

國立宜蘭大學農業推廣委員會 農業推廣(季刊) 中華民國 86 年 3 月創刊 本期出版一大張 通訊總號第 033 號
 發行人/劉瑞生 主編/吳柏青、曹博宏、林榮信 編輯/王月嬌 中華民國 94 年 04 月出刊 行政院農業委員會經費補助

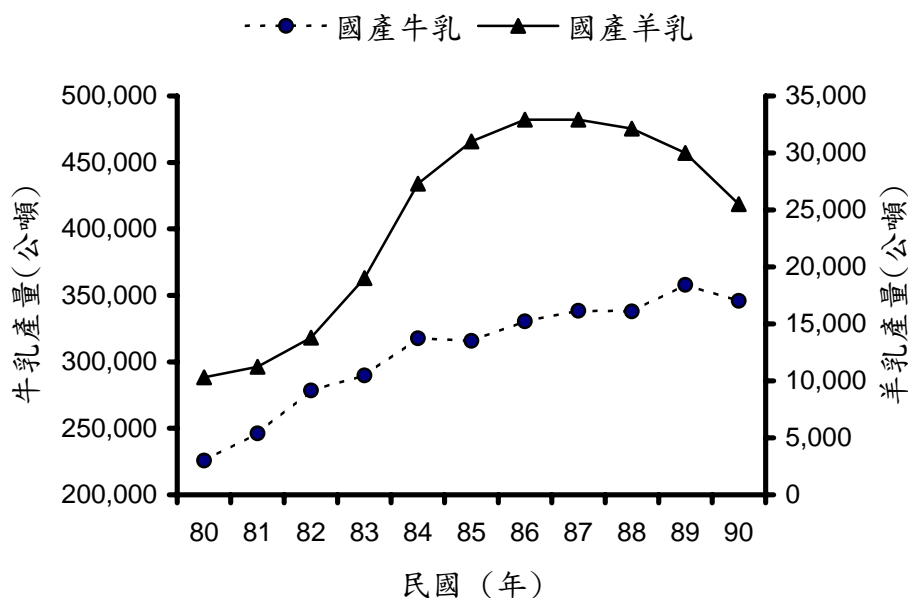
淺談羊乳保健功效及其新型態產品之開發

動物科技學系 曹博宏 林榮信

一、緒言

乳製品為可提供人類營養全價之膳食蛋白質，乳蛋白在人體之生理調控上具有重要地位。近年來，在政府大力推展酪農事業下，國產乳製品自民國 80 年代起於短短十年之間成長率極為快速（如圖一），其中牛乳由 225,656 公噸，增加至 345,970 公噸，年產總乳量約擴增 50%；而羊乳則由 10,307 公噸，上昇至 25,493 公噸，年產總乳量更增加 150% 以上。羊

乳之主要營養成分與牛乳比較，約略相同（如表一），但其銷售金額卻是牛乳的兩倍以上。消費者之所以願意付出更高價格購買，主要是相信羊乳具有特殊的養生功能，如滋肺、健胃、利腸、養顏美容等。本草綱目亦謂：「羊乳甘溫無毒，補寒冷虛乏、潤心肺、治消渴、療虛勞、益精氣、補肺腎氣和小腸氣」。其中並謂：「含之治口瘡」，「解蜘蛛咬毒」，近乎醫療的效果。羊乳若真有此功效，自當值得推廣發展，將可成為台灣加入關貿後之重點農業。



