

湖南交通工程学院教务处

关于举办第十一届全国大学生机械创新设计大赛 校级选拔赛的通知

以迎评促建为东风，全面培养我校学生的创新设计意识、综合设计能力与团队协作精神；强化学生的动手能力和工程实践的训练；提高学生针对实际需求通过创新思维进行机械设计和工艺制作等实际工作能力；吸引、鼓励广大学生踊跃参加课外科技活动；遴选优秀参赛队伍参加第十一届全国大学生机械创新设计大赛。学校决定举办第十一届全国大学生机械创新设计大赛校级选拔赛，现将相关事项通知如下：

一、竞赛组织

第十一届全国大学生机械创新设计大赛校赛由教务处主办，机电工程学院承办，并成立竞赛组织机构。

组 长：吴义虎

副组长：罗 斐 杨启正 刘建军

联络员：陈星光 王 磊

专家评委组：吴义虎 杨启正 曹中一 陈伟明 贺沅伟 王 虎 雷先华

吴 辉 范 辉 漆在林

二、参赛条件

湖南交通工程学院全体在读本专科生（含2024届毕业生），可以个人身份报名或以项目小组为单位报名，每个参赛队学生人数不得多于5人，指导教师不得多于2人。提倡跨年级、跨专业组队，但每名学生只允许参加一个队。所有参加比赛的作品必须与本届比赛的主题和内容相符，与主题和内容不符的作品不能参赛。

三、大赛的主题与内容

第十一届全国大学生机械创新设计大赛（2024年）的主题为“机械创新

推进农业现代化、自然和谐迈向仿生新高度”。内容为“设计与制作：1. 用于生产国产杂粮和 10 种蔬菜的播种、管理和收获的小型专用机械(简称：兴农机械)；2. 以提高仿生机机械运动性能为目标的‘仿生青蛙’和‘仿生蝴蝶’(简称：高性能仿生机机械)——将设定评分指标，对两类仿生机机械的运动性能进行比赛和仿生设计评审。”

全面建设社会主义现代化国家，既要有城市现代化，也要有农业农村现代化。当前我国农业生产与发达国家相比效率低、成本高，机械化、现代化水平低，农产品国际竞争力不足。加强农业科技现代化是农业强国的重要一环，本届大赛从推进农业现代化的目标出发，引导全国大学生关注农业生产和农业科技，并参与农业农村现代化建设。

本届大赛设计内容中的国产杂粮指除小麦、水稻、玉米、大麦、高粱、黄豆、红薯、马铃薯以外的谷物、芋类和其他豆类作物 10 种蔬菜分别是：大葱、大白菜、小青菜、菠菜、韭菜、辣椒、茄子、莴笋、萝卜、莲藕。为避免与第十届大赛选题重复，兴农机械中不包括灌溉机械。大赛组委会提倡学生们亲自去学校当地的新农村或自己的家乡进行调研，获取设计灵感，完成样机设计，实现生产功能，并期望能进一步推广应用。

本届大赛设计内容中的仿生青蛙须有明确的青蛙外形，设计重点是仿青蛙的跳跃运动，其静态尺寸(长×宽×高)不超过 $0.1\text{m} \times 0.1\text{m} \times 0.1\text{m}$ ，跳跃变形后尺寸不超过 $0.2\text{m} \times 0.1\text{m} \times 0.1\text{m}$ ；使用电池作为原始能源，电池电压不超过 24V，作品总质量不超过 4kg，比赛前不准预先存储机械能。仿生青蛙的运动性能比赛为其原地跳远距离，跳远比赛分=跳远长度(单位：cm)×1分/cm，总成绩为：跳远比赛分(占 80%)+仿生设计评审分(占 20%)。

本届大赛设计内容中的仿生蝴蝶须有明确的蝴蝶外形，设计重点是仿蝴蝶的飞行运动和改变飞行方向的能力，飞行时仿生蝴蝶任意方向尺寸均不超过 0.3m；使用电池作为原始能源，电池电压不超过 24V，作品总质量不超过 3kg。仿生蝴蝶的飞行性能比赛分飞行距离和飞行中调头能力，比赛时间 2 分钟。飞行比赛分=飞行距离(单位：m)×1分/m+调头次数×2分/次，总成绩为：飞行比赛分(占 80%)+仿生设计评审分(占 20%)。

有关仿生青蛙和仿生蝴蝶比赛的赛前检查、比赛场地和裁判规则等文件

将在后续通知中发布，计划赛前组织对赛区比赛裁判员及评委的培训会。欢迎提出建议。

设计时应注重综合运用所学“机械原理”、“机械设计”等课程的设计理论与方法，注重作品原理、功能和结构上的创新性。

当今世界正进入新工业革命的时代，数字经济、数字社会已经成为国家战略发展方向和行动纲领，正在全国范围内全面落实。因此大赛参赛作品在以机械设计为主的前提下，提倡采用智能技术、数字（孪生）技术和 5G 通信技术。对兴农机械作品的评价不以机械结构为单一标准，而是对作品的功能、设计、结构、工艺制作、性能价格比、先进性、创新性、实用性等多方面进行综合评价。在实现功能相同的条件下，机械结构越简单越好。

