



青少年电子信息智能创新大赛

赛项说明

类别：智能机器人

名称：无人机主题赛

中国电子学会普及工作委员会

中国电子学会科普培训与应用推广中心

2021年11月

一、 比赛简介

2017年7月，国务院发布《国务院关于印发新一代人工智能发展规划的通知》，指出要“实施全民智能教育项目，在中小学阶段设置人工智能相关课程，逐步推广编程教育，鼓励社会力量参与寓教于乐的编程教学软件、游戏的开发和推广。”根据教育部《2021—2022学年面向中小学生的全国性竞赛活动名单》，由中国电子学会主办的“世界机器人大会青少年电子信息智能创新大赛”是可正规开展的中小學生“自然科学素养类”竞赛活动之一。本活动主要包括“电子科技”“智能机器人”“软件编程”三类赛事。

本赛项是在大力发展创客教育与STEAM教育的基础上为提高青少年创新能力，实践动手能力和解决实际问题能力而设立的。通过竞赛方式，在广大青少年群体中普及无人机基础理论、工程设计相关知识，培养青少年的创意思维、动手能力和程序思维，锻炼青少年的创造能力、解决实际问题和交流合作的能力。本赛项分为小学组、初中组和高中组（含中职），比赛为单人赛。

二、 比赛主题

比赛主题为“激情速度，超越自我”。

三、 比赛内容

（一）通用内容

比赛过程将全面检验参赛选手无人机操控能力、心理素质、编程能力和随机应变能力，以此来提高青少年对无人机的兴趣，挖掘青少年的创新潜力。具体规则内容见第五部分“比赛规则”。

（二）分级/分组内容

1. 本赛项晋级过程包括初赛、地区赛（地区选拔赛）和决赛（全国总决赛）三个级别。

2. 选手报名组别按参赛选手（在本年9月以后的）在读学段分为小学组、初中组、高中组（含中职）。

3. 本赛项以个人形式报名。

赛项任务	适用组别	适用级别
无人机障碍竞技赛	小学组、初中组 高中组（含中职）	初赛、地区赛、决赛
无人机图形化编程挑战赛	小学组、初中组 高中组（含中职）	初赛、地区赛、决赛
无人机C语言编程挑战赛	小学组、初中组 高中组（含中职）	初赛、地区赛、决赛

