

中国机器人大赛暨 RoboCup 机器人世界杯中国赛

2026 年度赛事规则

赛项：无人机挑战赛

项目：多旋翼无人机集群协同搜索仿真赛项

无人机挑战赛技术委员会

I 填表说明

1. 表中所列各项须如实填写；
2. 技术参数需精确到小数点后一位；
3. 时间安排需明确具体；
4. 在规则文件中用红色字体清晰标明较以往规则新增或变更的内容。

II. 重要更新记录

简要描述近两年规则中的重要更新，并用红色字体标注变更的内容	
2026 年度：最终比赛得分由原先的取多次尝试得分中的最高分修改为取多次尝试得分总分/3；修改了针对未完成任务队伍的计分规则；简化了资格认证材料要求。	
负责人签字：王祥科	2026 年 3 月
2025 年度：比赛系统环境由 Ubuntu18.04 更新为 Ubuntu 20.04。	
负责人签字：王祥科	2026 年 3 月

一、联系方式

1.1 技术委员会

负责人：王祥科，国防科技大学，13975138479，xkwang@nudt.edu.cn

成 员：刘志宏，国防科技大学

李忠奎，北京大学

沈 渊，清华大学

余杨广，国防科技大学

1.2 组织委员会

负责人：刘志宏，国防科技大学，15575113697，zhliu@nudt.edu.cn

成 员：余杨广，国防科技大学

王 涛，陆军兵种大学

杨 健，华南理工大学

王 雪，重庆大学

1.3 竞赛组织讨论 QQ 论群

QQ 群“无人机挑战赛”，群号：374192350。

二、赛项规则

2.1 任务描述

简要概括近两年规则中的任务描述，并用红色字体标注变更的内容

2026 年度：

比赛在 $200\text{m} \times 100\text{m}$ 的仿真城市环境中进行，城市中具有多个恐怖分子和其他物体（如建筑物、车辆等），要求六架无人机在规定时间内找到所有的恐怖分子。

2025 年度：

比赛在 $200\text{m} \times 100\text{m}$ 的仿真城市环境中进行，城市中具有多个恐怖分子和其他物体（如建筑物、车辆等），要求六架无人机在规定时间内找到所有的恐怖分子。

2.2 考查的核心技术点

简要说明赛项考查的核心技术点
目标检测与跟踪、视觉伺服、自主建图、运动规划、多无人机协同搜索、避障控制

2.3 机器人参赛要求

详细描述赛项机器人的尺寸、重量、电源、速度、负载能力约束，通信方式、传感器及控制器等技术参数和规格。

无人机之间通过发布和订阅 ROS 话题进行通信，所有参赛队统一使用多旋翼无人机模型，可自行并配备指定种类的传感器。传感器类型统一规定，除去安装位置可修改外，任何参赛队未经允许不得改变模型参数。

仿真平台和示例源码见 https://gitee.com/robin_shaun/XTDrone，开发文档见 <https://www.yuque.com/xtdrone>。开发文档和示例源码将引导参赛队在仿真平台下进行开发。

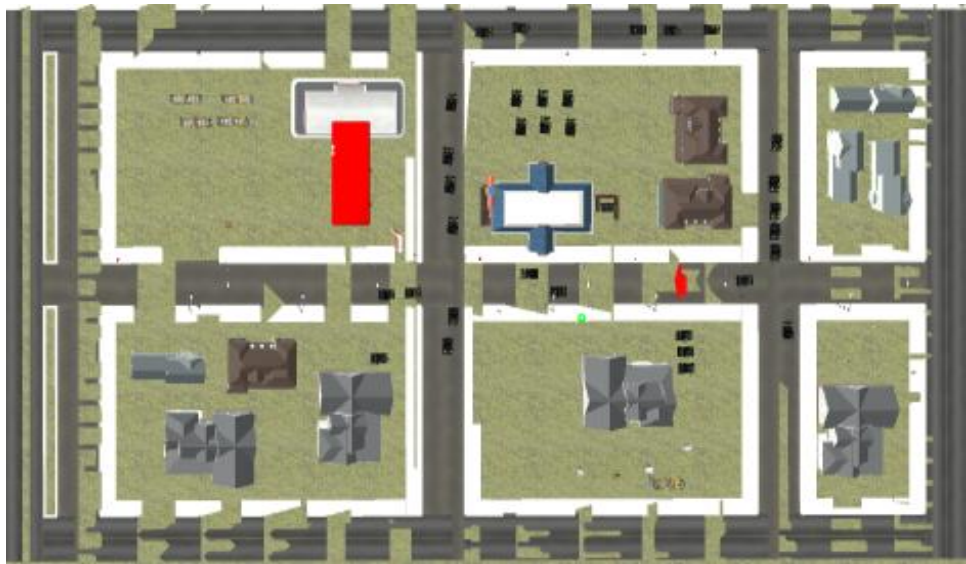
比赛硬件平台由组委会提供，是由高性能工作站组成。工作站环境使用 Docker 配置，以实现各个参赛队伍环境依赖的隔离，且允许各队伍拷贝自己的 Ubuntu 镜像至工作站，操作系统为 Ubuntu 20.04。

