

2009/4/29 上午 12:00:00

蘭嶼豬由被保種轉型為生醫產業用新品種

吳明哲、朱賢斌、陳坤照（ ）

前言

在1979年時，畜產試驗計畫評議委員黃暉煌技正（行政院農業發展委員會畜牧組）之建議「美國國家衛生研究院亦曾派員前來接洽發展，在科技方案中亦列"有豬隻供作醫學研究之用"一項，此項工作應為發展迷你豬」。1979年9月間，行政院農業發展委員會畜牧組組長鍾博博士和黃暉煌技正為推動國家科技方案中的子項「發展豬隻供作醫學研究用實驗動物」，而由施義章場長(畜產試驗所台東種畜繁殖場)陪同至蘭嶼鄉跟當地雅美族人洽購當地土種小耳豬。當確定蘭嶼土種豬是項珍貴的種原，隨即執行的行政院農業發展委員會中央加速農村建設補助計畫「迷你豬採種計畫」，會同有關人員前往蘭嶼，不加任何限制採購蘭嶼土種豬。蘭嶼土種豬採種目的為發展醫學研究用迷你豬。隔年1980年，畜產試驗所台東種畜繁殖場便投入人力於迷你豬繁殖計畫。1996年聯合國糧農組織（FAO）第四版家畜品種名錄，我國本土豬種蘭嶼豬（Lanyu）和有蘭嶼豬血源的品系李宋豬（Lee-Sung）均列名在迷你豬種項下。



圖1蘭嶼的迷你豬種原

資料來源：畜產試驗所台東種畜繁殖場，2009。

從引種到繁殖復育出多樣性品種

台東種畜繁殖場於1980年自蘭嶼購入4公16母為基礎族群，放牧於岩土坡林地，再增設自動飲水區和精料餵飼區。整個族群圈養在一起，因而為逢機配種的繁殖方式，母豬分娩時自行以隱密坑洞或樹叢處為天然屏障，並無人工哺育設施提供，整個飼養管理環境接近野生狀態。

自1980年以來，體色全黑的蘭嶼豬保種外，更進一步利用其種原特性選育小型豬新品種與新品系，供作生醫研究用實驗動物。於1987年起被行政院農業委員會列為保種族群，自此以15公45母為逢機配種的保種族群，並經多年閉鎖的逢機配種族群，不論就地方性種原形成與保存的立場，以及作為基礎種原進行的創新與開發上，均具有重要的意義與價值。因此，於2008年將台東場現有的保種族群命名登記為蘭嶼豬保種品系，代號為Lanyu 200。

蘭嶼豬的小體型和封閉族群特性，有利於選拔為迷你型實驗動物供醫學研究用。為提供近親選育且小體型的實驗動物用豬，利於進行生理化學等研究，並避免在動物麻醉狀態下產生先天性惡性高燒症，減低豬隻緊迫症狀，避免產生緊迫休克死亡症狀、惡性高燒症狀，以及肌肉僵直等不利情況。遺傳學上，豬第6號染色體上有鈣離子釋放管道（CRC）基因，若有基因缺陷，則該豬隻會產生緊迫休克死亡症狀、惡性高燒症狀，以及肌肉僵直等不利情況，在第6號染色體基因位置上，CRC基因在GPI和PGD兩個基因間，為一個GPI-CRC-PGD基因連鎖群，因此利用選育GPI-CRC-PGD基因型純合品系，並再利用CRC基因的核苷酸突變點（Hal-1843）之分生檢測，證明為正常之Hal-1843-CC型（無先天性惡性高燒症遺傳缺陷）。如此，這個選育品系為GPI-CRC-PGD基因型純合品系，再以近親配種的方式進行選育工作。此基因型純合系於2008年登記命名，代號為Lanyu 300。近親品系族群的經濟用途上，除因其近親而可供醫學研究用實驗豬外，亦因其體型小，可為休閒觀賞用豬種。

表1 蘭嶼豬GPI-CRC-PGD基因型純合品系（Lanyu 300）之五月齡體重與體型性狀（平均±標準偏差）

五月齡性狀	公蘭嶼豬	母蘭嶼豬
檢測頭數	131	108
體重(公斤)	17.58±4.37	17.84±5.23
體高(公分)	36.38±3.43	36.20±4.01
體長(公分)	55.49±6.27	56.32±5.64
耳長(公分)	6.38±0.62	6.46±0.59

耳寬(公分)	6.25±0.48	6.17±0.51
胸深(公分)	23.27±2.53	24.31±3.02
胸圍(公分)	58.62±7.43	57.59±9.07
前肢長(公分)	19.01±2.37	19.82±2.44
前肢管圍(公分)	9.76±0.87	9.58±0.90
後肢管圍(公分)	9.82±1.35	9.89±0.97
臀寬(公分)	19.88±1.92	19.76±2.43
尾長(公分)	12.89±2.58	13.41±2.83

資料來源：畜產試驗所台東種畜繁殖場，2009。



圖2蘭嶼的保種與繁殖

資料來源：畜產試驗所台東種畜繁殖場，2009。

從飼養到碳烤

蘭嶼種迷你豬它很粗放、很可愛，有耐粗放性和野性。飼養是採公母併欄混養，以一公比六?八母為一單位。等母豬接近產期前二週，才予以隔離，藉此增加仔豬的育成率，通常會比較高。因蘭嶼豬體質強壯，在仔豬誕生時如遇寒冷的冬天，也都沒有做保溫措施。仔豬的育成率都有九成以上。六週齡仔豬才離乳，飼養期抗病力強、完全不用抗生素、活動力強，可餵養草料，再養三個半月就可達到碳烤的體重，大約五月齡時，重量在15~20公斤之間。