四、比赛场地（道具）

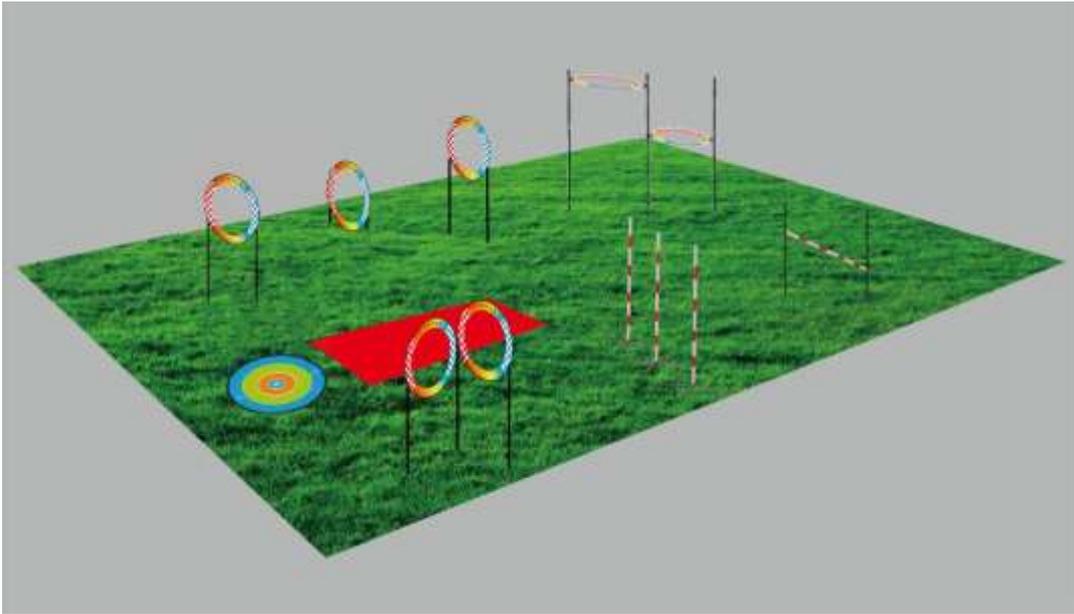
（一）无人机障碍竞技赛场地（道具）

比赛在室内场地进行，场地设有起飞区（降落区）、任务区、活动区。

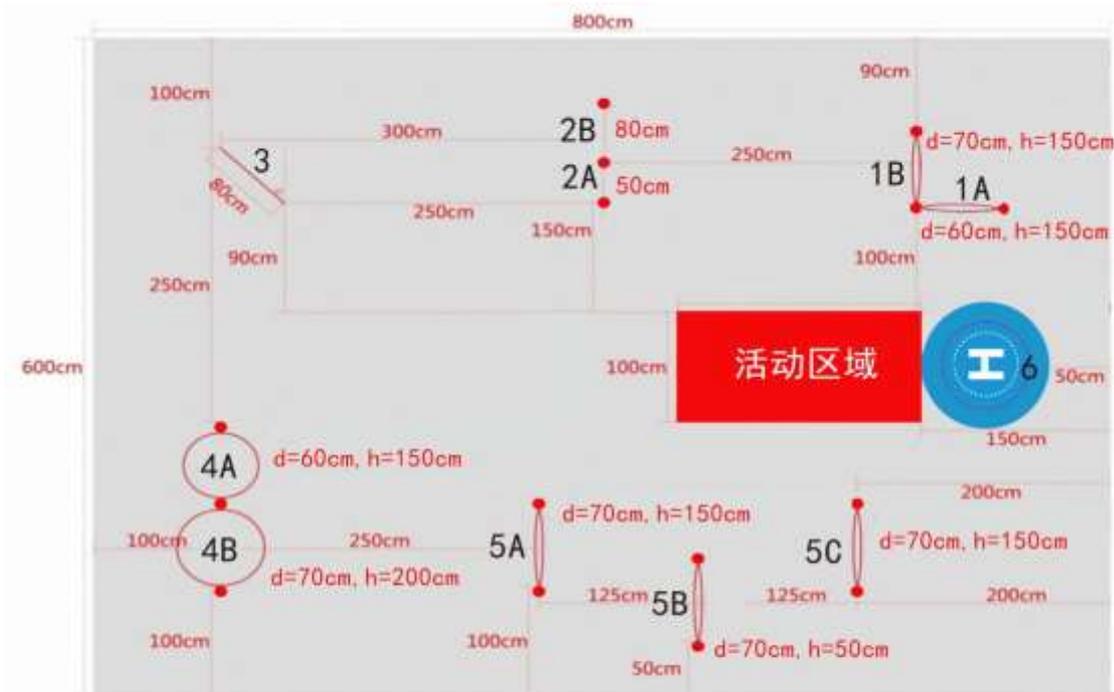
起飞区（降落区）：起飞区放置一块停机坪，需在该区域操控无人机起飞；所有障碍穿越完毕后需操控无人机沿指定路线在降落区域降落；

任务区：任务区设置赛道障碍，完成指定科目；

活动区：参赛选手只能在活动区（图中红色区域）内活动，不得超过红色区域。



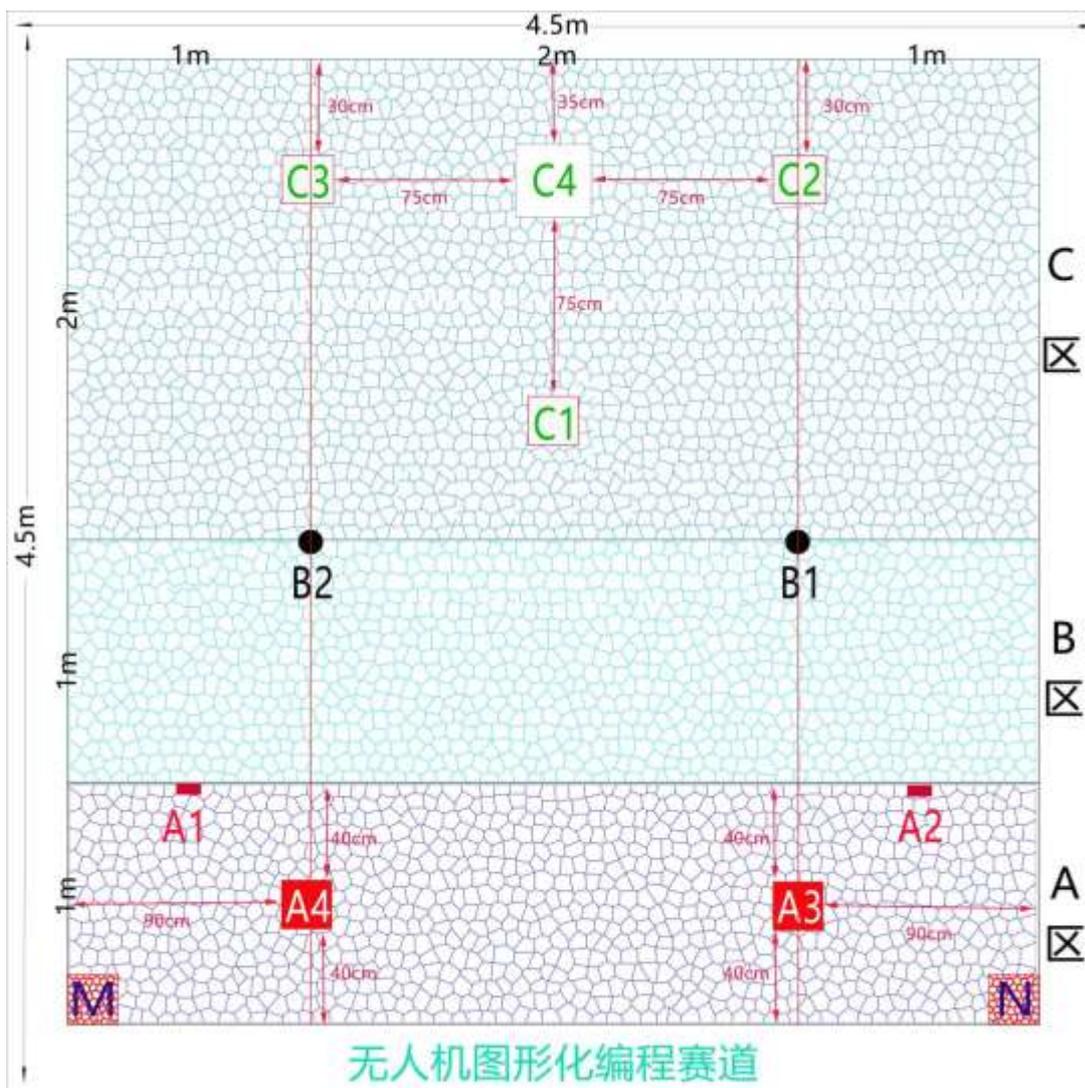
赛道场地图



赛道平面尺寸图

(二) 无人机图形化编程挑战赛场地（道具）

比赛在室内场地进行，以下是比赛场地示意图：



地图尺寸区域为 $4.5\text{m} \times 4.5\text{m}$ ，场地比赛区域为 $4\text{m} \times 4\text{m}$ 大小，设有 A、B、C 三个区域。

