

屏東縣第65屆國中小學科學展覽會

作品說明書

科 別：生活應用科學科(二)

組 別：國小組

作品名稱：微波煮蛋大挑戰：五分鐘快速出好蛋

關 鍵 詞：微波加熱、蒸氣壓力、雞蛋

編號：A7019

目 錄

摘要.....	1
壹、研究動機.....	2
貳、研究目的.....	2
參、研究架構.....	3
肆、研究設備及材料.....	4
伍、研究過程、結果與討論.....	6
【研究目的之一：了解雞蛋放入微波煮蛋器後微波，對雞蛋熟度的影響】.....	5
【研究目的二：探討雞蛋氣室戳洞後微波，對雞蛋熟度的影響】.....	9
【研究目的三：探究雞蛋包裹衛生紙後微波，對雞蛋熟度的影響】.....	12
【研究目的四：研究雞蛋未完全浸泡於水中微波，對雞蛋熟度的影響】.....	14
【研究目的五：探討雞蛋完全浸泡於水中微波，對雞蛋熟度的影響】.....	17
陸、研究結論.....	20
柒、參考文獻.....	22

微波煮蛋大挑戰：五分鐘快速出好蛋

摘 要

本研究探討如何安全有效地使用微波爐來煮雞蛋，讓大家能夠快速地(5分鐘內)吃到熟透的雞蛋。透過實驗，我們使用了微波煮蛋器、氣室戳洞、包裹衛生紙、未完全浸泡及完全浸泡等方法進行探究，結果發現：

- 一、雞蛋氣室戳洞以中低溫微波3.5分鐘就能煮出全熟蛋。
- 二、雞蛋包裹衛生紙微波的方式無法快速煮出全熟蛋。
- 三、雞蛋未完全和完全浸泡於水中微波，可使雞蛋微波免於炸裂的情形。要讓雞蛋的熟度增加，微波爐要使用中低溫或中溫的火力，或是延長微波時間。
- 四、未完全浸泡水中的雞蛋以中低溫微波5分鐘和完全浸泡水中的雞蛋以中溫微波3分鐘，均能煮出全熟蛋。
- 五、最快吃到熟蛋的微波方式是：把雞蛋完全浸泡在水中，用中溫微波3分鐘，即可獲得一顆全熟的雞蛋。

