



## 前言

隨著這幾年乳製品特別是鮮乳的消費量大增，已經沒有冬季剩餘乳的問題，並且各乳廠也釋出善意，與酪農簽訂較長契約(3~5年)，酪農飼養經營的獲益已經比過去穩定許多。



## 前言

今年截至6月6日，液態乳進口數量為6,422公噸(去年同期為3,292公噸)，進口數量增加95.1%，平均單價36.7元/公斤(上年同期為33.4元/公斤)(中央畜產會孫玉玫)。我們沒有理由不擔心進口的液態乳在夏季嚴重缺乳的情況下，進口數量將更為增加。

## 前言

依據102年農業統計年報資料顯示，101年底酪農戶為560戶，產乳牛的飼養頭數達59,145頭，較100年底增加了1,949頭(增加3.4%)；102年底酪農戶為556戶，產乳牛頭數則為60,500頭，儘管產乳量有增加(增加9,657公噸)，但是產乳牛頭數卻只比101年增加1,355頭，其增加比例(2.3%)可以說是近四年來最低者(如下表)。

## 前言

年度	年底飼養乳牛戶數(戶)	產乳牛頭數(頭)	產乳量(公噸)
96	619	53,107	322,220
97	591	52,566	315,559
98	572	53,170	321,781
99	571	55,296	336,036
100	556	57,196	350,894
101	560	59,145	348,489
<b>102</b>	<b>554</b>	<b>60,500</b>	<b>358,146</b>

(農業統計年報<http://agrstat.coa.gov.tw/sdweb/public/book/Book.aspx>)

## 前言

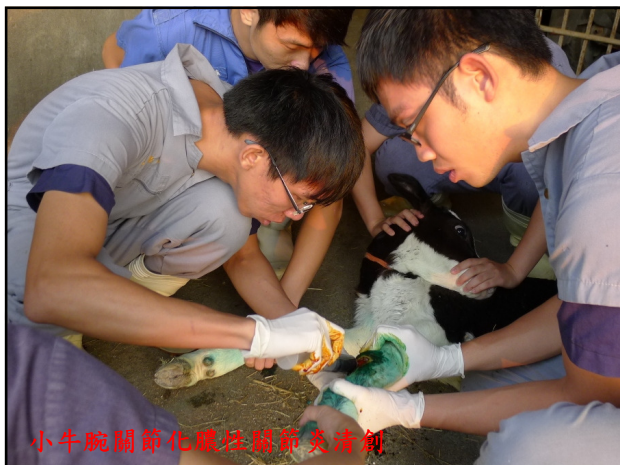
推測102年產乳牛頭數只比101年增加2.3%的原因，第一可能為前年及去年流行熱疫情以及天氣激烈變化之重大影響，第二則是牧場繁殖管理及飼養管理鬆散，乳牛懷孕率低下，使得新生仔牛數及女牛數無法大量增加。

## 生產醫學

對於一個大動物獸醫師而言，牧場的工作常常就是進行母牛助產與診治牛隻常見疾病，包括乳房炎、蹄病、繁殖障礙及常見的消化道疾病；有外科診治技術者，則也可以施行第四胃異位矯正手術、剖腹產或是小牛臍赫尼亞修補術等。



病牛經口灌服電解質及丙二醇

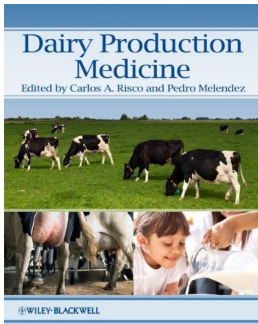


小牛臍關節化膿性關節炎清創

## 生產醫學

但這些都只是傳統大動物獸醫師的工作，只專注於某些特定疾病發生的單一動物進行疾病診治，如此對牧場的經濟效益雖有幫助，但缺乏與生產管理間相互配合，幫助畢竟有限；因此在國外，若醫療成本預算大幅度增加、超過收支平衡或疾病治療預後不佳，牧場常常就會放棄治療，選擇淘汰動物。

## 生產醫學



大動物獸醫師也可以非常有效地提升乳牛飼養的經濟效益，這就得要將牧場內乳牛的健康管理及生產管理措施有效地整併，發揮「生產醫學」或是「預防醫學」理念效用，從生產者的角度及立場做好全場衛生管理工作。

## 生產醫學

這「生產醫學」的概念是近年來因應全球經濟動物企業化飼養的管理方式所發展而來，農委會日益重視此議題，利用各種計畫工作將生產醫學概念推廣至國內的各種畜牧產業，包括豬、雞及草食動物等。其主要目標即為降低畜主因飼養管理的錯誤或疏失所產生的損失，以最合理的生產成本達到最佳的產量；而其原則是，必須改變畜主的慣性，導正其管理方式，增進動物健康，增加生產利益。

