

嘉諾撒聖方濟各學校

齊來救救他

STEM 學習日誌



姓名：\_\_\_\_\_ ( )

班別： P. 3 ( )

嘉諾撒聖方濟各學校  
2022 - 2023 年度

主題 : 齊來拯救山谷下的人  
科目及課題 : 常識科《衣服和玩具的供應及處理》、數學科《面積》

STEM 學習活動

<p>S-Science</p> <ul style="list-style-type: none"><li>◆ 物料的特性(常識科)</li></ul>	<p>T-Technology</p> <ul style="list-style-type: none"><li>◆ 設計一個能穩定降落的降落傘，從而將食物送到山谷下的人(常識科)</li><li>◆ 運用適合的工具(常識科)</li></ul>
<p>E-Engineering</p> <ul style="list-style-type: none"><li>◆ 應用物料的特性，設計和製作降落傘(常識科)</li><li>◆ 利用環保物料動手製作(常識科)</li></ul>	<p>M-Mathematics</p> <ul style="list-style-type: none"><li>◆ 圖形的面積(數學科)</li></ul>

## (一)齊來閱讀想一想

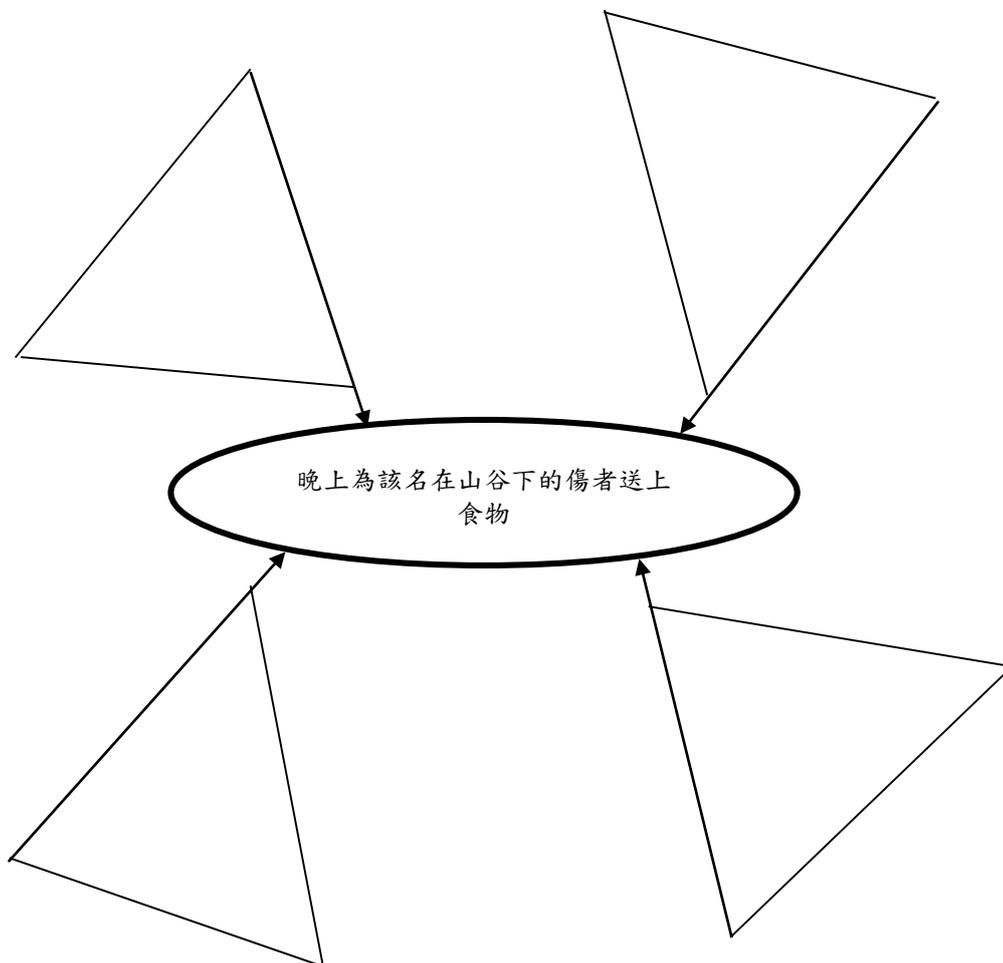
### 男爬瀑布摔落卡峭壁 水流巨石阻擋難救援

台中 谷關地區地勢險峻，有瀑布、溪流和巨大岩石，許多登山客熱愛去溯溪挑戰，但安全一定要注意，因為受傷了，需要救援，就會是超高難度。日前有 1 名男登山客，滑倒卡山壁，打電話求救，救難人員進山，發現唯一通道竟然是只能容納一人通過的鐵線吊橋，救到人後，擔架根本無法通過下山，加上天色昏暗，直升機無法吊掛，一群人只好留在溪谷、生火過夜，等待隔天直升機再次出動救人。

