

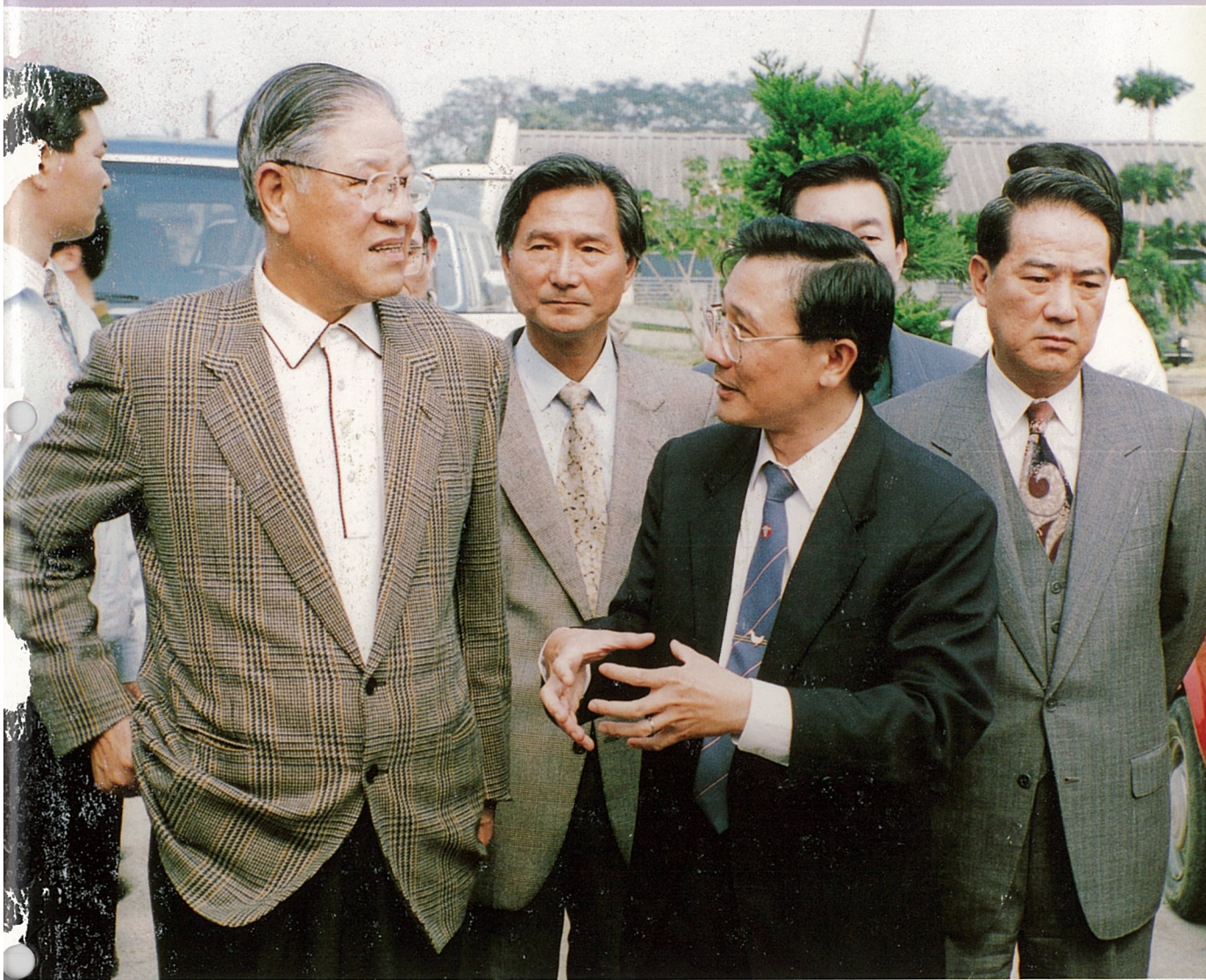
畜產專訊

孫明賢 題



行政院新聞局登記證局版台誌字第5519號

中華郵政南台字第284號執照登記為新聞紙類交寄



台灣省畜產試驗所編印
中華民國八十一年十二月

第 2 期

目錄

■畜牧要聞

- 禽肉電宰化以提高肉品品質 9
- 全面改進種豬性能降低毛豬生產成本 21

■畜牧新知

- 本所籌劃技術轉移沼氣利用機械項目簡介 2
- 盤固草地病蟲害防治 8
- 乳杯自動脫落器使用不當對乳房之影響 9
- 發酵乳中乳成分之變化 10
- 飼料中磺胺劑之檢測 13
- 公火雞繁殖性能之改良 14

