

2005

乳牛品種利用與規劃研討會

論文集



指導單位：行政院農業委員會暨畜產試驗所

主辦單位：中華民國乳業協會

協辦單位：行政院農業委員會畜產試驗所新竹分所

時 間：民國94年10月31日、11月1日

（星期一、星期二）

地 點：台灣省諮議會

台中縣霧峰鄉中正路734號

目 錄

	封面	封底
	日程表(第一天)	日程表(第二天)
序言		
* 黃序 (黃英豪處長)		
* 邱序 (邱仕炎理事長)		
◆ 規劃項目報告		
壹、台灣乳業現況、問題與潛力		
一、台灣乳業現況		
二、台灣乳業問題癥結所在		
三、台灣牛乳產業發展潛力		
貳、現代乳品加工多元化開發、運銷策略與研發趨勢		
一、乳品加工多元化		
二、進口與國產乳品運銷策略及國產乳品行銷對策		
三、乳品加工研究未來之發展趨勢		
參、優勢乳牛品種及利用		
一、乳量乳質優勢乳牛品種簡介		
二、台灣優勢乳牛品種之利用		
◆ 規劃項目討論		
優勢乳牛品種及利用		

「國內乳牛品種利用研討及規劃會」日程表

第一天／94年10月31日(星期一)	
13:00~14:00	報到、確定餐飲及住宿
14:00~14:30	開幕：大會邱主席仕炎致詞、介紹長官來賓、長官貴賓致詞 (暫訂黃處長英豪、王所長政騰、黃董事長欽榮、陳祕書長進陽)
主題一：台灣乳業現況、問題、潛力	
14:30~14:32	引言人：邱仕炎／中華民國乳業協會理事長(2分鐘)
14:32~14:47	(一)台灣乳業現況 與談人：陳榮泰／中華民國乳業協會祕書長(15分鐘)
14:47~15:02	(二)台灣乳業問題癥結所在 與談人：方清泉／財團法人中央畜產會家畜組組長(15分鐘)
15:02~15:17	(三)台灣牛乳產業發展潛力 與談人：黃炳文／中興大學應用經濟學系副教授(15分鐘)
15:17~15:20	引言人小結：(3分鐘)
15:20~15:35	換場(休息15分鐘)
主題二：現代乳品加工多元化開發、運銷策略與研發趨勢	
15:35~15:37	引言人：施宗雄／東海大學畜產與生物科技學系教授(2分鐘)
15:37~15:52	(一)乳品加工多元化 與談人：蘇和平／台灣大學畜產學系教授(15分鐘)
15:52~16:07	(二)進口與國產乳品運銷策略及國產乳品行銷對策 與談人：魯真／中興大學行銷學系教授(15分鐘)
16:07~16:22	(三)乳品加工研究未來之發展趨勢 與談人：黃建榕／農委會畜產試驗所加工組研究員(15分鐘)
16:22~16:25	引言人小結：(3分鐘)
16:25~16:40	換場(休息15分鐘)
主題三：優勢乳牛品種及利用	
16:40~16:42	引言人：李善男／行政院農業委員會畜產試驗所副所長(2分鐘)
16:42~16:57	(一)乳量乳質優勢乳牛品種簡介 與談人：張秀鑾／屏東科技大學畜產系教授(15分鐘)
16:57~17:12	(二)台灣優勢乳牛品種之利用 與談人：張菊犁／行政院農委會畜產試驗所暨新竹分所分所長(15分鐘)
17:12~17:15	引言人小結：(3分鐘)

18:00~	晚餐聯誼

第二天／94年11月1日(星期二)

09:00~09:10	長官、來賓致詞
主持人：張菊犁／行政院農業委員會畜產試驗所新竹分所長	
09:10~09:20	主題一：台灣乳業現況、問題、潛力 (一) 規劃項目報告：邱仕炎／中華民國乳業協會理事長(10分鐘)
09:20~09:50	(二) 規劃項目討論(30分鐘)
09:50~10:00	換場(休息10分鐘)
10:00~10:10	主題二：現代乳品加工多元化開發、運銷策略與研發趨勢 (一) 規劃項目報告：施宗雄／東海大學畜產與生物科技學系教授(10分鐘)
10:10~10:40	(二) 規劃項目討論(30分鐘)
10:40~10:50	換場(休息10分鐘)
10:50~11:00	主題三：優勢乳牛品種及利用 (一) 規劃項目報告：李善男／行政院農業委員會畜產試驗所副所長(10分鐘)
11:00~11:30	(二) 規劃項目討論(30分鐘)
11:30~11:40	總結整理(休息10分鐘)
11:40~11:50	規劃項目總結：邱仕炎／中華民國乳業協會理事長(10分鐘)
11:50~12:00	閉幕致詞
12:00~	午餐、賦歸

黃序

自 50 年代，隨著經濟發展及國人飲食需要，我國乳業在產、官、學各界經 40 餘年的努力，造就今日生乳年產達 30 萬公噸及 64 億元以上產值之產業規模，對於提供國人均衡營養及健康，貢獻卓著。

我國乳業發展初期，係以供應國人優質飲用乳為主要考量，爰以性格溫馴及高產乳量之荷蘭種乳牛，為國內乳牛飼養之單一品種。因此相關育種策略、飼養管理制度、生乳計價標準、乳品加工及行銷等事項，皆以該牛隻品種之運用為依歸。

長期以來，發展以市場消費為導向及健康安全之乳業，為施政之既定重點。近年來，隨著國人飲食之多樣化，部分產業先進提出檢討國產乳品加工多元化及飼養其他乳牛品種之芻議，為集思廣益並凝聚產業意見，行政院農業委員會遂請中華民國乳業協會籌辦本次研討會。

本次研討會將就國內乳牛品種利用及未來規劃之面向，分別以台灣乳業現況、問題及潛力；現代化乳品加工多元開發、運銷策略與研發趨勢；優勢乳牛品種及利用等主軸為討論議題，冀望參與本次研討會的諸位先進能不吝賜教並對問題深入研討，俾提供未來國內乳牛品種利用之參考。茲值研討會論文集付梓前夕，謹撰數語為序。

行政院農業委員會畜牧處處長



黃英豪
謹書

2005. 10

邱序

牛乳為最豐富的營養食品，世界各國莫不大力推廣發展。在台灣自 1957 年開始推廣，從每戶 2~4 頭開始，現已發展到戶平均約 158 頭。台灣地處熱帶，發展初期選擇品種實為一大考驗，曾經進口過荷蘭牛、娟姍牛、瑞士褐、辛度牛等雜交。迨至 1960 年代，美國及畜產試驗所資料顯示，如飼養管理得當，荷蘭牛泌乳期長、產量高、乳脂率及蛋白質中等，適合於製造飲用乳，乃於 1971 年實施「加速農村發展計畫」時起全部進口荷蘭牛，1981 年訂定「養牛政策與措施」時更指定以荷蘭牛為嗣後發展的主要品種，三十多年來進口優良精液及勵行飼養管理技術改進，提高產乳量。2002 年加入 WTO 後畜產品在貿易自由化、全球化乳業生產面臨新的情勢。鮮乳消費量 1995-2004 年 10 年來大致維持 16 公斤左右，似乎鮮乳消費漸趨穩定狀態，或可稱為停滯狀態，若與美國、日本比較，台灣約為日本的二分之一，美國的六分之一，台灣鮮乳的消費似乎仍有成長空間，分析其原因不外乎飲料、食品市場多樣化、替代性強，以及進口奶品逐年上升，替代部分鮮乳市場，復加入 WTO 後，液態乳開放進口，挾其價廉的優勢，正在逐步測試台灣市場。

