



# 因應飼料漲價 之養雞策略



行政院農業委員會畜產試驗所

營養組 施柏齡

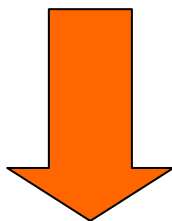
石油危機



燃料酒精  
(取代能源)

75美金/桶

55美金/桶以上就  
有利潤



新興經濟發展  
國家需求



吃肉

植物性蛋白



玉米漲價  
(大豆、小麥等)  
食品?  
飼料?  
能源?

魚粉

飼料高價時代來臨

# 6月25日美國穀物協會玉米產銷說明

- ⌘ 增產—3200萬公頃 → 3700萬公頃
- ⌘ 預估2007年 3億500萬公噸(2006年2億300萬公噸)
- ⌘ 加強研發耐乾旱及氮利用品種，增加種植面積
- ⌘ USGC → 樂觀？不確定？
- ⌘ 玉米期貨 → 有下降趨勢？
- ⌘ 2008年預估有140座以上燃料酒精新廠加入營運
- ⌘ 搶玉米？全球暖化？產量？庫存量(期貨)？
- ⌘ 可以期待，但是不能等待

微利時代來臨

重視生產中每個可能疏忽的細節

讓小錢變成看的到

切記

永遠不要犧牲品質

進口飼料一定要考慮運輸成本

全面檢視飼養管理？飼料品質？增加消費？產銷平衡？

發揮企業管理的精神？ 生產履歷

藍海政策？ 提高品質=利潤

飼養？ 管理？

雞難養？ 不要期待有特效藥？

重視養雞每個可能疏忽的環節

用工錢換飼料錢？

# 從頭做起

- ⌘ 選擇優良品種及種禽場，飼養活力良好的雛禽，即早淘汰不良雛禽。

提高育成率  
減少飼料浪費

# 加強飼養管理與衛生防疫

- ⌘ 加強驅滅老鼠及避免野生動物侵入。
- ⌘ 適度調整飼料槽高度。
- ⌘ 採一日多次餵料方式餵飼。
- ⌘ 確保貯存飼料品質。
- ⌘ 減少飼養環境緊迫因子產生。
- ⌘ 確實防疫。
- ⌘ 降低球蟲症或疫病的發生。
- ⌘ 蛋禽及種禽應剪喙及剪趾，以減少飼料浪費。
- ⌘ 適當飼養密度(高床、平飼及籠飼)，避免密飼造成緊迫。

- ⌘ 在**通風的環境**下採高床方式可減少熱輻射效應，增進飼料效率。
- ⌘ 應採**分業分場**進行分工生產，並採**統進統出**方式飼養，視防疫及產銷需求適時延長飼養批次間隔時間。
- ⌘ 蛋禽育成期及產蛋期應**分場飼養**，以防止疫病傳播；並注意各飼養階段給予**適當光照時間**及**飼料營養**，以獲得最大經濟效益。



# 飼糧調配策略

- ⌘ 以植物性蛋白質原料取代高價動物性蛋白質原料。
- ⌘ 以多階段性飼養分期，配合適度降低飼糧營養分至各階段最適營養需要量進行調配飼糧，可避免營養過量而浪費，以降低部份飼料成本。
- ⌘ 可適度降低蛋白質含量再添加合成胺基酸，例如生長期雞隻飼糧降低2%，補充合成胺基酸（家禽一般為補充甲硫胺酸，俗稱蛋胺酸），以降低部分飼料成本。

⌘ 適度採用限食雖會增加上市日齡，但可以提高飼料效率，可視情形應用之。惟上述限食方法應注意飼料槽採食空間是否充足及生長整齊度。

⌘ 飼糧調配應考量平衡飼糧胺基酸組成及含量，如下列因素 1. 限制胺基酸含量及平衡比例， 2. 適量補充合成胺基酸， 3. 良好飼料原料胺基酸利用率， 4. 適當的熱能與蛋白質比例。

