

# 不同飼糧粗蛋白質含量對蘭嶼豬體增重 與血液生化值之影響<sup>(1)</sup>

劉芳爵<sup>(2)(4)</sup> 林幼君<sup>(3)</sup>

收件日期：107 年 12 月 3 日；接受日期：108 年 4 月 25 日

## 摘 要

本試驗目的係評估以哥廷根 (Göttingen) 小型豬推薦飼料配方 (USDA 1160) 配製之飼料以增加或減少 10% 營養濃度之飼料對蘭嶼豬之生長與血液生化值之影響。試驗採用平均體重約 8 kg 蘭嶼豬 30 頭，公母各半，分為 3 組，每組 10 頭，飼糧有以哥廷根小型豬推薦飼料配方配製之飼料和該配方增加或減少 10% 營養濃度之飼料，共有三種。由 0 (開始日) - 2、3 - 6、7 - 10、11 - 12 與 13 - 16 週階段，分別提供每頭每日試驗豬 240、300、340、380 與 420 g 飼糧，試驗至平均體重達 25 kg 時結束，測定增重及血液性狀。結果顯示，當蘭嶼豬體重介於 8 - 16 kg 階段，以固定的每日飼糧餵飼量 240 - 340 g，餵飼以 USDA 1160 和增減 10% 營養濃度配製的飼糧，對蘭嶼豬的體增重，均無影響。但是當蘭嶼豬體重介於 16 - 25 kg 或 8 - 25 kg 期間，亦以每日飼糧餵飼量固定的方式，蘭嶼豬的體增重，以餵飼增加 10% USDA 1160 或 USDA 1160 飼糧組，顯著大於餵飼減少 10% 營養濃度飼糧組，而餵飼 USDA 1160 與增加 10% 營養濃度飼糧組，兩者間沒有顯著差異。在血液生化值方面，3 組飼糧間沒有顯著差異，但是均有降低血液總膽固醇與三酸甘油酯含量的現象。綜合試驗結果顯示，當蘭嶼豬體重介於 8 - 16 kg 階段，以固定每日飼糧餵飼量的方式，以 USDA 1160 或增減 10% 營養濃度配製的飼糧，均可適用於蘭嶼豬，但是考量飼料成本時，可以降低 10% USDA 1160 營養濃度配製之飼料餵飼；當體重介於 16 - 25 kg 或 8 - 25 kg 階段，以固定每日飼糧餵飼量的方式，餵飼 USDA 1160 或增加 10% 營養濃度配製之飼料，蘭嶼豬會有較大的體增重，但是考量飼料成本時，以 USDA 1160 營養濃度配製之飼料餵飼蘭嶼豬即有正常的生長。

關鍵詞：蘭嶼豬、體增重、血液生化值、實驗動物。

## 緒 言

蘭嶼豬早先由臺灣本島移入臺東縣蘭嶼鄉，並且繁衍成適應當地環境的小型黑色豬種 (陳，1997)。蘭嶼豬外表特徵為耳小直立，稱為小耳種豬，又因體型小，也被稱為迷你豬 (朱等，2009)。畜產試驗所 (簡稱本所) 為因應政府「發展豬隻供作醫學研究之用」的政策，於 1980 年自蘭嶼引種 4 公 16 母進行種原保存，作為蘭嶼豬的基礎種畜群 (臺東種畜繁殖場，1996；李，1998)。接續並完成新品種與新品系的選育與種畜登錄工作 (行政院農業委員會公告，2007)，規劃作為醫學實驗用豬隻品種，供應國內各大專院校進行生物醫學的研究 (邱等，2010)。蘭嶼豬目前尚未有專用飼糧，仍以國內一般肉用豬隻的飼料餵飼，常會造成豬隻過肥且腹脂肥厚，影響生物醫學實驗的操作。有關蘭嶼豬的營養需要量的研究並不多，李等 (2003) 研究發現，體重 30 - 50 kg 蘭嶼豬每日固定餵飼 1 kg 飼糧及任食狼尾草，可獲得和任食飼料組之小型豬相同的生長及飼料利用效率。Chen *et al.* (2017) 進行之蘭嶼豬最適營養生理探討與專用飼糧開發研究，結果發現，以粗蛋白 16% 飼糧餵飼蘭嶼豬，豬隻之增重及飼料轉換率皆優於餵飼粗蛋白質 13% 之飼糧者，而比較飼料代謝能 2,800 kcal/kg 及 3,100 kcal/kg，對蘭嶼豬的飼料攝食量、生長性能及背脂厚度則無影響，涼季時，蘭嶼豬的飼料攝食量及每日增重皆較熱季為大，然而背脂厚度在涼熱季間並無差異。歐美先進國家，已針對生醫用小型豬設計特定飼糧配方 (USDA 1160) 與建議每日餵飼量 (Loretsen, 2011)。因為蘭嶼豬的生長與生理性狀與國內一般肉用豬種不同，無論在體型、成熟體重與日齡、生長速率以及肉質特性，均不大