目前乳品市場多樣化，所需原料除少部分原料乳外，大多倚靠進口奶品挹注，另一方面，酪農經營模式亦因受環境條件轉變的影響，須調整產品種類的局面，實行多年的高乳量、中脂質、低乳蛋白的荷蘭種乳牛是否仍舊為台灣消費市場的主軸，值得探討。有鑒於此，行政院農業委員會補助下，本會召開「乳牛品種利用與規劃」(94 年牛乳產銷輔導計

畫【94 農管-4.6-牧-01】)研討會，於 2005 年 10 月 31 日~2005 年 11 月 1 日假台灣省諮議

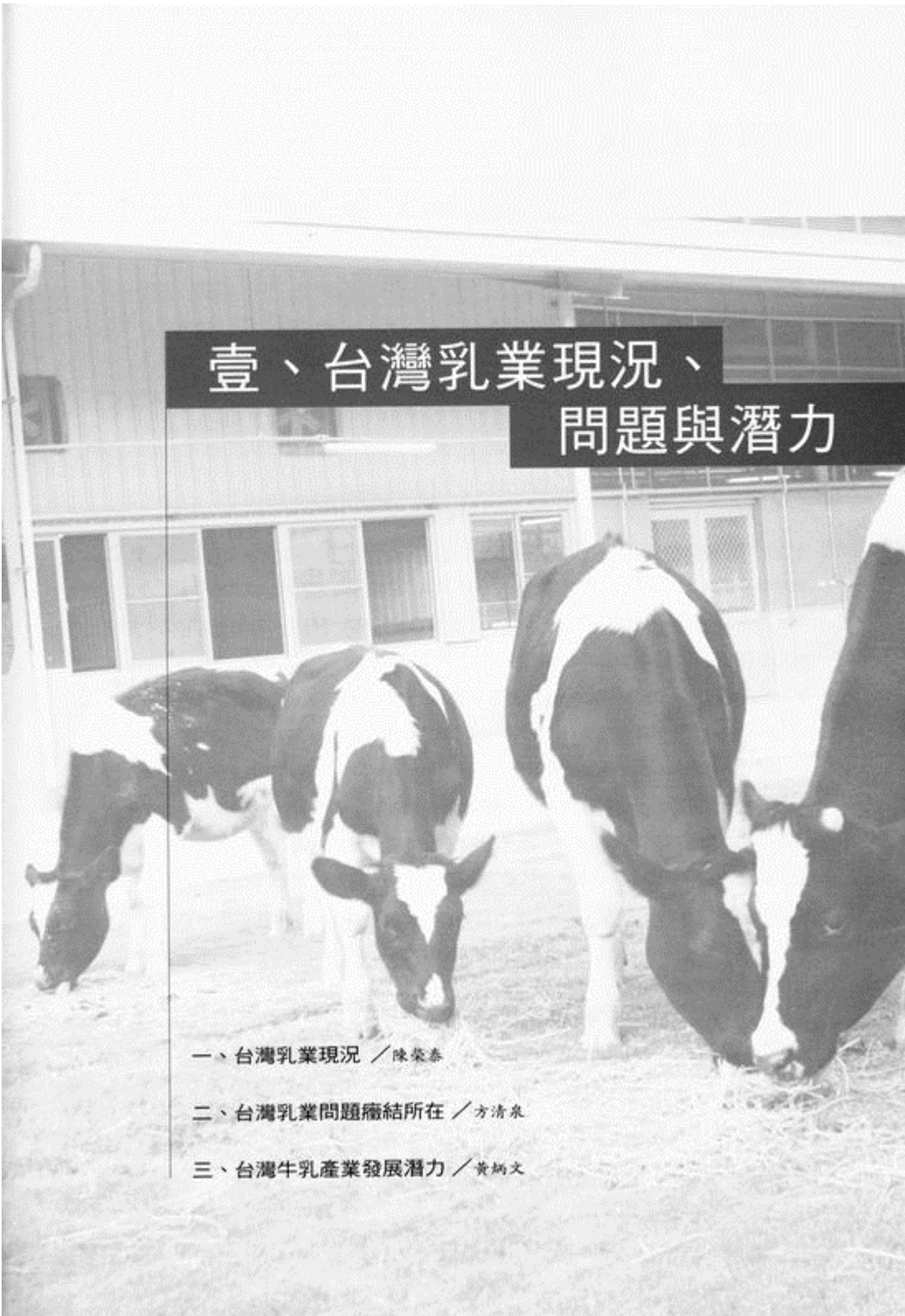
會召開，邀集產官學界代表 70 人，展開為期 2 天探討，討論三大主題，分別報告、討論、總結(詳見議程表)，研討結果作為政府日後施政的參考。

本次論文集承蒙陳祕書長榮泰、方組長清泉、黃教授炳文、蘇教授和平、魯教授真、黃研究員建榕、張分所長菊犁、張教授秀鑾(依論文排序)等多位學者專家的賜稿、提供寶貴建言，並有畜產試驗所吳組長明哲之潤稿，發揮畫龍點睛之功，使得論文集得以順利出刊，相信該論文集的問世可以讓此次的會議影響力，具加乘的效果。此外，在此要特別感謝台灣省諮議會(原台灣省議會)議長余玲雅、祕書長陳進陽及其他工作人員合作辦理，並允借會場，提供優惠住宿，得使與會人士賓至如歸，在此謹致十二萬分謝忱。付印後如有謬誤，請不吝指教。

中華民國乳業協會理事長

邱仕英
敬書

2005.10.31



壹、台灣乳業現況、 問題與潛力

一、台灣乳業現況 / 陳榮泰

二、台灣乳業問題癥結所在 / 方清泉

三、台灣牛乳產業發展潛力 / 黃炳文

台灣乳業現況

／陳榮泰 中華民國乳業協會祕書長

- 一、發展演進
- 二、飼養情況：分布、規模、數量
- 三、飼料供應：來源、TMR
- 四、飼養管理：育種、管理、保健
- 五、牛乳品質與乳價：收乳及計價辦法
- 六、牛乳之行銷：乳品銷售型態
- 七、遭遇之困難：酪農、乳廠

