**大赛主题类别：人工智能机器人竞技类赛项名称：无人机飞控创意挑战赛**

**市赛规则**

# 组别：小学、中学通用（选择）

目 录

1. [比赛内容 1](#_TOC_250011)
   1. [赛项简介 1](#_TOC_250010)
   2. [参赛要求 1](#_TOC_250009)
   3. [比赛器材 1](#_TOC_250008)
   4. [比赛主题 2](#_TOC_250007)
   5. [比赛流程 2](#_TOC_250006)
2. [比赛评比 3](#_TOC_250005)

[2.1 比赛评分.......................................................................................................................................](#_TOC_250004)

[2.2 奖项设置 6](#_TOC_250003)

1. [比赛规范 7](#_TOC_250002)
   1. [作品规范 8](#_TOC_250001)

3.2 内容规范.......................................................................................................................................

[4. 比赛规则....................................................................................................](#_TOC_250000)

4.1 安全规则.......................................................................................................................................

4.2 作品规则 1

*4.3 现场规则.......................................................................................................................................*

*4.4 规则解释.......................................................................................................................................*

**附录一：比赛过程评分表.................................................................................**

**附录二：比赛结果评分表.................................................................................**

## 1、比赛内容

### 赛项简介

无人机障碍竞速赛

障碍竞速赛要求选手手动操控无人机穿越各种障碍并最终停靠在目标位置，障碍物包含拱门、立柱等。选手必须操控无人机从起始位置出发，按照规定航线飞行，尽可能快的穿越障碍后到达终点。

无人机编程挑战赛

无人机编程挑战赛为个人赛，个人赛需要根据抽签结果，现场编写程序，在指定区域内完成搜寻任务。

### 参赛要求

无人机障碍竞速赛

障碍竞速赛要求，参赛对象为小学及中学组，在符合赛事比赛器材的前提下，各校区不限制参赛队伍，但总数不得超过40个队伍，每队不超过2人，指导教师每队不超过 1 人。

无人机编程挑战赛

无人机编程挑战赛为个人赛，参赛对象为小学及中学组，在符合赛事比赛器材的前提下，各校区不限制参赛队伍，但总数不得超过60个队伍，个人赛每队不超过2 人，指导教师不超过 1 人。

### 比赛器材

（一）障碍竞速赛

1、参赛无人机全机身需采用 ABS 塑料材质，不得使用碳纤维、玻纤维等材质，且使用减速齿轮带动电机，电机需为空心杯电机，1S 锂电池供电；

2、参赛机器需为轴距 190-240mm、高度 95-120mm 的四旋翼无人机,（轴距是指无人机对角线的两个电机之间的距离）；

3、无人机拥有脚架及螺旋桨桨保护圈，且桨保护圈高度高于螺旋桨，不得配备 GPS、光流等定位技术，可使用定高技术。

4、参赛机应符合少年硅谷项目中小学生无人机课程标准的日常训练的练习机，商业用机或玩具用机严禁参赛。

（二）无人机编程挑战赛

* + 1. 个人赛

1. 参赛机器需支持特定软件编程，编程语言限制图形化编程或 Python 两种，图形化编程软件中能够实现图形化语言与 Python 语言的转换。
2. 飞行器须有独立的拓展接口，能够拓展摄像头、灯带等硬件设备，机头方向两颗

LED 灯可编程，便于向外传输信号。

1. 轴距 170mm，需有完整桨保护罩（非保护圈），电池容量 1500mAh。
2. 拓展的摄像头需能识别二维码。
3. 电机需为无刷电机
   * 1. 团体赛
4. 要求机器同时满足 python 和图形化编写程序（编程语言学校自行选择），比赛现场定位系统为基站定位系统，严禁使用定位毯、GPS、RTK 等技术定位；
5. 为充分表现编程教育，一律采用笔记本电脑编写程序，禁止使用手机伪编程类软件编写程序，程序软件与飞行器之间使用中继器通信；
6. 飞行器轴距 165mm-170mm，严禁搭载摄像头，为安全起见，螺旋桨需安装全包裹形式桨保护圈，机身底部搭载全彩灯，且程序中要有灯光编程，机身高度不得低于75mm,不得高于 85mm；
7. 飞行器电机使用 1104（5500kv）无刷电机，电池容量最低 1500mAh。
8. 为保证比赛正常进行，参赛队所提交的舞步能够在现场提供的软件内实现 3D 仿真飞行。

