面	5
过弯送药	10

表 1 任务分值

(1) 发出吃药提醒

时钟道具上会出现数字时间，机器人视觉识别到预设时间后发出吃药提醒。

要求和得分：

- 时钟道具出现预设时间后，机器人在 10 秒内（含）发出正确的吃药提醒，得 5 分；
- 其他情况，得 0 分。

时间显示：

时间为 24 小时制数字时钟。

有 3 个固定时间图片：



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

8: 00、12: 00、17: 00。

吃药提醒有 3 个，对应识别到早上、中午、下午时间的语音。

语音 1：“叮，现在是上午 8 点整，主人吃药时间到了，我来给您拿药。”

语音 2：“叮，现在是中午 12 点整，主人吃药时间到了，我来给您拿药。”

语音 3：“叮，现在是下午 5 点整，主人吃药时间到了，我来给您拿药。”

(2) 前进

路面情况：直线长度为 150 厘米的左边的平坦路面（宽 40 厘米）和右边的石子路面（宽 55 厘米）。

机器人选择平坦路面或石子路面行进，直至双脚完全进入取药区域。

要求和得分：

- 稳定行走通过平坦路面，机器人未压线，得 5 分；
- 稳定行走通过平坦路面，机器人未离开道路（离开道路：机器人单脚底的垂直投影超过 50%处在道路区域外视为离开道路，下同），得 3 分；
- 稳定行走通过石子路面，得 10 分；
- 机器人离开道路或其他情况，得 0 分。



(3) 拿起药箱

机器人走到药箱前方并成功拿起药箱。

药箱会在桌子上的数字 1 位置或数字 2 位置随机摆放。

要求和得分：

- 成功拿起药箱，得 5 分；
- 药箱掉落或其他情况，得 0 分。

(4) 不平整路面

路面情况：贴有宽 5 厘米的减速带海绵条、直线长度为 55 厘米的不平整路面。

机器人通过不平整路面行走弯道区域内。

要求和得分：

- 稳定行走通过，机器人未压线，得 5 分；
- 稳定行走通过，机器人未离开道路（离开道路：机器人单脚底的垂直投影超过 50%处在道路区域外视为离开道路，下同），得 3 分；
- 机器人离开道路，得 0 分。

(5) 过弯送药

机器人在地图沿着弯道行走，将药箱放到木床的床头或床尾上。



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

要求和得分：

- 稳定行走通过，机器人未压线，将药箱放到正确的位置上（不掉落），得 10 分；
- 稳定行走通过，机器人未压线，但未将药箱放在正确的位置上（不掉落），得 5 分；
- 稳定行走通过，机器人未离开道路，将药箱放在正确的位置上（不掉落），得 8 分；
- 稳定行走通过，机器人未离开道路，但未将药箱放在正确的位置上（不掉落），得 3 分；
- 机器人离开道路或药箱掉落或其他情况，得 0 分。

（6）任务变量

① “发出吃药提醒”任务中，时钟道具上出现的数字时间，在赛前调试阶段公布。

有 3 个固定时间图片：

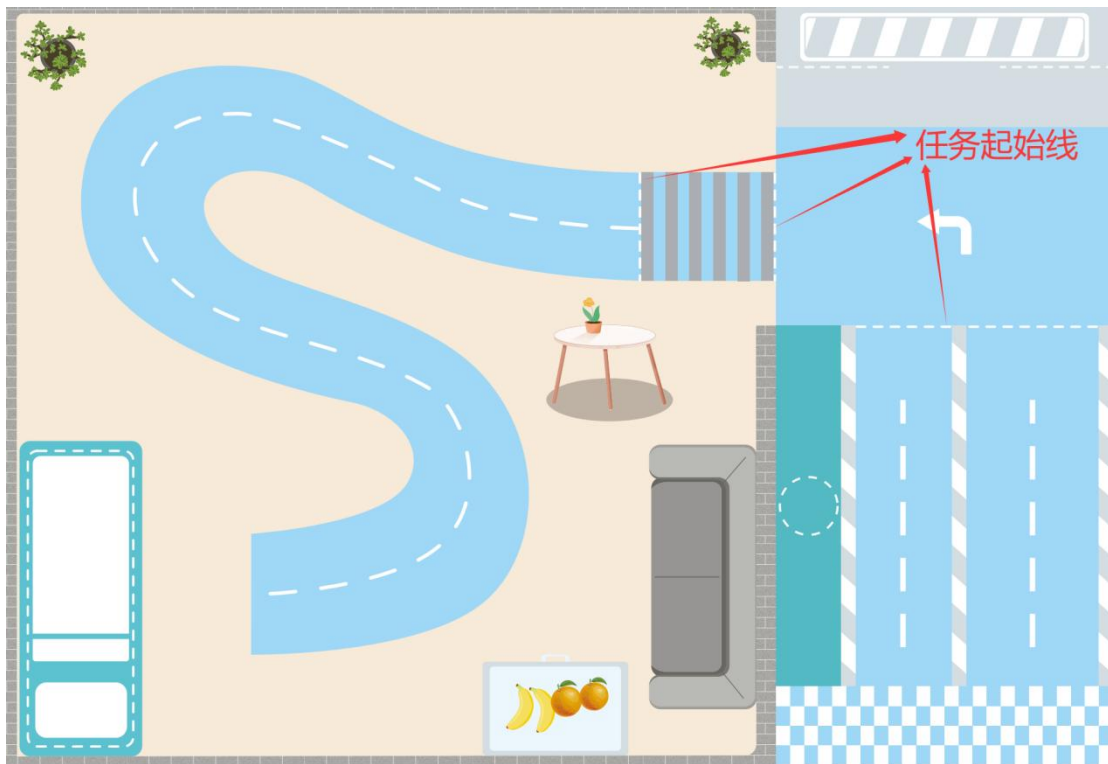
08:00 12:00 17:00

② “拿起药箱”任务中，药箱会在桌子上的数字 1 位置或数字 2 位置随机摆放。药箱位置在赛前调试阶段公布。

③ “过弯送药”任务中，药箱需要放置在床头还是床尾在赛前调试阶段公布。

(7) 机器人运行

- 机器人须全程直立运行；所有任务须自主完成。
- 白色虚线为任务起始线。
- 机器人连续完成 2 次规定任务。
- 比赛任务执行过程中计时无暂停、任务无重试、机器人无重启。



3. 比赛流程

(1) 赛程

① 报名

以当届大赛组委会发布的报名方式为准，采用线上平台报名方



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

式。

②提交作品

提交完成场景的描述和程序设计思路。

③初赛

按省赛（区域赛）要求进行。

④决赛

线下统一搭建赛场，电脑、设备、网络选手自备。

（2）比赛过程

比赛项目以线上方式进行。每场比赛有一支队伍参加。

每场比赛的时间限制为 6 分钟。

①赛前准备

比赛前一天进行线上赛的网络测试，在腾讯会议测试网络环境、语音环境、机位摆放及场地放置等。

机位要求

要求参赛队伍采用固定机位与移动机位两个机位同时进行拍摄。要求画面和声音清晰、稳定，能够真实客观全面地记录展示比赛的



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

完整过程。

固定机位要求：机位固定在场地四周或者场地上方某一位置，要求完整详尽地展示出整个比赛过程。比赛过程中不允许移动、遮挡镜头，画面要保持稳定，并且能够清晰完整显示比赛场地全局情况，整个操作过程中不允许停机中断，否则取消参赛成绩。

移动机位要求：是对固定机位所拍摄主画面的细节补充，要求根据比赛进程，跟踪拍摄机器人由起步动作至结束动作的全过程，着重显示动作细节以及运动轨迹细节（例如是否压线、出界等），体现出比赛开始、比赛结束以及其他比赛评分相关的关键细节。

②开始比赛

比赛当日选手进入腾讯会议等候室等待，备注名为序号+学校+队长姓名+机位，如：H15+XX 大学+张三+固定机位，裁判会按照比赛顺序逐一将选手邀请进入会议室参赛。

每支参赛团队根据赛前提前进入准备区，完成机器人调试、确认操作员等赛前准备工作。

比赛日当天流程如下：

第一步：打开全程录屏，选手进入等候室，裁判根据秩序册顺序依次将参赛选手拉进会议室。

第二步：选手出示身份证/学生证等身份证明。

第三步：裁判验证选手确为本人及备注名格式正确。



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

第四步：比赛流程介绍，每次比赛仅允许 1 队进入，其他组在等候室等候；待前一组比赛结束后，裁判通知下一组参赛队伍进入会议室准备；每一队比赛结束后，离开会议室，结果统一公布。

第五步：裁判告知选手 3 分钟准备，准备好示意开始；裁判负责宣布比赛开始、比赛结束，并对比赛进行计时。

第六步：裁判通知选手比赛结束，确定成绩，退出会议室。

③比赛结束

在比赛中，当下列条件之一满足时，本轮比赛结束：

- 规定任务时长结束。
- 规定任务时长内完成所有任务。
- 机器人行进过程中参赛选手触碰到机器人的任意部位。
- 机器人双脚完全脱离竞赛场地区域。
- 机器人开始区 20 秒内无法启动或行进过程中静止且 20 秒内没有动作的可能性。
- 机器人未按规定任务路线行进。

(3) 比赛成绩排名

每支参赛队伍有两次机会进行挑战，取两轮比赛得分多的一次计为比赛成绩，两次机会之间参赛队伍没有调试时间。



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

①规定任务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取若分数、完成任务时长均相同，则判定为并列名次。

四、备注说明

1. 比赛场地以承办提供的为准，最终比赛的场地可能与图示场地略有差异。

2. 参赛机器人必须适应承办方提供的比赛场地和物料。

3. 在有争议的情况发生时，可以申请大赛裁判长介入，也可以申请大赛仲裁委员会介入调查。

4. 规则的最终解释权归大赛组委会所有。

五、联系方式

联系邮箱：本规则负责人邮箱：bc@lejurobot.com

联系人手机：本规则负责人手机 13101310810 | 18045622956

QQ 群：1084096489



机器人任务挑战赛，Aelos 跨平台具身智能创意挑战赛 比赛规则

一、项目设置背景

机器人智能服务是未来科技的一个重要应用领域，它通过将人工智能技术和现代生活服务相结合，将机器人作为智能控制中心和服务执行者的角色，为人们提供更加便捷、高效、智能的服务。

赛项目的是为进一步推动广大青年学生参与机器人与人工智能创新实践、培养创新创业精神、激发探索应用与创新创造热情、提升团队协作水平。

二、项目进行方式：

线上

三、项目规则

参加本比赛的队伍需遵循大赛总规则。

1. 参赛内容

(1) 参赛（机器人）道具要求

参加比赛的机器人必须是能在复杂环境中，根据具体环境情况完成直立行走和其他行动任务的机器人。机器人直立行走指机器



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

人模拟人类、以只用脚底（不用其他部位）接触地面并支撑整个身体的行走方式在赛道上运动。

机器人平台需满足以下条件：

- 机器人身高不得超过 45cm；
- 机器人自由度需 ≥ 17 ；
- 机器人外形必须是类人型，由四肢、躯干、头等几部分组成，要求采用双足步态行走、移动方式完成各项任务，不能是轮式或者其他形式的机器人；
- 机器人必须使用电池供电，其电压不超过 8.6V；
- 机器人需配备无线麦克风；
- 机器人主控板 CPU 需满足核心数 ≥ 8 ，且支持 USB3.0 接口；
- 在不影响正常比赛的基础上，机器人可进行个性化的装饰，以增强其表现力和易识别性，但装饰不能损坏场地，否则裁判有权要求整改；
- 机器人需要由大赛组委确认是否符合参赛条件。

(2) 仿真平台要求

操作系统：Ubuntu 22.04(64bit)

仿真环境：TongVerse

计算机建议最低配置：CPU 12th Gen Intel Core i7，内存 32G，显卡 NVIDIA GeForce RTX 3070。

安装方法详见以下链接：

<https://bbs.lejurobot.com/forum.php?mod=forumdisplay&fid=63>

(3) 比赛场景综述

比赛场地尺寸为长 2.5 米，宽 1.5 米，地面材质为刀刮布。

场地中有可以识别的 ARtag 码用于定位导航。



2. 任务规则和得分标准

比赛包括虚拟仿真和实体机器人两大环节。总分 130 分。

虚拟仿真环节：选手需基于 TongVerse 平台根据任务场景完成任务规划和虚拟仿真平台展示。

实体机器人环节：选手在实体场地完成相关展示。

① 虚拟仿真环节

在仿真环境完成以下 4 个任务。机器人从开始区出发，完成清



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

洁桌面、收纳、读取任务板、学无止境 4 个任务。前三项任务执行顺序不限，可自由安排。执行学无止境任务前必须先完成读取任务板任务。

仿真比赛根据任务完成度打分，每完成一个任务得 5 分。完成流畅度 10 分。

流畅度评分标准：

0 分，8 分钟内没有完成 3 个任务；

5 分，8 分钟内至少完成 3 个任务；

8 分，7 分钟内至少完成 3 个任务；

10 分，6 分钟内至少完成 3 个任务。

虚拟仿真环节总分为 30 分，见表 1。

任务	分值
清洁桌面	5
收纳	5
读取任务板	5
学无止境	5
流畅度	10 (0/5/8/10)

表 1 任务分值

②实体机器人环节

在实体环境完成以下 4 个任务。机器人从开始区出发，完成清洁桌面、收纳、读取任务板、学无止境 4 个任务。前三项任务执行顺序不限，可自由安排。执行学无止境任务前必须先完成读取任务

板任务。

实体比赛总分为 100 分，见表 2。

任务	分值
清洁桌面	20
收纳	30
读取任务板	15
学无止境	35

表 2 任务分值

(1) 清洁桌面

背景介绍：机器人走到茶水间擦桌子，将抹布从左边起始线完全推过右边终点线。

任务描述：此任务中设置一个茶水桌，桌上放了一块抹布。机器人进入茶水区黑线框内，发出“开始清洁桌面”语音，然后将抹布从起始线完全推过终点线，视为成功。



茶水桌
(40cm 长 30cm 宽 15cm 高)



抹布模型
(4-5cm 长*8-9cm 宽*5-6cm 高)



要求和得分：

- 机器人发出语音前完全进入茶水区黑线框内，得 5 分；
- 机器人进入茶水区黑线框内，发出规定语音，得 5 分；
- 机器人成功将抹布从起始线完全推过终点线，得 10 分。

(2) 收纳

背景介绍：机器人抱起书模型，登上 1 厘米台阶，然后将书放到书架 1 层或 2 层。

任务描述：机器人进入收纳区黑线框内，将书籍暂存处的书抱起后登上台阶，然后将书放在主人要求的书架层数上（不掉落）后发出“收纳完成”语音，视为成功。

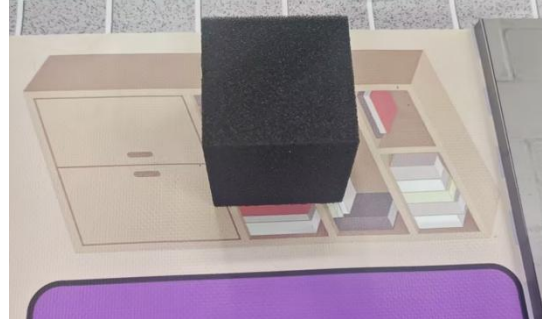
要求和得分：

- 机器人抱书前完全进入收纳区黑线框内，得 5 分；
- 机器人进入收纳区黑线框内，将书籍暂存处的书抱起，得 3 分；
- 机器人将书抱起后登上台阶，得 7 分；
- 机器人将书放在指定书架层数上（不掉落），得 10 分；

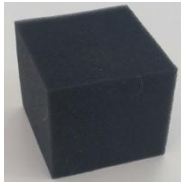
- 机器人将书放在指定书架层数上（不掉落）后发出“收纳完成”语音，得5分。



书架
(48-49cm 长*24-25cm 宽*37-38cm 高)



书籍暂存处



书模型：7cm 立方体



台阶：1cm 厚度

(3) 读取任务板

背景介绍：机器人阅读任务板上的文字，领取任务。

任务描述：机器人进入任务发布区黑线框内，通过摄像头识别文字，发出正确的任务板上的指令语音。

任务板文字：

将文学类/工具类/少儿类书籍搬到黄色/蓝色/绿色收纳筐内。

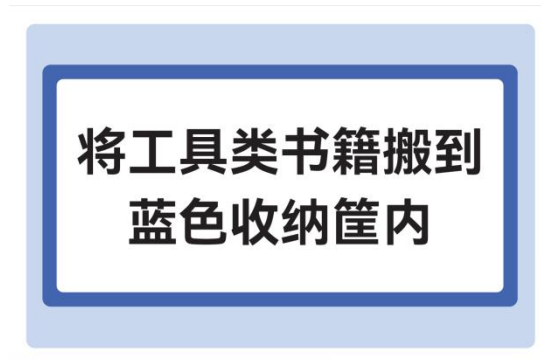
要求和得分：

- 机器人发出语音前完全进入任务发布区黑线框内，得5分；

- 机器人进入任务发布区黑线框内，发出正确的任务板上的指令语音，得 10 分。



任务板
高度 (21-22cm)



任务贴纸 9 个
(15cm 长*10cm 宽)



(4) 学无止境

背景介绍：机器人根据得到的任务指令，完成对应任务。

任务描述：机器人拿起指定类别书籍，并将书籍搬运到指定颜色收纳筐内并发出“送达完毕！”语音视为成功。

书籍类型有 3 种：文学类书籍、工具类书籍、少儿类书籍。

收纳筐有 3 种：黄色收纳筐、蓝色收纳筐、绿色收纳筐。

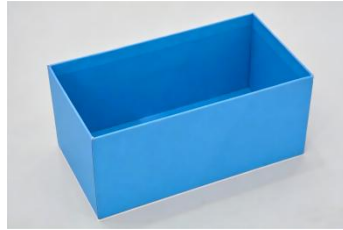
要求和得分：

- 机器人成功拿起正确类型的书籍，得 10 分；
- 机器人成功将任务物品完全放在正确收纳筐内，得 20 分；

● 机器人成功将任务物品完全放在正确收纳筐内后发出规定音频，得5分。



黄色收纳筐
(28-29cm*14-15cm 宽
*14-15cm 高)
颜色以实际道具为准



蓝色收纳筐
(28-29cm*14-15cm 宽
*14-15cm 高)
颜色以实际道具为准



绿色收纳筐
(28-29cm*14-15cm 宽
*14-15cm 高)
颜色以实际道具为准



文学类书籍模型
7cm 立方体



工具类书籍模型
7cm 立方体



少儿类书籍模型
7cm 立方体

(5) 任务变量

① “收纳”任务中，书放在书架哪个层数（1层或2层）在赛前调试阶段公布；

② “读取任务板”任务中，任务板上的文字内容在赛前调试阶段公布；

③ “学无止境”任务中，书籍、收纳筐摆放位置在赛前调试阶段公布。

(6) 机器人运行



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

- 比赛期间机器人程序必须持续自主运行，选手不能中断程序运行；
- 虚拟仿真环节选手可使用文字输入的方式触发机器人执行任务，实体机器人环节选手仅可使用麦克风通过语音指令触发机器人执行特定任务；
- 比赛任务执行过程中计时不暂停，机器人运行期间未经裁判允许不得进行程序重启或暂停；
- 每支队伍在比赛中有两次申请重试机会，可以将机器人拿回开始区重新运行机器人程序；
- 如果机器人运行过程中发生结构部件脱落但不影响正常运行，选手可向裁判请示取回脱落部件；
- 机器人须全程直立运行；
- 禁止使用遥控器；
- 比赛过程中可以使用麦克风进行语音命令，使用次数需 ≤ 8 ；
- 比赛任务执行过程中不得更换机器人，不得对机器人进行任何软硬件变更。
- 比赛道具“茶水桌、台阶、书架、收纳箱”需用布基双面胶带固定在地图上。

3. 比赛流程

(1) 赛程

① 报名



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

以当届大赛组委会发布的报名方式为准，采用线上平台报名方式。

②提交作品

提交完成场景的描述和程序设计思路。

③初赛

按省赛（区域赛）要求进行。

④决赛

线下统一搭建赛场，电脑、设备、网络选手自备。

（2）比赛过程

比赛项目以线上方式进行。

①赛前准备

比赛前一天进行线上赛的网络测试，在腾讯会议测试网络环境、语音环境、机位摆放及场地放置等。

代码提交：各参赛队需在比赛开始前一周，将虚拟仿真环节的代码包发送至组委会指定邮箱。提交截止时间由组委会通知，逾期视为放弃相关环节分数。

机位要求



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

要求参赛队伍采用固定机位与移动机位两个机位同时进行拍摄。要求画面和声音清晰、稳定，能够真实客观全面地记录展示比赛的完整过程。

固定机位要求：机位固定在场地四周或者场地上方某一位置，要求完整详尽地展示出整个比赛过程。比赛过程中不允许移动、遮挡镜头，画面要保持稳定，并且能够清晰完整显示比赛场地全局情况，整个操作过程中不允许停机中断，否则取消参赛成绩。

移动机位要求：是对固定机位所拍摄主画面的细节补充，要求根据比赛进程，跟踪拍摄机器人由起步动作至结束动作的全过程，着重显示动作细节以及运动轨迹细节（例如是否压线、出界等），体现出比赛开始、比赛结束以及其他比赛评分相关的关键细节。

②开始比赛

比赛当日选手进入腾讯会议等候室等待，备注名为序号+学校+队长姓名+机位，如：J15+XX 大学+张三+固定机位，裁判会按照比赛顺序逐一将选手邀请进入会议室参赛。

比赛日当天流程如下：

第一步：打开全程录屏，选手进入等候室，裁判根据秩序册顺序依次将参赛选手拉进会议室。

第二步：选手出示身份证/学生证等身份证明。

第三步：裁判验证选手确为本人及备注名格式正确。



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

第四步：比赛流程介绍，每次比赛仅允许 1 队进入，其他组在等候室等候；待前一组比赛结束后，裁判通知下一组参赛队伍进入会议室准备；每一队比赛结束后，离开会议室，结果统一公布。

第五步：裁判告知选手 3 分钟准备，准备好示意开始；裁判负责宣布比赛开始、比赛结束，并对比赛进行计时。

单场比赛每个环节的时间限制为 8 分钟。

虚拟仿真环节（8 分钟）：队伍在现场展示虚拟仿真项目的运行过程，可通过屏幕或投影向裁判直观展示。

实体机器人环节（8 分钟）：队伍在实体场地上将机器人放置于开始区，等候裁判宣布比赛开始。参赛队员收到开始指令后，启动机器人程序。

第六步：裁判通知选手比赛结束，确定成绩，退出会议室。

③比赛结束

- 规定展示时长结束。
- 选手示意比赛结束。
- 规定任务时长内完成所有任务。
- 机器人行进过程中未经裁判允许参赛选手触碰到机器人的任意部位。
- 机器人开始区 15 秒内无法启动或行进过程中静止且 15 秒内没有动作的可能性。



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

● 直立状态下机器人双脚完全超出边界线；摔倒状态下机器人全身垂直投影完全超出边界线。

(3) 比赛成绩排名

以总分排名：

参赛队伍根据比赛的最终得分（总分=虚拟仿真环节得分+实体机器人环节得分）从高到低排序，总分高者排名靠前。

总分相同时的排名依据：

当多支队伍总分相同时，依次按照以下规则进行排名：

① 实体机器人环节得分：实体机器人环节得分高的队伍排名靠前。

② 实体机器人环节时间：如果实体机器人环节得分相同，则比较实体机器人环节完成时间，时间少排名靠前。

四、备注说明

1. 比赛场地以承办提供的为准，最终比赛的场地可能与图示场地略有差异。

2. 参赛机器人必须适应承办方提供的比赛场地和物料。

3. 在有争议的情况发生时，可以申请大赛裁判长介入，也可以申请大赛仲裁委员会介入调查。

4. 规则的最终解释权归大赛组委会所有。



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

五、联系方式

联系邮箱：本规则负责人邮箱：bc@lejurobot.com

联系人手机：本规则负责人手机 13101310810 | 18045622956

QQ 群：1084096489



机器人任务挑战赛，小型桌面级比赛规则

一、项目设置背景

本赛项以桌面级机器人设备为核心，聚焦智能制造、图像处理、机器人路径规划、计算机技术、数字孪生等前沿领域开展技术探究与实践。。

桌面级设备具备体积小、安全性高、开发门槛低的优势，可将产业前沿场景微缩至桌面环境。赛项通过实战比拼，锤炼学生创新思维、动手操作与逻辑思考能力，强化团队协作意识，助力培养契合社会发展需求的人工智能领域复合型人才。

基于“桌面级”核心特色，赛项设置复合应用场景，要求参赛选手依托桌面级设备完成全流程场景任务。

二、项目进行方式：

线上。

三、项目规则

参加本赛项的队伍须遵循大赛总规则：

1. 参赛（机器人）道具要求

线下赛平台须满足竞赛要求，可以自制。自制平台须在省级比赛前2周内与大赛项目负责人确认是否符合要求，未经确认平台不得参赛。

鼓励自行设计设备，为保持桌面级这一核心点，原则上六轴执行



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

器最大伸展距离不得超过 40cm，四轴执行器最大伸展距离不得超过 35cm。整体宽度不大于 50cm。六轴及以上机械臂等执行器详见群内通知。

2. 比赛场景综述

(1) 小型桌面级

本场景为小型桌面级场景，鼓励场景设计的多样性，参赛队伍可小幅度更改场景但核心区域须保留且不超过最大示范尺寸。示例比赛场地尺寸为 400cm×400cm，包括 A 区，B 区，C 区，D 区，E 区与 F 区，场地布局平面样图如图所示。具体布局如下所示，具体细节详见群内通知公告：





第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

图 1 小型桌面级示意图

3. 任务规则与得分标准

- 小型桌面级

(1) 任务规则

参赛队伍统一在室内布置好的场景中进行测试。比赛过程中，运载设备可分为自主运行与人工操控两种类型，赛前须向裁判员声明，自主运行参赛选手不得进行人工操控。

比赛开始前从裁判处抽取取货号 2 张（例：A 区 X 号、B 区 X 号），比赛开始后，运输机器人可根据自身设备性能，选择指定物品所在区域的不同位置进行抓取（区域内物品信息与细节信息关注赛项群内通知），区域内不同位置取物得分规则一致。运输机器人收集全部 2 块指定物块并将所有货物都放置在 A 区内。任务完成后可自愿参与 D 区抓取任务，D 区将随机放置不低于 100g 真实商品，完成拿货至 A 区额外增加 20 分，不挑战则不扣分。完成全部任务后运输机器人应进入 F 区，未进入扣分。

在机械臂等机构抓取零件时应尽量避免与其它物体发生碰撞。

自主运行设备开始运行后不得人干预系统整体控制。

(2) 得分标准

1. 进入线上会议后运行前选手有 5 分钟调试时间，采取最优运行成绩进行计分。



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

2. 每次运行为 10 分钟，从运载设备运行开始计时。选手示意运行完成或运行时间达到 10 分钟为一次启动次数。

3. 技术分满分 80 分，报告分满分 20 分。

4. 技术分评分细则

a) 每有一个货物被精准拿起到机器人上得 20 分，运输到 A 区的物品放置区内得 20 分，累积最多得 80 分，每有一个物品超出物品放置区扣 10 分。

b) D 区成功完成任务得 20 分（最终得分累积不得超过 80 分，但同等分数下完成 D 区的队伍排名优先）。

c) 中途碰撞、跌落、破坏场地、中断任务人工干预，每次扣 5 分。

d) 结束后未进入 F 区扣 5 分。

e) 自主控制与导航，依靠模型完成任务总体得分 $\times 1.5$ 倍；依靠算法完成任务总体得分 $\times 1.2$ 倍；人工介入总体得分 $\times 1.0$ 倍；全程人工控制总体得分 $\times 0.75$ 倍。

f) 技术分总分 80 分。

5. 报告分总分 20 分（由文本与设备整体运行视频构成），技术报告内容须包括作品概述、创新点、技术方案、系统实现、测试分析、作品总结六大部分。技术报告提交后将由裁判组人员进行审核，并根据格式及内容完整性给出相应分数。格式及内容要求请关注比赛



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

群。

4. 比赛流程

(1) 赛前准备

报名阶段参赛附件无需提交；团队编号与作品编号会在报名完成后生成。

报名时后，每个参赛队队长加入大赛官方 QQ 群 1080083428 中国机器人及人工智能大赛-机器人任务挑战赛（小型桌面级），本群为赛项工作群，下载技术报告模板以及其他必要文件，参赛队不可多加成员入。作品完成后，将作品放到一个压缩文件中，命名为“团队编号-团队名称-作品名称”，发送到邮箱 1153448133@qq.com，邮件标题格式为“2026 小型桌面级-团队编号-团队名-作品名称”，所有参赛作品都必须撰写技术报告。

(2) 比赛过程

比赛当天按照比赛线上抽签顺序依次进行比赛，各队伍之间不能相互交换顺序，如有特殊情况请联系裁判。

(3) 比赛结束

等待比赛结果。

四、备注说明

比赛场景及其规则最终可能略有区别，请持续关注比赛消息。

在有争议的情况发生时，可以申请大赛仲裁委员会介入调查。



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

规则的最终解释权归大赛组委会所有。

五、联系方式

联系邮箱：1153448133@qq.com

联系人手机：15545467570



机器人任务挑战赛，人形机器人创新挑战赛初赛规则

一、项目背景

在科技高速迭代的当下，机器人与人工智能已成为驱动各行业革新的核心力量。本赛项为面向全国高校各专业在校学生的科技创新类竞赛，旨在通过机器人设计、编程、场景应用等赛道，考察学生的技术应用、团队协作及跨学科整合能力。大赛深度融合人工智能技术，探索其在工业巡检、仓储物流及日常生活服务等具体落地场景的技术应用，助力学生提升解决实际问题的创新思维与前瞻性技术把握能力。

二、比赛方式

该创新挑战赛的初赛为线上仿真选拔赛，参赛队伍通过提交比赛代码的形式进行线上参赛。

三、线上赛规则

参加本比赛的队伍需遵循大赛总规则。

参赛要求：

团队要求：每个参赛团队的人数应不多于3人（1-3名队员和1-2名指导老师，指导老师可空缺）。参赛团队需在代码截止日期前完成提交，逾期视为自动弃权。

仿真环境配置要求：

1. 操作系统：Ubuntu 20.04



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

2. 仿真环境及安装方法由大赛官方后续发布

3. 建议配置：CPU intel i9，32G 内存，GeForce GTX 3090 显卡
或更高。

比赛场景综述：

比赛场地总体为12.5m×9m，场地示意图如下：





场地道具和尺寸参考：

场景	道具	规格	数量
场景一	U型赛道	长约29.5m	1
	障碍物（路障）	直径0.33m，高0.6m	6
	操作台	长0.4m，宽0.4m，高1m	2
	变压箱	长0.1m，宽0.06m，高0.1m	2
	红灯	直径约0.075m	2
	绿灯	直径约0.075m	2
	红色按钮	直径0.1m	2
	绿色按钮	直径0.1m	2
	减速带	长0.35m，宽2m，高 0.05m	3
	台阶（四级）	每级长0.28m，宽1.5m，高 0.13m	2
	Apriltag码	长0.1m，宽0.1m	9
	斜坡	长2m，宽1.5m，高0.52m	2
	平台	长1m，宽1.5m，高0.52m	2
颠簸路段	长2m，宽2m	1	
场景二	置物架	长0.6m，宽0.25m，高0.8m	1
	料盘	直径0.2m，高0.03m	若干
	料盘架	长1.2m，宽0.4m，高1.5m	1



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

场景	道具	规格	数量
	物料箱	长0.4m, 宽0.3m, 高 0.22m	1
	物料桌	桌面长1.4m, 高0.8m, 宽0.8m	1
	物料箱	长0.4m, 宽0.3m, 高 0.22m	2
	T形水管头	长0.05m, 宽0.05m, 高0.04m	3
	钢管扣件	长0.04m, 宽0.09m, 高0.02m	3

注：本规则比赛场地示意图与道具尺寸仅供参考，具体以实际比赛场地为准。

场地说明：

比赛场地分为两个主要场景：“安全巡检”和“分拣归档”。整场比赛中，机器人需要完成这两个场景的赛项任务。

每个场景都设有固定的场景区域和单次固定的赛项任务限时，机器人在完成任务过程中不得离开指定区域。

场景一设有起点区域和终点区域，用于放置机器人和衡量成绩。场景二设有起点区域，用于放置机器人。

“机器人离开场地”指机器人重心移出当前场景区域范围。

“到达终点/起点”指机器人双脚完全进入终点/起点区域。

“完整通过”指机器人在通过该区域的过程中，双脚始终保持在区域内（任一脚踩出区域边界即视为未完整通过），且双脚均离开该区域到达另一端。

比赛流程：



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

两个场景可任意挑战，每个场景有无限次挑战机会。比赛成绩为两个场景单次最佳分数之和。

一个场景的任务结束后，可以通过手动选择跳转到下一个场景或返回上一个场景进行挑战。

场景特点：

安全巡检：考察机器人的自主导航能力、在复杂地形上的运动控制能力、视觉检测能力和综合决策操作能力。

分拣归档：验证机器人的物品识别和智能分拣放置能力

赛项任务与得分标准：

仿真赛总分为 120 分，单个场景的赛项任务单次挑战限时 10 min。每个场景都设有独特的评分标准，参赛队伍需要在规定时间内完成相应任务以获取分数。见下表：

任务	分值
安全巡检	50分
分拣归档	70分

（一） 场景一：安全巡检

背景介绍：



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

在工业生产领域特别是钢厂环境中，机器人需要承担一些锅炉相关的安全巡检的高危任务，同时需要训练复杂地形的通过能力。本任务模拟机器人在锅炉区进行安全检查和应对危险情况时的自主决策反应。

场景布局：



台阶区、斜坡区侧面



障碍区侧面



复杂地形侧面



AprilTag 码粘贴区

注：



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

当前场景布局仅为示意图，实际地图场景以比赛实际情况为准。在使用二维码定位时，请注意二维码在实际地图中的放置可能存在一定偏差，选手需根据实际情况对识别系统进行调整。

出发点：

出发点为任务一的起点区域（3m × 3m），机器人初始朝向为随机方向。

导航区域：

1. 赛道宽度：2-3m
2. 赛道总长：约29.5m
3. 地面材质：平整硬质地面

台阶区：

1. 上下台阶：每级长0.28m，宽1.5m，高0.13m。中间连接一个长1m，宽1.5m，高0.52m的平台。

斜坡区：

2. 上下斜坡：斜坡长2m，宽1.5m，高0.52m。中间连接一个长1m，宽1.5m，高0.52m的平台。

操作区：

在斜坡区和不平路段之间、颠簸路段和障碍区之间共设置有两个操作区，每个操作区均放置一个操作台。



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

操作台：

长0.4m，宽0.4m，高1m，上面放置一个变压箱，台面放一盏红灯、一盏绿灯、一个红色按钮和一个绿色按钮；变压箱长0.1m，宽0.06m，高0.1m。

复杂地形区：

复杂地形区由不平路段和颠簸路段组成。

不平路段：由石子路和减速带组成。减速带长0.35m，宽2m，高 0.05m；石子路长2.5m，宽2.1m。

颠簸路段：长2.1m，宽1.8m的不规则颠簸路段。

障碍区：

随机放置6个直径0.33m，高0.6m的路障。

终点区：

终点区域长 2m，宽 1m。

赛项任务：

本场景赛项任务为安全巡检，机器人需要在规定的时间内完成赛项任务。

任务内容为机器人从起点出发，通过障碍区、复杂地形区、斜坡区和台阶区，并在两次经过操作台时完成按钮操作任务，最终到达终点。当机器人抵达终点时，视为完成赛项任务。



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

按钮操作任务：比赛阶段中，每个操作台会随机亮起红灯/绿灯（只会亮一盏），机器人需要按下对应颜色的按钮将其熄灭。正确熄灭灯光视为操作任务成功。

单次按钮操作任务只可按下一次按钮（以灯光是否亮灭视为一次），若按错按钮、多次按下同一操作台的按钮或在赛项任务结束时未按下按钮，则视为本次按钮操作任务失败，单次赛项任务中共有两次按钮操作任务。

台阶区、斜坡区、复杂地形区、障碍区和按钮操作任务具有相应的得分点，每个区域和每个操作台的按钮操作任务仅能得分一次。赛项任务总计 30 分。区域得分细则如下表：



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

得分区域	得分点	备注
台阶区	10分/次	完整通过台阶区，并且在离开该区域后 3s 内未摔倒视为通过
斜坡区	6分/次	完整通过斜坡区，并且在离开该区域后 3s 内未摔倒视为通过
复杂地形	6分/次	完整通过复杂地形区，并且在离开该区域后 3s 内未摔倒视为通过
障碍区	4分/次	完整通过障碍区，并且在离开该区域后 3s 内未摔倒视为通过
	触碰障碍物-2分/次	每次触碰障碍物记为一次，超过两次后通过障碍区不得分
按钮操作任务	2分/次	完成单个操作台的按钮操作任务

附加任务：

机器人完成赛项任务后若赛项任务时间尚未结束，可由机器人自主决策是否挑战附加任务（禁止人工干预）。

附加任务为机器人从终点再次出发，依次通过台阶区、斜坡区、复杂地形区、障碍区，最终返回起点，中途无需完成按钮操作任务。附加任务总计 20 分。得分细则如下表：



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

得分区域	得分点	备注
台阶区	8分/次	完整通过台阶区，并且在离开该区域后 3s 内未摔倒视为通过
斜坡区	5分/次	完整通过斜坡区，并且在离开该区域后 3s 内未摔倒视为通过
复杂地形	5分/次	完整通过复杂地形区，并且在离开该区域后 3s 内未摔倒视为通过
障碍区	2分/次	完整通过障碍区，并且在离开该区域后 3s 内未摔倒视为通过
	触碰障碍物-1分/次	每次触碰障碍物记为一次，超过两次后通过障碍区不得分

注：

每次通过得分区域或完成按钮操作任务，就可以得到相应的分数。当机器人完成所有任务项、出现摔倒、离开任务场景、选手手动选择结束赛项任务时，计时停止，本次赛项任务结束。

单次赛项任务和附加任务全程保持自主导航和自主决策，不得出现任何形式的人工干预。

（二） 场景二：分拣归档

背景介绍：

在工业场景特别是钢厂环境中，对于维修工具和安全工具的使用和准备尤其重要，机器人可以对工具进行归类、分拣、搬运、码垛等工作。

场景布局：



分拣区示意图



AprilTag 码粘贴区

料盘下架区：

1. 料盘架：长1.2m，宽0.4m，高1.5m，共有三层。中间层和最下层放置若干个直径0.2m，高0.03m的料盘。

2. 置物架：长0.6m，宽0.25m，高0.8m。最上层放置一个长0.4m，宽0.3m，高 0.22m的物料箱。

分拣区：



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

1. 工作台：放置一张物料桌，桌面长1.4m，高0.8m，宽0.8m，左右两侧放置两个物料箱，中间放置 T 形水管头和钢管扣件各 3 个。

赛项任务：

初始状态下机器人放置于起点，方向随机。赛项任务开始后，机器人从起点出发，开始执行料盘下架和分拣零件两个子任务，执行次序不限，可自行决定。

1. **料盘下架：**机器人需要在料盘架上夹取 2 个中间层料盘和 2 个最下层料盘并放置于置物架上的物料箱中，该子任务总计 40 分。相应得分细则如下：

得分项目	得分	备注
成功夹取最下层料盘放置到物料箱中	13分/个	料盘需要完全放置在置物架上的物料箱中，满分 26 分
成功夹取中间层料盘放置到物料箱中	7分/个	料盘需要完全放置在置物架上的物料箱中，满分 14 分

