

# 第十二届山东省大学生科技节智能控制 大赛-3D 打印竞赛项目及规则

## “越疆”杯 3D 打印赛项

### 一、赛项名称

山东省科技节智能控制大赛——3D 打印竞赛项目

### 二、竞赛内容

比赛分为三个部分，包括产品的创新设计、产品 3D 打印、产品创新与设计答辩。

#### 1. 产品的创新设计：

根据任务书要求，完成一个工业产品的创新设计任务。此任务要求参赛队按任务书要求设计出可实现的要求功能产品，同时根据 3D 打印技术优势，使得设计的功能产品在实现功能的前提下更加节能环保。根据创新设计通过三维软件进行三维造型设计，完成符合要求的建模与创新设计的说明书工作。

#### 2. 产品快速制作：

选手使用 3D 打印设备，将创新设计阶段所设计的三维模型导入到 3D 打印数据处理软件中，进行所有零件的 3D 打印成型。打印完成后，剥离支撑材料，对成型零件表面进行适当处理，选手根据设计思路进行装配，最终呈现出一个完整的产品，作为评分对象。

#### 3. 产品创新设计答辩：

现场决赛期间进行。选手编制产品设计说明书，可以借助 PPT 与视频等对产品的创新点、产品创意灵感与功能实现流程等进行介绍，对设计产品进行现场装配，并对其功能实现过程进行模拟演示。

### 三、竞赛方式与流程

1. 在指导教师组织下，以院校（院校或院校下设二级院、系）团体方式报名、并组建团队参赛。
2. 参赛团队由 2 名学生队员与 1 名指导教师组成。
3. 大赛采用网上报名，报名成功后，由大赛组委会确定参加决赛名额，各学校自行组织初赛，并按要求组织参赛团队在大赛官网进行初赛成果展示及经验交流。确定参加决赛的学校队伍，按照决赛流程积极备战决赛。
4. 总决赛现场提交所设计打印的主体作品，现场打印配饰部分并且装配完成整套作品。采用现场配饰打印与完整作品装配（1.5 小时）、作品介绍（3 分钟）和评审答辩（2 分钟）方式进行。答辩内容应包含作品创作理念、说明书、作品展示（图片、视频、实物作品等）、作品技术难点与创新点自评等部分。
5. 大赛专家委员会组织评审专家团进行现场评审，结合现场评分与决赛作品评分，产生大赛各奖项。

### 四、竞赛任务

设计打印一种鲁班锁+中国结渐变色吊穗配饰（图片仅供参考，鲁班锁根数自行选择），鲁班锁总体尺寸：85\*85mm，吊穗配饰尺寸不超过 85\*85mm。



### 产品说明：

1. 作品需由鲁班锁（作品主体）与中国节吊穗（配饰）两部分组成；
2. 鲁班锁由单独可拆卸部件拼接成完整鲁班锁，配饰由渐变色吊穗流苏组成；
3. 适合中小學生益智、手工类教学活动。

### 产品创新设计要求：

1. 鲁班锁与中国节配饰外形设计美观、整体配色协调。
2. 鲁班锁内部结构布局合理，便于装配，装配成品需严丝合缝，不易脱落。
3. 中国节吊穗配饰尺寸颜色设计合理，体现吊穗渐变特色。
4. 两个部件工艺设计需合理考虑拼接需求。

## 五、成绩评定

### （一）评分标准制定原则

1. 竞赛评分严格按照公平、公正、公开、科学、规范的原则，参赛队成绩由赛项裁判组统一评定。
2. 采用按评审标准模块得分、累计总分的计分方式（具体评审指标详见“评分标准”），竞赛名次按照成绩总分从高到低排序。比赛用

时不计入成绩，但相同成绩的按比赛用时长短决定排名次序，用时少者排名在前。

3. 赛项总成绩满分 100 分，只对参赛队团体评分，不计个人成绩。

4. 在竞赛过程中，参赛选手如有不遵守赛事规则、不服从裁判判决、扰乱赛场秩序等行为，裁判长按照规定扣减相应分数。情节严重的取消竞赛资格，竞赛成绩记为零分。

## （二）评分细则

赛项最终成绩由各项成绩求和，并减去扣分项得到。总分满分为 100 分，各分项成绩占比如下：

	评审指标	指标描述	分值
1	工艺设计	满足装配要求，工艺合理，拼接严丝合缝不易脱落，且拆卸方便可反复利用，两个部件拼接预留孔位合理。 <b>注：鲁班锁按照根数多少判定作品等级，同一等级评分标准一致。</b>	25 分
2	技术性	作品设计合理，有效利用 3D 设计与 3D 打印技术。	25 分
3	完整性	完整地设计并提交比赛要求的作品文件、设计模型文件，能够全部表达设计意图，可以实现兴趣课教学功能。	25 分
4	美观性	实物作品结构合理，颜色搭配和谐，工艺考究，外形美观。	15 分
5	现场操作	作品需现场拼接成功，且清晰展示讲解。	10 分

## 六、竞赛作品提交内容

参赛选手可以使用三维软件(建议使用 3D One Plus、SolidWorks、UG、中望 3D 教育版 V2020、中望机械 CAD 教育版 V2020、Core) 绘制出鲁班锁与中国节吊穗零件图和装配图，并对鲁班锁进行仿真动画。

1. 产品 3D 模型；
2. 产品工程图；
3. 产品的仿真动画；
4. 完整的产品 3D 打印样件，产品所需的耗材可自行购买，保证产品的总体尺寸；
5. 产品设计说明书；
6. 3D 打印工艺说明书。

特别说明：全部文件放置在一个文件夹内，以“学校+项目+序号”命名文件夹，根据决赛安排，上交赛项作品。

## 七、推荐设备

1. 产品名称：DOBOT MOOZ-3



2. 产品参数

整机	
包装尺寸	X412 * Y372 * Z392mm
整机尺寸	Φ 350*325mm
净重	9.3kg
模组数量	3
重复定位精度	0.02mm
适配器输入	100-240V~50/60Hz, 1.8A Max.
适配器输出	12V~10A, 120W
主体材料	航空级铝合金
控制面板	3.5 寸彩色触摸屏
连接性	WiFi, USB 线, U 盘
PC 软件	Cura
保护罩	无
3D 打印	
3D 打印技术	熔融沉积成型
喷嘴直径	0.4mm
层分辨率	0.05~0.3mm
耗材直径	1.75mm
喷嘴温度	250°C Max.
喷嘴材料	黄铜
挤出机类型	远程减速挤出机
热床材料	玻璃平台+PC 膜

热床温度	80°C Max. (25°C 环境下 )
成型尺寸	Φ 100*Z100mm
支持的材料	PLA
支持的文件类型	STL, OBJ, JPEG, JPG, PNG 等
有效打印速度	0~100mm/s
工作环境	10~40°C 环境温度 , 10~90% 相对湿度
调平模式	手动调平
断电续打	支持