

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（小学高龄组）

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，编程完成各项挑战任务，融科技、动手与趣味于一体。

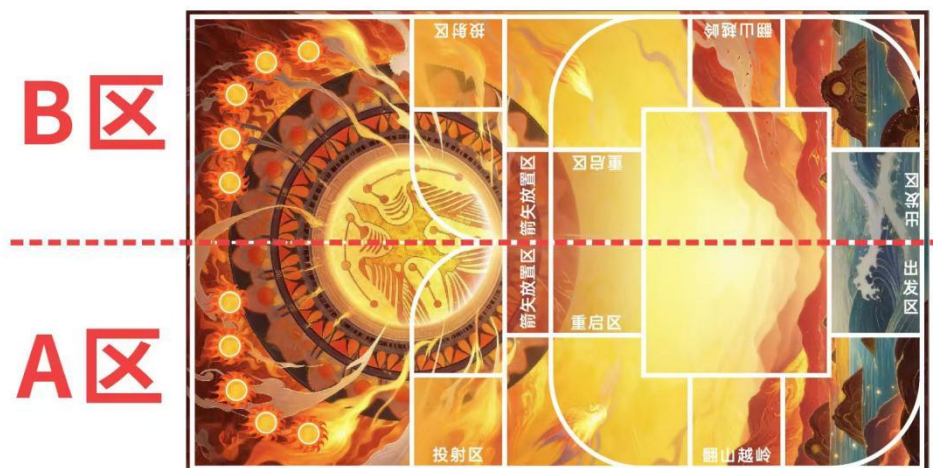
2. 组队方式：每支队伍由 2 名选手和 1-2 名辅导老师组成，选手为比赛活动时在读的小学 4-6 年级学生，同支队伍选手不限于同个地市或同所学校。

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。每区各 10 支箭矢，与磁吸共同组装成箭筒，竖直放置在箭匣子上，位置如下图。



(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 厘米高

的杯子 2 个，约 13.6 厘米和约 17.7 厘米的各 4 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比赛现场构建参赛装置，所需材料均由各参赛队伍自带。使用主控（含锂电池）、电磁吸、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、编程设备（手机或平板电脑）。

除主控、电磁吸、电机、编程设备外，其他所有零件必须是独立的散件，不得提前组装或使用商用完整套件。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) 小车设计要求

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）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。
主控器	每支队伍最多只能使用 2 个主控器。 主控器长宽高：6.5cm*×3.2cm×3cm。 附带锂电池，且电压 7.4V 。
电机	每台参赛装置马达允许使用 2 个直流电机。 电机直径必须在 2.8cm±2mm 范围内，长度 5.2cm±2mm。
电磁吸	每台参赛装置只允许使用 1 个电磁吸。
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

(1) 拼装：选手在搭建区按照活动任务和要求，在 60 分钟内完成小车或发射装置的拼装和调试。拼装调试时间结束后，将小车或发射装置放置在裁判指定的地方封存，直至第一轮活动前，选手不得触碰和调整小车或发射装置。**赛场不提供电源或电源拖板，请自备充电装备。**

(2) 竞技：每组选手分别独立通过手机或平板实时编程控制机器人的运动和发射，各自完成 A、B 区任务，比赛时长 3 分钟（不含称重、计分耗时等）。

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，可前往箭矢放置区执行运送箭矢任务。运送时，需使用电磁吸装置将箭筒运至投射区，且箭筒垂直投影完全在投射区内，方可拆解箭筒取出箭矢。若运输过程中箭筒掉落，只能编程控制参赛装置再次吸附或推送至重启区手动吸附。不可手动将箭筒放回吸附区重新吸附。

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，在裁判指引下进行参赛装置称重。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（小学高龄组）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