



中国机械工程学会 2024 年中国大学生机械工程创新创意大赛 赛事公告

各有关高校：

中国大学生机械工程创新创意大赛（以下简称“大赛”）由中国机械工程学会主办，是面向全国高校机械类、材料类、工业工程类等相关专业大学生开展的一项公益性竞赛活动。2019 至 2023 年，大赛连续列入由中国高等教育学会高校竞赛评估与管理专家工作组发布的《全国普通高校大学生竞赛分析报告》竞赛目录。为更好地促进人才培养模式的改革，探索“以赛促建、以赛促教、以赛促学、赛学结合”的人才培养新模式，切实提高高等教育教学质量。经研究，我会将举办“2024 年中国大学生机械工程创新创意大赛”，现将有关事项通知如下：

一、赛道设置

大赛采用“赛道-赛项”模式，设置“创意赛道”、“创新赛道”和“毕业设计赛道”3 个赛道，下设 11 个赛项。目前，“创意赛道”包括机械产品数字化设计赛 1 个赛项，“创新赛道”包括过程装备实践与创新赛、铸造工艺设计赛、材料热处理创新创业赛、物流技术（起重机）创意赛、智能制造

赛、工业工程与精益管理创新赛、微纳传感技术与智能应用赛、智能精密装配赛、无损检测创新实践与应用赛 9 个赛项，“毕业设计赛道”包括毕业设计赛 1 个赛项。

二、奖项设置

大赛实行“省级或区域选拔赛+全国总决赛”的两级赛制，全国总决赛设置一等奖、二等奖、三等奖；获奖结果将在大赛官方网站发布。

三、竞赛报名

省级或区域选拔赛、全国总决赛均实行限额申报；大赛各赛项报名已陆续开通，参赛学校可通过登录大赛各赛项官方网站进行报名。大赛各赛项官方网址详见附件一。

四、竞赛时间

2024 年 4 月至 11 月期间。

五、竞赛内容

大赛各赛项的竞赛时间、竞赛地点、竞赛规则等具体内容，详见附件二《2024 年中国大学生机械工程创新创业大赛实施方案》。

六、竞赛监督

大赛设置监督仲裁委员会，各赛项设监督仲裁组。参赛队伍在赛事举办过程中如对裁判过程或裁判结果存有异议，可向赛项监督仲裁组以实名方式进行申诉，同时提供相关证据或明确线索。赛项监督仲裁组及时开展调查，将处理结果向监督仲裁委员会汇报，并向申诉方反馈仲裁结果。监督仲

裁委员会联系方式：010-68433326、meicc@cmes.org，各赛
项监督仲裁组联系方式详见附件一。

附件一：2024 年中国大学生机械工程创新创业大赛安排表

附件二：2024 年中国大学生机械工程创新创业大赛实施方案



附件二：

2024 年中国大学生机械工程创新创业大赛实施方案

“创意赛道”：机械产品数字化设计赛

一、赛事简介

中国大学生机械工程创新创业大赛：机械产品数字化设计赛创立于 2010 年，旨在培养学生的创新设计意识、综合设计能力与团队协作精神；加强学生设计能力培养和工程实践训练，提高学生针对实际需求，通过创新思维进行机械设计的工作能力；吸引、鼓励广大学生踊跃参加课外科技活动，为优秀人才脱颖而出创造条件。本赛项由华中科技大学、武昌首义学院承办，武汉理工大学协办。

2024 年度赛事主题“建设美好家园”。

二、参赛对象

（一）全国在校本、专科大学生均可以个人或团队的方式，通过学校推荐报名参加，每个参赛团队学生人数不得多于 3 人，指导教师不多于 2 人。参赛个人或团队由所在学校按本科组或高职高专组向本赛项执委会统一报名。

