世界机器人大会
青少年机器人设计与信息素养大赛
机器人设计项目

工程技能赛项-量子起源
竞赛规则规程

2026 年 10 月

目录

一、赛事背景 3
二、比赛分级/分组 4
三、比赛场地 5
场地介绍 5
场地要求 6
四、现场比赛部分规则和得分 7
比赛规则 7
比赛任务 7
现场比赛部分-比赛得分 9
五、比赛流程 15
赛前准备 15
比赛过程 15
比赛结束 15
比赛分轮 16
六、备注说明 17
通讯违规 17
违反体育精神 17
扰乱秩序 17
其他违规 17
七、报名 18
八、参赛技术要求 19
九、其他说明 20
基本比赛要求 20
裁判和仲裁 20
量子起源操作注意事项 21

工程技能赛项-量子起源竞赛规则规程

一、赛事背景

在科技的浩瀚星空中，创梦开源犹如一颗闪耀的启明星，引领着无数追梦者探索未知的科技边疆。曾经，有一群怀揣着对未来无限憧憬的年轻创造者，他们聚集在创梦开源的旗帜之下，立志用科技的力量塑造一个前所未有的奇幻世界。

为了将量子世界的奇妙与机器人技术的魅力相融合，创梦开源的先驱们开启了一段艰辛而又充满惊喜的征程。他们日夜钻研，试图让冰冷的机械拥有量子世界的灵动与智慧。经过无数次的尝试与失败，终于，第一台具有量子灵感的双足机器人雏形诞生了。它迈出的第一步，仿佛跨越了现实与量子梦境的界限，开启了一个全新的科技篇章。

如今，为了纪念这段伟大的科技探索历程，传承创梦开源的创新精神，我们举办量子起源的双足机器人比赛。在这个赛场上，年轻的科技爱好者们将沿着先辈们的足迹，驾驭双足机器人，在量子物理与机器人技术交织的奇幻世界里驰骋。他们用代码编写梦想，用机械诠释量子的奥秘，让双足机器人在量子的舞台上绽放出绚烂的科技之光，续写创梦开源那永不落幕的科技传奇。

量子起源项目是采用任务挑战赛的形式，更能激发学生对人形足式机器人的深入学习和兴趣。进行该项比赛，不但能锻炼学生分析问题、解决问题的能力，更能培养学生严谨的逻辑思维和系统分析能力。

二、比赛分级/分组

1. 本赛项比赛为两轮制取最高分。
2. 选手报名组别按参赛选手目前在读学段分为小学低龄组（1-3 年级）、小学高龄组（4-6 年级）、初中组。
3. 本赛项以个人形式报名，每队人数为一人。
4. 本赛项每组指导老师仅限 1 人。