一、發展演進

台灣早期的農業經營偏重於米食等糧食作物的生產，直到 1957 年農復會為配合執行第二期的國家四年經建計畫，推廣酪農事業，當時農民才以「副業」方式開始飼養乳牛，起初的根本談不到什麼規模，一戶都只養個 1-2 頭。但到了 1980 年代農戶飼養乳牛的平均數量已達 34 頭、1990 年代躍升到 76 頭，而今(2005 年)每戶的飼養規模晉升到 150 頭以上。

時代的進步、加上酪農的專業飼養，讓生乳產量年年增加。最主要動物性蛋白質來源的乳品，不再像過去被視為「補品」，早已提升到「食品」階段。20 年來，國內生乳的年產量也從 5 萬公噸攀升到 30 多萬公噸，乳業從副業成長為資本、技術、勞力密集的專業經營，不但轉型成為中小企業，酪農專區也一一成立，在傳統農業逐漸萎縮之際，酪農產業規模仍持續擴大，連續 10 多年獲得單項專業農戶冠軍，養牛戶成為少數獲利豐碩的農夫，根據 2002 年的農業生產統計提要，只有六百多戶酪農戶的台灣，牛乳年產值已逾 75 億。

自國內乳業發展以來，歷經 3 次乳業危機，包括 1965 年開放奶粉進口造成國內生乳滯銷、1975 年開放牛肉進口打擊乳牛肉品市場，及 2002 年加入 WTO 造成全面性農業的衝擊等，但政府以對進口乳粉開徵「乳業捐」、於農林廳下成立「乳業發展小組」、開辦學童乳增加鮮乳出路、主導廠農間的契約產銷制度、提升酪農戶企業經營的理念、建立自動化及高效率的現代化牧場等，一一破解，並從酪農端、乳廠端及消費端進行各層次的品質控管，如改善牛舍環境、推動完全平衡日糧(TMR)、擠乳設備省工自動化、體細胞及生菌數納入計價項目、環保牛床及刮糞牛舍的引進、乳牛群性能改良計畫(DHI)的執行、乳牛牧場評鑑計畫的推動、藥物殘留的檢測、低溫運輸機制的強化、鮮乳標章的採用等，讓國產鮮乳維持一定的營養、健康水準，泌乳量也有很大的改善。

台灣乳業產能統計表

年份	酪農戶數	乳牛頭數	飼養規模 (頭/戶)	產乳量 (公噸/年)	生乳價格 (元/公斤)	平均每頭次年產量 (公斤)
1980	699	23,636	34	50,154	17.47	4,125
1990	1,113	85,060	76	225,656	18.01	4,565
1996	954	111,278	122	315,876	19.30	5,026
1999	839	120,406	143	338,005	21.37	5,057
2000	819	119,554	146	358,049	21.29	5,565
2001	767	118,166	154	345,970	21.36	5,438
2002	751	117,068	156	357,804	21.19	5,653
2003	715	112,030	157	354,421	21.26	6,031
2004	667	105,787	159	326,756	21.37	5,993

資料來源：酪協酪農產業共識營研習會 2005 年 7 月

坦言之，位於亞熱帶、高溫多雨的台灣，先天條件並不適合來自溫帶的乳牛生長，然而，在政府酪農戶投資大量的資本、設備於技術的發展及乳質、飼養管理、疾病防治、環境等方向的改善後，台灣的牛乳品質已達世界水準，成為亞洲地區競相學習的對象，越南、大陸農業相關人員亦多次來台取經。

在土地、人力成本逐漸升高之際，儘管生乳產量及品質亦逐年升高，但 20 年來，生乳價格卻相差不遠，一公斤差額僅 3.9 元，遠不及通貨膨脹的速度，加上台灣鮮乳消費量已達一定水準，復有國外低價液態乳、乳製品的競爭。2002 年自國外進口 3,632 公噸、2003 年攀升到 5,429 公噸，2004 年進口量已達 6,851 公噸，約佔國內總消費量的 2%，目前雖說沒有太大的衝擊，但 3 年來自國外進口液態乳已超過 3 億元，且影響力有與日俱增趨勢。長期而言，仍具威脅。如何推動國產鮮乳品牌認證、區隔進口液體乳成為未來台灣乳業的重要課題。

液態乳進口情況			
年份	進口量(公噸)	平均單價(元/公斤)	總進口值(元)
2002 年	3,632	18.34	66,610,880
2003 年	5,429	20.18	109,557,220
2004 年	6,851	21.69	148,598,190
2005 年 (僅 1~6 月)	2,103	21.65	45,529,950

二、飼養情況：分布、規模、數量

台灣乳牛飼養的範圍很廣，台灣本島除了基隆、宜蘭(宜蘭大學教學用 2 頭)外，都有乳牛飼養。據農委會 2005 年 6 月的資料，全台共有酪農戶 651 戶，飼養乳牛總頭數為 103,127 頭，月生產乳量約為 26 萬 5 千公噸。其中台南、彰化、屏東、雲林等 4 縣最具規模，4 縣合計飼養 71,391 頭，佔台灣總乳牛數的近七成。台南柳營、彰化福寶、雲林崙背、屏東萬丹都還成立酪農專業區，以提高生產效益及生乳運輸效能。

區域	戶數	飼養頭數	月總生產量 (公斤)	每頭日產乳量 (公斤)	飼養規模 (頭/戶)
台北縣	9	1,415	424,006	20.2	157
宜蘭縣	1	2	0	0	2
桃園縣	35	5,124	1,508,541	23.2	146
新竹縣	14	1,869	578,354	22.6	134
苗栗縣	30	2,888	680,112	18.0	96
台中縣	18	2,158	509,294	18.9	120
彰化縣	110	20,097	5,107,872	19.0	183
南投縣	9	1,266	322,781	18.0	141
雲林縣	84	12,859	3,400,470	20.3	153
嘉義縣	38	6,513	1,746,938	19.8	171
台南縣	122	21,313	5,167,784	19.8	175
高雄縣	32	6,773	1,886,254	19.8	212
屏東縣	109	17,122	4,366,775	19.3	157
台東縣	9	1,525	310,477	18.3	169
花蓮縣	10	1,980	537,105	20.3	198
新竹市	5	415	75,650	15.3	83
台中市	2	83	20,890	20.4	42
嘉義市	5	161	40,122	15.4	54
台南市	7	877	223,359	18.7	125
台北市	1	63	12,000	16.8	63
高雄市	1	39	10,000	14.7	39
總計	651	103,127	26,504,778	19.5	158

資料來源：行政院農業委員會

就生乳產量及產值來看，2002 年我國牛乳生產量 35 萬 7 千多公噸、產值 75 億 8 千多萬元。和 10 年前(1992 年)的 24 萬 6 千公噸、20 年前(1982 年)的 5 萬 6 千公噸、30 年前(1972

