

# 飞行竞技赛-飞跃太空比赛规则

## 1 比赛主题

太空, 是一个神秘而无边的领域, 其广阔无垠、星光闪烁的黑暗, 让我们的想象力和探索欲望永无止境。ENJOY AI 2024 赛季我们将跟随领航员 JOY 一起飞跃太空, 在这无垠宇宙中, 我们探索星球、研究星系、追寻生命的存在, 发现新的科学奥秘。

## 2 比赛场地与环境

### 2.1 场地

比赛场地图尺寸为 300X300cm (图 1), 材质为 PU 布或喷绘布, 场地二维码大小为 20X20cm。左下角为飞行机器人基地 (30X30cm)。

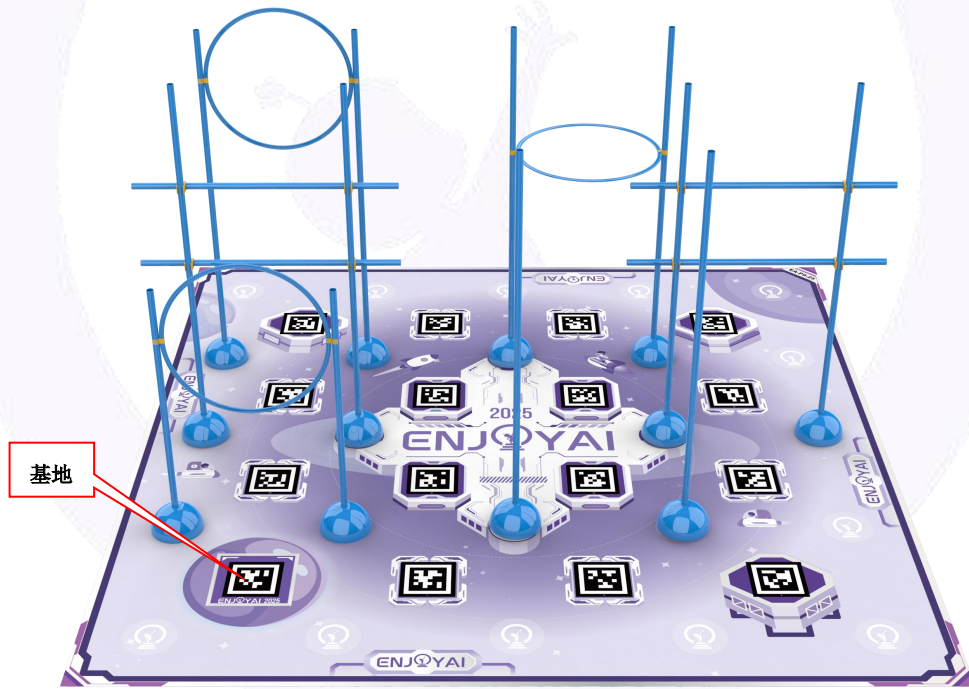


图 1 比赛场地示意图

### 2.2 赛场环境

飞行机器人比赛场地环境为冷光源、低照度、无磁场干扰。但由于一般赛场环境的不确定因素较多, 例如, 场地表面可能有纹路和不平整, 光照条件有变化等等。参赛队在设计飞行机器人时应考虑各种应对措施。

