

【2021 全國科學探究競賽-這樣教我就懂】

國中組 成果報告表單

題目名稱：軟實力的力量

一、摘要：

本研究想探討的是不同果汁以及烹調方式(煮/煎)對嫩度的影響，研究中使用奇異果和鳳梨兩種水果與浸泡處理肉品雞肉和豬肉進行實驗，觀察到果汁會對肉品的嫩度產生影響，但是也會因為烹調方式的不同，產生不同的結果，在水煮法烹調的實驗中觀察到，肉品嫩度會隨著浸泡時間增長，肉品會越軟，彈性也越好，但若以油煎法烹調時，此一結果較不明顯；而浸泡過奇異果果汁的肉品，肉品嫩度會較浸泡過鳳梨果汁的肉品好；雞胸肉與豬里肌肉以相同果汁處理相同時間時，豬里肌肉在柔軟度與彈性的方面都較雞胸肉好。

二、探究題目與動機

生活中，我們常吃到肉，但是當我們去餐廳吃肉時，他們會加嫩精，我們會怕他們加的嫩精，會不會有一些化學的成分？若能自己製作這樣的「天然嫩精」，找出既環保又便宜的嫩精，且能重複利用，不用常常去買，又能改善嫩精用化學成分的問題，找到能有環保的嫩精，真是一舉數得啊！如此，也可以讓生活更安心。於是，我們想到水果裡的蛋白質分解酶，突發奇想想說用水果所打造出來的嫩精不知道會是什麼樣貌？這嫩精是否可以有更多不同的思考與延伸？

