

2021 中国机器人大赛
医疗机器人决赛

线上竞赛指南

中国机器人大赛组委会

河南·洛阳（线上）

注意事项

为保证专项赛顺利进行，请您配合做好以下事项：

一、全体参赛人员都要遵守疫情防控指令，强化疫情防控责任、意识，主动学习疫情防控知识，严格遵守疫情防控规定，在线下应做好健康登记，实名签到，及时按规定如实向所在单位报告个人健康状况，自觉接受疫情防控的相关管理。

二、竞赛期间，请注意疫情防控，注意人员间隔。

三、各参赛队派代表加入 QQ 群：116319518，便于联系。



四、线上比赛共设有两个腾讯会议室，每个会议室均采用“三机位”的形式进行直播，“1 号会议室”用于正式比赛，“2 号会议室”和“3 号会议室”用于裁判对比赛场地以及道具布置进行检查。其中“1 号会议室”共设有两名比赛裁判以及 1 名比赛秘书，“2 号会议室”和“3 号会议室”每个会议室设有 1 名裁判以及 2 名场地检查秘书。会议室的会议号如下：

送药巡诊机器人：“送药巡诊 1 号”会议号：896653185，密码：123456；

“送药巡诊 2 号”会议号：165981288，密码：123456；

“送药巡诊 3 号”会议号：267743799，密码：123456；

骨科手术机器人：“骨科手术 1 号”会议号：870621436，密码：123456；

“骨科手术 2 号”会议号：988705778，密码：123456；

“骨科手术 3 号”会议号：761794028，密码：123456；

五、正式比赛开始前 30 分钟，参赛队伍需根据比赛秘书的指示按照次序进入“**2 号会议号”或“**3 号会议号”参赛队伍需按照裁判指示，进行比赛场地、道具的检查、重置，场地秘书全程跟踪比赛场地的检查和道具重置，并对场地检查裁判负责，场地秘书确认场地检查和道具重置无误后，通知场地裁判和比赛秘书“该队伍可进行正式比赛”，比赛秘书接到通知后方可通知该队伍进入“**1 号会议号”进行正式比赛。

六、参赛队伍在场地检查完成后不可离开用于场地检查的“***号会议号”，直至接到比赛秘书通知后才可离开场地检查的“***号会议号”，，进入到“**1 号会议号”进行正式比赛。

七、进入线上会议室，请保持会场安静，除第一视角和第二视角的参赛队员以外的其他同学，请关闭麦克风，手机调至静音状态，会场内严禁大声喧哗。

八、参赛同学可对参赛机器人进行录像，但不能干扰裁判视角，也不能干扰机器人作业，否则会被扣分，不听劝告者，队伍比赛成绩为零。

九、对比赛过程或结果异议，需在比赛结束两小时内书面填写申述书，指导教师签字，写清楚具体的诉求，并提供相关录像证明，组委会会进行相关复查工作。超出时间期限或者手续不完整的队伍，视为无效申述或放弃申述。

十、竞赛进程联系人：

孙丽萍 15800819006

王 刚 13401246217

毛丽民 13814928578

李 辉 15939020665

杨数强 18939020989

目 录

一、组织委员会.....	1
二、比赛日程安排.....	2
三、赛程与赛制安排.....	3
3.1 医疗机器人项目-远程送药巡诊机器人.....	3
3.2 医疗机器人项目-骨科手术机器人.....	7
四、赛事服务.....	9

一、组织委员会

裁 判：孙丽萍 上海健康医学院
王 刚 南京理工大学泰州科技学院
毛丽民 常熟理工学院
李 辉 河南工程学院
许凤慧 陆军工程大学
杨数强 洛阳师范学院
宋 原 北京邮电大学
李红兵 上海交通大学