蘭嶼豬屠宰後不冷凍而完全以新鮮為主，碳烤用蘭嶼仔豬是在20個小時前開始浸泡調味，然後碳烤3小時，使皮肉均勻加熱，溫烤熟透，外表成金黃色，皮脆而不油。蘭嶼豬的肉質鮮美且富有彈性，所以很受消費者的歡迎。其跟一般的洋品種烤乳豬（15公斤重，二月齡大）相比較，蘭嶼豬優點有：黑毛黑皮、飼養期長達五個月左右才碳烤。



圖3蘭嶼豬碳烤肉質鮮美且富有彈性

資料來源：畜產試驗所台東種畜繁殖場，2009。

從黑色到迷彩及轉白

台灣養豬產業外來品種（Landrace, Yorkshire, Duroc, Hampshire, Berkshire, Meisheng）、本地黑色品種（Lanyu, Taoyuan）及新品種（Lee-Sung, Spotty, Mitsae, TLRI Black），計有12種（張秀鑾、吳明哲、池雙慶，1999）。本地黑色豬種蘭嶼豬與桃園豬均生長慢，故於1987年被視為無經濟產值的豬種，然而其肉質優及耐粗特性而被融入外來品種血源育成新品種，例如畜試黑豬壹號供產肉用，以及育成小型豬種李宋豬、花斑豬及迷彩豬供生醫產業實驗動物用。

在1989年首先選用台東種畜繁殖場保種之蘭嶼種公豬兩頭與配國家核心種豬場南場提供的六頭杜洛克種新母豬；亦以3頭杜洛克公豬的精液，採人工授精方式與配五頭蘭嶼種母豬。豬種雜交後裔仔豬身體兩側呈現黑色橫條紋與紅棕色橫條紋交複排列型態。這類具有棕黑條紋的仔豬被選留為種畜，並採半同胞配種而產下棕白相間條紋的仔豬，這類仔豬被稱為迷彩豬，並在1992年以一年一世代六公18母做為棕白條紋體色的選育族群，進行體色選育，僅保留有棕白條紋相間體色的仔豬至五月齡稱重，不符選拔準則的仔豬通常於離乳後就予以隔離出選育族群（吳明哲、李啓忠、曾晉郎、陳文誠、張秀鑾，1999）。迷彩豬五月齡重介於26?35kg重。迷彩豬的條紋體色適合休閒觀賞用，可讓休閒農場作為景觀動物可間接地推動畜產休閒化。

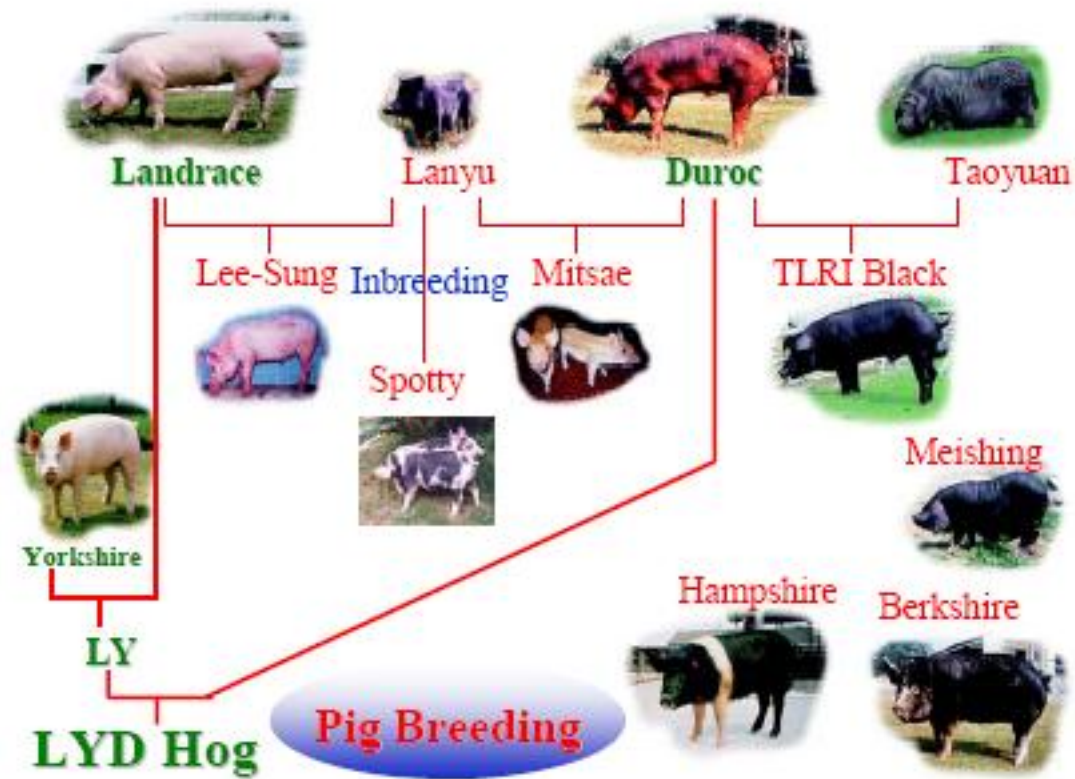



圖4台灣養豬產業外來品種（Landrace, Yorkshire, Duroc, Hampshire, Berkshire, Meishing）、本地黑色品種（Lanyu, Taoyuan）及新品種（Lee-Sung, Spotty, Mitsae, TLRI Black）

資料來源：張秀鑾、吳明哲、池雙慶，1999。

Mitasi minipig was developed from sib-mating on hybrid of Duroc and Lanyu breed.










