附件3

SOLVE FOR TOMORROW探知未来

第十届全国青年科普创新实验暨作品大赛复赛规则

创意作品——未来校园（中学组）复赛命题规则

1. 比赛规则

复赛采用现场演示、作品展示和问辩方式进行，具体演示形式不限。每支参赛队伍由3-5名参赛选手（建议包括不少于1名女性选手）和1-2名学校指导老师组成。同一选手不得跨队参与同一命题比赛，须保障本赛区评审规则公开、公平、公正。以下为复赛规则：

1.提交内容建议

（1）项目总结报告

项目总结报告必须包含但不限于以下方面：

1）场景分析

拟解决的相关问题，以及问题提出的调查分析过程。

对相关文献、产品、应用系统或使用者的调查研究。

2）作品方案

作品的主要创意。

作品设计思路和实现方案。

3）主要创新点

作品自主原创内容，包括但不限于作品中原创代码算法、核心技术亮点等，提炼其中1-2项核心技术亮点进行重点分析。

4）作品实现过程

作品完成过程中的探索经历，包括发现问题、解决问题、迭代更新等过程及案例。

5）作品成果

包括外观图片、功能介绍、演示效果等，并提供必要的使用说明。

6）作品测试情况

作品技术评测或用户测试情况。

7）总结与展望

对研究的成果和不足进行总结，对未来的改进和发展进行展望。

（2）参赛承诺

参赛队伍填写参赛承诺和声明，模板见附件4。打印签字后带到大赛现场交与大赛组委会。

（3）作品成果

复赛需在现场展示作品实物(设备、装置或系统等)，可辅以视频、图片或其他展示形式。

1. 陈述形式说明

（1）鼓励参赛队伍围绕参赛作品主题及内容选择恰当的演示形式，在问辩过程中重点展示作品创新点、技术点等专业水平。

（2）作品陈述不设人数限制，凡报名参赛选手均可参加（不允许指导老师参与）。

（3）陈述过程可辅以视频、PPT等配合说明，如有PPT需提前与大赛组委会说明并把PPT标注好发送到指定邮箱：cxjyk66@126.com ；截止时间为正式比赛的前一周。

（4）作品演示说明：要求参赛作品（实物、模型或其他形式）能够体现其设计原理及主要功能。

（5）每组选手设置5分钟作品介绍时间，专家提问回答时间为5分钟，共计10分钟。

3.其他要求

（一）参赛作品要求

1.提交作品不得为本大赛往届全国总决赛获得一、二、三等奖的作品。

2.提交作品不得为教育部公布的全国性竞赛活动获得一、二、三等奖的作品。

3.大赛组委会将对作品原创性等进行查新、查重审核。如有违规，一经查实，取消参赛资格。

4.现场需要提交选手及指导老师的证明材料（指导老师职称证或学校证明复印件、选手学生证或学校证明复印件）、承诺声明。

（二）参赛纪律

1.问辩过程中，仅该参赛队伍的选手入场问辩，其他人员（包括分赛区领队、参赛队伍指导教师等）不得进入场内。

2.各参赛队伍须按要求提前将问辩内容提交组委会，问辩过程中不得对作品结构功能进行调整。参赛期间，参赛队伍自行保管参赛作品。

3.如对比赛有异议，可向大赛监审委员会反映。比赛现场服从大赛监审委员会的决定和指令。

（三）参赛队伍责任及义务

1.入围作品的队伍有义务参加大赛举办的相关展示和交流活动。

2.参赛队伍须承诺作品为团队原创研究成果，大赛主办方享有对其提交作品的无偿的永久的公益性宣传、展出、出版及其他使用权。

创意作品——人机协作（大学组）复赛命题规则

一．复赛规则

本命题面向大学组开展，每支参赛队伍由3-5名参赛选手（建议包括不少于1名女性选手）和1-2名学校指导老师组成。同一选手不得跨队参与同一命题比赛。鼓励同省份内跨校、跨专业组队。复赛采用现场演示、作品展示和问辩方式进行，具体演示形式不限。以下为复赛规则开展：