■綜合報導

- 三段式豬糞尿處理農戶主要設施及處理效率個案調查...15
- 美國的肉雞產業 16

■研習活動

- 「豬胚移植技術研習班」活動報導 11

■本所動態報導



封面圖說：

李總統登輝於十二月三日蒞臨本所視察，戴所長做完簡報後，陪同李總統實地參觀，本所豬糞尿廢水處理設施，李總統除了稱許研究人員努力的成果外，並提示本所加強輔導畜牧業者做好污染防治，在兼顧環保下，為農民打開一條出路。

發行人：戴 謙

總編輯：鄭鑑鏘

編輯：顏國欽 嚴秀華

發行所：台灣省畜產試驗所

地 址：台南縣新化鎮牧場112號

電 話：(06)5911211~6

印 刷：秋南印刷股份有限公司

地 址：台南市中華西路一段77號

電 話：(06)2613121

本所籌劃技術轉移

沼氣利用機械項目簡介

文/洪嘉謨

圖/邱清選

▼為加速推廣農村實際應用沼氣能源，本所經營系邱清選先生積十多年之研究，所開發之沼氣利用機械及技術，目前已報請農林廳同意技術轉移廠商中。由廠商來參與推廣工作，使臺灣地區養畜農友利用厭氣發酵處理家畜排泄物所產生之沼氣，能更充分、有效利用。目前擬技術轉移之項目，簡要介紹如下：

一、沼氣之儲氣與輸送系統：

(一)、沼氣之輸送

1.建造方式說明

輸送系統以塑膠管線架設施工，本所已有近二十年的經驗。近距離之輸送亦可以袋裝儲氣之方式運送。遠距離之輸送，以可承受 $200\text{kg}/\text{cm}^2$ 之壓力之鋼瓶灌裝輸送。

2.預期成效

本系統使沼氣利用可擴展至畜牧場以外。塑膠管線架設施工，需考量地域與地形因素。而另外兩種方式，不受地域與地形之影響，但需考量其產量因素。以處理每日產量

500m^3 沼氣之養豬場而言，其輸送系統之建造費用為每 m^3 三元。

(二)、沼氣之儲存

1.建造方式說明

由兩只不同直徑而經特殊處理之水泥桶組成水封式儲氣槽，配以簡易打氣與控制設備，而做自動調整儲氣量之控制系統。

2.預期成效

本系統可儲存未純化或純化之沼氣，並可增加其輸送管線之壓力至 $20\sim 30\text{cm}$ 水柱；



圖1.袋裝沼氣之運送

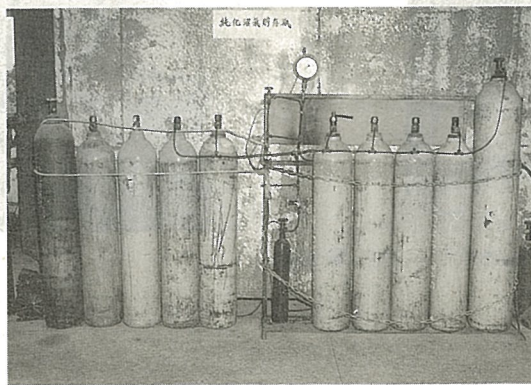


圖2.純化沼氣鋼瓶灌裝筒

且在停電時可提供穩定壓力之沼氣2小時左右,改善因停電而造成輸送壓力之起伏,提高沼氣保溫燈與沼氣燈等之使用效率。

二、沼氣抽水機之製造：

1.建造方式說明

改裝1至30馬力之新或舊汽油引擎,使其可單獨利用沼氣,或沼氣與汽油兩用,做為抽水機之動力來源,以適於沼氣的利用。

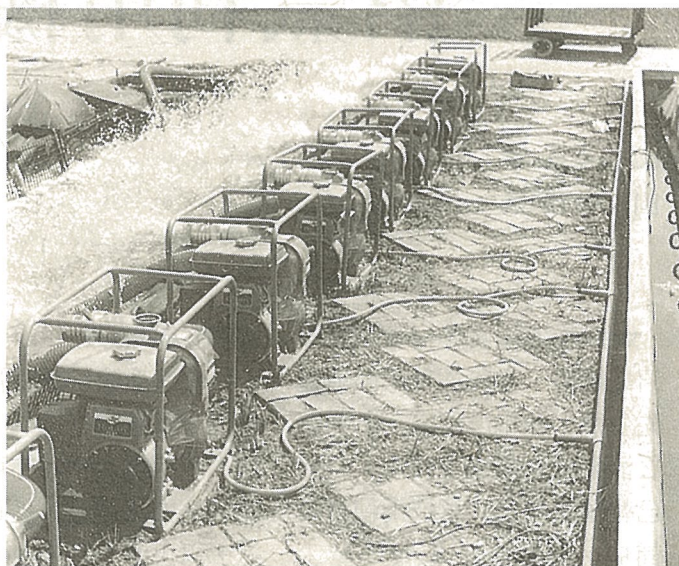


圖4.沼氣抽水機

2.預期成效

可在農家做常備之抽水作業機械,且可以移動式之方式進行作業。使用沼氣做為動力來源,可節省農家電費之支出等。較大馬力之動力機械用於污泥的抽取,放流水之灌溉果園與農地噴灌,使得本設備更具有推廣的潛力。