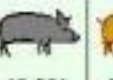

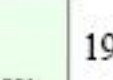


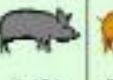






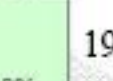


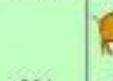

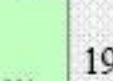




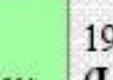
	白毛雜種	白毛雜種	全黑	全黑	白雜種	
第一代 (F1)	 72.5%	 0%	 1.39%	 0%	 26.2%	1989 1990
第二代 (F2)	 31.0%	 7.5%	 43.5%	 18.0%	 0%	1991
第三代 (F3)	 41.5%	 25.3%	 1.4%	 31.8%	 0%	1992
第四代 (F4)	 21.1%	 72.8%	 1.7%	 4.4%	 0%	1993
第五代 (F5)	 0%	 91.9%	 0%	 8.1%	 0%	1994
第六代 (F6)	 0%	 100%	 0%	 0%	 0%	1995 (Lanyu 50)

圖5新品種迷彩豬 (Lanyu 50) 的體色選育成果

資料來源：吳明哲、李啓忠、曾晉郎、陳文誠、張秀鑾，1999。

在1993年從蘭嶼豬保種族群隔離出的白色斑仔豬，每頭豬自臉部、耳朵、頸部、左前肢、右前肢、背部、左腹部、右腹部、左後肢、右後肢和尾巴等11個部位審視有無白色斑，予以個別記錄之。選留的6頭公豬是以身體11個部位均具白色斑者為優先，做為基礎族群第零代的種豬有6公18母（李啓忠、陳文誠、曾晉郎、張秀鑾、吳明哲，1998）。這些白色斑表現係一毛色隱性遺傳，經多代的近親選育，育成蘭嶼豬花色外型之新品種，該品種於2003年以「畜試花斑豬」通過種原登記，正式成為我國新的小型豬品種，代號為Lanyu 100。花斑豬選育族群的經濟用途上，除因其體型小與體色有特性，提供為休閒觀賞用豬種極具潛力外，亦因其為近親選育的品系，可供醫學研究用實驗豬。

畜試花斑豬所繁殖的後裔，於2001年產下一胎四頭仔豬，其中有一公一母為純白個體，鑒於特殊新性狀的保存，以及相關生醫研究對白色皮毛動物之需求，即著手進行這一對仔豬白毛色遺傳特性與生長繁殖性能的調查，建立白色小型豬新品種，以應使用單位之需求，以符合當初引種發展為實驗用小型豬之目標，更可增進我國畜產種原之多樣性與拓展新的利基用途。白色小型豬新品種之種原來自畜試花斑豬近親選育後裔中之白色個體。白色後裔隔離圈養進行全同胞配種，白色個體在台東卑南鄉賓朗村誕生，故取地名為豬種名稱「賓朗豬」。目前於台東種畜繁殖場在養的賓朗豬計

有種豬22公33母，生長豬27公36母。申請命名正審議中，品種代號為Lanyu 400。

依據國際研究文獻歐美研究團隊 (Marklund, Kijas, Rodriguez-Martinez, Rönnstrand, Funa, Moller, Lange, Edfors-Lilja, & Andersson, 1998) 透過野豬 (wild boar) 與約克夏豬 (Yorkshire, Large White) 的品種雜交試驗，觀察雜交子代的毛色表現型，並分析二種主要控制豬隻毛色性狀之基因：與黑色素蓄積有關的擴散性基因 (Extension, E/MC1R)、顯性白色基因 (Dominant White, I/KIT)。KIT基因可轉譯成細胞成長因子接受器 (MGF)，位於KIT基因之第17內碼區 (intron 17) 接近第17表現序列 (Exon 17) 有一個剪接突變點 (splice mutation)，此點若為突變核苷酸 (G→A) 為顯性白色的表現型 (I/KIT2)，會造成酪氨酸激酶 (Tyrosine Kinase) 活性的喪失或其接受器的減損，影響黑色素的生成，而產生白色的體色表現型；隱性表現者則為交替基因G (i/KIT1)。2005年分析21頭賓朗豬之KIT基因之上述序列，發現所有個體在該序列之核苷酸均為交替基因G，顯示賓朗豬的毛色基因為隱性 (i/KIT1)，確認其白色外觀屬於隱性白色。