1.提交内容建议

（1）项目总结报告

项目总结报告必须包含但不限于以下方面：

1）场景分析

拟解决的相关问题，以及问题提出的调查分析过程。

对相关文献、产品、应用系统或使用者的调查研究。

2）作品方案

作品的主要创意。

作品设计思路和实现方案。

3）主要创新点

作品自主原创内容，包括但不限于作品中原创代码算法、核心技术亮点等，提炼其中1-2项核心技术亮点进行重点分析。

4）作品实现过程

作品完成过程中的探索经历，包括发现问题、解决问题、迭代更新等过程及案例。

5）作品成果

包括外观图片、功能介绍、演示效果等，并提供必要的使用说明。

6）作品测试情况

作品技术评测或用户测试情况。

7）总结与展望

对研究的成果和不足进行总结，对未来的改进和发展进行展望。

8）团队成员介绍和工作分工说明

9）附录

包括但不限于：项目程序代码或图形化编程逻辑介绍，团队工作讨论记录表，查新报告等。

（2）参赛承诺

参赛队伍填写参赛承诺和声明，模板见附件4。打印签字后带到大赛现场交与大赛组委会。

（3）作品成果

复赛需在现场展示作品实物(设备、装置或系统等)，可辅以视频、图片或其他展示形式。

2.陈述形式说明

（1）鼓励参赛队伍围绕参赛作品主题及内容选择恰当的演示形式，在问辩过程中重点展示作品创新点、技术点等专业水平。

（2）作品陈述不设人数限制，凡报名参赛选手均可参加（不允许指导老师参与）。

（3）陈述过程可辅以视频、PPT等配合说明，如有PPT需提前与组委会说明并把PPT标注好发送到指定邮箱：cxjyk66@126.com ；截止时间为正式比赛的前一周。

