



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

地空协同挑战赛项-战术大师  
竞赛规则规程

2026年3月

## 目录

一、 比赛简介 .....	4
二、 参赛主体及资质要求 .....	4
（一） 赛项组别 .....	4
（二） 队伍构成 .....	4
三、 参赛设备及技术要求 .....	5
（一） 无人机基础要求 .....	5
（二） 无人机技术参数范围 .....	5
（三） 炮台及弹射球体规则要求 .....	5
四、 比赛场地及配套器材 .....	6
（一） 整体比赛场地 .....	6
（二） 棋盘 .....	6
（三） 比赛棋子 .....	7
（四） 选手区 .....	7
（五） 起降区 .....	7
（六） 采集区 .....	7
（七） 炮台设置 .....	8
五、 核心比赛规则 .....	8
（一） 小组赛流程 .....	8
（二） 淘汰赛流程 .....	8
（三） 冠亚季争夺赛流程 .....	8
（四） 通用获胜条件（不适用于冠亚季争夺赛） .....	8
（五） 冠亚季争夺赛专属获胜条件 .....	9

(六) 炮台干扰规则（仅小组赛适用） .....	10
(七) 战术点投放规则 .....	11
战术对决 .....	11
战术点投放具体规则 .....	11
六、通用竞赛规则 .....	13
七、计分标准 .....	15
(一) 有效棋子判断条件 .....	15
(二) 违规处罚标准 .....	15
(三) 得分计算方式 .....	15
八、赛制及名次排序 .....	15
(一) 竞赛赛制 .....	15
1. 小组赛： .....	15
2. 抢位赛和轮空： .....	16
3. 淘汰赛： .....	16
(二) 冠亚季争夺赛规则 .....	17
(三) 名次排序方式 .....	17
九、比赛完整执行流程 .....	17
(一) 签到及编号 .....	17
(二) 检录及赛前准备 .....	17
(三) 赛前准备环节 .....	18
(四) 比赛进行阶段 .....	18
(五) 比赛结束阶段 .....	20
十、其他通用要求 .....	20

## 一、比赛简介

“地空协同挑战赛项 - 战术大师（棋奕争锋）” 是一项以无人  
机精准投放为核心，融合五子棋策略博弈、可编程炮台自动化干  
扰、占点、战术攻防布局为一体的开放型团体竞技赛事。

赛事以团体对战为核心模式，在限时 3 分钟的对决中，双方参  
赛选手通过操控无人机在 8\*8 的标准化棋盘格上完成五子棋对决，  
优先投放棋子达成 “五子连珠” 或冠亚季军指定图形的队伍直接  
获胜；若比赛时间结束仍未达成直接获胜条件，则以棋盘内双方有  
效棋子数量为判定依据，棋子数更多的一方获胜。小组赛阶段专属  
设置可编程炮台自动化干扰、占点环节，参赛队伍需通过赛前编程  
实现炮台的自动化战术干扰，进一步丰富赛事的策略维度与技术挑  
战。

本赛事不仅考验参赛选手的无人机精准飞控与投放能力、五子  
棋博弈与战术布局能力，同时对选手的自动化编程应用能力、临场  
随机应变能力、团队协作配合能力与手眼协调能力，是一项兼具技  
术实操性、编程思维逻辑、策略博弈性与团队协作性的青少年无人  
机赛事。

## 二、参赛主体及资质要求

### （一）赛项组别

小学组、初中组

### （二）队伍构成

参赛选手 2-3 人一队，比赛现场设备采用 2v2 对战模式，队内

指定一人以“指挥官”身份参加比赛。

### 三、参赛设备及技术要求

#### （一）无人机基础要求

参赛无人机需在赛前通过组委会检查及登记，符合该项比赛要求的无人机器材方可参赛；整场赛事中每支队伍最多登记并使用 2 台备用无人机（所有参赛无人机均需完成赛前检录）。