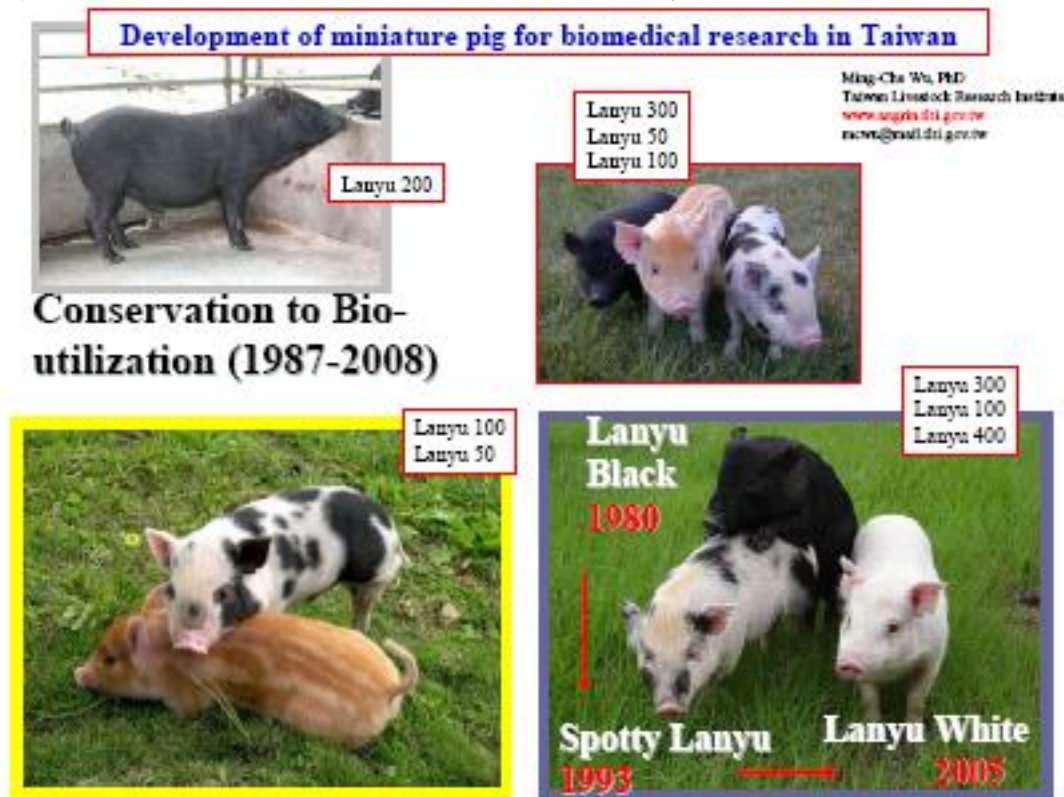


圖6蘭嶼豬從被保種到孕育出新品種時程

資料來源：畜產試驗所台東種畜繁殖場，2009。

表2小型豬品種之生長體重

前言

在1979年時，畜產試驗計畫評議委員黃暉煌技正（行政院農業發展委員會畜牧組）之建議「美國國家衛生研究院亦曾派員前來接洽發展，在科技方案中亦列"有豬隻供作醫學研究之用"一項，此項工作應為發展迷你豬」。1979年9月間，行政院農業發展委員會畜牧組組長鍾博博士和黃暉煌技正為推動國家科技方案中的子項「發展豬隻供作醫學研究用實驗動物」，而由施義章場長(畜產試驗所台東種畜繁殖場)陪同至蘭嶼鄉跟當地雅美族人洽購當地土種小耳豬。當確定蘭嶼土種豬是項珍貴的種原，隨即執行的行政院農業發展委員會中央加速農村建設補助計畫「迷你豬採種計畫」，會同有關人員前往蘭嶼，不加任何限制採購蘭嶼土種豬。蘭嶼土種豬採種目的為發展醫學研究用迷你豬。隔年1980年，畜產試驗所台東種畜繁殖場便投入人力於迷你豬繁殖計畫。1996年聯合國糧農組織（FAO）第四版家畜品種名錄，我國本土豬種蘭嶼豬（Lanyu）和有蘭嶼豬血源的品系李宋豬（Lee-Sung）均列名在迷你豬種項下。

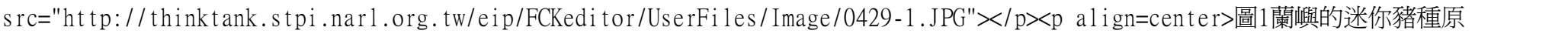


圖1蘭嶼的迷你豬種原

資料來源：畜產試驗所台東種畜繁殖場，2009。

從引種到繁殖復育出多樣性品種

台東種畜繁殖場於1980年自蘭嶼購入4公16母為基礎族群，放牧於岩土坡林地，再增設自動飲水區和精料餵飼區。整個族群圈養在一起，因而為逢機配種的繁殖方式，母豬分娩時自行以隱密坑洞或樹叢處為天然屏障，並無人工哺育設施提供，整個飼養管理環境接近野生狀態。

自1980年以來，體色全黑的蘭嶼豬保種外，更進一步利用其種原特性選育小型豬新品種與新品系，供作生醫研究用實驗動物。於1987年起被行政院農業委員會列為保種族群，自此以15公45母為逢機配種的保種族群，並經多年閉鎖的逢機配種族群，不論就地方性種原形成與保存的立場，以及作為基礎種原進行的創新與開發上，均具有重要的意義與價值。因此，於2008年將台東場現有的保種族群命名登記為蘭嶼豬保種品系，代號為Lanyu 200。

蘭嶼豬的小體型和封閉族群特性，有利於選拔為迷你型實驗動物供醫學研究用。為提供近親選育且小體型的實驗動物用豬，利於進行生理化學等研究，並避免在動物麻醉狀態下產生先天性惡性高燒症，減低豬隻緊迫症狀，避免產生緊迫休克死亡症狀、惡性高燒症狀，以及肌肉僵直等不利情況。遺傳學上，豬第6號染色體上有鈣離子釋放管道（CRC）基因，若有基因缺陷，則該豬隻會產生緊迫休克死亡症狀、惡性高燒症狀，以及肌肉僵直等不利情況，在第6號染色體基因位置上，CRC基因在GPI和PGD兩個基因間，為一個GPI-CRC-PGD基因連鎖群，因此利用選育GPI-CRC-PGD基因型純合品系，並再利用CRC基因的核苷酸突變點（Hal-1843）之分生檢測，證明為正常之Hal-1843-CC型（無先天性惡性高燒症遺傳缺陷）。如此，這個選育品系為GPI-CRC-PGD基因型純合品系，再以近親配種的方式進行選育工作。此基因型純合系於2008年登記命名，代號為Lanyu 300。近親品系族群的經濟用途上，除因其近親而可供醫學研究用實驗豬外，亦因其體型小，可為休閒觀賞用豬種。