（二）赛事实行限额申报，省级/区域选拔赛阶段每所高校最多报名参赛 20 支队伍；决赛阶段每所高校最多参赛 15 支队伍。

三、赛程安排

赛程	时间	具体事项
赛项启动	2024年4月	2024年4月发布本届赛项的通知，并组织召开线上说明会。

校赛推选及 区域赛报名	2024年6月15 日截止	参赛学校在2024年5月15日前完成校内推荐选拔，并按有关通知要求报送选拔结果至机械产品数字化设计赛赛项执委会（以下简称赛项执委会）指定邮箱。提交时请在文件名上注明学校名称。各学校提交参赛作品所有材料至区域赛组织单位，截止时间为2024年6月15日。
确定区域赛 报名名单	2024年6月 16-17日	参赛高校登录赛项官网（ http://meicc-pic.hust.edu.cn ）确定报名参加区域赛名单，如有问题请及时联系。
区域赛选拔	2024年7~8月	参赛高校根据区域赛通知，参加所在区域的选拔赛。
确定决赛名 单	2024年9月10 日	赛项执委会将依据各区域赛区报送的获奖名单，根据大赛章程规定，于2024年9月10日公布参加全国决赛的参赛队名单。
决赛报名	2024年10月10 日前	晋级决赛的高校根据决赛通知要求，提交决赛报名材料。
参加决赛	2024年10月 27-28日	全国决赛暂定2024年10月27-28日举行，采用线下形式，如有变化将提前通知。

四、赛区划分

赛区	包含省/自治区	区域赛承办单位
本科组赛区		

东北赛区	黑龙江、吉林、辽宁、内蒙古	长春理工大学
西北赛区	陕西、青海、新疆、甘肃、宁夏	西安交通大学
华东赛区	上海、江苏、浙江、福建、山东、安徽	同济大学
华北赛区	北京、天津、河北、河南、山西	郑州大学、 太原理工大学
中南赛区	湖北、湖南、广东、海南、港澳台地区	华中科技大学、武汉 理工大学、首义学院
西南赛区	四川、重庆、贵州、广西、云南、西藏	成都锦城学院
江西省	江西省	南昌大学科学技术 学院（独立学院）
高职高专赛区		
全国各地高职高专院校		天津职业技术师范 大学

五、竞赛说明

（一）竞赛组别

本届赛项设置两个竞赛组别：

1. 本科组。
2. 高职高专组。

（二）本科组竞赛主题、设计要求与评分标准

1. 竞赛主题

本科组竞赛主题为“建设美好家园”。内容为：用于房屋装修、房屋装饰、园林绿化等智能建造相关领域的各种机械，

或机器人。设计内容可以是深入地下或空洞不断掘进并完成线路管道铺设的机械或机器人；可以是自动辅助安装灯具或其它物品的机械或机器人；可以是沿垂直墙面或屋顶攀爬并完成喷涂或其它特定任务的机械或机器人；也可以是可自适应不同非规则草坪或绿植进行自动路径规划、修剪的智能机械或机器人。

选题背景：在各类家园建设工程实践中，目前存在机械化、信息化、智能化程度低，以及工作效率低、污染大、质量不稳定等困境，极大地影响工程进度和质量。亟需有针对性地设计在各种家园建设情景下能独立工作的、带有一定趣味性和挑战性的小型化智能机械或机器人，作为智能辅助工具既快又好地完成预定任务。

内容说明：通过调研，针对某类工程的特点自行提出设计需求，明确设计功能目标，完成一种家园建设情景下使用的机械或机器人设计。

2. 设计要求

本科组设计方案应满足以下要求：

内容	要求
专用属性	面向某种工程实际存在的机械装置与作业对象的对接不畅问题，设计针对其中完成某特定任务的机械或机器人。
功能实现	<p>(1) 完成某特定任务的机械或机器人能够进入工作环境、接近工作对象、完成工作任务。</p> <p>(2) “准确、可靠、无损害”原则——要求定位准确，完成预定任务可靠，且不对工作对象造成损害。</p> <p>(3) 功能齐全、动作准确、可靠，具有较高的工作效率。</p>

机器类型	<p>(1) 限于小型设备。</p> <p>(2) 可以是整体式设备，具有行走、机架固定、各轴移动（旋转）、各类任务功能。设备在工作场景内穿行时，须满足安全条件（含：人员安全、不损坏工作对象等）。</p> <p>(3) 可以是整台设备中的主体部件（机械或机器人）。</p>
创新要素	<p>(1) 与同类原理机械的比较，在运动原理、机构设计方面有创新；</p> <p>(2) 与同类原理机械的比较，在材料选取、结构设计方面有创新。</p>

