

第38届云南省青少年科技创新大赛机器人竞赛

机器人创意比赛主题与规则

1 机器人创意比赛简介

机器人创意比赛是云南省青少年机器人竞赛项目之一。我省在校中小学机器人爱好者根据本主题与规则，在课题导师或教练员的指导下，在学校、家庭、校外机器人工作室或科技实验室中，以个人或小组的方式，进行机器人的创意和制作，最后以验证创意的机器人作品参加第38届云南省青少年科技创新大赛机器人竞赛机器人创意比赛。

机器人创意比赛对于培养学生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，提高综合设计和制作的能力极为有益。

2 比赛主题

本届机器人创意比赛的主题为：“尊老敬老爱老助老构建老年友好型社会”。

2.1 主题背景

人口老龄化被认为是二十一世纪最重要的社会变革之一，它带来了许多健康、金融和社会问题的挑战。我国自1999年进入老龄化社会以来，老龄化进程持续加深。2020年我国60岁及以上人口占比为18.70%，其中65岁及以上占13.50%，除西藏外其余30个省份65岁及以上人口占比均超过7%，达到国际通行老龄化社会标准，人口老龄化将成为我国今后较长一个时期

的基本国情。党的十九届五中全会上明确将积极应对人口老龄化列为我国最高层级的国家战略，体现了应对人口老龄化在现阶段工作中的紧迫性和重要性。

本届机器人创意比赛主题选定为“尊老敬老爱老助老构建老年友好型社会”，旨在促进青少年观察智慧社会下老年人群所面临的生活不便，从服务老年人群出发激发创新灵感，思考如何利用智慧技术手段满足老年人群需求，对教育广大青少年孝亲敬老，厚植道德底蕴，营造养老孝老敬老社会氛围具有一定意义。

2.2 选题范围

立足老年人需求，以解决老年人生活不便的当务之急出发，思考机器人对于老年人生活的适老化辅助、解决数字化时代的老年人数字鸿沟等问题，从生活便捷、健康监护、心理慰藉等方面入手，以建设兼顾老年人需求的智慧社会为目的进行创作。

本届比赛的机器人作品应用限制在“尊老敬老爱老助老构建老年友好型社会”的范畴内。创意的重点不宜以主题背景编造故事或者情节，这样做反而会稀释机器人的创新点，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。凸显出青少年助老助残机器人的创新思路，同时还可以发散思维、另辟蹊径，既满足功能要求，又物美价廉。

本次选题相当宽泛，很适合作为中小學生机器人创意的主题。从广义来理解老年人需要承担各种家务（如：清洁、烹饪、娱乐、托育）等等都可以被纳入选题的范畴。同时也要老年人的心理需求，而且随着时代的演进需求也在发生变化。在选题阶

段，队员应该充分利用助老助残服务的多样性，从中提炼机器人所要参与和满足的独特功能，查明它们具体的科学原理、机理、机制、结构，归纳出机器人的创新点。必须把机器人的创新点聚焦在“老”和“助”上，新颖性才会比较突出。

与“尊老敬老爱老助老构建老年友好型社会”相关的特殊选题大致有以下几个方面：

监护机器人：有些重症“老年人”失去自理能力，需要卧床或加强病症的监视与护理，例如在病床上的变换体位、换乘、起卧、入浴、如厕、进食等等。在这些应用场合，机器人充当护工的角色。

康复机器人：指恢复身体机能，促进患者自主训练和治疗的专用机器人，如用于改善四肢运动功能，防止功能减退，受伤关节的恢复性训练，步行训练等等。

医疗机器人：外科手术、手术辅助（术前定位导航）、诊断、显微手术机器人等等。

智能轮椅或其他步行机器人：承载老残患者，用机器的移动代替步行功能，或者在骨折、中风后训练肌肉力量的步行支援设备。

辅助机器人：包括导盲机器人、导听机器人、护理机器人，它们可分别为视力、听力、肢体功能衰退的人群提供服务。

可穿戴式助力机器人：是将人体和外骨骼机器人结合，通过下肢实现运动控制，为下肢提供助力的一种机器人。它可以提高或者扩展老残者的负荷能力、运动机能。例如负重更大，行走强度更高，耐久时间更长等。

精神慰藉机器人：安慰“老年人”心理，丰富精神生活的机器人。例如机器宠物。

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，就可以进入课题的实施阶段。一定要让自己所遴选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）形式抒发创意，表达创新。创新点不必贪多，突出一个或两个深入研究即可，避免精力陷入编排故事、构造情节的误区。

