

第十八届四川省青少年机器人竞赛

机器人创意闯关比赛主题与规则

1 机器人创意闯关赛介绍

1.1 机器人创意闯关是一个“**小题大作**”的趣味竞赛项目，可藉此培育青少年对科学基础知识、智能、机械、电子等方面的兴趣，增加他们对物理、再生能源及机械、电子设计的认识以及培养团队合作意识。

1.2 参赛队伍用积木零件及各类生活用品，以一个异想天开的方式创造一系列连锁反应来完成简单的任务，并把智能机器人自动化设计巧妙的加入其中，尝试应用不同的科学知识，将智能机器人、力学、机械原理、文化等设计在各种关卡上。

1.3 RTEC 释义：“R” ROBOT 机器人，“T”Thought 思想、想法，“E” Educate 训练、培养，“C” Cooperate 合作、互助。

2 竞赛组别

小学组、初中组、高中组。

3 竞赛报名

3.1 每支参赛队的参赛人数为不多于 4 名学生和 1-2 名教练员，但教练员人数不得多于参赛学生人数。

3.2 学生必须是截止到 2020 年 4 月底前仍然在校的学生。

4 竞赛评审

4.1 评审原则：作品采取现场制作及现场评分。

4.2 制作时长：3 个小时。

4.3 作品限制

限制面积为 195CMx 65CM(长 x 宽)，高度不限，但作品需稳固陈列于比赛组委会提供的展示桌上，现场竞赛开始前可以先完成底板拼装。

4.4 主办单位不提供各组别外接电源，所有参赛者需用绿色能源系统或自备

充电电池（1.5v）作为动力。为提倡本活动宗旨及响应环保，鼓励使用金属燃料电池等蓄电池或『绿色能源应用』系统。

4.5 关卡数量

小学组需设立九个（含）关卡以上，中学组（初中和高中组）需设立十二个（含）关卡以上。关卡需包含智能关卡、科学原理关卡、绿色能源关卡、地方特色关卡、创客关卡等。

4.5.1 智能关卡（机器人技术应用）

机器人技术应用是指在作品中应用机器人技术实现关卡的动作或传递，从而提高参赛作品的智能化及自动化程度。在作品的制作过程中，必须至少有三个关卡使用了机器人技术。

4.5.2 科学原理关卡

科学原理应用是指运用势能、动能、杠杆原理、力学原理、化学原理、物理原理等科学知识等设计于多个关卡中。

4.5.3 绿色能源关卡

绿色能源关卡是指应用水力、风力、磁力、太阳能等能源于作品中。如使用水力为作品提供动力，使用风力对下一关进行触发等。

4.5.4 地方特色关卡

能表现参赛队伍所在地的地方特色关卡。作品可采用积木式搭建、智能机器人系统、绿色能源系列产品参与制作，另外组合部件可用生活中日常物品配备。

4.5.5 音乐关卡

作品中有音乐或乐器声出现。

4.5.6 化学关卡

作品中出现化学反应得到合理解释。

4.5.7 创客关卡

运用创新、创意思维，将创客活动结合到竞赛关卡的设计中。至少有一个关卡需要使用到创客器材（品牌不限），运用创客思维及器材结合创意闯关作品的特点，在关卡中利用创客器材，做创新设计（如视频处理技术、多传感器技术等）。在作品中利用创客器材设计至少一个关卡，将创客平台结合创意闯关进行展示，提升关卡设计的创新性与科技含量，更好的展示创意

闯关竞赛项目的创新性、创意性、知识性、趣味性等方面的特点。

4.5.8 特别说明

不能使用具有爆炸性、易燃性、有毒有害及破坏场地的配件制作作品，一经发现马上取消参赛队的比赛资格。

4.6 材料及组装限制

4.6.1 所有参赛队伍请携带未经组合、装配的智能机器人、积木零配件。

4.6.2 可携带其他未加工的原料，如：木板、铝罐、旧衣服…等生活用品入场。

4.6.3 所有零组件一律于比赛时间内现场组装，如发现有违反情形，将取消参赛队的比赛资格。

4.7 关卡标签

所有关卡皆需以贴纸注明特性，包含智能关卡、科学原理关卡、绿色能源关卡、地方特色关卡等。请参赛者自行准备贴纸和打印使用，竞赛组织单位不提供关卡贴纸。

4.8 评分标准

4.8.1 基本运作方式

作品按关卡设立顺序依次启动，移动对象（如球、滚轮等）若半途中有卡住现象，可以用手或其他对象使之前进；若移动对象于进行中掉落，可捡取对象重置于掉落关卡前重新启动（需马上重新启动，不得拖延时间）。

4.8.2 时间限制

各组评分时间为 5 分钟左右(包含设计陈诉)，在 4 分钟内可以多次重头开始，成绩以表现最佳的那次计分。各组在 4 分钟内若选择不重头开始，可由失败关卡重新启动，扣分方式请参考『计分标准』。

4.8.3 不同关卡可重复使用相同原理的组件。

4.8.4 计分标准

4.8.4.1 科学关卡：结合不同科学原理运用为一关。在同一关卡内，结合越多不同的科学原理，得分越高，如：科学原理 A+B、A+B+C、A+C、B+C 等，若关卡重复使用科学原理，该关卡则不列入计分。关卡数判定由裁判认定。