年)的 2 萬 3 千公噸、40 年前(1962 年)的 4 千 8 百公噸，可說是每一個 10 年都有長足的進步。

近 40 年來的牛乳產量及產值		
年份	牛乳生產量(公噸)	牛乳產品產值(千元)
1962	4,979	46,920
1972	22,932	125,862
1982	55,859	977,533
1992	246,281	4,238,483
2002	357,804	7,581,869
資料來源：農業生產統計提要(2002 年)		

三、飼料供應：來源、TMR

歐美乳牛飼養已有數百年歷史，台灣的乳牛飼養嚴格算來是 1945 年接收日據時代存留的 800 餘頭牛起，即使從清代(1896 年)傳教士引入的第 1 頭乳牛算起，也只不過是一百年的歷史，但台灣養牛技術的發展，在短時間內已與世界先進國家同步，從飼食的芻料發展上，可窺一二。

1960 年代，乳牛業開始發展之初，酪農對於乳牛的飼養，採用的黃牛、水牛的方式，草料從野草農作副產、甘蔗尾、稻草、玉米桿等到食品副產物的豆腐渣、酒粕、果菜渣等，凡牛願意吃的物料都拿來飼食，演變到從外國購買苜蓿乾草、禾科乾草等專業草料，甚至自行開發、種植，到現今最專業的飼料來源則是為乳牛營養量身訂作均質的完全混合日糧 (Total Mixed Ration, TMR)。

TMR 是配合美國國家研究委員會(NRC)的提出的營養標準，利用各種電腦程式進行飼料的營養平衡調配。飼養乳牛採用 TMR 以後更容易達到營養平衡，包括蛋白質、過瘤胃蛋白質、可溶性蛋白質、氨基酸、酸纖維質、有效性中性纖維、非結構性碳水化合物、泌乳淨能、微量元素、陰陽離子差等，這些均為人力所難做到(陳茂墻。2005。乳協五十年特刊。中華民國乳業協會發行。P55)。TMR 針對各種營養需求調配精料、粗料、營養補充物、農副產物等，讓乳牛吃進去的每一口食物都是營養均衡的，此不但使乳牛本身更健康、泌乳量持續增加，品質也更營養、更穩定。

台灣的乳牛飼養以飼料費及勞力費為最大的支出，前者佔總生產成本的 55% 以上，後者亦佔 13% 以上，但採用 TMR 後，不但能提高飼料效益、發揮乳牛泌乳潛能，也能有效節省人力成本。根據畜牧生產自動化技術服務團的資料顯示，使用 TMR 後，作業工時節省 76.2%、女牛受胎率增加 31.2%、飼餵的工作成本降低 30.8%，夏季泌乳量增加 17.6%、冬季增加 14.3%。顯示 TMR 的引進、研發，可說是使台灣乳牛競爭力提升的重要措施。

四、飼養管理：育種、管理、保健

乳牛品種的採用，是決定乳牛飼養、乳量、乳品質及可否獲利的重要因素。

1969 年為尋求適合台灣氣候環境的乳牛品種，引進純種的荷蘭牛、娟姍牛、瑞士黃牛等牛種，進行品種性能的比較試驗。當時台灣亟欲發展加工之液態鮮乳，為供應國內鮮乳市場的需求，具高乳量、中等乳脂率特性的荷蘭牛，於是脫穎而出，成為台灣唯一可進口的泌乳牛品種。

年份	參加 DHI 月平均戶數	參加 DHI 月平均頭數	305-2X-ME 乳量平均(公斤)	每日乳量平均(公斤)	牛群規模(頭/戶)
1981	344	3250	5,308	15.1	9
1986	345	5448	5283	14.3	15
1990	210	5124	6135	17.1	23
1995	199	9132	6499	19.8	45
1996	193	9634	6536	20.3	49
1997	192	9066	6437	19.8	47
1998	187	9431	6596	20.6	50
1999	228	11862	6,567	20.1	56
2000	217	13989	6,623	21.0	64
2001	226	14738	6,643	21.5	65
2002	260	18352	6,975	21.8	71
2003	278	20284	7,130	22.1	73
2004	282	20197	7,165	22.6	72

資料來源：乳協五十年特刊。2005。

台灣進口純種荷蘭公牛冷凍精液、以人工授精的方式進行配種，農委會於 1970 年代引進先進國家制度，輔導酪農進行乳牛群性能改良計畫(DHI)，蒐集、紀錄乳量，進行包括乳脂肪、乳蛋白質、乳糖及總固形物等乳成分的測定，並辦理乳牛登錄工作，以建立適合台灣氣候之乳牛後裔，提升牛隻生產性能，達到繁殖、增加泌乳量及性能改良的目的。

在飼養管理、遺傳育種等各方面的努力下，DHI 戶來自溫帶的荷蘭乳牛，已愈來愈能適應台灣溼、熱環境，泌乳量也從 1981 年之 3,500 公斤、進步到 2004 年之 7,165 公斤，成長率逾 2 倍，在亞熱國家誠屬難得。

五、牛乳品質與乳價：收乳及計價辦法

為促進國民健康及增加農民收益，1957 年政府即成立酪農實驗區，輔導台灣傳統農業從五穀雜糧，進步到生乳的生產。為加速乳業發展，政府於 1972 年起開始設置乳牛專業區，進行較大規模的飼養及生產。但一年後，發生能源危機，擔心剛起步的酪農事業毀於一旦，政府於是開始訂定乳價，基本保障農民 20% 利潤。後除了保障農民收益外，乳價的訂定也考慮到確保生乳的品質及促進廠農的和諧。

政府及乳廠對於生乳品質的要求十分嚴格，並非所有的生乳都一律收購，原料生乳不但要求乳脂率必須高於 2.8%、比重需要 1.0280 以上外，沈澱物過高、酸度過高或過低、

酒精或藥物試驗呈陽性反應、生乳顏色或氣味異常者，一律不收，若原料生乳已混入總乳中，則全部的生乳一律拒收，酪農除本身的損失外，亦需負起賠償其他農戶的損失。

在生乳品質方面，農委會自 1999 年起按體細胞數及生菌數量訂定分級標準，共分 A、B、C、D 四級。每毫升牛乳之體細胞數在 30 萬(含)以下、生菌數在 10 萬以下，列為 A 級、體細胞數在 30~50 萬間列為 B 級、50~80 萬為 C 級，80~100 萬則列為 D 級。乳廠在收乳時，亦以體細胞數及生菌數決定計價標準，且有亦趨嚴格的趨勢。一旦契約酪農生乳生菌數高於 30 萬或體細胞數超過 100 萬，每次每項每公斤乳廠可扣款 5 元，一年內該情況累計達 3 次，乳廠甚至可以取消與該酪農的契約。

由於台灣乳品的產銷夏、冬不平衡，夏季市場需求大、產量卻低，冬季需求少、產量卻高，因此台灣的乳價採夏季(6 至 9 月)、暖季(4、5、10、11 月)及冬季(12 至隔年 3 月)三段式計價，每公斤的平均價格分別為 22.73 元、20.73 元及 13.74 元，夏、冬差價高達 8.99 元。