至少在正式比赛前两周加入竞赛组织讨论 QQ 群“无人机挑战赛，群号：374192350。

2.4 场地描述

详细描述比赛场地的面积规格、地面材质、围栏设置等基础设施及照明系统、通信设备等附属设备。

比赛在 200m×100m 的仿真城市环境中进行，城市中具有多个恐怖分子和其他物体（如建筑物、灯杆等），要求六架无人机在规定时间内找到所有的恐怖分子。



比赛所用仿真环境

比赛主要在服务器上进行仿真，服务器由项目组委会提供。比赛场地面积不少于 40 平方米，用于放置服务器、桌椅、投影仪、幕布等，比赛准备和观赛。

场地器材需求：

序号	名称	用途	是否在已往比赛中已制作、目前保管在何处
1	投影仪或高清大显示器 2 个	将仿真场景向观众展示	否
2	幕布（配合投影仪使用）2 块	将仿真场景向观众展示	否
3	桌子 20 个	大型条桌，用于放服务器和调试	否

4	椅子 60 个	调试	否
---	---------	----	---

通用型材料需求：

序号	名称	用途	备注
1	笔、纸	志愿者用	每人一支笔，若干页纸
2	插线板	调试和比赛用	约 3 个，每个 6 孔
3	桌椅	放置服务器	桌子 20 个以上，椅子 60 个以上，大型条桌
4	网络	调试和比赛用	100M

志愿者需求：

志愿者数量：不少于 4 人。

志愿者要求：4 人，记录成绩，维护现场秩序。

2.5 评分标准

明确规定各任务的完成条件与分值、时间奖励或效率分值计算方式、设计评审（如资格认证文档/答辩）细则、违规与扣分项。评分标准应具备可操作性，避免主观判断。制作打分表（可另起一页）。

无人机集群搜索目标是躲藏在城市中的恐怖分子，恐怖分子不会躲进室内，因此比赛过程均有卫星导航信号。根据搜索任务所需时间（若在规定时间内未完成搜索，则按照搜索到的恐怖分子数目计算）、无人机造价（以使用的传感器计算）以及无人机发生碰撞的次数，综合判断比赛结果。由于比赛具有一定的随机性，因此参赛队在每个阶段最多可以尝试三次，每次尝试最长时间为 10 分钟，**取所有尝试次数分数之和/3 的得分（保留小数点后 1 位，四舍五入）**作为比赛的最终分数。具体细节如下。

1) 开始：参赛队代表启动运行脚本后，每次尝试即为开始同时由裁判启动计时，期间不允许参赛人员对程序进行任何人为操作。10 分钟内若成功完成任务，则立即停止计时，该次尝试结束。10 分钟后，即使任务未完成，该次尝试也将结束。参赛队代表可在 10 分钟内主动要求结束本次尝试。

2) 结束：三次尝试或 30 分钟比赛时间结束后，即视为该阶段比赛结束，由裁判计算参赛队伍得分。

3) 无人机：无人机数量为 6 架，且具有无限电量，但飞行高度被限制为 6 米以下。

4) 恐怖分子：恐怖分子数量为 6 人，且身着不同颜色的衣服（详情请查看开源代码）。比赛开始时恐怖分子将随机出现在城市中，行动方式为以 1m/s 的速度进行随机走动，当感知到无人机接近后（无人机向裁判系统广播恐怖分子位置）会改变方向，并以 2m/s 速度进行躲避，同时向其他同伴广播无人机位置。若恐怖分子感知到无人机 30 秒后，恐怖分子仍未能被消除，则恐怖分子会进行躲藏，表现形式为恐怖分子会随机瞬移到地图上的另一位位置。

