

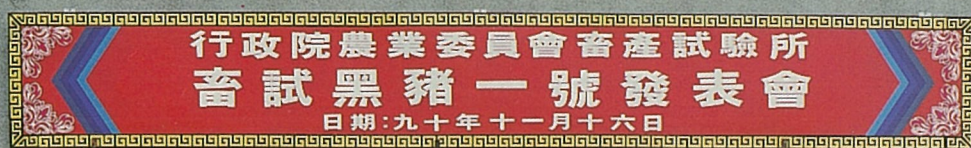
畜產專訊

ISSN 1021-3082

行政院新聞局登記證局版台省誌字第678號

中華郵政南台字第284號執照登記為新聞紙類交寄

陳希煌



行政院農業委員會畜產試驗所編印
中華民國九十年十二月

38



封面說明：

陳主任委員希煌先生於11月16日蒞臨本所指導「畜試黑豬一號發表會」

發行人：王政騰

總編輯：鄭鑑鏘

主編：梁玉玲

發行所：行政院農業委員會畜產試驗所

地址：台南縣新化鎮牧場112號

電話：(06)5911211-9

印刷：歐樂實業股份有限公司

電話：(07)8151234

網址：www.tlri.gov.tw

目錄

【新知摘譯】

最適宜維生素營養之基礎觀念 2

【專題報導】

談牧草的「品質」、「營養價值」與「攝食量」..... 5

中小型研究機構企業體網路伺服器系統
最佳選擇之一 Linux 7

【畜牧新知】

兔肉—符合現代人健康需求的畜產品 10

豬隻分娩舍管理者應具備的工作態度 13

盤固草乾草品質測定服務 15

畜試黑豬一號選育現況 16

最適宜維生素 營養之基礎觀念

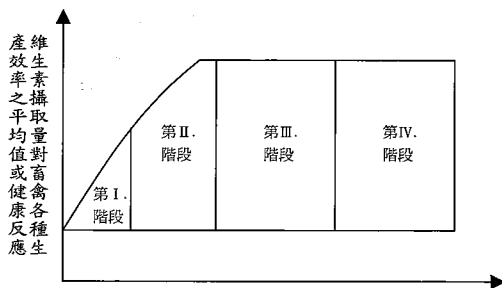
家畜營養系 / 劉芳爵譯

動物的維生素需要量是呈變動狀態，它會隨著動物新的遺傳型、較佳的生長性能、生產系統的發展以及維生素功用了解越多而改變，根據這些基本原則，表示維生素的推薦量和添加的準則必須時常更新，讓更新的維生素推薦量即是目前有效的添加量。更新推薦量是以長時間最適宜維生素營養(optimum vitamin nutrition)觀念為基礎，可以幫助營養專家在維生素的供應上不會有風險，確保動物健康性狀為目標。最適宜營養是指在動物利用飼糧所提供之營養，使其生長、健康、繁殖和育成率最有效率。雖然營養成份包括蛋白質、脂肪、碳水化合物、維生素、礦物質和水都是動物維持生命功能所必需，不過，維生素在細胞層面有超過30項作用與代謝反應有關，同時對克式檸檬酸循環(Krebs-citric acid cycle)效率亦具有決定性。雖然維生素僅佔飼料成本不到3%，但是它卻涉及動物體100%的代謝功能。而且除了上述功能之外，維生素尚有其它的功能，如維生素會影響飼糧中其他營養成分的利用率，以及在動物免疫反應上扮演相當重要之角色。

畜牧場的生產力隨著育種、遺傳的發展、畜舍管理技術的進步而增加。不過，密集飼養系統亦會提高動物新陳代謝和疾病的壓力，造成對維生素不足的敏感性增加和次佳性狀表現，這顯示維生素的需要量必須增加。而且現在很多學者和營養專家普遍同意飼糧維生素最低含量只能防止發生維生素缺乏之臨床症狀，不能提供令人最滿意之動物

健康和性狀表現。另外，從一個生產地或畜群到其他生產地或畜群，最適宜維生素推薦量可能不同。影響因素之種類，從動物的遺傳和健康狀態一直到飼養管理和飼料，這些因素可能單獨或綜合一起作用，而影響最適宜維生素推薦量。

現在，一些推薦量準則，可以從育種公司、國家研究機構和維生素供應商獲得，這些推薦量準則的發展有基礎上的差異。雖然歐洲的ARC和美國的NRC，定期會針對不同動物種類發表營養推薦量，由這些文獻得到之推薦量，通常對商業性生產者之動物飼糧配方而言是不夠，因為經由審議研究報告得到之飼糧維生素推薦量只能滿足動物避免發生維生素缺乏之臨床症狀，如NRC推薦量的建立是根據一些控制試驗報告的評論結果，因此並未將發生在商業畜群的緊迫因素計算進去，緊迫會影響營養需要量，但是NRC並沒有將與緊迫相關的維生素需要量考慮進去。不過目前從事現場工作的營養專家已經將緊迫和其他重要經濟的變數，計算到他們的配方中。比較NRC的準則和實際生產業者的維生素添加量，顯示兩者的差異持續



圖一 飼糧各種維生素的總攝取量

擴大。根據遺傳、加工的變數以及肉品質等，營養專家持續調整維生素添加量，以獲取最佳的性狀表現和健康狀態。相反 NRC 維生素需要量準則，這四十多年來僅有些許的改變。

目前已建立之維生素需要量均為數十年前測定之結果，有很多種維生素需要量可能已不適用於現今之畜禽。事實上，大多數的營養專家都認同，現有之維生素推薦量，僅能防止畜禽發生維生素缺乏症狀，並不能完全滿足畜禽最佳的健康狀況和生長表現所需之維生素需要量，大部分的維生素添加量應高於現今 NRC 的推薦量 5 倍或 10 倍，其中差異較大發生在維生素 A、維生素 D3、維生素 B12、維生素 B2 和葉酸等，差異最小發生在維生素 K3、泛酸、菸鹼酸和維生素 B6。雖然如此，因為 NRC 和 ARC 及其他研究機構的推薦量準則，代表極大量有關動物維生素文獻，都具有非常好的基礎研究，因此這些準則可被運用作為建立最佳維生素營養觀念的基礎資料。

最佳的維生素營養觀念推行之目的，為了動物在商業性生產時有生存能力，提供飼糧全部已知維生素含量，保證推薦量是有效的飼料成本，俾供動物能有最佳的健康和生產力。維生素添加量必須達到最佳維生素營養的狀態，通常是超過防止發生維生素缺乏