三、比赛场地

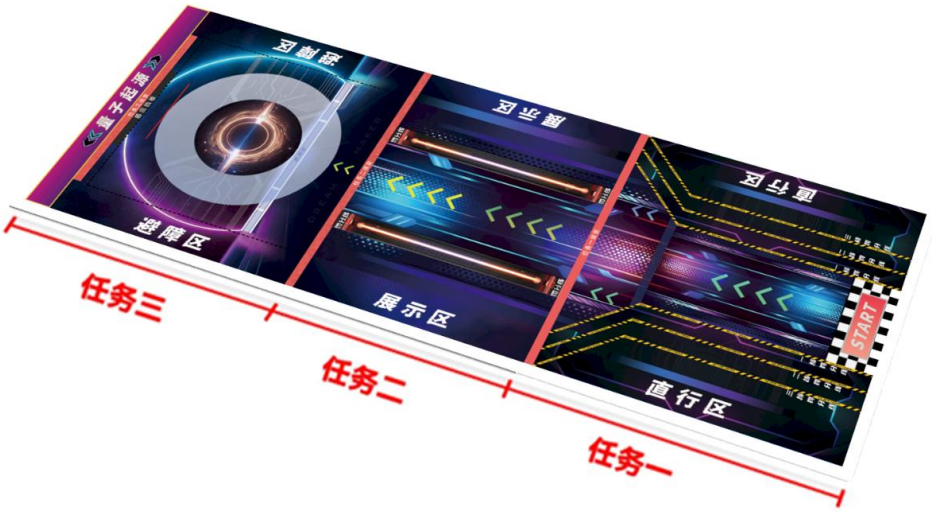
（一）场地介绍

小学低龄组、小学高龄组、初中组比赛场地尺寸相同，不同的竞赛区域里的任务内容有所不同，以下图 1 为场地示意图。

比赛场地四周无围挡，场地的净尺寸为 2015mm（长度）× 800mm（宽度）。

比赛场地全程为自主运行，任务一：小学低龄组、小学高龄组、初中组为相同任务；任务二：场地相同，小学低龄组、小学高龄组、初中组任务不同；任务三：场地道具因级别任务要求进行放置。

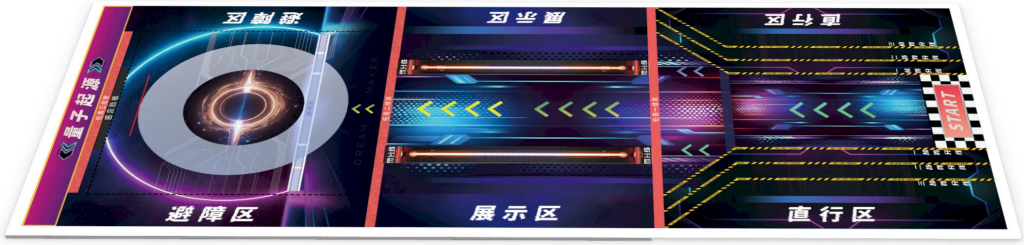
比赛场地示意如下图所示：



比赛场地采用 PVC 材质制作，周边线宽为 5mm（允许误差±2mm）。

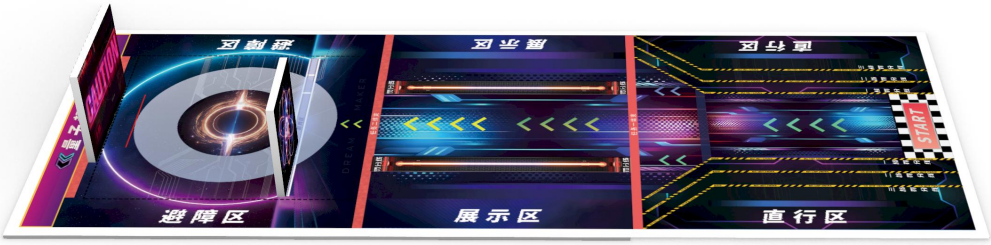
机器人比赛场地为正常自然环境，低照度、无磁场干扰。但由于一般赛场环境的不确定因素比较多，参赛队伍设计机器人时应当考虑各种应对措施。

小学低龄组的比赛场地内的障碍放置如下图所示。(除任务三之外其余场地布置一致。)



小学高龄组的比赛场地内的障碍放置如下图所示。(除任务三之外其余场地布置一致。)

初中组比赛场地内的障碍放置如下图所示。(除任务三之外其余场地布置一致。)



（二）场地要求

障碍使用白色 PVC 材质的挡板，放置于场地任务三内。

四、现场比赛部分规则和得分

（一）比赛规则

1. 任务采取两轮制，取两次成绩中的最高成绩为最终成绩。
2. 比赛要求机器人在规定时间内使用全自主方式，完成比赛。
3. 现场比赛共计 5 分钟。
4. 机器人要求比赛机器人位于启动区内（START 黑白格区域），机器人的水平投影不得超出启动区外边线。
5. 比赛开始前，选手可以调试机器人，裁判发出开始指令后，比赛开始计时，由选手启动机器人，启动后选手不得触碰机器人，待比赛结束后，或选手向裁判示意比赛结束后，选手方可拿走机器人。
6. 在裁判发出开始指令后，如参赛机器人在整个比赛阶段没有离开启动区域，本轮比赛按照弃赛处理。
7. 比赛结束时，选手和裁判确认签字无误后，方可离开，选手未签字确认视为默认成绩有效。
8. 不得使用其他参赛队伍的机器人进行比赛，一经发现，两支参赛队伍按照退赛处理。
9. 比赛过程中，不得采用技术手段干扰参赛队伍的机器人信号，一经发现，按照该队退赛处理。
10. 当前场次选手进行比赛时，下一场次选手场边做好上场准备。