## 3 飞行机器人任务及得分

以下任务每个模型不管完成几次, 只记 1 次分。

### 3.1 起航建立通讯

3.1.1 飞行机器人从基地起航，得 40 分，如图 2。

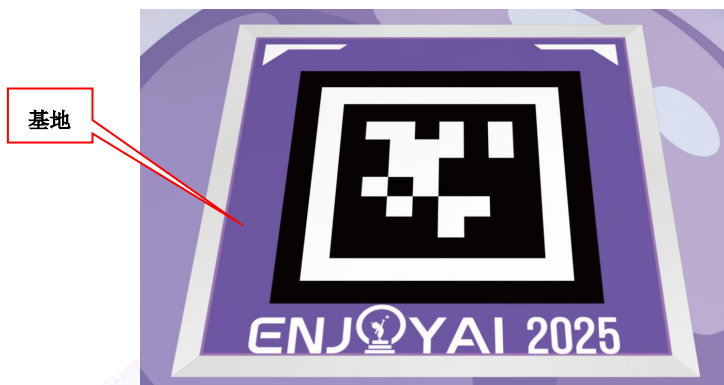


图 2 基地示意图

3.1.2 比赛前会从图 9 中的 1-9 号位选择一个位置，飞行机器人需在对应位置上方依次亮红、绿、蓝灯，灯的时间间隔不小于 1 秒种，得 50 分。

3.1.3 灯必须安装在显眼的地方。此任务为必须完成的任务，则对应轮次成绩为 0。



## 3.2 穿越双星

3.2.1 场地上有两种圆环，一高一矮，圆环外直径为 60cm，如图 3。

3.2.2 飞行机器人每穿越一个圆环得 50 分。

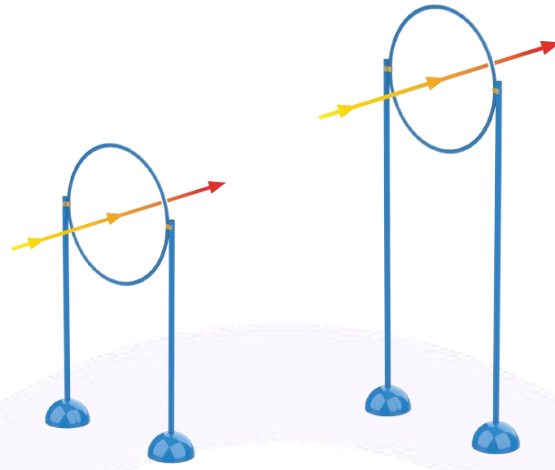


图 3 飞行示意图

### 3.3 单轨跃星

3.3.1 场地上有一种门型拱门，如图 4。

3.3.2 飞行机器人从横杆下方穿过得 40 分，绕横杆飞行一圈得 60 分，飞行路径如图 4。

3.3.3 多绕按 1 圈算分。采用多种得分方式完成算高得分。

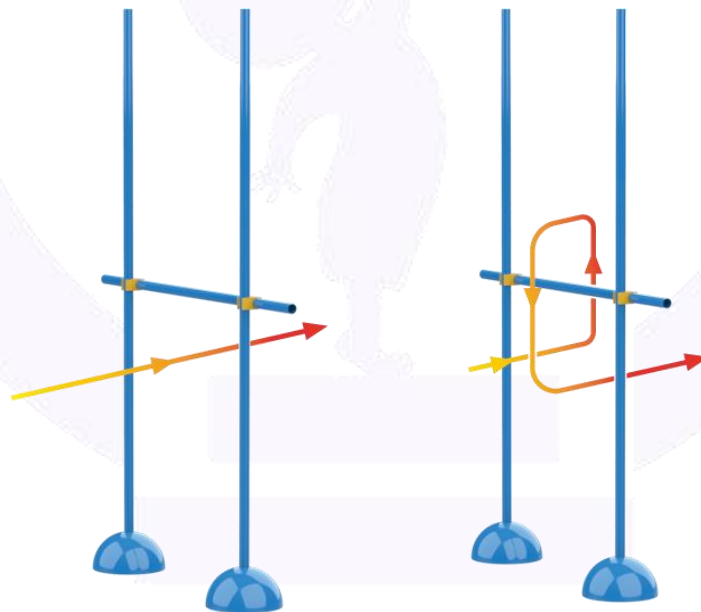


图 4 飞行示意图

### 3.4 双轨跃星

3.4.1 场地上有一种“8”字型拱门，如图 5。

3.4.2 飞行机器人从两个横杆之间穿过得 40 分，绕一个横杆一圈得 60 分，完成“8”字绕杆得 80 分，飞行路径如图 5。

3.4.3 多绕按 1 圈算分。采用多种得分方式完成算高得分。

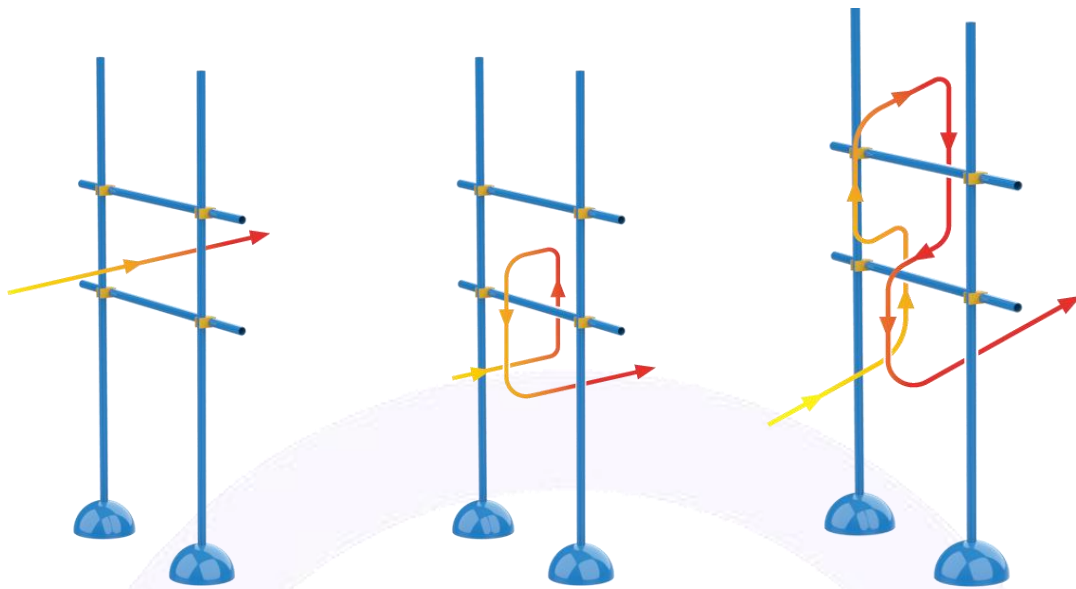


图 5 飞行示意图

### 3.5 “0”型航线

3.5.1 场地上有 1 个独立的标志杆（横向和纵向相邻摆放点只有此单独标志杆），如图 6。

