



## 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-智能灌溉项目

#### 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，用于比赛中去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



## 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）

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。

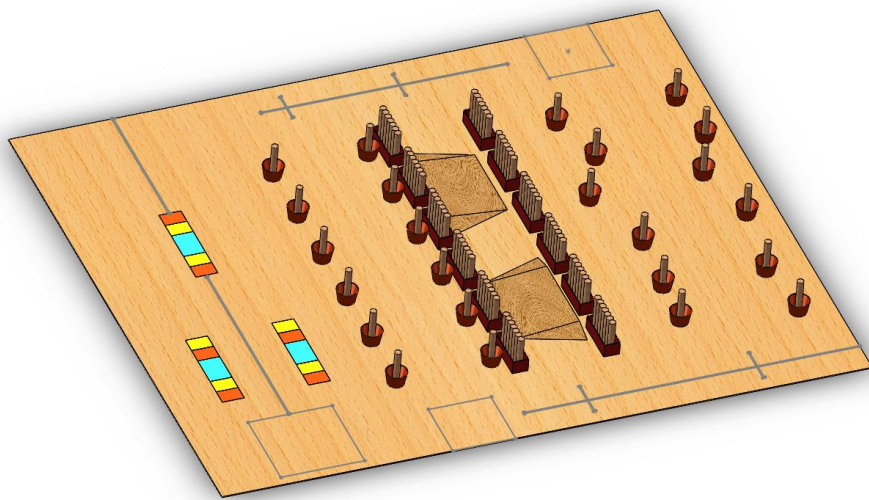


图 1 智能灌溉机器人比赛场地

智能灌溉场地布局如图 1 所示，场地规格如图 2 所示。水肥灌溉区分为 A 区、B 区和 C 区，分别是果树灌溉区、大田灌溉区和随机树苗灌溉区。灌溉机器人需要根据无人机传来的作物健康缺肥信息，对不同的作物进行变量水肥灌溉。

灌溉机器人由起始区进入 A 区、B 区、C 区，当机器人完成任务后，需停在终止区内。

机器人灌溉的顺序没有规定，最终成绩以累计灌溉得分，由高到低依次排定比赛名次。



## 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）

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在对应区域摆放作物。

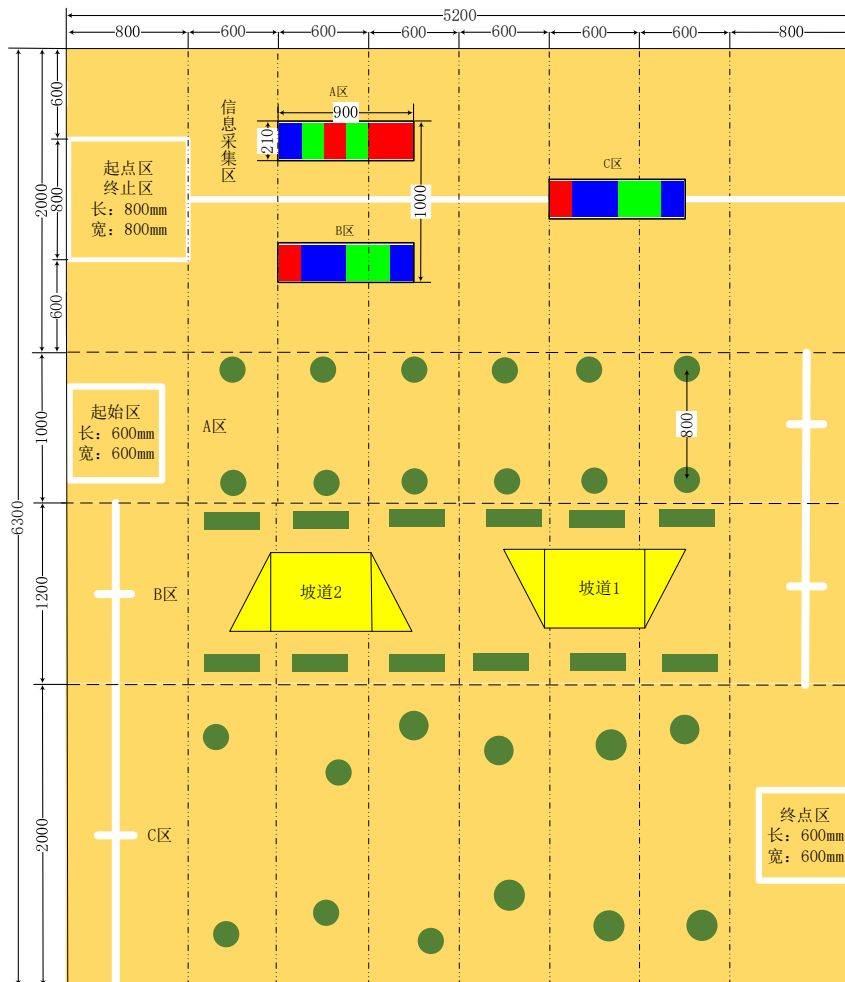


图 2 智能灌溉机器人项目场地规格

比赛过程中不得给机器人充电。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。

(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



## 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）

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、无人机的尺寸测量，建议准备 800mm×800mm、600mm×600mm 的透明或不透明箱体，上下尺寸一致，能快速检测机器人和无人机尺寸。

