

## 豬飼料原料聰明的選擇

傳統集約式畜產業的豬隻飼養，必須考慮到飼料營養需求的平衡、特殊的營養分及配方製作等。除此之外，每日所需的必需成分如能量、粗蛋白質、和胺基酸也都得考慮。唯一的目標就是藉由飼料攝取喜好性和良好的飼料效率而讓幼畜達到最大日增重。

10年來，營養專家對於每種營養成分的特性有更多的瞭解，在生長過程中，促使家畜有超過且高於本身蛋白質和脂質的蓄積能力。現今的飼養計畫更複雜，且在豬隻生長表現上有很明顯的好處，藉由精確的給飼可使飼料更具有經濟效益。

### ■ 機能性纖維

纖維在腸道健康所扮演的角色及其營養價值等已經瞭若指掌。大部分的飼料原料都含有某種數量的粗纖維，要如何達到平衡常常是一種挑戰，且在豬隻生長表現上也造成很多的問題。但藉由技術改善纖維的型態和平衡，明顯地協助豬隻飼料配製的效益。過量的纖維有負面的影響，除了豬腸道無法消化外，也會壓縮到配方中其他如蛋白質和胺基酸原料的空間。另一方面，生長豬的飼料中若纖維量不足，會因腸道的刺激降低進而造成如結腸炎和迴腸炎等腸道疾病。若飼料中粗纖維含量過少也會造成母豬急性便秘的症狀。年幼豬對於飼料中纖維的不平衡也是很敏感的。

非澱粉多醣纖維(NSP)為纖維中最平常的組成分，其適當用量對於腸道的健康是最有幫助的。若使用高量的NSP會使含氮物質在小腸中和纖維結合，因無法消化而直接運送到後段的腸道中，因此降低蛋白質的蓄積。中度到高量的NSP也提供後段腸道中厭氧性發酵很好的基質，引起電解質的失衡，使後段腸道內的細菌過度的生長進而造成急性下痢。然而，低量的NSP可提供革蘭氏陽性菌如乳酸菌(lactobacillus)和比非多菌(bifida type bacteria)在腸壁上繁殖所須的環境，進而保護腸道不被革蘭氏陰性菌污染。這些都要歸功於先進科技以物理性的處理和酵素的技術，生產中鏈寡醣類纖維如甘露-寡醣(manna-oligosaccharides)，果糖-寡醣(fructo-oligosaccharides)和菊糖(inulin)等，現今廣泛的使用。

### ■ 胺基酸營養

利用飼料胺基酸的平衡可以達到最大瘦肉組織的生長。飼料中胺基酸比例和瘦肉組織有一定的比例相同。因此，成長豬飼料中的羥丁胺酸：離胺酸比值範圍為0.60至0.65：1。羥丁胺酸在腸道壁的細胞組成中佔了很大的比率，豬生病或是餵食纖維量太高的飼料，由於太多內源性羥丁胺酸流失，飼料中必須添加額外的羥丁胺酸。羥丁胺酸此時就變成一種具有機能性的營養物質，超越只是生長中補充物的

角色而已。另外一種必需胺基酸—色胺酸，也可視為機能性的營養物質。傳統幼畜飼料中為了滿足理想的胺基酸平衡和瘦肉生產，色胺酸和離胺酸比值的範圍為 0.18 至 0.22：1。色胺酸在某些中間代謝的機轉中也扮演某種功能角色。色胺酸是多胜血清張力素(polypeptide serotonin)的前導物質，和飼料攝取的機制及行為的表現有關。英國 Newcastle 大學發現，使用高量的色胺酸，豬會放輕鬆而有較多時間在睡覺和躺臥，而不是打架和競爭。這種可以降低緊迫的效果，實際應用在豬的管理系統上。

色胺酸和豬的免疫系統也有關，研究顯示當豬受血清型細菌感染會引起急性肺發炎，血漿中色胺酸量和其他必需胺基酸比較，其會明顯降低感染的機率。添加色胺酸量高於其瘦肉生長需要量，能改善免疫力。

#### ■ 其他成分

在礦物質方面，有機或無機的硒除了具有礦物質的功能外，同時也是很強的抗氧化劑可以除去具破壞性的自由基。Omega-3 脂肪酸除了提供能量的來源外，對於生長和健康也有正面的影響。

現代高瘦肉生長豬隻可將飼料中的營養分轉換成有效率的生長。若無先進的科技，這些營養物質的潛能並無法在餵飼期間加以發揮。

現代先進食品技術用在人類，動物用飼料也同樣可行。尤其目前所有飼料原料的成本都在增加的環境下，急需有如何使穀物原料成本降低的方法。如此，可刺激飼料製造業及自配業者在飼料配方上找出新的途徑。聰明的食品技術改善所訴求的是藉由科技來降低原物料的成本，但同時也還能維持動物的生長表現。

(何玲玲摘譯/鄭清森審 Pig Progress, 23(8):26~7, 2007)