## 生產醫學

現代的大動物獸醫師要修正過去僅著重於單一動物疾病診治的概念，從傳統獸醫疾病診斷技能，提昇為全方位技術的獸醫師，結合獸醫流行病學、各項記錄資料登載、畜舍相關工程學、牧場經營的經濟學與飼養管理上的營養學並動物福祉等技能及知識，整體提升畜群健康，減少疾病發生，以輔助生產者達到牧場效益目標，讓產業永續經營。



乳牛TMR三段篩檢測TMR品質

## 生產醫學

陳世平博士將牛生產醫學分為**生產管理**及**健康管理**兩部份，他指出，反芻動物獸醫師要應用下列5種相互作用的領域，幫助乳牛場獲得更多的利潤：

1. 經由乳房炎的控制和預防，減少體細胞數(SCC)；
2. 經由改善營養和乳牛的舒適度，增加乾物質的採食量(DMI)；
3. 提高畜群的繁殖效率；
4. 經由小女牛管理計畫，降低第一次產犢牛的年齡；
5. 提出管理上的建議，改善員工效力和設施的利用率。

## 代謝輪廓試驗

代謝輪廓試驗(Metabolic profile test, MPT)應是目前國際上相當能夠應用於乳牛生產醫學的有效方法之一，此法原則乃是採集無異常症狀的牛隻血液樣本，從血液學及血清生化學檢驗結果得到評估乳牛群**次臨床疾病**與健康程度的試驗方法。



## 代謝輪廓試驗

代謝輪廓試驗(Metabolic profile test, MPT)應是目前國際上相當能夠應用於乳牛生產醫學的有效方法之一，此法原則乃是採集無異常症狀的牛隻血液樣本，從血液學及血清生化學檢驗結果得到評估乳牛群**次臨床疾病**與健康程度的試驗方法。

## 代謝輪廓試驗

代謝輪廓試驗(Metabolic profile test, MPT)應是目前國際上相當能夠應用於乳牛生產醫學的有效方法之一，此法原則乃是採集無異常症狀的牛隻血液樣本，從血液學及血清生化學檢驗結果得到評估乳牛群**次臨床疾病**與健康程度的試驗方法。

## 代謝輪廓試驗

有一些表面的問題是牧場很重視的，包括牛頭數有多少？泌乳牛有多少？每日乳量有多少等等，這些酪農本身大都非常清楚問題的答案；但也有一些非常重要、酪農卻常常不知道問題的答案，譬如「我的牛究竟養得好不好」。這些問題可以向營養師或配方人員諮詢，或是透過一些實驗室的檢測方法得到答案，特別當牧場爆發大規模的問題，如乳房炎、蹄病或是繁殖障礙，就會特別關心飼養管理上是否出現問題。

## 代謝輪廓試驗

營養評估(Nutritional assessment)就是牧場可以施行的一種評估牛隻營養狀態的方法，首先是日糧評估(dietary evaluation)，包括實驗室或是電腦上的日糧種類分析、配方分析等。而**牛群健康評估**則被認為是另一種相當敏銳評估營養狀態的方法，因為所有這些日糧飼養的建議，都是根基於動物試驗模式中，動物反應(animal response)結果所建立。

## 代謝輪廓試驗

動物在營養上出現的各種反應包括成長率、體態及組成、乳產量、繁殖效能，另外也包括生理變量(physiologic variables)、荷爾蒙分泌及代謝因子濃度等。

## 代謝輪廓試驗

動物反應(Animal response)可以視為營養管理上相當重要的工作，有些動物反應的監控簡單且經濟性高，如體態評分(body condition score)；另外，成長速率(體重增加率)、乳產量及乳成份等，也都可以從合理價格檢驗結果的相關報表而得。血液學及血清生化學的檢查則是另一種敏感度高的動物反應，提供現場評估飼養管理缺失之參考。

## 代謝輪廓試驗

泌乳牛在攝取日糧後，經過消化及吸收，產生能量供給生理機能的維持以及泌乳，由於泌乳時需要大量的營養，所以當營養攝取足夠填補泌乳所需營養的輸出時，血液成分會呈現正常值，然而當營養的攝取以及泌乳所需營養的輸出呈現不平衡的狀態時，血液生化學也會有異常的變化。

