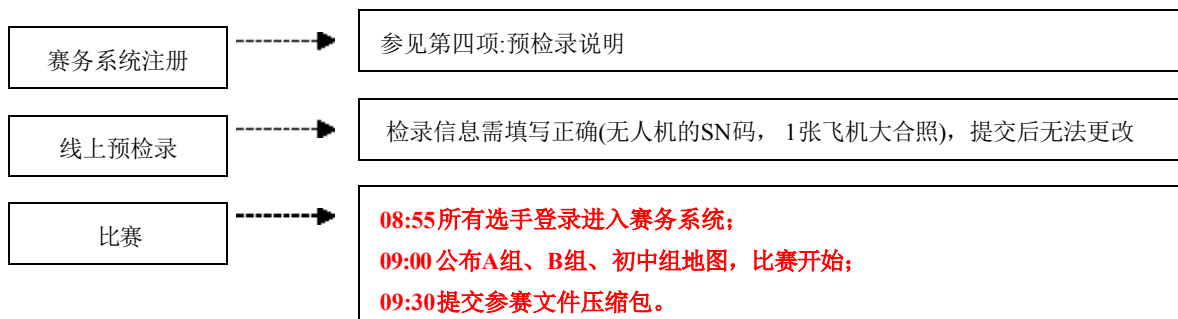


# 无人机创客初赛参赛指南

一、比赛时间：12月3日上午

二、比赛场地：虚拟场地，参见系统分配。

三、赛事流程



四、预检录说明

无人机创客预检录请注册登录赛务系统<http://edu.fossil-edu.com/>

1. 注册预检录系统账号（**无论是否为专业版用户，参加赛事都需重新注册账号，请务必提前注册!**），用户姓名(其中一位选手即可)、学校应如实填写；如注册时填写不规范（与报名信息不符），将导致预检录失败，在检录提交时，系统提示信息不匹配，自动跳转到个人中心进行修改；

### 梵识赛务系统

账号

密码

验证码  7+7=?

记住密码

### 梵识赛务系统

\* 登录账号(必填) \* 密码(必填) \* 确认密码(必填)

2-20位字母或数字  5-20位密码  再输一次你的密码

\* 用户名(必填) \* 学校或单位(必填) \* 用户性别

请输入用户名  输入学校或单位  请选择性别

身份证号 手机号码 邮箱

(选填)  (选填)  (选填)

家庭住址 出生日期 年级班级

(选填)  (选填)  (选填)

所属赛队 指导教师 \* 验证码 7+7=?

