

# 乳品加工多元化

蘇和平

台灣大學動物科學技術學系

- 一、中國大陸傳統民族風味的乳製品
- 二、國人口味化生鮮乾酪製品
- 三、益生菌及機能性乳製品
- 四、二十一世紀的鮮乳製品
- 五、參考文獻

牛乳自古即被人類所飲用，目前乳品年消費量超過四億噸，是世界上消費量最多的一種食品。人類使用乳品的歷史極為悠久，可以上推至紀元前 6000 到 10000 年，而於紀元前 4000 年左右，在埃及、印度及美索不達米亞等地即已開始製造乳酪及乾酪等乳製品。鮮乳是自然界中最均衡完美的食物；它含有品質優良的蛋白質及人體所需的各種礦物質，且為容易消化吸收。行政院衛生署從 1996 年起將國人每日飲食之指南，由原五大類食物增列「奶類」改為六大類，已補足國人所需之維生素 A、B2、鈣和鐵，可見牛乳製品對國民健康的重要性。

中國大陸是一個多民族的和睦大家庭，有燦爛文明的悠久歷史，56 個民族共同創造了中國大陸的飲食在內的整個文化。乳與肉是牧民生活中不可缺少的主食，而乳與乳製品是家家戶戶一年四季離不開的食品，多年來在少數民族地區流傳累積了加工乳製品不少豐富的經驗，他們很少直接飲用，多數作為原料加工製造各種不同的型態、不

同風味，又能長期間保存的各類乳製品。

牛乳的應用性極廣，如加熱殺菌可做成鮮乳、加入果汁可做成調味乳、加糖濃縮可做成煉乳、乾燥可做成乳粉、而加入優良的乳酸菌可製成各類發酵乳，除此以外，近年伴隨著國民所得的提高，生活水準的提昇，飲食生活亦隨之多樣化及多元化，且會依年齡、性別及地域之不同而會有所差異。乳製品也不例外，需因應現代化消費導向的趨勢而進行各種新技術及新產品的開發，例如篩選具有優良機能性之乳酸菌或微生物來研製多元化發酵乳品，以及應用各種技術來合成、精製或分離具有生理活性的成分。

本文針對中國大陸傳統民族風味的乳製品、國人口味化生鮮乾酪製品、機能性乳製品及 21 世紀鮮乳製品等加以介紹。

## 一、中國大陸傳統民族風味的乳製品

### (1) 奶皮子：

是蒙古族自治以來即有的乳製品，厚約 1 公分，直徑 20 公分左右的餅狀物。將牛乳入鍋以強火加熱至沸騰前，轉用文火，徐徐蒸發水分，不斷攪拌，破壞其脂肪膜，收集浮起的脂肪，並將此冷卻，做成餅狀即成製品，色呈微黃。蒙古遊牧民族早餐即喝牛乳及吃奶皮子，奶皮子澆上溫熱的牛乳，冬季或用火爐烘烤奶皮子，其特有奶皮臭飄溢蒙古包。

## (2) 奶豆腐：

奶豆腐亦稱奶餅，其製法甚似豆腐。即牛乳加入一定量食醋，使蛋白質凝固，待乳清去除後，集凝乳而壓榨製成。現今，各族間其製法有若干差異，如原料乳不加食醋，而由自然發酵使牛乳凝固後，加熱而收集凝乳的方法，形狀多為圓盤狀，於室溫下晾乾包裝。奶豆腐營養豐富，為游牧民的主食。

## (3) 奶酪(扣碗駱)：

是以北京地域為中心自古即相傳的乳製品，亦清朝皇宮相傳的傳統乳製品。將鮮乳加熱 10 分鐘後，添乳量 10% 砂糖，次冷卻，添有凝乳活性的江米酒攪拌，隨後移入茶碗，以炭火間接加熱約 10 分鐘，冷卻後成製品。奶酪是白色凝固物，質地緻密，乳清不溶出，外型似蒸蛋。食之，滿口乳香，軟軟的質地，另有一番滋味，偶放入葡萄乾或棗子之類乾果。上述江米酒可用酒釀代替。江米酒酒精含量極高，酸味較重，使用時邊注邊濾，剩下的酒渣可供作飼料用。