之臨床症狀之需要量，同時抵消動物緊迫的因子和飼養的限制因子，因此必須保證維生素的攝取量不會限制動物的性狀表現和健康。維生素的添加量需與生產成本效應配合恰當，亦即以達到畜禽最佳健康狀態和生產效率之維生素需要量，作為畜禽維生素最適宜之添加量。有關最適宜的維生素營養觀念之說明如圖一所示，垂直軸表示：維生素攝取量對畜禽各項生產效率之平均值或健康反應（如生長速率、繁殖性能和免疫狀況），水平軸表示：飼糧各種維生素的總攝取量。第 I. 階段為維生素的攝取量在不足或即將發生維生素缺乏之邊緣狀態下，即維生素的攝取量比 NRC 的需要量低，於此際動物是處於有發生維生素缺乏症狀或維生素失調之危險狀況下。第 II. 階段為次最適宜的維生素攝取量，即維生素的添加量通常與 NRC 之需要量相似，但是此時維生素的攝取量已經足以使動物避免發生維生素缺乏症狀。第 III. 階段為最適宜的維生素攝取量，因為此時維生素的攝取量，具備有抵消可能影響畜禽生產表現之負面因子，畜禽可以維持最佳的健康狀態和最理想之生產效率。第 IV. 階段為過量維生素攝取量，雖然維生素過量仍然是安全，在一般應用條件下，僅有維生素 A 和維生素 D 可能對畜禽造成毒性問題，但是過量添加維生素對生產成本而言並不經濟。



大多數研究報告所顯示之動物最佳營養維生素需要量，通常是在好條件的大學設備處理下得到之結果，但是活在真實世界之業者，什麼是他們可以依靠，只有從大學裡控制良好狀況下得到的知識和從農場觀察所習得的經驗。因此目前一些新發表的資料，都是在大學裡控制良好的狀況下和當時的條件下之研究結果。最近研究包括有：Stahly 等 (1995) 生長和肥育豬維生素 B 群的需要量，Bird 和 Boren (1999) 維生素 E 對肉雞性狀和肉品質的作用，以及 Svendsen (2000) 生物素對乳牛性狀和蹄健康的影響。近幾年來，由於業者對嚴苛經濟條件和商業性農業引起一些興趣和創造力，在屠宰前不同期間將豬和家禽日糧中之維生素移除，研究的學者結論認為屠宰前七天停止供應家禽日糧維生素，是不會有害於經濟效應。然而最近的研究證明這是一個非常不好的觀念，因此全部有關維生素營養的新發現，應該會反應在新出版的維生素準則上。最近一些維生素推薦量準則，敘述維生素添加量，認為在商業性的動物生產模式下，維生素的真正需要量是呈變動，這些可以幫助營養專家了解，動物個體之間(相同品種和畜群動物)或時間的不同(相同農場)，可能導致維生素維持量和最適量維生素需要量的改變。維生素添加量的範圍，主要根據大學和飼料業者的廣泛研究、

已發表的維生素需要量及現場的飼養經驗以及抵消大部份影響動物性狀和健康所需要維生素含量。雖然如此營養專家認為極度飼料加工條件如蒸汽或機械的剪力，會破壞維生素力價，因此維生素添加量必須高於其敏感量。

無論如何，飼料維生素添加量是以最適宜維生素營養(保持最安全和最經濟方式提供動物最適量維生素營養)供應時，可能是對生產者的一種保護措施，營養的負面因素影響最小(如飼糧組成中天然維生素含量和重要成分的含量不是固定)。因為動物生產是一個動態的過程，隨著社會和消費者團體、動物性狀及畜舍系統快速發展，維生素添加量應該以這些基本原則為基礎加以檢查。最適宜維生素營養的觀念，認為添加於飼料中的維生素成本，可以對抗維生素缺乏造成的損失危險和次佳的表現，因此當營養專家依循最適宜維生素營養的觀念，他們能確信維生素不會成為影響畜禽達到其最佳遺傳潛能之限制因子，更能使經營者獲取最佳的經營效率。

(摘譯自 Feed International, pp. 16-19, 2001)



談牧草的「品質」、「營養價值」 與「攝食量」

恆春分所 / 陳嘉昇

牧草品質是「營養價值」及 「攝食量」的共同函數

「牧草品質」是一個相對名詞，品質的高或低有多種觀點，最主要的是決定於使用者的需求，即所謂的「品質是讓顧客滿意」。因此，高品質的牧草可以簡單的說就是能讓動物樂於取食、營養價值高，令購買者滿意的牧草。由營養的觀點，牧草品質和牧草轉化為乳、肉或脂肪的能力有關，因此，更精確地說，牧草品質是決定於「營養價值」及「攝食量」兩個要素（圖一）。



植物細胞壁比例及成份影響牧草品質

植物細胞由高消化率的細胞內含物（蛋白質、糖、脂肪、澱粉、果膠等）及較不易消化的細胞壁結構（纖維素、半纖維素、木質素等）構成。高品質牧草之細胞壁薄、細胞壁物質少，細胞內含物之比例高，因此，不僅營養價值較高、易消化，且嗜口性佳，

攝食量亦較多。低品質的牧草，則細胞壁物質比例較高，且細胞壁由較多的不可消化物質（如木質素）構成，以致營養價值及動物攝食量均低。

植體組成份之含量與組成 共同影響牧草營養價值

不同之牧草有其特定之植體成份及組成，形成特定之物理及化學特性，因而影響牧草在動物之消化利用速率及程度。因此，對同一種牧草同一個品系而言，由牧草粗蛋白質、中洗纖維、酸洗纖維、木質素等含量高低可以評估牧草之營養價值，但對不同種類的牧草則不適當。

牲畜的等級不同 對品質的要求不同

品質的需求，由牲畜的等級決定，亦即高、低產泌乳牛（羊）、肉牛（羊）等對牧草等級的需求不同。高產泌乳牛要求高消化率、高能量及高蛋白質的牧草，如果高產泌乳牛以低品質牧草餵飼，則其產乳永遠比不上以高品質牧草餵飼者。和高品質牧草相比，低品質牧草在瘤胃停留的時間較長，會減少攝食量及動物產出，即使添加補充料也無法完全彌補。在餵飼的效益上，和高產泌乳牛比較，低產乳牛或乾乳牛的營養需求較低，並不需要最高等級的牧草。