三、探究目的與假設

- 一、探究水果果汁的成分是否對肉類軟化有幫助
- 二、探索不同烹煮技巧是否影響肉類的軟硬度
- 三、探索不同肉品經果汁處理的差異性

四、探究方法與驗證步驟

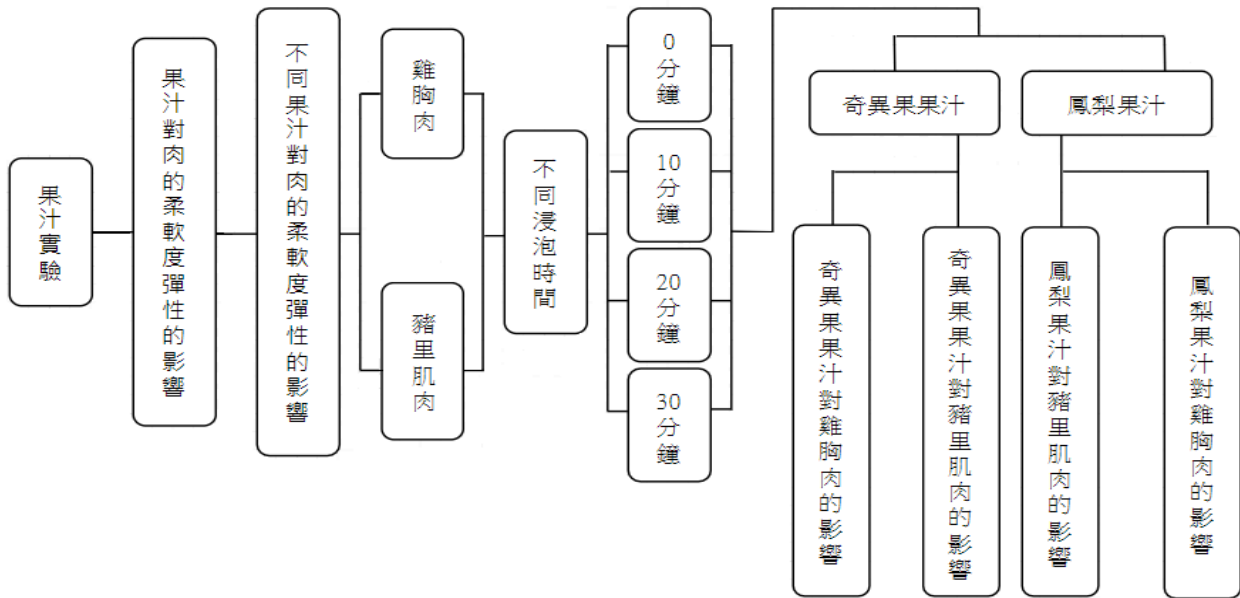
(一)研究設備及器材

卡式爐、煮鍋、煎鍋、鍋鏟、夾子、奇異果、鳳梨、雞胸肉、豬里肌肉、電子磅秤、牙齒模型、食品溫度計、尺、計時器

(二)研究步驟

先將(豬里肌肉/雞胸肉)切成 1cm^3 ，(奇異果/鳳梨)與水依重量比1:2的比例放入果汁機裡，並計時1分鐘開始混和，混和完即為實驗用果汁，把切好的肉放入並計時10、20、30分鐘，對照組則為浸泡純水處理10分鐘，處理時間結束後，將肉放入水中停止作用，將肉放入沸騰的(水/大豆沙拉油)，並計時(10、20/1、3、5)分鐘，(水煮/油煎)時間結束後，把肉塊放入冷水中2分鐘停止加熱，取出肉放置於齒模的臼齒位置，並以2公斤的水瓶加壓，計時一分鐘，加壓時以尺測量肉的厚度後，此肉塊的公分數定義為**肉的柔軟度**，將肉塊從齒模中取出後再進行一次測量，並將兩次測量結果相減，所得之數值即定義為**肉的彈性**。測量並記錄實驗結果。