(1) 行政院農業委員會畜產試驗所研究報告第 2607 號。

(2) 行政院農業委員會畜產試驗所產業組。

(3) 行政院農業委員會畜產試驗所營養組。

(4) 通信作者，E-mail：fcliu@mail.tlri.gov.tw。

相同（劉及徐，2000；朱，2005；陳等，2011）。因此，本試驗目的在於比較以哥廷根小型豬飼料配方或增減 10% 粗蛋白質含量配製成的飼料與參考國外推薦的每日餵飼量，探討蘭嶼豬的生長性能及血液生化值的變化，藉以調整蘭嶼豬每日的營養供應量，以生產供國內生醫用之優質蘭嶼豬。

## 材料與方法

本試驗所使用之動物均通過行政院農業委員會畜產試驗所實驗動物照護與使用小組之審核。

### I. 試驗動物與飼料配方

試驗採用體重約 8 kg 之蘭嶼豬 30 頭，公母各半，分為 3 組，每欄飼養 1 公 1 母。飼糧部分，依據美國農業部 (United States Department of Agriculture) 小型豬推薦飼料配方 USDA 1160 配製或增減 10% 營養濃度配製之飼料，共 3 種飼糧。前述 3 種飼糧之粗蛋白質、可消化能與離胺酸含量，分別為 12.7%、3,329 kcal/kg、0.64% vs. 14.1%、3,327 kcal/kg、0.75% vs. 15.6%、3,326 kcal/kg、0.84% (如表 1 所示)。其中粗蛋白質與離胺酸含量分析，參照 Association of Official Analytical Chemists (AOAC, 2005) 以凱氏法分析飼料粗蛋白質、胺基酸分析儀分析飼料胺基酸與彈卡計分析能量。試驗期間豬隻餵飼每日固定之飼糧餵飼量參照 Lorentsen (2011)，由 0 (開始日) — 2、3 — 6、7 — 10、11 — 12 與 13 — 16 週，每日每頭試驗豬隻分別提供 240、300、340、380 與 420 g 飼糧 (如表 2)，並供給充分的清潔飲水。試驗豬隻飼養至平均體重達 25 kg 時結束，試驗期間每 2 週秤重一次，供分析豬隻體重與增重的變化。

表 1. 試驗飼糧之組成分

Table 1. Composition of experiment diets

Diets	Items	Crude protein, %		
		12.7 (0.9 × USDA1160)	14.1 (1.0 × USDA 1160)	15.6 (1.1 × USDA 1160)
Ingredient, %				
	Corn, yellow	77.9	73.9	69.8
	Soybean meal, 43%	13.9	17.9	22.0
	Dicalcium phosphate	2.1	2.1	2.1
	Limestone, pulverized	0.35	0.35	0.35
	Salt, iodized	0.5	0.5	0.5
	Vitamin premix <sup>a</sup>	0.1	0.1	0.1
	Mineral premix <sup>b</sup>	0.15	0.15	0.15
	Alfalfa meal	5	5	5
Total		100	100	100
Calculated value				
	Crude protein, %	12.7	14.1	15.6
	Digestible energy, kcal/kg	3,329	3,327	3,326
	Lysine, %	0.64	0.75	0.86
	Calcium, %	0.82	0.83	0.84
	Phosphorus, %	0.70	0.71	0.73
Analyzed value				
	Crude protein, %	13.1	14.4	15.7
	Lysine, %	0.67	0.77	0.87

<sup>a</sup> Vitamin premix provided the following vitamins per kg of diet: vitamin A, 8,000 IU; vitamin D<sub>3</sub>, 800 IU; vitamin E, 30 IU; vitamin K<sub>3</sub>, 1.0 mg; thiamin, 2.0 mg; riboflavin, 5.0 mg; vitamin B<sub>12</sub>, 25 µg; Ca-pantothenate, 12 mg; niacin, 18 mg; folic acid, 0.4 mg; biotin, 0.06 mg and choline, 120 mg.

