

百變的 廚房世界

■ 林琳

怎麼讓菜餚更適口、保留更多營養、色澤更誘人、風味更佳，都必須從食物與製作的科學內涵著手。

廚藝是一門應用的學問，展現與結合了精練純熟的技術、上山下海的食材知識、令人低迴品味的飲食文化、如詩如畫的餐飲美學，更少不了食物製備過程中掌控精準的物理化學變化。怎麼讓菜餚更適口、保留更多營養、色澤更誘人、風味更佳，都必須從食物與製作的科學內涵著手。

廚藝與感官的饗宴

我們常用「色香味俱佳」來讚賞一道佳餚，顯示菜餚是一個多重感官評價的產品，也說明了美食並非單用嘴巴品嘗的。除了色香味之外，「觸覺」也是令食客滿足的另一個感官條件。而較少被提及的「聽覺」，在某些時刻也能展現出吸引人的功能，例如鐵板上滋滋作響的食材與醬料、咬下酥炸雞腿的清脆斷裂聲等，都是用餐時的聽覺享受。

就味覺來說，酸、甜、苦、鹹是食物的四原味，就像色彩學中紅、黃、藍三原色。但菜餚與食品往往難以用單純的四原味來描述，而是雜陳的複合味。且除了四原味外，還有第 5 種味道「鮮味」，明顯存在於味精（麩胺酸鈉）、鯷魚、乳酪中。

在眾多味覺中，人類對於苦味最敏感，對於甜味最喜愛，鹹味則是一般烹飪調味的主味。味道會互相影響，產生對比、相乘、抑制等作用。例如，在熬煮紅豆湯時，添加少量食鹽能夠凸顯甜味，並讓紅豆湯不死甜。辣味和澀味則是與觸覺較相關的味道。辣味與痛覺相似，具刺激食欲的效果，辣椒素、胡椒鹼、肉桂醛、生薑醇等是常見的辣味物質。澀味則是澀味物質與舌頭黏膜蛋白質形成強烈的不可逆結合，使舌頭有收斂的感覺，最常見的就是紅酒、茶葉中的丹寧。

在餐點設計時，往往會運用不同的質地做搭配，以達到食用者口感的最佳平衡與變化。

就視覺而言，食物的色彩直接影響我們對風味的感受，像草莓冰淇淋的顏色越深，我們越覺得草莓的風味濃郁。人們也習慣透過顏色判斷食物、菜餚的種類，在各種顏色中，紅色、橙色與黃色讓人聯想到成熟的水果，最能刺激人們的食欲，綠色、藍色等冷色系則反之。

由於色彩視覺的重要性，許多廚藝的目的在於保留或增進色澤。例如，蔬菜中的葉綠素接觸酸性物質像草酸、醋酸，會使顏色變為灰綠，因此煮菜時可用大量的水來中和蔬菜裡的酸度。而炒菜不加蓋可使揮發性酸逸失，高溫短時的加色方式也可減少加熱時葉綠色的變化，以保持菜色的鮮綠，給人可口的感覺。

就觸覺而言，溫度與質地是一道菜餚給人的觸覺感。環境溫度與食物溫度常用來互補，如在溼冷的天氣中，一碗熱湯能夠撫慰人心；燠熱的午後，冰涼爽脆的沙拉可喚起食欲。溫度也與味覺相互影響，如冰鎮會抑制甜味，回溫的生菜使人有不新鮮的感覺。因此，一位優秀細心的主廚注重每一道菜餚的最適溫度，以及器皿是否需加熱或冰涼處理。

食物的質地如同味道般百變，光以油炸菜餚而言，就有酥脆、脆硬、酥軟等不同口感。在餐點設計時，往往會運用不同的質地做搭配，以達到食用者口感的最佳平衡與變化。如具有咬勁的肋眼牛排會搭配綿密柔滑的馬鈴薯泥，以及鮮嫩的豌豆粒。或是一碗柔滑清淡的粥品搭配一條酥脆的油條，觸覺上就能有互補的效果。