壹、研究動機

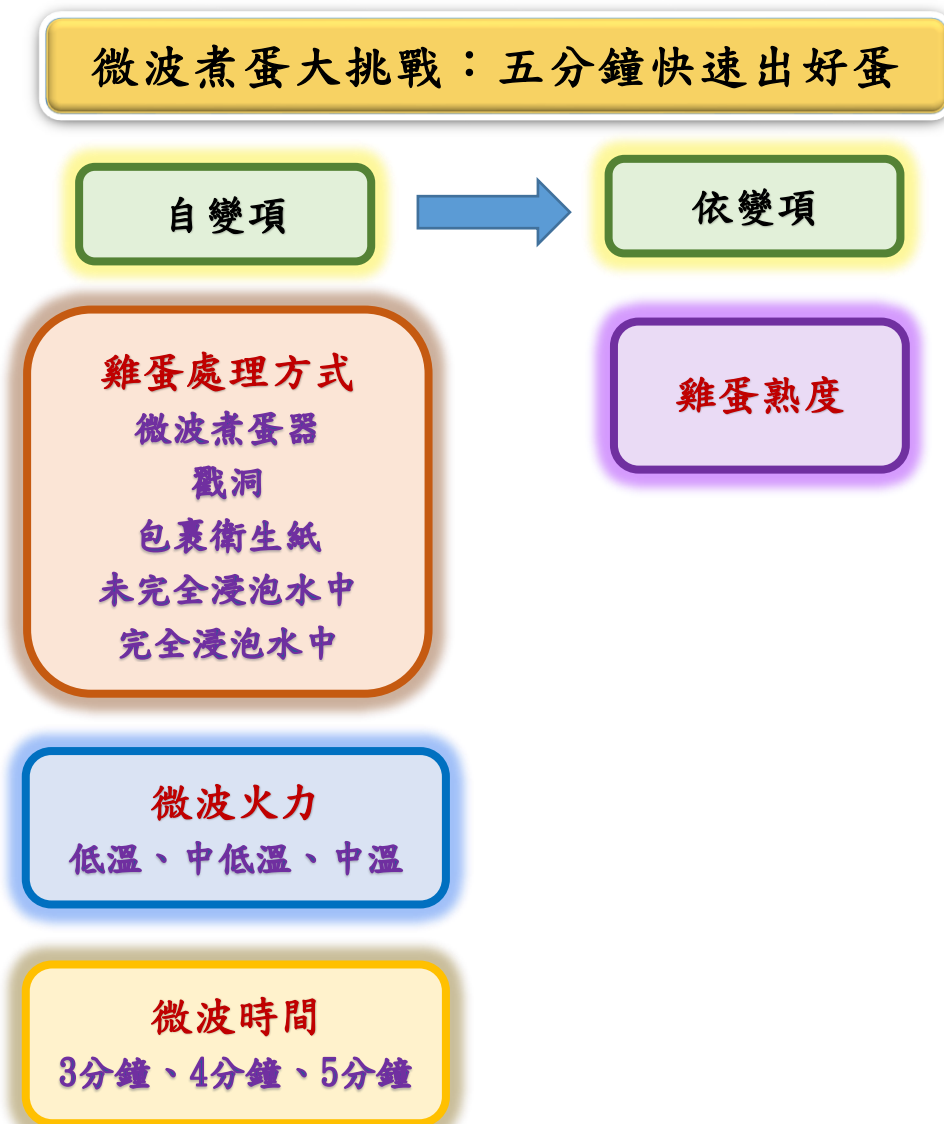
隨著微波爐成為日常家庭中常見的烹飪工具，人們逐漸習慣利用微波爐進行快速的食物加熱。但是媽媽交代我們不能用微波爐來加熱雞蛋，上網搜尋微波爐使用的相關資料，資料也顯示不能將雞蛋直接微波，以免產生爆炸的情形。但在「微波爐讓雞蛋變炸彈？掌握，『一個原則』就能安全加熱」的報導中，提到使用微波爐料理雞蛋時，最重要的概念就是要破壞雞蛋的結構。我們也在網路資料中發現，市面上販售一種微波煮蛋器，就能快速煮熟雞蛋。因此我們想藉由實驗，找出微波煮雞蛋的方法，讓我們在家裡更安全、更有效率地使用微波爐來煮雞蛋，使大家能夠輕鬆的吃到美味營養的雞蛋。

貳、研究目的

- 一、了解雞蛋放入**微波煮蛋器**後微波，對雞蛋熟度的影響。
- 二、探討雞蛋**氣室戳洞**後微波，對雞蛋熟度的影響。
- 三、探究雞蛋**包裹衛生紙**後微波，對雞蛋熟度的影響。
- 四、研究雞蛋**未完全浸泡於水中**微波，對雞蛋熟度的影響。
- 五、探討雞蛋**完全浸泡於水中**後微波，對雞蛋熟度的影響。

參、研究架構圖

一、研究架構圖

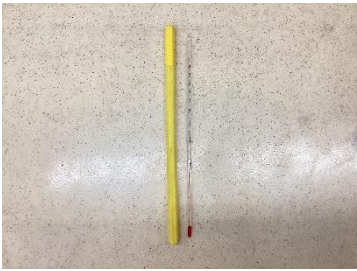


二、實驗流程圖



肆、研究設備及器材

一、介紹研究設備及器材

		
微波爐： 實驗的主要設備，用於加熱雞蛋，具備功率與時間的調控功能。	雞蛋： 研究的核心對象，進行多次測試以保證結果的可靠性。	微波爐煮蛋器： 一種專用的煮蛋輔助工具，內含水位標線和穿孔板。
		
隔熱手套： 用來將實驗過後的雞蛋拿出，避免燙傷。	小刀： 切開雞蛋	雞蛋托： 避免雞蛋放置在微波爐中不受控的滾動。
		
鋁箔器皿： 盛裝雞蛋	衛生紙： 包裹雞蛋，測試對均勻加熱的影響。	水： 作為熱量緩衝介質，幫助均勻分散微波能量。
		
碗： 雞蛋浸泡水的容器	溫度計： 測量水溫	圓規： 戳蛋孔

(以上照片皆為組員拍攝)

		
護目鏡：保護眼睛	夾子：夾取雞蛋，以免燙傷	抹布：擦乾雞蛋上的水滴

二、實驗基本裝置

	
實驗所使用的微波爐型號	微波爐火力及時間控制鈕
	
實驗時將雞蛋放於碗盤中央 並將碗盤置於微波爐轉盤中央	

(以上照片皆為組員拍攝)