## 代謝輪廓試驗

單獨個別動物的病理檢查結果可以用來診斷臨床疾病，牛隻血液樣本採集的通常只限於生病的動物，但代謝輪廓試驗(Metabolic profile test, MPT)則是採集無異常症狀的牛隻血液樣本，從血液學及血清生化學檢驗結果得到評估乳牛群健康程度的試驗方法。從另一個角度來看，代謝輪廓試驗則可以診斷出動物可能罹患了**次臨床疾病**(subclinical diseases)。

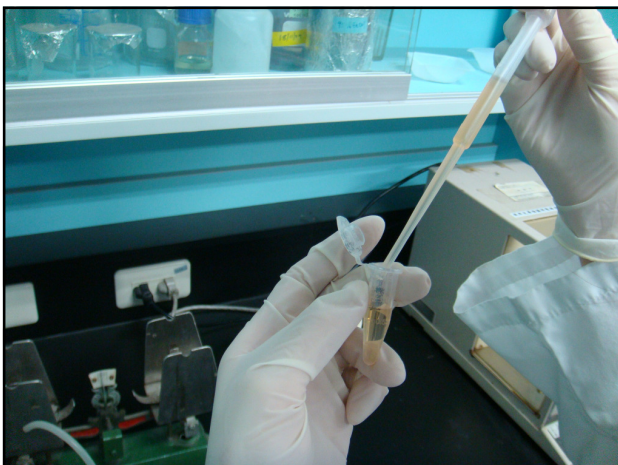
## 代謝輪廓試驗

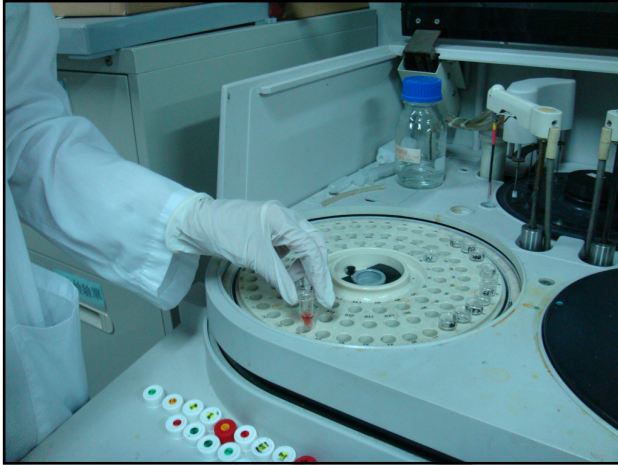
在國外，MPT已經長久被應用在乳牛場的營養與飼養管理監控，依據其結果改善飼養管理而避免疾病的發生；但是在台灣，MPT尚未被普遍利用於乳牛群的健康監控與營養管理。因此，本文則將近幾年來與日本北海道帶廣畜產大學木田克弥(Katsuya Kida)教授合作學習而得的各種經驗心得跟大家分享，特別是應用在乳牛轉換期(transition period)這段時間的牛群健康監控及飼養管理建議，都有很不錯的效果。



## 代謝輪廓試驗

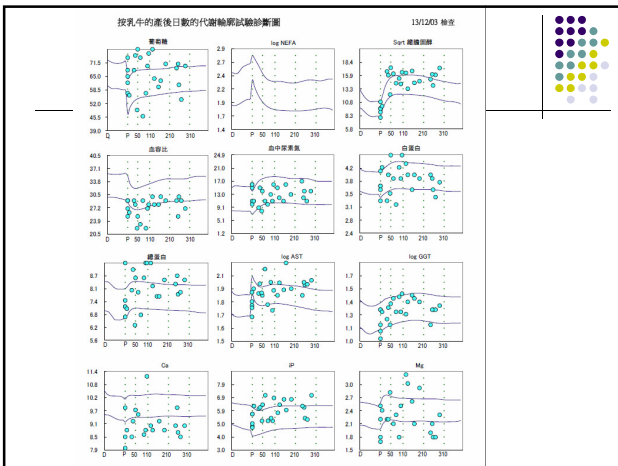
MPT試驗方法中，首先乃依牛泌乳天數，將牛群分為五組，包括(1)乾乳牛，(2)泌乳0至49天，(3)泌乳50-109天，(4)泌乳110-209天，以及(5)泌乳210天以上；每組各採6頭母牛血液樣本。每頭牛採集血液10 mL，2 mL置入含有EDTA的抗凝管內，供血容比測量使用，剩餘之血液不抗凝即保存於4°C冰桶運回實驗室，離心後抽取上層血清與抗凝血液進行MPT檢測。