配製好的飼料，不要儲放太久

表. 有色肉雞與童子雞的生長性能<sup>a</sup>

項 目	土 雞	仿仔雞	童子雞
飼糧：ME 3200kcal/kg, CP 23~20%			
攝食量，g	1883 ( 45)	2551 ( 61)	4162 (100)
增 重，g	871 ( 42)	1285 ( 62)	2083 (100)
飼料／增重	2.16 (108)	1.99 (100)	2.00 (100)
飼糧：ME 2900kcal/kg, CP 18~15.5%			
攝食量，g	1997 ( 45)	2725 ( 61)	4458 (100)
增 重，g	811 ( 42)	1193 ( 61)	1944 (100)
飼料／增重	2.46 (107)	2.23 ( 97)	2.29 (100)

<sup>a</sup> 飼養期間 8 週，CP 分二階段 0~4 週及 5~8 週

(范與李，1984)

( ) 內值為以童子雞為 100 時之比值

台灣土雞的体型較小，生長較慢，攝食量只有白色肉雞的45%，生長速度為白色肉雞的42%，一般土雞上市週齡為16-18週，白色肉雞只需5-6週。

因台灣土雞生長期間較長，故飼糧的能量與蛋白質等營養濃度可較白色肉雞為低。

表 臺灣土雞之營養分需要量<sup>a</sup>

營養分	0~4 週	5~8 週	9 週~上市
	育雛期	生長期	肥育期
代謝能,kcal/kg	<u>3200</u>	<u>2800</u>	<u>3000</u>
粗蛋白質, %	<u>23</u>	<u>17</u>	<u>17</u>
熱能 / 蛋白質 ME/CP,kcal/g	14.1	16.5	17.6
離胺酸 <sup>b</sup> , %	<u>1.08</u>	1.00	0.85
色胺酸 <sup>b</sup> , %	<u>0.21</u>	0.18	0.17
甲硫胺酸, %	0.50	0.38	0.32
含硫胺基酸 <sup>b</sup> , %	<u>0.94</u>	<u>0.66</u>	<u>0.56</u>
鈣 <sup>c</sup> , %	<u>0.85</u>	<u>0.79</u>	<u>0.80</u>
有效磷 <sup>b</sup> , %	<u>0.40</u>	<u>0.32</u>	<u>0.25</u>

<sup>a</sup> 除畫線外，胺基酸需要量依據 NRC(1994)。<sup>b</sup> 土雞胺基酸需要量依據徐(1995)土雞推廣手冊，如劃線所述。

# 提高生產效益

⌘ 利用飼料添加物改善飼料品質，以提高飼料效率

➤ 益生菌

➤ 酵素

➤ 有機酸

➤ 有機礦物質

➤ 中藥草

應考量使用成本及效果

⌘ 以營養方式降低熱緊迫之影響——炎熱環境下補充維生素與電解質，可避免因為在熱緊迫時，家禽降低食慾而減少採食量所造成的營養不足

➤ 在熱浪侵襲時的**3—5天**，增加泡水用的維生素與電解質用量，以補充不足。

➤ 可在飲水或飼料中添加**碳酸氫鈉或氯化氨**以平衡酸鹼離子。

➤ 添加**維生素C**有改善效果，可採用泡水方式，每公升飲水添加**1公克**。

- ⌘ 副產品的使用：包括農產副產物豆腐渣、酒糟(含DDGS)、樹薯粉、米糠、糙米等。
- ⌘ 利用國產芻料如青割狼尾草、盤固乾草、青割玉米等配合農作物副產物或生產過剩農作物，以降低飼養成本。

# 家禽飼料原料價格試算表 營養組提供

範例及操作說明：

$7.5X+3320Y=a$  (假設每百公斤玉米蛋白質含量為7.5%，代謝能為3320kcal/kg)  $43.5X+2250Y=b$  (假設每百公斤大豆粕蛋白質含量為43.5%，代謝能為2250kcal/kg)

一、輸入米玉及大豆粕價格例

如欲以大麥取代玉米，大麥蛋白質含量為11.6% 代謝能為262Mcal/kg

例以每公噸玉米價格8000元，每公噸大豆價格10000元 玉米與大豆粕以售價計算得每公斤蛋白質價格為11.92元； 每公斤代謝能價格為2.14元

輸入欲取代原料蛋白質及代謝能含量

舉例欲以大麥取代玉米—— 玉米與大豆粕每公斤蛋白質價格為11.92元 乘以116 (大麥含11.6% 蛋白質，因以公噸計，再乘以10倍)=1382元(大麥每公噸蛋白質價格)