圖一、民國 80~90 年，國產牛、羊乳年產值(資料來源摘自 91 年農業統計年報及農產貿易統計要覽)。

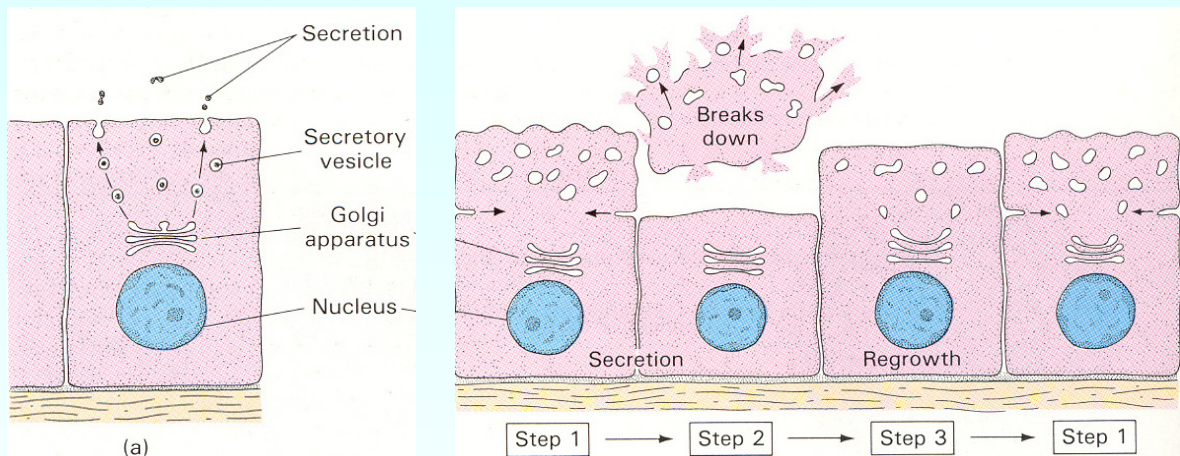
表一. 羊乳與牛乳之主要成份

	蛋白質	醣類	脂肪	灰分
羊乳	3.2%	4.5%	3.6%	0.8%
牛乳	3.2%	4.6%	3.5%	0.7%

二、羊乳中可能含有的機能性成分

羊及人之乳腺屬頂端分泌(apocrine)，乳中含較多囊胞，而牛乳腺則屬局部分泌(merocrine) (如圖二)。乳腺分泌型式的不同，是否與乳中機能性成分有所相關，受到相當的關注。目前有關人乳之機能性成份報告較多，羊乳方面則相對闕如。因為羊與人乳腺分泌模式類似，藉助人乳相關報告配合有限的羊乳研

究，可以初步的推測羊乳之機能性物質涵蓋了寡醣(oligosaccharides)與醣蛋白(glycoproteins)、類上皮細胞生長因子(epidermal-like growth factor, EGF-like)與血小板活化因子乙醯水解酵素(platelet activating factor acetylhydrolase, PAF-AH)等。



圖二、乳腺之局部分泌(merocrine)與頂端分泌(apocrine) (資料來源摘自 Fundamentals of Anatomy and Physiology, 1989)。

羊乳在本草綱目中所記載之功效，可能與這些微量之機能性成分有關。羊乳中目前已分離出多種含唾液酸(sialic acid, N-acetylneuraminic acid)之寡糖及乳鐵蛋白。這些寡醣或醣蛋白可扮演抑制細菌生長、防止細菌和病毒感染腸道細胞或促進腸道益生菌生長的角色。而類 EGF 活性則可促進消化道上皮細胞的生長，增進黏膜修補以強化腸道的屏障，避免腸胃道遭受微生物感染或引起之食物過敏。此外，

羊乳所含之 PAF-AH 則可將 PAF 分解成無活性的 lysoPAF。PAF 是目前已知之強力過敏介質，在生物體內大都引起傷害性的反應，例如引起血小板凝集造成血栓、增加氣管收縮及血管通透性，因而引發呼吸困難和造成胃底部收縮，是已知最強的致胃潰瘍物質。並誘發其他白血球的過敏作用且與內毒素、TNF α 引起初生兒壞死性腸炎(necrotizing enterocolitis, NEC)等。羊乳 PAF-AH 有機會將這些因生病、

細菌或他種過敏產生的 PAF 分解掉，以避免 PAF 的不良反應。當我們喝羊乳時，羊乳中這些機能性物質相互配合，可以使我們的組織恢復正常功能，是對抗“病從口入”的利器。