色彩心理學指出紅色、橙色與黃色是能引起食欲的顏色。



義式咖啡卡布奇諾的奶泡除了呈現出藝術美感外，也增添豐厚綿密的口感。



麵包烘焙過程中的梅納反應為產品帶來誘人的外觀與香氣

就嗅覺來說，當人們經過糕餅剛出爐的店鋪或燒烤店時，常會受到香味的刺激而感到飢腸轆轆。入口前的嗅覺可稱為香氣或氣味，入口後氣味與味道合稱為風味。菜餚中大部分風味是取決於香味，雖然大自然中的香味物質相當多，但在烹調過程中會流失大量的香味，因此在製作菜餚時，會運用許多具有強烈氣味的香料增加風味，包括香辛料、藥草等。

香辛料的來源廣泛，包括植物的果實（如辣椒）、種子（如胡椒）、樹皮（如肉桂）、花（如番紅花）、根莖（如大蒜）、豆莢（如香草）等。芹菜、肉桂、胡椒、荳蔻、香菜等也可以增添食物的芳香味。另外，香料也具有矯臭、脫臭的效果，像風味濃烈的羊肉常搭配丁香、孜然、小茴香，來修正羊肉可能的羶味。

食物的物理變化

廚房好比是一個食物實驗室，不論家庭廚房或商業廚房，運作時，都在進行無數的物理與化學變化，才能把樸實的原料食材轉為一道道令人驚嘆的美味。

食物的物理變化是指使食物的形體產生改變，但未產生出新的物質。例如，把牛乳乾燥成水分含量 5% 以下的粉末，經過這種從液體到粉末形態的改變，牛奶就可以在室溫中儲存，儲存空間也變小。

廚房裡常見的應用如在烹煮一道豬肉料理時，可透過切片、切絲或拍打等機械式的嫩化方式，甚至以嫩化機做針戳與刀割割斷豬肉的肌肉纖維及結締組織，使肉片較軟嫩。同樣一塊豬肉，切絲、切片、切丁或切塊都會影響烹煮後的口感，也會影響豬肉吸

廚房好比是一個食物實驗室，運作時，都在進行無數的物理與化學變化，才能把樸實的原料食材轉為一道道令人驚嘆的美味。

收調味料與醬汁的程度。因此，對廚師來說，考量一塊肉的部位與烹調方法來決定肉應如何切割，也是一門重要學問。

另外一個食物物理變化的例子，是日本料理中有一道「一夜干」的菜餚，源於日本漁民保存鮮魚的方式之一。就是把捕獲的鮮魚處理乾淨後浸泡在鹽水中，再風乾一個晚上，透過高鹽脫水的方式來抑制細菌，並因風乾使魚肉鮮味更加濃縮。

食物的化學變化

比起食物的物理變化，烹飪過程中更常出現各種化學變化。

食物的酵素在食物變化與烹飪中常扮演重要的角色。例如，廚師希望豬肉或牛肉更加柔嫩時，常用蛋白質分解酵素做為塗抹、醃製或注射的材料，其中使用較多的是木瓜酵素與鳳梨酵素。酵素嫩化的過程中，會先作用於肌肉表面的肌纖維膜，再水解肌動凝蛋白，最後才分解肌肉纖維。

然而，酵素的變化也可能產生不受歡迎的情況。例如，某些蔬果如蘋果、梨子、香蕉、馬鈴薯的酵素性褐變，當這類蔬果中的多酚氧化酶遇到氧氣時會發生變化。簡單的抑制酵素褐變方法，如把切割後的蔬果包裝密封或浸在鹽水中以隔絕氧氣，或添加維生素 C 以抑制酵素的活性。

以單純的食材一糖一而言，能產生的化學變化就相當多元。如糖在高溫或以酸鹼處理時會變為棕色，稱為焦糖反應。焦糖反應常做為菜餚或食品的著色劑，以及增加芳香氣味，如焦糖布丁、醬油所使用的醬色等。

澱粉類食物的化學變化相當複雜。例如，麵粉經過乾熱炒熟炒香產生糊精化作



利用適當的切割方式或肉槌、鬆肉針等工具，可使肉品更軟嫩。



烤鴨、烤乳豬油亮與爽脆的外皮就是焦糖化的結果。

用，成為古早味點心「麵茶」。台灣小吃中的肉羹、魚羹與蚵仔煎則是運用了澱粉的糊化作用，把澱粉做為餐點的增稠劑。

雖然澱粉糊化似乎是很簡單的烹調步驟，但是操作不當，糊化的效果會大打折扣。糊化作用需要把澱粉均勻散布在水中，充分溶解後才再加熱使其糊化，澱粉水太濃或太稀時，糊化效果都不佳。加熱溫度對於糊化效果也有很大的影響，根莖類澱粉如太白粉若加熱到沸騰，反而會變稀，穀類澱粉如麵粉則要煮至近沸騰。由此可知，精準掌握食材特性有助於烹飪的成功率。

