



世界机器人创客联盟  
World Robotics Maker League

**TMS**  
特慕晒

## 2017 年第二届全国青少年创客活动 3D 打印创新设计与制造挑战赛规则 (版本 1.1)

3D 打印创新设计与制造挑战赛——全新的竞赛项目等待来自全国中小学最富有创新与创造能力的创客前来挑战。

3D 打印又叫增材制造，这一技术与三维设计技术的普及，使得普通个人也具备了能够设计并制造出产品的能力，是创客运动得以普及的标志性技术之一。在中小学创客教育中，3D 打印也是普及率最高的项目，运用这一技术，当代青少年可以展现自我创新创造能力。

### 一、参赛形式

竞赛活动为团队赛，每支参赛队伍由 4 名参赛者组成，包括一名队长和三名队员，每支参赛队伍 1-2 名指导教师。

### 二、竞赛分组

竞赛活动分小学、初中、高中三组进行。

每名选手仅能参与一支队伍进行比赛。

报名小学组的参赛选手须在 2017 年 12 月前为国内小学在读学生；

报名初中组的参赛选手须在 2017 年 12 月前为国内初中在读学生；报名高中组的参赛选手须在 2017 年 12 月前为国内高中在读学生。

### 三、活动时间

2017 年 8 月 4 日-6 日（8 月 4 日全天报到）

### 四、活动地点

深圳市育新学校（深圳市光明新区二十三号路 1118 号）

### 五、竞赛内容及流程

2017 年竞赛赛题：天梯挑战。

赛题描述：太空电梯自上个世纪 70 年代提出来之后，吸引了数代科学家的兴趣，不断有科学家提出新的设计方案并做出种种尝试，虽然以我们当前掌握的技术与材料，太空电梯依然是个遥不可及的梦想，但我们可以挑战一下，运用 150 克 3D 打印材料（PLA），如何构建一座尽可能高的“天梯”，并且能够承受不少于 2.1 千克砝码的压力不垮塌或断裂。

3D 打印创新设计与制造挑战赛分为预赛和决赛两个环节。具体比赛内容和流程以竞赛任务书（见附件一）为准。

#### （一）报名流程

1. 参赛选手于 2017 年 7 月 1 日前将“\*.Z1”格式设计源文件、参赛作品说明文档、视频和报名表（见附件二）在线提交至 [www.txzmi.com](http://www.txzmi.com) 大赛专区“3D 打印创新设计与制造挑战赛”专题。已正式出版或已参加其他全国性比赛的作品不能参赛。

2. 设计源文件须统一使用 3D One 三维设计软件教育版或 3D One Plus 三维设计软件进行设计，软件下载地址 [www.i3done.com](http://www.i3done.com)。
3. 大赛组委会将组织专家评审团，对在线提交的作品进行初步评审和公示，组委会将邀请在线作品表现优秀的团队（名额暂无限制）参与现场决赛。

## （二）决赛流程

3D 打印创新设计与制造挑战赛决赛分为性能测试和现场展示答辩两个环节，竞赛现场将为每个参赛团队提供相应的展示场地。

性能测试环节，依次对太空天梯的总重量、高度、承重量进行测试并记录结果。

现场展示答辩环节，参加决赛的团队需自带电脑，现场展示设计源文件及介绍视频，每个团队还应制作两个展架或易拉宝展示自己的团队及参赛作品。

## 六、奖项设置

奖项分为等次奖和专项奖。

等次奖由大赛组委会组织评审，由主办单位进行表彰，颁发证书和奖牌。等次奖分为一、二、三等奖。各奖项的获奖比例分配为：一等奖 20%、二等奖 30%、三等奖 50%。

