

2018年苏州市首届小学生AI模型工程挑战赛 积木组竞赛规则

1 “一带一路”智能循线竞速赛规则

【内容简介】

“一带一路”是“丝绸之路经济带”和“21世纪海上丝绸之路”的简称。“一带一路”贯穿亚欧非大陆，一头是活跃的东亚经济圈，一头是发达的欧洲经济圈，中间广大腹地国家经济发展潜力巨大。丝绸之路经济带重点畅通中国经中亚、俄罗斯至欧洲（波罗的海）；中国经中亚、西亚至波斯湾、地中海；中国至东南亚、南亚、印度洋。21世纪海上丝绸之路重点方向是从中国沿海港口过南海到印度洋，延伸至欧洲；从中国沿海港口过南海到南太平洋。

本比赛是模拟古今丝绸之路，要求参赛选手制作一个机器人，在模拟部分世界地图的场地上走完规定路线，时间最短名次靠前。

【场地简介】

1. 比赛场地示意图



2. 场上福州为机器人出发点。
3. 场上威尼斯为机器人终点。

【机器人要求】

1. 机器人放置于福州出发点，机器人外形最大尺寸不得超过长 300mm、宽 300mm、高 300mm。
2. 机器人必须程序控制，不得遥控。
3. 每个参赛选手自备机器人参加比赛，机器人器材不限。
4. 机器人上必须显示参赛者编号。在不影响正常比赛的基础上，机器人可进行个性化的装饰，以增强其表现力和识别度。
5. 每台机器人所用的马达不超过 3 个，光感不超过 3 个（如使用超过 3 对的复眼，必须将多余光感用黑胶布粘贴封闭）。
6. 机器人所有零部件必须固定可靠，不允许脱落于场地之上。零件脱落比赛立即结束。
7. 不允许使用有可能损坏竞赛场地的危险元件。

【比赛规则】

1. 比赛时参赛选手的机器人必须从起点出发，最后到达终点。
2. 在循线行进时每经过一个指定国家点横线，机器人垂直投影接触国家点横线即得分。
3. 机器人完成任务总分为 100 分，其中机器人完全离开出发点 20 分、在地图中共有 6 个国家点，到达每个国家点各得分 10 分；机器人最终抵达终点 20 分。机器人脱线即比赛终止，以脱线前的得分为该轮成绩。
4. 比赛时间为 120 秒，超过时间则裁判示意比赛结束，最后以每组机器人得分排列名次。若得分相同则时间较短的成绩靠前。
5. 参赛选手可以提前组装比赛设备。
6. 机器人应合理设计能适应各种环境光线，比赛时以现场光线为准。
7. 比赛进行 2 轮，取较好成绩的一轮。

