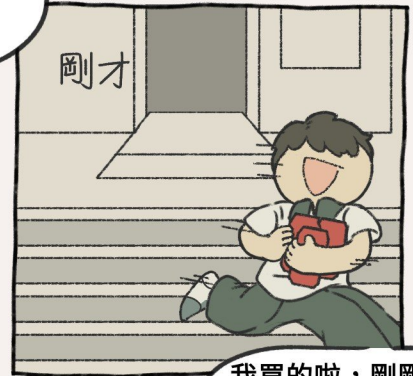
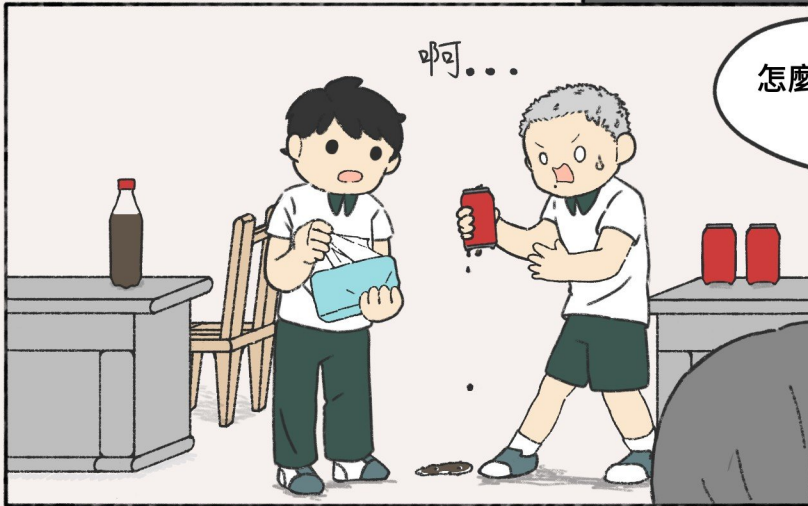
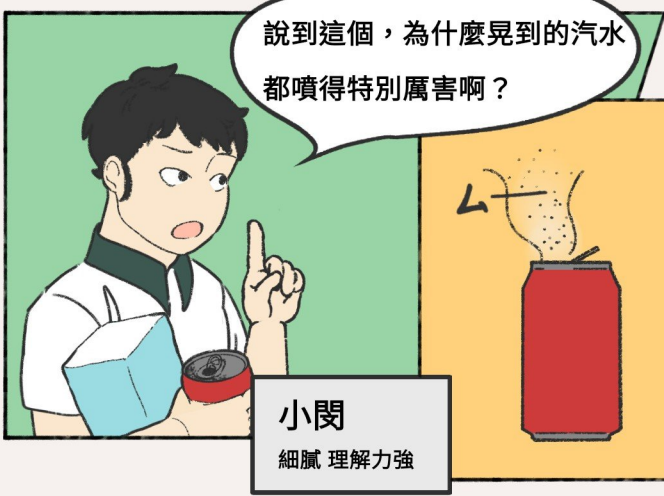


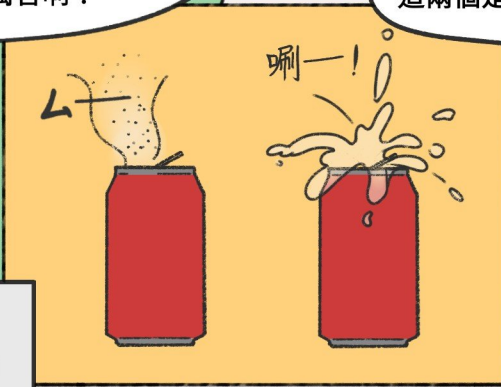
阿培  
博學多聞



我買的啦，剛剛用跑的  
來學校就一直晃到。



小閔  
細膩 理解力強



思思  
好奇心強但不靈光

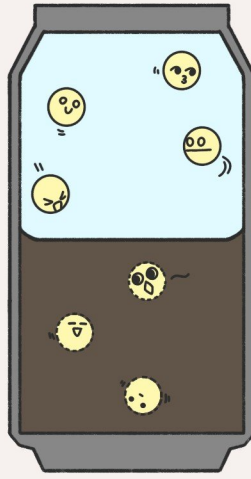


嗯，我換個方式解釋看看...

為什麼氣泡是在開罐時跑出來？

這之前，要怎麼讓氣泡先溶在水中？

知道汽水裡溶的是二氧化碳吧  
(=CO<sub>2</sub>)



- 氣態的CO<sub>2</sub>分子
- 溶解的CO<sub>2</sub>

知道是CO<sub>2</sub>啦...



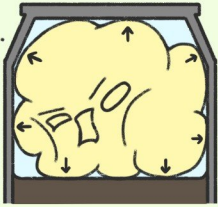
### 溶解度

定量溶劑（例如水）最多能溶入多少溶質（例如糖或二氧化碳）



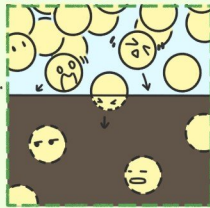
就是灌很多氣！空間太小，氣體四處施壓，形成“高氣壓”。

好擠...



太多人啦！

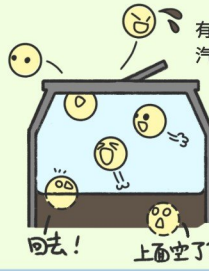
只能往下了...



氣體也會“互擠”，變得更能溶進液體。

開罐時氣體往空曠的外面衝，氣壓下降。

有的會夾帶汽水水滴



回去！上面空了？

再也“壓不住”溶於汽水的氣體，就變回氣泡浮上來了。

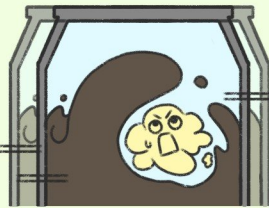
### 亨利定律

定溫下，氣體分壓和在溶液中的溶解量成正比  
(易溶氣體並不適用，例如氨)

換我了吧

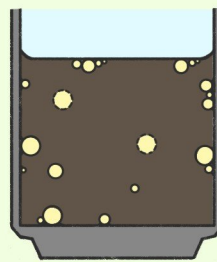


搖晃時會讓部分氣體沉進汽水，變成肉眼可見的氣泡。



這些氣泡在開罐時，也會因為氣壓下降而猛衝出罐子。  
因為數量多，可以夾帶更多汽水向上，噴得更猛烈。

它們有的浮不上去，會附著在罐壁或瓶底。



喂 我沒有要打開啦

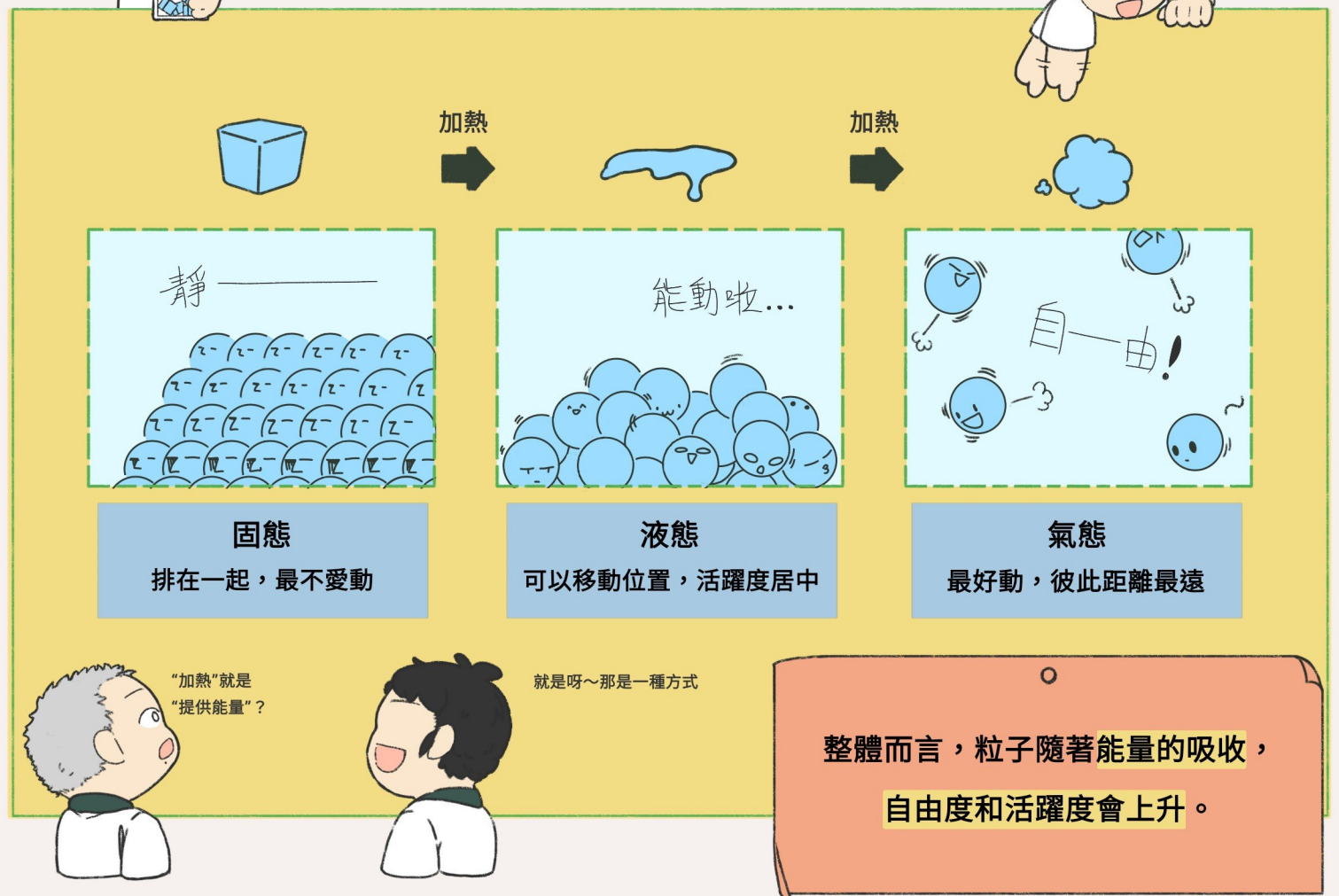
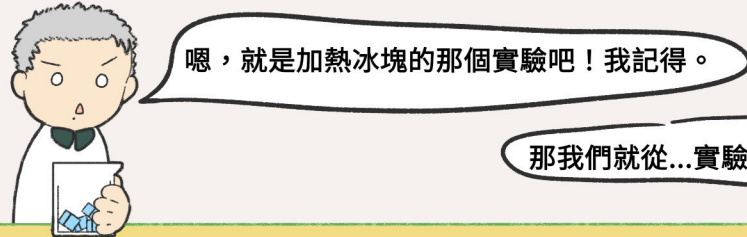