表1蘭嶼豬GPI-CRC-PGD基因型純合品系（Lanyu 300）之五月齡體重與體型性狀（平均±標準偏差）

五月齡性狀	公蘭嶼豬	母蘭嶼豬
五月齡體重(kg)	11.5±1.2	10.5±1.1
體高(cm)	45.2±2.1	42.8±2.0
體長(cm)	58.7±2.3	56.5±2.2
胸圍(cm)	48.9±1.8	46.7±1.7
耳長(cm)	12.3±0.8	11.8±0.7
尾長(cm)	18.5±1.0	17.9±0.9
尾高(cm)	25.6±1.2	24.8±1.1
尾圍(cm)	10.2±0.6	9.8±0.5
尾尖距地高(cm)	32.1±1.5	31.5±1.4
尾尖距地長(cm)	28.4±1.3	27.8±1.2
尾尖距地寬(cm)	15.7±0.9	15.2±0.8
尾尖距地厚(cm)	12.5±0.7	12.1±0.6
尾尖距地厚寬比	0.78±0.02	0.76±0.02
尾尖距地厚厚比	0.62±0.01	0.61±0.01
尾尖距地厚厚比	0.51±0.01	0.50±0.01
尾尖距地厚厚比	0.41±0.01	0.40±0.01
尾尖距地厚厚比	0.31±0.01	0.30±0.01
尾尖距地厚厚比	0.21±0.01	0.20±0.01
尾尖距地厚厚比	0.11±0.01	0.10±0.01
尾尖距地厚厚比	0.01±0.01	0.01±0.01

left:5.4pt;padding-bottom:0pt;border-left:#ece9d8;width:90pt;padding-top:0pt;border-bottom:windowtext 1pt solid;background-color:transparent" valign=top width=120> <div style="margin:0pt" align=center>母蘭嶼豬</div> </td> </tr> <tr> <td style="border-right:windowtext 1pt solid;padding-right:5.4pt;border-top:#ece9d8;padding-left:5.4pt;padding-bottom:0pt;border-left:windowtext 1pt solid;padding-top:0pt;border-bottom:windowtext 1pt solid;background-color:transparent" valign=top> <div style="margin:0pt">檢測頭數</div> </td> <td style="border-right:windowtext 1pt solid;padding-right:5.4pt;border-top:#ece9d8;padding-left:5.4pt;padding-bottom:0pt;border-left:#ece9d8;width:89.2pt;padding-top:0pt;border-bottom:windowtext 1pt solid;background-color:transparent" valign=top width=119> <div style="margin:0pt" align=center>131</div> </td> <td style="border-right:windowtext 1pt solid;padding-right:5.4pt;border-top:#ece9d8;padding-left:5.4pt;padding-bottom:0pt;border-left:#ece9d8;width:90pt;padding-top:0pt;border-bottom:windowtext 1pt solid;background-color:transparent" valign=top width=120> <div style="margin:0pt" align=center>108</div> </td> </tr> <tr> <td style="border-right:windowtext 1pt solid;padding-right:5.4pt;border-top:#ece9d8;padding-left:5.4pt;padding-bottom:0pt;border-left:windowtext 1pt solid;padding-top:0pt;border-bottom:windowtext 1pt solid;background-color:transparent" valign=top> <div style="margin:0pt">體重(公斤)</div> </td> <td style="border-right:windowtext 1pt solid;padding-right:5.4pt;border-top:#ece9d8;padding-left:5.4pt;padding-bottom:0pt;border-left:#ece9d8;width:89.2pt;padding-top:0pt;border-bottom:windowtext 1pt solid;background-color:transparent" valign=top width=119> <div style="margin:0pt" align=center>17.58±4.37</div> </td> <td style="border-right:windowtext 1pt solid;padding-right:5.4pt;border-top:#ece9d8;padding-left:5.4pt;padding-bottom:0pt;border-left:#ece9d8;width:90pt;padding-top:0pt;border-bottom:windowtext 1pt solid;background-color:transparent" valign=top width=120> <div style="margin:0pt" align=center>17.84±5.23</div> </td> </tr> <tr> <td style="border-right:windowtext 1pt solid;padding-right:5.4pt;border-top:#ece9d8;padding-left:5.4pt;padding-bottom:0pt;border-left:windowtext 1pt solid;padding-top:0pt;border-bottom:windowtext 1pt solid;background-color:transparent" valign=top> <div style="margin:0pt">體高(公分)</div> </td> <td style="border-right:windowtext 1pt solid;padding-right:5.4pt;border-top:#ece9d8;padding-left:5.4pt;padding-bottom:0pt;border-left:#ece9d8;width:89.2pt;padding-top:0pt;border-bottom:windowtext 1pt solid;background-color:transparent" valign=top width=119> <div style="margin:0pt" align=center>36.38±3.43</div> </td> <td style="border-right:windowtext 1pt solid;padding-right:5.4pt;border-top:#ece9d8;padding-left:5.4pt;padding-bottom:0pt;border-left:#ece9d8;width:90pt;padding-top:0pt;border-bottom:windowtext 1pt solid;background-color:transparent" valign=top width=120> <div style="margin:0pt" align=center>36.20±4.01</div> </td> </tr> <tr> <td style="border-right:windowtext 1pt solid;padding-right:5.4pt;border-top:#ece9d8;padding-left:5.4pt;padding-bottom:0pt;border-left:windowtext 1pt solid;padding-top:0pt;border-bottom:windowtext 1pt solid;background-color:transparent" valign=top> <div style="margin:0pt">體長(公分)</div> </td> <td style="border-right:windowtext 1pt solid;padding-right:5.4pt;border-top:#ece9d8;padding-left:5.4pt;padding-bottom:0pt;border-