（4）作品演示说明：要求参赛作品（实物、模型或其他形式）能够体现其设计原理及主要功能。

（5）每组选手设置5分钟作品介绍时间，专家提问回答时间为5分钟，共计10分钟。

3.其他要求

（一）参赛作品要求

1.提交作品不得为本大赛往届全国总决赛获得一、二、三等奖的作品。

2.提交作品不得为教育部公布的全国性竞赛活动获得一、二、三等奖的作品。

3.大赛组委会将对作品原创性等进行查新、查重审核。如有违规，一经查实，取消参赛资格。

（二）参赛纪律

1.问辩过程中，仅该参赛队伍的选手入场问辩，其他人员（包括分赛区领队、参赛队伍指导教师等）不得进入场内。

2.各参赛队伍须按要求提前将问辩内容提交组委会，问辩过程中不得对作品结构功能进行调整。参赛期间，参赛队伍自行保管参赛作品。

3.如对比赛有异议，可向大赛监审委员会反映。比赛现场服从大赛监审委员会的决定和指令。

4.现场需要提交选手及指导老师的证明材料（复印件）、承诺声明。

（三）参赛队伍责任及义务

1.入围作品的队伍有义务参加大赛举办的相关展示和交流活动。

2.参赛队伍须承诺作品为团队原创研究成果，大赛主办方享有对其提交作品的无偿的永久的公益性宣传、展出、出版及其他使用权。

人机协作和未来校园复赛评分指标及分值

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **评审指标** | **描述** | **分值** |
| 实用性 | 作品具有一定的实用性或能体现一定的人文关怀，能够帮助人们解决生活中常见的一些问题。作品可为日常校园生活中常见且重要的问题提供具有实践意义的指导方案。成本控制合理。 | 最高20分□优秀（20-17）□良好（16-12）□一般（12-8）□较弱（8-0） |
| 创新性 | 作品符合选手年龄的思维方式、知识结构和实施能力。作品创意巧妙、独特，围绕大赛命题提出了新发现、新方法、新产品或者新应用等。 | 最高20分□优秀（20-17）□良好（16-12）□一般（12-8）□较弱（8-0） |
| 科普性 | 作品主题、创意和应用等，均符合科学原理，无科学性错误。作品具有科普价值，具有一定的互动性和趣味性，易于面向公众进行推广和传播。 | 最高20分□优秀（20-17）□良好（16-12）□一般（12-8）□较弱（8-0） |
| 参与度 | 选手具备开展研究的基本素质和能力，能够理解作品相关的基本科学原理和概念，掌握或了解涉及的研究方法和关键技术。选手深度参与作品的设计与制作过程，积极主动迭代完善作品。 | 最高10分□优秀（10-9）□良好（8-7）□一般（6-5）□较弱（5-0） |
| 完整度 | 作品方案内容完整，能够展示创作过程，原型系统完成度高。 | 最高20分□优秀（20-17）□良好（16-12）□一般（12-8）□较弱（8-0） |
| 现场表达 | 项目文本等相关材料表达规范、清晰。现场展示效果好。 | 最高10分□优秀（10-9）□良好（8-7）□一般（6-5）□较弱（5-0） |

科普实验——未来太空车初复赛命题规则

复赛参赛选手和学校指导老师须与初赛一致。复赛规则由各赛区制定，须保障本赛区评审规则公开、公平、公正。比赛规则可参照以下建议开展：

1.比赛要求

赛道、障碍物、装置要求等与初赛大体相同，不同之处如下：

（1）赛道：赛道由各分赛区承办单位统一提供。赛道尺寸如图所示：平坦区1上有一个固定的木质长方体（2cm🞨2cm🞨30cm），沿平坦区1的对角线居中放置，表面没有贴纸；障碍物1高10cm，障碍物2高20cm。

（2）通道：终点线FF’后面设一个通道，采用透明亚克力材质制作。通道长宽高均为30cm，亚克力厚度小于1cm，通道后侧有挡板。



（3）装置

1）装置的长、宽、高尺寸不超过25cm🞨25cm🞨25cm（初始尺寸），装置总质量≤450g（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。

3）装置需比赛现场制作。进场前所有零件以散件形式入场，所有自带的制作材料需达到不可再拆卸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），电机、电池盒除外。现场制作和测试时间共150分钟。

4）装置需符合以下情况，否则该装置比赛无效：

比赛过程中，装置除了被选手启动之外，不能再受到选手任何控制。

装置只能使用赛区统一提供的电动机和电池作为动力和能量来源。

装置中如果有橡皮筋、弹簧、弹簧片（发条）等作为储能的部件，出发前应处于松弛状态，不可预先储能、不能发生形变，并接受裁判检查确认合格后方能进行比赛。

装置应该是整体一起运动，不能有脱离装置的部件出现，不能出现弹射、弹跳动作，也就是说装置必须与地面直接接触。

比赛过程中装置允许变形，但要求通过终点线后能自主进入亚克力通道内，否则按计分公式扣分（见表2）。

比赛过程中，装置的着地点应该顺序通过平坦区1、障碍物1、平坦区2和障碍物2。

（2）比赛规则

比赛共有三轮。每一轮赛前测量装置尺寸、质量（如超标，则本轮比赛成绩记零）。每轮比赛记录成功爬越障碍物的时间以及是否存在扣分情况，根据评分规则得出最终分数，选手和裁判均需签字确认。现场对装置运动过程进行全程录像，以备查验。建议采用2个及2个以上参赛队伍在不同赛道同时竞技的形式开展。具体流程可参考如下：

1）参赛队伍入场检录时抽取赛队签号，并到准备区相应号码的工作台入座。

2）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。

3）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150分钟（包含测试时间）。在制作过程中，选手可以在测试场地进行测试，每队有三次测试机会，每次2分钟。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。

4）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。裁判员对每件装置进行检查后，由选手放入封存区。如果不按规定执行，则取消该队伍参赛资格。

5）裁判员宣布比赛开始，选手按抽签顺序，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。

6）选手对装置称重，由裁判员确认并记录后，自行将装置放置在出发区，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。由选手用检测盒检查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。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。