<sup>b</sup> Mineral premix provided the following minerals per kg of diet: Cu, 10 mg; Fe, 100 mg; Zn, 100 mg; Mn, 10 mg and Se, 0.1 mg.

表 2. 蘭嶼豬每日餵飼量<sup>§</sup>

Table 2. The daily amount for fed Lanyu Minipig

Weeks	Body weight (kg)	Gender		Daily feed amount (g) <sup>*</sup>
		Males (g)	Females (g)	
0 – 2	5 – 9	240	220	240
3 – 6	9 – 13	240 – 300	220 – 280	300
7 – 10	13 – 17	300 – 340	280 – 320	340
11 – 12	17 – 21	340 – 380	320 – 360	380
13 – 16	21 – 25	380 – 420	360 – 400	420
> 16	25 – 35	420 – 600	400 – 600	600

<sup>§</sup> Depended on Animal welfare of the Gottingen Minipig (Loretsen, 2011).

<sup>\*</sup> Daily feed amount per minipig in the present experiment.

## II. 血液生化值分析

試驗於開始日與結束日，以人工固定方式採集血液樣品，進行分析血液之總蛋白質、總膽固醇、三酸甘油酯、血漿尿素氮與肌酸酐等含量，均以血清生化分析儀 (Hitach 7170, Japan) 與以 Wako 公司所生產之血液生化值分析套組 (總蛋白值編號為 993-52901、總膽固醇編號為 21.862.1175、三酸甘油酯編號為 21.862.1705 以及肌酸酐編號為 277-10501) 進行測定。

## III. 統計分析

試驗各項資料以 SAS (2005) 的統計軟體進行分析，並以 GLM 程序 (general linear model procedure) 進行變方分析，處理組平均值間之差異性分析，則以鄧肯氏新多變域測定法 (Duncan's new multiple range test) 進行比較，當  $P < 0.05$  時，表示處理組間差異顯著。

# 結果與討論

## I. 蘭嶼豬以不同蛋白質含量飼糧餵飼對其體重的影響

餵飼不同蛋白質含量飼糧對蘭嶼豬體重的影響，如表 3 所示。在開始日至第 10 週期間，蘭嶼豬體重介於 8 – 16 kg 階段，餵飼 USDA 1160 配製之飼料或增加或減少 10% 粗蛋白濃度配製之飼料對蘭嶼豬的體重與每日增重，均無顯著差異。當豬隻餵飼營養濃度較高的飼糧且採用任食的飼養方式，豬隻會有較大的體重或增重 (劉及徐，2000)，但是本試驗調配的 3 種飼糧，在可消化能含量類似狀況下，其粗蛋白質與離胺酸含量部分，增加與減少 10% 營養濃度之間的差異，雖達 2.9% 與 0.22%，但是每日可提供之粗蛋白質與離胺酸量差異，亦僅有 9.86 與 0.75 g。在 Chen *et al.* (2017) 文獻中，蘭嶼豬餵飼粗蛋白質 16% 比 13% (差異 3%)，有較高的增重，但是本試驗的每日餵飼量固定，且餵飼量僅約一般肉仔豬採食量的一半 (臺灣地區飼養標準—豬，1990)，可能因此造成蘭嶼豬的體重與增重沒有顯著差異。另外李等 (2003) 報告中，曾以固定餵飼量方式飼養蘭嶼豬，在體重的變化亦有類似的結果。因此，當蘭嶼豬體重介於 8 – 16 kg 階段，採用固定每日飼糧餵飼量於 240 – 340 g 範圍 (Loretsen, 2011)，餵飼以 USDA 1160 或增減 10% 粗蛋白含量配製的飼糧，不會影響蘭嶼豬的體重與增重變化。不過，亦可考量以降低 10% USDA 1160 粗蛋白含量配製之飼糧，藉以降低飼養蘭嶼豬的飼料成本，並不影響其正常的生長。