雞蛋具廣泛用途，是廚房中不可或缺的基本食材。光就早餐來說，就有荷包蛋、炒蛋、帶殼水煮蛋、不帶殼水煮蛋、蛋捲等形式。因雞蛋具有增稠性、凝固性、成形性、起泡性等特質，因此產生許多進一步的應用與變化。

雞蛋的凝固是由於蛋白質受熱變性的結果，蛋白在 62 度時就開始變性，但蛋黃的凝固溫度較高，65 度才開始變性。雞蛋在烹調過程中遇酸會使凝固溫度降低，加糖則使凝固溫度提高。這就是為什麼在煮不帶殼的水煮蛋時，會在水中加一點醋的緣故。

雞蛋的起泡性則是蛋糕膨鬆充滿空氣的重要原因，當蛋白打至氣泡穩定可站立的程度時，就能提供蛋糕所需的結構強度，也就是使膨鬆蛋糕切面充滿小氣孔的基礎。

廚房的魔術秀

你能想像一杯調酒變成一顆如小乒乓球的固體，在入口後固態隨即變成氣體，散發出調酒的香氣與味道？這種風行已久的分子料理在餐飲業似乎還是充滿爭議，許多批評者認為這樣的料理太過造假與糟蹋食物，也有人質疑其安全性。



利用蛋黃、蛋白凝固溫度的差異製作出外 Q 內軟的糖心蛋。

然而，這種結合化學實驗般的料理也有擁護者。英國著名分子料理餐廳「肥鴨餐廳」，除了拿下《米其林餐廳指南》三顆星，也被著名的《世界最佳餐廳》雜誌評選為世界最佳餐廳之一。肥鴨餐廳主廚 Heston Blumenthal 認為分子廚藝對他而言，就是傳統廚藝的衍生。的確，在分子料理的手法中，一些料理就是運用了食物的焦糖化現象、梅納化反應等基礎變化，把食品科學發揮得淋漓盡致。

例如，以液態氮製冰並非近年才發明的技術，早在 1907 年的倫敦皇家學院，就

以這種材料來製冰。法國化學家 Hervé This 提倡以液態氮取代傳統的冰淇淋機，使冰淇淋的冰晶更細緻，因而口感更柔滑濃郁。液態氮是一種如水一般的透明液體，其液化溫度接近攝氏零下 200 度，因此在室溫下就會沸騰氣化。利用這一原理，廚師把冰淇淋原料置於容器中後，倒入適量的液態氮，再緩緩攪拌讓其沉在容器底部。如此一來，室溫氣化的氣泡就會被冰淇淋原料包留住。

許多食材都可以轉變形態，以慕斯的形態呈現。製作慕斯的工具包括氣壓奶油瓶與氮氣瓶，當以奶油槍把氮氣打入鮮奶油中時，鮮奶油中的脂肪會開始結晶，有助於穩定鮮奶油的狀態。氣壓奶油瓶需先填裝氣彈，把氣體打入盛裝在裡面的材料中，因而可製作出慕斯的效果。因此，不論是甜的或鹹的食材，先製作成不含顆粒的滑順液體或泥狀物，與鮮奶油充分結合成為濃稠的乳化物，再使用奶油槍使脂肪包覆住空氣並結晶，就是一道口感輕盈的慕斯料理。

利用晶球化作用可以產生入口爆漿的特殊口感與食用趣味，像球與膠囊般的小圓球，卻內含各種滋味的液體。這種製作方式是把液體如果汁或湯汁做為備料，把液體緩緩加入海藻酸鈉後攪拌均勻，每 100 公克液體材料加入 1 公克的海藻酸鈉，海藻酸鈉溶液可置入球狀模型冷凍成形，再把球狀液體浸在鈣離子溶液中至少 1 分鐘，海藻酸鈉與鈣離子接觸會結合成膠狀物，而形成一顆顆以薄膜包覆液體的球狀物。海藻酸鈉液體也可裝在注射器中，以推擠注射器的方式把小顆狀的液體滴入鈣離子溶液內，形成具特殊風味的小珍珠。

林琳

義守大學廚藝學系