3. 评分标准

内容	配分	评分细则
机构与结构设计	70分	<p>a) 方案可行性，占10分；</p> <p>b) 机构设计，占20分；</p> <p>c) 结构设计，占30分；</p> <p>d) 创新性，占10分；</p>
软件使用与表达	30分	<p>a) 文件提交的完整性，占4分；</p> <p>b) 文件可重新利用率，占4分；</p> <p>c) 动画表达效果，占5分；</p> <p>d) 运动学仿真分析，占3分；</p> <p>e) 有限元分析，占3分；</p> <p>f) 优化或轻量化设计，占5分；</p> <p>g) 材料的选择，占2分；</p> <p>h) 机械美观性，占4分；</p>

（三）高职高专组竞赛主题、作品要求与评分标准

1. 竞赛主题

高职高专组竞赛主题为“建设美好家园”。内容为：用于

房屋装修、房屋装饰、园林绿化等智能建造相关领域的各种机械，或机器人。设计内容可以是深入地下或空洞不断掘进并完成线路管道铺设的机械或机器人；可以是自动辅助安装灯具或其它物品的机械或机器人；可以是沿垂直墙面或屋顶攀爬并完成喷涂或其它特定任务的机械或机器人；也可以是可自适应不同非规则草坪或绿植进行自动路径规划、修剪的智能机械或机器人。

选题背景：在各类家园建设工程实践中，目前存在机械化、信息化、智能化程度低，以及工作效率低、污染大、质量不稳定等困境，极大地影响工程进度和质量。亟需有针对性地设计在各种家园建设情景下能独立工作的、带有一定趣味性和挑战性的小型化智能机械或机器人，作为智能辅助工具既快又好地完成预定任务。

内容说明：通过调研，针对某类工程的特点自行提出设计需求，明确设计功能目标，完成一种家园建设情景下使用的机械或机器人设计方案，以现有设计方案为基础，分析产品实现功能需求的途径，并建立产品数字化模型，完成关键部件的结构优化，输出设计表达文件并编写设计说明文档。

2. 作品要求

内容	要求
产品调研	针对设计主题与设计要求展开调研，了解能满足某种特殊工况需求的现有产品，并从若干符合要求的产品中选择其一进行分析研究。
机构分析	对选定的产品进行机构分析——产品通过怎样的机构实现功能要求，绘制机构简图并完成机构分析计算（注明机构关键参数）。
数字	在机构分析计算的基础上通过“自上而下”的方式完成专用零部件设

内容	计，并通过资源中心等工具装入标准零件，建立产品数字化模型。
结构优化	使用衍生式、智能优化等设计技术，对产品关键部件进行设计优化。 优化目标包括：减轻零部件重量；减少零部件数量。可选择其一，或同时选择两者进行优化；自行确定被优化对象。
设计表达	输出产品装配图、工作原理动画及部件装拆动画。 同时输出产品效果图，为编写设计说明文档做准备。
说明文档	设计说明文档应包括功能实现分析、机构分析计算、结构设计优化三方面内容，着重说明分析思路及设计（优化）结果。

3. 评分标准

内容	配分	评分细则
产品调研	4分	所选产品符合竞赛主题要求4分。 (若偏离主题，则以下各项均按所得分数的30%计分)
机构分析	8分	机构分析准确4分；关键参数计算正确4分。
数字模型	50	从机构出发，按照自上而下方式建立模型8分； 标准件、常用件通过资源中心、设计加速器等工具创建8分； 模型完整，装配关系准确20分； 模型数据满足重用性要求8分； 材质及外观样式合理，数字样机美观6分。
结构优化	20	优化对象选择合理6分；优化或轻量化设计技术运用正确6分； 优化结果正确，达到预期目标8分。
设计表达	8	装配图4分；工作原理动画2分；部件装拆动画2分。
说明文档	10	内容完整4分；表达清晰规范6分。