二、比赛日程安排

时间		内容	线上	秘书
4 月 15 日	9:00~18:00	比赛队伍报到、确认队伍信息、联系方式	腾讯会议：849314200 密码：123456	李辉
	17:00~18:00	裁判会议	腾讯会议：875484542 密码：123456	王刚
	19:00~20:00	领队会议	腾讯会议：134764444 密码：123456	王刚
4 月 16 日	9:00~18:00	✧ 送药巡诊机器人	送药巡诊 1 号：896653185 密码：123456 送药巡诊 2 号：165981288 密码：123456 送药巡诊 3 号：267743799 密码：123456	王刚 李辉 周军 曹阳
4 月 17 日	9:00~12:00	✧ 骨科手术机器人	骨科手术 1 号：870621436 密码：123466; 骨科手术 2 号：988705778 密码：123456 骨科手术 3 号：761794028 密码：123456	蔡欣烨 肖波 孙志超

注：若前面进行的赛项未在指定时间内全部完成，后面的赛项需等待前面赛项全部完成后，才可开始进行比赛。

三、赛程与赛制安排

3.1 医疗机器人项目-远程送药巡诊机器人

✧ 本项目线上裁判长：孙丽萍 15800819006

✧ 专家：孙立宁 刘成良 杜志江

✧ 现场秘书：正式比赛秘书：王刚 13401246217

场地检查秘书 1：李辉

场地检查秘书 2：周军

场地检查秘书 3：曹阳

正式比赛时间于 4 月 16 日 9:00 开始。

4 月 15 日，周四，每校一名代表按时参加领队会议。

正式比赛开始前 20 分钟，参赛队伍需根据比赛秘书的指示按照次序进入“2 号会议室”或“3 号会议室”进行比赛场地的检查和比赛道具的布置，进入会议室后参赛队伍需按照裁判指示对比赛场地进行检查并对所需道具进行摆放位置确认，具体细则如下：

（1）场地总面积为长 6000mm*宽 6000mm，地面为普通纯色木地板（或地砖），地面平整，场景四周有 1200-1500mm 高的挡板。图 1 是场景示意图。图 2 是 2019 年本赛项比赛的场景图。

（2）病床：类似医院普通病床，长 2000mm，宽 1000mm，床面离地面 500mm。

（3）床头柜长 500mm，宽 500mm，高 600mm。

（4）起始区（即终点区）宽 1000mm*长 1000mm。

（5）护士台长 1000mm，宽 800mm，高 500mm。

（6）药品由参赛队自己准备。

（7）床头柜 1 和 3 附近地面有一圆圈，圆圈的圆心距离床头柜 500mm，距离病床侧面 250mm，圆圈半径 100mm。

（8）组委会赛前准备多个条码，正式比赛前两天发布所有条码，要求各参赛队伍在正式开赛前把所有条码打印准备好，正式比赛时裁判随机抽取条码，参赛队伍需要立刻把抽中条码粘贴在床头柜正面上方中部 100mm 正方形区域内，如图 3 所示。

