

2025 中国高校智能机器人创意大赛

主题三

服务机器人竞技 A 竞赛规则

目录

一、竞赛介绍.....	3
二、参赛流程.....	3
2.1 大区分区说明.....	3
2.2 参赛作品提交.....	4
2.3 大区线上赛.....	4
2.4 大区线下赛.....	5
2.5 全国赛.....	5
2.6 收费说明.....	5
三、竞赛场地及说明.....	7
四、技术与竞赛组织讨论群.....	8
五、机器人要求.....	8
六、大区线上赛规则.....	9
6.1 竞赛形式.....	9
6.2 线上实时评比直播设备和账号要求.....	9
6.3 比赛平台及场地要求.....	9
6.4 竞赛细则.....	10
6.5 违例与处罚.....	12
七、线下赛规则.....	12
7.1 任务目标.....	12
7.2 比赛过程.....	12
7.3 评分标准.....	13
7.4 赛程赛制.....	14
7.5 安全声明.....	15
7.6 附加说明.....	15

一、竞赛介绍

中国高校智能机器人创意大赛创办于 2017 年，首届大赛由中国高等教育学会、教育部工程图学课程教学指导委员会、中国高校智能机器人创意大赛组委会共同主办，浙江大学机器人研究院、中国高等教育学会工程教育专业委员会承办，决赛由浙江省余姚市人民政府承办。之后大赛每年举办一次，至今已经连续举办 7 届。大赛以“更好、更快、更强”为主题，以培养学生提出问题能力为起点，形成问题提出、解决方案、技术创新和后期孵化一体化的人才培育链条，助力机器人相关人才培养成效显著。高校参赛积极性高、参与面广。大赛于 2020 年列入中国高等教育学会发布的全国普通高校大学生竞赛排行榜。

服务机器人竞技 A 赛项是一种融合环境感知与自主决策的服务机器人竞技项目，重点考察机器人在动态场景下的多模态信息处理能力与全覆盖路径规划效率。参赛机器人需在观察区通过视觉获取清扫任务，基于栅格覆盖路径规划算法实现作业区域的无死角清扫，同时通过激光雷达与视觉融合感知实时规避障碍物，比赛全程保持自主运行状态。

二、参赛流程

2025 主题三赛制采用大区赛+全国决赛的方式进行。其中大区赛包括线上赛+线下赛两个环节，经过大区赛确定参加全国决赛的参赛队伍名单。

全国高校在校专科生、本科生、研究生，经学校同意报名参赛，每队学生人数 1-4 人，指导教师 1-2 人。

2.1 大区分区说明

大区一：北京(大区赛举办地)、黑龙江、吉林、辽宁、内蒙古、山西、河北、天津、河南、陕西、甘肃、青海、宁夏、新疆、西藏、山东、江苏、上海。

大区二：湖北(大区赛举办地)、安徽、湖南、江西、福建、广东、广西、海南、重庆、四川、贵州、云南。

大区三：浙江(大区赛举办地)。

参赛队通过主题三报名入口，选择所在大区报名（因浙江省单独为一个大区，大区三在浙江省赛报名通道报名）。

2.2 参赛作品提交

所有参赛队首先提交《第八届中国高校智能机器人创意大赛参赛作品申报表》电子版和签字盖章的 PDF 扫描版。需待作品申报表审核通过后，根据本赛项的线下赛规则要求提交以下作品材料：

1、参赛作品实物模型完成竞赛任务过程的视频（要求 mp4 格式、横版、时长不超过 120 秒、可倍速、文件不超过 90M）；

2、作品设计技术文档 PDF，包括文字、设计图、作品照片，篇幅限 A4 纸 30 页。

文档内容建议：机器人介绍相关材料，概述参赛机器人相关的软件策略、硬件设计，详细描述参赛队的参赛方案如独特的算法、程序框架、数据结构、或者硬件改进等，简述存在的问题和改进的途径。

特别说明：参赛队的队伍名称、作品名称、提交的参赛作品（设计报告、设计图、效果图、视频等）和线上、线下评比中均不得出现以下信息：学校信息（校名、校徽、 logo 等）、学院信息、指导教师姓名、学生姓名。