5) 仿真地图：仿真地图中的模型位置（如房子、灯杆等）将在每次尝试前由脚本随机生成。

6) 传感器：无人机可以搭载的传感器包括单目相机（500 元）、双目相机（1000 元）、激光测距仪（200 元）、二维激光雷达（1000 元）、三维激光雷达（2000 元）、云台（200 元）。相机的视场角、分辨率、焦距，激光雷达的扫描范围等参数必须与 XTDrone 平台自带传感器保持一致，不能擅自修改。传感器的安装角可以自行设定，但需符合实际物理规律。每次尝试前由裁判对传感器参数与安装位置进行检查。

7) 碰撞与失控：比赛过程中由于仿真环境原因，无人机不会因为碰撞发生结构性破坏，因此一般的碰撞不会造成无人机坠毁，但严重的碰撞会造成无人机失控。当无人机发生碰撞无法重启继续比赛，导致协同无人机数量减少时将对其进行扣分。

8) 数据集：比赛将不提供恐怖分子的数据集。参赛选手需要根据开源仿真环境自

已制作数据集，用于训练目标检测模型。比赛环境的行人只有恐怖分子，但每个恐怖分子的外貌不同，因此这是一个多目标检测任务。

9) 通信距离：无通信距离限制。

10) 判断发现恐怖分子条件：连续 15 秒正确广播恐怖分子的 ID 号和坐标后，将由裁判系统确定成功发现目标，并将恐怖分子从仿真世界中移除。

11) 裁判系统：订阅所有话题并发布特定话题，判断无人机是否发现目标，比赛是否结束，并实时发布参赛队得分。由于理论上网络上的所有话题都可以被参赛选手订阅到，因此裁判系统将实时监控所有节点的话题订阅，以防止参赛选手违规订阅话题。

12) 代码查重与学术规范：

每支参赛队伍比赛结束后需将比赛运行时的代码拷贝留档以进行代码查重，同时提交一份关于代码的说明文档，注明引用开源代码或第三方库。代码查重将会在所有队伍比赛完成后统一进行。

查重机制：比赛采用运用第三方检测工具（如 MOSS，JPLAG 等）对所有参赛队伍的算法核心模块进行交叉比对，查重范围涵盖目标检测与跟踪、视觉伺服、自主建图、运动规划控制策略、协同逻辑等关键代码段。

判定标准：若代码相似度超过 30% 且无合理引用说明，视为学术不端行为；引用开源代码或第三方库需明确标注来源及授权信息，未标注者按抄袭处理。

评分影响：代码查重度超过 30% 但并未超过 50% 的扣除当前阶段总分的 50%；代码查重度超过 50% 的直接取消比赛资格，成绩归零；情节严重者将通报所属单位并限制未来参赛资格。

异议申诉：对查重结果有异议的队伍可在成绩公示后 24 小时内提交技术说明文档至裁判组，由技术委员会复审裁决。

13) 每个队伍均取最好成绩的一次尝试作为排名依据。

14) 完成任务的队伍，排名高于未完成任务的队伍。

15) 针对完成任务的队伍计分情况，分数计算公式为：

$$\text{分数} = (2160 - \text{用时}) - (\text{传感器费用} \times 0.003) - (\text{无人机碰撞次数} \times 30)$$

16) 针对未完成任务队伍的计分情况，分数计算公式为：

$$\text{分数} = (\text{起飞飞机数} \times 10) + (\text{发现目标数} \times 50) + (\text{消除目标数} \times 100) + (\text{跟踪目标数} \times 80) - (\text{传感器费用} \times 0.003) - (\text{无人机碰撞次数} \times 30)$$

当搜索时间到达时间上限或选手主动中途结束任务，则认定任务未完成。未完成任务的队伍的得分三部分：1. 起飞分数；2. 发现目标分数；3. 能够消除目标，或能连续跟踪目标超过 20 秒但是未消除目标的分数。

17) 排名规则为先按分数高低为完成任务的队伍排名，然后按分数高低为未完成任务的队伍排名。

18) 被判犯规的队伍，排名垫底。

2.6 参赛人员要求

详细描述赛项参赛人员的学历、年龄、人数及赛队规模等要求。

比赛为团体赛，参赛队伍由不多于 6 名队员组成。

2.7 参赛流程说明

详细说明赛队报到、领队会、调试、比赛的时间、时长、轮次等重要流程信息。

赛队需要在正式比赛前一天报到，并召开领队会议。

比赛前一天或者第一天安排为调试日，比赛时间最长 30 分钟，比赛总轮次为一轮（连续三次尝试机会）。

2.8 安全要求

安全类别	具体要求	应急措施
机器人安全	无	无
场地安全	需要比赛工作人员维护现场秩序和安全。	无
人员安全	需要比赛工作人员维护现场秩序和安全。	无
设备安全	当天比赛结束后，需要比赛工作人员对场地设置进行看管，如在封闭场地比赛，比赛结束后需要关窗锁门。	比赛现场配备灭火器，预防因电路断路造成的起火。
环境安全	注意用电安全。	比赛现场配备灭火器，预防因电路断路造成的起火。
数据安全	工作人员不得无故泄漏参赛选手的代码及相关数据。	比赛结束后，工作人员删除比赛选手在比赛工作机上的相关数据。