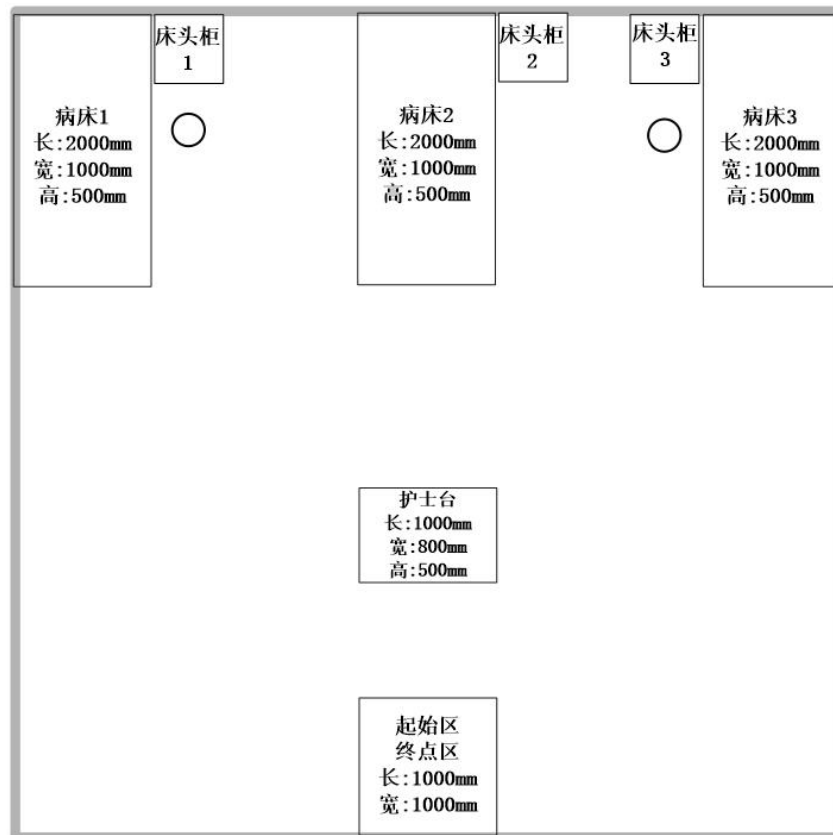


图1 场景示意图



图2 比赛场景图

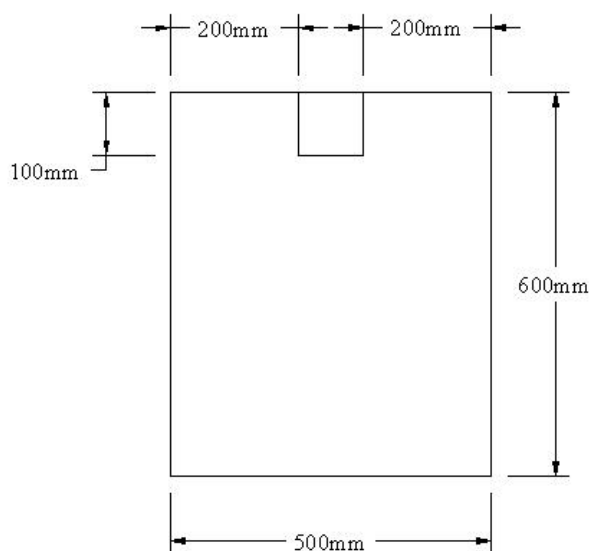


图3 床头柜上条形码放置位置示意图

备注：需参赛队伍提前准备好比赛场地与道具（包括测量工具比如米尺等），便于在竞赛委员会秘书和裁判指挥下布置道具，节省时间。

道具确认摆放完成后需由场地检查秘书进行检查，场地检查秘书检查无误后通知比赛秘书“该队伍可进行正式比赛”，比赛秘书接到通知后方可通知该队伍进入“1号会议室”进行正式比赛。

参赛队伍在场地检查完成后不可离开“场地检查会议室”，直至接到比赛秘书通知后才可离开“场地检查会议室”，进入到“1号会议室”进行正式比赛。

比赛队伍进入“1号会议室”后由比赛秘书确定该队伍是否准备好比赛，确定后，由比赛秘书通知裁判长，裁判长按比赛规则，允许参赛队伍调试3分钟，在3分钟内，参赛队伍必须开始比赛。

比赛队伍进行场地检查时，每个会议室在每个时间段内只允许一支队伍进入，每支队伍场地检查时间最多为15分钟，如若因为比赛队伍道具准备不充分或其他自身原因导致场地准备时间超过15分钟还未完成场地布置，裁判可取消该队伍比赛资格。