在酪農的技術改良及政府及乳廠的嚴格要求下，近來乳牛的產乳量每日每頭約 20.5 公斤，乳脂率平均為 3.62%、乳蛋白質為 3.15%、乳糖為 4.60%、乳固形物為 12.06%，生乳生菌數及體細胞數亦逐年降低，台灣生乳的品質可說已與先進國家並駕齊驅。

六、牛乳之行銷：乳品銷售型態

國內生乳大多數繳交乳品工廠加工成為液態鮮乳，少部分才由酪農自營牧場、學校或試驗單位自行處理。

台灣目前的乳製品大致可分為鮮乳、醱酵乳(優酪乳)、調味乳、乳粉、冰淇淋及其他乳製品等，其中又以鮮乳、醱酵乳及調味乳為主要的消費型態。

台灣乳品之消費以鮮乳為主，年銷量接近 25 萬公噸，年產值達 95 億元以上，每年還有近 10%之成長(施宗雄。2005。乳協五十年特刊。中華民國乳業協會發行。P93)。鮮乳為台灣乳品消費最大宗，原料生乳約有八成被製成鮮乳，其中 1997 年的 75.82%為最低點、1993 年及 2002 年的 82%為最高點。1992 年的鮮奶生產量為 19 萬公噸，以後每年約有 4.27%的成長，直到 2002 年約增加 10 萬公噸，年生產量達 294,015 公噸，為台灣乳業的最高峰，但 2003 年已出現微降情況，約降 2 公噸。

調味乳生產量 1992 年為 156,123 公噸，但後呈現遞減趨勢，2003 年已降為 102,748 公噸。發酵乳方面，1992 年迄今有先增後減的趨勢，1992 年 95,153 公噸，最高峰出現在 1999 年的 164,820 公噸，2003 年則為 122,482 公噸。在最能久存的乳粉方面，台灣生產量不但低，且呈現逐年下降的趨勢，1992 年還有 10,084 公噸，2003 年為降為 5,150 公噸，下降幅度高達二分之一。

台灣製造、銷售乳品的工廠中有 25 家與 661 戶酪農訂有收乳契約(酪農協會理監事會議資料，2004 年 3 月 26 日)，當時全省酪農戶只有 669 戶，也就是說，只有零星的酪農戶沒有參與乳廠的契約收乳。從收乳量來看，三大乳廠為味全、光泉及統一，有七成以上的酪農戶將生乳交由三大廠生產。

台灣的鮮乳消費已漸入成熟階段，消費量的成長已趨平緩，國人每人每年的國產鮮乳消費量約為 16 公斤(不含進口乳品)，但和愛爾蘭的 169 公斤、美國的 98 公斤相較，有天壤之別，即使是臨近的日本也是台灣的 2 倍(39 公斤)以上。

七、遭遇之困難：酪農、乳廠

由於台灣生乳成本高、鮮乳售價也高，自然抵擋不過國外廉價乳製品的衝擊。加上台灣冬夏乳牛產銷不平衡，造成冬季生乳不但價格比夏季低很多，還有剩餘乳的壓力。從乳廠的行銷上，夏冬比為 80:20 可看出鮮乳淡旺季之差。

現階段的乳廠面臨最大的困難在於銷售面，尤其是通路問題，鮮乳有效期限短，上架及物流等費用就佔產品售價的一半。近來，便利商店的林立及成為消費主流，通路商(銷售端)成為最強勢的一方，影響廠(製造端)、農(生產端)的自主權。

台灣生乳的生產成本每公斤約在 13.0-18.7 元之間，與美國的 6.29 元、紐西蘭的 3.34 元相較，多了好幾倍。加上自 1999 年起，為提高生乳品質，政府以體細胞數來決定生乳價格，施行以後每毫升體細胞數 50 萬以上的生乳工廠不予收購，此外，還有其他對品質衛生的要求等，在在增加台灣酪農的生產成本。

基於成本因素，台灣乳品一直以來僅能內銷，但一來國內市場小，消費能力不足，二來冬夏季的產銷失衡等情況，直接影響工廠的收乳意願及酪農的收益，三來台灣加入 WTO 後，鮮乳製品不得不面對國際市場的自由化競爭，不但政府對於酪農的保護措施逐漸放手，乳品加工廠對於生乳的收購也相對嚴格，各乳品工廠收乳意願趨於保守，契約收乳量不但不成長，還減量收購。再者，飼養乳牛的穀類成本也升高，加上農村生產人力大量流失，人力成本也提高，獲利率的萎縮已造成近來多戶酪農的離酪(2005 年初估離酪 22 戶、減養 1500 頭)或試圖改變現有經營模式—如轉型成休閒牧場。

由於台灣人愈來愈注重休閒生活，加上週休二日的實施，傳統農村轉型為休閒觀光遊憩蔚為風潮。具都市人最嚮往的田園景觀、自然生態及環境資源的牧場，對於短期的旅遊多少有吸引人。很多酪農戶想結合生活、生產、生態為一體，自創鮮乳品牌、自行加工販售，但食品衛生法等法令面，及各農場產品、服務過於相近、無創新，且只有單點的服務，無法整合地方產業，要脫離通路商而自創產銷制度談何容易？其實，國內鮮乳最大的利基在於新鮮、優質與安全，鮮乳是唯一每一滴，從生產、製造、配送都受嚴格品質把關的食品，其新鮮度更非國外進口的保久乳所能比擬。如何打出國產鮮乳新鮮、優質與安全的形象，提升國內鮮乳市場的消費量，及如何從產品型式或國人飲食習慣著手，提升冬季鮮乳的飲用量，是未來廠、農、官、學各方應共同努力的目標。

台灣乳業問題癥結所在

／方清泉 中央畜產會家畜組組長

- 一、畜牧法乳業專章
- 二、進口液態乳
- 三、生乳價格
- 四、消費型態
- 五、產銷調節
- 六、國內乳業發展策略

台灣乳業自早期小規模飼養乳牛、集乳站收乳集運加工，發展至今已成為專業經營牧場、乳廠產能及設備現代化；期間無論在牧場飼養管理、牛乳品質與生乳計價、乳品市場行銷、廠農溝通與協商等之發展演進，皆與消費市場變革有莫大的關聯，台灣乳業問題癥結及解決方法臚列如下扼要分析。

一、畜牧法乳業專章

為因應行政程序法公布實施，原乳業管理規則廢止，加以我國加入世界貿易組織後國內乳業受國外液態乳進口之衝擊，產業團體建議於畜牧法增訂乳業條款，以維繫本土乳業生存及保障消費者權益。

中央畜產會分別於 2002 年 11 月 5 日、11 月 28 日及 12 月 12 日邀請乳業團體召開 3 次研商畜牧法增訂乳業條款案會議，經討論彙整產業團體建議於畜牧法增訂乳業條款草案資料後呈請行政院農業委員會參考。