## (4) 乳扇：

乳扇是雲南地方少數民族(白族)，所食用的一種乳製品，是當地人的可口小吃，也是宴席中的名點。製備時，先在鍋內加入草莓汁等酸汁與兩倍量牛乳，加溫至 70 度左右，使立即凝固。此際，

宜激烈攪拌，次將凝乳挾出，用手揉成餅狀，再將其兩側捲於筷子，並將筷子一端向外撐開，將其整型成扇狀而乾燥。一般放入鍋中的酸液與牛乳的比例為 1.2，每公斤牛乳約可製 0.1 公斤乳扇。

#### (5) 酥油：

酥油是內蒙古、青海、西藏以及新疆等少數民族的日常食物。因耐長期保存，遊牧民族常於牛乳盛產季節，大量製造而供終年食用。將牛乳靜置，取出乳油層，加水數次後，僅取脂肪層。入鍋加熱，在除水分後冷卻，酥油即製成。組成中脂肪為 99%，蛋白質 0.1%。因蛋白質與水分含量低，可長期保存。牛乳熬製的酥油成黃色，綿羊乳酥油成白色，山羊乳酥油呈淡黃色。牛乳酥油為上品，一般可儲存兩年左右。

#### (6) 奶乾：

是北京一帶的地方乳製品，製作時加熱到 80 度左右，再加入白糖和江米酒，其加入量大致與製奶酪相同，然後繼續以小火熬製直到成漿糊狀時，用鐵鏟迅速炒拌數分鐘，奶乾表面黃而有亮，外焦裡嫩，乳香味濃厚，營養很高。一般每 2.2 公斤牛乳加糖 0.3 公斤，可製成奶乾 1 公斤，奶乾中可添加葡萄乾等佐料，以提高其風味。

### (7) 奶卷：

是一種製法簡單，深受廣大消費者喜愛的乳製品。將鮮乳煮沸，不斷攪拌約經 15 分鐘，移入另一容器，令其自然冷卻，約 10 小時後，去除乳皮，用力攪拌，使之成為糊狀，再將其攤在乾淨的白布，加入各種餡(如芝麻、白糖、山渣糕等)捲成卷狀，即成奶捲。此種奶捲吃到口中有香、甜、酸、軟四大特色。

### (8) 奶茶：

具有濃郁的乳香味，為牧民各民族所喜好，其製法：取磚茶，用小刀切下適量，加水在鍋中煮開，去除茶葉，供日常泡茶來食用或與奶皮子飲用。

### (9) 酸乳清：

酸乳清是做奶乾和奶豆腐撇出的副產品，乳清亦叫酸奶湯子，酸乳清是夏季農牧民家裡儲備，供於烈日酷暑，放牧或耕地回家的農牧民，將乳酸清與冷開水沖淡成飲料喝，常用來招待客人消暑解渴。

### (10) 牛乳酒：

分為經蒸餾與不經蒸餾兩種。經蒸餾者為無色透明液體，味略苦，並具乳香，酒精含量約 10%。其製法，將鮮乳放入容器，令其自然發酵或加牛乳發酵劑(含乳酸菌與酵母)，在密閉條件下儲

存一個月，進行酒精發酵即得。酒精含量約 1%，牛乳酒亦能醉人，牧區製法各家各有千秋，稍具苦味。

#### (11) 馬奶酒：

是蒙古等地中亞地方所製造的酒精性發酵乳。以馬乳為原料乳，是高加索地方自古傳承的類似克弗爾(kefir 的酒精含量高的所謂 kumiss 乳製品。菌叢成自多種菌群，酵母的 *Tolula*，乳酸菌的 *L.bulgaricus*，*S.lactis* 及 *S.thermophilus* 等，酒精含量約佔 20%。直接飲用清涼爽口，為美醇香，並具有食療效果。