### 二、具体评分细则

比赛开始前，灌溉机器人、检测无人机的任何部位的垂直投影，均全部落在白色内框，得 10 分；任何一个机器人的垂直投影，部分在内框，得 5 分；任何一个机器人的垂直投影，不在内框，得 0 分；

无人机能够顺利出发，收集 A 区、B 区、C 区的缺肥情况信息后，能够安全返航，并且降落点投影完全在无人机终点区，得 10 分；能安全返航且降落点投影部分降落在无人机终点区，得 5 分；不能安全返航，或者降落点投影完全不在无人机终点区，得 0 分；无人机在完成上述返航任务的同时，除起飞和降落手动控制外，其他环节均由无人机自主完成，则视为自主返航，得 50 分；若比赛过程中存在手动控制，得 0 分。

灌溉机器人每成功进入一个不同类别的水肥灌溉区域，加 5 分。若灌溉机器人在区域内不能正确地完成路径行走，破坏比赛场地，视为终止比赛。

A 区的灌溉点，灌溉正确，每个加 10 分，灌溉错误，不加分，若机器人灌溉的区域，全部落在灌溉点内，额外加 5 分；若超过 50% 的液体落在在灌溉点外，则扣除 5 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）

B 区的全部灌溉区域，灌溉机器人能进行不间断连续灌溉的，加 5 分；灌溉机器人不能进行不间断连续灌溉的，不加分；灌溉小区域灌溉正确的，每个加 10 分；灌溉小区域灌溉错误的，不加分；机器人能够完成爬坡，每个加 10 分，不能完成爬坡，不加分；机器人能在坡道上自平衡调整蓄水器与灌溉机构，完成较好（基本保持水平），每个加 10 分，完成度一般（调整效果与理想偏差较大），每个加 5 分，不能调整的机器人，不加分。

C 区的灌溉点，灌溉正确，每个加 10 分，灌溉错误，不加分，若机器人灌溉的区域，基本均落在灌溉点，额外加 10 分；若超过 50% 的灌溉液在灌溉外，则扣除 5 分。

灌溉机器人在比赛结束时间内回到终点区，机器人任何部位的垂直投影，全部落在终点区内，得 10 分；机器人的垂直投影，部分在内框，得 5 分；机器人的垂直投影不在内框，得 0 分；

比赛时间限定在 30 分钟，在比赛时间结束前，机器人需抵达终点区。若在规定时间内抵达终点区，加 10 分；若不能规定时间内抵达终点区，不加分。

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

评分表详见附件



## 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）

**附表： 2021 中国机器人及人工智能大赛  
智慧农业项目——智能灌溉机器人项目评分表**

参赛队伍名称												
无人机 终点区 投影	完全投影 10 分		部分投影 5 分			未返航（无投影） 0 分			自主飞行 50 分			小计
机器人 起点区 投影	完全投影 10 分			部分投影 5 分			无投影 0 分				小计	
屏幕信 息显示	A 区 5 分/个（小区 域）		B 区 5 分/个（小区 域）		C 区 5 分/个（小区 域）		额外得分 20 分/区				小计	
A 区	区域得分 5 分	旱情喷灌正 确 10 分/个		旱情喷灌错误 0 分/个		精确喷灌得 分 5 分/个		喷灌位置偏移 -5 分/个		小计		
B 区	区域得 分 5 分	连续喷 灌 5 分	旱情喷灌正 确 10 分/个		爬坡得 分 10 分/个		自平衡很 好 10 分/ 个		自平衡 较好 5 分/个		无自 平衡 0 分	小计
C 区	区域得分 5 分	旱情喷灌正确 10 分/个		旱情喷灌错 误 0 分/个		精确喷灌得 分 10 分/个		喷灌位置偏移 -5 分/个		小计		
喷灌 机器人 终点区 得分	按时到达终点 区 10 分		完全投影 10 分			部分投影 5 分			无投影 0 分			小计
参赛队伍签字确认												
裁判签字												
比赛成绩合计												