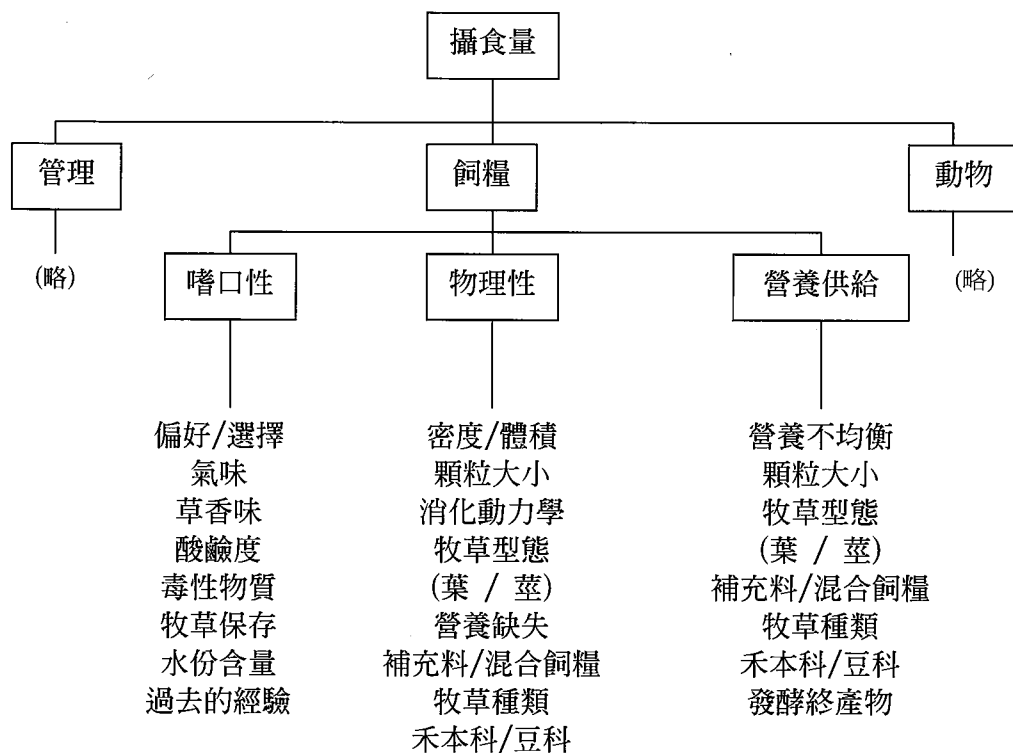
除營養價值外，青貯料品質 要考慮青貯狀況

青貯是一種常用的牧草保存方式，條件控制得宜，可以有效保存牧草之營養價值，但在青貯品質不佳的情形下，過度的發酵損失、不良的發酵產物、以及梅納反應（Maillard reaction：細胞發熱時造成之醣、碳水化合物跟氨基酸的化學聚合作用）等不僅使得牧草營養價值減少，同時也因嗜口性及消化率降低，將嚴重影響牧草的利用效率。

有關攝食量的問題

牧草的自由攝食量與營養價值是決定牧草品質的兩大要素，其中牧草攝食量是一個研究較少，問題更為複雜的一項。在攝食量的測量上，除牧草本身因子外，尚牽涉有動物因子及管理所造成的影響等。在牧草本身

之因素而言，又包括其營養成份、理化性質及嗜口性等。其中化學或物理特性方面，除必需元素外（牧草之N、S、P、Mg、Na、Co、Se不足，降低自由攝食量），牧草顆粒通過瘤胃的速率等（纖維分解的難易、中洗纖維含量、木質素或消化率，如：可消化乾物率、顆粒大小、莖葉結構等），都與動物的自由攝食量有關。嚴格來說，除了直接的攝食測定以外，到目前為止並沒有簡單快速的方法可以完整地代表自由攝食量。儘管如此，在特定用途的情況下，中洗纖維含量和自由攝食量之間是有負相關的關係，因此，在同一種牧草，中洗纖維含量常被用來做為自由攝食量的指標。除上述之外，嗜口性是忽略的因素。乾草在打包時夾雜塵土，或儲存期間因受潮引起的腐臭味都容易影響嗜口性，並降低自由攝食量（圖二）。



圖二 影響動物攝食量的飼糧因素

中小型研究機構企業體網路伺服器系統 最佳選擇之一Linux

宜蘭分所 / 胡怡浩 法國國家農業研究院家畜遺傳研究所 / Laperruque Francois

21 世紀是「資訊時代」，不論是研究機構的資料處理、分析、傳輸、或企業體商務電子以及廣告宣傳等均仰賴高速的電腦處理系統與網路公路傳遞系統。職是之故，雖然我們將電腦孤獨的安置在辦公室的一角，只要它能接上網路，即使使用者功力尚不足以與之幻化成一體，卻可經由網路連通到世界的任何角落，經由「資料分享」與「設備分享」，個人功力亦將可提升數倍至數千倍，因此「資訊系統」儼然成為「知識經濟」提升與加速的「葵花寶典」。

現今「資訊系統」係以電腦為本體，若不考慮使用者功力，則其能量之高低視所安置的作業系統種類而定。現今常用的電腦作業系統包括 Unix、Window95/98、Window 2000、Window NT、Macintosh (麥金塔)、NetWare、Linux、FreeBSD 等。其中各種 Unix 系統如 AT&T、Sun Solaris、SCO、BSD、AIX 及 HP-UX 等，廣泛應用在各大學及大型研究機構作為各種伺服器系統，如 DNS 伺服器、Web 伺服器、E-mail 伺服器、File 服务器等。家庭一般係單獨 1 或 2 台 PC 則以 Window95/98 或麥金塔作為文書作業及上網工具。中小型研究機構企業體所使用的 PC 少則 3、5 台多則數十台。其文書作業系統主要有 Window95/98、Window 2000、或 Macintosh。網路作業方式可採用撥號上

網、固接專線 (ADSL、Cable modem、ISDN 等)，或政府網路服務網 (GSN) 等，其網路作業伺服器系統一般有 Window 2000、Window NT、Linux、FreeBSD 等，早期尚有 NetWare。

Unix 係 1970 年代發展出強大的網路作業系統，價格昂貴適用於大型電腦系統，主要為國內外大型研究機構普遍採用之系統。NetWare 雖是功能不錯的網路作業系統，然目前已被 Window 系統取代，預期網路作業系統爭霸戰中，新興整合功能強的軟體將逐漸取代市場佔有率。至於 Window 2000 與 Window NT 穩定性不及 Unix 系列，唯自 1994 年推出的 Window NT 伺服器作業系統，其效能直逼 Unix 工作站而價格一半不到，故市場佔有率較高。而早在 1984 年即發表麥金塔的 Mac OS 視窗型作業系統雖風光一時，然由於價位較 PC 高且效能不及精簡指令型 (RISC) 系列，故在伺服器市場佔有率較低。FreeBSD 與 Linux 均係自 Unix 發展出之 PC 產品，前者係 1980 年代美國柏克萊大學自 Unix 系統發展出柏克萊版本 (Berkeley Software Distribution, 簡稱 BSD)，由於 Unix AT&T 幾乎完全包含此套軟體功能，是故在 1994 年柏克萊大學停止研發，1994 年後自 BSD 繼續發展成 FreeBSD。Linux 則是 1991 年以芬蘭人 Linus 為主所發展出個人電腦專用的 Unix 作

