

2024年宁波市青少年机器人赛

——城市爱心接力赛规则

一、项目介绍

企业作为经济发展的主体，是新质生产力形成的关键力量。为进一步贯彻落实习近平总书记关于“新质生产力”的论述和考察浙江重要讲话精神，切实将“在以科技创新塑造发展新优势上走在前列”的重要精神落到实处，结合宁波工作实际，强化新质生产力主题，搭建科普新载体，2024年宁波市科协推出“新质生产力科普游”系列活动，走进宁波高新技术企业，探索搭建面向前沿科技领域的科普活动载体。

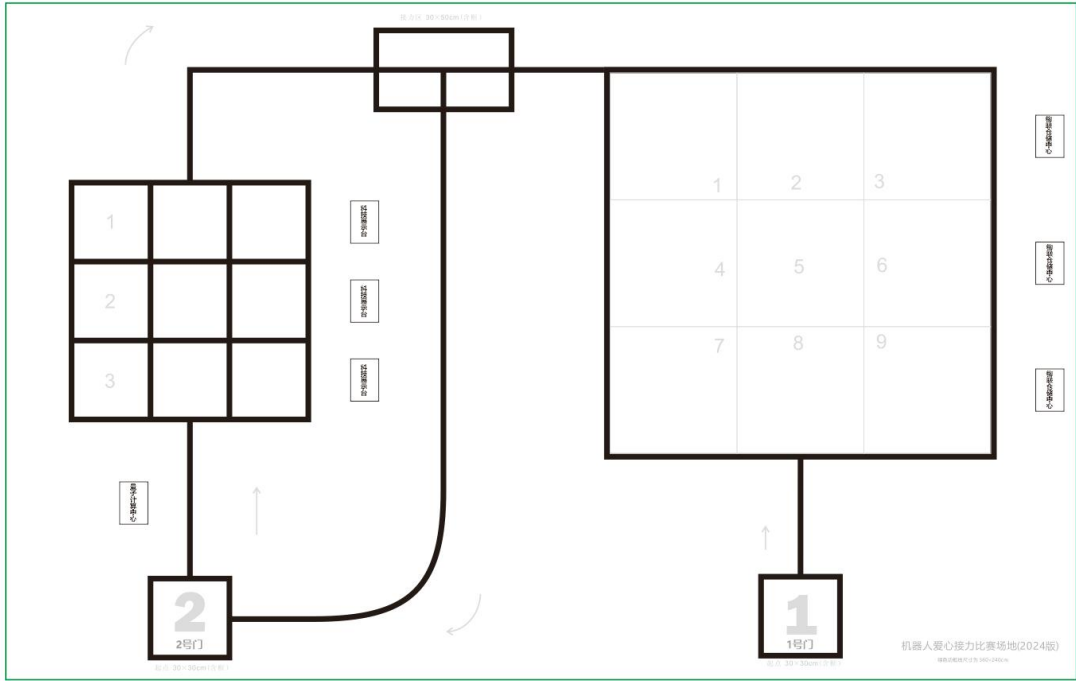
本次比赛主题积极响应习总书记讲话精神，带领宁波科技少年走进宁波高新技术企业，开启“看前沿，向未来”的科普打卡接力之旅。选手使用“5G+AI接力机器人”从基地1号门及2号门进入开启参观打卡，1号门进入的机器人将途径工厂的“区块链技术体验区”，并通过“5G通信技术”接收2号机器人发送的通讯信息，从“物联仓储中心”带回正确的“创新技术产品”前往“接力点”。2号门进入的机器人将走进工厂的“青少年互动展厅”，在展厅的“量子计算中心”学习识别本次打卡之旅需要了解的前沿“科学技术线索”，它们分别是虚拟现实技术(VR)、增强现实技术(AR)、人工智能技术(AI)三大时代前沿科技。通过“5G通信技术”将线索告知1号门进入的机器人，在展厅内寻找散落的“科普资料储存箱”并搬运至展厅右侧相应线索的“科普展示台”内，最后在接力点取得“创新技术产品”返回2号门，完成本次“看前沿，向未来”科普打卡接力之旅。