總統於 2004 年 4 月 14 日華總一義字第 09300070971 號令修正畜牧法第 6 章至第 8 章章名，第 22 條及第 33 條至第 47 條條文，並公告實施；其中畜牧法第 6 章「乳業管理」將相關乳業管理以專章條文納入畜牧法規範。

行政院農業委員會依據畜牧法第 22 條條文於 2004 年 12 月 15 日農牧字第 0930041162 號令公告「乳業管理輔導辦法」，以健全本土乳業發展及乳品產銷制度，計有 11 條。

第一條 本辦法依畜牧法第二十二條第二項規定訂定之。

第二條 本辦法用辭定義如下：

- 一、乳品：係指乳及乳製品。
- 二、乳業：係指從事乳品產、製、銷之事業。
- 三、酪農：係指乳牛及乳羊畜牧場或飼養戶。
- 四、乳品加工製造業者：係指從事乳品加工製造並取得合法登記之業者。

五、乳業團體：係指與乳業研究、發展、產銷等有關之基金會、學會、協會、公會、農會及合作社。

六、廠農產銷體系：乳廠與酪農以一年以上契約方式產銷之協力組織。

第三條 主管機關為健全乳業發展及乳品產銷制度，得輔導酪農、乳品加工製造業者及乳業團體辦理下列事項：一、改良乳牛及乳羊性能。二、改善乳牛及乳羊飼養管理。三、促進乳業經營合理化。四、健全廠農產銷體系。五、國產乳品研發及開拓市場。六、乳業技術發展及人才培育。七、轉型及發展休閒農業。八、其他健全乳業發展之措施。

第四條 中央主管機關為輔導酪農經營效率及提昇乳業形象得辦理評鑑。經評鑑優良者，並得予以獎勵。前項評鑑，中央主管機關得委託乳業團體辦理。

第五條 中央主管機關為配合乳業政策發展需要，得協助酪農及乳品加工製造業者資金融通及取得優惠貸款。

第六條 中央主管機關為協助酪農分擔經營風險及安定酪農經營環境，得對參加乳業保險之酪農予以保險補助，並得獎勵辦理乳業保險之乳業團體。

第七條 中央主管機關得辦理研究成果發表會，將研究成果推廣予酪農及乳品加工製造業者運用，並辦理教育訓練。

第八條 中央主管機關為強化酪農及乳品加工製造業者產銷技術與研究發展，得聘請專家提供指導與服務，協助引用新技術或研究開發新產品。

第九條 中央主管機關為鼓勵市售鮮牛乳品使用國產生乳，得訂定要點授權廠農產銷體系於生產之牛乳品使用中央主管機關登記註冊之第二七八五〇號商標。前項標章之推動，中央主管機關得委託乳業團體辦理。中央主管機關為鼓勵市售鮮羊乳品使用國產生乳，得輔導乳業團體推動於廠農產銷體系生產之羊乳品使用其登記註冊商標。

第十條 主管機關為增進酪農及乳品加工製造業者經營效率，加強其競爭能力，得輔導酪農及從事共同採購、生產、行銷、運輸及合作開發技術與研究發展等事項。

第十一條 本辦法自發布日施行。

為建立廠農訂定生乳收購參考價格機制，中央畜產會依據行政院農業委員會指示及畜牧法第 35 條條文第 1 項規定設置「中央畜產會生乳（牛乳）價格評議委員會」，訂定乳品工廠生乳收購參考價格，置委員 13 人，分由酪農代表 5 人、乳廠代表 5 人、學者專家 1 人及中央畜產會 1 人擔任。

中央畜產會生乳（牛乳）價格評議委員會		
委員會成員，13 位委員制	姓名	代表
召集人	吳明敏	學者專家代表
委員	黃志諺	學者專家代表
委員	黃燕良	酪農代表
委員	許書添	酪農代表
委員	林國楨	酪農代表
委員	張正杰	酪農代表
委員	陳義宗	酪農代表
委員	蕭允義	乳廠代表
委員	陳裕佳	乳廠代表
委員	楊立平	乳廠代表
委員	陳德祿	乳廠代表

委員	張 亮	乳廠代表
委員	方清泉	畜產會代表

行政院農業委員會依據畜牧法第 35 條條文第 2 項規定，於 2004 年 9 月 23 日農牧字第 0930040884 號公告指定「行政院農業委員會畜產試驗所」為生乳檢驗單位，提供解決廠農雙方生乳品質檢驗爭議之依據。

二、進口液態乳

我國自 2002 年加入世界貿易組織，以關稅配額（TRQ）方式開放進口液態乳，2002 至 2004 年之關稅配額數量分別為 10,649、15,974 及 21,298 公噸；2002 至 2004 年液態乳進口量分別為 3,632、5,429 及 6,851 公噸，各約佔 2002 至 2004 年關稅配額數量之 34.1%、34.0%及 32.2%。

2005 年累計至 10 月 2 日止，液態乳進口量為 3,911 公噸，顯見進口液態乳雖逐年有增加趨勢，惟均維持於年度關稅配額數量 1/3 左右，旨在試探我國消費市場，故廠農應建立行銷策略，加強國產鮮乳廣告宣導促銷及市場消費調查，把握在地新鮮之優勢，開拓封閉市場通路，提供國人高品質、衛生安全、新鮮之國產鮮乳。

年份	液態乳進口量 (公噸)	關稅配額 (公噸)	關稅配額 (%)	液態乳進口量佔國內年產乳量(%)
2002	3,632	10,649	34.1	1.0
2003	5,429	15,974	34.0	1.5
2004	6,851	21,298	32.2	2.0
2005*	3,911	21,298	18.4	(尚未統計)

*2005 年資料截至 10 月 2 日止。資料來源：行政院農業委員會

三、生乳價格

國內生乳收購及計價標準由廠農參考「乳品加工廠收購酪農原料生乳驗收及計價要點」簽訂合約執行，另於 2002 年 9 月 25 日召開調整乳價協商第八次會議，經廠農雙方協商代表協議自 2002 年 12 月起至 2003 年 3 月止之冬期生乳計價，調降現有生乳計價每公斤 1.5 元。

為修訂國內生乳計價標準，中央畜產會 2005 年已召開 2 次委員會議，其中生乳計價以排除人為誤差項目（如比重）為標的，另可參考國內乳蛋白質、總固形物或無脂固形物等相關數據修訂，替代現行以乳脂率及比重計價之方式，請行政院農業委員會畜產試驗所新竹分所提供協助，參考國外資料，研訂符合時代潮流及消費者需求之生乳計價標準及方法。