秘书对比赛的进程全程录屏，以备大赛巡视组、仲裁组进行核查。

表 1 2022 年 4 月 16 日远程送药巡诊机器人参赛队伍

序号	队伍编号	队伍名称	学校	指导教师	团队成员
1	Y2110T39280	Believe Unique Passion Team	北京邮电大学	郭磊,宋原	张晨翔,剡艺,李锐达,陈波,陈玥滢,李秋莹,李松宇
2	Y2110T73356	妙手回春起死回生华佗在世	福州大学	林华,林枫	郭凌旭,张婷婷,陈枳匀,马梁昊
3	Y2110T63521	星辰大海	广州大学	谢斌盛,刘洁,肖忠	王家创,李耀东,李冠贤,刘帅
4	Y2110T87573	球状闪电	河南工程学院	李辉,毕建平	郭荣溪
5	Y2110T84038	雷霆之力	河南工程学院	李辉	邹何
6	Y2110T66649	我说的都对队	济南大学	周志群	郑雨波,高嵩,张焕煜
7	Y2110T18055	治周万物	南京航空航天大学	鞠锋,吴青聪	刘亚琴,蔡可,肖杰如,王子轩,张青雨
8	Y2110T66037	药济天下	南京航空航天大学	王化明,杨雪峰	邹屹祁,嵇云扬,闫志杰,王棣生,吕享
9	Y2110T35085	秋收	南京航空航天大学金城学院	田莉,郭艳平	闫文龙,刘伟康,郑卓,黄天翔,蔡璇滔
10	Y2110T63813	勇士一队	南京理工大学泰州科技学院	刘增元,王刚	王龙飞,张富高
11	Y2110T97387	至博创新团队	陕西科技大学	任工昌	桓源,张路平,施威杰,刘书磊,洪杰
12	Y2110T58116	三农队	西北农林科技大学	郭文川	郭俊,潘伟东,张梦影,殷梓航,李塞曦
13	Y2110T58483	工程电磁场	重庆交通大学	陈里里,孙世政	黄彬,李有洪,陈宏枢

3.2 医疗机器人项目-骨科手术机器人

✧ 本项目线上裁判长： 孙丽萍 15800819006

✧ 专家：孙立宁 刘成良 杜志江

✧ 现场秘书：正式比赛秘书：毛丽民 13814928578

场地检查秘书 1：蔡欣烨

场地检查秘书 2：肖波

场地检查秘书 3：孙志超

正式比赛时间于 4 月 17 日 9:00 开始。

4 月 15 日，周四，每校一名代表按时参加领队会议。

正式比赛开始前 20 分钟，参赛队伍需根据比赛秘书的指示按照次序进入“2 号会议室”或“3 号会议室”进行比赛场地的检查，进入会议室后参赛队伍需按照裁判指示对比赛场地进行检查，具体细则如下：

1、骨科手术机器人系统工作场景示意图如图 2 所示，骨科手术机器人系统有两部分组成，（1）骨科手术医生主控台（2）骨科手术床旁系统，两部分都需要放在桌子上，完成比赛，桌子大小约长 1200mm*宽 700mm*高 700mm；中间用墙壁或木头作为隔断，代表骨科手术床旁系统工作房间是有 X 线辐射的，骨科手术医师主控台工作房间是无 X 线辐射的，两部分之间通信可以用有线也可以用无线，路由器等设备参赛队自备。骨科手术机器人项目比赛场景示意图如图 3 所示。

2、需要 220V 电源。

3、比赛用的模拟的折骨用一块厚 3mm 的硬塑料板模拟，塑料板长 200mm（±10mm）*宽 40mm（±10mm），模拟的折骨上有三个孔，直径相等，为{2mm，2mm，2mm}，模拟折骨预先打好孔，供选手使用，孔位置随机，间距随机，比赛开始时才能看到。

