

附件 4

第十一届全国青年科普创新实验暨作品大赛江苏赛区 科普实验项目复赛命题规则

一、比赛要求

复赛队伍的参赛选手和学校指导教师须与初赛申报时一致。

赛道、装置、比赛流程如下：

(一) 赛道

赛道设置与初赛大体相同，不同之处如下：

- 平坦区 2 的中间增加一个固定的松木材质斜面体（如图 1 所示），长 40cm，宽 20cm，高 5cm；斜面体表面不贴纸张。
- 障碍物 2 的高度为 20cm。

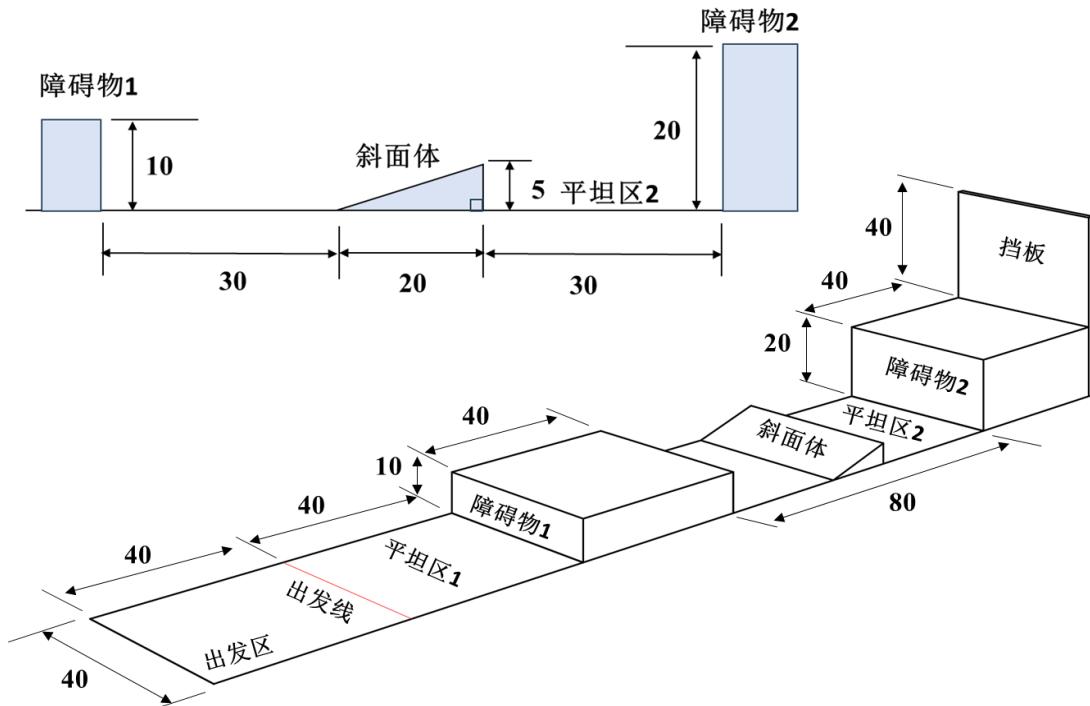


图 1 复赛赛道立体及局部示意图

(二) 装置

1. 装置的初始尺寸不超过长、宽、高为 25cm×25cm×25cm 的空间大小，装置总质量≤500g（包括动力装置）。
2. 装置使用的电动机和电池由赛区统一提供，选手不得自行携带入场。电动机、电池规格要求与初赛相同。赛事组织方对所提供的电机进行标识，选手须在制作完成的装置中显示出标识。
3. 装置须在比赛现场制作。进场前所有零件以散件形式入场，所有自带的制作材料须达到不可再拆卸的散件状态进入比赛场地（不允许多个零件组合为一个整体零件入场），电池盒除外。现场制作和测试时间共 120 分钟。
4. 禁止携带并使用的部件类型：①电动机、电池（由赛场统一提供）②N20 电机减速齿轮组（可替换赛场提供的 N20 减速齿轮的机构）③黑盒机构（完全密闭的机构）④化学物品或其他危险品。
5. 工具须赛前通过裁判安全性检查方可使用。禁止携带并使用的工具类型：①额定功率超过 100W 的电动工具②压缩气体类工具③可燃物驱动的工具④尖锐、开刃且总长度超过 15cm 的刀具。
6. 装置须符合以下情况：
 - (1) 比赛过程中，装置除了出发时被选手启动之外，不能再受到选手任何控制。
 - (2) 装置只能使用赛区统一提供的电动机和电池作为动力