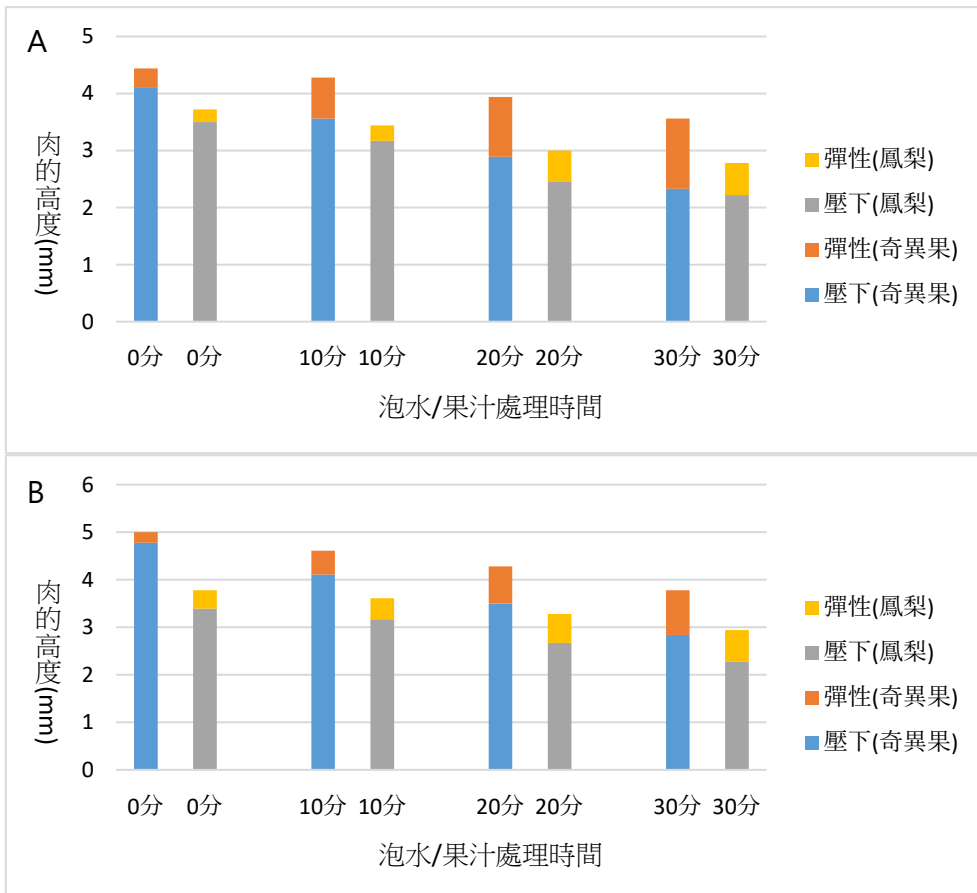
(三)實驗發想心智圖



(四)探究項目

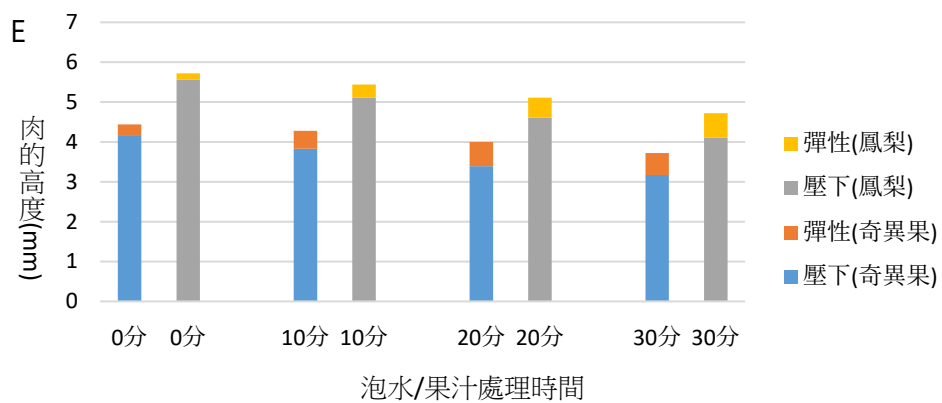
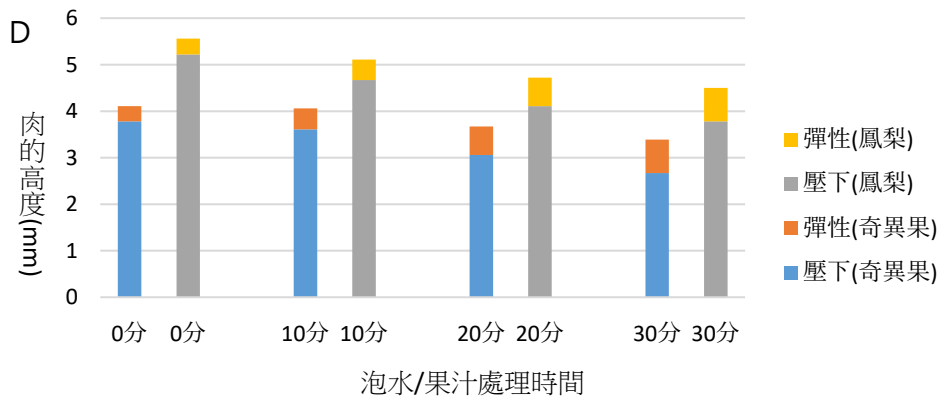
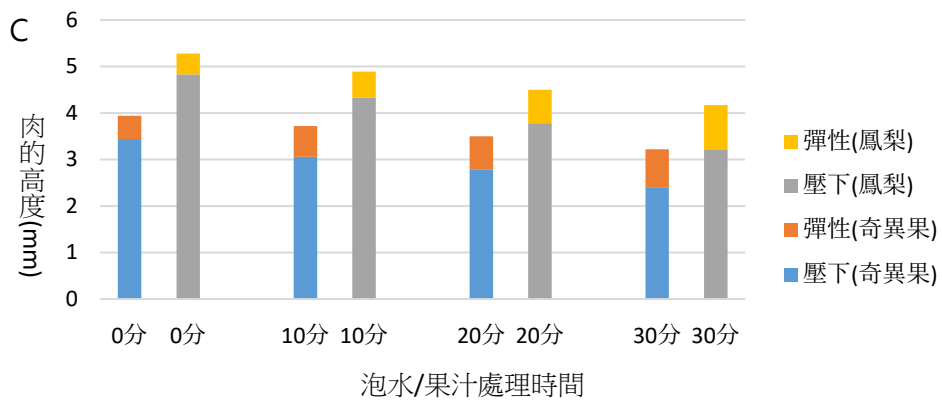
探究一、比較雞胸肉塊浸泡奇異果及鳳梨果汁不同時間後，經水煮不同時間柔軟度及彈性的變化