<div style="border-bottom: windowtext 1pt solid; background-color: transparent; width: 89.2pt; padding-top: 0pt; align: center;">55.49±6.27</div>	<div style="border-right: windowtext 1pt solid; padding-right: 5.4pt; border-top: #ece9d8; padding-left: 5.4pt; padding-bottom: 0pt; border-left: #ece9d8; width: 90pt; padding-top: 0pt; border-bottom: windowtext 1pt solid; background-color: transparent; align: top; width: 119pt;"><div style="margin: 0pt" align=</div>
<div style="border-bottom: windowtext 1pt solid; background-color: transparent; width: 89.2pt; padding-top: 0pt; align: center;">56.32±5.64</div>	<div style="border-right: windowtext 1pt solid; padding-right: 5.4pt; border-top: #ece9d8; padding-left: 5.4pt; padding-bottom: 0pt; border-left: windowtext 1pt solid; padding-top: 0pt; border-bottom: windowtext 1pt solid; background-color: transparent; align: top;"><div style="margin: 0pt">耳長(公分)</div></div>
<div style="border-bottom: windowtext 1pt solid; background-color: transparent; width: 89.2pt; padding-top: 0pt; align: center;">6.38±0.62</div>	<div style="border-right: windowtext 1pt solid; padding-right: 5.4pt; border-top: #ece9d8; padding-left: 5.4pt; padding-bottom: 0pt; border-left: #ece9d8; width: 90pt; padding-top: 0pt; border-bottom: windowtext 1pt solid; background-color: transparent; align: top; width: 120pt;"><div style="margin: 0pt" align=</div>
<div style="border-bottom: windowtext 1pt solid; background-color: transparent; width: 89.2pt; padding-top: 0pt; align: center;">6.46±0.59</div>	<div style="border-right: windowtext 1pt solid; padding-right: 5.4pt; border-top: #ece9d8; padding-left: 5.4pt; padding-bottom: 0pt; border-left: windowtext 1pt solid; padding-top: 0pt; border-bottom: windowtext 1pt solid; background-color: transparent; align: top;"><div style="margin: 0pt">耳寬(公分)</div></div>
<div style="border-bottom: windowtext 1pt solid; background-color: transparent; width: 89.2pt; padding-top: 0pt; align: center;">6.25±0.48</div>	<div style="border-right: windowtext 1pt solid; padding-right: 5.4pt; border-top: #ece9d8; padding-left: 5.4pt; padding-bottom: 0pt; border-left: #ece9d8; width: 90pt; padding-top: 0pt; border-bottom: windowtext 1pt solid; background-color: transparent; align: top; width: 119pt;"><div style="margin: 0pt" align=</div>
<div style="border-bottom: windowtext 1pt solid; background-color: transparent; width: 89.2pt; padding-top: 0pt; align: center;">6.17±0.51</div>	<div style="border-right: windowtext 1pt solid; padding-right: 5.4pt; border-top: #ece9d8; padding-left: 5.4pt; padding-bottom: 0pt; border-left: windowtext 1pt solid; padding-top: 0pt; border-bottom: windowtext 1pt solid; background-color: transparent; align: top;"><div style="margin: 0pt">胸深(公分)</div></div>
<div style="border-bottom: windowtext 1pt solid; background-color: transparent; width: 89.2pt; padding-top: 0pt; align: center;">23.27±2.53</div>	<div style="border-right: windowtext 1pt solid; padding-right: 5.4pt; border-top: #ece9d8; padding-left: 5.4pt; padding-bottom: 0pt; border-left: #ece9d8; width: 90pt; padding-top: 0pt; border-bottom: windowtext 1pt solid; background-color: transparent; align: top; width: 120pt;"><div style="margin: 0pt" align=</div>
<div style="border-bottom: windowtext 1pt solid; background-color: transparent; width: 89.2pt; padding-top: 0pt; align: center;">24.31±3.02</div>	<div style="border-right: windowtext 1pt solid; padding-right: 5.4pt; border-top: #ece9d8; padding-left: 5.4pt; padding-bottom: 0pt; border-left: #ece9d8; width: 90pt; padding-top: 0pt; border-bottom: windowtext 1pt solid; background-color: transparent; align: top; width: 120pt;"><div style="margin: 0pt" align=</div>

<div style="margin: 0px;">胸圍(公分)</div>	<div style="margin: 0px; text-align: center;">58.62±7.43</div>
<div style="margin: 0px;">前肢長(公分)</div>	<div style="margin: 0px; text-align: center;">19.01±2.37</div>
<div style="margin: 0px;">前肢管圍(公分)</div>	<div style="margin: 0px; text-align: center;">9.76±0.87</div>
<div style="margin: 0px;">後肢管圍(公分)</div>	<div style="margin: 0px; text-align: center;">9.82±1.35</div>