来源。赛场为每支队伍提供 4 节电池和可供更换的备用电池(不超过 2 节)。申请更换时须上交相同数量的原有电池。

(3) 电动机: N20 减速电动机, 数量 1 个; 电池: 5 号碱性电池(圆柱状, 单节电池标称电压为 1.5V), 最多使用 4 节。

(4) 装置须整体一起运动, 前进阶段和返回阶段不能出现弹射、弹跳动作, 即装置必须与赛道直接接触。

(5) 比赛过程中, 装置前进时应顺序通过平坦区 1、障碍物 1、斜面体、平坦区 2 和障碍物 2 上表面; 装置返回时通过的顺序相反。

(三) 比赛流程

比赛共有三轮。每一轮赛前测量装置尺寸、质量(如超标, 则取消本轮比赛资格)。每轮比赛记录装置完成任务情况, 根据评分规则得出最终分数, 选手和裁判均须签字确认。流程如下(具体以比赛现场为准):

1. 裁判员对参赛队伍所带材料和工具进行检查, 对不符合规则要求的材料统一收缴存放。

2. 裁判员宣布制作开始, 选手开始进行装置制作, 制作时间不超过 120 分钟(包含测试时间)。在制作过程中, 选手可以凭测试券在测试场地进行测试, 每队有 A、B、C 三张测试券, 每张测试券可在场地中测试 2 分钟, 最后 40 分钟限用 C 券其余测试券作废。如因选手个人原因(如未完成制作、未合理规划时间等)未完成测试, 由选手自行承担相应后果。

3. 制作时间用尽后，裁判员宣布制作结束，所有选手必须立即停止制作，将装置放于工作台上。如果不按规定执行，则取消该队伍参赛资格。

4. 裁判员宣布比赛开始，选手按顺序，按照裁判员要求从封存区提取本队参赛装置进入比赛场地规定赛道。裁判员对每件装置进行检查后，选手展示电动机标识，对装置称重，由裁判员确认并记录后，自行将装置放置在出发区。如果装置质量和初始尺寸合格，则进入后续比赛环节；如果装置质量或初始尺寸不合格，则取消本轮比赛资格。

5. 装置出发初始状态下的投影不能越过出发线，也不能压在出发线上。由选手用检测盒检测装置初始尺寸是否合格（注意检测时装置放置于赛道上，不能用手接触），并由裁判员判断确认。

6. 选手做好准备后向裁判员示意，听到“开始”命令的提示音时，选手自行启动开关。启动开关时不能调整装置位置、接触装置其他部位，否则取消本轮比赛资格。在“开始”命令前启动装置将被视为“误启动”并受到警告，两次“误启动”则取消本轮比赛资格。

7. 一旦比赛开始，选手听从裁判员指令，不得以任何理由自行中断或暂停比赛。

8. 装置行进过程中，选手不得触碰装置，否则取消本轮比赛资格。

9. 装置在比赛过程中，任意时刻不可偏出赛道，否则比赛结

束，记录装置投影点所在赛道位置。

10. 每轮比赛时长为 120 秒，到时裁判员示意比赛结束。裁判员示意比赛结束时，选手应立即关闭装置（选手不能改变装置在赛道上的位置）；比赛结束前选手可申请提前结束比赛，裁判员同意后，选手关闭装置（选手不能改变装置在赛道上的位置）；若出现犯规或取消比赛资格等情况，选手须按照裁判员指令操作。