（二）比赛任务

量子起源项目共分为三个任务，需一次性完成所有任务。根据相应任务完成情况获取对应成绩。所有学生完成任务 1（直行竞

速）考核后，再进行任务 2（动作展示）的考核，最后进行任务 3（避障与指定动作）的考核，上一个任务未完成，则后续任务不得分。

任务 1：直行竞速

任务描述：机器人从开始区出发，沿道路标注行走，到达任务一结束红线处视为完成任务（脚掌前侧触碰任务一标注线）。触碰两侧 1-3 档的罚分线，会进行相应扣分。

若走出场地，重新放置于场地出界点的水平线之后，继续进行比赛。

任务 2，3 进行过程中，机器人不再复位，如走出场地，视为比赛结束。

任务 2：动作展示

任务描述：完成基本动作翻跟头后保持站立视为完成任务（在脚底板触地直立状态下机体完全翻转 360° 后保持直立，为一个有效翻跟头动作）。

在此环节，小学低龄组先需要向前翻转 1 个“跟头”，然后进行到下一个任务。

小学高龄组先需要向前翻转 1 个“跟头”，然后向后翻转 1 个“跟头”，然后进行到下一个任务。

初中组先需要向前翻转 2 个“跟头”，然后向后翻转 2 个“跟头”，然后进行到下一个任务。

机器人在完成指定翻滚动作后，只可双足步行行进至第三区域。在任务二运行过程中，机器人完全保持在中间区域获得满分，任务二结束前任何时间机器人任何部分触碰分界线，需扣分。

任务 3：避障与指定动作

任务描述：小学低龄组、高龄组、初中组需要全自主行走到第三个任务区（避障区——圆圈区域内）。机器人需完全停止后才可进行圆圈区域判定，移动中向裁判示意停止属判定无效。

小学低龄组走到任务三区域，开始指定动作，机器人停止动作后，恢复直立状态，比赛结束。

小学高龄组需要使用超声波传感器到达感应挡板，必须使用超声波传感器检测到感应挡板，机器人停止行走动作，开始指定动作，机器人停止动作后，恢复直立状态，比赛结束；

初中组需要使用动作编程避过第一个障碍任务，然后用超声波传感器检测到达感应挡板，机器人停止行走动作，开始指定动作，机器人停止动作后，恢复直立状态，比赛结束。

比赛任务总览

小学低龄组 1-3 年级：任务　直线+向前翻跟头 1 个+指定动作（现场发布具体动作任务，编程 1 个动作展示）

小学高龄组 4-6 年级：任务　直线+向前翻跟头 1 个+向后翻跟头 1 个+超声波感应结束+指定动作（现场发布具体动作任务，编 1 个指定动作展示）

初中组：任务　直线+向前翻跟头 2 个+向后翻跟头 2 个+编程避障 1 个+超声波感应结束+指定动作（现场发布具体动作任务，编程 2 个动作展示）

（三）现场比赛部分—比赛得分

总成绩满分分别为小学低龄组 350 分；小学高龄组 400 分；初中组 450 分，裁判可根据任务完成情况核算成绩。

任务 1 满分成绩为 100 分。

沿标准赛道完成获得 100 分，触碰 1 档罚分线扣 10 分，触碰 2 档罚分线扣 20 分，触碰 3 档罚分线扣 30 分，跑出“直行竞速区”复位后扣 40 分，二次跑出或未触碰任务一结束线不得分。

任务 2 满分成绩为 100 分。

小学低龄组完成标准前翻跟头得 60 分。沿中间赛道完成获得 40 分（触碰分界线扣 20 分），走出比赛场地不得分，并视为比赛结束。

小学高龄组完成标准前翻跟头 1 个得 30 分，后翻跟头 1 个得 30 分，顺序不限。沿中间赛道完成获得 40 分（触碰分界线扣 20 分），走出比赛场地不得分，并视为比赛结束。