四、消費型態

通路變革引導消費者趨向量販店、連鎖超市、便利商店等通路購買國產液態乳品，大量取代以往傳統零售商店、西點麵包店、早餐店等通路，因販售通路常有上架費、產品陳列期未達營業目標要求下架、配合週年慶、第 2 件產品折扣等促銷活動，等行銷手段，壓縮廠商生存空間及削弱廠商競爭力，2005 年 9 月份之通路架構量販店 108 店、連鎖超市 917 家、便利商店 8,425 家，其中又以便利商店成長家數最為迅速。將鮮乳融入年輕人世代生活，酪農應支持及配合乳廠開發多元化且符合潮流之年輕人世代乳製品，創造屬於年輕人活潑、健康、富有文化內涵的產品特性，不再單一強調健康營養之食品〔例如統一鮮乳 Dr. Milker〕。

量販店		連鎖超市		便利商店	
店名	店數	超市名號	家數	店名	店數
家樂福	36	全聯社	251	7-11	3,909
大潤發	23	頂好惠康	167	全家	1,761
愛買吉安	13	農會超市	89	萊爾富	1,100
TESCO	6	自由聯盟	54	OK	843
COSTCO	4	億客來	54	福客多	360
台糖	4	味全松青	47	界揚	199
其他	22	味全九久	35	中日	168
		興農	33	翁財記	52
		裕毛屋	6	每一日	21
		其他	181	司邁特	12
量販店小計	108	超市小計	917	便利商店小計	8,425

資料來源：2005 年 9 月零售市場雜誌

五、產銷調節

國內生乳產銷供需不平衡，生乳供應產期與消費市場需求恰好相反，例如 2004 年國產鮮乳銷售量佔生乳收購量的百分比於 1 至 12 月份不一。加強酪農產銷班及酪農聯誼會之功能，建立廠農衛星牧場制度，輔導酪農提昇經營效率及以市場為導向之供銷調節，如調整冬夏期生乳比例，落實執行牛乳生產目標等。

成立牛乳產業互助費用（產業服務基金），經費之收取以自願性為原則，籌措產業資源，以業養業，建立產業處理剩餘乳機制，解決產業之問題，如冬期剩餘乳之處理，加工製成煉乳等。

國產鮮乳 2004 年 1 至 12 月份銷售量			
月份	生乳收購量 (公噸)	鮮乳銷售量 (公噸)	銷售量比例 (%)
1	26,504	15,731	59.4
2	24,936	15,744	63.1
3	28,384	16,459	58.0
4	29,388	17,287	58.8
5	30,034	21,337	71.0
6	28,838	22,182	76.9
7	28,539	24,244	85.0
8	27,207	24,259	89.2
9	25,638	21,082	82.2
10	26,310	19,519	74.2
11	26,053	19,169	73.6
12	24,925	17,395	69.8
合計	326,756	234,408	71.7
資料來源：行政院農業委員會、台灣區乳品工業同業公會			

推廣國產鮮乳微波溫熱飲用及美食料理融入家庭，拓展乳品多元化飲用方式，促進國產鮮乳消費量。

六、國內乳業發展策略

(一) 輔導產業團體協調整合各酪農聯誼會意見，建立廠農互動與互信機制，規劃產業未來走向與願景。

(二) 為建立廠農互信機制，維繫鮮乳標章公信力，建請政府不定期配合消費者保護團體辦理生乳產量、鮮乳標章、乳廠牛乳產製銷等聯合查核。

(三) 強化畜牧場自衛防疫體系，杜絕口蹄疫、牛流行熱等疫病發生。

(四) 為確保消費者飲用牛乳之衛生安全及相關權益，強化生乳藥物殘留防範與監控，落實乳品衛生檢查。

(五) 由產業團體執行產銷穩定措施，主動提供生產資訊，共同關心市場供需及生乳品質，產業團體應主動協調乳廠簽訂符合市場機制之廠農合約(包括收購乳量及價格)。

台灣牛乳產業發展潛力

／黃炳文 國立中興大學應用經濟學系

- 一、前言
- 二、過去有關潛力的重要發展
- 三、現行發展環境的 SWOT 分析
- 四、未來發展潛力
- 五、結語

一、前言

欲評析台灣牛乳產業未來的發展潛力，可先檢視過去台灣牛乳產業的重要發展，以知悉往昔潛力發揮之所在。繼而可再評析現行的發展環境，探討相關的優勢(S)、弱勢(W)、機會(O)及威脅(T)，期能探尋台灣牛乳產業發展可能的利基，藉以激發相關潛力的開創與展現。

二、過去有關潛力的重要發展

基本上，有關牛乳產業潛力的發展，可就生產與市場等兩個層面來分析。

(一) 生產面

1. 平均每戶可產乳母牛頭數由 1995 年的 69 頭增至 2004 年的 81 頭，同期間酪農戶數由 968 戶降為 667 戶，顯示酪農經營漸趨大規模化與集中化。相較於美國與日本的酪農經營規模，台灣漸與美國相當，而大於日本的飼養規模，由此可推知台灣的酪農經營規模在國際間亦不遜色。
2. 平均每頭的年泌乳量，由 1995 年的 4788 公斤增為 2004 年的 5908 公斤；同時，A 級生乳的比率亦漸增加，例如在 2000 年為 43%至 2002 年增為 67%，顯見近十年來乳牛品種及飼養技術均有長足的改善。然相較於日本與美國的 8000 公斤水準，似乎仍有在努力的空間。
3. 平均每公斤生乳的生產成本方面，由 1999 年的 15.7 元增為 2004 年的 17.3 元，而生乳基準價大致維持在冬季乳 13.7 元，暖季 20.7 元，冬季 22.7 元，由此可獲致二點啟示：(1)酪農經營因生產成本提高而乳價未漲，呈現趨於微利經營。(2)生乳之生產成本高，再加上牛乳的通路成本亦高，使得鮮乳價格不易調降。

(二) 市場面

1. 平均每人每年鮮乳消費量，1995 年至 2004 年大致維持在 16 公斤左右，此相對於 1985 年至 1995 年間由 4.6 公斤增為 16.1 公斤，似乎近十年國內鮮乳消

費漸趨穩定狀態，或可稱略呈停滯狀態，若相較於美國與日本，台灣大概是日本的 而為美國，台灣鮮乳的消費似乎仍有成長空間。

2. 乳品的進口量，1995 年及 2004 年間的年進口量大致維持在 15 萬噸左右。儘管 2002 年台灣加入 WTO，液態乳採關稅配額方式開放進口，然其進口數量雖有增加，但未達配額水準，似乎意含進口液態乳尚在測試台灣市場的可接受度。

綜合觀之，台灣牛乳產業過去十年在生產技術方面確實能發揮潛力，使得飼養規模、每頭泌乳牛的年產量與生乳品質均有增加或改善。但在市場方面，似乎相關潛力不易施展，每人鮮乳年消費量未見顯見成長。

三、現行發展環境的 SWOT 分析

(一) 優勢方面

1. 優秀的酪農：台灣酪農在經營方面，對於產量提升、品質改善、疾病防治等均有卓越的表現。
2. 精益求精的乳廠：各乳廠對塑造其鮮乳品牌形象，均竭盡所能，並透過各種行銷策略，維繫消費者的購買意願。
3. 通路優勢：各乳廠為推展其乳品，更搭配其關係企業的零售通路，使其乳品通路更具優勢。
4. 「新鮮」的牛乳：台灣的地理優勢，可以提供最新鮮的牛乳給消費者，因此「新鮮」將成為台灣鮮乳與進口牛乳的最重要區別。