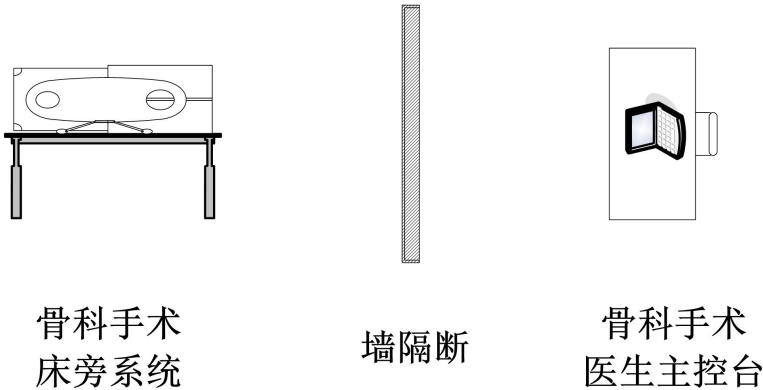


图 2 一台骨科手术机器人系统工作场景示意图

骨科手术机器人项目

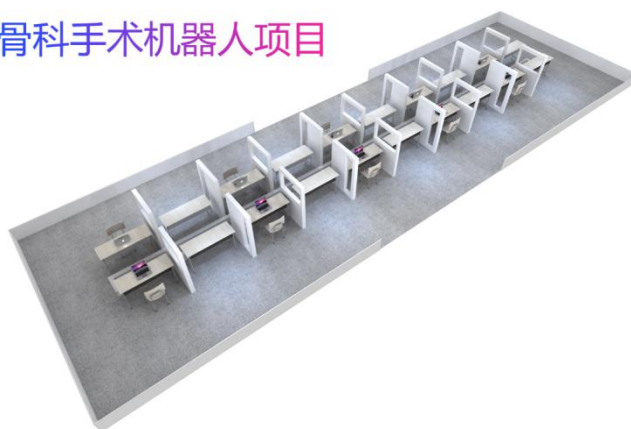


图3 骨科手术机器人项目比赛场景示意图

备注：需参赛队伍提前准备好比赛场地，如桌子、220V 电源、隔板等，便于在竞赛委员会秘书和裁判指挥下布置场地，节省时间。

比赛队伍进行场地检查时，每个会议室在每个时间段内只允许一支队伍进入，每支队伍场地检查时间最多为 10 分钟，如若因为比赛队伍道具准备不充分或其他自身原因导致场地准备时间超过 10 分钟还未完成场地布置，裁判可取消该队伍比赛资格。

完成后需由场地检查秘书进行检查，场地检查秘书检查无误后通知比赛秘书“该队伍可进行正式比赛”，比赛秘书接到通知后方可通知该队伍进入“1 号会议室”进行正式比赛。

参赛队伍在场地检查完成后不可离开“场地检查会议室”，直至接到比赛秘书通知后才可离开“场地检查会议室”，进入到“1 号会议室”进行正式比赛。

比赛队伍进入“1 号会议室”后由比赛秘书确定该队伍是否准备好比赛，确定后，由比赛秘书通知裁判长，裁判长按比赛规则，参赛队伍开始比赛，每队派一至两位选手参加比赛，每队共进行一次比赛。每队任派一选手抽取密封在信封中的 CT 图像文件、模拟折骨，同时抽取动作要求即比赛试题。裁判下达开始令即计时开始，选手打开信封取出试题，根据试题要求完成 CT 图像分析、编程、调试、钻孔的动作。当参赛队自认为调试完毕时派一代表举手示意，该参赛队计时结束。

比赛队伍进行正式比赛时，每个时间段只允许一支队伍进入会议室，每只队伍有一次比赛机会，每次的比赛时间限定为 60 分钟，如果比赛时间超过 60 分钟还未结束，裁判可终止此次比赛。得分视为比赛成绩，如果得分相同的机器人用时短的排在前面。

秘书对比赛的进程全程录屏，以备大赛巡视组、仲裁组进行核查。

表 2 2022 年 4 月 17 日骨科手术机器人参赛队伍

序号	队伍编号	队伍名称	学校	指导教师	团队成员
1	Y2110T15464	妙手智联	广东工业大学	郭靖	莫嘉楹,李文康,陈俊伟,黄泽凯,庄佰杨
2	Y2110T15281	遇见未来	齐鲁工业大学	刘娜	刘士文,付四成,孙业涛
3	Y2110T90201	博学四队	武汉理工大学	李向舜,张清勇	赵一亭,马义坤,朱宇

四、赛事服务

大赛服务联系方式

赛事协调：孙丽萍 15800819006

赛事进程：王刚 13401246217 毛丽民 13814928578

比赛相关实时通知在医疗机器人 QQ 群：116319518 中发布，请相关指导教师、参赛队员在比赛期间紧密关注该 QQ 群发布的实时通知。