

请先读这一页

先提问，后讲解。等孩子动手试过，再揭晓原理。

纸直升机

空气阻力与自转

开场白	“拿一个纸团跟你的直升机比赛，你的直升机要落得更慢才算赢。”
先问	“叶片长一点还是短一点，哪个落得更慢？”
试完再讲	纸往下落时，空气从下往上推动斜着的叶片，让它转起来。旋转的叶片扫过更多空气，阻力更大，所以落得更慢。
身边找找	路上找找风力发电机。它的叶片也是斜的，所以风一吹就会转。
你知道吗	直升机的发动机万一停了，飞行员可以让气流带动旋翼继续转，减慢下降速度。这叫“自转下滑”，每个直升机飞行员都要练。
结尾问	“怎么改，才能让它落得更慢？”

纸桥

形状比材料更重要

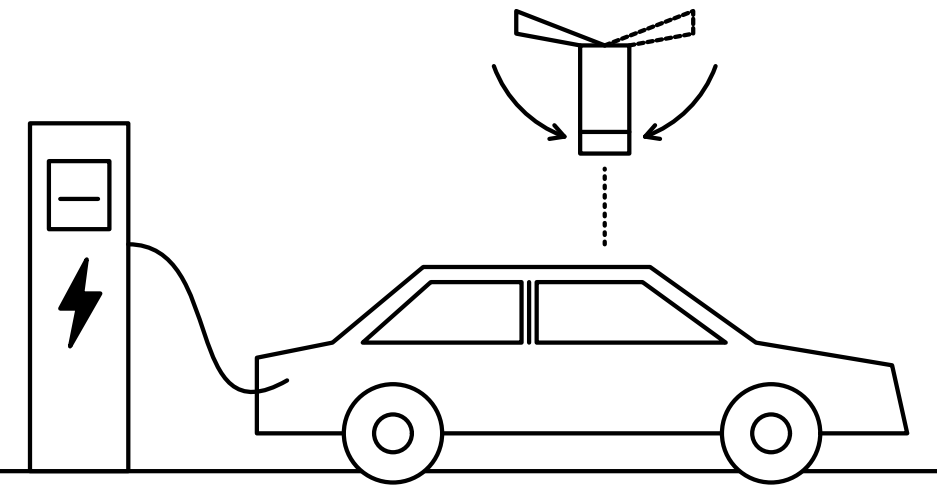
开场白	“一张纸，要驮着 10 枚硬币跨过这个缺口。”
先问	“平放和折起来，哪个能放更多硬币？”
试完再讲	平放的纸一压就弯。折成风琴褶以后，每一道折痕都像一面竖起来的小墙，竖着的墙很难被压弯。
身边找找	摸摸车门或引擎盖。薄钢板上压出来的棱线，就是为了让它不容易弯。
你知道吗	瓦楞纸箱和波纹钢板屋顶用的是同一个办法：材料很薄，形状很强。
结尾问	“还有什么东西折一折，就能变得更结实？”