(1) **分拣零件：**机器人需要站在工作台后，将 T 形水管头和钢管扣件分类放置于桌面两侧的物料箱中，可自行决策每一类零件所对应的物料箱。

该子任务总计 30 分，得分细则如下：

得分项目	得分	备注
成功在物料箱	5分/个	放置 T 形水管头的物料箱中不能有钢管



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

得分项目	得分	备注
中放入 T 形水管头		扣件，满分 15 分
成功在物料箱中放入钢管扣件	5分/个	放置钢管扣件的物料箱中不能有 T 形水管头，满分 15 分
错误分类零件	不得分	若分拣箱中放有两类零件，则该分拣箱中的所有零件均不得分

注：

放置要求：料盘或零件的重心处于分拣箱内。

单次赛项任务全程保持自主导航和行为决策，不得人工干预。当机器人离开任务场景、摔倒、选手手动选择结束赛项任务时，挑战计时结束，本次赛项任务结束。

比赛流程：

1. 报名：以当届大赛组委会发布的报名方式为准，采用线上平台报名方式。

2. 提交作品：

(1) 每个参赛团队需要在代码提交截止日期前完成代码提交

(2) 参赛团队通过在报名系统里提交附件的方式进行代码提交

3. 代码提交说明：

(1) 不自行修改仿真环境自带的控制器的参赛团队，需要提交包含全部任务的脚本，如脚本缺失，则对应任务失败；



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

(2) 自行修改控制器的参赛队伍，除提交任务脚本外，还需要额外提供其使用的控制器、能够编译控制器的镜像、控制器安装说明及可能的其他文档，确保参赛团队提供的编译后的控制器可以放到仿真平台中正常运行。如果不能正常运行，视为对应任务失败。

(3) 代码提交时，附件命名格式如下，不符合格式的视为未成功提交：参赛团队名称+人形机器人创新挑战赛。

比赛过程：

参赛团队只能通过仿真环境中提供的指定函数接口控制机器人进行任务挑战，如发现调用其他函数，将被判定作弊。

在代码提交截止日期之后，比赛举办方将会选取一个随机的种子，所有的参赛团队将会在该种子条件下，使用所提交的代码进行比赛。每个赛项任务仅进行一次。

比赛结束：

在比赛中，当下列条件之一满足时，本次赛项任务结束：

1. 机器人离开赛道；
2. 机器人在比赛过程中摔倒；
3. 选手在仿真页面手动选择结束当前赛项任务；

当全部两个赛项任务均结束且选手确认提交，该场比赛结束。

比赛成绩和名次：



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

每场比赛的成绩和名次，由比赛分数、分拣归档的赛项任务分数和任务用时决定：

1. 比赛分数高者排名靠前；
2. 若比赛分数相同，分拣归档的赛项任务分数高者排名靠前；
3. 若比赛分数和分拣归档的赛项任务分数均相同，则分拣归档的赛项任务用时少者排名靠前
4. 比赛分数、分拣归档的赛项任务分数和任务用时均相同为并列名次；

当所有参赛团队的比赛结束后，举办方将在官网上统一公布比赛名次和成绩。参赛团队可以在公布日期之后进行查询。

四、备注说明

在有争议的情况发生时，可以申请大赛仲裁委员会介入调查。

规则的最终解释权归大赛组委会所有。

五、联系方式

赛事QQ群： 1079310987

赛项联系人：曾泽斌 18296782576 zengzebin@lejurobot.com

梁佳 19845182389 lj@lejurobot.com



机器人任务挑战赛，全地形协同机器人零件分拣挑战赛 比赛规则

一、项目设置背景

在制造业转型升级、资源循环利用日益重要的时代背景下，零件分类收纳与回收再利用已成为提升生产资源利用率、推动绿色制造的关键环节。为响应制造业高质量发展战略，促进智能制造技术与资源循环理念深度融合，鼓励学生将机电、机器人、自动化、电子信息等多学科知识应用于实际工业场景，特设计本比赛。

本赛事聚焦零件工厂中零件分拣与回收的实际需求，要求参赛队伍设计具备环境适应能力、视觉识别能力、精准抓取与投放能力及多机协作能力的机器人，完成模拟工厂环境下零件分类、收纳及回收再利用的全流程任务。比赛涵盖移动底盘搭建、机械臂控制、驱动系统优化、视觉感知系统设计、通信协调、路径规划等核心知识与技能，既能锻炼学生的工程实践能力、创新设计能力和团队协作能力，又能深化对工业循环经济与绿色生产的理解，引导学生投身智能制造与资源可持续利用领域，为构建高效、低碳、可持续的工业体系注入青春力量。

二、项目进行方式

线上。

各参赛队采用视频录制+视频直播的方式进行参赛。具体比赛要求如下：

视频录制：比赛前提交完整的运行视频，从开始运行到运行结束的过程不允许剪辑。视频中必须体现机器人主要运动路径和功能实现。视频不可为竖版，画面保证完整清晰。在机器人运行过程中环境较为安静，不可出现不必要的语音。

视频直播：进入组委会统一指定的腾讯会议号进行直播。直播时共包含 4 个机位，2 个机位固定在场地图四周或场地上方，要求完整的看到机器人运行全过程。



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

比赛开始前应将所有队伍的小车统一放置。2个移动机位，移动机位视角比赛开始前应环视所有小车一周，比赛开始后需一直跟随机器人运动。视频直播过程中不允许出现遮挡导致看不清画面的情况，整个直播过程应提前测试网络通畅，不允许出现卡顿终端情况，否则视为无效，情况严重者取消本次比赛资格。全场直播应保证周围环境除正常队员配合外的尽量静音，全场直播将同时录制。线上裁判示意比赛结束后，裁判根据现场情况可对参赛队员进行在线答辩环节，答辩时所有参赛队员需出现在直播画面中进行答疑。

三、项目规则

参加本比赛的队伍需遵循大赛总规则。

1. 参赛内容

比赛场景综述

场地中设定五种共五个不同特点、不同难度的任务区，每个任务区均对应工厂分拣流程中的关键环节（如零件识别、抓取、转运、分类投放等）。参赛队需自主设计制作全地形协同小车，完成穿越各个任务区、模拟零件分拣、收纳、回收的比赛。

任务区分别为扫码区（零件类型识别区）、零件堆放台（台上有平均分布的多种形状的零件）、栅格区（模拟工厂中复杂路况）、二级台阶（模拟零件转运坡道障碍）、分类投放区。

比赛分为两种控制区域，前部分为遥控控制区域，需经过扫码区、零件堆放台、二级台阶、零件中转区；后部分为自动行驶区域，其任务区由黑色引导线连接，比赛场地由组委会统一布置。

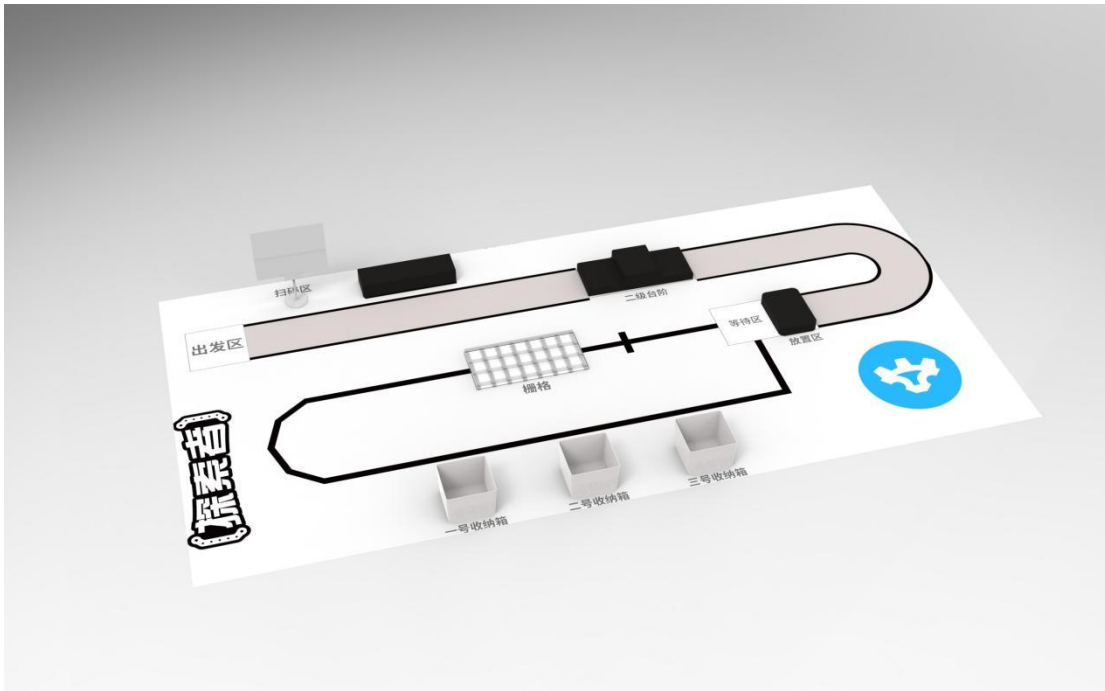


图 1 - 比赛场地整体参考示意图

场地基本参数

场地地面为 450cm×220cm（尺寸误差±3cm）的宝丽布（如图 1）。场地地面设有出发区和终点区。部分任务区前后设有标志线，供参赛队伍参考使用。五个任务区按图 1、图 2 所示种类、数量和位置安放，并以双面胶固定在场地上，不可移动。黑线用 3.8cm 宽低反光绝缘胶带铺设。

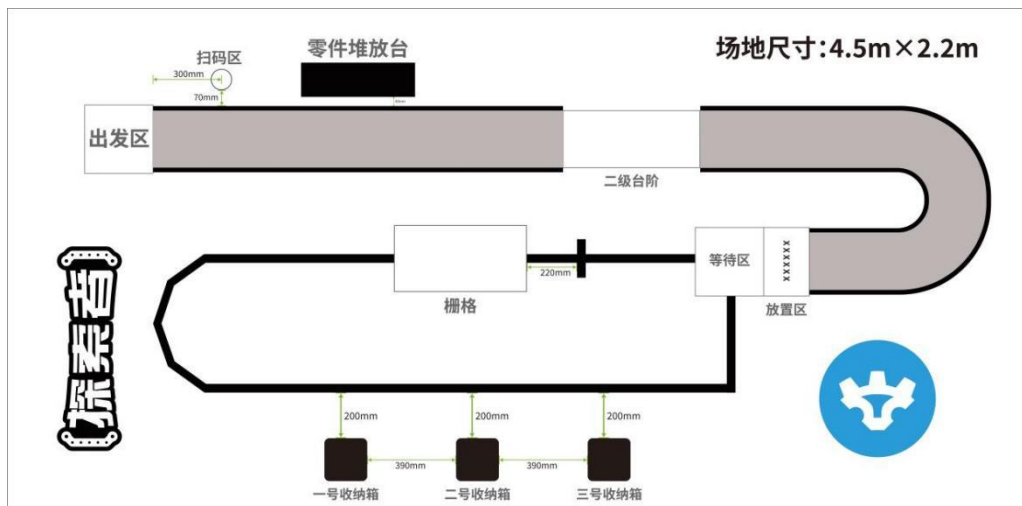
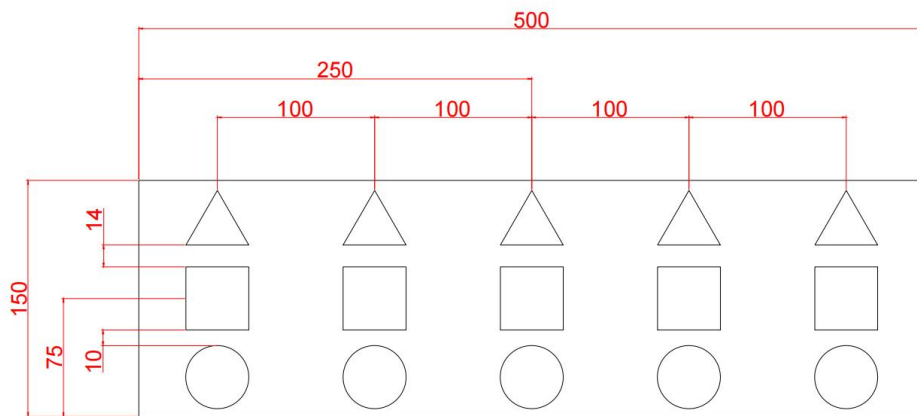


图 2-比赛场地尺寸示意图

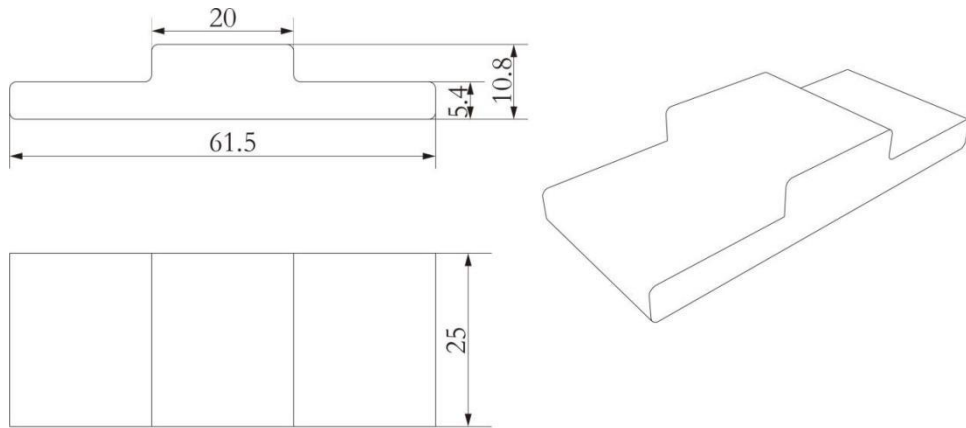
各任务区尺寸及材质说明

(1) 零件堆放台（EVA 泡棉）：尺寸详见对应尺寸图（单位：mm），表面附有

贴纸



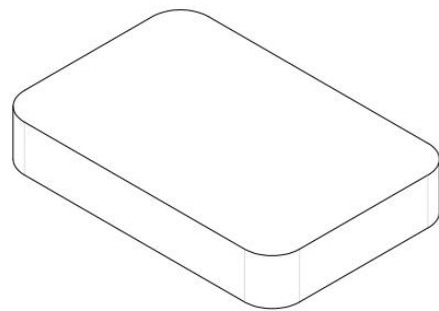
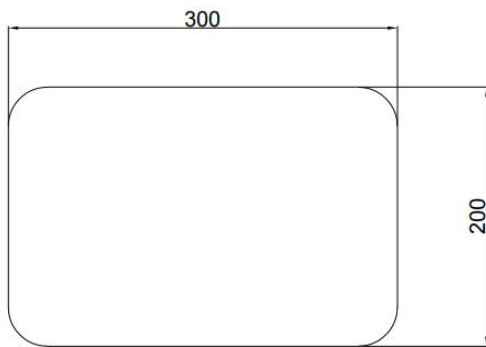
(2) 二级台阶 (EVA 泡棉): 尺寸详见对应尺寸图 (单位: cm), 备注: ①未标注倒圆角半径: $R=10\text{mm}$; ②所有尺寸公差 $\pm 1\text{cm}$



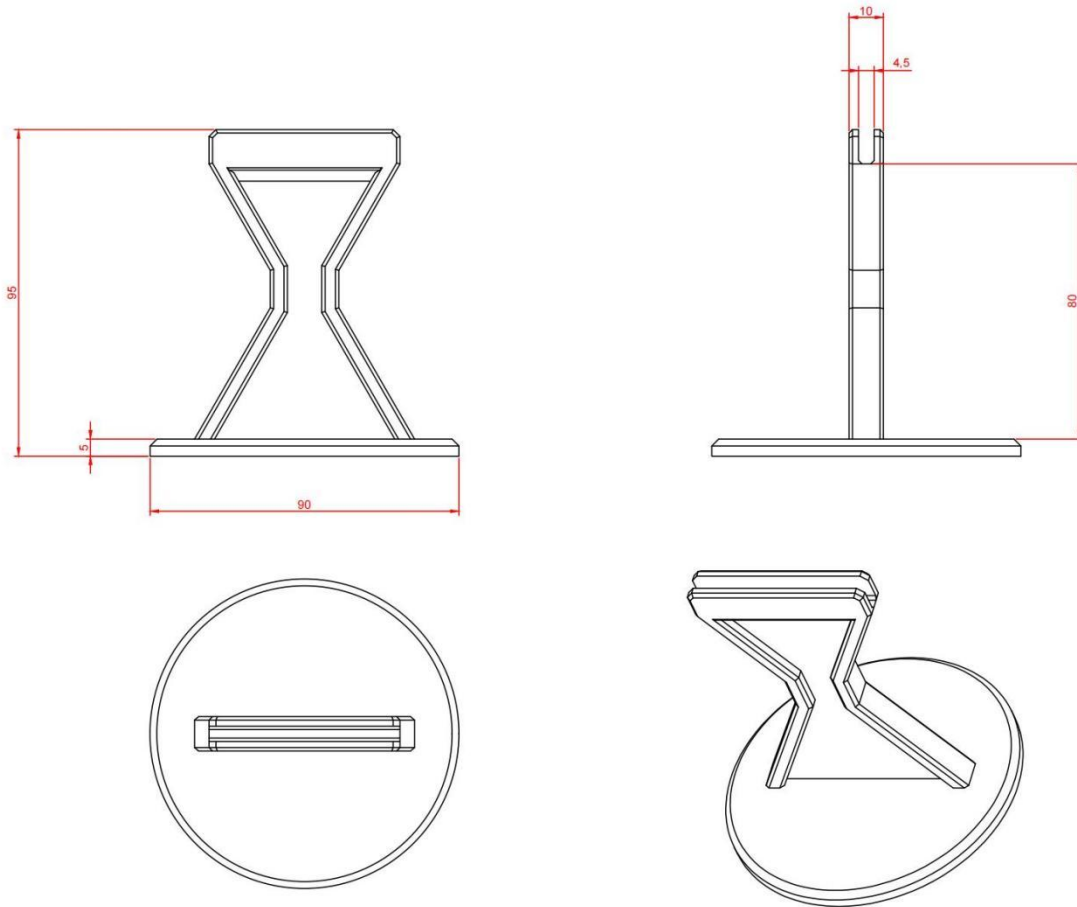
备注

1. 单位cm;
2. 未标注倒圆角半径: $R=10\text{mm}$;
3. 所有尺寸公差1cm。

(3) 放置台 (EVA 泡棉): 尺寸详见对应尺寸图 (单位: mm)



(4) 二维码支架 (3D 模型下载链接见附件 C):



备注：单位 mm, 公差±5mm

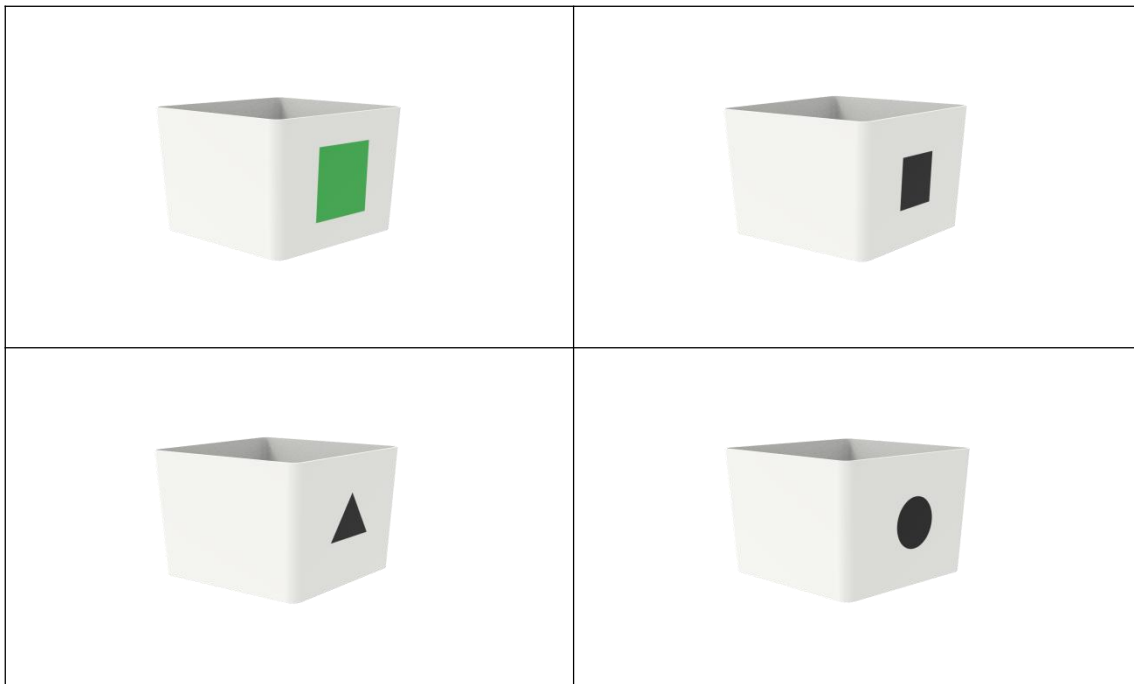
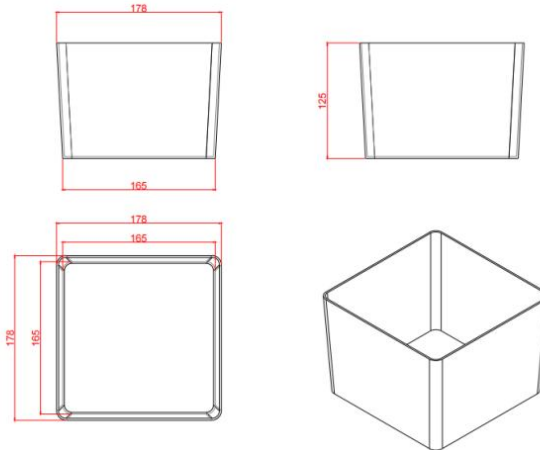
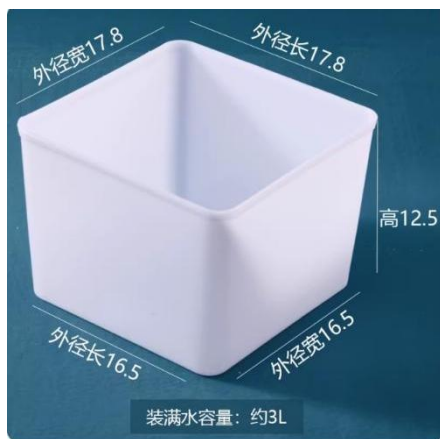
材料：3D 打印

颜色：白色



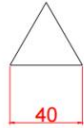
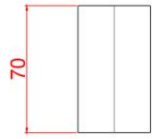
二维码支架样品及尺寸图(二维码最下端距离地面约为 19.5cm)

(5) 零件收纳盒：长×宽×高为 17.8cm×17.8cm×12.5cm，白色；表面贴有不同的零件回收标识,盒子背面则为绿色标签：▲代表正三棱柱零件位于一号收纳箱，●代表圆柱零件位于二号收纳箱，■代表正方体零件位于三号收纳箱，绿色色签打印色域参考值 CMYK 代码(70%,0%,100%,0%)

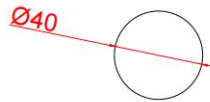
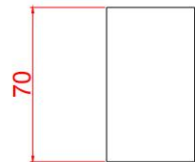


(6) 抓取零件规格(材料: 3D 打印, 公差±5mm, 重量 35 克±5 克, 颜色: 白色):

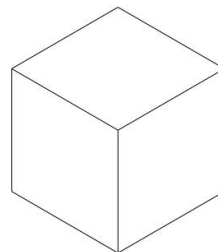
- 正三棱柱(共 5 个): 边长 4cm, 高 7cm



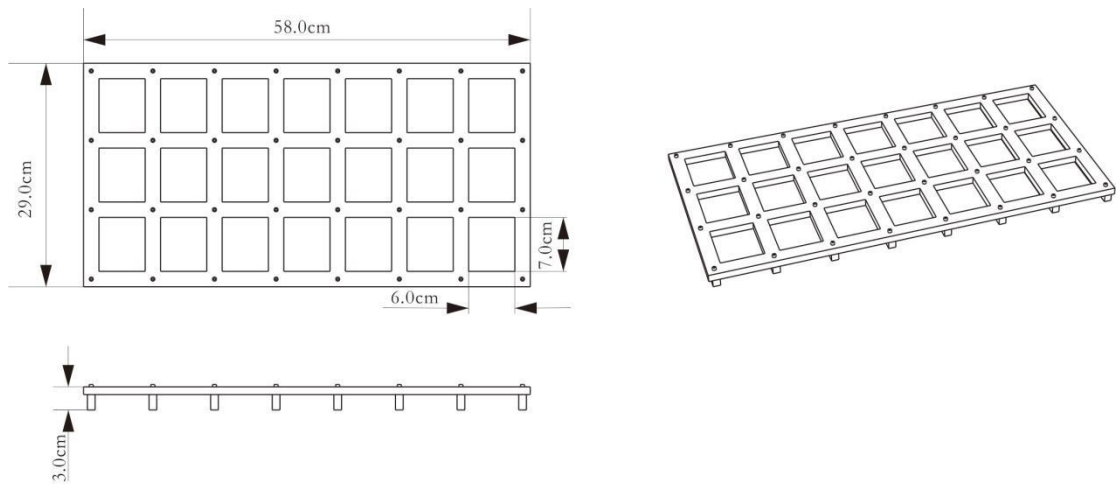
- 圆柱体（共 5 个）：上下直径 4cm，高 7cm



- 正方体（共 5 个）：4cm×4cm×4cm



(7) 栅格（白色透明亚克力）：尺寸详见对应尺寸图（单位：cm），安装时如图所示方向置于场地上



备注：
1.单位：cm；
2.尺寸公差±5mm。

2. 关于小车尺寸要求

小车的整体尺寸以其在水平面上的垂直投影的外接矩形（最小包围矩形）尺寸为准。

遥控车的投影外接矩形长、宽均不得超过 30cm，且其投影必须完全位于尺寸为 30cm×30cm 的出发区内。

自主车的投影外接矩形长、宽均不得超过 30cm，且其投影必须完全位于尺寸为 30cm×30cm 的等待区内。

3. 得分标准

总分 = (投掷得分 + 放置分) × 70% + 设计报告分 (满分 100 分) × 30%；

比赛时间总计 15 分钟，最终得分以规定时间内投掷正确的物料数量和成功放置物料得分总分为依据。



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

零件种类	●（圆柱体）	■（正方体）	▲（正三棱柱）
放置分值	1分/个	2分/个	3分/个
投掷分值	3分/个	4分/个	5分/个

零件得分标准：

a. 投掷得分规则：零件需完全投入对应类别的收纳盒内方可得分；若零件落在收纳盒外侧、立在收纳盒上方，或未放入对应类别的收纳盒中，均不计分。

b. 放置得分规则：成功将物料放置于放置台上且保持稳定不倒，即可得分。

若分数相同，则按投掷分、放置分、设计报告分的顺序进行评判：即当投掷得分与放置分之和最小时，以投掷分高低排名；若投掷分也相同，则以放置分高低排名，以此类推。

4. 比赛流程

(1) 报名

以当届大赛组委会发布的报名方式为准，采用线上平台报名方式。

(2) 提交作品

所有参赛队必须在规定时间前提交《“探索者”全地形协同机器人设计制作竞赛设计报告》1份，不提交技术报告的队伍不得上场。报告内容须包括：

(一) 作品名称、选手基本情况、作品简介；

(二) 结构方案说明：含作品机构简图、装配图、设计思路、创新点；要求标注机器人的关键零件，须包含自加工零件的清单及图纸；

(三) 控制方案说明：含控制系统设计思路，程序流程图，关键代码说明；



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

要求标注机器人的关键电子部件，须包含自加工电子部件的清单及电路图；

(四) 创新设计说明：说明创新点，以及创新点在实际场景中的应用价值；

(五) 设计过程、制作过程的记录说明（可附图片、视频截图等佐证材料）；

(六) 自我评价、指导教师评价。

(3) 初赛

按省赛（区域赛）要求进行。

(4) 决赛

赛前准备

检录时，队员需从 3 个二维码（对应 3 个收纳盒）中抽取一个，由裁判进行记录，并将对应的收纳盒翻转至绿色色签面朝向赛道（该收纳盒将用于投放“可回收零件”），其余收纳盒保持不变；同时，将抽到的二维码放置于扫码区，用于机器人扫码，过程需全程出现在摄像头中。

比赛过程

每个参赛队可指派两名“操作手”持作品进入场地，“操作手”需脱鞋，避免接触场地障碍。现场运行时间共计 15 分钟，各参赛队伍赛前拥有 5 分钟调试时间，该时间可由参赛队自主选择全部使用、部分使用或不使用，之后比赛正式开始。首先一名操作手将遥控车放置在起点处，另一名操作手将自主车放置在等待区。

比赛开始时，遥控小车必须从起点出发，比赛过程中作品一旦离手，未经允许不得再次接触；遥控车需由操作手现场遥控经过扫码区，读取刚才抽取到的二维码后可获取“可回收零件”的对应形状（二维码与零件形状的对应关系详见附件 B），读取的信息需在遥控小车搭载的 OLED 屏幕上显示，显示形式包括但不限于英文单词、汉字或直接以形状呈现。接下来，操作手即可操作遥控小车抓取零



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

件、运送并放置于中转台上。之后，遥控小车可返回零件堆放台，抓取更多零件，往返次数不限，抓取种类及数量不限。全程除小车在零件堆放台抓取物料时以外，车身不得超出跑道范围。

自主车应完全自主控制，不允许人工远程控制干预。自主车从等待区启动后，需在中转台抓取零件，然后自动行驶至收纳区并将零件放入对应的收纳盒，之后沿黑色引导线返回等待区搬运下一个物料，以此往复，次数不限。



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

关于零件掉落的补充规则

- a. 搬运过程中,如零件掉落在“零件堆放台台面以外”及“中转台台面以外”,均不得进行二次抓取(包括抓取失败掉落的零件,以及碰倒的零件)。掉落的零件由裁判移择机至场外;
- b. 倒塌后保持在零件堆放台或中转台台面上的物料,可用机器人进行二次抓取。
- c. 在自主车运送过程中,若零件发生掉落,参赛队员可手动将小车放回等待区继续执行任务。
- d. 参赛队员可向裁判申请移除零件堆放台和中转台台面上的任意物料,由裁判执行,参赛队员不得人工干预。

四、备注说明

在有争议的情况发生时,可以申请大赛仲裁委员会介入调查。

规则的最终解释权归大赛组委会所有。

五、联系方式

联系邮箱:本规则负责人邮箱: market@robottime.cn

联系人手机:本规则负责人手机:18610597008

QQ群:934469880



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

附录 A：零部件使用范围说明

一、允许使用的结构零件

1. 构成作品的主要零部件不得超出“探索者”模块化机器人组件设备的范围，“探索者”系列设备中配置的所有结构零件均可使用；

2. 不得使用外购结构零件，但允许使用一定比例的自加工零件（包括经改造的“探索者”零件），其数量不得超过构成作品的“探索者”铝镁合金零件总数的 20%，且需在技术报告中提供这些零件的设计图。

二、允许使用的机械配件

1. “探索者”系列设备中配置的螺丝、螺母等机械配件均可使用；

2. 允许使用防滑螺母、止松垫、轴承等辅助装配部件，数量不限。

三、允许使用的电子部件

1. “探索者”系列设备中配置的电子部件均可使用；

2. 不得使用外购电子模块，但允许使用面包板、万用板和元器件散件自行制作除主控板以外的电子模块，其数量不得超过构成作品且经裁判认定具备确实有效功能的电子模块总数的 30%，且需在技术报告中提供这些电子模块的电路原理图、PCB 加工图及 BOM。图纸中如有商标信息，不得出现除本校以外的 LOGO 或本队名字；上位机（包括但不限于树莓派等）不做限制；传感器（图形识别传感器除外）可使用。



四、允许使用的电机和电池

表 A1 允许使用的电机和电池列表

仅允许使用以下型号的电机和电池				
				
双轴直流电机	标准伺服电机	圆周伺服电机	大标准伺服电机	大圆周伺服电机
				
270 度伺服电机	6-42A 伺服电机	7.4V 锂电池	双轴直流电机 90	编码直流电机

五、允许使用的轮胎和履带

仅允许使用探索者平台中的（1）硅胶轮胎；（2）1:10 模型轮胎；（3）履带片，参与轮或履带机构的组装与改装。

				
硅胶轮胎	1:10 模型轮胎	履带片	麦克纳姆轮	
<p>不允许使用其他型号轮胎，以及任何外购、自加工的轮胎和履带。</p> <p>需要对 1:10 模型轮胎增宽增厚时胎宽尺寸不得大于原轮胎胎宽，胎厚不得大于 1.5CM。</p>				

六、允许使用的辅助材料

允许使用纸张、绝缘胶带、透明胶带、双面胶带、魔术贴、束线带、螺丝胶、橡皮筋、橡皮泥等辅助装配或处理外观。

附录 B: 二维码信息



二维码文件下载链接

通过网盘分享的文件：二维码.zip

链接：<https://pan.baidu.com/s/14XX1tS11gomenwjwM1OuXg?pwd=bk3a>

提取码：bk3a

附录 C: 二维码支架设计文件下载链接

二维码支架设计文件下载链接

通过网盘分享的文件：新版二维码支架.rar

链接：<https://pan.baidu.com/s/18bi0kAEn3Gc5iw3vGAk05A?pwd=qe26>

提取码：qe26



机器人任务挑战赛，自主巡航比赛规则

一、项目设置背景

该比赛主要围绕机器人智能控制领域,开展机器人定位、导航、视觉识别、人机交互的技术研究,进行该比赛,可以锻炼学生的综合创新实践能力,同时提高智能机器人控制、传感、驱动等各方面技术水平,熟悉机器人操作系统各方面功能及控制算法编程实现,涵盖专业知识及技能包括自动控制、单片机编程、数字电路、伺服电机驱动、机器人操作系统、C\C++\Python 编程、传感器技术、激光 SLAM、深度学习、人机交互,多机协同。

二、项目进行方式:

线上

三、项目规则

(一) 场景一：地面巡航场景

1. 参赛（机器人）道具要求

参赛机器人需满足附表要求,可以自制,自制平台需在省级比赛(预选赛)报名截止前一周内与赛项负责人确认是否满足参赛要求,没有经过书面确认的机器人不能参赛,也可以咨询赛项负责人使用推荐机器人平台。



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

项 目	参 数
整机重量	8KG
负 载	>10KG
运动性能	全向运动最高速度：1m/s；越障：30mm（垂直）
驱动方式	四轮独立驱动
尺 寸	350mm*300mm*240mm（长*宽*高）
机械结构	模块化结构设计，可扩展性强，核心部件保护性强，输入输出设备拆装方便
材 质	高强度航空铝合金材质骨架+外壳，黑色阳极氧化处理
电控系统	分布式控制系统，双控制核心，主控制器主频不低于双核 2.5GHz，图像处理频率不低于 700MHz；运动控制系统采用 ARM 架构，4 路高精度伺服控制，搭配九轴 IMU 模块（三轴陀螺仪+三轴加速度+三轴磁场），总线通讯
主控制器	CPU: Intel 双核 2.5GHz；内存：DDR4-2400 8GB；存储：256GB SSD；WIFI；蓝牙
通讯方式	RS-232、USB、CAN、蓝牙、WIFI
电机控制	矢量控制、PWM
轮 子	四个直径为 97mm 麦克纳姆轮，前后轴距不低于 24cm
传 感 器	1、激光雷达：360° 扫描，测距范围：0.15-12m，测距分辨率：0,5mm，频率 8000Hz 2、视觉传感器：1080P 高清摄像机，帧率可达 120 帧/秒，视角：120° 3、九轴 IMU 模块（三轴陀螺仪+三轴加速度+三轴磁场），航向角（YAW）±180°；横滚角（ROLL）±180°；俯仰角（PITCH）±180° 4、编码器，倍频后可达 3960 线/圈
动力系统	12V15Ah 动力锂电池组，采用进口电芯，具备过充、过放、过流、短路保护，支持最大放电能力 150W，配备电压显示模块及低压报警模块，续航能力不低于 3 小时
显示器	10.1 寸高清显示器，全视角 iPS 屏

(1) 参赛队赛前需在将参赛机器人技术参数发送到下方联系邮箱进行参赛平台认证，经认证后会统一发送认证通过说明文件，通过认证的参赛队才可进入到赛前检录环节。（机器人平台认证方式：将机器人尺寸测量及机器人测量视频和机器人详细硬件介绍（必须包含主控制器型号参数、执行控制器参数、传感器参数、电机参数、轮距等，必须包含



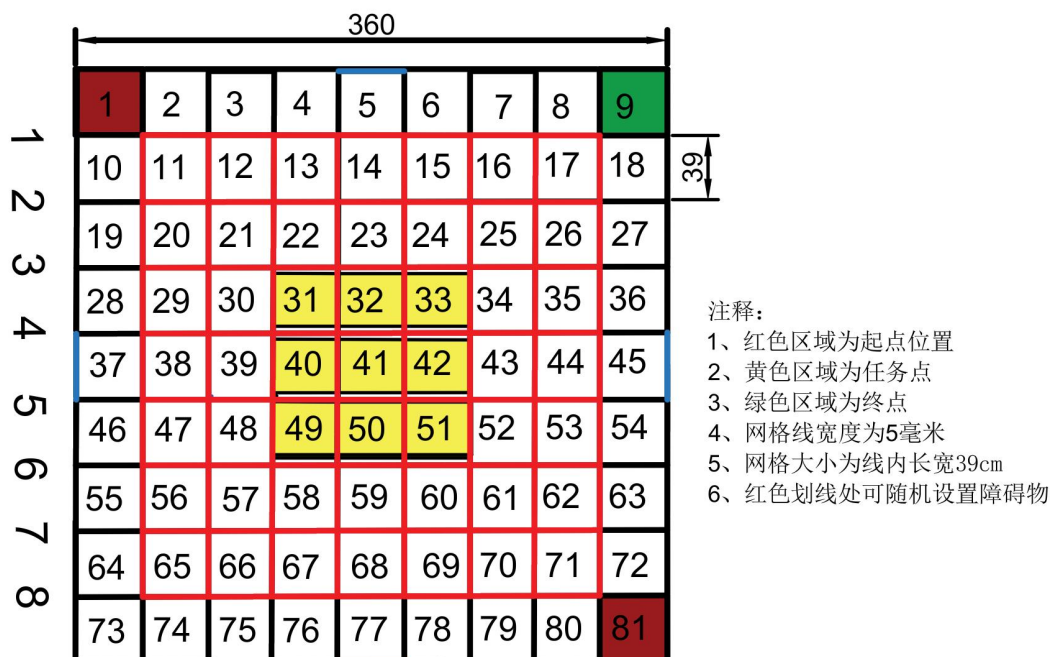
第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

