

# 第三十一届江苏省青少年科技模型大赛

## 科技模型竞赛-无人机工程技能赛

### （“空天之王” 无人机挑战赛）

#### 一、比赛主题

以提升青少年科学素养为宗旨，以 STEAM 教育理念（科学 Science、技术 Technology、工程 Engineering、艺术 Art、数学 Mathematics 的首字母缩写）和创客教育理念为引领，以无人机及航模为载体，融入智能化教育内容，通过科学合理的策划和设计，使培训、考核认证、大赛、人才推荐等各个系统互相支撑，形成一个完整闭环的青少年航空创新人才培养和举荐体系。

本体系从航空知识学习能力、DIY 动手能力、飞行器操控能力、智能编程能力、安全法规意识等维度进行课程设计，将科学、技术、工程、艺术与数学高度融合，推进人工智能时代青少年科技教育的全新教学方案实践，有效激发青少年的科技兴趣，全面提升青少年的科学认知能力、工程实践能力、解决问题能力、智能化水平及科学艺术修养，培养未来优秀科技创新人才。

#### 二、比赛内容

每支参赛队由 2 名队员组成，协作完成组装赛、飞行赛。

#### 三、组装赛说明

注：比赛现场每组最多带 3 架无人机且 3 架无人机同品

牌、同型号，其中一台必须为拆散的无人机，比赛器材不限，为保证飞行安全和比赛公平公正进行，要求无人机为四旋翼飞行器且有保护罩；无人机飞行重量小于 100g、轴距 130-145mm（对角电机中心距离）、有气压高度计定高。

（一）组装赛所需设备、零件及与组装有关的工具自备（不能缺少零件，赛前裁判逐一检查）。如用组装好的设备比赛，赛前自行拆散（拆为出厂标准即可），摆放到指定位置，进行组装。

（二）由 2 名参赛选手一起拼装 1 台教育型无人机（一人拼装无人机，另一人拼装遥控器），比赛期间允许两名选手之间的语言交流，但不得相互帮助，要求各自完成拼装，以两人中最后一人完成拼装的时间计为终止时间。

1. 小学组上限时间为 35 分钟；
2. 初中组、高中组上限时间为 30 分钟。

### （三）计分方法

1. 完成分：小学组，初中组、高中组，如果分别在 35 分钟，30 分钟，内完成组装，并经过技术裁判审查通过，获得 20 分的完成分；

级别	组装时间	分数
小学组	35min 以内	20 分
初中组、高中组	30min 以内	20 分

2. 奖励分：小学组，初中组、高中组，如果分别在 30

分钟，25 分钟以内完成组装，并经过技术裁判审查通过，获 10 分奖励；如果分别在 22 分钟，17 分钟内完成组装，并经过技术裁判审查通过，获得 20 分奖励；

级别	组装时间	奖励分数
小学	30min 以内	10 分
初中组、高中组组	25min 以内	10 分
小学组	22min 以内	20 分
初中组、高中组组	17min 以内	20 分

3. 小学组，中学组组装赛，如果分别在 35 分钟，30 分钟内没有完成组装的队伍，只获得 10 分的基础分；

4. 选手示意完成组装后，场地裁判记录完成时间，而后封存组装完成品，等待技术裁判检测。技术裁判审查通过，视为成绩有效；若审查未通过（如错装，漏装零部件等），视为组装失败，按规定时间内未完成组装计，技术裁判会在现场与选手进行组装赛得分和比赛用时的确认，并在成绩统计表上签字；

