

# 设计折叠式 太阳能板

6-8, 9-12  
年级

60-90  
分钟

## 设计挑战

设计和用铝箔制作一块可折叠的“太阳能板”，大小可放在一个容器中，并在打开时不会撕破。

发现



工程师周

2017年2月19-25日

## 材料和工具

### 供大班全体合用：

- 铝箔
- 100-500 根冰淇淋棒
- 100-500 根吸管
- 100-500 烟斗通条
- 折纸示范样本（可选）
- 100 根橡皮筋
- 尺子或卷尺

### 每个小组：

- 1个装铝箔的盒子（拆去金属锯齿条）
- 硬纸板（取自回收纸箱）
- 1卷胶带
- 1瓶胶水
- 1把剪刀
- 1-2 根塑料棒或木条

## 准备工作

将铝箔卷从盒中取出，将铝箔裁剪成块，每块 3 英尺长，供各个小组用于制作太阳能板。

如果需要，准备一些折纸示例，启发设计太阳能板。可很容易地在上网找到各种复杂程度的折纸设计和说明。

## 导言

提出问题让参加者思考如何折叠和设计。

- 您家里有哪些东西可以折叠起来存放？（草地折叠椅、扑克牌桌等）
- 折叠洗好的衣服是有些人不喜欢做的家务。我们为什么要折叠洗好的衣服呢？（这样我们的衣服就可以平整地放在抽屉里，不会有褶皱）。

国际太空站上巨大的太阳能板阵列有 115 英尺长，38 英尺宽。如果把它完全张开就太大了，大到无法送入轨道。工程师们必须计划怎样把它折叠到可以放进火箭的大小，然后怎样等它到了太空以后再打开。工程师们在设计和制作要送入太空的物件时，就需要解决这个问题和其它挑战。

## 说明

让参加者想一下，物体要占多少空间，以及如何能够把它们折叠起来，使体积变得小。例如，给大家观摩一下折纸作品以及做所用的纸张。

导入设计挑战。参加者将分为3-4人一个小组来设计一块可折叠的铝箔“太阳能板”。这块板要能够装在铝箔包装盒里，并且可以完全张开而不会撕破。给他们规定以下限制条件：

- 太阳能板在折叠前的大小必须尽可能接近1×3英尺。
- 太阳能板必须用胶带固定在盒子底上。
- 在张开太阳能板时只能用一只手操作。
- 选项：太阳能板必须有足够的硬度，在张开后不需要扶持就能保持形状。

给参加者5-10分钟后时间，让他们对自己应如何设计来一次脑力激荡。建议他们参考先前看到的那些折纸作品。工程师往往从别人的作品中受到启发来创造符合自己需要的设计。鼓励他们绘制图样或做小比例尺模型来帮助沟通想法。每个小组必须一起决定一个最终设计方案以及将使用哪些材料。

给每个小组20-40分钟时间来做出他们的设计。

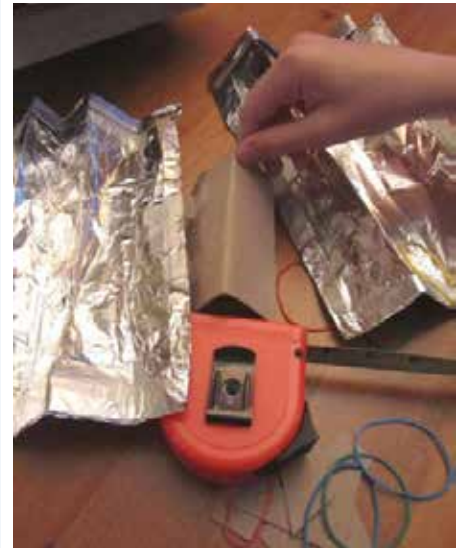
- 在制作过程中，检查每个小组的进展情况。如果有小组表现出灰心，就给他们一点提示，但不要在制作上代替他们做任何事情。

给每个小组一个机会来展示一下他们的设计。请他们介绍以下几点：

- 展示太阳能板的操作。
- 分享灵感和遇到的困难
- 解释以团队方式来进行设计和制作是否能够使太阳能板的制作更加成功，并问他们对工程师们的团队式合作有什么看法。

评价每件设计是否成功：

- 他们做出的太阳能板能够放进盒子吗？
- 太阳能板能够展开到1×3英尺而又不会撕破吗？
- 太阳能板能够用一只手打开吗？



一个学生正在用手风琴式的设计来设计他的太阳能板阵列。原创：Try Engineering。

TryEngineering.org 友情提供活动项目。保留一切权利。

补充内容转引自卡内基科学中心的

Dream Big 活动。



在 DiscoverE.org 网站上找到更多类似活动。

DreamBigFilm.org