



生活科技實作活動

# 蛋蛋危機—降落傘製作

仁武高中國中部 黃宏文老師



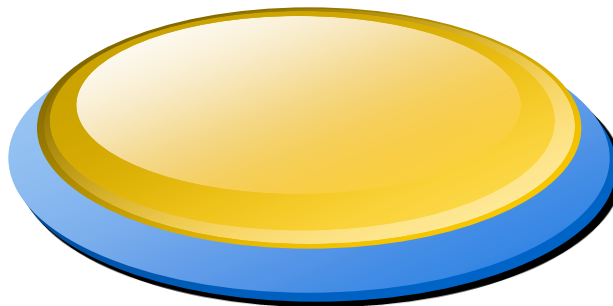


# 思考 1：「飛行傘」＝「降落傘」？



飛行傘在空中飛行中會產生速度和升力，而且它的速度和升力遠較它的阻力大。

飛行傘 VS 降落傘



降落傘是一種利用空氣阻力延緩物體在空氣中下落速度的物體。



## 思考 2：雨傘可當降落傘？



- ❖ 據說台東一名男子閒來無事，撐著兩把傘從四樓跳下，結果竟然毫髮無傷！？而重慶市也有人因為害怕微波爐的怪聲，撐傘往窗外一跳，雖然摔斷了一條腿，但卻保住了小命！
- ❖ 不過，台灣一則新聞報導就沒那麼幸運了。據稱，一名小男孩因為模仿卡通情節，撐著雨傘往下一跳，以為可以遨遊天際，最後卻釀成悲劇。
- ❖ 把遮風避雨的雨傘，當作緊急用的降落傘，是機警還是無知？

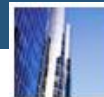


影片：學卡通撐傘空降戰極限  
雨傘可當降落傘？  
跳傘暈厥哥

思考：雨傘能不能當做降落傘，讓人平安從高空降落？



# 實作活動—降落傘製作



## ❖ 降落傘的原理

- ✦ 下墮是因為地心吸力的影響。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）。
- ✦ 物體因為受到地球引力的作用，而從空中落下的運動，稱為自由落體。

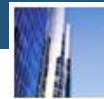


<http://ccmai.pixnet.net/album>





# 實作活動—降落傘製作

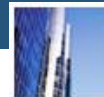


## ❖ 降落傘的原理

- 物體下墜的速度愈快，著地時所受的撞擊力也會相對應增加，造成的破損也愈大。
- 物體向下落時空氣會產生向上的力（稱為空氣阻力），物體的面積愈大，空氣向上的阻力也就愈大，如果物體的重量很輕而面積很大，向上的阻力就會等於向下的重力，使物體就像羽毛般慢慢落下。