伍、研究過程與結果討論

【研究目的一：了解雞蛋放入微波煮蛋器後微波，對雞蛋熟度的影響】

一、實驗步驟

- (一)將水加入微波煮蛋器的底盒，直至水位線（大約二分之一）的位置。
- (二)放上穿孔板，將雞蛋放置於穿孔版的凹槽處，蓋上蓋子，並牢固兩側的扣塞。
- (三)依說明書微波加熱7分鐘，加熱後放置7分鐘（即餘熱7分鐘）。
- (四)先以低溫微波進行測試，若蛋未熟，調整至中低溫或中溫再進行測試。

			
微波煮蛋器	底盒裝水至水位線	再放上穿孔版	雞蛋至於凹槽處

二、實驗過程與結果

- (一)我們先以低溫測試蛋熟情形，發現在低溫微波的設定下蛋無法熟透。

溫度	時間	蛋熟情形圖片	蛋熟情形描述	結果
低溫	7 分鐘		完全生蛋，雞蛋完全沒熟，蛋白、蛋黃均成液態狀。	

- (二)接著我們改以中低溫測試蛋熟情形。

溫度	時間	蛋熟情形圖片	蛋熟情形描述	結果
中低溫	7 分鐘		全熟蛋，蛋白和蛋黃完全凝固。	

（以上照片皆為組員拍攝）

三、結果與討論

(一)實驗結果討論

微波煮蛋器依說明書指示微波爐要用500~600瓦，我們先嘗試用低溫，結果完全沒熟。後來改以中低溫微波，蛋白與蛋黃完全凝固，煮出成功的熟蛋，且蛋黃呈現稍微濕潤的口感，並以此作為判斷後續蛋熟與否的標準。

本次實驗微波7分鐘加上餘熱7分鐘，實際上等待時間共計14分鐘，且微波煮蛋器並不是家家戶戶都有，因此後續我們將測試其他微波加熱方式，看看能不能縮短煮蛋時間，並以五分鐘內快速煮出熟蛋為目標。

(二)後續實驗方案討論

1. 微波爐火力及時間

我們決定以五分鐘內快速用微波爐煮出熟蛋為實驗目標，所以微波爐的時間及火力操作設定如下：

(1)微波時間：我們設定以3分鐘、4分鐘和5分鐘來進行實驗，看哪一個時間的長度能將雞蛋微波成全熟蛋。若在五分鐘內，雞蛋微波成「過熟蛋」，有部分焦化的情形，則再以「0.5分鐘(半分鐘)」進行測試，以掌握雞蛋能全熟的精確時間。

(2)微波火力：在微波爐火力的設定方面，我們希望能以最節省能源的方式進行，因此從低溫開始實驗，若雞蛋無法煮熟，再將微波爐火力調高為中低溫，若雞蛋仍是無法煮熟，再調整微波爐的火力為中溫，依此類推。

如果雞蛋在微波的過程產生爆裂，我們會立刻暫停微波，並且不會再增加微波的時間或火力進行實驗。

2. 雞蛋熟度

根據「小心雞蛋的感染談『沙門桿菌感染』」報導中提及，生吃雞蛋或是煮的不夠熟，就有機會受到沙門桿菌感染。「吃生雞蛋『2疑慮』醫全說了！最佳烹飪方式曝光」報導中也提到，若想更有效率獲得蛋白質，全熟蛋更好，吸收比率可達91%。因此我們決定在進行實驗操作後，以「雞蛋全熟」來判定實驗結果為成功，其中蛋白和蛋黃都要呈現固體狀態。若蛋黃或蛋白呈現液體可以流動的狀態，則判定為雞蛋沒有煮熟，實驗結果不成功。以下將雞蛋熟度進行等級分類(如表1-1)，以方便進行實驗記錄。

