



San Francisco  
Public Library


STEM 理工科挑戰

## 風箏大挑戰

### 此 STEM 理工科挑戰教曉您什麼？

風箏通過風力飛行，利用陣風所提供的升力將風箏向上推。風箏的設計會決定可捕獲的風力及風箏需要克服的重力大小，因此在製作風箏時必須考慮風箏的形狀和製作的物料。有些風箏的設計包含了一條尾，由此產生阻力並會增加空氣的阻力。此阻力有助穩定風箏的飛行，同時控制風箏在飛行中不易失去方向而亂飛旋轉。

此材料包內藏三個設計，您可以估中那個設計飛得最好？

設計 #1	所需材料
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 一張紙 (8.5"x11")</li> <li>• 幼繩</li> <li>• 原子筆、削尖的鉛筆或打孔機*</li> <li>• 膠紙或釘書機*</li> <li>• 額外可自備：替風箏裝飾用的箱頭筆、畫筆或貼紙*</li> </ul>
* 材料包內不包含這些物品。如果您想在圖書館內使用材料包，請向圖書館館員商借他們的手工藝物品。	

### 方法

(簡單小撇步) 開始前如果覺得有需要，您可以先裝飾您的風箏。但這可能會影響您風箏的飛行。

1. 將紙對摺，短邊相接（漢堡式）。如果你想裝飾風箏，現在是最好時機。

2. 從摺痕對面的邊緣，取下頂層的一角，不要折疊紙張，將其向下拗彎，使角與紙張的摺痕邊緣相接，就像你在做一個圓錐體一樣。不要摺疊紙張。

**注意：**您不需要將角帶到特定位置，但須取決於角與摺痕邊緣的交匯位置，您的風箏會以不同的方式飛行。這是一個可作不同嘗試的機會！

3. 在另一面重複以上程序，將第二隻角與你按住第一隻角的位置相對。

4. 在握住紙的兩角，將摺痕邊緣夾在它們之間的同時，您可以使用膠紙將角固定或適當地釘好。

5. 在成人協助下，使用鋼筆或削尖的鉛筆在摺痕邊緣的紙上 - 在膠紙或釘好的角落與風箏頂部之間的某位置（紙捲曲最多的地方）戳一個洞。或者，您也可以將幼繩用膠紙或釘書機釘在紙上而不打孔，只要確保幼繩牢固及不會從風箏上脫下來。然後您便可以跳至第 6 步。

**注意：**另一個可作不同嘗試的機會！您可以將孔放置在您喜歡的位置，只要它位於膠紙角及紙張邊緣之間捲曲最多的地方即可。

6. 將幼繩的一端穿過孔並將其繫緊。你的風箏已經準備好放飛了！

**注意：**在放風箏時，如果您想維持幼繩整齊並可輕鬆地處理它，您可以在放風箏之前，將幼繩繫在鋼筆或鉛筆上，並在放風箏時根據需要將其鬆解。



如需簡單的視頻教程和其他挑戰，請瀏覽：  
[on.sfpl.org/stem-challenge](http://on.sfpl.org/stem-challenge).

喜歡這個實驗？在社交媒體上分享和標籤我們！

 @sfpl.org

 @sfpubliclibrary

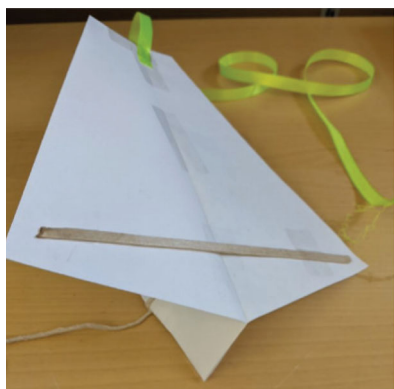
 @sfpl.org

FRIENDS of the  
SAN FRANCISCO PUBLIC LIBRARY

所有圖書館節目皆為免費。三藩市公立圖書館之友全力支持。

# 風箏大挑戰

## 設計 #2



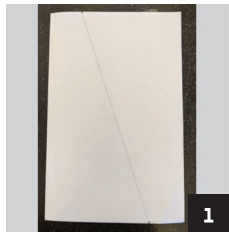
## 所需材料

- 一張紙 (8.5"x11")
- 扁木條
- 幼繩
- 絲帶
- 原子筆、削尖的鉛筆或打孔機\*
- 剪刀\*
- 膠紙\*
- 額外可自備：替風箏裝飾用的箱頭筆、畫筆或貼紙\*

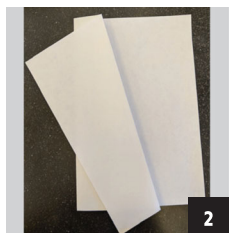
\* 材料包內不包含這些物品。如果您想在圖書館內使用材料包，請向圖書館館員商借他們的手工藝物品。