2.3 大区线上赛

以大区为单位进行线上赛，选拔前 50%的队伍进入大区线下赛，排名 51%-60% 的队伍，可获大区线下赛的三等奖（如果大区赛举办地所在省设有省赛秘书处单位并有本省市赛印章，本省参赛队伍的获奖比例由本省决定并颁发本省盖章的获奖证书。）。同一个项目一个单位（以高校二级学院为单位）最多只能有 3 支队伍入围大区线下赛。三个大区具体情况如下：

大区一：大区内所有省份参赛队伍晋级大区线下赛的比例为 50%，排名 51%-60% 的队伍，可获大区线下赛的三等奖，由国赛组委会盖章；

大区二：大区内所有省份参赛队伍晋级大区线下赛的比例为 50%。除湖北省外的其他省份，排名 51%-60% 的队伍，可获大区线下赛的三等奖，由国赛组委会盖章。

湖北省未晋级队伍的获奖比例由湖北省决定并颁发湖北省盖章的获奖证书；

大区三：参赛队伍晋级大区线下赛的比例为 50%，未晋级队伍的获奖比例由浙江省决定并颁发浙江省盖章的获奖证书。

2.4 大区线下赛

以大区为单位进行线下赛，大区线下赛晋级国赛的比例为 60%。如某个项目入围大区线下赛的队伍小于 9 支，此项目将根据大区线上赛的排名择优晋级国赛。

如果大区赛举办地所在省设有省赛秘书处单位并有本省省赛印章，本省参赛队伍一、二、三等奖的获奖比例由本省决定并颁发本省盖章的证书，其他参赛省份一、二、三等奖的获奖比例为 20%、40%、40%，由国赛组委会颁发区域赛获奖证书。如大区赛举办地所在省没有设立省赛秘书处单位或没有本省省赛印章，大区线下赛一、二、三等奖的获奖比例为 20%、40%、40%，由国赛组委会颁发区域赛获奖证书。三个大区具体情况如下：

大区一：所有省份参赛队伍一、二、三等奖的获奖比例为 20%、40%、40%，由国赛组委会盖章；

大区二：湖北省参赛队伍一、二、三等奖的获奖比例由湖北省决定并颁发湖北省盖章的获奖证书。其他省份参赛队伍一、二、三等奖的获奖比例为 20%、40%、40%，由国赛组委会盖章；

大区三：参赛队伍一、二、三等奖的获奖比例由浙江省决定并颁发浙江省盖章的获奖证书。

2.5 全国赛

获得全国赛资格的参赛队采用线下比赛的方式，决出一、二、三等奖，获奖比例为 20%、40%、40%。

2.6 收费说明

大区线上赛参赛费：如大区赛举办地所在省设有省赛秘书处单位并有本省省赛

中国高校智能机器人创意大赛主题三-服务机器人竞技 A 竞赛规则

印章，本省参赛队伍大区线上赛收费标准由本省决定并由本省收取，其他参赛省份按 600 元/队由中国高校智能机器人创意大赛组委会收取。如大区赛举办地所在省没有设立省赛秘书处单位或没有本省省赛印章，大区赛所有参赛省份按 600 元/队由中国高校智能机器人创意大赛组委会收取。三个大区具体情况如下：