表1-1 雞蛋熟度分類表

熟度描述	評分	蛋白狀態	蛋黃狀態	說明
爆裂	0 分	X	X	雞蛋在微波過程中產生爆裂，立刻停止微波。
完全生蛋	1 分	蛋白完全液狀	蛋黃完全液狀	蛋白和蛋黃都處於液態，完全未熟。
幾乎生蛋	2 分	蛋白微凝固	蛋黃幾乎液狀	蛋白略微凝固，蛋黃完全液態。
輕微熟蛋	3 分	蛋白輕微凝固	蛋黃大部分液態	蛋白邊緣凝固，蛋黃少部分熟透。
微熟蛋	4 分	蛋白部分凝固	蛋黃略為液態	蛋白部分凝固，蛋黃邊緣稍微凝固，中心仍為液態。
半熟蛋	5 分	蛋白部分凝固	蛋黃略熟	蛋白部分熟透，蛋黃外圍已經凝固，中心部分仍為液態。
七分熟蛋	6 分	蛋白大部分凝固	蛋黃邊緣凝固	蛋白大部分凝固，蛋黃邊緣凝固，中央有一點流動。
八分熟蛋	7 分	蛋白大部分凝固	蛋黃大部分熟透	蛋白大部分凝固，蛋黃大部分熟透，中央保持微濕感。
九分熟蛋	8 分	蛋白幾乎凝固	蛋黃幾乎完全熟	蛋白幾乎凝固，蛋黃幾乎完全熟透，中心有少許濕潤感。
過熟蛋	9 分	蛋白完全凝固， 部分出現咖啡色	蛋黃完全凝固， 部分出現咖啡色	蛋白或蛋黃部分出現咖啡色燒焦狀。
全熟蛋	10 分	蛋白完全凝固	蛋黃完全熟透	蛋白和蛋黃都完全熟透，蛋黃呈固態，完全無液態。

【研究目的二：探討雞蛋氣室戳洞後微波，對雞蛋熱度的影響】

一、實驗說明

在「為何微波爐加熱蛋會爆炸？只因少做2動作」資料中提到，「蛋」是微波爐大魔王，只因生雞蛋為密閉空間，蛋黃蛋白水分比例較蛋殼高，一旦加熱就會使蛋內水分壓力急遽增加，壓力無法順利釋放，進而導致雞蛋爆炸。因此我們嘗試在蛋殼上戳洞，讓雞蛋內部因受熱而產生的壓力可以透過小洞釋放，看看是否能煮熟雞蛋。

二、實驗步驟

- (一)使用圓規尖端在雞蛋的鈍端(也就是接近「氣室」的位置)，輕輕刺約0.5公分的小孔。
- (二)將蛋輕放在雞蛋托上，放置在微波爐內的鋁箔器皿中。
- (三)以低溫測試蛋熟情形。
- (四)若蛋未熟，調整至中低溫再測試蛋熟情形。

		
用圓規在蛋殼上戳洞	在氣室戳出一個小孔	微波加熱後切開雞蛋

三、實驗過程與結果

- (一)雞蛋未戳洞，雞蛋在微波爐內炸開。

溫度	時間	蛋熟情形圖片	蛋熟情形描述	結果
低溫	3 分鐘		微波爐啟動沒多久，雞蛋就炸裂了，立刻暫停微波。	

(以上照片皆為組員拍攝)

(二)雞蛋戳洞後，我們先以低溫測試蛋熟情形，發現5分鐘內蛋無法熟透。

溫度	時間	蛋熟情形圖片	蛋熟情形描述	結果
低溫	3 分鐘		七分熟蛋 ，蛋白大部分凝固，蛋黃稍微固化但仍帶點流動。	✗
低溫	4 分鐘		八分熟蛋 ，蛋白大部分凝固，蛋黃大部分熟透，中央保持微濕感。	✗
低溫	5 分鐘		九分熟蛋 ，蛋白幾乎完全凝固，蛋黃幾乎完全熟，中心有少許濕潤感。	✗

(三)接著調整微波爐火力，以中低溫測試蛋熟情形，雞蛋在3分鐘達九分熟狀態，但4分鐘卻產生過熟焦化的情形，因此我們再多測試一個3.5分鐘的實驗。

溫度	時間	蛋熟情形圖片	蛋熟情形描述	結果
中低溫	3 分鐘		九分熟蛋 ，蛋白幾乎完全凝固，蛋黃幾乎完全熟。	✗
中低溫	4 分鐘		過熟蛋 ，微波爐啟動約3分多鐘，雞蛋炸裂了，立刻暫停微波。蛋黃中間有部分為咖啡色，已經燒焦。	✗

(以上照片皆為組員拍攝)

溫度	時間	蛋熟情形圖片	蛋熟情形描述	結果
中低溫	3.5 分鐘		全熟蛋 ，蛋白和蛋黃都完全熟透，蛋黃呈固態，完全無液態。	✓

(四)接著調整微波爐火力，以中溫測試蛋熟情形。

溫度	時間	蛋熟情形圖片	蛋熟情形描述	結果
中溫	3 分鐘		微波爐啟動約 2 分鐘，雞蛋炸裂了，立刻暫停微波。	✗

(以上照片皆為組員拍攝)