二、队伍组成

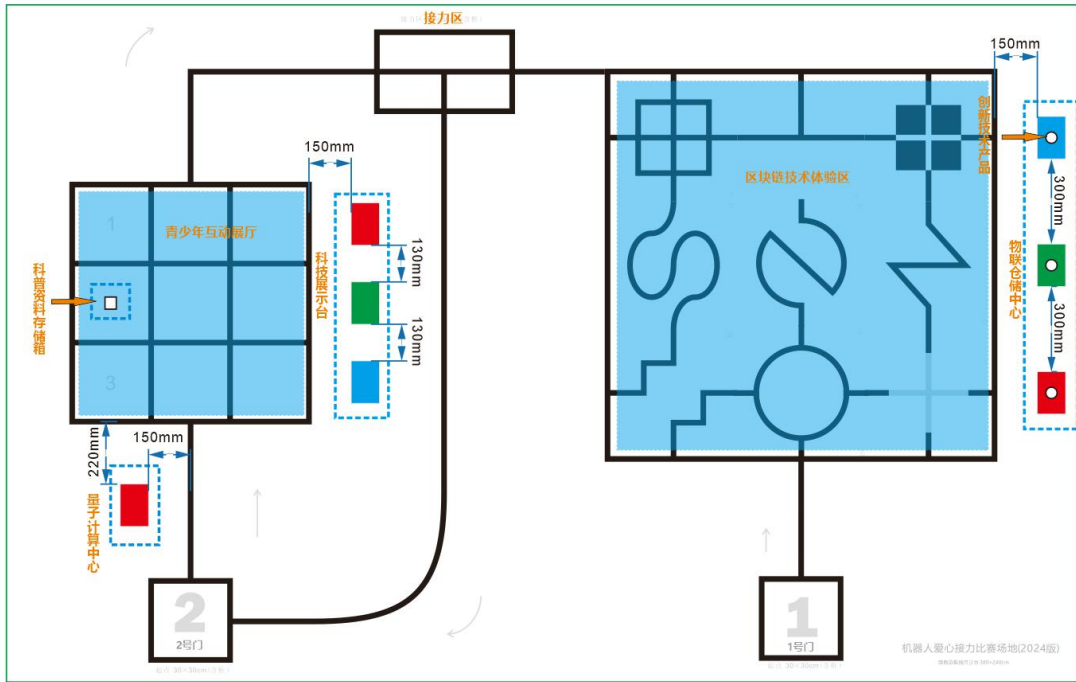
每个队伍由 1-2 名学生和 1 名教练员组成，2 台机器人。

三、比赛场地、道具

(一) 场地示意图 (仅供参考)



(二) 完整场地示意图 (仅供参考)

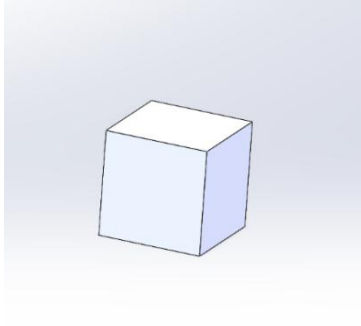


(三) 任务道具介绍

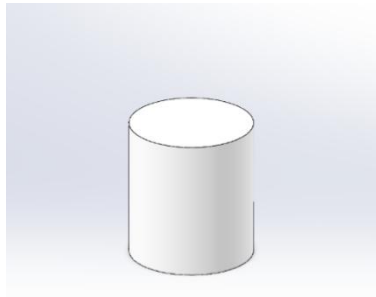


前沿科学技术：分别是虚拟现实技术(VR)、增强现实技术(AR)、人工智能技术(AI)。他们分布在量子计算中心、科技展示台、物联仓储中心，尺寸均为长150mm，宽100mm，它们将喷涂或粘贴在场地上。

