

# 【2021 全國科學探究競賽-這樣教我就懂】

## 高中（職）組成果報告表單

<b>題目名稱：這樣「膠」我會清</b>																				
<b>一、摘要</b>																				
你是否也時常遇到新買的禮物，想將標籤撕下，卻又害怕後留下背膠，破壞其美感呢？本研究旨在探討如何有效去除物品所殘留的背膠。坊間流傳許多去除殘膠的方法，但究竟何者最為有效，透過此次實作探究每種方法的成效，以及其背後之原理，並且去探討各種情況對於去除膠痕效果的影響。																				
<b>二、探究題目與動機</b>																				
日常生活中，你是否時常遇到物品留有背膠的情況，不管是剛買的筆或者飲料，若是將標籤貼撕下，總會留下背膠，尤其當買了禮物要送給朋友時，不想讓他知道價錢便會想把標籤撕下來，但總會遺留殘膠，不僅導致物品不美觀還很黏手。針對這些困擾，因此我們要探討，若手邊沒有市面上的專用去除劑，我們可以還利用什麼樣的素材達到良好的除膠效果。																				
<b>三、探究目的與假設</b>																				
目的 1. 觀察不同去除膠痕的方法需耗費的時間。 2. 探討各種情況對去除膠痕效果的影響。 3. 綜合以上數據，分析時間、價錢、效能的關係。																				
假設 1. 殘留率 $R(\%) = (\text{殘膠面積 } A_f \div \text{原膠面積 } A_i) \times 100\%$ 。 2. 相機每次拍攝皆為最高畫素。 3. 環境亮度不變。 4. 當可清楚看見透明瓶碎片後的實驗桌時，即停止計時。 5. 乾淨程度分為 1、2、3，計算時當作係數做計算。																				
<b>四、探究方法與驗證步驟</b>																				
壹、研究器材： 留有殘膠的飲料瓶、乙醇(75%)、醋、乳液、吹風機。																				
貳、研究方法： 一、實驗步驟： 1. 將適量的乙醇、醋，倒取些許至抹布上，即可直接擦拭背膠，直至完全去除。 2. 使用乳液則須在欲撕下的標籤上塗上乳液，讓其靜置數分鐘後，等標籤軟化，標籤即可撕除。 3. 將吹風機風口對準背膠，利用熱使黏膠軟化，促使黏性降低後再將其慢慢撕下 二、測得所需時間： 我們記錄每種方法完全去除背膠所需的時間，測得如下：																				
<table border="1"><thead><tr><th></th><th>第一次</th><th>第二次</th><th>第三次</th><th>平均</th></tr></thead><tbody><tr><td>乙醇(75%)</td><td>1 分 25 秒</td><td>1 分 29 秒</td><td>1 分 26 秒</td><td>1 分 28 秒</td></tr><tr><td>乳液</td><td>10 分 10 秒</td><td>10 分 13 秒</td><td>10 分 20 秒</td><td>10 分 17 秒</td></tr><tr><td>醋</td><td>1 分 14 秒</td><td>1 分 13 秒</td><td>1 分 21 秒</td><td>1 分 16 秒</td></tr></tbody></table>		第一次	第二次	第三次	平均	乙醇(75%)	1 分 25 秒	1 分 29 秒	1 分 26 秒	1 分 28 秒	乳液	10 分 10 秒	10 分 13 秒	10 分 20 秒	10 分 17 秒	醋	1 分 14 秒	1 分 13 秒	1 分 21 秒	1 分 16 秒
	第一次	第二次	第三次	平均																
乙醇(75%)	1 分 25 秒	1 分 29 秒	1 分 26 秒	1 分 28 秒																
乳液	10 分 10 秒	10 分 13 秒	10 分 20 秒	10 分 17 秒																
醋	1 分 14 秒	1 分 13 秒	1 分 21 秒	1 分 16 秒																

吹風機	34 秒	29 秒	27 秒	30 秒
-----	------	------	------	------

### 三、影響除膠效果之因素：

清潔類資訊網站「Cleanipedia」指出，能否輕鬆去除殘膠的關鍵，在於時間，越是近期才貼上去的標籤或貼紙，越能輕鬆撕除；而當殘膠完全乾燥、堆積灰塵與污垢時，就會變成頑固、難以去除的髒汙。