業系統，可安置在 PC 型專用伺服器或普通 PC 上，硬體支援以 Linux 較 FreeBSD 佳，二者獲得的技術支援目前較 Window 略少，唯近年有關 Linux 的技術書籍著作已非常普遍，由於穩定性較佳相關配合軟體發展快速且因核心軟體免費致市場佔有率快速擴展中。許多新興機構或新系統採用 FreeBSD 與 Linux。例如國科會科學技術資料中心即採用 FreeBSD。至於 Linux 伺服器由於架設及初期維持的投資約僅是 Window 2000 的二分之一（以 5 位使用者計算）至七分之一（以 15 位使用者計算），若熟悉的玩家自行架設則其投資比例更低於幾十分之一。是故普遍在校園、資訊業者與中小企業體生根。近年來更為電腦伺服器產業看好。如 IBM 公司不僅發展以 Linux 運轉的伺服器，更計畫於亞太地區投資 2 億美元籌建 7 個 Linux 支援中心，繼日本之後，今年已在台灣成立第二個 Linux 支援中心。除此之外，Linux 由於對記憶體管理效益高且工作平台上允許各種語言運轉，在科技研發上成為另類思考的選擇，例如叢集系統被應用在國科會太空計畫上，係嘗試以 Linux 建構多枚 CPU 的系統，經由執行平行運算以加速資料的處理。總而言之，一方面 Linux 在伺服器應用上將是相當的重要（市場佔有率目前已快速上升至 25% 加上 Unix 則與 Window 不相上下），再者，其高效能的作業環境除有利於計量科技的研究發展外亦提供科技應用軟體執行環境的另一個選擇。職是之故，行政院農委會畜試所宜蘭分所基於育種遺傳研究分析的需求，於中法合作計畫下建構 Linux 伺服器作業系統並安置動物遺傳值與參數分析軟體。本文之目的首要在介紹此一系統，相關系統安裝與管

理細節及動物遺傳值與參數分析理論不在此文中贅述。

Linux 係指叫 Kernel 的核心程式，加上基本工具、應用程式等形成各種版本，如在本省坊間最流行的有 Red Hat、Mandrake、Debian、Slackware 等，其軟體及使用手冊均易取得但一般需自行安裝。另有兩套中文 Linux 系統 Open Linux 及 Xlinux 分別為翔威國際及網虎的產品，在本省設有公司提供相關服務。Linux 的基本安裝並不難，然而關於各種伺服器系統的設定，除非對電腦系統熟悉者或玩家，否則還是建議由專業工程師來安裝。至於系統維持基本上需專人管理，此人應受短期訓練了解 Unix 檔案系統、基本管理指令、與專業工程師搭配網路線上維修程序。詳細的安裝與系統維持可參考坊間書籍或向維修工程師討教。行政院農業委員會畜產試驗所宜蘭分所在中法畜產科技合作下，於 1998 年 5 月由法國國家農業研究院家畜遺傳研究所工程師 Lapperuque 先生安裝第一套 Linux 系統 (Debian 1.3) 及 VCE4.2/Pest3.2 遺傳參數估計軟體 (Pest 取得 Groeneveld 授權研究版)。兩年中採 Linux 撥接上網，系統維持均借由 E-mail 與法國聯繫，一切運轉順暢。2000 年 5 月撥接功能突然喪失，當時故障原由不詳，在與本地電腦服務公司洽訂服務合約，於 2000 年 11 月重新安裝中文 Linux 時，筆者在與中華電信公司服務人員多次洽詢後始發現主要問題出在該公司改變終端機系統導致原 Linux 撥接設定失效。新 Linux 撥接系統於 2001 年 5 月在申請得 GSN 政府網路服務系統後更改為固接專

線(如圖1)。唯一的差別在自 Linux 主機撥接 Modem 上網，改為透過集線器連接路由器與 Modem 上網。

目前各研究中心及畜產企業正在網路化，作者本著「拋磚引玉」的想法，一方面希望大家了解中法合作在遺傳分析軟體與電腦作業系統上的一些成果，另一方面提供決策者及產業主，在網路規劃上另一個思考的方向。

Linux 的架設除了作為網路伺服器系統外，其本身亦提供另一種作業環境，此對研究機構特別重要，由於許多科學應用軟體原來是在 Unix 環境下應用可輕易移植到 Linux 下運轉。除此之外，一般使用者常有一種迷思，以為操作 Window 習慣了，Window 伺服器應可駕輕就熟的管理，熟不知實際上不然，一方面伺服器系統管理需要專業，另一方面伺服器系統是網路心臟，不是可以任由任何人在上面工作的。且由於將來電腦係以網路對外及對內聯繫，為維持其正常運轉、管控系統、業務保密及系統修補均賴機構內專業工程師操作與規劃，因此建議政府在總所或農委會編制資訊工程師協助研究單位網路系統規劃、科技應用軟體安置與系統整合。此一團隊將亦有助於政府在相關產業資訊化之推展與提升上施力。再者，研究單位目前所仰賴的統計分析軟體若安置在系統供研究人員以遠端操作不但可提昇運轉速度減少個人 PC 記憶體佔用且合乎軟體使用規範。