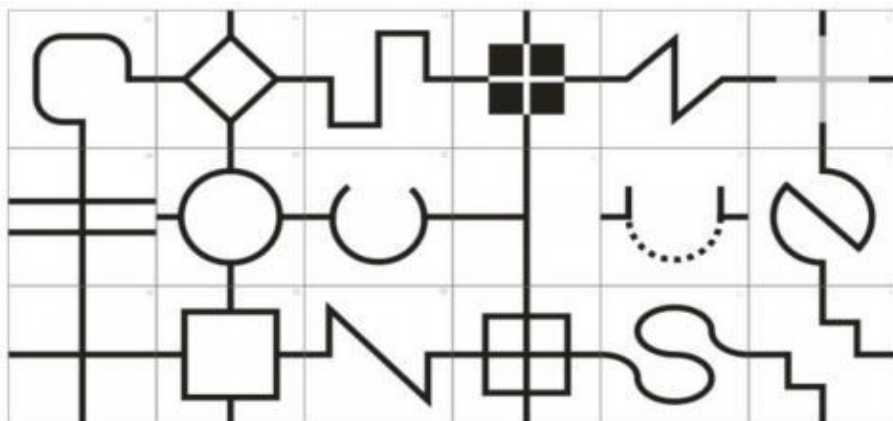
其中量子计算中心公布的技术线索调试结束后抽签决定，其他调试前公布。



科普资料储存箱：尺寸长宽高皆为40mm，材质为EVA泡沫，不指定颜色，它们将出现在“青少年互动展厅”1-3号方格其中一个中心位置，位置调试前公布。



创新技术产品：尺寸直径为40mm，高为40mm，材质为EVA泡沫，不指定颜色，它们将放置在“物联仓储中心”的中心位置，位置调试前公布。



(图片仅供参考，可能实际会有增加或者减少)

“区块链技术体验区”：由上图的9个拼装块组成，随机安装在“区块链技术体验区”1-9号区域，调试前公布。

（四）比赛场地规格与材质

场地材质为普通广告布上喷绘图案。长宽3800mm×2400mm，白底黑线，线宽约20mm。

起点区300mm×300mm，接力区300mm×500mm（以实际制作为准）。

拼装后的场地会有略微的缝隙、起伏、起翘等情况，各参赛队需自行适应。

（五）比赛现场环境要求

机器人接力赛为室内竞赛项目，一般无明显干扰，但也不能完全排除外在干扰，建议各参赛队要做好防干扰的各项准备。

四、机器人设计与器材要求

（一）机器人品牌、类型不限。

（二）每个参赛队比赛时将同时使用两台机器人完成任务，每台机器人限使用1个可编程处理器。

（三）传感器、电机数量不限，不得使用组合型传感器，如复眼，寻迹卡等。

（四）电压不超过12V，禁止使用任何方式对供电进行增压。

（五）机器人初始最大尺寸长宽高为300mm×300mm×300mm，出基地后可以进行延展。

（六）各代表队须自备电脑和竞赛所需的机器人套装器材，包括常用工具、比赛电池、电源接线板、转换插头等。

五、参赛禁止

（一）禁止将电脑带入比赛区，只能在准备区编程和下载程序。

（二）禁止使用有遥控功能的物品。

（三）禁止在同一场比赛中使用2台以上机器人，但是在不同场次的比赛中可使用不同的机器人。

(四) 禁止破坏场地。

(五) 禁止不同队伍互相借用机器。

违反以上规定的将直接取消参赛资格，已经得到分数无效。

六、项目任务

现场需搭建两台机器人。

机器人必须采用非接触式启动，且启动方式唯一。两台机器人均采用非接触启动，从起点区出发将获得基础分数，如果只使用一台机器人采用非接触启动，另一台采用接收启动机器人的无线信号启动，将获得额外分数。

整个比赛过程中机器人必须沿轨迹运行，即机器人垂直投影不能离开黑线。机器人在放置“科技资料储存箱”和获取“创新技术产品”时，允许脱线执行任务。在运输“科技资料储存箱”和“创新技术产品”过程中不能接触地面，若运输物接触地面，此项任务后续相关得分都为零分。

1号机器人从1号门出发，沿轨迹线通过“区块链技术体验区”随机组合道路中的拼装块可得分（重复经过不重复得分），1号机器人在1号机器区域右侧“物联仓储中心”取得“创新技术产品”，到达接力区将“创新技术产品”接力给2号机器人，1号机器人停止运行，可得到基础分数。如果1号机器人取得“创新技术产品”与“量子计算中心”线索所示的颜色一致，将获得额外分数。

