

# 陕西省科学技术协会文件

陕科协发〔2020〕普字 53 号

---

## 关于举办第七届全国青年科普创新实验 暨作品大赛陕西赛区活动的通知

各设区市、杨凌示范区科协，韩城市科协，各高校科协，石油普教移交管理中心、相关单位：

根据中国科协办公厅《关于举办第七届全国青年科普创新实验暨作品大赛的通知》（科协办函普字〔2020〕102号）精神，由省科协主办、陕西省青少年科技交流中心承办的第七届全国青年科普创新实验暨作品大赛陕西赛区活动（以下简称大赛）首次在陕西举办。大赛围绕“智能、安全、环保”三大主题，重点关注前沿科学技术及科学教育理念的应用与普及，考察青少年“发

现问题、解决问题及动手实践”能力。现将有关事项通知如下。

## 一、活动时间

2020年10月-2021年5月

## 二、组织机构

### （一）主承办单位

主办单位：中国科学技术协会

承办单位：中国科学技术馆、中国科协青少年科技中心

陕西赛区主办单位：陕西省科学技术协会

陕西赛区承办单位：陕西省青少年科技交流中心

### （二）组织委员会

负责大赛的总体统筹工作。包括大赛方案的制定、组织实施、管理、宣传等工作。

### （三）专家委员会

专家委员会负责评审参赛作品，审核把关作品科学性、真实性等。

### （四）监审委员会

负责过程监督和申诉仲裁，监督保障大赛公平公正。

## 三、参赛对象

### （一）中学组

参赛对象为全国普通中学在校学生，包括初中、中专、技校、高中等。

### （二）大学组

参赛对象为全国高校在校学生，包括高职、大专、本科、研究生等。

### （三）赛队组成

#### 1. 初赛和复赛

每支参赛队伍由参赛选手和指导老师组成，最多 2 名队员、1 名学校指导教师。

#### 2. 全国决赛

参赛队伍须有 1 名科技指导教师，每位科技指导教师最多指导 2 支队伍。

### 四、赛制设置

#### （一）大赛命题

1. 大赛设“创意作品”和“科普实验”两个单元，其中“创意作品”单元设“未来教育”和“智能控制”两个命题，着眼于现实问题的科普产品研发等。

2. “科普实验”单元设“生物环境”和“风能利用”两个命题，突出任务驱动型活动，将竞赛与科技馆教育活动紧密结合。

类别	命题	对象	说明
创意作品单元	未来教育	大学组	自选材料，围绕公共安全、环境保护等方面，设计制作科普展品、文创衍生品等，通过公众易于接受的形式，传播科学知识及理念。
		中学组	尝试发现生活中的相关问题，利用人工智能、自动控制等方面的技术实现既定目标，创作参赛作品解决问题。
	智能控制	大学组	

类别	命题	对象	说明
科普实验单元	生物环境	大学组	以培养基为画板，使在培养基上生长的、表达不同颜色的微生物组成各种各样的图案，制作“细菌画”。
	风能利用	中学组	自选材料、自定思路设计制作风帆小车。

## (二) 赛程设置及说明

1. 大赛设分赛区比赛和全国总决赛两个阶段。
2. 大赛进程分为初赛、复赛、决赛三环节。

**初赛**，逐级申报、评选优秀作品参赛。

参赛队伍按要求提交作品或开展实验作品制作，包括但不限于作品申报书、设计方案、源文件及脚本、作品视频、参赛承诺和声明、查新报告。

**复赛**，由分赛区组织专家对提交的作品进行评审或组织现场赛事，最终确定参加决赛的队伍。

**决赛**，由中国科学技术馆组织，以作品陈述、现场答辩、现场制作等形式开展比赛。

3. 陕西分赛区的初赛和复赛及具体比赛方式，由省青少年中心组织实施。

4. 全国总决赛由中国科学技术馆负责组织实施。

5. 比赛形式：

以作品陈述、现场答辩、现场实验作品制作及演示等形式开展比赛。

## 五、奖项设置

### （一）决赛奖项设置

各组命题分别按照不高于入围决赛作品数量的 10%、20%和 30%设置一、二、三等奖，并给予奖励。其余入围作品获优秀奖。

### （二）陕西赛区奖项设置

1. 各组命题入围作品数量按照 15%、35%、50%比例设置一、二、三等奖。
2. 未能入围的参赛作品择优列入优秀奖项。
3. 根据作品提交的数量和质量，评出优秀组织单位和先进工作者奖项，并颁发证书。
4. 各组命题排名第一的作品代表陕西赛区参加全国决赛。

## 六、评审原则

1. 严格按照公平、公正、公开原则开展赛事活动。
2. 赛事全过程均遵循专家回避原则。
3. 成立专家评审委员会，按照命题分组，各命题组指定一名组长。

## 七、相关事项

1. 申报作品如果参加过其他赛事或活动的，一经发现取消资格。
2. 申报截止时间：2021 年 2 月 26 日
3. 申报方式：各市区科协及各高校科协组织所在区域符合申报条件的学生参加赛事，并提交申报作品参加初赛，通过专家

评审，遴选优秀作品参加全省复赛。

4. 风能利用命题初赛和复赛均为现场比赛出结果。

5. 未来教育、智能控制、生物环境赛题通过网络平台提交相关资料后，初赛为专家网络在线评审。复赛为现场展示、答辩，由评委评审出相应奖项。

6. 大赛官方网站：活动相关进展和情况请登录青少年科普创新实验暨作品大赛官方网站（<https://kepudasai.cdstm.cn>）。

## 八、进度安排

1. 2020年10月，全国大赛通知发布阶段。

2. 2020年12-2021年1月，陕西赛区动员推广阶段。

陕西赛区发布大赛活动通知文件（含赛题规则等）、制定活动方案（含赛事相关注意事项和要求、名额分配表等）。各市区科协、各高校科协、相关高校组织动员符合申报条件的在校学生广泛参与赛事活动。在防疫条件允许下，开展陕西赛区相关工作。

3. 2021年2-3月，网络平台申报、初赛。

参赛人员通过大赛官网申报作品。

4. 2021年3月-4月，分赛区复赛阶段。

陕西赛区组织复赛，评审产生入围决赛的作品。

5. 2021年4-5月，全国总决赛阶段。

由中国科技馆举办全国总决赛。

## 九、联系方式

联系人：孙国华

电 话：13324578384

邮 箱：sgh623@163.com

地 址：西安市东新街 252 号陕西科技馆

- 附件：1. 第七届全国青年科普创新实验暨作品大赛陕西赛区名额分配方案（初赛）
2. 创意作品单元赛事规则-未来教育命题（大学组）
3. 创意作品单元赛事规则-智能控制命题（大学组）
4. 创意作品单元赛事规则-智能控制命题（中学组）
5. 科普实验单元赛事规则-生物环境命题（大学组）
6. 科普实验单元赛事规则-风能利用命题（中学组）



## 附件 1

## 第七届全国青年科普创新实验暨 作品大赛陕西赛区名额分配方案（初赛）

地区	小计	赛事类别				
		创意作品单元			科普实验单元	
		未来教育 (大学组)	智能控制 (大学组)	智能控制 (中学组)	生物环境 (大学组)	风能利用 (中学组)
西安交通大学	30	10	10	—	10	—
中国科学院西安分院	30	10	10	—	10	—
西北工业大学	30	10	10	—	10	—
西安电子科技大学	30	10	10	—	10	—
西北农林科技大学	30	10	10	—	10	—
陕西师范大学	30	10	10	—	10	—
西北大学	9	3	3	—	3	—
西安理工大学	9	3	3	—	3	—
西安市	125	5	5	40	5	70
宝鸡市	73	1	1	20	1	50
咸阳市	43	1	1	10	1	30
铜川市	15	—	—	5	—	10
渭南市	48	1	1	10	1	35
延安市	21	1	1	3	1	15
榆林市	21	1	1	3	1	15
汉中市	33	1	1	5	1	25
安康市	21	1	1	3	1	15
商洛市	15	1	1	2	1	10
杨凌示范区	7	—	—	2	—	5
韩城市	4	—	—	1	—	3
西咸新区	7	—	—	2	—	5
石油普教	3	—	—	1	—	2
西安中学	0	0	0	10	0	10
合 计	634	79	79	117	79	300