## 方法

(簡單小撇步) 開始前如果覺得有需要，您可以先裝飾您的風箏。但這可能會影響您風箏的飛行。



1. 將紙對摺，短邊相接（漢堡式）。



2. 將折疊邊放在一邊，在紙頂部距離折疊邊約一英吋的位置以一點為記，然後在距離紙張開口邊緣約一英吋底部，作另一點為記。在連接兩個標記之間畫一條線。

3. 沿著你剛剛畫的線摺疊頂層的紙。



3



6



9

4. 把紙翻過來，依第一層的摺疊方法將紙的另一面摺疊。

5. 展開一邊翼，這樣您便可以將風箏平放並看到兩邊翼。

6. 沿著中心的縫用膠紙穩貼上。

7. 用膠紙將穿過中心接縫的扁木條釘好，覆蓋在翼最寬的部分。

8. 把你的風箏翻過來，使釘了扁木條的一面朝下，令風箏的「脊骨」在中間豎起。

9. 從風箏的頂部，靠近扁木條的一側，在風箏「脊骨」下方約三分之一處作一個標記，大約距離折疊邊緣一英吋。

10. 您可以使用打孔機、剪刀，甚至是削尖的鉛筆在你所做的標記處戳一個洞。如果您想，可在戳洞之前在標記上貼一層膠紙予以加固。如有需要，您亦可尋求成人的幫助。

11. 將幼繩的一端穿過孔並將其安全地繫緊。

12. 將絲帶貼在風箏底部，即最窄的一端。這是風箏的尾巴。

**注意：**另一個新嘗試！您可以選擇製作不同長度的尾巴，看看那個長度飛得最好。



如需簡單的視頻教程和其他挑戰，請瀏覽：  
[on.sfpl.org/stem-challenge](http://on.sfpl.org/stem-challenge).

喜歡這個實驗？在社交媒體上分享和標籤我們！

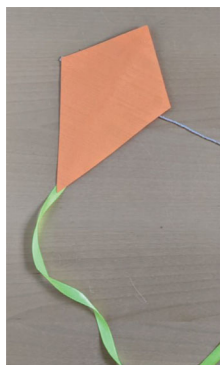
 @sfpl.org

 @sfpubliclibrary

 @sfpl.org

# 風箏大挑戰

## 設計 #3



## 所需材料

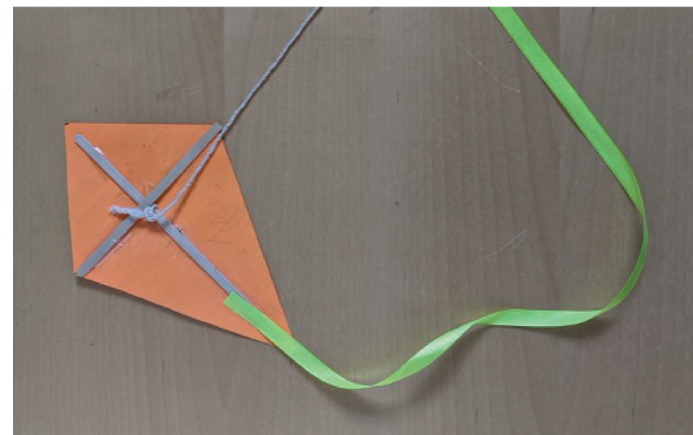
- 一張紙 (8.5"x11")
- 2 條扁木條
- 幼繩
- 絲帶
- 剪刀\*
- 膠水\*
- 間尺\*
- 額外可自備：替風箏裝飾用的箱頭筆、畫筆或貼紙\*

\* 材料包內不包含這些物品。如果您想在圖書館內使用材料包，請向圖書館館員商借他們的手工藝物品。

## 方法

(簡單小撇步) 開始前如果覺得有需要，您可以先裝飾您的風箏。但這可能會影響您風箏的飛行。

1. 將紙從長的那邊剪開兩半，最後得到兩張 8.5 英寸 x 5.5 英寸大小的紙張。
2. 將兩張半張大的紙弄平，使紙張之間沒有氣泡並貼在一起，這樣你便可得到了一張比較硬的紙。
3. 儘可能用盡全張紙畫一個菱形。可使用間尺來確保兩邊是直的和均勻的。
4. 剪出菱形。
5. 用 2 條扁木條做成一個十字形，並將兩端與菱形的角相接。



6. 將幼繩繫於直向扁木條與平向扁木條的交匯處。

7. 用膠水或膠紙將十字架固定在風箏上。

8. 剪出一段絲帶，用膠水、膠紙或釘書機將其固定在風箏底部。連上尾巴後，你的風箏便可以飛了！

## 挑戰

設計屬於您自己的風箏：

- 您認為那款形狀最能捕捉及更能好好地利用風力？
- 如果你把尾巴變長/變短會有什麼分別？
- 如果添加不止一條尾巴會有什麼分別？
- 您可以製作多大或多小可以飛的風箏？



如需簡單的視頻教程和其他挑戰，請瀏覽：  
[on.sfpl.org/stem-challenge](http://on.sfpl.org/stem-challenge)

喜歡這個實驗？在社交媒體上分享和標籤我們！