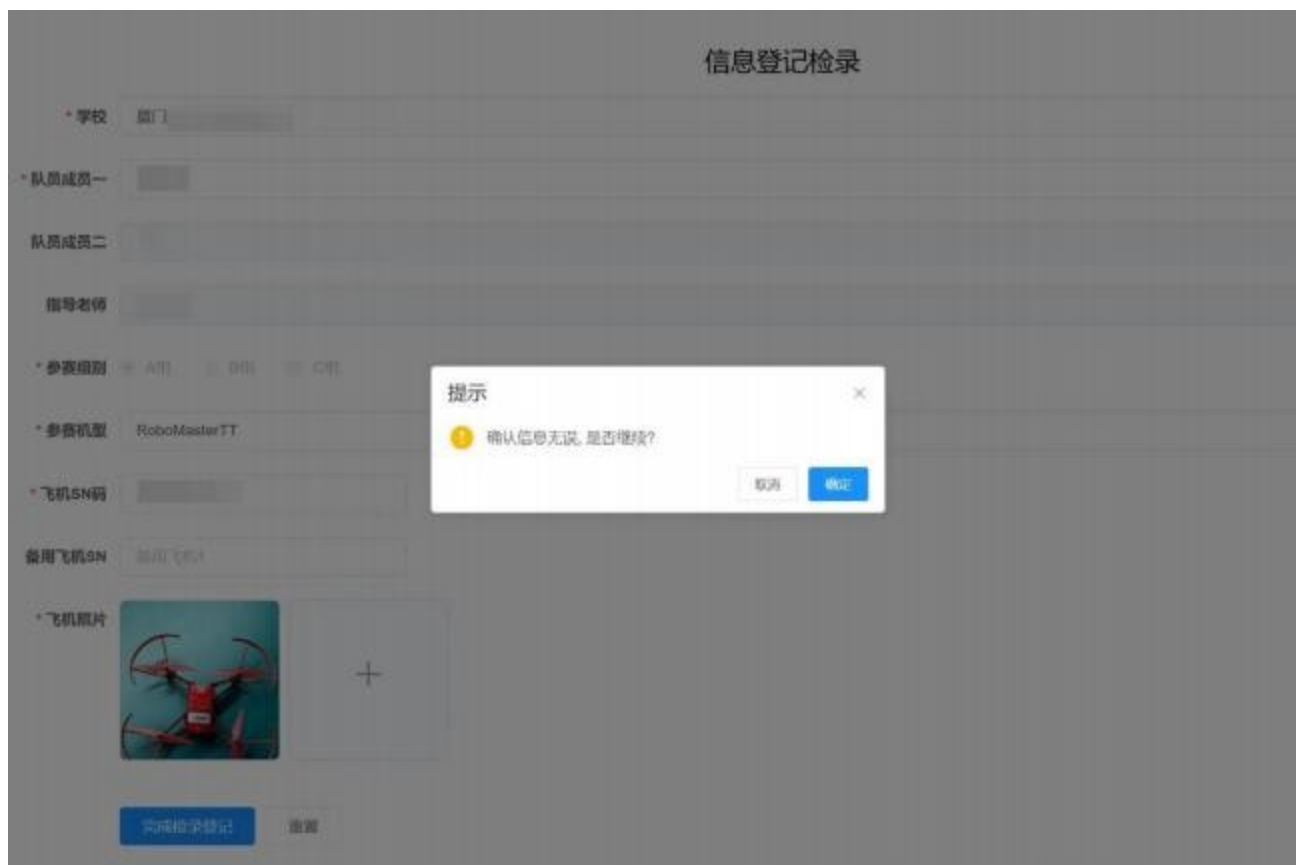
(选填)  (选填)  验证码

使用已有账户登录

2. 进入首页/公开赛事/第六届无人机创客赛/选择市赛初赛/信息检录，选择自己的学校、参赛队员。系统会根据学校报名信息自动匹配成员、组别、指导老师，请检查是否有误；



3. 请填写参赛机型、飞机 SN 码、以及上传飞机照片；



4. 完成提交后系统将自动分配比赛场地、比赛序号、路由器账号密码、MQTT 服务器账号、密码；



## 五、开始比赛

点击“赛题公布”菜单，查看赛题；根据赛题绘制工程笔记、配制 MQTT、编写程序代码；



## 六、文件上传

完成赛题后，请将以下文件整理成一个压缩包上传至赛务系统，压缩包以队伍编号命名（格式限为.rar、.zip）。文件压缩包需在 5 分钟内完成上传（可多次，系统只保留最后一次上传文件），上传

**通道于 09:35 关闭，上传通道关闭时未完成文件上传的视为未提交，系统以最后一次上传为准。**



**A 组上传文件含有:**

工程笔记照片(文件格式为: JPG/PNG, 文件命名为: 队伍编号-工程笔记)、  
MQTT 配制截图(文件格式为: JPG/PNG, 文件命名为: 队伍编号-MQTT)、  
程序代码源文件(文件格式为: sb3/mp, 文件命名为: 队伍编号-代码);

**B 组、初中组上传文件含有:**

MQTT 配制截图(文件格式为: JPG/PNG, 文件命名为: 队伍编号-MQTT)、  
程序代码源文件(文件格式为: sb3/mp, 文件命名为: 队伍编号-飞机编号-代码)

;

**七、注意事项**

1. 由于比赛为线上限时赛, 请及时进行线上检录, 并在比赛开始前提前登录赛务系统, 自行保证网络的通畅以及必要的编程及压缩软件, 可以准备一只扫描二维码的手机或可以打开网页的电脑以便查看赛题;

2. 在检录后及比赛期间可以使用赛务系统提供的功能进行MQTT调试测试, 也可以自行搭建场地、网络环境进行测试和试飞, 但提交作品以MQTT页面截图为准, 不在线的设置数据为准, 不接受飞行视频, 所需试飞论证也以评审组执行为准;

3. 由于本场比赛为线上赛, 评审以提交的程序源文档及相关设备、MQTT系统设置的内容截图、工程笔记(A组)为评审对象, 以无人机创客赛事规则为评审依据, 根据评审组的需要决定是否对作品程序进行试飞, 评审以评审组结论为准, 只进行排名;