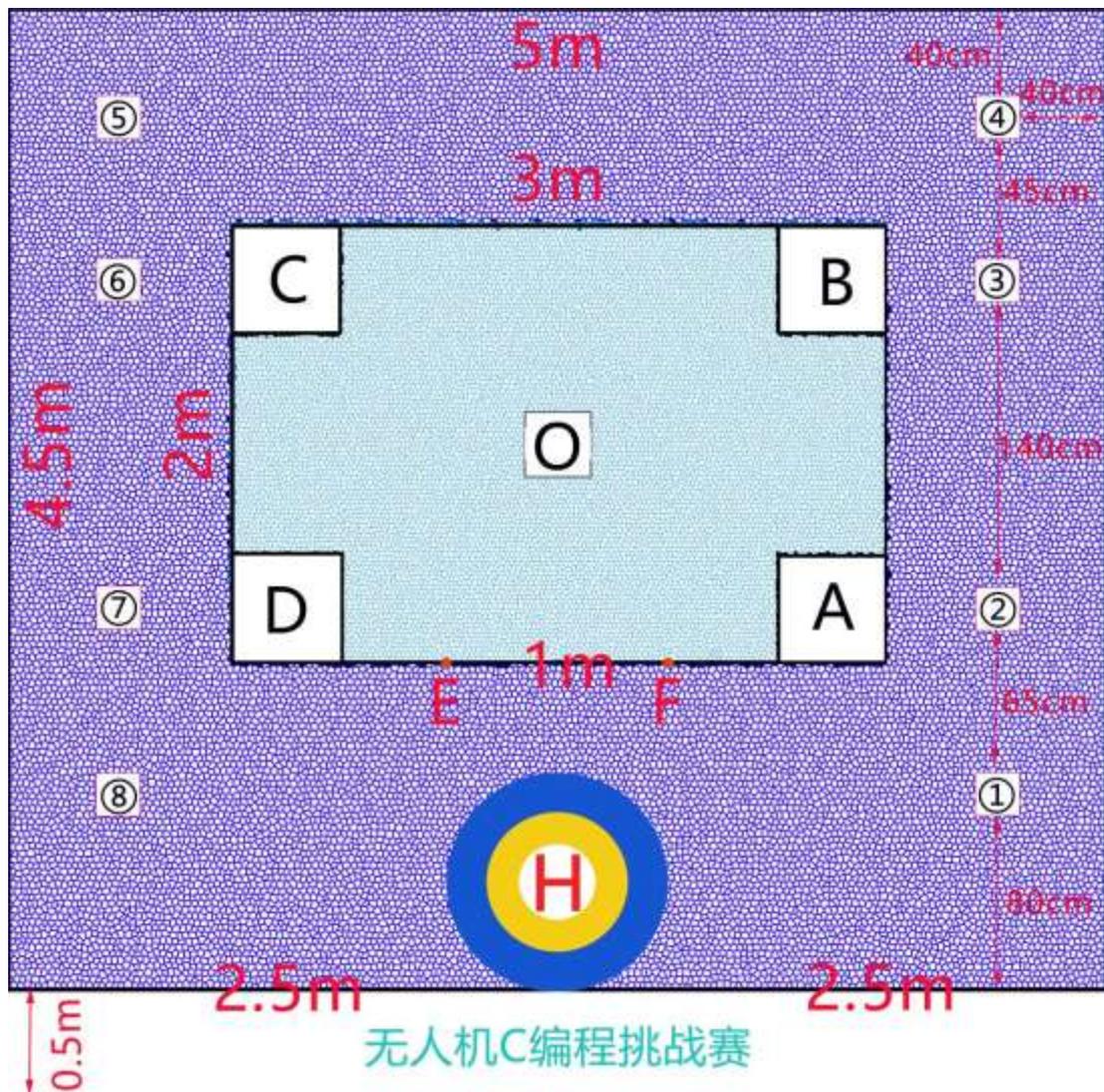
A 区：A 区为 $4\text{m} \times 1\text{m}$ 方形区域。其中 M、N 为无人机起飞点，是边长为 20cm 的正方形；A1、A2 为两个标记点，用于放置电子靶，靶面尺寸为 $20\text{cm} \times 10\text{cm}$ ，靶中心离地高度以现场公布为准；A3、A4 位置固定，可以更换放置不同的二维码（尺寸均为 $20\text{cm} \times 20\text{cm}$ ），可用于辅助定位及捕获任务。

B 区：B 区为 $4\text{m} \times 1\text{m}$ 方形区域。B1、B2 为两个标记点，用于放置圆门，圆门内部直径不小于 70cm ，中心离地高度以现场公布为准。

C区：C区为4m×2m方形区域。其中C1、C2、C3为固定不变二维码（尺寸均为20cm×20cm），用于辅助定位；C4处有一个30cm×30cm方形区域，该区域内放置一个30cm×30cm×30cm的立方体目标物，6个面颜色互不相同，且目标物4个侧面分别标有数字1、2、3、4。

（三）无人机C语言编程挑战赛场（道具）

比赛在室内场地进行，以下是比赛场地示意图：



比赛区域为5m×4.5m区域。

起降区：起降区为图中起落垫H，直径为100cm，无人机须从起降区

中心处起飞。

侦查区：侦查区为图中 $3\text{m}\times 2\text{m}$ 以外的地图区域。其中①②③④⑤⑥⑦⑧为固定不变二维码（尺寸均为 $20\text{cm}\times 20\text{cm}$ ），用于辅助定位。①②③④位于一条直线上，⑤⑥⑦⑧位于一条直线上，且两边位置对称。

电子靶：电子靶放置位置为图中 A、B、C、D 四个大小为 $50\text{cm}\times 50\text{cm}$ 的方形区域，A、B 靶正面朝向场地正面右侧，C、D 靶正面朝向场地正面左侧。