資料日期：2022 年 3 月 21 日(雅虎新聞)

想一想：

1. 假如你需要在晚上為該名在山谷下的傷者送上食物，你會怎樣做？



## (二)知多一點點

### 1. 為什麼所有物件都會向下墜呢？

地心吸力是指一切有質量的物體之間產生的互相吸引的作用力。地球對其他物體的這種作用力，稱為地心引力。其他物體所受到的地心引力方向向着地心。

### 2. 如何令物件墜落的速度減慢？

地球上所有密度比空氣高的物體，如果沒有東西承托，都會從高處向地面降落（墜下）。物體下墜的速度愈快，著地時所受的撞擊力也會相應增加，造成的破損也愈大。在物體下墜的過程中，它與空氣之間會出現摩擦力，稱為空氣阻力。當阻力增加時，物體下降的速度便會減慢。

### 3. 降落傘的設計原理是什麼？

降落傘的原理主要是利用空氣的阻力，在於緩衝物體落地所需要的時間，使大氣層中降落的物體減速下降，平安落地。一件東西墜落時，如果空氣阻力小，其墜落速度就快；相反，如果阻力大，其速度就會減慢，並以此來保證降者或物體的安全。通常傘面越大，對空氣的阻力越大，下降就會越慢；而傘面越小，阻力就越小，下降的速度也會比較快。

**動手做：**讓我們測試傘面面積是否真的會影響下降的速度？

### (三) 網上大搜查

你見過降落傘嗎？請搜尋一下，把降落傘的圖片貼在以下位置，並就其形狀及物料作簡單介紹。



降落傘的形狀：圓形 / 長方形 / 橢圓形 / 其他：\_\_\_\_\_

所用的物料：\_\_\_\_\_



降落傘的形狀：圓形 / 長方形 / 橢圓形 / 其他：\_\_\_\_\_

所用的物料：\_\_\_\_\_

## 學多一點點！

降落傘（又稱保險傘），是指在航空科學中，主要由透氣的絲綢織物製成，並可摺疊包裝在傘包或傘箱內的物品。使用時將降落傘充氣展開，能使人或物體（例如：太空船）減速，進而穩定地降落。降落傘通常有一個面積很大的傘蓋，可以產生很大的空氣阻力。降落傘在軍事方面，是空降兵的重要裝備。下落的人或物體通過繩索與傘蓋相連，以此保證在空中下落的人或物體的安全。利用降落傘，人們可以控制下降方向，保證降落地點準確。

參考資料：<https://zh.wikipedia.org/zh-tw/降落傘>

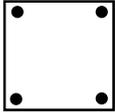


## (四)探究活動

我們估計降落傘的設計、傘面的形狀、傘面的大小及選用的物料都會直接影響降落傘的效能。

### 測試(一)：速度

測試傘面面積是否真的會影響下降的速度？

	降落傘 A	降落傘 B
傘布	10cm×10cm	30cm×30cm
傘布形狀	正方形	
傘繩	30cm	
傘繩位置	傘面 4 角 	

測試方法：

我們在同一高度將降落傘放開，並紀錄降落傘著地的時間。

預測：降落傘 ( A / B ) 降落的時間較慢。

紀錄

	10cm×10cm 的降落傘	30cm×30cm 的降落傘
	時間	時間
第一次測試		
第二次測試		
平均		

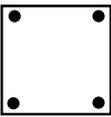
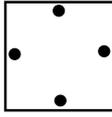
測試結果：

