

# 机器人创意比赛规则

## 1. 关于机器人创意比赛

机器人创意比赛是由各地组织在校中小學生，在学校、家庭、校外机器人工作室或科技实验室等，以个人或小组的方式，按照主题要求进行机器人的创意、设计、编程与制作，最后提交机器人实体作品。

通过此项科技教育活动，推动中小學生工程教育，培养中小學生的科技素养，锻炼中小學生的创新能力、动手能力、探究能力和团队协作能力，挖掘未来工程师、创新型领袖人才的潜质。希望能通过这样的平台，点燃中小學生对工程学的热情，进行更多的自主设计。使中国的未来一代能够有机会、有环境、有能力在学习前沿科技和参与工程项目的过程中，锻炼解决问题的本领，并把想法通过实践去落地实施。

## 2. 主题：“智能防疫”

### 2.1 主题介绍

以“智能防疫”机器人为主题，参赛选手大胆发挥想象力与创造力，围绕本主题自主设计可以智能防疫的机器人。比赛旨在让中小學生了解疫情危害以及在疫情面前，众志成城的抗疫精神！了解人机交互的基本原理和技术应用，考察学生发挥创意，动手和编程的能力，做出有特色的机器人。比赛分为设计、搭建、展示三个环节。

### 2.2 智能防疫机器人实例

本规则提供的智能防疫机器人实例，只是展示了现实生活中已经进行生产并投入使用的防疫机器人。参赛选手可以通过本次创意比赛设计出更多更新的防疫机器人为我们的防疫战做出更多的贡献。

#### ● 5G 防疫机器人

上班族集中的办公写字楼是疫情传播的高发区域。为了实时监控写字楼上班人员的健康状况，不少研发公司在机器人基础上加入了 5G 通讯与视觉识别技术。

欧姆龙公司联合韩国通讯运营商 SK 共同推出了一款 5G 防疫机器人。该机器人不仅可以在移动过程中对周围环境进行消毒作业，同时还加装了体温检测和佩戴口罩检测等视觉识别功能。同时，利用 5G 技术实时地将检测数据上传至服务器，对人员的健康信息进行管理起到防疫的作用。见图 1。



图 1 5G 防疫机器人

- 消毒机器人

这款机器人搭载全新 360 度避障技术，全面感知室内动态+悬空障碍物并瞬时反应自动绕障。可实现人机分离，具备多种消毒模式，能够满足不同场景消毒需求。具备通信系统使智能协调实现 AI 分布调度，确保多机器人协作、安全高效完成消毒任务。见图 2。



图 2 消毒机器人

- 防疫提醒机器人

这款机器人可以在小区自由行走，进行巡逻，并且随时播放防疫提醒。见图 3。



图 3 防疫提醒机器人

## 2.3 选题

参赛队应明确机器人需要具备的三个根本属性：（1）具有实施操作的本体结构（2）具有智能和感知能力（3）具有作业功能。本届比赛的机器人作品必须具有这三个基本属性，同时又将它们的应用限制在“智能防疫”的范畴内。创意的重点不宜以主题背景编造故事或者情节，这样做反而会弱化机器人的创新点，要着力表现机器人特殊的要素、内涵、结构，以及内在蕴含的科学原理。

参赛选手应该在充分理解比赛主题涵义和选题范围的基础上，经过课题研究确定作品的制作方案后，再进入课题的实施阶段。一定要让自己所选择的项目在主题和演示内容方面紧扣主题，贴合主题，在此前提下，围绕自己最有心得的，或者最感兴趣的机器人（或机器人系统）抒发创意，表达创新。创新点不必贪多，突出一个或两个即可，作品可大可小，结构体系不必过于复杂，针对性较强即可。避免精力陷入编排故事、构造情节的误区。

同一个作品不得报送多个竞赛项目，也不提倡将往届比赛的获奖作品没有较大幅度的改进创新再次报送本竞赛。

## 3. 比赛规则

### 3.1 比赛组别

比赛按小学组、初中组、高中组三个组别进行。参赛队应该在赛前完成参赛作品的制作和搭建，届时携带作品赴现场，比赛的内容为作品展示和交流问辨。

每支参赛队的参赛人数为 1-3 名参赛选手和 1 名指导教师。参赛选手必须是截止到 2022 年 9 月底前仍然在校的学生。现场正式布展和评审阶段场馆均封闭，仅允许学生队员在场。