穿越门：穿越门为 EF，宽度为 1m ，高度为 2m 。

拍摄区：拍摄区为图中 $3\text{m}\times 2\text{m}$ 区域，中心 O 处有一个 $30\text{cm}\times 30\text{cm}$ 方形区域，该区域内放置一个 $30\text{cm}\times 30\text{cm}\times 30\text{cm}$ 的立方体目标物，6 个面颜色互不相同，且目标物 4 个侧面分别标有数字 1、2、3、4，顶部放置随机二维码（尺寸均为 $20\text{cm}\times 20\text{cm}$ ）可用于辅助定位及捕获任务。

五、比赛规则和得分

（一）无人机障碍竞技赛

1. 比赛规则

比赛正式开始前，参赛选手可以进行 30 秒的飞行测试，确保比赛用机处于正常的工作状态，确认无误后示意裁判，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。

每位队员有两次比赛机会，每次机会的比赛时间为 2 分钟，超过两分钟时终止比赛，按完成任务情况记录成绩。在两次比赛成绩中选择最优一次成绩作为最终成绩。比赛结束后，参赛选手须与裁判核对成绩并签

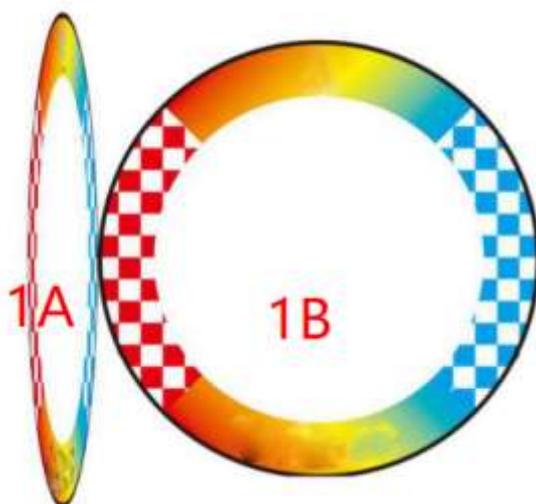
字。

2. 比赛评分

(1) 科目 1

科目 1：起飞后，依次穿越科目 1 的 1A 和 1B 两个圆圈飞向科目 2。

科目 1 中，1A 和 1B 呈垂直关系，1A 的内部直径为 60cm，1B 的内部直径为 70cm，两穿越圆门的中心离地距离均为 1.5m。



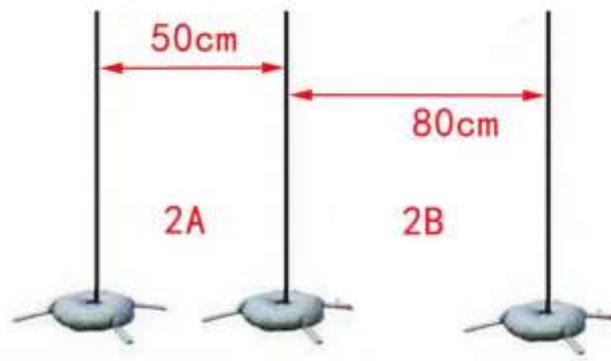
科目1分值如下：1A分值为10分，1B分值为20分。

(2) 科目 2

科目 2：在飞行高度低于标杆高度的前提下，穿越科目 2，飞向科目 3。

科目 2 为两个狭窄通道，选择自行选择穿越，穿越方法不同，对应的分值也不同，穿越方向及先后顺序无要求。

科目 2 中，狭窄通道具体如下：通道 2A 的间距为 50cm，通道 2B 的间距为 80cm。



穿越路径及得分如下：

①仅穿越 2A 得分为 20 分；

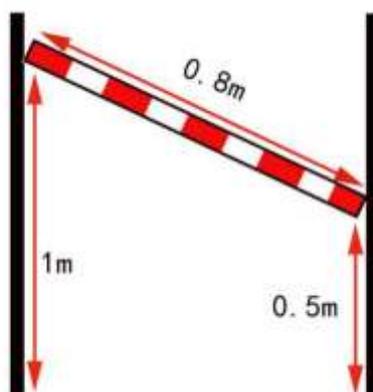
②仅穿越 2B 得分为 10 分；

③穿越 2A 后再穿越 2B 或者穿越 2B 后再穿越 2A 得分为 40 分（奖励 10 分）。

(3) 科目 3

科目 3：无人机从横杆下部穿越，沿顺时针方向(比赛选手站位视角)环绕横杆一周，经横杆下部飞向科目 4。

科目 3 中，横杆长度为 80cm，横杆的高点处离地高度为 1m，横杆的低点处离地高度为 0.5m。

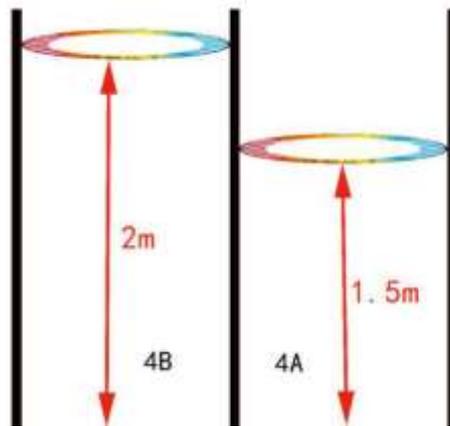


科目 3 分值为 20 分。

(4) 科目 4

科目 4: 首先从下向上穿越低位水平穿越门 4A, 然后再从上向下穿越高位水平穿越门 4B, 之后飞向科目 5。

科目 4 中, 4A 内部直径为 60cm, 离地距离均为 1.5m; 4B 内部直径为 70cm, 离地距离均为 2m。



科目 4 分值如下: 4A 分值为 10 分, 4B 分值为 20 分。

(5) 科目 5

科目 5: 按照 5A-5B-5C 的先后顺序, 连续穿越蛇形连环圈, 共三个, 之后飞向科目 6。

科目 5 中, 5A 内部直径为 70cm, 中心离地距离为 1.5m; 5B 内部直径为 70cm, 中心离地距离为 0.5m; 5C 内部直径为 70cm, 中心离地距离均为 1.5m。