4.8.4.2 智能关卡：结合智能机器人设计三个关卡，参考智能关卡（机器人技术应用），单个指定智能关卡计 5 分，顺畅完成不扣分，总 15 分

4.8.4.3 绿色能源运用：如有使用太阳能、风力、水力及磁力等环保能源运用。太阳能、风力、水力以意象表现，如太阳能以过关启动 LED 照亮太阳能板，但同时启动电池代替电力产生。水力以小固体(如绿豆)代替水…。

4.8.4.4 关卡创意性：该关卡具高度独特性，且有多重机制。创意性又可分为独创性、多样性及在学校所在地方特色等三项。关卡创意度加分由裁判认定。

4.8.4.5 顺畅度（稳定度）：失败后选择关卡重头开始，若所有一次成功亦可加 10 分；失败后，关卡用手或其他对象使之前进则无顺畅度加分。

4.8.4.6 关卡计算：不同关卡需要贴上打印的标签贴纸，以支持评审明确判断关卡。贴纸共分智能关卡、科学关卡、绿色能源(如太阳能、风力、磁力)、地方特色关卡四大项，但最终关卡数判定仍由评审判决。

4.8.4.7 扣分：智能机关停止(卡住)，一次扣 1 分；动力组件掉落即移动对象掉落一次扣 2 分；未设三个机器人应用关卡扣 10 分，未设指定关卡扣 5 分；一道关卡未贴标签扣 1 分，扣至 10 分为止；作品超过上述限制者扣 10 分。

5 指定机器人智能及科学原理关卡

每队必须建立下面指定机器人智能和科学关卡。

指定关卡说明
1、本次竞赛主题“关灯” 必须设置在最后一个关卡，至少将一盏灯关掉（关灯的方式不限制，关灯的数量不限制），从而结束整个连动机构。
2、机器人智能应用 机器人智能应用：至少设计三个智能关卡，任意运用三种传感器智能表现形式（其中一种传感器用于机器人巡线），启动下一关卡。（品牌不限）

6 作品评审

6.1 评审委员：聘请机器人裁判、大专院校教授等组成，以求本竞赛裁判专业化。

6.2 评分方式：现场审查评分

评分专案	分值	备注
科学关卡	0-40 分	计分方式： 同一关卡中运用三项以上科学原理为3分，结合不同科学原理运用为一关；如：科学A+B、A+B+C、A+C、B+C等，若关卡重复使用相同科学、智能原理，该关卡则不列入计分。三项科学原理为3分；两项科学原理为 2 分；一项科学原理为1 分。
指定关卡及智能关卡	0-15 分	设计每个智能关卡且顺畅完成得 5 分（其中一个关卡须机器人巡线），无指定关卡扣 5 分。
创客关卡	0-5 分	有创客关卡算 2 分，再根据关卡设计与实现情况进行加分，总分最多 5 分。
关卡创意性	0-10 分	独创性：他人没有的设计得 0-3 分；有地方特色 0-3 分；多样性：重复相同科学、智能原理之关卡，但具创意的表现方式，可于此项目得 0-4 分。
绿色能源应用	0-10 分	使用绿色能源系统且有效利用，一个 2 分。
化学应用	0-3 分	关卡中包含有化学内容关卡（必须无毒、无害、无爆炸反应）。
音乐应用	0-2 分	作品中有音乐或乐器声出现加 1-2 分。
作品说明喷绘 +作品演示视频	0-15 分	制作作品说明喷绘，包含作品全览、设计理念、流程图等介绍作品关卡数据，自带门型框架 1.8 米 X 0.8 米（0-5 分）；作品详细说明书（0-5 分）；作品介绍视频（包括作品全览、设计理念、学生对关卡创意的解说、一次性成功演示等，0-5 分）。
作品 演示流畅	10 分	作品演示一次性成功，在总分上再奖励 10 分。

7 注意事项

- 7.1 参赛选手应尊重裁判组的决定，评分过程中若对关卡认定有任何疑问，必须立即询问裁判组，不受理竞赛后的争议。
- 7.2 作品制作期间严禁使用手机通话，违反者将取消竞赛资格（以手机震动启动关卡除外）。蓄意破坏其它组别作品，遭检举且经查证属实队伍，将取消竞赛资格。
- 7.3 评审期间，所有队伍禁止以任何形式影响其它队伍评分，若经检举查证

属实，将取消该队参赛资格。

7.4 未在竞赛时间内参加比赛视为弃权。

8 其它

8.1 第十八届四川省青少年机器人竞赛裁判委员会对凡是规则中未说明事项，以及有争议事项，均拥有最后解释权和决定权。

8.2 本规则是实施裁判工作的依据。在竞赛中，裁判有最终裁定权。他们的裁决是最终裁决。裁判不会复查重放的比赛录像。关于裁判的任何问题必须由一名学生代表在两场比赛之间向总裁判长提出。

8.3 关于比赛规则的任何修订，将在四川青少年科技教育和科普活动平台网站 (<http://sichuan.xiaoxiaotong.org/>)、四川省青少年机器人竞赛官方微博公众号 (SiChuanRC) 发布。