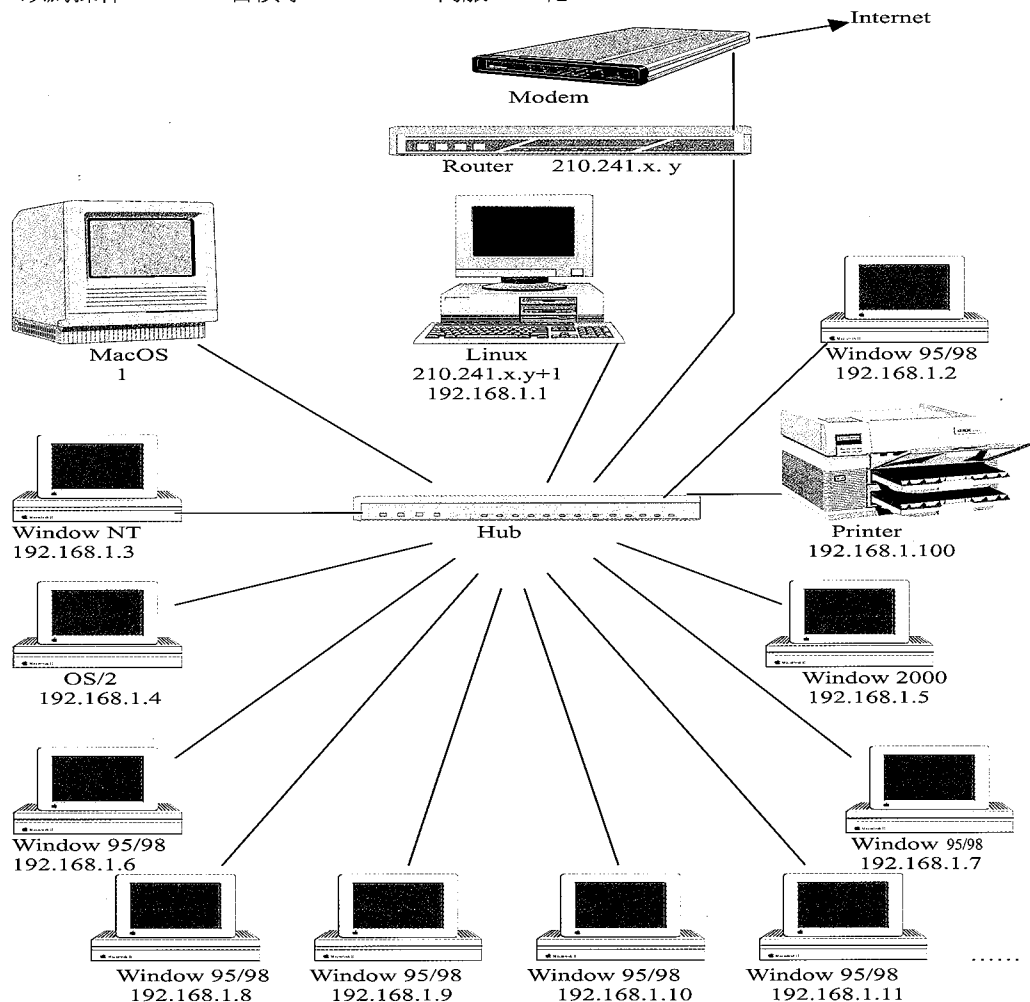


圖1. Linux 網路伺服器與各種終端機連線

兔肉—— 符合現代人健康需求的畜產品

畜牧場 / 彭松鶴、李茂盛、廖宗文

前言

兔子與漢民族的關係，最有名的可遠溯秦漢之前有關「嫦娥奔月」的神話傳說，在浩浩明月裡的廣寒宮搗藥的靈兔，「龜兔賽跑」更是家喻戶曉用來勉勵人持之有恆，不屈不撓的寓言故事。而兔利用草料生產高品質的兔肉，提供人類優良蛋白質，在全球面臨糧食生產不足的危機下，係一深具發展潛力的畜牧產業。世界上主要兔生產及消費地區的環地中海國家及相關學術團體，在聯合國世界糧農組織（FAO）的協助下，於1999年3月18、19日在義大利首都羅馬，召開養兔科學之世界性研討會，就養兔產業相關問題及如何建立知識交流網絡交換意見，足見養兔產業依然受到重視，1998年全球之兔肉產量已達95萬7千公噸，如表1。早自民國70年代，畜產試驗所即對於兔的繁殖育種、營養、飼養管理、兔舍建築與廢棄物處理、皮毛加工與產品利用等技術進行研發，其結果提供國內相關業界參考及利用，不論是在保存純種紐西蘭兔、引進雷克斯品種兔，測定哺乳兔及生長兔營養之需要量及成功的開發粒狀飼料、建立省工之糞尿溝配合懸吊式多層飼養籠舍等，此外皮毛加工處理、皮毛品質鑑定及屠肉之各種調理方法的研發，成

績斐然。這些成果均藉由舉辦養兔訓練班推廣予養兔業者，或編印養兔推廣手冊供農民參考應用。

兔肉的營養價值

兔肉的營養特點是低脂肪、低熱量、高蛋白、低鈉高鈣磷，屬理想的營養、保健及美容肉品，符合現代人的營養理念，兔肉營養成分與其他畜禽肉比較詳如表4。兔肉中膽固醇含量在包括豬肉、牛肉、雞肉及鴨肉之數種畜禽肉中屬於低含量者。而水溶性維生素中菸鹼酸含量多，纖維細嫩容易咀嚼好消化。中醫利用兔肉進補強身，由來已

表1、世界主要兔生產國年生產量

國家別	生產量（千公噸）
中國大陸	300
義大利	210
西班牙	110
法國	100
全球估計	957

資料來源：聯合國糧農組織（FAO）

表2、最近五年國內兔在養頭數統計 單位：頭

年度	84	85	86	87	88
頭數	78,676	75,776	55,856	54,534	42,971

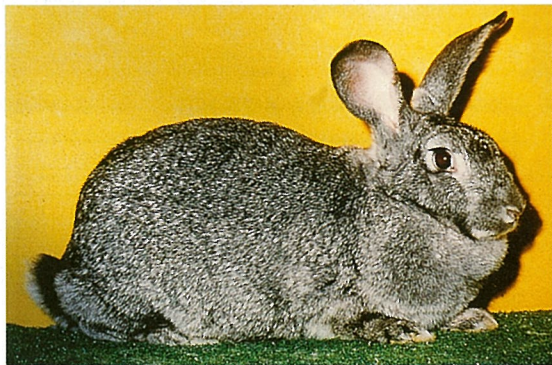
資料來源：農業統計年報（88年）

久，「本草綱目」中即記載：『兔肉辛平無毒，補中益氣，主治熱氣溫痺，止渴健脾』，能『涼血、解熱毒，利大腸』。就中醫食療觀點而言，對於體弱及老年人，尤其是腎氣虧損、精血不足、陽虛陽痿、精神萎靡不振的人，常食兔肉有怯病強身的作用。值得一提的是兔肉脂肪中較其他畜禽肉，含有高量的長鏈不飽和脂肪酸（見表5），而長鏈不飽和脂肪酸經醫學研究證實，有預防罹患心臟血管疾病之功效。所以，饕家有句俗話說：「飛禽莫如鴿，走獸莫如兔」，將兔肉視為山珍極品，人間美味。兔子除了生產兔肉外，皮毛加工品也是經濟產品，甚至於兔子大便也能入藥，稱作「明月砂」，能解毒。

