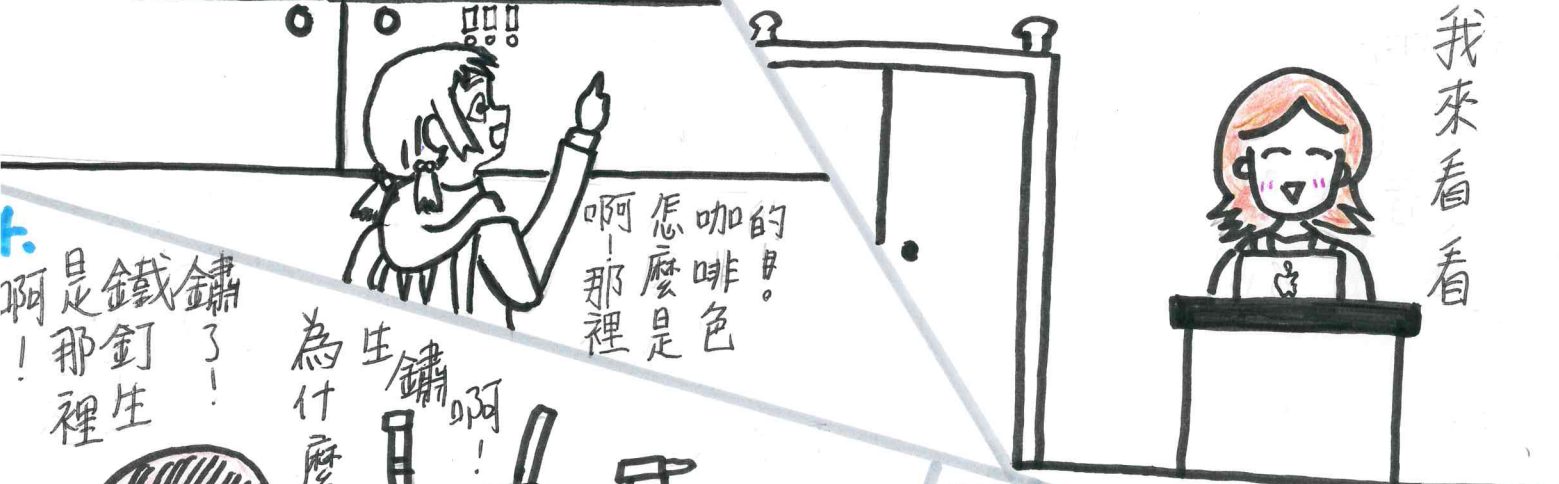


# 生「秀」研究



咖啡色的東西！  
旁邊有  
微波爐

是嗎？



的啊！  
怎麼是  
咖啡色

我來看看



查到了！

生鏽 實驗	生鏽
除鏽	生

生鏽  
實驗  
資料

1.8萬  
1098  
2萬  
100

這  
麼  
多  
實  
驗  
資  
料

我們也來做  
看看實驗吧

©生鏽大使

你知道金屬生鏽後發生了什麼變化嗎???



我還真不知道  
我來告訴你吧!!! 有什麼變化嗎?

## 顏色變化

金屬表面會形成一層暗色的覆蓋物，這通常是鐵鏽的顏色，與原來的金屬顏色不同。

## 質地變化

生鏽後的金屬質地變軟，不再像未生鏽時那樣堅硬。用手捏一下可能就會感覺碎裂。

## 化學成分的變化

生鏽是一個化學變化的過程，鐵在潮濕的環境中與空氣中的氧氣反應生成氧化鐵( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ )，這是一個新的化合物。

## 物理現象

在這個化學反應中，還伴隨著體積的膨脹，這是因為鐵鏽的形成涉及到氣體의釋放。

???  
???

# 鐵釘生鏽的因素



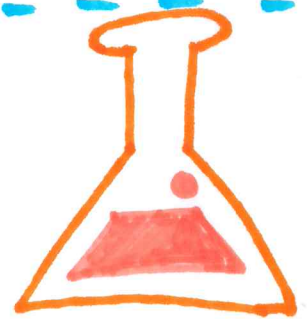
## 1. 猜想與假設:

鐵鏽主要成分:  $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ , 根據化學式, 提出以下猜想~

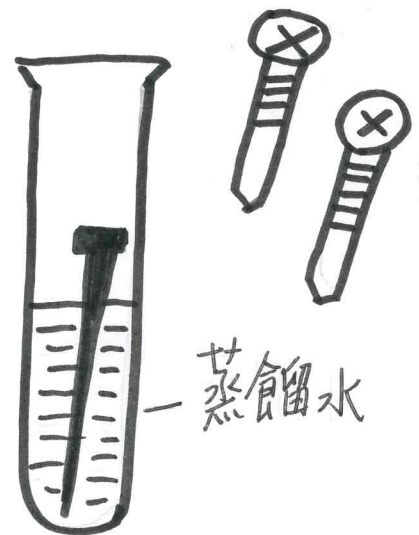
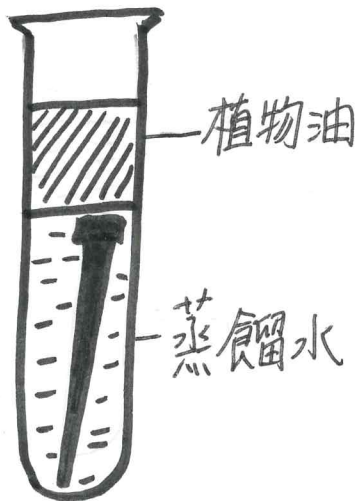
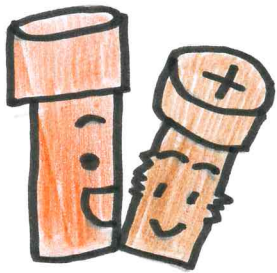
猜想一: 與空氣中氧氣有關

猜想二: 與空氣中水蒸氣有關

猜想三: 與空氣中氧氣和水蒸氣有關



## 2. 實驗:



1. 取三支試管, 分別放入一根潔淨無鏽的鐵釘
2. 第一支試管中放入棉花和乾燥劑, 乾燥劑吸收試管中的水分, 這支試管中的鐵釘只與空氣中的氧氣接觸
3. 第二支試管中加入煮沸後迅速冷卻的蒸餾水, 浸沒鐵釘, 再滴上幾滴植物油, 植物油隔絕了氧氣與釘子的接觸, 這支試管中鐵釘只與水接觸

4. 第三支試管中的鐵釘加入蒸餾水浸沒鐵釘1/2處，這支試管中鐵釘同時與水和空氣中的氧氣接觸

### 3. 實驗現象:

第一、二支試管中的鐵釘未生鏽，第三支試管中的鐵釘生鏽，特別在水面接觸處生鏽最嚴重

### 4. 實驗結論:

水 空氣

鐵與氧氣和水同時接觸才會生鏽，

在乾燥的空氣或只有水存在時不會生鏽

### 實驗操作要點~

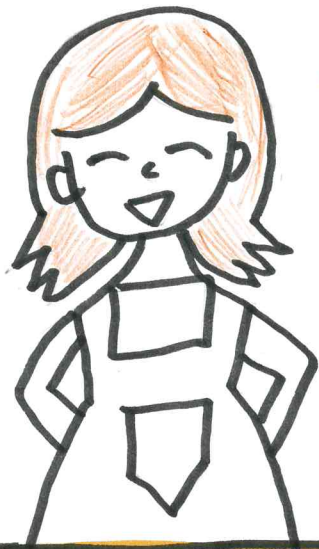
- ◎ 蒸餾水需煮沸後迅速冷卻，目的是為了去除溶於水中的氧氣
- ◎ 植物油作用，防止氧氣再次溶解到水中
- ◎ 乾燥劑作用，吸收空氣中的水蒸氣

原來生鏽是這原因



哇!  
我懂了

# 知識小補貼



每年由於生鏽報廢的金屬製品占全世界金屬年產量的20%~40%，給社會帶來了巨大損失，怎樣才能防止金屬生鏽呢？



## 防生鏽

### 1. 塗層

使用一層合適的塗層可以有效地保護材料免受腐蝕的侵害。這種方法可以用於任何類型的材料，包括鐵、鋼、銅和鋁等材料。

### 2. 合適的設計

在設計產品或工程時，請考慮使用不易生鏽的材料來替代易生鏽的材料。這可以延長產品使用壽命，減少維護成本。

### 3. 注意環境

對於易生鏽的材料，應儘量避免暴露在潮濕、高溫、高濕度、酸性或鹼性環境中。定期清潔和維護材料也是非常重要的。

### 4. 使用保護劑

有些保護劑可以用於防止材料生鏽，並可以延長材料的使用壽命，例如防鏽油、環氧樹脂、二氧化鈦等。

## 結論

生鏽是一種化學反應，通常發生在金屬暴露在空氣和水分中時。在這過程中，金屬表面與氧氣和水分接觸，發生氧化反應，形成一層氧化鐵膜。鐵是生鏽最常見的金屬，但許多其他金屬在適當的條件下也會發生類似的氧化反應。

生鏽的速度和程度受到多種因素的影響，包括濕度、溫度、金屬的種類以及環境中是否存在其他腐蝕性物質。