5. 组装赛分数作为分数 A 计入团体赛总分；

6. 参赛队伍必须使用指定工具、零部件进行组装，否则按作弊处理，得分为 0。

#### 四、飞行赛说明（两名运动员飞行）

（一）飞行赛所用无人机由参赛队伍自带。每支队伍最多可携带两台比赛用机、一台备用机共三台飞行赛用机，并

自行准备比赛所需电池。比赛时，两名选手分别使用各自飞行器飞行，如有问题只允许更换备机，两名选手飞行器不能相互使用。

（二）每位操作手单独进入场内进行比赛，比赛中完成规定动作，获得相应分数。

（三）每位比赛选手结束比赛后，技术裁判会在现场与选手进行飞行赛得分和比赛用时的确认，并要求在成绩统计表上确认签字。

（四）不同组别的飞行赛用时上限均为 120 秒，超出该时间，视为比赛结束，只记录已完成动作的分数，且个人完成时间按 120 秒记。

（五）选手按照规定科目，规定顺序完成全部比赛的，记录个人实际完成时间（不足上限 120 秒），并计算分数，如出现以下情况（比赛用时不足上限 120 秒），对应的处理和计算方式如下：

1. 无人机未按照规定科目，规定顺序完成全部动作，中途坠机且无法复飞的，只记录已完成科目的分数，同时，个人完成时间按照 120 秒计；

2. 无人机按照规定科目要求完成比赛但未按照规定顺序完成比赛，个人完成时间按实际时间计，对于未按规定顺序完成的科目，相应的科目以 0 分计，并计算该科目的扣分项；

3. 无人机按照规定顺序完成比赛但未按照规定科目要求完成比赛，个人完成时间按实际时间计，对于未按规定科目要求完成的科目，相应的科目以 0 分计，并计算该科目的扣分项；

4. 完成比赛的标准定义：从起降平台起飞，按照规定动作，规定顺序通过所有障碍项目，并在上限时间内以降落为目的完成降落；

5. 如果飞行过程中有违规操作，则根据规则扣分，当扣分分值大于完成科目分值时，最终的计算分值按照最小 0 分计算，不做负分计算；

6. 每支队伍的飞行分数，作为分数 B 计入总分；

7. 每队的个人飞行时间之和作为团队飞行赛时间记录；

8. 具体比赛科目、顺序、要求、得分、扣分规则参见附录。

（六）判定比赛结束的几种情况：

1. 比赛实际用时超过比赛规定的上限时间；

2. 比赛过程中无人机跌落或撞到防护网上，经反复遥控操作，无法复飞继续比赛；

3. 比赛过程中无人机飞到比赛场地的防护网外侧；

4. 比赛过程中主动用手接触或触碰无人机；

5. 在出现如下情况下，当值裁判员即刻宣布比赛结束，比赛用时按照上限 180 秒计算，总分按照实际完成的项目

数对应得分及扣分规则进行计算。

### （七）飞行任务说明

#### 1. 比赛科目

（1）基础任务：2 分钟；

（2）比赛正式开始前，参赛选手可以在裁判员确认下进行 1 分钟的飞行测试，确保比赛用机处于正常的工作状态；

（3）裁判发出“开始”口令，比赛计时开始，选手启动飞机，进入比赛环节；

（4）科目 1：起飞，由起降平台起飞至目视高度，悬停 3 秒；

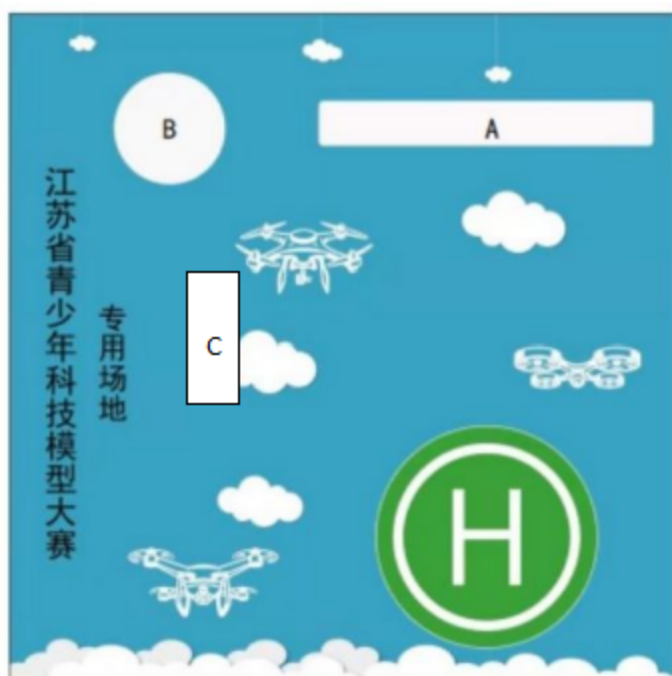
（5）科目 2：在飞行高度低于标杆高度上限的前提下，绕 A 杆一圈（两名选手绕杆方向不能一致）；