圖 A：水煮 10 分鐘；圖 B：水煮 20 分鐘



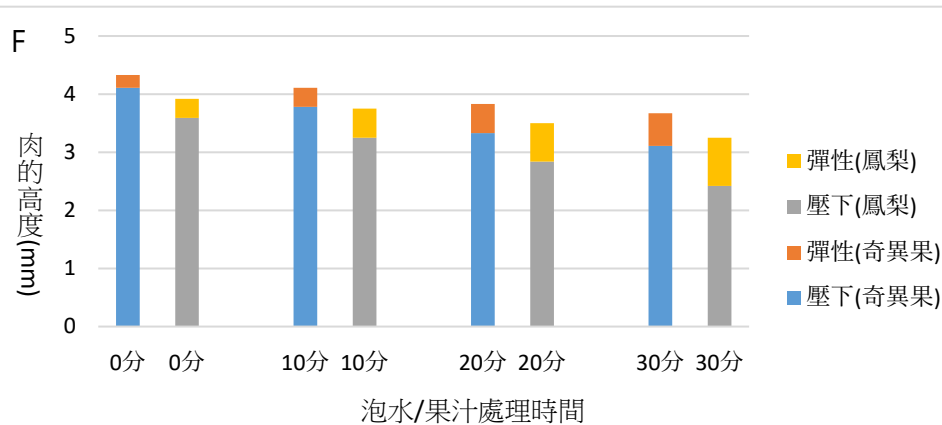
探究二、比較雞胸肉塊浸泡奇異果及鳳梨果汁不同時間後，經油煎不同時間柔軟度及彈性的變化