科目 5 分值如下: 5A、5B、5C 分值均为 10 分。

(6) 科目 6

科目 6: 降落至起降平台 6。

飞机降落后, 选手操作控制飞机锁桨, 待桨叶停止转动, 计时结束。

科目 6 中, 圆环直径从里到外依次为 20cm、50cm、65cm、100cm。



着陆成绩的计算以无人机停桨的位置进行考核评定。具体评分如下，评判时，以无人机的四个脚架为参考基准，如果无人机的四个脚架都在某一区域视为在该得分区域，如果任一脚架进入下一区域则视为下一得分区域，压线时取高分。



①完美着陆50分



②优秀着陆40分



③良好着陆 30 分



④及格着陆 20 分

⑤无效着陆 0 分，此时，只要无人机任一脚架落在起降平台以外就视

为降落失败，得分为 0。



该赛项满分为 200 分。

3. 补充说明

(1) 每位选手的飞行赛用时上限为 120 秒，超出该时间，视为比赛结束，只记录已完成科目的分数，且个人完成时间按 120 秒计。

(2) 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。

(3) 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；

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；

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。

举例 1：A 选手按照规定顺序进行比赛，在完成科目 3 时，未按照规定科目要求顺时针方向（选手角度）完成科目，待比赛结束进行成绩统计时，该科目分值按 0 分计；

举例 2：B 选手按照规定科目完成比赛，但没有按照规定顺序（1A-1B-2-3-4A-4B-5A-5B-5C-6）完成比赛，如 B 选手按照 1A-1B-2-3-4B-4A-5A-5B-5C-6 的顺序完成比赛，没有按照规定顺序完成 4A 和 4B 科目，则待比赛结束进行成绩统计时，科目 4A 分值按 0 分计；如 B 选手按照 1-2-3-5A 的飞行过程中，发现遗漏科目 4A 和 4B，而按照 1-2-3-5A-4A-4B-5A-5B-5C-6 的顺序完成比赛，则待比赛结束进行成绩统计时，以按照规定顺序完成比赛计算各科目分值，科目 5A 仅计算一次分值，不重复计算分值，且科目 4A 和 4B 不得分；

④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负分计算。机意外坠落且无法复飞的比赛情况发生，不计算科目 6 的降落得分）；

⑤无人机起飞后直接降落至起降平台得分为 0。

4. 违规

(1) 无人机在飞行比赛期间碰到四周内侧防护网，扣 10 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，扣 20 分/次。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，继续比赛；如不能成功复飞将视为比赛结束，比赛用时记为2分钟；

(4) 比赛中未佩戴眼睛护具（护目镜或眼镜），扣 20 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“活动区域”内移动，完成飞行比赛，如果出现参赛选手的鞋子踩压“活动区域”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“活动区域”标志线外侧的行为发生，扣 5 分/次。

(二) 无人机图形化编程挑战赛

1. 比赛规则

该赛项分为抽签和比赛环节。调试开始前，参赛选手抽签决定起飞点及目标物数字，抽签结束后保留抽签结果并由工作人员记录。

小学组抽签抽 1 个数（1~4 中的 1 个数）。抽签为奇数的起飞点为 M，击倒电子靶 A1，捕获二维码 A3，穿越圆门 B1；抽签偶数的起飞点为 N，击倒电子靶 A2，捕获二维码 A4，穿越圆门 B2。并且抽中的数对应目标物拍摄任务中的数字。

初中组、高中组（含中职）抽签抽 3 个数（1~4 中的 3 个数）。抽签中奇数居多的起飞点为 M，击倒电子靶 A1、A2（顺序无要求），捕获二维码 A3、A4（顺序无要求），穿越圆门 B1；抽签偶数居多的起飞点为 N，击倒电子靶 A1、A2（顺序无要求），捕获二维码 A3、A4（顺序无要求），穿越圆门 B2。并且抽中的数对应目标物拍摄任务中的数字。

每位参赛选手有 10 分钟时间用于比赛。参赛选手进入比赛场地前须清除编程软件中所有程序和拍摄的所有照片并交给裁判检查，同时裁判根据组别在 A3、A4 对应位置放置随机二维码。参赛选手进入场地开始比赛，10 分钟计时开始。参赛选手根据自己的需求调整目标物方位且保证目标物与地图上的 C4 方形区域重合，整个比赛过程中只有一次调整机会。参赛选手自行决定是否使用场地中已有的二维码辅助定位，不允许参赛选手增加放置其他二维码。

比赛时，任务顺序无要求，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。

2. 比赛评分

(1) 打靶

在 A 区域内，通过红外虚拟射击的方式进行打靶。小学组仅在对应位置放置 1 个电子靶（A1 或 A2），初中组、高中组在 A1、A2 位置均放置电子靶。

小学组：击倒电子靶，得 20 分；

初中组、高中组：每击倒一个电子靶得 10 分。

(2) 捕获二维码

飞行过程中，无人机识别读取对应的二维码 ID，并对其进行拍摄，被拍摄二维码完整视为捕获成功。读取二维码 ID 结果由选手告知裁判。

小学组：正确读取二维码 ID，得 20 分；成功捕获二维码，得 20 分；

初中组、高中组：每正确读取 1 个二维码 ID，得 10 分；每成功捕获 1 个二维码，得 10 分。

(3) 穿越圆门

小学组、初中组、高中组均在对应位置放置 1 个圆门（B1 或 B2）。

小学组：完成圆门穿越，得 20 分；

初中组、高中组：完成圆门穿越，得 10 分。

(4) 拍摄

在 C 区域内，对抽签面进行拍摄，拍摄面与抽签结果相同且能辨认出被拍摄的数字，视为拍摄成功。

小学组：完成拍摄，得 20 分；

初中组、高中组：每完成一个数字拍摄，得 10 分。

(5) 降落

参赛选手提前告知裁判准备结束比赛，无人机安全降落，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。

该赛项，小学组、初中组、高中组（含中职）满分均为 100 分。

3. 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) 比赛时，任务顺序无要求，选手自行决定完成任务的顺序，可一次性完成所有任务，也可以逐一完成单项任务累计完成所有任务。比赛过程中，无人机如有降落情况，必须从对应的起飞点重新起飞出发，