2 “中国芯” 智能竞赛规则

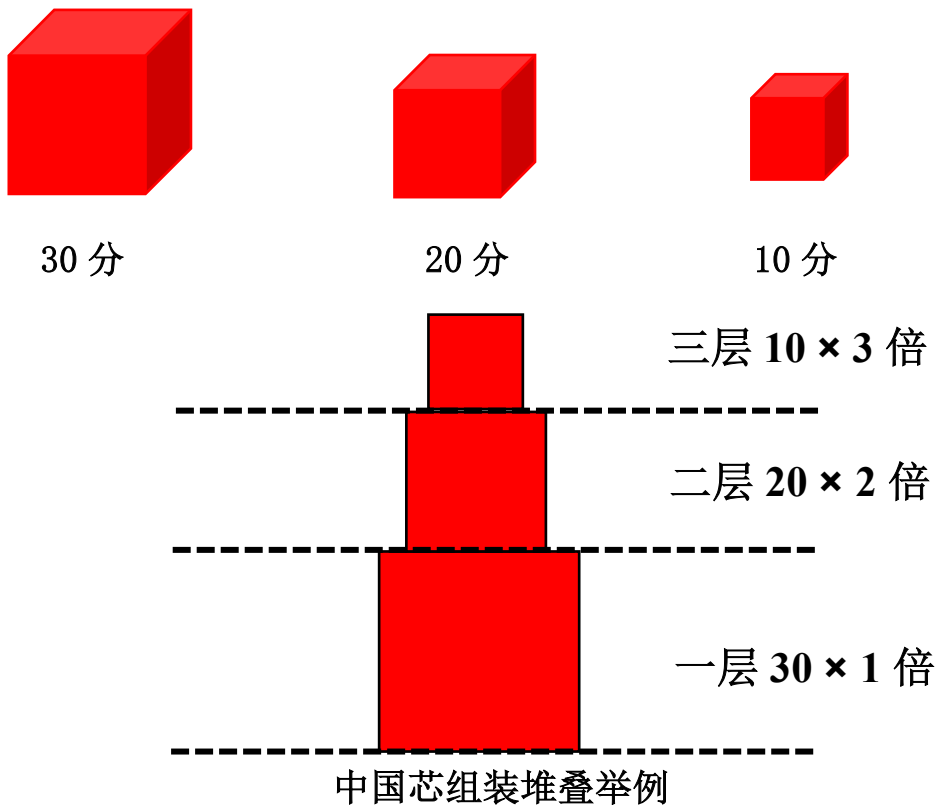
【内容简介】

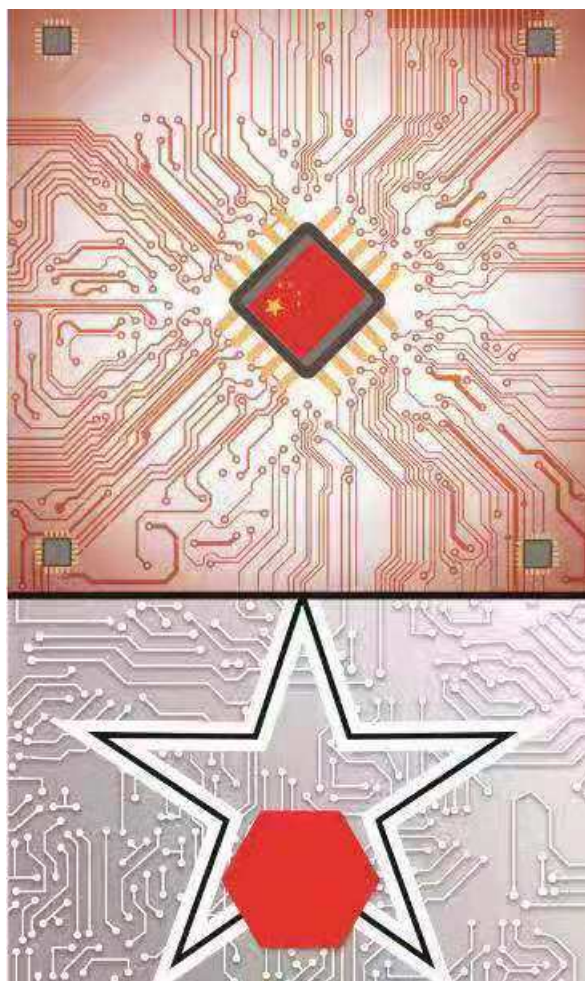
中国芯是指由中国自主研发并生产制造的计算机处理芯片。实施“中国芯”工程，采用动态流水线结构，研发生产了一系列中国芯。

本项机器人比赛，分成两个部分。首先，参赛选手启动智能程序将机器人通过循线进入芯片研发区。其次，进入芯片研发区后参赛选手需将机器人切换到遥控程序。通过遥控将在研发区中摆放的三个大小不同的“芯片”搬运到到芯片组装区。

在芯片组装区摆放的状态将影响参赛选手的最终得分。堆叠最高为三层，每叠高一层，该层的得分增加一倍。如中国芯组装堆叠举例所示。

【场地简介】





【机器人要求】

1. 机器人使用传感器不超过 4 个，驱动马达不超过 4 个。机器人长宽高不得超过 30cm。
2. 机器人器材不限，可选择任意类型器材参与。光感、触感需为独立模块，禁止使用寻迹卡等集成模块。鼓励学生使用非商业套装参加比赛。
3. 参赛选手赛前可以将机器人组装调试完毕。

【比赛规则】

1. 参赛选手需加强对机器人沿线行走的练习，能有效地实现直角转弯、十字路口前行、弧线行走、冲过断线等任务；机器人具有一

定的抓举能力。比赛场景以现场为准。

2. 参赛选手单次比赛时间不超过 4 分钟，4 分钟后如未完成按失败计算。

3. 比赛分两轮，任务结束或者计时结束才能计算得分。取最好一轮成绩。

4. 比赛选手不可以接触运行中的机器人（不含切换模式）。

5. 如果任务过程中有任何不确定性，由裁判作最终裁决。

6. 如果发生以下情况将视为比赛结束：4 分钟的任务时间结束；任何一个队员触碰到了运行中的机器人；机器人彻底离开了比赛场地；参赛选手说出“停止”结束机器人运行；违反本规定中的规则和章程。