### 比赛主题

无人机飞控创意挑战赛

### 比赛流程

学生检录→设备安全性检查→备场抽签→竞赛→选手成绩签字→竞赛结束

## 2、比赛评比

#### 比赛评分

无人机障碍竞速赛采用计时评分，根据选手完成任务时间进行排序评分。

无人机编程挑战赛分为个人赛依据任务进行评分，根据完成任务的数量及任务分数进行评分，根据飞行编队的数量、质量、完成度及创意进行评分。

* 1. **奖项设置**

一等奖、二等奖、三等奖、一等奖按参赛队伍数量的 20%分配，二等奖按照参赛队伍数量的 40%

分配，三等奖按照参赛队伍数量的 40%。

## 3、比赛规范

#### 3.1 作品规范

所有无人机参赛作品均需在安全范围内进行，不得有危险性，且所有作品均不得违反国家相关规定。

## 比赛规则

#### 现场规则

（一）无人机障碍竞速赛

1、每队参赛选手依次进行飞行；

2、每位参赛选手一次飞行机会；

3、选手操控无人机以第三视角的方式飞越比赛场地的各个关键点并回到降落区；

4、赛场中会在各点设置障碍，主要为穿越型障碍，学生完成各点穿越后，计算完成比赛用时时长后计入成绩分数；

5、每位参赛选手需在 2 分钟内完成比赛。

6、每队选手限定2 人为一支队伍，不得大于 2人少于2人。

（二）无人机编程挑战赛

1、个人赛

1. 参赛队员根据抽签结果决定比赛顺序，分批次进入编程场地，在编程场地内再次抽取搜寻的二维码序列号。（编程电脑需参赛选手自带并保证电量充足，赛前裁判会检查电脑内有无相关编写好的程序，一旦发现有故意存储的备用程序，立即取消选手比赛资格，且成绩记为 0）。确认各自的二维码序列号后裁判会现场公布编程要求：
2. 自行选择图形化或 Python 程序语言
3. 飞行航线自主选择
4. 程序中一定要加入寻找到二维码后的反应动作，必须包含左前灯绿色、右前灯红色闪烁，闪烁时间不得低于 500ms，闪烁结束后无人机做弹跳或翻滚动作后降落。
5. 参赛队员确定理解全部比赛要求后按照抽签结果和现场告知的场地信息准备现场编程，待裁判发出“开始编程”信号后，学生按下计时器并开始编写程序，编程时间为 15 分钟，超过 15

分钟未完成程序编写的编程成绩记为 0 分，未完成的可在 5 分钟内继续完成，超时取消比赛资格。

1. 参赛队员完成编程后起立并告知“编程完成”，同时，自行终止计时器计时，迅速站立到编程桌一旁，等待裁判确认，裁判未确认前选手不得碰触任一比赛用具。裁判确认后选手到飞行等候区等待。计时精确到秒，毫秒忽略不计，如参赛选手用时 14′20″39 则记为 14.20，记为比赛用时。
2. 编程全部结束后按照抽签结果完成飞行程序验证，选手在现场裁判的带领下放置无人机， 进行飞行，最终按照任务要求找到对应的二维码并完成对应动作。飞行完毕后在现场裁判监督下删除程序并清空回收站，并根据指引撤出比赛场地。
3. 飞行过程中如果由于机器原因导致飞行器飞行距离超出或未达到指定距离，裁判在判定学生程序无误后允许学生现场改变程序中的飞行距离（其他项不得修改），重新开始飞行。修改机会仅有两次，第三次后不得修改，飞行成绩记为 5 分。

#### 4.4 成绩判定

（一）无人机障碍竞速赛

1、参赛团队每人使用各自的无人机参赛，不得使用他人飞机参赛，可自备 4 架以内的备用机及若干备用电池，比赛中无人机在起降区 H 内未飞离地面可以进行更换备用机及电池。单次飞行 限 1 人 1 架 次 ；

