

## 禽畜專用益生菌對養殖益處的實際案例

近年來，全球養殖業已進入後抗生素時代，議題總是圍繞著取代飼用抗生素的方案與畜產品的安全性，如何讓養殖業者不過度依賴飼用抗生素是尋求抗生素取代物是目前急需解決的課題。因益生菌在腸道中發揮功能與抗生素促進禽畜生長或預防疾病的某些機制雷同，例如改善腸道結構而增加動物對營養的吸收與調節免疫來降低罹病率等，而達到促進生長與維持動物健康，引起養殖業者對它的關注，也是取代抗生素的重要選擇之一。

益生菌的使用原則，除菌株本身的特性外，菌種篩選及製造過程、使用時機都是可能導致益生菌產品的飼養結果常出現效果迥異的原因，生合公司以 SYNTEK® thorough 菌種優化製造技術開發配方時，從來自天然動物腸道或環境取得適合存活在禽畜腸道的乳酸菌，以禽畜生理條件篩選菌株，發現植物乳桿菌 LP28 與屎腸球菌 EF08 有吸附腸道、抑制病原菌生長的特性，以及分別還有免疫調節與增加菌株間協同效應的好處，故與防治禽畜下痢功能專利菌株 LAP5 結合成芯來旺® 益生菌，應用於動物養殖。

以下就以實際飼養情況探討芯來旺® 禽畜專用益生菌實際的效益：

### 一、實際應用案例

#### A. 離乳仔豬

##### (一) 試驗設計：

a. 54 頭 35-38 日齡離乳仔豬

b. 試驗期: 4 週，分成吃商業料的對照組與添加芯來旺的芯來旺組等二組，其中將體重較輕的仔豬分配在芯來旺組。

c. 分析項目: 糞便氨臭味濃度、生長性狀

##### (二) 試驗結果：

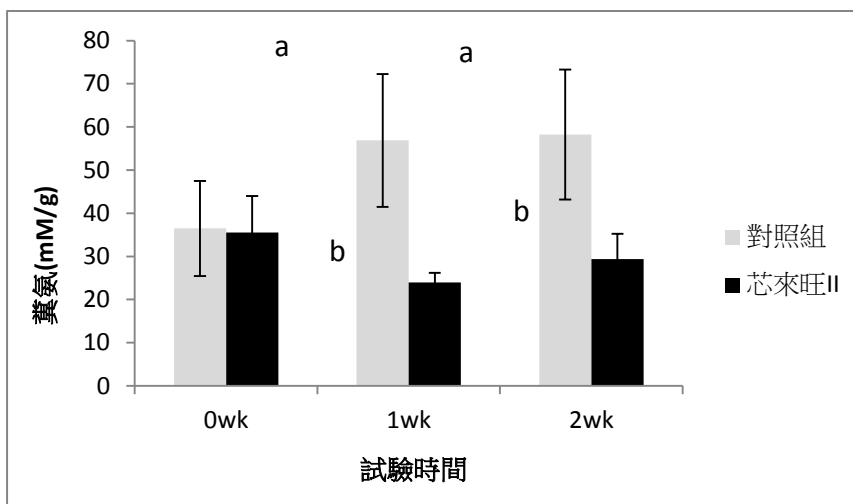


圖 1. 芯來旺益生菌對離乳仔豬糞便中氨濃度的變化  
a,b :表示該數值於統計上有顯著差異(P<0.05)

仔豬進入離乳期，離乳飼料大多採用高蛋白原料，使胃部的緩衝力高，提高胃 pH 值(4.5-7)，不利蛋白酶活性，因此離乳仔豬的胃對對飼料中蛋白質的分解不佳，加上離乳後菌相改變，大腸桿菌數量增加，當飼糧消化不完全，食糜進入大腸後大腸桿菌代謝增加，將大量蛋白質轉換成具有刺激性的胺類，會增加腸道蠕動跟仔豬下痢，相對引起糞便臭味增加。圖 1 顯示，離乳仔豬飼糧添加芯來旺益生菌可降低仔豬糞便的氨濃度，改善臭味，這是由於腸道中的乳酸桿菌可以減少病原性大腸桿菌的數量，對仔豬離乳後的生長很重要(林志勳，1996)，推測這可能就是離乳仔豬餵飼芯來旺益生菌可減少糞便中氨濃度的主要原因。