四、結果討論

- (一)雞蛋直接放入微波爐微波，結果和報導中的相同，雞蛋內部因熱產生壓力無法釋放，而產生爆裂，雞蛋不可直接放入微波爐加熱。
- (二)雞蛋在鈍端(氣室)戳一個小孔後以**低溫**進行微波3-5分鐘，雞蛋沒有爆裂的情形，且微波的時間越長，雞蛋的熟度越高。
- (三)**低溫5分鐘**和**中低溫3分鐘**微波煮出來的雞蛋，為九分熟蛋，熟度相似，微波火力提高，可以減少微波煮蛋的時間。
- (四)以**中低溫4分鐘**和**中溫3分鐘**微波煮蛋，雞蛋都有炸裂的情形。微波火力提高了，時間則不能太長，否則雞蛋內部熱氣產生過快，無法由小孔散出，而產生爆裂。
- (五)在**中低溫3.5分鐘**的設定下，可改善4分鐘雞蛋炸裂焦化的情形，成功煮出全熟蛋。

【研究目的三：探究雞蛋包裹衛生紙後微波，對雞蛋熟度的影響】

一、實驗說明

在「廚房常見8種東西，這4種千萬別放進微波爐！」網路資料中提及，微波加熱時，若需覆蓋食物可使用紙巾代替保鮮膜。所以我們嘗試使用衛生紙包裹雞蛋後微波，觀察雞蛋的熟度是否因此有所變化。

二、實驗步驟

- (一)以一張乾燥的衛生紙包裹雞蛋。(如右圖)
- (二)將蛋輕放在微波爐內的鋁箔器皿中。
- (三)以低溫測試蛋熟情形。
- (四)若蛋未熟，調整至中低溫或中溫再測試蛋熟情形。



三、實驗過程與結果

- (一)我們先以低溫測試蛋熟情形，發現5分鐘內蛋無法熟透。

溫度	時間	蛋熟情形圖片	蛋熟情形描述	結果
低溫	3 分鐘		輕微熟蛋，蛋白輕微凝固，蛋黃大部分為液態。	✗
低溫	4 分鐘		半熟蛋，蛋白部分凝固，蛋黃略熟。	✗
低溫	5 分鐘		九分熟蛋，蛋白幾乎完全凝固，蛋黃幾乎完全熟，有少許濕潤感。	✗

(以上照片皆為組員拍攝)

(二)接著調整微波爐火力，以中低溫測試。

溫度	時間	蛋熟情形圖片	蛋熟情形描述	結果
中低溫	3 分鐘		微波爐啟動約 2 分鐘，雞蛋炸裂了，立刻暫停微波。	

(以上照片皆為組員拍攝)

四、結果討論

- (一)雞蛋包裹衛生紙以**低溫**進行微波3-5分鐘，雞蛋沒有爆裂的情形，且微波的時間越長，雞蛋的熟度越高。
- (二)以**低溫**5分鐘微波包裹衛生紙的雞蛋，熟度為九分熟，結果與研究目的二以低溫5分鐘微波戳洞雞蛋，熟度相似。
- (三)當火力提高至**中低溫**，時間設定為3分鐘，微波包裹衛生紙的雞蛋就產生爆裂情形，與研究目的二戳洞雞蛋比較，以相同的中低溫微波，包裹衛生紙的雞蛋較容易炸裂。

【研究目的四：研究雞蛋未完全浸泡於水中微波，對雞蛋熟度的影響】

一、實驗說明

我們參考了微波煮蛋器的裝置及「水煮蛋微波如何不爆炸」的影片內容，在微波雞蛋時都有用到水，因此我們也想了解微波雞蛋時加入水，是否會影響雞蛋的熟度，研究目的四我們設定雞蛋未完全浸泡在水中，而研究目的五則是實驗雞蛋完全浸泡在水中。而我們在「微波爐5分鐘煮出完美蛋料理：太陽蛋、水波蛋、義式烘蛋」資料中發現，想煮出完美水波蛋，可以在微波時倒入熱水，因此我們使用60°C的熱水來進行實驗。

二、實驗步驟

- (一)在碗內倒入100毫升60°C的熱水。(如右圖)
- (二)將蛋放入碗內，並放置於微波爐中。
- (三)先以低溫測試蛋熟情形。
- (四)若蛋未熟，調整至中低溫或中溫再測試蛋熟情形。