<div align="center" style="margin: 0pt"> 9.89 ± 0.97 </div>	<div style="margin: 0pt"> 臀寬(公分) </div>	<div align="center" style="margin: 0pt"> 19.88 ± 1.92 </div>	<div align="center" style="margin: 0pt"> 19.76 ± 2.43 </div>
<div style="margin: 0pt"> 尾長(公分) </div>	<div align="center" style="margin: 0pt"> 12.89 ± 2.58 </div>	<div align="center" style="margin: 0pt"> 13.41 ± 2.83 </div>	<div align="center" style="margin: 0pt"> 13.41 ± 2.83 </div>

資料來源：畜產試驗所台東種畜繁殖場，2009。

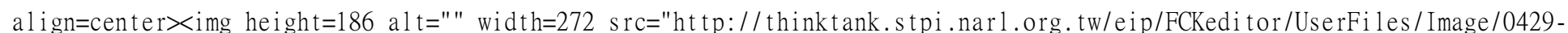


圖2蘭嶼的保種與繁殖

資料來源：畜產試驗所台東種畜繁殖場，2009。

從飼養到碳烤

蘭嶼種迷你豬它很粗放、很可愛，有耐粗放性和野性。飼養是採公母併欄混養，以一公比六?八母為一單位。等母豬接近產期前二週，才予以隔離，藉此增加仔豬的育成率，通常會比較高。因蘭嶼豬體質強壯，在仔豬誕生時如遇寒冷的冬天，也都沒有做保溫措施。仔豬的育成率都有九成以上。六週齡仔豬才離乳，飼養期抗病力強、完全不用抗生素、活動力強，可餵養草料，再養三個半月就可達到碳烤的體重，大約五月齡時，重量在15~20公斤之間。

蘭嶼豬屠宰後不冷凍而完全以新鮮為主，碳烤用蘭嶼仔豬是在20個小時前開始浸泡調味，然後碳烤3小時，使皮肉均勻加熱，溫烤熟透，外表成金黃色，皮脆而不油。蘭嶼豬的肉質鮮美且富有彈性，所以很受消費者的歡迎。其跟一般的洋品種烤乳豬（15公斤重，二月齡大）相比較，蘭嶼豬優點有：黑毛黑皮、飼養期長達五個月左右才碳烤。

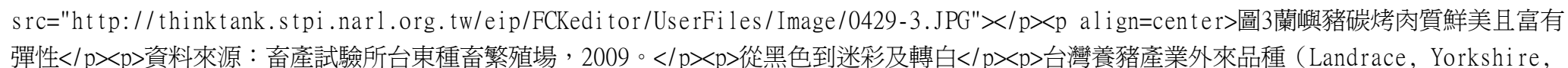


圖3蘭嶼豬碳烤肉質鮮美且富有彈性

資料來源：畜產試驗所台東種畜繁殖場，2009。

從黑色到迷彩及轉白

台灣養豬產業外來品種（Landrace, Yorkshire,

Duroc, Hampshire, Berkshire, Meisheng) 、本地黑色品種 (Lanyu, Taoyuan) 及新品種 (Lee-Sung, Spotty, Mitsae, TLRI Black) , 計有 12 種 (張秀鑾、吳明哲、池雙慶, 1999) 。本地黑色豬種蘭嶼豬與桃園豬均生長慢, 故於 1987 年被視為無經濟產值的豬種, 然而其肉質優及耐粗特性而被融入外來品種血源育成新品種, 例如畜試黑豬壹號供產肉用, 以及育成小型豬種李宋豬、花斑豬及迷彩豬供生醫產業實驗動物用。

在 1989 年首先選用台東種畜繁殖場保種之蘭嶼種公豬兩頭與配國家核心種豬場南場提供的六頭杜洛克種新母豬; 亦以 3 頭杜洛克公豬的精液, 採人工授精方式與配五頭蘭嶼種母豬。豬種雜交後裔仔豬身體兩側呈現黑色橫條紋與紅棕色橫條紋交複排列型態。這類具有棕黑條紋的仔豬被選留為種畜, 並採半同胞配種而產下棕白相間條紋的仔豬, 這類仔豬被稱為迷彩豬, 並在 1992 年以一年一世代六公 18 母做為棕白條紋體色的選育族群, 進行體色選育, 僅保留有棕白條紋相間體色的仔豬至五月齡稱重, 不符選拔準則的仔豬通常於離乳後就予以隔離出選育族群 (吳明哲、李啓忠、曾晉郎、陳文誠、張秀鑾, 1999) 。迷彩豬五月齡重介於 26~35kg 重。迷彩豬的條紋體色適合休閒觀賞用, 可讓休閒農場作為景觀動物可間接地推動畜產休閒化。



圖 4 台灣養豬產業外來品種 (Landrace, Yorkshire, Duroc, Hampshire, Berkshire, Meisheng) 、本地黑色品種 (Lanyu, Taoyuan) 及新品種 (Lee-Sung, Spotty, Mitsae, TLRI Black)