三、沼氣發電引擎供氣穩壓裝置：

1.建造方式說明

由強力風扇、塑鋼、隔膜簧片與耐蝕性閥體所組成,以

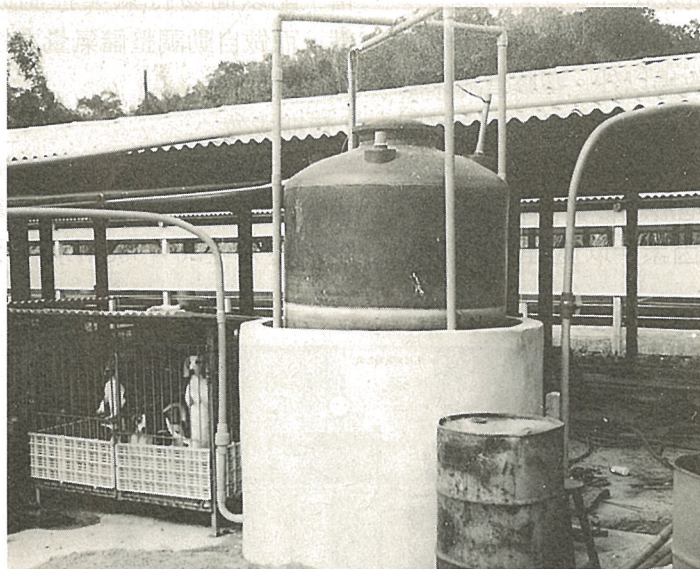


圖3.沼氣儲氣槽及其附屬裝置

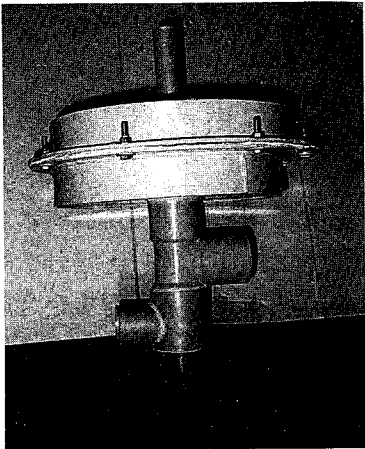


圖5.沼氣發電引擎供氣穩壓裝置

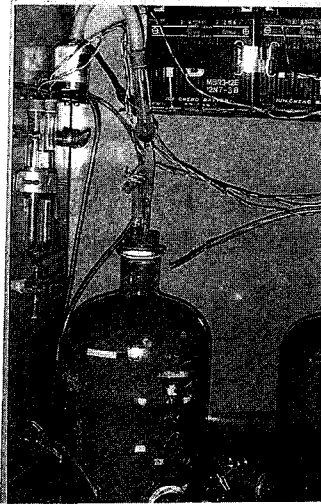


圖6.沼氣計量裝置

提供引擎運轉之供氣穩壓裝置，提升運轉效率。

2.預期成效

送入引擎之沼氣可隨其負荷之變化而調整，以最適當的條件來利用沼氣，並達到能源節約的目的。其壓力調整之範圍為0至30cm水柱。

四、沼氣產量計量裝置：

1.建造方式說明

利用U形管或類似裝置，加裝位置感應器與控制器等，以組成沼氣產量之自動量測裝置。

2.預期成效

本裝置可量測單位時間內之產量，其單位時間可由天至星期等，視實際的需要而設定。本設備可提供研究試驗單位在氣體蒐集之量測用；或實地安裝於養豬戶內，做為產氣量之量測用。

五、沼氣汽車：

1.建造方式說明

以1200~2000CC之汽油引擎為動力之車輛，配以本所所開發之空、燃混合器、150~200kg/cm²高壓儲氣瓶、配

管、壓力控制器儀器盤及強力點火系統等組成，汽油、沼氣兩用車輛。

2.預期成效

可以汽油、沼氣兩用。轎車、卡車、農用動力車輛均適用。以1400cc轎車而言，行駛每公里所費純化沼氣為76 l。



圖7.沼氣汽車（1）



圖8.沼氣汽車（2）

三段式豬糞尿處理農戶主要設施 及處理效率個案調查

文/林財旺 洪嘉謨 許桂森

一、農戶姓名：周賢哲

電話：06-6621471

二、農戶地址：台南縣後壁鄉

新嘉村1-29號

三、養豬經營概況：

1.本場為一貫式經營(母豬200頭,肥育豬1,500頭)之養豬場。

2.管理人員：場主1人,雇用1人

3.豬場面積：0.5公頃

本場自民國71年開始養豬；最初飼養母豬20頭，肉豬500頭，民國78年擴大飼養母豬200頭、肉豬1,500頭。為防止養豬所引起的環境污染，於民國80年向農民銀行貸款170萬元，自行配合款50萬元，由台灣省畜產試驗所提供豬糞尿處理設施工程設計、施工手冊及技術協助，興建三段式廢水處理設備，至81年初完工，開始操作、運轉。