7. 完成智能循线得 30 分，脱线或未完成不得分也不扣分。

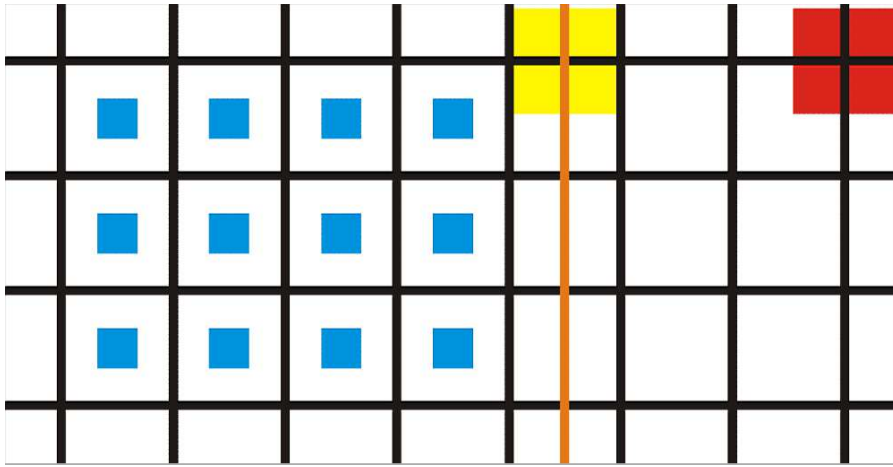
3 智能搬运（星际迷航）竞赛规则

一、项目简介

普及机器人大赛已经越来越成为江苏省青少年机器人竞赛最为亮眼的内容之一。其活动对象为青少年学生，要求参加比赛的代表队在比赛现场自行制作机器人、编写程序并进行调试，可以在比赛场地上按照一定的规则要求进行比赛。以激发青少年对机器人技术的兴趣和爱好，培养其动手、动脑的能力。

二、竞赛主题

本届比赛项目的规则主题为“智能搬运”，模仿经典电子游戏“推箱子”而设计。目的是在训练你的逻辑思考能力。在一个狭小的仓库中，要求把木箱放到指定的位置，稍不小心就会出现箱子无法移动或者通道被堵住的情况，所以需要巧妙的利用有限的空间和通道，合理安排移动的次序和位置，才能顺利的完成任务。



三、比赛场地与环境

1、比赛场地的内部尺寸长为 126cm、宽 246cm，场地上有横 4 竖 8，宽为 2.54cm 的黑色引导线，整个场地外围有 5-8 厘米的围框。

2、场地由手动区域、自动区域组成。示意图中橙色竖线左侧为手动区，机器人在此区域内手动遥控完成任务；右侧为自动区，机器人在此区域必须自动控制完成任务。自动区域和手动区域衔接位置为

起始区和修整区（黄色位置），大小为 25x25x25cm 的一个空间范围，可以对机器人进行位置的摆放、结构修整或程序进行切换。

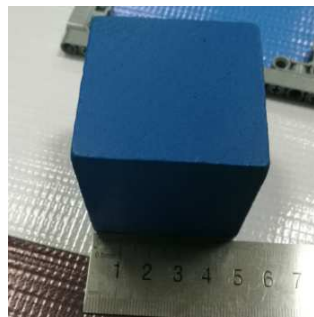
3、红色位置为终点区。

四、道具及得分物

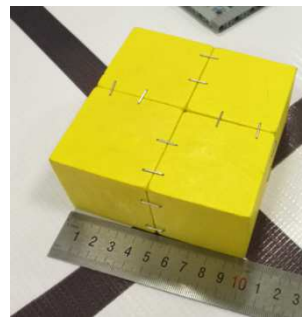
1、得分物：分别为小方块和大方块。分别被放置在在手动区域内。

小方块尺寸为长 50mm，宽 50mm，高 50mm，（如图 1）数量为 8-12 个。（小学组 8 个，初中组 10 个，高中组 12 个）

大方块尺寸为长 100mm，宽 100mm，高 50mm，（如图 2）数量为 2-4 个。（小学组 2 个，初中组 3 个，高中组 4 个）



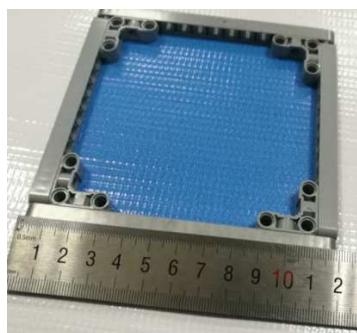
（图 1）



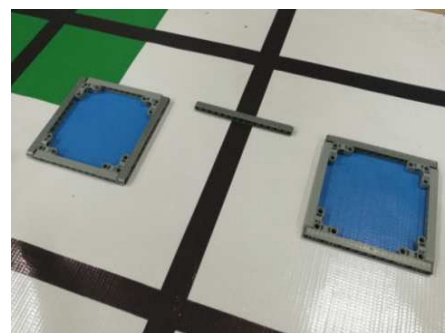
（图 2）

2、得分区：小方块的得分区为 2.4cm 高，长宽为 12cm 的正方格围栏（如图 3）。

大方块可由机器人直接推动进入得分区域（如图 4）。



（图 3）



（图 4）

五、参赛组别

本次竞赛设立小学组、初中组和高中组三个组别。

六、机器人

1、机器人的体积以静态放置时，所有可伸展的部分都不能超出基地的空间范围为准，即 25x25x25cm 的立方空间。比赛开始后机器人允许伸展超出原始尺寸。

2、参赛的机器人只能使用 1 个核心控制器，4 个电机（包括伺服电机等任何大小功能的电机），供电电压限定 9V 以内，传感器数量不限，机器人遥控器为 2.4G 或者蓝牙连接。

