

與您共創美好明天

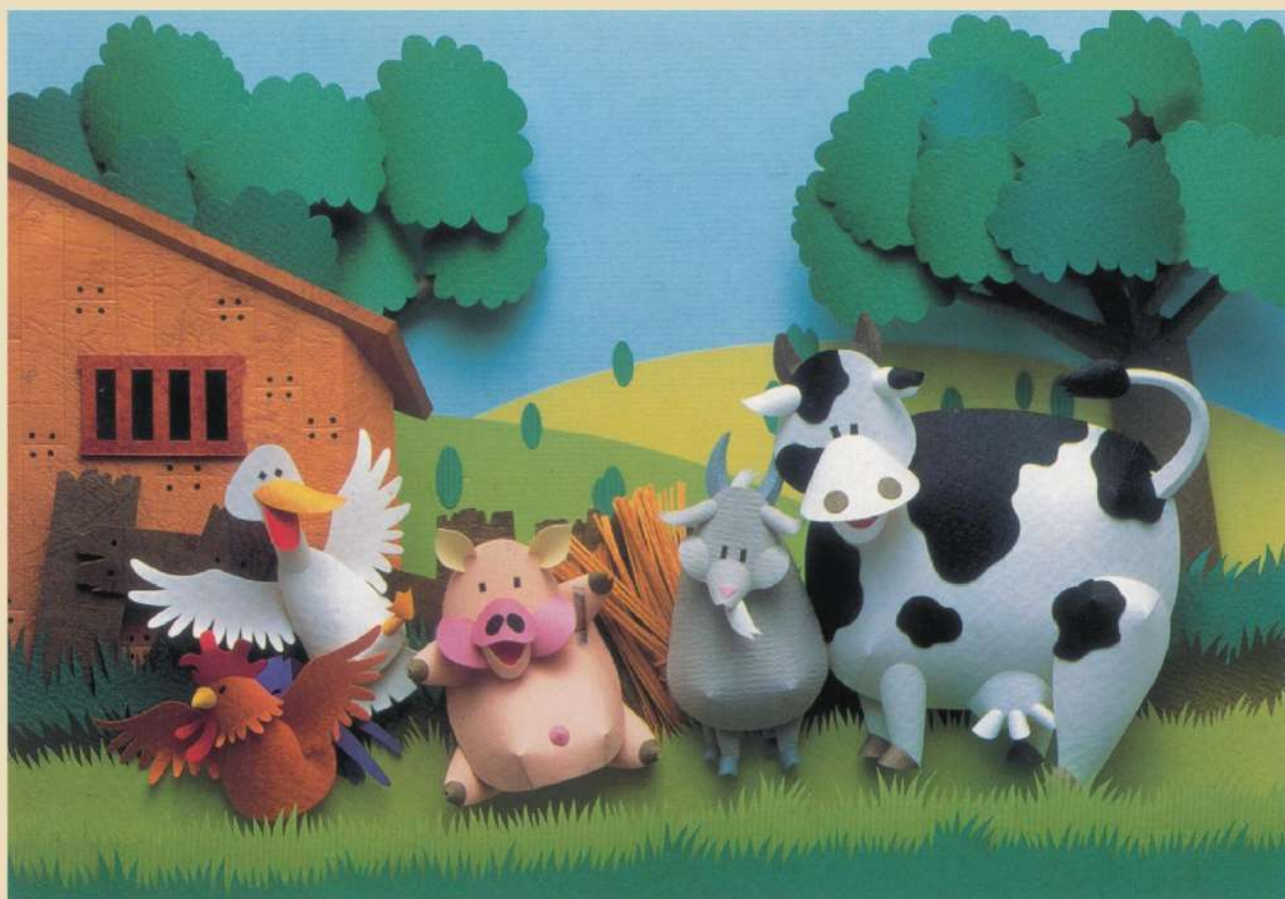
中化藥訊

83

非賣品

2021

CCPC MAGAZINE



中國化學製藥股份有限公司

專題報導

1

植生素科技在畜牧業的研究、應用和優勢

中央研究院農業生物科技研究中心 郭恬昀、楊孟庭、楊詠嵐、李懿珊、
鐘仁甫、梁佑全、楊文欽
中央研究院草藥科技專題研究中心 楊文欽
中央研究院生醫轉譯研究中心 楊文欽

8

乳牛的低血鈣-發生、治療與預防

國立屏東科技大學獸醫學系 李旭薰

16

淺談犬髕關節發育不全

格林威治動物醫院、中興大學獸醫學系研究所 臨床組
黃皓 外科主治醫師

25

泰康寧-100注射劑 Tiacolin-100 Injection 預防性治療豬呼吸道疾病

中國化學製藥股份有限公司 動物用產品事業 產品群經理 吳明勳 獸醫師

28

母豬日糧的風味有助於改善仔豬之生長性能

Phytobiotics 台灣區業務發展經理 林鈺淇

33

勤益四十 好蛋相挺

勤億蛋品董事長 古榮海

36

一日養豬人，終身養豬人-丹麥Dalum學院求學心得

鴻懋興畜牧場第三代 張凱鈞

發行人/王謝怡貞

社長/吳志庸

總編輯/王建興

編審組/呂景和、曾養耀、吳明勳、鄭凱鴻、
侯芸、梁潔西、吳孟純

社務組/陳雅寬、原麗芬

封面·版面設計/采藝企業社

發行所/中國化學製藥股份有限公司

台北市中正區100襄陽路23號

電話/(02) 23124200

傳真/(02) 23615143

台北郵局許可證台北第5285號

中華郵政台北雜字第1626號執照登記為雜誌交寄

<http://www.cepc.com.tw>

創刊於1989年元月

植生素科技 在畜牧業的研究、應用和優勢

郭恬盼¹、楊孟庭¹、楊詠嵐¹、李懿珊¹、鐘仁甫¹、梁佑全¹、楊文欽^{1,2,3}

¹中央研究院農業生物科技研究中心

²中央研究院草藥科技專題研究中心

³中央研究院生醫轉譯研究中心

一、經濟動物腸道健康的重要性

豬隻的腸道消化飼料獲取營養，提供了生長所需的物質。而一頭豬的獲利和腸道健康息息相關，簡單而言，豬隻想長肉必須先經過腸道的吸收，而使獲腸道功能最佳化對於改善動物的性能有很大的助益。所謂：腸道好，豬健康，獲利好。腸道菌在腸道系統中扮演重要角色，其可分解纖維性飼料幫助吸收、產生短鏈脂肪酸抑制壞菌，是抵禦病原菌的第一道防線。然而腸道菌的組成複雜大約有1000種以上細菌，它們彼此間的競爭和合作影響宿主生長效能與免疫力，其益處很難以補充單一或數種益生菌所取代，因此全面調整好的腸道菌相對於動物的健康、生長及免疫力很重要⁸。

二、畜牧業的挑戰

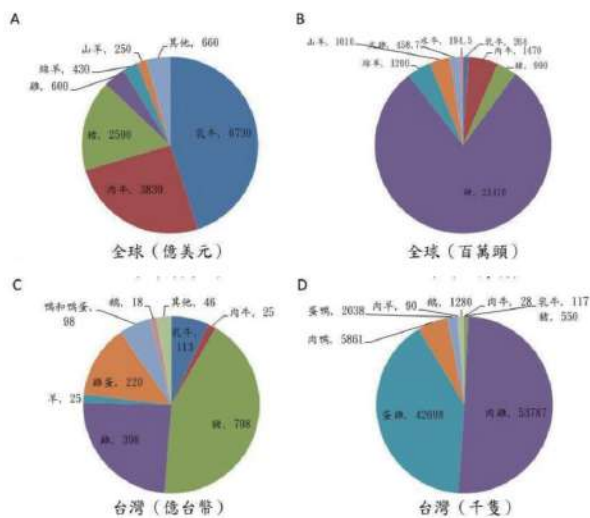
全球畜牧業年產值達1.5兆美元，台灣畜牧業年產值約1,630億台幣（圖一）¹。過去由於密集養殖追求大量的蛋白質糧食的緣故，經常預防性添加化學性抗生素以減少經濟動物的疾病與增加生長效能。但抗生素的使用除了可有效遏止病原菌生長外，由於它並無專一性同時也會造成其他腸道內的益菌的死亡使體內腸道菌相失衡對於動物的生理、代謝、營養及免疫能力都有一定的影響。再者，因此產生藥物殘留與抗藥性病原菌，將導致肉品品質下降、造成經濟上的損失。更宏觀的來看，藥物殘留與抗藥性不僅僅是食品安全更存在公共衛生問題。國內外許多報告皆指出高比例抗藥性病原菌和抗藥性普遍存在於畜牧場中。嚴重的是這些抗藥性

病原菌及抗藥性透過動物傳人，再經人傳人放大，危害人類的健康，影響大健康（One Health）。

目前已知有8大類抗生素替代物質，包括益生菌、益生質、有機酸、植生素、酵素、噬菌體/黏土、免疫力（疫苗和抗體）和抗菌肽。益生菌可競爭（和抑制）病原菌，分泌酵素增加飼料效率。益生質可以促進益生菌生長。有機酸則可抑制病原菌並增加蛋白質分解。酵素可以促進飼料分解，增進營養成分再利用率，減少發炎促進生長效能。噬菌體有專一性可消除特定病原。抗菌肽透過破壞細菌細胞膜機制，廣泛性的殺死病原菌。疫苗和其產生抗體可預防傳染性疾病。

三、植生素科技在畜牧業的潛力

植生素為植物產生的單一化合物或混合物，是近年來熱門的動物藥或飼料添加物來源³。與化學藥物相比，植生素的研發優勢在於其為混合物具多功能的特性，無藥物殘留問題且不易產生抗藥性。缺點為其成分複雜，有效成分不易鑑定，需耗費較多時間精力^{4,5}。具廣泛效能的植生素，包含可提升動物生長效能和防治動物不同的疾病的作用。包括抗微生物活性、提升生長效能、穩定腸道菌相、增強群體感應的抑制以減少病菌、調節免疫力、降低有害微生物代謝物、增加攝食量、抗氧化、促進腸道消化與吸收、促進腸道健康、與改善生殖效能。抗微生物植生素可減少抗生素使用及衝擊大健康。其中機制涉及抗發炎、增加好菌、減少壞菌、減少微生物毒素、提升免疫力、改善適口性、增加腸道酵素、減少胃排空和改善腸道菌相。全球已有數十家植生素廠商，生產各式不同植生素配方產品（圖二）。2020年統計，全球每年植



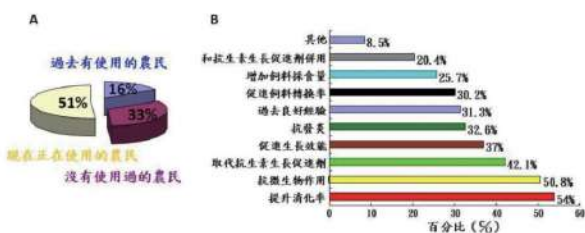
圖一、全球和台灣經濟動物產值（A和C）和數量（B和D）。

生素市場約7.5億美元，僅有5%用於動物飼料，因此植生素在做為飼料添加產品還有巨大成長空間。百奧明公司 (Biomin) 在2018年針對全球畜牧業者進行調查，發現半數農民有使用過植生素經驗，接受度高。使用目的多以增加飼料消化率和抗微生物為主 (圖三)。在台灣的市場上有許多國外品牌的抗生素替代物質產品，對該類型產品的接受度。台灣在植生素產業的發展上有很好的利基，包括生物多樣性豐富，研究人力充沛和良好天然物和藥用植物研究基礎。



* 台灣廠商 (MIT) 產品
 1 EUBIO-Base (腸穩健)：巨埠股份有限公司生產/中國化學製藥股份有限公司經銷 (<https://www.facebook.com/Altruism-Co-104260841549277>;
http://www.ccpp.com.tw/_tw/01_product/02_detail.aspx?AID=1360)
 2-3 Altruism-CS (球霸) 和 Altruism-CS Plus (球霸加強配方)：益萬生有限公司生產 (<https://www.facebook.com/Altruism-Co-104260841549277>)
 4 Rotam-CS (大豐龍殺球)：大豐化學製藥股份有限公司生產/麗登生命科技有限公司經銷