四、豬糞尿處理現況：

供用土地面積400m²，其配置如圖1，處理流程如圖2，分三段處理；第一段為固液分離，第二段為臥置式厭氣處理，第三段為活性污泥法處理。

離，第二段為臥置式厭氣處理，第三段為活性污泥法處理。

豬舍為水泥地之平面豬舍，豬舍及豬隻以抽水機抽水方式沖洗，因此沖洗水加豬糞尿每天的廢水量總共約45m³流入抽水井。由水位控制定量抽取糞尿水經固液分離機分離固形物，其固形物採用堆積式堆肥醱酵處理，製作堆肥供農地利用或出售，而廢水部份經臥置式紅泥膠皮厭氣槽，再經

活性污泥法處理後排放。本處理場已操作九個月，經分析結果排放水已符合政府規定之放流水標準。

五、各項處理設施及投資金額：

本處理設施包括固液分離機105,000元，紅泥膠皮厭氣處理槽1,397,000元，活性污泥法處理設施534,000元，沼氣發電機245,000元，合計2,281,000元，平均每頭豬分攤投資成本約1,340元。說明如下：

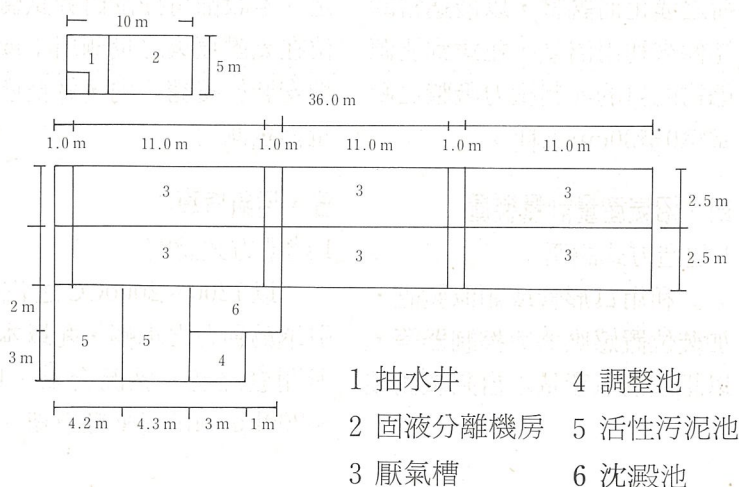


圖1.豬糞尿處理場平面配置圖

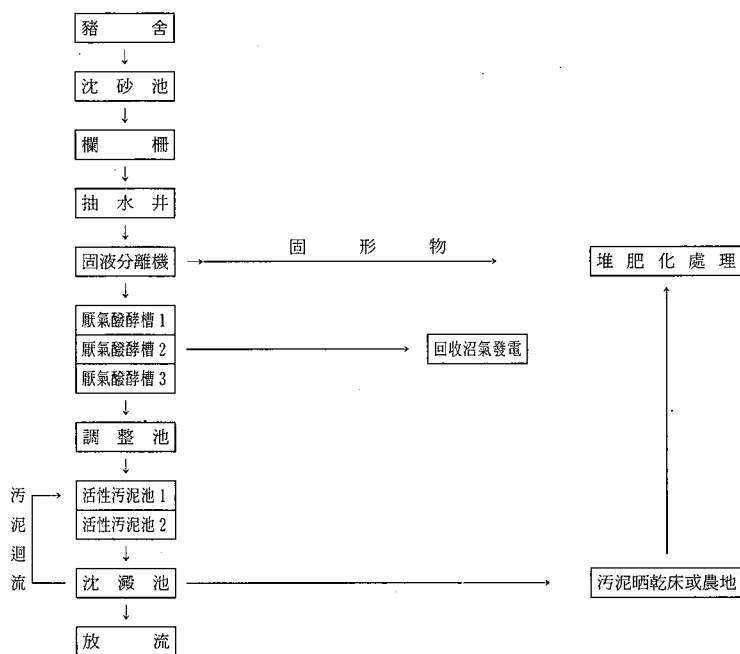


圖2 三段式豬糞尿處理流程圖

1. 固液分離：

採用鏈條附刮板式（水車式，1HP）分離機如圖3。本型式未用攪拌馬達為其特點，可改善固形物被打碎溶於水中之缺點，每日可回收固形物 0.9m^3 ，分離後廢水可去除BOD及SS之效率分別為30.1%及34.8%。每小時處理廢水量為 22m^3 ，一台價格105,000元，每