產銷現況及遭逢之發展瓶頸

早期台灣養兔屬於農村零星之副業生產，政府雖曾補助與推廣，但由於飼養方法及疾病之困擾，限制了養兔產業成長，民國75年由於我國兔毛皮的進口數量增加，政府乃再度補助與推廣。目前由於國內消費大眾對兔肉的接受性尚無法普及，不知兔肉之品質佳良及其料理方式，加上沒有適當的銷售點可以方便地買到兔肉，因此國內的兔肉消

費量仍然有限，大部分集中於啤酒屋，山產店及外燴酒桌。啤酒屋之興起使得兔肉的消費，從集中於冬季的季節性消費變為全年性消費，兔肉價格一度維持平穩，利潤固定；二、三年前一時竄起的迷你兔，曾經帶給養兔業者另一銷售方式，但均屬曇花一現，並非畜牧產業之主流方式。近年來隨著啤酒屋業經營逐漸減少，兔的生產消費量似有漸減趨勢，根據88年行政院農業委員會編印的農業統計年報顯示，台灣地區兔年產隻數約為4萬隻，主要產地依序為彰化縣、南投縣及屏東縣等處，詳如附表2及表3所示。產品銷售方式以肉用、醫學用（實驗或血清生產）、玩賞及毛用，其中毛用逐漸減少，而大部分銷售都經由中盤商處理。雖然產業稍有萎縮，但養兔經營者尚能夠正常經營運作。目前國內兔產業發展所遭遇的瓶頸約可歸納為：（一）受到製作血清藥兔不當流入市面所造成的負面影響（二）缺乏健全的運銷體系及產業團體（三）目前大多數國人仍將兔隻定位為寵物的觀念，有待克服（四）銷售管道之亟待設立，方能增加大眾對兔肉的消費（五）對兔肉的營養及品質所做的宣導及資訊不足等。



國內養兔產業未來展望

由於兔肉營養價值高、是極為優良的健康肉品，符合近代之養生健康理念。且兔隻屬草食動物，有不與人類爭食穀物的特性，且飼養過程中甚少使用藥物或抗生物質，安全性高。繁殖能力強，生產期短，運輸方便，管理簡單，適於小型家庭飼養等特性，適合目前台灣農業勞力短缺、飼料價格昂貴的現況所需。研究者認為，兔肉將繼豬肉與禽肉，成為未來人類主要的蛋白質來源，近年來，歐洲地區飽受牛海綿狀腦病之困擾，亞洲之香港地區則受禽流感的侵襲，使消費者談禽畜肉而色變，健康安全之兔肉消費應是一項值得受重視的畜肉。為因應我國加入世界貿易組織後所帶來之衝擊，國內農業生產除了利用知識經濟外，將朝向休閒服務之三級產業方向發展。養兔產業正符合國內農業產業調整之要件，且極適合農村勞力日益高齡化與勞動力不足的農村勞動生態，兔產業有待廣大消費者、政府及產業本身共同努力，以解決目前面臨的發展瓶頸問題，創造產業發展的另一個春天。

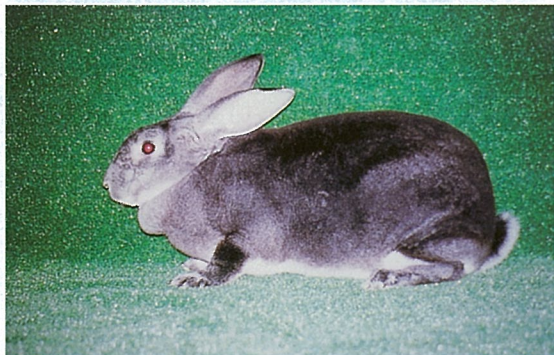


表3、88年國內主要兔飼養縣市飼養頭數統計表 單位：頭

縣市	彰化	南投	屏東	高雄	嘉義	雲林	台南
頭數	11,101	6,790	6,453	5,603	5,330	3,628	2,199

資料來源：同表2

表4、不同畜禽肉主要組成份

成分 種類	熱量 (kcal)	粗蛋白 (g)	粗脂肪 (g)	鈣 (mg)	磷 (mg)	鈉 (mg)	菸鹼酸 (mg)
牛肉	195	20	12	12	195	65	5
羊肉	210	18	14.5	10	165	75	5
豬肉	260	17	21	10	195	70	4.5
雞肉	200	19.5	12	10	240	70	8
兔肉	160	21	8	20	350	40	13

資料來源：Adrian, *et al.*, 1981.

註：1，每100g屠肉之測定值

表5、不同畜禽肉脂肪脂肪酸比例

脂肪酸	C14:0	C16:0	C18:1	C18:0	C18:1	C18:2	C18:3
反芻獸	4	27	2	24	42	2.5	-
豬	1	27	3	12.5	45	8	0.5
家禽	0.1	26	7	7	40	20	-
兔	3.1	29	6	6.1	28	17.9	6.5

資料來源：Adrian, *et al.*, 1981；Ouhayoun, *et al.*, 1981

豬隻分娩舍管理者的應具備的工作態度

高雄場 / 李錦足

豬隻分娩舍管理員之工作態度和仔豬的育成及母豬的正常繁殖管理息息相關，本文即在強調兩者間的關連性。

表一 離乳前仔豬死亡的原因

死因	%	死因	%
壓死	44.8	關節炎	1.7
弱死	23.6	濕疹	1.2
餓死	10.6	豬流行性感冒	0.7
畸型	3.8	咬死	1.1
外翻腿	3.0	其他	5.7
下痢	3.8		

Kunz and Ernst, 1986

初生仔豬死亡的主要原因以壓死、虛弱、餓死居多，佔 70% 以上（如表 1），這些死亡的仔豬，大多發生在出生後 1-3 天。如何降低出生仔豬的死亡率，管理者應有所體認，才能防範仔豬的死亡，茲就分娩舍管理要領分述如下：

一、仔豬出生前

準備經徹底清洗、消毒乾淨安全的產房，以迎接即將出生的仔豬，如此可防止抗病力薄弱的仔豬一出生即受到感染；所以進入分娩舍的母豬必需是不帶菌及寄生蟲、乾淨且完成各階段疫苗預防注射的待產母豬；確實執行母豬之免疫注射，使母豬免疫力達

最高點，應用移行抗體保護仔豬，免受大腸桿菌、梭菌及沙門氏桿菌等的侵襲。溫暖、舒適、無賊風的產房，維持分娩舍室溫約 30℃，另為避免出生仔豬出生後溫度的落差過大，造成仔豬受寒下痢，保溫燈應事先打開，尤其冬天，更應注意保溫。安全的防壓設備，它能使母豬無法任意躺下，動作和緩，防止壓死仔豬。