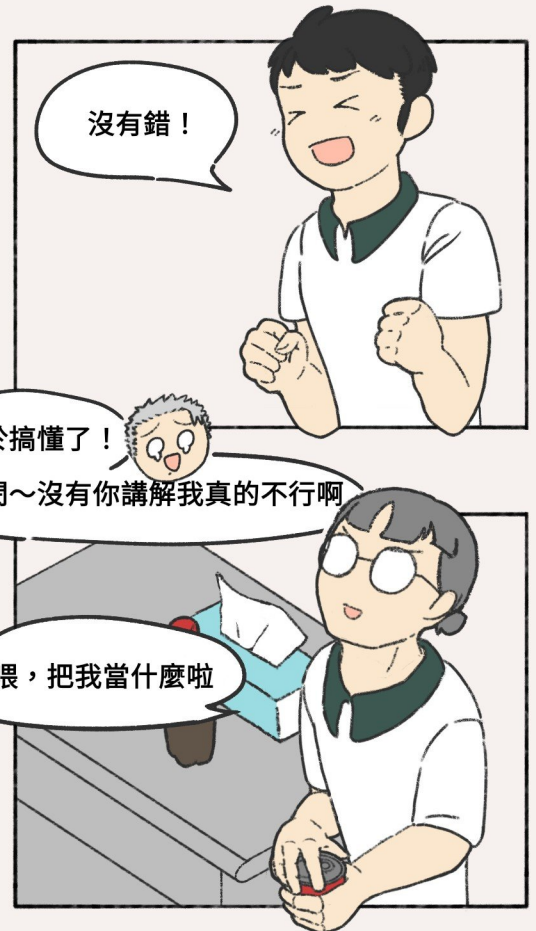
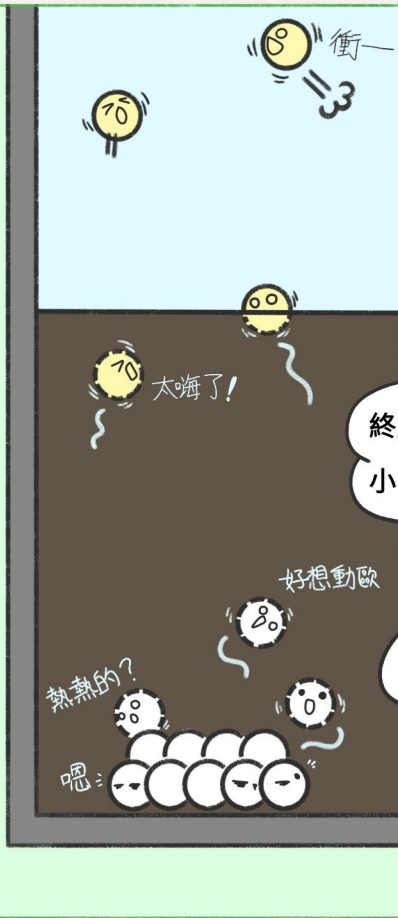
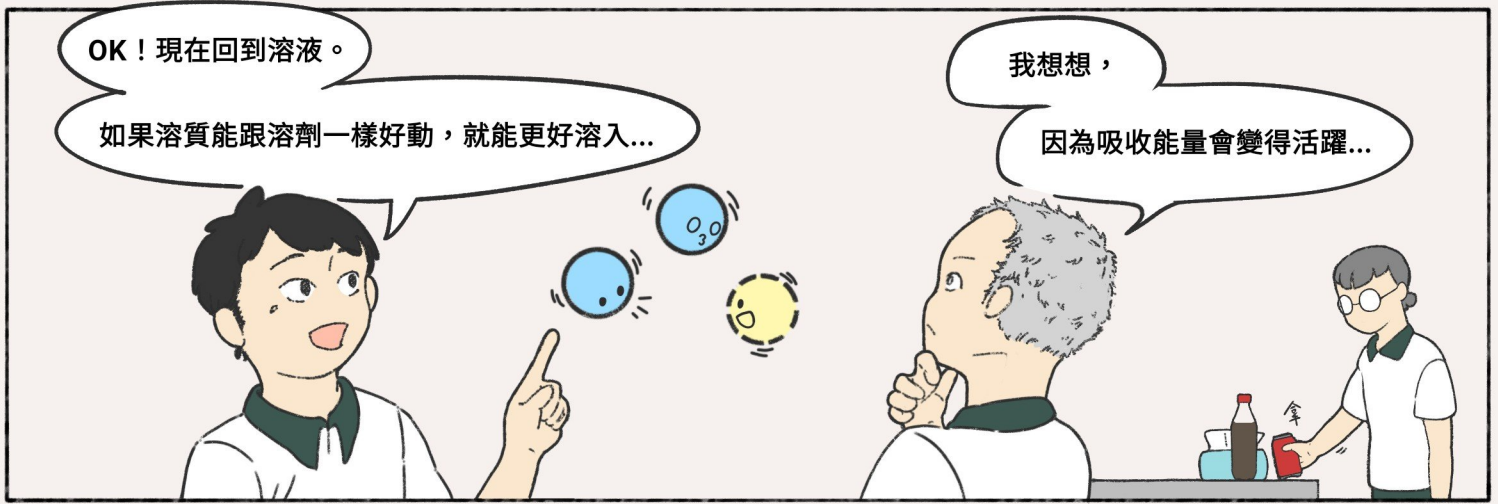
噴了你自己清！



快放下那個未爆彈啊！







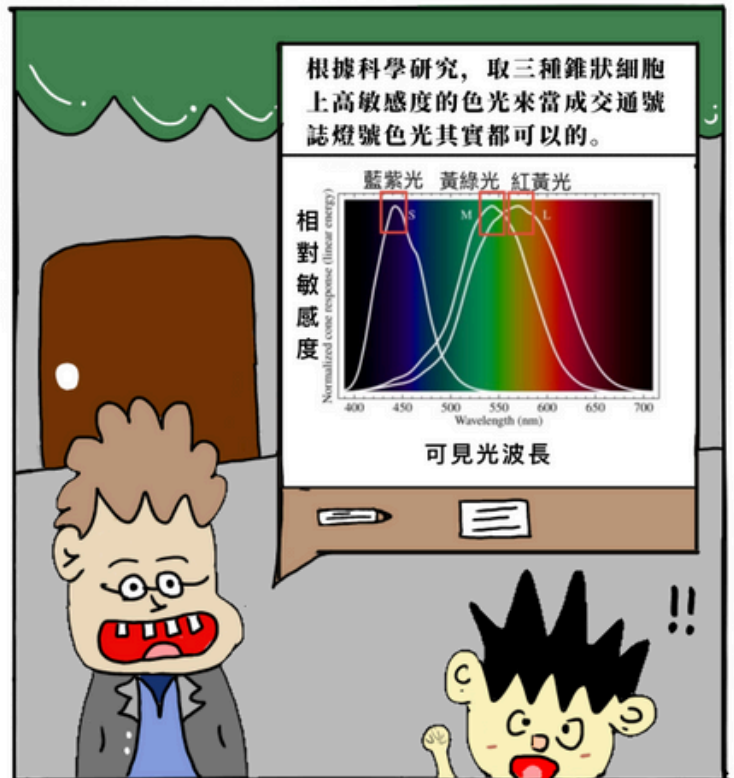
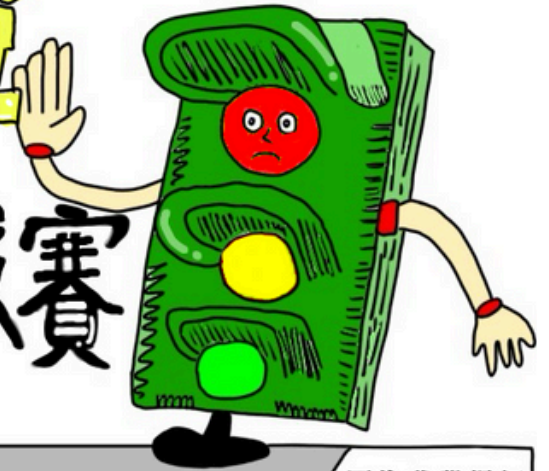
註：少部分固體例如氫氧化鈣，因溶解時會發生其他影響溶解度的反應而不適用此結論

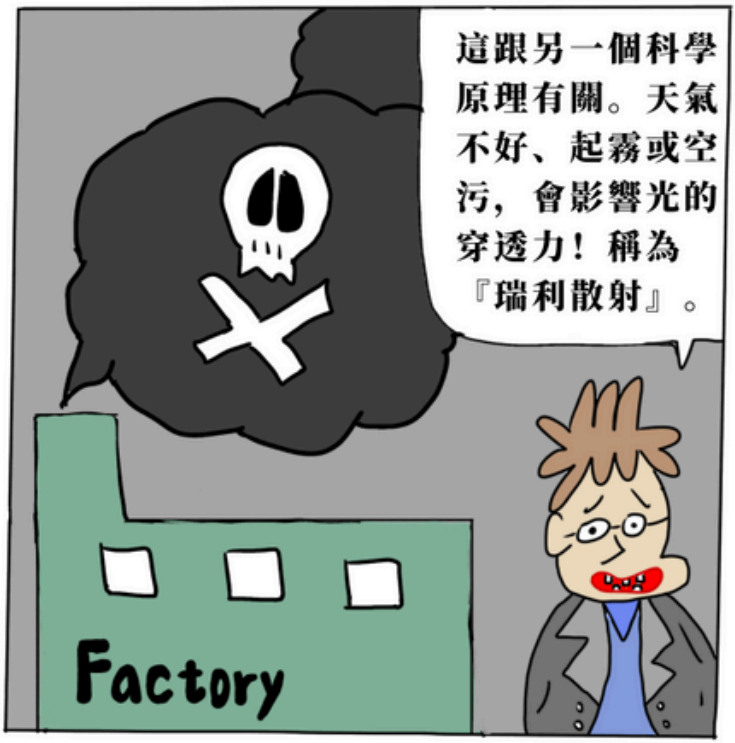
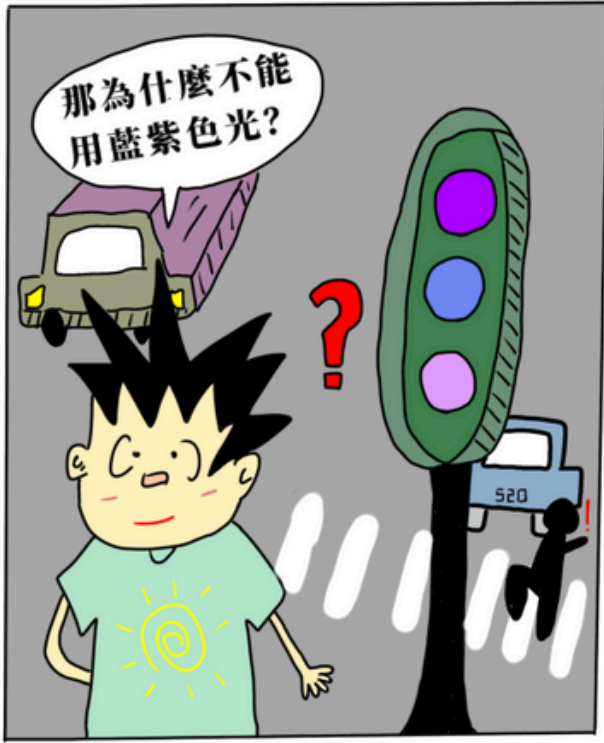


End.

