

第十五届广东省青少年人工智能与机器人大赛 后羿射日规则（小学低龄组）

1. 活动简介：远古时候，帝俊与羲和生了 10 个孩子都是太阳，他们每天轮流跑出来在天空执勤。有时，他们一齐出来，大地就会出现严重旱灾，给人类带来灾难。为此，后羿张弓搭箭，射去 9 个只留 1 个太阳，人民过上了幸福生活。

本活动主题为“后羿射日”。选手通过搭建参赛装置，遥控完成各项挑战任务，融科技、动手与趣味于一体。

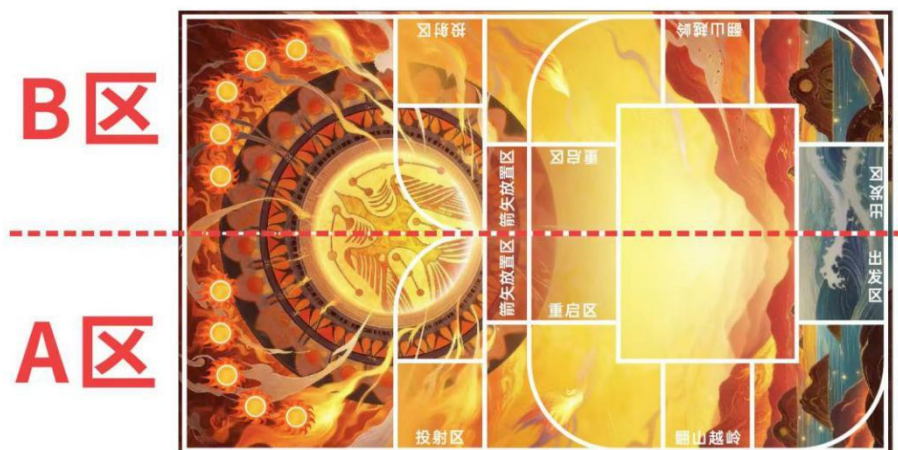
2. 组队方式：每支队伍由 2 名选手和 1-2 名辅导老师组成，选手为比赛活动时在读的小学 1-4 年级学生，同支队伍选手不限于同个地市或同所学校。

3. 竞技场地与环境

(1) 规格要求：场地总长 240cm×宽 150cm，分为出发区、重启区、箭矢放置区、投射区、太阳摆放区和翻山越岭任务区，场地为喷绘的刀刮布或灯箱布。



(2) 区域尺寸：出发区和重启区长宽均为 30cm×30cm；小车跑道宽 30cm；投射区长宽为 30cm×30cm；太阳摆放区分为 AB 两区（如下图所示，上半部分为 B 区，下半部分为 A 区。），总长宽 148cm×70cm，太阳之间的间隔长度约 7.5cm。



(3) 翻山越岭：A、B区的翻山越岭区域各放置一个斜坡。材料为木板、有机板或高密度海绵制成的斜坡，总长 30cm，宽度 30cm，最高处高度 3.5cm，中间无缝隙。



(4) 箭矢：3 格塑料积木规格梁（为箭），长宽高约为 $2.4\text{cm} \times 0.8\text{cm} \times 0.8\text{cm}$ ，共 20 支。各 10 支箭矢装入容器（一次性水杯），倒扣在两个赛道的箭矢放置区的中间位置，自然堆放。



(5) 太阳模型：由 10 个直径约 3.5 厘米、重约 3 克的红色棉球构成。将棉球置于三种不同高度的奶茶杯子上（杯子倒盖，球放顶部），其中约 9.7 厘米和约 13.6 厘米高的杯子各 4 个，约 17.7 厘米的 2 个（高度均可能有不超过 0.2 厘米的误差）。不同高度的杯组需平均分配至 A、B 两区域（各 5 个棉球），区域内杯子摆放位置随机。



(6) 场地环境：场地放置在地面进行竞技，由于一般场地环境的不确定因素较多，例如场地表面不平整、光照条件有变化等，选手在设计小车时应考虑各种应对措施。

(7) 场地要求：竞技场分为等待区和竞技区，选手必须在指定的等待区进行等待。除选手、裁判和工作人员外，其他人员（含辅导老师及家长）不得进入等待区和竞技区。

活动中，选手须听从裁判员和工作人员的安排，场内外任何人员不得再向选手提供影响活动成绩的任何帮助。选手遇到问题，可向裁判或工作人员提出。

4. 参赛装置要求

参赛装置的设计可从两个方案中选择其一，方案一为独立小车与独立发射装置的组合，允许选手赛前将发射装置放置在投射区。方案二为小车与发射装置的一体化设计(即二合一结构)。