初中组完成标准前翻跟头 2 个得 30 分（15 分/个），后翻跟头 2 个得 30 分（15 分/个），顺序不限。沿中间赛道完成获得 40 分（触碰分界线扣 20 分），走出比赛场地不得分，并视为比赛结束。

前翻跟头，后翻跟头，行进至任务三区域，均在“沿中间赛道完成”考核范围内。

任务 3 小学低龄组满分为 140 分；小学高龄组满分为 190 分；初中组满分为 240 分。

小学低龄组选手在现场公布的动作库中选取一个作为指定动作，在任务三开始后即可做出指定动作得 50 分。当机器人完全停止后，机器人未触线且完全在最内圈，得 90 分；机器人触碰“内-中”圈分界线且完全在中圈，得 60 分；机器人触碰“中-外”圈分界线且完全在外圈，得 30 分；机器人任意部位触碰外圈分界线或走出场地，得 0 分。**即小学低龄组任务三顺序为：指定动作，范围判**

定；前置任务未完成，后置任务均为 0 分（例如：未完成指定动作，机器人将不做范围判定成绩）。

小学高龄组选手在任务三开始后继续前行，使用超声波到达感应挡板结束，机器人在超声波识别得分有效区域内（超声波识别起始线至超声波挡板），到达靠近挡板区域得 50 分，到达远离挡板区域得 20 分。在现场公布的动作库中选取一个作为指定动作，超声波识别完成后做出指定动作得 50 分。当机器人完全停止后，机器人未触线且完全在最内圈，得 90 分；机器人触碰“内-中”圈分界线且完全在中圈，得 60 分；机器人触碰“中-外”圈分界线且完全在外圈，得 30 分；机器人任意部位触碰外圈分界线或走出场地，得 0 分。**即小学高龄组任务三顺序为：超声波识别，指定动作，范围判定；前置任务未完成，后置任务均为 0 分（例如：未完成指定动作，机器人将不做范围判定成绩）。**

初中组选手在任务三开始后继续前行，障碍立板（长边冲下）放置分一档（左右最外侧）10 分，二档（左右中侧）30 分，三档（居中放置）50 分区域，成功绕过可获得相应分数，左右侧在调试前提前告知。继续前行，使用超声波到达感应挡板结束，机器人在超声波识别得分有效区域内（超声波识别起始线至超声波挡板），到达靠近挡板区域得 50 分，到达远离挡板区域得 20 分。在现场公布的动作库中选取两个作为指定动作，超声波识别完成后即可做出指定动作得 50 分。（25 分/个）。当机器人完全停止后，机器人未触线且完全在最内圈，得 90 分；机器人触碰“内-中”圈分界线且完全在中圈，得 60 分；机器人触碰“中-外”圈分界线且完全在外圈，得 30 分；机器人任意部位触碰外圈分界线或走出场地，得 0 分。**即**

初中组任务三顺序为：绕过障碍版，超声波识别，指定动作，范围判定；前置任务未完成，后置任务均为 0 分（例如：未完成指定动作，机器人将不做范围判定成绩）。

机器人是否触碰分界线以脚底板上投影面为准；小学高龄组及初中组，撞倒障碍立板或感应挡板扣 20 分，仅扣一次，撞倒后裁判不予移开或复位。**机器人最终位置判定以机器人完全停止后判定为准，机器人在任务三区域于运动过程中选手示意停止比赛或超时任务结束，机器人最终位置判定无效，没有分数。**

附加分值，对参赛设备进行涂装（涂装面积大于 60%），总分 10 分：1.采用 3 种颜色以上 3 分；2.外观创意表达新颖 4-7 分；（内容积极健康，不得有危害个人，团体，社会层面内容，如有此内容，取消参赛资格）。