# 為什麼是紅綠燈

## 一場色光的選拔賽



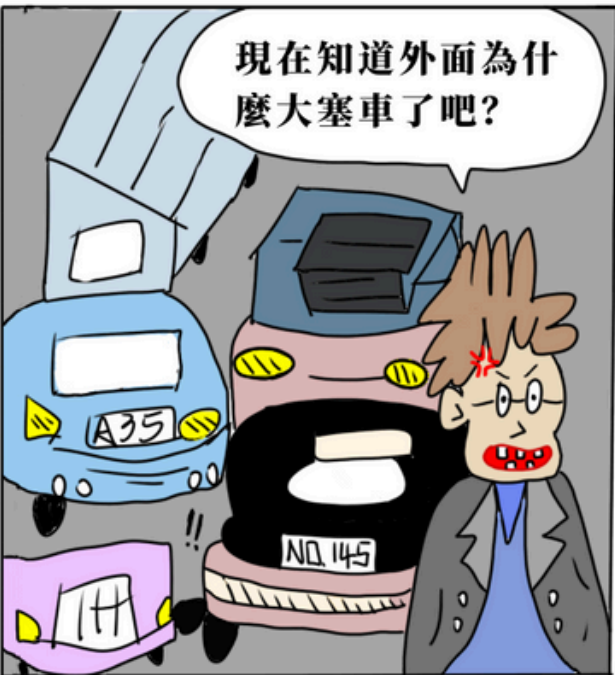


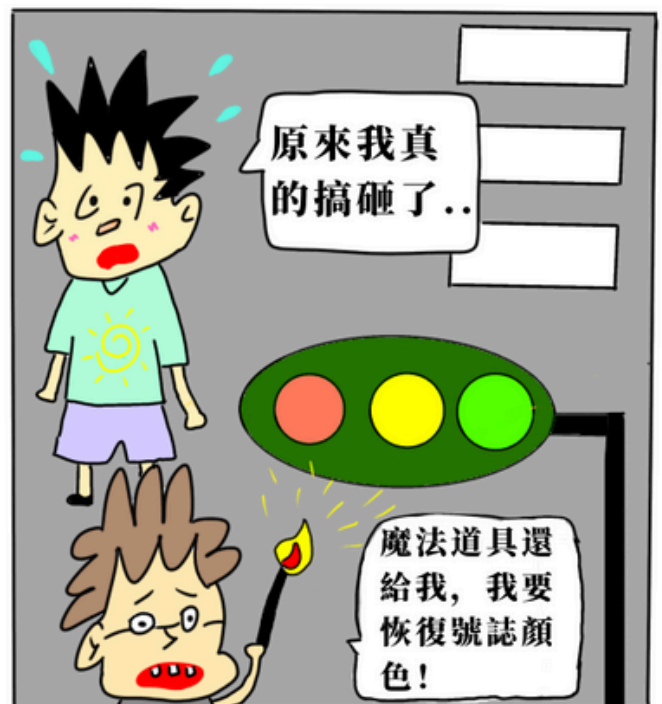
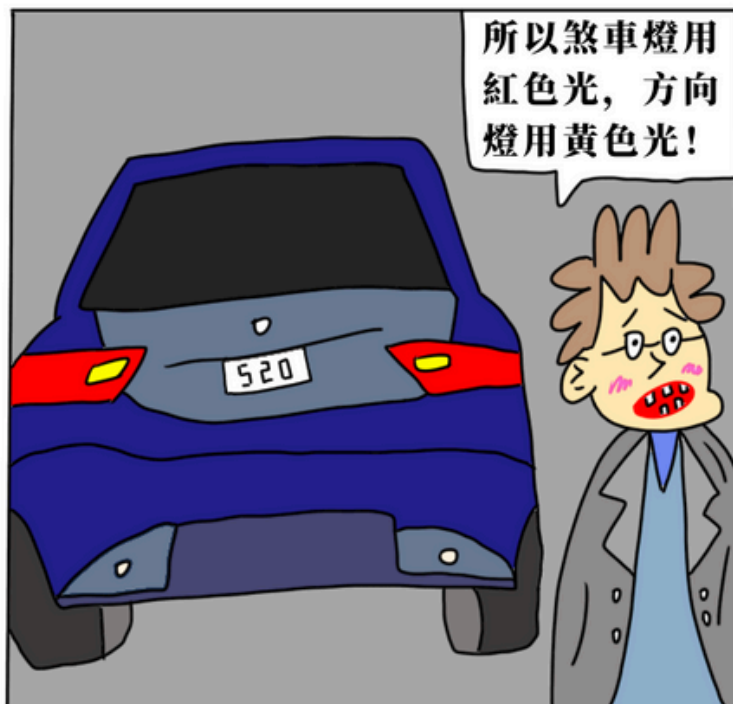
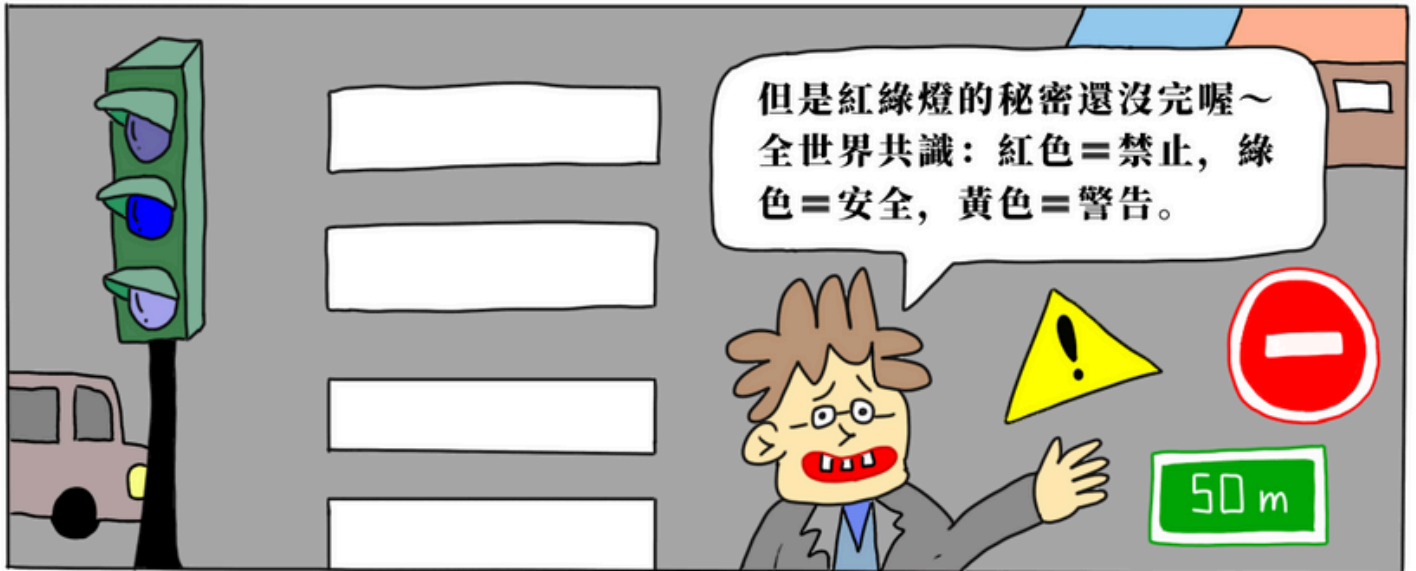
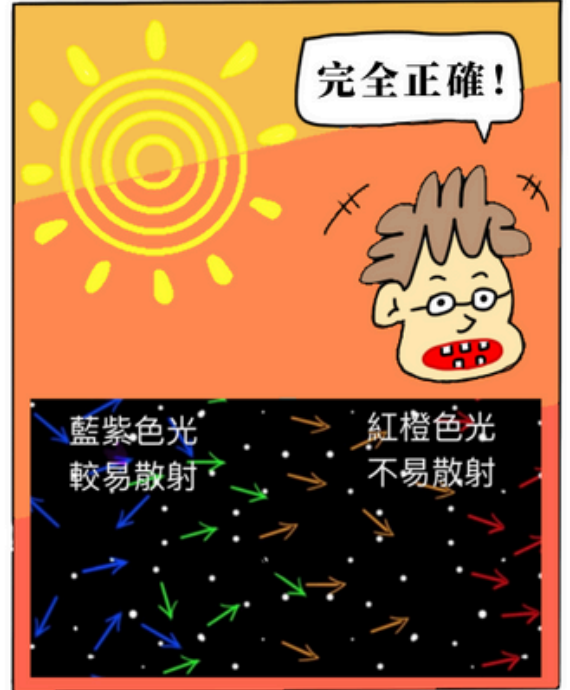
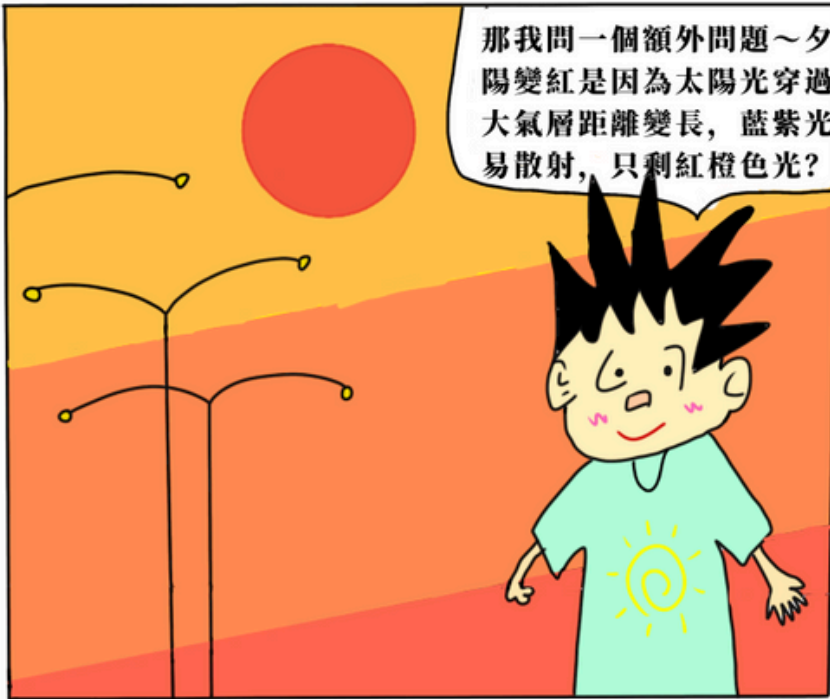
紅色穿透力最強，藍紫光最差，可能看不見！所以紅黃綠色光最適合各種天氣。

