

第十五届广东省青少年人工智能与机器人大赛

鹰击长空规则（小学低龄组、高龄组、中学组）

1 活动简介：本活动是广东省青少年人工智能与机器人大赛的其中一项赛项，主题为“鹰击长空”。选手通过遥控无人机飞行，击落敌方阵地，保留我方阵地，完成挑战任务。

2 组队方式：活动以团队方式完成，每支队伍由 2 名选手和 1-2 名辅导老师组成，分为小学低龄组（1-4 年级）、小学高龄组（4-6 年级）和中学组（初中或高中）。选手为省赛活动日时在读所在学段的中小學生，同支队伍选手不限于同个地市或同所学校，初中和高中学生可以混合组队。

以下规则除对各组别有特别说明外，均适用所有组别。

3 竞技场地与环境

3.1 规格要求：竞技场地为 240cm×240cm，为喷绘灯箱布材质。



图 1 竞技场地平面图

3.2 场地道具：一是半径约 3.5 厘米、重约 1.2 克的红色棉球，二是圆形 PCB 板，焊接了光敏传感器、蜂鸣器及 LED 灯（见图 2）。

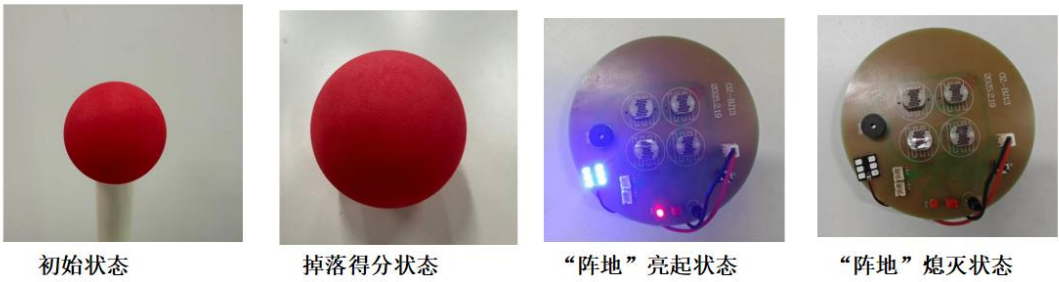


图 2 场地道具

地图上 10 个 “” 形状位置,为“阵地”道具放置位置,由高约 60cm、90cm、120cm 的三种 PVC 管支撑,阵地放置在 PVC 管上(见图 3、4),由裁判现场随机挑选放置位置,随机摆放不同高度的阵地。各组别 PVC 管高度和阵地安排如下。

组别	PVC 管高度	阵地安排
小学低龄组	三种高度各 2 个	3 个海绵球和 3 个激激光靶,共 6 个
小学高龄组	60cm 和 90cm 各 3 个, 120cm 的 2 个	4 个海绵球和 4 个激激光靶,共 8 个
中学组	60cm 的 4 个, 90cm 和 120cm 各 3 个	5 个海绵球和 5 个激激光靶,共 10 个



图 3 海绵球阵地图例



图 4 激激光靶阵地图例

3.3 场地环境: 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,选手在竞技时应考虑各种应对措施。**竞技场地不提供电源线及电源拖板,请自备充电装备。**

3.3 场地要求: 竞技场地分为调试区和竞技区,选手必须在指定的调试区(每

队一个位置)进行无人机的调试。除选手、裁判和工作人员外,其他人员在未受到邀请时,不得进入调试区和竞技区。

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 无人机技术要求

4.1 小学低龄组要求

(1) 设备仅限四旋翼无人机,对角轴距不超过60mm,螺旋桨应为三叶桨,尺寸不超过35mm,飞行重量在25-35g范围内(含电池,保护罩)。

(2) 无人机必须使用球形外框,球形外框直径100mm(误差 ± 10 mm),确保无人机所有部件在球形外框内,不得外露,以保证飞行安全。

(3) 无人机的电机类型为空心杯电机,不得采用无刷电机,动力电池标称电压不大于7.4伏。

(4) 无人机需搭载激光发射器,且只允许发射一束光束,发射器尺寸限定为约长1.5cm $\times$ 宽1.5cm $\times$ 高1.5cm,重 5 ± 0.5 克。

(5) 无人机使用无线电遥控操作,遥控器发射频率为2.4G。禁止使用预先编程模式飞行,可以使用自稳模式。

4.2 小学高龄组和中学组要求

(1) 设备仅限四旋翼无人机,对角轴距不超过115mm,螺旋桨应为两叶桨,尺寸不超过65mm,飞行重量在95-110g范围内(含电池,保护罩)。

(2) 无人机必须使用球形外框,球形外框直径200mm(误差 ± 10 mm),确保无人机所有部件在球形外框内,不得外露,以保证飞行安全。

(3) 无人机的电机类型为空心杯电机,不得采用无刷电机,动力电池标称电压不大于7.4伏。

(4) 无人机需搭载激光发射器,且只允许发射一束光束,发射器尺寸限定为约长1.5cm $\times$ 宽1.5cm $\times$ 高1.5cm,重 5 ± 0.5 克。

(5) 无人机使用无线电遥控操作,遥控器发射频率为2.4G。禁止使用预先编程模式飞行,可以使用自稳模式。

5 任务说明

活动任务分为无人机调试和无人机竞技两大部分。

5.1 无人机调试

无人机整机进场,选手在调试区按照活动任务和要求,在30分钟内完成无人机的调试。调试时间结束后,将无人机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无人机。

