

无人机星际迷航比赛规则

一、比赛简介

无人机在运输、农业植保、气象监测、电力巡航、救援等领域已经得到广泛的应用，从助力现代乡村到智慧城市，凡是需要空中解决方案的地方，都有无人机的身影。但是公众对其的认知有限。在大力发展 STEAM 教育的基础上，无人机赛事使用教学无人机模拟部分应用场景，通过竞赛方式，在广大青少年群体中普及无人机基础理论、工程设计等科学知识，培养青少年创新创造能力、实践动手能力和解决实际问题能力，提升心理素质和团队意识。

4022 年，外星人空间站附近架设了虫洞干扰器，使无人机不能将空间站的物资运送到更加遥远的外太空，为了突破封锁，现派出两架无人机分别完成虫洞重建任务和物资运输任务。虫洞重建，需要无人机摧毁外星人的虫洞干扰器，并通过识别方式降落到指定区域；物资运输任务，需要通过自主设计，无人机将物资运送到指定位置。

二、参赛范围

1. 参赛组别：小学组、初中组、高中组（含中职），参赛选手以学校为单位统一报名，为 2 人团队赛。

2. 指导教师：限 1 人（不可空缺）。

三、编程设备及竞赛器材要求：

1. 参赛选手需要自行携带编程设备及竞赛器材，竞赛器材可以是成品飞行器或者成品飞行器适当加以改造或者自行设计制作的飞行

器。

2. 为保证赛事公平性、安全性等，满足以下参数要求的无人机器材均可以参加比赛。

类型：四旋翼可编程无人机

重量：整体重量不超过 250g（含电池、防护罩）

电机：采用空心杯电机

电池：锂电池额定容量不超过 1100mAh，标称电压不超过 7.4V

轴距：不超过 180mm

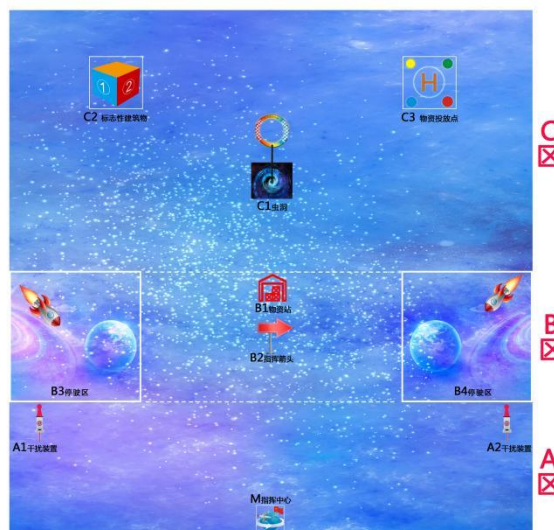
功能：二维码识别、图像识别、物资抓取及投放

定位方式：光流定位

保护设计：比赛全程无人机必须安装护翼

四、比赛场地

比赛在室内场地进行，地图尺寸区域为 4.5m×4.5m，场地比赛区域为 4m×4m 大小，设有 A、B、C 三个区域。



A 区：地球，为 $4\text{m} \times 1\text{m}$ 方形区域。其中 M 为地球指挥中心，是边长为 20cm 的正方形；A1、A2 为外星人架设的干扰装置（下图中红色部分，高度不超过 20cm ），干扰装置下部带感应装置（感应装置所在正面垂直 A1、A2 所在直线且感应面朝向场地内），干扰装置离地高度以现场公布为准。



干扰装置正面



干扰装置侧面

B 区：空间站，为 $4\text{m} \times 1\text{m}$ 方形区域。B1 为物资站，是边长为 20cm 的正方形，2 号无人机停驶在物资站并携带有物资。B2 处有停驶指挥箭头（指挥箭头所在面指向 M），高度现场公布，1 号无人机需要根据指挥箭头停泊到 B3 或 B4；B3、B4 为无人机停驶区，均为 $1\text{m} \times 1\text{m}$ 区域。

C 区：外太空，为 $4\text{m} \times 2\text{m}$ 方形区域。C1 为虫洞，虫洞直径不小于 70cm 且指向 M，中心离地高度以现场公布为准。C2、C3 均为 $30\text{cm} \times 30\text{cm}$ 方形区域，C2 为标志性建筑物，是一个 $30\text{cm} \times 30\text{cm} \times 30\text{cm}$ 的立方体，6 个面颜色互不相同；C3 为物资投放点，2 号飞行器需要停驶在此处，此处放有一个无人机降落检测装置，它会根据无人机降落的位置亮 0 个、1 个或 2 个指示灯；并且降落检测装置内有 1 个二维

码，用于识别信息和辅助定位。

五、竞赛办法

该赛项分为准备和比赛环节，现场编程包含在比赛环节内，每个参赛小组只有一轮比赛机会。

1. 准备环节

参赛选手进入比赛场地前须清除编程软件中所有程序（编程界面及保存的）和拍摄的所有照片并交给裁判检查，同时参赛选手根据自己需求在场地内安置不超过 3 个二维码。1 号无人机放置于 M 内；2 号无人机抓取好物资并开机，放置于 B1 内（无人机的所有脚架均在 B1 内）。