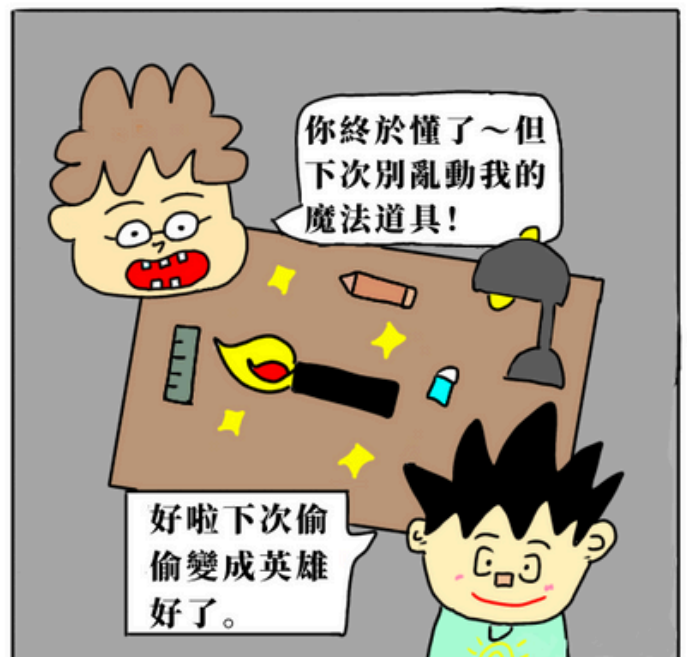
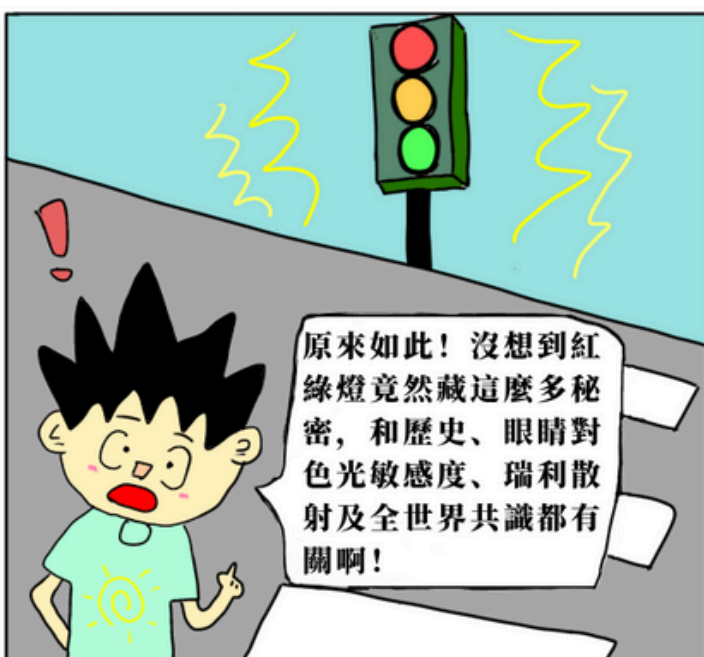
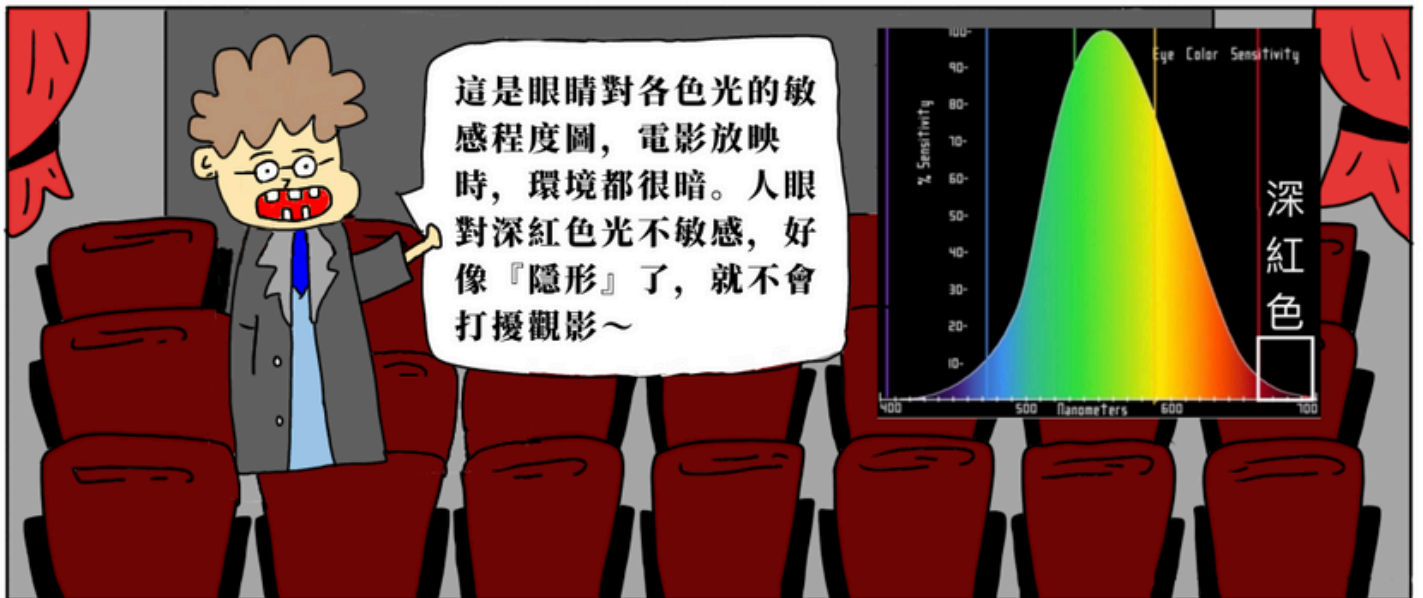
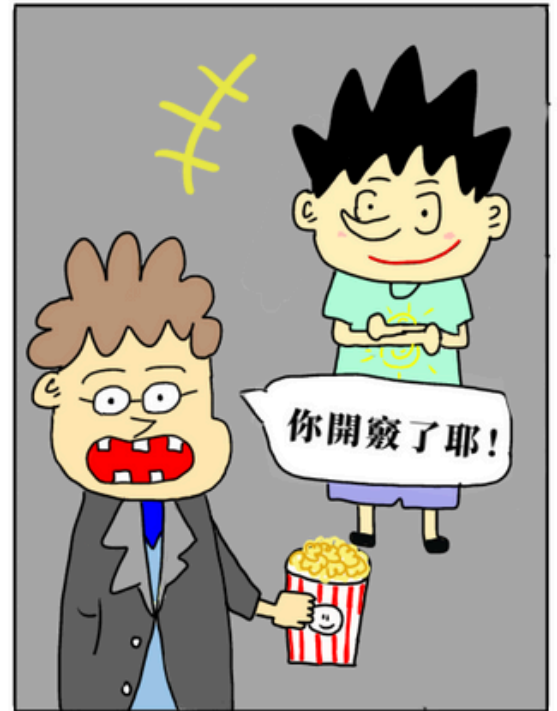
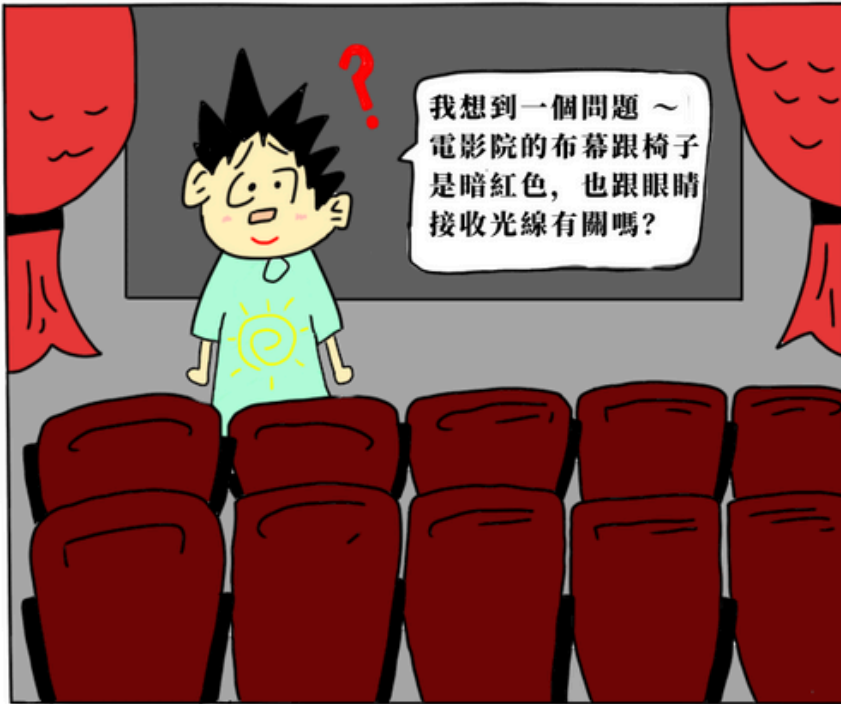
瑞利散射

波長短	→	波長長
散射易		散射難
穿透弱		穿透強

原來不能亂改號誌顏色喔！







# 茶葉裡的秘密

人類喝茶的歷史已超過三千年，一開始被當作醫療與養生，發展到現在提神養生享受生活，兼具風味享受與健康功效，如今茶是全球僅此於水的消費量第二大飲品。



清清你在忙什麼？



查資料。

客人問了我有關茶葉的知識，因為我回茶莊幫忙時

我回答不上來。

我幫你！



茶葉有這麼多秘密！  
喔……原來





Dpph? 那是什麼啊?  
還有你從哪裡掏出來的??

