

## 豬飼料應以淨能為調配基準

飼料費用約佔豬隻生產總成本之70%。因此，營養專家在不損害生長或屠體性能下，不斷地尋求降低飼料成本的方法。豬隻飼料換肉率已很有效率，故豬隻所需飼料量未來不會改變太多。飼料最重要的營養分為蛋白質和能量，成本也最貴。飼料配方以可消化必需胺基酸為基準，採用理想蛋白質模式會比滿足粗蛋白質含量者，更能達到最佳生長。

### ■能量系統

豬隻飼料配方以消化能(DE)或代謝能(ME)為基準已行之多年。這些系統比採用總能(GE)為基準者，獲得較顯著的改善。因其考慮到原料能量在消化過程內，因產生糞、尿或甲烷氣體而無法有效利用的損失，而且也考慮到代謝過程的熱損失；例如消化、生產(肉或乳)、熱增值和廢棄物排泄等。

美國普遍採用消化能或代謝能，但這並不是最有效的能量系統。評估飼料中「真正」的能量，應考慮熱增值之淨能(NE)，準確評估有效利用於豬隻之維持和生產之能量。因此，淨能可精確地表示原料內真正的能量含量。

玉米與大豆粕的消化能和代謝能值幾乎一樣，然而，高碳水化合物(如玉米)或高脂肪原料(如牛油)，均為優良的能量來源，不會因熱增值而損失能量。相反地，豬隻必須耗用較多的能量分解高蛋白質原料(如大豆粕)來生長肌肉，能量因轉成熱增值而損失。以消化能和代謝能系統配製飼料，因為高估高蛋白質或高纖維原料之能量，卻低估高脂肪或高碳水化合物原料之能量，造成飼料配方不正確地使用原料，所以無法達到最佳的效率。

### ■使用淨能系統

為了更瞭解淨能系統的優點，分別採用代謝能和淨能為基準，調配生長期和肥育期飼料來說明。這二階段的豬隻消耗大量飼料，且所需要胺基酸和能量改變亦相當地大。因此，正確的能量和胺基酸資料特別地重要。例如以淨能取代代謝能為基準調配生長期飼料，顯示玉米用量增加(由69.71%增加到70.72%)，而大豆粕用量減少(由24.13%減少到23.35%)，當大豆粕用量減少導致飼料中粗蛋白質含量減少(由17.51%減少到17.25%)，但是在標準化迴腸可消化胺基酸含量基準下，添加合成胺基酸就可達到以代謝能為調配基準之相同水準。同時，生長期豬飼料以淨能為調配基準，亦有經濟上的效益，每噸飼料可節省新台幣約2.9元。

以淨能為基準調配肥育期飼料的結果亦類似，減少大豆粕用量同時增加玉米和補充合成胺基酸用量，生長期每噸飼料可節省新台幣

4.8 元，肥育期每噸節省 22.1 元，對養豬業有降低成本的潛力。

依能量利用效率之不同，可將原料分為不同等級。當大豆粕成本較貴時，作蛋白質來源比作為能量來源佳。即使大豆粕價格很便宜時，利用淨能為基準來調配飼料，仍然具有成本上的優勢。故原料一旦漲價，利用淨能為基準調配飼料可能幫助更大。

#### ■環保上的優勢

利用淨能為基準來調配飼料，即使未具經濟上的效益，也有環保上的優勢。飼料調配以淨能取代代謝能為基準，生長期飼料粗蛋白質含量至少可以降低 0.2%。飼料中粗蛋白質含量降低 1% 則豬隻減少 10% 氮量排出。因此，利用淨能調配飼料將可減少 2.5% 以上氮量排出。肥育豬階段效果更大，飼料粗蛋白質含量至少降低 0.9%，等於減少 9.0% 氮量排出，有利於降低氮氣釋放和豬舍的臭氣，因而改善豬隻生長性能。飼料中粗蛋白質含量降低，則豬隻飲水量也降低，導致豬隻糞尿量較少。由於豬隻糞尿中含氮亦較低，依據農地施肥率係以氮含量為基準，所以農地可施用更多的豬糞尿當作肥料。環保上的優勢在於降低糞尿處理成本，而增加每頭豬隻的收益。

#### ■生長與屠體性能

補充合成胺基酸(如離胺酸、羥丁胺酸、色胺酸及甲硫胺酸)來滿足豬隻胺基酸需要時，將更有機會利用較低粗蛋白質飼料。研究證實，低蛋白質飼料添加合成胺基酸，與餵飼較高粗蛋白質飼料，可獲得相同的生長性能，但豬隻餵飼低蛋白質飼料，由能量過多而傾向產生稍肥的屠體。由於使用合成胺基酸在吸收前不需要分解，故消耗較低能量，額外的能量也會以脂肪型式儲存。由於淨能考慮熱增值和餵飼較高粗蛋白質飼料排出過量的氮所需的能量，只提供豬隻維持和生產所需的能量，而排除有過多能量之可能。為了排除餵飼低蛋白質飼料造成屠體過肥的後果，將可消化胺基酸與淨能比率調配成與傳統飼料相似，則可避免。

#### ■結論

營養專家利用胺基酸營養知識，如理想蛋白質概念和標準化迴腸消化胺基酸，並由消化能或代謝能轉換成淨能系統，顧及營養的質與量來調配飼料。結合先進的科技以提供儘可能接近豬隻營養的實際需求，使豬隻獲得最多蛋白質和最少脂肪堆積之最有效的生長。因此，採用淨能系統可改善生長和屠體性能以及環保上的優勢，養豬業將獲得節省成本的效益。

(鍾玉東摘譯/鄭清森審 Feedstuffs, 78(13):16-20, 2006)