4. 初赛为市赛选拔赛, 只排名不颁奖, 所有评审结果, 只作为选拔队伍进入市赛的依据。

5. 比赛期间请选手自觉, 如有串题、代笔、抄袭等情况, 一但发现, 成绩作废, 失去比赛资格, 发现其他选手有此类行为, 也可向赛务组投诉。

# 无人机创客规则

## 一、赛事介绍

中小学无人机创客大赛比赛，分为两个部分，低龄组（A组）需要编程操控无人机完成越障挑战，根据任务完成情况以及耗时决定比赛排名。高龄组（B组和初中组）要编程控制多只无人机完成协同作业任务，参赛队员需要利用自动控制等知识进行编程，控制无人机完成多重配合任务。

## 二、比赛组别

比赛分为小学A组（3-4年级）、小学B组（5-6年级）、初中组（7-8年级）三组，每支参赛队最多由两名参赛队员和一名指导老师组成。每支参赛队的队员仅能参加本队的比赛，不得跨队、组多次参赛。

## 三、比赛器材

### 1. 设备要求

参赛队员需准备1台控制设备，PC、平板电脑、移动设备均可。

参赛队员可使用图形化编程或Python语言对无人机进行编程。

比赛使用器材为若干可编程无人机，各组允许的数量见下表（含备用机）。

组别	数量（台）	备用机（台）
小学A组（3-4年级）	1	1
小学B组（5-6年级）	5-6	2
初中组（7-8年级）	6-8	2

### 2. 无人机规格

主要参赛设备无人机参数要求如下表所示（参数为单机设备参数）：

项目	限制
飞机机型	四轴可编程无人机
飞机轴距（mm）	120mm-170mm
桨叶尺寸（英寸）	≤3
起飞重量（g）	≤190g（含保护罩及电池）
保护设计	全封闭或半封闭保护罩，以保证飞行安全
螺旋桨尺寸	≤75mm
定高方式	气压计或TOF
定位方式	视觉定位为主，可有UWB定位方式
电池类型	锂电池
飞行器灯光	可编程控制的RGB灯
显示器	可选8*8LED点阵屏
传感器	可以有红外定高、气压计定高，下视摄像头，前视障碍感知。

为保证所有参赛队伍的无人机符合统一的规范，参赛队伍需在线上预检录系统上传登记本队的参赛无人机品牌、SN码及无人机照片以及是否需要自带定位辅助工具设备。

#### 四、小学 A 组规则（障碍穿越挑战赛规则）

##### 1. 场景设定

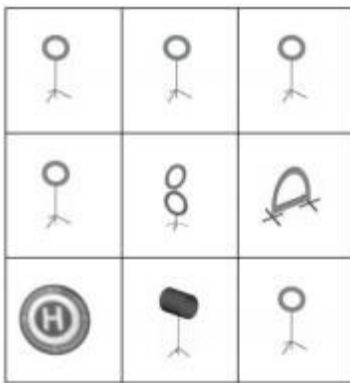
“往南洋营生人多，遂有一般来往代递信及资财者，名曰“水客”，不下数十百人，年节定期返乡，日大帮，余不定期日小帮，业此致富者殊不乏人，故咏曰：‘一年大小两三帮，“水客”往返走海忙，利便侨民兼利己，运输财币返家乡。’”著名教育家梁伯聪是这样介绍“水客”的。

本赛事场景设定为一个南洋“水客”送信之旅，将银信鸿雁辗转送达每一个旅外侨民的手中。

##### 2. 比赛场地

比赛场地尺寸 5m×6m，分为 9 个 1.5m×1.5m 区域。

障碍物：现场障碍物主要有拱门、圆环、交叉环、隧道四种类别（参考下图），现场障碍物总数为 8 个，现场会以序号标注便于记录。



比赛场地示意图（以比赛当天现场布设为准）

辅助定位标识：障碍物周边会放置辅助定位标识。

任务二维码：实时生成的二维码，尺寸为 20cm\*20cm，悬挂于某一障碍物上。

##### 3. 比赛任务

- 1) 每支队伍需在规定的场地和时间内完成场地测量测试、工程笔记制作、代码编写。
- 2) 穿越过程中需规划路线穿越现场发布的指定障碍物任务。所有参赛队的指定任务相同。
- 3) 现场完成加完成任务，拍摄二维码并实时上传至赛事指定系统，每成功拍摄并上传一张二维码可获得加分。
- 4) 每支队伍的比赛时间为 8 分钟，期间最多可进行 2 次飞行。