玉米與大豆粕每公斤代謝能價格為2.14元乘以 2620 (大麥含2620 kcal/kg)=5608元(大麥每公噸蛋白質價格)

$1382+5608=6990$ 元(大麥每公噸影子價格)

若每公噸大麥價格低於6990元，則可購買大麥取代部份玉米，符合經濟效益



### 三、操作方法

(一)請分別輸入玉米價格(a)及大豆粕價格 (b)

(二)請分別輸入欲取代原料蛋白質, % (c)及代謝能含量, kcal/kg (d)

(三) 本公式可自動計算產生欲取代原料價格(g)，請 參考是否符合經濟效益

請利用公式輸入						
	a= 每公噸玉米價格(元)	b=每公噸大豆粕價格(元)	X=每公斤玉米—大豆粕蛋白質價格	Y=每公斤玉米—大豆粕代謝能價格		
請輸入目前玉米及大豆粕價格	8000	10000	11.92	2.14		
	c=蛋白質含量(%)	d=代謝能含量(kcal/kg)				
請輸入欲取代原料蛋白質及代謝能含量	11.6	2620				
欲取代原料	e=每公噸蛋白質價格	f=每公噸代謝能價格	g=每公噸取代原料影子價格			
	1382.41	5607.90	6990.32	欲取代原料若每公噸低於此價格，則購買此原料取代部份玉米可符合經濟效益		

參考資料: 沈添富，1978，飼料價格的估算。科學農業 261-263頁

\* 以上的替代方式在一般情況頭可行，惟如替代原料含有不良成分，需增加處理成本則應一併計入，如大麥含 $\beta$ -glucan，需添加酵素( $\beta$ -glucanase)，則酵素成本應計入。

# 購買原料需注意事項



## ⌘ 外觀及嗅覺的檢查

☑ 如色澤、味道是否有發霉、摻雜情形

## ⌘ 原料的規格

☑ 如水分、蛋白質含量等



# 取代玉米之飼料原料

## ⌘ 高粱

● 高粱因含有單寧(Tannin)，適口性較玉米差。高粱種類頗多，蛋白質含量變異甚大，平均約10%。



● 高粱的代謝能值和胺基酸的利用率均與單寧含量成反比的關係，亦即單寧含量越低，代謝能和胺基酸利用率越高。一般高粱之種皮色較淺者，單寧之含量較低。

● 高粱蛋白質的離胺酸含量偏低；酪胺酸和苯丙胺酸含量亦可能不足。高粱較玉米缺乏類胡蘿蔔素(如葉黃素)，故於白肉雞後期配方中高粱之用量應比前期為少，

● 在蛋雞飼料中，高粱用量亦應減少，否則必須另外添加色素或提高苜蓿粉及青草粉之用量以提高蛋黃之顏色。一般用量，可取代穀類部份的1/3至2/3，視單寧酸含量而異。

用量：雛禽：10~30%；生長禽20~50%；蛋禽 10-20%。

## ⌘ 大麥

◆ 大麥的蛋白質含量約9~12.5%，**離胺酸、色胺酸和含硫胺基酸的含量較玉米高。**

◆ 但飼養價值較玉米為差。因為**粗纖維含量高(5.0%)**，約為玉米的3倍，無法提供足夠的能量。代謝能(2508 kcal/kg)約為玉米的75%。

◆ 打粒可以改進大麥的營養價值，大麥含 $\beta$ -聚葡萄糖 ( $\beta$ -glucan) 較玉米高，大麥先經**酵素處理**，或添加酵素於含大麥的飼糧中，可以改進雞的生長和飼糧的代謝能值。