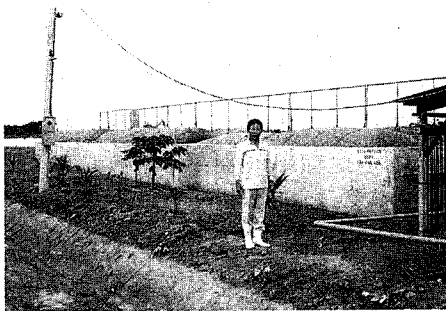


圖4. 紅泥膠皮厭氣槽

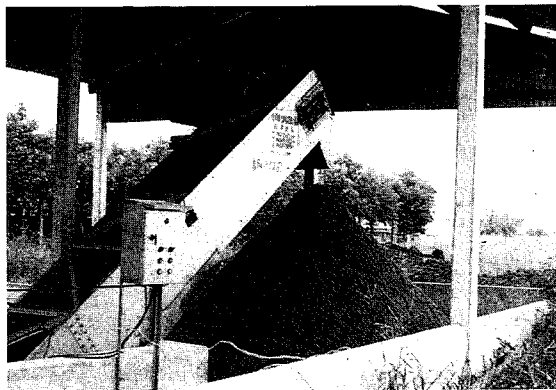


圖3. 鏈條刮板式固液分離機操作情形

頭豬分攤投資成本為62元。

2. 臥置式紅泥膠皮厭氣處理：

建造6槽，分2排，每排3槽，總容積 827m^3 （有效容積 594m^3 ），如圖4。厭氣槽寬2.5m，每槽長11m；深4.0m。牆壁為鋼筋混凝土建造，造價約1,397,000元，平均每 m^3 體積之造價1,689元，每頭豬分攤投資成本822元。

3. 活性污泥池：

建造二池，總容積 229m^3 （有效容積 155m^3 ），為連續式二段活性污泥法處理系統，如圖5。此外尚包括供給空氣用之魯氏鼓風機二台，每隔二小時輪流發動，馬力數為5HP；散氣器為圓型曝氣頭，直徑8cm，每個有10個小孔，孔徑

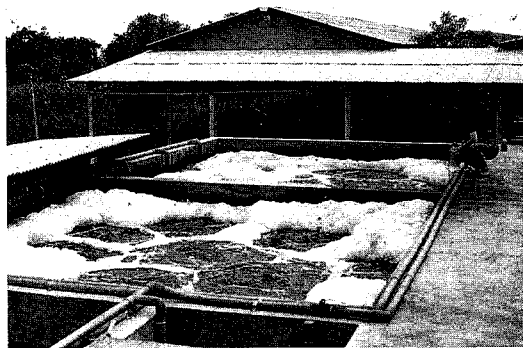


圖5. 活性污泥法曝氣池

3mm。全部活性污泥設施之造價，土木部份266,000元，水電部份268,000元，合計534,000元，每頭豬分攤投資成本為314元。

4. 沼氣發電機：

回收沼氣發電，採用併聯式沼氣發電機如圖6，每小時發電16瓩，每天回收之沼氣可供發電10小時，換算沼氣產量為200m³。如以飼養頭數計算，每頭豬之排泄物每天可產生118 ℓ之沼氣。一台發電機價格為245,000元，每頭豬分攤投資成本144元，而發電量每個月有4800瓩，節省電費7,500元。

5. 堆肥舍：

施工中尚未計算成本。暫時以堆積醱酵處理。

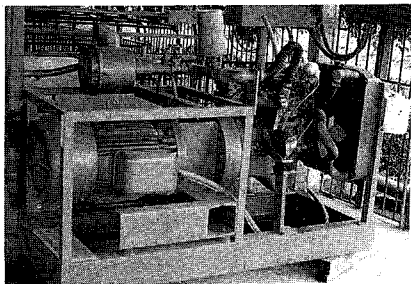


圖6. 沼氣發電機發電情形

六・處理設施之性能及排放水之水質

1. 各階段處理設施之性能

	固液分離處理	厭氣處理	活性污泥處理	沼氣發電利用
廢水量(m ³ /日)	45	45	45	—
有效容積(m ³)	—	594	155	—
BOD負荷(kg/日)	—	153	21	—
BOD容積負荷(kg/m ³ ·日)	—	0.26	0.14	—
停留時間(日)	當天	13.2	3.4	—
固形物量(m ³ /日)	0.9	—	—	—
沼氣發電量(kw/日)	—	—	—	160