（6）科目 3：穿过圆环 B（两名选手需穿过不同的两个环）；

（7）科目 4：飞回停机坪上空，着陆并降落至起降平台；

（8）挑战任务：时间 1 分钟；

（9）无人机由起飞区起飞打击水晶塔，水晶塔放置在 C 点高度为 150cm 的平台上，满血量为 10，无人机每成功攻击一次扣除 1 次血量，每击中一次计 10 分，血量为 0 时，代表水晶被摧毁，计时结束。赛道示意图如下：



#### (八) 飞行赛分数评定

1. 科目 1: 记 20 分;
2. 科目 2、3: 记 30 分;
3. 科目 4: 记 20 分 (如果在比赛进行到科目 4 之前, 当遇到无人机意外坠落且无法复飞的比赛情况发生, 不计算科目 4 的降落得分);
4. 完美着陆: 无人机的完整保护罩全部垂直投影均落在内圈内, 记 20 分;
5. 及格着陆: 无人机垂直投影部分在起降平台内侧, 记 10 分;
6. 未着陆: 无人机垂直投影全部在起降平台外侧, 计 0 分;
7. 着陆成绩的计算以无人机停桨结束比赛的位置进行考核评定。

8.取两名学生的平均飞行成绩为飞行赛总分。

#### (九) 扣分

1.无人机在飞行比赛期间碰到四周内侧防护网，扣5分/次；

2.飞行比赛期间，选手操作无人机触碰到选手本人或裁判，扣20分/次；

3.飞行比赛期间，无人机坠落或接触地面，在无人为接触无人机的前提下，无人机可以经遥控控制，成功复飞的，扣5分/次；

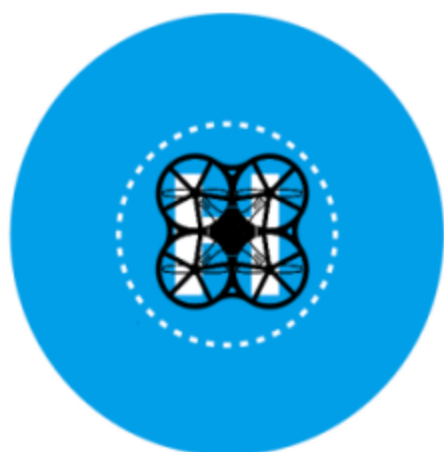
4.比赛中未佩戴护目镜，扣5分。佩戴护目镜以选手进入飞行区防护网内开始记；

5.比赛选手仅能在规定的“移动区域”内移动，完成飞行比赛，如果出现参赛选手的鞋子踩压“移动区域”标志线且鞋子的任何一个实际接触地面的部位有肉眼可明显识别的超出“移动区域”标志线外侧的行为发生，扣10分/次；

6.飞行比赛期间，无人机在穿越或绕行障碍物时，将障碍物碰倒落地的，扣20分/次。

7.着陆情况示意图：





完美着陆 20分



及格着陆 10分

## 五、成绩计算

1. 团体总分  $S = \text{组装赛分数 } A + \text{飞行赛分数 } B$ 。
2. 以团体总分从高到低评定比赛的名次与奖项。当遇到两队或两队以上得分相同时，以飞行赛时间和物流搬运赛时间之和短者为优胜。

# 无人机记分表

选手姓名：		选手编号：		
裁判签名：				
序号	项目	标准分	第一轮	第二轮
1	无人机组装	20		
2	奖励分	20		
3	时间			
4	科目 1	20		
5	科目 2	30		
6	科目 3	30		
7	科目 4	20		
8	时间			
9	挑战任务	100		
10	时间			
11	总分			

选手签字：\_\_\_\_\_

裁判签字：\_\_\_\_\_