安全

试飞直升机时，远离行驶的车辆和充电线。

充电等车

20 分钟，2 个挑战，适合 9 到 12 岁



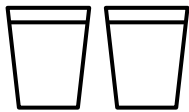
装好小袋子，把手机收起来。

家长请先读封底。



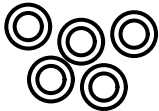
出门前 装好这些

一个密封袋，两分钟搞定。



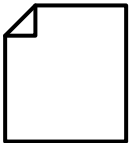
2

纸杯



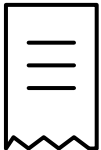
10

硬币，大小一样



1

A4 纸



1

小票或纸条

怎么玩

- 1

家长先读封底，只要一分钟。
- 2

车充好电之前，手机放进手套箱。
- 3

孩子看图动手，家长负责提问。

我们的成绩

日期 _____ 地点 _____

纸直升机



秒（在空中）

☐



秒（在空中）

☐



秒（在空中）

☐

🔍 身边同样的原理： _____

纸桥



枚硬币

☐



枚硬币

☐



枚硬币

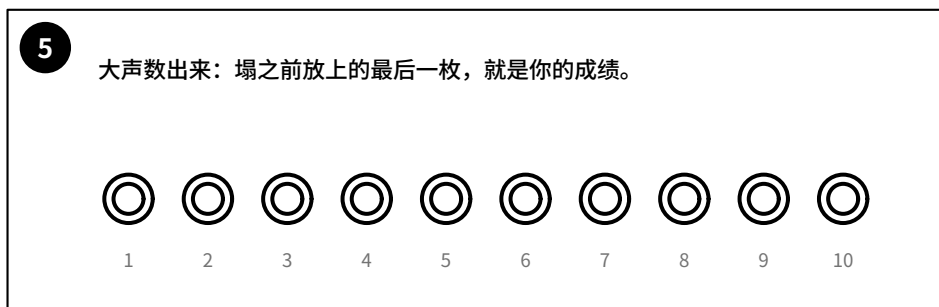
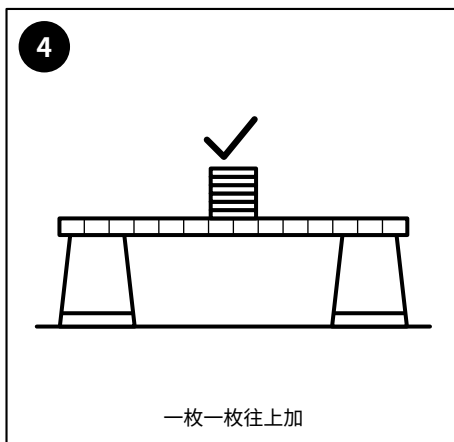
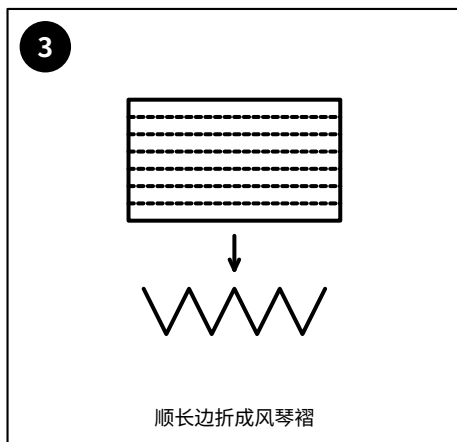
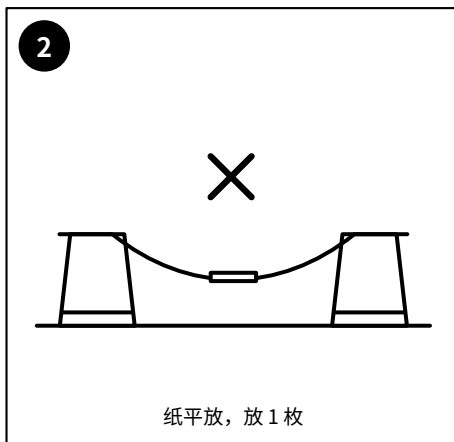
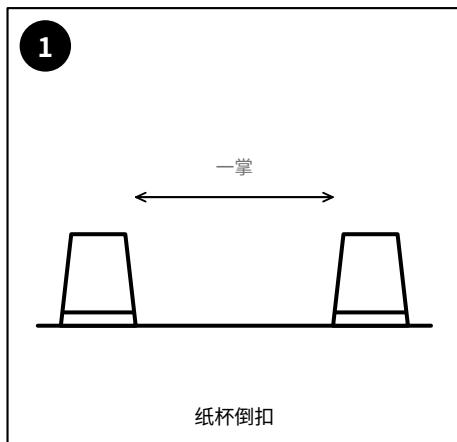
☐