继续完成剩余任务。以小学组抽签为奇数举例：起飞后完成打靶任务，降落后将无人机放回到起飞点 M，重新起飞完成目标物拍摄任务，降落后将无人机放回到起飞点 M，再次起飞完成捕获二维码任务，降落后将无人机放回到起飞点 M，再次起飞完成穿越圆门任务，最终降落，无人机桨叶停止转动，裁判按下计时器停止计时，完成比赛；

(3) 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；

(4) 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；

(5) 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；

(6) 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；

(7) 比赛过程中建议佩戴眼睛护具（护目镜或眼镜）。

4. 违规

(1) 飞行过程中，无人机触碰场地内任何道具，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，无人机须从起飞点重新出发；

(3) 飞行过程中，飞行高度明显超出 2 米限高，每次扣 5 分；

(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。

（三）无人机 C 语言编程挑战赛

1. 比赛规则

该赛项分为抽签、调试和正式比赛环节。调试开始前，参赛选手抽签决定目标物数字，抽签抽 3 个数（1~4 中的 3 个数），抽中的数对应目标物拍摄任务中的数字，抽签结束后保留抽签结果并由工作人员记录。

调试时，5 人为一个小组，同时进入比赛区域，由裁判检查编程设备并清除相关程序。未开始调试的选手在等候区等候。

正式比赛开始前每个小组有 45 分钟调试试飞时间；如果小组不足 5 人，适当缩短调试时间。调试结束后，参赛选手须删除拍摄的所有照片，保留调试的程序，并交给裁判检查照片是否全部清除。调试和比赛过程中，参赛选手自行决定是否使用场地中已有的二维码辅助定位，除了场地中已经有的二维码，允许选手额外放置 3 个或 3 个以下的二维码辅助定位。

小组 5 个人按参赛号正式开始比赛，每位参赛选手有 5 分钟正式比赛时间。正式比赛开始前，参赛选手根据自己的需求调整目标物方位且保证目标物与拍摄区中心 O 处的方形区域重合，正式比赛中不允许再次调整。参赛选手在起降区中心处放置好无人机，举手示意裁判开始正式比赛，裁判开始计分。无人机从起降区 H 起飞，依次完成侦查、打靶、拍摄、降落任务；捕获二维码任务，在打靶任务后降落任务前，自行决定何时完成。超过 5 分钟比赛自动终止。

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。

2. 比赛评分

(1) 起飞

首次起飞时，离地高度超过 50cm，不超过 2m，视为起飞成功，得分 5 分。

(2) 侦查

沿侦查区飞行一周（侦查目标环境），完成任务得分 10 分。

(3) 打靶

从电子靶正面完成射击打倒电子靶（电子靶位位置为图示 ABCD），每击倒一个电子靶得分 10 分，该项任务总得分为 40 分。打靶任务可以在一次飞行过程中完成四个打靶任务，也可分多次飞行过程完成四个打靶任务。

(4) 拍摄

采用穿越方式从穿越门进入拍摄区，拍摄时，对抽签面进行拍摄，拍摄面与抽签结果相同且能辨认出被拍摄的数字，视为拍摄成功。未采用穿越方式进入视为拍摄失败。每完成一个数字拍摄，得 5 分。

(5) 捕获二维码

在打靶任务后降落任务前，无人机识别读取对应的二维码 ID，并对其拍摄，被拍摄二维码完整视为捕获成功。读取二维码 ID 结果由选手告知裁判。正确读取二维码 ID，得 10 分；成功捕获二维码，得 5 分。

(6) 降落

最后一项任务完成后不可降落，参赛选手自行决定返回路径返回起降区 H 并安全降落。无人机桨叶停止旋转时裁判按下计时器停止计时，比赛结束。无人机四个脚架全在起降区内（包含三个脚架在起降区内一个脚架压边界线）视为降落成功，得分 15 分。

该赛项总分为 100 分。

3. 补充说明

(1) 比赛过程当中参赛选手如果在比赛总时间 5 分钟内未安全降落到起降区内，视参赛选手已完成任务总得分为比赛成绩，比赛结束，用时记为 5 分钟；

(2) 无人机从起降区起飞后，必须依次完成侦查、打靶、拍摄、降落任务，参赛选手可跳过某项任务进行下一项任务，被跳过任务不得分且后续完成该项任务无效。捕获二维码任务，在比赛结束前（无人机未降落到起降区前）完成即可。举例：无人机起飞后直接完成打靶任务，然后完成侦查任务，侦查任务无效；

(3) 参赛选手可一次性依次完成所有任务，也可以依次逐一完成单项任务累计完成所有任务。比赛过程中，无人机如有降落情况，必须从起降区中心处重新起飞出发，继续完成剩余任务。举例：无人机起飞后完成侦查任务，降落后将无人机放回到起降区中心处，重新起飞完成打靶任务，降落后将无人机放回到起降区中心处，再次起飞完成拍摄任务，降落后将无人机放回到起降区中心处，重新起飞完成二维码捕获，并最终降落至起降区，完成比赛；