#### （二）无人机技术参数范围

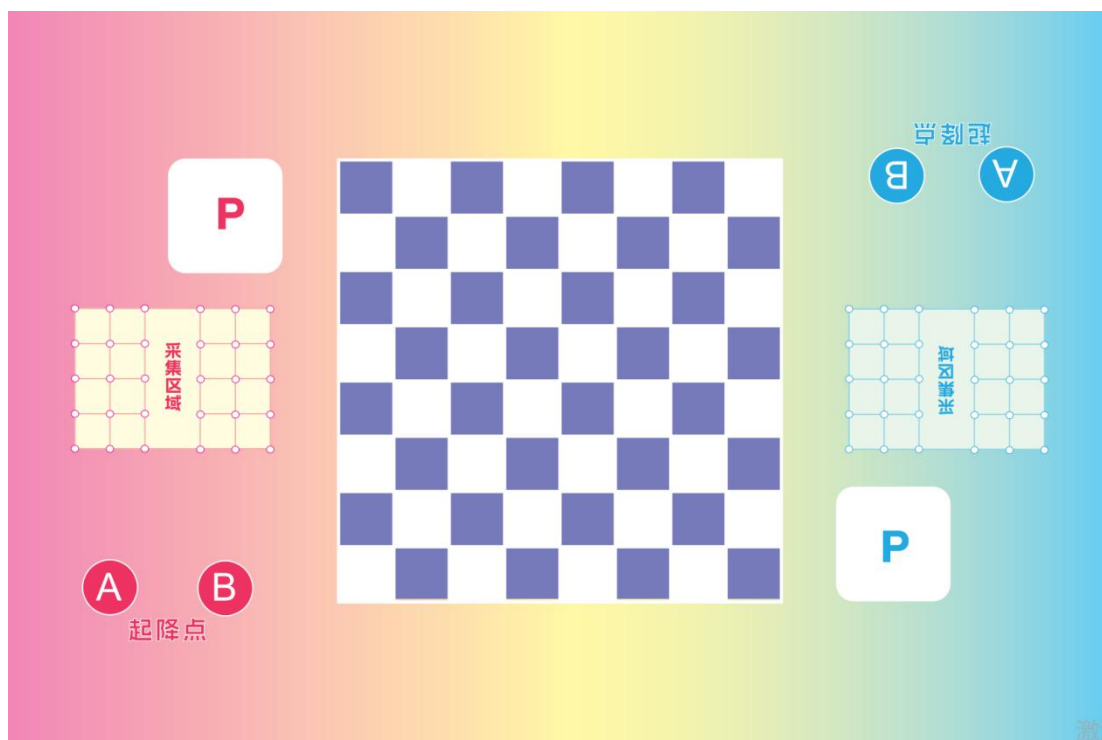
1. 飞机机型：四旋翼机型
2. 飞机轴距：120~160mm
3. 电机类型：倒置无刷电机，电机定子直径：20mm 定子长度：4mm
4. 螺旋桨：禁止使用金属螺旋桨，直径 $\leq$ 4 英寸（10.16cm）
5. 裸机重量： $\leq$ 250g（包含采集拓展件）
6. 飞行时间： $\geq$ 5 分钟
7. 安全保护：配备螺旋桨保护罩，覆盖面 $\geq$ 60%
8. 电池规格：4s 锂电池
9. 遥控器：允许使用外置高频头，符合国家规定，信号不限
10. 采集方式：夹取、磁吸等，拓展件数量最大限制一个
11. 灯光光效：需支持红、蓝队颜色的 RGB 灯光，便于区分不同阵营选手

#### （三）炮台及弹射球体规则要求

可编程弹射炮台，红、蓝两队各 1 台，需要适配由组委会统一提供的炮弹，

1. 炮弹尺寸要求：直径 $\leq 10\text{cm}$ （ $\pm 0.5$ ），单枚重量 $\leq 100\text{g}$ ，
2. 炮台尺寸要求：长 $\leq 600\text{mm}$ ，宽 $\leq 600\text{mm}$ ，高 $\leq 600\text{mm}$ （包含拓展长度），固定于场地炮台设置区域指定位置，不得私自移动。
3. 安全要求：最大弹射距离 $\leq 6\text{m}$ 。

## 四、比赛场地及配套器材



（结合场地标注图：采集区域、起降点、红蓝战术投放区、中心棋盘区，明确各区域功能及专属权）

### （一）整体比赛场地

长宽高为  $6\text{m} \times 4\text{m} \times 3\text{m}$ ，包含棋子采集区、起降区、投放区（棋盘）三大核心功能区，红/蓝选手移动区不计入该尺寸范围。