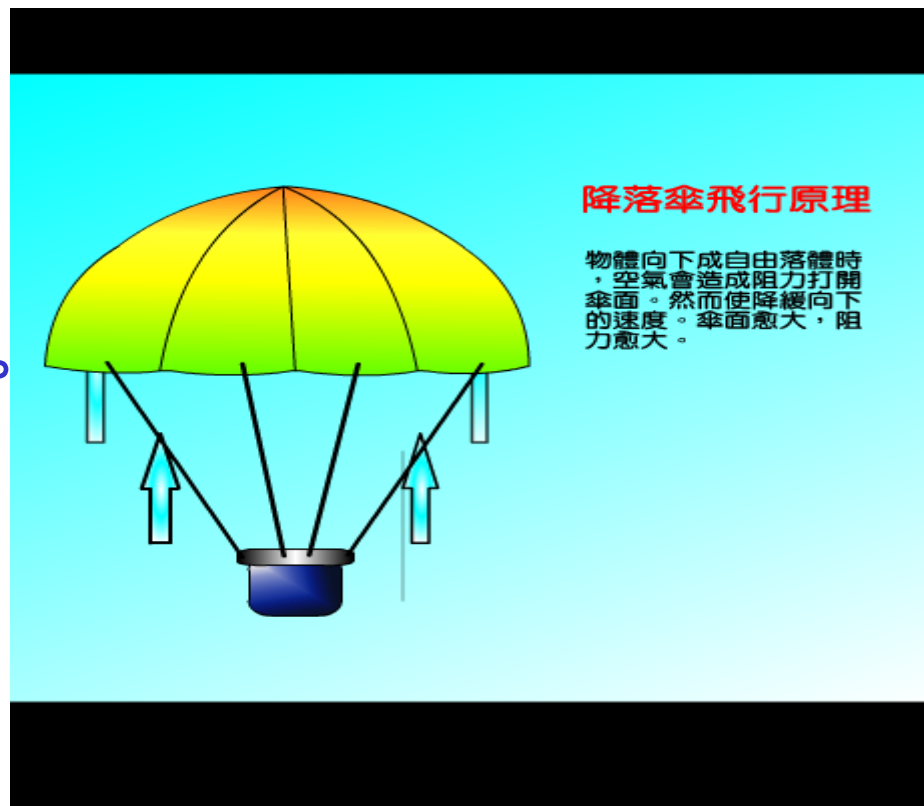


# 實作活動—降落傘製作



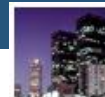
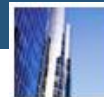
## ❖ 降落傘的原理

- ✦ 降落傘就是依照上述原理，來增加物體的表面積，增加空氣向上的阻力（抵抗地心引力），減緩下降的速度。
- ✦ 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。





# 實作活動—降落傘製作



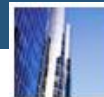
## ❖ 活動內容

### ➡ 確認問題

應用空氣阻力的概念，由每組同學共同設計製作一頂降落傘，此降落傘能負載生雞蛋一顆自三樓落下，雞蛋安全不破碎，並且能**在空中停留至少三秒鐘**才落地。



# 實作活動—降落傘製作



## ❖ 活動內容

### ➡ 確認問題

降落傘要如何在空中停留很久？

降落傘要如何能緩緩降落？

影響載物(雞蛋)  
安全降落的因素  
有哪些？(傘面積  
、材質？載物重？  
載物保護體？風向  
？其他？)

降落傘的形狀及  
樣式有哪些？

如何有效展開傘面？

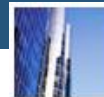
載物如何與傘面結合？







# 實作活動—降落傘製作



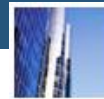
## ❖ 活動內容

### ▣ 建議之材料與工具

老師統一準備塑膠袋、綿繩外；其餘材料、生雞蛋（各組一顆）及工具（如：美工刀、膠帶等）由各組自行準備。



# 實作活動—降落傘製作



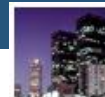
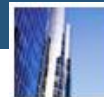
## ❖活動內容

### ▣條件與限制

- (1)所需材料一律取用原始材料製作，**不得使用市面上已製作完成之成品(裝飾物除外)**，否則不予計分。
- (2)**至少想出一個以降落傘保護雞蛋的方法**，使所設計的降落傘能負載生雞蛋一顆自三樓落下，**雞蛋安全不破碎**。
- (3)降落傘降落時必須要**完整撐開傘面**(傘面未撐開者，不予計分)，且在**空中停留至少三秒鐘才落地**。



# 實作活動—降落傘製作



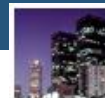
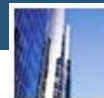
## ❖活動內容

### ▣條件與限制

- (4) **降落傘的材料、形狀、重量及造型不限**，各組可自行發揮創意，勿採用堅硬、銳利、針狀或有稜角等具危險之材料。
- (5) **正式測試當天，各組有三次投擲機會**，取最佳成績(過程中雞蛋破裂者，則喪失資格)。
- (6) 除滿足上述的功能要求以外，請注意到降落傘的完整、美觀、細膩度與趣味性。
- (7) **指定時間內需完成否則按日扣分(一天一分)。**



