

2025 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：快速剝殼小技巧——影響水煮蛋殼剝下速率的因素

摘要：本研究以日常生活觀察之現象作為實驗發想，欲探討雞蛋的溫度與新鮮度兩個因素分別對於水煮蛋殼剝下速度的影響。實驗結果為雞蛋浸泡冷水後剝蛋速率較快；雞蛋愈新鮮剝殼速率愈慢，也愈容易出現缺陷。

文章內容：

一、研究動機：

雞蛋為生活中常見的食物，也是多種食品或餐點所需的食材之一，在我們家中常作為早餐。高中時需早起追校車的我，早晨的時間總是分秒必爭，於是我常想，如何加快水煮蛋殼剝下的速度？

總聽說煮好的蛋要泡冷水以及蛋愈不新鮮愈好剝，因此我想知道溫度及新鮮度是否影響蛋殼剝下的速度並比較剝好的蛋之完整性，根據這兩項因素做為操縱變因提出研究問題並設計實驗驗證。

雞蛋的完整性對於餐飲業而言具一定的重要性，若蛋白出現裂痕或缺陷將影響其賣相，可能會被淘汰。即使是自己食用，雞蛋破碎本身也是一種浪費。因此，本研究能達到節省剝殼時間的目的，也能使雞蛋被淘汰數量降低，減少浪費。

二、研究問題：

問題一：蛋煮好後浸泡的水溫如何影響蛋殼剝下的速度

問題二：雞蛋的新鮮度如何影響蛋殼剝下的速度

三、文獻探討：

實驗（一）：浸泡溫度是否影響雞蛋剝殼速率

根據資料，雞蛋剝殼速度會受浸泡溫度因素影響，用愈低溫的水浸泡愈容易將蛋殼剝離的原理為熱脹冷縮。滾燙的雞蛋放入冷水後，由於蛋白與蛋殼膜遇冷後收縮的程度不同，蛋白向內縮與蛋殼分離，同時冰水也能夠讓蛋膜與蛋殼間的熱氣化為水分，因此蛋白膜與蛋白之間形成了縫隙，又充滿水，在後續剝蛋的過程中更容易將蛋殼剝離，加快剝下的速率。

實驗（二）：雞蛋新鮮度是否影響雞蛋剝殼速率

根據資料，愈新鮮的雞蛋含愈多的二氧化碳，經過水煮後膨脹，將蛋白往蛋殼推擠，使蛋白與蛋殼緊緊相連，導致剝殼時無法輕易將蛋白與蛋殼分離。

雞蛋中二氧化碳的多寡，亦是蛋白與蛋殼內側膜之間的貼合度，由蛋白的 PH 值控制。新鮮的蛋中，蛋白的 PH 值約為 7.6，氣室偏小，加熱會使蛋白與蛋殼膜緊密貼合。若蛋白放得愈久，PH 值將逐漸提高，最高可達約 9.2，鹼性愈強，氣室愈大，

製造蛋身與蛋殼的空隙，蛋殼膜與蛋白間貼合度隨之降低，更容易將蛋殼剝離。

四、實驗步驟：

器材：水、鍋子、計時器、加熱器、溫度計、雞蛋

實驗（一）：浸泡溫度對雞蛋剝殼速率的影響

1. 將同一來源且同一批的雞蛋水煮 10 分鐘
2. 將煮熟的雞蛋分別浸泡於冷、常溫、熱水中，每組 15 顆
3. 在每顆雞蛋的鈍端敲出裂縫，浸泡 10 分鐘後取出
4. 將雞蛋剝殼並記錄剝完一顆蛋所需的時間
5. 比較剝好雞蛋的完整性

實驗（二）：雞蛋新鮮度對雞蛋剝殼速率的影響

1. 選用相同保存期限的雞蛋，分 3 次煮，均間隔 1 星期。每次 15 顆
2. 以水煮 10 分鐘方式將 3 組雞蛋煮熟
3. 將煮熟的雞蛋浸泡於常溫水中
4. 同實驗（一）步驟 4 - 5