七、竞赛过程

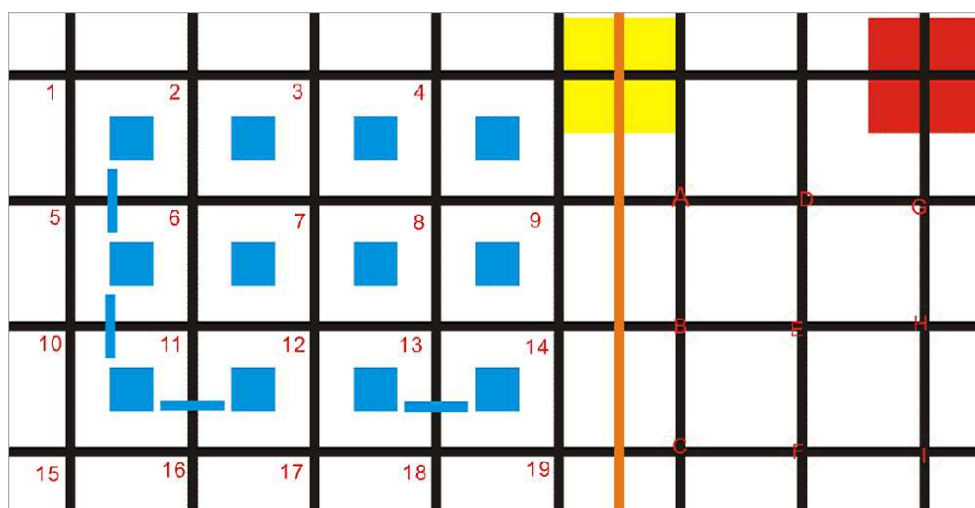
1、在竞赛开始前，有 30 分钟的调试时间，可以对场地自动任务进行调试。

2、每轮竞赛时间为 180 秒，参赛队员选择将箱子推动、放置到得分区域、自动完成任务。

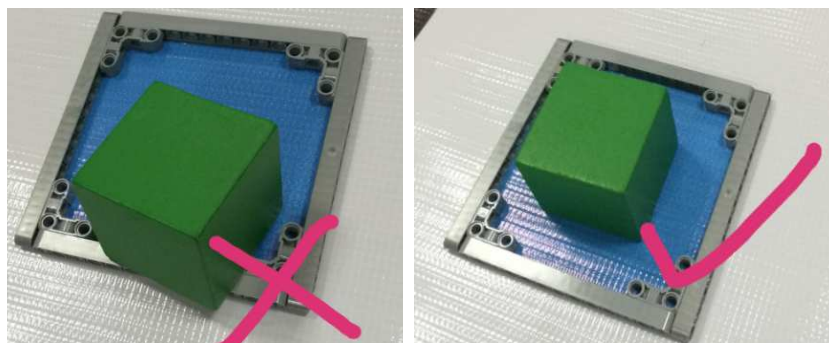
3、每支参赛队伍由 1-2 名参赛选手组成，在 85-95 秒时间内可以交换操作手。**（如报两名学生两名学生必须换手操作，报一名学生的队伍整个 3 分钟全有这名学生完成）**

4、参赛队伍检录机器时抽签决定出场顺序，竞赛按预先排好的时间表进行比赛。

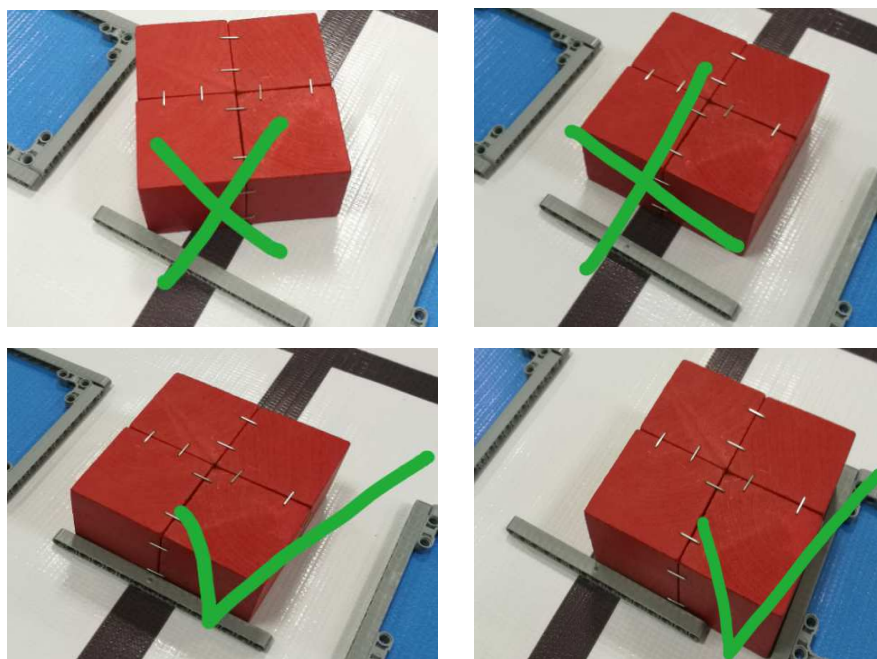
5、每轮比赛开始前，首先抽取大方块的位置（6、7、8、11、12、13 这 6 个标记点中抽取），剩余的标记点再抽小方块的位置。自动区域有 9 个标记点（A-I）（小学组 4 个，初中组 6 个，高中组 8 个），位置将在机器人调试前公布，并且不再变化。