# 實作活動—降落傘製作



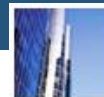
## ❖活動內容

### ▣ 預定進度及完成時間

預定進度	預定時間
活動介紹與引導	第11週 (4/29~5/3)
構思與設計 (含設計圖與問題分析)	第12週 (5/6~5/10)
設計製作 (含創意造型與加工)	第13~14週 (5/13~5/24)
測試與改良	第15週 (5/27~5/31)
正式驗收	第16~17週 (6/3~6/14)
檢討與分享(含學習單)	第18週 (6/17~6/21)



# 實作活動—降落傘製作



## ❖ 活動內容

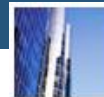
### ▣ 評量方法

1. 雞蛋完整性 (40%)	2. 滯空時間 (40%)	3. 學習單 (20%)
各組有三次投擲機會，取最佳成績(過程中，如雞蛋破裂者，則立即喪失資格)。	各組有三次投擲機會，取最佳成績。測量物體從三層樓自由落下所需的時間為對照值。	未依歸定時間內完成學習單，按日扣分(一天一分)。
雞蛋安全且未掉出：40分 雞蛋安全但掉出：30分 雞蛋破裂(有裂縫)但未掉出：20分 雞蛋破裂(有裂縫)且掉出：10分 未完成：0分	8秒以上：40分 7秒—8秒：35分 6秒—7秒：30分 5秒—6秒：25分 4秒—5秒：20分 3秒—4秒：15分 3秒以下：10分 未完成：0分	完成學習單，且各題項之內容皆能詳細說明與紀錄：20分 完成學習單，惟各題項之內容僅簡單說明與紀錄：15分 學習單之內容有缺漏，且各題項之內容未能清楚說明與紀錄：10分 學習單之內容敷衍了事：5分 學習單缺交：0分





# 實作活動—降落傘製作



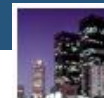
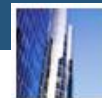
## ❖ 活動內容

### ▣ 注意事項

- (1) 裁切材料時，小心使用美工刀等切割工具，以免割傷手指及身體。
- (2) 請遵從老師的引導，勿在生科教室嬉戲玩耍。



# 實作活動—降落傘製作



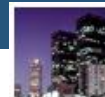
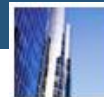
## ❖ 活動內容