##### 4. 评分规则

各模块分值			
编号	任务	分值	备注
1	圆环	10	成功穿越即得分，发生一次碰撞扣 5 分。
2	交叉环	30	只穿一个环不得分，发生一次碰撞扣 5 分。
3	拱门	20	成功穿越即得分，发生一次碰撞扣 5 分。
4	隧道	30	成功穿越即得分，发生一次碰撞扣 5 分。
5	起飞垫	30	飞行结束后成功降落至起飞垫得 30 分，机身任何一部分接触起飞垫即视为成功，如降落时发生弹跳则以最终静止的状态为准。
6	拍摄任务	40	成功完成以拍摄的图片成功上传至赛务系统服务器，其清晰度为可成功识别二维码为准。

7	工程笔记	40	裁判老师根据以下原则评判分值： 1. 工程笔记逻辑清晰，设计合理。 2. 测量的数据、 标记完整，排版美观整洁。 3. 从工程笔记能够直接指导编程工作
---	------	----	--

每局比赛限时 8 分钟。比赛过程中，若无人机超出场地范围时间大于 10 秒，成绩清零，无人机需在对应场地的起飞点重启，计时不暂停。优先根据评委现场评分排名，若评分相同，所用时间短的排名靠前。

## 五、小学 B 组、初中组规则（多机协同任务赛规则）

### 1. 场景设定

“21 世纪海上丝绸之路”提出之后，沿线国家之间贸易往来更加频繁，货物运输量增加，船舶密度增加，船舶事故发生风险相应增加。2011-2015 年“丝路”沿线共发生 3790 起船舶事故，其中碰撞事故有 1026 起，造成 250 人死亡及失踪，经济损失约 4000 亿元。丝路商运直接关系到中国贸易通道、能源通道和战略通道的安全，事故救援也是挽回生命和财产损失的重要手段。

本项目虚拟场景为货轮于海峡遭遇触礁事故，由救援队出动进行船只定位（识别任务）、人员搜救（搜索任务）、救援物资投放（投放任务）等救援任务，以多工种协同的方式更快速度完成任务。

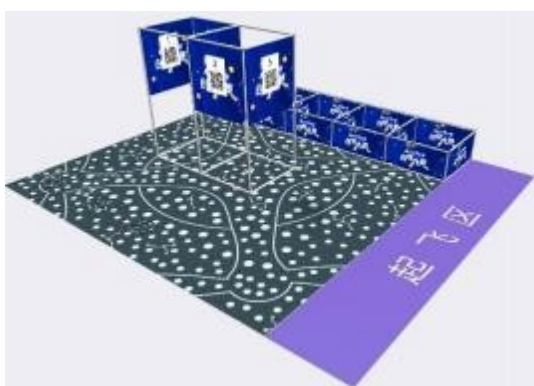
### 2. 比赛场地

无人机多机协同任务赛的比赛场地长为 3 米，宽为 3 米。（全文描述的所有场地道具的尺寸误差均在±5%以内。）比赛现场提供定位地毯及数字图卡，也允许自带数字图卡、地毯及 UWB 定位标签等比赛规则允许的其他定位辅助工具。