圖二、全球和台灣植生素產品分類。

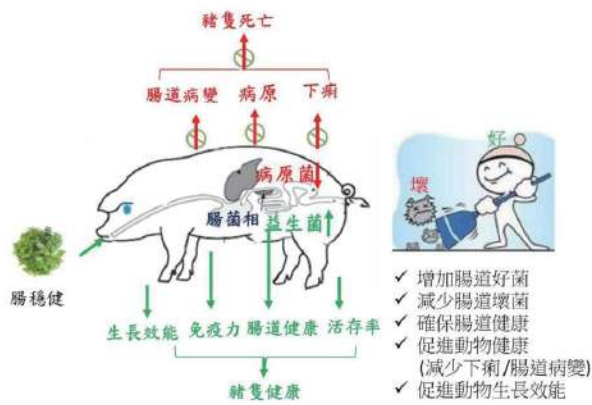


圖三、植生素在全球畜牧使用情形。

四、市場首見植生素

「腸穩健」研發和應用

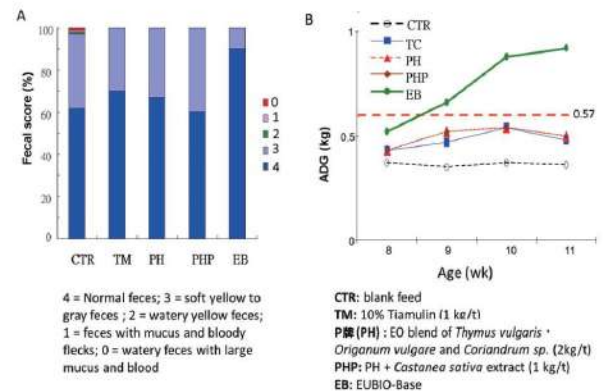
中研院農生中心楊文欽團隊致力研發植生素產品多年，開發8項植生素產品，用於雞、豬、牛和水產動物 (<http://abr.c.sinica.edu.tw:85/wcy/industry.php>)⁶。以腸穩健 (EUBIO-Base) 為例，腸穩健是一項市場首見植生素配方，由巨埠公司製造，中化製藥銷售 (http://www.ccpp.com.tw/_tw/01_product/02_detail.aspx?AID=1360)，目前廣泛用於豬牛等動物，它有多種功能和作用機制如圖四，主要是腸道菌相調節 (microbiota regulation)，可增加益生菌、減少病原菌和腸道病變、減少下痢和動物死亡。它也可提升免疫力，動物活存率和生長效能。田間試驗結果顯示腸穩健可完全取代抗生素，減少保育豬下痢 (>90% 正常便) 和增加活存率 (100%) 和生長效能。



圖四、腸穩健作用機制。

腸穩健也用於防治豬隻赤痢。它透過增加腸道益生菌和抑制腸道赤痢菌(圖五)。五組豬隻分別餵食空白料和空白料添加泰妙素(Tiamulin)、P牌(PH)、P牌加強配方(PHP)以及腸穩健(EB)⁷。結果顯示控制組(CTR)豬隻只有60%正常便及40%軟稀便(內含5%血便)(CTR, 圖五A)。泰妙素(TM)處理組豬隻有70%正常便及30%軟稀便(且無血便)(TM, 圖五A)。P牌(PH)含百里香, 牛至和香菜的精油混和物, 其抗赤痢效果和泰妙素相似(PH, 圖五A)。PHP處理組(百里香, 牛至和香菜的精油和栗子萃取物)豬隻有60%正常便及40%軟稀便(且無血便)(PHP, 圖五A)。腸穩健(EB)處理組豬隻有90%正常便及10%軟稀便(且無血便)(EB, 圖五A)。

腸穩健(EB)處理組豬隻也有較好平均日增重(ADG)。這結果顯示腸穩健比泰妙素和其他植生素有較好防治赤痢菌的效果。腸穩健可連續使用, 不會有抗藥性, 且可降低牧場的抗藥細菌。



圖五、腸穩健(EU)、泰妙素(TM)和其他兩項植生素(PH和PHP)在防止豬赤痢比較⁷。(A)豬隻日平均增重(ADG)和(B)糞便指數(fecal score)。

中研院團隊研發的腸穩健有優異的效能和詳細新穎的作用機制, 正反映台灣植生素研究優勢。這些植生素產品可協助農業和畜牧業的永續經營, 也可讓農民取的健康和財富。

參考文獻：

1. Thornton, P. K. Livestock production: recent trends, future prospects. *Philosophical Transactions of the Royal Society B-Biological Sciences* 365, 2853-2867, doi:10.1098/rstb.2010.0134 (2010).
2. Gadde, U., Kim, W. H., Oh, S. T. & Lillehoj, H. S. Alternatives to antibiotics for maximizing growth performance and feed efficiency in poultry: a review. *Animal Health Research Reviews* 18, 26-45, doi:10.1017/S1466252316000207 (2017).
3. 王仕賢 et al. (2020).
4. 楊孟庭, 楊文欽 & 張力天. 小草也可以立大功. *科學發展* 515 52-56 (2015).
5. 楊孟庭 & 楊文欽. 藥用植物在家禽球蟲病的研發與應用. *中央研究院週報* 1570 (2016).
6. 楊文欽. 豐富植生素· 野草也能躍升國際舞台. *畜產報導* 226, 44 (2019).
7. Delić, N. et al. The efficacy of two phyto-genic feed additives in the control of swine dysentery. *Acta Veterinaria - Beograd* 68, 178-189 (2018).
8. Eubiotics: A way of managing gut health. DSM. <http://www.allabout-feed.net/> 7 Nov. 2016.

腸穩健 EUBIO-Base

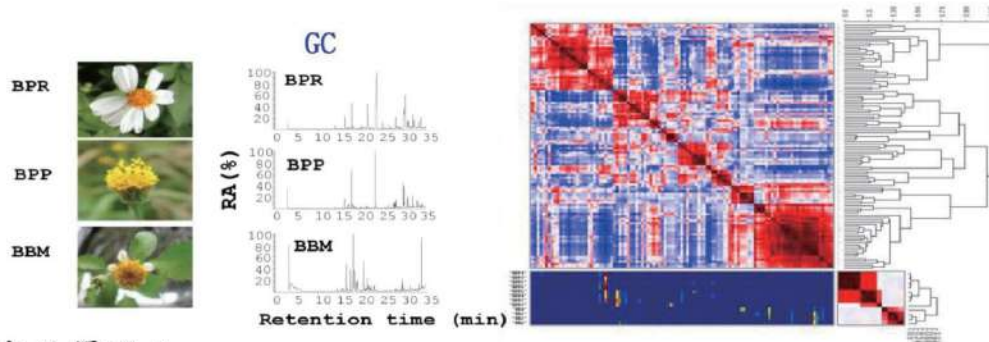
讓國家級產品守護您 AD 的腸道健康

維護腸道健康的最佳優生素產品-腸穩健(EUBIO-Base)，可快速提昇動物體腸道內源性定殖有益菌群數量，促使產生乳酸及多種揮發性物質，形成最佳腸道狀態，產生腸道天然屏障。

腸穩健具有 300 多種天然化合物成分，有效發揮最佳效益，不會產生抗藥性問題，沒有劑量依賴的困擾。

主成分：Bidens pilosa 咸豐草萃取精華

(內含活性成分 Cytopiloyne、Chlorogenic Acid)



腸穩健產品優點：


1. 腸穩健產品所含有效成分，可以透過多種機制，維護動物腸道健康與提昇生長效能。
2. 腸穩健產品源自於可食用植物，安全性高。
3. 腸穩健產品耐熱、穩定，易保存。
4. 腸穩健產品無農藥、藥物及重金屬殘留等問題。
5. 腸穩健產品為天然化合物成分，無抗藥性問題。

適用對象動物： 各階段豬隻

- 用法、用量：
1. 改善離乳仔豬飼料吸收率：1 公斤/噸。
 2. 維護保育舍小豬腸道健康及吸收率：0.5-1 公斤/噸。
 3. 維護中、大豬腸道健康及吸收率：0.5-1 公斤/噸。
 4. 維護分娩母豬腸道健康及吸收率：0.5-1 公斤/噸。

供應商：巨埠股份有限公司

台北市大安區羅斯福路三段 29 號 6 樓

經銷廠商：  中國化學製藥股份有限公司

CHINA CHEMICAL & PHARMACEUTICAL CO., LTD

動物用產品營業處：台南市官田區工業西路 46 號

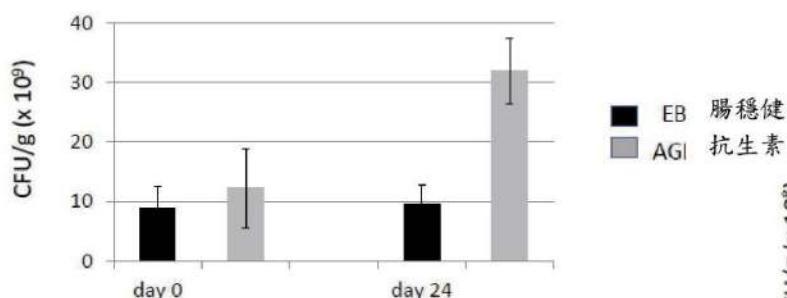
網址：www.ccpc.com.tw TEL: 06-6986691~5 FAX: 06-6935031

測試分析

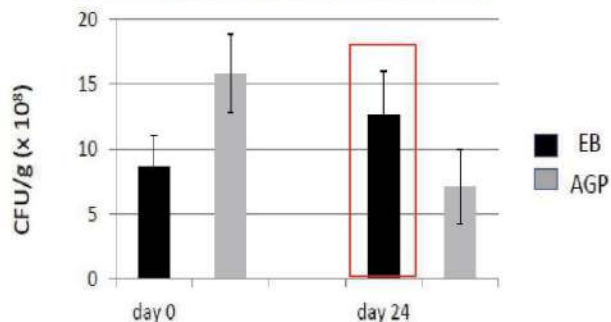
豬隻肛門直腸採樣並檢測總生菌數、乳酸菌、腸球菌、大腸桿菌、志賀菌、彎曲桿菌及赤痢螺旋菌後，顯示腸穩健有助於提昇乳酸菌數，並維持腸道健康。

解決抗藥性的最佳首選！

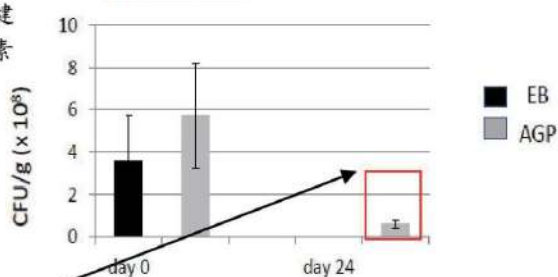
總生菌數



*益生菌檢測報告 (乳酸菌數)

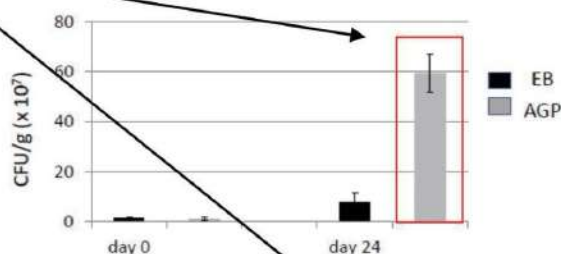


(腸球菌數)

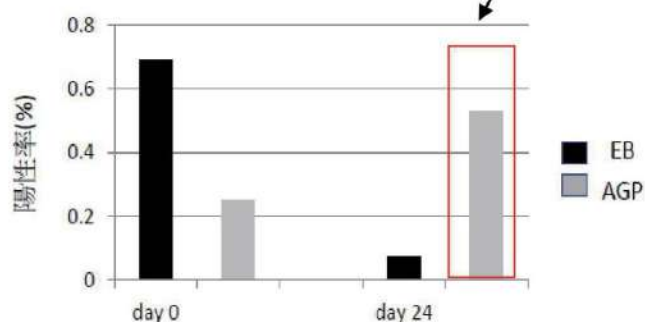


抗生素組腸道壞菌數
高於腸穩健組

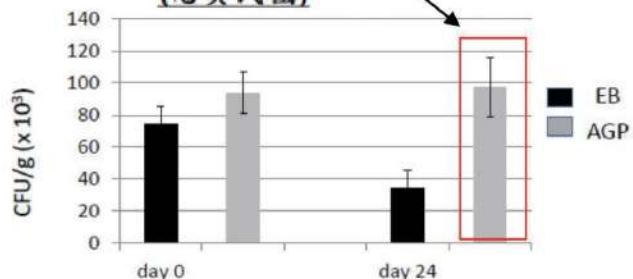
(大腸菌數)