软件架构及方案、硬件原理图等)以 word 的形式统一发送到邮箱即可(需在邮件内容中体现队长及队员姓名,学校,参赛队名称,所报名赛项)),资格认证时间截止时间省级选拔赛举办日期向前推算 7 个自然日当日 17:00 前。

(2) 在满足规则的前提下,可以对机器人的机械和传感器进行扩展,所用的扩展传感器须经赛项负责人认证,或者由用户完全自主自制的传感器,未经组委会认证的,将取消比赛资格。

(3) 任何一台参加比赛的机器人都必须安全操作,即不对人和环境造成危害。每台机器人都要将电源开关设立在外壳上容易接近的地方。裁判认定参赛机器人有安全隐患,经警示仍不修改的队伍,裁判有权取消参赛资格。

2. 比赛场景综述



(1) 比赛场地为 3.6m*3.6m, 周围架设高为 30cm 的围栏。



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

(参赛队须额外准备 40cm*30cm 挡板若干)

(2) 场地设置两个红色区域为起点 (1 号区域和 81 号区域), 允许参赛队伍在 81 号区域起点放置第二辆机器辅助主机器人识别任务信息 (两台机器人统一部署多机协同控制算法, 不得采取各自独立的控制模式。), 机器人的数量最多为两台, 起点的尺寸为 40cm*40cm。

(3) 比赛场地会设置 1-9 一共 9 个任务点, 每个任务点为 38cm*32cm 的长方形, 需要在每一格黄色区域中居中规划出任务点, 任务点位置如上图所示:

(4) 如上图所示, 在场地围栏内侧贴有个 4 任务信息图像, 任务信息图像中心距地面高度为 20cm。任务信息图像在比赛现场公布。

(5) 在比赛开始前, 需要将机器人放到起点位置, 启动脚本加载, 再去按照裁判的指令调整场地 (参赛队须额外准备 40cm*30cm 挡板若干), 挡板会随机摆放在图中的红色划线处, 若场地布置错误总分减 20 分, 准备完成之后用语音唤醒机器人开始比赛。

(6) 比赛过程中, 所有参赛人员需站在场地围栏外, 除紧急处理情况下的裁判员其余所有人员禁止进入正在比赛中的场地。

任务规则与得分标准

(1) 语音唤醒并播报比赛开始

(10')



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

- (2) 识别第一个任务信息并语音播报 (10')
- (3) 识别第二个任务信息并语音播报 (10')
- (4) 识别第三个任务信息并语音播报 (10')
- (5) 识别第四个任务信息并语音播报 (10')
- (6) 进入到对应的任务点并语音播报 (10')
- (7) 进入到对应的任务点并语音播报 (10')
- (8) 进入到对应的任务点并语音播报 (10')
- (9) 进入到对应的任务点并语音播报 (10')
- (10) 进入到终点并语音播报 (10')
- (11) 技术文档或答辩 (10')

注：答辩分不足 3 分不参与一二等奖评审，答辩分不足 6 分不参与一等奖评审。技术文档重复率超过 30% 不参与一二等奖评审。

机器人到达任务点或终点，如未完全进入任务点内，裁判根据实际情况酌情给分，在比赛时每支队伍有两次比赛机会，取两次最高分进入最终成绩评审。

比赛开始和比赛结束必须有明确的语音播报。

比赛开始后随机播放需要识别的语音信息。

语音播报内容为统一内容，机器人到达非目标点并语音播报不得分；播报语音内容错误不得分。语音播报功能执行期间，



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

机器人应处于静止模式，不得发生位移或动作否则此项不得语音分。

如果出现 2 个或 2 个以上的多队同分现象，则根据比赛终止前的比赛用时来确定排名，用时较少的队伍排名靠前。比赛过程中参赛队可以主动要求放弃比赛来获得较短的比赛终止时间。

省赛和国赛会通过赛前会议发布通知（具体关注 Q 群通知）。

4. 比赛流程

（1）赛前准备

所有参赛成员需关注B站官方账号：<https://b23.tv/4Jl9xwL>，我们将在此账号下进行赛前会议直播。

所有参加自主巡航项目的队伍报名前，队长务必加入 Q 群，如因未加群导致信息发布不对等，后果自负，联系方式中 Q 群每个队伍只需要加入一个即可。

参赛队伍在赛前抽取信息图像并粘贴至赛场指定位置。

每只参赛队比赛前有 2 分钟准备时间，准备好后将机器人放至出发区域并示意裁判比赛，裁判确认比赛开始后，参赛队启动机器人。

（2）比赛过程



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

比赛开始后，机器人从起点出发，寻找任务信息图像并读取任务点信息，然后进入对应任务点并语音播报，机器人在地面投影完全进入任务点便算到达。

(3) 比赛结束

每场比赛发生以下情况之一，则比赛结束：

- 1、参赛队员举手示意结束比赛时，比赛结束。
- 2、机器人完全进入“终点”区域，比赛结束。
- 3、机器人在比赛过程中触碰到围挡，比赛结束。
- 4、裁判宣布比赛开始后机器人 20s 未开始运动比赛结束。
- 5、机器人运行过程中，参赛队员进入场地时，比赛结束。
- 6、比赛过程中裁判组有权根据机器人运行状态宣布比赛结束。

(例如：机器人程序死机、机器人超过 20s 状态未发生变化)。

7、涉及到答辩提问环节，在比赛过程中视角出现非本参赛队队员比赛结束成绩为 0 分。

以上情况，现场比赛成绩为结束当时的得分和用时。

注意：比赛时间为 3 分，即裁判宣布比赛开始时开始计时 3 分，3 分计时结束则比赛结束，只记录比赛时间内的成绩。

(二) 场景二：空中巡航场景

1. 参赛（机器人）道具要求

参赛机器人需满足附表要求，可以自制，自制平台需在省级比



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

赛（预选赛）报名截止前一周内与赛项负责人确认是否满足参赛要求，没有经过书面确认的机器人不能参赛，也可以咨询赛项负责人使用推荐机器人平台。（机器人需具备抗干扰能力，可在室内或室外等强光、强干扰的场地中运行，机器人不允许搭载 GPS、RTK、UWB）等定位技术。

机器人参数要求：

项 目	参 数
整机重量	3.3Kg
起飞最大重量	5KG
运动性能	室外最大飞行速度 12m /s，室内最大飞行速度 1m/s
机架类型	四旋翼
轴距	450mm
机械结构	可扩展性强，核心部件保护性强，输入输出设备拆装方便
材 质	碳纤维机架
电控系统	分布式控制系统，双控制核心，主控制器为英伟达人工智能控制器，飞行控制器采用 STM32H743 控制核心
主控制器	控制器不低于 6 核 1.5GHz，不低于 32 个 TensorCore, GPU 不低于 1024 核，人工智能算力不低于 40TOPS，8G+128G。
飞行控制器	处理器和传感器 FMU 处理器：STM32H743 32 位 Arm Cortex-M7、480MHz、2MB 内存、1MB SRAM IO 处理器：STM32F103 32 位 Arm Cortex-M3，72MHz，64KB SRAM 传感器：配备加速度计/陀螺仪：ICM-42688-P 加速度计/陀螺仪：BMI055 磁力计：IST8310 气压计 MS5611 额定电压：最大输入电压：6V USB 电源输入：4.75~5.25V
伺服轨输入	0~36V 16 个 PWM 伺服输出,3 个通用串行端口,2 个 GPS 端口,1 个 I2c 端口,2 条 CAN 总线,1 调试端口,1 个电源输入端口。
通讯方式	USB、WIFI
电机控制	矢量控制、PWM
电机驱动	高性能 60A 四合一电调
电 机	3508 kv700 电机
轮 子	四个直径为 97mm 麦克纳姆轮，前后轴距不低于 24cm
螺旋桨	12 寸螺旋桨



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

传感器	激光雷达：尺寸 65*65*60mm，重量不低于 260g，防护等级 IP67，量程不低于 40m，角度误差小于 0.15°，点云输出不低于 200,000 点/s，工作电压：9-27V DC。激光波长不低于 905nm，通讯方式：以太网。 视觉传感器 1：深度范围：0.25-2.5m，精度±5mm，分辨率不低于 1920*1080@30fps，功耗不大于 2.2W。 视觉传感器 2：1080P 高清摄像机，帧率可达 120 帧/秒，视角：120°
电池	4s，8000mAH 电池，最大电压 16.8V，续航 15min。
物流仓	可装载四个 50×50×50mm 的正方体物流模块，具备自动卸载功能，控制舵机扭矩不小于 2KG/cm，转速不低于 0.2 秒/60 度。

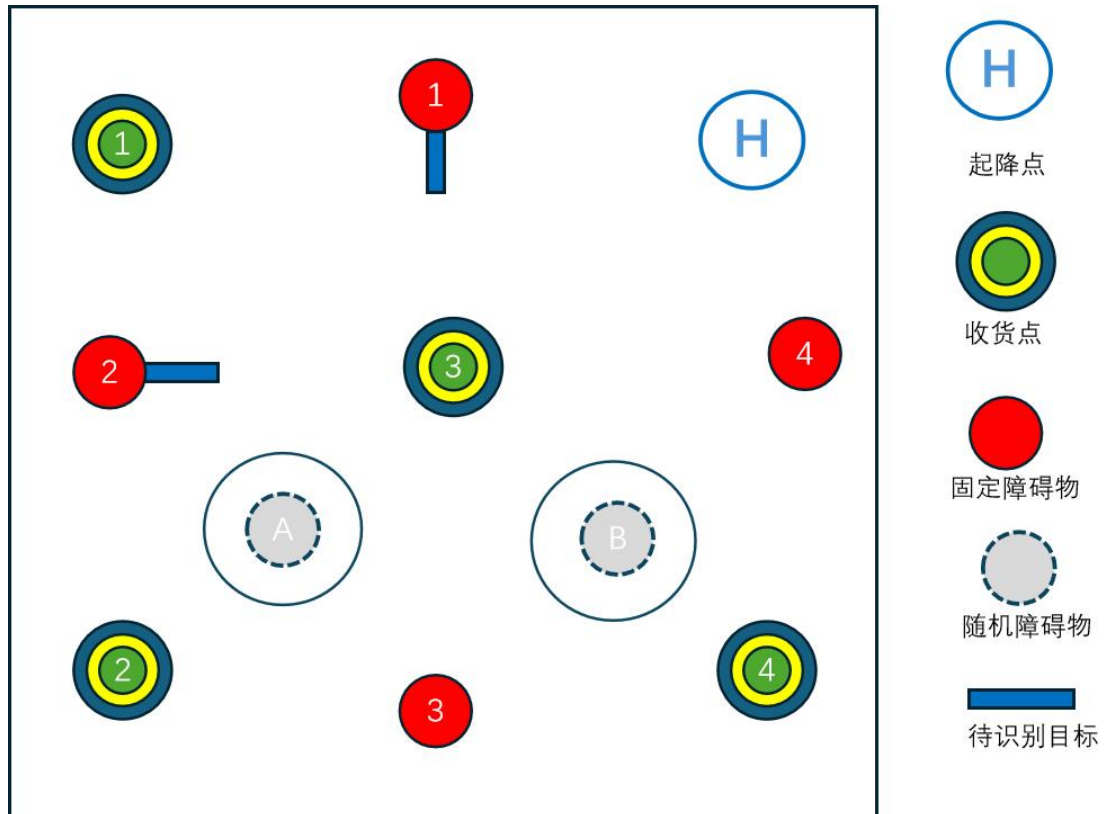
(1) 参赛队赛前需在将参赛机器人技术参数发送到下方联系邮箱进行参赛平台认证，经认证后会统一发送认证通过说明文件，通过认证的参赛队才可进入到赛前检录环节。(机器人平台认证方式：将机器人尺寸测量及机器人测量视频和机器人详细硬件介绍(必须包含主控制器型号参数、执行控制器参数、传感器参数、电机参数、轮距等，必须包含软件架构及方案、硬件原理图等)以 word 的形式统一发送到邮箱即可(需在邮件内容中体现队长及队员姓名，学校，参赛队名称，所报名赛项))，资格认证时间截止时间省级选拔赛举办日期向前推算 7 个自然日当日 17:00 前。

(2) 在满足规则的前提下，可以对机器人的机械和传感器进行扩展，所用的扩展传感器须经赛项负责人认证，或者由用户完全自主自制的传感器，未经组委会认证的，将取消比赛资格。

(3) 任何一台参加比赛的机器人都必须安全操作，即不对人和环境造成危害。每台机器人都要将电源开关设立在外壳上容易接近的地方。

裁判认定参赛机器人有安全隐患，经警示仍不修改的队伍，裁判有权取消参赛资格。

2. 比赛场景综述



(1) 比赛场地为长宽高 5m*5m*2m。

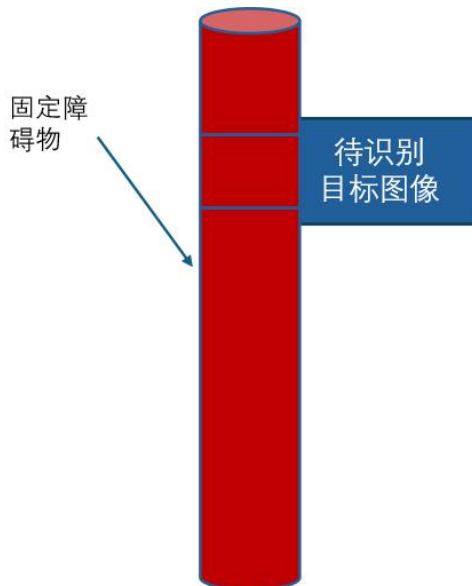
(2) 场地设置起降点，直径为 60cm。

(3) 比赛场地会中设置 4 个投放点，每个投放点外环直径为 60cm、中环直径为 35cm，内环直径为 15cm，比赛场地中间有直径 20cm 的圆柱体固定障碍物隔离，固定障碍物高度不得低于 1.2m 最高不超过 2m。

(4) A、B 圆柱体随机障碍物直径为 20cm，随机障碍物高度不得低于 1.2m 最高不超过 2m。比赛过程中裁判会在 A、B 两个区

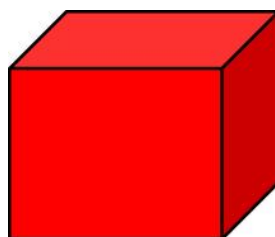
域中间任意选择 1 个区域随机摆放圆柱体障碍物，机器人在比赛场地中间躲避障碍物需要进行自主导航避障，禁止提前编写飞行路线，一经发现按作弊处理，取消比赛资格。

(5) 1 号和 2 号固定障碍物上会随机选择 1 个障碍物来悬挂待识别目标图像，待识别目标图像离地面距离不低于 1.2m，无人机识别到图像后要做出明显的下降动作来避开待识别目标，并保持下降后的高度继续飞行任务。



比赛过程中，所有参赛人员需站在场地围栏外，除紧急处理情况下的裁判员其余所有人员禁止进入正在比赛中的场地。

投放物资由比赛队伍自行准备，规格为 5cm 的正方体，颜色分别为黑、白、红、黄。





第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

每支队伍의投放顺序由比赛前一天公布,例如“白-黑-红-黄”、“红-黑-白-黄”等。

任务规则与得分标准

将正确的物流块投放到 1 号收货点	(15)
将正确的物流块投放到 2 号收货点	(15)
将正确的物流块投放到 3 号收货点	(15)
将正确的物流块投放到 4 号收货点	(15)
识别到待识别目标并下降 20cm 高度	(20)
降落在终点区域	(10)
技术文档或现场答辩	(10)

快递收货点得分情况(投中内环计 15 分、中环 10 分、外环 5 分, 总共 4 个投放点, 满分为 60 分, 物流块如果压线按环数低的给分, 但压外环的外边线按照外环内给分, 没有将指定的颜色投放点正确的投放点不得分)

在比赛时每支队伍有两次比赛机会, 取两次最高分进入最终成绩评审。如果出现 2 个或 2 个以上的多队同分现象, 则根据比赛终止前的比赛用时来确定排名, 用时较少的队伍排名靠前。比赛过程中参

赛队可以主动要求放弃比赛来获得较短的比赛终止时间。



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

4. 比赛流程

(1) 赛前准备（所有参赛队伍必须加入下方联系方式中的参赛交流群）

所有参赛成员需关注B站官方账号：<https://b23.tv/4J19xwL>，我们将在此账号下进行赛前会议直播。

所有参加自主巡航项目的队伍报名前，队长务必加入 Q 群，如因未加群导致信息发布不对等，后果自负，联系方式中 Q 群每个队伍只需要加入一个即可。

每只参赛队比赛前有 2 分钟准备时间，准备好后将机器人放至出发区域并示意裁判比赛，裁判确认比赛开始后，参赛队启动机器人。

(2) 比赛过程

机器人进入场地后，需要在起飞区依次导航到 1-2-3-4 投放点进行投放，识别出正确的投放点并进行投放正确的物流块，识别到待识别目标并且降低高度飞行，投放完毕进入降落点区域，机器人落地后，脚架全部进入起降点的边线内算降落成功。

比赛结束

机器人在比赛过程中触碰到障碍物或者围挡或者机器人完全进入“终点”区域，比赛结束。裁判宣布比赛开始后机器人 30s 未开始运动比赛结束。比赛过程中，机器人触碰到障碍物，比赛结束。比赛过程中，参赛队员举手示意结束比赛时，比赛结束。机器人运行过程



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

中，参赛队员进入场地时，比赛结束。

比赛过程中裁判组（超过两个裁判）有权根据机器人运行状态停止比赛（例如：机器人程序死机、机器人超过 30s 状态未发生变化）。

四、报名

报名时在作品简介中表明参见场景名称，如参加地面机器人自主巡航则在作品简介中填写地面机器人自主巡航即可；报名阶段参赛附件无需提交；团队编号与作品编号会在报名完成后生成。

五、备注说明

在有争议的情况发生时，可以申请大赛仲裁委员会介入调查。

规则的最终解释权归大赛组委会所有。

六、联系方式

联系邮箱：1261155788@qq.com

联系人手机：17610662055

QQ:1261155788

赛项交流群：1 群 1030826523 2 群 1075619459 3 群 1075610515

（只需要加入一个群即可）



机器人任务挑战赛，目标射击比赛规则

一、项目设置背景

该比赛主要围绕机器人智能控制领域，开展机器人定位、导航、视觉识别、人机交互的技术研究，进行该比赛，可以锻炼学生的综合创新实践能力，同时提高智能机器人控制、传感、驱动等各方面技术水平，熟悉机器人操作系统各方面功能及控制算法编程实现，涵盖专业知识及技能包括自动控制、单片机编程、数字电路、伺服电机驱动、机器人操作系统、C\C++\Python 编程、传感器技术、激光 SLAM、深度学习、人机交互。

二、项目进行方式：

线上

三、项目规则

参加本比赛的队伍需遵循大赛总规则。

（一）场景一：目标射击场景

1. 参赛（机器人）道具要求

参赛机器人需满足附表要求，可以自制，自制平台需在省级比赛（预选赛）报名截止前一周内与赛项负责人确认是否满足参赛要求，没有经过书面确认的机器人不能参赛，也可以咨询赛项负责人使用推荐机器人平台。



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

项 目	参 数
整机重量	8KG
负 载	>10KG
运动性能	全向运动最高速度：1m/s；越障：30mm（垂直）
驱动方式	四轮独立驱动
尺 寸	350mm*300mm*470mm（长*宽*高）
机械结构	模块化结构设计，可扩展性强，核心部件保护性强，输入输出设备拆装方便
材 质	高强度航空铝合金材质骨架+外壳，黑色阳极氧化处理
电控系统	分布式控制系统，双控制核心，主控制器主频不低于双核2.5GHz，图像处理频率不低于700MHz；运动控制系统采用ARM架构，4路高精度伺服控制，搭配九轴IMU模块（三轴陀螺仪+三轴加速度+三轴磁场），总线通讯
主控制器	X86架构芯片INTEL工控机，双核四线程，数据处理主频最高不低于3.4GHz，内存不低于8GB，主频不低于2400MHz，数据存储不低于256GBSSD，300MB/s。具备蓝牙及WIFI通讯功能。
通讯方式	RS-232、USB、CAN、蓝牙、WIFI
电机控制	矢量控制、PWM
轮 子	四个直径为97mm麦克纳姆轮，前后轴距不低于24cm
传 感 器	4、激光雷达：360°扫描，测距范围：0.15-12m，测距分辨率：0.5mm，频率8000Hz 5、视觉传感器：1080P高清摄像机，帧率可达120帧/秒，视角：120° 6、九轴IMU模块（三轴陀螺仪+三轴加速度+三轴磁场），航向角（YAW）±180°；横滚角（ROLL）±180°；俯仰角（PITCH）±180° 4、编码器，倍频后可达3960线/圈
动力系统	12V15Ah动力锂电池组，采用进口电芯，具备过充、过放、过流、短路保护，支持最大放电能力150W，配备电压显示模块及低压报警模块，续航能力不低于3小时
显示器	10.1寸高清显示器，全视角IPS屏
射击模块	高速电机：8.4v 7200rpm 电源系统：8.4v 4400mAh 电量显示：8.4v 电量显示模块

(1) 参赛队赛前需在将参赛机器人技术参数发送到下方联系邮箱



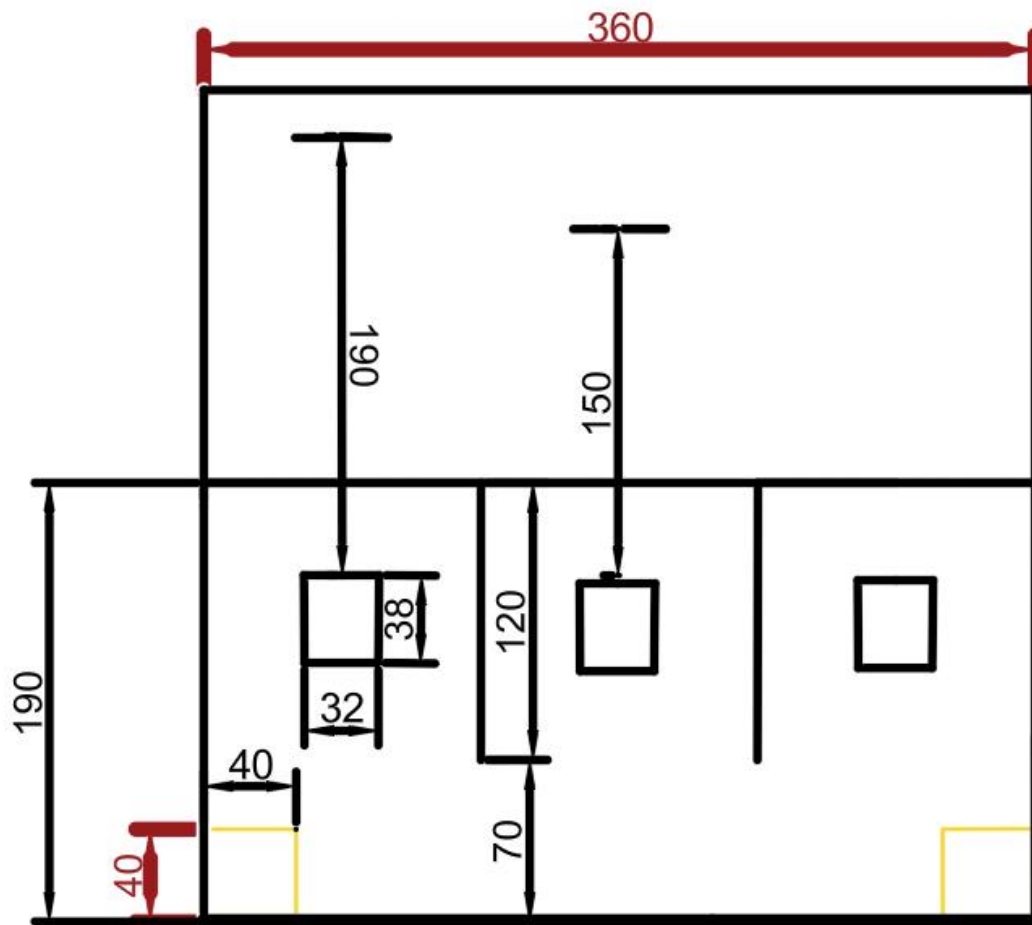
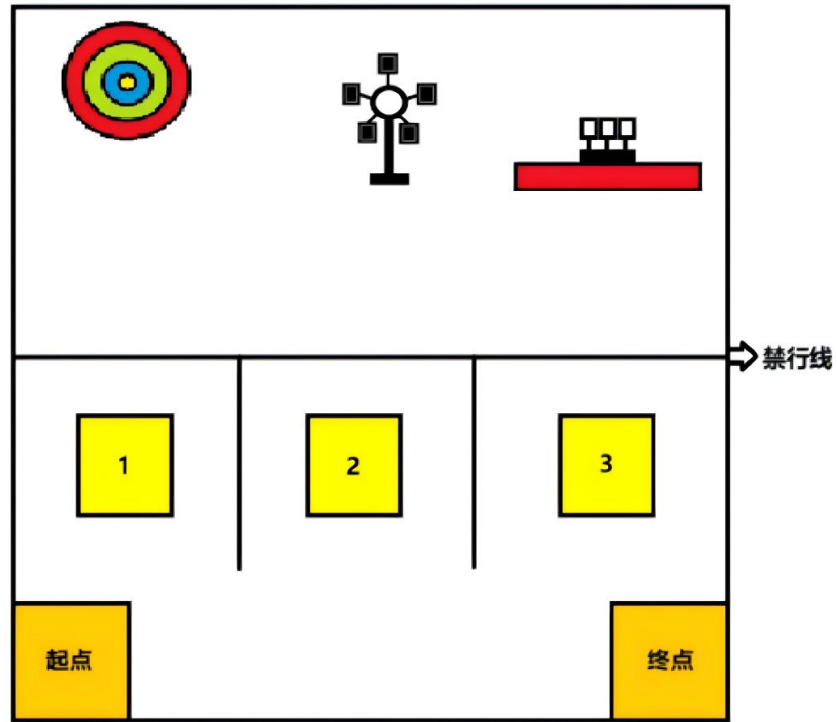
第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

进行参赛平台认证，经认证后会统一发送认证通过说明文件，通过认证的参赛队才可进入到赛前检录环节。（机器人平台认证方式：将机器人尺寸测量及机器人测量视频和机器人详细硬件介绍（必须包含主控制器型号参数、执行控制器参数、传感器参数、电机参数、轮距等，必须包含软件架构及方案、硬件原理图等）以 word 的形式统一发送到邮箱即可（需在邮件内容中体现队长及队员姓名，学校，参赛队名称，所报名赛项）），资格认证时间截止时间省级选拔赛举办日期向前推算 7 个自然日当日 17:00 前。

（2）在满足规则的前提下，可以对机器人的机械和传感器进行扩展，所用的扩展传感器须经赛项负责人认证，或者由用户完全自主自制的传感器，未经组委会认证的，将取消比赛资格。

（3）任何一台参加比赛的机器人都必须安全操作，即不对人和环境造成危害。每台机器人都要将电源开关设立在外壳上容易接近的地方。裁判认定参赛机器人有安全隐患，经警示仍不修改的队伍，裁判有权取消参赛资格。

2. 比赛场景综述





第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

(1) 比赛场地为 3.6m*3.6m，场地四周架设高为 30cm 的围栏。

(2) 场地设置起点、终点区域各一个，尺寸均为 40cm*40cm。

(3) 比赛场地会中设置 1-3 一共三个任务点和相对位置的三个标靶，每个任务点为 38cm*32cm 的长方形，环形标靶距离任务点的水平距离为 190cm，旋转和移动标靶距离任务点的水平距离为 150cm，标靶中心高度离地 26cm，每个任务点中间由长 120cm 高 30cm 的挡板隔离，比赛开始后，通过语音告诉机器人旋转靶和移动靶标号，启动机器人分别到达 1-3 任务点，并且在该任务点射击正前方的任务标靶，其中 1 号点位前面的标靶为环形计分靶、2 号点位前面的标靶为旋转靶、3 号点位前面的标靶为移动靶。

比赛过程中，所有参赛人员需站在场地围栏外，除紧急处理情况下的裁判员其余所有人员禁止进入正在比赛中的场地。

3. 任务规则与得分标准

(1) 语音发布任务信息 (10')

(2) 到达任务点 1 (10')

(3) 击中 1 前方环形标靶 (20')

(4) 到达任务点 2 (10')



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

- (5) 击倒 2 前方的任务标靶 (15')
- (6) 到达任务点 3 (10')
- (7) 击倒 3 前方的任务标靶 (15')
- (8) 到达终点区域 (10')
- (9) 技术文档或现场答辩 (10')

注：答辩分不足 3 分不参与一二等奖评审，答辩分不足 6 分不参与一等奖评审。技术文档重复率超过 30% 不参与一二等奖评审。

机器人到达任务点或终点，如未完全进入任务点内，裁判根据实际情况酌情给分，在比赛时每支队伍有两次比赛机会，取两次最高分进入最终成绩评审。

如果出现 2 个或 2 个以上的多队同分现象，则根据比赛终止前的比赛用时来确定排名，用时较少的队伍排名靠前。比赛过程中参赛队可以主动要求放弃比赛来获得较短的比赛终止时间。

省赛和国赛会通过赛前会议发布通知。

4. 比赛流程

(1) 赛前准备

所有参赛成员需关注 B 站官方账号：<https://b23.tv/4Jl9xwL>,



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

我们将在此账号下进行赛前会议直播。

所有参加任务挑战项目的队伍报名前，队长务必加入 Q 群，如因未加群导致信息发布不对等，后果自负，联系方式中 Q 群加入一个即可。

裁判组会在比赛现场公布参赛队伍任务点的目标靶任务信息。

每只参赛队比赛前有 2 分钟准备时间，准备好后将机器人放至出发区域并示意裁判比赛，裁判确认比赛开始后，参赛队启动机器人。

(2) 比赛过程

比赛开始后，机器人从起点出发，需要进入每个任务点，机器人在地面投影完全进入任务点便算到达，到达任务点后，自行瞄准射击（在瞄准射击过程中不可进入禁行区域）。

(3) 比赛结束

每场比赛发生以下情况之一，则比赛结束：

- 1、参赛队员举手示意结束比赛时，比赛结束。
- 2、机器人完全进入“终点”区域，比赛结束。
- 3、机器人在比赛过程中触碰到围挡，比赛结束。



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

4、裁判宣布比赛开始后机器人 30s 未开始运动比赛结束。

5、机器人运行过程中，参赛队员进入场地时，比赛结束。

6、比赛过程中裁判组有权根据机器人运行状态宣布比赛结束。
(例如：机器人程序死机、机器人超过 20s 状态未发生变化)。

7、涉及到答辩提问环节，在比赛过程中视角出现非本参赛队队员比赛结束成绩为 0 分。

以上情况，现场比赛成绩为结束当时的得分和用时。

注意：每场比赛总用时不超过 2 分钟，即裁判宣布比赛开始时开始计时 2 分钟，2 分钟计时结束则比赛结束，只记录 2 分钟时间内的成绩。

(一) 场景二：目标抓取场景

1. 参赛（机器人）道具要求

参赛机器人需满足附表要求，可以自制，自制平台需在省级比赛（预选赛）报名截止前一周内与赛项负责人确认是否满足参赛要求，没有经过书面确认的机器人不能参赛，也可以咨询赛项负责人使用推荐机器人平台。

项 目	参 数
人工智能控制器	采用人工智能专用控制器，CPU64 位，GPU 不低于 128 核，内存不低于 4GB 64-bit 25.6GB/S 处理器，储存空间不低于 32GB，功耗不大于 10W，视频编码不少于 2X1080P，视频解码不少于 4X1080P，4 路 3.0USB 接口，1 路 DP 接口，一



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

	路千兆以太网接口。
机械臂	尺寸：长宽高 160mmX140mmX400mm，重量不低于 1.1kg，最大抓取尺寸不低于 53mm，全金属合金结构表面喷砂氧化处理，具有 6 个自由度，工作电压 12V。UART 串口通讯指令传输，最大转动速度不低于 1.12sec/60° / 12V，空载电流 500mA。堵转电流 12A，控制精度 0.2 度，带有过载保护，支持参数回传（温度，电压，位置信息等）。
从控制器	ARM Cortex™-M4 内核，不低于 4 路高精度伺服控制，控制分辨率不低于 12 位，支持位置控制，速度控制，电流控制，各种模式下运动控制参数可调。
车体结构	高强度航空铝合金车体，车身尺寸不低于 40*29.5*60cm(长*宽*高)，自重不低于 6.3kg，负载不低于 8kg，最大速度不低于 0.5m/s。4 路伺服电机配备的里程计分辨率精度不低于 1884 脉冲/圈。四轮须配备麦克纳姆轮，四轮采用麦克纳姆轮，轮子直径 97mm，每轮负载不低于 8kg。
传感系统	激光雷达，测量范围不小于 12m；九轴姿态传感器（三轴加速度，三轴陀螺仪，三轴磁场）；视觉传感器，分辨率不低于 1080p、最高帧率不低于 120 帧。
供电方案	内置 12V 动力锂电池组，连续工作时间不低于 3 小时。

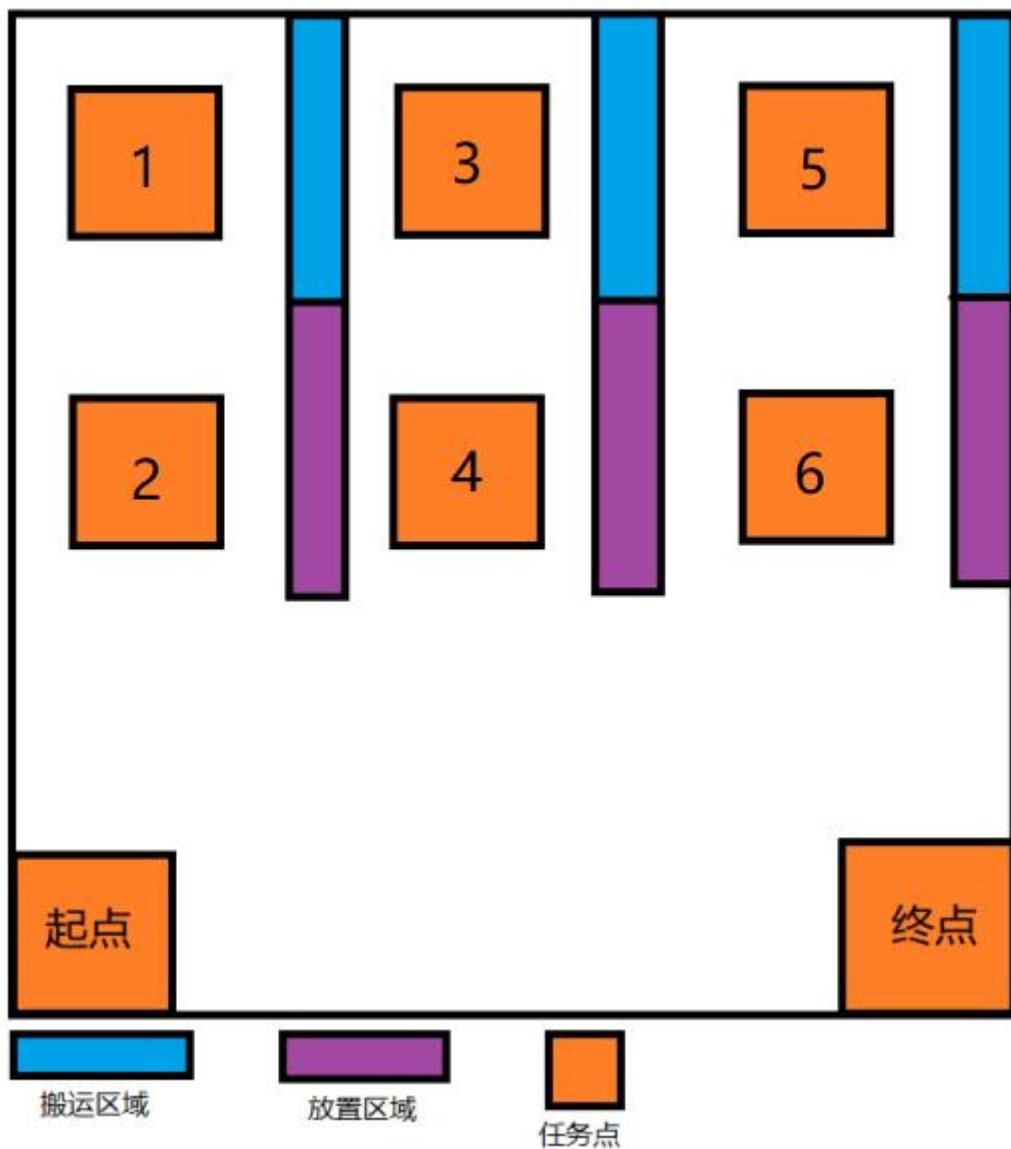
(1) 参赛队赛前需在将参赛机器人技术参数发送到下方联系邮箱进行参赛平台认证，经认证后会统一发送认证通过说明文件，通过认证的参赛队才可进入到赛前检录环节。（机器人平台认证方式：将机器人尺寸测量及机器人测量视频和机器人详细硬件介绍（必须包含主控制器型号参数、执行控制器参数、传感器参数、电机参数、轮距等，必须包含软件架构及方案、硬件原理图等）以 word 的形式统一发送到邮箱即可（需在邮件内容中体现队长及队员姓名，学校，参赛队名称，所报名赛项）），资格认证时间截止时间省级选拔赛举办日期向前推算 7 个自然日当日 17:00 前。