#### (12) 薑汁奶(薑撞奶)：

現珠江三角洲各地小吃店仍有製作出售。該產品特點為凝膠狀，入口嫩滑，奶味香濃，並有稍許薑汁辛辣味，很得顧客青睞。製作時：生薑洗淨、去皮、打碎，取濾液。鮮乳放入白糖 9%，攪拌煮沸，冷卻至約 60 度。每只杯或碗中倒入薑汁約 20ml，將 60 度熱鮮乳再傾入碗中(約鮮乳 200ml)靜置 5 分鐘左右，牛乳凝固成膠狀，即可食用。

## 二、國人口味化生鮮乾酪製品

現今據說存有 800 種以上之乾酪，東方諸國所傳來的自然乾酪(natural cheese)的種類亦不少。通常，現在歐洲的乾酪主要用凝乳酵素的場合較多，而反之，在亞洲諸國則以無花果、木瓜、鳳梨、薑等

萃出其酵素而使用製造，或用加熱濃縮、酸發酵使成凝乳為一般的方法。目前國內的各種乾酪大都自國外進口，隨著國人的飲食習慣日漸西化，乾酪的消費亦隨之大幅增加，因此國產乾酪市場亦大有可為。乾酪的種類很多，大部分的乾酪皆以牛乳、山羊乳及綿羊乳為原料，水牛乳，馬乳及駱駝乳等其他動物乳汁皆可用於製造乾酪製品。乾酪的分類依其軟硬程度主要區分為硬質、半硬質、軟質及生鮮乾酪。硬質乾酪的水分為 30-40%，例如：Pamesan、Cheddar 和 Emmenthal 乾酪，半硬質乾酪的水分為 42-52%，例如 Gouda 和 Roquefort 乾酪，軟質乾酪的水分為 48-60%，例如 Brie 和 Cottage 乾酪。

乾酪的一般製造流程為原料乳經低殺菌後，接種乳酸菌進行發酵後添加凝乳酵素，凝乳達一定程度後進行裁切，蒸煮使凝乳皺縮後排除乳清，置入模型中成型，加鹽並進行熟成。除上所述之外，目前國內較具發展之乾酪應屬生鮮未熟成之乾酪，例如馬自瑞拉乾酪，其製造方式較為特殊，主要在使乳汁凝結後，將之投入熱水中加以搓揉，拉捏後，可以製成色澤純白、質地柔軟且具有彈性的獨特組織。由於乳汁凝結的方法很多，除凝乳酵素外，尚有一些其他方法，例如薑汁中之凝乳酵素或添加 葡萄糖酸內酯，均可達到乳汁凝結效果，將來可供開發國人口味之乾酪。

### 三、 益生菌及機能性乳製品

隨著經濟發展突飛猛進，國民生活水準提昇，對自己的健康日益重視，因此食品品質的安全性和健康性也愈重要，本世紀乳製品的生產上，應將重心轉向健康訴求的乳製品及強調乳製品的機能性。益生菌對人體的主要功能包括：1. 減少乳糖不耐症 2. 降低膽固醇 3. 腫瘤預防 4. 激發免疫系統。除了含益生菌乳製品外，尚有其他機能性乳製品例如：1. 增強免疫力的免疫奶粉 2. 含高量乳鐵蛋白牛奶等。