3.5.2 飞行机器人绕标志杆一圈（顺时针或逆时方向都可以）得 60 分。

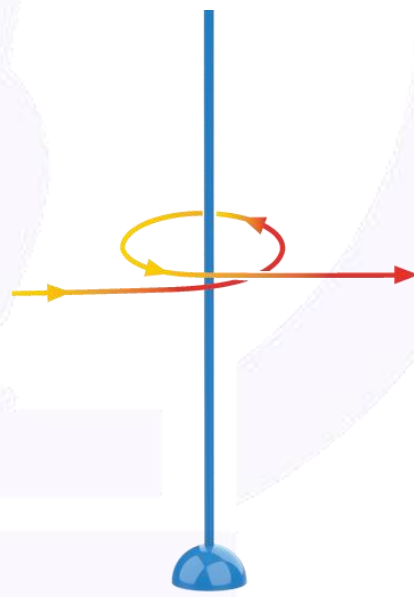


图 6 飞行示意图

### 3.6 “S”型航线

3.6.1 场地上有 2 个连续的标志杆（横向或纵向相邻摆放），如图 7。

3.6.2 飞行机器人以“S”型绕过 2 个标志杆得 80 分，飞行路径如图 7。

3.6.3 区别任务 3.5，此标志杆绕圈不得分。

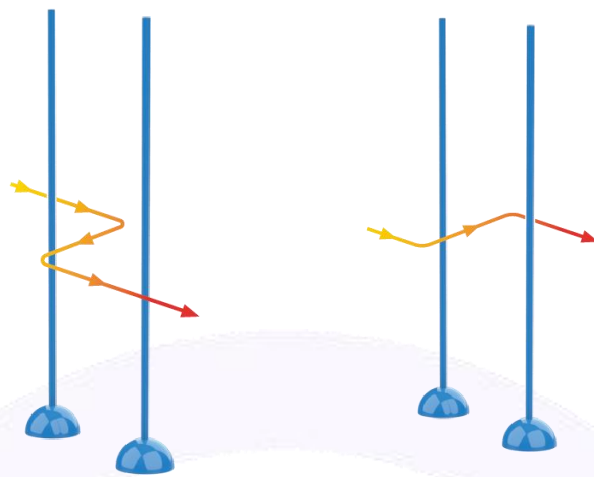


图 7 飞行示意图

### 3.7 穿越地心

3.7.1 场地上有一水平放置圆环，圆环外直径为 60cm，如图 8。

3.7.2 飞行机器人从下方穿过圆圈得 70 分，飞行路径如图 8。

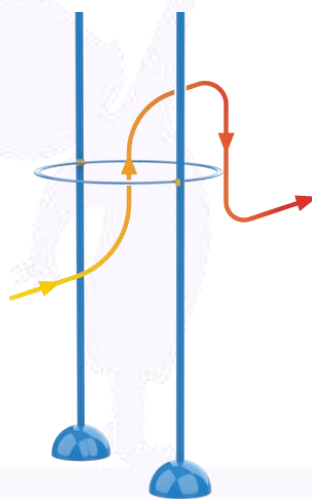


图 8 飞行示意图

### 3.8 返航

3.8.1 飞行机器人降落到基地且没有下一步任务，飞行机器人降落后任一部分正投影在基地内得 40 分。

3.8.2 返航任务必须是最后一个完成的比赛任务。

### 3.9 收集能量 (附加任务)

3.9.1 在比赛中可能会有附加任务，任务模型放置在某一横杆 (最下方横杆) 的中央，上方放有蓝球 (直径约 4cm)，如图 9 所示。

3.9.2 飞行机器人携带蓝球回到基地得 100 分。

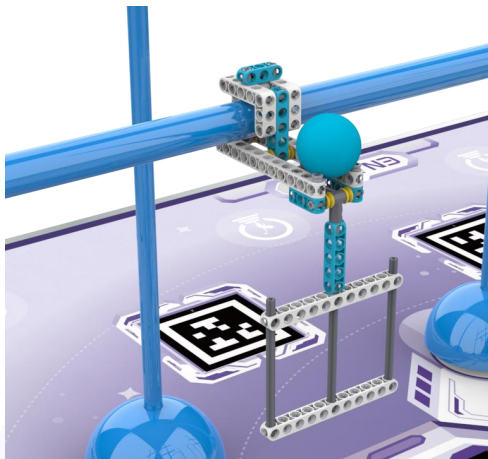


图 9 收集能量

### 3.10 任务说明

小学组、初中组及高中组在 3.2-3.7 的 6 个任务中至多选择 5 个任务。

### 3.11 模型位置说明

3.11.1 场地上有 9 个固定任务模型的位置，分别是 1-9 号位，如图 10 所示。调试前抽签决定每个位置上的任务模型，任务模型的高度和方向由裁判现场公布。