2. 廢水水質分析：81年8月25日

	PH	BOD (mg/ℓ)	COD (mg/ℓ)	SS (mg/ℓ)	T-N (mg/ℓ)
原廢水	7.6	4,850	7,100	6,750	365
固液分離後	7.6	3,390	4,400	4,400	205
厭氣處理後	7.1	469	1,250	411	273
排放水(活性污泥法處理後)	6.3	50	400	108	56

七・結語及今後展望：

1. 本場養豬廢水之處理為政府目前推廣之三段式，排放水水質分析結果BOD 50ppm、SS 108ppm，已符合目前政府規定標準。

2. 固液分離，其固形物每日有0.9m³，約630kg，製成有機肥料回歸農地，改良土壤，增進地力，並可減少浮渣阻塞處理池之管道，年可生產完熟堆肥約80公噸，價值200,000元。

3. 紅泥膠皮厭氣處理醱酵槽，水力停留時間有13天（原設計為10天，為祈能多回收沼氣能源而延長），所佔土地面積207m²，可回收沼氣供發電用，操作運轉時所使用之電力、人工等維持費甚少。對BOD、SS之處理效果達80%以上，是養

豬廢水處理必要之設備。但原設計廢水進出管之孔徑有3"或2"者偶有阻塞現象，應改為4—5"。

4. 活性污泥法之BOD容積負荷0.14kg/m³·日，曝氣時間為3.4天（原設計為1.5天，為將來增加飼養頭數預做準備），處理效率有90%以上，效果佳。

5. 回收沼氣利用發電，每個月發電300小時，發電量4800瓩，節省電費7,500元，一年可節省90,000元。

6. 因應政府82年及87年較嚴格之放流水標準，針對COD、N、P之去除應再加強處理設施之改善，以期能達到環保之要求。



盤固草地病蟲害防治

文/許福星

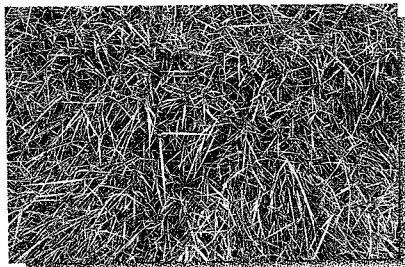


圖 1·盤固草銹病發生情形

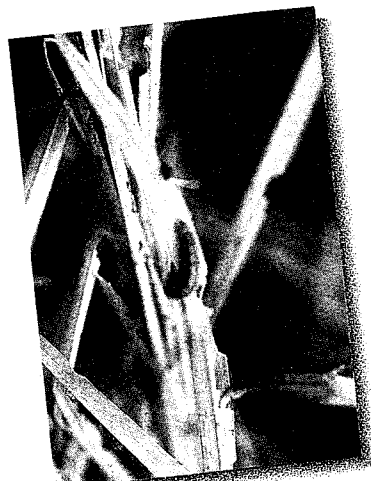


圖 2·粟夜盜蟲危害盤固草情形

▼盤固草 (*Digitaria decumbens*, pangolagrass) 為本省目前栽培面積最廣的品種，由於該品種適合機械化栽培管理及收穫調製，頗為省工，且又適合泌乳牛的芻料，故甚受農民歡迎。在政府積極輔導稻田轉作之政策下，部分農田也用來種植牧草，至民國八十年為止，該牧草種植面積已達7,475公頃，佔所有牧草栽培面積的66%。由於該牧草的栽培面積越來越廣，因此罹患病蟲害的機會也越來越大。目前於盤固草地所發現的病害以銹病菌 (*Puccinia oahuensis*) 誘發的銹病為主，蟲害則以粟夜盜蟲 (*Spodoptera* spp.) 為害較烈。

盤固草銹病菌有夏孢子及冬孢子兩種，主要發生於有露水的季節，因露水容易誘發銹孢子的繁殖，尤其在每年秋季10~11月間，當溫度略降，牧草生長緩慢時，有露水產生則

易導致銹病之蔓延，危害牧草之生長 (圖 1)。在新竹及恒春等地區，由於風大，沒有露水產生，故銹病不易發生。在牧草地儘量少噴農藥的原則之下，對銹病尚無較佳之防治方法。本所一方面擬由牧草育種著手，以選育出抗病品系，一方面則委託國立中興大學植病系謝文瑞教授對盤固草銹病菌生活史作一完整的探討研究，期能建立較佳的防治方式。