## 附件 2

# **SOLVE FOR TOMORROW 探知未来** **第七届全国青年科普创新实验暨作品大赛** **创意作品单元-未来教育命题（大学组）**

### 一、命题背景

本命题旨在引导青少年学生利用科技的手段、创新的思想，解决未来的问题。在人类经济发展过程中，节约能源资源、保护生态环境、保障安全健康已经成为了不可避免的问题，而从身边的现象中发现问题，用科学知识及创新意识解决问题并为未来发展贡献力量，是当代青年义不容辞的责任。

科技馆作为重要的非正规教育场所，希望通过互动体验的方式，让观众获得直接经验。科技馆的展品通常通过模拟再现科技实践，把深奥复杂的科学原理转化为观众喜爱的互动方式，从而达到教育目的。近年来我国大力推动文化创意产业的发展，许多科技馆也将自身的教育理念融入文创产品的开发，做出了很多有益的尝试，让科技馆的资源通过多种方式服务公众。基于以上原因，本次大赛未来教育命题选取科技馆展品设计与文创产品开发作为命题方向。

### 二、命题内容

结合科技馆展示内容及社会公众关心的科技领域，本次大赛要求围绕“智能·安全·环保”主题进行创意设计和制作，参赛

队伍可在给定主题下，自定研究内容及设计思路。各赛区可结合当地特色和自身需求，自主选择设计方向。

科技馆展品设计方案须注重可实施性，鼓励参赛队伍将设计方案与制作的成品一并提交评审；若由于作品特殊原因，制作成品确有难度的，可只提交设计方案进行评审，并通过动画、模型等方式辅助阐述作品可行性。希望参赛队伍更加关注社会问题和科普场馆的实际应用，作品符合基本科学原理，有一定的科学价值，亦可结合未来科技发展趋势的相关概念。作品需兼顾科学性、趣味性，互动方式设计巧妙，结构设计科学合理。

科技文创产品需以其表达的科学内涵为设计核心，作品应符合科技馆互动参与的理念，具有一定的科学或社会意义，提交物一般应为装置类的作品。大赛鼓励科学与艺术相结合，但参赛团队要避免单纯地进行外观、形象设计，而忽略科学内容的表达，作品应区别于纯艺术作品。大赛也将考虑赛事成果的转化，部分优秀作品有机会与专业团队合作，将参赛作品变为产品，向社会公众进行推广。

### **三、考察目标**

提升科学素养，培养学生创新思维及创造力，提升团队协作和动手制作能力，挖掘学生发现问题及解决问题的潜能，训练陈述技巧，提升文字及口述表达能力。

### **四、比赛规则**

本命题共分初赛、复赛和决赛三个阶段，面向对象为全国高校在校学生，包括高职、大专、本科、研究生等，各环节规则如

下:

### **(一) 初赛**

各参赛队伍在指导老师指导下进行作品的设计、实验、制作，将方案上传到官方网站报名参加初赛。

#### **1. 初赛提交物要求**

##### **(1) 作品方案**

PDF 格式，大小 100M 以内；

作品图文阐述，需简单明了，必须包含但不限于：

- a. 设计背景和目标；
- b. 设计思路；
- c. 材料清单和相关要求，包括软、硬件名称、类型等；
- d. 制作过程，至少包含 5 个步骤，每个步骤需配合图片和文字说明；
- e. 作品成果，包括外观图片、功能介绍、演示效果，并提供必要的使用说明；
- f. 队伍成员介绍和工作分工说明。

(2)设计源文件(打包成 rar 或 zip 格式,大小不超过150M):  
如手绘完成,则需要拍照上传三视图、各尺寸标注,尽可能含有剖面图;如用作图软件制作需上传源文件,可使用 Rhino、UG、3DMAX、CAD、Solidworks、AI 或 CDR 软件,需要含参数,并尽可能的完成内部结构的合理设计。

##### **(3) 作品视频**

5 分钟以内，MP4、AVI、MOV 或 FLV 格式，大小 100M 以内；

包括但不限于重要制作过程、作品操作和演示过程等。

#### (4) 参赛承诺和声明

PDF 格式，大小 10M 以内；

参赛队伍填写原创承诺、版权声明和肖像授权声明等，打印签字后扫描上传，模板见附件。

#### **特别提醒：**

a. 提交作品不得是参加过其他公开比赛的作品，不得是本届大赛往届获奖作品。

b. 大赛组委会将对提交的参赛作品进行抽样检查，重点对作品查新、原创性等进行审核。如有违规，一经查实，取消参赛资格。

## **2. 初赛评判标准**

为更好的贯彻公平、公正、公开的宗旨，评审打分去掉最高和最低分，再算平均分进行统计。评审委员会专家根据科学性、创新性、实用性、美观性等因素综合考虑进行评判，评选出入围队伍。

### **(二) 复赛**

复赛规则由各赛区参考初赛和决赛赛规制定，各参赛队伍关注所在赛区通知并按照分赛区规则执行。

### **(三) 决赛**

决赛在复赛考察基础上，采用现场演示、作品展示和提问方式进行评审。考察参赛队伍设计制作作品能力、现场口述表达能力、以及舞台艺术表演能力（演示形式不限）。

## **1. 各决赛队伍提交的内容包括:**

- (1) 作品方案（同初赛要求）；
- (2) 作品视频（同初赛要求）；
- (3) 展示 PPT，大小 100M 以内；
- (4) 海报材料。

JPG 格式，大小 100M 以内；

图文并茂的展板设计稿，组委会将统一喷绘并在决赛现场布展进行交流展示。

- (5) 参赛承诺和声明

PDF 格式，大小 10M 以内；

参赛队伍填写原创承诺、版权声明和肖像授权声明等，打印签字后扫描上传，模板见附件。

- (6) 作品成果

现场提交，可为实物、模型或其他形式成果。

### **特别提醒:**

- a. 提交作品不得是参加过其他公开比赛的作品。
- b. 大赛组委会将对提交的参赛作品进行抽样检查，重点对作品查新、原创性等进行审核。如有违规，一经查实，取消参赛资格。

## **2. 限制条件**

(1) 比赛现场提供 LED 屏（或投影设备）、电源、水，其它需要的比赛用品需由参赛选手自行解决。

(2) 组委会对已提交文件和作品不予修改机会，对逾期提交文件和作品的组委会按照弃赛处理。

### (3) 陈述形式说明:

- a. 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;
- b. 作品陈述不设人数限制, 凡报名参赛队选手均可参加。  
(不允许指导老师参与);
- c. 陈述过程可辅以视频、PPT 等配合说明;
- d. 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;
- e. 每组选手设置 7 分钟作品介绍时间, 专家提问回答时间为 8 分钟, 共计 15 分钟。

### 3. 评审标准

参赛队伍陈述完毕后, 评委从科学性、创新性、实用性、美观性、完整度、答辩表现等方面进行打分并确定排名。如遇涉及获奖等次的同分情况, 由评委现场对同分作品投票或打分决定最终排名。