### 3.2 参赛作品的器材要求

参加竞赛的机器人作品，除不得选用污染环境、有害健康的器材外，原则上不限定器材。器材选用应力求节省成本，且机器人作品的创意、设计、搭建、编程应由学生独立或集体亲身实践和完成，避免比赛的成人化倾向。

### 3.3 参赛作品应该体现的要素

机器人创意的出发点应该是出自学生自身调查研究的结果，研制过程和作品成果均体现出学生的主体性。符合创意比赛的主题，正确体现机器人的内涵，保证机器人演示的完整性、科学性和创意的新颖性，制作机器人的过程就要体现环保意识。

### 3.4 机器人创意比赛程序

#### 3.4.1 申报方式及材料内容

机器人创意比赛参赛队的申报方式由各赛区自行确定。

申报材料的内容包括：

- (1) 机器人创意比赛项目申报表 1 份(各赛区可自行制定申报表)；
- (2) 机器人创意比赛项目研制报告 1 份；

**注：**该报告的文字与图表（外观图、结构图、原理图等）共计不超过 5 页；另附作品彩色照片，但数量不超过 5 幅；

- (3) 机器人演示的视频资料 1~3 分钟；

**注：**视频应包含参赛学生操作画面，要求展示机器人设计思路、技术特点等情况。视频画面应连续完整，画面稳定、清晰，色彩自然，配音应采普通话，音质清晰，无杂音，视频格式为 MP4 文件，限时 3 分钟以内，大小限 200MB 以内。

- (4) 项目研发所需材料清单一份；

(5) 项目运行的完整程序（不限制程序设计使用的语言）。

### 3.4.2 资格审查

是否按时、完整、规范地提供上述材料，将作为申报作品资格审查的重要依据。竞赛组委会将根据申报资料对参赛作品进行资格审查。通过资格审查的作品才被允许进入省赛阶段。凡未达到合格要求者，将被视为申报作品资格审查不合格，而取消参加省赛的资格。