◆ 如以大麥代替一半玉米含量飼雞時，則會使雞之喙、腳脛、皮膚、蛋黃**色澤皆會變淡**，若較低取代量則影響不明顯。

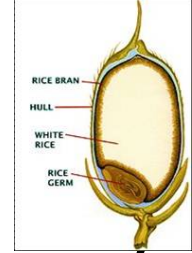
◆ 適宜用量：雛禽5~20%；成禽(蛋禽) 10~30%



## ㊦ 樹薯



- 為亞熱帶地區的主要**碳水化合物**來源之一。
- 蛋白質量很低，應注意所含有毒物質，如**氰酸**的含量。
- 含**葡萄糖苷 (glucoside)**稱為**亞麻苦甘 (linamarin)**，該種葡萄糖苷本身無毒，一旦樹薯生長受阻，根葉折斷或損傷，則產生**亞麻苦苷酶 (linamarinase)**，分解亞麻苦甘，放出**毒性極強的游離氰酸**。
- **未剝皮之樹薯塊根**，其**氰酸含量**可達**560 mg/kg**；而剝皮者，一般在**10~370 mg/kg**。氰酸為強的呼吸抑制劑，會使血紅素失去攜氧能力。
- 樹薯中的**氰酸**可以利用**烘乾及日曬法**可以使**氰酸揮發**，並可破壞**亞麻苦苷酶**，使其失去分解**葡萄糖苷**的能力。
- 樹薯粉 (Cassava meal) 用於飼養家禽，主要在**提供能量**。
- **童子雞**飼飼含**10%樹薯粉飼糧**之結果與正常飼糧者同，而**20%與30%**的樹薯粉，則降低生長。
- **蛋雞飼糧用至20%**，尚可得優良成果，而**添加甲硫胺酸 (Methionine)**可改進其效果。
- 用量：雛禽：2~5%，生長禽10%，蛋禽：10~20%。



## ⌘ 米糠

□ 米糠是稻穀的糠層 (bran layer) 和胚所組成，一般含有少量稻殼，破碎米粒和碳酸鈣，是碾米的副產品。

□ 新鮮米糠約含 **13% 蛋白質** 和 **12~18% 粗脂肪**，而粗纖維含量不超過 **13%**。適口性佳，為雞的優良飼料原料，惟其 **脂肪含量高，容易酸敗**，不容易保存。其 **品質的優劣視稻殼含量** 而異。

□ 脫脂米糠係米糠經溶劑萃取油脂後的產品，其營養分除脂肪含量減少外，類似米糠，惟米糠經脫脂後，較容易保存和運輸。

適宜用量：米糠：生長及成禽 **5~20%**。 **脫脂米糠**：可為米糠用量之 **2倍**。



## ⌘ 糙米、白米

由於貯藏期間之長短及精白度之不同其飼料價值之差異大，糙米用於養雞飼料，其飼料效率與玉米同，且可改善肉質。飼雞時之注意事項如下：

➤ 糙米蛋白質含量變異大(離胺酸含量較低)，且礦物質含量低，糙米灰分含量約1.3%，主要在種皮及胚芽中。

➤ 白米灰分僅含0.5%，以磷酸為主，鈣甚低，磷利用率約16%。糙米中維生素B群甚多，但隨精製程度而漸少，米之維生素與一般穀類相似。

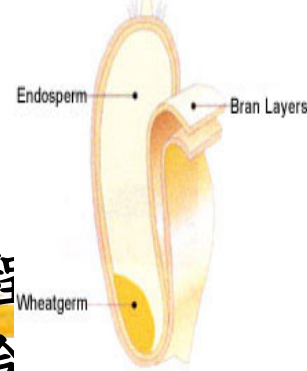
➤ 但類胡蘿蔔素含量極低，故以糙米或白米取代玉米時應補充含類胡蘿蔔素或葉黃素物質或添加物。利用糙米應補充限制胺基酸、維生素和礦物質等。

➤ 米粒通常較硬，餵雞前應先磨碎或打粒為佳。

適宜用量：雛禽10-15%，

生長及成禽(蛋禽)不超過30%。





## ⌘ 麩皮

- 麩皮是麵粉工廠的**副產品**，為小麥碾粉過程中，所分離出來的穀粒的粗外皮，其**粗纖維**含量因產品而有所不同，變異範圍為**1.5~9.5%**。
  - 粗蛋白含量約**15%**，其消化率為**70~75%**，**磷含量**高約**1.2%**，但**利用率低**，**鈣很低**，約**0.14%**，**代謝能低**，約**1237 kcal/kg**。
  - 因此在要求高熱能飼料配方之肉雞飼料中應限制使用，**且其容積大**，在養雞飼料中使用上亦受限制。
- 適宜用量：雛禽**5~10%**，成禽（蛋禽）**10~20%**。