(1) 搭建器材要求：活动要求选手自行设计和构建参赛装置，所需材料均由各参赛队伍自带。使用主控（含锂电池）、遥控器、电机，不限使用其他塑料拼插类积木，不得使用其他电子通讯模块设备，或有可能损坏对方参赛装置和活动场地的危险元件。



(2) 活动器材中不能含有说明书、通讯设备等违规物品。正式比赛时，选

手必须自备参赛的所有器材、遥控设备。

所有零件不得以焊接、铆接、螺丝螺母连接等方式组成部件，不允许使用胶水、胶带、热熔胶、扎带等辅材进行固定。

(3) 参赛装置设计要求

项目	要求
规格数量	每支队伍的参赛装置（含电机、电池和电池盒，不含遥控器）总重量不超过 2500g，拼装类型及数量不限，但每台参赛装置的外形最大初始尺寸长宽高均不超过 25cm。竞技后，运动状态下允许超出以上尺寸。
主控制器	每支队伍最多只能使用 2 个主控制器。 主控制器长宽高：6.5cm×3.2cm×3cm。 附带锂电池，且电压 7.4V。
遥控器	一台参赛装置对应一个遥控器。
电机	每台参赛装置马达仅能使用直流电机，数量不超过 2 个。 电机直径必须在 2.8cm±2mm 范围内，长度 5.2cm±2mm。
其他	参赛装置上的所有零部件必须可靠固定，允许分离或脱落在场地上； 可以进行个性化设计，机身上要有明显的本队标志。

5. 任务说明

本次比赛为现场竞技赛，选手需要在赛前设计搭建小车，现场直接参加竞技赛。每组选手分别独立通过遥控完成 A、B 区任务，比赛时长 3 分钟（不含称重、计分耗时等）。**赛场不提供电源或电源拖板，请自备充电装备。**

6. 成绩计算

(1) 任务判定

①行驶路线：从出发区到翻山越岭区，A/B两车各自在A/B区域内的规定线路（跑道）中行驶，不得穿越对方路线行驶。如小车整体垂直投影的任意部分超出边界线，需手动将小车放置回出发区/重启区重新出发。比赛计时不暂停。

a. 小车未到达重启区，小车整体垂直投影的任意部分超出边界线，需手动将小车放置回出发区重新出发。

b. 小车通过重启区后，小车整体垂直投影的任意部分超出边界线，需手动将小车放置回重启区重新出发。

②离开出发区：小车整体垂直投影离开出发区，可获得100分/区。

③翻山越岭：小车整体垂直投影通过斜坡最高点，并且离开斜坡覆盖面方为成功，得20分/区，未完成翻山越岭任务的小车，需手动放置在出发区重新出发。

④推送箭矢：成功完成翻山越岭任务后，可前往箭矢放置区完成推送箭矢任务。需一次性将箭矢推送至投射区，不得往返多次推送。在推送中，如有箭矢遗漏，亦或箭矢整体垂直投影的任意部分超出投射区边界线，该箭矢均作废，不得用于投射。

小车整体垂直投影完全进入投射区后，选手手动调整小车或赛前放置在投射区内的发射装置，并装填箭矢，开始完成投射任务，计时不停。小车必须整体垂直投影完全进入投射区后才可以改造调整，期间，参赛装置、箭矢放置位置不受限制，但改造调整后，发射装置的垂直投影任意部分不得超出自己投射区的边界线，且发射时不能触碰发射器，否则均视为犯规。

⑤投射要求：射击小车或发射装置需放置在各自的投射区内，遥控方式完成对角的投射任务（即A区射击B区的太阳，B区射击A区的太阳），如果错误射下同区域的太阳（如A区射击A区的太阳），视作违规扣分，被错误射下的太阳不计分，也不重新摆到杯子上。

射击须为弹射、喷射的方式，填装或投射次数不限。一方完成投射任务后，不得协助对方完成装填投射任务。

⑥射击得分：将摆放位置不同的10个代表太阳的红色棉球射下，9个得100分，8个得90分，7/6/5/4/3/2/1个各得80/70/60/50/40/30/20，全部射下则为0分。以比赛结束时的最终状态为准，计算射击得分。

（2）成绩计算：比赛进行至少2轮，每轮成绩由两区的出发得分、翻山越岭得分、射击得分及扣分四项汇总得出，累加各轮成绩为该队总成绩，从高到低进行排名，约按15%、35%和50%的比例评定一、二、三等奖，颁发证书。