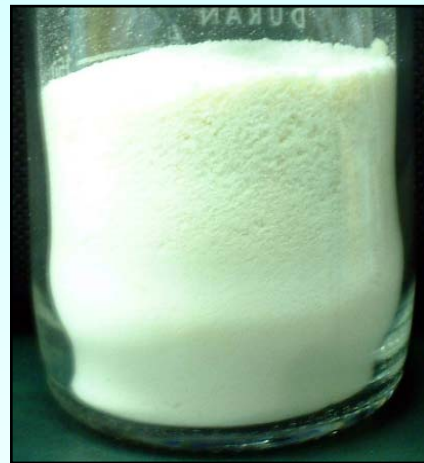
三、羊乳機能性發酵產品之開發

宜蘭大學羊乳發酵實驗室近期亦將羊乳經由發酵程序，以嘗試製備新的羊乳機能性產品（如圖三），未來將可朝健康食品或化妝保養用品方向開發。初步結果顯示



圖三、羊乳發酵飲品及其副產物。

這些產品中仍保有分解過敏介質之酵素（PAF-AH）活性。今年度我們亦嘗試將這些羊乳發酵態乳清蛋白進行小量濃縮製備（如圖四），未來亦可能將其開發成具高營養價值之乳清蛋白產品。這些乳清產物經蛋白質凝膠電泳分析及特殊醣染色，亦發現其中含有許多醣蛋白。未來將進一步研究這些醣蛋白是否具有免疫機能性，如獲確認則將可提昇這些產品之開發價值。



圖四、濃縮之發酵態羊乳清蛋白。

歐美許多知名之化妝品成分中，均有添加上皮細胞生長因子（EGF），本校之相關研究（吳與 Elsasser，1995）亦證實羊乳中含有類上皮細胞生長因子之活性（EGF-like activity）。而本草經集註之附方亦曾記載，羊乳具有治面黑黑干黑曾和皮皴皴，而羊乳塗佈亦有治漆瘡之功效。本研究萃取之剩餘乳副產物（如圖三），經初步分析亦發現具良好的抗菌性與保濕性，未來經適度加工，將有機會朝化妝乳液原料物之開發應用。

本實驗室目前亦嘗試進行一系列羊乳精華清潔及美容保養用品開發（如圖五），其中包含羊乳精華潔膚皂、沐浴乳

及淨白潔面乳（如圖六），這些產品主要係由純淨羊乳及多種珍貴蜂產品製備而成，且均無添加人工界面活性劑 Sodium lauryl sulphate（SLS），具較高安全性，泡沫亦細緻，洗淨效果溫和良好。此外，羊乳精華柔膚露及嫩白乳液之主要成份，皆採自純淨羊乳經發酵萃取精華並添加多種珍貴植物抽出液調製而成，具保濕、滋養及調理肌膚等效果。

綜合上述之研究，未來如能進一步將這些具有潛力之產品商品化，將有機會大幅提昇羊乳之價值，對台灣乳羊業的發展將帶來實質之助益。



圖五、本實驗室開發之系列羊乳精華清潔及美容保養用品。



圖六、本實驗室開發之羊乳精華潔膚皂、沐浴乳及淨白潔面乳。

九十四年度本校農業推廣教授服務團隊

- | | |
|--------------|--------------------------------|
| 生物機電學系吳柏青教授 | 美國麻州大學食品工程博士，輔導專長為農業自動化及食品工程。 |
| 動物科技學系林榮信教授 | 美國普渡大學畜牧肉品博士，輔導專長為畜牧生產及飼養管理。 |
| 食品科學系林世斌副教授 | 美國克萊姆森大學食品工程博士，輔導專長為生物科技及釀造加工。 |
| 動物科技學系陳裕文副教授 | 台灣大學植物病蟲害博士，輔導專長為養蜂技術、蜂產品加工。 |
| 自然資源學系陳子英副教授 | 台灣大學森林所博士，輔導專長為植物鑑別、資源植物及植群生態。 |
| 園藝學系高建元助理教授 | 美國佛羅里達大學植物分子生物所博士，輔導專長為組織培養。 |