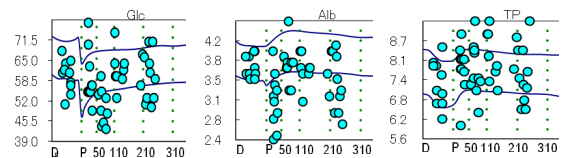


### 代謝輪廓試驗

MPT的檢測項目包括血糖、酮體、血中尿素氮(BUN)、血容比、總蛋白、白蛋白、球蛋白、總膽固醇、天門冬胺酸轉胺酶(AST)、伽瑪麩胺醯轉胺酶(GGT)、鈣、磷以及鎂等。各評估項目的標準值參考1987-1996北海道1,130個商業化牧場共29,043頭荷士登種乳牛的血液生化學平均值曲線，並使用正負一個標準差作為正常值範圍曲線。

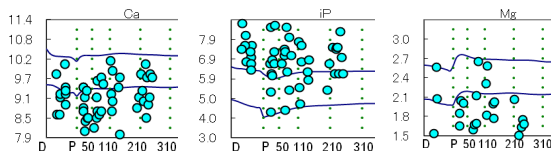


### 代謝輪廓試驗(A牧場)



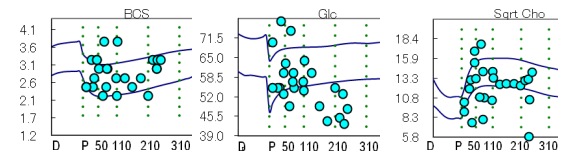
高產泌乳牛血糖濃度不足、白蛋白濃度不足及總蛋白濃度偏高，原因可能為熱緊迫、乾物質採食量不足或青貯玉米品質不良所造成；另外，產後牛隻也有免疫球蛋白濃度偏高，乳牛身體有較多的炎症，如子宮炎、子宮內膜炎、乳房炎等。

### 代謝輪廓試驗(A牧場)



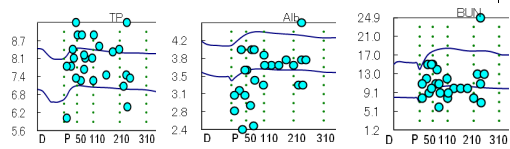
低血鈣、低血鎂以及高血磷的情形普遍，可能與芻料品質不良或於日糧中添加過多磷酸鹽，導致鈣離子及鎂離子吸收或代謝不良有關。

### 代謝輪廓試驗(B牧場)



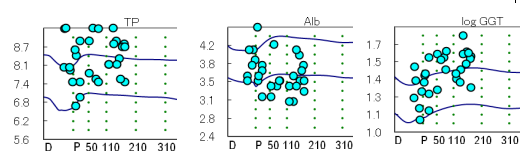
高產母牛與泌乳後期之母牛血糖濃度及膽固醇濃度稍稍降低，須注意熱緊迫與此兩階段牛隻的採食。

## 代謝輪廓試驗(B牧場)



產後牛隻免疫球蛋白偏高，乳牛身體有較多的炎症，如子宮炎、子宮內膜炎、乳房炎等。BUN低下，原因可能為熱緊迫、牛隻乾物質採食量不足或青貯玉米品質不良所造成。

## 代謝輪廓試驗(C牧場)



產後牛隻免疫球蛋白濃度偏高，乳牛身體有較多的炎症，如子宮炎、子宮內膜炎、乳房炎等。另外，GGT濃度偏高，可能與肝臟疾病(肝膿瘍？瘤胃過酸？蹄葉炎？)有關。

## 結語

在施行MPT的這幾年來，發現MPT結合BCS、泌乳量等相關資料，可以達到監控牛群健康並發現飼養管理缺失的良好效果，並提出因應之改善策略；但MPT仍須配合現場的訪查，實際比對牛隻的飼養管理、牛舍中的狀況以及餵飼的實際情形才能得到完整的情報提供分析，如此才真正能夠達到降低疾病、增進牛群健康及促進乳產量目標。

## 誌謝

- 畜牧處補助研究計畫100年「調查牛乳房炎導致產業之經濟影響及建立台灣乳牛因應氣候變遷之健康管理標準模式」(100農科-2.1.2-牧-U1(5))
- 101年「調查乳牛乳房炎導致產業之經濟影響及乳牛場健康管理系統之建立」(101農科-2.1.2-牧-U1(3))
- 102年「乳牛乳房炎病因探討及乳牛場健康管理系統之建立」(102農科-2.1.2-牧-U1(4))
- 動植物防疫檢疫局補助102年科技計畫「舉辦「乳牛產後代謝疾病防治技術研討會」」(102農科-4.1.1-檢-B1(3))。

