

2020年赛迪学术年会



《方案策划类：冬奥机器人测评比选大赛》

CSTC

中国软件评测中心

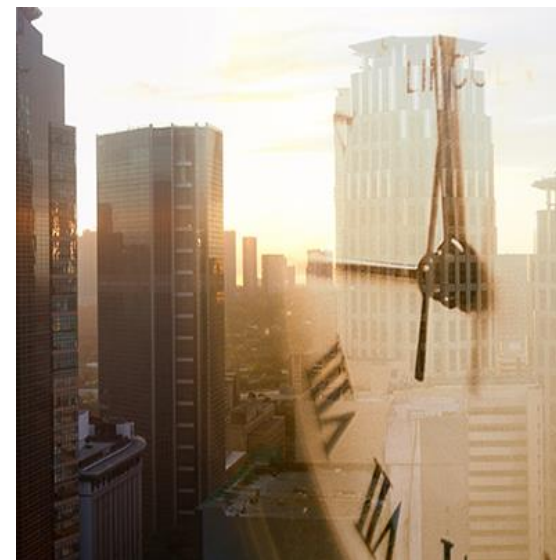
(工业和信息化部软件与集成电路促进中心)

汇报人：巩潇

汇报时间：2021年1月25日

目录

- 01 背景
- 02 方案要点概述
- 03 作者观点



主办单位:

北京市科学技术委员会
北京市经济与信息化局
中关村科技园区管理委员会
北京市海淀区人民政府

承办单位:

工业和信息化部计算机与微电子发展研究中心（中国软件评测中心）
国家机器人质量监督检验中心（北京）
国家应用软件产品质量监督检验中心



北京市科学技术委员会
Beijing Municipal Science & Technology Commission



北京2022年冬奥会和冬残奥会组织委员会
Beijing Organising Committee for the 2022 Olympic and Paralympic Winter Games



为贯彻落实《北京2022年冬奥会和冬残奥会筹办工作总体计划和任务分工方案》，加快推进“科技冬奥（2022）行动计划”，以“智慧奥运·智享未来——迈进智能机器人新时代”为主题，**连续2年举办北京冬奥服务型机器人创新产品测评比选大赛**，面向全市范围内的企业、科研机构 and 高校，征集有较高技术水准、有完整落地解决方案和有较好示范作用的优秀服务型机器人产品，开展测评比选活动，并为入选的获奖单位提供资金支持，开展示范应用推广，为冬奥会和冬残奥会挖掘服务型机器人应用的新模式，培育北京市服务型机器人的产业新生态。

北京冬奥服务型机器人创新产品测评比选大赛——2019年赛程

CSTC中国评测

2019年北京冬奥服务型机器人创新产品测评比选大赛于2019年9月24日正式启动，至2020年5月15日结束，完成了公寓入住、颁奖、移动售货、社区配送、点菜送餐、客房服务、器械运送、导览翻译、安防巡检9大类应用场景比赛，共5家企业9款机器人产品入选。北京市科委通过科技专项经费支持入选产品在北京冬奥村、延庆冬奥村、西大庄科村、大兴机场、绿心等5处区域实际应用，共计支持78台套进行应用示范。

启动仪式
2019年9月24日

申报
2019年9月24日-10月25日
在北京市科委官网下载申报材料；

2019年11月11日
完成初步筛选

发送测评指标
2019年11月1日

2019年12月6日
完成产品送样

开幕式
2019年12月16日

第一轮测评比选
2019年12月16日-2020年1月15日
依据基础技术指标开展分类测评；

产品整改调优

参赛单位依据测评结果进行整改调优；
2020年1月16日-4月30日

第二轮测评比选
2020年5月3日-5月11日
在每类场景中遴选优秀产品；

入选产品进行应用示范与资金支持。

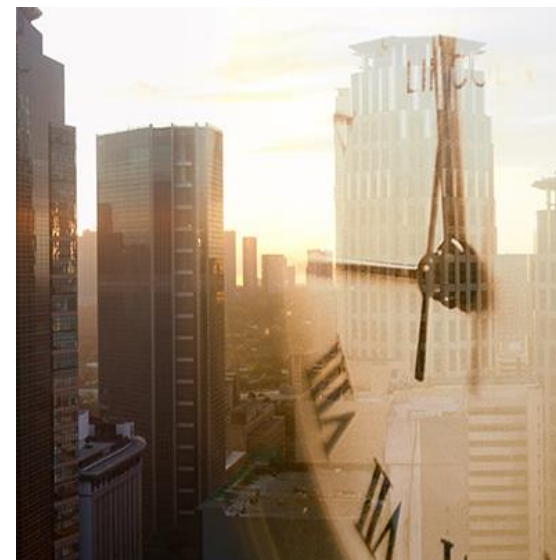
2020年5月15日
成果发布与落地应用

2020年北京冬奥服务型机器人创新产品测评比选大赛于2020年10月12日开始，至2020年10月23日结束，完成了餐饮制售、室外零售、室内清洁清扫三个应用场景比赛，共23家企业34款产品报名，4家企业4款产品入选。