2.9 其他技术附属材料说明

技术资格认证材料提交要求、demo 文件、影音文件、ppt 模版等。

资格认证要求：

1. 参赛队在比赛前指定时间内，按照要求提交参赛资格认证资料。
2. 通过资格认证的队伍才能参加现场赛。
3. 资格认证材料提交时间：见大赛通知。
4. 资格认证材料提交信箱：wrjtzs@163.com。
5. 资格认证材料命名：无人机仿真赛+队伍名称+单位名称。
6. 资格认证材料模板参见附录或 QQ 群模板。

技术认证文档要求：

特别注意：每支报名的参赛队伍必须在报名的同时提交资格认证材料到指定邮箱（wrjtzs@163.com），不提交资格认证材料的队伍不具备比赛资格；资格认证材料内容包括三个部分（着重声明：资格认证材料中必须包含第一部分，如果提交的材料没有第一部分，不能获得比赛资格）：

第一部分：必须提交材料

①队伍介绍：主要包括成员介绍、以前的参赛介绍等，既可以提交一个 pdf 文档也可以提交团队主页的网页链接。如果提交文档，正文字体需为宋体小四，1.5 倍行距，应尽量保证排版美观。

②无人机仿真技术报告：特别强调，技术委员会关注各参赛队队员的自我创新，不能抄袭，不能与他队雷同，否则有可能被取消比赛资格。正文字体需为宋体小四，1.5 倍行距，应尽量保证排版美观。

第二部分：过往参赛证明

近 3 年（即 2023，2024，2025 年）参加中国自动化学会组织的中国机器人大赛的获奖情况说明文档，同时需提供相应证明材料（例如：获奖证书图片（jpg 格式））。

注 1：每个参赛队需提交一份获奖证书的目录，txt 文件格式。

注 2：所提交的 jpg 文件经压缩后，所有 jpg 文件之和不超过 5M，否则扣除 10 分（视情况由技术委员会讨论决定）。

第三部分：贡献证明材料

近 3 年（2021.10--2024.04）来团队或团队成员公开发表的与此无人机涉及技术相关的论文、申请的专利与软件著作权等情况说明文档（需提供相应证明材料，如证书复印件等）。

技术认证文档评分：

技术认证文档评分由技术委员会评定，在赛项讨论群中公布结果。

资格认证材料中必须包含第一部分，如果无法提供其他两部分材料，需提交一份说明文档，对情况予以说明；资格认证材料由无人机挑战赛技术委员会进行评分并排序；在比赛成绩出现相同情况下，由资格认证评分来决定队伍排名，资格认证排名靠前的最终比赛排名靠前。

资格认证材料评分依据如下：

（1）对于必须提交材料：此项材料不计分，如果不提交此项材料，直接取消比赛资格；如果提交的材料不合要求，从资格认证总分中扣除相应分数，不提交队伍介绍扣 10 分，不提交技术报告扣 20 分，如果提交材料不符合要求酌情扣分。

（2）对于过往参赛证明材料（最多不超过 20 分）：一项一等奖 15 分，一项二等奖 10 分，一项三等奖 5 分（注：单项奖 5 分）。

（3）对于贡献证明材料（最多不超过 20 分）：与智能无人机相关的 1 篇论文或 1 项发明专利授权得 5 分，1 项发明专利申请受理或 1 项软件著作权或 1 项实用新型专利授权得 4 分。

注 3：材料在提交时压缩包统一命名为：无人机仿真赛+队伍名称+单位名称；压缩包内包括三个文件夹，分别命名为第一部分，第二部分和第三部分，里面存放对应材料，如果没有某部分材料，对应文件夹内放置一份情况说明文档。

注 4：每队上传的资格认证材料严格控制在 20M 以内。

注 5：在比赛期间对比赛做出一定贡献的，在下一次资格认证时给相应队伍加 15 分。