O=[N+]([O-])c1ccc(cc1[N+](=O)[O-])N2c3ccccc3N(c2)c4ccccc4 + R<sup>•</sup> → O=[N+]([O-])c1ccc(cc1[N+](=O)[O-])N2c3ccccc3N(c2)R

→ (深紫色溶液)

Dpph 是一種穩定自由基，和抗氧化物質產生反應，反應溶液會褪至黃色或棕黃色，所以利用「褪色」來判定清除自由基的能力。

茶湯

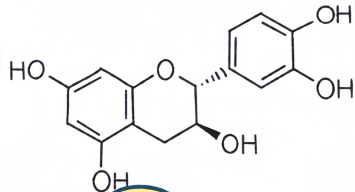
$\swarrow$  ← Dpph  
 $\searrow$  ⇒  $\square$  ⇒ 褪至無色 → 清除自由基能力高 (抗氧化力高)

我們就能比較它們的  
三種不同茶葉的 DPPH 溶液顏色  
只要觀察加入

清除自由基能力。



原來是這樣。



## 實驗結果

- ① 高山茶 + DPPH → 接近透明
- ② 烏龍茶 + DPPH → 淡黃
- ③ 紅茶 + DPPH → 淡紫

清除自由基能力

高山茶 最佳  
烏龍茶 次好  
紅茶 較差



我跟你說！實驗後我去了一趟圖書館查閱資料，發現茶葉中主要抗氧化成分是茶多酚，特別是兒茶素。



跟我們的實驗結果一致！

兒茶素保留的越多，清除自由基的能力越高，會破壞兒茶素，發酵度越低，

回家後我也聽我爸說製茶的發酵過程中

歡迎參觀我們家的茶園！



美的就像一幅畫一樣！  
我第一次見到  
這麼美的景色



噢？



這個標誌是什麼呀？

雨林聯盟的認證  
我們家的茶園有獲得



雨林聯盟認證是什麼意思？



就是符合單生栽培、  
農藥減量、生物多樣性、  
雨水回收等……。

所以你們的茶葉養生又環保！  
喝你們的茶園是對環境友善



# 海洋汽水



天啊！這裡真美啊！  
還有可愛的珊瑚～

還好有趁年輕  
出來探索世界啊！



熱愛美食的學霸  
靈兒

咦？那邊的珊瑚怎麼白白的？  
難道是他洗衣服的時候加了太多漂白水嗎？

幻想力無窮的學渣  
小柳



才不是啦！  
這個是因為全球暖化

# 對世界充滿好奇的 晨晨



沒錯！因為二氧化碳過多造成溫室效應，導致溫度上升，珊瑚也變成白色的



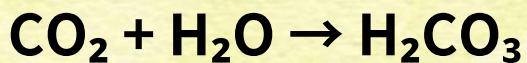
天啊！晨晨你變厲害了！

這是常識吧。



其實不只有溫室效應，二氧化碳還帶來「海洋酸化」！

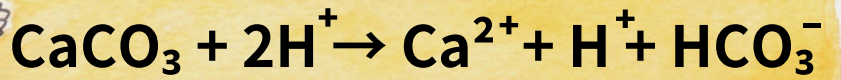
一開始，二氧化碳 (CO<sub>2</sub>) 溶於水後，一部分二氧化碳與水反應，形成碳酸



而碳酸在水中解離產生氫離子，造成PH值下降，海洋酸化



因為珊瑚礁們的骨骼主要結構為碳酸鈣，會與氫離子反應產生鈣離子、碳酸氫根離子、氫離子



使得碳酸鈣缺失，造成珊瑚礁「骨質疏鬆」



又學到了神秘的知識欸！

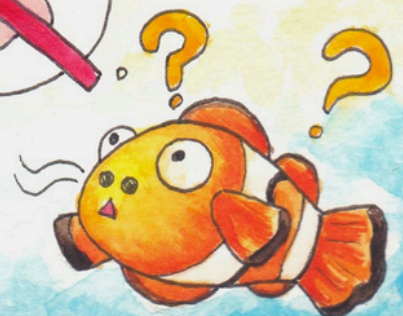
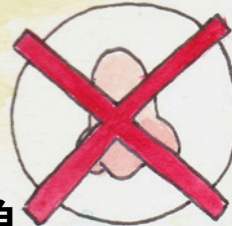


海洋酸化還有其他影響嗎？



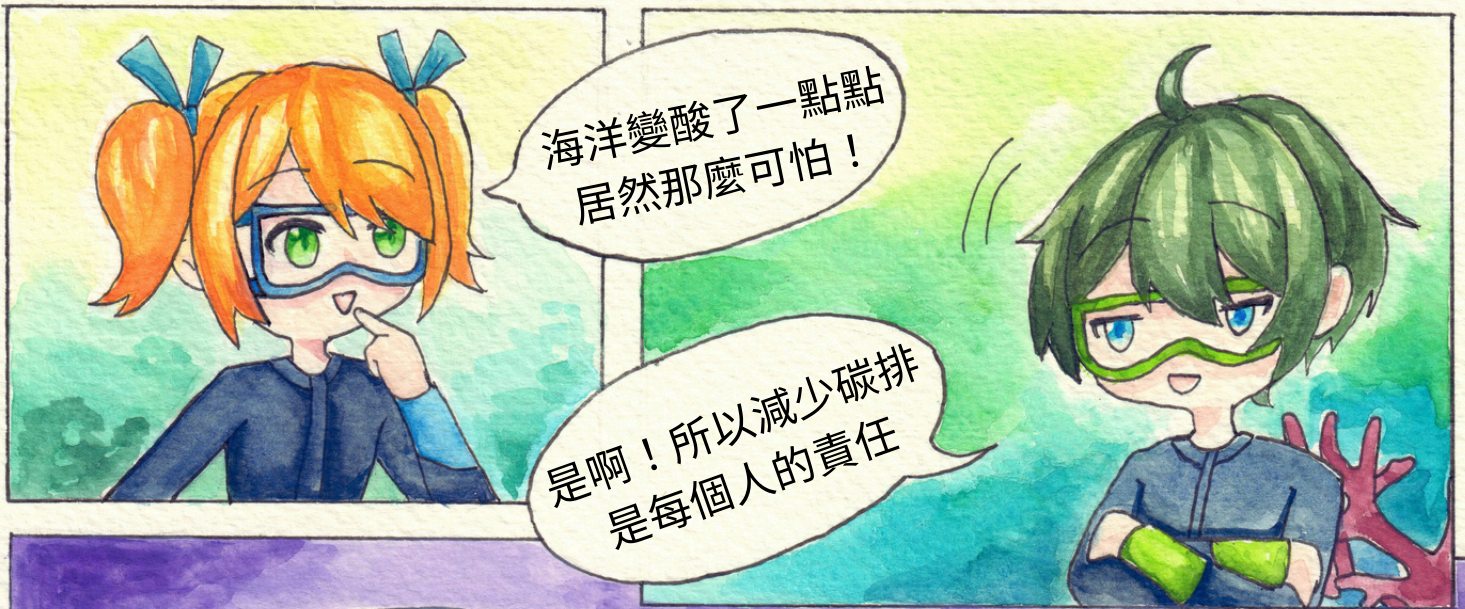
有喔！

像是海洋酸化也會對幼魚產生影響，例如：嗅覺系統



而對生態系統也有很大的影響！像是造成魚類腦部發育遲緩，以及生物生殖產量的減少！





海洋變酸了一點點  
居然那麼可怕！

是啊！所以減少碳排  
是每個人的責任



是啊，例如多搭乘大眾運  
輸或者是減少塑膠需求，  
減少供應方碳排放量

提高冷氣溫度也是隨  
手可做的喔~

了解！！



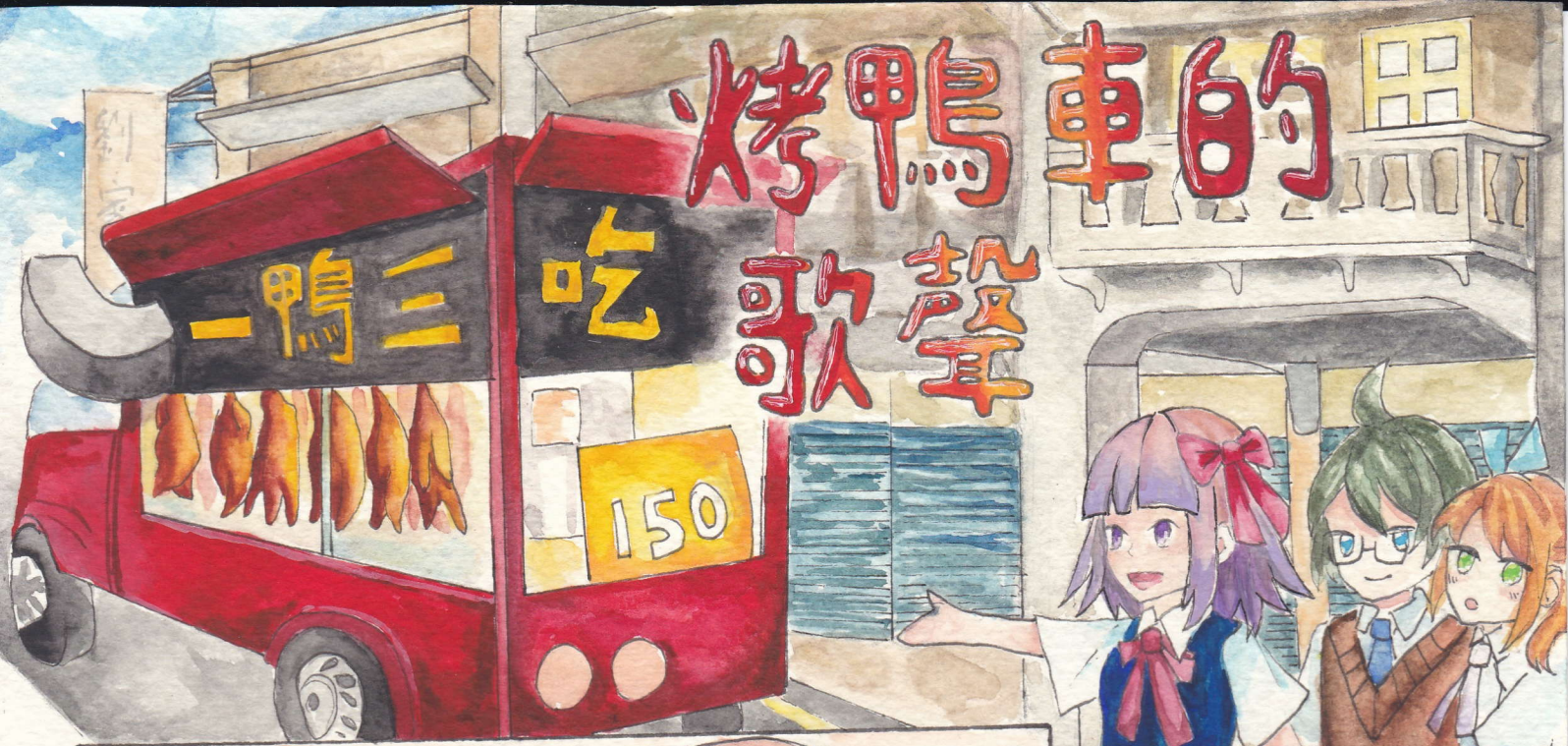
欸！那邊有一隻很可愛的  
蝦子耶~看起來好好吃！

**等等！那個不可以吃  
也不可以抓！！**

！

!?