(4) 环绕飞行（侦查目标环境）的过程中可以同时完成射击电子靶

任务；

(5) 不得起飞后在没有完成任何一项任务的情况下直接降落在起降区 H，此种情况下降落不得分；

(6) 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，并将无人机放回起降区中心处重新出发；

(7) 比赛过程中如发现无人机即将飞出比赛区域，为了防止扣分，可暂停程序使无人机降落，并将无人机放回起飞区中心处重新出发；

(8) 在比赛计时开始后无暂停；比赛过程中无人机因碰撞等原因造成不能正常飞行，可更换器材（建议自带备用机），5 分钟计时不暂停；

(9) 比赛必须程控飞行，不得使用遥控对飞机进行控制。无人机飞行过程中参赛选手不得接触无人机；

(10) 比赛过程中建议佩戴眼睛护具（护目镜或眼镜）。

4. 违规

(1) 飞行过程中，无人机触碰场地内任何道具，每次扣 2 分；

(2) 飞行过程中，无人机飞出比赛区域（5m×4.5m），每次扣 5 分，并终止无人机飞行，无人机须从起降区重新出发；

(3) 飞行过程中，飞行高度明显超出 2 米限高，每次扣 5 分；

(4) 比赛过程中危及自己及他人安全的情况，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 5 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 5 分钟；

六、比赛报名

具体日期详见大赛官网。参赛选手报名基本要求如下：

- （一）应以个人的形式完成报名，必须单人参赛；
- （二）只能报名一个组别且符合对应年龄和年级；
- （三）请参赛选手必须在报名页的“团队名称”一栏中填写所参加的具体赛项，例如：“无人机障碍竞技赛”或“无人机图形化编程挑战赛”或“无人机 C 语言编程挑战赛”。

（四）根据对应组别和级别要求，熟悉无人机基本操作、Scratch 编程或代码编程，能独立完成各项任务。

大赛官方网站：www.kpcb.org.cn（2021 大赛频道）

大赛官方微信公众号：中国电子学会科普中心（请保持关注）

七、参赛技术要求

为保证各位参赛选手的大赛公平性，禁止使用自己携带已改装电机或加装电池的无人机，因此无人机主题赛比赛时，无人机障碍竞技赛统一使用大赛免费提供的器材，无人机图形化编程挑战赛和无人机 C 语言编程挑战赛由选手自己携带符合比赛要求的器材。

（一）无人机障碍竞技赛

无人机障碍竞技赛统一使用大赛免费提供的器材，器材部分参数如下：

飞机尺寸：36cm*36cm*13cm，电池容量：3.7V 550mAh，6 轴陀螺仪、基础 4 通道（美国手）、定高功能等功能。

（二）无人机图形化编程挑战赛

参赛选手携带的无人机器材须满足以下参数要求：

重量：整体重量不超过 100g（含电池、防护罩）

电机：空心杯，带保护

电池：锂电池额定容量不超过 900mAh，标称电压不超过 3.7V

摄像头：前置摄像头分辨率不低于 1080P

轴距：大于 125mm，小于 150mm

定位：光流定位

功能：支持红外打靶，支持 SD 卡存储

无人机图形化编程挑战赛实行现场编程，参赛选手需要自行携带编程使用的 win7 以上版本电脑、android6.0 以上版本手机或平板、IOS 手机或者平板。

（三）无人机 C 语言编程挑战赛

参赛选手携带的无人机器材须满足以下参数要求：

重量：整体重量不超过 320g（含电池、护翼）

电机：无刷电机，带保护

电池：锂电池额定容量不超过 1100mAh，标称电压不超过 7.4V

摄像头：前置摄像头分辨率不低于 1080P

尺寸：尺寸不超过 450mm×450mm×80mm（带护翼）

轴距：大于 220mm，小于 260mm

定位：光流定位

功能：支持红外打靶，支持 SD 卡存储

无人机 C 语言编程挑战赛实行现场编程，参赛选手需要自行携带编程

使用的 win7 以上版本电脑。

初赛自备电脑。电脑操作系统：Mac OS、Win 10 或以上操作系统；
浏览器采用谷歌浏览器（69.0 版本以上）、firefox，IE11 以上，推荐
使用 chrome。

八、奖项和晋级

晋级规则依据大赛组委会统一规定执行。

九、比赛流程

（一）初赛

初赛于线上进行答题，题目为赛项相关领域的基础知识。

（二）地区赛

详见各赛区比赛文件。

（三）决赛

按参赛顺序依次比赛。

十、赛程安排

（一）初赛

具体日期详见大赛官网。

（二）复赛

详见各地区赛事文件。

（三）决赛

具体日期详见大赛官网。

赛程拟为一天，时间安排如下：

一天	报道, 领取比赛手册
	检录, 比赛规则说明
	比赛

十一、其他说明

(一) 基本比赛要求

1. 组委会工作人员(包括裁判及专家组成员),不得在现场比赛期间参与任何对参赛选手的指导或辅导工作,不得泄露任何有失公允的竞赛信息。

2. 参赛选手须提前5分钟入场,按指定位置就座。比赛过程中不得随意走动,不得扰乱比赛秩序。

3. 参赛选手可携带书写工具如钢笔、签字笔、铅笔等,及计时工具手表等进入场地。不得携带软盘、光盘、U盘、硬盘等外接存储设备或介质。在竞技期间不得与其他选手交谈,不得干扰其它选手备赛,不得损坏公用设备。

4. 选手在展示和比赛过程中对题目、设备以及编程环境有疑问时,应举手向大赛工作人员提问。选手遇有计算机或软件故障,或其他妨碍比赛的情况,应及时举手示意大赛工作人员及时处理。