表 1. 離乳仔豬使用前後生長性狀的變化

	對照組	芯來旺 II	SEM	P-value
	-----kg/pig-----			
使用前				
平均體重	11.56	9.89		
使用兩週後				
平均體重	17.86 <sup>a</sup>	16.33 <sup>b</sup>	0.373	0.021
成長幅度*	0.55	0.68	0.036	0.057
飼料轉換率(F/g)	1.53	1.41	0.061	0.184

<sup>a,b</sup>:表示統計上有顯著差異(P<0.05)

\*成長幅度(%)=(2wk 體重-0wk 體重)/0wk 體重

現場養殖經驗與研究證實(Rafael *et al.*, 2012)，出生體重或離乳體重較輕的仔豬較成長體正常或較重的仔豬有增重趨緩與死亡率高的現象，原因在於體重較輕的仔豬與同胎仔豬取得母豬初乳的競爭力弱，導致免疫或腸道發育情況較差的情況，相對就會有較高的死亡率與較低的生長速度。此次試驗，特別將體重較輕的仔豬分配在芯來旺 II 組，並觀察芯來旺 II 益生菌對體形較瘦弱仔豬的成長幅度。表 1 數據顯示，體形較瘦弱的仔豬平均體重雖然較對照組來得低一些，但在成長幅度與飼料轉換率則是優於對照組，意指芯來旺可能有促進離乳仔豬腸道對營養吸收的效果。

B. 產蛋雞

(一) 試驗設計

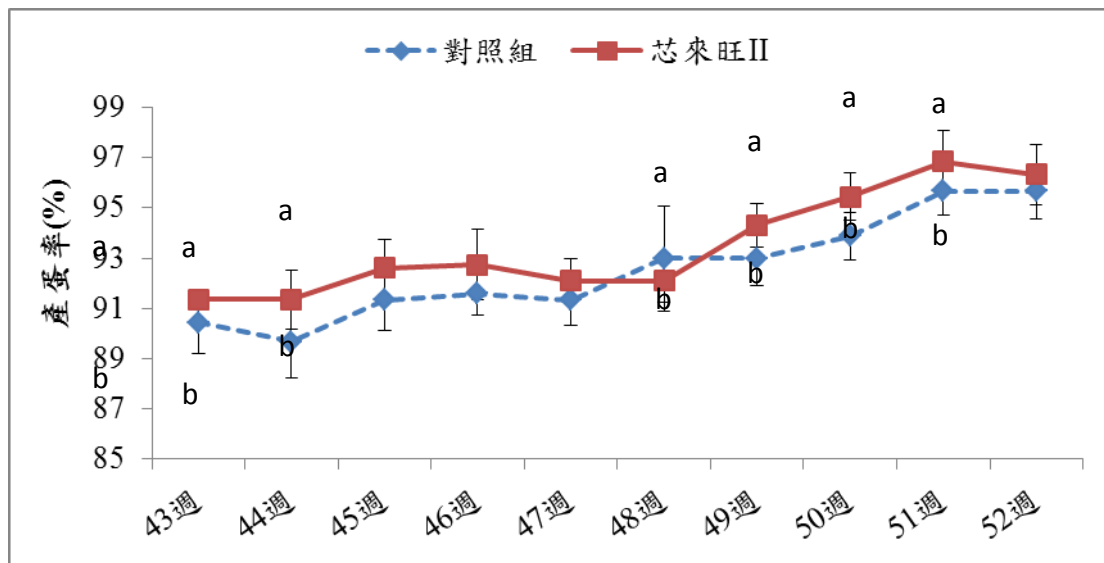
1. 試驗動物:224 隻 23 週初產海蘭蛋雞
2. 試驗期: 51 週, 每籠 7 隻雞, 16 重複, 分為產蛋前期(23-34 週)、高峰期(43-52 週)與後期(70-80 週), 分為一般商業料的對照組與添加芯來旺的芯來旺組等二組進行之。
3. 分析項目:產蛋率、產蛋重等產蛋性狀