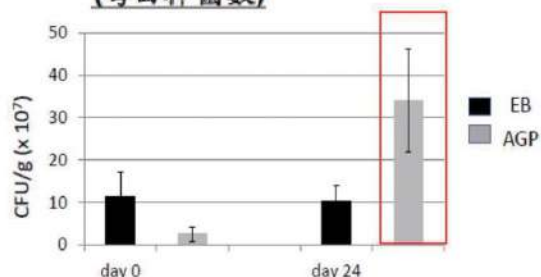
(赤痢螺旋菌)



(志賀氏菌)



(彎曲桿菌數)



乳牛的低血鈣— 發生、治療與預防

國立屏東科技大學獸醫學系 李旭薰

1. 泌乳牛的低血鈣

在泌乳牛分娩後常見的疾病：“Milk fever”在臺灣翻譯作乳熱症，但這個疾病極少起發熱的症狀，反而大多會有耳朵冰冷、體表溫度下降的情形，早在一世紀前這個命名就已經有很多的議論(Repp, 1901)。其實乳熱這個跟產乳息息相關的疾病是因為血中鈣質大量流失來不及補充造成的臨床性低血鈣症，由於血中鈣質的缺乏造成肌肉收縮與神經傳導的失調，因此牛隻會呈現躁動不安到躺臥或起立不能等的症狀，除了骨骼肌的收縮外，腸胃道平滑肌的收縮也會受到影響，進而導致腸胃蠕動遲緩而更加使牛隻的採食與消化吸收能力下降。因為幾乎都發生在剛分娩完開始啟動產奶的牛隻，這個疾病也被稱為分娩麻痺或分娩癱瘓(parturient

paralysis or paresis)。

一般認為乳熱之所以都發生在剛分娩完的牛隻是因為剛分娩完的牛隻由於採食量下降無法攝取足夠鈣質，所以容易導致乳熱的發生。然而比起動輒超過30-40公斤乳量的泌乳高峰期(分娩後2-3個月)，泌乳量還不那麼高的剛分娩牛隻反而容易得到乳熱，是因為動物體本身鈣質的來源除了每天吃進去的日糧外，藉由副甲狀腺素刺激骨骼中的鈣質提取也是血中鈣離子平衡的重要機制。泌乳牛每天產乳流失的鈣質可以超過50g以上，為了補充流失的鈣質並維持身體機能，每天要攝入足夠的鈣質，特別是高乳產量的牛隻，在每天飼糧中吃入的鈣質無法與大量泌乳排出的鈣質平衡時，為了維持血中鈣離子濃度，會進行大量的骨中鈣離子動員，避免低

血鈣症的發生，這也是為什麼泌乳高峰期的牛隻不太會產生乳熱症的原因。然而在乳牛懷孕末期的乾乳期間，由於不需要從泌乳中流失鈣質，每日鈣質的消耗量大約是30g，其中15g在糞尿中排出，另外15g為供給胎兒生長使用，在這段期間副甲狀腺素需求便會大量減少，因此副甲狀腺自然會調整減少副甲狀腺素分泌量。但是在分娩後，乳汁開始大量分泌，血中鈣離子突然大量流失時，已經減少分泌2個月的副甲狀腺會來不及進行賀爾蒙分泌量的調整，導致無法及時從骨中提取足夠的鈣離子到血液循環中使用，也就容易發生產後的低血鈣症(DeGaris and Lean, 2008)。

當牛隻在發生乳熱時由於症狀相當明顯，畜主或獸醫師很快就能發現生病的牛隻並進行治療，但是除了臨床性低血鈣症以外，有許多分娩後的牛隻因為上述同樣機制導致血中鈣離子調控的失衡，造成血中鈣離子濃度下降但是尚未產生臨床症狀，此時便是所謂的亞臨床性低血鈣，目前普遍認為產後牛隻血鈣在8.0 mg/dl為低

血鈣，如果沒有出現臨床症狀則稱亞臨床性低血鈣，在2011年美國研究指出有25%的頭產乳牛會發生亞臨床性低血鈣，而在2產以上經產乳牛則有高達47%會發生(Reinhardt et al., 2011)。雖然亞臨床性低血鈣沒有發生臨床症狀，但已有多數研究指出亞臨床性低血鈣會增加乳牛產後血中游離性脂肪酸NEFA增加的風險，主要因為低血鈣濃度會減少瘤胃等腸胃道蠕動，降低牛隻的乾物質採食量，同時低血鈣也有可能抑制胰島素的分泌，造成使血中「賀爾蒙敏感性脂解酶」(hormone-sensitive lipase)的抑制，結果會使體脂肪動員加快，也就會讓血中NEFA升高，而在乳牛血中NEFA的上升是能量不足的信號，不但會抑制牛隻採食量，也會增加肝臟脂肪堆積的風險(Martinez et al., 2014)。而低血鈣除了影響肌肉收縮與胰島素分泌外，也會造成白血球的細胞質內鈣離子減少，降低白血球吞噬及殺菌的能力，這就是為什麼低血鈣會造成免疫功能的抑制(Martinez et al., 2012)，因此有許多報告也指出，亞臨床性的低

血鈣也會造成各種產後疾病的風險增加，像是胎衣滯留、子宮炎與第四胃異位等，同時亞臨床性的低血鈣也可能與乳牛產後初次發情時間延後有關，因而造成繁殖上負面的影響 (Rodriguez et al., 2017)。

2. 泌乳牛低血鈣的預防 (分娩前飼養管理)

如同上述所說，不管是臨床或亞臨床性低血鈣都會造成血中NEFA的上升以及免疫抑制的風險，也就會使剛分娩完的泌乳牛採食量下降，同時增加胎衣滯留與產後子宮炎的發生機率，因此如何避免分娩後牛隻發生乳熱或是亞臨床性低血鈣將是在泌乳牛的飼養中非常重要的一環。為了要避免產後低血鈣的發生，在過去研究中嘗試減少分娩前也就是乾乳期中鈣質在飼糧的濃度，藉由乾乳期的低血鈣刺激副甲狀腺適當的分泌副甲狀腺素，持續維持骨中鈣離子的動員來避免產後突然的低血鈣 (Goings et al., 1974)。然而較新的研究認為

限制鈣質的攝取或許不是最好的防止泌乳牛低血鈣方法，因為鈣離子對分娩前乳牛副甲狀腺的抑制並不是最重要的因素，反而血中的高鉀離子濃度更容易抑制骨中鈣離子的動員 (McNeill et al., 2002)。再加上實際上要在牧場中實施低鈣日糧，必須使用品質較差的草料，容易造成其他離子或營養的缺乏，如果再加上乾乳牛群中有採食不均的情形，採食弱勢牛隻甚至可能在分娩前就發生臨床性的低血鈣症。因此比起減少乾乳後期鈣質的給予，限制鉀離子攝取 (分娩前TMR中少於1.5%) 被認為能夠更有效的刺激副甲狀腺素持續作用，然而鉀離子在日糧中含量也受牧草及牧草所施肥料所影響，因此除了在TMR配方中鉀離子含量需要注意外，定期監控牧場使用的牧草品質與營養成分也是避免攝取過多鉀離子的重要工作。

另一方面，使用陰離子鹽來降低泌乳牛血中酸鹼值促進骨中鈣離子動員也是常見的方式 (Horst et al., 1997)，當血中pH值降低時，會促進副甲狀腺素在骨頭上的鈣離子動員作

用，將骨頭中大量儲存的鈣質轉換成血中鈣離子(Goff and Horst, 2003)，在乾乳的末期給予陰離子鹽例如氯化鈣、氯化鎂、硫酸鈣或硫酸鎂，可以降低血中陽離子(鈉與鉀)當量，同時降低血中pH值，這種日糧的調整方式被稱作陰陽離子差(Dietary cation-anion difference, DCAD)飼糧。由於血中pH值的監控較為不易，尿中pH值被提出來可以監控陰陽離子的調整是否成功，當泌乳牛在正確的DCAD日糧攝取下，尿中pH值應在5.5-6.2之間，如果尿中pH值低於5.5，表示牛隻已經發生代謝性酸血症，要趕快減少陰離子鹽的給飼。陰離子鹽同時也有嗜口性不佳的缺點，在大量給予時會減少牛隻的每日乾物質攝取，因此DCAD飼糧不能單靠陰離子鹽給予，乾乳後期牛隻日糧中也要避免給予過多的鉀或鈣質。而鎂離子雖然也屬於陽離子，但鎂同時也會促進副甲狀腺素的作用，因此在減少日糧陽離子的時候必須要注意在乾乳後期的日糧中，應保持鎂的含量在0.35-0.4%，避免低血鎂的發生。

3. 泌乳牛分娩後鈣質的補充

除了分娩前轉換期的管理之外，分娩後的鈣質補充也可以幫助乳牛低血鈣的恢復，如果是臨床性的低血鈣症，也就是乳熱發生時，此時乳牛已經有採食困難、乳量下降及起立困難的臨床症狀，因此要趕快恢復乳牛採食與行動能力，靜脈點滴8-12克的鈣劑是目前被認為最有效的治療方式(Goff, 2008)，目前最常使用也較適合用在靜脈注射的是葡萄糖酸鈣(Calcium gluconate)或是硼葡萄糖酸鈣(calcium borogluconate)，葡萄糖酸鈣中鈣離子含量約為9.3%，而硼葡萄糖酸鈣約為8.3%，如果使用台灣常見50%葡萄糖酸鈣的製品，要提供8-12克的鈣質需點滴172-258ml。由於靜脈點滴鈣劑之後，血中鈣離子濃度會在短時間內(1小時內)上升到最高值，但在24小時後可能因為高血鈣的反饋作用使血鈣再次下降，因此有部分研究也建議治療乳熱時給予連續兩天的點滴鈣劑治療。要注意的是在鈣劑點滴時一定要稀釋並且緩慢給予以避免突然升高的血鈣造成心律不

整或心跳過度緩慢，甚至造成牛隻死亡，給予點滴時同時監控心跳，當有心律不整或心跳過緩的情形要立即停止點滴是常見的治療建議，在國外通常會把10g左右的鈣稀釋為500ml的溶液進行慢速點滴(15-20分鐘)，但在台灣由於常見的創傷性蜂巢胃炎會引起心臟周邊炎症，因此會建議稀釋至1000ml進行靜脈點滴注射避免心臟負擔。由於發生乳熱症的牛隻通常腸胃道的蠕動可能較為減緩，給予口服的鈣補充劑可能會有吸收不良而達不到治療效果的可能。加上如果牛隻因為乳熱臨床症狀造成吞嚥困難，在灌服口服鈣劑時也可能會灌入呼吸道引起吸入性肺炎，因此並不建議以口服鈣劑治療有臨床症狀的低血鈣症。

相對來說，若是沒有症狀的亞臨床性低血鈣，則不建議進行鈣劑的靜脈點滴補充，如上述所說，靜脈點滴鈣劑之後，血中鈣離子濃度會在短時間內(1小時內)上升到最高值，而在24小時後反而會呈現低血鈣狀態(Blanc et al., 2014)，可能因為高血鈣症會引起副甲狀腺素的減少並增

加甲狀腺抑鈣素的釋放，甲狀腺抑鈣素會減少腎臟的鈣離子再吸收以及骨中的鈣離子提取，並減少維生素D的活化(Goff, 1999)。雖然確切的調節機制尚未完全解明，但是已有多個研究有上述類似的結果，因此在沒有症狀的亞臨床性低血鈣，應使用緩慢吸收並能維持較長時間的口服鈣質補充劑。雖然目前對於乳牛分娩後口服鈣離子補充劑是否對產奶與繁殖有幫助仍有分歧的意見，也有部分研究指出，不管有沒有給予產後額外的鈣劑補充，泌乳牛多能在分娩後3-7天恢復正常的血鈣值(>8.0mg/dl)(Rammella et al., 2020)。但大多研究都同意，不需要給予所有的泌乳牛額外的口服鈣補充劑，但若是已經確認發生產後亞臨床性低血鈣，或是產後亞臨床性低血鈣風險較高的牛群，在分娩後立即給予口服的鈣補充劑可以防止持續的產後低血鈣狀態(Valldecabres et al., 2018)。

