



60  
分钟



3-5, 6-8  
年级

# 安全着陆

当您让一个杯子落到地上，杯子里面装着一个球，您怎样才能保证杯子安全着地？

发现



少女节

2017年2月23日

## 说明

要求学生设计出各种方法，保证里面放着一个球的杯子在从至少1英尺的高度下落时能够直立着地，球不会掉出来。

**1** 介绍挑战内容，向学生说明，在他们的设计中不能把杯子盖起来以防止球掉出来。

**2** 讨论工程师通常采用两种方法来确保容器从一个很高的地方落下时能够安全着地。

- 降落伞通过滞留在伞衣中的空气来减慢降落速度。伞衣用布料制作，可以张开变为气球形。

- 吸震器可以减少着地时的冲击力。展示一种类型的吸震器：具体做法是将一张检索卡像手风琴那样折叠起来，挤压，然后再松开。指出学生自己的身体在他们从一个台阶往下跳时，也是会采用相似的原理。他们会将腰和膝盖弯曲，以吸收一些能量，减少落地时的冲击力。要求学生跳上跳下，体验一下他们的身体怎样像弹簧一样动作。



## 材料

每两名学生：

- 1张或2张硬纸板
- 1个小纸杯或塑料杯
- 1枚乒乓球
- 剪刀
- 纸胶带或布胶带
- 尺子
- 纸盒铅笔

手头准备的用品：

- 塑料购物袋
- 细绳子
- 检索卡片
- 塑料吸管
- 棉花球
- 橡皮筋

- 3 把学生组织成两人一组，要求他们在纸上画出他们设计的装置。
- 4 分发材料用品，告诉学生他们可以选用的材料在哪里，要求他们制作自己的安全降落装置。
- 5 测试每种设计，从一英尺高度开始将所设计的装置丢下。如果不成功，请他们重新设计，再次测试。如果成功了，就从更大的高度进行跌落试验。



## 工程设计与科学联系

- 🔗 伞衣是降落伞的一部分，里面充满空气。由于空气阻力或空气对伞衣的反向推力，捕集在伞衣中的空气可以降低降落伞的下落速度。
- 🔗 吸震器用于在物体因重力而撞击地面时吸收冲击能量。当我们走路时，我们鞋底上的皮革或橡胶对我们的脚起到缓冲作用。弹簧也可用作有效的吸震器。
- 🔗 当人们因自然灾害或战争而需要空投食物、药品和救生用品时，工程师们必须确保空投物品不论从多高的空中投下，都能够安全着陆。

## 引导性问题？

哪些材料有助于杯子“软着陆”？

您怎样做出一个降落伞来减慢容器的下落速度？

怎样保证杯子下落时不会翻倒？



DESIGN SQUAD GLOBAL由WGBH Boston 制作

主要资助单位



项目资金



主要资金由国家科学基金会 (NSF) 提供。项目资金由Lemelson Foundation 基金会提供。WGBH Educational Foundation 教育基金会版权所有。

DESIGN SQUAD GLOBAL材料系基于由国家科学基金会支持的工作（资助编号1422236）。材料中所表达的任何意见、发现或结论或建议均为作者自己的想法，并不一定反映国家科学基金会的看法。

更多活动可上网搜寻：  
[www.DiscoverE.org](http://www.DiscoverE.org)

发现  
让我们改变生活