### ➤ 執行製作





# 實作活動—降落傘製作



## ❖ 活動內容

### ➤ 降落傘製作要點與方法

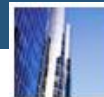
使用說明：

1. 可點選右邊選單，選擇自己所需的階段。
2. 可點選下列start鍵，按階段觀看。



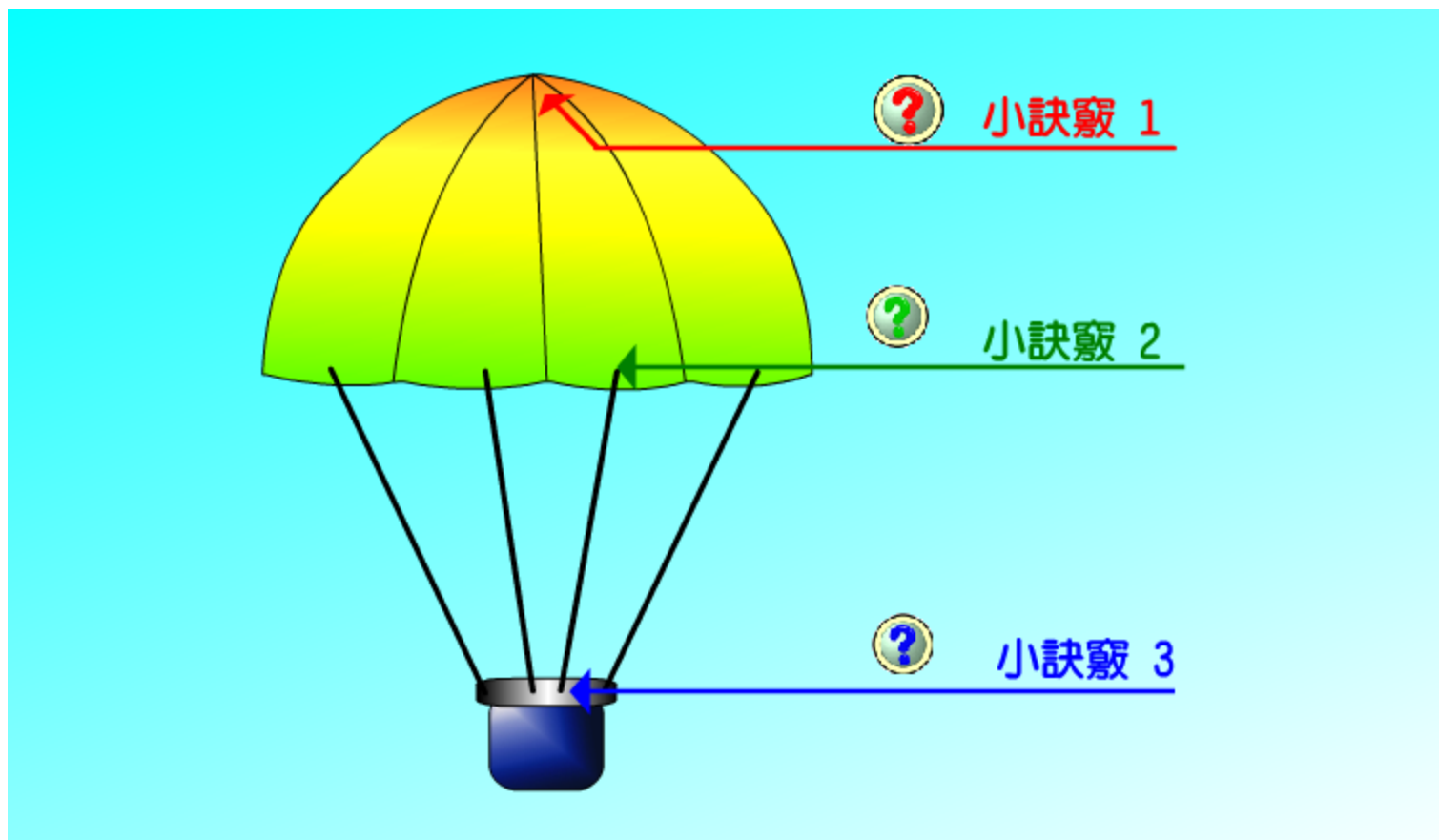


# 實作活動—降落傘製作



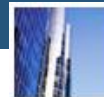
## ❖ 活動內容

### ▣ 降落傘製作小撇步

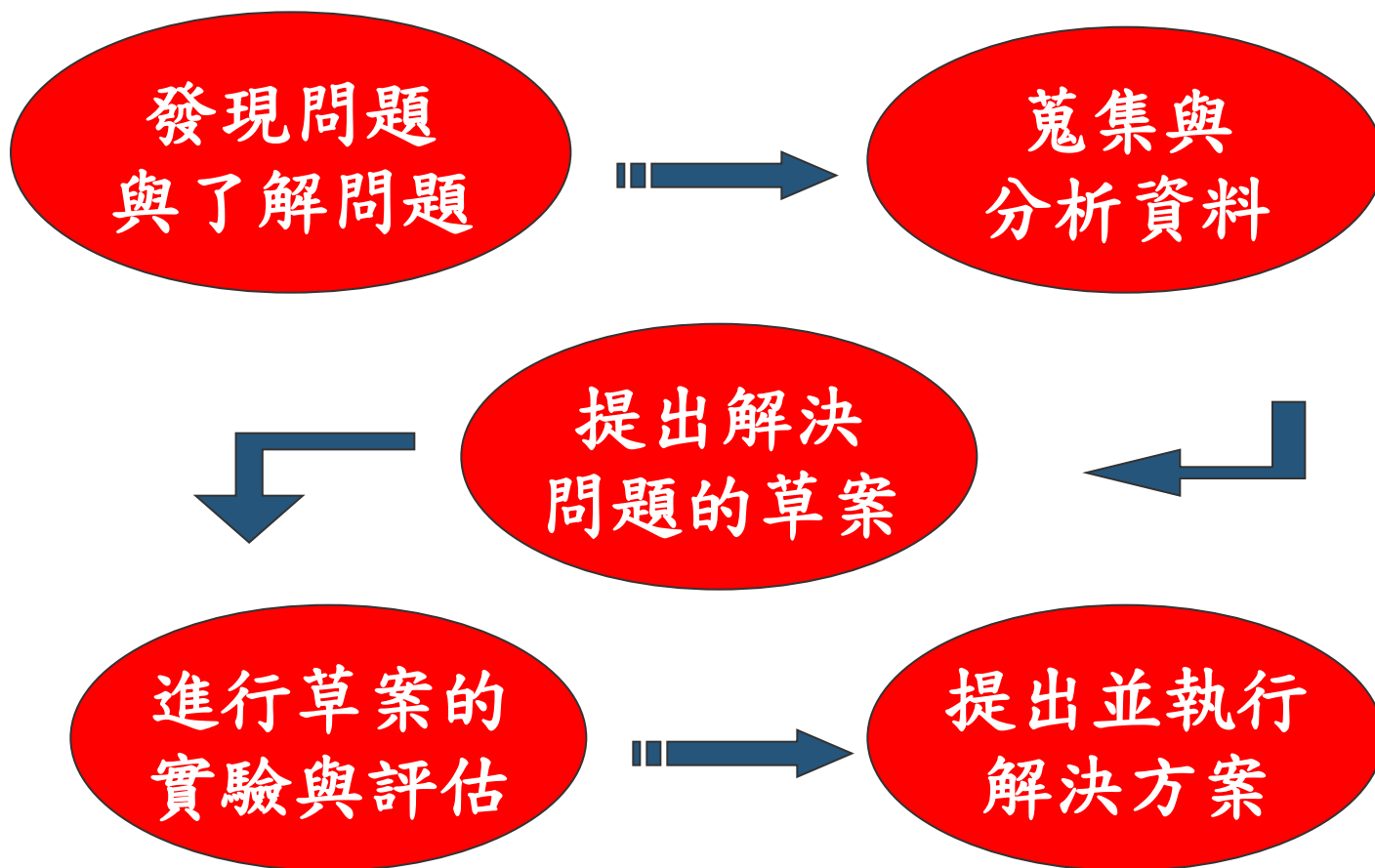




# 實作活動—降落傘製作



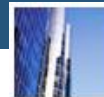
## ❖ 有科學的作法—解決問題的步驟







# 實作活動—降落傘製作



## ❖ 有科學的作法—解決問題的步驟

### ➤ 步驟1—發現問題與了解問題

預期達成的目標是什麼？有什麼條件限制嗎？

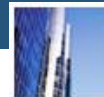
能負載一顆生雞蛋自四樓落下，雞蛋安全不破碎



還有呢？趕快把想到的寫下



# 實作活動—降落傘製作



## ❖ 有科學的作法—解決問題的步驟

### ➤ 步驟2—蒐集與分析資料

降落傘怎麼做  
才能飄得久？

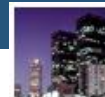
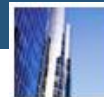


