

## 2024 年【科學探究競賽-這樣教我就懂】

大專/社會組 科學文章表單

文章題目： 碰過蒜頭就能輕鬆將蛋黃捏起？

摘要：對於在網路上流傳的「碰過蒜頭就能將蛋黃捏起」的傳聞，出於好奇心與實驗精神，藉由這次的機會進行實測與探究。

文章內容：(限 500 字~1,500 字)

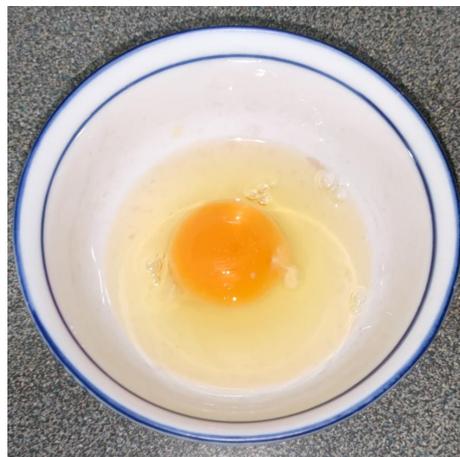
網路上曾經流傳過一個傳聞：「用手摸了大蒜之後，能成功的將蛋黃捏起。因為手指在接觸過大蒜的汁液後會在手指間形成雙硫鍵，而其可以維持蛋白質複雜的立體結構，便能輕鬆的將蛋黃提起。」隨著這個流言的傳播，網路上也紛紛出現了許多試驗成功的影片，但又聽家中長輩反駁：「只是因為蛋新鮮而已。」

根據這兩種說法，秉持著實驗精神，我決定進行實驗確認。

首先準備了兩顆不同時間購買，且大小相近的的蛋打開放入碗中。左圖的蛋為擺放時間較久的蛋，右圖為剛購買的蛋，能從圖中發現左圖的蛋液較稀、蛋黃較塌，右圖的蛋液較厚，且蛋黃較挺。

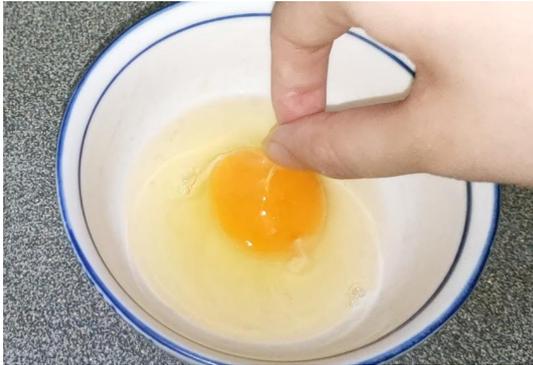


(左圖) 放置較久的蛋



(右圖) 較新鮮的蛋

將雞蛋準備好，在把手清洗與擦乾後，分別嘗試捏起蛋黃。放置時間較久的蛋黃(左圖)表面較薄，容易從指尖滑走，不容易捏起。而新鮮的蛋黃(右圖)能明確感覺到蛋白的表面較厚，謹慎一點便成功將其捏起。



(左圖) 放置較久的蛋



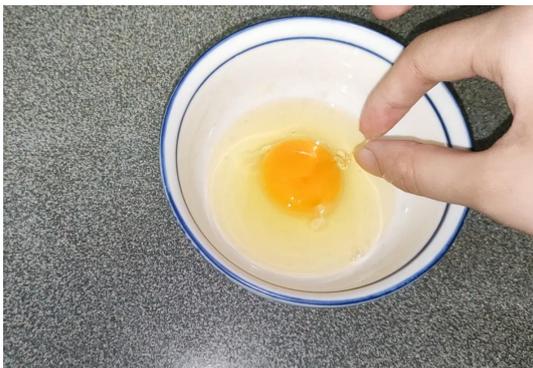
(右圖) 較新鮮的蛋

接著選擇一顆新鮮的蒜頭剝皮，為了能夠確保手上真的均勻沾上蒜頭汁液中含有的硫，因此將蒜頭切開。為了衛生且不讓手上水珠使蒜頭汁液被稀釋掉，將手洗淨、擦乾後，雙指在蒜頭切面上均勻沾取蒜頭汁液，分開對同樣的蛋黃再次進行捏取測試。