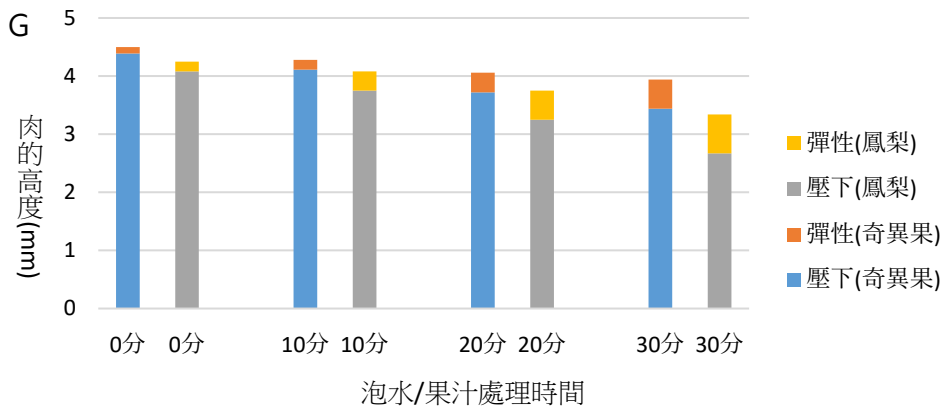
圖 C：油煎 1 分鐘；圖 D：油煎 3 分鐘；圖 E：油煎 5 分鐘



探究三、比較豬里肌肉塊浸泡奇異果及鳳梨果汁不同時間後，經水煮不同時間柔軟度及彈性的變化

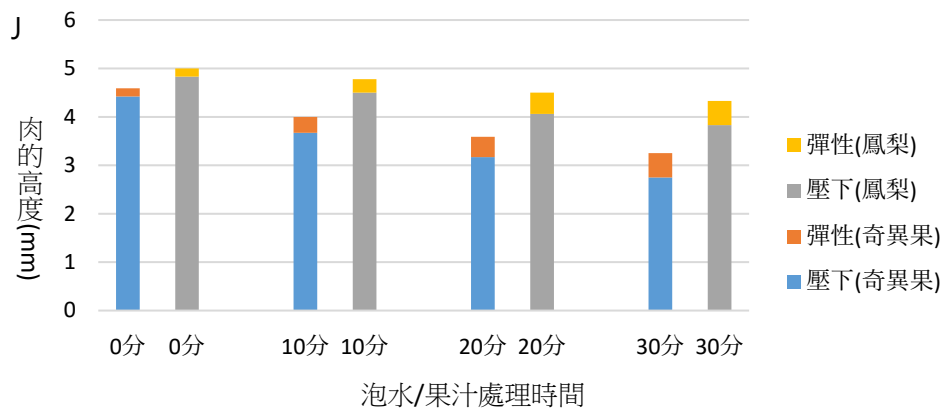
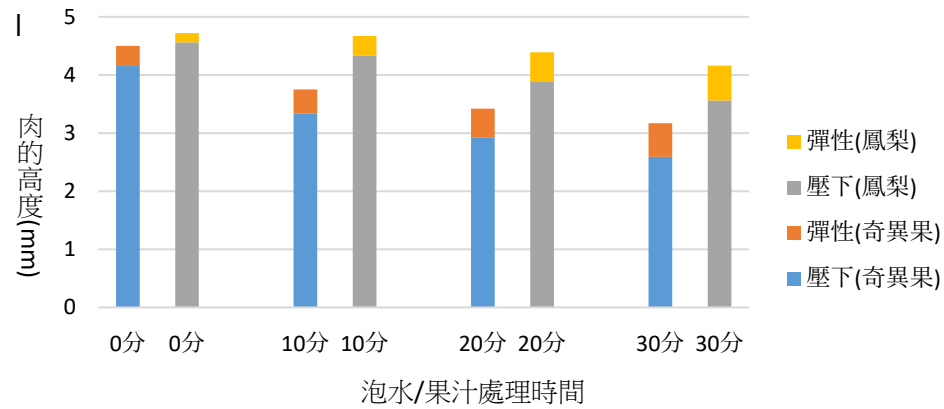
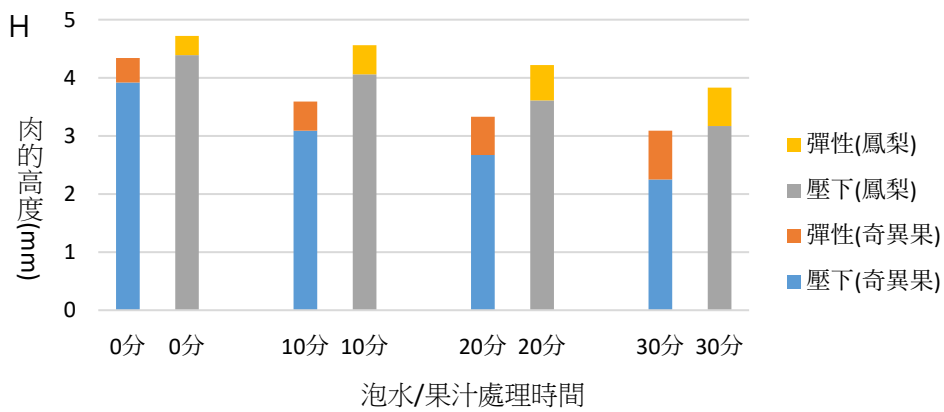
圖 F：水煮 10 分鐘；圖 G：水煮 20 分鐘





