

华东理工大学第二届工程创新大赛

暨“3D 打印的攀爬机器人”竞赛

1. 竞赛主题

竞赛的主题为“**勇攀高峰**”。

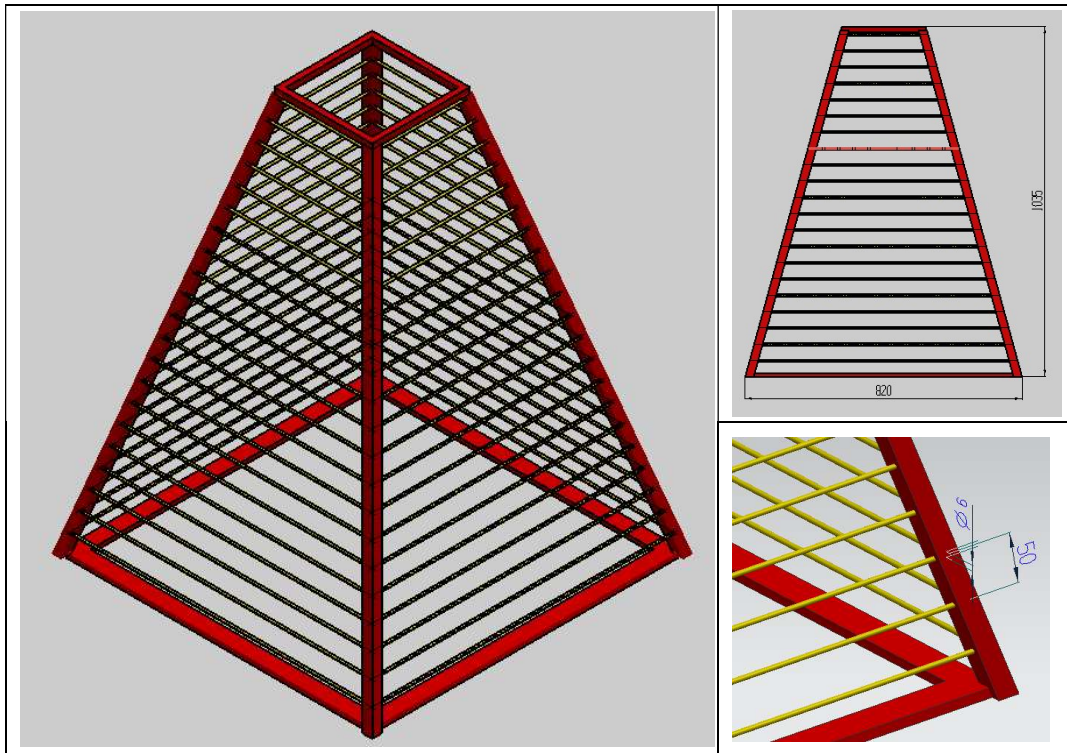
要求各参赛队自主完成攀爬机器人的构思、设计、制作及组装调试，完成一台符合大赛命题的可自动运行的机械电子装置，并按照比赛规则竞争性运行考核。

2. 竞赛命题

本届竞赛的命题为“**3D 打印攀爬机器人**”。

设计一种自动攀爬机器人，其主要部件通过 3D 打印制作并与电子器件一起组装和调试，通过电力驱动以实现自动攀爬功能的机械电子装置。

用于攀爬的“攀登塔”结构图，如图一所示。



图一 “攀登塔”

3. 设计要求

攀爬机器人的设计在满足功能要求的前提下要结构合理、易制做、攀爬效率高同时体现出创新及创意。

3.1 攀爬机器人设计及制作要求：

- a、攀爬机器人起始尺寸 150x100x80mm;
- b、在比赛过程中不能有部件脱离主体结构，伸展部件最大长度应不大于起始尺寸的 2 倍;
- c、在比赛过程中机器人应有攀爬动作;
- d、机器人的主要部件由 3D 打印制作完成。

3.2 控制电路及电子部件

比赛所需要控制电路板、电机、电池均统一提供给各参赛队，同时对其参数说明、使用和控制程序设计会组织集中培训。

4、比赛环节构成

- a、攀爬机器人各组自行设计;
- b、机器人主要部件 3D 打印，工程训练中心统一安排时间，自主完成;
- c、部件组装、调试、及攀爬测试，工程训练中心统一安排场地和时间，自主完成;
- d、按照比赛进程攀爬竞技比赛;
- e、按照比赛进程组织作品设计答辩，提交一份作品介绍 PPT(时间 5 分钟)。
- f、答辩、公布比赛成绩、颁奖。

比赛评分标准

比赛满分 100 分，比分构成和评分标准:

1、现场竞技测试(满分 80 分):

按照比赛要求最快完成攀爬得 80 分，顺利完成攀爬比赛得 30 分，其余按照比赛用时计算得出，如下公式:

$$\text{竞赛成绩} = 80 - 50 \times \frac{(\text{比赛用时} - \text{最少用时})}{(\text{最多用时} - \text{最少用时})}$$

未完成竞赛不得分，每个代表队有 2 次机会，取其最好成绩为竞赛成绩。

2、作品答辩(满分 20 分):

评审老师对相应的作品根据设计、制作和创新设计等给出成绩。

华东理工大学第二届工程创新大赛流程

- 一、 比赛宣讲
 时间安排：2015年11月1-10号
 地点：
- 二、 电子控制技术培训
 时间安排：11月10-15日
- 三、 作品部件3D打印及作品调试
 地点：奉贤校区8号楼南楼303室
 时间安排：11月15-30日
- 四、 作品展示、攀爬比赛、答辩、颁奖
 时间安排：暂定12月3日18:00
 地点：奉贤校区8号楼南楼405室
- 五、 闭幕式