資料來源: 張秀鑾、吳明哲、池雙慶, 1999。

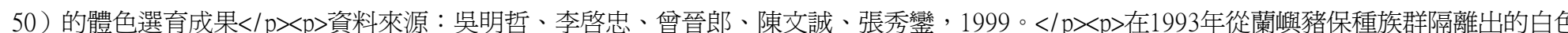


圖 5 新品種迷彩豬 (Lanyu 50) 的體色選育成果

資料來源: 吳明哲、李啓忠、曾晉郎、陳文誠、張秀鑾, 1999。

在 1993 年從蘭嶼豬保種族群隔離出的白色斑仔豬, 每頭豬自臉部、耳朵、頸部、左前肢、右前肢、背部、左腹部、右腹部、左後肢、右後肢和尾巴等 11 個部位審視有無白色斑, 予以個別記錄之。選留的 6 頭公豬是以身體 11 個部位均具白色斑者為優先, 做為基礎族群第零代的種豬有 6 公 18 母 (李啓忠、陳文誠、曾晉郎、張秀鑾、吳明哲, 1998) 。這些白色斑表現係一毛色隱性遺傳, 經多代的近親選育, 育成蘭嶼豬花色外型之新品種, 該品種於 2003 年以「畜試花斑豬」通過種原登記, 正式成為我國新的小型豬品種, 代號為 Lanyu 100。花斑豬選育族群的經濟用途上, 除因其體型小與體色有特性, 提供為休閒觀賞用豬種極具潛力外, 亦因其為近親選育的品系, 可供醫學研究用實驗豬。

畜試花斑豬所繁殖的後裔, 於 2001 年產下一胎四頭仔豬, 其中有一公一母為純白個體, 鑒於特殊新性狀的保存, 以及相關生醫研究對白色皮毛動物之需求, 即著手進行這一對仔豬白毛色遺傳特性與生長繁殖性能的調查, 建立白色小型豬新品種, 以應使用單位之需求, 以符合當初引種發展為實驗用小型豬之目標, 更可增進我國畜產種原之多樣性與拓展新的利基用途。白色小型豬新品種之種原來自畜試花斑豬近親選育後裔中之白色個體。白色後裔隔離圈養進行全同胞配種, 白色個體在台東卑南鄉賓朗村誕生, 故取地名為豬種名稱「賓朗豬」。目前於台東種畜繁殖場在養的賓朗豬計有種豬 22 公 33 母, 生長豬 27 公 36 母。申請命名正審議中, 品種代號為 Lanyu 400。

依據國際研究文獻歐美研究團隊 (Marklund, Kijas, Rodriguez-Martinez, Rönnstrand, Funa, Moller, Lange, Edfors-Lilja, & Andersson, 1998) 透過野豬 (wild boar) 與約克夏豬 (Yorkshire, Large White) 的品種雜交試驗, 觀察雜交子代的毛色表現型, 並分析二種主要控制豬隻毛色性狀之基因: 與黑色素蓄積有關的擴散性基因 (Extension, E/MC1R)、顯性白色基因 (Dominant White, I/KIT)。KIT 基因可轉譯成細胞成長因子接受器 (MGF), 位於 KIT 基因之第 17 內碼區 (intron 17) 接近第 17 表現序列 (Exon 17) 有一個剪接突變點 (splice mutation), 此點若為突變核苷酸 (G→A) 為顯性白色的表現型 (I/KIT2), 會造成酪氨酸激酶 (Tyrosine Kinase) 活性的喪失或其接受器的減損, 影響黑色素的生成, 而產生白色的體色表現型; 隱性表現者則為交替基因 G (i/KIT1)。2005 年分析 21 頭賓朗豬之 KIT 基因之上述序列, 發現所

有個體在該序列之核苷酸均為交替基因G，顯示賓朗豬的毛色基因為隱性（i/KIT1），確認其白色外觀屬於隱性白色。

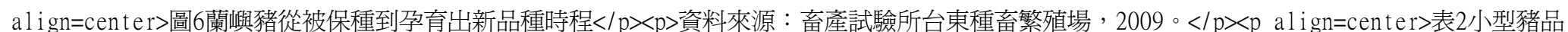


圖6蘭嶼豬從被保種到孕育出新品種時程

資料來源：畜產試驗所台東種畜繁殖場，2009。

表2小型豬品種之生長體重

品種	性別	出生體重 (kg)	八週齡體重 (kg)	五月齡體重 (kg)
賓朗豬 (Lanyu 400)	公	0.77±0.13	8.27±1.54	

	<div align="center" style="margin:0pt">28.77±8.50</div>	
	<div align="center" style="margin:0pt">母</div>	<div align="center" style="margin:0pt">0.79±0.06</div>
	<div align="center" style="margin:0pt">7.38±0.99</div>	<div align="center" style="margin:0pt">28.55±6.84</div>
蘭嶼豬GCP基因型純合品系 (Lanyu 300)	<div align="center" style="margin:0pt">公</div>	<div align="center" style="margin:0pt">0.72±0.10</div>
	<div align="center" style="margin:0pt">7.50±2.35</div>	<div align="center" style="margin:0pt">25.14±4.90</div>
	<div align="center" style="margin:0pt">母</div>	<div align="center" style="margin:0pt">0.69±0.10</div>

<div style="margin: 0pt; align: center;"> 6.15 ± 2.13 </div>	<div style="margin: 0pt; align: center;"> 21.77 ± 5.95 </div>
<div style="margin: 0pt; align: center;"> 0.78 ± 0.12 </div>	<div style="margin: 0pt; align: center;"> 7.09 ± 1.28 </div>
<div style="margin: 0pt; align: center;"> 22.22 ± 1.42 </div>	<div style="margin: 0pt; align: center;"> 22.22 ± 1.42 </div>

生物醫藥