### 參、應用原理：

#### 一、乙醇(75%)

應用同類互溶的原理，酒精是有機溶劑，而背膠絕大部分是壓克力或還氧樹脂等有機化合物，兩者都是低極性的有機物，因而可以互溶。

#### 二、醋

利用其酸性的性質，溶解黏膠。

#### 三、乳液

需要滋潤以及軟化皮膚角質，因而具有介面活性劑與軟化劑。而軟化劑可以軟化標籤的背膠，介面活性劑則能讓背膠與黏著的物體分離。

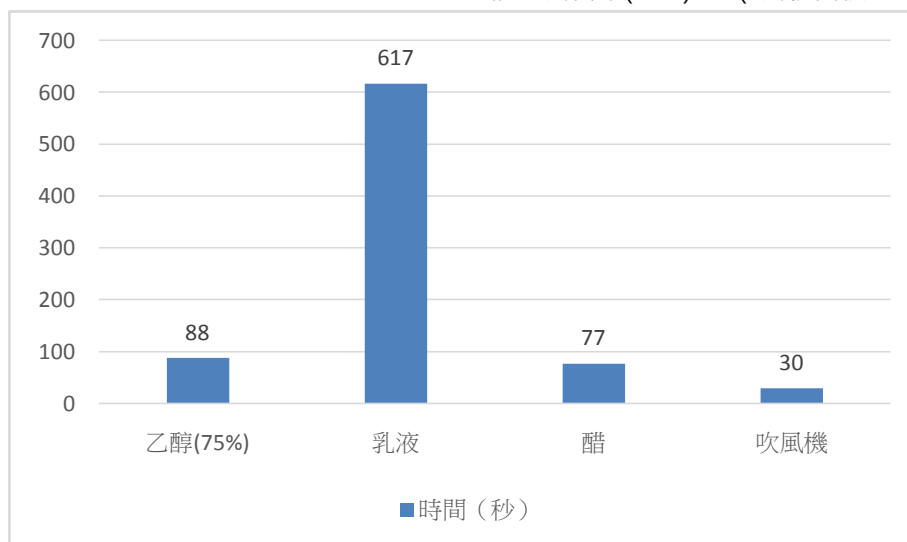
#### 四、吹風機

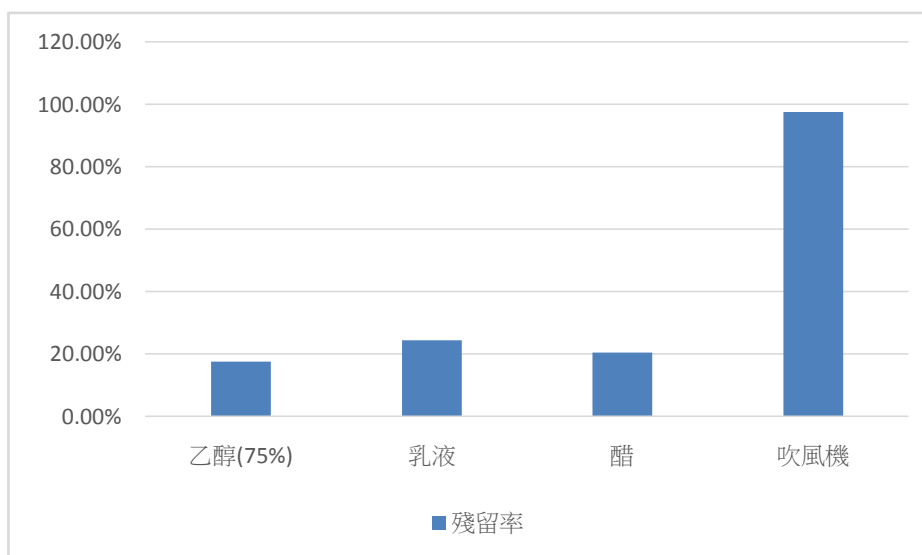
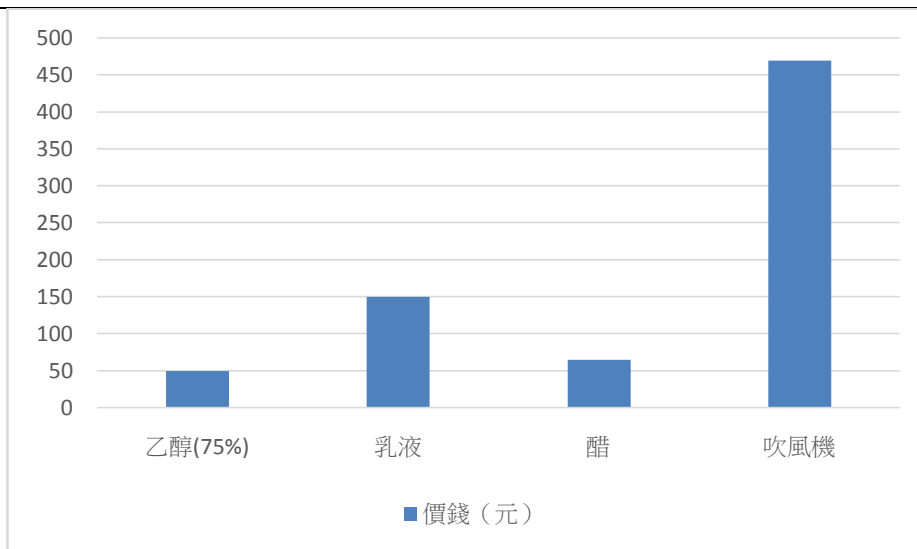
利用高溫使黏膠軟化，促使其黏性降低。