🔍 身边同样的原理： _____

今天最好的点子

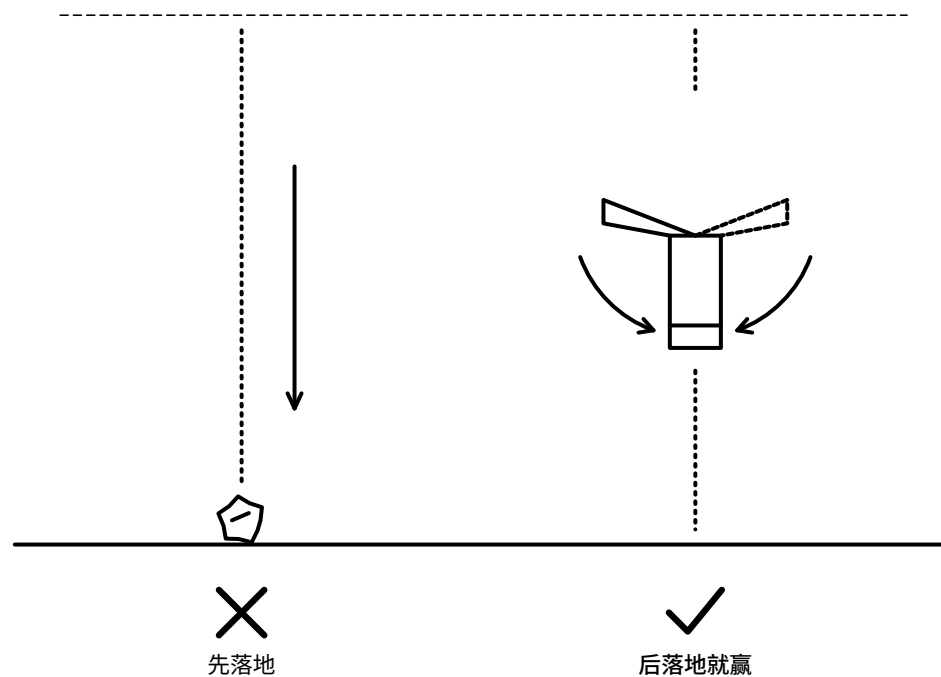
下次出行，我们想试试

工程师签名 _____



慢慢降落 纸直升机

5 分钟



难度

■■■ 比纸团落得更慢

■■■ 坐着松手，在空中停留 2 秒

■■■ 做一个反方向旋转的

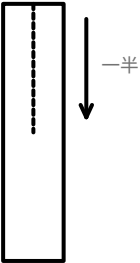


1



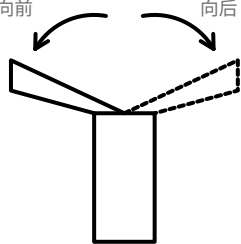
撕一条纸

2



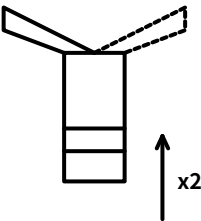
从中间撕开上半段

3



两片一前一后折

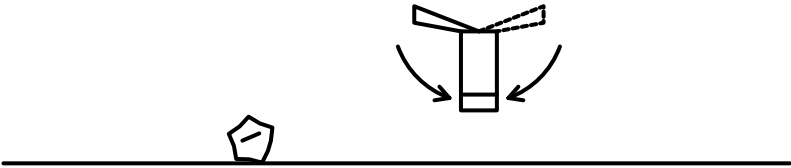
4



底部向上折两次

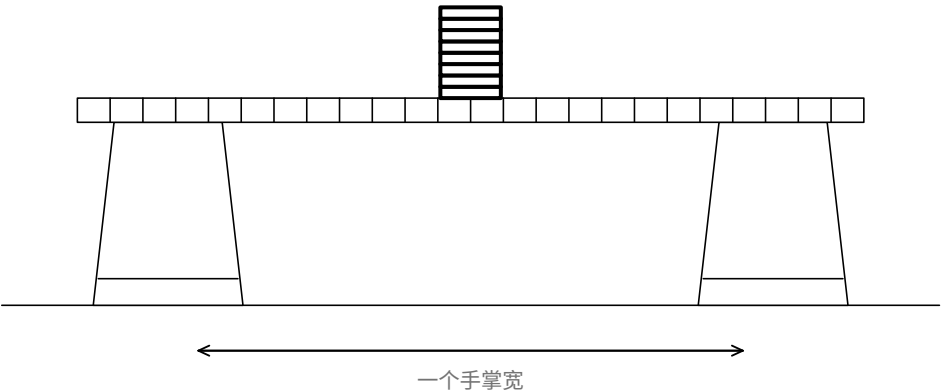
5

到车外，两个同时松手。



一张纸搭座桥

12 分钟



难度

- 中间放 5 枚硬币不塌
- ■ □ 10 枚硬币全部放上去
- ■ ■ 还是 10 枚，间距加到两个手掌

☐

☐

☐