



第二十三届中国机器人及人工智能大赛 决赛规则（线上部分）

智慧农业-智能喷药项目

一、竞赛形式

（1）线上，腾讯会议答辩，三机位直播形式，三机位必须同时在腾讯会议平台中；

（2）第一机位：用于参赛队伍负责人联系裁判委员会秘书，用于协调、沟通裁判与参赛队伍进入比赛的时间，控制比赛的开始和结束，介绍参赛机器人的准备情况，机器人调试进展情况，可实现的功能，存在问题等。第一机位须为带摄像头、麦克风、音箱等配置的计算机。

（3）第二机位：位于机器人正后方，可以清晰看到机器人的前进和作业动作，主要用于裁判观看机器人的作业情况，判断机器人作业功能，可以传送裁判和参赛队员互动的音频、视频信息。第二机位建议为有音、视频通讯功能的手机为宜，须为带摄像头、麦克风、可外放语音，与第一机位同平台进行。

（4）第三机位：主要用于采集竞赛场所环境整体情况。该机位只录制现场音视频，用于比赛中对赛场情况的整体掌控，秘书通过该机位设备，观察参赛队伍是否有过多的队员进入比赛场地，摄像队员是否影响裁判工作，以及赛后回放等，设备为可录制音视频的电脑、手机等设备。

（5）比赛前，竞赛委员会在腾讯会议召开竞赛说明会，参赛队伍上场顺序按初赛成绩排位顺序，由低到高排列，依次出场，比赛时，每支队伍提前在竞赛 QQ 群等候通知，按竞赛秘书的通知，各支队伍按顺序依次进入比赛的腾讯会议室，参加比赛；参赛队伍如有特殊情况，需要第一时间及时沟



第二十三届中国机器人及人工智能大赛 决赛规则（线上部分）

通秘书和裁判，约定解决办法。

（6）各参赛队伍按照初赛顺序，依次进入腾讯平台，按秘书和裁判的安排依次进入竞赛环节，裁判在线实时观看参赛队伍的汇报和机器人完成任务的全过程，按竞赛规则给出参赛队伍的评判成绩。

机器人从起点区出发，经过 A 区、B 区、C 区、D 区，喷药作业，智能喷药机器人竞赛场地三维场地仿真示意，如图 1 所示。喷药机器人的比赛场地规格尺寸，如图 2 所示。

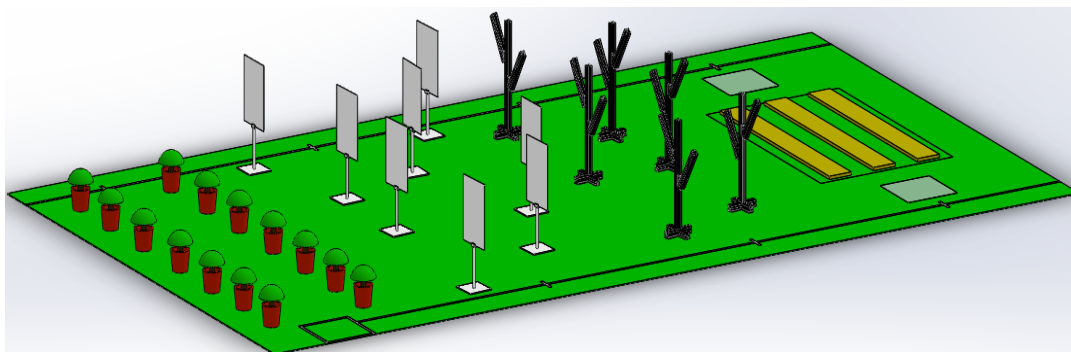


图 1 喷药机器人竞赛场地

机器人喷药的顺序没有规定，最终喷药得分累计值，由高到低依次排定比赛名次。

正式比赛前，每支队伍有 3 分钟准备时间，在该时间段内，志愿者在裁判指挥下摆放道具。

比赛过程中不得给机器人充电。比赛中，所有参赛机器人都必须先走完 A 区。比赛过程中，只允许一名队员进入比赛场地，在机器人发生故障、错误时，以及比赛结束时，掌控机器人，但比赛过程中不能接触或遥控机器人。