6.1、手动任务一：机器人在手动区域需要通过夹取的方式放入（扫、推、撞、铲等方式进入得分区均视为无效），小方块一面与地面场地完全接触即为得分，每个小方块得分 10 分，得分示例如图。



6.2、手动任务二：机器人手动时控制机器人通过推、拉、拨等方式移动大方块，以夹起抬升移动方式无效(大方块底面不离开场地表面) 每推动一个大方块到达得分区，20 分；方块必须整个投影全部处在得分区域内，并且方块一边（超过二分之一）与得分区围板底边完全接触才算得分。（以 0.3 毫米厚卡片插入不了为裁判标准）（得分示例如下图）



7、机器人自动任务：当机器人从修整区自动向终点区行进，在行进

过程中，每经过一个标记点得 10 分。在自动区域按分段计分，当机器人到达得分标记点即可得分，机器人自动任务成功到达终点区，可得 20 分。

8、罚时处罚：比赛开始后，机器人若出现卡死或者损坏需要维修时，由选手需重新拿回启动区起始位置并开始计时，罚时 10 秒（即 10 秒后方可再次执行任务）。若机器人在执行自动区任务，则可以认为比赛结束。已经过的标记点得分仍然有效。

9、最终成绩：本项比赛比两轮，取两轮成绩之和为最终成绩，并按成绩的高低排出名次。**如果成绩相同，则以用时少的队伍排名在前。**

10、比赛结束。每轮比赛由于第二排序以相同分数以时间少来进行排序，所以每轮比赛均记时，学生在完成部分任务时可以根据情况声明提前结束比赛，裁判记时停表，结束后学生不能再用遥控器控制机器人，自动程序行走的机器人后面若完成的任务均不计分。

八、比赛注意事项

1、为保证参赛流程正常进行，参赛队伍需按抽签顺序，并提前 2 个场次到赛场前候场，若未能按要求到达赛场竞赛的，裁判有权取消本轮成绩。

2、每支参赛队伍只能允许有一台机器人，并且队伍与队伍之间不得相互使用，一经发现取消两队成绩。

3、服务裁判员指挥，文明参赛。对于不服从裁判员指挥组委会有权取消比赛资格。

4、在准备区或比赛区使用手机等通信器材，不管什么原因，将立即被取消比赛资格。

5、本规则解释权归组委会所有。

4 足球联盟-足球对抗赛规则

【内容简介】

足球，全球体育界具有一定影响力的单项体育运动，被誉为“世界第一运动”。本项目以足球运动为比赛构想，又打破传统足球进球方式，通过动手制作机器人模拟足球的运动方式，以运动和科技相结合，即普及足球运动，又能让学生掌握机器人的制作、编程等知识，从而培养学生的创新能力以及合作意识。

参赛选手根据事先通知发布时的规则要求，事先准备好比赛要用的机器人。

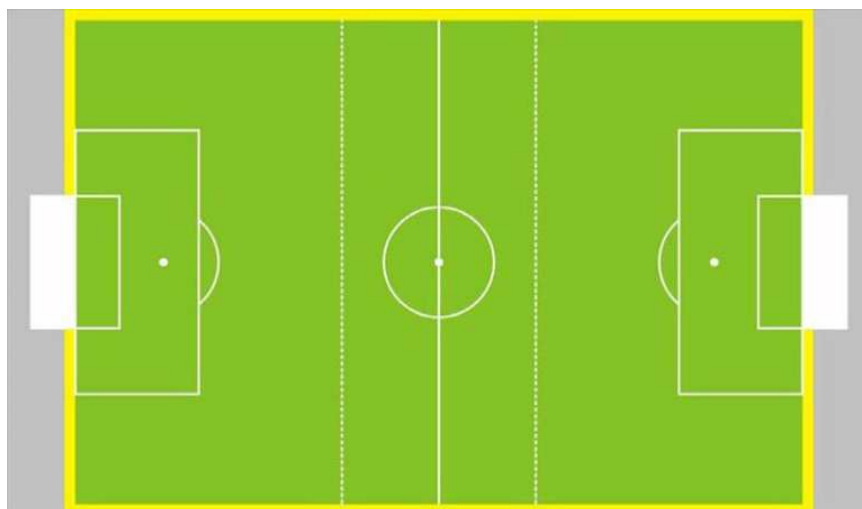
【场地简介】

1、 竞赛场地依标准足球场等比例缩小，场地规格为240CM*120CM。

2、 竞赛场地周围以25CM高的隔板阻挡，以防止指定球跑出场外，不设定界外区，比赛期间将球主动踢出场外的3次的机器人将被要求在地上停止运动10秒。

3、 竞赛用球为发泡足球，大小为6CM-7CM之间，质量在50g以内。

4、 球门长40cm、宽20cm、高25cm，球门与地面接触处有高为1-3CM的挡板条，球无法自动滚动进入球门，只有远距离踢入球门才能进球。场地示意图。



【机器人要求】

1、 机器人严禁使用大功率驱动、电机等设备，推荐使用各种塑料结构件搭建，铁皮、亚克力、铝合金等硬质材料如对对方机器人造成明显损坏将被要求更改或停止使用。

2、 机器人将在直立和所有部件完全伸直的状态进行测定，机器人能直立放入一个直径 25cm 的圆筒中，机器人在竞赛中的总重量不大于 900 克。

3、 机器人占据球区域设计：占据球区域，即固定在机器人突出点上的两条直边所包含的内部空间。竞赛进行时，球进入机器人的运球区的深度则不能超过足球的 1/2，约为 3 厘米。