在試驗第 11 – 16 (體重介於 16 – 25 kg 階段) 或 0 – 16 (體重介於 8 – 25 kg 階段) 週期間，餵飼不同蛋白質含量飼糧對蘭嶼豬的體重與增重的影響，如表 3 所示。當每日飼糧餵飼量固定在 380 – 420 g (11 – 16 週) 或 240 – 420 g (0 – 16 週) 時，蘭嶼豬的體重與增重，以餵飼 USDA 1160 和增加 10% 營養濃度的飼糧組顯著高於餵飼減少 10% 營養濃度的飼糧組，但是餵飼 USDA 1160 與增加 10% 營養濃度配製之飼糧組間，並沒有顯著差異。此結果可能因餵飼增加 10% 營養濃度飼糧組豬隻比降低 10% 營養濃度飼糧組有較高的增重所致 (Chen *et al.*, 2017)。餵飼 USDA 1160 與增加 10% 營養濃度之飼糧之間，對蘭嶼豬的體重與增重並無差異，此現象在李等 (2003) 研究中，亦有類似的結果。因此，當蘭嶼豬體重介於 16 – 25 kg 或 8 – 25 kg 階段，採用 Loretsen (2011) 推薦之小型豬每日餵飼量，餵飼降低 USDA 1160 10% 營養濃度的飼糧組，蘭嶼豬的體重會較輕，而餵

飼 USDA 1160 或增加 10% 營養濃度配製的飼糧，蘭嶼豬的體重與增重較大。不過，考量飼料成本時，無論是 16 – 25 kg 或 8 – 25 kg 階段，餵飼 USDA 1160 營養濃度所配製之飼糧，即可滿足蘭嶼豬增重的營養需要。

## II. 蘭嶼豬餵飼不同蛋白質含量飼糧對其血液生化值的影響

蘭嶼豬餵飼不同蛋白質含量飼糧對血液生化值的影響，如表 4 所示。在血液總蛋白質、總膽固醇、三酸甘油酯、尿素氮以及肌酸酐含量，在試驗開始日與結束日當天，3 組飼糧間無顯著差異。但是在表 4 所列之總膽固醇與三酸甘油酯含量，對比文獻所列的蘭嶼豬血液生化值均有略低現象 (85.3 vs. 119 mg/dL; 35.8 vs. 84 mg/dL) (臺東種畜繁殖場，1996；劉等，2002；潘等，2012)，其餘總蛋白、血漿尿素氮與肌酸酐含量則相近。對於血液總膽固醇與三酸甘油酯含量降低之現象，可能因採用 Lorentsen (2011) 的推薦量與飼糧使用植物性飼料原料(苜蓿粉)所致(李等，2003)。因此，在蘭嶼豬體重介於 8 – 25 kg 階段，以每日餵飼量固定的方式，餵飼 USDA 1160 或增減 10% 營養濃度之飼糧，對蘭嶼豬的血液生化值均無顯著影響，雖然血液的總膽固醇與三酸甘油酯含量有較低的現象，而總蛋白、血漿尿素氮與肌酸酐含量則不受影響。

表 3. 餵飼不同粗蛋白質含量飼糧對蘭嶼豬體重與增重的影響

Table 3. Effect of different dietary crude protein on body weight and daily gain of Lanyu Minipig

Body weight, kg	Crude protein, %		
	12.7	14.1	15.6
Initial	8.18 ± 0.22*	8.21 ± 0.28	7.63 ± 0.13
2-week	8.69 ± 0.26	8.89 ± 0.27	8.47 ± 0.18
4-week	10.21 ± 0.31	10.70 ± 0.42	10.08 ± 0.34
6-week	12.00 ± 0.32	12.65 ± 0.37	12.43 ± 0.23
8-week	13.84 ± 0.36	14.73 ± 0.32	14.76 ± 0.27
10-week	16.00 ± 0.37 <sup>b</sup>	17.12 ± 0.40 <sup>a</sup>	17.34 ± 0.34 <sup>a</sup>
12-week	18.32 ± 0.43 <sup>b</sup>	19.68 ± 0.43 <sup>a</sup>	20.29 ± 0.30 <sup>a</sup>
14-week	20.78 ± 0.44 <sup>b</sup>	22.53 ± 0.45 <sup>a</sup>	23.23 ± 0.37 <sup>a</sup>
16-week	23.16 ± 0.47 <sup>b</sup>	25.69 ± 0.47 <sup>a</sup>	26.45 ± 0.42 <sup>a</sup>
Daily weight gain, kg			
0-10 week	0.11 ± 0.01	0.13 ± 0.04	0.14 ± 0.04
11-16 week	0.17 ± 0.01 <sup>b</sup>	0.20 ± 0.02 <sup>a</sup>	0.22 ± 0.01 <sup>a</sup>
0-16 week	0.13 ± 0.01 <sup>b</sup>	0.17 ± 0.02 <sup>a</sup>	0.18 ± 0.02 <sup>a</sup>

<sup>a, b</sup> Means in the same row with different superscripts differ significantly ( $P < 0.05$ ).