2. 比赛环节

每组参赛选手有 10 分钟时间用于比赛。裁判下达开始口令，10 分钟计时开始，参赛选手进入场地开始比赛，参赛选手现场编写程序控制无人机完成相应任务。

1 号无人机：虫洞重建任务。1 号无人机起飞，摧毁 A1、A2 处的干扰装置，并根据 B2 处指挥箭头停泊到 B3 或 B4。

2 号无人机：执行物资运输任务。当第二个干扰装置被摧毁后，2 号无人机方可起飞，穿过虫洞 C1，将物资运送到 C3 处并自主投放（物资与无人机分离），最终降落至 C3 处。飞行途中，在 C 区域内拍摄标志性建筑 C2 回传到指挥中心。

参赛选手提前告知裁判准备结束比赛，两架无人机均安全降落，

桨叶停止转动，裁判按下计时器停止计时，比赛结束。超过10分钟比赛自动终止。

比赛结束后，参赛选手须与裁判核对成绩并签字。该赛项排名以最终得分为第一评判标准，分数高者排名靠前；最终得分相同时以比赛用时为第二评判标准，用时少者排名靠前。

六、成绩判定

1. 任务详解及评分

(1) 摧毁干扰装置

在 A 区域内，自行决定采用某种方式（物理撞击、发射弹体、感应射击等）将干扰装置击落或击倒，每摧毁一个干扰装置，得 10 分。

(2) 停泊

1 号无人机通过识别 B2 处的指挥箭头，根据箭头方向自动停泊到 B3 或 B4。

完成指挥箭头识别，得 10 分；1 号无人机停泊到指挥箭头指定位置（无人机脚架均在对应区域内），得 10 分；未通过识别指挥箭头停泊的，停泊不得分。

(3) 穿越虫洞

2 号无人机整个机身穿过虫洞，得 10 分。

(4) 拍摄标志性建筑

在 C 区域内，飞行途中，2 号无人机将整个标志性建筑拍摄下来（画面中标志性建筑物平面图完整），得 10 分。

(5) 信息读取

2号无人机成功识别读取C3处的二维码ID信息，得10分。

(6) 物资运输

2号无人机运送物资至C3处并投放（物资与无人机分离），最终降落到C3内，根据2号无人机降落检测装置的指示灯，得到不同的分数。无人机降落越靠近C3中心，越能使检测装置亮2个灯。

物资成功送达投放点C3内，得10分。降落时亮0个指示灯，得0分；亮1个指示灯，得10分；亮2个指示灯，得20分。

比赛结束前，两架无人机均安全降落至对应位置，桨叶停止转动，裁判按下计时器停止计时，比赛结束。超过10分钟比赛自动终止。

该赛项，小学组、初中组、高中组（含中职）满分均为100分。

2. 补充说明

(1) 比赛过程中参赛选手如果在总时间10分钟内未安全降落，视10分钟截止时已完成任务总得分为最终得分，比赛结束，用时记为10分钟；

(2) 比赛结束前，1号无人机若未降落到对应位置，可以自选起飞点起飞，识别B2处指挥箭头降落到对应位置，次数不限；

(3) 比赛结束前，2号无人机如果降落未得满分，且在完成物资运输的情况下，可以从C2处出发，直接降落在C3处，次数不限；若未完成物资运输任务，必须携带物资从B1处出发经过虫洞C1完成后续任务；

(4) 10分钟计时开始后不暂停。比赛过程中无人机因碰撞等原

因造成不能正常使用，可更换器材（建议自带备用机），计时不暂停；

（5）比赛过程中如发现无人机即将触碰场地内任何道具，为了防止扣分，可暂停程序使无人机降落，并将无人机放回对应起飞点重新出发；

（6）比赛过程中如发现无人机即将飞出地图区域，为了防止扣分，可暂停程序使无人机降落，并将无人机放回对应起飞点重新出发；

（7）物资运输任务，可采取空投、落地放开等方式，确保无人机与物资分离，并保证物资最终在 C3 区域内即可；

（8）比赛必须程控飞行，不得使用遥控对飞机进行控制，无人机降落前不得接触无人机；

（9）两位参赛队员可以互相协助共同完成任务；

（10）比赛过程中建议佩戴眼睛护具（护目镜或眼镜）。

七、判罚

1. 违规扣分

（1）飞行过程中，无人机触碰场地内任何道具（不包含三脚架），每次扣 2 分；

（2）飞行过程中，无人机飞出地图尺寸区域（4.5m×4.5m），每次扣 5 分，并终止无人机飞行，无人机须从对应起飞点重新出发；

（3）2 号无人机未在第二个干扰装置被摧毁后起飞，扣 10 分，降落后待第二个干扰装置被摧毁后再起飞出发；

（4）飞行过程中，出现危及他人安全的情况，扣 10 分并终止本次比赛，之前完成的任务及得分有效，比赛时间记为 10 分钟；

(5) 飞行过程中人为触碰飞行器，扣 10 分并终止本次比赛，之前完成的任务及得分有效，比赛时间记为 10 分钟。

2. 以下情况取消比赛资格

- (1) 参赛队伍检录点名时迟到 10 分钟；
- (2) 虚假报名，一经发现或举报，将取消比赛资格；
- (3) 未在竞赛时间内参加比赛视为弃权。

3. 其他

- (1) 比赛期间，凡是规则中没有说明的事项由裁判组决定；
- (2) 本规则是实施裁判工作的依据，在竞赛过程中裁判有最终裁定权。