4、 机器人有主控器和遥控器组成，机器人通过蓝牙、WIFI 等方式进行遥控，队员确保自己的机器人不受别人干扰，同时不恶意干扰比赛场地上的机器人。

5、 机器人组成不能超过 4 个马达（含伺服电机之类在内），禁止使用大功率马达。马达通过齿轮传动等方式到达轮胎的最大转速不高于 250PRM，约每秒 4.5 圈，其他传感器在不违反其他规则的情况下没有限制。

【比赛规则】

1、 一对一小组预赛

预赛期间采取一对一小组循环赛，竞赛前依抽签决定分组，掷硬币决定球权，每场竞赛两支队伍，每支队伍一台机器。每个参赛家庭只能有孩子进行遥控。小组循环计分方式，赢得 3 分，平局双方各得 1 分，输得 0 分。

2、 决赛

预赛出线的八强队伍进行一对一淘汰赛，直至决出前三名。

3、 对抗比赛通则

①竞赛分上下半场各 1 分钟，下半场交换场地。竞赛时间内，允许机器人在争球过程中互相碰撞。

②每场竞赛开始和进球后需要开球；开球时，开球机器人在中圈开球，防守机器人投影必须在大禁区内，由裁判开球开始竞赛。竞赛期间，球被踢出场地之外，那么机器人采用原地争球的办法开球。将

球主动踢出场外的 3 次的机器人将被要求在场地上停止运动 10 秒。

③竞赛期间，除进球后、开球前、电力耗尽参赛者不得以手触摸遥控车。如果机器人因损坏或电池耗尽而阻碍竞赛正常进行，裁判可即时暂停竞赛，选手在一分钟之内进行检修，超过时间则以 0 比 3 判负，机器人完成维修后由对方开球进行比赛。

④竞赛过程中，遥控车如遭推倒或卡在边界，可由裁判员原地自行扶正后继续竞赛。两队僵持不动 5 秒钟(以裁判哨音为准)，将由裁判员将球拿到较远的点位，期间不停止计时。

⑤竞赛过程中，不得恶意攻击敌方遥控车使之不能正常动作，一经发现，裁判可要求遥控分开。恶意破坏敌方遥控车者，裁判可直接要求该遥控车退场，参赛者蓄意以频道干扰，致竞赛暂停者，将取消竞赛资格。