大区一：所有省份参赛队伍按 600 元/队由中国高校智能机器人创意大赛组委会收取；

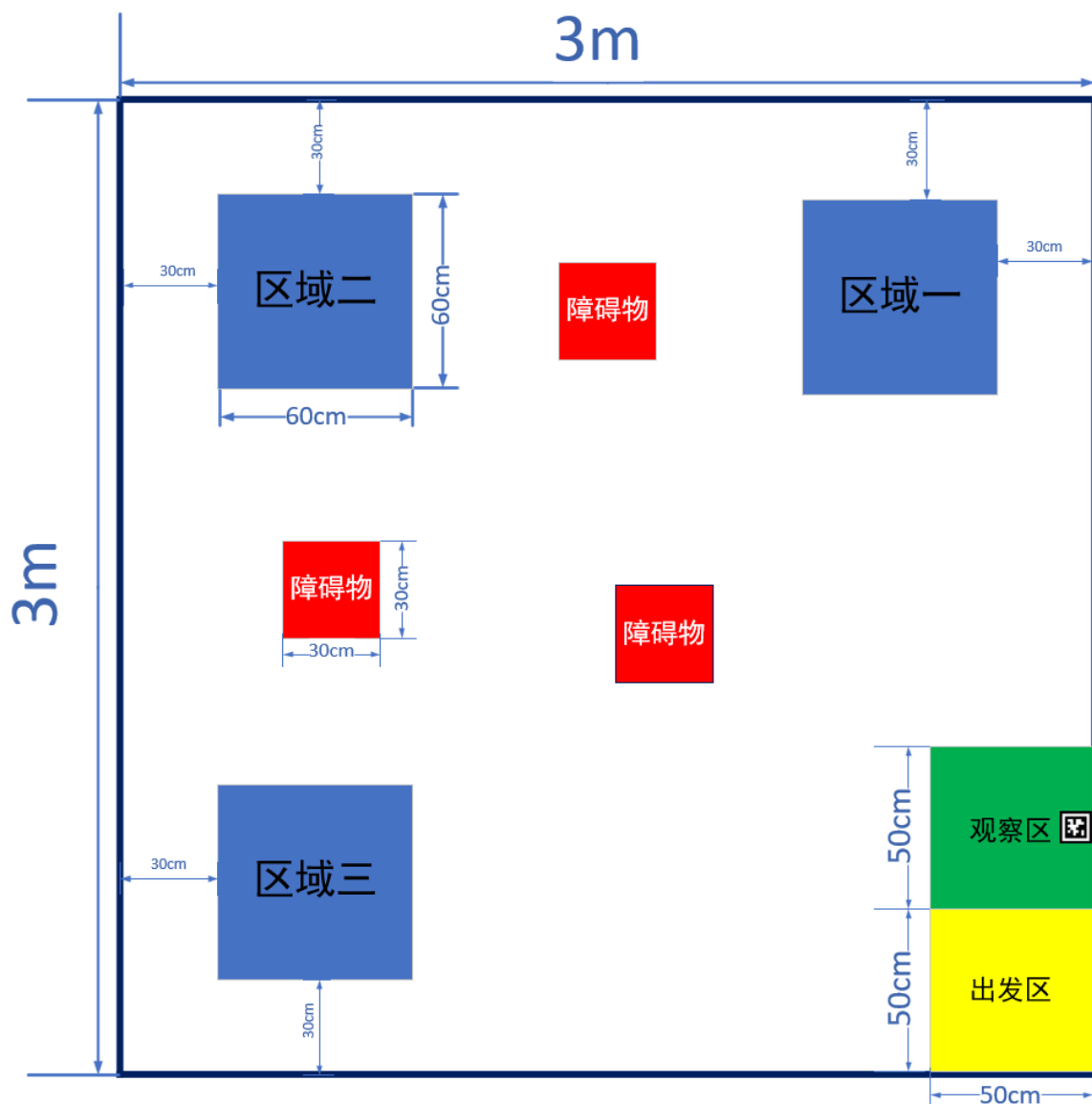
大区二：湖北省参赛队伍的收费标准由湖北省决定并由湖北省收取，其他省份参赛队伍按 600 元/队由中国高校智能机器人创意大赛组委会收取；

大区三：参赛队伍的收费标准由浙江省决定并由浙江省收取。

大区线下赛参赛费：免参赛费。

全国决赛参赛费：由中国高校智能机器人创意大赛组委会统一按 800 元/队收取决赛参赛费，在大区线上赛时已由中国高校智能机器人创意大赛组委会收取参赛费的，决赛费用减半收取。

三、竞赛场地及说明



1) 比赛场地为3m*3m的正方形场地, 赛场将使用隔离板隔离, 隔离板高度为0.5m。出发区及观察区的尺寸为 0.5*0.5m, 观察区的墙面上贴有一个二维码, 位置居中, 底部距离地面 15cm, 二维码为 AprilTag 编码, 分辨率为 Tag36h11, 尺寸为 10*10cm。二维码信息共有两种, 分别为 1 和 3, 每场比赛随机选择其中一个二维码粘贴。

2) 场地中设置 3 处清扫区域分别命名为区域一、区域二、区域三, 尺寸为 60*60cm, 清扫区域距离挡板为 30cm, 各清扫区域内布置有 5 个 M3 碳钢弹垫模拟可清扫垃圾, 弹垫如下图所示



3) 比赛场地内布置三个障碍物，障碍物放置位置每轮比赛固定，预留机器人通过区域大于 50cm。障碍物尺寸为长 30cm、宽 30cm、高 30cm。

4) 比赛承办单位因客观条件限制，正式比赛时提供的场地颜色、材质、光照等细节，可能与规则规定的标准场地有少量差异。比赛队伍应认识到这一点，机器人需要对外界条件有一定的适应能力。