\* Mean ± SD.

表 4. 餵飼不同粗蛋白質含量飼糧對蘭嶼豬血液生化值的影響

Table 4. Effect of different dietary crude protein on blood characteristics of Lanyu Minipig

Periods	Crude protein, %		
	12.7	14.1	15.6
Initial day	8.18 ± 0.22*	8.21 ± 0.28	7.63 ± 0.13
Total protein, mg/dL	6.03 ± 0.42*	5.66 ± 0.63	5.73 ± 0.44
Total cholesterol, mg/dL	92.25 ± 6.11	84.63 ± 16.65	85.75 ± 10.81
Triglyceride, mg/dL	24.75 ± 11.06	33.25 ± 16.73	21.38 ± 3.81
BUN, mg/dL	10.96 ± 2.28	9.23 ± 1.92	8.89 ± 2.34
Creatinine, mg/dL	1.33 ± 0.10	1.24 ± 0.15	1.18 ± 0.10
Ending day	18.32 ± 0.43 <sup>b</sup>	19.68 ± 0.43 <sup>a</sup>	20.29 ± 0.30 <sup>a</sup>
Total protein, mg/dL	6.85 ± 0.69	6.81 ± 0.75	6.89 ± 0.47
Total cholesterol, mg/dL	84.88 ± 15.48	85.63 ± 16.94	85.50 ± 12.49
Triglyceride, mg/dL	32.13 ± 10.44	36.13 ± 10.68	39.13 ± 5.06
BUN, mg/dL	10.26 ± 2.47	9.46 ± 3.22	9.08 ± 1.10
Creatinine, mg/dL	1.53 ± 0.13	1.51 ± 0.08	1.52 ± 0.10

\* Mean ± SD.



## 結 論

當蘭嶼豬體重於 8 – 16 kg 階段，可參照 Lorentsen (2011) 建議之每日餵飼量，餵飼 USDA 1160 或增減 10% 營養濃度的飼糧，均可滿足蘭嶼豬的營養需要量，但是如考量飼料成本時，可以餵飼調降 10% USDA 1160 營養濃度的飼糧，並不會影響此階段蘭嶼豬的正常生長與血液生化值。當蘭嶼豬體重於 16 – 25 kg 或 8 – 25 kg 階段，並參照 Lorentsen (2011) 建議之每日飼糧餵飼量，餵飼 USDA 1160 或增加 10% 營養濃度的飼糧，蘭嶼豬會有較大的體增重，但若不以較大的增重考量，則以 USDA 1160 營養濃度配製之飼糧餵飼蘭嶼豬，才是較為有利的飼養方式。

## 參考文獻

- 行政院農業委員會公告。2007。行政院公報。農業環保篇 13：30650-30654。
- 朱賢斌。2005。畜試所小型豬之選育與應用。行政院農業委員會畜產試驗所臺東種畜繁殖場。<https://www.angrin.tlri.gov.tw/indexs/nsmall.htm>。
- 朱賢斌、吳明哲、朱有田。2009。由蘭嶼豬談種原多樣性的維護。自然保育季刊 66：3-9。
- 李啟忠、陳文誠、曾晉郎、張秀鑾、吳明哲。1998。蘭嶼豬近親品系之白色斑和棕色斑體色選拔。中畜會誌 8：109-113。
- 李啟忠、廖宗文、黃政齊、曾穎玉、朱賢斌、陳文誠、鄭連春。2003。蘭嶼豬餵飼飼料及狼尾草對其生長及屠體性能之影響。畜產研究 36(2)：157-164。
- 邱后妍、朱有田、黃靜瑩、郭春勇、李德南。2010。比較豬皮生長因子、轉形生長因子及其嵌合體蛋白之刺激細胞增殖活性。中畜會誌 39(2)：91-100。
- 陳文誠。1997。蘭嶼豬種。http://www.angrin.tlri.gov.tw/pig /lanyu.htm。
- 陳坤照、李坤城、林亮全、詹德芳、朱賢斌、張俊達。2011。蘭嶼豬、畜試迷彩豬與 LYD 商用豬肉質特性之探討。畜產研究 44(1)：1-12。
- 潘秀娟、陳坤照、林正鏞、范揚廣、朱賢斌、張俊達。2012。蘭嶼豬與畜試迷彩豬於不同屠宰體重之生長、屠體性狀及脂質生成酵素之比較。畜產研究 45(1)：29-42。
- 臺東種畜繁殖場。1996。小型豬。臺灣省畜產試驗所臺東種畜繁殖場編印。pp. 1-16。
- 臺灣地區飼養標準—豬。臺灣地區養豬標準編輯委員會。1990。行政院農業委員會出版。
- 劉芳爵、徐阿里。2000。飼糧離胺酸與消化能含量對臺灣黑豬和三品種雜交肉豬生長性能及屠體性狀之影響。畜產研究 33(2)：165-174。
- 劉振發、吳明哲、張釵如、陳洵一。2002。蘭嶼母豬於動情週期中血漿脂蛋白、膽固醇、三酸甘油酯和蛋白質分析。畜產研究 35(1)：57-67。
- AOAC. 2005. Official Methods of Analysis (18<sup>th</sup> Ed.). Association of Official Analytical Chemists, Arlington, VA. Method Number 968.06, 994.12 and 991.28.
- Chen, L. C., L. W. Yang, M. H. Huang, H. P. Chu and C. W. Liao. 2017. Effect of dietary crude protein and metabolizable energy on growth performance and backfat thickness of Lanyu miniature pigs during cool and hot seasons. Taiwan Livestock Res. 50(1): 45-51.
- Lorentsen, H. 2011. Animal Welfare of the Gottingen Minipig. <http://minipigs.dk/fileadmin/filer/Education>.
- SAS. 2005. User's Guide: Statistic, Version 9.1 Edition. SAS Inc., Cary, NC.