专家遵循回避原则, 如遇本单位参赛队伍作品不打分。评分遵循去最高分和最低分后统计平均分。

### 4. 场馆彩排说明

#### (1) 相关事项

- a. 赛事、赛规、流程等介绍;
- b. 比赛顺序抽签, 选手签字确认, 正式比赛按抽签顺序进行;
- c. 参赛承诺和声明现场签字;
- d. 抽签过程将全程录像;

e. 彩排确认结束后，不再接受展示材料修改。

### (2) 彩排时间

比赛前 1 天，每组彩排时间为 10 分钟，包括调试 PPT 和作品。

### (3) 彩排携带物

比赛用作品、PPT、视频、电脑、U 盘等。

(特别说明：选手彩排必须按时签到，否则自动视为弃权比赛。)

## 5. 决赛最终规则

将于比赛前约一个月公布，具体见大赛官网。

## 五、其他要求

1. 答辩过程中，仅该参赛队伍的学生成员入场答辩，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. 各参赛队伍作品须为原创作品，不得是参加过其他公开比赛的作品，不得是本大赛往届获奖作品，不得剽窃他人已有作品参赛。大赛组委会将对参赛作品原创性查新进行抽查。如有违规，一经查实，取消参赛资格。

3. 各参赛队伍须提前将答辩内容按要求提交组委会，答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。

4. 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。

5. 入围作品队伍有义务参加大赛举办的相关展示和交流活动。

# 参赛承诺和声明

## 一、原创承诺

本团队承诺参加第七届全国青年科普创新实验暨作品大赛所呈交的作品

是本团队研究工作取得的研究成果，且没有参加过其他公开比赛。

若本设计方案及作品被查证存在抄袭、侵权等行为，与以上承诺内容不符，本团队愿意承担一切责任。

签名：                    日期：      年    月    日

## 二、版权声明

第七届全国青年科普创新实验暨作品大赛参赛所呈交的作品设计版权归本团队所有，但大赛主办方拥有对本团队提交的包括但不限于图片、设计方案等所有信息，享有无偿的永久的公益性宣传、展出、出版及使用权。特此声明。

签名：                    日期：      年    月    日

## 三、肖像授权声明

关于第七届全国青年科普创新实验暨作品大赛主办方在参赛过程中所拍摄的含有我肖像的全部照片和影像资料，本人同意主办方对其享有无偿的永久的公益性宣传、展出、出版及使用权。特此声明。

签名：                    日期：      年    月    日

## 附件 3

# **SOLVE FOR TOMORROW 探知未来** **第七届全国青年科普创新实验暨作品大赛** **创意作品单元-智能控制命题（大学组）**

### 一、命题背景

人工智能（Artificial Intelligence）是计算机科学的一个分支，它试图了解智能的实质，并生产出一种新的能以人类智能相似的方式做出反应的智能机器。2017年7月20日，国务院印发了《新一代人工智能发展规划》。《规划》提出了面向2030年我国新一代人工智能发展的指导思想、战略目标、重点任务和保障措施，为我国人工智能的进一步加速发展奠定了重要基础。此次比赛旨在促进青年学生了解人工智能技术，并尝试运用人工智能技术完成创意制作，充分发挥人工智能技术在人们日常生活中的作用。

### 二、命题内容

作品创意可以围绕学校生活、家庭生活和社会生活进行设计，尝试发现生活中的问题，如垃圾分类及回收、公共安全和健康等问题，并利用参赛作品解决问题。作品须利用人工智能、自动控制等方面的技术实现作品既定目标。参赛队伍要大胆发挥想象力与创造力，在围绕“智能·安全·环保”主题进行创意设计和制

作，享受人工智能技术带来的惊奇与创造美好生活带来的喜悦。

作品可以围绕以下两个方向：1. 作品利用人工智能的技术和算法进行人类思维的模拟，通过技术手段实现创意思法。作品涉及领域可以包含深度学习、计算机视觉、虚拟个人助理、自然语言处理、情感感知计算、手势姿态识别等多种形式。2. 学习与综合运用机器人技术、电子信息技术、工程技术，激发创新思维潜能，利用综合设计和制作能力完成具备一定判断、分析、反馈功能的智能作品。

### **三、考察目标**

考察参赛队伍人工智能相关知识掌握能力和应用能力；

考察参赛队伍创新能力、计算机编程能力及多学科交叉学习能力；

考察参赛队伍创意及判断性思维、团队合作、沟通协调、自主学习、临场应变等能力。

### **四、比赛规则**

本赛题共分初赛、复赛、决赛三个阶段，各阶段规则如下：

#### **（一）初赛**

各参赛队伍须寻找生活中遇到的问题，并利用人工智能予以解决或优化。各队提交自身作品图文阐述及视频。成品须利用开源软硬件进行制作。

**1. 初赛为作品评审**，各参赛队伍须按照以下要求提交作品文件：

### （1）作品方案

PDF 格式，大小 100M 以内；

作品图文阐述，需简单明了，必须包含但不限于：

- a. 设计背景和目标；
- b. 设计思路；
- c. 作品创新点，包括作品中原创代码算法、核心技术亮点等，突出自主原创内容；
- d. 材料清单和相关要求，包括软、硬件名称、类型等；
- e. 制作过程，包括至少 5 个步骤，每个步骤需配合图片和文字说明；
- f. 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；
- g. 队伍成员介绍和工作分工说明。

### （2）作品视频

5 分钟以内，MP4、AVI、MOV 或 FLV 格式，大小 100M 以内；  
包括但不限于重要制作过程、作品操作和演示过程等。

### （3）参赛承诺和声明

PDF 格式，大小 10M 以内；

参赛队伍填写原创承诺、版权声明和肖像授权声明等，打印签字后扫描上传，模板见附件。

特别提醒：a. 提交作品不得是参加过其他公开比赛的作品，不得是本大赛往届获奖作品。

b. 大赛组委会将对提交的参赛作品进行抽样检查，重点对作品查新、原创性等进行审核。如有违规，一经查实，取消参赛资格。

## **2. 评审标准:**

### **(1) 科学性**

作品主题、创意和应用等，均符合科学原理，没有原理上的错误；

作品展示过程能够体现出相关科学原理或科学现象。

### **(2) 创新性**

作品使用了原创代码算法或者有核心技术亮点；

作品设计独特，立意巧妙，体现出创作者的新奇想法；

作品使用简单的方法或手段解决了相对复杂的问题；

作品能够为实现某种目的提供一种创新的、有意义的改进方法。

### **(3) 技术性**

作品合理、恰当的应用了智能控制相关技术，巧妙的完成既定任务；

作品综合运用了各种技术，包括手工制作、数字制造、程序设计、数字建模等。

### **(4) 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；

作品可以为某一领域中常见的问题提供具有实践意义的指导方案；

作品设计合理，成本控制合理。

### （5）完整度

作品设计能够很好的诠释主题，内容健康、积极向上；

作品方案、视频等内容完整，能够展示创作过程；

作品成果演示顺利。

## （二）复赛

复赛规则由各赛区参考初赛和决赛赛规制定，各参赛选手关注所在赛区通知并按照分赛区规则执行。

## （三）决赛

决赛由大赛组委会组织，在复赛考察基础上，采用现场演示、作品展示和提问方式进行，考察参赛队伍的作品操作能力、现场表达能力以及表演展示能力（演示形式不限）。初步规则如下：