### （二）棋盘

场地中心区域为棋子投放区域，棋盘由  $8 \times 8$  正方形格子组成，

每个棋格大小为 30\*30cm，并设有棋子颜色识别用显示模块，投放区域的总长宽为 2.4m\*2.4m；比赛中棋盘格子设置为凹面，以便棋子滑落。

场地标注补充：以棋盘纵向中线为界，划分为蓝方战术投放区、红方战术投放区，为赛前战术点投放专属区域。

### （三）比赛棋子

棋子由组委会统一提供，不得改造或更换；棋子为圆柱形，直径 4.5cm（误差±0.5cm），厚 10mm（误差±2mm），重 20g（误差±1.5g）；不同阵营分为红棋、蓝棋两色，且棋子两面贴有直径 4.5cm 圆铁片，适配无人机采集要求。

### （四）选手区

红、蓝队各设专属选手区，参赛选手在比赛过程中的所有操作（操控无人机、站立、行走等）均需在己方选手区内执行，选手移动不可超出该区域范围。

### （五）起降区

红、蓝队各设专属起降点 A/B，比赛开始时，双方无人机同时于各自起降区起飞。

### （六）采集区

场地内设两处采集区域 A/B，分别对应红、蓝队专属使用，区域内仅摆放对应阵营颜色的棋子；每处采集区放置棋子数量为 30 个，所有棋子需摆放在采集区内，不可超出采集范围。

## （七）炮台设置

红、蓝队各设专属炮台布置区域点 P，区域内放置固定炮台，炮台区域尺寸：600mm\*600mm。

## 五、核心比赛规则

本竞赛为团体策略赛，在限时 3 分钟比赛时间内，任意一方优先达成获胜条件的队伍获胜；比赛期间双方选手可互相投放、拦截，比赛限定时间截止后，未达成获胜条件的，依照棋盘内有效棋子数多的一方获胜。在场地内会设置炮台，选手需要编写程序，比赛过程中运用自动化编程程序控制炮台干扰占领场地。