# Effect of different dietary crude protein on gain weight and blood chemistry of Lanyu Minipigs <sup>(1)</sup>

Fang-Chueh Liu <sup>(2)(4)</sup> and Yu-Chun Lin <sup>(3)</sup>

Received: Dec. 3, 2018; Accepted: Apr. 25, 2019

## Abstract

The purpose of this study was to evaluate the feeding effect on Gottingen miniature pig with USDA feed and increased or decreased 10% nutrient in concentration to feed 30 heads Lanyu Minipigs of average bodyweight at 8 kg. The Minipigs were divide into 3 groups, each with 15 male and 15 female. A total of 5 trial stages that were 0 (starting day) - 2, 3-6, 7-10, 11-12 and 13-16 weeks and fed with 5 kinds of daily feed amount of 240, 300, 340, 380 and 420 g per pig respectively until their average body weight reached 25 kg. The results showed that the fixed daily feeding amount of diets from 240 to 340 g while body weight of the Lanyu Minipigs was between 8 and 16 kg, fed with USDA 1160 feed formula or increased/decreased 10% nutrient concentration of diets did not have a significant difference on their body weight and weight gain. The body weight of Lanyu Minipigs between 16 and 25 kg or between 8 and 25 kg (the whole of the period) had a higher body weight and gain weight fed with diet that increased 10% nutrition concentration of USDA 1160 than fed with diet decreased 10% nutrition concentration of USDA 1160. Yet it did not Showed difference significantly when fed with both of USDA 1160 and increased 10% nutrition concentration of diets. In the blood traits, there were no significant difference among these three kinds of diets, but had a lower concentrations of total cholesterol and triglyceride compared to blood Chemistry of Lanyu Minipigs. Therefore, from the previous results showed that when the Lanyu Minipigs bodyweight between 8 and 16 kg fixed with the daily feeding amount, fed with those of diets prepared by USDA 1160 or by increased/ decreased 10% nutrient concentration of USDA 1160 could apply to feed Lanyu pig, but when considering the cost of feed could apply decreased 10% nutrient concentration of USDA 1160 of diet to feed them. The body weight was between 16 and 25 kg or 8 and 25 kg and fixed with daily feeding amount, fed with the nutrient concentration UDSA 1160 or increase 10% the nutrient concentration USDA 1160 of diets would have a higher bodyweight and gain weight. But considering the cost of feed applying USDA 1160 of diet to feed Lanyu pigs, should match the nutritional requirement for their growth and did not have any impact on blood chemistry of Lanyu Minipigs.

Key words: Lanyu Minipigs, Gain weight, Blood Chemistry, Experimental animal.

---

(1) Contribution of No. 2607 from Livestock Research Institute, Council of Agriculture, Executive Yuan.

(2) Animal Industry Division, COA-LRI, Tainan 71246, Taiwan, R. O. C.

(3) Nutrition Division, COA-LRI, Tainan 71246, Taiwan, R. O. C.

(4) Corresponding author, E-mail: fcliu@mail.tlri.gov.tw.