目录

- 01 背景
- 02 方案要点概述
- 03 作者观点



组织架构

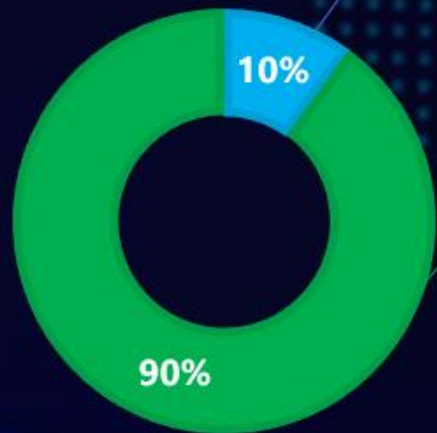
主办方：北京市科学技术委员会、北京市经济与信息化局、中关村科技园区管理委员会
北京市海淀区人民政府

承办方：工业和信息化部计算机与微电子发展研究中心（中国软件评测中心）
国家机器人质量监督检验中心（北京）、国家应用软件产品质量质量监督检验中心



打分标准 & 评判准则

总分数:100分



● 基础测评:

- 主要考察产品的安全可靠性的
- 评分标准: 通过并获得中国机器人 CR 认证证书 (认证类型应至少满足安全认证要求)
- 须在正式开赛前将认证证书和测试报告复印件提交大赛承办方

● 任务测评:

- 主要考察产品的工业设计、功能、性能和智能化水平等
- 评分标准: 根据应用场景特点和产品特征分别设置任务项, 对产品现场比赛的情况进行综合判分

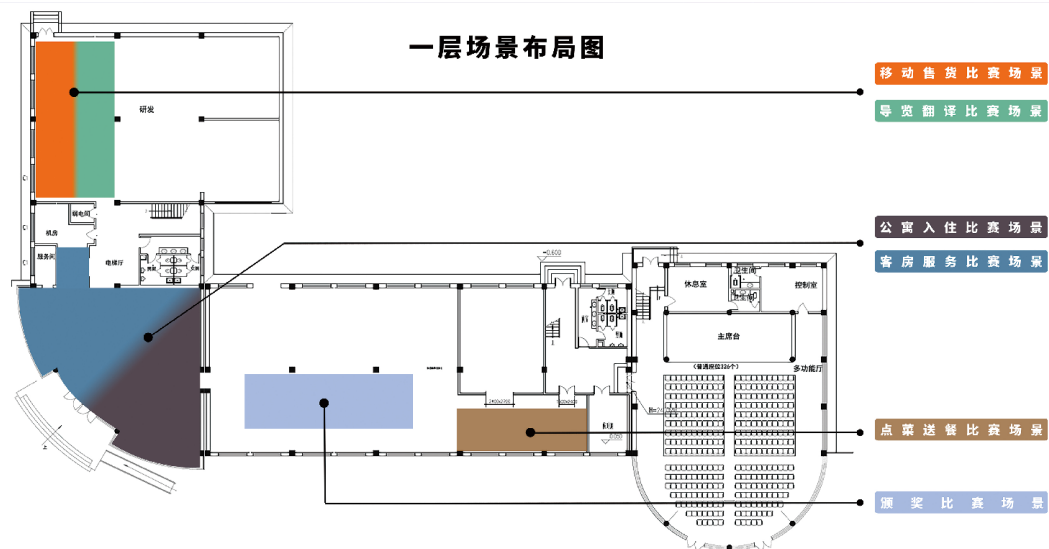
采用分数排名制, 每类场景按分数高低单独排名

比赛规则

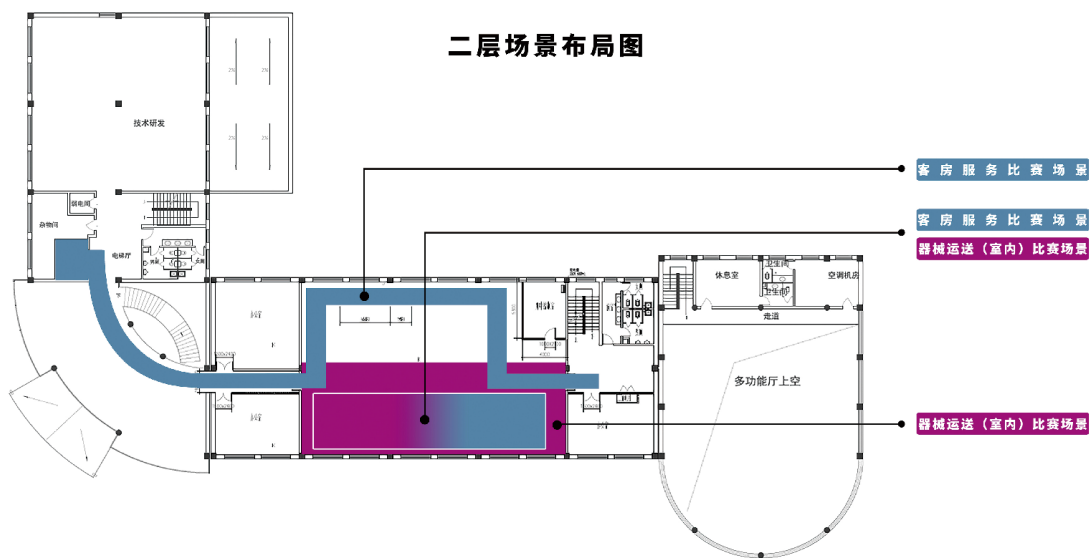
比赛场景	任务个数
公寓入住	14
颁奖	4
移动售货	7
社区配送	11
点菜送餐	7
客房服务	6
器械运送	室内4
	室外11
导览翻译	8
安防巡检	16

- 每场比赛开始前，参赛人员代表须提前15分钟携带参赛产品至检录处检录
- 每场比赛最多允许两名参赛人员代表进入比赛场地
- 在正式比赛过程中，所有参加室内应用场景比赛的样机若出现撞到赛场固定设施或人员的情况，每出现一次扣减总分数10分；所有参加室外应用场景比赛的样机若出现撞到赛场固定设施或人员或行驶到非比赛道路的情况，每出现一次扣减总分数10分
- 在正式比赛过程中，若机器人出现死机等故障时，须在30分钟内完成修复工作并允许一次重新比赛，且扣减总分数5分
- 在室外复杂路面测试比赛过程中，每个比赛项目最多允许尝试三次，三次均无法通过则视为失败
- 其他规则详见《参赛手册（正式发布版）》