四、技术与竞赛组织讨论群

参赛队员与指导老师可以按大区加入主题三技术交流群。

2025 主题三-大区一技术交流钉钉群，群号 122725000199；

2025 主题三-大区二技术交流钉钉群，群号 120490000176；

2025 主题三-大区三技术交流钉钉群，群号 112810003682；

请求加入钉钉群时，需要注明学校-本人全名-学生/教师等，否则可能不能入群。

五、机器人要求

1) 参赛队伍采用统一标准和性能的控制器的、传感器、动力模块、供电模块等部件，机器人型号为智行 W2U、智行 W2C、智行 mini、智行 W3S、卓越之星。

2) 机器人采用 ROS 开源操作系统。

3) 清洁装置参赛队自制，清洁装置最大投影尺寸不超过 245mm*245mm，最小离地高度大于 9mm，安装磁铁数量不超过 9 个，磁铁的边长或直径不超过 15mm，厚度

不超过 3mm。

4) 各参赛队机器人在参加的每场比赛前进行资格认证, 该场比赛结束后可拿回充电调试。资格认证内容包括重量、尺寸以及相应规则条款的检查。

不符合以上资格认证标准, 取消现场参赛资格。

六、大区线上赛规则

6.1 竞赛形式

本次大区线上赛(全国初赛)采用线上实时评比综合评定, 裁判在线实时观看参赛队完成比赛任务, 进行计时和统计分数。在线系统采用腾讯会议(备用系统采用钉钉会议)。

6.2 线上实时评比直播设备和账号要求

参赛选手需提前测试设备和网络, 须保证设备电量充足、网络连接正常。建议参赛选手尽可能做好三种网络准备方案: 有线网络、无线网络、手机 4G/5G 热点, 保障通讯网络质量。

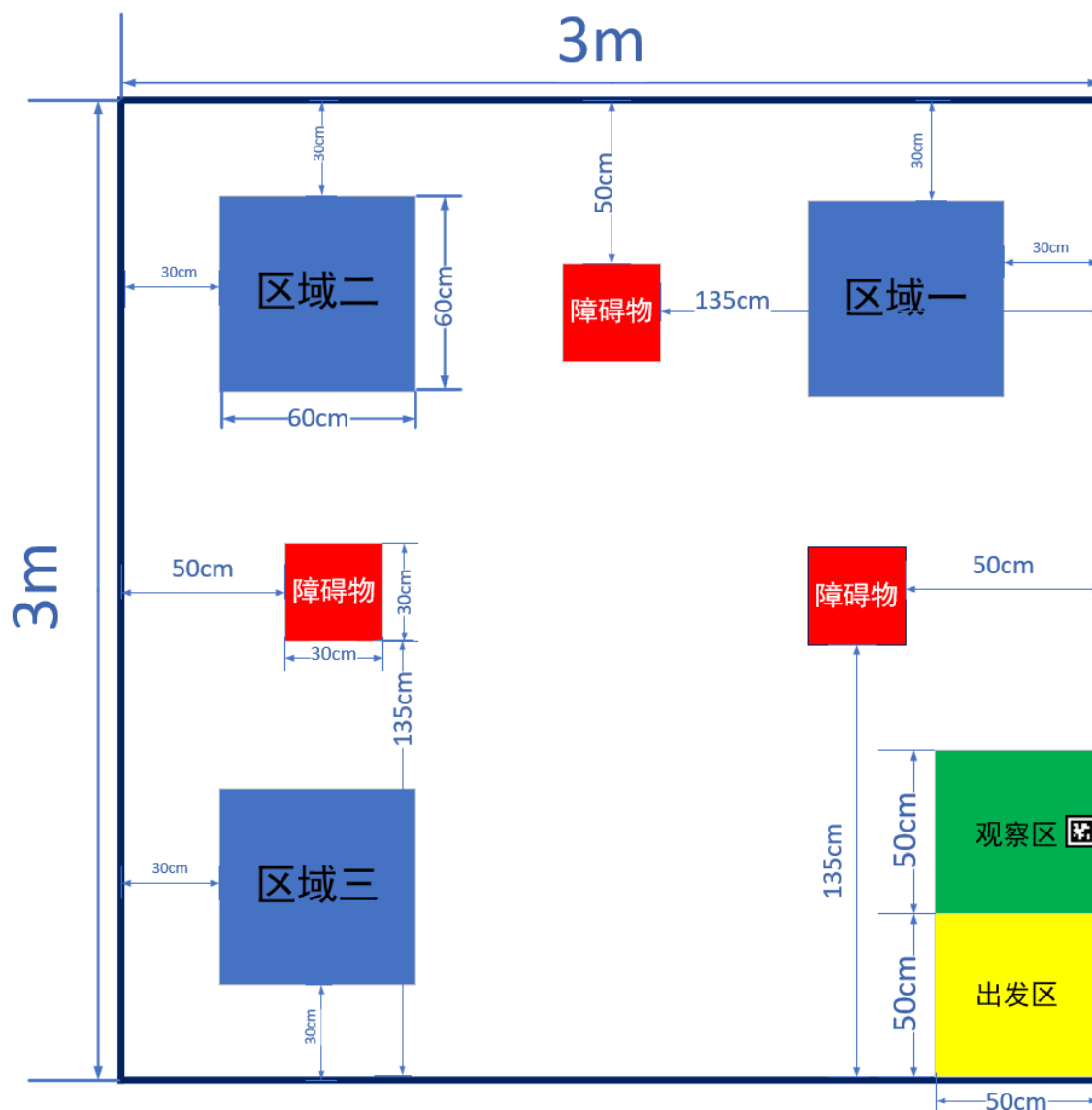
1) 第一机位(正面整体赛场环境): 固定机位, 用于拍摄现场视频, 要求从正面横屏拍摄完整比赛场地。