图 10 位置示意图

## 4 飞行机器人

4.1 飞行机器人类型：四轴无人机。

4.2 电机：飞行机器人采用空心杯电机，轴距 125-130 毫米。

4.3 桨叶：桨叶直径 72-78 毫米。

4.4 重量：无人机重量 80-120 克(带电池)。

4.5 传感器：每台飞行机器人允许使用的传感器种类、数量不限。

4.6 电源：飞行机器人电池电压不大于 5V，电池容量不大于 1150mAh。

4.7 每支队伍最多可以使用两架飞行机器人，但单场比赛只允许上场一架。禁止多支队伍共用飞行机器人。

4.8 除特殊规定外，所有项目使用的无人机、遥控器和相应备件、维修工具、护目镜均由选手自行准备，备用零件数量不限。

## 5 比赛

### 5.1 参赛队

5.1.1 每支参赛队应由 1 名学生和 1 名教练员组成。学生必须是截止到 2025 年 6 月仍然在校的学生。

5.1.2 参赛队员应以积极的心态面对和自主地处理在比赛中遇到的所有问题，自尊、自重，友善地对待和尊重队友、对手、志愿者、裁判员和所有为比赛付出辛劳的人，努力把自己培养成为有健全人格和健康心理的人。

### 5.2 赛制

5.2.1 小学组、初中组、高中组三个组别分别进行。

5.2.2 比赛不分初赛与复赛。组委会保证每支参赛队有相同的上场次数，每次均记分。

5.2.3 比赛场地上规定了飞行机器人要完成的任务。

5.2.4 所有场次的比赛结束后，每支参赛队各场得分之和作为该队的总成绩，按总成绩对参赛队排名。

5.2.5 竞赛组委会有可能根据参赛报名和场馆的实际情况变更赛制。

### 5.3 比赛过程

#### 5.3.1 飞行机器人编程

5.3.1.1 编程与调试只能在规定区域进行。

5.3.1.2 参赛队员检录后方能进入准备区。裁判员对参赛队携带的器材进行检查，所用器材必须符合组委会相关规定与要求。参赛队员可以携带已搭建的飞行机器人进入准备区。