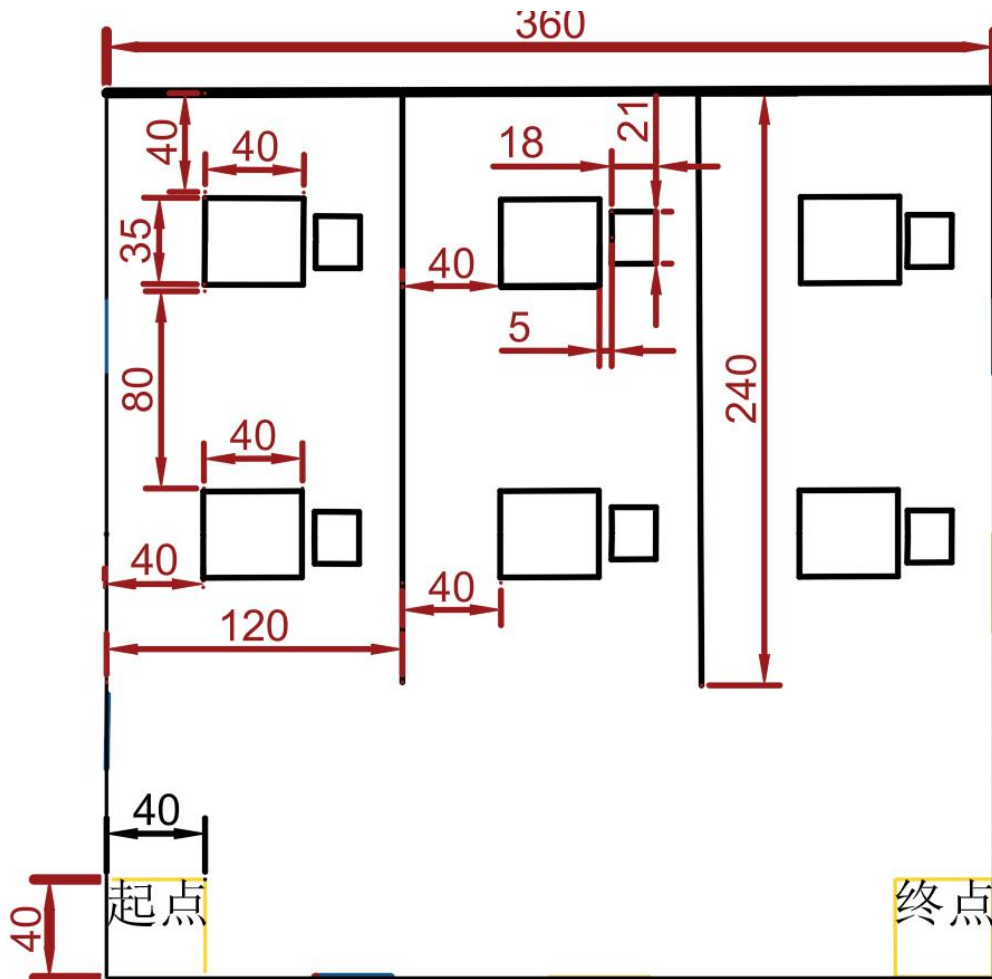
(2) 在满足规则的前提下，可以对机器人的机械和传感器进行扩展，

所用的扩展传感器须经赛项负责人认证，或者由用户完全自主自制的传感器，未经组委会认证的，将取消比赛资格。

(3) 任何一台参加比赛的机器人都必须安全操作，即不对人和环境造成危害。每台机器人都要将电源开关设立在外壳上容易接近的地方。裁判认定参赛机器人有安全隐患，经警示仍不修改的队伍，裁判有权取消参赛资格。

2. 比赛场景综述





(1) 比赛场地为 3.6m*3.6m，场地四周架设高为 30cm 的围栏。

(2) 场地设置起点、终点区域各一个，尺寸均为 40cm*40cm。挡板长度为 2.4m。

(3) 搬运区域和放置区域前有对应的搬运点，机器人需先按顺序完全进入搬运点后进行搬运或放置。搬运点尺寸为 40cm*35cm。搬运和放置区域宽度为 23cm。

搬运目标比赛开始前由裁判公布。

比赛过程中，所有参赛人员需站在场地围栏外，除紧急处理情况下的裁判员其余所有人员禁止进入正在比赛中的场地。



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

3. 任务规则与得分标准

(1) 到达搬运点 1	(5')
(2) 抓取到目标物品	(10')
(3) 到达搬运点 2	(5')
(4) 放置目标物品	(10')
(5) 到达搬运点 3	(5')
(6) 抓取到目标物品	(10')
(7) 到达搬运点 4	(5')
(8) 放置目标物品	(10')
(9) 到达搬运点 5	(5')
(10) 抓取到目标物品	(10')
(11) 到达搬运点 6	(5')
(12) 放置目标物品	(10')
(13) 到达终点	(10')
(14) 技术文档或现场答辩	(10')

注：答辩分不足 3 分不参与一二等奖评审，答辩分不足 6 分不参与一等奖评审。技术文档重复率超过 30%不参与一二等奖评审。

机器人到达任务点或终点，如未完全进入任务点内，裁判根据实际情况酌情给分，在比赛时每支队伍有两次比赛机会，取两次最高分进入最终成绩评审。

如果出现 2 个或 2 个以上的多队同分现象，则根据比赛终止前



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

的比赛用时来确定排名，用时较少的队伍排名靠前。比赛过程中参赛队可以主动要求放弃比赛来获得较短的比赛终止时间。

4. 比赛流程

(1) 赛前准备

每只参赛队比赛前有 2 分钟准备时间，准备好后将机器人放至起点区域并示意裁判比赛，裁判确认比赛开始后，参赛队启动机器人。

(2) 比赛过程

机器人进入场地后，需要先到达搬运点，搬运或放置指定目标物品，最后导航到终点区域，完成比赛。

(3) 比赛结束

机器人在比赛过程中触碰到围挡或者机器人完全进入“终点”区域，比赛结束。裁判宣布比赛开始后机器人 30s 未开始运动比赛结束。比赛过程中，机器人触碰到障碍物，比赛结束。比赛过程中，参赛队员举手示意结束比赛时，比赛结束。机器人运行过程中，参赛队员进入场地时，比赛结束。

比赛过程中裁判组（超过两个裁判）有权根据机器人运行状态停止比赛（例如：机器人程序死机、机器人超过 30s 状态未发生变化）。

涉及到答辩提问环节，在比赛过程中视角出现非本参赛队队员
比赛结束成绩为 0 分。

四、比赛流程



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

报名时在作品简介中表明参见场景名称，如参加目标射击场景则在作品简介中填写目标射击场景即可；报名阶段参赛附件无需提交；团队编号与作品编号会在报名完成后生成省赛和国赛会通过赛前会议发布通知，所有参赛成员需关注B站官方账号：<https://b23.tv/4Jl9xwL>，我们将在此账号下进行赛前会议直播。

所有参加任务挑战项目的队伍报名前，队长务必加入Q群，如因未加群导致信息发布不对等，后果自负，联系方式中Q群每个队伍只需要加入一个即可。

五、备注说明

在有争议的情况发生时，可以申请大赛仲裁委员会介入调查。

规则的最终解释权归大赛组委会所有。

六、联系方式

联系邮箱：1261155788@qq.com

联系人手机：17610662055

QQ:1261155788

赛项交流群:1 群 1030826523 2 群 1075619459 3 群 1075610515

（只需要加入一个群即可）



机器人任务挑战赛，微型无人机比赛规则

一、项目设置背景

本赛项主要围绕智能无人系统研究领域，开展微型无人机自主飞行的技术研究。智能无人系统作为人工智能最具实用性、最有展示度的应用领域，是衡量一个国家科技创新和高端制造业水平的重要标志，也是人类社会“第三次工业革命”的重要切入点和增长点。通过本赛项，可以锻炼学生在智能无人系统领域的自主创新能力及无人机自主定位、路径规划、目标识别算法设计等能力，同时提高学生将无人机控制理论与实践结合及无人机本体设计的能力。

二、项目进行方式：

本次比赛采用线上的方式进行。参赛队需按照赛方要求搭建场地，场地需置于室内，并设有可从不同角度拍摄的摄像头(可用手机代替)至少三个。线上比赛全程直播进行，比赛日参赛队根据赛前抽签序号依次进入比赛会议室比赛。

三、项目规则

参加本比赛的队伍需遵循大赛总规则。

1. 参赛内容

1.1. 参赛无人机道具要求

● 功能要求



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

无人机应具备自主定位、路径规划、目标检测识别、自主避障等功能，无人机必须具备遥控功能，并具有紧急安全开关的安全防护功能。

● 电控与驱动要求

无人机所用控制器、电机和传感器（除需要预先布设外部设备的定位系统，比如 UWB、动作捕捉系统、蓝牙定位等）的种类及数量不限，无人机只能采用电驱动。

● 外形尺寸及重量要求

为了飞行安全，每支队伍的无人机有尺寸和重量限制：轴距不允许大于 360mm，不允许小于 290mm；必须配备桨叶保护装置；重量不允许大于 2.5kg（包含电池，不包含护桨，若护桨不可拆卸则计入评估重量）。

● 飞控要求

不允许使用商业闭源飞控，鼓励在成熟开源飞控上修改，如飞控为自己编写开发而裁判无法确认，则需要提交源代码。

● 其它要求

无人机比赛场地环境为室内场地，场地由防护网全包围，未经裁判允许，场地内及场地周围不允许自行布置任何标志物。

室内无 GNSS 信号，室内不排除存在电磁干扰的情况。比赛中，飞行路线上有障碍物，各支队伍应自行保证无人机飞行安全。

下达起飞指令后，不允许以除遥控信号外的其他方式控制无人机，在自主飞行模式下遥控器仅与无人机通讯连接，否则按手动飞行模式计算成绩。

1.2. 比赛场景综述

整个比赛场地大小为9m x 6m x 3m，场地地面为平坦地面，整个场地采用铝合金型材搭建框架，在框架外布有防护网。场地示意图如图1、图2所示（以下坐标均为中心点坐标）：

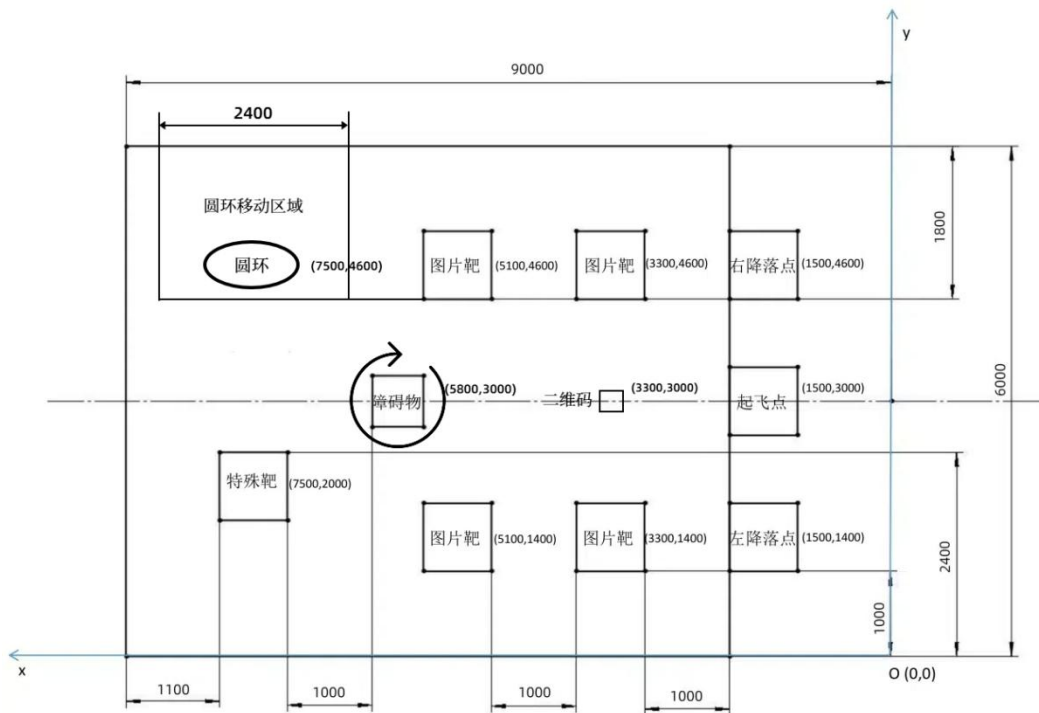


图1 场地示意图

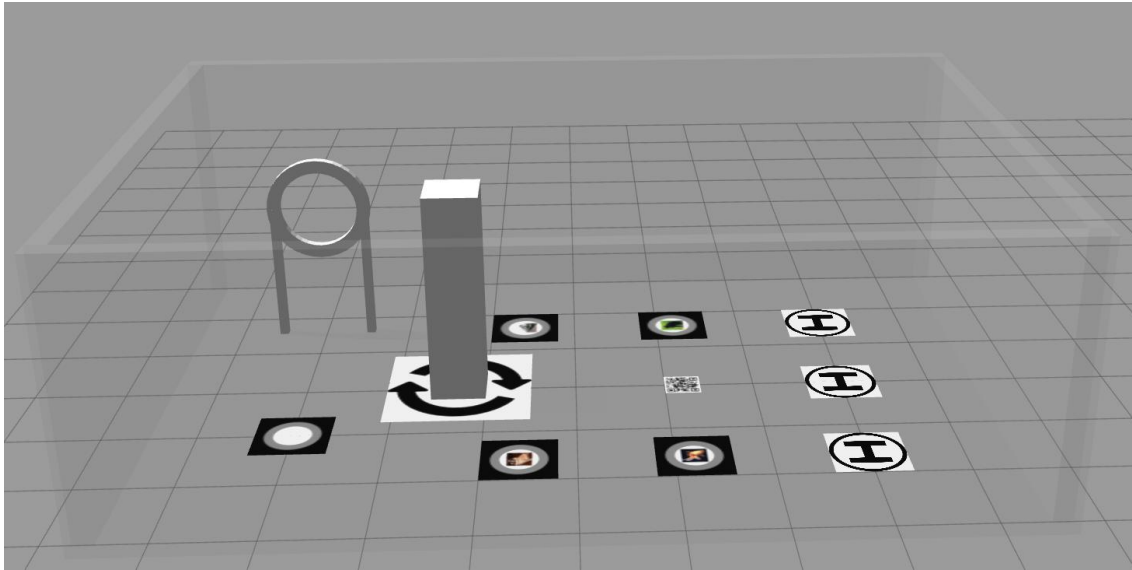


图2 场地效果图

1.3. 任务描述

无人机需携带物块从起飞点起飞，识别二维码中的内容，随后飞行至障碍物处并顺时针绕障碍物飞行。接着按照二维码中两个图片类别将自身所携带的物块投放到对应图片靶以及带有信号灯的靶上。投放完成之后穿越位置不定的圆环，穿越完成后根据二维码中降落点的左右信息，选取正确的降落点降落。比赛将根据各队伍的最终得分进行排名。

需要注意的是，比赛期间无人机的飞行高度不得低于 1.2m，悬停投放时无人机的高度不得高于 0.8m。

1.4. 场地道具说明

场地道具靶、二维码、起飞降落点等图片文件均由赛方提供，并于赛前公布。参赛队需自行准备赛场道具，具体说明如下：

1) 图片靶

比赛时，图片靶大小为 800mm x 800mm 的正方形，其中，外圈圆环直径为 600 mm，内圈圆环直径为 400 mm。图片靶示意图如下：

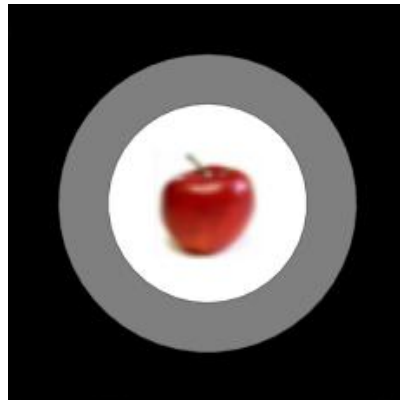


图3 图片靶示意图

图片靶中图片采用 CIFAR-100 数据集，本次比赛将随机从整个 CIFAR-100 数据集中随机选取，CIFAR-100 数据集官网链接：<https://www.cs.toronto.edu/~kriz/cifar.html>

比赛期间图片靶中的图片将随机抽取。

2) 二维码

二维码大小为 200mm x 200mm 的正方形。扫描结果为两个

第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

英文单词类别加英文单词 left 或者 right，单词包含在数据集指明的类别中，每两个单词间以英文逗号分隔。

二维码规格：版本：1；错误修正等级：M（15%）

二维码中的单词恒为 3 个，比赛期间二维码道具会随机抽取。二维码信息示例如下：



man,apple,left

3) 特殊靶

特殊靶大小为 800mm x 800mm 的正方形，其中，外圈圆环直径为 600 mm，内圈圆环直径为 400 mm，其四个角分别放置不同步闪烁的信号灯（两红两蓝）。特殊靶示意图如下：

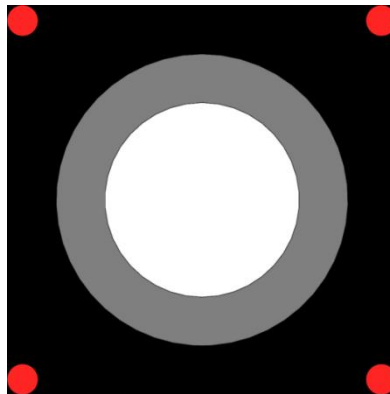


图4 特殊靶示意图

4) 投放物块

投放物块共 3 个，其中 2 个为正方体，每个重量约为 150g，大小为 50mm x 50mm x 50mm。1 个为长方体，重量约为 300g，大小为 100mm x 50mm x 50mm。

5) 障碍物

障碍物如图 5 所示，大小为 600mm x 600mm x 600mm。

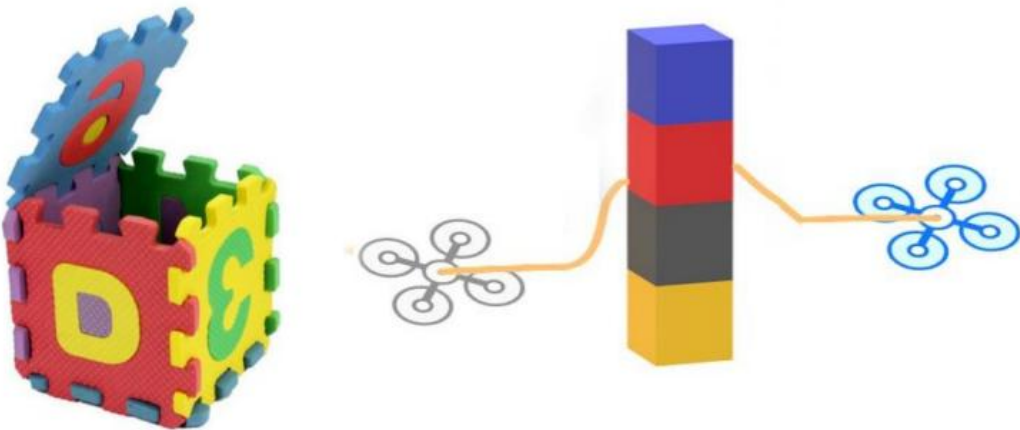


图5 障碍物示意图

6) 圆环

圆环如图 6 所示，外径为 1.2m，内径为 0.9m，底部距地面 1m。

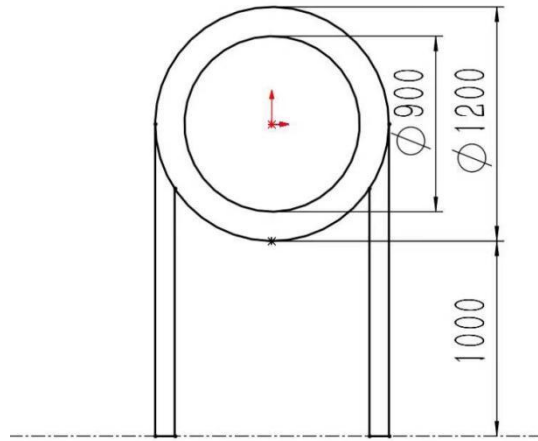


图6 圆环示意图

7) 起飞点与降落点

如图 7 所示，大小为 800mm x 800mm，黑色环外径 600 mm，内径 500 mm。



图7 起飞点与降落点示意图

2. 得分标准

开始比赛后，每支队伍必须指定一名成员为无人机接管者，以便在紧急情况下可以接管无人机，但一旦使用遥控器接管则



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

本轮比赛按照手动飞行模式计算比赛得分。

每支队伍有两次飞行机会，两次飞行中，若至少有一次为自主飞行，取两次分数中的最高分做为最终得分。若两次都被判定为手动飞行模式，则取两次成绩的平均分作为最终得分。

参赛队在完成所有任务后或者中途不准备继续比赛，应向裁判员示意，裁判员据此停止计时，结束本轮比赛；否则结束时间将以裁判员的终场哨音为准。一轮比赛结束后，参赛队员不得与场上的无人机或任何物品接触，直到裁判员填写完毕记分表并与参赛队员确认最终成绩。

队伍根据最终得分排名，分数高者在前。若有两队得分相同，则用时较少者在前。具体得分规则如下：

2.1. 全自主飞行模式

- 成功自主起飞：20 分
- 识别二维码：10 分
- 顺时针绕障碍物飞行：每 1 圈计 0.4 分，得分不设上限
说明：以障碍物与起飞点连线为基准，无人机顺时针绕行障碍物时每次通过基准线为 1 圈。无人机在绕行时 每碰撞一次障碍物在本次飞行成绩中扣 1 分。本任务 仅在无人机搭载全部物块时计分。
- 每成功投放一个物块到图片靶（最多统计两次）：



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

- 做出投放动作：3 分
- 物块整体位于黑色区域内部：2 分
- 物块整体位于灰色区域内部：2 分
- 物块整体位于白色区域内部：3 分
- 物块按二维码中类别投放（即所投放的图片靶在二维码标识的类别中，同一个标识的类别不可重复投放）：10 分

说明：物块所在区域以最终落点所在区域为准。根据上述条件算出得分总和并计入。

- 成功投放一个物块到带有信号灯的特殊靶（最多统计一次）：
 - 做出投放动作：3 分
 - 物块整体位于黑色区域内部：2 分
 - 物块整体位于灰色区域内部：2 分
 - 物块整体位于白色区域内部：3 分

说明：物块所在区域以最终落点所在区域为准。根据上述条件算出得分总和并计入。

- 穿过设置的圆环：20 分

说明：圆环中心点的 x 坐标在 [6300, 8700] 之间，在每次飞行开始前确定且不告知参赛队伍，坐标在飞行过程中不变。圆环的朝向不变。

- 降落在正确的方向：10 分



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

说明：无人机完全在降落点外时计 0 分。

- 降落精度：无人机投影全部在“H”降落区域内，计 20 分；部分在降落点“H”圈内，计 10 分；无人机完全在降落点外，计 0 分。

说明：降落区边界以黑色区域外边界为准。

2.2. 手动飞行模式

- 成功起飞：10 分
- 识别二维码：10 分
- 顺时针绕障碍物飞行：每 1 圈计 0.2 分，得分不设上限
说明：以障碍物与起飞点连线为基准，无人机顺时针绕行障碍物时每次通过基准线为 1 圈。无人机在绕行时每碰撞一次障碍物在本次飞行成绩中扣 1 分。本任务仅在无人机搭载全部物块时计分。

- 每成功投放一个物块到图片靶（最多统计两次）：
 - 做出投放动作：1 分
 - 物块整体位于黑色区域内部：1 分
 - 物块整体位于灰色区域内部：1 分
 - 物块整体位于白色区域内部：2 分
 - 物块按二维码中类别投放（即所投放的图片靶在二维码标识的类别中，同一个标识的类别不可重复投放）：5 分

说明：物块所在区域以最终落点所在区域为准。根据 上



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

述条件算出得分总和并计入。

- 成功投放一个小物块到带有信号灯的特殊靶（最多统计一次）：
 - 做出投放动作：1 分
 - 物块整体位于黑色区域内部：1 分
 - 物块整体位于灰色区域内部：1 分
 - 物块整体位于白色区域内部：2 分

说明：物块所在区域以最终落点所在区域为准。根据上述条件算出得分总和并计入。

- 穿过设置的圆环：10 分
- 降落在正确的方向：5 分

说明：无人机完全在降落点外时计 0 分。

- 降落精度：无人机投影全部在“H”降落区域内，得 10 分；部分在降落点“H”圈内，得 5 分；无人机完全在降落点外，得 0 分

说明：降落区边界以黑色区域外边界为准。

2.3. 技术文档得分

满分 40 分，裁判组根据参赛队伍提交的技术文档评分，并将技术文档分数计入比赛总得分，比赛前由裁判发布技术文档模板及评分标准。



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

2.4. 判罚说明

1) 如果存在以下情况之一，则取消参赛资格：

- 无人机经审核不满足规则规定规格的。
- 未按照要求提交技术文档。
- 参赛队参加比赛时应听从裁判的指挥，无视裁判员指令或警告的，取消比赛资格并通报批评。

2) 如果存在以下情况之一，则本轮成绩取消：

- 在起飞前，裁判员发现无人机有明显的安全隐患。
- 无人机飞出场外，且未采取任何保护措施。
- 无人机发生炸机坠毁等意外情况。

3) 如果存在以下情况之一，则比赛结束并结算比赛成绩

- 比赛过程中无人机接触地面。
- 开始计算正式比赛时间后 10 分钟内无人机没有起飞。

4) 如果存在以下情况之一，扣除本轮比赛总得分的30%：

- 无人机在飞行中与障碍物（不含绕障碍物飞行任务时发生的与障碍物的碰撞）、圆环或边网发生碰撞，但并未坠毁。
- 本轮比赛总时长超过 10 分钟（不包括准备阶段的5分钟）。
- 场地道具不齐全。



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

3. 比赛流程（根据自己情况填写内容）

(1) 报名

以当届大赛组委会发布的报名方式为准，采用线上平台报名方式。

(5) 提交作品

为评估参赛队在智能无人机算法方面的设计能力与无人机硬件的合规性，参赛队须在赛前向指定邮箱提交无人机系统技术文档，未提交将不允许参赛。技术文档模板赛前发布。

硬件合规性方面包括重量、轴距、开源飞控型号（自研飞控需提交源代码）、板载计算机型号、传感器类型、动力系统（锂电池、电机、电调）、投放系统等（所有测量参数需提供相应测量照片，所有硬件型号需提供相应图片，并附续航与载重测试视频）。

软件方面包括但不限于自主导航系统架构（含环境感知算法、路径规划策略与精准定位方案）、任务执行逻辑及核心算法（包括状态估计、路径规划和视觉识别等）的实现细节。

(6) 初赛

按省赛（区域赛）要求进行。

(7) 决赛

场地需由参赛队自行搭建，确保场地尺寸与场上道具无误，



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

若场地尺寸不足或场上道具缺失，则最终成绩需要扣除 30%。

另外，场地周围需设有可从不同角度拍摄的摄像头（可用手机代替）至少三个，以供线上裁判员观察和判罚。

裁判员下达“开始准备”指令后，参赛队在准备区迅速完成准备工作，并将无人机放置起飞区。准备时间超过 5 分钟后，裁判员直接开始计算正式比赛时间。

参赛队报告“完成起飞准备”，裁判员下达“起飞”指令后，立即开始计时。

四、备注说明

在有争议的情况发生时，可以申请大赛仲裁委员会介入调查。

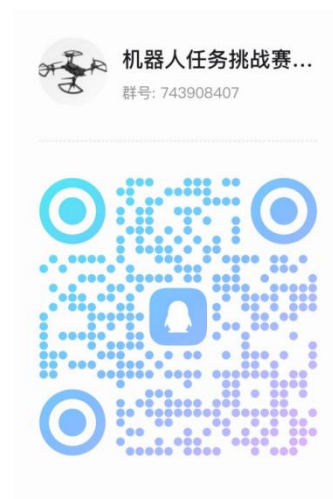
规则的最终解释权归大赛组委会所有。

五、联系方式

联系邮箱：2817028179@qq.com

联系人手机：15691812251

赛项交流 QQ 群：743908407





机器人任务挑战赛，无人机空地协同赛项比赛规则

一、项目设置背景

政策方面：2024年，中国首次将低空经济写入了《政府工作报告》并将其定义为新增长引擎进行打造，从国家战略高度为低空经济的发展指明方向。据不完全统计，全国已有26个省（区、市）将低空经济内容写入政府工作报告。

2025年是中国低空经济从“规划年”正式迈向“落地年”的关键节点，政策体系呈现出了“中央立法护航、地方密集落地、产业标准成型”的显著特征。2025年3月，低空经济连续第二年再次被写入了《政府工作报告》，提出“推动商业航天、低空经济等新兴产业安全健康发展”，2024年12月成立的国家发展改革委低空经济发展司，在2025年开始全面运转，统筹推进战略规划与重大问题协调。

行业方面：伴随着无人机市场规模的不断扩大，在航拍、物流、农业、测绘、安防等众多领域得到了广泛应用，对具备无人机AI技术的专业人才需求旺盛。无人机行业竞争激烈的同时，企业需要不断创新以提升产品性能和竞争力。高校作为科技创新的重要力量，通过举办赛事可以激发学生的创新思维和创造力，为行业发展提供新的技术思路和解决方案。赛事为高校、企业、科研机构提供了交流合作的平台并促进了产学研的深度融合，高校可借助企业资源和技术支持，提升教学和科研水平，培养符合行业需求的人才。



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

技术方面：无人机的飞行控制、传感器技术、通信技术等不断进步，具备了更高的稳定性、精准性和智能化水平，为无人机与AI技术的深度融合提供了基础。人工智能在图像识别、目标检测、目标跟随、路径规划、自主决策等方面取得了显著成果，能够赋予无人机更强的自主能力和智能水平，拓展了无人机的应用场景和功能。

教育方面：教育部门倡导高校进一步加强实践教学和创新创业教育，推动学科交叉融合并培养适应社会发展需求的复合型人才。无人机任务挑战赛（无人机空地协同）契合这一要求，成为高校实践教育和人才培养的重要平台。高校学生对新技术、新应用充满兴趣，渴望有机会将所学知识应用于实践，展示自己的创新能力和才华。无人机任务挑战赛（无人机空地协同）为学生提供了一个实践创新的舞台，能够激发学生的学习热情和创新精神并培养学生的团队协作能力和解决实际问题的能力。

社会方面：随着科技的高速发展，社会对科技创新的关注度越来越高，无人机AI作为前沿技术领域，受到了广泛的关注和热议。举办高校赛事可以进一步营造良好的科技学术氛围，激发公众对科技创新的兴趣和热情。社会的发展需要大量的高素质创新人才，无人机AI作为具有广阔发展前景的领域，需要提前储备专业人才。高校赛事可以选拔和培养一批优秀的无人机AI人才，为社会发展提供人才支持。

二、项目进行方式

线上



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

三、项目规则

参加本比赛的队伍需遵循大赛总规则。

1. 参赛内容

1.1、任务概要

无人机任务挑战赛（无人机空地协同）赛项设计1个赛段，即目标精准识别、抵近跟随实装赛，比赛完善了系统开发工具链，提高了开发效率，保障了开发安全。

此赛项涉及无人智能体的感知避障、路径规划、目标识别、目标跟随、精准打击等技术要素，既具备“科技竞技”属性，又具备“任务观赏”属性，比赛过程中，各参赛队伍若能脱颖而出必然致力于攻克现有技术瓶颈。

例如在避障技术上，研发出更灵敏、适应复杂环境的传感器融合方案；在路径规划方面，探索基于实时大数据与人工智能结合的动态规划算法，这些创新性成果将反哺无人机产业，加速产品更新换代并提升产业整体技术水平。

比赛设计实装飞行一个任务，为便于选手参赛和实现完赛的方案设计与验证，大赛组委会提供仿真比赛平台和基础代码，参赛选手可以在仿真场景中开发、验证完赛方案用于降低参赛难度。

1.2、参赛设备要求

1.2.1、实装要求

1.2.1.1、功能方面

自主飞行的无人机和自主行驶的无人车须具备室内自主航线规划、



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

自主识别定位及目标检测、自主避障等功能。

1.2.1.2、定位与通信方面

无人机及无人车动力驱动需采用电机驱动，无人机搭载传感器只允许机身自主搭载，不得含有外部辅助定位系统，无人机在通信方面只允许与遥控器、地面站、电脑等设施进行连接，不允许在比赛过程中使用遥控器，不允许与比赛场地规定外的设施进行连接及控制，一经发现，即取消比赛资格，本赛事本着更大的参与度，满足平台及传感器参数范围的设备即可参赛。

1.2.1.3、无人机平台方面

无人机平台	赛事需求	备注
结构布局	X型四旋翼	
轴距	$180\text{mm} \leq \text{无人机} \leq 330\text{mm}$	
保护装置	桨叶保护	保护装置外廓需要大于桨叶外廓
传感器	不限	比赛中不提供无人机定位数据，须自行完成无人机机载定位
是否可挂吊舱	否	不允许选手在无人机下额外挂置吊舱参赛
飞控	需开源	包括但不限于APM、PX4等
遥控器	独立遥控器，仅限于安全保护，在正常比赛过程中不可使用	包含但不限于频率2.4GHz或5.8GHz
刺针	安装位置及角度不限	长度 $\leq 20\text{cm}$ 、直径 $\leq 3\text{mm}$ 、安装数量 ≤ 1 根

1.2.1.4、无人车平台方面



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

无人车平台	赛事需求	备注
动力	电动	动力电池驱动
外观尺寸	长：280mm≤无人车≤420mm 宽：220mm≤无人车≤380mm 高：150mm≤无人车≤260mm	外观尺寸包含传感器的尺寸，但不含标靶尺寸
车载重量	不要求	
传感器	不限	比赛中不提供无人车定位数据，须自行完成无人车车载定位
遥控器	独立遥控器，仅限于安全保护，在正常比赛过程中不可使用	包含但不限于频率2.4GHz或5.8GHz
车顶	粘贴大红色气球	气球充气后的最大尺寸不得超过30cm

1.2.2、软件部分

参赛的软件使用比赛服务商官方的发布版本。

1.3、设备需求补充

1.3.1、无人机须安装刺针，安装要求详见1.2.1.3。

1.3.2、无人车顶部能够安装、固定气球，安装要求详见1.2.1.4。

1.3.3、参赛选手自备刺针、气球、双面胶等辅助设备（气球颜色须为大红色），安装要求详见1.2.1.4。

1.4、任务流程

1.4.1、任务情景

2035年C国边境地区，某市遭到J国恐怖分子渗透，有群众遭到劫



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

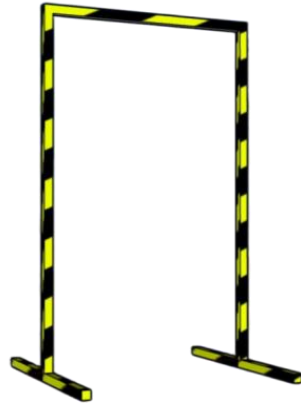
持，必须对 J 国恐怖分子实施抓捕并解救遭劫持群众，J 国恐怖分子乘坐劫持车辆逃离，计划前往边境某位置实施越境逃回 J 国，公安执法人员接警后立刻派出无人机对劫持车辆的 J 国恐怖分子实施抓捕。现将此案例改编为赛题进行征集，参赛队伍需在最短的时间完成此项精准模拟拦截与打击任务。

1.4.2、总体流程

1.4.2.1、参赛选手将用于模拟 J 国恐怖分子乘坐的劫持车辆（无人车）和模拟 C 国实施抓捕打击的无人机，放置于起始区（打击区）内的起飞区（无人机）和起始区内的任意位置（无人车），在裁判员发令后，参赛选手须在 5 分钟内远程同时或顺序启动无人车和无人机，在无人车或无人机任意一个启动并形成位置变化时，裁判员开始计时。

1.4.2.2、无人车从起始区（打击区）内的任意位置启动后，以顺时针方向（速度不限）在指定行驶区域内自动行驶并完成门洞穿行，如参赛选手的无人车未按照指定方向行驶，裁判员即判定该参赛选手的比赛结束，全程比赛期间，参赛选手不得进入比赛场地内，如参赛选手的无人机、无人车出现故障无法继续正常比赛，参赛选手可向裁判员申请结束比赛。

1.5.3、在起始区（打击区）的另一侧（无人机任务区内），将在地面上随机位置放置 1 张 $\geq 0.15 \times 0.15$ （米）的二维码。



无人车穿行门洞示意图（仅供参考）

1.5.4、无人车行驶区域，行驶道路宽 0.8 米，共放置 3 个无人车穿行门洞，穿行门洞宽度 ≥ 0.5 米，内径高度 ≥ 0.8 米，门洞采用黑黄警示配色，所有门洞两侧均在行驶道路内，前后沿行驶道路方向有摆放误差，门洞距离起始区（打击区）和转弯转角的直线距离 ≥ 1.5 米。



无人机方框障碍示意图（仅供参考）

1.5.5、方框障碍、方形障碍柱、二维码、无人车穿行门洞、无人机起飞区的绝对位置于比赛当日统一布置，场地参考尺寸和障碍间距详见



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

示意图，示意图中的方框障碍、方形障碍柱、二维码、无人车穿行门洞、无人机起飞区的摆放效果仅供参考（在实际比赛时会有小幅调整，除无人车穿行门洞的放置位置外，其余放置位置的调整幅度均 ≤ 1.5 米），禁止参赛选手提前测算场地障碍物位置，直接进行非自主障碍识别类的路径规划，裁判员将视比赛进行情况和比赛过程中的场地变化情况，对场地障碍物位置进行小幅度调整，避免后续参赛队伍复用前方参赛队伍的地图数据、二维码信息或测算障碍物准确位置信息。

1.5.6、只有线下比赛且由官方确认提供搭建服务的比赛场地，场地外围才搭建有挡板，非官方搭建的比赛场地，场地外围挡板自行选择是否搭建，地面放置门洞时，其门洞两侧在行驶道路的放置位置不会居中摆放，功能区域划分和区域轮廓标记采用胶带粘贴标示。

1.6、任务规则

1.6.1、每支参赛队参赛人数不超过3人，每队指导教师不超过2人，开始比赛后，每支队伍须指定一名成员为无人机操控者，指定一名成员为无人车操控者，比赛期间不允许临时更换无人机操控者和无人车操控者，除安全保护外，无人机和无人车操控者不得在比赛期间使用遥控器，一经发现，操控者所负责的无人机或无人车比赛任务强制结束，所有参赛选手不允许进入比赛禁止的区域。

1.6.2、每支参赛队均有2次比赛机会，取最高得分为此参赛队最终成绩。

1.6.3、比赛为计分+计时赛，各参赛队的参赛成绩按最终完赛计分



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

排名，如计分一致时，计时最短的参赛选手排名靠前，比赛限时 10 分钟，一旦超过 10 分钟则由裁判员宣判比赛结束，只统计参赛选手已完成的项目得分。

1.7、注意事项

1.7.1、参赛选手须自行准备设备，包括电脑、无人机、无人车、备件、传感器模块等；

1.7.2、所有参赛设备在比赛开始后不可进行临时调整；

1.7.3、如存在以下情况之一，将取消参赛队伍比赛资格：

1.7.3.1、参赛的无人机与无人车不满足比赛要求；

1.7.3.2、参赛队伍无视比赛规则，进行比赛要求区域外的飞行操作和无人车不按照规定比赛区域行驶；

1.7.3.3、设备存在安全隐患导致无法继续比赛；

1.7.3.4、无人机螺旋桨安装错误导致无法正常起飞；

1.7.3.5、未按照裁判要求提前起飞无人机或提前启动无人车；

1.7.3.6、裁判发出比赛开始指令后，参赛选手无人机或无人车超过 5 分钟未能正常起飞或行驶；

1.7.4、赛前采用抽签方式，每组出 1 位代表进行抽签，确定参赛队伍出场顺序；

1.7.5、抽签完毕后，参赛选手按照出场顺序依次排队进入检录区进行检录，针对自带的无人机、无人车、便携式计算机、备用配件等依次进行检查，检查完毕后的参赛选手将设备依次放置到后场设备存放区域，