(二) 裁判和仲裁

1. 初赛、复赛和决赛的裁判工作根据比赛内容和规则执行。

2. 比赛采用的是比赛结果即时发布制。如果参赛选手对裁判结果有异议,应当于当天比赛结束公布成绩后2小时以内提出申诉。申诉采用在线提交方式,并具体说明在比赛过程中疑似异常情况的时间、相关人员、异常内容、相关证明资料(照片或视频等材料可在线下提交)和对比赛结果不满的原因。

申诉仲裁小组在接到申诉意见后，将视需要组织评审专家进行复核评估，并在1个工作日内将处理意见反馈给申诉人。

3. 复赛仲裁由地区选拔赛组委会仲裁组完成，不跨区、跨级仲裁；决赛仲裁由决赛组委会申诉仲裁小组完成。

(三) 比赛规则的解释权归大赛组委会。

(四) 其他

1. 如本赛项说明中存在与大赛组委会要求不一致的情况，以大赛组委会最新要求为准。

十二、报名联系

大赛组委会认可本赛项由中国电子学会科普培训与推广中心和相关承办机构共同举办本赛项。承办机构名单见大赛官方网站。

技术咨询电话：18600030091

大赛监督电话：010-68600710、68600718、68600721、68600724

大赛监督邮件：kepujingsai@163.com

大赛官方网站：www.kpcb.org.cn

中国电子学会

世界机器人大会青少年电子信息智能创新大赛组委会

2021年11月

附件一： 计分表

青少年电子信息智能创新大赛

智能机器人竞赛 - 无人机主题赛

计分表

1. 无人机障碍竞技赛计分表

参赛人：_____ 参赛队号：_____ 组别： 小学组 初中组

高中组（含中职）

事项					分值	一次得分	二次得分
科目 1	按顺序、科目规定通过 1A 记 10 分;1B 得 20 分;漏科不得分				1A:10 1B: 20		
科目 2	按顺序、科目规定仅通过 2A 记 20 分;仅穿过 2B 得 10; 2A、2B 都穿过得 40 分;漏科不得分				2A:20 2B: 10 2A+2B: 40		
科目 3	按顺序、科目规定通过记 20 分,漏科不得分				20		
科目 4A\4B	按顺序、科目规定通过科 4A 得 20 分;4B 得 10 分;漏项不得分				4A:10 4B:20		
科目 5A\5B\5C	按顺序、科目规定通过每项得 10,漏科不得分				每项 10		
科目 6	按规则评定降落分完美、优秀、良好、及格、无效				50\40\30 \20\0		
扣分项	触网 -10 分/次	碰人 -20 分/次	触地 -20 分/次	护目镜 -20 分	超出活动 区或踩线 -5 分/次	——	——
第一次							——
第二次						——	
总分 (200)							
用时	每次机会 2 分钟,超过 2 分钟终止比赛;无法继续比赛计时为 2 分钟						

最终得分：_____ 最终时长：_____

2. 无人机图形化编程挑战赛计分表（小学组）

参赛人：_____ 参赛队号：_____ 组别： 小学组

抽签结果：		起飞点：	
事项		分值	成绩
得分	完成打靶	+20	
	正确读取二维码 ID	二维码 ID 记录 +20	
	成功捕获二维码	+20	
	成功穿越圆门	+20	
	完成拍摄	拍摄结果记录 +20	
扣分	触碰场地内任何道具	-2/次	
	无人机飞出地图尺寸区域（4.5m×4.5m）	-5/次	
	飞行高度明显超出 2 米限高	-5/次	
	出现危及他人安全的情况	-10/次	
	飞行过程中人为触碰飞行器	-10/次	
得分	比赛全程是 10 分钟,超过 10 分钟终止比赛,无法继续比赛计时为 10 分钟（满分 100 分）	——	
	时间	——	
最终得分：		最终时长：	

3. 无人机图形化编程挑战赛计分表（初高中组）

参赛者：_____ 参赛队号：_____ 组别： 初中组 高中组（含中职）

抽签结果：		起飞点：		
事项			分值	成绩
得分	完成打靶（最高分 20 分）		+10/个	
	正确读取二维码 ID （最高分 20 分）	二维码 ID 记录		+10/个
	成功捕获二维码（最高分 20 分）		+10/个	
	成功穿越圆门		+10	
	完成拍摄 （最高分 30 分）	拍摄结果记录		+10/个
扣分	触碰场地内任何道具		-2/次	
	无人机飞出地图尺寸区域（4.5m×4.5m）		-5/次	
	飞行高度明显超出 2 米限高		-5/次	
	出现危及他人安全的情况		-10/次	
	飞行过程中人为触碰飞行器		-10/次	
得分	比赛全程是 10 分钟,超过 10 分钟终止比赛,无法继续比赛计时为 10 分钟（满分 100 分）		---	
	时间		---	
最终得分：		最终时长：		

4. 无人机 C 语言编程挑战赛计分表

参赛人：_____ 参赛队号：_____ 组别： 初中组 高中组（含中职）

抽签结果：				
事项		分值	成绩	
得分	首次成功起飞		+5	
	完成侦查		+10	
	完成打靶（最高分 40 分）		+10/个	
	完成拍摄 （最高分 30 分）	拍摄结果记录		+5/个
	正确读取二维码 ID	二维码 ID 记录		+10
成功捕获二维码		+5		
成功降落		+15		
扣分	触碰场地内任何道具		-2/次	
	无人机飞出比赛区域（5m×4.5m）		-5/次	
	飞行高度明显超出 2 米限高		-5/次	
	出现危及他人安全的情况		-10/次	
	飞行过程中人为触碰飞行器		-10/次	
得分	比赛全程是 5 分钟，超过 5 分钟终止比赛，无法继续比赛计时为 5 分钟（满分 100 分）		——	
	时间		——	
最终得分：		最终时长：		