障碍物：障碍物由 20-22mm 粗细的塑料水管和 KT 板构成，障碍物高度不超过 150cm。

二维码图片：现场搜索任务目标为多个图片，图片尺寸不小于 20cm×20cm。

物资：现场使用物资为小球。



小学 B 组比赛场地示意图

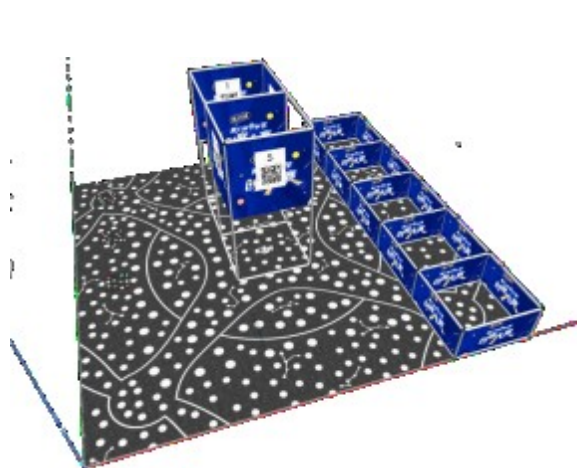
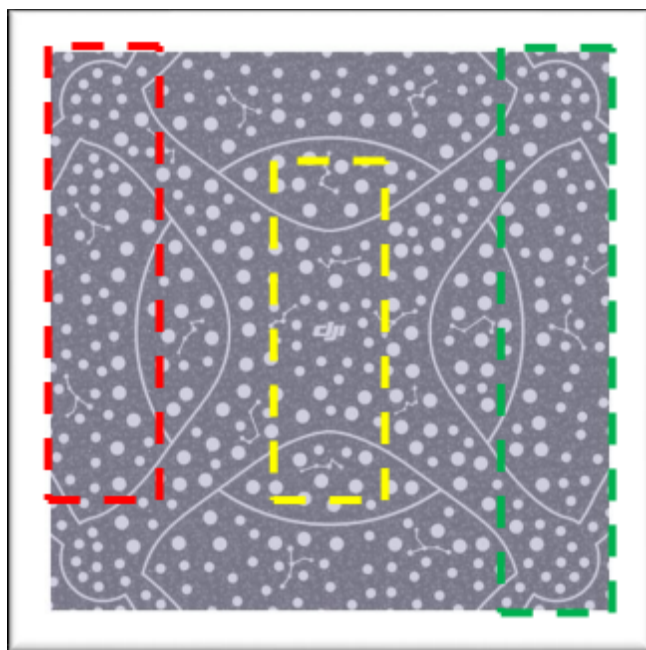


中学组比赛场地示意图

（以比赛当天现场布设为准）

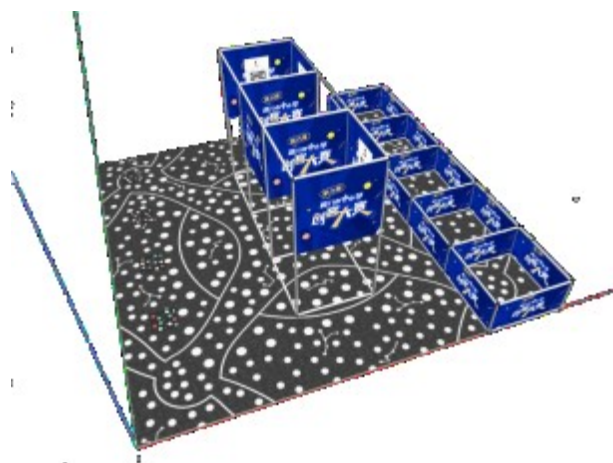
- 红框虚拟标识区域为识别任务区域。挑战卡会摆放在这个区域，挑战卡中心点距离地图边缘最短距离为 30cm，任意两张挑战卡中心点之间的间距不小于 60cm。
- 黄框虚拟标识区域为探索任务区域。该区域会摆放障碍物，图片会贴在障碍物上。小学 B 组障碍物为 60cm×120cm×120cm，由水管和隔板组成，中学组障碍物为 60cm×180cm×120cm。

- 绿框虚拟标识区域为投放任务区域。



小学 B 组比赛场地示意图

(以比赛当天现场布设为准)



中学组比赛场地示意图

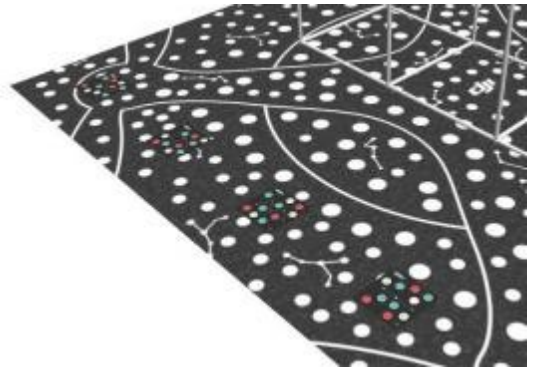
### 3. 比赛任务

本项比赛为无人机多机协同任务赛，参赛队伍需要现场完成包含识别、搜索、投放的综合协同任务，由不同设备通过信息交互传输协同完成任务。无人机绕行障碍物时应采用水平方向飞行，所有任务需以编程及交互通讯方式完成，任务执行期间每只无人机只允许进行一次起飞，每只队伍比赛时间为 8 分钟。