指腹接觸蒜頭切面，塗上蒜頭汁液

左圖同樣為放置較久的雞蛋，右圖則為新鮮的雞蛋。



(左圖) 放置較久的蛋

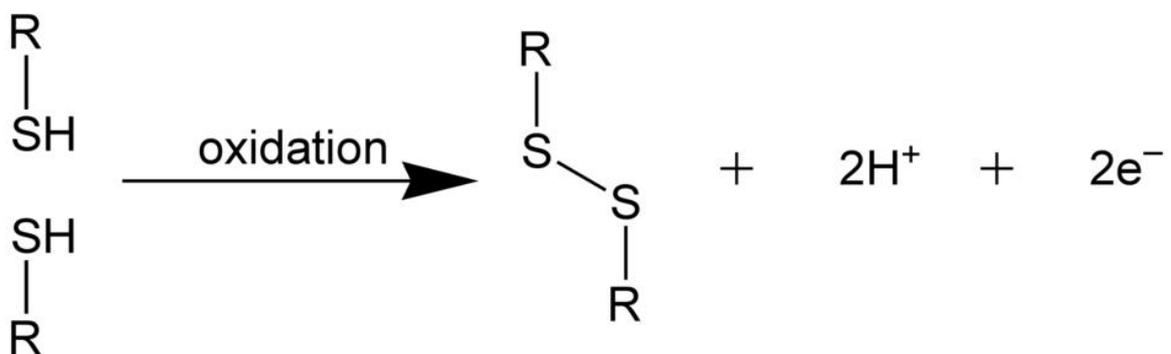


(右圖) 較新鮮的蛋

和未接觸過蒜頭的結果相同，較不新鮮的左圖雞蛋仍舊會從指尖滑走，而右圖中較新鮮的雞蛋則還是能被小心捏起，這樣的實驗結果與網路上每個測試影片的結果不同，並不是設想中的結果，問題是出在哪呢？

首先在最常見在網路上傳聞可以透過蒜頭捏起蛋黃的原理是：「蛋黃表面的蛋白質會與蒜頭中的硫起反應，產生雙硫鍵，增加作用力。」

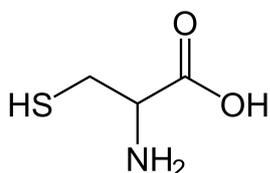
雙硫鍵如何形成？在化學物質當中，若有兩個硫醇基，便可透過氧化脫掉氫，並將電子丟出，形成雙硫鍵，下圖為雙硫鍵如何形成的反應式。



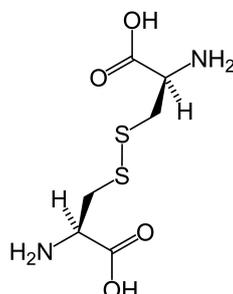
雙硫鍵反應式

在蛋白質中，有三種胺基酸可能形成雙硫鍵：半胱胺酸（左圖）、胱胺酸（中間）和甲硫胺酸（右圖）。

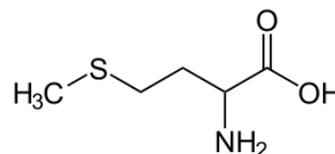
從下列三張結構圖中即可看出：若要形成雙硫鍵則需依靠半胱胺酸中的硫醇基；胱胺酸已經形成雙硫鍵，而甲硫胺酸內含的氮為胺基，並非形成雙硫鍵時所需的硫醇基，因此它不能用來形成雙硫鍵。



（左圖）半胱胺酸

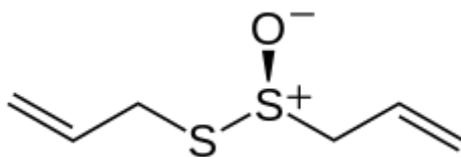


（中間）胱胺酸



（右圖）甲硫胺酸

而關於蒜頭，網路上謠傳的說法主要是針對蒜頭中的大蒜素。大蒜素學名為二烯丙基硫代亞磺酸酯，由下面的大蒜素結構圖可察覺它已經形成雙硫鍵，且它並不包含硫醇基，若只是存在於手指表面，事實上它無法分解，並使自己和其他物質再次形成雙硫鍵。



二烯丙基硫代亞磺酸酯

從上述分析中，我們能得知「靠蛋黃上的蛋白質與手指上的大蒜素會形成雙硫鍵」的這個說法是不可能發生且錯誤的。經過實際操作後產生的實驗結果也證實蛋黃是否可被捏起，和蒜頭汁液的添加可說是毫無關聯，最重要的原因還是在於雞蛋的新鮮程度。

一顆新鮮的雞蛋，蛋白濃稠不透明、蛋黃飽滿且不易破裂，正因為蛋黃足夠結實，才能被徒手捏起。而隨著長時間的擺放、新鮮度下降，原本中性偏鹼性的雞蛋會開始排放二氧化碳，導致 pH 值上升，產生互相排斥的負電荷導致原本緊密靠在一起的蛋白質疏遠，這就是造成實驗的左圖蛋液較稀的主因。

## 參考資料

1. IG · 手搓大蒜，就能捏起蛋黃？真的假的。

[https://www.instagram.com/bgirl\\_anlei/reel/CwFhVT1svZE/](https://www.instagram.com/bgirl_anlei/reel/CwFhVT1svZE/)

2. Boom 學堂 · 【任圖講科普】71 大蒜手指可以抓起蛋黃？解析科學議題的方法。

<https://boom.jector.com.tw/media.php?mid=183>

3. 經理人 · 一顆新鮮的雞蛋，該具備哪些要素？甜點達人：4 技巧挑到高品質好蛋。

<https://www.managertoday.com.tw/eightylife/article/view/1499>

註：

1. 未使用本競賽官網提供「科學文章表單」格式投稿，將不予審查。

2. 字數沒按照本競賽官網規定之限 500 字~1,500 字，將不予審查。

PS.摘要、參考資料與圖表說明文字不計入。

3. 建議格式如下：

- 中文字型：微軟正黑體；英文、阿拉伯數字字型：Times New Roman
- 字體：12pt 為原則，若有需要，圖、表及附錄內的文字、數字得略小於 12pt，不得低於 10pt
- 字體行距，以固定行高 20 點為原則
- 表標題的排列方式為向表上方置中、對齊該表。圖標題的排列方式為向圖下方置中、對齊該圖