5.2 无人机竞技

5.2.1 总体说明：选手上场确认无人机和遥控手柄链接成功后，裁判宣布比赛开始。每队 2 台无人机在离场地 80cm 远、大小为 25cm×25cm 的 2 个起飞区（起飞区位置由裁判赛前选定）内各自起飞。在 2 分钟内，选手驾驶无人机触碰棉球掉落地面，用激光击灭激光标靶灯（小低组击灭标靶的方式为球机靠近标靶一定范围，标靶感应到，即可击灭），代表击落消灭敌方阵地，最后返回起飞区结束比赛，计算分值及时间。

无人机需与棉球有触碰的动作，并导致棉球掉落，才能计算得分。如无人机触碰支撑“阵地”的 PVC 杆或其他原因，导致棉球掉落，不得计算得分。

5.2.2 成绩计算

（1）得分：将海绵球击打到地面 1 个得 10 分，将激光标靶击灭 1 个得 20 分。以比赛结束时的最终状态为准，计算得分。

（2）扣分：①每撞倒一个支撑“阵地”的 PVC 杆，扣 5 分，并不予重置阵地，因此导致棉球掉落地面或灯熄灭的，不计算得分。在撞到 PVC 杆前，该阵地的棉球已成功击落或灯已熄灭的，得分仍然有效；②比赛时间结束或选手示意比赛结束时，无人机没有正确降落到起飞区的，每台扣 5 分。

（3）成绩计算：比赛至少进行 2 轮，每轮成绩为击落得分减去扣分，累加各轮成绩为该队总成绩，高低排序。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总扣分少者。

（4）奖项设置：主办单位根据各参加队伍的总成绩排序，约按 15%/35%/50% 的比例设一、二、三等奖，颁发证书。

5.2.3 竞技细则

（1）无人机尽可能在竞技区域（240cm×240cm）内飞行，允许飞离竞技区域，尽量控制在 320cm×320cm 范围内。

（2）竞技时间内，若无人机出现故障、缺电等问题，选手可申请重启，拿出竞技区域进行维修、更换电池，然后在起飞区重新起飞。场地道具均不予恢复。

（3）比赛结束标准为 2 台无人机降落到起飞区（垂直投影压线即可）并向裁判举手示意，亦或竞技时间结束。

6 活动流程

6.1 入场：选手在活动前 20 分钟根据裁判和工作人员指挥，到达指定的调试区安静等待。无人机调试开始后 20 分钟才前来参加的，取消活动资格。

6.2 检查：入场后，裁判对参加活动的器材按第4的规定进行检查。

6.3 调试：无人机调试时间共30分钟。裁判长确认参加队伍已准备好后，启动口令，选手开始在规定的场地进行调试。调试时间结束后，将无人机放置在裁判指定的地方封存，比赛时可以更换电池，但不能更换无人机及遥控器。

6.4 竞技前：第一轮竞技前，选手从封存区拿取无人机，裁判员按第4的固定检录无人机，合格者进入竞技区准备竞技，其后无人机由选手自行保管。

每一轮竞技前，裁判员在60秒内连续叫号，选手仍未抵达竞技区的，视为弃权判负处理。选手在正式进入竞技时，有60秒的准备时间，无人机需放入起飞区，其任何部分及其在地面的投影不能超出起飞区。

6.5 启动：裁判员确认选手已准备好后，将发出“3，2，1，开始”的倒计时启动口令。随着倒计数的开始，选手可以预启动无人机，当听到“开始”命令的第一个字，选手可以遥控起飞无人机。如出现“早启动”视为违规，每支队伍每轮竞技允许1次“早启动”。

6.6 竞技结束：比赛结束时，裁判员吹响终场哨音，选手应放下遥控器，不得与场上的无人机或任何物品接触。其后，裁判记录成绩，填写记分表，选手签名确认后，选手将无人机搬回。

7 违规

7.1 每支队伍每轮竞技允许第1次无人机“早启动”，第2次再犯扣10分，第3次该轮成绩为0分。

7.2 竞技时，选手如有接触场内物品或无人机行为的，第1次将受到警告，第2次再犯扣10分，第3次该轮成绩为0分。

7.3 辅导老师或家长存在口授选手影响活动的指引，或亲手参与调试任务，亦或触碰、修复作品等行为的；亦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分乃至取消活动资格等处理。

8 其它

8.1 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。

8.2 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。裁判不复查重放的活动录像，如有裁决异议，由其中一名选手在竞技结束后立刻向裁判长提出。

8.3 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。

鹰击长空计分表

组别：小低（ ）小高（ ）中学（ ） 队伍编号：_____

轮次	第一轮	第二轮
早启动 (2 次扣 10 分,3 次该轮 0 分)		
触碰场内物品 (2 次扣 10 分,3 次该轮 0 分)		
海绵球数量 海绵球击打到地面(10 分/个)		
激光标靶数量 激光标靶击灭(20 分/个)		
任务得分		
撞到 PVC 杆 (-5 分/个)		
降落失败 (-5 分/台)		
单轮总分		
单轮用时 总时间 120 秒		
两轮总分		
两轮总用时		
其他事项		
裁判员代表签名：	队员代表签名：	队员代表签名：