### （一）小组赛流程

赛前提前完成炮台程序编写→检录后 2 分钟炮台调试 / 试射→战术点投放环节→炮台程序锁定，进入正式 3 分钟比赛（比赛中自动执行炮台干扰）；

### （二）淘汰赛流程

战术点投放环节（战术点投放规则）→3 分钟五子连珠比赛环节（通用获胜条件）

### （三）冠亚季争夺赛流程

战术点投放环节（战术点投放规则）→3 分钟抽选指定图形比赛环节（冠亚季争夺专属获胜条件）

### （四）通用获胜条件（不适用于冠亚季争夺赛）

1. 传统“五子连珠”：己方 5 枚有效棋子横向、纵向或斜向连续排列（无间隔）。

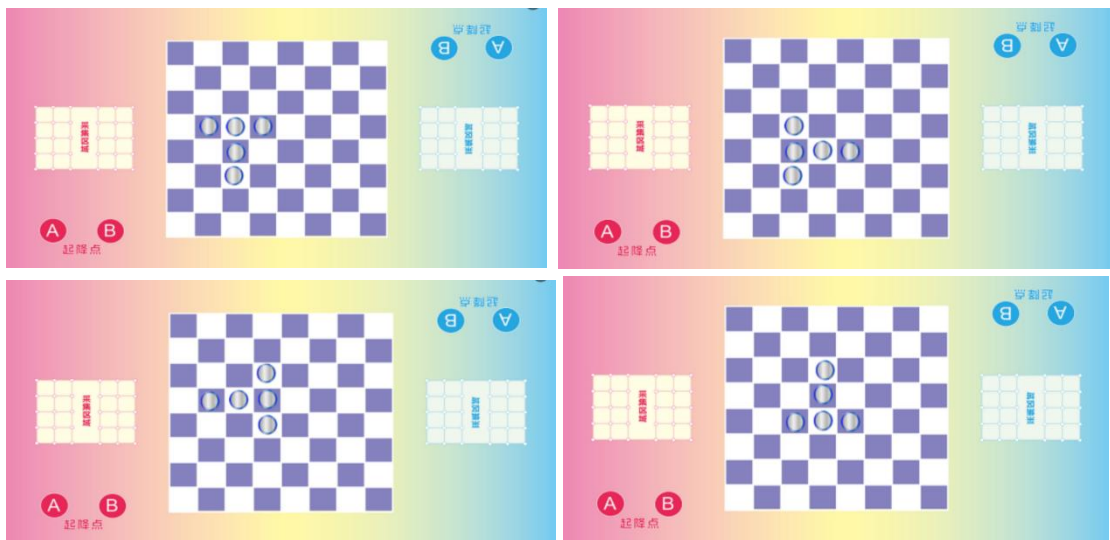
2. 有效棋子数领先：比赛结束时，己方棋盘内有效棋子数多于对方。

### (五) 冠亚季争夺赛专属获胜条件

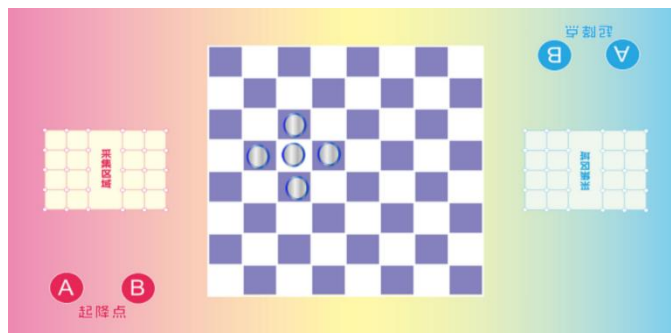
1. 适用阶段：仅冠亚季争夺赛场次。

2. 指定图形种类及要求：需由己方 5 枚有效棋子组成以下任意一种图形，棋子需准确投放入格并触发对应颜色灯光，图形无方向限制（可旋转、翻转、不可斜向相连）：

- T 形（四种）：如图所示，5 枚棋子在棋盘任意位置形成“横 3+竖 2”交叉结构排列。



- +形（1种）：如图所示，5 枚棋子呈横向、纵向交叉，以中间棋子为交叉点排列；



1. 图形抽取流程：每场冠亚季争夺赛赛前，猜拳获胜队伍从“T形、+形”2种图形卡片中随机抽取1张，当场公示该场比赛的指定图形。

2. 图形有效性判定：

(1) 组成图形的5枚棋子必须全部为己方有效棋子，混入对方棋子或无效棋子的视为不成立；

(2) 比赛中一方声称完成指定图形，需立即举手示意裁判，裁判暂停比赛后现场核实，核实成立则判定该方获胜；核实不成立则比赛继续，该方本次判红牌一张，复位后判断失误一方需在起飞点罚时5秒再重新起飞，由裁判统一读秒罚时。

#### (六) 炮台干扰规则（仅小组赛适用）

本环节为炮台干扰环节，此环节需要选手通过编程控制炮台进行场地干扰：

1. 编程与操作要求：参赛队伍需赛前提前编写好完整的自动发射程序，赛前准备阶段通过电脑数据线连接炮台完成程序导入与设备调试，调试完成后保持数据线连接状态等待开赛指令赛；

2. 发射测试要求：赛前两分钟调试，测试时间结束后不得进行任何形式的发射测试、试射操作；

3. 若比赛结束后还剩余炮弹未发射，则对照相应剩余炮弹数量，扣除本回合有效棋子数；

4. 比赛过程中，仅可使用组委会统一提供的安全球体，不得使用自备球体、改装球体；

5. 违规处理：调试时长截止后仍继续编辑程序的，给予警告一次，若还在继续操作违反规则，则正式比赛时罚时5s后方可起飞，

若继续违反规则的则本场判负；

6. 每队比赛全程仅可使用组委会配发的 3 个专用炮弹，开赛前一次性装填，比赛中不得重新装填、更换炮弹，禁止使用非指定规格的球体作为炮弹；

7. 若出现炮弹不能正常发射、设备故障、程序运行异常等问题，比赛不暂停，选手不得进行任何人为干预操作，无法自主发射的视为该设备本场比赛无法使用，不得更换备用发射设备，不得再次调整程序。