二、仔豬出生後

（一）出生的仔豬，應盡早吸吮初乳。初乳中含有 γ -免疫球蛋白，球蛋白由腸壁進入血液，吸收後產生抗體，抵抗疾病。且初乳含高量維生素 A，乳糖、脂肪含量較低，正可減少仔豬腹瀉情形。出生後第一天，仔豬約吸取 290~490 克初乳。這每日吮乳量只足夠出生仔豬 60% 能量需求，其餘的 40%，由肝醣提供，所以出生後 18 小時的仔豬，若還處在飢餓狀況，將會因能量的不足而加速死亡，這種死亡包括餓死或因為活力差被母豬壓死。

（二）協助弱小仔豬吮乳，以人工乳餵食或由母性和泌乳性能良好的母豬代養，以提高育成率，代養的母豬，應選產後

3天內的，並協助弱小仔豬吸吮母豬腹部前面1-2對的乳頭約2-3天，至此時仔豬的吮乳位序已固定。

(三) 保溫燈應吊掛在該欄最適當的位置，並依仔豬躺臥棲息位置判定懸掛高度是否恰當，才能得到最大的保溫效果。

(四) 鐵劑注射，防止仔豬貧血。

1. 出生仔豬體內含鐵低，母豬乳中的鐵含量亦低，而哺乳仔豬生長快速，鐵無法達到所需。
2. 現代分娩舍仔豬出生後已不再有機會接觸泥土，無法取得土中的礦物質以補不足。

(五) 預防下痢

1. E-coli 的預防。
2. 給乾燥、溫暖，無賊風的環境，以免受寒。
3. 飲水中添加抗生素。

(六) 提高仔豬的免疫力

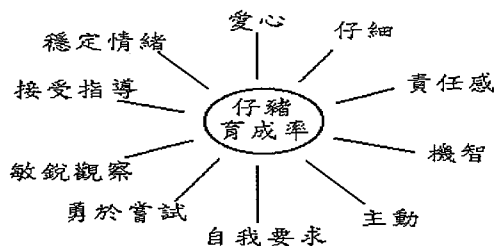
降低仔豬免疫能力的因素有：低溫、外傷、疾病、感染、施打疫苗等，當病原壓力超過免疫力時，免疫系統被激發而進入備戰。仔豬在三週齡以前自體免疫系統尚未完全建立，這段時間的保護作用主要來自母豬的移行抗體，所以讓仔豬處於一個舒適衛生的環境，使免疫系統免於被激發；因為一旦免疫系統被激發，原先要用於生長的營養分就會重新分配到免疫系統上使用。要讓仔豬長的

快長的好的要訣是讓仔豬一直維持良好的健康狀態，這個觀念非常重要。

(七) 貫徹執行【統進統出】原則，使分娩舍能夠進行徹底消毒，並有停用期，避免病原持續感染。

三、結論

(一) 綜上所知，造成哺乳仔豬死亡的因素很多，但飢餓、壓死、死產、虛弱等，佔70%以上，尤其是在仔豬出生3天內發生，所以分娩舍現場人員必須具備的條件如圖所示



現場人員必須具備的條件顯示照顧哺乳中的仔豬，就如照顧出生的嬰兒，必須投入較其他階段更多的時間及精力。

(二) 現代養豬戶勞力匱乏，然而在整個養豬管理上，不可忽略分娩舍的管理，往往管理者的愛心及責任感及時能夠救活許多在死亡路上掙扎的仔豬而避免損失。

(三) 身為豬場的老闆，鼓勵員工盡心盡力照顧仔豬，以業績成效做為獎勵的準則，具備【有錢大家賺才能大家有錢賺】的胸懷，是提高仔豬育成率的萬靈丹。

盤固草乾草品質測定服務

飼作系 / 盧啓信

盤固草是國內栽培面積最廣的牧草，也是商品化最多的牧草，可用於放牧、青飼、調製乾草及青貯料，是極受酪農喜愛的牧草。盤固草乾草的品質與其生長期有極密切之關係，盤固草不同割期試驗顯示：盤固草之粗蛋白質隨著割期的延後而下降，中洗及酸洗纖維則隨割期延後而增加，其嗜口性及可消化率亦隨割期延後而下降。對於盤固草成分之分析，大多利用化學方法，此法雖然準確，但分析過程較為繁瑣費時，無法及時提供農民參考。近年來利用近紅外光分析儀(NIRS)，已經可以快速評估盤固草乾草的品質，利用 NIRS 可在 30 秒內同時測定盤固草之粗蛋白質、酸洗纖維及中洗纖維。NIRS 具有下列優點 (1) 可快速測定，每一樣品僅需 30 秒左右，且可同時測定多種項目。(2) 樣品處理簡單，操作簡便，一般人員均可操作。(3) 對樣品不具破壞性，可重複使用。由於 NIRS 具有上述一般化學分析所不及之優點，因此已經被廣泛的利用在豆類、穀類，

飼料、牧草及食品中各種成分的分析。在歐美 NIRS 已被認為是未來食品界及農業界極具潛力的分析工具。

國內酪農在利用盤固草餵飼動物時，不論是任食或調製每日完全混合日糧(TMR)，往往並未考慮盤固草的成份含量，以致常常影響其餵飼效率。因此提供酪農盤固草品質快速測定的服務，以供其餵飼動物調配日糧之參考，是相當急切之要務。有鑑於此，行政院農業委員會畜產試驗所乃自八十九年度起利用 NIRS 提供酪農盤固草品質快速測定的服務。測定項目包括粗蛋白質、酸洗纖維及中洗纖維。服務地區分為三區分別為(一)中北部地區：包括台中以北的各縣市，由畜產試驗所新竹分所負責。(二)南部地區：包括南投、雲林、嘉義及台南等縣市，由畜產試驗所飼料作物系負責。(三)高屏花東地區：包括高雄、屏東、台東及花蓮等縣市，由畜產試驗所恆春分所負責。這項服務之測定結果可供酪農調配日糧之參考及提供盤固草生產商改進盤固草生產技術之參考。

根據畜產試驗所飼料作物系測定南部地區盤固草品質共 164 個樣品之統計資料顯示(表 1)，粗蛋白質含量大多介於 3 ~ 5 %，佔全部測定樣品的 65%，粗蛋白質含量高於 7 % 的樣品數小於 5 %，而亦有超過 10 % 之樣品其粗蛋白質含量小於 3 %。纖維方面，80