总成绩相同的，按如下顺序确定排前者①总完成时间少者；②所有参赛装置总重量轻者。

7. 比赛流程

（1）搭建：参赛选手自行设计并搭建参赛装置，比赛当天携带已搭建完成参赛装置参赛。

（2）入场：选手在活动前20分钟根据裁判和工作人员指挥，到达指定的比

赛区安静等待。

(3) 检查：入场后，裁判对参加活动的器材按规定进行检查。裁判员按要求检录，合格者进入竞技区，将参赛装置放置封存区。

(4) 竞技前：选手从封存区拿取参赛装置，到达赛区后，在裁判指引下进入参赛装置称重。正式进入竞技时，在赛前有一定准备时间。选手必须在规定时间内完成场地任务、地图等检查工作，测试所带参赛装置是否能正常运行，之后将参赛装置分别放置在出发区、投射区内，参赛装置垂直投影不能超过出发区、投射区边界线。

(5) 启动：裁判员确认参赛队员已准备好后，将发出“3，2，1，开始”的倒计时启动口令。当听到“开始”命令的第一个字，选手可以遥控启动小车前行。如出现“早启动”视作违规，每支队伍竞技允许1次“早启动”，第2次扣10分，第3次该轮成绩为0分。若违规“早启动”，双方需回出发区重新出发，并重新计时。

(6) 竞技时：参赛装置启动后仅限自主动力驱动，选手不得以任何方式助力或干预其行驶方向，全程不是重启、维修、装填箭矢时，不得触碰参赛装置和任务造型，否则该轮成绩为0分。

(7) 维修重启：参赛装置除了箭矢手动装填、重启及维修外，所有动作必须通过遥控器控制完成。在运行中如果出现损坏，或故障处于停滞状态的，可移动到场外进行维修，并放置在离场位置处重新出发，发射装置则放置在投射区重启。竞技中，小车零部件如有分离或脱落在场地上的，该轮竞技结束后方可移除。小车维修、重启和箭矢装填次数不限，并持续计时。

(8) 竞技结束：选手箭矢投射完毕或取得满意分值时，举手示意，或竞技时间结束，裁判员吹响终场哨音。此时选手应放下遥控器，不得与场上的参赛装置等任何物品接触。其后，裁判记录成绩，填写记分表，选手签名确认后，选手将参赛装置带出竞技区。

8. 违规

(1) 每支队伍竞技允许第1次小车“早启动”，第2次再犯扣10分，第3次该轮成绩为0分。

(2) 参赛装置每次返回出发区/重启区重新出发扣5分/次，超过20次，按20次算，每车累计最多扣100分。

（3）当射击任务开始后，射击小车或发射装置需在同区的投射区完成射击任务，整体垂直投影的任意部分超出投射区域边界线的视作违规，扣 5 分/次。错误射下同区域的太阳（如 A 区射击 A 区的太阳），视作违规，扣 10 分/个。

（4）竞技过程中，不允许用手触碰箭矢（安装箭矢除外）、太阳等任务造型，一旦触碰，该轮成绩为 0 分。

（5）若辅导老师或家长存在以下行为：口头指导选手干预活动、直接参与搭建、触碰或修复作品；或选手不听从裁判员指令的，将视情况轻重，由裁判给予警告、该轮成绩为 0 分或取消参赛资格等处罚。

9. 其它

（1）本规则由广州新烨数码科技股份有限公司负责制定解释。规则如有调整，将在省赛前公布定稿规则。

（2）本规则是实施裁判工作的依据，裁判长对规则中未说明事项以及有争议事项，均拥有最后解释权和最终裁定权。选手必须在赛后（未离开竞赛区前）提出异议，否则视为无异议。

（3）本规则坚持青少年科技教育公益性和资源共建共享的原则，公开免费下载使用，不作商业用途。使用该规则时，须注明规则来源，亦不得损害规则制定方的有关权益。

后羿射日（小学低龄组）计分表

参赛编号：

参赛选手：

事项	第一轮得分	第二轮得分	备注
离开出发区	区/ 分	区/ 分	100 分/区，最高 200 分
翻山越岭得分	区/ 分	区/ 分	20 分/区，最高 40 分
射击太阳得分	个/ 分	个/ 分	10-0, 9-100, 8-90; 7-80; 6-70; 5-60; 4-50; 3-40; 2-30; 1-20
扣分项	分	分	1) “早启动” 2 次扣 10 分。 2) 射击小车或发射装置超出投射区域边界线，扣 5 分/次。 3) 射下自己区域的太阳，扣 10 分/个。返回出发区/重启区重新出发，扣 5 分/次，每区累计不超过 100 分。
该轮得分 (满分 340 分)	分	分	1) 离开出发区得分+翻山越岭得分+射击得分-扣分项。 2) “早启动” 3 次记 0 分。 3) 非允许情况下触碰参赛装置和任务造型记 0 分。 4) 辅导老师或家长指导和干预记 0 分。
该轮完成时间	秒	秒	
选手签名			
裁判签名			
总得分：	分	总时间：	秒
		总重量：	克