## （七）战术点投放规则

### 战术对决

1. 赛前检录完成后，双方队伍各推选 1 名代表（可为指挥官或参赛选手），在裁判见证下进行 1 轮石头剪刀布对决，败者获得战术点先手投放权。

2. 若对决平局，重新进行 1 轮，直至分出胜负。

### 战术点投放具体规则

1. 投放顺序：

(3) 第 1 枚：石头剪刀布失败方投放（需落在对方靠近的半场）；

(4) 第 2 枚：获胜方投放；

(5) 第 3 枚：失败方投放；

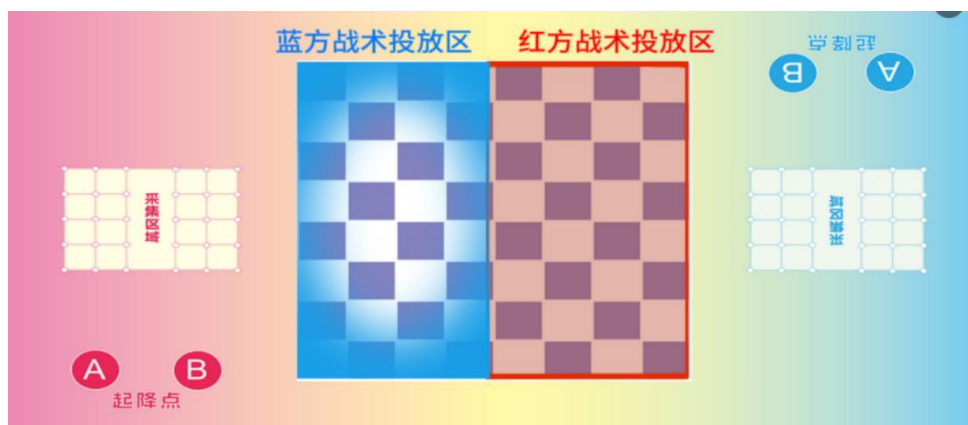
(6) 第 4 枚：获胜方投放；

(7) 第 5 枚：失败方投放；

(8) 第 6 枚：获胜方投放；

2. 半场划分：以棋盘纵向中线为界，划分为蓝方战术投放区、

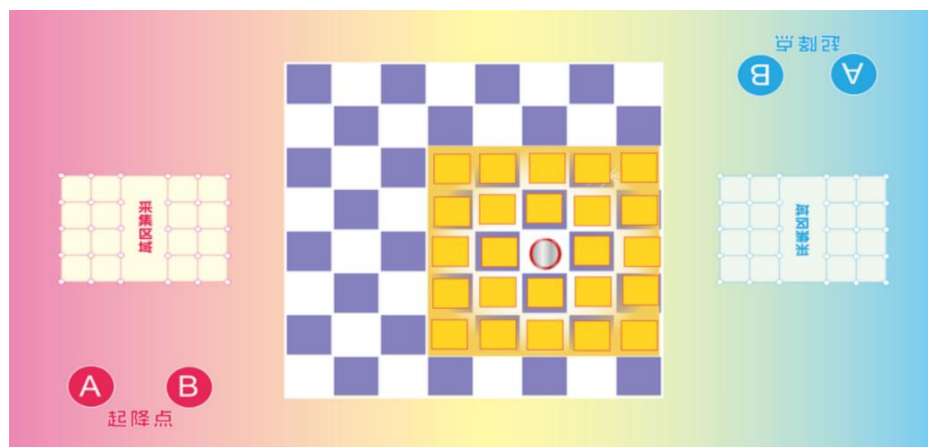
红方战术投放区（对应场地标注图）。



（赛前专项规则，结合场地红蓝战术投放区标注执行）

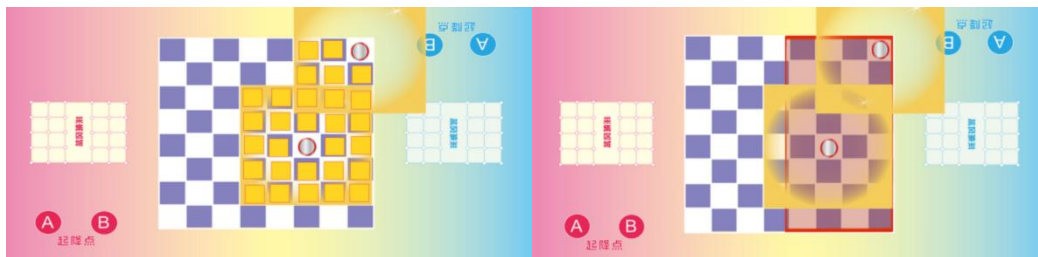
### 3. 间距要求：

(9) 所有赛前投放的战术棋子，投放后以投放棋子为中心在 5\*5 的格子范围内为禁区，禁区超出己方投放区则无效（黄色为禁区）。



（黄色为禁区）

- (10) 第一枚棋子可在己方的投放区域任意落子；
- (11) 第二枚棋子要以“第一枚投放点”禁区范围外投放；
- (12) 第三枚棋子要以“第一枚投放点”和“第二枚投放点”禁区范围外投放。



#### 4. 投放有效性判定：

- 棋子需准确投放入棋盘的凹面棋格内，触发对应颜色灯光视为投放成功；未触发灯光、落在棋盘外或棋格边缘的，视为投放无效，需重新投放；
- 战术点投放规则：单枚棋子投放（含重投）遵循“时间兜底”原则，无论是否重投，单枚投放时间不得超过 20 秒；
- 若投放违反间距要求，裁判立即示意无效，选手需重新选择投放位置，时间未完成投放的，该枚棋子视为无效，不计入赛前有效棋子数；
- 赛前投放的有效棋子均计入比赛最终有效棋子总数。

## 六、通用竞赛规则

1. 比赛两队分为红队和蓝队，每局比赛限时三分钟，双方不限制先手、后手，比赛开始后可任意采集投放。