三、實驗過程與結果

- (一)我們先以低溫測試蛋熟情形，發現5分鐘內蛋無法熟透。

溫度	時間	蛋熟情形圖片	蛋熟情形描述	結果
低溫	3 分鐘		完全生蛋，蛋白和蛋黃都完全未熟，處於液態狀態。	✗
低溫	4 分鐘		幾乎生蛋，蛋白略微凝固，蛋黃完全液態。	✗
低溫	5 分鐘		輕微熟蛋，蛋白輕微凝固，蛋黃大部分液態。	✗

(以上照片皆為組員拍攝)

(二)接著調整微波爐火力，以中低溫測試。

溫度	時間	蛋熟情形圖	蛋熟情形描述	結果
中低溫	3 分鐘		半熟蛋，蛋白部分熟透，蛋黃外圍已經凝固，中心部分仍為液態。	✗
中低溫	4 分鐘		九分熟蛋，蛋白幾乎完全凝固，蛋黃幾乎完全熟。	✗
中低溫	5 分鐘		全熟蛋，蛋白和蛋黃都完全熟透，蛋黃呈固態，完全無液態。	✓

(三)微波火力調整至中溫，看看能不能縮短讓蛋熟透的時間。

溫度	時間	蛋熟情形圖片	蛋熟情形描述	結果
中溫	3 分鐘		微波爐啟動約 2 分鐘，雞蛋炸裂了，立刻暫停微波。	✗

(以上照片皆為組員拍攝)

四、結果討論

(一)雞蛋未完全浸泡於水中以低溫進行微波3-5分鐘，雞蛋沒有爆裂的情形，且微波的時間越長，雞蛋的熟度越高。但與研究目的二和三相比較，微波未完全浸泡水的雞蛋熟度較低，碗中加入水後，所需微波的範圍(體積)增加，因此相同的火力和時間之下，雞蛋的熟度受到影響，熟度降低。

- (二)以**中低溫**進行微波3-5分鐘，雞蛋沒有爆裂的情形，且微波的時間越長，雞蛋的熟度越高，熟度也比以低溫微波來得高。與研究目的二和三中低溫微波結果互相比較，水幫助雞蛋均勻加熱並防止雞蛋過快加熱而產生爆裂情形，因此以中低溫5分鐘微波未完全浸泡水的雞蛋，成功煮出全熟蛋。
- (三)當火力提高至**中溫**，時間設定為3分鐘，雞蛋產生爆裂情形。中溫微波對未完全浸泡水中的雞蛋來說，火力太高，雞蛋內部受熱壓力過大而產生炸裂，有危險性，無法調高火力至中溫來減少微波時間。

【研究目的五：探討雞蛋完全浸泡於水中微波，對雞蛋熟度的影響】

一、實驗步驟

- (一)在碗內倒入280毫升60℃的熱水。(如右圖)
- (二)雞蛋完全浸泡在裝水容器內，放置於微波爐中。
- (三)先以低溫測試蛋熟情形。
- (四)若蛋未熟，調整至其他火力再測試蛋熟情形。



二、實驗過程與結果

- (一)我們先以低溫測試蛋熟情形，微波5分鐘蛋還是沒熟。

溫度	時間	蛋熟情形圖片	蛋熟情形描述	結果
低溫	3 分鐘		完全生蛋，蛋白和蛋黃都完全未熟，處於液態狀態。	✗
低溫	4 分鐘		完全生蛋，蛋白和蛋黃都完全未熟，處於液態狀態。	✗
低溫	5 分鐘		幾乎生蛋，蛋白略微凝固，蛋黃完全液態。	✗

(以上照片皆為組員拍攝)

(二)接著調整微波爐火力，以中低溫測試。

溫度	時間	蛋熟情形圖片	蛋熟情形描述	結果
中低溫	3 分鐘		輕微熟蛋，蛋白邊緣凝固，蛋黃少部分熟透。	✗
中低溫	4 分鐘		七分熟蛋，蛋白大部分凝固，蛋黃邊緣凝固，中央有一點流動。	✗
中低溫	5 分鐘		九分熟蛋，蛋白幾乎完全凝固，蛋黃幾乎完全熟，有少許濕潤感。	✗

(三)接著調整微波爐火力，以中溫測試蛋熟情形。

溫度	時間	蛋熟情形圖片	蛋熟情形描述	結果
中溫	3 分鐘		全熟蛋，蛋白和蛋黃都完全熟透，蛋黃呈固態，完全無液態。	✓

(以上照片皆為組員拍攝)

