

乳牛福祉與飼養管理對品質的影響

壹、前言

近年來，隨著人道主義的興起，經濟動物的福祉備受國際重視，世界動物衛生組織(OIE)也強調動物的健康、福祉與人類的健康息息相關，是永續及食品安全不可或缺的一環。

當前國際間最普遍接受的原則，是 1992 年英國「農場動物福祉委員會」(FAWC) 所設立的「五大自由」(Five Freedoms)，亦是各國落實動物福祉的重要參考指標。

1. 免於飢渴與營養不良。
2. 免於身體不適。
3. 免於疼痛、受傷及疾病。
4. 有表現自然行為。
5. 免於恐懼、沮喪及鬱悶。

雖然台灣目前尚未就乳牛訂定相關規範，但已有許多研究發現，改善飼養上的各項措施，可提升牧場整體效益及繁殖力，同時減少牛隻受傷及淘汰風險等優點，以下將對動物福祉之相關觀點於下詳述。

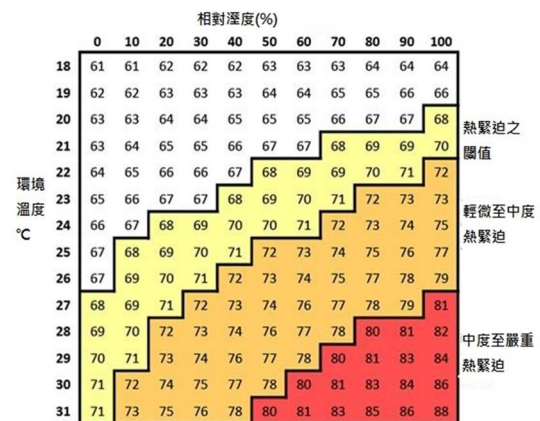
貳、乳牛友善生產系統

1. 畜舍環境

台灣地窄人稠、氣候炎熱潮濕，絕大多數牧場無法如歐美等國，以最符合牛隻福祉所需的「放牧」方式飼養。牛隻需長期生活在畜舍內，故畜

舍空間大小及環境舒適度，對牛隻健康及福祉有很大的影響

一般可就環境、飼養密度、地面與躺臥、設施豐富化以及運動場著手改善；環境方面，每棟畜舍需測量及記錄相對濕度及溫度，當溫濕度指數 (THI) 大於 72，必須立即採取各種有效的降溫措施。



熱緊迫閾值:呼吸速率超過60bpm。乳量開始減少、繁殖率降低還有直腸溫度達38.5°C

輕微至中度熱緊迫:呼吸速率超過75bpm。直腸溫度達39°C

中度至嚴重熱緊迫:呼吸速率超過85bpm。直腸溫度達40°C

飼養密度：

應提供足夠的躺臥及活動空間，避免爭奪及互相干擾等行為發生。因為休息對乳牛而言極其重要，（充足的休息，可減少能量的支出）。然後穩定的反芻，可維持唾液分泌使瘤胃 pH 穩定並保持健康。

地面舒適度及躺臥行為：

牛隻生性喜歡乾淨、乾燥及柔軟的躺臥環境，且每天作息有 12-14 小

時是在躺臥休息，藉此放鬆四肢，若乳牛躺臥的地面沒有鋪設舒適的牛床或墊料(至少 10-15 公分)，並保持乾燥清潔，乳房會直接接觸糞尿及地面，容易引起乳房炎的發生。而當牛隻生病、環境不舒適及空間擁擠時，乳牛便減少躺臥的時間，長久下來也會造成蹄部病變，加上牛蹄構造天生適合行走在柔軟及凹凸不平的草地上，若畜舍地面皆為堅硬平滑的水泥地，會容易造成牛隻滑倒及劈腿等，進而增加蹄病發生之風險。因此，地面材質與躺臥環境的舒適度對於影響蹄部及乳房健康相當重要。

● 躺臥區有牛床者

- (1) 牛床寬度應至少 1.27 公尺寬或牛隻臀寬的 1.8 倍。
- (2) 牛床大小應以場內體型最大的牛為準。
- (3) 牛床數量應多出牛隻總數 10~20%。

體重 (kg)	牛床總長(m)		
	頭部開放	頭部封閉	頭對頭
550	2.10	2.40	4.20
700	2.30	2.55	4.60
800	2.40	2.70	4.80

● 臥躺區無牛床者

體重 kg	躺臥面積 m ²	活動面積 m ²	總面積 m ²
<100	1.5	1.8	3.3

101-199	2.5	2.5	5.0
200-299	3.5	2.5	6.0
300-399	4.5	2.5	7.0
400-499	5.5	2.5	8.0
500-599	6.0	2.5	8.5
600-699	6.5	2.5	9.0
700-799	7.0	3.0	10.0
800 ↑	8.0	3.0	11.0

所有通道及走道寬度要能讓兩頭牛可同時順利通過。

設備豐富化與運動場：

因集約式畜舍無法提供牛隻放牧的環境及空間，使牛隻無法展現自然行為。長期處於高密度及各種緊迫的壓力下，容易出現異常行為，如過度摩擦體表、扭轉玩弄舌頭、啃咬柱狀物、異食癖(舔、咬固體或吃沙土)、吸吮行為及飲用髒水等刻板行為 (Stereotypic Behavior) 的發生。根據研究表示，若為減少牛隻刻板行為的發生，可透過牛刷作為豐富化的設施。因為牛隻相當喜歡梳理毛髮，牛刷具有讓牛隻放鬆心情及清潔身體的功能，建議至少每 100 頭牛配置一支刷背機，若不足 100 頭亦建立一組。**運動場建置方面**，其面積應以牛群體型最大前 10%之牛隻計算之，每頭成牛至少要有 16m² 的活動範圍，育成牛至少要有 10-12 m² 的活動範圍，以符合牛隻活動的天性，尤