4. 台灣飼養狀況下口服鈣補充劑的效果

台灣近年在乳牛飼養管理不斷進步下，單頭牛年產乳量從五千多公斤增進到七千多，甚至許多牧場有天噸牛(年產乳量十噸)的成績，在乳量增長的同時，低血鈣的問題同時也可能在台灣的牧場發生，為了解台灣乳牛產後低血鈣發生之情形，並且確認經口投予鈣離子補充劑對台灣乳牛產後低血鈣與營養狀態之影響，本實驗室使用中國化學製藥商品化鈣補充劑"鈣立飲長效口服液劑® Cow Glucon LA®" 和"鈣立飲散劑® Cow Glucon Powder®" 在某商業牛場選用二產與三產以上剛分娩之泌乳牛進行了乳牛經口投予鈣離子補充劑之試驗。試驗中所有牛隻都無臨床低血鈣症狀發生。試驗結果發現在二產的泌乳牛在剛分娩完當天有55.6% (5/9) 的牛隻有亞臨床性低血鈣(血鈣低於8mg/dl)，而三產以上牛隻則有40% (6/15) 亞臨床性低血鈣，這樣的比例與國外研究類似。如果以未投予鈣補充劑的對照組比較，在分娩完3天以

後所有二產牛隻的血鈣值皆回到正常值以上，而三產以上牛隻則在第3天與第7天都仍有40% (2/5) 的牛隻有亞臨床性低血鈣，這可能是因為越高產次的牛隻在血鈣調控機制上越容易出現問題。因此綜合本試驗結果以及過往研究建議，二產以下的泌乳牛如果有適當的飼養管理，特別是分娩前轉換期有進行陰陽離子差的調整，在產後並不太需要使用口服的鈣劑補充。另一方面在三產以上乳牛，未投予鈣劑的對照組除了有較高比例出現亞臨床性低血鈣之外，在分娩後七天對照組牛隻的血中NEFA顯著高於投予鈣劑的其他兩組。在2018年的研究發現，亞臨床性低血鈣牛隻比起正常血鈣牛隻有更高的機會發生亞臨床性酮症，血中NEFA也較高(Valldecabres et al., 2018)，表示亞臨床性低血鈣牛隻可能會延長產後負能量的狀態，而本試驗對照組牛群中有較高比例在產後第七天仍有亞臨床性低血鈣，可能就是造成投予組與對照組在血中NEFA濃度的差異，也就是說如果在三產以上乳牛，投予口服鈣製劑可以減少亞臨床性低血鈣發生的風險，也

能夠縮短並減輕產後能量負平衡的時間與影響。

5. 結論

以過去的研究與本實驗室在這兩年進行的試驗結果來說，乳牛如果在良好的飼養管理下，並不需要給予太多的額外補充品，良好的分娩前轉換期管理能夠避免許多疾病的發生，特別是乳牛的低血鈣症，不管是臨床性或亞臨床性都與分娩前的管理息息相關，如果要給予鈣質的補充，最好能在投予鈣劑前先檢測血鈣值再進行口服鈣劑的補充，另外若是在場內低血鈣症發生較為頻繁時，則可針對有較高風險的三產以上乳牛給予補充，特別是沒有進行轉換期陰陽離子差管理的牧場可能會更有使用分娩後口服鈣劑的需求。

參考文獻：

1. Blanc, C.D., Van der List, M., Aly, S.S., Rossow, H.A., Silva-del-Rio, N., 2014. Blood calcium dynamics after prophylactic treatment of subclinical hypocalcemia with oral or intravenous calcium. *J Dairy Sci* 97, 6901-6906.
2. DeGaris, P. J., Lean, I. J., 2008. Milk fever in dairy cows: a review of pathophysiology and control principles. *Vet J* 176, 58-69.
3. Goff, J.P., 1999. Treatment of calcium, phosphorus, and magnesium balance disorders. *Vet Clin North Am Food Anim Pract* 15, 619-639, viii.
4. Goff, J.P., 2008. The monitoring, prevention, and treatment of milk fever and subclinical hypocalcemia in dairy cows. *Vet J* 176, 50-57.
5. Goff, J.P., Horst, R.L., 2003. Role of acid-base physiology on the pathogenesis of parturient hypocalcaemia (milk fever)--the DCAD theory in principal and practice. *Acta Vet Scand Suppl* 97, 51-56.
6. Goings, R.L., Jacobson, N.L., Beitz, D.C., Littledike, E.T., Wiggers, K.D., 1974. Prevention of parturient paresis by a prepartum, calcium-deficient diet. *J Dairy Sci* 57, 1184-1188.

7. Horst, R. L., Goff, J. P., Reinhardt, T. A., Buxton, D. R., 1997. Strategies for preventing milk fever in dairy cattle. *J Dairy Sci* 80, 1269-1280.
8. Martinez, N., Risco, C. A., Lima, F. S., Bisinotto, R. S., Greco, L. F., Ribeiro, E. S., Maunsell, F., Galvao, K., Santos, J. E., 2012. Evaluation of peripartal calcium status, energetic profile, and neutrophil function in dairy cows at low or high risk of developing uterine disease. *J Dairy Sci* 95, 7158-7172.
9. Martinez, N., Sinedino, L. D., Bisinotto, R. S., Ribeiro, E. S., Gomes, G. C., Lima, F. S., Greco, L. F., Risco, C. A., Galvao, K. N., Taylor-Rodriguez, D., Driver, J. P., Thatcher, W. W., Santos, J. E., 2014. Effect of induced subclinical hypocalcemia on physiological responses and neutrophil function in dairy cows. *J Dairy Sci* 97, 874-887.
10. McNeill, D., Roche, J., McLachlan, B., Stockdale, C., 2002. Nutritional strategies for the prevention of hypocalcaemia at calving for dairy cows in pasture-based systems. *Australian Journal of Agricultural Research* 53.
11. Ramella, K., Cucunubo Santos, L. G., Patelli, T. H. C., Flaiban, K., Lisboa, J. A. N., 2020. Effects of postpartum treatment with oral calcium formate on serum calcium, serum metabolites, and the occurrence of diseases at the beginning of lactation of high-producing dairy cows. *Prev Vet Med* 185, 105180.
12. Reinhardt, T. A., Lippolis, J. D., McCluskey, B. J., Goff, J. P., Horst, R. L., 2011. Prevalence of subclinical hypocalcemia in dairy herds. *Vet J* 188, 122-124.
13. Repp, J. J., 1901. The Schmidt treatment for parturient paralysis. *Journal of Comparative Pathology and Therapeutics* 14, 313-321.
14. Rodriguez, E. M., Aris, A., Bach, A., 2017. Associations between subclinical hypocalcemia and postparturient diseases in dairy cows. *J Dairy Sci* 100, 7427-7434.
15. Valldecabres, A., Pires, J. A. A., Silva-Del-Rio, N., 2018. Effect of prophylactic oral calcium supplementation on postpartum mineral status and markers of energy balance of multiparous Jersey cows. *J Dairy Sci* 101, 4460-4472.

淺談犬髖關節發育不全

格林威治動物醫院
中興大學獸醫學系研究所 臨床組
黃皓 外科主治醫師

髖關節發育不全(Hip Dysplasia)為犬常見關節疾病之一，往往會導致骨關節炎引起疼痛進而影響犬之生活品質，最早發現約在一月齡左右，關節細部變化為連接處股骨韌帶水腫及周邊纖維組織撕裂及微血管出血，關節囊液也會增加，若搭配其他外力因子易在韌帶及股骨頭附著處造成骨折或周圍肌肉拉傷，並使該韌帶延長，後續有可能演變成關節半脫位及脫位。正常髖臼窩及股骨頭間均有軟骨覆蓋且周邊有滑囊包覆並產生關節液將摩擦的可能降至最低，此疾病會使關節摩擦程度增加，當軟骨磨損殆盡時開始摩擦硬骨組織便會引起較大的疼痛感，若仍持續性摩擦便有可能在4-5周後形成骨贅，有可能在患犬年長的時候引起二次性的關節炎，使病況更加惡化。該疾病精確致病機轉不明，根據過去文獻統整是一種多

基因性遺傳的疾病，但也有資訊指出許多相關因子會影響該疾病之發展，為多病因的疾病，後天因素的影響遠比先天基因遺傳影響更大。影響因素除關節本身發育性以外、體重、增長速度、鬆弛度、關節周圍肌肉量、飲食(鈣質過度補給且時機不當，飲食無節制或控制)等誘發因子也有相關性，關節窩及股骨無法維持一致性、體重過重、增重過快、骨盆肌肉強度不足、關節鬆弛度高、老年退化均較不利於髖關節發育或易增加該關節二次性骨關節炎之風險。飲食方面建議給予適當年齡所需要的飼料種類即可無需特別添加鈣粉或保養品過度補充。此疾病有可能出現在任何犬種，但仍是以巨型或大型犬居多，例如：黃金獵犬、拉不拉多、阿拉斯加犬、哈士奇、德國狼犬、羅威那等，過去有文獻特別指出後大腿肌群較不強壯

的大型犬較易發展出該疾病如：德國狼犬，反之，肌群強壯狩獵犬如靈緹則相對而言較不易出現。臨床症狀為後肢疼痛跛行、拱背、運動不耐、兔跳(bunny hopping gait)、起身負重困難、跳躍或行走時猶豫甚至哀號等，從輕微到嚴重均有可能，幼年時(5至12月齡)出現之症狀往往較嚴重，在成年犬之慢性發展往往會因為炎症反應後形成纖維化，反而較不會引起明顯疼痛但關節穩定度仍然是下滑的狀態，有可能出現運動(拉伸)後僵直之情況。由於有多種骨關節病症均有可能有類似之臨床症狀，除了問診外全身性完整的理學檢查及影像學檢查將有助於區分及鑑別診斷該疾病。

該疾病除了觸診髖關節時會引起疼痛感外，過去在理學檢查中，動態時多數可以發現患畜會有步態異常僵直、後肢伸直向前(膝關節打直)、步距縮短、前肢負重增加(前肢肌肉量增加而後肢相對萎縮)、脊椎搖擺、兔跳、關節活動角度變小等情況；靜態時可見拱背、站姿較低(肌肉萎縮

後會更明顯)、後腳雙腳站距較寬或窄(前期寬後期窄)，原因均為病患會嘗試想減輕髖關節脫位、利用脊椎向前移動、減少後肢負重至前肢或盡量分散後肢向前的力道去避免疼痛而引起。觸診檢查中，臨床上目前最常使用的方式為Ortolani檢測法(尚有bardens及barlow檢測法)，此方式建議在在麻醉狀態下進行測試，檢測者在動物背側方向並將動物側臥，一手在骨盆背側另一手在膝關節遠端(呈現90度)，拇指在大轉節處，此時後肢呈內收狀態並沿著股骨向骨盆方向施加力道，若動物有髖關節鬆弛的情況會呈現半脫位的狀態；接下來持續朝股骨方向施力並同時將後肢外展，若有感覺或聽到股骨頭復位至髖臼窩的情況就表示Ortolani測試結果為陽性。結果呈現陽性則代表髖關節有鬆脫的情況，但陰性結果也不代表關節目前或爾後均無問題，也有可能因為是慢性病灶導致關節形變、重塑、周邊組織纖維化而影響檢測結果，若僅為輕微的髖關節炎也不一定會在測試中呈現陽性。

影像學檢查中可以利用放射線、超音波、電腦斷層(CT)、核磁共振(MRI)來進行，後兩者因為經濟因素目前並非為最普遍的診斷方式，關節超音波在幼犬評估上也有被發現有造成較多偽陽性而過度醫療的情況(目前該方式被作為輔助診斷)，因此以一般門診來說最常使用的方式為放射線檢查。常見的判讀評估方式為Norberg角度(Norberg angle, NA)、髖關節牽引指數(DI)、股骨頭覆蓋率(Femoral head coverage, FHC)三種方式。Norberg角度(Norberg angle, NA)是在關節伸展時，量測股骨頭中心點之連線及雙側髖臼前側連線之角度，概念上為評估股骨頭對於髖臼的位移程度，統計學上角度要大於105度以上時判讀為正常，反之則表示該關節有鬆脫的情況；另外一個在伸展時拍攝評估的方式為股骨頭覆蓋率(Femoral head coverage, FHC)，概念與前者相仿，一般在髖臼窩內覆蓋要超過50%的覆蓋率才屬於正常的情況。但也有相關文獻指出在拍攝伸展時容易會將股骨頭推向髖臼窩內而隱蓋了脫位的事實，儘管骨關節

