

# 2024年柳州市青少年科学素质竞赛 机器人创意赛

## 一、简介

机器人创意赛是一项由在读的中小学生学习、掌握与综合运用机器人、电子信息与机电控制、人工智能和机械工程等高新技术，激发中小学生的创新意识和思维潜能，提高综合设计和制作能力极为有益。

机器人创意赛对于培养当代中小学生学习、掌握与综合运用机器人、电子信息与机电控制、人工智能和机械工程等高新技术，激发中小学生的创新意识和思维潜能，提高综合设计和制作能力极为有益。

## 二、机器人创意赛主题

### (一) 主题简介

本届机器人创意赛的主题为“智能助农机器人”，旨在鼓励中小学生学习、掌握与综合运用机器人、电子信息与机电控制、人工智能和机械工程等技术，形成解决问题的具体方案和实物作品。

### (二) 选题范围

以“智能助农机器人”为目标制作的机器人创意赛作品将通过人机交互或全自动化运作的行为方式运行。当前，人工智能的

高速发展为我国广大农村的生产生活带来了许多便利和机遇，让中小學生广泛参与“智能助农机器人”创意赛，将使更多的中小學生了解我国的农业资讯和农科知识，能有效提高我国农业的生产效率。而且本主题也为广大中小學生的选题提供了更自由、更广阔、更具挑战性和想象性的发挥空间，设计出各种新颖、有趣、实用的机器人及其应用方式。

下面通过两个实例，向拟参赛的中小學生展示“智能助农机器人”给我国农村的生产生活带来的积极影响，希望同学们通过本次创意赛设计出更合理、更实用、更高效、更有市场价值的机器人，让我们的生活变得更加美好！

### （三）典型实例

#### 1. 自动筛果机器人

该自动筛果机器人适合各类圆形、椭圆形果实的分级处理，传送带出果，出果高度落差小，分级过程不伤果体，分级尺寸任意可调。为保证食品卫生，自动筛果机器人采用不锈钢材质制造，既能符合食品生产要求，又能保证机身结构强度不发生变形，使机器人经久耐用。此外，与果体接触的部位全部用柔性材料加厚软包，同时配备上料大果盘，方便随时挑拣坏果，做到一机多用。

#### 2. 葡萄采摘机器人

葡萄采摘机器人长有一双“柔和的手”，它们是一种带有高度柔性的仿生机械臂。在这种机械臂的顶端安装有一把灵巧的剪子，当机器人接收到相关指令后，会通过机器视觉系统感知到葡

萄的确切位置，然后通过剪刀精准地完成采摘动作，而且能够避免在采摘葡萄的过程中对果实造成损伤。这样一台机器人采摘单串葡萄的用时仅需几秒，相当高效。它不仅手巧，心也很灵，能自动感知周围环境的情况，实现自主移动。它还有一手绝活，就是能准确判断藤上的葡萄是否成熟，极大缓解了当前在葡萄采摘季用工多、招工难的问题。



图 1: 自动筛果机器人

图 2: 葡萄采摘机器人

#### (四) 作品要求

1. 参赛队伍选择一个农村生产生活中现实存在的问题，自主设计并动手搭建一台能有效解决该问题的机器人作品。参赛队伍应注重表现机器人的科学原理、主体结构、运动特点、工作步骤。参赛队伍提供的作品应具备三个基本要素：①具有实施操作或全自动运行的本体结构；②具有智能操作和感知能力；③具有作业功能、可以有效解决目标问题。

2. 参赛队员应在充分理解比赛主题涵义和选题范围的基础上，经过课题先期研究，确定作品的制作方案，然后进入课题的

实施阶段。参赛队员应当确保选择的项目紧扣主题，在此前提下，围绕自己最有心得、最感兴趣的机器人形式表现充分的创意。

3. 本比赛不提倡同一个作品同时报送多个竞赛项目，也不提倡将往届比赛的获奖作品在没有经过较大幅度的改进创新情况下再次报送本次竞赛。

### 三、 比赛规则

#### （一） 分组形式

本次比赛按小学组、初中组、高中组三个组别进行。每支参赛队的参赛人数为不多于3名学生和1名指导教师。凡在2024年7月前，在校的小学、初中、高中学生均可参赛，老师为在校在职教师。现场正式布展和评审阶段场馆均为封闭状态，仅允许参赛学生队员在场。

#### （二） 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，且参赛机器人作品的创意、设计、搭建、编程等工作均应由学生个人独立完成或参赛团队协作完成，避免比赛出现越俎代庖或成人参赛的不良倾向。

#### （三） 应具要素

1. 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；
2. 符合创意比赛的主题，正确体现机器人的内涵与外延；

3. 在契合主题的前提下，注重机器人演示的完整性和创意的新颖性；

4. 符合科学性原则并具备一定的研究制作工作量；

5. 研制过程和作品成果均能体现出学生的主体性；

6. 在制作机器人的过程中要体现出环保意识；

7. 申报材料应当具备规范性。

#### (四) 参赛程序

机器人创意赛参赛队伍应在规定的截止时间前通过在线方式完成报名工作。

参赛队伍应在赛前完成参赛作品的设计与制作，届时自己携带作品前往竞赛现场，比赛的内容包括作品展示和交流问辩。

#### (五) 现场布展

1. 参赛队伍要制作一块 120 厘米（高）×90 厘米（宽）的人形展架，供各自的作品展示使用，展板版面一律竖排；

2. 各参赛机器人作品的展台面积不超过 2 平方米。

#### (六) 组装与调试

在正式展示和交流问辩前，组委会将会安排一定时段供参赛队布展、组装和调试作品。

#### (七) 评审

1. 机器人创意赛的终评包括作品展示、现场问辩。评委由竞赛组委会聘请机器人学术界的多位资深专家组成。

2. 评审阶段，在指定的展示时间段内，所有参赛选手均应在展台待命，不得任意缺席。评审陈述内容应该分为创意来源、创新要点、结构特点、工作特性、制作过程、演示效果六个部分。陈述中要着重说明创意题目的“自选性”、创作过程的“自主性”，以及完成作品的“自制性”。要求参赛作品全程展示，不得提前撤展，如果缺席封闭答辩，将被扣分。

附录：机器人创意比赛评分表

## 附录

# 机器人创意赛评分表

	项目	细目	权重
作品评分标准	目标与创意	目标明确，契合主题，选题有新颖性，作品具有特色，有一个或多个创新点	30%
	材料描述 规范严谨	作品申报的资料完整、按时、规范；工作量适当，由学生独立或团队合作完成。	15%
	设计制作	作品结构合理巧妙，制作精良；作品的完整度好、可靠性高。	25%
	现场展示	现场操作娴熟、机器人作品演示过程完整；展板内容简明，版式富有创意，视觉效果好，陈述清晰，问辩回答正确，能反映对创意的深入理解。	20%
	技术工艺	运用多种技术手段参与设计创作。	10%

本规则之解释权归属于竞赛组委会，对于未提及的可能影响比赛成绩之情况，将由现场裁判进行综合评议并作出裁决。