### 3.4.3 现场布展

参赛选手要为各自作品制作一块 120 厘米（高）、90 厘米（宽），一律竖用的作品展示板，供展示使用；各参赛机器人作品的展台面积不超过 2 平方米。

### 3.4.4 机器人的组装与调试

在正式展示和问辩前，组委会安排一定时间供参赛队布展、组装和调试作品。

### 3.4.5 现场展示和问辩

机器人创意比赛的决赛包括作品展示、评审小组成员材料查阅和现场问辩。评审小组由竞赛组委会聘请国内机器人教育资深专家组成。现场展示问辩要求如下：

（1）问辩阶段，所有参赛选手均应在展台待命，不得任意缺席。

（2）除参赛学生选手外，其他人均不得入场区，由评审专家前往各展台逐一评审。其间，每项作品有 5 分钟的讲解与演示时间，5~10 分钟的提问交流时间。

（3）问辩结束后，不得提前撤展，参赛作品全程展示，如果缺席现场封闭问辩，将取消最终成绩。

## 4. 作品的评分标准

机器人创意比赛按照表 1 所示的五项标准评分。

表 1 机器人创意比赛作品的评分标准

评分标准		评审分值
目标与创意	1. 目标明确，契合“智能防疫”主题，选题有新颖性，作品具有特色，有一个或多个创新点。 2. 问题带有社会性和典型性，解决方案有可行性。	<b>最高 35 分</b> <input type="checkbox"/> 优秀 (35—26) <input type="checkbox"/> 良好 (25—20) <input type="checkbox"/> 一般 (19—10) <input type="checkbox"/> 较弱 (9—0 )
材料描述规范严谨性	1. 工作量适当，由学生独立或团队合作完成。 2. 作品申报的资料完整、按时、规范，内容撰写准确，充实，具有科学严谨性。	<b>最高 10 分</b> <input type="checkbox"/> 优秀 (10—8 ) <input type="checkbox"/> 良好 ( 7—5 ) <input type="checkbox"/> 一般 ( 4—3 ) <input type="checkbox"/> 较弱 ( 2—0 )
设计制作	1. 作品结构合理巧妙，制作精良，能验证创意的可行性，作品的完成度具有一定的工作量。 2. 作品的完整度、可靠性高。	<b>最高 35 分</b> <input type="checkbox"/> 优秀 (35—26) <input type="checkbox"/> 良好 (25—20) <input type="checkbox"/> 一般 (19—10) <input type="checkbox"/> 较弱 (9—0 )
现场展示	1. 现场展示操作娴熟、机器人演示过程完整。 2. 现场展板介绍内容简明，版式富有创意，视觉效果好。 3. 现场陈述清晰，问辩回答正确，能反映对创意的深入理解。	<b>最高 10 分</b> <input type="checkbox"/> 优秀 (10—8 ) <input type="checkbox"/> 良好 ( 7—5 ) <input type="checkbox"/> 一般 ( 4—3 ) <input type="checkbox"/> 较弱 ( 2—0 )
团队协作	1. 团队分工明确，各司其职，团结协作。 2. 项目成果由团队集体合作完成 。	<b>最高 10 分</b> <input type="checkbox"/> 优秀 (10—8 ) <input type="checkbox"/> 良好 ( 7—5 ) <input type="checkbox"/> 一般 ( 4—3 ) <input type="checkbox"/> 较弱 ( 2—0 )
总 分		100 分

本赛事规则最终解释由山东省科技馆（山东省青少年科技活动中心）、山东省青少年科技教育协会负责。

附件：关于研究报告的建议

## 附件：关于研究报告的建议

鉴于参赛选手对研究报告的撰写缺乏经验，有时杂乱无章。为了使参赛选手认识到研究报告的重要性，培养参赛选手表述自己所做工作的能力，特提出以下建议：

1. 每份研究报告应包含标题、摘要、关键词、问题的提出、相关工作介绍、作品描述、实验结果与分析、结论、参考文献等几部分。

2. 标题。它是项目的名称，一般是名词性短语。标题要突出作品的目标和/或特色，起到画龙点睛的作用。但也要注意别夸大其辞。例如，作品中明明达不到大数据的规模，一定用一个大数据的修饰语，这样就会恰得其反，画蛇添足，因为科学论文或报告，是非常强调客观真实性的。

3. 摘要。写摘要的目的是提供研究报告的内容梗概，不加评论和补充解释，简明扼要。其基本要素包括研究目的、方法、结果，也就是研究的主要对象和范围，采用的手段和方法，得出的结果和重要的结论。摘要一般采用第三人称。创意项目研究报告的摘要，应重点说明创意的新颖性。

4. 关键词。关键词是直接从项目名称、小标题、正文或摘要里抽取的与研究报告内容密切相关的部分重要词汇。正确选用关键词给文档的储存和检索带来极大的方便。选用的关键词不要太多。

5. 问题的提出。每个创意作品都会有它的思想源泉，这里可以简明平实地介绍你是怎样想到这个创意的。切忌不要篇幅过长、文学化地讲故事，因为研究报告讲求客观性，篇幅过长就会喧宾夺主，后面的作品描述，实验结果与分析才是报告的重点。

6. 相关工作介绍。每个创意都不是横空出世的，往往它们都是建立在一些相关工作的基础上。在分析创意期间，通常需要做一下查新的工作，了解是否已经有过类同的工作，通过对文献的阅读，可以开阔自己的思路，也便于对自己创意作品把握特色。

7. 验证作品描述。机器人作品是对创意设想可行性的验证手段，要说明创意是奇思妙想而不是胡思乱想。这部分是报告的重点，参赛队应清楚详实地描述自己作品的基本构成，功能特色等，要图文并茂，条理清楚。

8. 实验结果与分析。验证作品完成后不进行任何实验是非常可惜的。为了验证创意的可行性，需要设计相关的实验内容，记录实验数据，通过对量化数据的分析，得出相关的实验结论。实验的组数越多，越全面，你的创意作品的可靠性就越高，结论的可信性就越大。

9. 结论。这部分是对整个创意过程所得到的一些结论性论断的扼要总结。

10. 参考文献。你的研究过程肯定受到了很多文献信息的影响，这里列出它们是对前人工作的感谢与致敬。这里包括书籍、论文等。