

## 1-8、設計飼料提供無抗生素豬肉生產的主要問題

在世界各地，各國豬隻飼養的目標都是減少抗生素的使用。營養顯然可以在降低離乳後仔豬的下痢問題起了作用。問題是--怎麼作？這可能需要有更佳和更精準的飼料調配以提供母豬和仔豬兩者之需要。

受到細菌耐藥性越來越高的威脅，結合“健康”屬性的豬肉的需求越來越增加，意味著無抗生素豬肉生產具有顯著的吸引力。它從稀有產品轉換為供應利基市場的需要。舉個例子，法國動物營養公司 Sanders 在 2016 年生產 105,000 頭肥育豬提供專用的無抗生素市場之需要，而在 2017 年增加到 155,000 頭，並在 2018 年甚至增加到 200,000 頭。

充足的營養僅代表這項計畫成功的一部分；種畜品質、建築物和設備、豬場管理、健康監控和人力資源開發，都必須關聯到改善飼養的方案中，以開發健全的無抗生素豬肉生產系統。

目前，實際的經驗指出兩個實務上關鍵的問題：

- 幼畜的健康問題仍然是未能遵守不含抗生素規範之首位。
- 為預防豬隻健康發生問題，一切要由母畜開始。

### 一、免疫力轉移給子代

母豬的免疫力轉移給其仔豬是眾所周知且有數據可查。完整的免疫接種計畫和母豬飼料調配，經由改善母豬的初乳組成和乳生產而將免疫球蛋白轉移給其仔豬。然而，農場母豬的健康狀態不易加以評估。生病前，母豬通常不會表現任何明顯不舒適的症狀或適應於免疫挑戰的困難。

因此，對改善母豬健康是如何影響其仔豬健康和性能的瞭解，尚有諸多的疑問。透過嚴重的仔豬下痢問題之解決為例，母豬健康的影響慢慢地變得有點清楚的瞭解。大部分仔豬下痢的爆發涉及已知的病原體(例如大腸桿菌、產氣莢膜梭菌、困難梭狀桿菌和豬輪狀病毒)，來自低產次年輕母豬更會頻繁的發生。

在許多豬場，儘管衛生管理和免疫接種大幅度提高其豬隻的影響力，經常性下痢仍持續很長一段時間。在這些情況下，改變飼料設計和母豬飼養管理，特別是分娩前幾天，在測試期間，通常會降低其窩仔豬下痢的嚴重性 1/3。另外，這些措施可以預防幾乎所有下痢的復發。這是關係到母豬糞便中微生物菌種的改變，在分娩欄中病原菌和內毒素排出量少和母豬具有鎮靜的發炎狀態，因而改善哺乳品質(哺乳行為和乳生產)。

仔豬較少下痢的天數，其飼養至離乳呈現較高的生長速率。提昇母豬飼料品質為成功無抗生素豬肉生產的一個關鍵因子。但是，更多的研究是需要的，幫助決策者對這樣的投資更具有信心。

### 二、抗生素和離乳仔豬

當抗生素使用是主題時，離乳仔豬就一直廣受關注。為降低消化功能的擾亂，

時下飼養常識的考量就是仔豬離乳後儘可能很快地恢復其營養分的攝取。

但具有高營養濃度的飼料並無法達到最高的營養分的攝取。為了刺激採食行為，有必要強化腸道功能，具有達到腸道裝滿飼料物質的簡單方法。原料改善飼料的結構，和選擇植物性纖維，均能幫助達到這一目標。

為了補償高纖維物料的使用，選擇適口性良好的原料和調整營養分結構的飼料，以達到足量可消化營養分的攝取，至關重要。另外，改善飼料的結構以刺激豬隻採食行為，飼料以粗碎狀和粒狀的組合提供離乳前後仔豬，證明是成功的作法。當提供離乳前後仔豬，因改善腸道功能，提高日增重和飼料採食量而致飼料效率不會下降，這由飼料一半粗碎狀的形式所補償(表 1)。

表 1、改變飼料結構提高生長性能和減少腸道功能擾亂

	一般粒狀飼料	粗碎狀和粒狀各半飼料
仔豬頭數	60	60
離乳體重(kg)	6.53	6.53
離乳後 21 天體重(kg)	11.3b	12.6a
平均日增重(g)	228b	289a
平均飼料採食量(g/日)	291b	362a
飼料換肉率	1.28	1.25
下痢發生天數	8.2a	5.8b

ab 字母不同表示處理間差異顯著

### 三、基本原則

當然，為仔豬飼料設計的下列基本原則仍然是非常的重要：先從飼料原料的精心選擇開始。除此之外，粗蛋白質儘可能維持低量以避免過多蛋白質在腸道內發酵，還要有功能性添加劑和飼料原料以控制腸道病原菌，強制性去支持腸道的健康。

最近，歐盟可能註冊醫藥級氧化鋅(ZnO) 作為獸醫處方藥物；其未來作為飼料添加劑的機會可能是相當有限，因為氧化鋅已經與細菌中增加抗生素抗藥性轉移有所關聯。精心選擇飼料原料和有機酸的組合是所有指標的方向。

利用益生菌穩定腸道微生物，並利用抗氧化物質和調節發炎反應成分作為腸道屏障的方向是有用的。這可由飼料原料的密集選擇過程來實現，包括清潔控制和污染環境，以及大規模的實地比對的研究結果。考慮結合添加劑和飼料原料的結果是控制飼料成本的關鍵。

### 四、向量解析關鍵添加劑

法國 Mixscience 研究人員 David Guillou 發現向量解析關鍵添加劑('vectorise' key additives)的機會：這意味著利用飼料原料、賦形物和被膜之間現有協同作用的機會，並結合配方和專利技術生產飼料為解決方案。當應用有機酸或氧化鋅，

例如，更有效形式的活性原料可利用到仔豬飼料中。

不依靠治療從事豬隻生產意味著要加強疾病的預防，和快速和精準的檢測挑戰以抵抗疾病的變化。未來，精準畜牧產業(Precision Livestock Farming) 應用到無抗生素豬肉生產可望取得進展。

連續收集來自豬場，和充分的即時數據分析，必須連接到飼養設備以便提供最適合仔豬採食所需的最佳飼料。何者是要尋找的相關訊息？如何將訊息快速地進行處理和總結？可能會對生產成本產生甚麼的影響？尚有許多實際的問題留在今後的研究計畫中加以解決。

(摘自

[www.pigprogress.net/Nutrition/Articles/2017/4/Key-issues-in-designing-feed-for-antibiotics-free-pork](http://www.pigprogress.net/Nutrition/Articles/2017/4/Key-issues-in-designing-feed-for-antibiotics-free-pork))