2) 第二机位(反面整体赛场环境): 固定机位, 用于拍摄现场视频, 要求从反面横屏拍摄完整比赛场地。

3) 第三机位(实物细节和赛场展示): 移动机位, 用于比赛时根据专家评委要求, 随机动态实时拍摄比赛画面。

6.3 比赛平台及场地要求

同线下赛规则要求, 比赛时需要对机器人的关键参数, 场地尺寸细节等进行展示, 裁判也会随机指定场地和设备的参数进行查看, 各参赛队需要准备好卷尺。



线上赛场地障碍物按照上图所示位置进行摆放，其余要求同规则“三、竞赛场地及说明”中的要求一致。

6.4 竞赛细则

1) 比赛顺序：赛前采用随机方式确定各参赛队的比赛出场顺序，出场顺序将在交流群内公布。参赛队伍只进行一轮比赛。

2) 任务说明：参赛队将机器人放置在出发区，准备好后示意裁判，裁判确认后指示比赛开始并开始计时。比赛时长 5 分钟，5 分钟内仍未完成任务的，终止比赛，记录已完成任务得分。

3) 评分标准：

中国高校智能机器人创意大赛主题三-服务机器人竞技 A 竞赛规则

线上赛轮到参赛队比赛时，参赛队 5 分钟不能进入线上评审平台，视为弃权。参赛队进入检录会议室后 5 分钟内不能完成机位、场地的查验要求视为弃权，正式进入评审会议室后准备时间为 1 分钟，如在准备时间不能开始比赛，裁判正常开始比赛计时，其他评分要求见 7.3 评分标准。

评分表

比赛阶段	得分项	描述	分值
比赛过程中	优先清扫	根据识别到的二维码信息优先清扫指定区域加 20 分。	20 分
	清扫得分	比赛结束后根据清洁装置吸附的弹垫数量计分，每个 4 分。	4 分/个
	成功返回出发区（机器人必须成功到达一处清扫区域（含压边），才可返回出发区，没有成功到达一处清扫区域（含压边），此项不得分。）	机器人本体完全进入出发区加 20 分，比赛结束，记录所有得分，记录所有得分及完成时间。	20 分
		机器人本体未完全驶入出发区加 10 分，比赛结束，记录所有得分，记录所有得分及完成时间。	10 分
		机器人本体没有驶入出发区，但机器人静止不动超过 20 秒，比赛结束，记录所有得分。	0 分
比赛结束后	成绩确认	比赛结束后，参赛队对本场成绩签字确认。如有疑问立即提出，成绩确认后不再接受对本场成绩的申诉请求。	/

4) 队伍排名方法：根据各参赛队伍的得分进行排名，如果得分相同，则用时少的队伍排名靠前。本项目一个单位（以高校二级学院为单位）最多只能有 3 支队伍入围大区线下赛。