三、結果討論

(一)雞蛋完全浸泡於水中以低溫進行微波3-5分鐘，雞蛋沒有爆裂的情形，但隨著微波的時間增加，雞蛋的熟度並不像研究目的二和三有明顯的增加。且與研究目的四結果互相比較，雞蛋的熟度更下降，碗中加入的水增加，所需微波的範圍(體積)也增加，因此相同的火力和時間之下，雞蛋的熟度降低更多，幾乎是生蛋的狀態。

- (二)以**中低溫**進行微波3-5分鐘，雞蛋沒有爆裂的情形，且微波的時間越長，雞蛋的熟度越高，熟度也比以低溫微波來得高。與研究目的四結果相互比較，雞蛋的熟度較低，也未能煮出全熟蛋，浸泡較多的水量，需提高微波火力或微波時間，才能使雞蛋全熟。
- (三)以**中溫**3分鐘進行微波完全浸泡水中的雞蛋，成功煮出全熟蛋。在研究目的二和三使用中低溫微波、研究目的四使用中溫微波，雞蛋都因此產生爆裂情形，若想調高微波火力以減少微波時間，可以使雞蛋完全浸泡於水中，使雞蛋較均勻的受熱，避免爆裂。

四、綜合實驗結果

雞蛋微波方式	微波火力	微波時間	蛋熟描述	評分
微波煮蛋器	低溫	7 分鐘	完全生蛋	1
	中低溫	7 分鐘	全熟蛋	10
未戳洞	低溫	3 分鐘	爆裂	0
戳洞	低溫	3 分鐘	七分熟蛋	6
		4 分鐘	八分熟蛋	7
		5 分鐘	九分熟蛋	8
	中低溫	3 分鐘	九分熟蛋	8
		3.5 分鐘	全熟蛋	10
		4 分鐘	過熟蛋焦化	9
	中溫	3 分鐘	爆裂	0
包裹衛生紙	低溫	3 分鐘	輕微熟蛋	3
		4 分鐘	半熟蛋	5
		5 分鐘	九分熟蛋	8
	中低溫	3 分鐘	爆裂	0
未完全浸泡於水中	低溫	3 分鐘	完全生蛋	1
		4 分鐘	幾乎生蛋	2
		5 分鐘	輕微熟蛋	3
	中低溫	3 分鐘	半熟蛋	5
		4 分鐘	九分熟蛋	8
		5 分鐘	全熟蛋	10
	中溫	3 分鐘	爆裂	0
完全浸泡於水中	低溫	3 分鐘	完全生蛋	1
		4 分鐘	完全生蛋	1
		5 分鐘	幾乎生蛋	2
	中低溫	3 分鐘	輕微熟蛋	3
		4 分鐘	七分熟蛋	6
		5 分鐘	九分熟蛋	8
	中溫	3 分鐘	全熟蛋	10

陸、研究結論

一、了解雞蛋放入微波煮蛋器後微波，對雞蛋熟度的影響

- (一)使用微波煮蛋器以低溫7分鐘微波，蛋白和蛋黃完全未熟透，仍呈現液態狀態，無法達到熟蛋效果。
- (二)以中低溫微波7分鐘，再加上7分鐘餘熱，能成功煮熟蛋，蛋白與蛋黃完全凝固，蛋黃保持稍微濕潤口感。

二、探討雞蛋氣室戳洞後微波，對雞蛋熟度的影響

- (一)未戳孔的雞蛋會因為內部熱壓力無法釋放而爆裂，因此不可直接將雞蛋放入微波爐加熱。
- (二)雞蛋在鈍端戳孔後，使用低溫微波3-5分鐘進行加熱時，雞蛋不會爆裂，且微波時間越長，雞蛋的熟度越高。
- (三)低溫加熱5分鐘和中低溫加熱3分鐘所煮出的雞蛋熟度相似，均為九分熟；提高微波火力可以有效縮短煮蛋所需的時間。
- (四)中低溫4分鐘和中溫3分鐘的微波加熱會導致雞蛋爆裂，顯示微波火力過高時，若時間過長，雞蛋內部的熱氣無法適當散出，造成爆裂。
- (五)中低溫微波3.5分鐘成功煮出全熟蛋，同時改善4分鐘雞蛋炸裂焦化的情形。