5.3.1.3 参赛队员在比赛过程中不得上网和下载任何资料，不得使用相机等设备拍摄比赛场地，不得以任何方式与教练员或家长联系。

5.3.1.4 整场比赛参赛队员有一定的调试时间，调试时必须佩戴护目镜。结束后，各参赛队按裁判要求将飞行机器人封存在指定位置，上场前不得修改、下载程序。

5.3.1.5 参赛队在每轮比赛结束后，允许在准备区维修飞行机器人和修改控制程序，但不能打乱下一轮出场次序。

## 5.3.2 赛前准备

5.3.2.1 准备上场时，队员戴好护目镜，领取自己的飞行机器人，在引导员带领下进入比赛区。在规定时间内未到场的参赛队将被视为弃权。

5.3.2.2 上场的学生队员，站立在基地附近。

5.3.2.3 队员将自己的飞行机器人放入基地。飞行机器人的任何部分（含任务模型）垂直投影不能超出基地。

5.3.2.4 到场的参赛队员应在一分钟内做好启动前的准备工作，准备期间飞行机器人不得离开基地，不能修改、下载程序。完成准备工作后，队员站在地外向裁判员示意。

## 5.3.3 启动

5.3.3.1 启动——飞行机器人离开地面。

5.3.3.2 裁判员确认参赛队已准备好后，将发出“3, 2, 1, 开始”的倒计时启动口令。听到“开始”命令后，队员可以通过遥控器一键启动或其他方式启动飞行机器人。

5.3.3.3 在“开始”命令前飞行机器人若启动将被视为“误启动”并受到警告或处罚。

5.3.3.4 比赛过程中，飞行机器人不得使用电脑、手机、平板、pad 等设备。飞行机器人的起飞、降落、急停只能通过实体遥控器发送指令，期间遥控器不得与飞行机器人之外的任何设备连接。飞行机器人一旦启动，就只能自动运行或遥控控制。

5.3.3.5 启动后的飞行机器人不得故意分离出部件或把机械零件掉在地上。偶然脱落的飞行机器人零部件，不做处理，结束后自行拿取。为了得分的需要而分离部件是违规行为，该任务得分无效。

5.3.3.6 比赛开始后任务模型若离开场地（飞行机器人自主返回基地所携带的模型除外），则该物品不得再回到场上。

## 5.3.4 重试

5.3.4.1 飞行机器人出现以下状况视为重试：飞行机器人降落到基地以外的场地上。

5.3.4.2 重试时，场地状态保持不变，队员需将飞行机器人搬回基地。

5.3.4.3 重试前飞行机器人已完成的任務有效。但飞行机器人重试返回基地时携带的模型失效并由裁判代为保管至



本轮比赛结束。

5.3.4.5 每场比赛重试的次数不限。重试期间计时不停止，也不重新开始计时。

5.3.5 返回基地

5.3.5.1 飞行机器人可以多次自主往返基地，不算重试。

5.3.5.2 飞行机器人返回基地的标准：降落后飞行机器人的任一结构的垂直投影在基地范围内。

5.3.5.3 飞行机器人返回基地后，参赛队员可以接触飞行机器人并对飞行机器人的结构进行更改或维修。

5.3.6 比赛结束

5.3.6.1 每场比赛时间为 180 秒钟。

5.3.6.2 参赛队在完成一些任务后，如不准备继续比赛，应向裁判员举手示意并大声说出“比赛停止”，裁判员据此停止计时，结束比赛；否则，等待裁判员宣布比赛结束。

5.3.6.3 裁判员宣布比赛结束后，参赛队员应立即让飞行机器人降落并关闭电源，若队员或飞行机器人造成模型状态变化则对应任务不得分。

5.3.6.4 裁判员有义务将记分结果告知参赛队员。参赛队员有权利纠正裁判员记分操作中可能的错误。如无异议应签字确认自己的得分，如有争议应提请裁判长仲裁。

5.3.6.5 参赛队员将场地恢复到启动前状态，并立即将自己的飞行机器人搬回准备区。

## 6 记分

6.1 每场比赛根据飞行机器人的运行情况实时计分。但已经完成的任务如果被飞行机器人或参赛队员在比赛结束前意外破坏了，则该任务不得分。完成任务的记分标准见第 3 节。

6.2 完成任务的次序不影响单项任务的得分。

6.3 如果在比赛中没有重试，飞行机器人动作流畅，一气呵成，加记流畅奖励 40 分；1 次重试奖励 30 分；2 次重试奖励 20 分；3 次重试奖励 10 分；4 次及以上重试奖励 0 分。