量子起源【小学低龄组】-成绩评分表						
选手姓名						
分类	第一轮得分			第二轮得分		
	评分标准	分值	得分	评分标准	分值	得分
直行竞走（100）	标准直行 ☐	100		标准直行 ☐	100	
	触碰罚分线1档 ☐	90		触碰罚分线1档 ☐	90	
	触碰罚分线2档 ☐	80		触碰罚分线2档 ☐	80	
	触碰罚分线3档 ☐	70		触碰罚分线3档 ☐	70	
	超出“直行竞速区” ☐	60		超出“直行竞速区” ☐	60	
	未完成 ☐	0		未完成 ☐	0	
动作展示（100）	前翻跟头 ☐	60		前翻跟头 ☐	60	
	保持中间赛道运行 ☐	40		保持中间赛道运行 ☐	40	
	触碰分界线 ☐	20		触碰分界线 ☐	20	
	未完成 ☐	0		未完成 ☐	0	
指定动作（140）	指定动作 ☐	50		指定动作 ☐	50	
	机器于内圈内停止 ☐	90		机器于内圈内停止 ☐	90	
	机器于中圈内停止 ☐	60		机器于中圈内停止 ☐	60	
	机器于外圈内停止 ☐	30		机器于外圈内停止 ☐	30	
	未完成 ☐	0		未完成 ☐	0	
第一轮成绩				第二轮成绩		
时间				时间		
附加分值（10）	涂装	采用3种颜色以上 ☐			3	
		外观创意表达新颖 ☐			4~7	
最终成绩						
最终时间						
选手签字						
裁判签字						
注：任务有相应罚分项在对应位置画“√”						

表 1：小学低龄组成绩评分表

量子起源【小学高龄组】-成绩评分表						
选手姓名						
分类	第一轮得分			第二轮得分		
	评分标准	分值	得分	评分标准	分值	得分
直行竞走（100）	标准直行 ☐	100		标准直行 ☐	100	
	触碰罚分线1档 ☐	90		触碰罚分线1档 ☐	90	
	触碰罚分线2档 ☐	80		触碰罚分线2档 ☐	80	
	触碰罚分线3档 ☐	70		触碰罚分线3档 ☐	70	
	超出“直行竞速区” ☐	60		超出“直行竞速区” ☐	60	
	未完成 ☐	0		未完成 ☐	0	
动作展示（100）	前翻跟头 ☐	30		前翻跟头 ☐	30	
	后翻跟头 ☐	30		后翻跟头 ☐	30	
	保持中间赛道运行 ☐	40		保持中间赛道运行 ☐	40	
	触碰分界线 ☐	20		触碰分界线 ☐	20	
	未完成 ☐	0		未完成 ☐	0	
指定动作（190）	指定动作 ☐	50		指定动作 ☐	50	
	到达近挡板区域 ☐	50		到达近挡板区域 ☐	50	
	到达远挡板区域 ☐	20		到达远挡板区域 ☐	20	
	机器于内圈内停止 ☐	90		机器于内圈内停止 ☐	90	
	机器于中圈内停止 ☐	60		机器于中圈内停止 ☐	60	
	机器于外圈内停止 ☐	30		机器于外圈内停止 ☐	30	
	未完成 ☐	0		未完成 ☐	0	
	撞倒感应挡板 ☐	-20		撞倒感应挡板 ☐	-20	
第一轮成绩				第二轮成绩		
时间				时间		
附加分值（10）	涂装	采用3种颜色以上 ☐			3	
		外观创意表达新颖 ☐			4~7	
最终成绩						
最终时间						
选手签字						
裁判签字						
注：任务有相应罚分项在对应位置画“√”						