2. 比赛时可使用不同战术，如碰撞干扰、多点投放、阻断连子等，战术使用需符合赛事安全要求，不得故意损坏对方设备。
3. 平局加赛规则（加时赛无战术点投放环节）：
  - (1) 小组赛加赛：限时 2 分钟，任意一方优先投放 3 枚连续棋子（横向、纵向、斜向均可）获胜；若仍未决出胜负，以优先投放己方 3 枚棋子（无需连续）的队伍获胜。
  - (2) 淘汰赛（含抢位赛、冠亚季争夺赛）加赛：限时 2 分钟，

任意一方优先投放 3 枚连续棋子（横向、纵向、斜向均可）获胜；若仍未决出胜负，以优先投放己方 3 枚棋子（无需连续）的队伍获胜。

#### 4. 备用机启用规则：

(1) 可启用场景（需经裁判核实）：无人机坠毁（接触地面后无法正常起飞）；无人机采集功能故障（无法夹取/磁吸棋子，或夹取后无法释放）；无人机飞行控制系统故障（无法稳定悬停、无法响应操控指令）。

(2) 启用流程：选手举手向裁判示意，经裁判现场核实后，方可在起降区内更换备用机，更换时比赛不暂停。

5. 抢飞判罚：在哨声未响起时，飞机提前起飞离地的警告一次，累计警告两次，第三次罚时停飞 5 秒。

6. 设备数量限制：队伍超过两台设备同时离地起飞直接判负。

7. 对方安全区干扰判定（对方采集区、起降区为专属安全区）：

(1) 无人机进入对方安全区后，悬停时间超过 5 秒即视为“干扰采集”行为，裁判立即给予口头警告并开始 5 秒倒计时；

(2) 其他干扰采集情况：在对方采集区打乱棋子摆放；碰撞对方在采集区（地面/空中）的采集设备；裁判警告后仍不退出安全区的，5 秒内未退出对方安全区的，每额外悬停 5 秒判罚黄牌警告 1 次；累计警告 2 次，第三次判该队伍本场比赛负（坠毁机不算）；

8. 裁判权限：比赛过程中，主裁判具有最高执裁权限，若选手多次警告但依然不服从比赛命令的可直接取消比赛资格。

## 七、计分标准

### （一）有效棋子判断条件

1. 棋子投放入格且显示相应颜色视为有效棋子；

压哨投放的棋子无效，判定标准为：以“哨声响起时棋子是否已完全落入棋格并触发灯光”为准；哨声响起前，棋子已完全落入凹面棋格并触发对应颜色灯光，视为有效棋子；哨声响起时，棋子未脱离无人机、或已脱离但未完全落入棋格、或已落入但未触发灯光，均视为无效棋子。