## ⌘ 糖蜜

在養雞飼料中，糖蜜用量可達4~5%，若超過此量，則會產生軟便。因為糖蜜含高量的礦物質，尤其**鉀鹽**，含量頗高。

適宜用量：雛禽1~2%，生長及蛋禽 2~3%。

## ⌘ 脂質

養雞飼料原料中，能量濃度最高者為脂肪(fat)和油脂(oil)，這些物質除**供給能量外**，尚提供必需**脂肪酸**，如亞麻油酸(linoleic acid)，另外，還有**改進飼料品質**，如**減少塵埃和增進適口性等功效**。

## 苜蓿粉

苜蓿粉為豆科牧草粉，屬於高纖維含量養雞飼料原料。用於養雞飼糧的苜蓿粉，常係脫水苜蓿粉，即青刈苜蓿經人工脫水而得。它的粗蛋白質含量為13%~20%，視葉和莖的比率而定。葉多者，粗蛋白質含量高，粗纖維少；反之，則粗蛋白質含量低，粗纖維含量高。

家禽飼糧使用脫水苜蓿粉的主要目的，在於供給形成童子雞皮膚和腿或雞蛋蛋黃的色素。苜蓿中的主要類胡蘿蔔素為lutein(葉黃素)。除了供給色素外，苜蓿也含有豐富的胡蘿蔔素，維生素K、E及其他維生素。

用量：雛禽2~5%，成禽(蛋禽)3~10%。

## ⌘ 啤酒粕

啤酒粕係**製造啤酒之副產物**，啤酒粕係由麥芽之穀皮及醱酵後之殘渣，乾燥而成。乾燥啤酒粕含粗蛋白約22~27%，粗脂肪高達6~8%，其中亞麻油酸3.4%，無氮抽出物約39~43%，主為五碳多醣 (pentosan)，單胃動物利用率不高。**生啤酒粕因含水分高，易變質，如直接使用，應注意污染黴菌問題。**啤酒粕因熱能不高，致肉雞用量不可過多。

用量：雛禽2-5%，成禽(蛋禽) 5~10%。

## ⌘ 乾米酒粕

研究顯示育雛期及生長肥育期之乾米酒粕添加量分別為10%及20%，仍具經濟效益。用量：雛禽5-10%，成禽(蛋禽) 20%。

## ⌘ 含可溶物蒸餾乾酒粕(俗稱玉米酒粕；簡稱DDGS)

酒精玉米 預估2007年 7500萬公噸

DDGS 預估2007年 2500萬公噸以上

- 美國酒精工廠已經注意DDGS品質(品質=利潤)
- 水分、蛋白質、胺基酸(製程改進)
- 擬訂DDGS分級?(比照玉米分級)

10月下旬美國召開世界DDGS應用會議

➤ DDGS品質?

胺基酸消化率? 差異大?

乾燥破壞?

目視? 品管?

➤ 各家品質差異大? 中小型廠品質反而好?

➤ DDGS產量隨酒精產量提高 價格下降

➤ 2015年美國預估產150億加崙酒精約取代原油用量10%以上

目前為止，製造工業酒精的副產物—玉米酒粕(DDGS)因來源及未來性(產量及品質持續提高)較令人期待，因含有高量類胡蘿蔔素類物質，對家禽具特殊作用，值得評估及應用。

應用DDGS於家禽飼料應注意事項如下：

(1) 進口DDGS成份變異大，故飼料原料應做黴菌毒素含量及營養分含量檢驗分析(粗蛋白質及粗纖維含量)。

(2) DDGS因其主要原料為玉米，含低量離胺酸及色胺酸，故經製造酒精發酵過程，其胺基酸不平衡情形會更明顯，所以須額外添加離胺酸及甲硫胺酸，而色胺酸價格昂貴，一般無法添加於飼料中，故應以其他原料調配之。

(3) **DDGS纖維含量較高**，於雛雞飼糧應用上應限制用量或添加纖維素酶。

用量：雛禽5-10%，生長禽20%，蛋禽10-15%。

## ➤ 未來性

黴菌毒素的控制

蛋白質含量提高(可達35-40%)

製程改進(乾燥過程)——金黃色?