探究四、比較豬里肌肉塊浸泡奇異果及鳳梨果汁不同時間後，經油煎不同時間柔軟度及彈性的變化

圖 H：油煎 1 分鐘；圖 I：油煎 3 分鐘；圖 J：油煎 5 分鐘



五、結論與生活應用

一、實驗結論：

(一)、浸泡時間之探討

1.比較相同的果汁種類、烹調方式、烹調時間、肉品種類：

浸泡30分鐘果汁的肉品柔軟度為2.94mm，只浸泡清水的肉品柔軟度為4.26mm，

浸泡30分鐘果汁的肉品柔軟度較只浸泡清水的肉品柔軟度提高約30.99%。

2.比較相同的果汁種類、烹調方式、烹調時間、肉品種類：

浸泡30分鐘果汁的肉品彈性較只浸泡清水的肉品彈性增加約147.86%。

(二)、果汁種類之探討

1.比較相同的烹調方式、烹調時間、肉品種類、浸泡時間：

浸泡10分鐘鳳梨果汁的肉品為3.10mm，浸泡10分鐘奇異果果汁的肉品柔軟度為4.04mm，

浸泡10分鐘的鳳梨果汁相較於奇異果果汁，使肉品柔軟度提高約23.32%。

2.比較相同的烹調方式、烹調時間、肉品種類、浸泡時間：

浸泡10分鐘鳳梨果汁的肉品彈性比浸泡10分鐘奇異果果汁的肉品彈性增加約4.48%。

3.比較相同的烹調方式、烹調時間、肉品種類、浸泡時間：

浸泡20分鐘鳳梨果汁的肉品為2.92mm，浸泡20分鐘奇異果果汁的肉品柔軟度為3.75mm，

浸泡20分鐘的鳳梨果汁相較於奇異果果汁，使肉品柔軟度提高約22.21%。

4.比較相同的烹調方式、烹調時間、肉品種類、浸泡時間：

浸泡20分鐘鳳梨果汁

的肉品彈性比浸泡20分鐘奇異果果汁的肉品彈性增加約3.28%。

5.比較相同的烹調方式、烹調時間、肉品種類、浸泡時間：

浸泡30分鐘鳳梨果汁的肉品為2.54mm，浸泡30分鐘奇異果果汁的肉品柔軟度為3.34mm，

浸泡30分鐘的奇異果果汁相較於鳳梨果汁，使肉品柔軟度提高約23.95%。

6.比較相同的烹調方式、烹調時間、肉品種類、浸泡時間：

浸泡20分鐘鳳梨果汁的肉品彈性比浸泡30分鐘奇異果果汁的肉品彈性增加約6.85%。

(三)、烹調方式之探討

1.比較相同的果汁種類、烹調時間、肉品種類、浸泡時間：

用水煮的肉品柔軟度為3.34mm，用油煎的肉品柔軟度為3.76mm，用水煮的肉品相較於

用油煎的肉品，使肉品柔軟度提高約12.60%

2.比較相同的烹調方式、烹調時間、肉品種類、浸泡時間：

用水煮的肉品彈性比用油煎的肉品彈性增加約1.81%。

(四)、肉品種類之探討

由整體實驗結果看來，在相同的果汁種類、烹調時間及浸泡時間的處理下，果汁處理對於豬里肌肉與雞胸肉柔軟度的影響差異不大，但是果汁對豬里肌肉彈性的影響較雞胸肉顯著，豬

里肌肉經果汁處理整體彈性較雞胸肉彈性佳。

二、具體貢獻

(一)若以果汁浸泡肉 30 分鐘可使肉的柔軟度減少最多；彈性增加最多。

(二)以鳳梨果汁浸泡肉亦可使肉的柔軟度減少；彈性增加。

(三)使用水煮的肉得以讓肉的柔軟度減少；彈性增加。

(四)採用豬里肌肉比雞胸肉的柔軟度可以減少更多；彈性增加更多。

(五)應用時令水果軟化肉品，製作純天然口感、風味和香氣的肉。

六、參考資料

一、知道雞什麼時候煮熟的簡單竅門 (2019年2月16日)‘每日頭條’取自

<https://kknews.cc/zh-tw/health/228439e.html>

二、為什麼肉有軟硬之分？肉的熟度如何判別？ (2016年3月21日)‘食力雜誌網’取自

<https://www.foodnext.net/life/lifesafe/paper/4470321383/>

三、CAS臺灣好肉 (2019年1月23日)‘肉不用燉就變軟了！’取自

<https://www.facebook.com/twgoodmeat/posts/2231674183758779/>

四、溫度與速度熟記‘酒食記日’取自

<http://recettenote.blogspot.com/2012/06/blog-post.html>

五、feng.sc (2018年11月7日)‘舒肥時間表與慢燉時間表：雞鴨禽類’取自

<https://www.cook72.com/%E6%87%B6%E4%BA%BA%E5%8C%85%EF%BC%9A%E9%9B%9E%E9%B4%A8-%E7%A6%BD%E9%A1%9E/>

六、廚房裡的科學：為什麼白肉比紅肉更快煮熟？(2018年6月7日)‘關鍵評論網’取自

<https://www.thenewslens.com/article/96750>

七、正確豬肉烹煮觀念！享用「粉」嫩多汁的豬排，別再煮過頭啦！(2017年6月4日)‘瘋食物’

取自http://healthylifesam.blogspot.com/2017/06/blog-post_4.html