#### 五、實驗結果

	時間	價錢	殘留率
乙醇(75%)	1 分 28 秒	50 元	17.6%
乳液	10 分 17 秒	150 元	24.4%
醋	1 分 16 秒	65 元	20.5%
吹風機	30 秒	470 元	97.6%

註：殘留率(%) = ( 殘膠面積 ÷ 原膠面積 ) × 100 %





#### 肆、實驗分析：

因為黏膠大多為有機化合物，所以使用有機溶劑（在本次實驗使用乙醇）能夠將其溶解；醋是效果最出乎意料之外的，推測原因為酸性物質能夠將黏膠溶解；乳液則是耗費了大量時間，效果卻沒有預想中的好，推測可能原因為各家乳液的成分都不同，因此對於除膠的能力也不同；而吹風機則是因為本次實驗使用的塑膠瓶屬於一號塑膠，受熱變形而導致實驗中止。

#### 五、結論與生活應用

我們透過這次的實驗得知，有機溶劑或酸性物質的除膠效果較為顯著，相較於常聽見使用乳液或吹風機的方法反而效果沒那麼好，這四種的除膠效果依序分別為乙醇(75%)>醋> 乳液 > 吹風機，而塑膠的耐熱程度會依不同的材質而有所不同，像本次使用的一號塑膠就不太合適，所以建議大眾不要使用加熱的方式去除殘膠。

#### 參考資料

除膠一點都不難！10 大除膠方法輕鬆除膠 Pinkoi 設計誌 檢索日期:2021/4/2

<https://blog.pinkoi.com/tw/lifestyle/1smbcjqp/>

去除殘膠超簡單！快速撕除貼紙、標籤不留殘膠 早安健康 檢索日

期:2021/4/2 <https://www.edh.tw/article/18180>

教育雲教育百科 詞條名稱：乙醇 檢索日期:2021/4/2

<https://reurl.cc/ynGDeq>

教育雲教育百科 詞條名稱：乳液 檢索日期:2021/4/2

<https://reurl.cc/4yn68Y>

How to get sticky residue-6 steps Cleanipedia 檢索日期:2021/4/3

<https://www.cleanipedia.com/gb/floor-and-surface-cleaning/how-to-remove-sticker-residue.html>

How to remove glue Cleanipedia 檢索日期:2021/4/3

<https://www.cleanipedia.com/gb/floor-and-surface-cleaning/how-to-remove-glue.html>