



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,只能使用所提供的材料,且材料可以破坏。

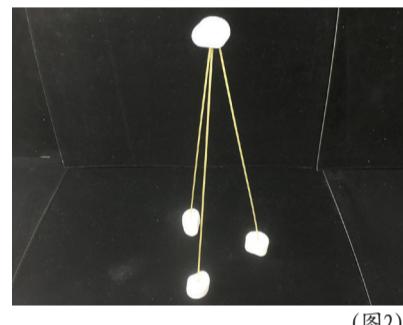
材料:10根意大利面

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。

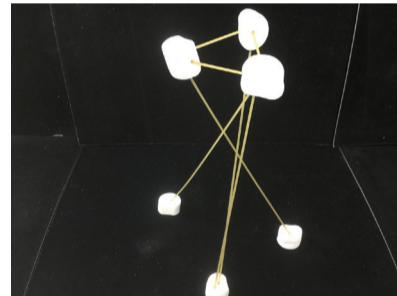


(图1)



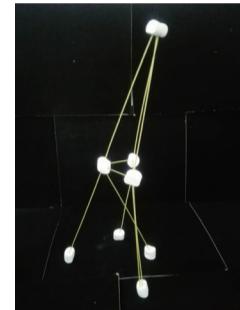
(图2)

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?

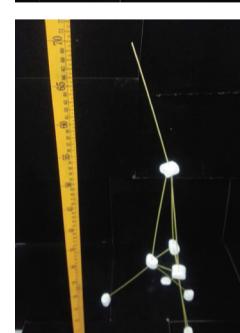


(图3)

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4)



(图5)

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?结构制作注意大上小。

【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

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)