# 烤鴨車的歌聲





難不成是有一種「魔力」把聲音變大變小嗎？

這是因為「都卜勒效應」！

才不是勒

想像力無窮的小柳

首先小柳站在A點，烤鴨車接近小柳。



因為空氣中的波速不變，所以波長變短，頻率變高，聲音也就變高了~

接下來小柳站在B點，烤鴨車遠離小柳。

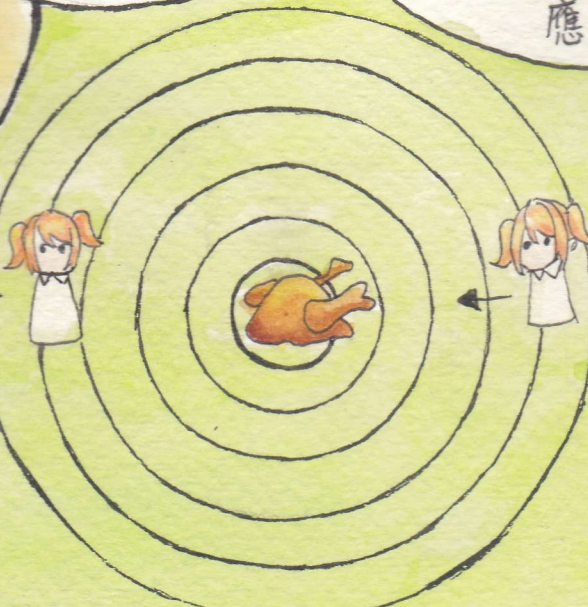


這時候則因波長變長，頻率變低，聲音也就變低啦~



哦哦！原來是這樣啊！  
『都卜勒效應』只在  
這時候發生嗎？

不是哦！這種  
情況也算『都卜勒效  
應』之一。



烤鴨車不動，小柳接近烤  
鴨車，觀察到波長不變，但  
波速變快，所以頻率升高，  
聲音也變高。

當小柳遠離烤鴨車，  
觀察到波長不變，而波  
速變慢，所以頻率降低，  
聲音也變低啦~



原來如此！  
那救護車和消防車  
也是『都卜勒效應』的  
例子嗎？

嗯，  
沒錯！



啊！我的肉！  
別跑啊~



# 蟲不可貌相——

## 目 雙 蟲 雙

教室內

哇啊啊啊——

喊那麼大聲，

怎麼了？

有，有隱翅蟲停在我的手上!!!! 我的手會不會爛掉？

嗚哇...

不用擔心啦，牠只有身體破裂時才會釋放毒素，

不要拍打牠就可以了。

真的嗎？

〇〇〇

但是牠看起來也不像隱翅蟲啊...