(二) 弱勢方面

1. 生產成本偏高：台灣生乳的生產成本相對高於紐、澳、美國等國，此潛藏兩個課題：
 - (1)生產成本偏高，衍生鮮乳價格亦偏高，會影響消費者的購買意願。
 - (2)台灣乳品價格偏高，以致進口乳品有競爭的空間。
2. 牧草供給的隱憂：台灣本土雖可提供草料，但亦潛藏兩個課題：
 - (1)在鄰近都會區或工業區的牧草種植，可能易受到不好落塵或水源的影響，而間接影響生乳品質。
 - (2)本土牧草供給依然有限，仍需依賴進口，因此使生產成本不易調降。
3. 冬夏季牛乳消費與生產的差異：台灣對於鮮乳的消費，在冬季與夏季有顯著不同，即冬季相對較少而夏季相對較多。然牛乳的生產在冬季較多而夏季較少，此與鮮乳消費恰為相反，以致在冬季常有剩餘乳的壓力。

(三) 機會方面

1. 國人對於營養與健康的重視：隨國民所得與生活水準的提升，乳品(如鮮乳、優酪乳等)恰能滿足國人對營養與健康的需求。因此若配合相關的研發與行銷，預期乳品依然有其發展的空間。

2. 休閒觀光與教育的需求：隨著週休二日實施及休閒意識的興起，國人對於休閒觀光的需求日漸殷切，而酪農的牧場經營，可提供部分休閒活動，除迎合國人需求外，亦能增加收益。再者，休閒牧場亦能提供兒童戶外教學的優良場所，同時可培育國人對本土牛乳的信心。
3. 現代資訊與生物科技的興起：資訊與生物科技的興起，均將有助於牛乳展業的發展。資訊科技除可協助建構產銷履歷，以增進消費者信心外，尚可用於市場資訊分析、生乳品質管控與牧場管理。再者，生物科技運用，將有助於牛乳開創較高附加價值的產品。

(四) 威脅方面

1. 進口液態乳的潛在威脅：目前進口液態乳的數量雖然尚不多，但挾其較低價格、優良品質、專業行銷等優勢，依然潛藏著威脅。
2. 其它飼料與相關食品的替代：各式各樣的飲料及相關食品，亦藉由各種行銷策略積極促進消費者購買意願，對鮮乳消費有一部分的替代作用，此可由每人鮮乳年消費量略呈停滯可窺知一二，因此其他飲料或相關食品的發展，對牛乳產業亦潛藏威脅。

四、未來發展潛力

展望未來牛乳產業的願景，宜針對台灣牛乳產業的優勢及相關機會，慎選利基目標，並積極補強弱勢及克服相關威脅，以發揮整體牛乳供應鏈的潛力，期能營造酪農、乳廠及消費者等三贏的局面。此可就鮮乳品質、產品設計與行銷、協力合作等三個層面來探討。

(一) 鮮乳品質方面

1. 新鮮度：根據研究調查顯示，國人非常重視新鮮度，而此新鮮度為進口液態乳不易取代者，因此台灣鮮乳若能強調最新鮮，不僅可滿足國人需求，亦可用以區隔國外乳品，即以新鮮度作為差異化的策略。基此，從榨乳、儲乳、集乳、製造至配銷的時間與流程，宜再思考如何管理及改善。
2. 鮮乳風味：乳牛飼養管理及鮮乳製造方式均會影響鮮乳風味，而優良的鮮乳風味有助於增進消費者的購買意願與忠誠度。基此，飼養管理方面宜建立生乳風味極佳的標竿牧場；而鮮乳製造宜朝高溫短時間殺菌方法(HTST)，或巴斯德低溫消毒法，以區隔作保久乳的超高溫滅菌法(UHT)。
3. 建構牛乳供應鏈的 HACCP 體系：提供安全衛生的鮮乳或乳品，將有助於增進消費者的信賴與購買意願。基此，牛乳供應鏈宜建構 HACCP 體系，即由牧場之飼養管理、乳廠之製造流程、鮮乳之通路配送及零售等各重要環節，慎選各風險檢查項目及評量指標，以確保真正安全衛生的鮮乳或乳品。

(二) 牛乳產品設計與行銷方面

1. 高級化：牛乳產品的高級化，除重視鮮乳品質外，宜建立台灣鮮乳的特色，以創設品牌與信譽。亦可再結合生物科技，拓展牛乳的用途與附加價值，例如醫療或保健食品、美容用品等等。

2. 飲料化：「鮮乳飲料化」的設計概念，係著眼於消費者習慣的調整，亦即除將鮮乳當作食品外，亦可當作「另類飲料」，並強調其多飲用有益健康，以區別有些飲料多喝對健康無益。
3. 推廣教育活力化：對於學童(國小及幼稚園)的推廣教育，可透過休閒牧場的體驗活動，從小培養其飲用台灣鮮乳的習慣，及深化愛用台灣鮮乳的意識。對於年輕或成年族群，除配合飲料化外，亦可邀請運動明星、或年輕偶像、或知名企業家及各界知名人士作為本土鮮乳的代言人，以促進消費。
4. 行銷資源的整合：農政單位、乳廠、酪農及相關團體為促進牛乳產業的發展，個別均致力於相關的行銷活動。然因資源有限且分散，使得促進消費的效果不易彰顯，因此宜將各單位的行銷資源加以整合，以發揮綜效。

(三) 協力合作方面

1. 供應鏈總成本的檢視：為調整鮮乳售價以增進消費，實宜再檢視整體牛乳供應鏈的成本，包括酪農、乳廠、零售商等各環節。而此供應鏈總成本的再檢視，須各環節成員的協力合作，共同擬定調整的目標，方能究竟全功。
2. 冬夏季乳與產量的調整：在不太影響酪農收益及乳廠支出的前提下，對於冬季、暖季、夏季的計算期間、生乳價格、契約產量，均有再協力合作思考的空間，此將有助於減少廠商對剩餘乳處理的壓力。
3. 牛乳資訊的流通：以乳廠為核心，運用資訊科技，將優良安全衛生的鮮乳資訊提供給消費者；並將市場資訊即時傳遞給乳廠及酪農，以調整牛隻的飼養管理及鮮乳的製造流程。

五、結語

近十年來，台灣牛乳產業的發展較著重於生產技術方面。審視現在的發展環境，未來除在生產技術方面仍有發展潛力外，在鮮乳品質、牛乳產品設計與行銷及協力合作等方面，依然有其發展潛力。然此等相關潛力的發揮，仍須各方配合與集思廣益，共同研議具有利基的項目，及其施行步驟與目標，期能開創台灣牛乳產業的新境界。