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

参赛选手依次到候场区进行等待，裁判有权对参赛选手的设备进行随机二次检查；

1.7.6、设备检查会按照参赛要求进行，测量轴距、传感器尺寸和称重等。

1.8、比赛过程

当裁判员下达“选手准备”指令后，参赛队伍须从候场区走出并到设备存放区将本组的设备带到比赛指定区域进行准备，裁判员下达准备开始指令后，选手需要入场进行无人机及无人车的准备，准备时间 ≤ 5 分钟，该时间不计入比赛完赛时长，待裁判员下达比赛开始指令后，超过5分钟无人机未起飞或无人车未启动的，裁判员将判定比赛结束，比赛开始后实装比赛限时10分钟。

1.9、比赛结束

完成所有比赛任务或中途示意不再进行比赛的队伍，须举手向裁判员示意，裁判员核对停止比赛并与参赛选手核对计时。一旦比赛结束，参赛选手须立即关闭无人机、无人车等设备电源并离场。比赛结束的参赛选手只可在观赛区继续观赛，不可再进入比赛区。

2. 得分标准

2.1、参赛队比赛成绩=实装飞行完赛得分+得分一致时的完赛计时。

2.2、参赛选手的无人车完成1圈行驶得10分，无人车行驶 >1 圈后不再得分，3个穿行门洞，每成功完成一个门洞的无触碰穿行动作，得5分，3个



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

门洞全部成功无触碰穿行最高得15分。参赛选手无人车任务部分最高可得10+15=25分。

2.3、无人机完成穿梭方框障碍（无人机允许接触方形障碍柱和方框）可得15分，往返最高可得30分，无人机在飞行过程中，完成对粘贴于地面的二维码识别，成功识别二维码内容得10分，在无人机重新飞行到起始区（打击区）时，对行驶到该位置的无人车开展抵近动作和扎气球动作，成功扎破气球得35分，无人机任务部分最高可得30+10+35=75分。

2.4、具体评分内容详见附件评分表。

2.5、比赛限时10分钟，超过10分钟视为无法正常完赛，裁判员即宣判比赛结束。

2.6、若发现参赛选手在比赛过程中疑似违规，大赛组委会有权在现场审查参赛选手源码，若发现参赛选手存在违规行为，将取消其比赛成绩。

2.7、无人机、无人车的比赛任务有完成顺序要求，在指定顺序位置完成指定比赛任务得分，跨过后再重新完成不得分。

（无人机空地协同）评分表

参赛学校名称		参赛队伍名称		参赛队长名称	
参赛队员名称		队长联系方式		队伍出场序号	
第（）次 比赛机会	评分项		得分值	参赛选手签字	分类
总分 75 分	任务完成顺序 1、出发穿越 方框障碍（15分）				无人机任务



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

	任务完成顺序 2、成功识别 二维码信息（10 分）			无人机任务
	任务完成顺序 3、返程穿越 方框障碍（15 分）			无人机任务
	任务完成顺序 4、在起始区 （打击区）内完成对无人车 的气球扎破（35 分）			无人机任务
总分 25 分	行驶 1 圈（10 分）			无人车任务
	无触碰穿行门洞×1（5 分） 只判定第一次穿行完成情况			无人车任务
	无触碰穿行门洞×1（5 分） 只判定第一次穿行完成情况			无人车任务
	无触碰穿行门洞×1（5 分） 只判定第一次穿行完成情况			无人车任务
比赛强制结束 （打勾确认）	宣布比赛开始后，设备启动 与位置变化用时≥5 分钟			比赛强制结束
	比赛用时≥10 分钟			比赛强制结束
	未按照裁判要求提前起飞无 人机或提前启动无人车			比赛强制结束
	违反比赛任务完成顺序要求 提前扎破无人车气球			比赛强制结束
	参赛选手违规进入比赛场地			比赛强制结束
无人机比赛强 制结束 （打勾确认）	参赛选手违规使用遥控器操 控无人机			无人机比赛强 制结束
	无人机顶部绕飞方形障碍柱			无人机比赛强 制结束
	无人机存在故障或安全隐患 无法比赛			无人机比赛强 制结束
	无人机落地			无人机比赛强 制结束



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

无人车比赛强制结束 (打勾确认)	参赛选手违规使用遥控器操控无人车			无人车比赛强制结束
	无人车存在故障或安全隐患无法比赛			无人车比赛强制结束
	无人车不按照指定方向行驶			无人车比赛强制结束
完赛用时			裁判员签字	
			裁判长签字	

3. 比赛流程

(1) 报名

以当届大赛组委会发布的报名方式为准，采用线上平台报名方式。

(8) 提交作品

参赛选手须提交视频分辨率 $\geq 1080P$ 、视频帧率 $\geq 30fps$ 的完赛视频，完赛视频内容要涵盖从裁判员发令后的5分钟内，参赛选手远程同时或顺序启动无人车和无人机，到参赛选手关闭无人机、无人车等设备电源并离场的比赛全流程，完赛视频要能完整体现（无人机空地协同）评分表中的无人车、无人机评分内容和完赛基础内容。

(3) 初赛

按省赛（区域赛）要求进行。

(4) 决赛

决赛为线下比赛，具体要求详见线下规则。

四、备注说明

在有争议的情况发生时，可以申请大赛仲裁委员会介入调查。

规则的最终解释权归大赛组委会所有。



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

五、联系方式

联系邮箱：34343147@qq.com

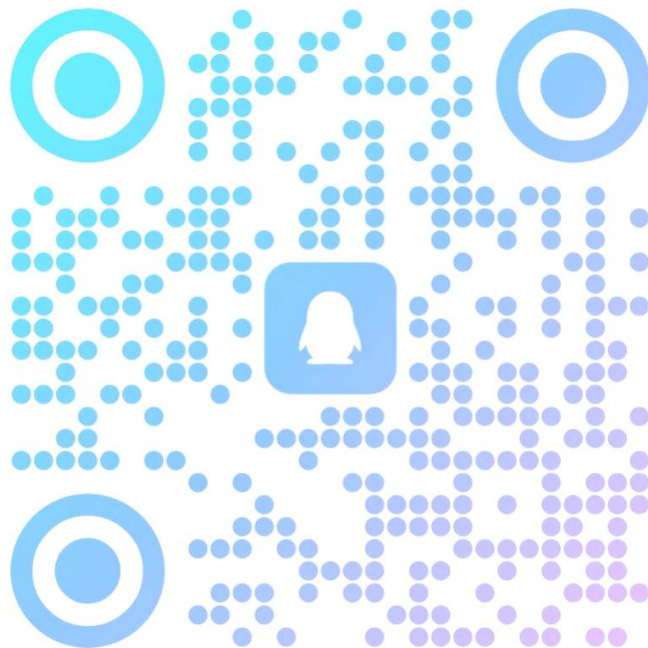
联系人手机：13305335285

QQ群：



第二十八届中国机器...

群号: 917189193





机器人任务挑战赛，智慧药房比赛规则

一、项目设置背景

该比赛主要围绕机器人工程、人工智能以及智能控制领域，开展自主导航、图像处理、自然语言处理以及人机协作等技术的研究，进行该比赛，可以锻炼学生利用专业知识解决复杂工程问题的能力，同时提高学生的执行力和团队协作精神。

该比赛要求参赛学生根据工业生产和生活中最为普遍的“生产-配送”问题，设计一种智慧药房配送机器人。鼓励大学生组成团队，综合运用多学科知识，提出、分析、设计、开发并研究配送机器人的机械结构、硬件电路、运动控制、复杂信息处理以及人机交互等问题，激发大学生从事工程技术开发和科学研究探索的兴趣和潜能。

该比赛主要考查参赛学生对于机器人控制、人工智能、协同控制以及智慧医疗等领域的专业技能。

二、项目进行方式：

采用线上方式。根据比赛规则，自行搭建赛道，完成任务并按照要求录制视频，将技术报告、源代码和视频打包发到指定邮箱 21630715@qq.com。

三、项目规则



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

参加本比赛的队伍需遵循大赛总规则。

本赛项规则如下：

1. 参赛内容

1.1 参赛（机器人）道具要求

参赛队允许自制比赛设备，应符合以下参数要求，并将自制设备的详细情况提交至赛项联系人邮箱。赛项联系人按照大赛总规则的流程给与答复。

1) 尺寸要求：车身整体框架（包括车架结构、传感器、轮胎等所有配件）**垂直于地图平面的投影尺寸不小于 270mm*210mm，垂直高度介于 140~250mm 之间。明显不属于车身框架整体的零件和结构，均不能计算在车身尺寸内。**

2) 软硬件配置：

CPU：运算能力不高于 4 核 1.5GHz

GPU/BPU：算力不高于 5T(INT8)或 0.5T(FP16)

内存：不高于 4GB

操作系统：不低于 Ubuntu18.04

控制框架：ROS1/ROS2

底盘结构：阿克曼结构



1.2 比赛场景综述

以医院中的体检送检环节为例，设计药品样品配送小车，在智慧送检区域中完成“体检区”和“化验区”之间的样本配送。图 1 为智慧医疗送检区的布局图，为 1 个 4.9m*3.8m 的不规则多边形空间，周围由挡板搭建而成，分为 **体检区**和**化验区**两个区域、以及**识别板一**和**识别板二**两个识别区。

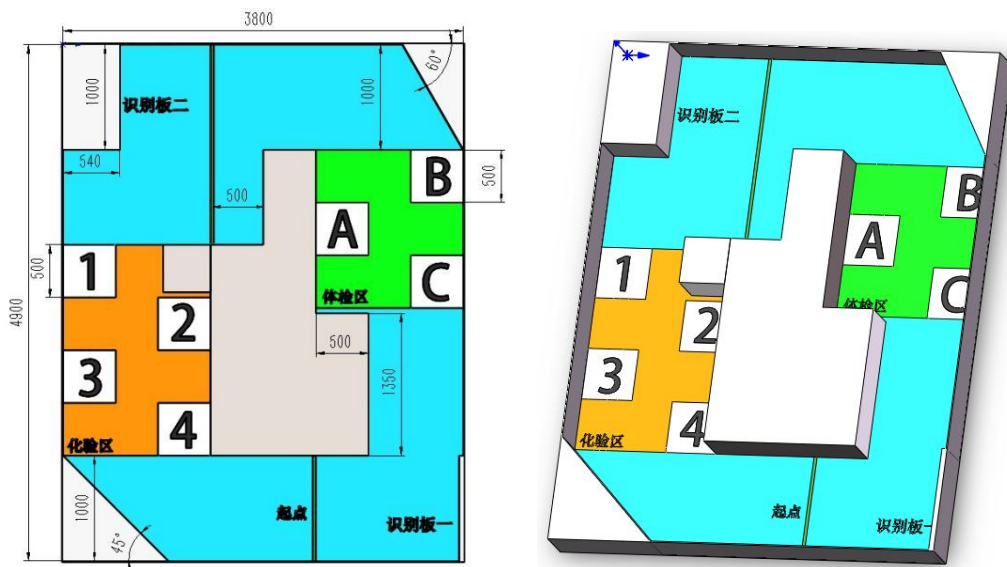


图 1：“智慧医疗送检”比赛场地布局图

(1) 体检区有 **A、B、C** 三个窗口，分别代表着三个不同的**体检窗口**，每个窗口中会随机产生**四种样本**：**①**静脉血样本**②**唾液



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

样本③组织样本④血浆样本，样本按一定的频率更新至窗口等待机器人取药。

(2) 化验区有 1、2、3、4 四个窗口，分别代表四个不同的化验窗口：①血常规窗口②体液窗口③免疫检测窗口④激素检验窗口，四个窗口对机器人从 A、B、C 三个体检窗口取到的样本进行化验检测。

(3) 化验区 1、2、3、4 四个窗口与样品的对应关系为：①血常规窗口->静脉血样本②体液窗口->唾液样本③免疫检测窗口->组织样本④激素检验窗口->血浆样本。

(4) “识别板一”的内容为含有二维码的 4 个方框，方框代表化验区的四个窗口，二维码内容为体检区窗口产生样本的信息，包含三种情况：① (A 或 B 或 C) 窗口含有样本；② (A+B 或 A+C 或 B+C) 窗口含有样本；③ A+B+C 窗口均含有样本。二维码每 1min 更新 2 个，如图 2 所示。如方框 1 中所出现二维码，代表体检区 A 和 B 出现静脉血样本，机器人需要完成的过程为：从 A、B 窗口取到样本后配送到化验区方框 1 对应的血常规窗口；方框 2 中所出现的二维码，代表体检区 A 和 B 和 C 出现唾液样本，机器人需要完成的过程为：从 A、B、C 窗口取到样本后配送到化验区方框 2 对应的体液窗口，依此类推：

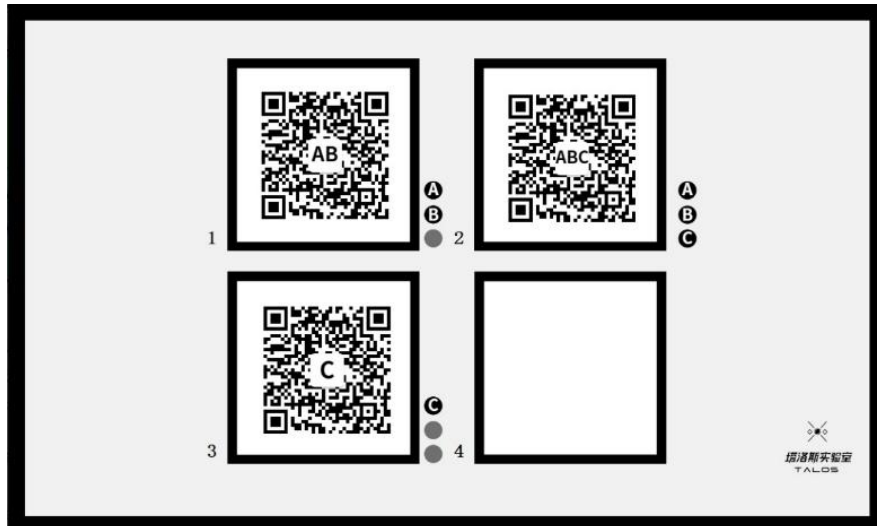


图 2: 识别板一的内容示意

(5) “识别板二”展示的信息为化验区状态提示信息，提示化验区各窗口是否空闲，包含：“化验区空闲中，请快速通过”、“化验区忙碌中，需等待 n 秒”，其中 n 为 5-10 中的任意数字。机器人需要根据图片信息，进行语音播报并等待相应的时间。若图片信息为“化验区空闲中，请快速通过”，小车需要在 3 秒以内尽快通过该区域；若为“化验区忙碌，需等待 n 秒”，则需要等待对应的时间后，尽快通过该区域。

(6) 机器人需要**根据图片信息，进行语音播报并做出相应动作**，若空闲，机器人须在 3s 尽快通过并进行播报；若忙碌，机器人须进行播报并等待相应时间后通过，播报内容为识别内容。

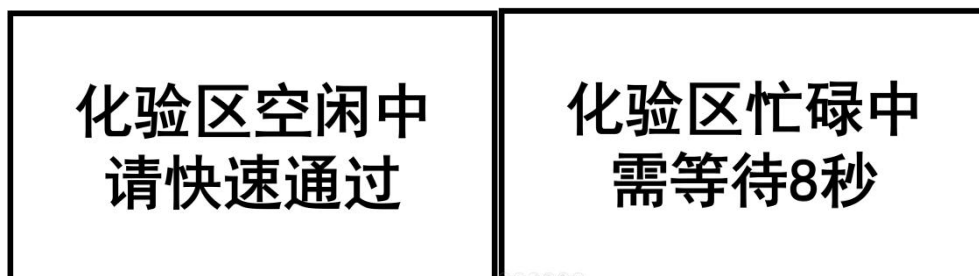


图 3: 识别板二内容示意



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

1.3 任务要求

·任务 1:

从起点出发至“识别板一”获取体检区出现样本的窗口信息、需要配送的样本类别信息、需要送达的化验区窗口信息。

·任务 2:

根据识别到的信息，机器人自行规划逻辑，获取体检区 A、B、C 窗口中出现的样本，并进行播报，播报内容类似为“**取到 A、B 窗口中的血浆样本**”，“**取到 C 窗口中的唾液样本**”，依此类推。

·任务 3:

机器人从体检区到达“识别板二”区域进行识别，并做出对应动作，若空闲，机器人须在 3s 尽快通过并进行播报；若忙碌，机器人须进行播报并等待相应时间后通过，播报内容为识别内容。

·任务 4:

到达化验区后，将所运输的样本配送至对应的 1、2、3、4 窗口，并进行播报，播报内容类似为“**到达血常规窗口，样本数为 3**”，“**到达体液窗口，样本数为 1**”，依此类推。

·任务 5:

配送小车通过局域网将自身状态信息实时传输到裁判系统，包括小车的速度、里程计信息、视觉识别结果、所在位置信息以及当前执行任务等。上位机通信协议将通过赛项交流 QQ 群提前发布。

·注意:



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

获取样本和送达样品时均需小车全部车身进入方框内，并有明显的停留，建议停留 **1~2s**。

可使用 2 个小车协同，轮流实现药品的配送。此后，两个小车必须轮流进行药品配送。双车交接区域只允许在化验区和起点线之间的区域，且过程必须保证顺畅及时，若双车在起点共同停留时间超过 10 秒，下一轮配送成绩不计算。

2. 得分标准

成功配送一轮便可获得相应的分数，配送超时或碰撞周围障碍物则进行一定的罚分。比赛时间为 **4 分钟**，在无人干预的情况下，机器人自主完成任务直到无法继续运行，记一次比赛得分。比赛时间内试跑次数不限制，取 4 分钟内**最高分数**轮次为场地得分（百分制）。各参赛队根据场地得分与技术报告的综合分排序进行评奖。场地得分和技术报告分别占总成绩的 **70%**和 **30%**；

参赛队须采用机器人**完全自主**的方式完成任务，鼓励参赛队使用**多机协同**完成任务。禁止通过智能终端、遥控器等设备代替程序算法远程控制小车运动，若发现，成绩无效。

加分项

(1)对于体检区，参赛队员可以选择一次性配送完“**一个二维码**”中包含的所有样本，也可以选择分开配送，一次性运送有分数加成，三个一次性送达**+25 分**，两个一次性送达**+15 分**，一次送一个**+5 分**，



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

注意需要保证配送至化验区对应的窗口正确，方可加分。

(2) 对于“识别板二”，做对相应动作及完成播报**+3分**，机器人动作为【**3s内尽快离开并播报**】或【**播报结果，停留相应时间后尽快离开**】。

(3) 对于化验区，配送至对应化验窗口正确才可完成评分方法(1)中的加分。

(4) 体检区和化验区的播报部分，需按照播报**示例中的格式**完成播报，每进行一次播报**+1分**。

(5) 使用双车轮流完成配送，在总分的基础上有**1.5倍**加成（**总分*1.5倍**）。

(6) 配送小车通过局域网将自身状态信息实时传输到裁判系统。成功传输小车速度**+5分**，里程计信息**+10分**，视觉识别结果**+10分**，所在位置信息**+10分**，当前执行任务**+5分**。

扣分项

(1) 小车碰到障碍物或其他小车，每次**-2分**；

(2) 小车**获取样本**或**配送样本**有1-2个轮子未停入方框，此轮**-2分**。若3-4个轮子未停入，此轮**-4分**；

(3) 各体检窗口样品堆积超过3个后，每过**1分钟-2分**。

技术报告

各参赛队伍必须在规定时间内提交技术报告，报告要求如下：

(1) 智慧医疗送检小车的技术方案设计，对作品进行技术梳理，



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

详细阐述如何实现小车的自主导航、人机交互以及任务调度等功能。

技术方案的内容可包含方案总体控制思路、所需的技术及多种实现方法的对比、技术的可行性等。

(2) 详细的专业关键技术的实现思路。选手根据提供的相关技术资料，完成关键技术点的学习及代码编写测试。

(3) 清晰描述单片机驱动方法、底盘控制模型和控制算法等。

(4) 详细分析计算机视觉的识别原理、具体方案以及代码实现。

(5) 详细论述小车的路径规划算法的方案和技术实现。

3.比赛流程

(1) 报名

以当届大赛组委会发布的报名方式为准，采用线上平台报名方式。

(9) 提交作品（须填写提交内容与要求）

参赛队伍在比赛当天将技术报告及相关资料压缩，并按照“学校+队伍编号”命名，发送到指定邮箱（21630715@qq.com）参加评审，比赛正式结束后提交报告视为无效作品。

(3) 初赛

按省赛（区域赛）要求进行。



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

(4) 决赛

按国赛要求进行。

四、备注说明

在有争议的情况发生时，可以申请大赛仲裁委员会介入调查。

规则的最终解释权归大赛组委会所有。

五、联系方式

联系邮箱：21630715@qq.com

联系人手机：13811678503

QQ 群：798141444



机器人任务挑战赛，四足仿生机器人中型组比赛规则

一、项目设置背景

该比赛主要围绕四足机器人领域，开展在仿生机构、关节驱动、运动控制、感知运动规划等关键技术研究，进行该比赛，可以锻炼学生设计、使用优秀硬件与软件系统的四足仿生机器人能力；同时提高参赛队员的硬件设计能力、编程能力及算法设计能力，考查参赛机器人的运动性能、任务规划与优化性能、图像识别性能、复杂地形适应性以及算法的稳定性。保证机器人在跨越障碍过程中没有过大的波动、振荡等失控问题，在规定的时间内尽可能快地通过各种障碍，顺利完成比赛。

二、项目进行方式

线上。

三、项目规则

参加本比赛的队伍需遵循大赛总规则。

1. 参赛（机器人）道具要求

(1) 机器人尺寸要求：长度 480~600mm×宽度 260~320mm，其中腿长小于 470mm。注：尺寸为去除背筐时的尺寸。

(2) 机器人重量要求：10~17kg，腿部须为金属材质。

(3) 机器人结构要求：四足机器人为四足哺乳类动物仿生腿足结构，不得使用爬行类等动物仿生腿足结构，不得使用并联机构。

(4) 机器人控制要求：四足仿生机器人本体必须搭载独立的电源，各关节采用外转子直流无刷电机驱动，比赛采用全自主方式，不允许遥

控操作。在规则许可的情况下，允许对参赛机器人进行人工干预，但会依据相应规则进行扣分。

(5) 机器人数量要求：每支参赛队伍使用 1 台四足仿生机器人。

(6) 其他要求：不得使用带有厂家商标或者品牌型号的机器人。

2. 比赛场景综述

比赛场地如图 1、图 2 所示，大小为 $6000\text{mm} \times 6000\text{mm}$ ，在硬质平整地面搭建，表面为黑色。赛道宽度为 500mm ，由白色无纺布或者哑光喷绘布铺设（视场地情况可直接刷白色非反光漆）。赛道中的上下斜坡为白色密度板材或者白色木板，住户的三面由长宽高为 $600\text{mm} \times 350\text{mm} \times 400\text{mm}$ 的挡板围成（底部无底板且为白色），一面开口，朝向赛道。挡板厚度为 10mm ，颜色为白色。

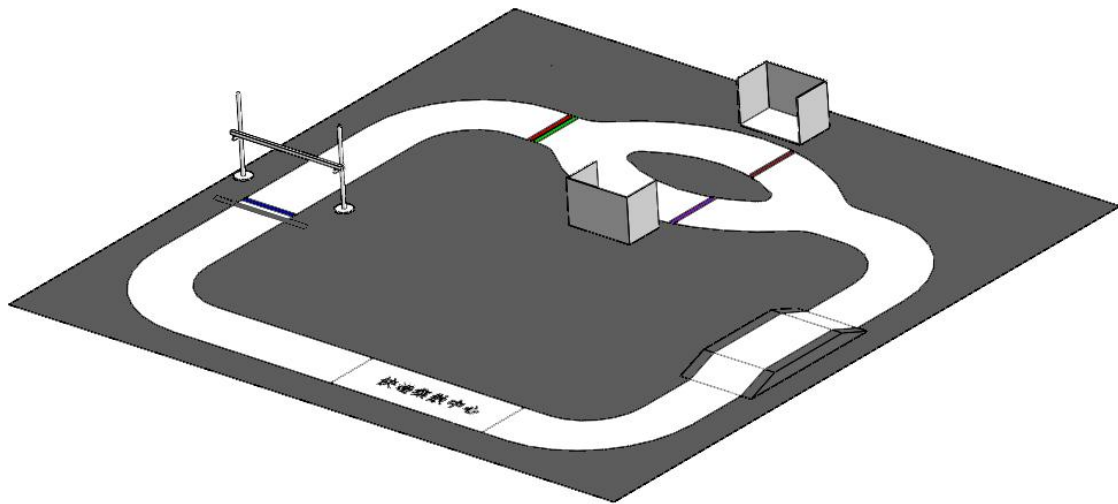


图 1 比赛场地的立体示意图

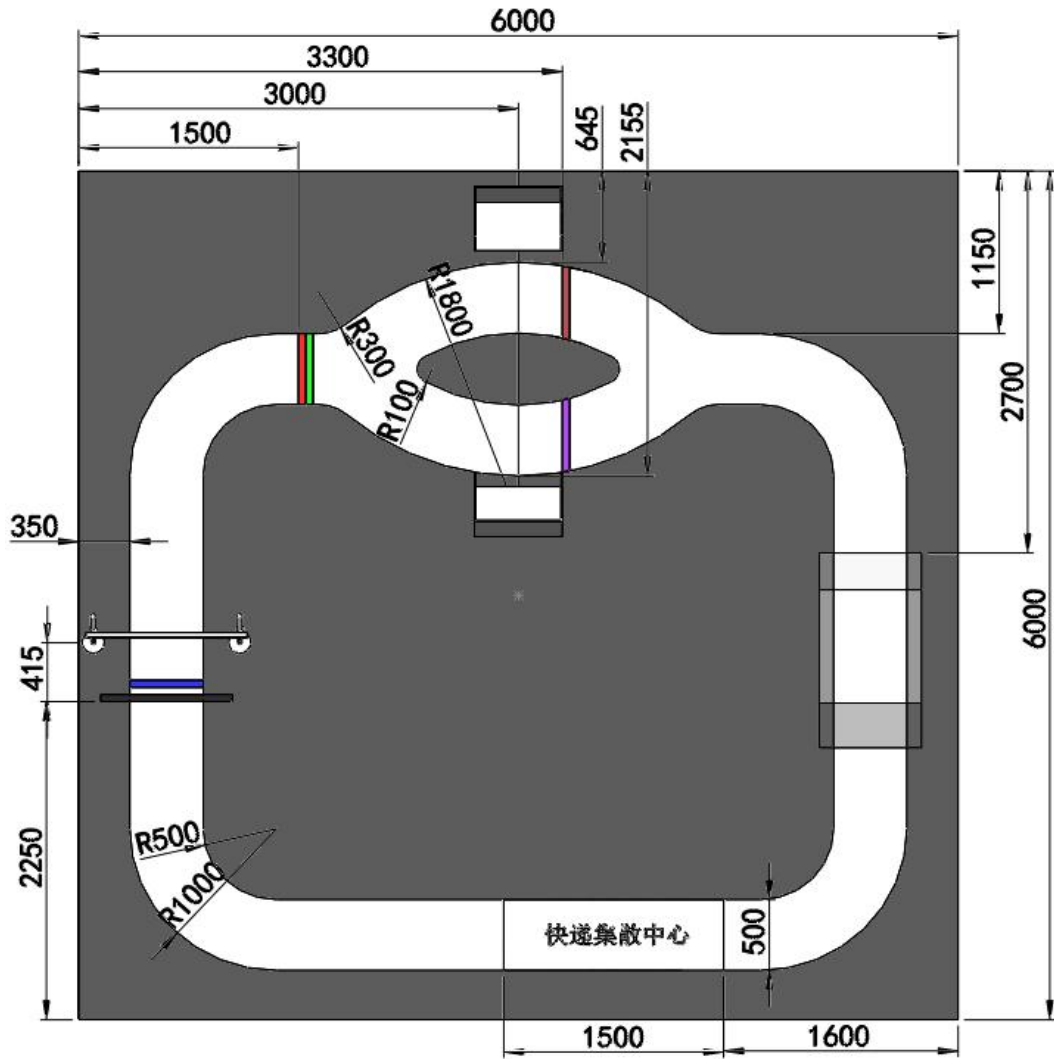


图2 比赛场地整体尺寸 (单位: mm)

限高杆尺寸如图3所示, 上下斜坡尺寸如图4所示。

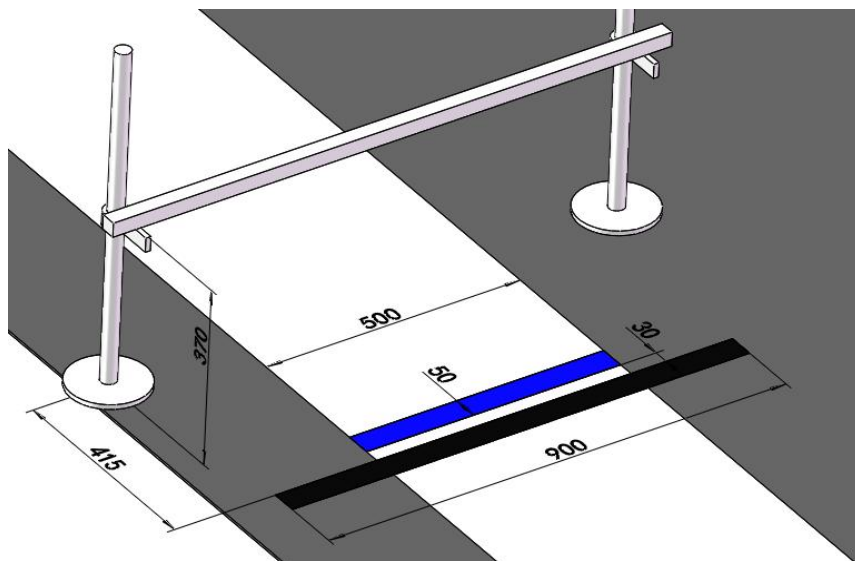


图3 限高杆尺寸 (单位: mm)

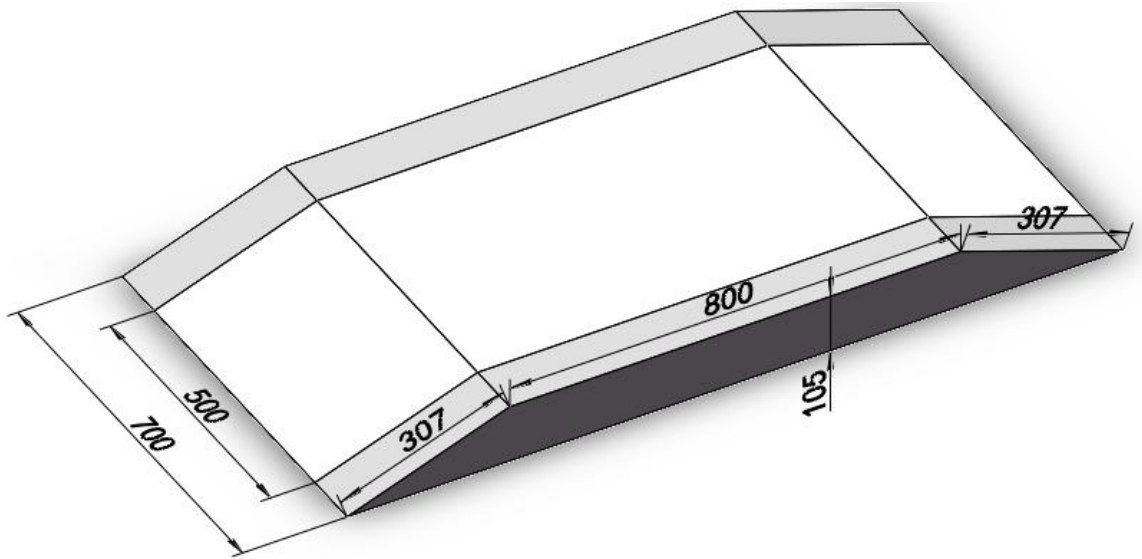


图4 上下斜坡尺寸（单位：mm）

分岔路辅助提示如图5所示，距离比赛场地边沿1500mm处印有500×100mm的红绿色带，红色和绿色色带宽度均为50mm。

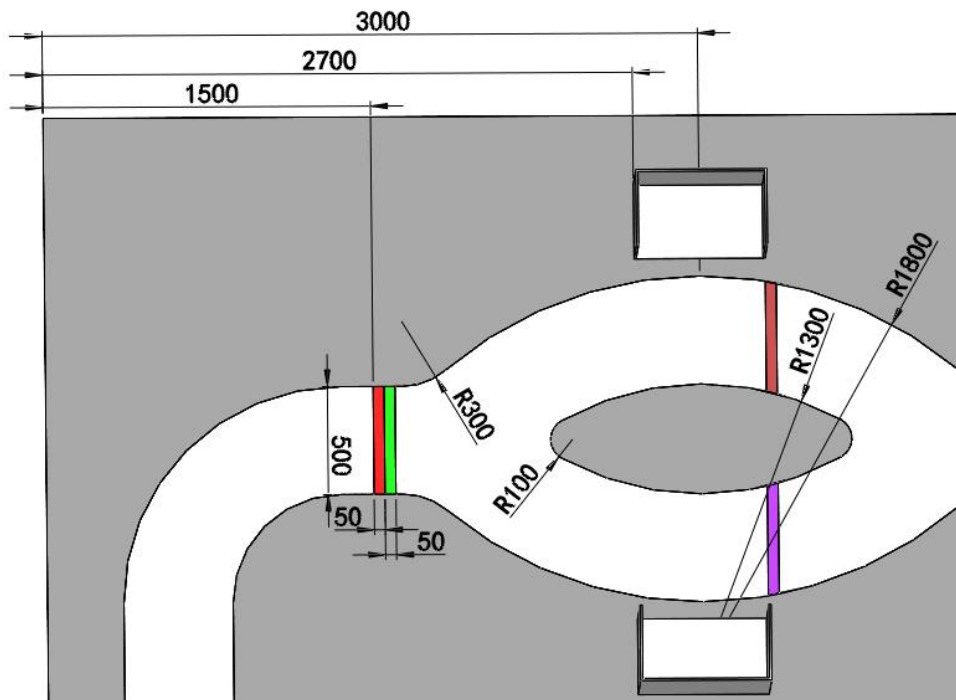


图5 分岔路标识示意图（单位：mm）

分岔路两侧分别设置了住户，赛道上设置了紫色和棕色的标识色带。色带大小为500mm×50mm，与住户最前端的立板平齐。如图6、图7所示。

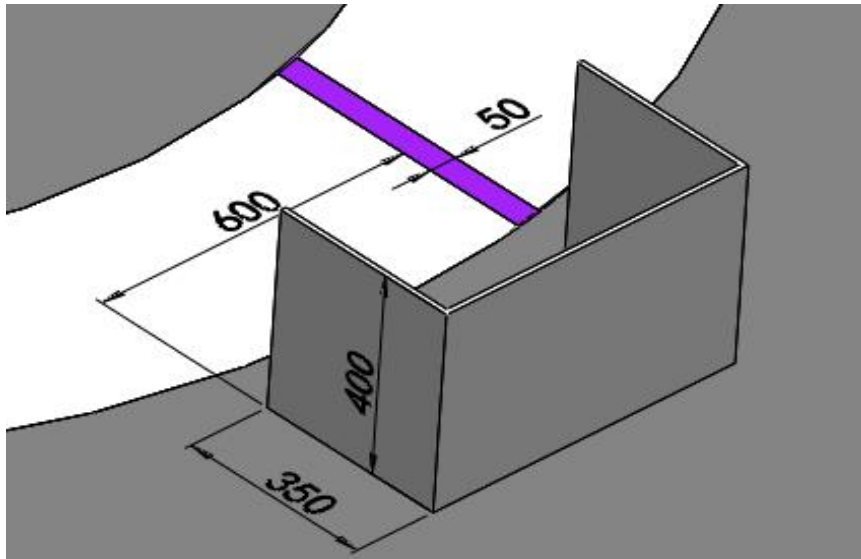


图6 住户1标识尺寸（单位：mm）

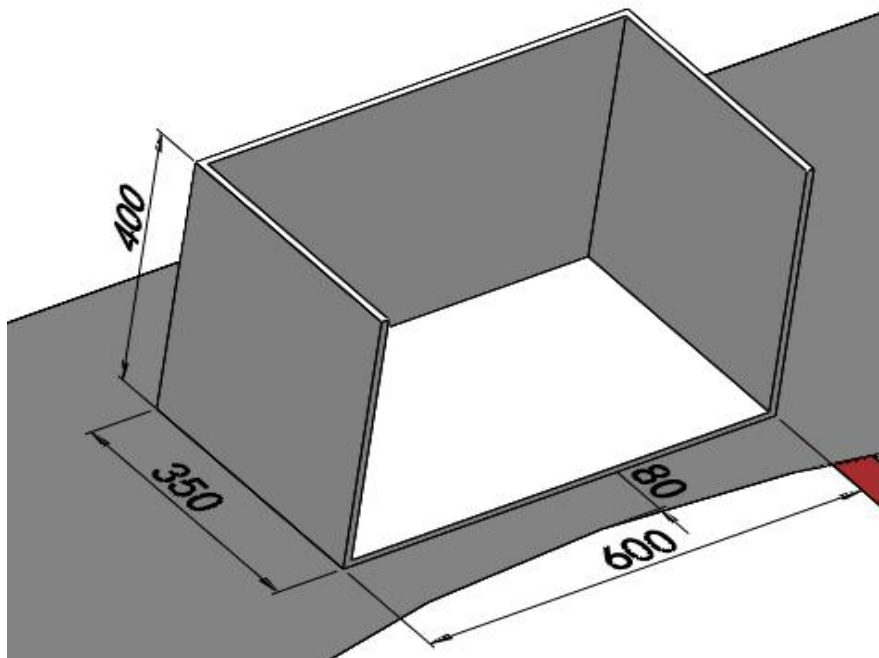


图7 住户2标识尺寸（单位：mm）

快递集散中心位于赛道上，长度为 1500mm，宽度 500mm。

本规则中色标参考颜色：蓝色 RGB(0,0,255)、红色 RGB(255,0,0)、绿色 RGB(0,255,0)、棕色 RGB(165,42,42)、紫色 RGB(160,32,240)。本规则中各颜色的 RGB 参考值仅供参考，各参赛队做好充分的场地适应调试。

3. 任务规则与得分标准



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

此比赛为四足仿生机器人快递运送赛。开始比赛前，机器人须放置在快递集散中心，四脚落地并全部位于快递集散中心框线内。机器人背部放置快递背筐，由参赛队员向机器人背筐中放置一个快递（边长 100mm 的棕色和紫色正方体）。机器人从快递集散中心出发，沿赛道依次通过限高杆、分岔路、快递运送、上下斜坡等任务，返回集散中心为一轮比赛。

比赛开始时，四足仿生机器人在快递集散中心，其任一足端接触或踏出集散中心边界线开始计时（集散中心内记录总时长，但不记录该轮比赛用时），完成快递运送后回到集散中心（任一足端接触或踏入集散中心边界线）时停止计时。每轮只运送一个快递。比赛场地共设置 2 个住户，每个住户区域门口的赛道上标有不同颜色的色带，机器人走到住户门口识别色带，若色带与自身携带的快递颜色相同，机器人将背筐中快递投放到住户区域。要求参赛队员自行决定快递运送的先后顺序。