盤固草地粟夜盜蟲之危害，於台東及本所新化牧草區均曾發現，該蟲屬雜食性，不過對盤固草仍有偏好，較不喜食其他牧草品種，如百喜草及海岸雜交二號鐵線草。該蟲主要發生於夏季，白天潛伏於牧草根部分，於夜晚才爬出地面，蠶食牧草葉部 (圖 2)。一旦發現後，危害地區擴大的速度相當快，作者曾經調查危害地區蟲害的密度為每平方公寸平均約有2.1隻幼蟲。發現蟲害後，

在儘量不噴農藥的原則下，於幼蟲尚未蛹化為成蟲前，立即採取斷糧措施，即在發生蟲害的地區及四周圍將草割除，以阻斷其食物來源，一旦斷糧之後，這些幼蟲不但沒有草料可吃而被餓死，且會被晒死，此種方法對抑制該蟲害頗為有效。於採取斷糧措施後，再去調查昆蟲密度，則劇降為0.2隻/平方公寸，當收割後的牧草再生時，蟲害已不復再發生矣！

牧草栽培主要為提供草食動物的芻料，一旦發生病蟲害後則頗為棘手，還是儘量想辦法以生物防治的方法來防治，以免因噴撒農藥後，其含有農藥殘毒的芻料讓草食動物取食後，會影響該等動物的健康及污染乳肉產品，進而影響人類的健康。

乳杯自動脫落器使用不當 對乳房之影響

文/陳煥南

▼在牛乳收穫自動化項目中，乳杯自動脫落器是個要項，它使擠乳更省工，增加操作員照顧牛隻之頭數，使擠乳管理企業化，避免過度擠乳之發生，然而因使用不當或其他種種因素，乳杯自動脫落器也會影響牛隻乳房之健康。

據試驗顯示本省使用乳杯自動脫落器影響乳房炎發生的主要因素有：

(1)擠前乳房準備工作或過程不當致使乳房沒有得到充份的排乳Let down of milk，或已經排乳但沒及時在1分鐘左右套上乳杯，這兩種情形都將造成

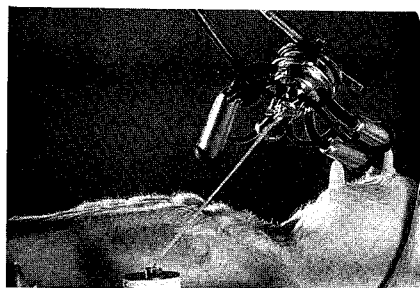
乳房內大量的殘乳，參與本試驗的一個牧場，在改善擠乳前乳房準備工作前從79年5月到10月份牛群四次總乳之體細胞數平均為1158000/ml，改善4-5個月後連續8個月牛群總乳之體細胞數降至741875/ml，CMT檢查++以上從46.15%降到33.5%，可見擠前乳房準備工作確會影響乳杯自動脫落器對乳房健康的影響。

(2)乳房大小不一，或出乳速度差異過大，都將造成部份乳區過度擠乳或擠乳不完全。

(3)早期之乳杯自動脫落器性能

不良也是影響乳房健康的因素之一。

如何使乳杯自動脫落器發揮其省工而使擠乳操作人員增加照顧牛隻頭數等功能，尚有賴對酪農進一步的教育及從牛隻篩選及育種著手。



▲當乳液流量，每分鐘低於0.2 kg時，低壓自動關閉乳杯脫離乳頭。

禽肉電宰化以提高肉品品質

▼行政院農業委員會表示，為提升禽肉產品衛生與品質，以及維護環境衛生，該會推廣電宰禽肉已收到極大成效，預計五年內，台灣地區可全面電宰。

目前國內家禽電宰廠共有廿一家，由於超市及速食業的快速發展，白肉雞八十一年電宰占有率達53%以上，較八十年成長約21%。在土雞及仿土雞方面，由於國人仍偏好現

宰雞肉，目前電宰率僅達2%，不過鵝及鴨在產地集中屠宰，然後冷藏、冷凍銷售，幾乎已完全替代過去的市場現場手宰型式，顯示國人消費習慣是可改變的。

由現代化的電宰廠屠宰家禽，一方面可以避免活雞南雞北運造成路途上的污染，另一方面可以集中處理污穢物，避免市區環境污染，也是一項環保工作。政府推動電宰禽肉之

主要目的，乃是為提高禽肉的衛生安全及品質，確保消費者的權益，鼓勵電宰廠發展二次加工產品，節省家庭主婦的時間。

家禽電宰是時代進步的趨勢，預料不出五年，台灣地區將是全面電宰的局面，希望民衆能多加配合購買電宰禽肉，也希望傳統的殺雞業者能早作因應準備。

(農委會新聞資料提供)

發酵乳中乳成分之變化

文/黃建榕

▼發酵乳基本上是以牛乳為原料，具有類似牛乳之成分，但因發酵產品的種類及乳酸發酵所造成之乳成分變化，而使它的詳細化學組成和牛乳有所差異。本文就乳酸菌之乳酸發酵所造成之乳成分變化略述於下：

