

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：豆漿的人生岔路

摘要：早餐店常見的「豆漿」，可以做成許多其他食物，它要從豆漿變成豆腐、豆花時到底經過怎樣的變化呢?從滑順的液體變成鬆軟綿密的食物產生的變化就讓我們一起來探索吧!

文章內容：(限 500 字~1,500 字)

豆漿作為早餐店常見的飲品，不僅可以單獨享用，還可以變化成多種美味佳餚。從豆漿到豆腐、豆花的變化過程涉及蛋白質的變性，這個過程有多種方法。但許多人會先想到的是加熱，最典型的例子就是煎雞蛋，蛋白從透明轉為白色就是一種變性的現象。但豆漿變成其他食物的蛋白質變性不只有加熱這一種方法而已，除了加熱外還可以利用鹽類和改變 pH 值的方法。

加熱蛋白質會使其變性且容易凝聚，所以豆皮做法就只是加熱豆漿，而加入鹽類與酸也可以直接使蛋白質凝聚，但在製作豆腐及鹹豆漿之前，通常也會先透過加熱讓蛋白質變性，讓蛋白質的疏水基暴露出來，使其更容易凝聚，所以這些食物剛做好的時候大多都是熱熱的。

【鹽類】

加入鹽類使豆漿中蛋白質變性的常見食物有豆腐、豆花，常見加入的鹽類有鹽滷、石膏，鹽類在水中溶解後陽離子和陰離子能將變性後的蛋白質凝聚，再加熱時就會開始凝聚同時蒸發掉多餘的水分。然而根據蒸發的水分與鹽類加入的多寡將會變成不同食物，例如豆腐是在加入鹽滷後繼續加熱使蛋白質凝聚完成後，倒入模具將多餘的水分壓出來與塑形；而豆花則是加入鹽滷後蒸熟，不再將水分壓出，讓蛋白質凝聚同時保有水分，這樣才能獲得豆花的滑嫩口感。

【改變 pH 值】

透過改變 pH 值使豆漿中蛋白質變性的食物，最常見的就是中式早餐中常見的鹹豆漿，首先要在豆漿中加入一些酸性物質，最常用的是醋，醋的酸性會讓蛋白質粒子趨近於電中性；越接近電中性時，粒子間的斥力越小，便越容易凝聚，而在加熱的過程中會繼續凝聚。經過這樣的變化才有這外表雖然不好看卻十分美味的食物，搭配上油條更是一絕。

【有豆花偷開外掛!】

有些豆花吃起來 QQ 彈彈的口感像是果凍一樣，這種豆花都是用洋菜粉或吉利丁做的。吉利丁是一種由動物骨骼或軟骨提煉而來的膠質物質。洋菜粉則是由海藻提取而來的植物性凝固劑。吉利丁和洋菜粉都是常見的凝固劑，它們在製作豆花時負責凝固豆漿。在製作這種豆花時，往往需要將豆漿加熱至溫熱，然後加入適量的糖和凝固劑，冷藏後使豆漿凝固成豆花的形狀。

蛋白質變性是許多食品製作過程中的關鍵步驟，透過加熱、加入鹽類和改變 pH 值，

根據選擇的方法影響食物的口感，在食品加工過程中起著重要作用，豐富了人們的飲食體驗。

參考資料

豆漿加醋為什麼會結塊？化學解密鹹豆漿之謎

<https://pansci.asia/archives/167211>

蛋殼、檸檬、醋加豆漿就能做出豆腐？藏在大豆製品中的化學

<https://www.scimonth.com.tw/archives/5918>

我們吃下去的各種「豆腐」到底怎麼來的？——解開豆腐的身世之謎

https://pansci.asia/archives/311916#google_vignette

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