### 1. 各决赛队伍提交的内容包括：

（1）作品方案（同初赛要求）

（2）作品视频（同初赛要求）

（3）作品代码

C、C++、C#、Java、python 格式，100M 以内。

（4）展示 PPT，大小 100M 以内。

（5）海报材料

JPG 格式，大小 100M 以内；

图文并茂的展板设计稿，组委会将统一喷绘并在决赛现场布展进行交流展示。

#### (6) 参赛承诺和声明

PDF 格式，大小 10M 以内；

参赛队伍填写原创承诺、版权声明和肖像授权声明等，打印签字后扫描上传，模板见附件。

#### (7) 作品成果

现场提交，可为实物、模型或其他形式成果。

特别提醒：a. 提交作品不得是参加过其他公开比赛的作品。

b. 大赛组委会将对提交的参赛作品进行抽样检查，重点对作品查新、原创性等进行审核。如有违规，一经查实，取消参赛资格。

## 2. 限制条件

(1) 比赛现场提供 led 屏（或投影设备）、电源、水，其它需要的比赛用品需由参赛选手自行解决。

(2) 组委会对已提交文件和作品不予修改机会，对逾期提交文件和作品的组委会按照弃赛处理。

#### (3) 陈述形式说明：

a. 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，鼓励选手在答辩过程中重点展示作品创新点、技术点等专业水平。

b. 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)

c. 陈述过程可辅以视频、PPT 等配合说明。

d. 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。

e. 每组选手设置 7 分钟作品介绍时间，专家提问回答时间为 8 分钟，共计 15 分钟。

### **3. 评审标准**

参赛队伍陈述完毕后，评委打分确定排名。如遇涉及获奖等次的同分情况，由专家现场对同分作品投票或打分决定。

专家遵循回避原则，如遇本单位参赛队伍作品不打分。评分遵循去最高分和最低分后统计平均分。

评审标准主要从完整度、创新性、技术性、实用性、科学性以及现场表现等几个方面考虑，重点考察作品创作的专业水平。

### **4. 场馆彩排说明**

#### **(1) 相关事项**

- a. 赛事、赛规、流程等介绍；
- b. 比赛顺序抽签，选手签字确认，正式比赛按抽签顺序进行；
- c. 参赛承诺和声明现场签字；
- d. 抽签过程将全程录像；
- e. 彩排确认结束后，不再接受展示材料修改。

#### **(2) 彩排时间**

比赛前 1 天，每组彩排时间为 10 分钟，包括调试 PPT 和作品。

### (3) 彩排携带物

比赛用作品、PPT、视频、电脑、U 盘等。

(特别说明: 选手彩排必须按时签到, 否则自动视为弃权比赛。)

## 5. 决赛最终规则

将于比赛前约一个月公布, 具体见大赛官网。

## 五、其他要求

1. 答辩过程中, 仅该参赛队伍的学生成员入场答辩, 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. 各参赛队伍作品须为原创作品, 不得是参加过其他公开比赛的作品, 不得是本大赛往届获奖作品, 不得剽窃他人已有作品参赛。大赛组委会将对参赛作品原创性查新进行抽查。如有违规, 一经查实, 取消参赛资格。

3. 各参赛队伍须提前将答辩内容按要求提交组委会, 答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。

4. 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。

5. 入围作品队伍有义务参加大赛举办的相关展示和交流活动。

# 参赛承诺和声明

## 一、原创承诺

本团队承诺参加第七届全国青年科普创新实验暨作品大赛所呈交的作品

是本团队研究工作取得的研究成果，且没有参加过其他公开比赛。

若本设计方案及作品被查证存在抄袭、侵权等行为，与以上承诺内容不符，本团队愿意承担一切责任。

签名：                    日期：      年    月    日

## 二、版权声明

第七届全国青年科普创新实验暨作品大赛参赛所呈交的作品设计版权归本团队所有，但大赛主办方拥有对本团队提交的包括但不限于图片、设计方案等所有信息，享有无偿的永久的公益性宣传、展出、出版及使用权。特此声明。

签名：                    日期：      年    月    日

## 三、肖像授权声明

关于第七届全国青年科普创新实验暨作品大赛主办方在参赛过程中所拍摄的含有我肖像的全部照片和影像资料，本人同意主办方对其享有无偿的永久的公益性宣传、展出、出版及使用权。特此声明。

签名：                    日期：      年    月    日

## 附件 4

# **SOLVE FOR TOMORROW 探知未来** **第七届全国青年科普创新实验暨作品大赛** **创意作品单元-智能控制命题（中学组）**

### 一、命题背景

人工智能（Artificial Intelligence）是计算机科学的一个分支，它试图了解智能的实质，并生产出一种新的能以人类智能相似的方式做出反应的智能机器。2017年7月20日，国务院印发了《新一代人工智能发展规划》。《规划》提出了面向2030年我国新一代人工智能发展的指导思想、战略目标、重点任务和保障措施，为我国人工智能的进一步加速发展奠定了重要基础。此次比赛旨在促进青年学生了解人工智能技术，并尝试运用人工智能技术完成创意制作，充分发挥人工智能技术在人们日常生活中的作用。

### 二、命题内容

作品创意可以围绕学校生活、家庭生活和社会生活进行设计，尝试发现生活中的问题，如垃圾分类及回收、公共安全和健康等问题，并利用参赛作品解决问题。作品须利用人工智能、自动控制等方面的技术实现作品既定目标。参赛队伍要大胆发挥想象力与创造力，在围绕“智能·安全·环保”主题进行创意设计和制

作，享受人工智能技术带来惊奇与创造美好生活带来的喜悦。

作品可以围绕以下两个方向：1. 作品利用人工智能的技术和算法进行人类思维的模拟，通过技术手段实现创意思法。作品涉及领域可以包含深度学习、计算机视觉、虚拟个人助理、自然语言处理、情感感知计算、手势姿态识别等多种形式。2. 学习与综合运用机器人技术、电子信息技术、工程技术，激发创新思维潜能，利用综合设计和制作能力完成具备一定判断、分析、反馈功能的智能作品。

### **三、考察目标**

考察参赛队伍人工智能相关知识掌握能力和应用能力；

考察参赛队伍创新能力、计算机编程能力及多学科交叉学习能力；

考察参赛队伍创意及判断性思维、团队合作、沟通协调、自主学习、临场应变等能力。

### **四、比赛规则**

本赛题共分初赛、复赛、决赛三个阶段，各阶段规则如下：

#### **（一）初赛**

各参赛队伍须寻找生活中遇到的问题，并利用人工智能予以解决或优化。各队提交自身作品图文阐述及视频。成品须利用开源软硬件进行制作。

1. 初赛为作品评审，各参赛队伍须按照以下要求提交作品文件：

### (1) 作品方案

PDF 格式，大小 100M 以内；

作品图文阐述，需简单明了，必须包含但不限于：

- a. 设计背景和目标；
- b. 设计思路；
- c. 作品创新点；
- d. 材料清单和相关要求，包括软、硬件名称、类型等；
- e. 制作过程，包括至少 5 个步骤，每个步骤需配合图片和文字说明；
- f. 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；
- g. 队伍成员介绍和工作分工说明。