以二级学院为单位（二级学院判定标准以队伍队长所在单位为准），本项目限定各单位进入前 50%排名的队伍数量为 3 支，同一单位如在本项目有 3 支以上的队伍进入前 50%排名，那么按照该单位这几支队伍的排名顺序，后排名的队伍安排到整体后 50%进行排名，其他队伍根据名次依次递补。举例说明：如本项目在本大区有 100 支队伍参赛，某一单位有 A、B、C、D 四支队伍，线上比赛成绩排名分别为 A11、B23、C25、D45，最终排名时 A、B、C 排名不变并晋级大区线下赛，D 排名调整为 51，其

他单位队伍依次递补。

6.5 违例与处罚

1) 线上评比的参赛队要对自己的比赛环境、网络质量负责，如造成比赛无法进行评判，按无成绩处理。

2) 大赛主办方享有免费对参赛视频作品进行部分或全部复制、信息网络传播、展示、汇编的权利，作者拥有署名权。

3) 请各参赛队服从线上比赛流程和交流群内的管理，如参赛队不听从管理、恶意影响比赛进程、因为自身的原因不能参加线上评比、按弃赛处理。

4) 线上实时评比过程只允许参赛队员在场，不允许其他成员进入赛场协助比赛，赛前会设置身份认证环节。

七、线下赛规则

7.1 任务目标

本赛项模拟地面清洁场景，场地内设置 3 处可清扫区域，根据二维码识别结果，如果识别结果为 1，则优先清扫区域 1。如果识别结果为 3，则优先清扫区域 3。为了完成竞赛项目，参赛队需要完成清洁机器人的系统设计，编写清洁机器人的程序。根据机器人完成任务的时间、清洁的准确性、避障效果等，综合评定各参赛队的成绩。

7.2 比赛过程

1) 裁判随机指定观察区内的二维码。

2) 机器人从出发区出发，到达观察区进行识别，根据识别到的二维码信息优先清扫指定区域。

3) 当完成所有区域的清扫后，返回出发区。

7.3 评分标准

评分表如下：

比赛阶段	得分项	描述	分值
比赛过程中	优先清扫	根据识别到的二维码信息优先清扫指定区域加 20 分。	20 分
	清扫得分	比赛结束后根据清洁装置吸附的弹垫数量计分，每个 4 分。	4 分/个
	成功返回出发区（机器人必须成功到达一处清扫区域（含压边），才可返回出发区，没有成功到达一处清扫区域（含压边），此项不得分。）	机器人本体完全进入出发区加 20 分，比赛结束，记录所有得分，记录所有得分及完成时间。	20 分
		机器人本体未完全驶入出发区加 10 分，比赛结束，记录所有得分，记录所有得分及完成时间。	10 分
	机器人本体没有驶入出发区，但机器人静止不动超过 20 秒，比赛结束，记录所有得分。	0 分	
比赛结束后	成绩确认	比赛结束后，参赛队对本场成绩签字确认。如有疑问立即提出，成绩确认后不再接受对本场成绩的申诉请求。	/

评分细则如下：

1) 比赛开始前，如果轮到某参赛队比赛，而该参赛队 5 分钟内未能到达比赛场地，则视为本轮比赛弃权，按无成绩处理。参赛队进入场地后，裁判进行 3 分钟准备时间计时。

2) 在准备时间内参赛队可以举手示意准备完成，开始比赛。一旦举手示意后即视为放弃剩余准备时间。如不主动举手示意，准备时间 3 分钟到后，直接开始比赛。裁判发出比赛开始倒计时，吹哨后开始计时，每场比赛时间为 5 分钟。

3) 在参赛队举手示意准备完成或准备时间结束后，机器人必须保持静止状态，提前启动第一次警告，第二次成绩为 0。比赛开始时，机器人本体（本规则中的“机器人本体”描述，按照机器人垂直投影计算，包含机械臂及机器外挂部分）必须全部位于出发区内，如果机器人没有准备好，需向裁判申请继续调试机器人，裁判正常开始比赛计时，机器人本体不能离开出发区。机器人本体离开出发区（机器人任

何部位垂直投影覆盖到出发区外的地面)后不能再接触机器人或通过外部线缆连接机器人,如出现违规,按无成绩处理。

4) **优先清扫:** 根据观察区内的二维码信息,机器人优先到达二维码指定清扫区域(含压边)进行清扫,加 20 分,如果优先到达其他区域,本项任务不得分。

5) **清扫得分:** 比赛结束后,根据机器人清洁装置上吸附的弹垫数量进行评分,每个 4 分。

6) **成功返回出发区:** 机器人必须成功到达一处清扫区域(含压边),才可返回出发区,没有成功到达一处清扫区域(含压边),此项不得分。机器人本体完全进入出发区得 20 分,压边进入得 10 分,未进入不得分,记录完成时间。