牠的尾部有鉗子，這應該不是隱翅蟲而是蠼螋吧。



雙  
目  
蟲  
雙

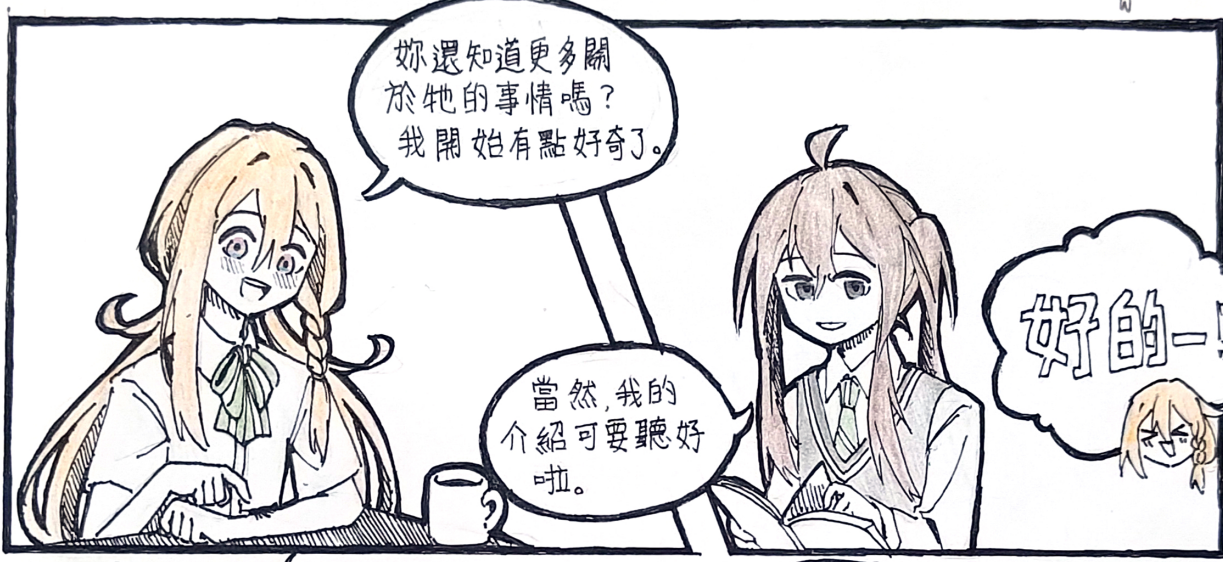
決... 搜？

是蠼螋。

	隱翅蟲	蠼螋	
	有些種類有毒	無毒	
	有尾毛	尾毛特化為尾鉗	
	整體呈橘黃色	呈棕色或黑色	
	前翅為硬質鞘翅	前翅為革質	

雖然牠們長得有點像，但是隱翅蟲是有毒的，而蠼螋沒有毒。

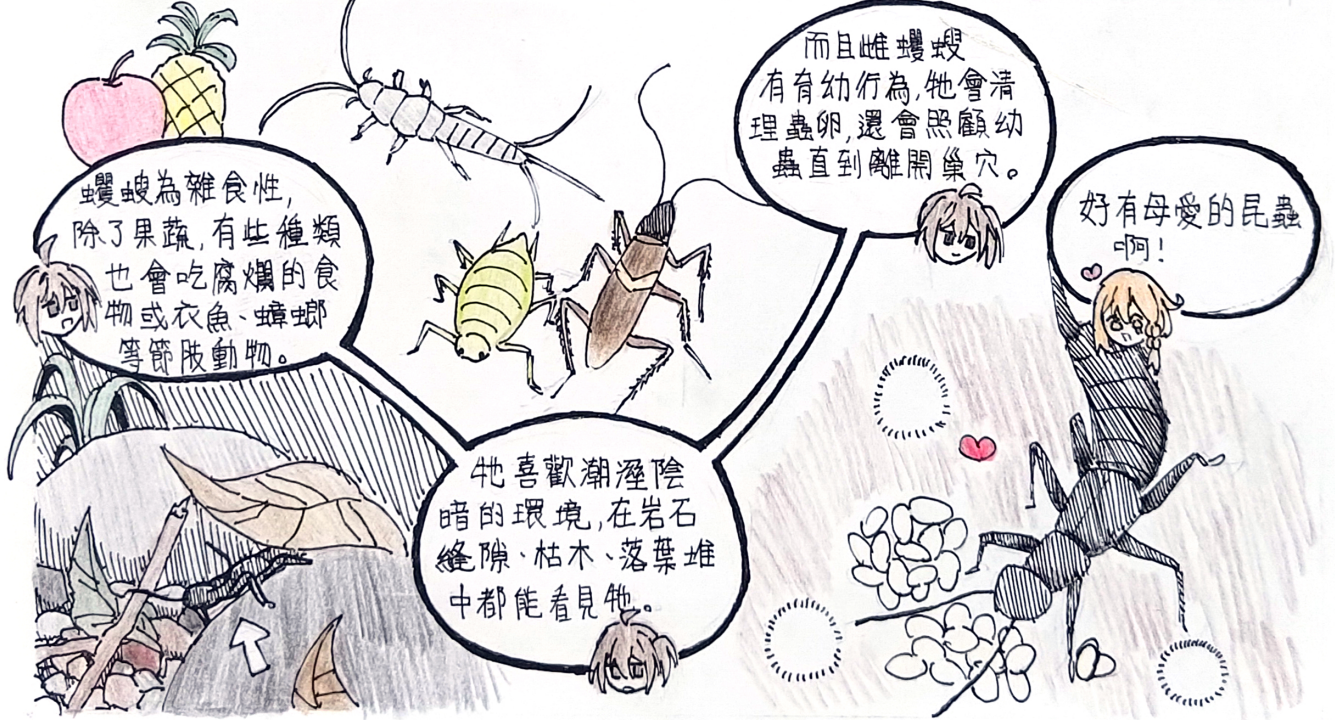
原來如此！



妳還知道更多關於牠的事情嗎？我開始有點好奇了。

當然，我的介紹可要聽好啦。

好的—！



蠼螋為雜食性，除了果蔬，有些種類也會吃腐爛的食物或衣魚、螞蟧等節肢動物。

而且雌蠼螋有育幼行為，牠會清理蟲卵，還會照顧幼蟲直到離開巢穴。

好有母愛的昆蟲啊！

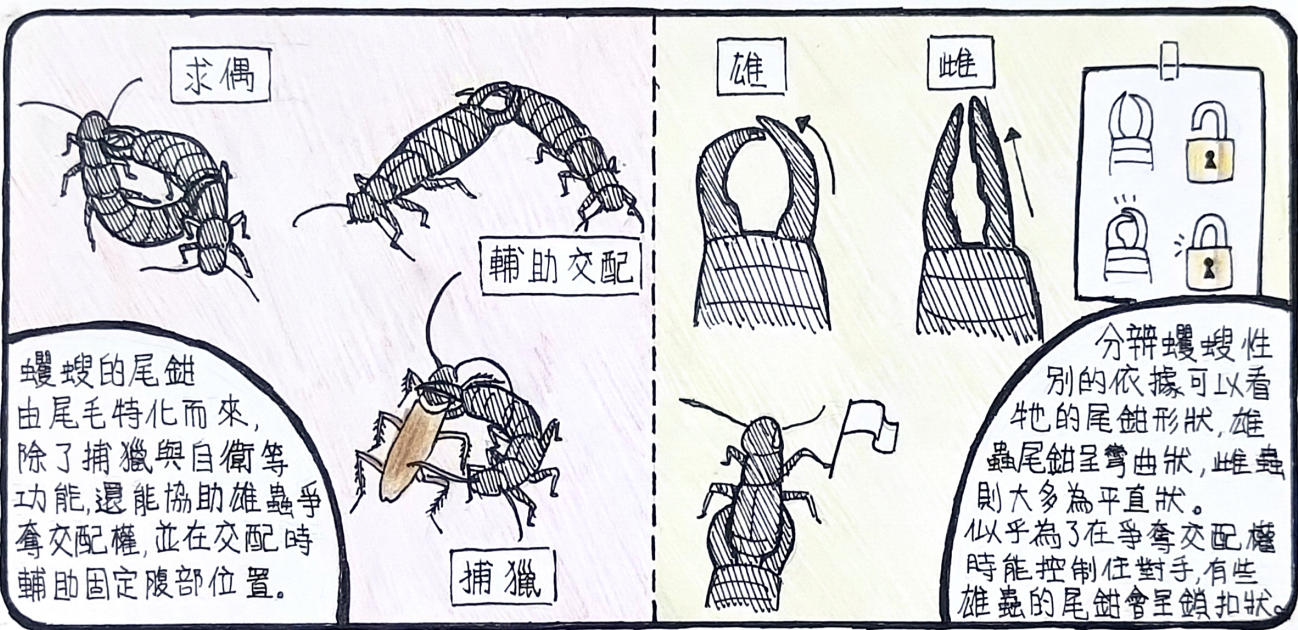
牠喜歡潮溼陰暗的環境，在岩石縫隙、枯木、落葉堆中都能看見牠。



蠖蠖有一對看起來那麼可怕的鉗子，沒想到是會照顧孩子的生物！

更特別的是，小時候沒有受到良好照顧的蠖蠖，長大後也無法給自己的孩子妥善的照顧。

既然妳都提到了牠的鉗子，那我就來介紹蠖蠖的尾鉗吧。



求偶

雄

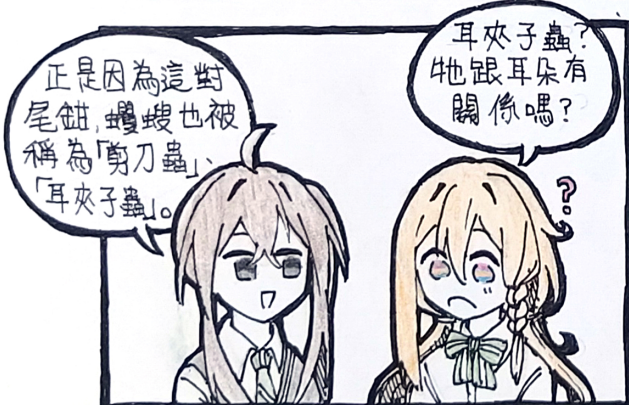
雌

輔助交配

捕獵

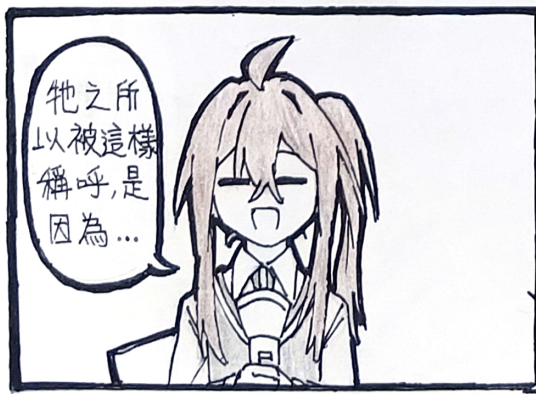
蠖蠖的尾鉗由尾毛特化而來，除了捕獵與自衛等功能，還能協助雄蟲爭奪交配權，並在交配時輔助固定腹部位置。

分辨蠖蠖性別的依據可以看牠的尾鉗形狀，雄蟲尾鉗呈彎曲狀，雌蟲則大多為平直狀。似乎為了在爭奪交配權時能控制住對手，有些雄蟲的尾鉗會呈鎖扣狀。

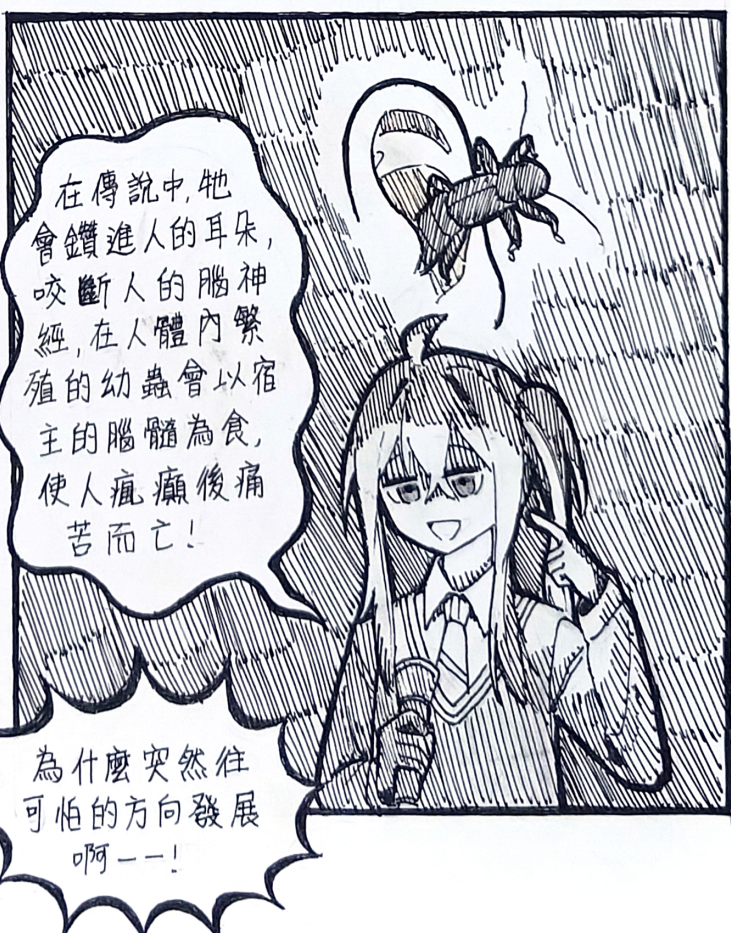


正是因為這對尾鉗，蠖蠖也被稱為「剪刀蟲」、「耳夾子蟲」。

耳夾子蟲？牠跟耳朵有關係嗎？

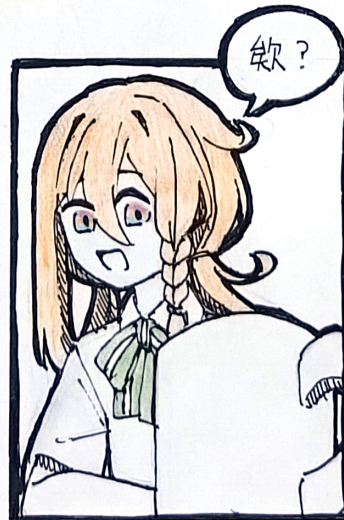
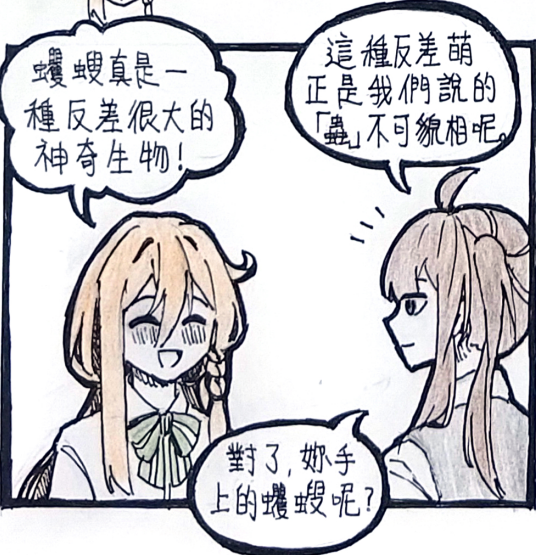
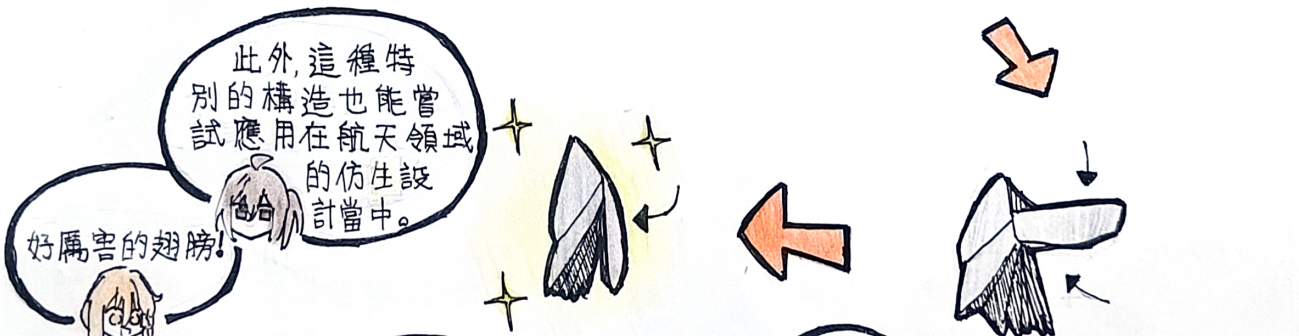
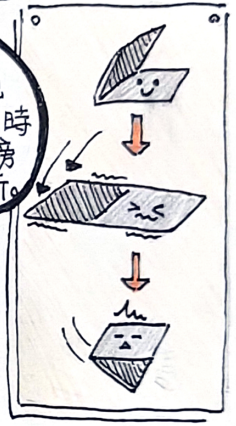
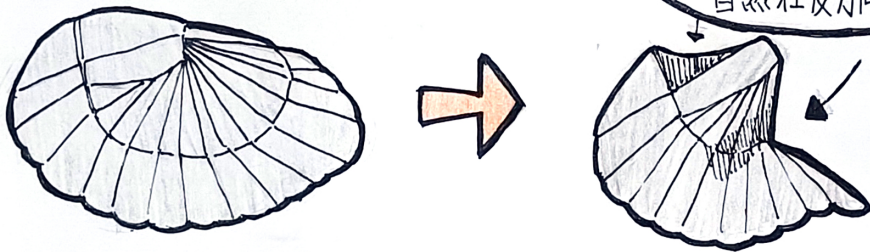
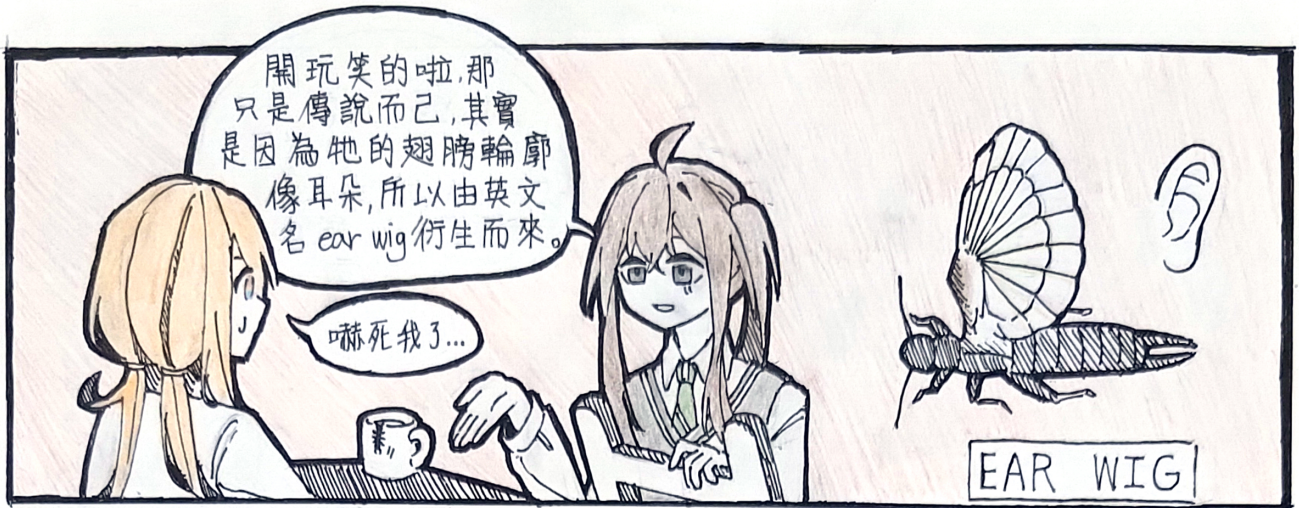