炎相較於脫位在影像學上的變化可能會延遲出現，但還是建議要合併觀察該關節的其他影像變化(包括:股骨頭骨贅形成、髖臼窩前後緣骨贅形成、髖關節慢性形變、髖臼窩前緣軟骨下硬化等等)，去做綜合性的判讀會得到較精準的結果。髖關節牽引指數(DI)則需要以賓州大學髖關節改善計畫(PennHIP)中的牽引照方式來拍攝，此方式最早可使用在4個月齡的幼犬，並可以將髖關節及股骨頭的位移程度量化，也是目前被認為最有證實基礎的方式。牽引指數(DI)從0到>1，0為正常狀態而1表示該關節完全脫位的狀態，計算方法為髖臼窩正常位置中心及股骨頭中心距離之連線，除以股骨頭半徑長而得知，一般來說大於0.3表示後續出現脫位或骨關節炎的機會較高。

至於控制髖關節發育不良的部分可分為外科及非外科的方式，以預防醫學而言主要還是在避免有該疾病的犬隻進行育種或預防可能誘發疾病的因子，除了本文上述的可能外，足以誘發的因子相當多且許多可能性也仍

在研究當中，相信未來能更精準管控跟預防疾病相關的可能。由於該疾病會導致髖關節窩結構不穩固，因此每日適時的運動有助於增加關節周圍的肌肉量以提供關節的支持，但運動時須避免地面過滑(摩擦力太小的路面品質)及錯誤的運動形式(後肢久站、激烈的跳躍等)，運動的時間也應該以病患的狀況隨時做調整，若發現有疼痛感或不願意行走，時間要酌減後再慢慢增加，一開始也建議以水平路線慢走為主，後續穩定後再考慮傾斜路面等方式。其他非外科方式，例如物理治療，包括：冷熱敷、徒手按摩、雷射、游泳等方式，以游泳的立場而言要同時確認無外傷及相關保暖問題，且時間不可過長；給予藥物止痛(主要概念是盡可能強化肢體機能及止痛)或關節保養品，常使用的藥物包括非類固醇性消炎藥或嗎啡類止痛藥物，保養品多數以軟骨素、葡萄糖胺、魚油、膠原蛋白、玻尿酸等產品居多，基本上在非外科處置的骨關節炎上也都可互相搭配使用。

手術方面要選擇對於病患最適合

的術式，基本上不同年齡及髖關節發育的狀態手術的目的性並不相同，針對幼年或該關節未發育完全的病患手術方式如：恥骨聯合燒灼術(Juvenile pubic symphysiodesis, JPS)、三重骨盆截骨術(Triple osteotomy, TPO)，其治療目的在於預防或減少疾病後續的臨床症狀。但對於已發育完全的病患而言手術目的在於救援也就是減緩疼痛為主，如：全髖關節置換術(Total hip replacement, THR)、股骨頭及股骨頸切除術(Femoral Head & Neck Excision, FHNE)。

恥骨聯合燒灼術(Juvenile pubic symphysiodesis, JPS)，適用於3-4月齡的幼犬，主要還是經由髖關節理學檢查(Ortolani檢測法)及影像學檢查(牽引指數是良好的評估方式)來綜合性評估，影像學檢查中牽之引指數一般來說DI值大於0.4有必要考慮進行此手術，文獻指出即使在DI值大於0.7的病患(嚴重程度)都可以因為手術有所改善。手術方式是在恥骨聯合生長板處進行熱傷害使

其提早癒合，使生長板生長方向往腹側旋轉，進而增加髖關節的覆蓋率。且相較於三重骨盆截骨術(Triple osteotomy, TPO)而言可以減少此方式較複雜的術程、高額的治療費用、術後引起的疼痛及復原時間。被評估為輕微至中等程度的髖關節鬆弛之患犬，並在5月齡前進行此手術可以有效避免後續出現關節炎的機會，但在統計學上超過5.5月齡再進行該手術或被評估為嚴重程度的髖關節鬆脫之病患，在術後改善效果並不顯著。因此建議在幼犬3-4月齡時進行相關關節評估，若有異常最快建議4月齡時進行此手術並同時實施絕育手術，主要目的還是要避免術後患犬被當成正常犬隻再進行繁殖，使髖關節發育不良的基因延續。手術中避免影響到骨盆腔內的下泌尿道跟消化道軟組織，可以有效避免術後因骨盆狹窄引起之併發症。

三重骨盆截骨術(Triple osteotomy, TPO)，是一種在恥骨前支、坐骨及腸骨後背側三個位置進行切開，使髖臼旋轉並增加股骨頭覆

蓋率的一種術式，目的是在藉由骨盆關節的重塑來減輕不正常關節的鬆弛及壓力，此手術相關的技術性、時間、經費、術後恢復時間等情況相比於恥骨聯合燒灼術都較高，手術時機適用於10月齡前的犬隻，患犬建議須在麻醉狀態下先進行Ortolani檢測法及相關影像學檢查(髖關節牽引指數，骨關節炎影像)，若理學檢查結果呈現陽性且影像學檢查中未發現二次性骨關節炎，或未發現股骨跟髖臼零覆蓋，尚可考慮進行此手術。但在面對髖臼及股骨完全未覆蓋的病患即便進行手術也無法改變關節半脫位的狀態，因此不建議進行手術。此手術因為技術難度較高，因此術後要注意是否有相關併發症，例如坐骨神經及閉孔神經的傷害、過度旋轉造成的股骨頸因髖臼壓迫而使後肢外展能力下降、骨盆腔狹窄而引起的排便尿問題等情況。

全髖關節置換術(Total hip replacement, THR)，是利用植入物取代原有髖臼窩及股骨頭的一種手術方式，植入物分成骨水泥及非骨水泥

(金屬)兩種，不同植入物質能使用的時間及併發症發生的機會不盡相同，目前較少使用非金屬類的植入物，多數病患可在術後2-3個月恢復正常步態。主要適用於術前已經被評估無法經由其他藥物控制或無法經由其他術式恢復到接近正常行動的病患，以及二次性骨關節炎、經歷失敗的股骨頭頸手術、慢性的髖關節脫位、其他骨折或創傷性原因造成的髖關節炎等情況均為手術可使用之情況。但由於此手術技術性及費用較高，感染或癒合困難的可能性也較高，因此健康評估後有系統性問題或骨骼發育未成熟的病患並不適合進行此手術，適用時機為大於10月齡骨骼發育接近或完全發育成熟的中大型患犬，也因為上述原因此手術被列為髖關節術式的後線手術，術前也應該告知畜主術後的相關風險，因為植入物放置的時間越久其相關的併發症就越容易產生。相關併發症包括植入物鬆脫、脫位、細菌感染、骨髓腔骨梗塞、肺栓塞、植入物腫瘤等情況。

股骨頭及股骨頸切除術(Femo

ral Head & Neck Excision, FHNE)，可應用層面相當廣泛，目的也為救援性質，原理是減少病患因髖臼及股骨頭頸之間不正常接觸摩擦引起的疼痛(目前為了避免)，以形成由緻密結締組織包覆關節滑膜而成的假關節，維持病患的生活品質。在髖關節發育不全的病患當中使用時機為內科藥物控制效果不佳或因經濟、身體因素等，不適用恥骨聯合燒灼術、三重骨盆截骨術、全髖關節置換術或全髖關節置換術失敗之案例；此術式也可使用於股骨頭缺血性壞死、髖關節脫位、股骨頭頸處的骨折等情況。手術效果會因為術後照顧、病情嚴重程度、年紀或體重等因素而不同，體重是其中最常被討論的因子。過去研究小於20kg執行該手術可得到較良好的預後，也有文獻指出相較於體重較重者小於17kg較佳，但過去手術經驗及其他病例討論中也有施行在體重更重的犬隻(體態也應該列入考量)，因此如果病患尚未出現肌肉萎縮或合併其他更嚴重相關問題，有需要仍可以選擇此術式，但術後建議要盡快搭配良好的物理治療與止痛，且應在止痛效

果最佳時進行物理治療，增加後肢伸展及彎曲，恢復後肢應有負重及肌肉的量與功能。

綜合上述統整可以得知面對此疾病，主要可以分為預防及治療兩個大方向，預防方面包含基因控管(繁殖)及疾病誘導因子的控制，而治療上分為非外科及外科處置，非外科包括物理治療或內科藥物控管(主要在於給予止痛藥物或關節保養品)，外科又分為預防性手術及救援手術，但仍需要考量病患的體重、年齡、臨床症狀、影像學資料、經濟考量、嚴重程度或病史等多種情況去選擇適合的手術方式。隨著醫療及科技產業的迅速起飛，目前也已經有許多再生醫學的相關應用在此疾病且有效能改善此病況，未來必定會有更多能提供更早期確診的診斷工具或方法、更精確的治療方向及處置、更新的研究結果，但相信對於獸醫師或飼主而言由始至終共同目標從未改變，就是希望能提供毛孩們更好的醫療照護並維持良好的生活品質。

參考文獻：

1. Harper TAM. Conservative Management of Hip Dysplasia Vet Clin North Am Small Anim Pract 2017;47:807-821.
2. Dycus DL, Levine D, Marcelin-Little DJ. Physical Rehabilitation for the Management of Canine Hip Dysplasia. Vet Clin North Am Small Anim Pract 2017;47:823-850.
3. Manfredi S , Di Ianni F, Di Girolamo N, et al. Effect of a commercially available fish-based dog food enriched with nutraceuticals on hip and elbow dysplasia in growing Labrador retrievers. Can J Vet Res 2018;82:154-158.
4. King, Michael D. Etiopathogenesis of canine hip dysplasia, prevalence, and genetics. Veterinary Clinics: Small Animal Practice 2017;47: 753-767.

5. Syrcle J. Hip dysplasia: clinical signs and physical examination findings. *Veterinary Clinics: Small Animal Practice* 2017;47: 769-775.
6. Haney PS, Lazarowski L, Wang X, et al. Effectiveness of PennHIP and Orthopedic Foundation for Animals measurements of hip joint quality for breeding selection to reduce hip dysplasia in a population of purpose-bred detection dogs. *J Am Vet Med Assoc* 2020; 257:299-304.
7. Baldinger A, Genevois J, Moissonnier P, et al. Prevalence of canine hip dysplasia in 10 breeds in France, a retrospective study of the 1997-2017 radiographic screening period. *PLoS One* 2020;15.
8. Kang JM, Seo D, Lee SH, et al. Genome-wide association study to identify canine hip dysplasia loci in dogs. *Journal of animal science and technology* 2020; 62.3:306.
9. Martins J, Colaço B, Pimenta SA, et al. Effect of the Dog positioning on X-Ray Table on Hip Dysplasia Parameter Evaluation. *Vet Comp Orthop Traumatol* 2019;32:376-382.
10. Anderson A. Treatment of hip dysplasia. *J Small Anim Pract* 2011;52:182-9.
11. Vidoni B, Bauer V, Bockstahler B, et al. Early Diagnosis of Canine Hip Laxity: Correlation between Clinical Orthopedic Examinations and the FCI Scoring Method in a Closed Cohort of Rottweilers. *Animals* 2021;11:416.

力停疼 Painoff

- ◆ 為非類固醇止痛，屬於 **COX-2 高選擇** 抑制劑，副作用低
- ◆ 國際上市時間久且在多國皆同意認同其效果
- ◆ 減輕犬隻疼痛及發炎情況
- ◆ 可有效減緩犬隻日常及術後骨關節所引發疼痛

比其他NSAID藥物更精準標的COX-2

NSAID	COX-1 IC ₅₀ μM	COX-2 IC ₅₀ μM	COX-1/COX-2 Ratio
Carprofen	13.2	0.102	129
Asp ----	34.3	> 100	< 0.343
Keto -----	0.0266	0.123	0.232

用法、用量

犬隻推薦劑量每日每公斤體重4.4mg。每
公斤體重4.4mg，每日一次；或是每公斤
體重2.2mg，每日兩次。



力停疼錠劑 75mg
Painoff Caplets 75mg

包裝：60錠/瓶

動物藥製字第09057號



力停疼注射劑 50mg
Painoff Inj. 50mg

包裝：20毫升/瓶

動物藥製字第09128號



中國化學製藥股份有限公司
CHINA CHEMICAL & PHARMACEUTICAL CO., LTD.