降落傘 ( A / B ) 降落的時間較慢。

因此我們知道傘面的面積 ( 大 / 小 ) 會減慢降落傘的速度，因為是傘面的面積較 ( 大 / 小 )，空氣阻力會較 ( 大 / 小 )。

## 測試(二)：穩定度

除測試傘面面積影響下降的速度，我們也要留意測試傘解落的穩定度，讓我們一起測試吧！

	降落傘 B	降落傘 C
傘布	30cm×30cm	
傘繩	30cm	
傘繩位置	傘面 4 角 	傘邊的中央 

測試方法：

我們在降落傘底部放一條蛋卷，然後在同一高度將降落傘放開，最後紀錄蛋卷到地後的狀況。

預測：降落傘 ( B / C ) 降落時間較穩定。

紀錄

	降落傘 B	降落傘 C
	蛋卷狀況	蛋卷狀況
第一次測試*		
第二次測試*		

\*將蛋卷到地後的狀況畫出來

測試結果：

降落傘 ( B / C ) 較穩定。

因此我們知道傘繩放在 ( 4 角 / 傘邊的中央 ) 會令降落傘較穩定，因為是降落時更能鎖住空氣，令空氣阻力會較 ( 大 / 小 )。



想一想：為何每次測試只可改變一個變項？

(五)設計降落傘：如何設計一個降落穩定的降落傘呢？

目標：能設計一個降落穩定的降落傘，並想把食物成功送到山谷下的傷者。

提示：

1. 你會選用什麼材料製造降落傘呢？

請搜尋一下，把適合用作降落傘的物料貼在以下位置，並作簡單介紹。

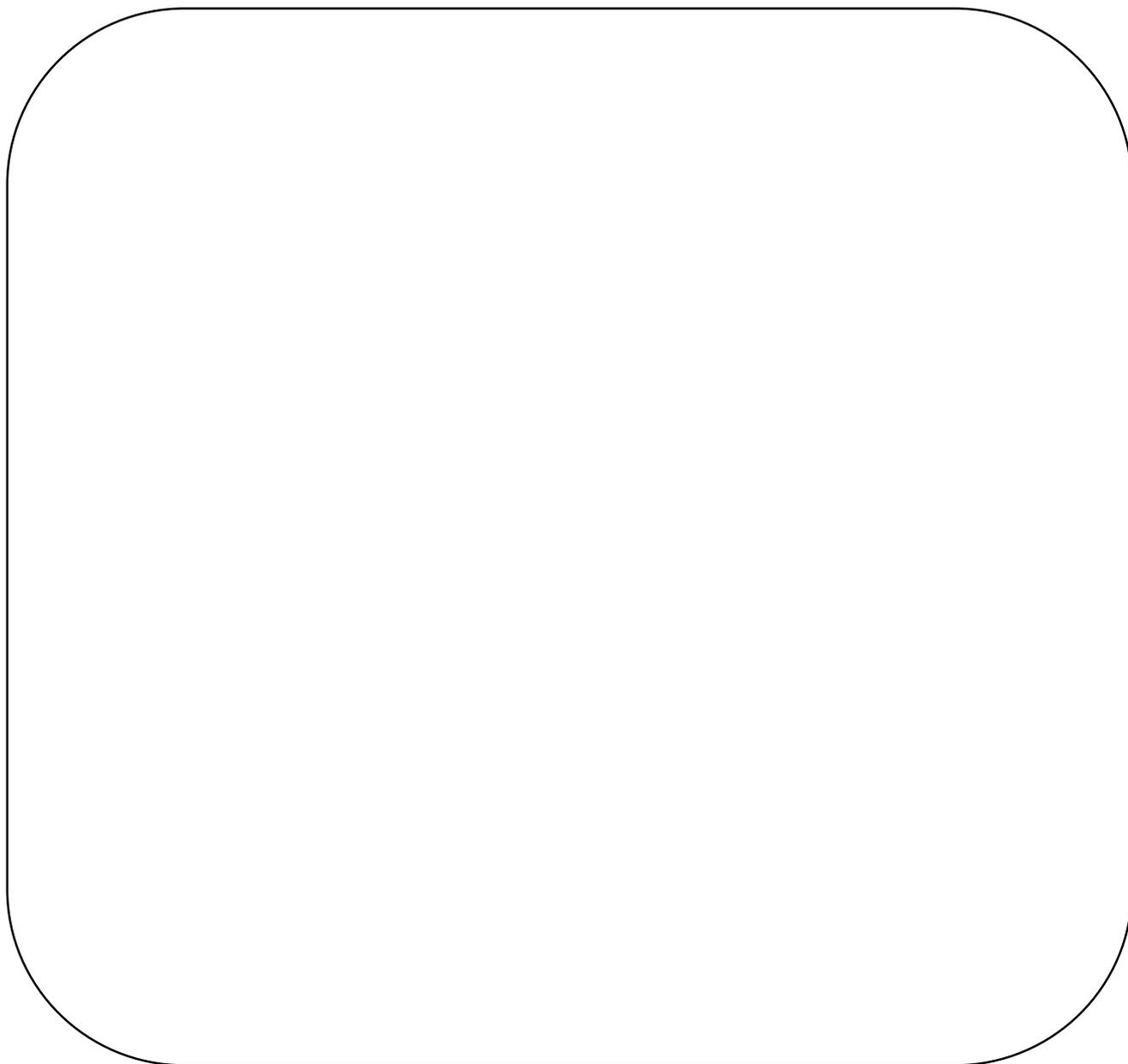
物料一： _____	物料二： _____
物料三： _____	物料四： _____

