



【DI即时挑战】

棉花糖新挑战

图文/高华



小时候,我们都喜欢吃甜甜的棉花糖,可是棉花糖除了吃还能做什么呢?有过这么一个经典的棉花糖挑战,利用意大利面与棉花糖来搭建一个结构,据说世界纪录是1.02米高(20根意大利面与1颗棉花糖)。这个挑战从幼儿园的小朋友到一群结构工程师都参与挑战,他们之间哪一个群体搭得最高?你会回答是哪一个呢?根据全世界范围内各行各业的试验结果,做得最成功的是幼儿园的孩子。是不是感到有些意外,那其中原因又会是什么呢?要不亲自动手挑战一下吧!

【DI竞技】

挑战:用意大利面与棉花糖建造一个独自站立的高塔,越高越好。这里独自站立的意思是不依靠其他任何东西站立。

要求:运用想象力在30cm×30cm的区域内建造尽可能高的高塔,只能使用所提供材料,且材料可以破坏。

材料:10根意大利面

10颗棉花糖

我们还可以使用一把剪刀和一把直尺,但它们是不能作为塔的一部分的。



(图1)

【创想攻略】

挑战是要制作尽可能多的高塔,只能使用棉花糖与意大利面。一根意大利

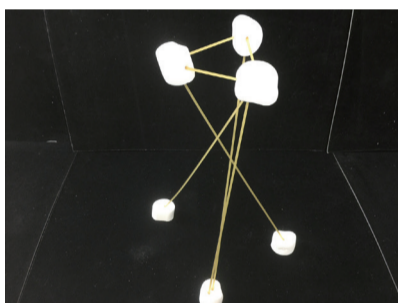
面的长大约是25cm,它的特性是特别脆,稍稍用力就会折断,所以在处理时要格外小心,棉花糖有一定的黏性,可以起到连接与固定的作用,所搭建的结构需要能够独立站立在桌面上,经过前几次课的实践,我们有没有想好如何来设计这个结构呢?是不是可以先制作一个三角形底座?



(图2)

如果这样制作确实很稳定,但是再要往上搭建就必须要有个平台;因此在上端也希望是一个三角形结构,可是意大利面太“脆弱”,甚至都支撑不住3个棉花糖的重量;大家知道为什么幼儿园小朋友最后能赢工程师吗?因为小朋友们在前期没有像工程师那样花太多时间去商量要做什么样的塔,孩子们只

是不断尝试,马上行动,在搭建中去不断修正调整。哪里不行就多支撑一根,直到结构站稳。因此在实践中去发现问题,再去解决问题,可能要比一开始就建立“完美模型”来的更有效。



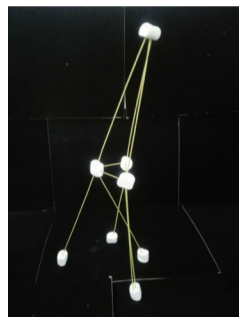
(图3)

在搭建的时候,如果一个人很难完成的话,不妨邀请自己的爸爸妈妈一起“团队合作”。

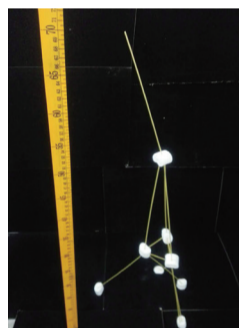
【思维升级】

下面这些方法是不是会给你带来一些思维启示呢?

东方明珠和埃菲尔铁塔是不是会给你一些启示呢?结构制作注意下大小。



(图4)



(图5)

【挑战延伸】

经典重现:如果有20根意大利面,还会有一小卷玻璃胶,棉花糖只有1颗,同样要求搭建高塔,但是棉花糖必须放在结构顶端,你会有什么好的创意吗?

【分享交流】

你有什么更好的点子吗? 欢迎来稿分享给更多人,让大家为你点赞!

投稿邮箱: dishtech@126.com

【科学探索】

振动蝴蝶效应:

地铁呼啸过 北大电子显微镜刮旋风

一条条地铁轨道正在北京快速生长。到2020年,它们的总里程将有近千公里。高峰时期,近千辆列车将同时在轨道上飞驰。

在运载乘客的同时,这些重量超过100吨的列车,也成了一个个巨大的振动源。振动通过钢轮、钢轨、隧道和土壤,像波纹一样扩散到地表,进入建筑物内。

很少有人注意到这种振动给城市带来的影响。北京交通大学轨道减振与控制实验室是国内较早开展研究的团队。他们测试的数据显示,10多年间,北京市离地铁100米内

的地层微振动提高了近10倍。

交通带来的微振动强度虽不算大,但持续时间长,影响隐蔽不易被发觉。它曾让捷克一座古教堂出现裂纹继而倒塌,曾长期影响巴士底歌剧院的演出效果,也曾干扰英特尔公司在集成板上雕刻纳米级电路。

在地铁激荡起的振动中,对精密仪器干扰最严重的是低频振动。这种振动波长很长,不易在土层中衰减。北大环境振动监测与评估实验室主任雷军,曾和学生拎着地震仪,测量过北京多条地铁线路,他们发现,在精密仪器更敏感的低频范

围内,离地铁100米内地表振动强度比没有列车通过时高了30~100倍。

对北大和清华的精密仪器来说,地铁几乎意味着“灾难性打击”。

地铁开通之前,在这两所中国最著名的高校,因公交和铁路引起的环境振动,已逼近甚至超过某些仪器规定的安全值。不过,因为这些仪器在制订正常使用环境振动要求时留有富余量,绝大部分仍能正常工作。临近的地铁线一旦开通,两所大学中对振动敏感的精密仪器,很可能无法在最高精度下正常工作。



(图片源自网络)