### （二）违规处罚标准

每次拾取棋子数量不得>1个，违规1次判罚红牌1张，2张红牌判负。

### （三）得分计算方式

1. 通过传统“五子连珠”或淘汰赛指定图形获胜，均得7分；
2. 通过有效棋子数获胜得5分；
3. 通过加赛获胜得3分；
4. 落败不得分、不扣分。

## 八、赛制及名次排序

### （一）竞赛赛制

本次竞赛采用小组赛及单淘汰赛进行，组内编号皆为随机排序。

1. 小组赛：

(1) 分组规则：由4个队伍为一个标准组，如总队伍数量不满

足  $4 \times N$ ，则排序靠后的队伍三人为一组，每个组最少不得低于 3 个队伍。

(2) 对位规则：4 个队伍为一组对位情况如下 (a-b, a-c, a-d) (b-c, b-d) (c-d)；3 个队伍为一组对位情况如下 (a-b, a-c) (b-c)。

(3) 晋级规则：每小组晋级一支队伍，晋级标准按照晋级标准按照胜场数得分 > 总落子数 > 犯规次数 > 净胜分

## 2. 抢位赛和轮空：

(4) 晋级席位要求：小组赛结束后，晋级的总队伍位置数固定为 2、4、8……32、64，符合要求的直接进入淘汰赛；如晋级的总队伍数量不是  $2^n$  倍数，则根据晋级的队伍数与临近的位置数判断轮空或进行抢位赛。

(5) 抢位赛规则：进行抢位赛的队伍根据顺序排列由小到大，最后相邻的队伍进行竞赛，获胜的队伍进入淘汰赛；抢位赛属于淘汰赛前置阶段，获胜条件与淘汰赛保持一致：赛前由裁判随机抽取指定图形，限时 3 分钟，优先完成指定图形或传统“五子连珠”的队伍获胜；若抢位赛常规时间未达成获胜条件，进入 2 分钟加赛，加赛规则与淘汰赛加赛规则一致（延续本场指定图形要求，优先完成者获胜，否则比较有效棋子数）；抢位赛的得分规则与淘汰赛相同。

## 3. 淘汰赛：

(6) 对决规则：采用单淘汰制，晋级相邻的编号的进行竞赛，抽签号同时也代表了竞赛顺序的确定；例如抽到 1 号签与 2 号签的两支队伍相邻进场进行竞赛并以此类推，比赛获胜方晋级下一轮。

(7) 冠亚季晋级：淘汰赛最终晋级四支队伍，进入冠亚季争夺

赛。

## （二）冠亚季争夺赛规则

根据对阵图，晋级的四支队伍两两对决，胜者两组进行冠亚对决，败者两组进行季军争夺；冠亚季争夺赛需用专属获胜条件。

## （三）名次排序方式

1. 晋级标准按照胜场数得分>总落子数>犯规次数>净胜分
2. 落子净胜分定义：己方有效棋子数与对方有效棋子数的差值，计算方式为“落子净胜分=己方有效棋子数-对方有效棋子数”。

# 九、比赛完整执行流程

## （一）签到及编号

1. 参赛选手的编号采用随机分配；
2. 签到应提前一天完成，选手本人到场核实身份后领取号码牌视为签到成功，签到不可由他人替代；
3. 未签到者不可领取号码牌，且不可参与比赛；
4. 现场将根据小组依次进行对战；
5. 比赛开始后如有迟到选手签到且能够按抽签序号参与比赛，则可正常参与后续比赛流程；如迟到选手报名但抽签序号靠前，且比赛流程已经越过抽签序号，则按弃权处理。

## （二）检录及赛前准备

1. 在比赛现场根据编号进行赛前检录，一次检录两队参赛选手；由助理裁判确认选手姓名并检查参赛器材，参赛器材通过检查

则可以参加比赛，若不符合要求选手应及时更换；

2. 前一场比赛开始时，下一场的参赛选手应迅速去检录区检录，若在本轮比赛开始时，选手仍未通过检查则视为本场比赛弃权；如果累计三次检录点名未到，按弃赛处理；

3. 在检录开始前参赛选手应自行为无人机更换满电电池，比赛中不得更换电池；

4. 在检录时，参赛选手要同时将备用无人机一起检录；

5. 检录完成的选手，按组别顺序进入候场区入座，等待比赛开始。

### （三）赛前准备环节

1. 炮台干扰（仅小组赛）：参赛队伍需赛前提前编写好完整的自动发射程序，赛前准备阶段通过电脑数据线连接炮台完成程序导入与设备调试，调试完成后保持数据线连接状态等待开赛指令；