2号机器人从2号门出发，识别“量子计算中心”线索的颜色。搬起“科普资料储存箱”离开初始区域（初始区域调试前抽签确定，位置在“青少年互动展厅”的1-3号方格中心位置），并搬运到对应“量子计算中心”线索颜色“科普展示台”上。然后到达接力区内接收到1号机器人的“创新技术产品”后自动启动，回到出发区，机器人停止运行，结束全部任务。

七、比赛

(一) 比赛前, 由裁判对机器人进行检查, 检查内容包括: 器材是否已经完全拆零、机器人安全性等, 其中机器拆零是指所有零部件处于分离状态, 并非仅仅带电部分分离。

(二) 关于抽签, “量子计算中心” 线索的颜色调试后抽签确定。其它变量将在调试前公布 (所有队伍的抽签结果都是一样的)。

(三) 赛前搭建和调试时间为2小时, 两轮比赛采用大循环的方式, 两轮比赛之间没有调试时间。

(四) 调试结束后机器人必须关机, 统一按指定区域封存, 封存后参赛队员将不能再触碰机器人。

(五) 正式比赛前在裁判或工作人员带领下前往封存区拿取机器人, 准备时间为1分钟, 只允许对场地及场地道具复位确认, 期间不能开启机器人或对机器人做任何修改。

(六) 每个队伍在正式比赛开始前需向裁判说明非接触式启动方式及相关传感器位置。裁判明确比赛开始 (哨音或明确指令), 队员启动运行机器人, 启动后, 队员不得以任何理由干扰、中断或暂停比赛。如果队员接触机器人将直接结束此轮比赛, 此前得分有效, 第一轮比赛结束后把机器人放回封存区。

(七) 所有参赛队伍必须严格按照比赛流程操作启动机器人。未按要求操作的, 裁判有权取消本轮成绩。

(八) 每轮比赛时间为150秒。

(九) 比赛结束: 以下情况定义为比赛结束, 并停止计时, 该时间记为本轮用时。

- 1、 机器人完成所有任务;
- 2、 两台机器人完全脱离轨迹线;
- 3、 超出150秒比赛时间, 或裁判认为机器人无法进行下一步任务;
- 4、 参赛选手要求终止比赛。

(十) 其它未尽事宜, 由组委会解释。

八、计分、排名

(一) 计分表

任务计分明细表(满分400分)			
序号	任务目标		得分
1	完成搭建——20分/台，共40分		
2	离开启动区——10分/台，共20分		
3	通过运用“5G通信技术”并启动，奖励分——10分 (本项得分必须在两台机器人都成功离开启动区的基础上才能获得奖励分)		
4	1号机器人取得“物联仓储中心”任意颜色的“创新技术产品”——10分		
	1号机器人取得“物联仓储中心”对应线索颜色的“创新技术产品”——20分		
5	1号机器人通过“区块链技术体验区”1个模块——20分/个，最多180分(不重复计分)		
6	2号机器人移开“科普资料储存箱”原来区域——20分 (方块垂直投影完全离开方格的白色区)		
7	2号机器人放置“科普资料储存箱”到对应目标颜色的“科普展示台”——30分 (垂直投影完全在目标颜色的“技术展示台”上)		
8	机器人到达接力点并停止——10分/台(不要求完全进入)		
9	机器人在接力区内完成接力——20分		
10	2号机器人自动启动并离开接力区——10分		
11	机器人返回出发基地，部分进入5分，完全进入10分(机器人垂直投影完全进入)		
本轮最终得分：			
比赛结束时间			
裁判签字		选手签字	

(二) 排名方式

比赛共两轮，取两轮成绩之和作为排名依据，得分高者排名靠前；得分相同情况下，两轮用时之和少者排名靠前；两者(总得分、总用时)还相同，单轮用时少者排名靠前。

规则答疑邮箱：nb87745757@163.com，邮件主题请标明“城市爱心接力赛”。