三、探究雞蛋包裹衛生紙後微波，對雞蛋熟度的影響

- (一)將雞蛋包裹衛生紙後，在低溫設定下進行3-5分鐘微波加熱，雞蛋沒有爆裂現象，且隨著微波時間的延長，雞蛋的熟度逐漸提高。
- (二)使用低溫設定5分鐘微波包裹衛生紙的雞蛋，熟度達九分熟，與研究目的二中低溫5分鐘微波戳洞雞蛋的結果相似。
- (三)當微波火力提升至中低溫，並設定為3分鐘時，包裹衛生紙的雞蛋會出現爆裂現象。與研究目的二的戳洞雞蛋相比，在相同的中低溫微波條件下，包裹衛生紙的雞蛋更容易發生爆裂。

四、研究雞蛋未完全浸泡於水中微波，對雞蛋熟度的影響

- (一)雞蛋未完全浸泡於水中，並在低溫設定下進行3-5分鐘的微波加熱時，雞蛋未發生爆裂，且隨著加熱時間延長，雞蛋的熟度逐漸提高。與研究目的二和三相比，未完全浸泡水中的雞蛋熟度較低。

- (二)以中低溫設定微波3-5分鐘時，雞蛋沒有發生爆裂，且隨著加熱時間延長，熟度逐漸提高，並且熟度高於低溫微波的結果，**中低溫微波5分鐘**成功煮出全熟蛋。
- (三)火力提高至中溫，設定為3分鐘時，雞蛋會出現爆裂情況，不建議提高火力至中溫來縮短微波時間。

五、探討雞蛋**完全浸泡於水中**微波，對雞蛋熟度的影響

- (一)雞蛋完全浸泡於水中，以低溫進行微波3-5分鐘時，雞蛋沒有爆裂。隨著微波時間的加長，雞蛋的熟度未如研究目的二和三顯著增加，且與研究目的四相比，熟度反而有所下降。
- (二)以中低溫微波3-5分鐘，雞蛋未發生爆裂，隨著時間增加，熟度逐漸提高，且比低溫微波來得高。與研究目的四的結果比較，雞蛋熟度較低，且未能煮出全熟蛋，浸泡水量較多，需要提高微波火力或延長微波時間，才能達到全熟。
- (三)以**中溫設定微波3分鐘**成功煮出全熟蛋。若希望提高微波火力以縮短微波時間，且為避免微波雞蛋炸裂，可將雞蛋完全浸泡於水中有助於均勻加熱並防止爆裂。

六、綜合結論

- (一)雞蛋**氣室戳洞**後能有效減少微波過程中炸裂的風險，在**中低溫微波3.5分鐘**就能煮出全熟蛋。
- (二)包裹衛生紙以低溫微波，雖然可以有效避免爆裂，但無法快速煮出全熟蛋。
- (三)雞蛋未完全和完全浸泡於水中微波，可使雞蛋微波免於炸裂的情形，若想讓雞蛋的熟度增加，微波爐要使用中低溫或中溫火力，或增加微波時間。
- (四)**未完全浸泡水中的**雞蛋以**中低溫微波5分鐘**和**完全浸泡水中的**雞蛋以**中溫微波3分鐘**，均能煮出全熟蛋。
- (五)最快吃到熟蛋的微波方式是：把雞蛋**完全浸泡在水中**，用**中溫微波3分鐘**，即可獲得一顆全熟的雞蛋。

柒、參考文獻

一、小心雞蛋的感染談『沙門桿菌感染』。取自：

<https://www.femh.org.tw/magazine/viewmag?ID=5477>

二、水煮蛋微波如何不爆炸。取自：https://youtu.be/DtOXUVD_39Y?si=f07TMoXnfLff8J2y

三、吃生雞蛋「2疑慮」醫全說了！最佳烹飪方式曝光。取自：

<https://health.ettoday.net/news/2702886>

四、為何微波爐加熱蛋會爆炸？只因少做2動作。取自：

<https://www.setn.com/News.aspx?NewsID=860751>

五、微波爐把雞蛋怎麼了？。取自：

<https://scitechvista.nat.gov.tw/Article/c000009/detail?ID=d2659918-6e69-4ff1-9c9c-13073a0bfc3b>

六、微波爐 5 分鐘煮出完美蛋料理：太陽蛋、水波蛋、義式烘蛋。取自：

<https://food.ltn.com.tw/article/10498>

七、微波爐讓雞蛋變炸彈？掌握「一個原則」就能安全加熱。取自：

<https://food.ltn.com.tw/article/10971>。

八、廚房常見8種東西，這4種千萬別放進微波爐！取自：

<https://www.edh.tw/article/12711/2>