四、参赛作品的评审采用综合评价

兴农机械作品的评审采用综合评价，评价观测点有以下几个方面：

（一）选题评价

1. 新颖性
2. 实用性
3. 意义或前景

（二）设计评价

1. 创新性
2. 结构合理性
3. 工艺性
4. 智能、数字和 5G 通信技术的应用
5. 设计图纸质量

（三）制作评价

1. 功能实现
2. 制作水平与完整性
3. 作品性价比

（四）现场评价

1. 介绍及演示
2. 答辩与质疑

高性能仿生机械作品采用比赛和设计评审两个方面加权评价

（一）比赛（占 80%）

1. 仿生青蛙跳远比赛分=跳远长度（单位：cm）×1 分/cm
2. 仿生蝴蝶飞行比赛分=飞行距离（单位 m）×1 分/m+ 调头次数×2 分/次

（二）仿生设计评审（占 20%）

1. 结构合理性与美观度
2. 设计图纸质量
3. 作品性价比
4. 智能、数字和 5G 通信技术的应用
5. 答辩与质疑

参赛条件中“全国在校本、专科大学生（含2024届毕业生）”是指本届大赛期间在国家承认的高等院校注册的在校学生以及2024年毕业的本、专科学生。参赛队需提交完整的设计说明书并附主要设计图纸（包括纸质、电子文档）。其中主要设计图纸包括（A0或A1）总装配图、部件装配图和若干重要零件图。设计图纸要求正确、规范。所有对机械设计图纸的国家标准要求 and 工艺设计要求均为图纸质量评价的要素。**主要图纸不合格的作品将在全国决赛初评审查中直接淘汰。**

实物组参赛作品应注重工程应用和实用性设计，合理确定原理样机的比例，防止作品出现过度小型化模型。教师指导学生设计作品时，应注重培养学生的工程意识、机械结构设计能力和制图能力，同时引导学生在作品零部件制作中切勿过度使用3D打印技术。

五、比赛过程

（一）作品征集

由教务处向各二级院发布通知，征集比赛作品，推选出具有创新性，结构合理，符合比赛主题的作品。在2023年10月1日之前将各院作品上交机电工程学院。

（二）评审小组组建

邀请学校相关领域专家，优先邀请经验丰富，以往指导过比赛的教师；评审小组组长1名，成员9名，秘书1名，主持人1名。

（三）比赛规则

参赛选手提前15分钟进场抽签，不允许中途退场弃权；

采用10分制，保留小数点一位，去掉一个最高分，去掉一个最低分，采用平均分，若平均分相同，评审小组投票表决。

（四）初赛阶段

2023年10月15日下午16:15在综合实训楼106进行初赛，各参赛组以PPT或事物演说形式对作品进行展示（不超5min）。邀请学校相关领域专家担任评委，对参赛作品质询、针对性指导并打分，筛选出作品较为优秀的进入决赛。作品提交方式：为提高同学们参与比赛的积极性，本届比赛同时接收**实物形式和虚拟设计类作品**

（五）决赛阶段

2023年10月16日下午16:15在综合实训楼106进行决赛，邀请学校相关领域专家担任评委，各参赛组以PPT、word文档或实物的形式对作品进行详述（不超过5min），再由评委提问选手进行答辩（不超过5min）兴农机机械实物样机或放缩的实。

物模型的体积一般不超过 $1.2 \times 1.2 \times 1.2$ 立方米，特殊情况下在一个方向上允许放大到2米，但体积不能增加；各参赛队可制作相应的展页，展页面积不超过 1.8×1 平方米。作品演示时不能对决赛现场有环境污染、场地破坏。如果参赛队对演示环境有特殊要求，请尽早与承办单位联系；对不能提供特殊演示环境的参赛作品要制作作品演示的实况录像，以便评审。高性能仿生机械的尺寸要求按本须知第一条执行。确定参加省赛名单。

六、参赛须知

1. 所有参赛作品必须为原创作品，不得侵犯他人的知识产权。对于有剽窃、抄袭嫌疑或专家评审组有合理理由怀疑其真实性的作品，专家评审组有权取消其参赛资格。

2. 作品宣传海报制作（电子档）。

3. 请各所有参赛队的参赛作品材料电子文档打包发给联络员，每件作品建立一个文件夹，并以“学院名+作品名”的形式命名；文件夹内包含上述电子文档内容（分别保存在“作品报名表”、“主要设计图纸”、“设计说明书”、“作品的实物样机照片”、“作品展板”、“作品视频动画”和“作品答辩PPT或word”子文件夹内）；无实物样机的可以暂不上交照片。

4. 未尽事宜由机电工程学院负责解释

附件1：第十一届全国大学生机械创新设计大赛作品报名表

教务处 机电工程学院
2023年4月27日

第十一届全国大学生机械创新设计大赛作品报名表

参赛作品名称							
作品类别		兴农机械 <input type="checkbox"/> 高性能仿生机械 <input type="checkbox"/>			是否属慧鱼组：是 <input type="checkbox"/> /否 <input type="checkbox"/>		
所在学校					邮政编码		
联系人		联系人通讯地址					
电 话		手机		Email			
参 赛		姓名	性别	班级	所学专业		签名
	1						
	2						
	3						
	4						
	5						
指 导 教 师		姓名	性别	职称	专业		签名
	1						
	2						
作 品 内 容 简 介 (限 400 字 以 内)							