牠之所以被這樣稱呼，是因為...



在傳說中，牠會鑽進人的耳朵，咬斷人的腦神經，在人體內繁殖的幼蟲會以宿主的腦髓為食，使人瘋癲後痛苦而亡！

為什麼突然往可怕的方向發展啊——！



# 硬幣重生一

## 鹽酸的女用

欸你看！這裡有一塊錢耶！

在哪！快帶我去！

In 廁所  
(硬幣在馬桶裡)

超噁的啦~

但是你不能否認它是錢的事實。

可是一塊錢也太少了吧

不管嘛~

你覺得學務處的人會收嗎？

我成功了！你看！

已經要上課了耶，你還要待在這裡嗎？

呃...記得拿去洗.....

我想一下...

回去！不要！！

你真的會遲到.....

在經過簡單的清洗後以最快的速度趕回教室

已放學

都洗過了  
怎麼還是……

唉……

怎麼了？

清潔效果  
不太理想，它  
還是很黑

你到底對它  
幹了什麼……

黑色的應該  
是氧化銅吧？  
試試鹽酸？

那不是用來洗  
廁所的？而且我們  
家沒有那種東西

這你有所  
不知！

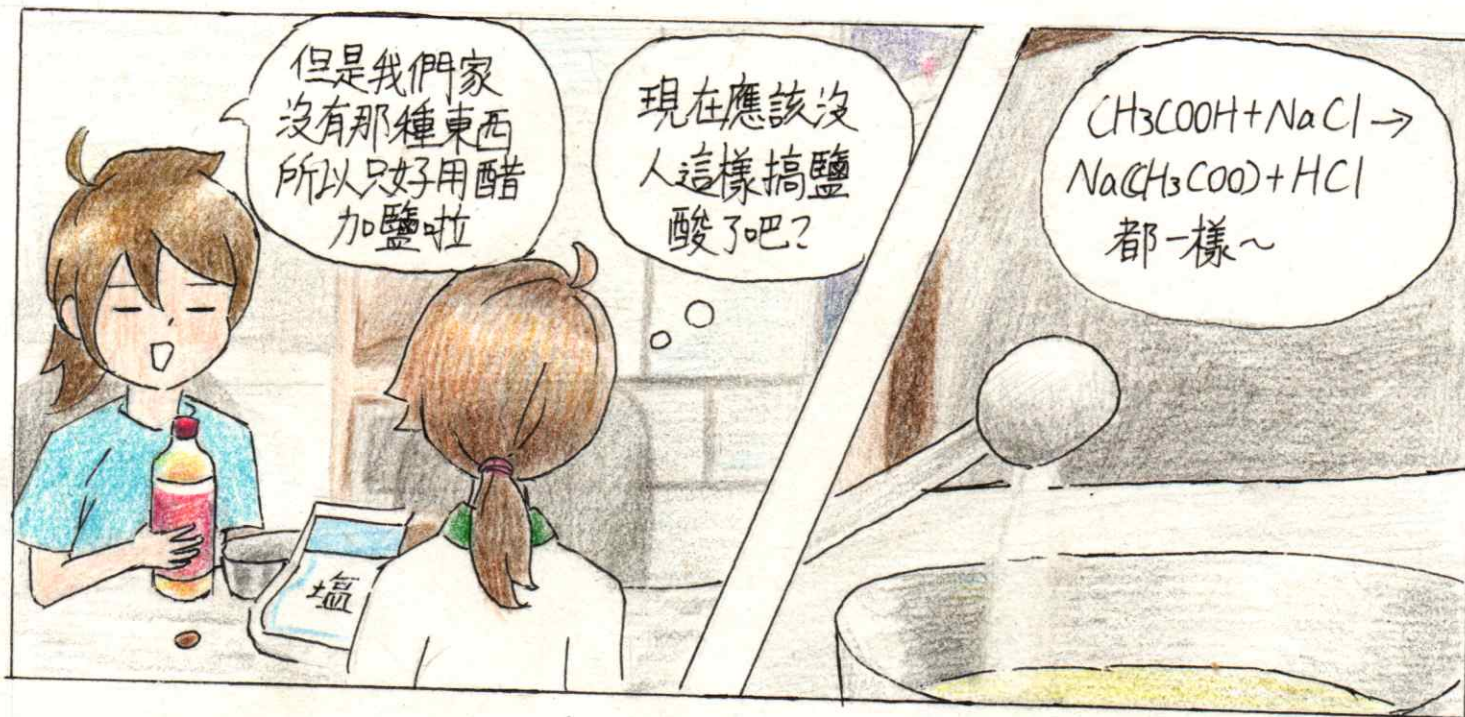
首先，一元硬幣的  
主要成分為銅，上  
面黑色的部分即為  
氧化銅(CuO)

但是濃度盡量不要  
太高，不然會產生酸  
霧矽凝進行(吸入  
有礙健康！)

而鹽酸引起腐蝕  
的危險較低，除鏽的  
效果也不錯，當然，小  
蘇打或蕃茄醬也可以

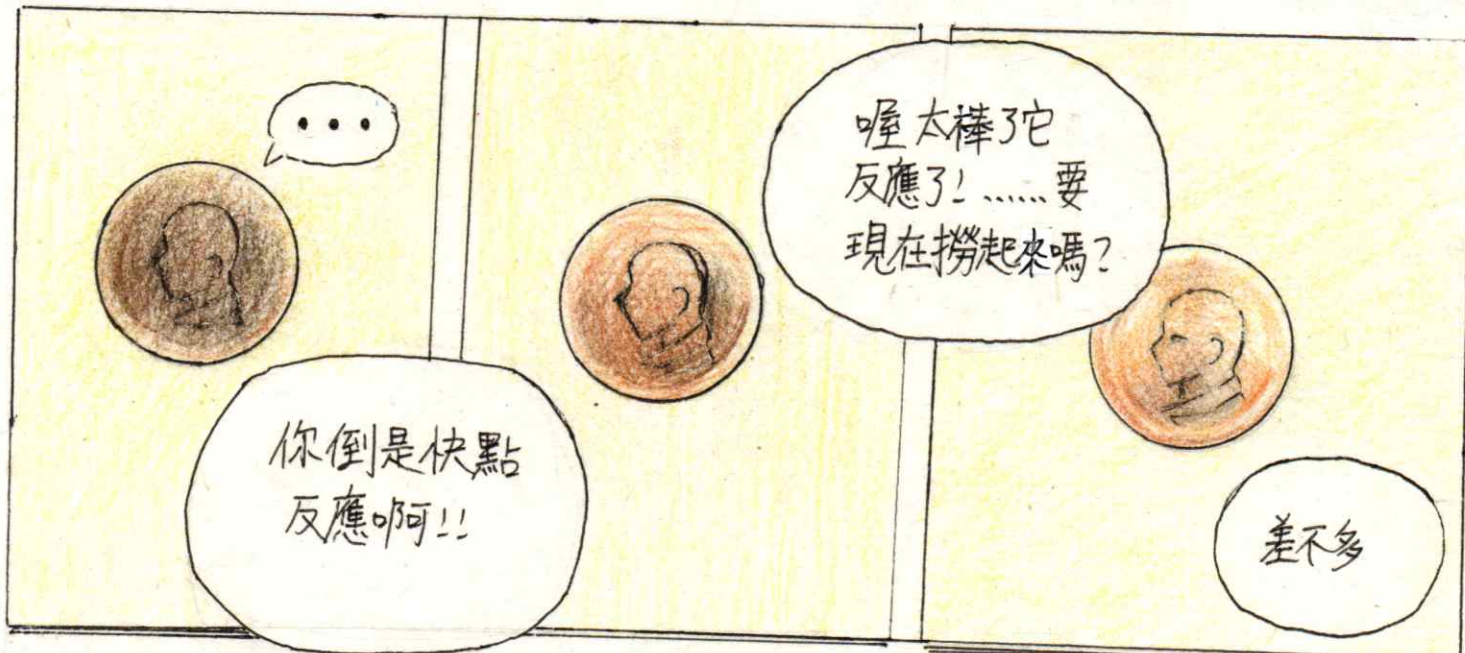
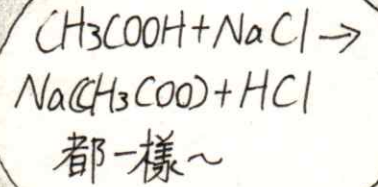
氧化銅會和鹽酸反應  
產生氯化銅( $\text{CuO} + 2\text{HCl}$   
 $\rightarrow \text{CuCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$ )，它比較  
容易用水洗掉

因為它溶於  
水(75.7g/100g)



但是我們家  
沒有那種東西  
所以只好用醋  
加鹽啦

現在應該沒  
人這樣搞鹽  
酸了吧?



喔太棒了它  
反應了! ..... 要  
現在撈起來嗎?

你倒是快點  
反應啊!!

差不多



不過我有  
個問題想問

你真的只是為  
了一塊錢而這樣搞  
自己嗎? 感覺你  
不會這樣。

其實我只是想看看  
生教組那邊得知硬  
幣來歷後, 他們的表  
情! 一定很有趣!

我就知道.....

THE END