2. 图形抽取（仅冠亚季争夺赛）：检录完成后，裁判现场随机抽取本场指定图形，公示后由双方选手确认签字，无异议后进入战术点投放环节；

3. 石头剪刀布对决：双方队伍代表在裁判指定区域进行石头剪刀布对决，确定战术点优先投放权；

4. 战术点投放：按照本规则规定的投放顺序、区域、间距要求完成战术点棋子投放，裁判全程监督并判定投放有效性；

5. 投放完成后，选手将无人机放置于指定起降区，准备进入比赛进行阶段。

### （四）比赛进行阶段

1. 进场后比赛正式开始前，参赛选手有1分钟的准备时间，在

裁判的指挥下，按要求将已开机并准备完成的所有无人机放置于指定起飞区；

2. 在参赛选手准备完毕后，裁判以鸣哨为开始信号，哨响后选手即可正式开始比赛。裁判开始计时，以限定比赛时间；

3. 在哨声未响起时，飞机提前起飞离地的警告一次，累计警告两次，第三次罚时停飞 5 秒；

4. 比赛开始后，参赛选手无权以任何理由，请求重飞；

5. 参赛选手需控制无人机在赛场内飞行，不得飞出场地，如发生撞网或被干扰降落，能正常飞行则继续比赛飞行否则视为坠毁，比赛不暂停，选手可以将备用机放入场内继续比赛。比赛结束后方可自行入场取回设备；

6. 比赛飞行过程中，任一方飞行设备不超过两台设备在空中起飞，如同时出现三台及以上的直接判负下场；

7. 碰撞后的无人机，如裁判发现机体存在安全隐患，裁判有权要求无人机立即降落；

8. 比赛期间，无人机因各种原因受到损坏，责任自负；

9. 整个比赛期间，如棋盘场地灯光出现问题，选手应第一时间举手示意，裁判应立即吹哨暂停比赛，待棋盘灯光恢复无误后开始计时继续比赛；

10. 比赛中，若某一方声称完成“五子连珠”或指定图形，需立即举手示意裁判，裁判暂停比赛后现场核实，核实成立则判定该方获胜；核实不成立则比赛继续，该方本次判红牌一张，复位后判断失误一方需在起飞点罚时 5 秒在重新起飞，由裁判统一读秒罚时。

## （五）比赛结束阶段

1. 比赛时间截止，根据获胜条件评比胜场得分；
2. 在比赛结束后，选手要尽快携带比赛设备离开竞赛区，同时签字确认该场成绩，等候后续场次竞赛；
3. 完赛队伍需在候赛区等最终排名确认是否晋级。

## 十、其他通用要求

1. 禁止使用组委会规定参数以外的设备；禁止使用不安全的电池；
2. 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、对手操作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；
3. 禁止在比赛区以外任何地方、任何时间飞行；飞行产生的后果均与组委会无关；
4. 观众以及参赛选手需要距离比赛场地 2m 以上的安全距离；
5. 选手须在参赛前完成无人机地对频操作，避免在比赛中进行该操作，若确需进行对频，应先与裁判沟通，私自进行对频造成的后果自担；
6. 赛场不提供电源，请确保进入赛场前确保无人机电池以及电量满电；
7. 参赛前要充分准备比赛设备，比赛现场组委会不提供备用无人机、电池、充电器及无人机配件；
8. 本规则所有条款具有同等效力，裁判组拥有本规则的最终解

释权，比赛过程中出现本规则未覆盖的特殊情况，由裁判组集体商议后做出裁决，裁决结果不可更改；

9. 参赛队伍需在赛前认真阅读本规则，参赛即视为认可本规则所有条款。

完

---

比赛规则细则最新更新将以“飞向未来赛事”公众号发布。