3 比赛规则

3.1 分组

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，比赛的内容为演示评审和公众展示。

每支参赛队由最多 3 名学生和 1 名教练员（教师或学生）组成。学生必须是截止到 2024 年 6 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，教练员只能在布展时段之前和公众展示阶段入场指导。

3.2 参赛作品的器材要求

参加竞赛的机器人作品不得选用污染环境、有害健康的器材，原则上不限定器材。鼓励小学组参赛作品尽量利用环保可再生材料或平时课外活动的现成套材设计和搭建，力求节省成本，避免比赛的成人化倾向。提倡在初、高中组参赛作品中一定程度地采用自制器材，且机器人的创意、设计、搭建、编程应由

学生独立或集体亲身实践和完成。

3.3 参赛机器人作品应该体现七个要素

- (1) 创意的出发点最好出自与自己学习、生活相关的问题；
- (2) 符合机器人创意比赛的主题，正确体现机器人的内涵；
- (3) 在契合主题的前提下，机器人演示的完整性和创意的新颖性；
- (4) 科学性和一定的研究制作工作量；
- (5) 研制过程和作品成果均体现出学生的主体性；
- (6) 突出人机互动、人机共融的特点，展现机器人与人的良好关系；
- (7) 规范的申报材料。

3.4 机器人创意比赛程序

3.4.1 申报

机器人创意比赛通过“云南青少年科技教育和科普活动服务平台”(网址为：<https://yunnan.xiaoxiaotong.org/>)的平台申报，推行全程电子信息管理，实现申报和评审的无纸化。机器人创意比赛参赛队应在正式比赛通知截止日期前通过网站在线提交申报资料，电子化申报材料的内容包括：

- (1) 机器人创意比赛项目电子申报表 1 份；
- (2) 机器人创意比赛项目研制报告 1 份。该报告的文字与图表（外观图、结构图、原理图等）共计不超过 10 页。另附作品彩色照片，但数量不超过 5 幅；
- (3) 机器人动作演示的视频资料 1~3 分钟；
- (4) 项目研发所需材料清单一份；

(5) 项目运行的完整程序设计(程序设计可以使用图形程序设计),使用的语言不限。

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与项目初评的重要依据。凡未达到合格要求者,不得参加比赛。

3.4.2 资格审查与初评

竞赛组委会将根据申报资料对参赛作品进行资格审查与初评。其结果于报名网站公示。通过资格审查与初评的作品方可进入终评。

3.4.3 现场布展

(1) 获得终评资格的参赛选手要为各自作品制作一块 120 厘米高、90 厘米宽的展板,供展示使用(一律竖用);

(2) 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段供参赛队布展、组装和调试作品。

3.4.5 终评

机器人创意比赛的终评包括作品展示、评审小组成员现场问辩。评审小组由竞赛组委会聘请我省相关领域资深专家组成。现场问辩在指定的时间段内,所有参赛选手均应在展台待命,不得缺席。

“现场问辩”分为“封场评审”和“封闭答辩”两个环节。封场评审安排在作品展示的第一天,除参赛学生选手外,其他人均不得进入场区,由评委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。封闭答辩安排在封场评审后，评委每天将随时、随机地通知（提前 30 分钟）。

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。终评结果在综合初评、现场展示、封闭评审、封闭答辩后做出。由评审小组依据评分标准（表 1）集体评议，再经评审组长同意后通过网络上传至竞赛计分。

终评相关要求会根据终评现场情况调整，以现场通知为准。

4 机器人创意比赛作品的评分标准

表 1：机器人创意比赛作品的评分标准

项目	细目	权重
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 严谨性	1.作品申报的资料完整、按时、规范 2.工作量适当，由学生独立或团队合作完成	15%
设计制作	1.作品结构合理巧妙，制作精良 2.作品的完整度、可靠性高	25%
现场展示	1.现场操作娴熟、机器人演示过程完整 2.展览效果好 3.陈述清晰，问辩回答正确，能反映对创意的深入理解	20%
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	10%

5 其它

5.1 按照高中、初中、小学的三个组别分别评出一、二、三等奖。

5.2 关于比赛规则的任何修订，将在“云南青少年科技教育

和科普活动服务平台(<https://yunnan.xiaoxiaotong.org/>)”上发布。

5.3 比赛期间,凡是规则中没有说明的事项由裁判委员会决定。

5.4 第 38 届云南省青少年科技创新大赛机器人竞赛组委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。

附件

关于研究报告的建议

鉴于学生对研究报告的撰写缺乏经验，有时杂乱无章。为了使學生认识到研究报告的重要性，培养学生表述自己所做工作的能力，特提出以下建议：

1. **格式**。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。