2、单次飞行前，点名 3 次（间隔 10 秒）未检录的团队，视为自动放弃此次竞赛；

3、比赛前设备都要经过现场裁判的检验并粘贴检验合格标志，否则成绩无效，起飞前由裁判员检查合格标识，标识缺失、残损或有伪造迹象的取消比赛资格；

4、单次比赛开始前，选手在起飞点准备时间为 1 分钟，准备完成后，需向裁判组示意，得到回复后即可开始比赛；

5、每组参赛团队每名成员依次进行飞行（逐一计时），每人一次飞行机会，任务成绩为 2 名队

员成绩总和，飞行计时向上取整（例 17 秒 16 则计时为 18 秒）计时得分为剩余时间，1 秒加 1

分，最大计时得分不超过 100 分；

6、若飞行过程中无人机出现故障，选手须示意裁判，经裁判允许后，选手可更换设备或零件或调整飞机后从故障地继续飞行，更换或修理设备过程中计时不停止；

7、若飞行过程中场地设备故障或外界干扰导致导致无法继续飞行的，经裁判组判断后决定是否重新进行当次飞行；

8、单次飞行结束后，选手需在成绩单上签字确认，领队教练及参赛队员如有异议当即提出；

9、自无人机起飞后需在规定时间内进行比赛，计时结束后裁判示意飞行中止。

（二）无人机编程挑战赛

1、个人赛

个人赛分数由编程分+飞行分+搜寻分组成，各分数计算如下：

1. 编程分：

编程分=20×（14.60-比赛用时）-编程错误，最低得分 0 分。

1. 飞行分

满分 20 分，满分的标准为飞行完美，没有碰触任何障碍，并且成功降落。

1. 搜寻分

满分 30 分，需完成对应二维码的搜寻并做出对应动作

#### 4.4 竞赛判罚

（一）无人机障碍竞速赛

1、无人机飞行过程中在不得有未完成的任务。

2、无人机在飞行过程中碰触障碍物的每次扣 2 分；

3、无人机在飞行过程中（不含无人机出现故障，更换设备及零件）人为接触无人机机体的每次扣 20 分；

4、现场恶意扰乱参赛选手的参赛个人或以观众身份出现的人员，取消对应学校、团队及个人所有成绩；

5、飞行过程中每个障碍均需完成，未完成的整场竞赛分数为 0。

6、参赛机不限定高，凡使用带定高功能机型，会在完成赛事用时上增加 20 秒。

7、无人机完成飞行后稳定落在降落区（机身无倾斜）参赛在用时时长基础上减 5 秒

8、飞行过程中无人机出现故障且不能正常飞行的可告知裁判结束比赛计分为 0。

（二）无人机编程挑战赛

1、个人赛

1. 编程超时的编程分记为 0 分，可申请延时 5 分钟，5 分钟后依旧未完成的视为放弃比赛。
2. 裁判在检查编程中发现程序有错误的，每处计-5 分，错误包含编程逻辑错误、未编写搜寻后飞行器反应（机头灯要求、弹跳、降落）
3. 飞行中每碰触一次障碍物，总分减掉 2 分。
4. 现场编程中携带任何通信设备、储存设备或直接导用别人程序的一经发现立即取消比赛资格。
5. 比赛中不得与除裁判和现场工作人员外的任何人员交流，第一次发现扣除总分的 10 分， 第二次即取消比赛资格。
6. 现场编程分仅考核编程能力，如果在验证飞行中由于设备故障出现的失误不做扣分处理， 若长时间无法起飞，现场裁判在验证程序无误并能完成仿真飞行的，现场编程分正常得分。

附录一：比赛结果评分表

（一）无人机障碍竞速赛

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **队伍编号** | **学校** | **组别** | **总加分** | **总减分** | **总计** |
|  |  | * 小学中学 |  |  |  |
| 违规项 | | | | | |
| 成绩记 0 项 | * 未完成任务 | | * 设备残损 | | |
| 取消成绩项 | * 扰乱赛场纪律 | | * 未到场 | * 指导教师入场 | |
| 最终成绩 | * 成绩记 0 取消成绩 分数 | | | | |
| 选手签字 |  | | 裁判签字 |  | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 加分项 | | |
| 完全降落在停机坪内 | +30 分 |  |
| 部分在降落停机坪内 | +10 分 |  |
| 提前完成 | +1 分/秒  （最多不超过 100） |  |
| 稳定降落在降落区 | +5 分 |  |
| 加分总计 | |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 扣分项 | | |
| 无人机触碰障碍物 | -2 分/个 |  |
| 开始后在非裁判示意下触碰设备 | -10 分/次 |  |
| 使用带定高功能无人机 | 用时时长+20 秒 |  |
| 扣分总计 | |  |

（二）无人机编程挑战赛

1、个人赛

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **队伍编号** | **学校** | **组别** | **总加分** | **总减分** | **总计** |
|  |  | * 小学中学 |  |  |  |
| 最终成绩 | * 成绩记 0 取消成绩 分数 | | | | |
| 选手签字 |  | | 裁判签字 |  | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编程分公式：20×（14.60-比赛用时）-编程错误 | | 飞行得分  （满分 20 分） | | 搜寻分  （满分 30 分） |  |
| 小项 | 计分 | 小项 | 记分 | 搜寻结果正确   错误  |  |
| 编程用时 ′ ″ |  | 触碰障碍物次数  （ 画正字 表示） |  | 总分： |
| 编程错误（画正字表示） |  |  |
| 错误内容：  机头灯颜色 弹跳或翻滚  其他 |  |