提示：所選的物料最少要有 30cm × 30cm。

	物料一 ( )	物料二 ( )	物料三 ( )	物料四 ( )
	時間	時間	時間	時間
第一次測試				
第二次測試				
平均				

經測試及討論後，我們會選取\_\_\_\_\_ (物料名稱) 作為降落傘的物料，降落傘的長度是\_\_\_\_\_cm，闊是\_\_\_\_\_cm，傘繩位置放在\_\_\_\_\_原因是\_\_\_\_\_。

## 設計圖



請詳細繪畫產品的製作步驟及所包含的各部分，並附文字解說。

# 製成品

貼上你的製成品。

## 測試結果

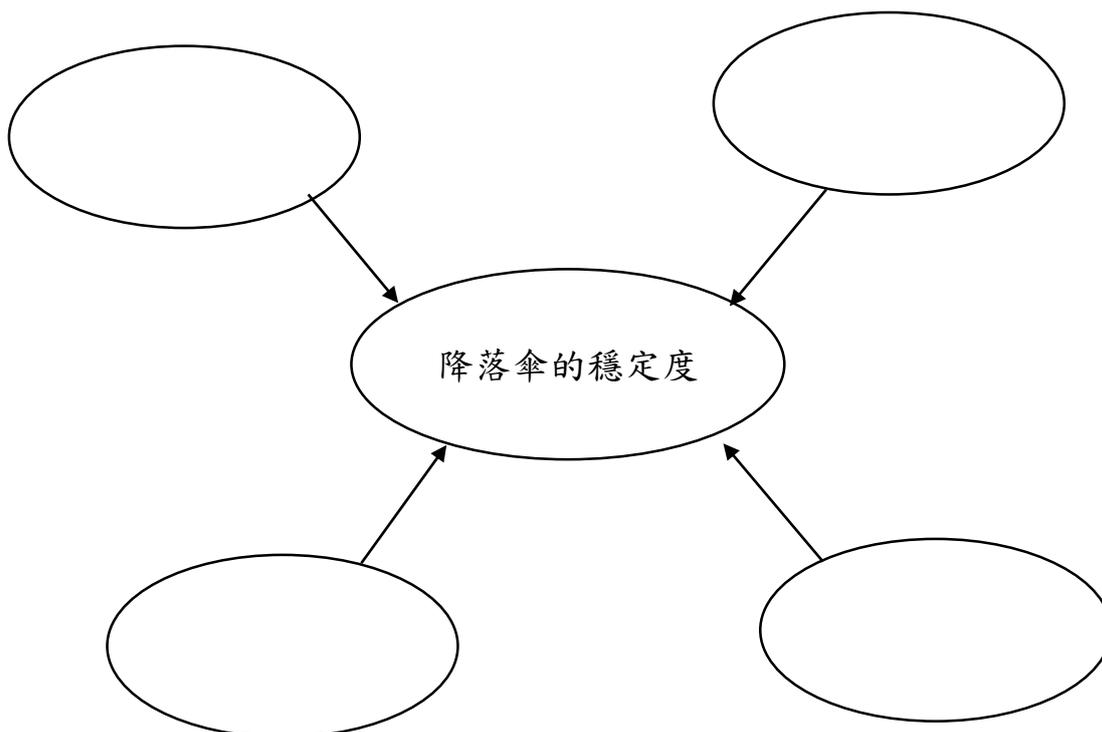
	組別一		組別二		組別三		組別四		組別五		組別六	
	時間	蛋卷										
第一次測試												
第二次測試												
平均		-		-		-		-		-		-