11. 选手关闭装置后，裁判员观察并从侧面和顶部拍照。裁判员记录比赛任务完成情况，确认最终得分。在裁判员确认得分前，任何人不能触碰和移动场上的装置。

12. 选手签字确认成绩后，裁判员示意选手取走装置。

13. 选手携装置回到准备区，可对装置进行调整，下次上场前由裁判员对装置重新进行检查和确认。

（四）名词定义

着地点、投影点、检测盒、初始尺寸合格、偏出赛道等名词解释见初赛阶段的定义。

如比赛时有未解释的名词存在疑义，由裁判长做出最终解释。

二、评分规则

1. 每支队伍取三轮比赛中最高得分作为该队伍最终比赛成绩。根据得分从高到低确定参赛队伍排名。如果两队比赛成绩相同，则装置质量（向上取整克数）小者排名在前。如果成绩、质量均相同，则排名并列。

2. 在规定时间内，根据装置前进阶段及返回阶段任务完成情

况，按以下公式计算每轮得分：

$$\text{得分} = \text{前进阶段得分} + \text{返回阶段得分}$$

前进阶段满分 100 分，分三部分(前提是装置不偏出赛道)；
返回阶段满分均 100 分，分五部分 (前提是装置不偏出赛道)。
各阶段各部分计分情况详见表 1。

表 1 复赛装置完成任务情况得分

| 阶段 | 任务描述 | 得分 |
|------|--|------|
| 前进阶段 | 装置从出发区静止出发，全部投影点通过障碍物 1 平台，且至少有一个着地点到达平坦区 2。 | 20 分 |
| | 装置任一点触及到障碍物 2 的平台。 | 30 分 |
| | 装置全部投影点同时在障碍物 2 上表面。 | 50 分 |
| 返回阶段 | 装置由障碍物 2 上表面自动返回，且至少有一个着地点到达平坦区 2。 | 20 分 |
| | 装置在平坦区 2 上返回时，全部投影点通过斜面体。 | 20 分 |
| | 装置在平坦区 2 上返回时，任一点触及到障碍物 1 的平台。 | 20 分 |
| | 装置全部投影点通过障碍物 1 平台，且至少有一个着地点到达平坦区 1。 | 20 分 |
| | 装置全部投影点通过出发线。 | 20 分 |

注：(1) 任务描述中的“平台”，包括障碍物的上表面及障碍物与平坦区连接的竖直面。

(2) 上述比赛过程计分为顺序计分，如果某一任务得分为 0，则比赛结束。

(3) 如果装置偏出赛道，之前得分有效。

3. 其他取消比赛资格的情况：

(1) 现场制作阶段，选手迟到超过 30 分钟，整体取消比赛资格。

(2) 违反装置所用器材、材料和工具的规定，且无法纠正，整体取消比赛资格。

(3) 不听从裁判员的指令，整体取消比赛资格。

(4) 赛场内选手发生激烈争执，出现吵闹、大声喧哗等影响比赛正常秩序的行为，整体取消相应参赛队伍的比赛资格。

(5) 比赛阶段，选手未按裁判员要求按时到达赛台或未按时将装置准备妥当放在出发区，超过 60 秒的，取消本轮比赛资格。

(6) 装置行进过程中如出现弹射、弹跳等动作，取消本轮比赛资格。

(7) 比赛阶段，如选手自行弃权，取消本轮比赛资格。

(8) 故意污染或者破坏赛道，整体取消相应参赛队伍的比赛资格。

整体取消比赛资格，则无最终比赛成绩；取消本轮比赛资格，则无本轮比赛成绩；三轮比赛资格均被取消，视为整体取消比赛资格。

三、其他要求

1. 比赛过程中，仅该参赛队伍选手入场参赛，其他人员一律不得进入场内。
2. 参赛队伍在比赛现场须服从大赛裁判和赛区组织单位的决定和指令。
3. 参赛队伍须承诺作品为团队原创研究成果，大赛主办方享有其提交作品的无偿的永久的公益性宣传、展出、出版及其他形式的使用权；承诺若作品被查证存在“代考”、“买成果”、家长或商业机构代劳、抄袭、侵权、一个作品多次参赛等造假或违规行为，参赛队伍承担一切责任。