此比赛成绩满分 100 分，评分项目共有 6 个，分别是限高杆、分岔路、上斜坡、下斜坡、住户快递运送、技术文档（包含比赛代码主函数部分、任一越障过程代码及比赛代码设计思路）。比赛成绩为各个项目得分的累加值。各个项目评分标准见表：

评分项目	分数分配	评分说明
限高杆	10	通过得满分。未通过或放弃不得分
分岔路	15	通过得满分。未通过或放弃不得分
上斜坡	20	通过得满分。未通过或放弃不得分
下斜坡	15	通过得满分。未通过或放弃不得分
投递成功	20	成功得满分。未成功或放弃不得分



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

技术文档	20	正确且规范得满分。未提交或错误不得分
------	----	--------------------

此次比赛为线上赛，比赛总时长 10 分钟，比赛时间内不限定比赛轮次。最终成绩等于两轮得分（棕色、紫色各一轮最好成绩）之和，若两个快递运送时经过同一条分岔路，最终得分只记录一次分岔路和快递成绩。若两队比赛得分一致，按照总用时时间短者排名优先。

注意：

(1) 机器人无法正常行动时，可进行手动干预。比赛过程使用外接设备或遥控操作均算手动干预。手动干预时只允许沿垂直于赛道的方向移动或转动机器人，不允许改变机器人与终点间所剩赛道的有效距离。

(2) 比赛过程中手动干预一次扣 5 分（从本轮分数中扣除），每轮干预次数不得超过 3 次，每次干预时间不得超过 20 秒，超过 20 秒累计下一次人工干预，超过 3 次本轮比赛成绩无效（每重新开始一轮时，均有 3 次干预机会）。

(3) 比赛过程中四足机器人两条腿同时出线或踏线则视为超出赛道，每连续 3 秒扣 2 分，未满 3 秒不扣分。

(4) 机器人在通过每一项障碍之后，必须能够保持稳定并继续行走，方可判定越障成功。通过动作完成时开始计时，若机器人在通过动作完成后 3 秒内失去平衡摔倒、摔落，或进行了手动干预，则判定本次越障失败。

(5) 机器人在通过障碍结束脚踩平地时，至少三条腿在赛道以内，才可判定越障通过。若落地时有超过一条腿在赛道以外或踏线，则判定



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

越障失败。在越障过程中，机器人在障碍地形之上，若腿足超出障碍边界，不判定为失败。

(6) 快递完全越过住户门线判定投递成功。快递未过门线或压门线视为投递失败。若快递完全越过门线后再次弹出，判为投递成功。

(7) 比赛过程中，快递从机器人背筐掉落，则判定本轮投递失败，投递不通过，但其余评分环节分数仍有效。

(8) 比赛无障碍物赛道不可放弃，若放弃赛道或者未完成本轮比赛，已完成的评分项目得分减半。

4. 比赛流程

(1) 赛前准备

比赛前一天裁判公布线上赛腾讯会议房间 ID，并公布各参赛队进入腾讯会议比赛时间及比赛次序。

参赛队需提前准备好两个机位同时进行拍摄：固定机位与移动机位。要求画面和声音清晰、稳定，能够真实客观全面地记录展示比赛的完整过程。

核对参赛队员信息，核对机器人参数，确定比赛分组及比赛安排，测试比赛现场清晰度及各摄像头分布，比赛注意事项等。

(2) 比赛过程

固定机位（主机位）：机位固定在场地四周或者场地上方某一位置，要求其完整详尽地录制下整个比赛过程，录制过程中不允许移动、遮挡镜头，画面要保持稳定，并且能够清晰完整显示比赛场地全局情况，整



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

个操作过程不允许停机中断，内容不可进行剪辑，否则取消参赛成绩。

移动机位（补充机位）：是对固定机位（主机位）所拍摄主画面的细节补充，要求根据比赛进程，跟踪拍摄机器人由起步动作至结束动作的全过程，着重显示动作细节以及运动轨迹细节（例如是否压线、出界等），体现出比赛开始、比赛结束及其他与比赛评分相关的关键环节（例如比赛结束时，要利用移动机位拍摄最终计时和得分情况），关键环节可有语音解释相关内容。

（3）比赛结束

在规定的时间内提交比赛视频与技术文档发送到指定邮箱 2802289642@qq.com。针对比赛视频及技术文档组织线上答辩评审环节，参赛队员按照组委会规定的时间段进入腾讯会议进行答辩，要求所有队员都要参与进行答辩。赛结束后，参赛队员有序离开比赛场地，参赛队长在成绩单签字确认自己的成绩。

四、备注说明

在有争议的情况发生时，可以申请大赛仲裁委员会介入调查。

规则的最终解释权归大赛组委会所有。

五、联系方式

联系邮箱：本规则负责人邮箱：2802289642@qq.com

联系人手机：本规则负责人手机：15820000319。



机器人任务挑战赛，四足仿生机器人小型组比赛规则

一、项目设置背景

该比赛主要围绕四足机器人领域，开展在仿生机构、关节驱动、运动控制、感知运动规划等关键技术研究，进行该比赛，可以锻炼学生设计、使用优秀硬件与软件系统的四足仿生机器人能力；同时提高参赛队员的硬件设计能力、编程能力及算法设计能力，考查参赛机器人的运动性能、任务规划与优化性能、图像识别性能、复杂地形适应性以及算法的稳定性。保证机器人在跨越障碍过程中没有过大的波动、振荡等失控问题，在规定的时间内尽可能快地通过各种障碍，顺利完成比赛。

二、项目进行方式

线上。

三、项目规则

参加本比赛的队伍需遵循大赛总规则。

1. 参赛（机器人）道具要求

(1) 机器人尺寸要求：长度 380~480mm×宽度 210~280mm，且腿长小于 280mm，机器人正常行走时，躯干下表面离地高度不小于 100mm。

注：尺寸为去除背筐时的尺寸。

(2) 机器人重量要求：2~7kg。

(3) 机器人结构要求：四足机器人为四足哺乳类动物仿生腿足结构，不得使用爬行类等动物仿生腿足结构，不得使用并联机构。

(4) 机器人控制要求：四足仿生机器人本体必须搭载独立的电源，

比赛采用全自主方式，不允许遥控操作。在规则许可的情况下，允许对参赛机器人进行人工干预，但会依据相应规则进行扣分。

(5) 机器人数量要求：每支参赛队伍使用 1 台四足仿生机器人。

(6) 其他要求：不得使用带有厂家商标或者品牌型号的机器人。

2. 比赛场景综述

比赛场地如图 1、图 2 所示，大小为 $6000\text{mm} \times 6000\text{mm}$ ，在硬质平整地面搭建，表面为黑色。赛道宽度为 500mm ，由白色无纺布或者哑光喷绘布铺设（视场地情况可直接刷白色非反光漆）。赛道中的减速带、高台为白色密度板材或者白色木板。住户的三面由长宽高为 $600\text{mm} \times 350\text{mm} \times 400\text{mm}$ 的挡板围成（底部无底板且为白色），一面开口，朝向赛道。挡板厚度为 10mm ，颜色为白色。

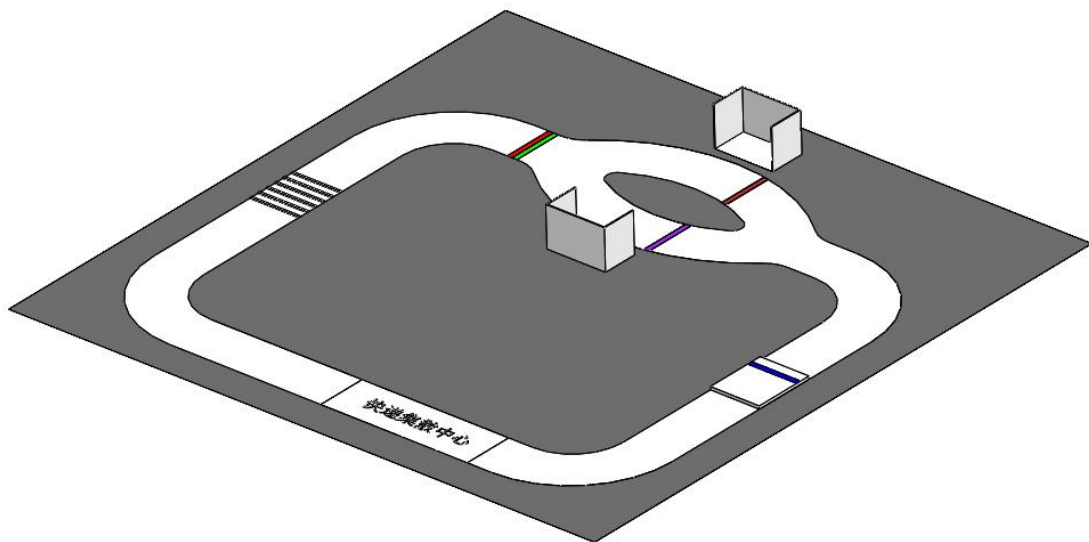


图 1 比赛场地的立体示意图

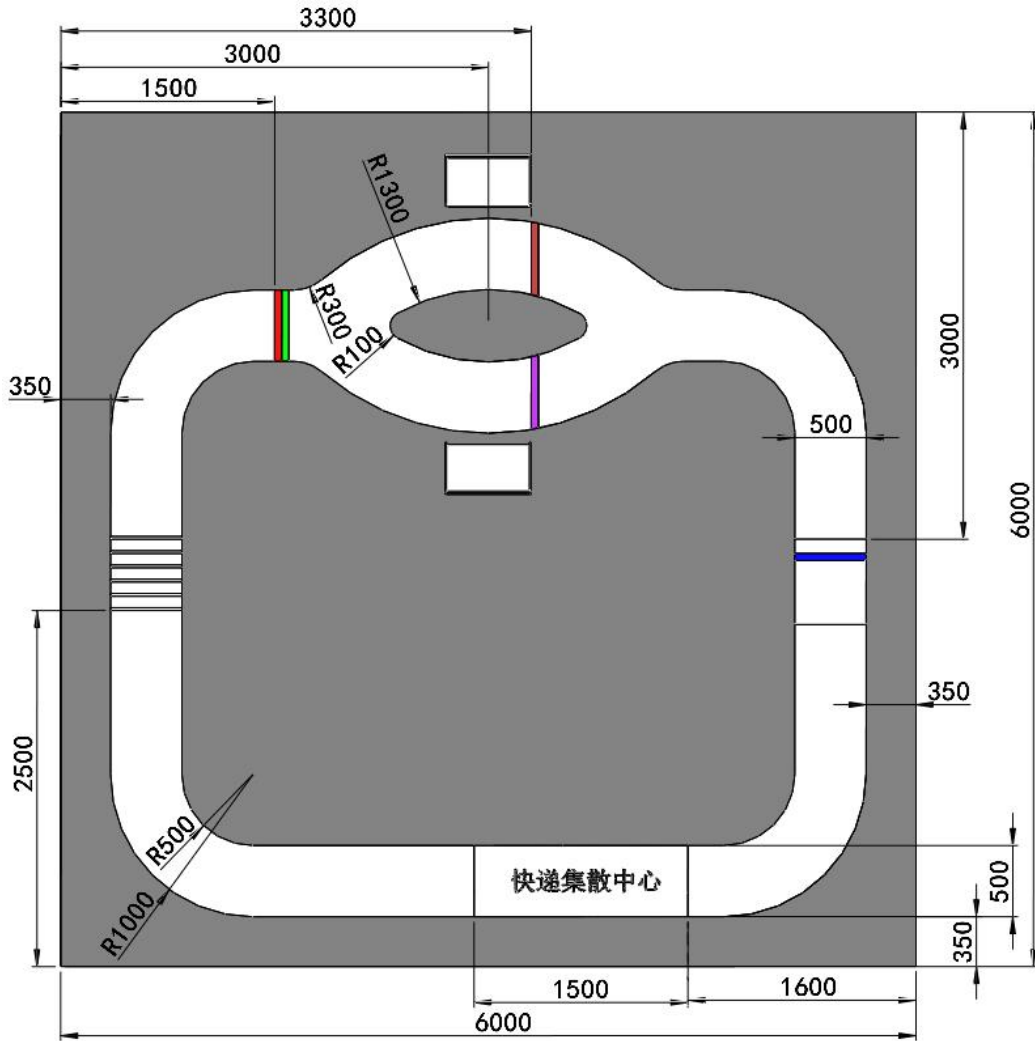


图2 比赛场地整体尺寸 (单位: mm)

减速带尺寸如图3所示。

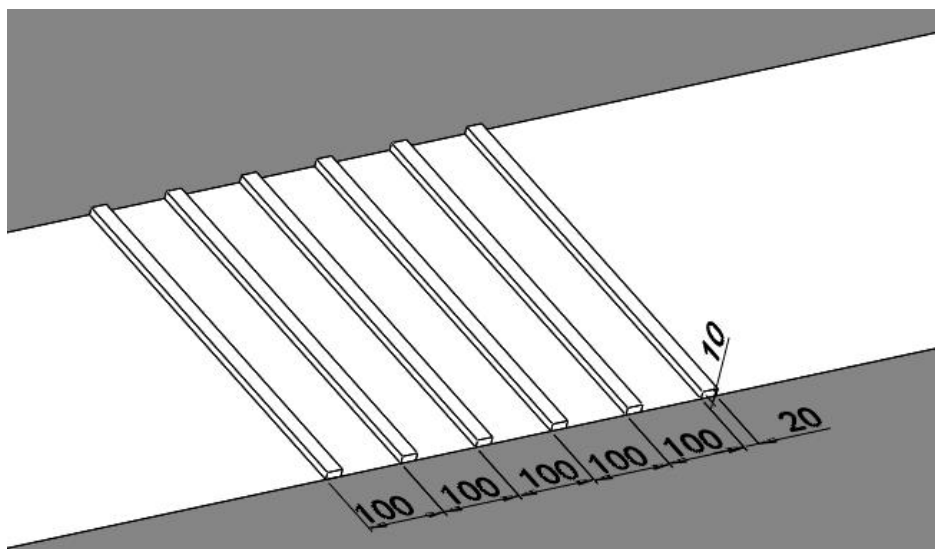


图3 减速带尺寸 (单位: mm)

高台尺寸及上高台辅助提示如图4所示, 在距上高台前边缘 100mm

处印有 $500 \times 50\text{mm}$ 的蓝色色带。

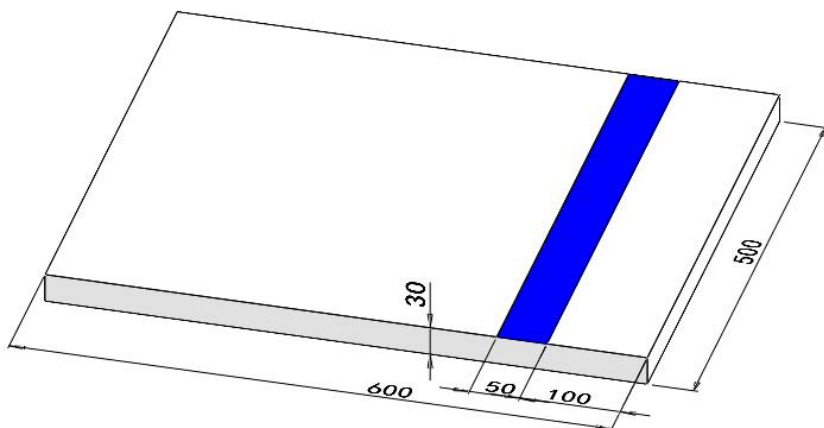


图4 高台尺寸及标识示意图 (单位: mm)

分岔路辅助提示如图5所示, 距离比赛场地边沿 1500mm 处印有 $500 \times 100\text{mm}$ 的红绿色带, 红色和绿色色带宽度均为 50mm 。

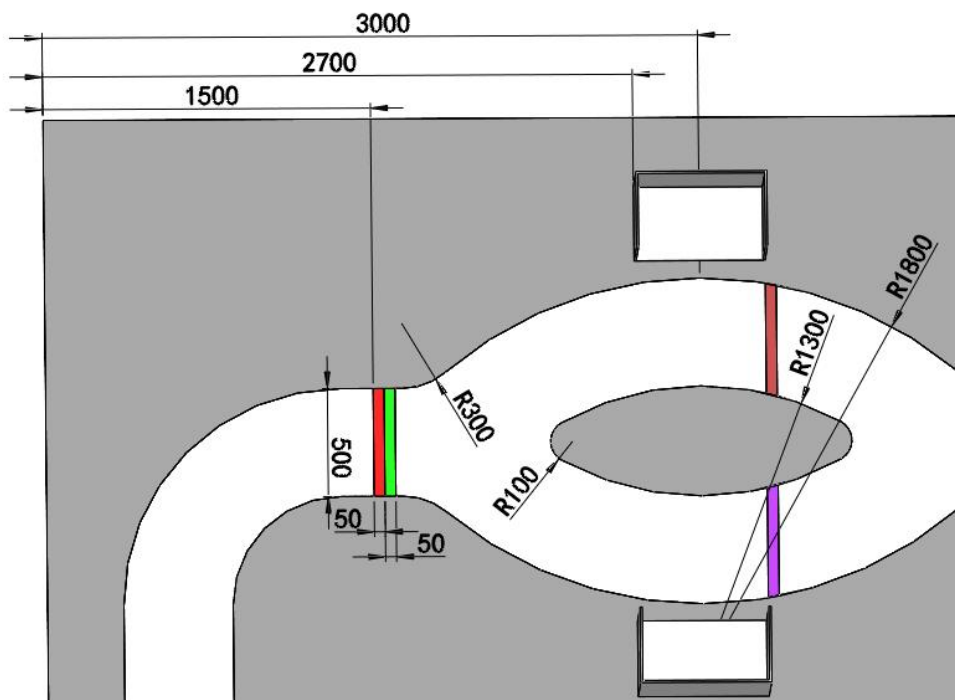


图5 分岔路标识示意图 (单位: mm)

分岔路两侧分别设置了住户, 赛道上设置了紫色和棕色的标识色带。色带大小为 $500\text{mm} \times 50\text{mm}$, 与住户最前端的立板平齐。如图6、7所示。

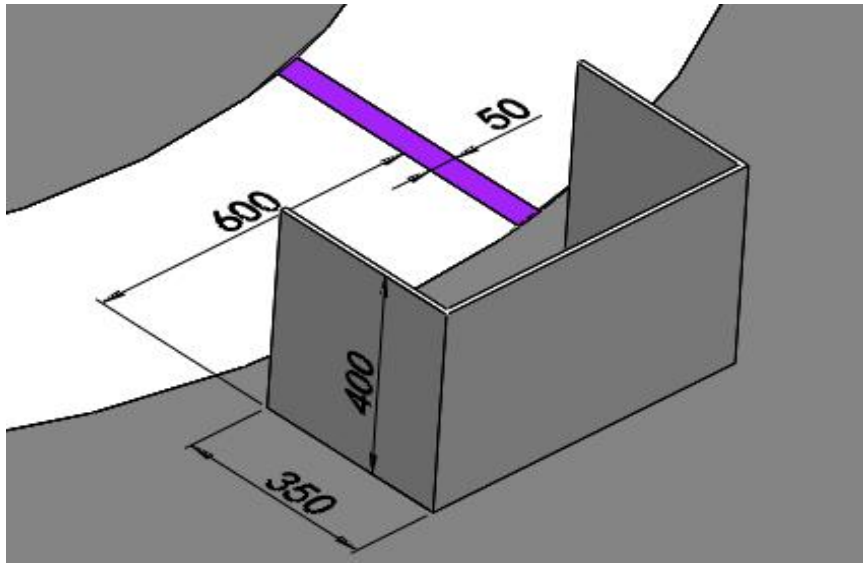


图6 住户1标识尺寸（单位：mm）

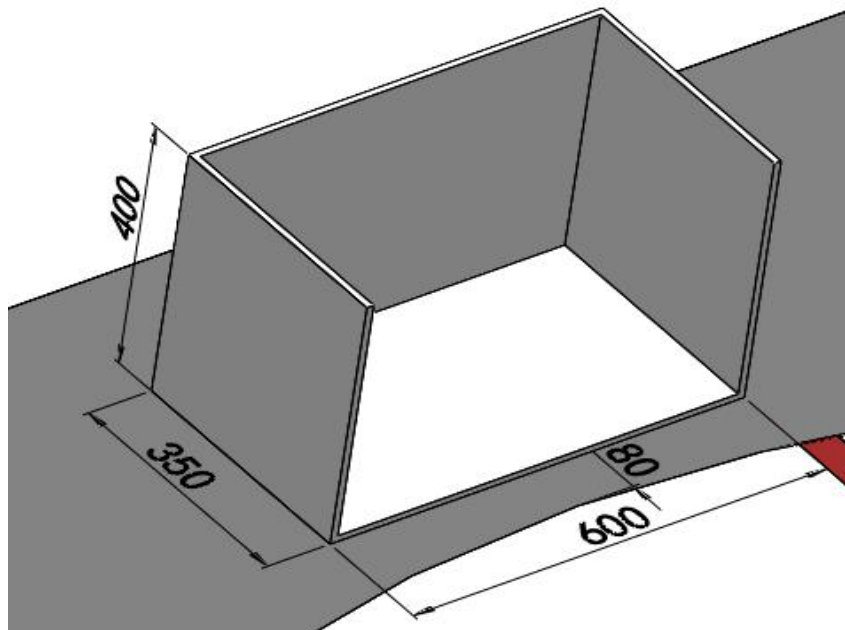


图7 住户2标识尺寸（单位：mm）

快递集散中心位于赛道上，长度为 1500mm，宽度 500mm。

本规则中色标参考颜色：蓝色 RGB(0,0,255)、红色 RGB(255,0,0)、绿色 RGB(0,255,0)、棕色 RGB(165,42,42)、紫色 RGB(160,32,240)。本规则中各颜色的 RGB 参考值仅供参考，各参赛队做好充分的场地适应调试。

3. 任务规则与得分标准



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

此比赛为四足仿生机器人快递运送赛。开始比赛前，机器人须放置在快递集散中心，四脚落地并全部位于快递集散中心框线内。机器人背部放置快递背筐，由参赛队员向机器人背筐中放置一个快递（直径 $68\text{mm} \pm 2\text{mm}$ 的棕色和紫色小球，小球重量约为 $400\text{g} \pm 20\text{g}$ ）。机器人从快递集散中心出发，沿赛道依次经过减速带、分岔路、快递运送、上下高台等任务，返回集散中心为一轮比赛。

比赛开始时，四足仿生机器人在快递集散中心，其任一足端接触或踏出集散中心边界线开始计时（集散中心内记录总时长，但不记录该轮比赛用时），完成快递运送后回到集散中心（任一足端接触或踏入集散中心边界线）时停止计时。每轮只运送一个快递。比赛场地共设置 2 个住户，每个住户区域门口的赛道上标有不同颜色的色带，机器人走到住户门口识别色带，若色带与自身携带的快递颜色相同，机器人将背筐中快递投放到住户区域。要求参赛队员自行决定快递运送的先后顺序。

此比赛成绩满分 100 分，评分项目共有 6 个，分别是减速带、分岔路、住户快递运送、上高台、下高台、技术文档（包含比赛代码主函数部分、任一越障过程代码及比赛代码设计思路）。比赛成绩为各个项目得分的累加值。各个项目评分标准见表：

评分项目	分数分配	评分说明
减速带	10	通过得满分。未通过或放弃不得分
分岔路	20	通过得满分。未通过或放弃不得分
投递成功	20	成功得满分。未成功或放弃不得分
上高台	20	通过得满分。未通过或放弃不得分



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

下高台	10	通过得满分。未通过或放弃不得分
技术文档	20	正确且规范得满分。未提交或错误不得分

此次比赛为线上赛，比赛总时长 10 分钟，比赛时间内不限定比赛轮次。最终成绩等于两轮得分（棕色、紫色各一轮最好成绩）之和，若两个快递运送时经过同一条分岔路，最终得分只记录一次分岔路和快递成绩。若两队比赛得分一致，用时时间短者排名优先。

注意：

(1) 四足仿生机器人无法正常行动时，可进行手动干预。比赛过程使用外接设备或遥控操作均算手动干预。手动干预时只允许沿垂直于赛道的方向移动或转动机器人，不允许改变机器人与终点间所剩赛道的有效距离。

(2) 比赛过程中手动干预一次扣 5 分（从本轮分数中扣除），每轮干预不得超过 3 次，每次干预时间不得超过 20 秒，超过 20 秒累计下一次人工干预，超过 3 次本轮比赛成绩无效（每重新开始一轮时，均有 3 次干预机会）。

(3) 比赛过程中四足机器人两条腿同时出线或踏线则视为超出赛道，每连续 3 秒扣 2 分，未满 3 秒不扣分。

(4) 机器人在通过每一项障碍之后，必须能够保持稳定并继续行走，方可判定越障成功。通过动作完成时开始计时，3 秒钟内机器人应保持躯干稳定，若机器人在通过动作完成后 3 秒内失去平衡摔倒、摔落或进行了手动干预，则判定本次越障失败。



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

(5) 机器人在通过障碍结束脚踩平地时，至少三条腿在赛道以内，才可判定越障通过。若落地时有超过一条腿在赛道以外，则判定越障失败。在越障过程中，机器人在障碍地形之上，若腿足超出障碍边界，不判定为失败。

(6) 快递完全越过住户门线判定投递成功。快递未过门线或压门线视为投递失败。若快递完全越过门线后再次弹出，判为投递成功。

(7) 比赛过程中，快递从机器人背筐掉落，则判定投递失败，投递不通过，但其余评分环节分数仍有效。

(8) 比赛无障碍物赛道不可放弃，若放弃赛道或者未完成本轮比赛，已完成的评分项目得分减半。

4. 比赛流程

(1) 赛前准备

比赛前一天裁判公布线上赛腾讯会议房间 ID，并公布各参赛队进入腾讯会议比赛时间及比赛次序。

参赛队需提前准备好两个机位同时进行拍摄：固定机位与移动机位。要求画面和声音清晰、稳定，能够真实客观全面地记录展示比赛的完整过程。

核对参赛队员信息，核对机器人参数，确定比赛分组及比赛安排，测试比赛现场清晰度及各摄像头分布，比赛注意事项等。

(2) 比赛过程

固定机位（主机位）：机位固定在场地四周或者场地上方某一位置，



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

要求其完整详尽地录制下整个比赛过程，录制过程中不允许移动、遮挡镜头，画面要保持稳定，并且能够清晰完整显示比赛场地全局情况，整个操作过程不允许停机中断，内容不可进行剪辑，否则取消参赛成绩。

移动机位（补充机位）：是对固定机位（主机位）所拍摄主画面的细节补充，要求根据比赛进程，跟踪拍摄机器人由起步动作至结束动作的全过程，着重显示动作细节以及运动轨迹细节（例如是否压线、出界等），体现出比赛开始、比赛结束及其他与比赛评分相关的关键环节（例如比赛结束时，要利用移动机位拍摄最终计时和得分情况），关键环节可有语音解释相关内容。

（3）比赛结束

在规定的时间内提交比赛视频与技术文档发送到指定邮箱 2802289642@qq.com。针对比赛视频及技术文档组织线上答辩评审环节，参赛队员按照组委会规定的时间段进入腾讯会议进行答辩，要求所有队员都要参与进行答辩。赛结束后，参赛队员有序离开比赛场地，参赛队长在成绩单签字确认自己的成绩。

四、备注说明

在有争议的情况发生时，可以申请大赛仲裁委员会介入调查。

规则的最终解释权归大赛组委会所有。

五、联系方式

联系邮箱：本规则负责人邮箱：2802289642@qq.com

联系人手机：本规则负责人手机：15820000319。



机器人任务挑战赛，无人车室外场景比赛规则

一、项目设置背景

该比赛面向校园、场区等半封闭道路环境、或中等起伏越野环境下的室外无人车自主导航应用，重点考核无人车在部分已知或未知环境下的环境感知能力、目标检测能力、自主规划能力、运动控制能力、多机协同能力和系统集成能力，是一种涵盖人工智能和无人驾驶交叉融合的高科技比赛项目。

通过该项目的实施，不仅能够提高参与者的理论创新能力、工程实践能力、独立科研能力和团队协作能力，为我国培养社会急需的无人驾驶专业人才，而且为高校、研究院所以及企业在无人驾驶领域的科学技术交流提供了平台，促进国内高校在无人驾驶相关学科领域的建设和发展，提升我国在人工智能应用和无人驾驶领域的整体实力。

二、项目进行方式：

线上

三、项目规则

参加本比赛的队伍需遵循大赛总规则。

1. 比赛形式

比赛将采用线上技术答辩和实物现场演示结合的形式进行。

参赛视频演示和现场演示具体要求如下：

(1) 视频要求画面和声音清晰、稳定，能够真实、客观、全面地记录无人车室外导航的过程，视频清晰度 720P 以上。



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

(2) 无人车所在的环境应为常规道路环境，具体任务参见线下比赛规则。无人车应为自动驾驶，不得采用遥控方式运行。

(3) 演示应着重体现动作细节以及运动轨迹细节，体现出起步、结束及其他与比赛评分相关的关键环节（比如起步、道路跟踪、避障、路口通过、目的地停止等），关键环节可有画外音，解释相关内容。

2. 任务场景要求

技术报告应围绕无人驾驶车辆在室外**未知道路**环境下基于民用卫星定位系统（误差 2.5-10m）的自主导航所涉及的关键技术进行组织。

3. 任务规则与得分标准

线上比赛评分标准以线下比赛规则中的评分标准为基础。从技术先进性、实际工作量和项目完成度 3 个方面对参赛队的表现予以综合评估，评分权重分别为 0.3：0.4：0.3，具体细则如下：

(1) 在技术先进性方面（30 分），鼓励采用无人驾驶领域最新的环境感知技术、自主规划技术和运动控制技术等。参赛队应在技术报告中阐明所采用技术与其他典型算法在实际场景或公开数据集上的性能对比。在线上比赛中对无人车的尺寸不做要求，但无人车平台应满足室外环境行走的基本需要。所采用的技术应兼顾无人车算法性能、硬件算力和车辆能源供应的平衡。其中：

1) 所采用技术具有很强的创新性，能很好兼顾无人车嵌入式平台的算法性能、硬件算力和车辆能源供应的平衡（25-30 分）。

2) 所采用技术具有较强的创新性，能较好兼顾无人车嵌入式平台的



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

算法性能、硬件算力和车辆能源供应的平衡（20-25分）。

3) 所采用技术具有的创新性一般，基本兼顾无人车嵌入式平台的算法性能、硬件算力和车辆能源供应的平衡（少于20分）。

(2) 在实际工作量方面（40分），鼓励各参赛队在常规工作的基础上开展功能模块自研和算法改进。鼓励使用国产传感器件和硬件平台，鼓励原创算法的应用。其中：

1) 能很好地阐明所用平台的系统架构、电子电路、传感系统、软件系统等技术细节，具有自研的核心硬件机构、对现有算法进行了大的改进（35-40分）。

2) 能较好地阐明所用平台的系统架构、电子电路、传感系统、软件系统等技术细节，具有自研的一般硬件机构、对现有算法进行了较大的改进（30-35分）。

3) 能够阐明所用平台的系统架构、电子电路、传感系统、软件系统等技术细节，具有自研的硬件机构或对现有算法进行了改进（少于30分）。

(3) 在项目完成度方面（30分），能够通过视频或现场展示无人车的硬件平台和软件系统，展示无人车在常规道路场景下的环境感知能力、道路跟踪能力、局部避障能力以及路口通性能力等，具体如下：

1) 能够很好展示无人车硬件平台和软件系统的技术细节，在自动驾驶过程中的环境感知、道路跟踪、局部避障以及路口通行的表现与技术先进性中所阐述的技术内容关联密切，能够对于特定场景下的具体表现给出合理的技术解释（25-30分）。



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

2) 能够较好展示无人车硬件平台和软件系统的技术细节, 在自动驾驶过程中的环境感知、道路跟踪、局部避障以及路口通行的表现与技术先进性中所阐述的技术内容基本一致, 能够对于特定场景下的具体表现给出较为合理的技术解释 (20-25 分)。

3) 能够展示无人车硬件平台和软件系统的技术细节, 在自动驾驶过程中的环境感知、道路跟踪、局部避障以及路口通行的表现与技术先进性中所阐述的技术内容关联不大, 能够对于特定场景下的具体表现给出解释 (少于 20 分)。

4. 比赛流程

(1) 赛前准备

1) 线上答辩顺序按组委会公布的参赛名单顺序。

2) 答辩前 10 分钟通知参赛队做答辩准备。

(2) 比赛过程

每组参赛队自述 10 分钟, 专家提问 5 分钟。

比赛开始 5 分钟内参赛队未做好准备, 将把其答辩顺序调整到队伍的最后。

(3) 比赛结束

答辩结束后将按专家打分总分进行排序决出最终成绩。

四、备注说明

在有争议的情况发生时, 可以申请大赛仲裁委员会介入调查。

规则的最终解释权归大赛组委会所有。



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

五、联系方式

联系邮箱：本规则负责人邮箱 59812173@qq.com

联系人手机：本规则负责人手机 18936035948

赛项QQ群：712481064。



机器人任务挑战赛，复合机器人月球探索线上比赛规则

一、项目设置背景

太空探索是国家综合实力的体现，近年来国家在太空探索领域持续发力。据悉，我国载人月球探测工程登月阶段任务已启动实施，总的目标是：2030年前实现中国人首次登陆月球，开展月球科学考察及相关技术试验，突破掌握载人地月往返、月面短期驻留、人机联合探测等关键技术，完成“登、巡、采、研、回”等多重任务。为响应国家号召，特设立本赛项。本赛项模拟智能探月场景，将复合机器人投放至月球基地，机器人需根据任务要求将矿产资源带回月球资源库。

该比赛主要围绕复合机器人及人工智能领域开展，通过对无人驾驶、三维抓取、自主搬运等功能的实现，锻炼参赛队员对建图导航、路径规划、计算机视觉、深度学习等复合机器人及人工智能技术的综合应用能力，同时提高参赛队员在创意实践、团队协作等方面的职业素养。

二、项目进行方式

线上，由参赛队伍自行搭建室内场地，按照赛项秩序册通知的顺序依次进行直播演示。队伍须设置3台直播设备，直播记录比赛现场情况。

三、项目规则

参加本比赛的队伍需遵循大赛总规则。

本赛项为任务计分赛，参赛队伍需在2分钟内完成比赛准备。准备完成后，参赛队伍即可示意裁判开始正式比赛，比赛时间为8分钟。裁判宣布比赛开始后启动计时，参赛队伍须在规定时间内完成。如有特殊



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

情况，示意裁判确认，审核通过后，方可重新比赛。

1. 参赛（机器人）道具要求

总体要求：参赛队伍允许自行设计或购买配件制作，但为了适应比赛场地环境及保证比赛的公平性、安全性，机器人需满足以下要求：

（1）机器人结构

机器人必须有明显的机械臂及底盘部分；

① 机械臂参数要求：

自由度 ≥ 5 ，旋转半径 $\geq 405\text{mm}$ ；

关节舵机：采用三端口数字舵机，总线控制方式；

工作电压 $9\text{V}-12.6\text{V}$ ，可转动角度 $0-240^\circ$ ；

末端执行器：采用二指夹爪，最大开合尺寸 $\leq 65\text{mm}$ ；

夹爪单个指头最大直径（宽度）不超过 15mm ；

机械臂竖直状态下， $635\text{mm} \leq$ 机器人整体高度 $\leq 665\text{mm}$ ；

② 底盘参数要求：

底盘尺寸：长 310mm *宽 250mm （ $\pm 25\text{mm}$ ）范围内；

底盘悬挂：摆式悬挂；

轮胎种类及数量：4 个麦克纳姆轮；

轮胎直径： 100mm （ $\pm 5\text{mm}$ ）范围内；

$4.5\text{KG} \leq$ 机器人整机重量 $\leq 6\text{KG}$ ；

③ 编码减速电机参数要求：

堵转扭矩： $15\text{kg}\cdot\text{cm}$ ；减速比 1：90；减速后转速： $110 \pm 10\text{rpm}$ ；

编码电机数量：4 个，编码电机额定电压： 12V ；



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

(2) 机器人主控制器

机器人主控制器需采用 Jetson Nano 或 Jetson Orin Nano;

Jetson Nano 参数:

CPU: 4 核 ARM Cortex-A57 MPCore 处理器

内存: 4GB 64 位 LPDDR4

Jetson Orin Nano 参数:

CPU: 6 核 Arm Cortex@-A78AE 处理器

内存: 8GB 64 位 LPDDR5

系统要求采用 Ubuntu 18.04 或 Ubuntu 20.04 或 Ubuntu 22.04;

(3) 机器人电源

供电电源要求采用锂电池, 电压范围 9-13V;

$5000\text{mAh} \leq \text{容量} \leq 8000\text{mAh}$;

为确保现场比赛安全, 电池需符合国家安全标准: GB 31241-2022。

(4) 机器人传感器

① 激光雷达参数要求:

$16\text{m} < \text{最大扫描半径} \leq 18\text{m}$, $10\text{Hz} \leq \text{最大扫描频率} \leq 12\text{Hz}$;

② 深度相机 2 台:

1) 机械臂末端 3D 深度相机参数要求:

采用双目结构光技术, 工作范围: 0.2-2.5m; 基线长度为 40mm;

2) 车体架高 3D 深度相机参数要求:

采用单目结构光技术, 工作范围: 0.6-8m, 基线长度为 75mm;



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

③ 麦克风阵列参数要求

采用 6 路麦克风阵列；

需使用离线语音包，不允许使用在线语音库。

(5) 其他部分

机器人需搭载显示屏，方便查看系统配置及版本，并显示 SLAM 导航画面；

机器人需搭载按键，方便语音启动失败时切换按键启动。

(6) 特别说明

若参赛设备为自行设计，则需将设备参数提交至赛项负责人邮箱报备，经确认和批准之后方可参加比赛。

2. 比赛场景综述

注：为保证线上比赛的公平性，队伍自行搭建的室内比赛场地及道具应与下方立体示意图保持一致。

(1) 真实机器人比赛场地为室内平整地面，模仿月球探索场景并覆盖尺寸为 3.92 米*2.16 米的无纺布地图。地图中会根据区域指示摆放月球基地（斜坡平台）作为机器人起点，月球资源库（收纳盒）、矿石采集平台（EVA 方块）作为机器人任务目的地，其中月球基地表面需张贴海报，矿石采集平台上会摆放矿石道具（木块）。

(2) 比赛场地围挡采用扁铝型材搭建，围挡高度 500mm。围挡指定处会粘贴任务卡片（矿石卡片），场地中 1~5 的数字格，是 2 个随机障碍的摆放区。数字格后方还会设置固定障碍摆放区，将摆放 3 个固定障碍。