### (2) 作品视频

5 分钟以内，MP4、AVI、MOV 或 FLV 格式，大小 100M 以内；  
包括但不限于重要制作过程、作品操作和演示过程等。

### (3) 参赛承诺和声明

PDF 格式，大小 10M 以内；

参赛队伍填写原创承诺、版权声明和肖像授权声明等，打印签字后扫描上传，模板见附件。

**特别提醒：**a. 提交作品不得是参加过其他公开比赛的作品，不得是本大赛往届获奖作品。

b. 大赛组委会将对提交的参赛作品进行抽样检查，重点对

作品查新、原创性等进行审核。如有违规，一经查实，取消参赛资格。

## **2. 评审标准:**

### **(1) 科学性**

作品主题、创意和应用等，均符合科学原理，没有原理上的错误；

作品展示过程能够体现出相关科学原理或科学现象。

### **(2) 创新性**

作品设计独特，立意巧妙，体现出创作者的新奇想法；

作品使用简单的方法或手段解决了相对复杂的问题；

作品能够为实现某种目的提供一种创新的、有意义的改进方法。

### **(3) 技术性**

作品合理、恰当的应用了智能控制相关技术，巧妙的完成既定任务；

作品综合运用了各种技术，包括手工制作、数字制造、程序设计、数字建模等。

### **(4) 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；

作品可以为某一领域中常见的问题提供具有实践意义的指导方案；

作品设计合理，成本控制合理。

### （5）完整度

作品设计能够很好的诠释主题，内容健康、积极向上；

作品方案、视频等内容完整，能够展示创作过程；

作品成果演示顺利。

## （二）复赛

复赛规则由各赛区参考初赛和决赛赛规制定，各参赛选手关注所在赛区通知并按照分赛区规则执行。

## （三）决赛

决赛由大赛组委会组织，在复赛考察基础上，采用现场演示、作品展示和提问方式进行，考察参赛队伍的作品操作能力、现场表达能力以及表演展示能力（演示形式不限）。初步规则如下：

### 1. 各决赛队伍提交的内容包括：

（1）作品方案（同初赛要求）

（2）作品视频（同初赛要求）

（3）展示 PPT，大小 100M 以内。

（4）海报材料

JPG 格式，大小 100M 以内。

图文并茂的展板设计稿，组委会将统一喷绘并在决赛现场布展进行交流展示。

（5）参赛承诺和声明

PDF 格式，大小 10M 以内；

参赛队伍填写原创承诺、版权声明和肖像授权声明等，打印签字后扫描上传，模板见附件。

#### (6) 作品成果

现场提交，可为实物、模型或其他形式成果。

**特别提醒：**a. 提交作品不得是参加过其他公开比赛的作品。

b. 大赛组委会将对提交的参赛作品进行抽样检查，重点对作品查新、原创性等进行审核。如有违规，一经查实，取消参赛资格。

## 2. 限制条件

(1) 比赛现场提供 led 屏（或投影设备）、电源、水，其它需要的比赛用品需由参赛选手自行解决。

(2) 组委会对已提交文件和作品不予修改机会，对逾期提交文件和作品的组委会按照弃赛处理。

#### (3) 陈述形式说明：

a. 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，鼓励选手在答辩过程中重点展示作品创新点、技术点等专业水平。

b. 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）

c. 陈述过程可辅以视频、PPT 等配合说明。

d. 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。

e. 每组选手设置 7 分钟作品介绍时间，专家提问回答时间为 8 分钟，共计 15 分钟。

### **3. 评审标准**

参赛队伍陈述完毕后，评委打分确定排名。如遇涉及获奖等次的同分情况，由专家现场对同分作品投票或打分决定。

专家遵循回避原则，如遇本单位参赛队伍作品不打分。评分遵循去最高分和最低分后统计平均分。

评审标准主要从完整度、创新性、技术性、实用性、科学性以及现场表现等几个方面考虑，重点考察作品创作的专业水平。

### **4. 场馆彩排说明**

#### **(1) 相关事项**

- a. 赛事、赛规、流程等介绍；
- b. 比赛顺序抽签，选手签字确认，正式比赛按抽签顺序进行；
- c. 参赛承诺和声明现场签字；
- d. 抽签过程将全程录像；
- e. 彩排确认结束后，不再接受展示材料修改。

#### **(2) 彩排时间**

比赛前 1 天，每组彩排时间为 10 分钟，包括调试 PPT 和作品。

#### **(3) 彩排携带物**

比赛用作品、PPT、视频、电脑、U 盘等。

(特别说明：选手彩排必须按时签到，否则自动视为弃权比赛。)

## 5. 决赛最终规则

将于比赛前约一个月公布，具体见大赛官网。

### 五、其他要求

1. 答辩过程中，仅该参赛队伍的学生成员入场答辩，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. 各参赛队伍作品须为原创作品，不得是参加过其他公开比赛的作品，不得是本大赛往届获奖作品，不得剽窃他人已有作品参赛。大赛组委会将对参赛作品原创性查新进行抽查。如有违规，一经查实，取消参赛资格。

3. 各参赛队伍须提前将答辩内容按要求提交组委会，答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。

4. 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。

5. 入围作品队伍有义务参加大赛举办的相关展示和交流活动。

# 参赛承诺和声明

## 一、原创承诺

本团队承诺参加第七届全国青年科普创新实验暨作品大赛所呈交的作品

是本团队研究工作取得的研究成果，且没有参加过其他公开比赛。

若本设计方案及作品被查证存在抄袭、侵权等行为，与以上承诺内容不符，本团队愿意承担一切责任。

签名：                    日期：      年    月    日

## 二、版权声明

第七届全国青年科普创新实验暨作品大赛参赛所呈交的作品设计版权归本团队所有，但大赛主办方拥有对本团队提交的包括但不限于图片、设计方案等所有信息，享有无偿的永久的公益性宣传、展出、出版及使用权。特此声明。

签名：                    日期：      年    月    日

## 三、肖像授权声明

关于第七届全国青年科普创新实验暨作品大赛主办方在参赛过程中所拍摄的含有我肖像的全部照片和影像资料，本人同意主办方对其享有无偿的永久的公益性宣传、展出、出版及使用权。特此声明。

签名：                    日期：      年    月    日

# **SOLVE FOR TOMORROW 探知未来**

## **第七届全国青年科普创新实验暨作品大赛**

### **科普实验单元-生物环境命题（大学组）**

#### **一、命题背景**

生命蕴含无穷的奥秘，吸引着我们不停关注并不断探索。随着社会的发展以及人类生活方式的改变，生命科学研究和生物技术革新充满了不可估量的前景，或将成为引导全球经济发展和社会进步的重要支柱。2020年，新型冠状病毒席卷全球，随着疫情防控的不断深入，习近平总书记在中央全面深化改革委员会第十二次会议上提出，把生物安全纳入国家安全体系，系统规划国家生物安全风险防控和治理体系建设，全面提高国家生物安全治理能力。可以说，现代生物技术的发展和应用带来的风险和损害，特别是对人体健康安全、生态环境安全、社会经济安全的影响，也越来越成为包括我国在内的世界各国不得不认真面对的挑战。在此情况下，如何让青少年直观感受生物的微观世界，观察微生物的生长过程，了解微生物的基本性状，探讨、创作、艺术呈现微生物的整个成长轨迹成为了此次大赛的直接动因。

#### **二、命题任务及主题**

本命题属于科普实验单元。比赛以基于培养基平板创作微生物创意作品画为依托，将科学、人文与艺术相结合，比拼微生物

学基本知识、实验操作的规范性、主题创意设计和艺术创作，全面考察学生的综合素质。

本命题初赛、复赛为自选主题创作，决赛为指定主题创作。

本届大赛指定主题为：“使命”。使命，是对信念的坚守、对理想的诠释、对责任的担当。初心和使命是激励我们不断前进的根本动力。2020年初，疫情席卷而来，因为我们普普通通的每个人在疫情面前牢记自己的使命，勇于担当，让中国顺利度过了此次难关；2020年，也是我国脱贫攻坚的决战决胜之年，贫困一直是一个多维度问题，并非是简单的收入不足，还涉及到教育、卫生、生活条件等多方面问题，我国人民在中国共产党的领导下，牢记使命，经过40多年艰苦奋斗，创造了世界经济发展史上的奇迹；2021年恰逢中国共产党建党100周年，中国共产党自诞生之日起，就肩负起了为民族的独立、自由、解放、富强而奋斗，为共产主义而奋斗的历史使命。正是因为这份使命担当，才促使中国站起来、富起来、强起来，正以更加饱满的姿态带领中国各族人民朝着伟大复兴中国梦前进。