⑥竞赛中机器人可以运球但不能持球(球不能固定在机器人身体任何位置超过 2 秒)，若有持球现象出现，各队则在持球地方进行争球。

⑦竞赛期间，凡是规则中没有说明的事项由竞赛裁判委员会决定。比赛计分以及平局有的处理方式沿用真人足球比赛规则。

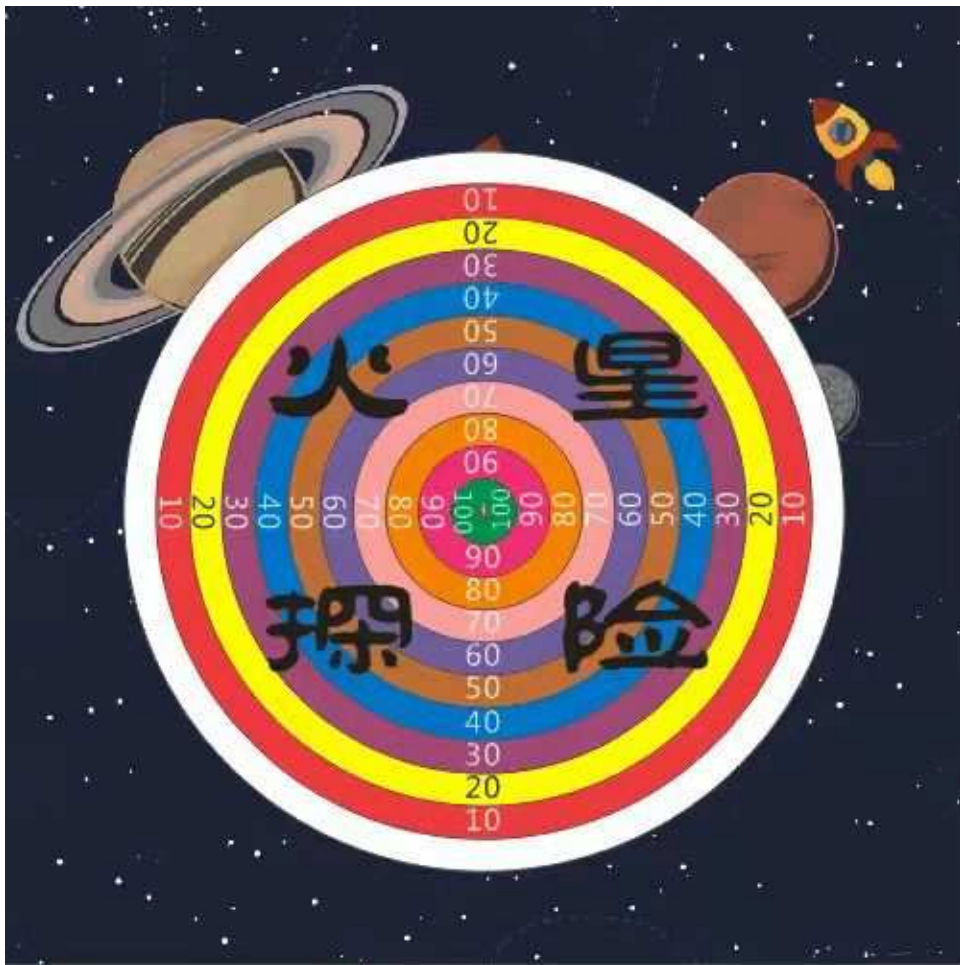
5 “火星探险”多足竞速赛规则

【机器人制作】

不限材料，制作一台最大伸展长度不超过 25CM（含 25CM）总重量不超过 600 克（含 600 克）的多足仿生机器人，机器人通过明显的足交替行进方式，行进到指定得分区域获取相应的分数。机器人应保持零部件完整，机器人最多使用两个电机。机器人电源只能使用不超过 6 节 5 号碱性电池，单节电池的标定电压不得超过 1.5V，违者取消该轮竞赛成绩。

【场地介绍】

一个直径为 2 米的圆



【比赛规则】

1. 比赛时机器人从白色圈外出发，向圆心前进，最后到达并停留在绿色终点区（以机器人垂直投影接触区域分值计算成绩，高分原则）。进入区域分数高者为胜，如区域分数相同以速度快为胜。
2. 参赛队员持机器人在白色圈外启动机器人，裁判员发出“3、2、1、放”口令后开始计时，机器人停止后即终止计时，该轮比赛结束。行进中机器人停止工作、中途散架、未进入得分区均计零分。
3. 比赛进行2轮，取最好成绩。
4. 出发时发生抢跑犯规，第一次警告，重新比赛；第二次罚下取消该轮成绩。

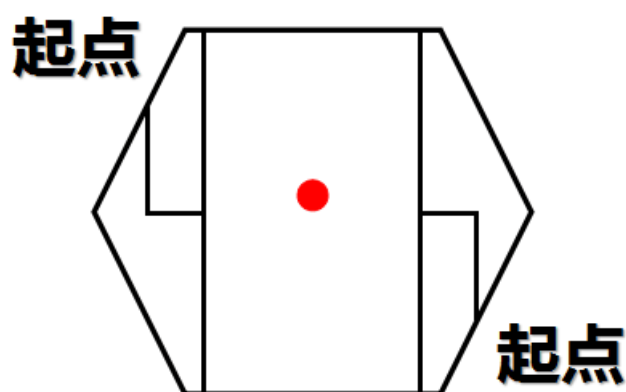
6 机甲对抗赛比赛规则

【内容简介】

机器人在擂台上相互格斗，直到其中一个机器人被击败，如果出现平局，裁判根据离红点近的机器人取得胜利。

【场地简介】

1. 场地为直径 100cm 的六边形台，台高 10cm，材质为木板上贴写真场地纸。



比赛场地示意图

【机器人要求】

1. **移动要求：**机器人可以使用任何方式移动：轮式、履带、步行、滚动、……但它的移动必须是受控制的，不能离开地面，不能对比赛场地造成破坏。

2. **机器人控制要求：**选手必须对其机器人的功能和移动进行远程遥控。机器人可以具备某些智能自主功能，但是该功能必须能够随时被选手远程遥控终止禁用。

3. **机器人内部零件的保护：**机器人内部的电池、电路，以及任何易损的部件，都必须有足够的保护。

4. **机器人体积：**机器人体积要求为：长度小于 25cm、宽度小于 25cm、高度小于 25cm。（该体积为机器人部件收起状态时的体积。）

5. **最大重量：**参赛机器人的最大限重为 800 克（含电池）。机器人参赛时的重量以本赛事的测重为准。

6. 机器人数量：比赛只允许每队上场 1 台机器人。

7. 后备机器人：为保障比赛顺利进行，本赛事允许使用后备机器人。但后备机器人必须与一般参赛机器人的结构和外观相同。

8. 机器人的激活与关闭：机器人激活和关闭的过程必须是容易且安全的。激活和关闭都要在 15 秒钟内完成。

9. 机器人的远程控制：机器人的遥控系统，必须是市售的无线遥控产品。发射器与接收器之间需有多种可调节配对。遥控系统信号不得干扰其他设备系统的信号。当你的遥控系统失灵时，你的机器人将必须停止一切行动。