6.4 比赛期间，队伍可以使用遥控方式完成任务；也可以使用飞行机器人自动运行的的方式控制机器人完成任务。

小学低龄组得分不受两种影响，得分系数为 1。

其他组别如果比赛选手使用遥控器等设备采用遥控方式控制飞行机器人完成任务，得分系数为 0.7，则：

**最终得分 = 总得分 (含重启奖励分数) \* 0.7**

其他组别如果比赛选手采用编程方式控制飞行机器人自动运行完成任务，得分系数为 1，则：

**最终得分 = 总得分 (含重启奖励分数) \* 1**

## 7 安全规定

- 7.1. 所有参赛飞行机器人必须设定一个解锁方式，确保无人机不会因为任何干扰或者意外操作而启动。
- 7.2. 飞行机器人主控及其他电子设备不得外漏，必须有保护壳。不得对原厂飞行机器人进行拆改。
- 7.3. 除项目规定外，参赛飞行机器人必须具备螺旋桨保护罩，如图 11。在比赛过程中，桨叶不得裸露在 有破损的保护罩外侧，如有破损裁判长有权终止该飞行机器人的飞行。
- 7.4. 不得使用金属螺旋桨。凡是携带危及安全、妨碍比赛的装置的飞行机器人，裁判长有权禁止使用。
- 7.5. 各参赛队领队、教练员在指导选手训练时需注意安全，任何违反赛事安全规定的行为后果由参赛队自行承担。

## 8 犯规和取消比赛资格

- 8.1 未准时到场的参赛队，每迟到 1 分钟则判罚该队 10 分。如果 2 分钟后仍未到场，该队将被取消本轮比赛资格。
- 8.2 第 1 次误启动将受到裁判员的警告，飞行机器人回到基地再次启动，计时重新开始。第 2 次误启动将被取消本轮比赛资格。
- 8.3 在比赛进行中，除比赛选手外，同场地其余选手禁止启动飞行机器人，擅自飞行产生的后果自负，同时取消本轮比赛资格。
- 8.4 如果由参赛队员或飞行机器人造成比赛模型损坏，警告一次，该任务得分无效。
- 8.5 比赛中，在飞行机器人正在飞行中，参赛队员禁止进入比赛场地内。一旦发现，则取消该队本轮比赛资格。
- 8.6 比赛中，飞行机器人降落后，经裁判同意后参赛队员方可进入场地调整飞行机器人，否则取消本轮比赛资格。
- 8.6 不听从裁判员的指示将被取消本轮比赛资格。
- 8.7 参赛队员在比赛过程中上网、下载任何资料、拍摄比赛场地等行为，将被取消本轮比赛资格。
- 8.8 参赛队员在未经裁判长允许的情况下私自与教练员或家长联系，将被取消本轮比赛资格。

## 9 排名

9.1 每个组别按总成绩排名。

如果出现局部并列的排名，按如下顺序决定先后：

- (1) 所有场次用时总和少的队在前；
- (2) 所有场次中重试次数少的队在前；
- (3) 所有场次中最高分高的队在前。

9.2 按照参赛队成绩排名确定获奖等级（零分、弃权不计入排名），分别设一等奖、二等奖、三等奖。



## 附件一：计分表

飞跃太空 计分表				第__轮	
编号		队名		组别	

任务	描述	分值	得分
起航	从基地起航	40	
穿越双星	穿过圆环	50/个	
单轨跃星	从横杆下方穿过	40	
	绕横杆飞行一圈	60	
双轨跃星	从两个横杆之间穿过	40	
	绕某一个横杆一圈	60	
	完成“8”字绕杆	80	
“o”型航线	绕标志杆一圈	60	
“S”型航线	以“S”型绕过2个标志杆	80	
穿越地心	从下方穿过圆圈	70	
返航	飞行机器人部分正投影在基地内	40	
收集能量	将横杆上的小球带回基地	100	
流畅奖励	40- (重试次数) *10, 且大等于 0		
得分系数	0.7 _____ 1 _____		
总分			
单轮用时			

得分确认			
本人已确认以上比赛得分记录结果，真实有效，无任何异议。			
参赛队员：		裁判员：	
问题及备注			
裁判长：		录入：	