请利用培养基平板用微生物进行艺术创作，以有形的创意作品，表达对“使命”的理解。

### **三、教育目标**

提升学生科学素养，激发好奇心，培养学生创造力及探究、创新思维，提升不同领域团队间协作和实验能力，挖掘学生发现问题及解决问题的潜能，完善陈述技巧，提升文字及口述表达能力。

### **四、比赛规则**

本命题共分初赛、复赛和决赛三个阶段，面向对象为全国高校在校学生，包括高职、大专、本科、研究生等。各阶段规则如下：

### **（一）初赛**

初赛由各分赛区大赛组委会具体实施。

#### **1. 初赛任务**

参赛团队依据大赛主题，通过微生物培养技术在培养基上进行艺术创作，同时需对相关微生物的种类、生长情况、颜色情况等进行科学研究，鼓励利用多种微生物进行艺术创作，形成微生物创意作品画。比赛考察参赛团队的微生物基本知识、基本实验操作能力和研究能力、艺术设计和创造能力等。团队通过提交创意设计图、微生物创意作品画、创意方案书、参赛承诺书（安全承诺书、原创承诺书、版权声明和肖像授权声明）参加初赛。

#### **2. 初赛提交材料**

在初赛截止日期前，参赛团队需提交以下材料：

##### **（1）创意设计图**

设计图需为参赛团队原创，可以手绘、电脑作图等形式，以照片或图片的形式提交，数量不限，可提交组合设计图，要求具有独创性和美观性，体现作品的创意性，图片尺寸不低于1024\*768px，格式为JPG。

##### **（2）微生物创意作品画及作品视频资料**

微生物创意作品画是按照团队的创意设计图，在培养基上进行操作、绘制并培养后形成的微生物图案，数量不限，可提交组合微生物创意作品画，但需为参赛团队原创作品，以照片的形式

提交,要求图片清晰,便于他人观察,图片尺寸不低于1024\*768px,格式为JPG。图片不得进行后期处理。

作品视频资料为微生物创意作品画制作过程的影像资料,应包含多个时间节点、操作流程、拍摄角度等,其中必须出现团队成员实时操作流程的镜头。时长不超过5分钟,大小100M以内。

### (3) 创意方案书

参赛团队需提交创意方案书,限5000字以内。包括团队信息、作品主题名称、创意理念和研究过程(创意实现过程中所做的研究工作:研究目的、研究方法、研究内容、研究结果等)、微生物来源等。文件以PDF格式提交,方案书表格见附件。

### (4) 参赛承诺书

参赛团队填写原创承诺书、版权声明、肖像授权声明和安全承诺书,签字后,以扫描件的形式提交。格式见附件。

## 3. 限制条件

(1) 参赛者以团队身份参赛,限高校(含大专生、高职生、本科生、研究生)在校学生,每支参赛队伍由参赛选手和专业指导老师组成,最多2名队员、1名学校指导教师。

(2) 培养皿尺寸不做具体限定,圆形为佳,直径小于等于15cm为宜。

(3) 培养基、培养时间及其他仪器设备、耗材和药品等使用类型不限,但需保证操作规范、安全。所用微生物需至少包含1种细菌。

(4) 参赛作品中的微生物不能使用颜料着色,对培养基物

质及形式不做具体要求，不能对提交作品图片进行图形、色彩、亮度等任何形式的后期修饰，一经查实，取消团队的参赛资格。

#### **4. 初赛流程**

(1) 参赛团队在初赛截止日期前，提交创意设计图、微生物创意作品画作品图、创意方案书、参赛承诺书，报名参赛。

(2) 各分赛区组织评委专家，依据评判标准进行打分，评选出各赛区入围决赛的队伍。

#### **5. 初赛评判标准**

评委将根据创意设计图、微生物创意作品画作品图和创意方案书进行打分。总分 100 分，由三部分组成：

(1) 艺术分：由艺术专家就参赛团队的微生物创意作品画作品图展示进行打分。

(2) 科学分：由生物学专家依据参赛团队的微生物创意作品画制作视频中的科学原理性、操作规范性作品呈现的难易程度进行打分。

(3) 综合分：由艺术专家和生物学专家共同就参赛团队提交的创意设计图、微生物创意作品画作品图和创意方案书进行综合打分。

每组参赛团队的得分由三部分平均分相加而成，可精确到小数点后 2 位数。出现总分值相同作品，则现场投票决定。

#### **(二) 复赛**

复赛规则由各赛区参考初赛和决赛赛规制定，各参赛选手关注所在赛区通知并按照分赛区规则执行。

### **(三) 决赛**

决赛由大赛组委会组织实施。

#### **1. 决赛任务**

晋级决赛的团队在备战决赛阶段,进一步完善团队初赛相关内容,并于决赛现场进行答辩,进一步考察参赛团队微生物培养操作的规范性,设计的创意性与艺术性、现场口述表达能力、灵活应对问题的能力和答辩表现能力等。

#### **2. 决赛提交材料**

在大赛组委会指定日期前,参加决赛团队需提交以下材料。组委会对已提交文件和作品不予修改机会,对逾期提交文件和作品的组委会按照弃赛处理。

决赛提交作品包括初赛后进一步完善的创意设计图、微生物创意作品画作品图、作品视频资料、创意方案书、参赛承诺书(安全承诺书、原创承诺书、版权声明和肖像授权声明)、答辩 PPT、视频及海报展示等材料。具体如下:

##### **(1) 创意设计图**

设计图需为参赛团队原创,可以手绘、电脑作图等形式,以照片或图片的形式提交,数量不限,可提交组合设计图,要求具有独创性和美观性,体现作品的创意性,图片尺寸不低于 1024\*768px,格式为 JPG。

##### **(2) 微生物创意作品画作品图及作品视频资料**

微生物创意作品画是按照团队的创意设计图,在培养基上进行操作、绘制并培养后形成的微生物图案,数量不限,可提交组

合微生物创意作品画，但需为参赛团队原创作品，以照片的形式提交，要求图片清晰，便于他人观察，图片尺寸不低于1024\*768px，格式为JPG。图片不得进行后期处理。

作品视频资料为微生物创意作品画制作过程的影像资料，应包含多个时间节点、操作流程、拍摄角度等，其中必须出现团队成员实时操作流程的镜头。时长不超过5分钟，大小100M以内。

### （3）创意方案书

参赛团队需提交创意方案书，限5000字以内。包括团队信息、作品主题名称、创意理念和研究过程（创意实现过程中所做的研究工作：研究目的、研究方法、研究内容、研究结果等）、微生物来源等。文件以PDF格式提交，方案书表格见附件。

### （4）参赛承诺书

参赛团队填写原创承诺书、版权声明、肖像授权声明和安全承诺书，签字后，以扫描件的形式提交。格式见附件。

（5）答辩材料（视频、PPT等），以作品创作理念、创新点、研究过程为主要内容和方向。

（6）海报展示材料：参赛团队制作成图文并茂的展板设计稿（JPG格式）。组委会将按照设计稿统一喷绘并在决赛现场布展，进行交流展示。

## 3. 限制条件

比赛答辩现场提供电脑、投影设备和音响，其它需要的比赛用品需由参赛团队自行解决。

## 4. 决赛说明

（1）各参赛团队按照抽签确认的顺序依次进行答辩，每组

参赛团队陈述时，其他参赛团队不能进入现场，需在备场区等待。

(2) 参赛团队就团队信息、作品主题名称、创意理念、创意设计图、研究过程（创意实现过程中所做的研究工作：研究目的、研究方法、研究内容、研究结果等）、微生物来源、微生物创意作品画作品展示等内容进行展示（10分钟）。展示环节鼓励参赛团队围绕参赛作品内容选择恰当的展示形式，凡报名参赛团队的成员均可参加，但不允许指导老师参与。