#### 四、二十一世紀的鮮乳製品

1. 低鈉鮮乳：一般鮮乳含鈉每 100 毫升有 50 至 55 毫克。眾所皆知，鈉對高血壓有極大關係。高血壓對腦血管疾病(腦梗塞，腦出血等)、循環器官疾病(心肌梗塞、動脈硬化等)以及代謝系統疾病(糖尿病、腎臟病等)有重大的影響。鮮乳供做糧食資源，無疑是世界第一位的。多量攝取鮮乳的課題之中，低鈉含量的趨勢必為世界性的問題。
2. 低膽固醇鮮乳及零膽固醇鮮乳：美國超市往往販售有低膽固醇或零膽固醇的鮮乳。在美國肥胖人士很多，膽固醇與動脈硬化的關係，雖反應不一，但已是老鼠過街人人喊打的成分。動脈硬化的促進因子除年齡外，上有高血脂症(膽固醇或中性脂肪含量高)、糖尿病，高尿酸血症、高血壓症、吸煙、過度肥胖、運動不足，精神壓力及特有遺傳疾病等。此外，中性脂肪含量過高也有壞處。



牛乳中含膽固醇 100 公克約含 130 毫克，是存於牛乳脂肪部份，所以鮮乳加工成脫脂乳，此即含低膽固醇(Reduced Cholesterol)，而完全脫除其中的乳脂肪則為零膽固醇鮮乳。

3. 有機鮮乳：在美國有機商店常陳列有機鮮乳，而目前在台灣販賣有機鮮乳，而目前在台灣販賣有機鮮乳的可能性不大。但因生活品質提昇，有朝一日必為大眾所求。有機鮮乳必源自有機牧場，有機牧場的特色為：(一) 牧草不使用化學肥料，農藥；(二) 避免自然環境的污染；(三) 重視自然生態。鮮乳加工過程仍以最低層次，不加任何保存劑，以天然、營養、安全提供給消費者。
4. 換脂鮮乳 ( Filled milk )：將乳粉全部或部份以其他食用油脂替代而製成的飲用乳，即為換脂鮮乳。代用乳之中最為常用者為椰子油，次為棕櫚油、大豆油、棉籽油、玉米油、葵花油等植物油脂或氫化魚油。乳脂過量攝取，一般認為與心臟病有關，此為換脂鮮乳被消費者所詬病的重要原因。台灣加入世界貿易組織後，脫脂乳粉與油脂原料必大量進口，而利用這種原料沖泡、均質、殺菌、充填、包裝即換脂鮮乳。
5. 含寡糖鮮乳：一般哺乳動物的乳中糖質的 95 % 以上為乳糖，而寡糖含量極微。寡糖是由 3 至 10 個單糖結合而成低聚糖，由於不會被唾液，胃酸分解，所以不易為人體消化吸收。如眾所知，寡糖

是腸內雙叉乳桿菌的食餌即營養來源。也就是雙叉乳桿菌能將其利用，有害菌及腸內菌則不能。含寡糖鮮乳，對成人與老人不僅可享受鮮乳的營養，且有助於腸內菌叢的改善。

6. 含蔬果鮮乳：鮮乳中雖含有各種營養素，卻唯獨不含維生素 C，所以鮮乳中如果含蔬菜與水果，可以補充維生素 C 及食物纖維。食物纖維能吸收膽固醇或有害物質，一起排出體外，鮮乳的營養配上蔬果的機能特性堪稱絕配
7. 活鮮乳：活鮮乳即指一般鮮乳中含有活性乳酸菌而言。這種有生命力的乳酸菌能經胃而到達腸內，成為乳酸菌叢的一員，所以含於鮮乳的乳酸菌有一定的菌種、菌株。譬如常駐於腸內的雙叉乳桿菌，種類亦有千差萬別，飲用源自自己的雙叉乳桿菌，定駐腸內的可能性大增。或若屬於他人者，則原住腸內菌會將其認定為外來的「入侵者」，而將之排除。又即使雙叉乳桿菌也可能於惡劣的胃酸環境下死滅。所以宜選用乳酸菌含於鮮乳實有益於整腸的效果。

## 五、參考文獻

1. 林慶文，1999。牛乳機能性成分與未來的鮮乳，食品資訊，No 168。
2. 林慶文，1998。中國傳統乳製品現代化之研究，國科會報告書。