泰康寧-100注射劑 Tiacolín-100 Injection

預防性治療豬呼吸道疾病

中國化學製藥股份有限公司 動物用產品事業 產品群經理 吳明勳 獸醫師

成分：Each ml contains:

Tulathromycin 100mg

Monothioglycerol 50mg

動物藥製字第09388號



適應症：

治療和預防性治療對Tulathromycin易感之豬胸膜肺炎放線桿菌 (APP)、豬肺炎黴漿菌 (MH)、副豬嗜血桿菌 (HP)、敗血性巴斯德桿菌 (PM) 等引起之豬呼吸道疾病 (SRD)。

用法用量：

每公斤體重使用2.5毫克的Tulathromycin (相當於每40公斤體重使用1毫升Tulathromycin注射液)。以肌肉注射單一劑量於頸部。

產品特點：

吸收快速15分、藥效持久15天、預防性治療豬呼吸道疾病、

強力消炎和免疫調控，降低免疫風暴對器官的傷害

養豬場豬隻呼吸道疾病 (SRD) 常見病原：

巴斯德桿菌之化膿性支氣管性肺炎 (PM)、敗血性支氣管性博德氏菌 (BB)、豬黴漿菌肺炎 (SEP) (豬鼻黴漿菌和豬肺炎黴漿菌) (Mhr & MH)、副豬嗜血桿菌 (HP)、放線桿菌胸膜肺炎 (APP)、豬鏈球菌 (SS)、沙氏桿菌 (Sal.)。

哺乳仔豬和離乳豬常見SRD併發症：PRRSV + (Mhr/HP/SS)

聚焦豬隻合併感染PRRSV+Mhr=致命性傷害

PRRSV破壞肺臟防疫機制、引發免疫風暴

Mhr繼發肺炎、多發性漿膜炎和關節炎

- Mhr主要發生在3-10週齡豬隻，病原菌從母豬和較大年齡豬隻接觸感染，造成肺炎、多發性漿膜炎和關節炎。(swine production systems 2014;Roos et al., 2019)
- Mhr的發生率和嚴重度受到豬隻年齡的限制。愈年輕豬隻愈容易感染，對組織器官的傷害愈大，特別是哺乳仔豬。(Frii et al., 2002;Clavijo et al., 2017)
- Mhr與PRRSV引起的肺炎密切相關，豬合併感染Mhr和PRRSV將使肺部損傷更為嚴重。(Palzer et al., 2015;Chen et al., 2016;Lee et al., 2016;Clavijo et al., 2017)
- Mhr具有侵入細胞內的能力這種機制嚴重影響抗生素的治療效果，採用預防性治療是最有效的控制策略。(Razin, SS and E. Jacobs. 1992;Kornspan et al., 2010)
- Tulathromycin預防性治療注射一劑量，降低Mhr發生率和對合併PRRSV感染具有強力的消炎和免疫調控特性。(Langhoff et al., 2012;Lamache et al., 2019)

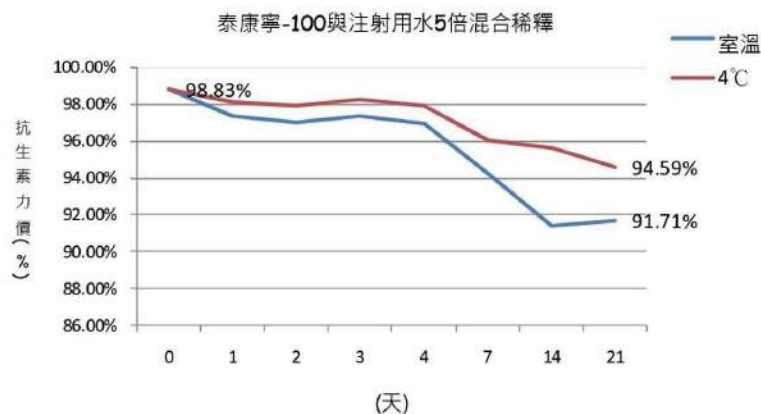
泰康寧-100注射劑_超前部署的價值與療效:

預防性治療豬黴漿菌肺炎 (SEP) 和副豬嗜血桿菌 (HP)

調控免疫和消炎機制、降低PRRSV引發免疫風暴

泰康寧-100注射劑混合稀釋安定性:

泰康寧-100注射劑以注射用水5倍稀釋後，分別貯存於室溫及4℃兩種條件至21天之安定性結果皆符合規格(力價90-110%)。(安定性試驗:中化製藥研究所 2020)



各種抗菌劑對引起豬呼吸道疾病病原之適應症及藥物敏感性：

	制菌	殺菌	MH	PM	APP	HP	SS	Sal.
泰康寧-100	+	-	+	+	+	+	-	-
獲利欣-300	+	-	+	+	+	-	+	+
益樂富 10%	-	+	+	+	-	-(+)	-	+
賜福肺清	-	+	-	+	+	+	+	+
賜福咳寧	-	+	-	+	+	+	+	+
賜福克寧	-	+	-	+	+	+	+	+
賜福晶靈	-	+	-	+	+	+	+	+

參考資料來源：Chang et al., (2002)、The pig journal (2010)和Antibiotics (2020)各種抗菌劑對豬呼吸道疾病 (SRD) 病原的最低抑菌濃度 (MICs) 最有效抗菌劑研究結果。

推薦豬呼吸道疾病 (SRD) 常見病原之臨床應用處方：

	主要適應症	階段	用法用量
預防性治療			
泰康寧-100	降低 PRRS+Mhr 引起嚴重肺炎 MH、PM、HP、APP 引起的 SRD	哺乳豬	0.25ml/頭
		離乳豬	1ml/頭
賜福晶靈	PM、HP、SS、APP 引起的 SRD	離乳豬	0.5ml/頭
治療			
賜福咳寧	PM、HP、SS、APP 引起的 SRD	離乳豬 10kg/頭	0.5ml/頭
賜福肺清			0.6ml/頭
賜福克寧			0.8ml/頭
獲利欣-300			0.5ml/頭
益樂富 10%			0.5ml/頭
			肌肉注射 每天一次 連續 3 天

* 泰康寧-100 20ml/瓶，以注射用水 80ml，5倍稀釋；安定性：室溫7天(最適)，4°C 21天。

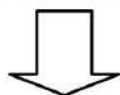
* 賜福咳寧 4g/瓶，以注射用水 100ml混合；安定性：4°C 7天。

母豬日糧的風味 有助於改善仔豬之生長性能

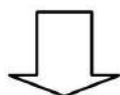
Phytobiotics 台灣區業務發展經理 林鈺淇

對於哺乳仔豬來說，斷奶與母豬分離是會造成極大緊迫。哺乳仔豬於斷奶期需要適應難以應對的新社交環境和營養需求轉變。可能會產生的現象有：

低/無採食量



- ✓ 斷奶後的前幾天生長緩慢且變化不定，甚至體重減輕
- ✓ 腸功能減退



- ✓ 對腸道病原體的敏感性增加
- ✓ 消化系統疾病**高好**發機率

對於畜牧場的哺乳仔豬來說，早期的化學感官學習可能特別需要注意，因為仔豬通常斷奶的年齡比在（半）自然條件下的仔畜離乳年齡提

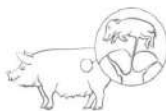
前，是相對早熟的物種，在生命的早期就開始探索和覓食，此時大腦和嗅覺系統仍相對不成熟且具有可塑性，因此若離乳後才開始接觸風味適應，對於哺乳期早已經經歷改變的大腦等組織的結構和功能發展益處不大。這也使得仔豬離奶後的前幾天通常會表現出非常低的攝食量和高緊迫狀態。增加對某種類型食物的偏好可能有助於激勵仔豬攝取固體食物，從而減少因離奶前後食物攝入量過低而導致下痢或體重減輕有關的福利和健康問題。

已經有許多試驗以通過提高飼料的吸引力來刺激離乳仔豬對飼料的採食量，但是成功結果有限。其背後的關鍵因素是仔豬在斷奶之前應該需要

PHYTOBIOTICS

Phytobiotics Futterzusatzstoffe GmbH
Wallufer Str. 10 a | 65343 Eltville | Germany
info@phytobiotics.com | +49 6123 702 680 | www.phytobiotics.com

已經對飼料有一定的了解，以避免害怕未知的食物（恐懼症）。最近的研究表明，在母豬飼糧中使用風味劑可以促進仔豬學習認知飼料過程並減少斷奶後的緊迫。



飼料中的相關信息從母畜傳遞到後代其實早已經在子宮中開始，胎兒在子宮中暴露於羊水中會接觸到母豬飲食中的味道，這種接觸增加了出生後對這些風味的偏愛。



泌乳日糧中的後續添加之風味亦可通過母畜的乳汁和體味轉移到仔豬。



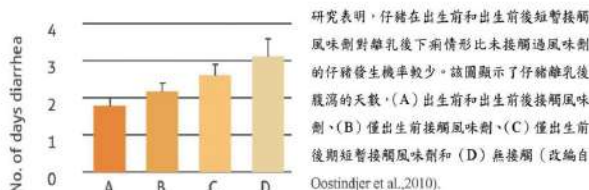
荷蘭瓦赫寧根大學的研究(Oostindjer et al., 2009, 2010)表明，仔豬可以記住這些口味並相應地調整其採食量。因此，離乳後對固體飼料的接受度與出生前風味接觸有關。

垂直信息傳遞（從母豬到仔畜）

仔畜的嗅覺行為可以透過選擇合適的食物來源和覓食地點來學習，特別來自於父母的皮膚、羽毛、糞便、飲食或呼吸的各種管道氣味。關於營養食物來源的資訊接收可能在出生前藉由化學感官由母體傳給後代。風味可以藉由羊水傳播，胎兒待在羊水中並攝食羊水而感知學習到風味。另外，來自母體飲食的味道可以經過胎盤血液循環而傳遞到胎兒血液中，並透過胎兒鼻毛微血管而接觸到風味。

研究表明，在母豬飼糧中（懷孕和哺乳期）和離奶日糧中使用相同的風味劑可以改善離乳後仔豬的表現。

結果顯示母豬日糧中添加風味劑可以提高離乳仔豬對相同風味日糧之採食量和帶來更好的生長、更低的腹瀉發生率以及降低緊迫。



通過母豬飲食為仔豬提供出生前和出生後的香氣，在新的環境測試中，對仔畜行為的影響要比單獨在出生前接觸香氣更大。如Hepper and Wells (2006) 所假設僅出生前接觸風味可能已經使仔畜嗅覺系統增加受體密度、敏感性和對母豬飼糧風味的反應性提升。實際上，兔子在出生前暴露於杜松(juniper)中會提升兔子於再次接觸期間嗅覺上皮的敏感性增加 (Semke et al., 1995)。在狗隻試驗中也有相同結果，出生後持續

暴露的氣味可能對激活嗅覺系統的變化很重要，僅在出生前和出生後都對後續的風味偏好發生了改變（Hepper and Wells, 2006）。連續性風味刺激對於提高仔豬的口味偏好也相當重要，相較其他物種，豬隻對味道的敏感性更強烈，僅通過出生前接觸，早期發展的嗅覺組織已經顯著影響豬的口味偏好。

“垂直風味轉移”之實際影響

出生前和出生前後期從母豬飲食中攝入的風味劑可為仔豬提供其母親攝入的飼料的相關信息，並在以後的生活中增加對類似風味飼料的接受度。而Hausner et al. (2008) 顯示當母親攝食茴香腦後2小時在母乳中可以檢測到茴香腦成分，並且在攝入後8小時仍然存在，因此藉由提供母豬和仔豬相似風味的飼料，在現代養豬業可以從這種豬隻垂直學習模式中受益匪淺，並提升收益。因此，建

議讓仔豬藉由出生前及出生前後期接觸母豬飲食中的味道來向其母親“學習”，以優化對斷奶後攝食條件的適應性。為了確保最佳的風味刺激，所使用風味劑的質量就非常重要，其風味應隨時間拉長而維持穩定，並能抵抗不同類型的飼料加工，才能確保風味劑能影響其刺激性途徑並改善飼料的氣味和味道。



風味劑和甜味劑 - 解決飼料採食量問題並提高飼料的整體吸引力

最佳的飼料風味是最佳飼料接受度的關鍵，動物對飼料的氣味和口味變化非常敏感。因此，在動物營養中使用風味劑扮演重要作用。飼料配方中的微小變化可以觸發動物飼料採食的減少，風味劑有助於克服口味和氣味的變化，從而避免動物對未知食物之恐懼症並確保穩定的採食量。

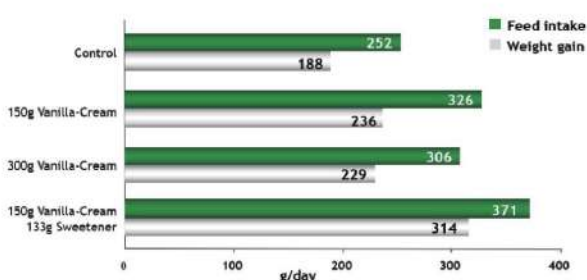
PHYTOBIOTICS

Phytobiotics Futterzusatzstoffe GmbH
Wallufer Str. 10 a | 65343 Eltville | Germany
info@phytobiotics.com | +49 6123 702 680 | www.phytobiotics.com