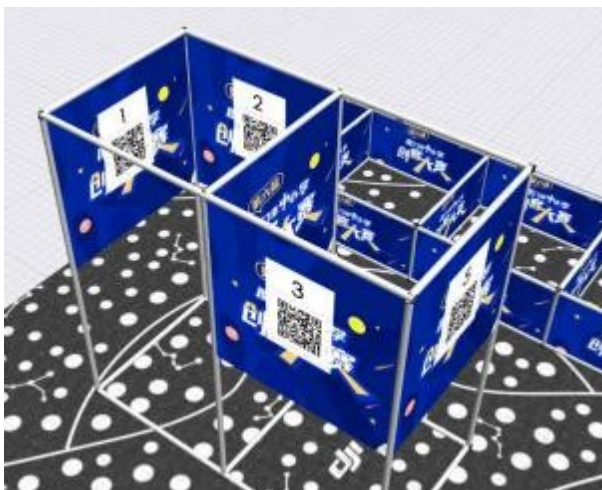
### 识别任务：

- 无人机飞行到挑战卡上方，识别挑战卡的序号，并将挑战卡的信息发送至 MQTT 服务器，同时点阵屏显示对应的数字；
- 识别顺序为距离起飞区由近至远；
- 完成所有挑战卡的识别后，承担识别任务的无人机可降落至起飞区，即算完成识别任务；
- 小学 B 组识别三张挑战卡，中学组识别四张挑战卡。



### 搜索任务：

- 负责探索的无人机起飞后 LED 灯需显示为蓝色，在指定区域拍摄挑战卡编号对应的图片（图片由二维码构成）；
- 所有编号对应图片所在位置在比赛开始前由裁判组统一公布，每完成一个拍摄和上传，LED 灯需变为红色 1 秒；
- 拍摄到的照片需上传至 MQTT 服务器；
- 小学 B 组拍摄三张图片，中学组拍摄四张图片；
- 图片由 A4 大小的纸打印，由编号、二维码构成；
- 图片的中心点与分隔板的中心点重合；
- 图片拍摄清晰度以二维码可被识别为准，上传至 MQTT 服务器后，由系统进行识别；
- 中学组拍摄的图片二维码解算结果将对应为 1-5 的数字，并作为投放任务的目标。



小学 B 组比赛场地示意图



中学组比赛场地示意图

(以比赛当天现场布设为准)

### 投放任务：

- 无人机根据前面两个环节获取到的投放任务，到投放区进行投放。
- 负责投放任务的无人机，起飞后需保持 LED 灯为黄色。
- 小学 B 组投放任务与识别任务获取的编号一致，有三次投放。

- 中学组投放任务与探索任务过程中拍摄到的二维码 解算结果一致， 且需要按照顺序投放， 中学组有四次投放。
- 投放物资后， 无人机 LED 灯需变为绿色直至降落。
- 一台无人机只进行一次投放， 正确投放并回到起飞 区降落视为完整完成一次投放。



#### 4. 设备改造

参赛选手可以对参赛无人机进行改造以完成拍摄、物资投放的任务。

设备改造需符合无人机改造手册要求， 并通过赛前检录。

#### 5. 评分标准

参赛队伍的最终得分为以下项目总和：

项目	编号	任务	分值	备注
基本 分值	1	成功起飞得分	5	每只飞机得分一次
	2	降落至指定区域得分	5	每只飞机得分一次
识别 任务 分值	1	点阵屏显示识别到的挑战卡编号	10/次	每成功显示一次，得分一次，重复识别不得分；B组最多3次，中学组最多4次
探索 任务 分值	1	飞行过程中保持 LED 常亮蓝色	5	
	2	拍摄正确的图片并成功上传服务器	5/次	每正确上传一次，累计得分，重复上传不得分；B组最多3次，中学组最多4次。
	3	拍摄图片后， LED 灯变成红色并持续 1 秒以上	5/次	拍摄图片后 LED 灯正确变化得分，本项可累计得分，B组最多3次，中学组最多4次。
	4	图片清晰并识别出二维码	10/个	每个成功识别的图片得分一次，累计得分 B 组最多 3 次，中学组最多 4 次。
	5	上传图片顺序正确	40	仅用于中学组，未完成不加分。
投放 任务 分值	1	飞机过程中 LED 灯常亮黄色	5	所有无人机亮灯才得分
	2	将投放物投入到正确的指定区域	10/次	投入指定区域（第一落点在指定区域内即可） B 组全部投放 30 分，中学组全部完成 40 分
	3	投放物投放顺序正确	40	中学组需按照指定顺序投放，顺序正确可得分。
	4	完成投放任务的无人机的 LED 灯变为绿色	5/次	每只无人机按照规定显示指定颜色，即得 5 分； B 组全部完成 15 分，中学组全部完成 20 分