10. 机器人的构建材料：基本原则为机器人在赛时，不会对赛场造成污染，以及难以处理的混乱。机器人制作上使用的结构件只能是塑料积木件，禁止使用任何塑料以外的材料作为机器人结构件，必须为智能积木类。比赛前组委会将检查每个参赛机器人的结构件是否符合要求，如有不符将要求在 30 分钟内进行修改。

11. 最大电压：机器人电力系统中任意位置允许使用的最高电压为 9V。只可以使用正规厂家销售的电池。

【比赛规则】

比赛开始之前，机器人分别列于场地边缘的启动位上。

当机器人电源打开后（但机器人必须是静止的），裁判会发出开始指令后，选手才开始遥控机器人运行。

参赛选手必须在远离比赛场地 1 米以外的地方进行遥控，没有裁判的指令，选手不得接近比赛现场。

机器人在比赛过程中不能破坏场地，不能把任何东西留在场地上，如果裁判认为机器人故意破坏场地将取消该机器人的参赛资格。

【比赛顺序】

比赛分小组赛和决赛。

胜一场积分 3 分，负一场积分为 0 分。小组排名第一的参赛队进入第二轮。

每回合之间机器人可以替换电池，在比赛暂停之间不能更换电池。

第二轮为单轮淘汰制，胜者进入下一轮。

【得分】

机器人将对方机器人击落比赛场地(机器人翻倒、被破坏后原地不动超过 10 秒)时，获胜得 10 分，败者得 0 分。裁判读秒时，进攻机器人不得移动。记录击败所用时间，含读秒时间。

比赛时间结束未分出胜负，则记录机器人距离场地中心红点的最近距离。距离短者得 3 分，距离长者得 1 分。

【犯规】

1、开机犯规：当比赛开始时，如果裁判还未鸣哨，机器人提前启动。判该机器人技术犯规。

2、冲撞犯规：当比赛暂停时，机器人未停止运动，严重撞击对方机器人时为冲撞犯规。

3、运行犯规：在比赛过程中，机器人在没有受到攻击的情况下原地不动超过 10 秒。

4、破坏场地犯规：在比赛过程中，机器人严重损坏比赛场地则判为犯规。

5、犯规处罚：在比赛中，机器人发生犯规后，裁判应暂停比赛，对相应的机器人进行处罚。在整场比赛中，机器人犯规满 3 次，裁判员可宣布对方机器人获胜。

【认输】

比赛中参赛选手可以根据比赛情况，判断自己机器人能否继续承受对方重击，否则可向比赛场内抛毛巾（毛巾自带）表示认输。

【修改声明】

本赛事会随时修改本规则，新版本规则请留意本赛事公告。且本赛事组委会享有本规则的最终解释权。

【取消比赛权】

竞赛期间，凡是规则中没有说明的事项由竞赛裁判组决定。本赛事有权利，以任何理由（不能满足安全、材料、技术要求）取消任何选手的参赛资格。

7 无动力小车挑战赛

【比赛内容】

不限材料，不限大小，不限重量，制作一辆无动力小车，小车从角度为 30° 长 60CM 的斜坡上滑下后自行行驶，滑行到指定得分区域获取相应的分数。

【小车制作】

- 1、可使用任何材料制作小车，但车身、车轮必须保留。车轮必须与地面直接接触（车轮数量不得少于等于 2 个），小车滑行时车轮能在地面上滚动。
- 2、小车大小尺寸不限，通过检查后的小车尺寸不得再改变。
- 3、小车能从斜坡上自行滑行。车上不得有动力装置，包括能量转换装置。
- 4、小车上不得使用任何外部控制装置（包括瞄准器）。

【比赛规则】

- 1、小车可从斜坡上的任意位置处滑下，小车滑行时不得外加人为的推动力。
- 2、小车滑下斜坡后，队员不得再接触小车，直到小车停止行驶裁判计完分止。
- 3、小车滑下斜坡后，在跑道上停止行驶静止时，小车最后端与地面的垂直投影部分最接近的得分区为该队员的成绩。
- 4、离开斜坡 1M 后将设置 10、20……100 分区域，每个得分区域间隔 20CM。
- 5、每名队员有两次行驶机会，两次成绩相加为最终成绩。
- 6、参赛队可以提前组装比赛设备。
- 7、小车上不得使用任何外部控制装置（包括瞄准装置、限位装置等），需根据现场环境控制小车前进距离，如摩擦系数、风力影响、地面水平等等。
- 8、小车在比赛中跑出跑道则不得分。跑出跑道有 2 种情况：跑出跑道侧面边线不得分；前进距离过远，超过 100 分线也不能得分（需根据现场环境控制小车前进距离，如摩擦系数、风力影响、地面水平等等）。
- 9、比赛进行 2 轮，总分高者胜出，按一定比例进入复赛。若两轮比赛成绩相同，则比较最好一轮成绩的高低，若最好一轮成绩也相同，则比较第二轮成绩的高低。决赛过程中出现平分，以称重决定胜负，重量轻的小车排名靠前。

