

2021 年浙江省大学生工程实践与创新能力大赛

“工程创客”赛道-关键核心技术挑战与未来技术探索赛项

命题要求和评分细则

(讨论稿)

2021 年浙江省大学生工程实践与创新能力大赛（原第八届浙江省大学生工程训练综合能力竞赛）设有工程创客赛道-关键核心技术挑战和未来技术探索 2 个赛项。两个赛项的命题要求和评分细则如下。

一、参赛项目类型

1. 工程创客-关键核心技术挑战赛项

该赛项面向我国产业发展中存在“卡脖子”风险的核心技术、基础工艺、关键材料及高端设备等关键技术领域，以引导师生对这类复杂工程难题进行创新性攻关。根据参赛团队提交的参赛项目方案与实物（功能样机、数字样机或关键原理展示装置）展示情况，重点考察参赛团队的面向未来技术的前瞻性思维与原始创新能力水平。

本次大赛主题围绕“智能机械手”为赛题。

说明：

（1）视觉无序分拣是智能制造的核心应用，该赛题要求参赛选手在规定时间内使用自主研发的图像识别算法与机械手运动控制算法，自动识别分拣区料盘中无序放置的不同种类的物品并分析抓取姿态，然后控制机械手完成对各类工件的精确抓取，并将工件以规定姿态放置到相应指定区域进行测试。

（2）复杂型面工件抓取是智能制造上下料中又一核心应用。由于工件为复杂零件，表面无平面，不能采用真空吸盘，只能采取手爪抓取方式。该赛题要求参赛选手使用三维数据采集、正向建模、逆向建模、创新设计、加工制造（CNC 编程与加工、3D打印和激光加工）、装配验证等过程，完成手爪的制作。案例，如：



图1：被抓目工件

图2：智能产线手爪

图3：手爪抓取目标工件

(3)为了便于后续工序的推进,将工件以规定姿态放置是智能制造中常见要求。该赛题要求参赛选手能够从无序的料仓中取出工件,以规定姿态放置到相应指定区域。

2. 工程创客-未来技术探索赛项

该赛项面向瞄准全球未来前沿性、革命性、颠覆性科技创新热点,打破传统按照学科门类划分的知识体系,促进凝练基于学科交叉和跨界知识融合的未来技术特色,鼓励师生团队面向未来技术的“奇思妙想”。根据参赛团队提交的参赛项目方案与实物(功能样机、数字样机或关键原理展示装置)展示情况,重点考察参赛团队的面向未来技术的前瞻性思维与原始创新能力水平。

本次大赛主题围绕“未来人居环境”为赛题。

说明:人居的定义将发生彻底的改变。人与环境互动之中,传感器和人工智能将更深地渗透进来,让人与物理环境的交互边界变得模糊。在未来场景中,智慧化生态型人居中,将会出现哪些有意义的新形式?

本赛项以“未来人居环境——绿色、节能、环保”为主题,瞄准未来10-15年的科技、生态、智能、环保、节能技术发展,关注全球未来人居重大挑战、联合国可持续发展目标等问题,持续优化未来人居的环境,重点考察参赛团队的前瞻性思维、原创性思维、学科交叉融合思维、系统性思维以及实践能力等综合素养,培养未来科技创新领军人才。学生根据赛项要求,通过自主探索与研究,以项目预赛、路演决赛及实物运行三个环节展示项目的创新性、挑战性、探索性及领先水平。

二、参赛作品要求

本次大赛旨在培养在校学生、社会创客创新能力、动手实践能力和表达能力等的综合素养,鼓励多学科、多领域的跨界融合,结合硬件资源,借助创新创业学院、创客空间平台,在机械、电子、物联网、人工智能、建筑、人文等学科领

域产生基于解决实际问题的智能新产品。决赛现场须提供作品的展示，参赛项目须健康、合法，无任何不良信息，抄袭、盗用、提供虚假材料或违反相关法律法规者取消比赛资格并自负全部责任。

三、赛程安排

工程创客-关键核心技术挑战和未来技术探索赛项均采用选拔赛和总决赛两级赛制。选拔赛由每所高校自行遴选并推荐参加，推荐参加选拔赛原则上**不超过 2 个**。两个赛项全省共产生**不超过 20 个项目**进入总决赛现场比赛。参赛具体要求如下。

1. 选拔赛

选拔赛采用网上提交材料和网评，各参赛团队根据网上材料模板和赛项要求提交项目评审材料，提交材料中不得出现参赛学校、参赛队员和指导教师的任何信息。网评材料包括项目研发报告（DOC）、项目汇报材料（PPT 演讲录屏，时长不多于 10 分钟）和微视频三部分。其中，项目研发报告应包括但不限于以下内容：