✱ 營養價值

✱ 儲存中飼料品質(不會結塊)

醱酵過程的改進(酵素)

二次醱酵?



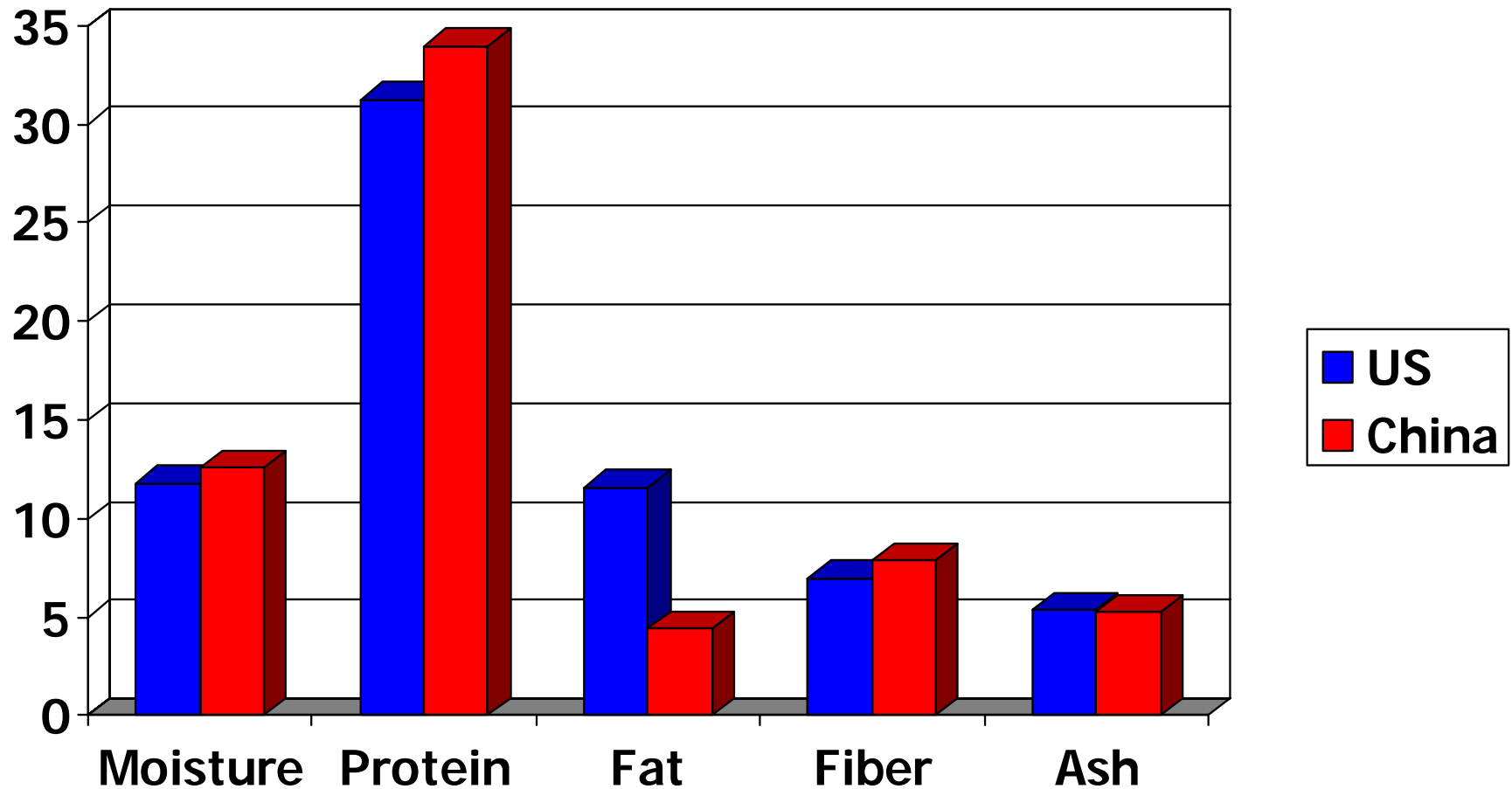
DDGS



改進品質及適口性



# 美國新式玉米酒粕(DDGS)製程與中國大陸傳統製程對其營養成份之影響 (100%乾物基計算)



## 美國新式玉米酒粕(DDGS)製程與中國大陸傳統製程對其代謝能之影響 (100%乾物基計算)

Source	DE (Kcal/kg)	ME (Kcal/kg)	Fat, %
U.S. (average)	4,011	3,827	10.9
U.S. (Watertown, SD)	4,162	3,894	11.8
China (list)	4,239	4,044	8.0
China (estimated from proximate analysis)*	3,950	3,674	4.4
NRC (1998)	3,919	3,036	9.0

## ⌘ 狼尾草粉

狼尾草之生長期會影響其纖維含量，故其添加量亦應考量狼尾草之生長階段。土雞生長後期亦可適量餵飼牧草或放牧。

用量：成禽(蛋禽) 5-10%。

## ⌘ 其他副產物

國外已針對花生、花生皮、麵包、granola(糖果副產物)、豆腐、豆腐副產物等進行消化率測定，可作為我國應用副產物之參考。國內亦有季節性毛豆藤副產物，可視情況利用之。

## 飼料原料取代

- 需符合家禽營養需求
- 注意原料使用特性及限制用量
- 考量飼料成本
- 適切訂定飼糧配方
- 當原料品質及飼料組成改變，隨時加強生長及病態觀察
- 應用副產品原料時，因粗纖維量提高，且胺基酸消化率較低，可適度添加酵素或合成胺基酸。
- 如飼料原料品質不穩定，可適度添加酸化劑、黴菌毒素吸附劑或分解劑的添加。

利用玉米酒粕 (DDGS)、樹薯粉及飼料米取代玉米之各階段土雞飼料建議參考配方如下：

原料名稱	0-4 週齡	4-10 週齡	10-上市週齡
	(育雛期)	(生長期)	(肥育期)
	(公斤)		
玉米	321.0	436.0	314.0