(3) 参赛团队接受评审团专家提问并回答（5分钟）。

## **5. 决赛评判标准**

评委将根据创意设计图、微生物创意作品画作品图、创意方案书和答辩环节进行打分。总分100分，由三部分组成：

(1) 艺术分：由艺术专家就参赛团队的微生物创意作品画作品图展示进行打分。

(2) 科学分：由生物学专家依据参赛团队的微生物创意作品画制作视频中的科学原理性、操作规范性作品呈现的难易程度进行打分。

(2) 综合分：由艺术专家和生物学专家共同就参赛团队的创意设计图、微生物创意作品画作品图和创意方案书、现场答辩进行打分。

每组参赛团队的得分由三部分平均分相加而成，可精确到小数点后2位数。出现总分值相同作品，则现场投票决定。

## **6. 场馆彩排说明**

### **(1) 相关事项**

a. 赛事、赛规、流程等介绍；

- b. 比赛顺序抽签，选手签字确认，正式比赛按抽签顺序进行；
- c. 参赛承诺和声明现场签字；
- d. 抽签过程将全程录像；
- e. 彩排确认结束后，不再接受展示材料修改。

## **(2) 彩排时间**

比赛前1天，每组彩排时间为10分钟，包括调试ppt和作品。

## **(3) 彩排携带物**

比赛用作品、PPT、视频、电脑、U盘等。

(特别说明:选手彩排必须按时签到,否则自动视为弃权比赛。)

## **7. 决赛最终规则**

将于比赛前约一个月公布，具体见大赛官网。

## **五、其他要求**

1. 答辩过程中，仅该参赛队伍的学生成员入场答辩，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. 各参赛队伍作品须为原创作品，不得是参加过其他公开比赛的作品，不得是本大赛往届获奖作品，不得剽窃他人已有作品参赛。大赛组委会将对参赛作品原创性查新进行抽查。如有违规，一经查实，取消参赛资格。

3. 各参赛队伍须提前将答辩内容按要求提交组委会，答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。

4. 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。

5. 入围作品队伍有义务参加大赛举办的相关展示和交流活动。

## 微生物创意作品画创意设计案书

团队信息	姓名		性别		电话	
	学校				年级	
	姓名		性别		电话	
	学校				年级	
作品名称						
创 作 理 念						
研 究 内 容	<p style="text-align: center;">（实现创意过程中所做的研究工作，展示创作微生物创意作品画过程中所做的科学研究，包括：研究目的、研究过程、材料与方法、结果与讨论等）</p>					

（请根据实际内容扩展表格大小）



# **SOLVE FOR TOMORROW 探知未来**

## **第七届全国青年科普创新实验暨作品大赛**

### **科普实验单元-风能利用命题（中学组）**

#### **一、命题背景**

风能是地球表面空气流动所产生的动能，属于可再生能源。人类很早就开始利用风能，如利用风力提水、灌溉、磨面、舂米，用风帆推动船舶前进等。14 世纪的欧洲，风车成为不可缺少的原动机，在荷兰风车先用于汲水，以后又用于榨油、锯木、纺织等。现在风能作为一种清洁的可持续能源，已经成为除水能外，技术最成熟、最具有规模化开发条件和商业发展前景的发电方式。

#### **二、命题内容**

本命题赛事面向中学生，要求参赛队伍选取材料设计并制作一个装置，使其可利用风能实现侧风负重（风向与赛道方向呈 90 度角）行驶。比赛通过装置的侧风负重行驶能力为表征，考查装置对风能的利用效率。

#### **三、考察目标**

提升参赛队伍的科学素养，培养其创新思维及创造力。考察参赛队伍流体力学知识、机械结构设计能力、制作工艺、创意及批判性思维、团队合作、沟通协调、自主学习、临场应变等能力。

#### **四、比赛规则**

## （一）初赛任务

本命题要求各参赛队伍设计并制作一个装置，使其可利用风能实现侧风负重（风向与赛道方向呈 90 度角）行驶，比赛时限为 3 分钟，在此时限内完成赛道行驶任务且装载负重量最大者为优胜。

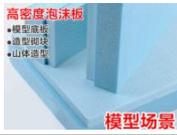
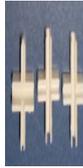
## （二）限制条件

1. 风能来自固定风源的三个并排风扇，比赛过程中不得变更该风扇位置、风扇角度和风速。风扇参数：额定功率 $\approx 60\text{W}$ ；扇叶直径 $\approx 40\text{cm}$ ；风扇轴距跑道高度：20cm。各赛区承办单位可根据本赛区实际情况选取合适的统一规格风扇。

2. 参赛队伍可使用大赛承办单位提供的基本材料（见表 1），也可自行携带材料进行现场设计制作装置。自行携带的材料需为生活中常见的物品材料，或以零件或原材料状态入场，赛前不能提前进行加工；不得使用成型扇叶（含零件）、成型风帆（含零件）、轴承等部件。

表 1—基本材料清单

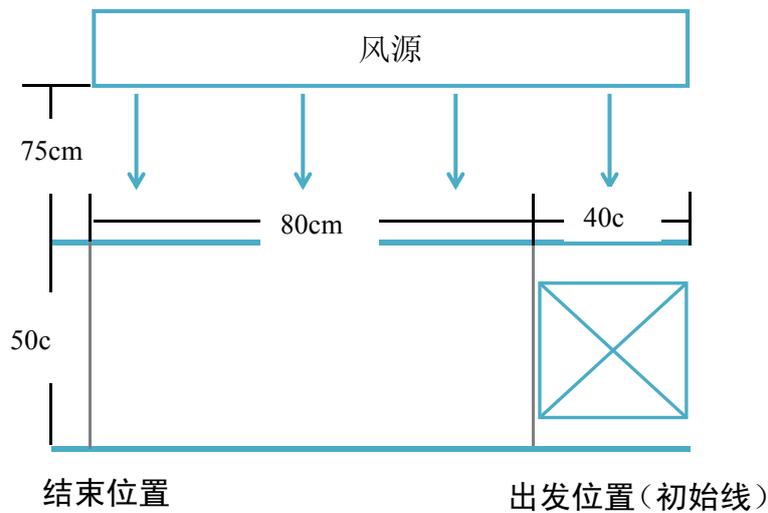
序号	器材名称	器材型号（颜色，规格等）	器材图片	数量	备注
1	塑料条	塑料条 77155		5	
2	皮带轮	25mm 外径（25*5*2.4）		5	

序号	器材名称	器材型号 (颜色, 规格等)	器材图片	数量	备注
3	车轴 1	2*80		2	
4	车轴 2	2*150		1	
5	轴套	2mm 橙色 软		14	
6	碳纤棒 1	4*330		1	
7	碳纤棒 2	2*200		3	
8	高密度泡沫板	70*100*30 (mm)			
11	十字塑料卡扣	30*30 (mm) 内径 (4mm*2mm)		3	
12	PVC 管	50mm		1	
13	牙签			10	
14	牛皮纸	A4, 200g		1	
需要用到的工具: 剪刀, 热熔胶、尖嘴钳					