動物品種	味蕾數目
雞	24
鴿子	37
貓	473
狗	1,706
人類	9,000
豬	15,000
兔子	17,000
牛	25,000

動物要能發揮最佳生長表現不僅需要考慮飼料配方，動物也必須喜歡其飼料之風味。與人類相比，豬和牛擁有更多的味蕾的數量，因此對不愉快的味道的反應比人類要敏感得多，而 Phytobiotics 的風味劑和甜味劑可提供最佳的口味，藉由優質的飼料添加劑而達到智能的解決方案。

結果顯示離乳仔豬飼糧中添加Phytobiotics之蜜露香-香草奶油風味劑可以提升30%採食量及增加25%體增重。(Symrise, 2004)



重點提醒

- 離奶是仔豬非常緊迫的時期。
- 通過接觸母豬飲食的口味仔豬可以實現垂直信息傳遞之效用。
- 在懷孕、哺乳和離奶日糧中使用相同的風味可改善仔豬性能，減輕壓力並減少腹瀉。
- 具有高質量的封裝技術之風味劑，才能確保達到垂直信息傳遞之刺激。

參考文獻

1. Hepper, P. G., and D. L. Wells. 2006. Perinatal olfactory learning in the domestic dog. *Chem Senses*. 31:207 - 212.
2. Hausner H, W. L. P. Bredie, C. Molgaard, M. A. Petersen, P. Moller. 2008. Differential transfer of dietary flavour compounds into human breastmilk. *Physiol-Behav*. 95:118 - 124.
3. Oostindjer, M., J. E. Bolhuis, H. van den Brand, B. Kemp, B. 2009. Prenatal Flavor Exposure Affects Flavor Recognition and Stress-Related Behavior of Piglets. *Chem. Senses* 34: 775 - 787.

PHYTOBIOTICS

Phytobiotics Futterzusatzstoffe GmbH
Wallufer Str. 10 a | 65343 Eltville | Germany
info@phytobiotics.com | +49 6123 702 680 | www.phytobiotics.com

4.Semke, E, H. Distel,R.
Hudson. 1995. Specific en-
hancement of olfactoryre-
ceptor sensitivity associ-
ated with foetal learning
of food odors in therabbit.
Naturwissenschaften.
82:148 - 149.



Phytobiotics Futterzusatzstoffe GmbH
Wallufer Str. 10 a | 65343 Eltville | Germany
info@phytobiotics.com | +49 6123 702 680 | www.phytobiotics.com

勤億四十



好蛋相挺

勤億蛋品科技股份有限公司
董事長

台灣人愛吃蛋，或許您並不覺得，但數字會說話，以去年(2020年)來說，全年平均每位國人要吃掉三百五十三顆蛋，幾乎等於日食一顆。雞蛋，這個與你我最親近但似乎又有點陌生的食材，這幾年正經歷一場翻天覆地的變化，或許您可能已經發現，曾幾何時，以往在超市中常被閒置於常溫貨架邊緣的它，如今已成為佔有一整面冷藏貨架的一方之霸。褪下過往僅用膠盒盛裝的單薄外衣，現在的盒裝雞蛋不僅訴求冷藏保鮮、使用環保包材，更大肆著墨在飼養的方式、食安的確保以及食用的機能上，動福蛋、放牧蛋、靈芝蛋等各種名稱各式訴求琳瑯滿目，百家爭鳴的激烈。而默默引領這一場革命的幕後推手，正是坐擁台灣液蛋市場第一把交椅的勤

億蛋品。



成立於1981年的勤億，是國內規模數一數二的老字號蛋品大廠，不歸屬台灣任何一個大型集團或財閥旗下事業，勤億的背後有著一段退伍軍人白手起家成就台灣蛋業霸主的奮鬥故事。如今在國內蛋品市場舉足輕重的勤億，憑藉著四十年來對蛋的專業、產銷一條龍的優勢及執同業牛耳的製程技術，與眾多食品大廠、連鎖餐飲及烘焙名店維持著長期且良好的合作關係，您想得到的店家十之七八都是。如此說來並不誇張，許多國人一天的飲食都免不了與勤億發生關

係，因為雞蛋不單只是以一顆雞蛋的型式存在，它亦是用途極為廣泛的食品原物料，藉由不同的產品呈現、多元的料理方式，讓您的舌尖味蕾體驗這簡單卻又豐富的美味。



站穩了業務用蛋市場地位，十多年前開始勤億將目光投向與消費者建立起更直接的連結，隨著國人生活水平不斷提升，對更高等級食材的追求只會有增無減，因此平凡已久的雞蛋也到了該華麗轉身的時刻。黃金葉黃素是好蛋(原稱黃金視好蛋)是勤億推出的首款市售機能性蛋品，以葉黃素(護眼概念)做為產品訴求，透過在雞隻食用的飼料中添加獨家配方，讓營養素自然轉嫁，產出一顆顆經檢驗證明含有高量葉黃素的高品質雞蛋。勤億黃金葉黃素是好蛋一推出就令市場驚豔，不單是當時一顆15元的高單價(足足是一般散裝雞蛋價格的四到五倍)，更讓消費者驚喜的是，原來吃

蛋不僅能吃出健康與美味，也能鞏固晶亮的視界。



隨著黃金葉黃素是好蛋的成功，愈來愈多機能性蛋品如雨後春筍般問世，眾品牌紛紛搶搭這股吃蛋保健風潮，市況熱起來了，然勤億不覺有任何被模仿或概念抄襲的遺憾，畢竟大家一起把市場做大、把品質提升，對消費者而言、對台灣蛋品市場長遠發展都是一件好事。於此同時，勤億也開始思考台灣雞蛋品質升級的下一步，不光只是在飼料上下功夫，在飼養方式上也該有所改變。在當時國內蛋雞九成以上仍屬於有籠飼養，母雞被關在狹窄又擁擠的格子籠內，日復一日地執行產蛋任務。勤億本就希望能給予雞隻更友善的對待，加上正值歐美各國大力推廣人道飼養概念，甚至歐盟有不少國家已立法強制淘汰格子籠，只允許採用放牧或平飼等符合人道飼養規範的雞蛋上市，而台灣受限於國情雖無法一蹴可幾，然總該有人起步。



民國一百年，勤億在嘉義阿里山下闢建了全台首座採人道自然放牧 (Free Range) 的大型養雞場，取名為勤億幸福牧場，就如同您印象中在澳洲或紐西蘭所見到的放牧牛羊一樣，只不過這裡的主角換成了蛋雞。研究證實，讓母雞在回歸自然、無壓力的狀態下產蛋，其雞蛋品質將更為出眾，而勤億將人道飼養的理念化為實際行動，用心成就一件劃時代產品的上市，無須欣羨歐美民眾的口福，台灣的消費者也能在地品嚐放牧雞蛋的美好。當然，以放牧方式飼養蛋雞絕非僅給予雞隻自由如此簡單，它面臨許多技術性課題，比如飼養環境的營造與維持、雞隻的適性與照護，以及

最攸關的產業前景的產蛋率等等。相較於前一代的單一機能性蛋品，放牧雞蛋更強調母雞產蛋期間的多元營養補充，於是勤億與國內指標的生物科技大廠合作，調製出更為優異的營養配方於飼料內，從內到外提供雞隻更全面的呵護，成就這一顆顆珍貴的放牧雞蛋。



從業務用液蛋到消費市場殼蛋，從機能性蛋品到頂級放牧蛋，勤億勇於領同業之先，以客戶與消費者滿意為出發，以提升台灣蛋業水平為職志，我們用心在自己最專業的事情上，四十年如一日，讓小小一顆雞蛋創造出更大的價值，不只為豐富你我的口腹之慾，也為追求更美好的健康人生。



一日養豬人，終身養豬人- 丹麥Dalum 學院求學心得

鴻懋興畜牧場第三代 張凱鈞

我出生在畜牧背景的家庭中，家中牧場從我爺爺年代開始飼養豬隻，所以從小就開始在豬舍中穿梭，也在我心裡埋下對飼養豬隻興趣的種子，小時候也對爺爺說過我要當一個養豬達人的夢想，也決定長大之後也會從事畜牧這方面的工作。

從小學六年級時，就開始慢慢學習一些養豬的技術，上國中時我已經開始從事去勢仔豬的工作，放學回到家也立馬的放下書包到豬舍幫忙父親，當時也還記得父親與叔叔剛分開飼養，所以工作會特別的繁忙，也希望父親能趕快把工作結束早點休息。

高中我也如願以償地就讀國立員林農工的畜產保健科，在高中時對畜牧這塊行業更加的了解，畜牧不僅只有飼養經濟動物這塊，還有飼料、藥

品、管理與加工……等方面，這也讓我更知道我還有很多需要學習的地方。當時高中最有印象的是家中感染豬隻流行性下痢(Porcine Epidemic Diarrhea；PED)的疾病，當時分娩舍的仔豬死亡率幾乎達到85%，我們找盡各種方法解決，雖然有一些成效但還是不能完全使感染豬隻完全康復。到高三時期準備考大學時期，當時也把自己的目標鎖定在國立屏東科技大學的動物科學與畜產系，但我統測的成績無法達到錄取標準，當時就先進入農園生產系就讀，當時想說我會不會就在不是自己有興趣的科系念完大學四年，還好當時有學長姊跟我說可以利用暑期轉系制度轉到自己有興趣的科系，我也順利的進入我想就讀的系所。

在大學求學中也學習到更深入的知識，這也讓我對畜牧這塊行業更有興趣，也試著去撥開畜牧業上一層層神秘的面紗。暑假時參加了學校所舉辦的國際技術人才培育學院試辦計畫之養豬經營管理人才培育課程，課程中不僅體驗到國外上課的模式，更加學習到許多關於丹麥的豬隻飼養管理技巧，上課方式為分組討論並以英文報告，更加讓我體會到語言是多麼重要，認知到自己也需更加精進自己的外語能力，也希望能夠成功入選這次的計畫，赴丹麥學習如何飼養豬隻的方法。

在大三上時我努力的補充與練習自己的外語能力，並且參加夜間的英文加強課程，這門課程讓我的英文能力大大的進步，也勇於開口利用英文與人交談，因為在國外一定要使用英文與人談話，並且在暑期課程時，就深深地讓我覺得英文是很重要的一項語言，到丹麥也是使用英文來教學，所以讓我更加的努力學習。



丹麥為世界豬肉與豬隻出口大國，在世界上有「養豬王國」之稱，每年約有1300萬頭仔豬出口至丹麥鄰近國家且約有72.2萬噸的豬肉出口至世界各國，丹麥有如此優秀的生產成績，在生產管理層面也是有相對的細心與專業，並且丹麥並無廢棄物的問題。在2020年2月份參與丹麥Dalum學院豬隻飼養管理實務訓練，訓練期間約為5個月，課程涵蓋-豬隻生產學、經濟學、永續經營學、管理學等，其中豬隻生產學課程尤為讓我受益良多，分娩舍仔豬及母豬的照顧及管理、母豬配種光照強度以及受精時間點掌握、母豬不同時期餵飼量、新女豬體型選擇及照顧等，其中有四周至丹麥商業化一貫場做實務訓練，來學習丹麥豬隻飼養場的管理模式以及能提高仔豬離乳頭數的方法，回國後能運用在台灣商業豬場並結合我們

台灣當地的氣候條件和飲食文化，來提升台灣養豬產業的價值與利潤。



豬隻育種繁殖技術方面，Carsten 老師在挑選母豬、判斷母豬發情的要點及空胎期後發情有獨特的見解，這幾類為最直接影響豬場生產成本，因母豬空胎期期間越長飼料成本愈高；母豬發情期也相當重要，因錯過發情期就須等21天使母豬重新發情，而在育種方面Zig-Zag育種系統的優缺點，讓我印象最為深刻，約克夏（Yorkshire）和藍瑞斯（Landrace）兩種品系互相配種產生 L/Y + L =LYL 子代，再利用 LYL + Y =LYLY 的品系也具有雜交優勢（hybrid vigor），但與LYD 三品種肉豬的體形和性能有些許差異，因此再育種系統中可減少場內須飼養的杜洛

