

昆明市五华区科创教师创新能力评比活动

3D 创意设计——天梯挑战赛

一、比赛形式分为两个阶段：网络赛、现场总决赛

二、比赛方式：两人团队赛（教师自由组合）

二、比赛时间：

1、网络赛

①报名通道开放时间为：2021年9月20日9时至2021年9月24日18时参赛队应通过“中望青少年创意社区”网站（以下简称社区）www.i3done.com 申报。

②选手审核：2021年9月27日至2021年9月29日对报名选手进行审核。

③选手名单：2021年9月30日9时公布选手资格认定名单。名单中为比赛资格认证合格，可以参加比赛的选手。

④比赛开始时间为2021年10月8日9时。比赛开始后参赛队即可在比赛平台上下下载相应文档及提升装置模型。

⑤比赛截止时间为2021年10月15日24时，参赛队应在规定截止时间前通过社区在线提交相关文档。过时后关闭比赛上传通道。

⑥选拔赛截止后5个工作日内在www.i3done.com 比赛平台上公布选手网络赛成绩。

2、现场总决赛：比赛时间2021年10月30日9时；竞技时长约3小时（评测时间不算在内）

四、现场总决赛器材：

1、自备物资

自备物资清单	
1	搭建天梯木条的连接件：提前设计打印
2	提升装置：自行设计并提前打印
3	提升与天梯衔接的连接件：自行设计并提前打印
4	笔记本电脑：品牌不限；系统要求 Windows7 以上；支持 Open GL3.2 以上
5	比赛指定软件：青少年三维创意设计软件
6	自动控制装置：中央处理器、控制模块、5V 电源（ $\leq 2A$ ）、连接线（品牌不限）
7	常用工具：刻刀、剪刀、板尺、卷尺、砝码套装（1g-2kg）、笔、纸、橡皮、插排、电子秤
8	人工智能模块：跟进任务自行选配，相关软件需自行安装

2、现场提供物资

现场提供物资清单	
1	备件库：TT 马达、木条、吊装绳、网兜（装砝码用），选手按需取用。
2	桌椅：1 套/队。
3	电源：220V。

五、比赛要求：

- 1、参赛队伍需自行携带笔记本电脑。电脑中需提前安装好比赛指定的 3D One 教育版软件和编程软件。
- 2、自行设计的电子模型在评测时需要在电脑中进行展示。
- 3、选手最终成绩以预选赛成绩和现场总决赛成绩之和为评判依据。

六、比赛内容：

人类一直都不断努力在攀登高峰的路上前行。在现实生活中我们经常会遇到需要将不同质量的重物提升到指定高度的问题。这是一个生活和学习中常见的“提升重物”的问题，“创意天梯”比赛的设计理念就是换一种方法提升重物，参赛的队伍需要自己来设计制作一台“升降机”，试试看谁能把最重的“重物”“运送”得最高。

预选赛（网络赛）

1、创意设计：设计能用小扭矩电机提升重物的装置

①参赛队伍电脑中需提前安装好比赛指定的青少年三维创意设计软件并提前设计和打印出相关装置。

②天梯整体模型(包含：天梯整体结构模型；提升装置模型；提升装置与天梯衔接（连接）的连接件模型)设计源文件。

③选手自行设计的提升装置、装置与天梯衔接（相连）的连接件。在规定时间内需打印出实物，并提交打印实物相片。

④该环节评分最终记录到总成绩中。

2、现场总决赛比赛流程：总决赛（现场赛）分为搭建挑战、承重挑战 2 个环节。

1、搭建挑战：搭建能平稳提升重物（2kg 砝码）的智能天梯

①现场搭建的天梯模型要与前期天梯整体设计作品模型（前期设计好带入现场）保持一致，在评测环节对天梯整体设计作品模型进行展示，与现场搭建模型进行比对，匹配相应分数。

②作品总重量不得超过 230g。（包含吊装线、木条、木条接口、提升装置、装置与天梯衔接（相连）的连接件；不包含电机、主控板和电源等硬件重量）

③选手需要添加电子控件（如采用语音识别、图像识别等人工智能应用，会有相应加分）来实现吊起装置在延时 2 秒后启动，到达预定高度后自动停止。整个过程为自动运行，不得人工干预，否则取消竞赛成绩；（中央处理器、人工智能模块可不置于木架上，运行的启动和停止必须通过自动控制来实现）。