(二) 試驗結果:

a. 產蛋率:

I. 產蛋高峰(43-52 週)

平均產蛋率



(b) 平均隻日產蛋重

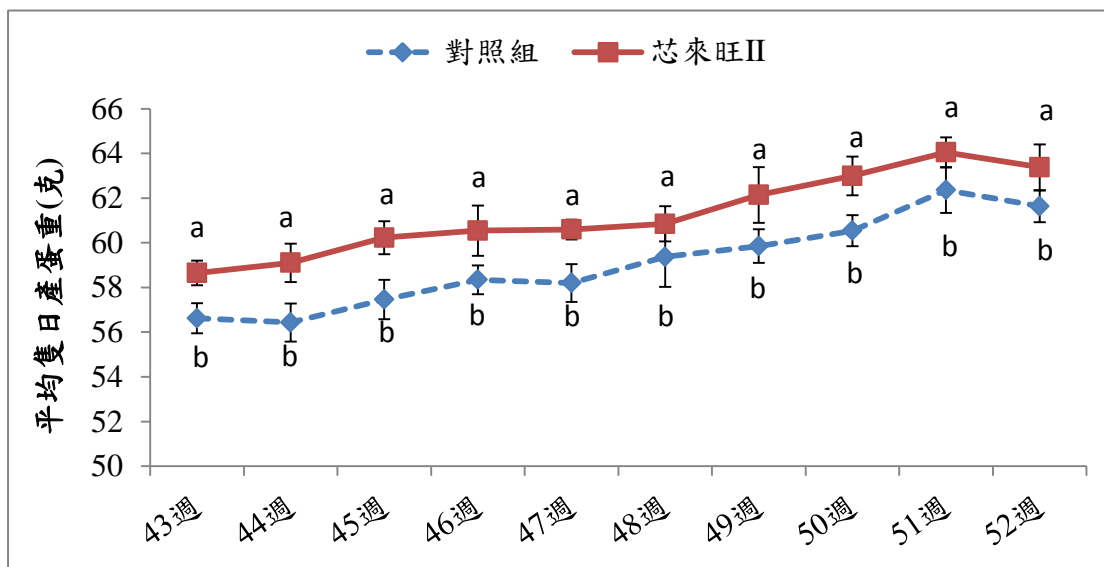
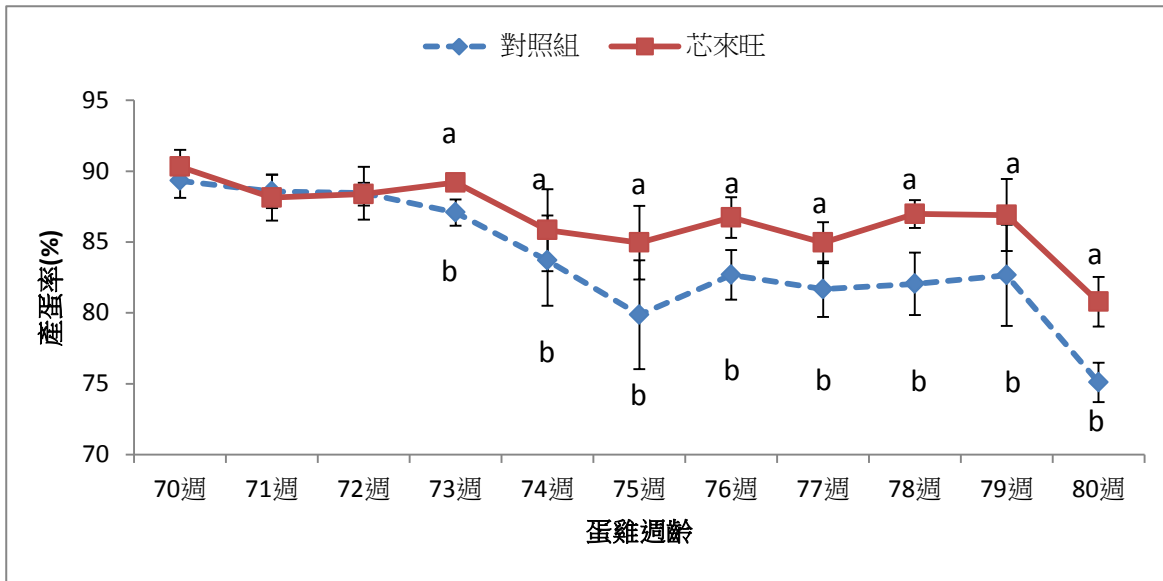