克（Duroc）純品系公豬，進而減少生產成本。

豬隻生產課程中，老師們從母豬的配種至仔豬的照顧都講解的詳細，丹麥的配種舍為群體飼養為主，群飼的優點不僅能刺激母豬發情，在配種時也能刺激母豬子宮收縮也符合動物福利，提高受孕率，並且減少母豬配種失敗的機率，也相對減少母豬的非生產天數（Non-production day；NPD），種種因素下來也可以提高母豬每年生產胎數。

丹麥懷孕母豬的懷孕期為116-118天，但臺灣的母豬懷孕期僅有114天，老師也在課堂上講解為甚麼丹麥的母豬懷孕天數比我們臺灣多了2-4天，因丹麥母豬每胎生產胎數可達20-26頭仔豬都不是問題，所以要讓仔豬能生長發育完全，懷孕期才會比我們臺灣長。出生後仔豬的一些照顧上當地政府也有相關的規定，剪尾的長度不能超過四分之一，如場內有發生咬尾的情況，須請獸醫來開證明才能剪至二分之一，如果太短會受

到政府的罰款。仔豬出生並不會剪齒，在課堂中老師也告訴我們剪齒會造成仔豬細菌感染的風險提高，出生後也會在臍帶噴上藥劑預防細菌透過



臍帶感染仔豬。丹麥每頭母豬生產仔豬頭數可高達23頭仔豬，但一頭母豬的乳頭也僅有14顆，這樣仔豬的哺乳一定不夠，所以他們有兩種方法能讓仔豬們都能喝到奶的方法，分批餵飼 (Split milking) 與寄養模式 (Foster)，分批餵飼的方法為假如沒有寄養母豬的情況下，當母豬臥躺時，會將一半的仔豬關進保溫箱，而另一半

會讓它們出來吸吮母乳，等待20-30分鐘進行交換，每天重複兩次，確保每隻仔豬都能獲得能量。寄養模式有分一階段寄養 (1 step foster) 與兩階段寄養 (2 step foster)。一階段寄養的方法對仔豬比較不好，是將已吸吮完初乳的仔豬分給已哺乳3周的母豬哺乳，剛出生仔豬所需的乳營養與已哺乳3周的母豬所分泌的乳汁相差略多，所以對仔豬營養較缺乏，但唯一的好處是工作上比較簡單；兩階段寄養的方法雖然比較複雜，但對仔豬是相對較好的，是將已吸吮完初乳的仔豬分給已哺乳7日的母豬哺乳，已哺乳7天的仔豬仔給已哺乳3周的母豬哺乳，這樣仔豬所需的乳營養才不會落差太大，對仔豬生長也相對很好。

仔豬管理中還有一項工作也很特別-均化窩體型大小 (Equalization)，每天我們會至分娩舍巡視仔豬是否有疾病時，也會發現同窩仔豬中也有體型不一樣的仔豬，這時我們就會將仔豬依造體型分別給相對映體型的窩哺乳，減少仔豬離乳前死亡率

(Per-weaning mortality ; PWM%)。

課堂上老師也提到光照對於母豬發情率也有影響，配種舍的光照200燭光每天需要持續16小時；懷孕舍的光照需100燭光每天持續16小時，丹麥的冬天日出的時間很短，這樣會讓母豬為了保持自己的身體能量而導致流產。回臺灣後，也了解到秋季不孕症的情況在臺灣豬場中也常常發生，也在網路上查詢一些資料，也證實說明光照的問題也會影響雌性性成熟與發情。丹麥的受精方式與台灣的方式略些不同，他們會用夾子夾住精液袋，像吊點滴的方式一樣，但會讓母豬自己把精液吸進子宮裡，但台灣的精液是用罐子裝的，所以我們需要借助外力把精液擠入母豬的子宮。並且他們利用一種管理方式-三色管理

The image shows a calendar for the year 2020, titled "farver til ugehold" (color for week). The calendar is organized by month: Marts, April, Maj, Juni, Juli, and August. Each day is marked with a color-coded box, likely representing different management levels or health status of the pigs. The colors used are red, blue, and green, corresponding to the "three-color management" system mentioned in the text. The calendar is a physical printout with some handwritten notes and markings.

(紅、藍和綠)，每周會使用不同的噴漆在母豬的背上做上記號，也剛好母豬的發情週期為3周，假如第一周授精的母豬噴上紅色噴漆，在第三周的母豬配種時也剛好使用紅色噴漆，這樣就可以瞭解說我們需去看第一周配種的母豬是否有受孕成功，便於管理。

丹麥在配種後約28天會利用超音波來檢測母豬是否有成功受孕，如成功受孕的母豬會將移至懷孕舍等待分娩，在母豬懷孕約6周時也會再做一次超音波測孕，因丹麥的懷孕舍是群飼的關係，母豬為了爭取社會地位而會打鬥，在打鬥的同時也有機會造成母豬流產(Abortion)，為了減少母豬的NPD的天數。丹麥牧場全部都有SPF等級的區分，分成紅、藍、綠三種等級，紅色等級是最高的，通常為種豬場或種母豬場的標準，通常豬隻要進入紅色等級的牧場來源也需相同等級，每一個月都需檢驗一次豬隻是否有細菌或病毒的感染；而藍色與綠色通常為一貫場的標準，豬隻來源可以來自紅色或同等級的牧場，每年

檢驗一次，這樣不僅可以嚴格管控是否有疾病爆發或是各豬場的情況。丹麥牧場與牧場之間都必須相隔1000m以上的距離才能再建立一場豬舍；在丹麥一貫化的豬場都採取異地飼養的方式，雖然這樣仔豬需利用交通工具來運輸，工作變得相對複雜，但這樣不僅可以減少疾病的平行傳播，又可以方便管理。當地的生物安全工作上也相當地確實，進入牧場前必須先進入淋浴間清洗全身，並且要換上牧場的工作服才能進入該牧場，人身上全部都是細菌或微生物的載具，所以人也是疾病的傳播媒介！

在台灣這麼地狹人稠的土地上，豬場相隔距離又相當的近，目前臺灣大公司的牧場也有規定說進入牧場時必須清洗全身並換上工作服，也有相當多的畜牧場也會陸續地來實施並確實做好生物防治的工作。

丹麥的廢水處理並不是台灣早期的三段式廢水處理，他們會在豬場外部挖一座很大的儲存槽(Tank)，這就是儲存牧場所有豬隻的糞便以及尿

液，會儲存9個月讓糞便能長時間發酵，然後再利用運輸工具，送至沼氣發電場利用那些糞便來製作沼氣，而剩餘的沼渣會回歸農田，當作肥料用於下次施作小麥時的養分，這樣不僅能永續經營也能減少環境汙染。臺灣目前也有畜牧場利用沼氣發電的這套設備來處理糞便以及尿液，在屏東縣的中央畜牧場也是利用相同的方法來做，他們利用沼渣來耕作小黃瓜，在暑假時也到此畜牧場參觀，牧場不僅沒有惡臭並且達到永續經營的理念。

在課堂上讓我印象深刻的是老師要我們自己設計一間牧場，並利用保麗龍板以及吸管來製作牧場的模型出來，首先你必須設計好你所要飼養的母豬頭數及一些數據來計算出你需要的棟舍，再來必須在設計圖上畫出你棟舍內部的結構並且要符合動物福利的標準，再來就是製作模型，這種教學方式不僅可以創造我們的思考能力以及發揮你心裏所想像的豬場，當模型完成時有10000%的成就感，從出生到現在完完全全沒有想過我可以完成利用一些工具來做出我心中的夢想豬

場。



經濟學的課程中，老師講解了許多有關一間豬場一年所能賺取的一年毛利率(Gross margin)，也教我們如在分娩舍能多育成一隻仔豬的情況下，一年中你能多賺進多少利潤，在種種的數據改變下也有不同的收入。一間豬場金錢的流動與運作都是相當重要的，一旦金錢運用不當可能面臨收場的情況。

在學校課程中，老師利用一些圖片讓我們了解一間豬場中，做為領導者需具有果斷以及有效的決定任何事物，並且可以接納各位員工所提出的意見以及一些想法，但非做一個獨裁者，責備員工不聽從別人意見；也利用馬斯頓人際取向性格測試(DISC)，讓我們更加了解自己本身適合甚麼樣

的工作或是職位。也利用聊天的方式教導我們在甚麼環境下工作才會讓自己快樂，另一方面也教導我們當上了一位牧場主要如何讓員工快樂工作，工作快樂。我去實習農場四個星期。我學到很多管理知識，以及如何在分娩舍中照顧仔豬。他們會檢測母豬的背部脂肪(Backfat)，我認為這很重要，因為如果母豬太胖，她可能會產生一些負面影響。回到台灣後，我將利用從丹麥學到的知識來改善我家牧場的一些問題。我認為生物安全性也很重要。台灣養豬場都相當靠近，所以生物安全這一部份需要更加重視。

我會以我在丹麥所學的知識來重建我們家牧場配種舍和授精方式，來提高受精成功率。來丹麥學習如何管理和餵養豬隻的經驗非常罕見。他們的管理SOP值得學習，每個員工都知道我該做甚麼並且批次上的管理也很有規劃。我會在我家牧場的配種舍來加裝電燈，來刺激母豬發情，以減少秋冬不發情母豬的頭數，來提高母豬整體的性能。

非常感謝老師讓我有這次機會能到丹麥學習，那邊的老師也教導我們很多有關豬隻行為和一些管理上的知識並為我安排了很好的實習農場。讓我在丹麥學習很多經驗。當我回到台灣時，我會結合台灣的氣候來改善在台灣牧場中的一些問題。

目前從丹麥回國運用在家中牧場之分娩舍仔豬管理方式為均化窩體型大小(Equalization)是將同窩較小的仔豬抓出，再找出相對體型的仔豬可供吸吮乳汁來減少仔豬餓死的情況。以上兩種工作是我從丹麥學習後，運作在家中的方法，這樣可以減少分娩舍仔豬的死亡率，提升離乳仔豬頭數。未來家中也會慢慢地改善配種舍的光照強度與時間，來提高母豬離乳後的發情率，減少NPD(Non Production Day)之天數。

很感謝教育部與學校能有這計畫能讓我們臺灣學生能至丹麥學習飼養豬隻管理，很多身邊的朋友常常跟我說為甚麼畜牧業這麼辛苦為甚麼你還是那麼又興趣?未來我就要永遠被這

間畜牧場給束縛住嗎?你這樣有時間出去遊玩嗎?

但從小就看爺爺跟爸爸都靠這行業把我們養大，並且我對飼養豬隻也有很大的興趣，也沒有忘記我跟爺爺的約定”我要成為養豬達人”，現在有很多的年輕人會覺得畜牧行業又髒又臭又累，但我們臺灣畜牧的科技與技術也相當純熟，現在也都利用電子化設備飼養，這樣節省許多勞力管理也越來越方便。臺灣早期可是豬肉的出口國，但臺灣養豬業在86年遇到口蹄疫的肆虐，但我們臺灣養豬業無就此一厥不振，業者們慢慢的有生物安全的意識抬頭，在大家的共同努力下，我們臺灣在2020年6月由世界動物衛生組織(World Organisation for Animal Health; OIE)宣布臺灣成為「不使用疫苗非疫區」。近期在中國大陸所爆發之非洲豬瘟(African swine fever, 簡稱 ASF)事件，因中國大陸與臺灣距離較為接近，因此臺灣地區必須重視及加強生物防治，而丹麥在四周國家都有ASF的病例情況下，依然可以成為非疫

區，這表示丹麥地區所做的消毒計劃、生物防治、人民自我約束能力及宣導ASF的嚴重性都有確實執行，因此臺灣人民必需保護在地養豬行業，並學習丹麥的生物防治與落實執行杜絕攜帶疫區之豬肉製品，共同守護臺灣養豬行業。

中化製藥與國際品質接軌的堅持

中化製藥 台中工廠及台南工廠

全國首家動物用藥廠 通過行政院農委會cGMP查廠認證

中化製藥 台南工廠

全國首家 通過沙烏地阿拉伯FDA查廠認證



 中國化學製藥股份有限公司
CHINA CHEMICAL & PHARMACEUTICAL CO., LTD.

中化製藥～

所有的產品都能滿足您的需求！



全方位的照護！



中國化學製藥股份有限公司

CHINA CHEMICAL & PHARMACEUTICAL CO., LTD.

總公司：台北市中正區襄陽路23號

動藥處：台南市官田區工業西路46號

訂貨專線：(06)6986694~5

<http://www.cpc.com.tw>

電話：(02)23124200

電話：(06)6986691~5

FAX：(02)2312420