④出现天梯坍塌、未吊起（提升装置配置不合理未吊起重物）、中途砝码掉落、停止后吊装物下滑到规定高度以下等情况，均为成绩无效。

⑤参赛队的作品上禁止使用橡皮筋、胶水、胶带等物品。违规使用一经发现取消参赛成绩。

2、承重挑战：运送更多更重的重物

①在创意赛搭建作品基础上进行增加重量的挑战。

②选手需要添加电子控件（如采用语音识别、图像识别等人工智能应用，会有相应加分）来实现吊起装置在延时 2 秒后启动，到达预定高度后自动停止。整个过程为自动运行，不得人工干预，否则取消竞赛成绩；（中央处理器、人工智能模块可不置于木架上，运行的启动和停止必须通过自动控制来实现）。

③挑战重量在基础重量（2kg 砝码）之上进行增加。

④参赛选手自行决定增加重量，首次增加重量不低于 200g。

⑤竞赛过程中起吊自动开启与停止后，停止吊起高度不得低于 50cm（砝码最低点进行计算），未达到预设高度就停止且最低高度超 50cm 均为成绩有效。

⑥出现天梯坍塌、未吊起（提升装置配置不合理未吊起重物）、中途砝码掉落、停止后吊装物下滑到规定高度以下等情况，均为成绩无效。

⑦参赛选手的作品上禁止使用橡皮筋、胶水、胶带等物品。违规使用一经发现取消参赛成绩。

七、作品要求：

1、预选赛提交作品要求：

①天梯的整体结构模型名称为“XX（学校 1）XXX（姓名 1）、XX（学校 2）XXX（姓名 2）创意天梯”。

②提升装置名称为“XX（学校 1）XXX（姓名 1）、XX（学校 2）XXX（姓名 2）提升装置”。

③提升装置与天梯衔接（相连）的连接件名称“XX（学校 1）XXX（姓名 1）、XX（学校 2）XXX（姓名 2）提升装置连接件”。

④3D 打印提升装置的实物相片名称为“XX（学校 1）XXX（姓名 1）、XX（学校 2）XXX（姓名 2）提升装置”，格式为 jpg。

⑤3D 打印提升装置与天梯衔接（相连）的连接件名称“XX（学校 1）XXX（姓名 1）、XX（学校 2）XXX（姓名 2）提升装置连接件”，格式为 jpg。

2、总决赛（现场赛）评测时需通过电脑向裁判展示创意天梯的整体结构模型、提升装置模型以及装置与天梯衔接（相连）的连接件。

九、比赛评分

预选赛（网络赛）评分细则

项目	细目	满分
创意设计	1. 天梯整体设计完整（包含：天梯整体结构；木条连接件；提升装置；提升装置与天梯衔接（连接）的连接件）得10分，缺失一项结构在10分基础上扣3分，扣完为止 2. 提升装置自行设计，设计完整设计得10分，否则不得分 3. 提升装置、提升装置与天梯衔接（连接）的连接件打印实物得5分，缺失一项装置在5分基础上扣3分，扣完为止	25