% 以上的樣品酸洗纖維含量超過 40 %，而亦有 70 % 以上的樣品中洗纖維含量超過 70 %。這些樣品的來源包括酪農自種及向盤固草生產商購買，此結果顯示，國內盤固草生產長期多有過於老化之現象，所以大部份盤固草乾草之樣品的粗蛋白質含量均有偏低，而酸洗纖維及中洗纖維則有偏高之現象。

表 1. 盤固草乾草化學成分測定值變異統計資料表

化學成分	樣品數	百分率(%)
粗蛋白質	164	100.00
< 3 %	19	11.59
3 ~ 5 %	107	65.24
5 ~ 7 %	30	18.29
> 7 %	8	4.88
酸洗纖維	164	100.00
< 38 %	5	3.05
38 ~ 40 %	27	16.46
40 ~ 42 %	88	53.66
> 42 %	44	26.82
中洗纖維	164	100.00
< 68 %	20	12.20
68 ~ 70 %	28	17.07
70 ~ 72 %	66	40.24
> 72 %	50	30.49

盤固草乾草以往為國內酪農最喜愛的國產芻料，然近年來酪農卻逐漸揚棄國產芻料，改以進口芻料取代。究其最大原因乃是對國產芻料品質的沒信心及國產芻料在利用上較不方便。進口芻料一般均以切短乾草小方塊打包，酪農在利用時易與其他芻料或精料混合。而國產芻料大部分以圓型打包，草長不易混合，所以酪農在利用國產芻料如盤固草乾草，除非再細切，否則很難調配完全日糧。再加上盤固草由於氣候或人為因素，常常延後收割，造成品質的不穩定，盤固草的利用率乃逐漸的下降。由 NIRS 測定結果亦顯示，國產盤固草乾草的品質的不穩定現象，而推測最大原因為太遲收割所致。因此，如欲再提高酪農對國產芻料的信心，必需從提高盤固草品質及生產較方便利用的小方塊盤固草乾草著手。

畜試黑豬一號選育現況

畜牧場 / 劉建甫 蔡金生 蘇天明

有鑑於台灣消費者對黑豬肉的偏愛，畜試所自民國七十七年起，進行黑毛色豬選育工作，應用桃園豬種優良之產仔性能與杜洛克種的高產肉性能，發展出適合國人口味之合成豬種，以因應我國加入世界貿易組織（WTO）後貿易自由化之衝擊。歷經十二年之選育，迄民國八十八年完成第一階段育成工作。並自民國八十九年六月開始，遵照畜

牧法規定，彙整多年來試驗研究成果，進行品種登記作業，業經行政院農業委員會完成



審查及公告程序，於民國九十年三月九日完成「畜試黑豬一號」新品種登記，即將展開推廣工作。

以繁殖性能及肉質特性為育種方向之畜試黑豬一號，其選育計劃是以桃園豬種（T）與杜洛克種（D）進行正反交配，產生之雜交一代為第二世代（G2），第二世代雜交女豬再級進繁殖性能優良之杜洛克公豬，其後代為第三世代（G3），選留第三世代公、母豬（含D血統75%，T血統25%）進行同世代逢機配種成為第四世代的自交一代（intercross generation 1，簡稱I1），繼續同世代黑色公、母豬逢機配種，產生自交二代（I2）。而自I3世代（含）起，因黑色豬毛色已固定且為避免近親配種，爾後即不分世代進行繁殖選育。

統計最近二年（民國八十七及八十八年）畜試黑豬一號繁殖生長性能，其成績如下：

（一）繁殖性能測定：調查畜試黑豬一號繁殖性能，共計分娩293胎，平均每胎分娩頭數為9.6-10.1頭，出生活頭數為7.2-7.4頭，出生體重為1.26公斤；平均三週活頭數為6.5-6.6頭，三週齡體重為4.5公斤，平均八週活頭數為6.1-6.3頭，八週齡體重為13.6公斤。

（二）生長性能測定：檢定畜試黑豬一號共計110頭公豬與310頭女豬，平均日增重各

為0.65-0.68與0.54-0.58公斤，修正90公斤背脂厚度為1.68-1.69與1.79-1.84公分，修正達90公斤體重日齡分別為178-185與194-203天。

（三）屠體性狀：比較畜試黑豬一號與彰化場黑豬、西螺黑豬（上述兩種黑豬以下簡稱民間黑豬）及三品種洋肉豬之屠體性狀，結果顯示，民間黑豬之腰眼面積及瘦肉率均顯著地較畜試黑豬一號大。官能品評測定方面，畜試黑豬一號、民間黑豬及三品種洋肉豬之肌肉嫩度、多汁性及風味均無顯著差異；但在可接受性方面，則以畜試黑豬一號與彰化場黑豬顯著地較三品種洋肉豬來得佳。至於屠肉組成份測定（包括屠肉蛋白質、脂肪、水分含量與灰份）結果，發現畜試黑豬一號、民間黑豬及三品種洋肉豬間均無顯著差異存在。

畜試黑豬一號經過十二年選育，公母配種後皆分娩黑色仔豬，顯示黑毛色基因已經固定；平均每胎分娩頭數為9.6-10.1頭，高於同期全國純種杜洛克之9.5頭，顯示桃園豬的多產性基因已融入杜洛克品種當中。在即將加入WTO的前夕，面對外來進口豬肉的競爭，強調本土，具黑色毛色，打著產品區隔旗幟的畜試黑豬一號，將可提供產業及消費者在飼養品種及購買豬肉時有另一選擇。



▲ 行政院公共工程委員會審查委員於10月22日蒞本所加工廠視察。

▼ 11月16日假本所舉辦畜試黑豬一號發表會，並且辦理「畜試黑豬一號產品品嚐會」。



▲ 10月17日永康市農會四健會舉辦活動，至本所參觀。

▼ 12月12日本所飼作系於新營糖廠位於柳營鄉的大康農場舉辦「尼羅草生產利用觀摩會」



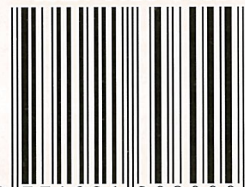


▲陳總統水扁接見國際同濟會中華民國分會選拔之全國第二十五屆十大傑出農業專家與獲獎人本所經營系郭主任猛德合影



▲亞太糧肥技術中心委託本所於10月21日至27日舉辦「家畜禽屠宰與加工國際訓練班」，學員分別來自菲律賓、泰國、馬來西亞、越南、韓國及台灣，農委會畜牧處程處長中江蒞臨致詞。

ISSN 1021-3082



9 771021 308000

GPN 025298890026

工本費 新台幣10元