測試後，組別( )的時間最快，所用的物料是\_\_\_\_\_，傘的長度是\_\_\_\_\_cm，闊是\_\_\_\_\_cm，傘繩位置放在\_\_\_\_\_。

## (六)改良產品方案

將降落傘降落的片段上載至 padlet，並觀看其他組降落傘降落的片段，從而提出改良的意見。

觀看各組別降落傘及其他降落傘降落的片段，你認為有什麼因素會影響降落傘的穩定度呢？



經過探究後，我的降落傘可考慮作出以下改良：

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_

## 設計一個測試方案

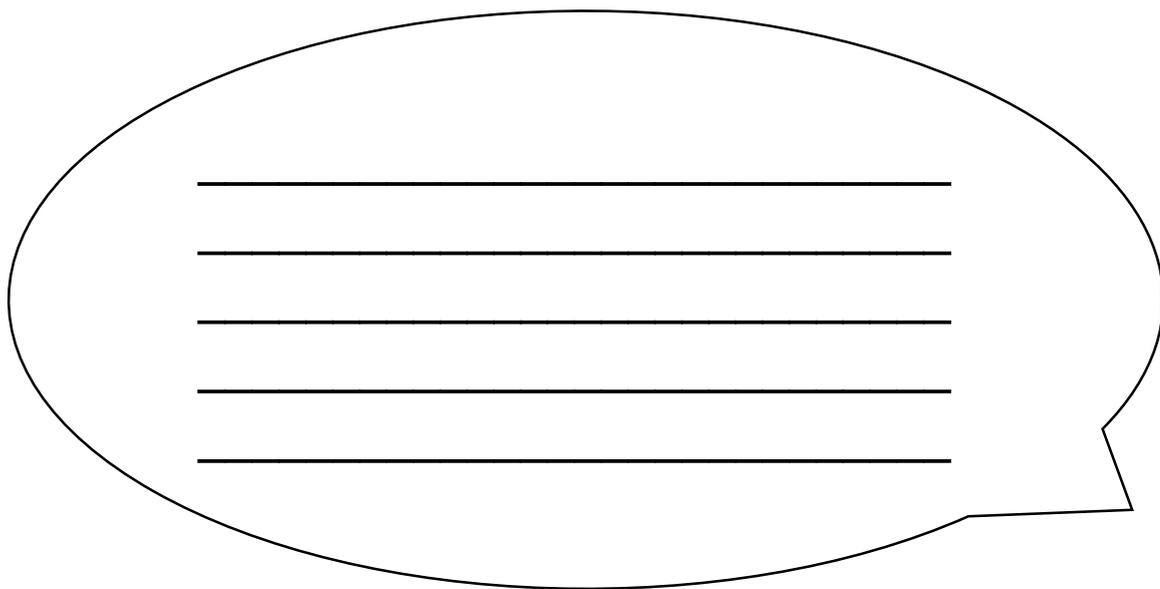
收集意見後，我們會選取\_\_\_\_\_作為測試。

測試方案：

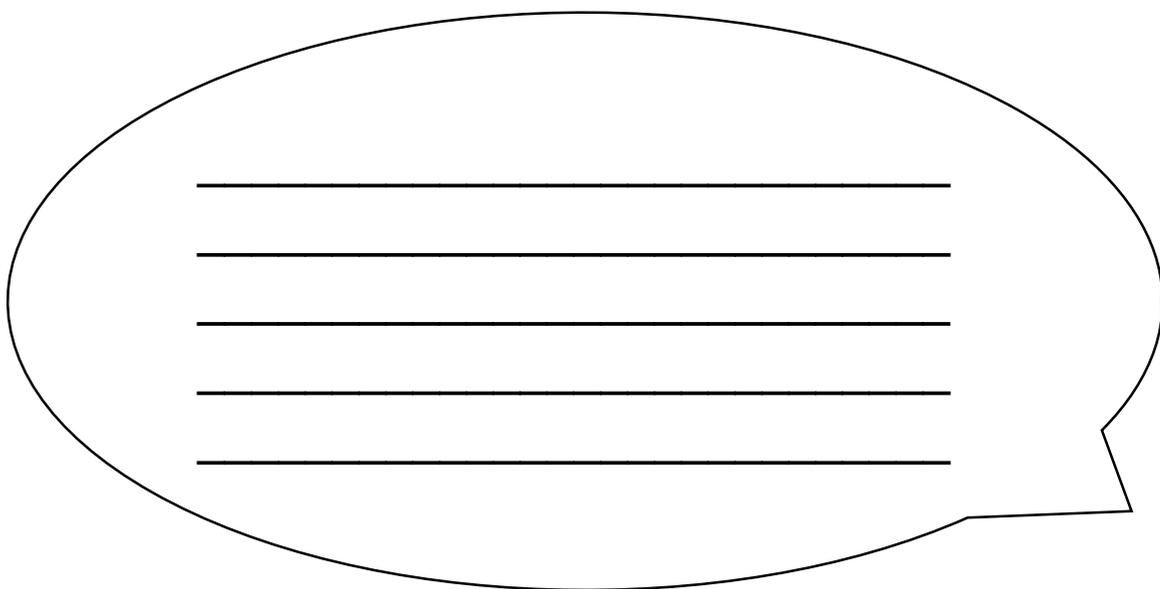


想一想：為何會這樣設計？

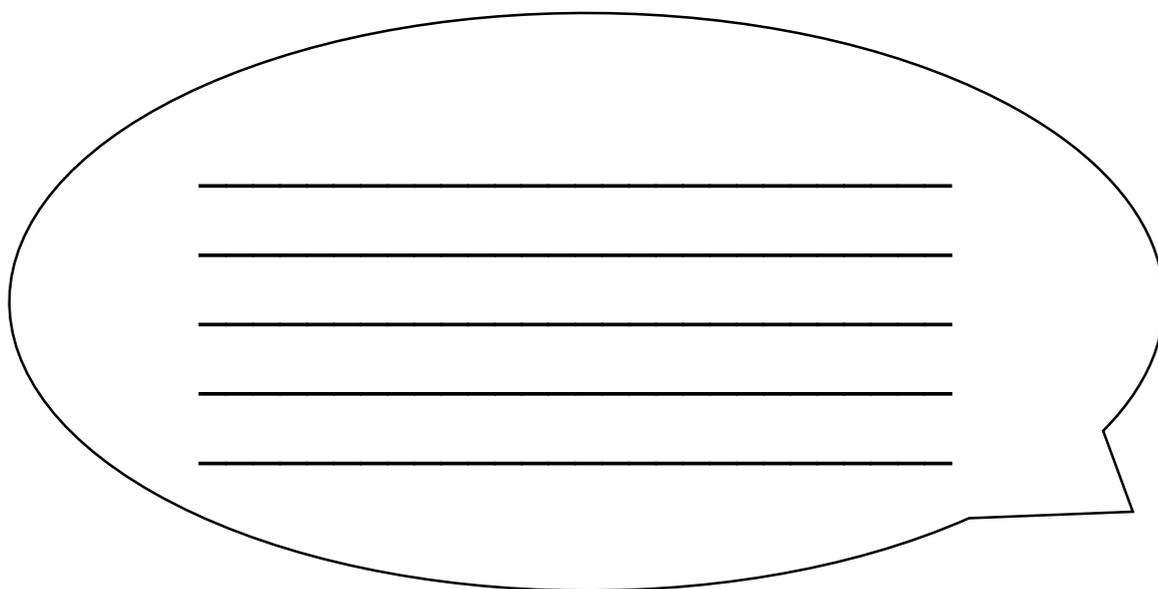
# (七)我的感想



A large speech bubble with a tail pointing to the right, containing five horizontal lines for writing.



A large speech bubble with a tail pointing to the right, containing five horizontal lines for writing.



A large speech bubble with a tail pointing to the right, containing five horizontal lines for writing.



A large speech bubble containing five horizontal lines for writing.



A large speech bubble containing five horizontal lines for writing.



A large speech bubble containing five horizontal lines for writing.



## (八) 資料來源

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

4. \_\_\_\_\_

5. \_\_\_\_\_