上網查詢好了。

圖書館應該也可以找到相關資料。



# 實作活動—降落傘製作



## ❖ 有科學的作法—解決問題的步驟

### ➡ 步驟3—提出解決問題的草案

傘的面積越大，  
效果越好。

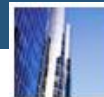
這樣吸管就被壓  
扁而沒有緩衝力  
了，再想想。

將吸管編織成巢  
狀如何？





# 實作活動—降落傘製作



## ❖ 有科學的作法—解決問題的步驟

### ➤ 步驟4—進行草案的實驗與評估

啊！掉  
落速度  
太快了。

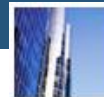


傘面太小，再做  
大一點好了。

修正後應該會  
比較好。



# 實作活動—降落傘製作



## ❖ 有科學的作法—解決問題的步驟

### ➡ 步驟5—提出並執行解決方案

我把傘面  
加大了。

懸空式蛋巢設計來  
增加緩衝。

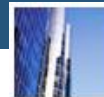
傘上增開一圓孔  
以增加穩定性。







# 實作活動—降落傘製作



## ❖ 問題思考

什麼材質的護具，具有材質輕軟，能夠把蛋包裹的牢固，並具有較佳的避震保護效果，且蛋容易放入或取出？

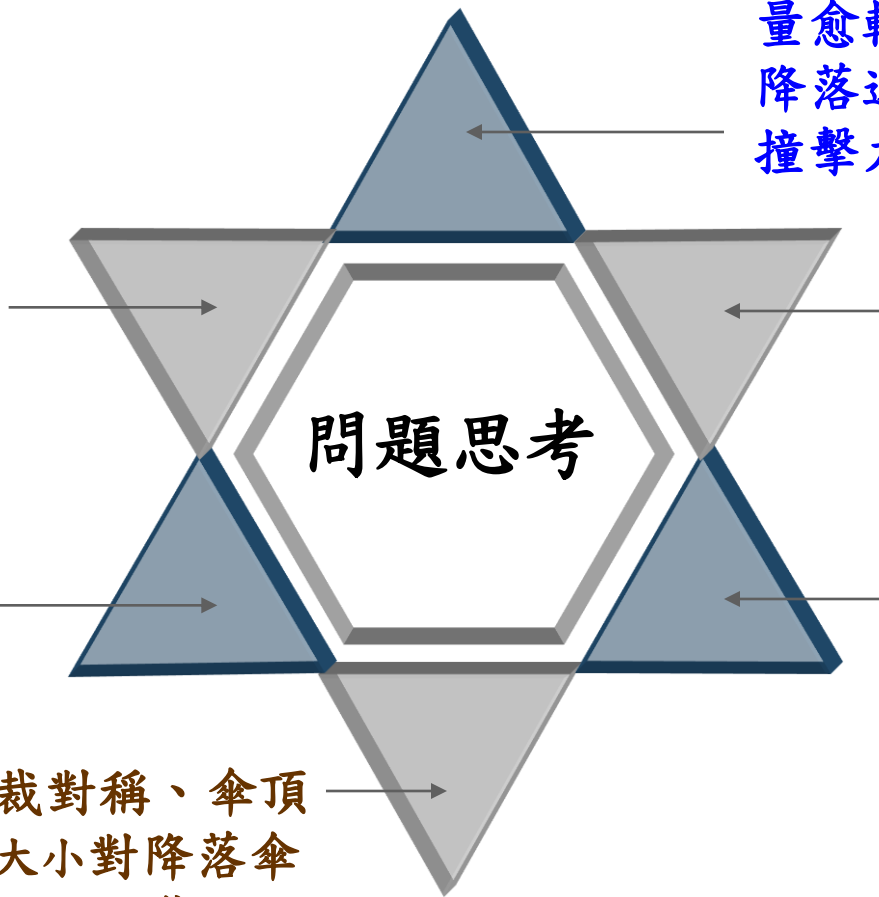
傘面形狀(正方形、圓形、長方形、正六邊形)對降落時間的影響

傘面剪裁對稱、傘頂對流孔大小對降落傘降落平衡的影響

製作降落傘傘面的物料重量愈輕，傘面愈大，是否降落速度愈慢？蛋所受的撞擊力愈小？

用什麼方法？可以連接降落傘及護蛋的護具，不易分開或斷裂？

改變降落傘的傘繩長度、數量對降落時間的影響





# Thank You !