表 2：小学高龄组成绩评分表

量子起源【初中组】-成绩评分表						
选手姓名						
分类	第一轮得分			第二轮得分		
	评分标准	分值	得分	评分标准	分值	得分
直行竞走（100）	标准直行 □	100		标准直行 □	100	
	触碰罚分线1档 □	90		触碰罚分线1档 □	90	
	触碰罚分线2档 □	80		触碰罚分线2档 □	80	
	触碰罚分线3档 □	70		触碰罚分线3档 □	70	
	超出“直行竞速区” □	60		超出“直行竞速区” □	60	
	未完成 □	0		未完成 □	0	
动作展示（100）	前翻跟头（15分/1个） □	30		前翻跟头（15分/1个） □	30	
	后翻跟头（15分/1个） □	30		后翻跟头（15分/1个） □	30	
	保持中间赛道运行 □	40		保持中间赛道运行 □	40	
	触碰分界线 □	20		触碰分界线 □	20	
	未完成 □	0		未完成 □	0	
避障（240）	指定动作（25/1个） □	50		指定动作（25/1个） □	50	
	一档障碍区 □	10		一档障碍区 □	10	
	二档障碍区 □	30		二档障碍区 □	30	
	三档障碍区 □	50		三档障碍区 □	50	
	未越过障碍 □	0		未越过障碍 □	0	
	到达近挡板区域 □	50		到达近挡板区域 □	50	
	到达远挡板区域 □	20		到达远挡板区域 □	20	
	机器于内圈内停止 □	90		机器于内圈内停止 □	90	
	机器于中圈内停止 □	60		机器于中圈内停止 □	60	
	机器于外圈内停止 □	30		机器于外圈内停止 □	30	
	未完成 □	0		未完成 □	0	
	撞倒障碍立板或感应挡板 □	-20		撞倒障碍立板或感应挡板 □	-20	
第一轮成绩				第二轮成绩		
时间				时间		
附加分值（10）	涂装		采用3种颜色以上 □		3	
			外观创意表达新颖 □		4~7	
最终成绩						
最终时间						
选手签字						
裁判签字						
注：任务有相应罚分项在对应位置画“√”						

表 3：初中组成绩评分

注：任务一、二、三有相应罚分项在对应位置画“√”

五、比赛流程

（一）赛前准备

每位参赛选手按照参赛顺序进行比赛，中途发生意外导致机器人无法比赛时，按照序号顺延。（当本轮所有选手比赛结束后，依旧不能参加比赛，则本轮成绩记为 0 分，若两轮比赛均没参加，则视为最终成绩为 0 分；）

开赛前，工作人员在能量（金鸡独立）、动量（双足下蹲）等动作中现场公布指定动作任务。

每位选手需将机器人带到比赛场地，比赛开始前，将会留出 1 小时调试机器人，调试时间结束后，按抽签顺序有序进行比赛，选手上场后，向裁判表明“准备就绪”，即可将机器人放置开始区进行比赛。

（二）比赛过程

1、程序编写及准备时间：60 分钟

2、机器人实际操作：“准备就绪”的选手将机器人放置开始区，裁判宣布“开始比赛”后，选手启动机器人。

3、从比赛开始至结束，不得再触碰机器人，若比赛未结束，选手无故触碰机器人，则比赛停止且整轮成绩无效。

4、若出现中途机器人摔倒且无法自主回复站立的情况，比赛结束。

5、除任务三机器人停止后的“最终位置”判定外，选手可随时向裁判示意“比赛结束”停止计时并计算成绩。

（三）比赛结束

比赛结束后，裁判按照规则计算成绩并填写成绩单，选手确认自己成绩无误后，进行签字确认，携带机器人离开，准备下一轮比赛。

（四）比赛分轮

所有任务采取两轮制，取两次成绩中的最高成绩为最终成绩。若两次成绩相同，取两次成绩中时间最短为最终成绩。

六、备注说明

现场比赛部分——违规扣分

（一）通讯违规

参赛队员必须用自身知识完成比赛，严禁携带任何电子通讯设备，不得以任何方式未经裁判允许与教练员和家长联系，如裁判发现其行为违反了公平竞争原则，第一次警告，第二次取消比赛资格。