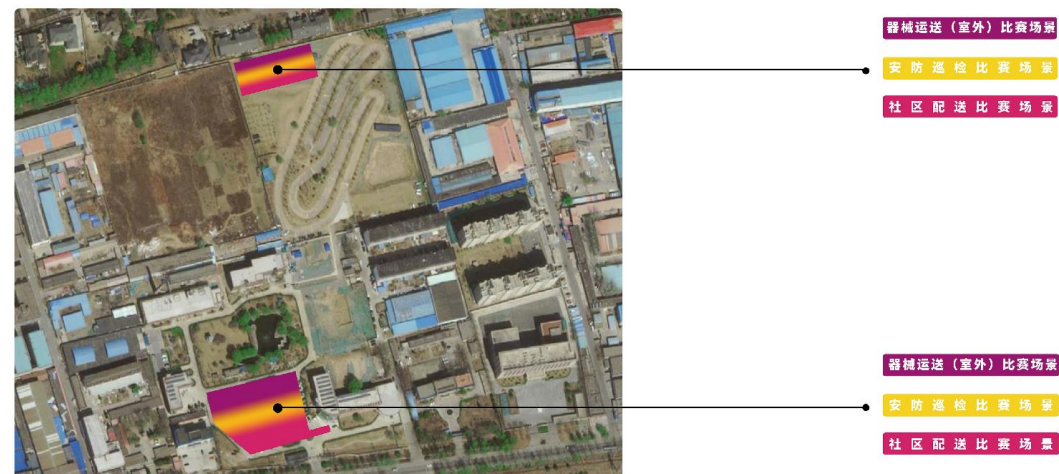
一层场景布局图



二层场景布局图



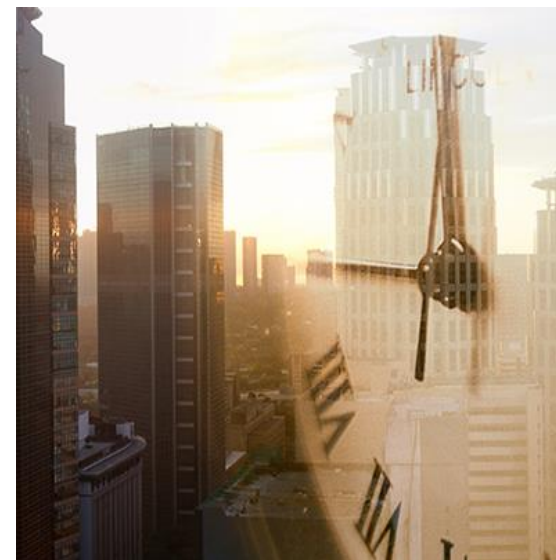
室外场景布局图





目录

- 01 背景
- 02 方案要点概述
- 03 作者观点



初步筛选指标体系

大类	比重	筛选方法	所需材料
企业实力	5%	对参赛企业的基本情况、社会信誉等方面进行评估	参赛企业营业执照、领军人才证明文件、科研投入情况说明、真实性承诺申明、近三年科技立项、标准、专利、奖项、成果转让等材料 参赛方案的详细说明材料
方案完整性	25%	对参赛方案可实施性、技术先进性、市场需求等进行评估	
方案创新性	25%	对参赛方案的创新点、示范效应和未来发展潜力等方面进行评估	
技术成熟度	15%	对参赛方案已有应用案例和效果等方面进行评估	
自主知识产权	10%	对核心技术的自主知识产权情况进行评估	
推广效果	15%	对参赛方案与奥会特色和北京市城市定位符合度等方面评估	
获奖情况	5%	对企业和产品在国家、行业内的获得奖项情况进行评估	

比选指标体系

序号	大类	比重	测评场景	一级指标	二级指标
1	技术先进性 (40%)	15%	场景化测评	功能	机身功能
2					业务功能
3					移动性能
4		10%	场景化测评	性能	作业性能
5					环境适应性
6					机械电气安全
7		10%	场景化测评	安全性	信息安全
8					功能安全
9					机构层
10		5%	场景化测评	智能化水平	软件层
11					感知层
12					应用层
13	应用效果 (30%)	10%	实景测评	功能	机身功能
14					业务功能
15		10%		性能	移动性能
16					作业性能
17		5%		安全性	交互安全
18		5%		可靠性	稳定性
19					抗干扰性
20					可靠性
21	技术创新性 (15%)	4%	专家评审	业务功能	可替换的工种
22		4%		应用场景	开创性应用
23		4%		关键技术	创新技术点
24		3%		自主知识产权	软硬件系统设计
25					关键零部件
26					核心技术
27	推广应用价值 (15%)	3%	专家评审	安全性评价	受侵害的客体
28		3%		实用性评价	对客体的侵害程度
29					城市应用
30		3%		先进性评价	奥运应用
31					业务功能
32		3%		市场需求	应用场景
33					关键技术
34					需求类型
35		1%		技术成熟度	需求规模
36					技术应用效果
37					国内外对比情况
38	2%	经济效益和社会效益	经济效益可行性		
39			社会影响力		

作者观点——发现了多项产品共性问题并提出优化建议

入选产品分析

本场景共设置12项功能比测任务，2项性能比测任务。猎户星空和北京精琢在功能比测任务中任务完成率达100%，各有12项任务获得满分，中英文语言交互准确率达95%。入住办理效率北京精琢排名第一，人员引导效率猎户星空排名第一，能够较好完成身份核验、房间分配、费用支付、房卡发放、凭证打印、住宿信息查询、人员引导等比赛任务，入住办理效率与人员引导效率较高，建议入选。



猎户星空 北京精琢

未入选产品共性问题

- 1、身份核验、住宿信息查询、人员引导等核心功能不完善，任务完成率低于50%；
 - 2、仅支持中文操作和中文语言交互，多语言操作界面和语言交互任务完成率低于20%；
- 综上，未入选产品功能不够完善，成熟度较低，不建议入选。

入选产品建议

- 1) 完善房卡发放、凭证打印等功能，提高房卡识别灵敏度，实现凭证自主打印；
- 2) 优化入住办理流程，改进人机交互方式；
- 3) 改进机器人外观设计，契合冬奥主题