总决赛（现场赛）评分细则

项目	细目	满分
搭建挑战	1. 天梯三维模型与创意搭建模型相同得5分，不相同不得分 2. 天梯搭建高度达到70cm得10分，搭建高度每超过5cm分数增加1分，满分20分 3. 通过自动控制将砝码提升到50cm得10分，高度每超过5cm分数增加1分，满分20分。没有采用自动控制不得分 4. 砝码提升未到规定50cm高度,此环节不得分 5. 通过智能控制启动未延时2秒扣5分 6. 提升过程中木条与链接件开裂或脱离一处扣2分	45
承重挑战	1. 通过自动控制提升时，在创意搭建承重2kg的基础上，首重需增加200g,砝码提升高度超过50cm得20分，后续重量每增加50g得1分（不足50g，向下舍去。如：200g基础上增加49g。成绩按200g计算）。满分35分，没有采用自动控制不得分 2. 砝码提升未到规定50cm高度,此环节不得分 3. 通过智能控制启动未延时2秒扣5分 4. 提升过程中木条与链接件开裂或脱离一处扣2分	35
附加分	采用人工智能控件（语音识别、图像识别）进行启动控制加10分。	10

十、奖项设置：

本次比赛项目将按照主题和组别分设一等奖、二等奖和三等奖，每个奖项的数量将根据每个主题参赛队伍的总数按照一定的比例确定

十一、安全规范：

- 1、使用打印机时，禁止触摸打印喷嘴，以免高温烫伤。
- 2、因有电器设备，喝水时注意不要把水洒到设备或地面上。
- 3、现场搭建需要使用工具，工具使用时应注意自己和他人的人身安全。
- 4、测试提升使用的重物质量交大，在测试时选手要在指定区域内进行测试，测试过程中选手需要全程注意安全不要砸脚。
- 5、参赛选手在比赛过程中禁止打闹，未经裁判许可不得进入其他参赛队伍场地，一经发现给予一次警告，不听规劝者再次进入其他队伍场地的参赛队取消比赛成绩。

十二、作品规则

- 1、竞赛中绳子的作用仅限于吊起重物，不能用于捆扎木条使用。
- 2、木条接口、电子硬件安装部件需自行设计和打印。
- 3、必须使用组委会现场提供的工具材料。
- 4、作品程序运行开始后选手不能利用身体任何部位或借助其他工具碰触搭建的天梯。
- 5、天梯模型需设计出整体结构（不包括电子件模型）。

十三、现场规则

- 1、搭建挑战环节的参赛选手有 2 次挑战机会，竞赛过程中提升砝码自动自动开启停止后，开始计算高度。停止吊起高度不得低于 50cm（砝码最低点进行计算），最终高度以砝码吊起最高高度为准。未达到预设高度就停止且最低高度超 50cm，均为成绩有效，记录为一次机会。
- 2、承重挑战环节是在上一环节基础上直接进行，中间不对天梯进行调整和修改。参赛选手有 2 次挑战机会，竞赛过程中提升砝码自动自动开启停止后，开始计算高度。停止吊起高度不得低于 50cm（砝码最低点进行计算），最终高度以砝码吊起最高高度为准。未达到预设高度就停止且最低高度超 50cm，均为成绩有效，记录为一次机会。
- 3、出现天梯坍塌、未吊起（提升装置配置不合理未吊起重物）、中途砝码掉落、停止后砝码下滑到规定高度以下等情况，均为成绩无效，记录为一次机会。
- 4、参赛选手的作品中禁止使用橡皮筋、胶水、胶带等物品。违规使用取消参赛成绩。参赛队员自行携带砝码和电子秤用于调试和承重检查，比赛时统一使用组委会提供的砝码和电子秤。
- 5、参赛作品评判结束后为保证公平性需保持组装状态直至竞赛结束。

6、评判时选手准备时间和提升运行时间均不得超过 5 分钟。

十四、规则解释

1、凡是规则中没有说明的事项由裁判委员会决定。

2、裁判委员会对规则中未说明及有争议的事项有最终解释权和决定权。

3、为体现现场比赛的公平性，裁判有对现场临时产生问题和规则中尚未说明问题的决策权，若参赛队对裁判判罚产生疑，可申报仲裁进行调解，最终判决仍以裁判判定为准。