（二）违反体育精神

比赛过程中，对其他队伍进行恶意干扰，破坏他人作品，消极比赛的行为，如发现第一次警告，第二次取消比赛资格。

（三）扰乱秩序

比赛过程中，打闹、扰乱比赛秩序。

如发现第一次警告，第二次取消比赛成绩。

（四）其他违规

如出现其他恶意行为，第一次警告，第二次取消比赛资格。

七、报名

参赛选手应于规定时间通过大赛官方网站完成报名。

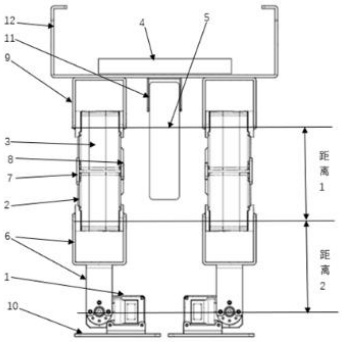
参赛选手报名基本要求如下：

以个人身份完成报名，每支参赛队伍人员为 1 人。

选手报名组别按参赛选手目前在读学段分为小学低龄组、小学高龄组，初中组。

八、参赛技术要求

1. 机器人数量：一队 1 台。
2. 尺寸：机器人检录和准备阶段初始状态最大尺寸为 16cm*12cm*20cm （长×宽×高），比赛开始后机器人可进行伸展但是最大尺寸不能超过 30cm*16cm（长×宽）。
3. 仅限双足结构，要求以双足直立行走方式移动；双足机器人的足部结构，关节构造如图 5 所示：



4. 机器人区分正面和背面，要求以箭头指向标识出机器人的正面；
5. 机器人使用不多于 6 个舵机和 1 个主控板制作完成，要求自主式脱线控制。
6. 电源：电池总电压不得高于 9V。
7. 图形化（Kittenblock 等）、Python（KittenCode 等）、C++。
8. 备注：参赛前，所有机器人必须通过检查。为保证比赛的公平，裁判会在比赛期间随机检查机器人。对不符合要求的机器人，需要按照比赛规则进行修改，如果机器人仍然不符合要求，将被取消参赛资格和成绩。

九、其他说明

（一）基本比赛要求

1. 领队老师不得在现场比赛期间参与任何对参赛选手的指导或辅导工作。 比赛过程中不接受任何来自场外领队或家长的仲裁申请。
2. 参赛队伍按指定位置就座。参赛选手非比赛过程不得随意走动，不得大声喧哗，不得扰乱比赛秩序。

（二）裁判和仲裁

1. 比赛裁判工作根据比赛内容和规则执行。
2. 如果参赛选手对裁判结果有异议可对成绩单不签字确认并当场申请仲裁。
3. 比赛开始即视为各参赛队检录合格、器材合规。赛后组委会不接受因设备、场地等主观原因提出的成绩异议；若赛后发现参赛队存在明确违规器材、作弊行为，组委会有权依据赛事规程追溯核查并作出处罚。

量子起源操作注意事项

机器人注意事项：

1. 无论任何情况拿机器人，一定手拿机器人本体，不要拿腿或脚。

2. 机器人任意部位不要沾水，电子器件遇水容易发生危险。

3. 调整机器人姿态时，保持机器人悬空，舵机处于不吃力的状态下。

4. 机器人充电时，请将开关拨动至“OFF”处充电。

5. 充电器带有过充保护，但发现机器充满电后请及时拔下充电器。

6. 不要在上电的情况下硬掰舵机，或在不上电的情况下晃动。

比赛注意事项：

1. 在任务一中，机器人如移动出场地，扣除相应分数，并可复位至场地出界点水平线。

2. 任务二，三进行过程中，机器人不再复位，如走出场地，视为比赛结束。

3. 机器人从开始区出发，到达任务一结束线视为完成任务（脚掌前侧触碰任务一结束标注线），可开始进行任务二。未触碰任务一结束线，视为比赛结束。

4. 任务二，动作展示（翻跟头）后保持直立视为任务结束。任务二区域，在做完动作展示后，只可双足行走至第三区域完成后续任务，其余行进动作均视为成绩无效，后续任务不算成绩。到达任

务二结束线视为完成任务（脚掌前侧触碰任务二结束标注线），可开始进行任务三。未触碰任务二结束线，视为比赛结束。

5. 机器人在第三区域进行任务时，不管何时撞倒障碍板或感应挡板，均需扣分，只扣一次，所有挡板撞倒后均不可移动。

6. 【小学高龄组、初中组】任务三，机器人在使用超声波到达感应挡板时，成绩有效区域为道具区线至感应挡板（脚掌前侧触碰道具区线视为有效计分）。未使用超声波到达感应挡板结束或机体动作异常，裁判有权查看代码，如未使用超声波或无法提供脚本证明，则判定整轮成绩无效。

7. 机器人在任务三圆圈判定时，以最终停止位置为准，移动判定无效。