玉米酒粕(DDGS)	60.0	120.0	180.0
飼料米	120.0	130.0	180.0
樹薯粉	—	60.0	100.0
大豆粕	375.0	190.0	170.0
魚粉	20.0	—	—
磷酸氫鈣	12.0	13.0	11.0
石灰石粉	13.0	12.0	12.0
麩皮	—	20.0	—
牛油	70.0	10.0	20.0
粗鹽	3.0	3.0	3.0
雞維生素預混物	2.0	2.0	2.0
雞礦物質預混物	1.0	1.0	1.0
氯化膽(生僉)，50%	2.0	1.0	1.0
L-離胺酸鹽酸鹽	1.0	2.0	3.0
DL-甲硫胺酸	3.0	3.0	4.0
總計	1000.0	1000.0	1000.0
價格(元/1000 公斤)	9890	8706	8744

利用玉米酒粕(DDGS)及飼料米取代玉米之產蛋雞飼料建議參考配方如下：

原料名稱	用量(公斤)
玉米	380.0
玉米酒粕(DDGS)	120.0
大豆粕	150.0
磷酸氫鈣	12.0
石灰石粉	87.0
飼料米	200.0
牛油	40.0
粗鹽	3.0
雞維生素預混物	2.0
雞礦物質預預混物	1.0
氯化膽(生僉), 50%	1.0
L-離胺酸鹽酸鹽	2.0
DL-甲硫胺酸	3.0
總計	1000.0
價格(元/1000 公斤)	8144

家禽產業諮詢窗口

雞產業—畜產試驗所總所

營養組 施柏齡副研究員

06-5911211 轉322

[borling@mail.tlri.gov.tw](mailto:borling@mail.tlri.gov.tw)

畜產試驗所全球資訊網

[http://www.tlri.gov.tw/CornRep\\_Chicken.asp](http://www.tlri.gov.tw/CornRep_Chicken.asp)

# 營養組飼料化驗中心



地址：台南縣新化鎮牧場112號

聯絡電話：06-5911211內線322-325

網頁：<http://www.tlri.gov.tw>





敬請指教