其對年輕女牛而言，保持牛隻活力健康及動物福祉皆有正面影響。

2. 飼料及飲水

營養的攝取是動物生長最重要的來源，所有年紀的牛隻應提供足夠的食物來源，以維持各階段的體態、健康及生理需求，減少營養不良及代謝異常的風險，並提供各階段牛隻適當長度及品質良好的纖維來源，以利反芻及避免酸中毒。另外因為牛隻有明顯的社會地位，為避免相互爭食的情況，根據體型每頭牛至少應有 600~900mm 的餵飼空間，同欄牛隻可同時進食；飲水方面，提供隨時可喝到之乾淨、新鮮的飲水，可應付飲水之尖峰時刻(如擠乳後、餵飼後及天氣熱時)，其供水量至少達到 14L/頭/小時。避免牛隻互相競爭飲水，體重在 350~700kg/頭的乳牛，需有 450~700mm 的飲水空間，每群乳牛至少有 2 個分開的飲水地點，每增加 10 頭牛就必須再增加一個飲水槽。尤其乳牛對水的攝取量是乾物質採食量的 4 倍，以泌乳牛來說每採食 1 公斤乾物質需要 4~5 公升的水，同時每生產 1 公斤牛奶需要 3~5 公升的水。因此要乳牛達到最佳的泌乳量，每天至少需飲水超過 4 次。並且定期檢驗水質、清洗水槽並注意有無漏水之情況，不要造成水資源浪費與

地面濕滑，突增細菌孳生與牛隻滑倒的風險。

3. 飼養管理

相對於畜舍與採食行為，是動物福祉的基礎；飼養管理則是動物福祉的根本，良好的飼養管理規範對於提供動物基本的福祉至關重要，因此建立完整的牛隻管理計畫與書面紀錄，其包含：1.各階段牛隻(仔牛、女牛、泌乳牛)照顧程序 2.標準擠乳程序 3.健康管理計畫 4.疾病防治管理(包括體內外寄生蟲、驅蟲計畫與防疫計畫等生物防治措施) 5.災害防治應變計畫(包括颱風、乾旱、地震等天災的應變) 6.繁殖配種紀錄(包括發情、配種、分娩等) 7.疾病治療紀錄 8.產乳量紀錄與估計。

牧場工作人員的管理：

在處理和照顧乳牛方面，員工應具備相關經驗或經過完整的培訓，讓工作人員皆能具備必要的技能和知識(乳牛觀察、問題處理、乳牛保健，生物安全防治、滿足生理需求)。同時牧場內應有足夠的工作人員確保乳牛的健康和福祉。

參、福祉施行與結果

根據 FAWC 之五大自由準則與 OIE 乳牛福祉觀察指標：行為表現、發病率、死亡及淘汰率、重量、體況與乳量變化、繁殖力、生理反應、人

為干擾和管理等指標。在 Bugueiro *et al.*, (2020)的研究顯示，在一個泌乳期平均 305 天的牧場，透過動物福祉的評分中發現，乳產量與免受飢餓指標有正相關。良好餵飼條件可增加該泌乳期 26.49kg 的乳量。無緊迫、無疼痛與良好社交行為表現評分增加，可使產犢間隔減少 1.77、0.8 和 0.29 天。2008 年嘉義大學獸醫系研究生（王怡鈞）以奧地利政府使用之 ANI(動物需求指數；Animal Needs Index)指數，評估台灣泌乳牛的動物福祉、乳房炎、跛足及乳產量的關係。研究顯示，乳房炎發生率會與 ANI 指數中的躺臥處濕滑度項目有負相關，即當躺臥處越濕滑，得分越低，泌乳牛之乳房炎發生率就會越高。當提供乳牛越小的活動空間，以及較少的社會互動，都可能使跛足發生率提高。在乳產量的相關性分析中，會與：(1) 起身躺臥情況。(2) 設備維護。(3) 群體健康管理。(4) 工作人員行為。四個項目的總分皆呈現正相關。而此四個項目中，有三項屬於管理層面，顯示出工作人員的素質對於乳產量有一定程度的重要性。

肆、結論

雖然經濟動物與動物福祉的觀念在某方面是背道而馳的，且照顧乳牛的工作繁重、成本高昂，然而透過

飼養管理的改善，加上多項研究顯示，可提升動物經濟表現、降低淘汰率並增加收益。但如果以國外指標來看台灣現狀會有所差異，因此台灣也需建立適合自己國情的評分標準。農委會除了產銷履歷外，目前也正在訂定屬於乳牛的友善生產系統規範，並建議酪農改善牧場的軟硬體設備，改善勞動條件，達到雙贏的目的。

參考文獻：

- (1) ANIMAL WELFARE AND DAIRY CATTLE PRODUCTION SYSTEMS - 2019 © OIE - Terrestrial Animal Health Code
- (2) 乳牛信號-酪農場管理實用指南 (2012)
- (3) 牛隻友善生產系統定義與指南 (2019)
- (4) <https://www.east.org.tw/>