7) **结束比赛的判定:** 机器人成功返回出发区或 5 分钟计时时间到比赛结束,在比赛过程中静止超过 20s 比赛结束,若机器人无法正常比赛,经过参赛队伍与裁判双方确认后可提前结束比赛。

8) 机器人必须自主运动,比赛中不允许任何人触碰机器人,或通过无线、有线等方式控制机器人,如出现违规,按无成绩处理。

9) 比赛过程中,机器人的所有部件及装置均视为机器人的一部分。比赛过程中如果部件掉落,在比赛结束前任何人不得进行干预。

7.4 赛程赛制

比赛进行两轮,每轮比赛只有一次挑战机会。参赛队伍在比赛前通过抽签决定比赛顺序,在所有队伍完成第一轮比赛结束后再开始下一轮的比赛,第二轮比赛采用逆序的方式进行。取两轮比赛中最好成绩进行整体排名,得分高的排名靠前,如果得分相同则用时少的排名靠前。

本项目的赛程赛制将根据线下赛实际参赛队伍规模进行动态调整,具体实施细则以赛前官方发布的大赛通知文件、竞赛秩序手册及大区技术交流群内公布的最终方案为准。

7.5 安全声明

机器人的设计和制作不应在比赛现场的任何人对任何人构成任何危险。

- 不得使用带有“发射”或者爆炸性质的装置，例如火焰、水、干冰、BB 弹、钢珠、可能导致缠绕或短路的线缆、爆炸性的鞭炮等装置。
- 不得使用可能对人类有危险的装置，例如刀刃、旋转刀片、尖锐的金属针等。
- 机器人不得采用其他手段可能对观众、参赛队员或者裁判员有人身伤害的危险。
- 由于机器人比赛具有一定的危险性，各参赛队应该对本队的机器人的安全性负责。对于规则没有禁止的情况所造成的机器人故障或者损坏，由各参赛队自行负责，本赛事组织方不承担因此带来的损失。

7.6 附加说明

1) 每个参赛队必须命名为： **队，并将队名标签贴于机器人显著位置，以便于区分。

2) 各参赛队自备电脑、参赛用的各种器材和常用工具。

3) 每场比赛前进行资格认证，包括重量、尺寸及规则条款的细则要求。

4) 比赛过程中只允许参赛选手（每支队伍不大于 2 人）、裁判员和工作人员进入比赛区域，其他人员不得进入。

5) 参赛队如对判罚有异议，必须出具有效的证据，向现场裁判提出复议申请，复议申请必须在下一轮比赛之前提出，否则将不予受理。对于签字确认后的竞赛结果，不再受理相关申诉。关于参赛资格的申诉需在赛前书面提出。当值裁判无法判断的申诉与技术委员会商议并集体作出最终裁决。

6) 比赛期间，禁止使用各种设备控制或干扰他人的机器人，一经发现，将情况上报大赛组委会处理。

7) 参赛队的机器人注册后，不得向其他队伍借用机器人。同一个学校的不同队伍也不得互相借用机器人。借用机器一经核实，即取消两队的获奖资格和名次，并上报大赛组委会处理。

8) 有下列行为将被认定取消该场比赛资格，即该队在这一场比赛判负：使用任何手段，包括但不限于使用粘接剂或者吸盘吸附、粘贴场地或者对方机器人。机器人故意导致或试图故意导致比赛场地、设施或道具的损坏。

9) 比赛过程中滋事扰乱比赛正常秩序无视裁判员的指令或警告，围攻谩骂裁判员，取消比赛资格并上报大赛组委会处理。

10) 对于本规则没有规定的行为，当值裁判有权根据安全、公平的原则做出独立裁决。

11) 竞赛组织方将在比赛现场提供统一的测量尺寸工具，所有尺寸以现场测量为准。

12) 本赛项规则如有修改更新，组委会将在主题三竞赛规则发布网站 <http://www.robo-maker.org/dszq/gedou/>更新，以比赛开始前最新发布版本为准。

13) 规则未尽事宜，由技术委员会负责解释。