圖 2. 芯來旺對產蛋高峰蛋雞產蛋率(a)與隻日產蛋重(b)之影響

## II. 產蛋後期

### (a) 平均產蛋率



### (b) 平均隻日產蛋重

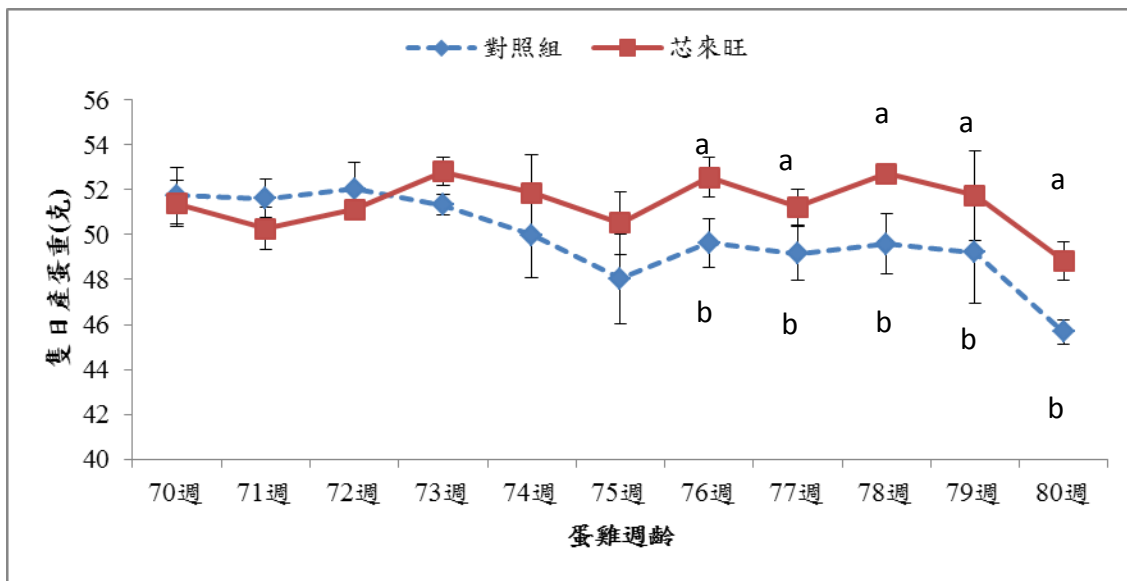


圖 3. 芯來旺對產蛋後期蛋雞產蛋率(a)與隻日產蛋重(b)之影響

蛋雞在產蛋初期(23 週)開始使用芯來旺益生菌，初期的數據雖有提升，但未顯示有明顯差異(數據未呈現)，經過效益計算後仍對農戶上有實質的利潤增加；隨著餵飼的時間增加，芯來旺益生菌在蛋雞處於產蛋高峰與後期提升的效益較為顯著，文獻指出，蛋雞進入產蛋高峰時緊迫性較高，益生菌可在緊迫階段提升動物性能較為顯著，其中有關於乳酸菌促進雞隻性能研究中指出，Collington et al(1990)及 Jin et al(2000)表示，餵飼乳酸菌後可顯著增加雞隻澱粉酶等糖類酵素的活性，Duke(1977)與 Sissons(1989)表示，可能是因為乳酸菌定殖腸道，可能分泌酵素才會