3. 装置自重不做限制。
4. 装置尺寸不得超过 40cm\*40cm\*40cm。装置在行驶过程中不能改变尺寸。若装置在行驶过程中有坠落物（包含负重），则本次成绩取消。
5. 具体风能利用方式不做要求，但风能接收装置的主要材料需为牛皮纸（200g），且总面积不超过 21cm\*29.7cm（即不大于 A4 纸的面积）；除风源提供的风能外，不得携带任何其他能源（含蓄能装置）。
6. 赛道采用无坡度的平面赛道，包含行驶区域和准备区域：行驶区域长 80CM，宽 50CM；准备区域长 40cm、宽为 50 cm。  
赛道与风源呈 90 度，风场覆盖全部赛道区域。赛道中心线与风源前缘距离为 100cm。



正视示意图



俯视图示意图

7. 参赛作品无安全隐患。

8. 大赛组织单位提供基本工具（见表 2）。参赛队伍可自行携带工具（选手不得携带额定功率超过 150W 的电动工具、压缩气体类工具、可燃物驱动的工具、尖锐、开刃且总长度超过 15cm 的刀具等工具，比赛现场提供 220V 电源），赛前通过裁判安全性检查方可使用。

大赛组织单位提供的基本工具有：

表 2—工具清单

序号	工具	序号	工具
1	剪刀	6	直尺、三角板、量角器
2	尖嘴钳	7	迷你锉刀
3	老虎钳	8	热熔胶枪及热熔胶棒
4	斜口钳	9	圆规
5	十字改锥	10	铅笔

### **（三）比赛流程与要求**

#### **1. 准备阶段**

全部参赛队伍各选派 1 名参赛选手进行抽签，确定赛场座次位置。

#### **2. 制作阶段**

（1）比赛制作时间为 1.5 小时，参赛队伍须在规定时间内完成现场制作。

（2）制作过程开始后，赛道测试开放，测试顺序先到先得、依次进行。若多人等待测试，按排队顺序每队最多测试 3 次。制作过程结束，赛道测试关闭。场地监督裁判将在制作结束前 15 分钟进行提示。裁判宣布制作过程结束后，所有参赛选手必须立即停止制作，否则取消参赛资格。

（3）制作中，严禁将制作工具、制作材料带出制作场地。

（4）制作结束后，各参赛作品需按大赛组织方要求统一保管存放，比赛开始前任何人不得触碰赛道。

#### **3. 比赛阶段**

（1）每轮比赛前参赛队伍填报《负重申请表》，重物为不锈钢砝码，最小单位为 1 克，（使用标准 M1 等级钢镀铬砝码，砝码单位：200g、100g、50g、20g、10g、5g、1g）

根据各队申报负重重量进行排序，按照负重由轻到重的顺序依次进行比赛，若出现申请负重相同的情况，则按抽签顺序靠前者先行比赛。（领用、归还砝码不记入比赛用时）

(2) 比赛过程中，由参赛选手自行将装置放置在赛道准备区，装置的最前端须在初始线外侧且不能越线、压线。风扇提前开启，由参赛选手在准备区完成装载负重，使用挡板（挡板大小为 50cm\*50cm）隔开风源。每队每轮限时 3 分钟，若超过 3 分钟未完成，裁判将直接判定超时，此轮成绩为零。由下一队参赛选手比赛。

(3) 每队参赛选手在当轮比赛过后，应及时将负重卸载，放置在指定位置，如出现拖延卸载负重等相关影响比赛的行为，裁判将提出警告直至取消该队比赛资格。

(4) 比赛过程中，每支参赛队伍可进行三次行驶。各参赛队伍按顺序进行行驶，所有队伍完成第一次行驶后，再按照新一轮负重顺序进行第二轮行驶，第三轮同理。每支参赛队伍在前一次行驶后至下一次行驶前，可以对装置进行调整和修改。如不按规定时间和顺序进行比赛，由裁判发出警告直至取消比赛资格。

#### **4. 核定宣布成绩阶段**

三轮比赛过后，由大赛组织方统计核定最终比赛成绩，由大赛主持人宣布比赛成绩。

#### **5. 比赛结束**

大赛监审委员会处理申诉（或没有申诉情况），并最终确认成绩后，比赛结束，参赛选手按照要求有序疏散。

### **（四）成绩判定规则**

#### **1. 赛道行驶任务**

### (1) 有效着地点

比赛开始前，装置的全部着地点应放在初始线外侧且不压线，此时装置的全部着地点视为“有效着地点”。

### (2) 未驶出比赛区

只要任意一个“有效着地点”在比赛区域内，即视为“未驶出比赛区”。若该“有效着地点”在区域线上也视为“未驶出比赛区”。

### (3) 完成赛道行驶任务

开始计时后的3分钟内，若装置的任意部分驶过终点线且“未驶出比赛区”，视为完成本次赛道行驶任务。其余情况均视为未完成赛道行驶任务。

## 2. 有效负重

参赛队伍在规定的准备时间内完成装载负重(负重砝码由赛事技术小组提前备好)，并在规定时间内完成赛道行驶任务，则为有效负重，记录成绩；超时未完成装载负重、装载负重与申报负重不符等情况均为无效负重，成绩无效。

## 3. 最终成绩

全部参赛队伍完成三轮比赛后，每队取最大的有效负重记为本队的最终成绩。若三轮均为无有效负重，则该队最终成绩为零。

## 4. 排名规则

(1) 各参赛队伍最终排名按最终成绩数值由高到低的顺序依次进行排列以确定比赛名次，数值高者获胜。

(2) 若两队或多队出现成绩相同情况，则按照比赛装置的重量为依据排序，重量轻者排名居前，若通过以上方式仍不能区分排名先后，则由赛事组织方根据排名情况决定是否通过加赛决定胜出者。加赛成绩仅决定成绩相同队伍的排名，不影响其他队伍的排名。

### **(五) 复赛任务**

比赛规则大体同初赛，将根据初赛情况对赛道和风场情况进行调整，具体规则将于复赛前公布。

### **(六) 决赛任务**

比赛规则大体同初赛，将根据初赛情况对赛道和风场情况进行调整，具体规则将于决赛前公布。

## **五、纪律要求**

1. 制作时与比赛无关的人员（包括领队、辅导教师）不得进入赛场。
2. 各参赛队伍在比赛各环节需在组织方要求的规定时间内完成，要服从现场裁判的指令。
3. 如对比赛有异议，可依据流程向大赛监审委员会提出申诉。
4. 制作及比赛时，不得干扰破坏其他参赛队伍，否则取消该参赛队伍参赛资格。

## **六、注意事项**

比赛结束后，大赛组委会将回收前三名队伍的比赛装置，相关参赛队伍应按照组委会要求配合拍摄完成相关影像留作资料。

# 参赛承诺和声明

## 一、原创承诺

本团队承诺参加第七届全国青年科普创新实验暨作品大赛所呈交的作品

是本团队研究工作取得的研究成果，且没有参加过其他公开比赛。

若本设计方案及作品被查证存在抄袭、侵权等行为，与以上承诺内容不符，本团队愿意承担一切责任。

签名：                    日期：      年    月    日

## 二、版权声明

第七届全国青年科普创新实验暨作品大赛参赛所呈交的作品设计版权归本团队所有，但大赛主办方拥有对本团队提交的包括但不限于图片、设计方案等所有信息，享有无偿的永久的公益性宣传、展出、出版及使用权。特此声明。

签名：                    日期：      年    月    日

## 三、肖像授权声明

关于第七届全国青年科普创新实验暨作品大赛主办方在参赛过程中所拍摄的含有我肖像的全部照片和影像资料，本人同意主办方对其享有无偿的永久的公益性宣传、展出、出版及使用权。特此声明。

签名：                    日期：      年    月    日