(四) 参赛方式

参赛个人或团队自接到本届赛项通知后，即可按竞赛组别主题和内容的要求进行准备，最终完成三维作品的设计，并按以下要求提交参赛作品。

1. 本科组参赛作品提交要求

内容	要求
参赛报名表	参赛作品报名表包括电子文档(Word版本)1份和学校负责人签字、学校盖章纸质版扫描后的PDF电子文档1份。
设计说明文档	设计说明书(不能出现学校名称或者与学校有关标识)要求提供WORD版本和PDF版本电子文档(后者文件容量在1.5MB以内)各1份,内容由各参赛队自行准备,无固定模板要求。Word版本电子文档统一格式要求为:正文为5号宋体,行距1.5倍,A4幅面,页边距上下2.54cm、左右3.17cm。
作品三维模型	建议以规划设计的思维进行作品设计,在设计的前期用草图进行机构简图的模拟及分析,然后再进行详细设计;可使用作为机器人系统工业设计的软件。 作品三维模型(1份)应包括动力部件(原动机)和运动规划仿真以及有限元仿真分析的结果和贴图,并在软件中打包,以免评审时打不开文件。参赛队若有使用完成的模型,请存储为含有建模历史的模型文件。
动画	作品运动仿真动画或工作原理动画(1份),不能出现学校名称或者与学校有关标识)时间不超过3分钟,文件格式为wmv、avi、mp4等通用格式,分辨率为1920×1080,在常用的视频播放软件(如风雷影音、QQ影音等)下可以流畅播放,文件容量在100MB之内。

其它要求	<p>(1) 提倡跨专业合作，建议参赛队伍根据实际设计需求进行跨专业组队。</p> <p>(2) 鼓励使用多种优化设计或轻量化设计方法对项目进行优化设计，设计软件不限。</p>
------	--

2. 高职高专组参赛作品提交要求

内容	要求
参赛报名表	参赛作品报名表包括电子文档(Word版本)1份和学校负责人签字、学校盖章纸质版扫描后的PDF电子文档1份。
数字模型	使用建模软件建立产品三维数字化模型并完成零部件结构优化。数字化模型应包含产品的全部零部件。数字化模型应在完成后进行打包。
表达文档	输出产品装配图、工作原理动画及部件装拆动画。并参照“数字模型”要求完成打包或文件的本地化导出。动画要求格式为wmv、avi、mp4等通用格式，分辨率为1920×1080。
说明文档	使用Word 或PowerPoint 制作设计说明文档，包括功能实现分析、机构分析计算、结构设计优化三方面内容，着重说明分析思路及设计(优化)结果。文档篇幅、格式等不作统一限定，但应遵循简洁清晰原则。
其它要求	<p>(1) 提倡跨专业合作组队参加比赛。</p> <p>(2) 除报名表外，其他各文件不得出现体现参赛队所在院校，及参赛选手个人身份的信息。</p>

本届赛事需要提交的各项作品材料继续使用百度云网盘替代传统的光盘作为参赛作品文档的存放介质，具体工作流程原理示意图和说明详见本赛项官方网站。

六、监督仲裁

为保证竞赛的公开、公平和公正，本赛项设立监督仲裁组。参赛选手若对竞赛组织过程和裁判结果产生质疑，可进行投诉、申请仲裁。联系方式请见大赛公告附件一。

七、赛事指导

赛事计划于 2024 年 4 月发布本届赛项的通知，并组织召开线上说明会，帮助参赛者了解竞赛规则，获得比赛相关流程、评价标准等，具体安排届时将通过各个学校下发至参赛者。

八、其他说明

（一）本届赛事不收取报名费，因参赛产生的其他费用由参赛个人或团队自行承担；

（二）华中科技大学提供本届赛事所需经费，欢迎社会各界协助共同组织竞赛活动；

（三）请各参赛学校做好宣传和发动，积极组织教师和学生参赛及选拔工作，并正确理解竞赛的目的，协调好竞赛活动与正常教学秩序之间的关系。

（四）赛项联系人及联系方式：

1. 本赛项官方网址：<http://meicc-pic.hust.edu.cn>

2. 赛项执委会联系人及联系方式：

联系人：谢远龙 联系电话：15927427952

邮箱：yuanlongxie@hust.edu.cn

地址：湖北省武汉市珞喻路 1037 号华中科技大学先进制造大楼