竞赛另设立六个专项奖，以奖励在某方面有突出表现的参赛队，包括：最佳设计创意奖、最佳工程制造奖、最佳设计美学奖、最佳展示交流奖、最佳团队奖、指导教师奖。

## 附件一

# 3D 打印创新设计与制造挑战赛任务书

**任务名称：**太空天梯

**任务目标：**使用 150 克 3D 打印材料(PLA)，构建一座尽可能高的“天梯”，并且能够承受不少于 2.1 千克砝码的压力不垮塌或断裂。

**任务要求：**

### 一、预赛

1. 参赛小组拟定设计方案，使用 3D One 教育版或 3D One Plus 三维设计软件建立模型（模型顶端需要有载物台，用于放置砝码）。
2. 模型文件保存为所使用软件的默认格式“\*.Z1”，作品自行命名，保存到电脑内。
3. 参赛选手需制作相应的作品设计说明文档，说明文档内体现出设计理念与创意、功能与效用、结构与外观、团队合作、制作过程记录照片等多方面内容。（说明文档可采用多种展示形式，如 Word、PPT、PDF 等）
4. 参赛小组完成作品设计后，使用 3D 打印机制作太空天梯模型并完成搭建，搭建过程中不允许使用任何其他辅助的物品（如胶水、胶带、钉子等）。
5. 参赛团队应拍摄一个视频简要介绍团队成员及分工、作品创意、设计与制作过程、最终作品展示。视频时长不超过 3 分钟，大小不超过 200M，格式为 rmvb\wmv\avi\mp4。

6. 将设计源文件、参赛作品说明文档、视频及报名表上传至 [www.txzmi.com](http://www.txzmi.com) “3D 打印创新设计与制造挑战赛”竞赛专题。
7. 已正式出版或已参加其他全国性比赛的作品不能参赛。

## 二、决赛

### 1. 性能测试

决赛团队须将搭建完成的太空天梯实物模型带至决赛现场参与性能测试。

- A. 工作人员测量太空天梯总重量（包括载物台），总重量不能超过 150 克。不符合此要求的作品将不能参与其他性能测试及现场展示答辩。
- B. 工作人员测量太空天梯在竖直方向最大高度，精确到毫米（超出部分四舍五入）。天梯高度不少于 50 厘米。
- C. 首先在太空天梯载物台上放置托盘，托盘统一尺寸为直径 15cm，重量为 100 克，托盘重量计入最少承重重量。由参赛选手在托盘上一次性放置 2 千克的砝码，天梯保持 10 秒钟不垮塌或不断裂，再逐次增加砝码。每个参赛队伍可使用 2 千克砝码 2 个、500 克砝码 2 个、200 克砝码 5 个、100 克砝码 5 个、50 克砝码 10 个。天梯须在砝码放置稳妥后独立保持 10 秒钟不垮塌或不断裂，方能再次增加砝码。累计放置至天梯垮塌或断裂，或选手主动放弃继续放置砝码，或将砝码使用完，该项测试结束。放置过程中出现垮塌或断裂情况，则保留前一次记录的承重量。选手可使用高重量砝码替换多个低重量砝码。

## 2. 现场展示答辩

- A. 决赛团队所有成员在 3 分钟内从理念与创意、功能与效用、结构与外观、团队合作等多方面进行现场解说。
- B. 专家评委对参赛作品等进行提问，团队成员进行答辩。
- C. 决赛团队自带电脑，现场展示设计源文件及视频。
- D. 决赛团队制作两个展架或易拉宝，并带到决赛现场，展示团队及参赛作品。

## 附件二

# 3D 打印创新设计与制造挑战赛报名表

参赛组别：小学 初中 高中

参赛编号：

报名地区	省 市 区/县				
作品名称	团队名称				
<b>参赛选手信息</b>					
选手分工	姓名	性别	出生年月	学校名称	就读年级
队长					
队员					
队员					
队员					
<b>指导老师信息 (1-2 名)</b>					
姓名					
任教单位					
职位					
联系电话					
电子邮箱					
通讯地址					
<p><b>我们承诺：</b></p> <p>1、保证对参赛作品拥有充分、完全、排他的知识产权，不侵犯他人的专利权、著作权、商标权及其他知识产权；如产生法律纠纷，与大赛无关。</p> <p>2、我们同意大赛组委会对参赛作品进行公示、宣传、展览。</p> <p style="text-align: right;">年 月 日</p>					
<p><b>填写说明：</b></p> <p>1、参赛选手须如实填写报名信息，按照报名表各项内容认真填写；</p> <p>2、参赛编号由大赛组委会统一填写；</p> <p>3、报名小学组的参赛选手须在 2017 年 12 月前为国内小学在读学生；报名初中组的参赛选手须在 2017 年 12 月前为国内初中在读学生；报名高中组的参赛选手须在 2017 年 12 月前为国内高中在读学生；</p> <p>4、每个参赛选手只能参与一支队伍，不可重复报名参赛；</p> <p>5、报名表电子版命名方式为“报名地区+参赛组别+学校名称+团队名称”，如“北京市东城区+高中组+北京宏志中学+进击的巨人”。</p>					