

# 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：

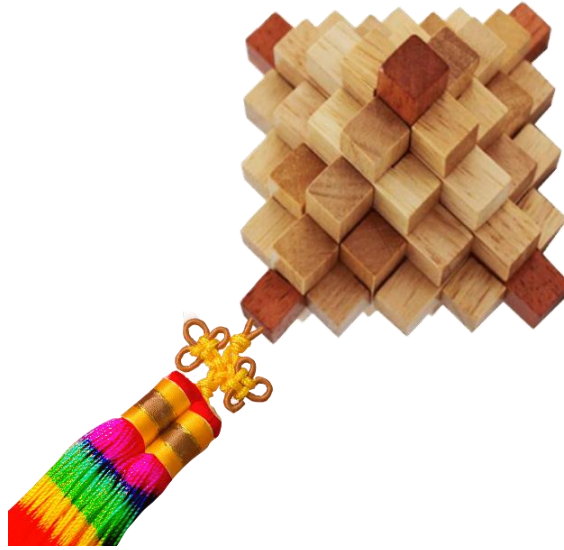
现场决赛期间进行。选手编制产品设计说明书，可以借助 PPT 与视频等对产品的创新点、产品创意灵感与功能实现流程等进行介绍，对设计产品进行现场装配，并对其功能实现过程进行模拟演示。

### 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