五、實驗照片：

實驗（一）：浸泡溫度是否影響雞蛋剝殼速率



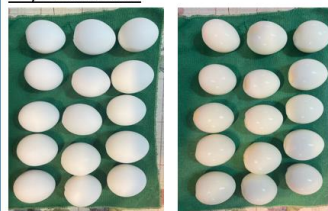
製造：11/30；有效：12/29



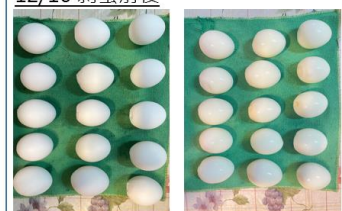
12/2 剝蛋前後



12/9 剝蛋前後



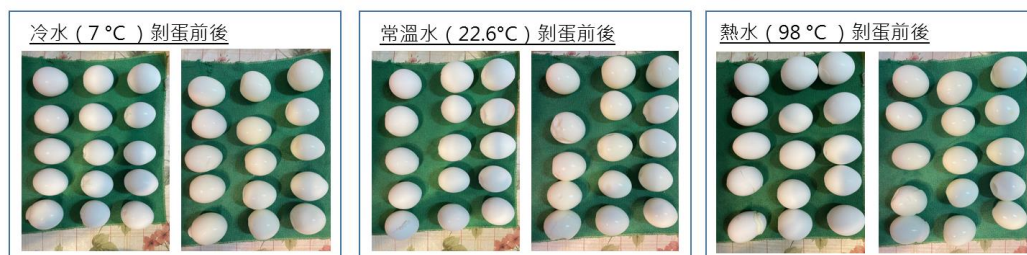
12/16 剝蛋前後



實驗（二）：雞蛋新鮮度是否影響雞蛋剝殼速率



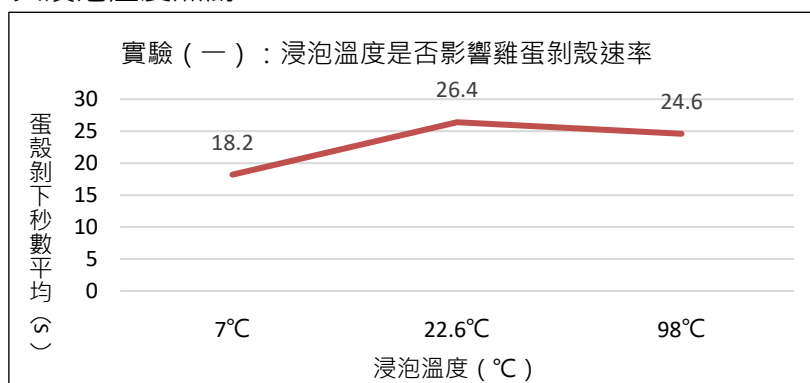
製造：12/20；有效：1/18



六、實驗結果探討：

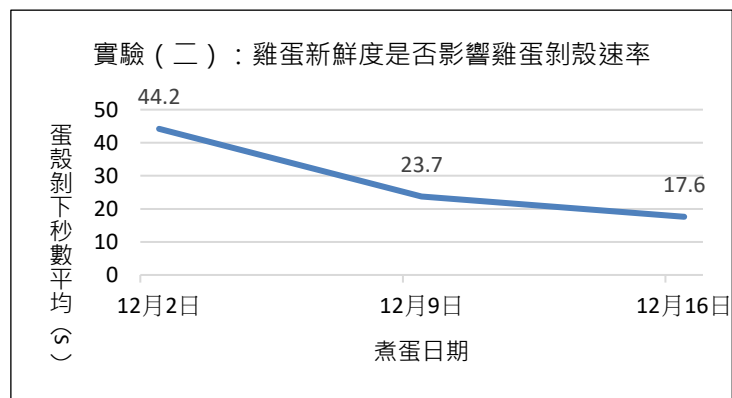
實驗（一）：

根據實驗數據顯示浸泡於冷水中的蛋殼剝下較快，常溫水與熱水則無太大差異。剝殼時可明顯感受到冷水組的蛋殼可較完整剝下，常溫與熱水組剝下的蛋殼則較破碎，因此推測冷水組可加快剝殼速率，但若不為冷水，對於蛋殼剝下速率無太大影響。冷水與熱水組中雞蛋均沒有缺陷，而常溫水組中有三顆雞蛋具缺陷，推測為雞蛋品質所導致，與浸泡溫度無關。



實驗（二）：

根據實驗數據顯示愈新鮮的雞蛋蛋殼剝下速率明顯較慢且較容易出現缺陷。



但實驗中具多個可能造成誤差的因素，例如：每顆雞蛋的大小不同或品質不一、水煮過程中易破裂導致每顆蛋裂縫位置不同、剝殼時秒數計算的誤差等，均會影響實驗結果，因此可能需要更大量的數據與更精密的設備以增加數據的精確性以及實驗結果的可信度。

七、結論：

雞蛋浸泡冷水後剝蛋速率較快，若不是冷水則無太大差別。雞蛋愈新鮮剝殼速率愈慢，也愈容易出現缺陷。

參考資料

1. 教你剝出一顆完美光滑的「水煮蛋」，竟然跟新鮮度有關？2021/02/03
<https://www.womenshealthmag.com/tw/food-nutrition/diet/g35375755/fresh-eggs/>
2. 煮熟的雞蛋用冷水泡過後更容易剝殼，你知道為什麼嗎？2018/09/27
<https://kknews.cc/food/k96lnkr.html>
3. 水煮蛋蛋殼為什麼這麼難剝？日本教授提 3 大科學煮蛋方法，再也不會坑坑洞洞！2016/04/14
<https://www.storm.mg/lifestyle/103043>