建议入选产品分析

本场景设置10项功能，2项性能，5项环境适应性比测任务。美团配送机器人在功能比测中任务完成率达100%，配送功能较全面；在性能比测任务中，耗电比例和低温环境适应性排名第一；在其他比测任务中，除了没有语音提示外，抗干扰能力、越沟、越沙、涉水任务均为满分，环境适应性较强。

未入选产品共性问题

- 1、云迹科技机器人在取货方式、执行多任务、离开通知以及集控系统核心功能项目未能得分；
- 2、真机智能机器人在自主避障及感知、执行多任务、逾期离开通知等核心功能未能得分，且集控系统任务仅得1分，语音提示和涉水等比测任务中均未能得分。

综上，未入选产品成熟度不高，配送核心功能缺失，不建议入选。

产品优化建议

- 1) 完善语音提示功能，优化人机交互体验；
- 2) 优化自主避障算法，提高自主避障能力；
- 3) 改进爬坡和越障功能，提高复杂地形管控能力；
- 4) 改进爬坡和越障功能，提高复杂地形

建议入选产品优势分析

本场景共设置5项功能、2项性能比测任务。猎户星空和安利智产品在功能比测任务中完成率达到100%，较好完成移动售货服务，且支持人群识别自主兜售和缺货提醒等功能；在性能比测任务中，售货服务综合能力位列前两名，移动售货定位精度高，三次测试均在规定区域内，自主避障能力较强，未碰到任何障碍物。



猎户星空 安利智

未入选产品共性问题

- 1、售货易用性不足，缺少商品信息，不支持多语言操作，任务完成率低于20%；
- 2、机器人不具备活体识别、自主兜售和缺货提醒等功能；
- 3、自主避障能力较差，在自主避障过程中容易撞到障碍物，或不具备绕障功能。

综上，未入选产品的移动售货易用性、多语言操作、自主避障和自主兜售等功能还不完善，任务完成率较低，不建议入选。



美团点评

建议入选产品分析

本场景设置2项功能、2项性能、3项其他比测任务。三者比测中任务完成率达100%，较好的完成了送餐任务；在性能比测任务中，三者耗电比例均低于6%，障碍及急停稳定性满分，送餐服务综合能力猎户、云迹、京东分列第一名、第二名、第三名；在其他比测任务中，三者均具备高温警示和保护措施，云迹和京东支持中英法三种语言操作界面，猎户星空仅支持中文。



云迹科技 猎户星空 京东乾石

未入选产品共性问题

- 1、点菜下单方式单一，仅支持二维码下单，不支持机器人界面下单；
- 2、执行送餐任务时，存在不能送达标记的1000mm直径圆形送餐区域内的情况；
- 3、执行送餐任务时，碰到了障碍物；
- 4、集控系统功能不完善。

综上，未入选产品的稳定性和定位精度等还不完善，与入选产品存在较大差距，不建议入选。

产品优化建议

- 1) 增加客户取餐内容和位置提示功能，在错误取餐时给出提示；
- 2) 优化点餐和取餐流程，优化结构设计，确保食品安全卫生；
- 3) 完善集控系统功能，实现多机协同作业；
- 4) 优化定位导航算法，提高定位精度。

建议入选产品优势分析

本场景共设置5项功能、3项性能比测任务。猎户星空产品在功能比测任务中完成率达到100%，支持中英法多种语言，主动迎宾、文本翻译、导游讲解等功能较完善；在性能比测任务中，语言交互能力和自主避障能力排名第一，语音合成效果清晰流畅，中英文语音交互准确率超95%；自主避障能力较强，未碰到任何障碍物。



猎户星空

未入选产品共性问题

- 1、英文语言交互能力差，无法识别对话内容，交互反馈信息准确率低于55%；
- 2、外文语音合成效果较差，合成后的外文语音较难理解，存在不断句、语速过快或夹杂中文词语现象；
- 3、不规则物体自主避障能力较差，存在碰撞障碍物现象，任务完成率低于30%。

综上，未入选产品的语言交互、多语言导游讲解、自主避障等功能还不完善，任务完成率较低，不建议入选。

产品优化建议

- 1、优化主动迎宾和人脸识别功能；
- 2、多语言支持功能；
- 3、提高产品续航能力。

针对冬奥会应用需求，研发了室内室外2类测评指标体系，搭建了11种场景化测评环境，完成200余项测评任务，摸清产业技术现状的同时，也大大提升了参赛产品的功能、性能、安全与可靠性。以检测认证护航产品创新升级，引领产品创新研发和应用，为服务机器人产业发展起到非常重要的作用。

谢 谢

CSTC
中国评测

— 专业就是实力 —