7）选手做好准备后向裁判员示意，裁判员将发出“3，2，1，开始”的倒计数启动口令。随着倒计时的开始，选手可以用一只手慢慢靠近装置，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。

8）一旦比赛开始，选手不得以任何理由自行中断或暂停比赛。

9）装置行进过程中，选手不得触碰装置，否则本轮比赛无效。

10）装置在比赛过程中，任意时刻装置至少有一个着地点在赛道上。

11）每轮比赛时长为180秒。若时间达到180秒，裁判员示意比赛结束，选手应立即关闭装置（选手不能拿出装置）；若时间未达到180秒，选手可申请提前结束比赛，裁判员同意后，选手关闭装置（选手不能拿出装置）；若出现犯规和取消比赛资格等情况，选手须按照裁判员指令操作。

在180秒时间内，如果装置全部投影点在障碍物2上表面且有着地点越过终点线时，视为爬越成功，记录时间T（单位为秒，精确到0.1秒）；在本轮比赛结束前，装置可继续运动进入亚克力通道。如果装置在行驶过程中出现驶出比赛区（装置全部着地点不在赛道内）、有零部件掉落、从障碍物上掉落且无法继续行驶、没有爬上障碍物的情况，则成绩无效。

12）选手关闭装置后，裁判员观察并记录是否有扣分情况（详见计分公式、表2），并从侧面和顶部拍照。比赛结束裁判员示意选手自行拿出装置。在裁判员确认得分前，任何人不能触碰和移动场上的装置。

13）裁判员根据计分公式确认得分。

14）如果装置在比赛计时结束前进入亚克力通道，且符合不扣分的情况（详见表2），裁判员可以从侧面和顶部拍照后，示意选手提前终止比赛且自行拿走装置。

15）选手及裁判签字确认成绩。选手取走装置。

16）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。

（3）名词定义

1）着地点：装置与赛道或障碍物接触的点。

2）投影点：装置垂直投影落在赛道或障碍物上的点。

3）爬越成功：装置在规定时间内全部投影点在障碍物2上表面，且至少有一个着地点越过终点线。

4）检测盒：透明立方体亚克力盒子，立方体内部边长为25.2cm（误差范围±0.1cm），缺一个面。

5）初始尺寸合格：装置静止在赛道出发区内，在裁判员监督下，选手手持检测盒罩住装置。如能够在1分钟内完全罩住装置，且经裁判员判定确认，则初始尺寸合格。如果检测盒罩不住装置或操作超时，则不合格。

如比赛时某未解释的名词存在疑义，由裁判长做出最终解释。

2.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）装置在规定时间内爬越成功，由裁判员根据下述公式计算比赛得分。

每轮比赛的计分公式为：

**得分=300-T-Z**

比赛得分精确到0.1。其中：T为爬越成功所用的时间，单位为秒；Z是装置在亚克力通道中的扣分，详见表2。

表2 装置在通道中位置扣分表（Z）

|  |  |
| --- | --- |
| 内容 | 扣分 |
| 爬越成功的前提下，装置投影点全部落到亚克力区域之内 | 0 |
| 爬越成功的前提下，装置投影点部分落到亚克力区域之间 | 15 |

 （3）以下情况没有成绩：

1）装置没有爬上任一障碍物。

2）比赛中某一时刻装置着地点全部落在赛道以外。

3.以下情况视为犯规

（1）现场制作阶段，选手迟到超过30分钟，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，取消比赛资格。

（3）比赛阶段，选手未按裁判员要求及时到达赛台或未及时将装置准备妥当放在出发区，在裁判员发出延误警告后超过60秒的，取消本轮比赛资格。

（4）如果装置对比赛场地造成污染或破坏，且影响后续比赛进行，则本轮比赛成绩无效。

（5）不听从裁判员的指令，取消比赛资格。

（6）现场需要提交选手及指导老师的证明材料（指导老师职称证或学校证明复印件、选手学生证或学校证明复印件）、承诺声明。

比赛中未尽事宜，由裁判长负责最终解释和裁决。