赛前，机器人须放置在月球基地（斜坡平台），四轮全部位于平台水平面内。场地立体预览如下图所示：

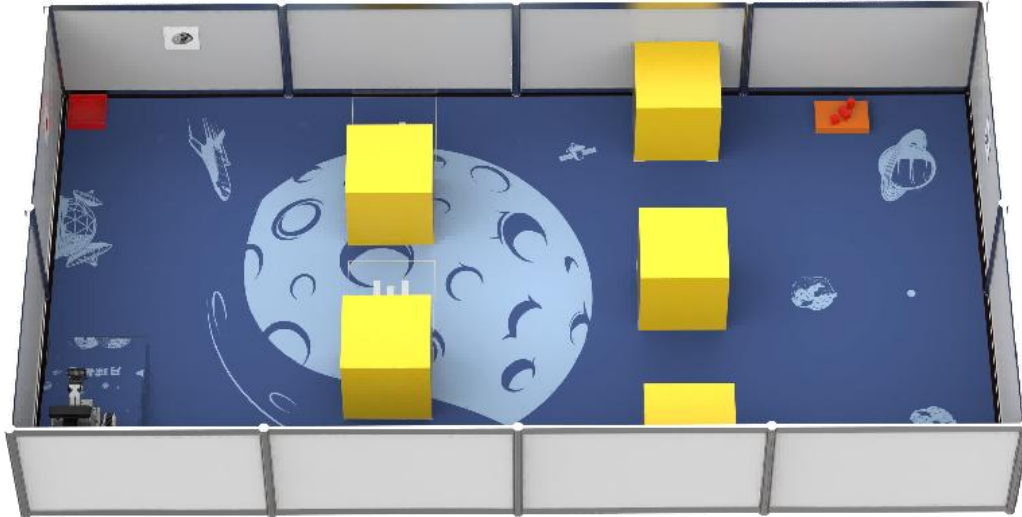
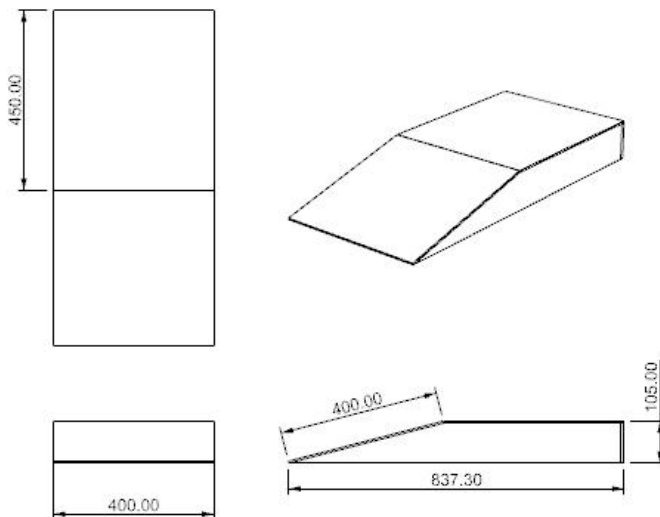


图 1-比赛场地的立体示意图

(3) 比赛现场的全部道具说明如下：

月球基地：出发点斜坡平台 1 个，长宽高为 837*400*105（mm）；



月球资源库：收纳盒 1 个；长宽高为 148*148*50（mm）；

任务卡片：矿石卡片 3 张；尺寸为 148*148（mm）；

月球环境识别卡片：识别卡片 3 张，尺寸为 148*148（mm）（卡片内



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

容主要为月球相关场景，线上赛需自行准备 10 张卡片)；

障碍道具：正方体 5 个，长宽高为 360*360*360 (mm)；

矿石采集平台：EVA 方块 2 个，长宽高为 230*140*70 (mm)；

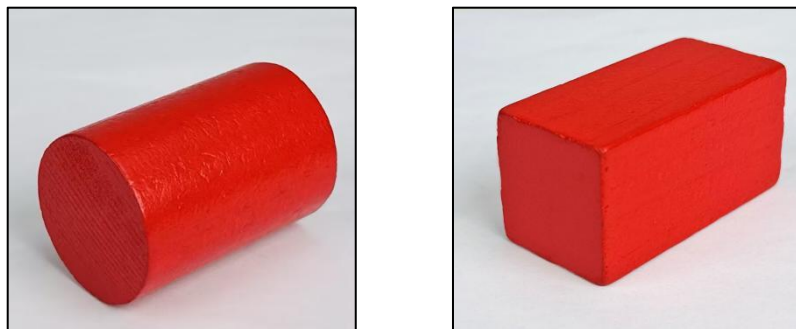
矿石道具：共 6 个，有正方体、长方体、圆柱体 3 种形状；

正方体长宽高：30*30*30 (mm)；

长方体长宽高：30*30*60 (mm)；

圆柱体直径：30 (mm)，高度：45 (mm)；

比赛前每个矿石采集平台上会由裁判随机放置正方体、长方体、圆柱体道具各 1 个，长方体与圆柱体均为横置状态，如下图所示：



所有道具需根据场地俯视图中的位置摆放，如下图所示：

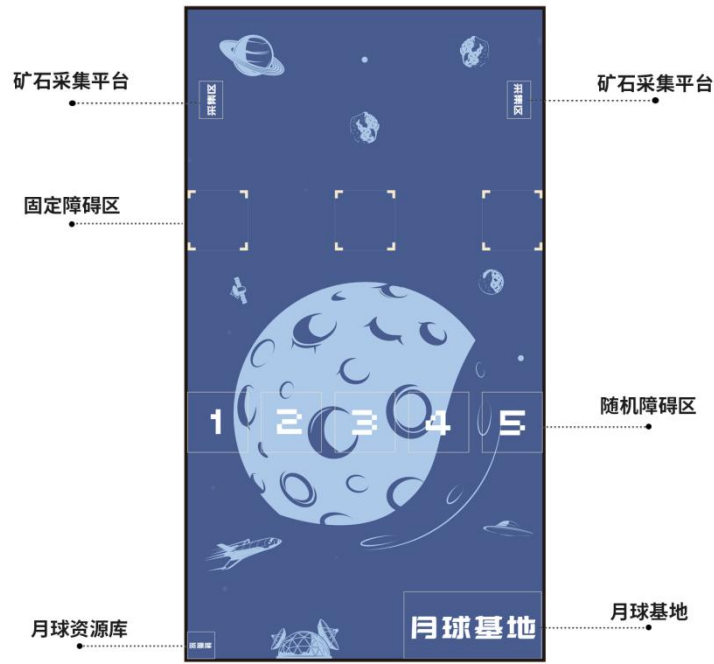


图 2-比赛场地的俯视图

其中任务卡片固定在边界挡板上，离地面垂直距离 300mm，离月球资源库边界水平直线距离 100mm；

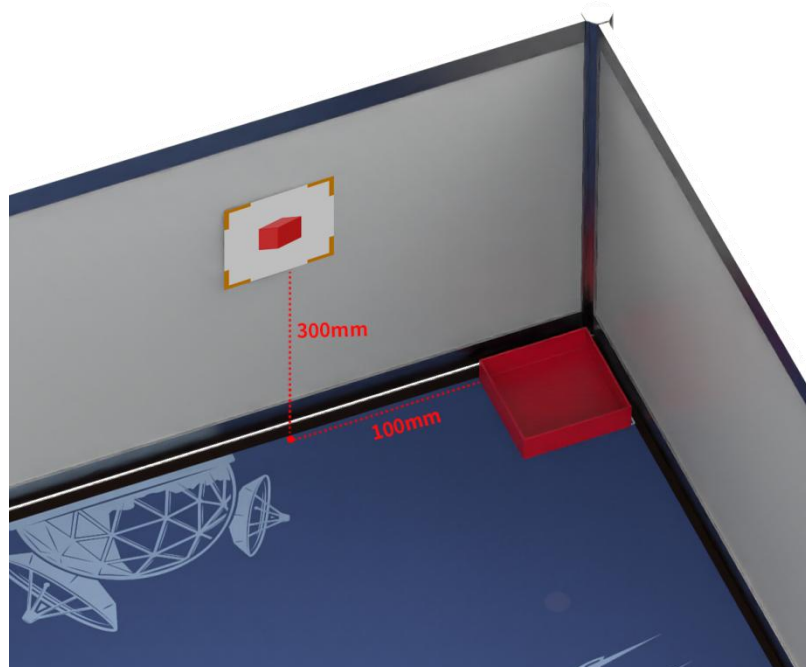


图 3-任务卡片示意图

任务一月球环境识别卡片，离地面垂直距离 300mm，离月球资源库边界水平直线距离 150mm；

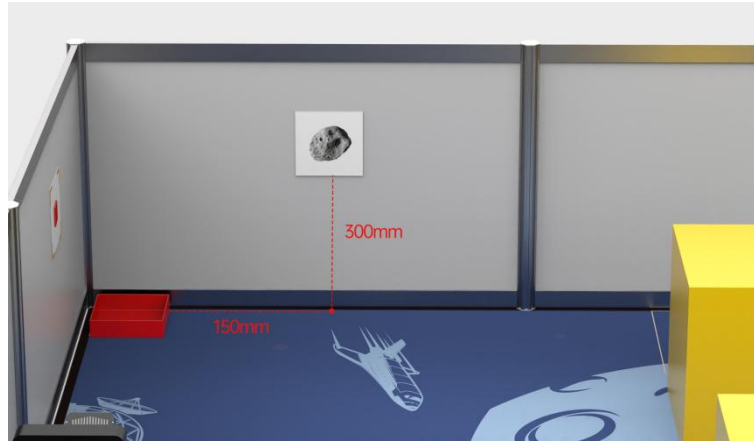


图 4-任务一月球环境识别卡片示意图

任务二月球环境识别卡片，离地面垂直距离 300mm，离边界挡板水平直线距离 525mm；



图 5-任务二月球环境识别卡片示意图

任务三月球环境识别卡片，离地面垂直距离 300mm，离边界挡板水平直线距离 525mm；

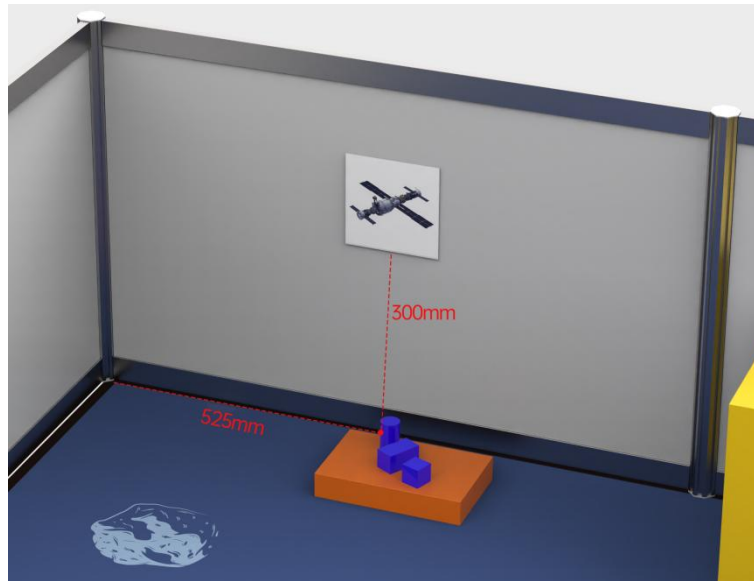


图 6-任务三月球环境识别卡片示意图

3.任务规则与得分标准

(1) 任务描述

① 基地出发

机器人收到语音启动指令“开始执行任务”后，语音播报回复“收到，开始执行任务”，然后从月球基地出发，由坡道驶入场地，前往月球资源库。出发后，机器人所搭载的屏幕需持续显示导航画面。

② 目标确认

到达月球资源库后，机器人语音播报“已到达月球资源库”，并识别目标矿石卡片，确认需要采集的矿石种类。根据识别到的矿石种类，再次语音播报“需要搬运的是长方体/正方体/圆柱体矿石”。

③ 障碍穿越

机器人从月球资源库出发，自主识别随机障碍及固定障碍，通过自主导航及路径规划，穿越所有障碍，到达矿石采集区。

④ 矿石采集回收



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

机器人穿越障碍以后，需前往矿石采集区中的 2 个平台。六个矿石平均分布在采集区中的 2 个平台上，每个平台上的矿石摆放位置和颜色现场公布；机器人需根据任务卡片要求，利用机械臂自主识别，夹取收集指定形状的矿石。随后进行语音播报“夹取完毕”，并将收集的矿石搬运至月球资源库，放置完成后再次进行语音播报“放置完毕”往返一趟只能夹取 1 个矿石。

⑤ 月球环境识别（可选任务）

在任务运行过程中，机器人需要调用视觉大模型进行场景识别。机器人需要自主识别 3 个任务点的月球环境识别卡片内容，并按照任务点的顺序依次进行识别和语音播报。按照任务点顺序（第一个任务点、第二个任务点、第三个任务点）依次进行识别。每个任务点的卡片可能包含的场景元素包括但不限于：宇航员、月球陨石、太空卫星等。识别完成后，最后回到月球基地，机器人需要按照识别顺序进行语音播报，播报格式为：“第一个任务点识别到[场景元素名称]”、“第二个任务点识别到[场景元素名称]”、“第三个任务点识别到[场景元素名称]”。例如，假设机器人依次识别到第一个任务点为宇航员、第二个任务点为月球陨石、第三个任务点为太空卫星，则语音播报内容应为：“第一个任务点识别到宇航员”、“第二个任务点识别到月球陨石”、“第三个任务点识别到太空卫星”。

⑥ 返回基地

往返 2 次后机器人停止收集矿石，返回月球基地且将车身姿态恢复



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

至出发状态,并语音播报“任务完成”。

(2) 得分标准

本次比赛满分为 110 分,按分段任务完成度和技术报告进行评分,具体标准如下:

任务	判定标准		任务总分
①基地出发	机器人识别语音指令“开始执行任务”且语音播报回复“收到,开始执行任务”。	+5 分	10 分
	成功驶出月球基地。	+5 分	
②目标确认	机器人行至月球资源库并语音播报“已到达月球资源库”。	+5 分	10 分
	机器人识别任务卡片并根据识别到的形状进行语音播报“需要搬运的是长方体/正方体/圆柱体矿石”。	+5 分	
③障碍穿越	机器人通过所有障碍到达不同矿石采集平台。	+10 分/ 次	20 分
④矿石采集 回收	机器人成功抓取到任务矿石并进行语音播报“夹取完毕”。	+10 分/ 个	40 分
	成功搬运任务矿石放入月球资源库并进行语音播报“放置完	+10 分/ 个	



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

	毕”。		
⑤月球环境识别	成功识别 3 个任务点卡片并按顺序正确进行语音播报，	+10 分	10 分
⑥返回基地	返回到月球基地。	+5 分	10 分
	车身姿态恢复至出发状态且语音播报“任务完成”。	+5 分	
⑦技术报告	各参赛队伍必须在规定时间内提交技术报告，总体要求如下： 机器人任务挑战赛的方案设计，详细描述如何实现复合机器人的基地出发、目标确认、障碍穿越、矿石采集回收、月球环境识别、返回基地等挑战任务。	+10 分	10 分

(3) 排名规则

得分高的队伍排名靠前；若比赛分数相同，则任务时间短的队伍排名靠前；

(4) 判罚说明

如果存在以下情况之一，则赛项总成绩为 0

1) 驶离出发点后使用人工、远程遥控等人为方式引导，机器人非自



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

主完成比赛任务；

2) 参赛队参加比赛时不听从现场裁判的指挥，无视指令或警告。

如果存在以下情况之一，将扣除相应分数：

1) 参赛设备经检查，不满足规则中的参数要求，按下表扣分：

检查项	判定标准	扣除分数
机器人结构	任意一项若不满足： 机械臂自由度 ≥ 5 ，旋转半径 $\geq 405\text{mm}$ ；机械臂竖直状态下， $635\text{mm} \leq$ 机器人整体高度 $\leq 665\text{mm}$ ；关节舵机：采用三端口数字舵机，总线控制方式；工作电压 $9\text{V}-12.6\text{V}$ ，可转动角度 $0-240^\circ$ ；末端执行器：采用二指夹爪，最大开合尺寸 $\leq 65\text{mm}$ ；夹爪单个指头最大直径（宽度）不超过 15mm 。	10分
	任意一项若不满足： 底盘在长 $310\text{mm} \times$ 宽 250mm （ $\pm 25\text{mm}$ ）范围内；底盘悬挂：摆式悬挂；轮胎种类及数量：4个麦克纳姆轮；轮胎直径在 100mm （ $\pm 5\text{mm}$ ）范围内； $4.5\text{KG} \leq$ 机器人整机重量 $\leq 6\text{KG}$ ；供电电源采用锂电池，电压范围 $9-13\text{V}$ ； $5000\text{mAh} \leq$ 容量 $\leq 8000\text{mAh}$ ；电池符合国家安全标准：GB 31241-2022；编码减速电机参数要求：堵转扭矩：	10分



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

	15kg.cm; 减速比 1: 90; 减速后转速: 110±10rpm; 编码电机数量: 4 个, 编码 电机额定电压: 12V。	
机器人 主控制器	若主控未采用 Jetson Nano 4G 型号或 Jetson Orin Nano 8G 型号; 系统未采用 Ubuntu 18.04 或 20.04 或 22.04。	5 分
机器人 传感器	若不满足: 16m<激光雷达最大扫描半径≤18m; 10Hz ≤激光雷达最大扫描频率≤12Hz。	5 分
	若不满足: 机械臂末端 3D 深度相机采用 双目结构光技术, 工作范围 0.2-2.5m, 基 线长度为 40mm; 车体架高 3D 深度相机采 用单目结构光技术, 工作范围 0.6-8m, 基 线长度为 75mm。	8 分
	若不满足: 搭载 6 路麦克风阵列和显示屏。	5 分

2) 比赛过程中, 车轮、车身触碰月球资源库、障碍物、矿石采集平台、边界挡板, 1 次扣 5 分, 依次累加, 上限 15 分;

3) 开始计时后, 除机器人唤醒词外的所有语音指令及播报, 需严格按照得分标准中的指令内容设置。漏播或播报错误, 1 次扣 2 分, 依次累加;

4) 任务⑤“月球环境识别”开始后，机器人需要识别 3 个任务点的场景卡片并按照顺序进行语音播报。若某个任务点的语音播报内容不正确或识别顺序错误，则该任务点不得分。每个任务点独立评分，播报错误 1 个任务点扣 4 分，播报错误 2 个任务点扣 7 分，全部播报错误则该任务不得分。机器人必须按照第一个任务点、第二个任务点、第三个任务点的顺序依次进行识别和语音播报，若某个任务点的语音播报内容错误或识别顺序不符合要求，则该任务点不得分。

5) 若任务①“基地出发”及任务⑥“返回基地过程中，机器人未能成功上下坡道或上下过程中跌落坡道，则对应任务不得分；

6) 若任务①“基地出发”开始后，机器人所搭载的显示屏没有持续显示 SLAM 导航画面，则扣 5 分，是否显示参考下图：



已显示



未显示

7) 若任务④“矿石采集回收”的搬运过程中，任务矿石掉落或者未放置在指定区域，则根据得分标准进行判罚。

4. 比赛流程

(1) 赛前准备

① 比赛交流群建立



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

由比赛组委会创建比赛交流群，将参赛队队长加入到比赛群中。比赛前，交流群内将公布线上赛腾讯会议房间 ID，及各参赛队进入腾讯会议的比赛次序、时间。

② 比赛场地准备

比赛前，由参赛队伍自行搭建比赛场地、准备比赛道具、检查网络，并提前完成机器人的 SLAM 建图。此外，参赛队伍须完成 3 台直播设备的视角及直播清晰度测试。视频要求画面和声音清晰、稳定，能够真实、客观、全面地记录机器人比赛全过程，视频清晰度 720P 以上；其中移动机位需要全程开启麦克风，能确保清晰听见复合机器人报备的内容，固定机位则需保持闭麦状态。

③ 机器人准备

机器人需提前通过裁判员的参赛资格审查，确保比赛机器人符合比赛的要求。比赛开始后机器人需依靠搭载在机器人本体的电池供电，禁止依靠外部电源供电。

④ 场地摆放

场地中 1~5 的数字格，是 2 个随机障碍的摆放区。随机障碍的摆放位置将在比赛现场公布；数字格后方还会设置固定障碍摆放区，将在赛前摆放 3 个固定障碍。

(2) 比赛过程

① 团队准备时间不超过 2 分钟，超出部分将从比赛时间中扣除。准备完成后，操作员将机器人置于基地指定位置，并向裁判示意"准备就绪



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

”。

② 准备就绪后，裁判或工作人员抽取任务卡片和月球环境识别卡片，由操作员将卡片粘贴在指定位置。不同队伍的任务可能不同。

③ 裁判宣告“比赛开始”并同时启动计时装置。操作员必须在听到“比赛开始”指令后，方可开始执行任务。若操作员抢先执行，将视为违规，裁判有权判定该场比赛成绩为 0 分；情节严重的，取消比赛资格。

④ 若语音指令启动机器人失败，可改为按键启动，正常计时；

⑤ 比赛过程中，参赛队伍需采用两个固定机位与一个移动机，共三个机位同时进行拍摄。要求画面和声音清晰、稳定，能够真实客观全面地记录展示比赛的完整过程。

比赛过程中不允许遮挡镜头、固定机位不允许移动，画面要保持稳定，整个操作过程中不允许停机中断，否则裁判有权判定成绩为 0。

⑥ 比赛过程中若机器人出现故障或任务未完成允许重启，可以选择在原地重启，也可以选择回到基地重启，重启过程计时不停止；

⑦ 比赛总时长为 8 分钟，比赛队伍需在指定时间内完成比赛，若提前完成比赛，可向裁判示意比赛结束，若比赛时间耗尽，则直接结束比赛，裁判进行计分；

⑧ 若比赛进行期间，机器人持续 2 分钟未使比赛进程取得任何进展，裁判有权立即终止比赛。

(3) 比赛结束

比赛时间结束，裁判示意停止比赛并及时计算总分。团队致谢后，



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

离开会议室。

四、备注说明

在有争议的情况发生时，可以申请大赛仲裁委员会介入调查。

规则的最终解释权归大赛组委会所有。

五、联系方式

联系邮箱：本规则负责人邮箱 750687656@qq.com

联系人手机：本规则负责人手机 欧阳老师 13380370871



机器人任务挑战赛，脑机与智能应急处置机器人比赛规则

一、项目设置背景：

脑机接口（BCI）技术与智能应急处置各种机器人的结合是当前科技领域的一个前沿方向。通过脑机接口技术，人类可以直接用大脑信号控制机器人，而这背后依赖于自适应滤波算法、支持向量机（SVM）等算法，实现复杂任务的精准执行。这种算法技术融合不仅能够提升应急救援的效率和安全性，还能为特殊人群（如瘫痪患者、肢体障碍者）提供更有效的辅助工具。

智能应急处置机器人，基于微处理器和传感器的小型应急机器人，在模拟区域内通过控制可以自动准确识别危化物体的具体位置、跟踪、避障、自动定位机器人自身精确位置并准确回到起始点，主要考察智能应急处置机器人的机械系统、电气系统、控制系统、视觉识别、避障系统、室内定位等技术。

麒麟操作系统是我国自主研发的安全可控操作系统，具备良好的实时性、稳定性和国产化适配能力。本赛项鼓励参赛队伍基于麒麟操作系统构建脑机接口与机器人控制系统，推动国产基础软件在智能机器人领域的应用与创新。

二、项目进行方式：

线上。

三、项目规则



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

参加本比赛的队伍需遵循大赛总规则。

1. 参赛内容

(1) . 脑电与智能应急处置机器人道具要求：

参赛队选择自制比赛设备，应符合参数要求，并将自制设备详细情况提交至赛项联系人，赛项联系人按照大赛总规则流程给与答复。自制平台需在省级比赛前2周内，与大赛项目负责人确认是否符合要求，没有经过确认平台不能参赛。

脑机参数要求如下：脑电放大器，能够有效捕捉微弱的微伏级脑电信号。采集到信号被转化为数字格式，并通过无线传输到电脑，可便于后续数据处理和实验分析；

主要参数要求：脑电采集通道数： ≥ 6 通道；输入阻抗： $\geq 1G\Omega$ ；输入参考噪声： $< 1\mu V_{pp}$ ；采样速率： $\geq 500Hz$ ；共模抑制比： $\geq 110dB$ ；增益放大倍数： $1\sim 24$ 倍。

智能应急处置机器人核心参数：重量 $\geq 5.5kg$ 、尺寸 $\geq 320\times 320\times 450mm$ ，金属抓手抓取重量 $\geq 300g$ ；运动速度 $10-15m/min$ ，攀爬能力 $\geq 22^\circ$ ，负载 $\geq 10kg$ 。

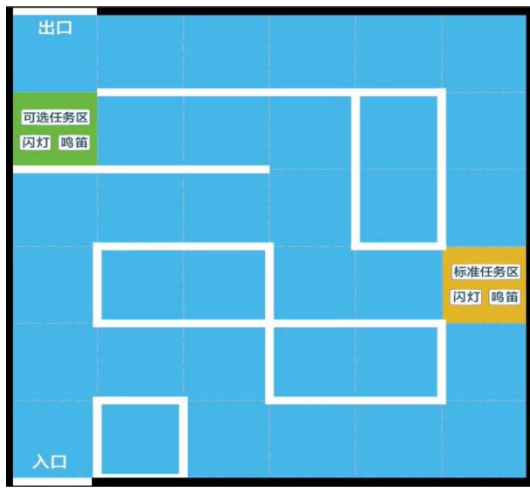
(2) . 比赛场景综述

脑机比赛场景：场地长宽为 $3000mm*3000mm$ ，场地主体为迷宫式赛道，由隔断分隔，赛道设置1个入口、1个出口、1个任务触发点（鸣笛1次、闪灯1次）以及一个可选任务触发点；由BCI脑电控制系统、智能车、迷宫赛道共同组成，参赛队伍通过BCI脑控系统



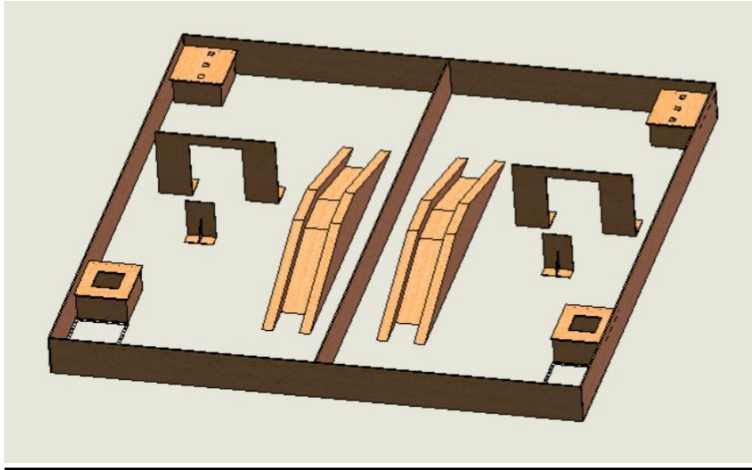
第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

(SSVEP) 实时控制智能车在规定时间内完成全部任务并走出迷宫赛道，计算实际用时、任务奖励时长，错误指令罚时，综合时间为最终判定结果。



智能应急处置机器人比赛场景：一辆自主移动应急处置机器人自主通过双边桥，指定搬运的危化品经识别抓取，并携带危化品放置到指定位置后，再通过指定的障碍通道，最后回到指定位置。实地测试场地是一个危化品厂区室内模拟环境，包含一个障碍通道、一组双边斜坡桥和两组危化品存放操作台。

评审专家会评审作品抓取识别精准度、行走、越障、壁障准确定位精度以及作品处理危化品所需时间、出发、停止位置等要素，评估各项完成情况，综合测评给出评价结果。



(3) 任务规则

赛项构成：脑机与应急机器人赛项包含脑机比赛场景任务和智能应急处置比赛场景任务两部分，构成参赛队伍成绩。

任务执行方式：脑机比赛场景，需全程通过脑控方式独立完成；应急处置比赛场景则由智能自动处置与脑控协作共同完成。

赛制安排：比赛分为省赛和国赛。脑机比赛场景的省赛与国赛任务不同，省赛完成场地任务和算法分类任务，国赛完成场地任务和技术报告；应急处置比赛场景省赛与国赛任务一致。

省赛脑机算法分类任务：参赛者需先构建分类算法，对脑电任务数据进行识别分类。具体任务如下：

基于稳态视觉诱发电位（SSVEP）脑机接口实验数据，建立信号特征分类模型；从给定的实验的信号片段；对每个信号片段进行分类识别，判断其对应的视觉诱发任务类别

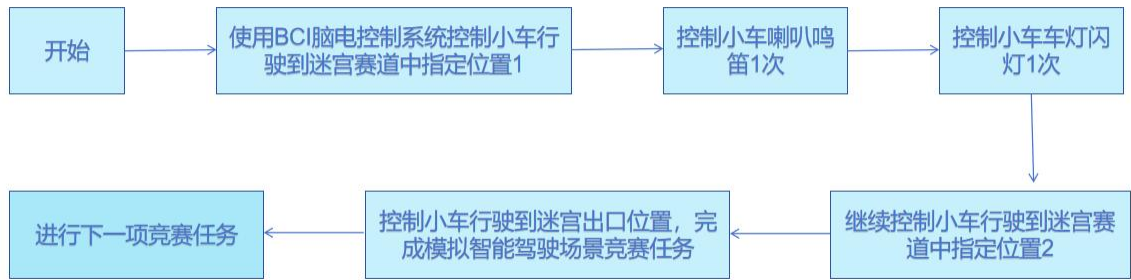


第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

省赛/国赛脑机场地任务：脑控智能驾驶，场地长宽为3000mm*3000mm，场地主体为迷宫式赛道，由隔断分隔，赛道设置1个入口、1个出口、1个任务触发点（鸣笛1次、闪灯1次）；参赛队伍控制智能小车分别行驶到迷宫赛道中的指定位置，控制智能小车喇叭和车灯，完成鸣笛1次和闪灯1次任务，及组委会按现场情况决定是否在迷宫赛道制定位置，增加可选任务触发点；控制小车在脑控智能驾驶场景中完成迷宫任务后，行驶到迷宫出口位置。该场景由 BCI 脑电控制系统、智能车、迷宫赛道组成，最终以完成任务的用时作为判定成绩依据，随后进行下一项竞赛任务。

麒麟操作系统集成任务（可选/加分项）：参赛队伍可选择将机器人控制系统迁移至麒麟操作系统，并在比赛中展示系统稳定性、实时控制能力与国产化适配性；需在技术报告中详细说明系统架构、驱动适配、控制逻辑实现等内容；完成该项任务可获得额外加分。

脑机省赛由现场任务分和脑机算法任务分，分别占总成绩60%、40%。国赛时脑机现场脑控智能驾驶任务，需要参赛选手的脑机系统使用开发者模式，接入选手自行开发的脑机算法，完成脑控智能驾驶场地比赛；并提交技术报告（含有算法优化内容）；



智能应急处置机器人任务：从起点出发→精确行驶通过木板桥→准确抓取物品→自主识别任意门并穿过→再识别向左或向右的路标完成自主路径规划（路标支架位置为正对任意门中间位置，距离任意门50cm）→将物品转移到指定防爆箱→识别停车位标识或禁止停车标识→准确将车停在停车位，整个过程须是自主完成。

比赛工作区物品详情：放在桌面的指定位置上面，如选用视觉定位以绿色物体为定位目标；目标桌子有绿色色卡作为识别目标物品为圆形，直径105mm、重量150g（重量不够，需要注水）



比赛场地的桥面采用粗糙木板增大摩擦力。向左和向右路标示意图



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则





第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

2. 得分标准

脑机智能驾驶和应急处置机器人任务评分表

脑控智能驾驶任务评分表				
队伍编号:		队伍名称:		学校名称:
项目	鸣笛任务完成	闪灯任务完成	小车复位/指令错误数	
触发数量(个)				
实际用时	闪灯/鸣笛奖励时间	惩罚时间:复位/指令错误	比赛总用时:	
裁判:		赛后, 须队长签字后, 方可离场; 签字:		
<p>规则说明:</p> <p>选手通过脑机控制小车: 前进、后退、左转、右转、鸣笛、闪灯任务完成穿越迷宫任务, 控制越精准, 完赛时间越短。</p> <p>任务区奖励: 完成鸣笛和闪灯, 各奖励 1 分钟。</p> <p>比赛计时规则: 脑控车比赛起步前, 车前轮须置于入口起步边界外。参赛队长申请开始后, 裁判启动计时, 车辆完全越过终点站时计时结束。</p> <p>脑机赛项, 场地任务分计算公式:</p> <p>现场任务分 = (标准时间 - 参赛队伍总用时 (分钟)) ÷ 100 × 60</p> <p>标准时间: 取值范围为 60 - 100 分钟, 根据比赛现场实际运行情况, 统一执行。</p> <p>举例: 标准时间省赛通常用 100 分钟, 参赛队伍总用时 15 分钟; 技术报告得分: 38 分</p> <p>现场任务分: (100 - 15) ÷ 100 × 60 = 85 ÷ 100 × 60 = 51 分</p> <p>脑机赛项总分值=场地任务分 (51 分) +技术报告/算法分 (38 分) =89 分</p>				
<p>分值计算规则</p> <ul style="list-style-type: none"> - 基础计分: 以指令正确率为主要考核指标。比赛中, 小车出现跑偏、擦边或转弯角度偏差等情况, 可申请队员或志愿者扶正调整, 五次内不扣分; -出现指令错误: (如: 参赛队员发出“向前”指令, 小车实际执行为, 非向前动作) 每次扣 10 秒, 同一位置错误不累计扣分; -因指令错误致使小车横跨跑道或边线后, 每次扣 20 秒, 同一位置不重复扣分。 				
<p>任务区加分规则</p> <ul style="list-style-type: none"> - 标准任务区规则 <p>参赛队伍需操控脑控车完全驶入标准任务区后, 方可执行“闪灯”“鸣笛”两项任务。每项任务仅允许执行 1 次, 成功完成后, 比赛总用时可分别减少 1 分钟。未完全进入任务区即执行任务或重复操作均不予计分。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 可选任务区规则 <p>可选任务区是否开放, 将由组委会根据参赛队伍数量、场地实际条件等因素综合评估后现场决定。若开放:</p> <p>参与条件: 脑控车在驶入可选任务区出口前, 若到达最后一格实际行驶时 (不含已获加分及扣分项) 超过 6 分钟, 可在出口前最后一格选择掉头, 执行加分任务。</p>				



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

<p>任务区域：组委会将提前明确可选任务区具体位置（例如：迷宫区最后一格车辆掉头 180 度后，前方 12 点钟方向、距离终点边线第二方格区域）。</p> <p>加分标准：在可选任务区内成功完成“闪灯”或“鸣笛”操作，每项额外奖励 1 分钟。</p> <p>总用时限制：计入所有奖励后，若总用时低于 5 分钟，则统一按 5 分钟计入最终评分表。</p>
<p>特殊情况处理：当比赛过程中小车因特殊原因出现无法控制的情况，参赛者可要求裁判将小车复位至赛道入口继续比赛，每次复位比赛用时增加 1 分钟，最多可复位 2 次。</p>
<p>脑机代码二次开发，成绩判定规则：</p> <p>运行要求：比赛期间，参赛选手使用标准脑机软件与小车，完成迷宫任务。默认以标准配置运行，确保比赛公平性。代码及算法调整规则：省赛可以不调整，具备开发与算法调试能力的选手，可自行微调代码和算法。</p> <p>国赛时，参赛选手脑机系统需使用开发者模式，接入选手自行开发的脑机算法，完成脑控智能驾驶场地比赛；赛项支持单位仅提供标准产品培训服务，不提供代码调整协助，以及调整后的开发测试、运维支持。</p> <p>代码调整范围：仅限脑机算法；脑控闪烁持续和间隔时间；小车驾驶速度、指令间隔、移动距离等参数，超出此范围视为违规。</p> <p>控制方式限定：比赛全程必须紧扣脑机控制主题，自比赛开始后，迷宫地图中仅允许使用脑电方式控制小车。严禁使用自动执行程序、固定路线自动运行，以及手柄、手机遥控等脑机控制以外任何方式操控小车完成迷宫任务，违反将取消成绩。</p> <p>违规处理：若出现任何违规操作，该参赛队伍的比赛成绩将被判定为无效，且不接受申诉。现场比赛以裁判判罚为准。</p>
<p>总分构成：比赛总成绩由现场任务分（满分 60 分）与算法任务分（省赛）/报告分（国赛）（满分 40 分）组成。技术报告需在参赛前提交至 719972971@qq.com、792724945@qq.com；并在报名系统中同步提交，若组委会指定其他邮箱，则需同步提交。文件统一命名“赛项+学校+作品编号+队伍名称+技术报告”，格式为 PDF。未按要求提交，报告分计 0 分。</p>



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

智能应急处置机器人任务评分表								
队伍编号:			队伍名称:			学校名称:		
编号	任务	分值	说明	分项说明	评分细则	分值	得分对应画	合计
1	双边桥坡道	10	顺利通过单/双边桥	顺利完成,且没有出现掉落现象	评分三选一	+10		
				通过时掉落一次		+5		
				掉落两次及以上		0		
2	定位抓取	10	按要求定位准确并能准确抓取物体	其他传感器进行定位	评分二选一	+2		
				图像识别定位		+7		
				准确抓取牢物体		+3		
3	抓取物体颜色	9	三球并排,赛前约定某色球分值最高,放左或右侧;另一侧球分值次之;中间球分值最低(难度最低)	赛前约定颜色球(如绿球)		+9		
				赛前约定颜色绿球外的(如红球)		+6		
				抓取橙色球		+3		
4	自动避障(穿过任意门)	7	障碍通道任意门随机摆放位置距离墙550cm-750cm区域内摆放	顺利通过障碍通道(穿过任意门)		+7		
5	识别向左或向右路标:	7	识别左转右转标识并按标识移动	机器人能自动识别到向左或向右路		+7		



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

				标并顺利按照所示方向旋转移动，识别错误方向前进，不得分。				
6	物品放置	5	按要求定位准确并能放置物体到指定区域	放在指定的区域内	+5			
7	识别到停车位和禁停车位标识	7	自动驾驶停泊	自动识别到停车位或禁止停车位标识并顺利按照所示方向移动	+7			
8	回到停车位	5	机器人回到指定350*400mm 区域	完全回到基地	+5			
				垂直投影未完全在基地内（未在基地超过15%）	0			
9	接触墙体或障碍物		比赛过程中接触墙体或障碍物	第一次	-3			
				第二次	-3			
				第三次（最多扣3次）	-3			
用时			现场答辩回答问题用ABC表示	完全正确：A				
				基本正确：B				
				不正确：				



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

				C		
现场得分（用时 60 秒内得为正常成绩不扣分，每延长 1 秒减 0.05 分）：				技术报告分：	合计分数：	
裁判员签字：				须队长签字后离场签字：		

3. 比赛流程

(1) 报名

以当届大赛组委会发布的报名方式为准，采用线上平台报名方式。

(2) 提交作品

参赛团队需构建高效稳态视觉诱发电位（SSVEP）脑电信号解码算法，基于发布的 N 组真人脑电实验数据，建立特征分类模型；提取数据集中每次 SSVEP 实验的信号片段，分类识别其对应的 8 类视觉诱发任务（编号 0~7），并将识别结果录入赛项标准结果文件