增加澱粉酶活性，而 Dierck(1989)則認為益生菌改變了腸胃道的 pH 所以增加了腸道酵素活性與對營養的消化能力，也可能因為如此，所以讓腸道中的氨降低，使雞隻健康狀態更加提升，故乳酸菌被認為可利用競爭排除與對抗病菌來維持正常的腸道菌相、增加消化酵素的活性、減少細菌性的酵素活性及氨的排放量等。乳酸菌的應用對家禽的性能有正面的幫助，比如增加體增重或採食量(Jin et al., 1998; Zulkifli et al., 2000; Kalavathy et al., 2003)，其機制包括改變腸道菌相、增加腸道內非病原菌合成乳酸與過氧化氫、抑制腸道病原菌的生長與增加營養份消化與利用率等機制，使雞隻的死亡率降低及改善飼料效率(Dierck, 1989; Yeo and Kim, 1997; Tortuero and Fernandez, 1995)。

以上是禽畜專用的芯來旺益生菌產品應用的數據分享，生合公司的研究與經營團隊長期在台灣深耕，今年已邁入 21 年了，其乳酸菌的專業形象已在台灣建立相當市場知名度，近來更以 SYNTEK® thorough 菌種優化技術不斷地深化，積極發展出適用於水產、畜產動物、青貯牧草或蔬果保鮮等農業益生菌產品，今年將於生物科技大展，發表「禽畜水產益生菌的獲利方程式」，其內容將分享以 SYNTEK® thorough 技術，分別篩選出畜產與水產專用益生菌株並發展出商業產品，其中水產動物適用菌株 PP4012 也申請專利並發表於國際期刊，並探討其在田間應用的情形與實際為養殖者帶來的效益評估，時間訂為 7 月 24 日上午 11:00-11:50 在南港展覽館 4 樓 402BC 室，歡迎各位業界先進與有興趣的讀者，蒞臨聆聽或到該展會的南部科學工業園區展區 K916 展位指教。

參考文獻:

- Duke, G. E. 1977. Avian digestion. In *Physiology of Domestic Animals*, 9th ed.; Duke, G. E., Ed. Cornell University Press: Ithaca, NY, USA. 313-320.
- Rafael, A. C., X. Lin, J. M. Campbell, A. J. Moeser, and J. Odle. 2012. Influence of birth order, birth weight, colostrum and serum immunoglobulin G on neonatal piglet survival. *J. Ani. Sci. Biotech.* 3:42.
- Sissons, J. W. 1989. Potential of probiotic organisms to prevent diarrhea and promote digestion in farm animals: A review. *J. Sci. Food Agric.* 49:1-13.
- Jin, L. Z., Y. W. Ho, N. Abdullah, and S. Jalaludin. 1998. Growth performance, intestinal microbial populations and serum cholesterol of broilers fed diets containing *Lactobacillus* cultures. *Poult. Sci.* 77:1259-1265.
- Zulkifli, I., N. Abdullah, N. M. Azrin, and Y. W. Ho. 2000. Growth performance and immune response of two commercial broiler strains fed diets containing *Lactobacillus* cultures and oxytetracycline under heat stress conditions. *Br. Poult. Sci.* 41:593-597.
- Kalavathy, R., N. Abdullah, S. Jalaludin, and Y. W. Ho. 2003. Effects of *Lactobacillus* cultures on growth performance, abdominal fat deposition, serum lipids and weight of organs of broiler chickens. *Br. Poult. Sci.* 44:139-144.
- Yeo, J., and K. Kim. 1997. Effect of feeding diets containing an antibiotic, a probiotic, or yucca extract on and intestinal urease activity in broiler chicks. *Poult. Sci.* 76:381-385.
- Tortuero, F., and E. Fernandez. 1995. Effect of inclusion of microbial culture in barley-based diets fed to laying hens. *Anim. Feed. Sci. Tec.* 53:255-265.