第二十三届中国机器人及人工智能大赛 决赛规则（线上部分）

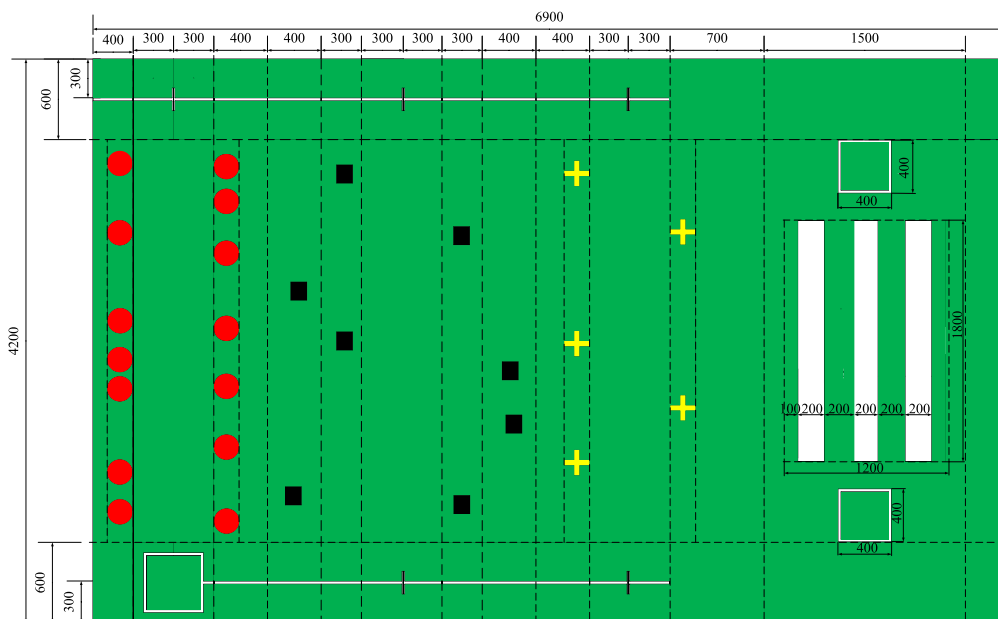


图 2 喷药机器人竞赛场地布局

(7) 为保障比赛公平和规范性，请各参赛队伍在正式比赛开始前，联系秘书和裁判，确定场地尺寸和大赛规则一致，确定参赛机器人的尺寸和规则要求的一致，请各参赛队伍积极准备测量用具，道具，特别是竞赛机器人、无人机尺寸测量，建议准备一个 **450mm×450mm 的透明或不透明箱体**，上下尺寸一致，能快速检测机器人、无人机尺寸。

二、具体评分细则

A 区的花盆放置区，左右共分布 14 个花卉盆栽，若正确识别有杂草的，对其执行喷药操作后，若喷药等级判定为“基本覆盖”，每个加 20 分，判定结果若为“少量覆盖”，每个加 10 分；判定结果若为“无效覆盖”，不加分；若对无杂草的花卉盆栽进行喷药，每个扣 10 分。

B 区的树形放置区，按照指定规则放置 8 个仿真树形，树形颜色随机为绿、黄、灰。若正确识别树形虫害等级，对其执行喷药动作后，若喷药等级判定为“基本覆盖”，每个加 20 分，判定结果若为“少量覆盖”，每个加 10 分；



第二十三届中国机器人及人工智能大赛 决赛规则（线上部分）

判定结果若为“无效覆盖”，不加分；若对不同虫害等级判断失误，执行错误的喷药或错误的喷药时间，每个扣 10 分。

C 区的仿真树形放置区，按照指定规则放置 6 个仿真树形，4 个仿真树形设有喷药目标点，若按规则要求完成喷药，每个加 20 分；若未达到规则要求，不加分；若对目标点判断失误，执行错误的喷药动作，每个扣 10 分。

D 区的无人机喷药区，按照指定规则在指定三个模拟农田区域上空飞过，完整飞过一个喷药区域，加 20 分，不能完整飞过指定区域，不加分。

比赛规定时间内，机器人回到终点区，加 10 分，未回到终点区，不加分。

比赛开始时，机器人能够进行语音播报，介绍参赛队伍情况、机器人特点等，加 10 分，若不能语音播报的队伍，不加分。A 区、B 区、C 区喷药任务中，机器人能够对目标进行准确判断，并能进行语音播报出判断结果的队伍，每个加 5 分。

比赛共举行 2 轮，每轮 1 次上场机会，放弃 1 次比赛机会，该次成绩以 0 分计，最终的得分取两次得分的最高分。

三、评分表

评分表详见附表



第二十三届中国机器人及人工智能大赛 决赛规则（线上部分）

附件：

2021 中国机器人及人工智能大赛 智慧农业项目——智能喷药机器人项目评分表

参赛队伍						
A 区	正确播报目标周围 杂草生长情况 5 分/次	基本覆盖 20 分/次	少量覆盖 10 分/次	无效覆盖 0 分/次	误喷 -10 分/ 次	小计
B 区	正确播报目标患病 虫害情况 5 分/次	基本覆盖 20 分/次	少量覆盖 10 分/次	无效覆盖 0 分/次	误喷 -10 分/ 次	小计
C 区	正确播报目标是否 存在喷药点 5 分/次	喷头与目标距离 $\leq 5mm$ 且喷药覆盖率 $\geq 70\%$ 20 分/次		误喷 -10 分/次		小计
D 区	无人机完整飞过农 田 I 20 分	无人机完整飞过农田 II 20 分		无人机完整飞过农田 III 20 分		小计
起点区播报 10 分			返回终点区 10 分			小计
参赛队伍签字认可						
裁判签字						
比赛成绩合计						

注：“基本覆盖”——喷药对象的覆盖面高于 50%，且药液基本喷洒在喷药任务点；
“少量覆盖”——喷药对象的覆盖面在 20%-50%，或药液少量喷洒在喷药任务点；
“无效覆盖”当喷药对象的覆盖面低于 20%或药液极少量喷洒在喷药任务点。