省赛（区域赛）作品提交

省赛时，脑机算法任务提交要求：参赛者需构建分类算法，识别分类脑电任务数据；本赛项要求参赛团队构建高效脑电信号解码算法，识别稳态视觉诱发电位（SSVEP）脑机接口实验数据。将发布 N 组脑电波数据，已知这些信号采集自真人进行稳态视觉诱发电位脑机接口实验的脑电信号，视觉诱发任务包含 8 类（编号为 0~7）。实现以下技术目标：

针对 SSVEP 信号特征建立特征分类模型；从数据集中获取每次 SSVEP 实验的信号片段；对每个实片段进行分类识别，推测该信号片段对应执行的视觉诱发任务。将识别结果记录到赛



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

项提供的标准结果文件中。数据相关说明：

测试数据集，在备赛阶段，赛项组委会将发布测试数据集。该数据集格式与正式比赛数据完全一致，专门供参赛团队调试算法使用，助力团队优化技术方案。

正式数据集：在各省赛，比赛正式开始前 4 小时，赛项组委会将在指定 QQ 群（群号：491599550）以百度网盘链接的形式发布正式数据集。参赛团队需及时关注群消息，自行下载数据集用于比赛。

结果存储与提交

参赛团队把数据集分类识别结果文件（直接交结果文件不需放网盘），发送至邮箱 719972971@qq.com、792724945@qq.com，若组委会指定其他邮箱，需同步提交。邮件主题需与网盘文件目录信息一致。

提交时效：省赛应急处置场景需在比赛开始前提交报告，赛后提交视为无效；决赛所有场景均需提交报告；应急处置场景队伍晋级国赛时，需重新提交符合国赛要求的技术报告。

报告内容要求：技术方案设计（含数据采集、传输、机器人控制功能实现，及总体控制思路、技术对比、可行性分析）；运动控制算法（抓取位置识别、力度控制等精准抓取技术）；斜



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

坡桥行驶平衡控制技术（姿态传感器应用、动力分配算法）；麒麟操作系统集成说明（如采用）：系统架构、驱动适配、控制逻辑实现、国产化适配方案与安全性设计；关键技术实现思路（技术原理、控制模型、算法及代码实现）。

国赛脑机场景技术报告额外要求：补充算法优化相关内容。

结果提交时间节点：T0+4h 截止结果提交，逾期无效。

（3）初赛

省赛（区域赛）脑机现场任务场景评分规则：

脑机现场任务场景：省赛时脑机现场用脑控智能车，完成迷宫任务，以及脑机算法任务，两部分相加评分；国赛时脑机现场脑控智能车，完成迷宫任务，以及脑控技术报告两部分相加评分。

省赛脑机算法任务规则及评分：备赛期发布与正式赛格式一致的测试数据集，供参赛队调试；赛前 4 小时（T0-4h），组委会在 QQ 群（491599550）发布正式加密数据集压缩包，参赛队可提前下载；T0 时刻群内公布解压密码，届时可解密使用。

时间节点：T0-4h 发布加密数据集；T0 公布解密密钥；T0+4h 截止结果提交。

评分规则：识别正确率 $ACC = (\text{识别正确任务数} / \text{总任务})$



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

数) $\times 100$ ；参赛队可多次提交结果，以最后一次提交为准；按正确率高低排名，正确率相同则提交时间早者靠前。

参赛队以 BCI 脑机控制系统操控智能小车，依次完成任务：驶入迷宫赛道标准任务区，完成鸣笛、闪灯各 1 次；再驶向迷宫出口，完成模拟智能驾驶场景竞赛。

可选任务区开放与否，由组委会结合参赛队数量、场地条件及赛程安排综合评估确定。开放时，小车出口前最后一格的实际行使用时（不含加减分项）超 6 分钟的队伍，可于该格掉头，在可选任务区再次完成鸣笛、闪灯各 1 次以加分，为落后队伍提供追分机会；用时未超 6 分钟的队伍无参与资格。

智能应急处置机器人场景任务：起点出发→精确行驶通过单边桥→准确抓取物品→将物品转移到指定桌子→自主识别任意门并穿过→再识别向左/右的路标完成自主路径规划（路标支架位置为正对任意门中间位置，距离任意门 50cm）→识别停车位标识或禁止停车标识→准确将车停在停车位，为完整过程。

（4）决赛（国赛）

国赛时脑机现场控制智能车，完成迷宫任务，以控技术报告两部分相加评分。脑机现场任务部分和省赛时场地评分一致；

智能应急处置机器人场景国赛和省赛时场地评分一致；比



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

赛选手完成现场任务分满分 60 分，报告分满分 40 分。

(5) 线上比赛方案

① 比赛要求

将采用“技术汇报+视频演示”形式进行。技术汇报就是 PPT 讲演，PPT 内容需包含赛项技术整体设计、技术实现、创新之处，采用录屏方式汇报，时间控制在 5 分钟内。视频演示为拍摄脑控机器人/智能应急处置机器人运行整个流程。参赛队应在比赛开始之前将符合本规则标准的 PPT 和视频等参赛材料打包（文件名为参赛队伍+学校+联系方式）发送至 719972971@qq.com，如未按时提交参赛作品将被视为主动放弃参赛资格，软件执行界面和真实场景，运动画面都需要同步录制。

② 视频演示规则：

开始执行比赛流程前，需要拍摄队伍搭建场地，用卷尺标明场地各个位置合规性（场景图标有长度地方都需要用卷尺标出）。

拍摄参赛（机器人）道具，确认各项参数符合比赛规定。

然后开始比赛流程，整个比赛流程需要严格按照要求执行。

注：整个视频拍摄需要一镜到底，不能分段拍摄、剪辑、加速。视频画面及声音要求清晰稳定。若使用麒麟操作系统，需在



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

视频中展示系统界面、版本信息及控制软件运行状态；不合规定将影响最终成绩。

③ 评分标准：线上比赛独立评分，评分标准以线下规则中评分标准为基础，结合 PPT 汇报，考察作品技术先进性及完成度。对于“任务执行效果”评分与线下赛一致，只考虑得分，不考虑执行时间要素；PPT 汇报评分注重于作品的设计过程、技术实现、创新成果三个部分，由评委综合打分。未尽事宜，组委会有最终的解释权。

四、备注说明

在有争议的情况发生时，可以申请大赛仲裁委员会介入调查。规则的最终解释权归大赛组委会所有。

五、联系方式

联系邮箱：本规则负责人邮箱：719972971@qq.com；

792724945@qq.com 联系人手机：本规则负责人130 1291 3283 、182 4346 0217；赛项交流QQ群：491599550。所有参加脑控与智能应急处置机器人赛项，报名前，队长务必加入群，如因未加群导致信息发布

不对等后果自负。





机器人任务挑战赛，智能制造数字孪生比赛规则

一、项目设置背景

在全球制造业历经第四次工业革命变革的今天，数字孪生技术正以惊人的速度从理论概念走向实际应用，这一进程的加速得益于人工智能与智能制造的深度融合。数字孪生（Digital Twin）被誉为“数字双胞胎”，是智能制造领域关键技术，它能够帮助工程师在产品开发维护全流程阶段清晰掌控整个工艺流程，预测可能出现的缺陷与不匹配情况，为实际设计提供科学依据。在智能制造的研发过程中，数字孪生技术显著降低了研发成本，同时减少了实体资源和能源的消耗，成为新设备开发过程中兼具高效性与环保性的创新技术。

作为物理世界的数字化映射，数字孪生技术在人工智能算法的赋能下实现了质的飞跃——深度学习技术能够对海量工业数据进行特征提取与模式识别，使虚拟模型具备自主优化的预测能力；而强化学习驱动的决策引擎则使数字孪生系统能够自主生成设备维护策略与工艺优化方案。智能制造体系通过工业物联网架构，将边缘计算节点的实时工况数据、MES 系统的生产执行数据以及供应链的全局数据流持续不断地输送给数字孪生体，构建起涵盖“感知-分析-决策-执行”的全闭环数字线程。这种双重赋能使数字孪生从静态的仿真工具进化为动态的智能中枢，既能在产品设计阶段通过生成式 AI 实现拓扑优化，也能在生产运营中基于数字孪生体的实时推演预判设备故障，更能在整厂层面通过虚实交互实现能效最优的动态排产。人工智能与智能制造的技术共振，正推动数字孪生向具备认知能力的工业元宇宙基



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

座加速演进。

本赛项聚焦智能制造领域，致力于数字孪生技术的研究与应用，旨在培养学生的机械设计与制图、PLC 编程、工业视觉编程与人机交互界面设计等综合实践能力，同时提升工业组网与通信、数字孪生仿真与调试方面的专业技能，帮助学生及时了解和掌握智能制造领域涌现的前沿技术。

通过考核参赛选手对数字孪生技术及相关领域的理解程度与应用能力，促使学生深入掌握这一关键技术，紧跟智能制造产业发展步伐，满足行业对热点人才的需求，为社会的高速发展注入新鲜活力。

本赛项以数字孪生技术在设备开发中的验证分析功能为核心要求，参赛选手需在虚拟环境中构建复杂机械机构，通过运动学运算分析其运动规律，并结合工业控制、视觉识别等技术，共同打造一个虚拟硬件在环系统。

二、项目进行方式：

线上

三、项目规则

参加本比赛的队伍需遵循大赛总规则。

1. 参赛道具要求

赛项以实际智能制造生产工艺为模板，使用开源计算机视觉库 OpenCV 搭建视觉识别系统，依托 TIA Portal、数字孪生工厂等软件，共同组建数字孪生虚拟仿真平台。将工业机器人编程、PLC 编程、人



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

机交互界面设计、工业视觉编程开发等操作有机融合在一起，用简单的方式复现复杂工业现场所涉及的技术，对设备生产运行过程进行仿真与调试，实现数字孪生。竞赛需要的软硬件配置清单如下表：

序号	名称	推荐型号	数量	单位	备注
1	Python语言编程平台	Visual Studio Code	1	套	品牌：微软
2	西门子PLC编程软件	TIA Portal	1	套	版本：V18
3	数字孪生工厂软件	Digital Twin Factory	1	套	品牌：安普机器人
4	计算机	\	1	台	自备且满足最低配置要求
5	PLC	西门子1214C	1	台	安普机器人提供或自备
6	HMI编辑软件	TK8072iP	1	台	品牌：威纶通
7	工业相机	\	1	台	品牌：安普机器人
8	其他硬件	指示灯、电源等	1	套	安普机器人提供或自备

电脑最低配置要求：

- (1) CPU: 不低于 Intel i5 5 代
- (2) 内存: 不低于 8GB
- (3) 显卡: 不低于 4GB 显存
- (4) 操作系统: windows10 专业版及以上
- (5) 显示器: 15 寸及以上
- (6) 分辨率: 1920*1080 及以上

2. 比赛场景综述

在实际工业生产中，存在大量重复性作业，如物料搬运、码垛及拆垛等工序。虽然理论上可由工业机器人执行这些任务，但面对高强

度重复作业，以及高节拍场景下，工业机器人的运行速度无法达标，故障率随之上升，维护成本将显著增加。因此，工程师通常需要设计专用机械结构来完成此类重复动作。例如，装盒机中通过单个电机驱动凸轮机构，即可同步实现物料输送、整形及送料等多项功能，并能线性调整工作节拍；在冲压工艺中，常使用三轴冲压机械手快速完成上下料动作。如图 1 所示，只需通过一个舵机即可驱动夹爪动作，并且在连杆作用下，夹爪两边动作角度相同，保证了夹取过程中力度平衡稳定。

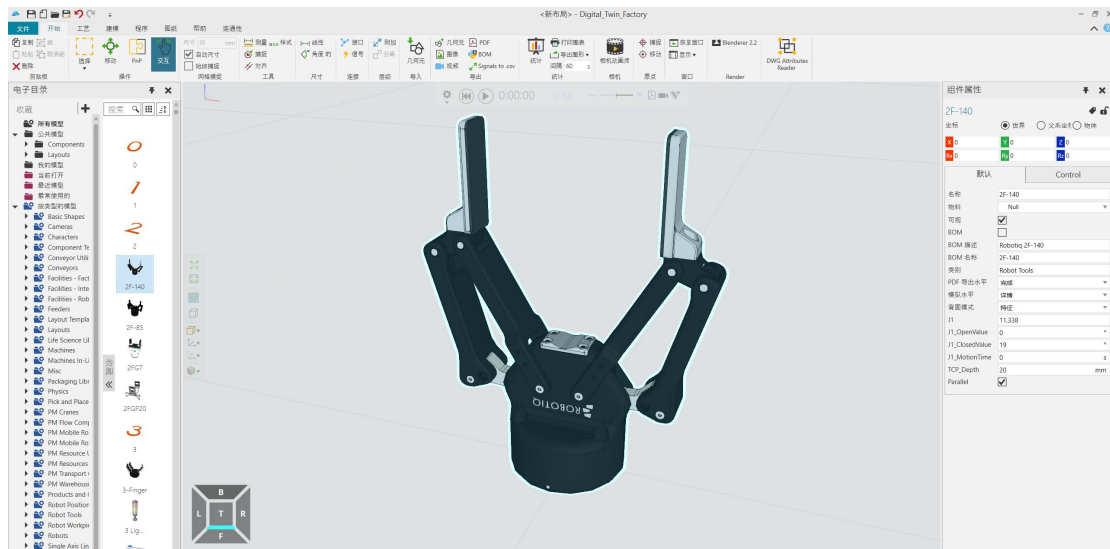


图 1-连杆驱动的机器人末端夹爪

参赛队伍需设计一套通过单个或少数电机驱动整体机械结构的生产工作站，并在数字孪生工厂软件中搭建该系统以完成指定任务。参赛选手可自行绘制三维模型导入数字孪生工厂软件，并根据运动学规则定义各动作组件的运动属性，配合 Python 脚本编程，模拟实际生产效果，最终完成指定任务。

利用开源计算机视觉库 OpenCV 开发视觉检测系统，该系统需按特定要求自动识别图像中的目标对象，模拟实际工业环境中的模板匹

配流程。当匹配成功后，系统将驱动虚拟设备执行后续操作。

分别编写 PLC 控制程序、HMI 人机交互界面及相机识别程序等逻辑流程。通过数字孪生工厂软件与 PLC 等外部设备之间的工业通信协议，在虚拟设备与物理设备间构建合理的运行逻辑，完整展示生产工作站的运行流程，最终完成数字孪生系统的构建，充分体现数字孪生技术在设备开发、预测性维护等方面的应用价值。

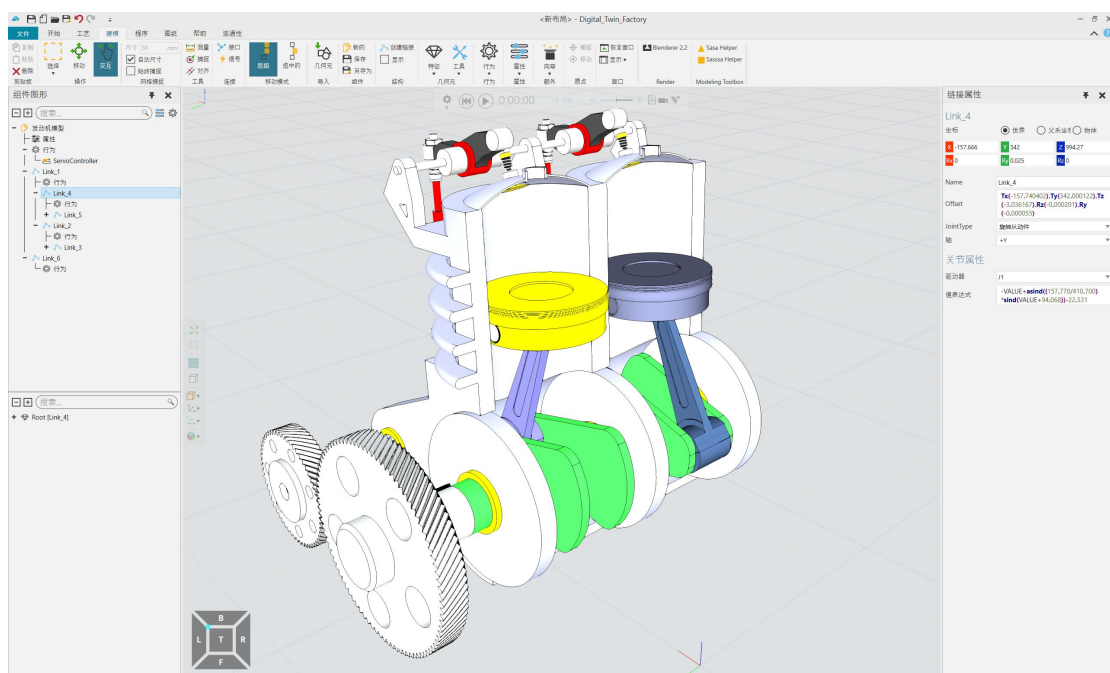


图 2-曲柄连杆机构示意图

3. 任务规则与得分标准

本赛项会在“省赛”、“省级层次选拔赛”、“全国决赛”等各个阶段开始前的指定时间内（具体时间待大赛组委会通知，及时关注本赛项 QQ 群内通知，群号：849028738），发布相对应的赛项任务书，参赛选手需根据赛项任务书要求，提前准备作品，并在比赛评分期间对作品进行演示讲解，讲解内容包括：

- (1) 综合生产工作站结构功能描述；



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

(2) 视觉检测流程介绍；

(3) 数字孪生系统运行展示（体现工业通信及软硬件系统之间的交互）。

评分将从以下方面进行：

(1) 综合生产工作站运行演示；

(2) 视觉检测流程可行性；

(3) 机械结构仿真效果；

(4) 项目对应实际生产意义。

4. 比赛流程

(1) 赛前准备

参赛选手加入指定 QQ 群（群号：849028738），获取比赛相关软件及资料，根据教程练习数字孪生系统制作等相关操作。

(2) 比赛过程

比赛将采用线上评分模式。

本赛项会在“省赛”、“省级层次选拔赛”、“全国决赛”等各个阶段开始前的指定时间内（具体时间待大赛组委会通知，及时关注本赛项 QQ 群内通知，群号：849028738），发布相对应的赛项任务书，参赛选手需根据比赛任务书要求，设计制作数字孪生系统，再将软件与硬件系统依托工业通信协议进行连接，将逻辑控制信号、相机识别出的结果等信号，在数字孪生系统中直观体现出来，合理控制虚拟设备的动作流程。完成作品后，需按要求录制作品演示讲解视频，并在大赛组委会指定的时间内按要求提交作品并等待线上评分（具体时间、



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

要求待大赛组委会通知)。

四、备注说明

在有争议的情况发生时，可以申请大赛仲裁委员会介入调查。

规则的最终解释权归大赛组委会所有。

五、联系方式

联系邮箱：本规则负责人邮箱 13023031242@163.com

联系人手机：本规则负责人手机 13023031242

赛项 QQ 群：849028738



机器人任务挑战赛，工业具身智能机器人挑战赛比赛规则

一、项目设置背景

大赛旨在引导参赛者，结合当前具身智能技术的发展，如果将具身智能技术和工业机器人技术相结合，聚焦工业机器人在不确定的真实物理工业环境中的应用，在比赛的过程中锻炼学生对于工业场景的理解能力和创新能力，提升学生的动手能力、思维能力以及团队合作意识，推进具身智能技术进入工业现场。

二、项目进行方式：

线上。

三、项目规则

参加本比赛的队伍需遵循大赛总规则。

1. 参赛（机器人）道具要求

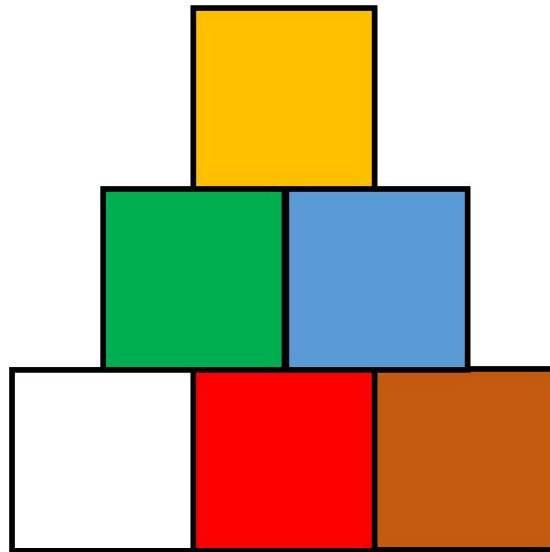
1.1 队伍自备硬件仿真环境。

1.2 主办方将提供机器人远程控制接口软件 Remote Motion Interface 及 FANUC ER-4iA 机器人数模作为核心开发载体，ER-4iA 机器人负载 4Kg，6 轴，可达半径 550mm。

2. 比赛场景综述

赛事场景模拟一个高度动态的工业工作站，工作站包括机器人系统（含末端执行器）、视觉传感器、安全光栅及电气组件等。

AI（VLA）驱动下的机器人系统可以通过视觉感知已搭建完成的积木形式，从料框中选取合适的积木自主生成轨迹进行拷贝拼搭（单个积木尺寸为 50mm*50mm*50mm）。



积木形式示意图

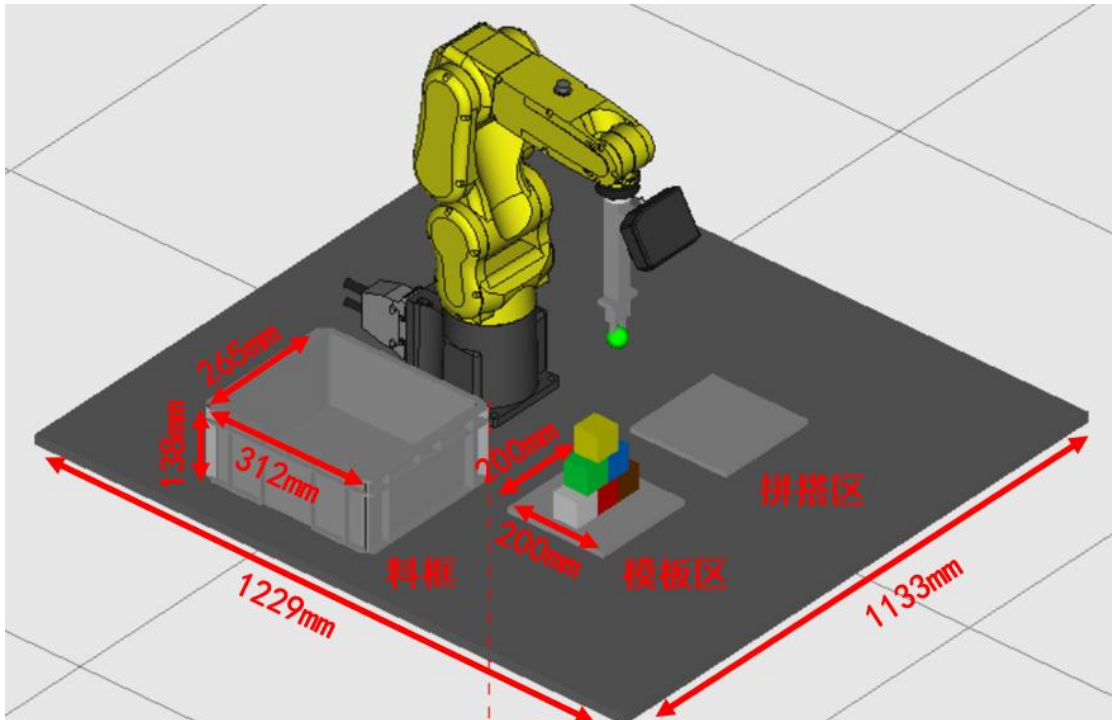


料框示意图

3. 任务规则与得分标准

3.1 任务规则

(1) 完成基础虚拟工业仿真环境搭建（如基于 ROS2 GAZEBO 或其他虚拟仿真平台）。



虚拟环境布局参考

(2) 完成虚拟环境下机器人及周边设备的布局及设备参数设置。

(3) 完成机器人系统搭建与积木拼搭任务功能实现，通过腾讯会议投屏，在虚拟环境下进行全流程任务演示，包含以下核心环节：

①视觉识别阶段

机器人搭载高精度视觉系统，对随机分布的积木进行多角度扫描。积木可能呈现多种颜色及纹理，部分积木表面附有数字或字母标识以增加复杂度。视觉系统需在限定时间内完成目标识别，包括：

特征提取：通过图像处理算法识别积木的几何特征与颜色分布。

环境感知：检测料框边界和障碍物的动态干扰。

②路径规划与拣选阶段

基于识别结果，机器人需自主规划最优拣选路径。任务复杂



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

度体现在：

多目标优化：平衡拣选效率（如优先拣选较近的积木）与能耗控制。

机器人控制：精确调整抓取力度与角度，避免积木滑落或碰撞。

③拼搭执行阶段

机器人将拣选的积木按预设模板进行拼搭。关键挑战包括：

定位精度：确保积木在拼搭台上的毫米级对齐。

力反馈调节：通过传感器实时调整装配压力，避免结构松动。

④泛化与容错性

泛化性：调整积木材质、颜色，系统也可以成功识别。

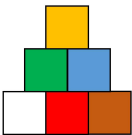
容错机制：若拼搭失败（如积木倾斜），需触发重规划流程。

（4）所有参赛队伍必须基于虚拟环境演示整个积木拼搭任务过程并提交技术报告。

3.2 得分标准

（1）总成绩（满分 100 分）=虚拟环境积木拼搭任务得分（满分 40 分）+技术报告分（满分 60 分）。

（2）技术分评分细则

序号	检查内容	判断标准	参考答案	赋分
1	子任务 1	<p>示例积木造型由六块不同颜色的积木搭建而成，机器人自动手持相机对积木造型进行拍照，实现积木造型的感知与建模，明确每块积木的摆放位置与颜色，明确每块积木的尺寸。</p> <p>识别正确并输出一块积木的位置及颜色得 2 分，全部六块积木的摆放位置与颜色都能正确识别得 12 分。</p> <p>识别出积木的尺寸得 3 分。</p> <p>子任务 1 总计 15 分，视觉测量尺寸误差±2mm 以内记为正确。</p>	 <p>积木 1：白色，坐标（25,25,25） 积木 2：红色，坐标（75,25,25） 积木 3：棕色，坐标（125,25,25） 积木 4：绿色，坐标（50,25,75） 积木 5：蓝色，坐标（100,25,75） 积木 6：黄色，坐标（75,25,125）</p>	0~15



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

			积木尺寸：50 x 50 x 50 单位 mm	
2	子任务 2	基于造型需要用到的积木，机器人自动前往料框上方拍照，识别料框中需要使用的积木的位置，自主规划积木抓取轨迹，将六块积木依次从料框中取出，并摆放至缓存区。 基础分 6 分，积木抓取过程中，每发生一次碰撞、或机器人运动超行程、或机器人奇异点报警，记为一次中断，每次中断扣 1 分，中断次数大于等于 5 次扣 6 分。 每正确拣选出一块积木并放置到缓存区正确位置，得 1.5 分，复制造型所需要的 6 块积木全部拣选出料框，得 9 分。	/	0~15
3	子任务 3	机器人自动从缓存区拾取积木，并完成积木造型复制。每将一块积木放置到正确的位置得 1 分，六块积木全部搭建至正确的位置，完成积木造型复制得 6 分。 积木需要在桌面指定区域搭建，搭建区域正确区域搭建得 4 分；	/	0~10

(5) 设计报告要求，

- ①所有参赛队必须在规定时间前提交技术报告电子版 1 份，不提交技术报告的队伍不得上场。
- ②包含技术方案设计，对作品进行技术路线梳理，详细阐述如何实现 AI 驱动的视觉引导、轨迹生成和自动避障等功能。技术方案的内容包含方案总体思路、所需的技术及多种实现方法的对比、技术的可行性等。
- ③详细论述涉及模型和算法的方案和实现。
- ⑤创新内容（如有）：说明结合机器人与人工智能技术的创新点。
- ⑥设计报告文件命名格式：参赛队伍编号+作品编号+学校名称+指导老师姓名+队伍名称，提交至本赛项联系人邮箱。



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

4. 比赛流程

4.1 赛前准备

各队伍按规定时间报名，清楚比赛规则及要求便可开始备赛，并按照规定时间完成赛前报道，并在报道时完成抽签，决定比赛顺序。

4.2 比赛过程

比赛当天按照比赛顺序以此进行比赛，各队伍之间不能相互交换顺序；队员按照报名对应的队伍实名验证参赛，不得随意变换、不得重复参赛。如有特殊情况请联系裁判。

4.3 比赛结束

等待比赛结果。

四、备注说明

参赛作品所涉知识产权归参赛队伍所有，但所有参赛作品默认授予主办方出于宣传推广目的的公益性使用权。

比赛现场设有仲裁机制。若参赛队伍对评判有异议，可在规定时限内向裁判长提出申诉，最终可申请由大赛仲裁委员会介入裁决。

五、联系方式

联系邮箱：daiqi@shanghai-fanuc.com.cn。

联系人手机：18301905133。



机器人任务挑战赛，工业控制及数智化系统比赛规则

一、项目设置背景

当前，发展新质生产力、推进制造强国战略已成为高质量发展核心引擎，工业控制系统作为智能制造的“大脑”与“神经中枢”，是打通产业升级“最后一公里”的关键支撑。特别是在半导体这一战略性新兴产业中，其核心装备的控制系统自主化、智能化水平，直接关系到我国产业链与供应链的极端安全。

尽管我国工业控制领域已实现规模化应用，但在半导体制造等超精密加工场景下，高精度运动控制、国产化工业总线、软硬件协同集成等核心环节仍面临“卡脖子”困境。高端复合型技术人才的供给与半导体产业实际需求存在显著缺口，已成为制约高端装备向自主可控、数智化转型的突出瓶颈。

为此，本赛项聚焦“面向半导体产业的高端装备多工序工作站”的设计研发。通过集成高精度多轴运动控制、国产工业总线、机器视觉、低代码开发等培育新质生产力的关键技术，以半导体产业真实的生产工艺需求为导向设题。

旨在通过赛事实践，锻炼参赛团队在半导体装备机电系统设计、国产化方案适配及复杂问题诊断等方面的工程能力。同时强化其在高端装备领域的市场分析与创新思维，助力培养一批既懂工业控制技术又懂半导体产业工艺的复合型人才，为我国工业控制领域的核心技术突破注入新生力量。



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

二、项目进行方式：

线上

三、项目规则

参加本比赛的队伍需遵循大赛总规则。

1. 参赛道具要求

本赛项参赛队伍可使用推荐参赛平台——固高科技股份有限公司的“工业控制及数智化系统平台”，建议联系赛项负责人咨询设备租赁或采购事宜。若参赛队选择自制比赛设备，应符合以下参数要求，并将自制设备的详细情况提交至赛项负责人邮箱，经赛项负责人确认批准后，方可参赛。

道具要求：

(1) 硬件平台：

- ① 核心控制器：需采用不少于 1 个固高科技品牌的控制器（GNS/ GNC/ GVN/ GSN/ iDEABOX 等型号）。

(2) 软件平台：

- ① 数字孪生软件：使用固高科技自研的仿真软件平台，支持导入三维模型、运动学定义、物理引擎和标准通信接口。
- ② 控制系统调试和开发环境：固高 Motion Studio 调试软件、固高 Driver Studio 调试软件等



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

- ③ 通信协议：支持 TCP/IP 协议，可实现上位机与控制器之间的实时数据交互。

2. 参赛内容

本赛项核心为在规定时间内设计完成“面向半导体产业链的高端装备多工序工作站”的设计研发解决方案，提交作品包含需求分析、产品定义、工程设计方案等内容，并在指定设备或自制设备上进行现场验证。

3. 核心要求：

参赛队伍需设计一套面向半导体产业的高端装备制造工作站解决方案，体现控制-感知-执行一体化的设计思想，并优先采用国产化、模块化、可扩展的工业控制技术栈，以提升工程落地潜力与产业适配性。参赛解决方案的核心技术体系中，须集成**高精度多轴运动控制技术、国产工业总线技术**等核心技术，以数字样机的形式在指定虚拟仿真平台上进行验证。

4. 评分标准

序号	评分要点	满分	评分要素	备注
1	需求分析	9	1.1 产业痛点与需求分析： 聚焦半导体行业场景，准确挖掘半导体零部件生产对应的高端装备/工作站刚性需求，需求贴合半导体产业实际（列出至少3项明确核心需求），少1项扣3分；	
		5	1.2 可行性分析： 完成需求可行性分析、完成需求技术、成本、落地难度可行性分析，明确需求对应的量化技术指标（如加工精度、协同效率），得5分；指标未量化得3分	
		4	1.3 商业化路径： 客户定位明确，盈利路径	



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

序号	评分要点	满分	评分要素	备注
			清晰，具备规模化潜力。得 4 分；路径模糊扣 2-4 分	
2	技术方案设计	9	2.1 需求匹配： 技术方案匹配需求分析的至少 3 项明确核心刚性需求，得 9 分；缺 1 项核心需求匹配扣 3 分	
		4	2.2 明确方案所需硬件 / 软件清单： 给出清晰可落地的实施步骤，得 4 分；清单不完整扣 1-2 分	
3	工程规范性	4	3.1 电机选型与计算： 需提供推导过程，包括：负载惯量匹配、连续扭矩与峰值扭矩计算。逻辑严谨，得 4 分；缺 1 项计算扣 2 分	
		3	3.2 电气元器件选型与计算： 完成总功率计算、断路器/熔断器整定值选择、线径（线号）与电流承载能力的对应关系表，得 3 分。参数缺失扣 1-3 分。	
		3	3.3 电气原理图设计： 电气原理图信息完整合规、逻辑一致（含交叉索引），急停回路等安全设计完善，得 3 分；安全设计缺失扣 3 分	
4	核心技术实现①： 运动控制技术	6	4.1 驱动器性能： I_{dr} 与 I_d 响应延迟 $\leq 0.5ms$ ； 装备设计的最大运行速度下：动态跟随位置误差 $\leq 1000pulses$ ；任一项不达标扣 3 分	
		4	4.2 轨迹平滑性： 在 Motion Studio 示波器模式下，加速度 Acc 波形，加速度曲线呈平滑梯形，启停无冲击，得 4 分；波形有突变扣 1-4 分	
		4	4.3 多轴协同与精度： 多轴联动执行复杂轨迹，轨迹误差 $\leq 0.03mm$ ，得 4 分，误差超标的每 0.01mm 扣 1 分	
		2	4.4 动作时序合理： 动作流程时序符合半导体装备生产工艺要求，各动作环节衔接无冗余，时序逻辑清晰，无冲突，响应触发及时，时序偏差 $\leq 100ms$ ，得 4 分；时序有冲突扣 2-4 分	
5	核心技术实现②： 工业总线技术	4	5.1 高速采集： 可以同时采集 ≥ 2 个从站(驱动器)的编码器和模拟量输入信号，采用周期 100KHz，得 4 分，只采集 1 个从站数据得 3 分；从站采集失败扣 4 分。	



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

序号	评分要点	满分	评分要素	备注
		4	5.2 多从站曲线监控： 可以至少在同一个曲线检测界面监控不同驱动器的速度、电流等信号数据，监测数据	
6	数字样机验证	2	6.1 通信建立： 成功链接控制器 TCP 命令服务端。	
		2	6.2 参数一致性校验： 数字孪生软件中导入的模型参数与控制器实际配置参数一致（由裁判查验参数列表）。	
		4	6.3 I/O 状态实时映射： 在物理操作面板上按下/松开启动按钮，数字孪生模型中对应的虚拟按钮状态同步改变。	
		2	6.4 报警联动与复位： 触发物理控制器急停模拟按钮，数字孪生模型停止运动并显示红色报警标志；在孪生软件中点击复位，控制器报警消除，模型恢复正常。	
		2	6.5 多轴联动： 各轴（各模块）的数字孪生模型可以同步运动。	
		4	6.6 离线编程： 运行一段预先编写的示教程序，数字孪生模型展现整个运动过程，无跳变，无碰撞、无报警。	
		4	6.7 实机运行测试： 将程序导出并下载到控制器上；启动并运行程序，根据轨迹特征解释连接在控制器上的电机的运动。	
7	方案创新性	6	7.1 技术方案创新： 6分：优秀（5-6分）：采用新型技术路径，有效解决半导体装备核心痛点；良好（3-4分）：有一定创新，贴合半导体场景；一般（1-2分）：无创新，仅满足基础需求；较差（0分）：照搬案例，无针对性	
		5	7.2 装备设计创新： 5分：优秀（4-5分）：设计贴合半导体生产特色，有独特优化（如模块化、精度提升）；良好（2-3分）：设计合理，有轻微优化；一般（1分）：常规设计无优化；较差（0分）：设计不合理，脱离场景	
		4	7.3 数字孪生应用创新： 4分：优秀（3-4分）：数字孪生软件 / 样机有半导体特色功能（如良率监控、误差预警），提升仿真效率 / 精度；良好（2分）：功能完善，有少量创新点；一般（1分）：仅满足基础仿真需求；较差（0分）：功能缺失，无法完成核心任务	
总分		100		



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

4. 比赛流程

(1) 报名要求

以大赛组委会发布的报名方式为准，采用线上平台报名方式。本赛项以团队为单位报名参赛，不允许跨校组建。每个团队的成员不超过3人，参赛人员为研究生、本科生（含职教本科）、专科生（含高职）。

参赛团队需确保对提交材料拥有自主知识产权，不得侵犯他人知识产权或物权。需承诺参赛产品/项目由团队成员独立设计、开发完成，杜绝抄袭、剽窃等行为，有知识产权纠纷的作品不得参赛。

参加本赛项的作品不得同时参加本次大赛的其他赛项，一经发现，取消参赛资格。

与国家有关法律、法规相违背的产品/项目不得参赛。

(2) 作品要求

本赛项省赛、国赛共用同一套评分标准。

每个参赛队长加入大赛官方QQ群1085578472，本群为赛项工作群，下载技术报告模板以及其他必要文件，参赛队不可多名成员入群。作品完成后，将作品放到一个压缩文件中，命名为“团队编号-团队名称作品名称”，发送到邮箱sheng.qian@googletech.com，邮件标题格式为“2026工业控制及数智化系统赛项-团队编号-团队名-作品名称”，所有参赛作品都必须撰写。



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

(3) 初赛

按省赛（区域赛）要求进行。

(4) 决赛

决赛通过线上评分模式，由“线上答辩+视频录制”组成。

线上答辩环节：

比赛前，参赛选手将进行线上抽签，确定选手编号及答辩顺序。参赛选手需提前进入线上会议等候室，并按要求修改其名称，等待线上比赛开始。参赛队伍进入会议室后出示身份证/学生证等身份证明。裁判员确认身份无误后，参赛选手按照规定的时间和顺序进行线上答辩，答辩时间为 15 分钟。

视频录制环节：

参赛选手可根据项目得分点要求，录制作品演示。视频须清晰展示作品的实际运行状态、核心功能和技术亮点。视频要求以 mp4 格式呈现。

注：整个视频拍摄需要一镜到底，不能分段拍摄、剪辑、加速。视频画面及声音要求清晰稳定。

答辩结束后按得分顺序排名，并确定奖项。

四、备注说明

在有争议的情况发生时，可以申请大赛仲裁委员会介入调查。

规则的最终解释权归大赛组委会所有。



第二十八届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

五、联系方式

联系邮箱：本规则负责人邮箱：sheng.qian@googletech.com

联系人手机：本规则负责人手机：13049430029