- （1）必须明确提出所解决的未来技术，并提供未来技术的国内外研究现状分析与评价（不多于 1000 字），包括关键参考文献、专利及论文等；
- （2）明确给出未来技术的关键解决方案（不多于 2000 字）和实现的关键性能指标；
- （3）原型机的多方位照片（工作录像另行提供）。网评结束后，以网评结果对参赛团队进行排名，若出现参赛团队网评成绩相同，则按研究现状分析与评价、关键解决方案成绩排序，分高者优先。

2. 总决赛

总决赛采用现场评审方式进行，主要包括路演、原型机运行展示、现场实践与考评、答辩四个环节，各竞赛环节如表 1 所示。

（1）路演、原型机运行展示：根据竞赛组委会相关要求（另行通知）提交路演材料和原型机在现场展示。原型机应考虑比赛现场展示和运行的可行性和赛场环境（只提供场地、电源和气源等条件）；

（2）所有参赛队进入现场实践与考评环节（7-8 小时的竞赛社区任务），根据竞赛专家要求对原型机进行部分零件的改造和升级，以检验原型机的性能是否得以

改善，同时完成现场发布的现场实践与考评命题任务；

(3) 现场答辩环节；

现场评审结束后，以最终评审结果对参赛团队进行排名，若出现参赛团队成绩相同的情况，则按路演、原型机运行、现场实践与考评、答辩评价成绩排序，分高者优先。如仍旧无法区分排序，则抽签决定。具体要求由大赛组委会另行通知。

表 1 工程创客赛各项目各环节

序号	环节	赛程	评分项目/赛程内容	分数
1	第一环节	选拔赛	网上评审	100
说明：现场发布现场实践与考评命题				
2	第二环节	总决赛	现场路演、展示	50
3	第三环节		现场实践与考评	30
4	第四环节		答辩	20

四、选拔赛评分细则

项目	技术前瞻性 (满分：25 分)	社会意义 及产业价值 (满分： 25 分)	原型机完成度及 文档内容完整度 (满分：25 分)	团队竞争力 (满分：15 分)	文档排版 规范及 可阅读性 (满分： 10 分)	总分
	1) 相关研究理念是否超前？是否可突破现实生活中已有的场景限制？是否实现了智能科技赋能；2) 是否有利于我国实现相关技术领域的跨越式发展？实现既有技术瓶颈的弯道超车；	1) 是否可解决未来场景的需求且具有需求普适性，有较大的潜在市场规模；2) 是否有利于实现可持续发展；	1) 是否有原型机演示视频，是否有相应的专利支撑；2) 技术资料是否充分，可展示各部分技术实现细节，所要求的各部分内容是否完整；3) 要求上传资料如下：项目概要文档、项目核心产品介绍幻灯片、参赛团队成员介绍、相关专利等文件（如已获得）、注册公司信息（对于已完成工商注册的）、投融资情况（对于有融资经历的）等；	1) 团队的组织结构是否完整，分工协作是否合理；2) 核心技术团队的学习专业、研究经历是否可有助于增强团队技术实力；	文档资料是否格式统一，排版规范是否美观，核心重点内容是否突出，是否有助于提升阅读效率	

五、总决赛评分细则

	技术前瞻性 (满分:20 分)	社会意义 及产业价 值 (满分: 20 分)	原型机完成度及 文档内容完整度 (满分: 30 分)	团队竞争 力 (满分: 20 分)	答辩表现 (满分: 10 分)	总分
项目	1) 相关研究理念是否超前? 是否可突破现实生活中已有的场景限制? 是否实现了智能科技赋能; 2) 是否有利于我国实现相关技术领域的跨越式发展? 实现既有技术瓶颈的弯道超车;	1) 是否可解决未来场景的需求且具有需求普适性, 有较大的潜在市场规模; 2) 是否有利于实现可持续发展;	1) 现场是否能对原型机功能进行演示, 是否有相应的专利支撑; 2) 技术资料是否充分, 可展示各部分技术实现细节, 所要求的各部分内容是否完整; 3) 现场 PPT 内容包含: 项目介绍、商业模式及运行、核心产品、参赛团队成员、相关专利等文件 (如已获得)、注册公司信息 (对于已完成工商注册的)、投融资情况 (对于有融资经历的) 等;	1) 团队的组织架构是否完整, 分工协作是否合理; 2) 核心技术团队的学习专业、研究经历是否可有助于增强团队技术实力;	1) 团队精神面貌; 2) 陈述和回答提问的内容是否具有整体一致性, 是否正确理解评委提问并正确回答; 3) 逻辑是否清晰; 4) 团队成员在陈述时是否有较好的配合;	