1.蛋白質：

發酵乳中之蛋白質大部分源自牛乳，在乳酸發酵過程中，一部分蛋白質被分解為肽及胺基酸，分解程度及分解物之組成則因使用之菌種及菌株而有所差異。一般，發酵乳中含有比牛乳多量之胺基酸，且由於乳酸之存在，能促進胃液之分泌，提高蛋白質在體內之消化性。

2.乳糖：

發酵乳中所含之主要醣類為乳糖。因乳酸菌之發酵作用可使20~30%或30%以上之乳糖被分解為葡萄糖及半乳糖，其中之葡萄糖再被轉換成乳酸，在發酵乳中幾無殘留。而半乳糖則大部分以原有構造存

留於發酵乳中。由於乳糖為造成乳糖不耐症之主因，因此，發酵乳製品較牛乳更適合此類症狀者。

3.乳酸：

如前述，是由乳酸菌代謝一部分乳糖而產生的，發酵乳中約含有0.7~1.3%之乳酸，乳酸有L(+)及D(-)二種光學異性體，因使用之乳酸菌種之不同而產生L(+)、D(-)或L(+)及D(-)混合之乳酸產物。L(+)乳酸在人體內的糖代謝系內可自行生合成，在呼吸過程中被當做能源加以利用，且在體內可經丙酮酸或葡萄糖-6-磷酸而完全轉換成葡萄糖或肝澱粉(glycogen)。D(-)乳酸則僅能轉換一小部分，其轉換速度緩慢，大部分均由尿中排出，且D(-)乳酸在人體內不能自行生合成，尤其在人體內缺乏將D(-)乳酸氧化為丙酮酸之酵素(D-2-hydroxy acid dehydrogenase)，因此，若蓄積多量之D(-)乳酸，則易形成酸性血症。鑒此，近年研製發

酵乳時，多以篩選生產L(+)乳酸之乳酸菌株為主。

4.脂肪：

由於乳酸菌之脂肪分解酵素(lipase)活性微弱，因此發酵前後脂肪成分變化不大。但是揮發性脂肪酸如蟻酸、醋酸等一般較發酵前增加，是影響發酵乳風味之重要成分。

5.維生素：

由於原料乳之組成、加熱處理、貯藏及使用菌株等條件有所不同，目前有關發酵乳中維生素含量之狀況尚未明確。不過，一般使用於發酵乳製造之乳酸菌均能合成維生素B群，是維生素B₂之優良供給來源。



豬胚移置技術研習班

活動報導

文/楊妙斐



▲戴所長期望養豬界朋友多應用新的養豬技術。

▼ 畜產科技的發展乃在於提高禽畜生產效益和降低經營成本。豬胚移置技術是一項應用人為方式突破豬自然繁殖之限制，把豬胚加以處理後，置放到另一頭代孕母豬子宮中孕育成仔豬，來達到保種、品種改良、減少疾病傳染的引種方式，以及加速優良遺傳散播予以提高生產效率的人工生殖技術。為了使這項技術實用化，台灣省畜產試驗所生理系特於81年11月的第一個星期開辦「豬胚移置技術研習班」，分

兩班，每班為期兩天，使養豬界朋友能實地操作豬胚移置技術。

豬胚移置技術研習班學員有來自振豐、水波、王將、金龍、統興、立大、金來、滿生、連陞、忠實等豬場的養豬負責人和配種組成員參加；並有分別來自台北縣、桃園縣、新竹縣、台中縣、彰化縣、雲林縣、嘉義縣、台南縣、高雄縣、屏東縣和金門縣等地農會推廣人員，共計31位。學員事先依其報名表所填資歷分級研習相關

技術，從基本的吸胚針之製備、胚鏡檢、胚裝填、手術器具準備與消毒、豬麻醉至外科採胚和移胚等，豬胚移置操作場所又分手術室和開放式豬欄內，每位學員實地進行採胚和移胚步驟。

學員們在本所生理系同仁的個別指導下，對豬胚移置技術之應用範圍和其優缺點有了深一層的認識。本所所長戴謙博士在研習班總評致詞時更殷切地指出研究人員要和產業人士密切地溝通，共同突破產業瓶頸。

展望未來，我國種豬業者和肉豬生產業者除面臨環保問題外，尚要面對國際間經貿競爭的衝擊、產業技術水準如何提昇、畜牧新知如何應用的現實問題。養豬人士有因應時局變化的心理準備，正可從此次豬胚移置技術研習盛況得以略知一二。研習班主持人吳明哲博士願和養豬界朋友一起來研發豬種改良技術和拓展種豬出口事業。

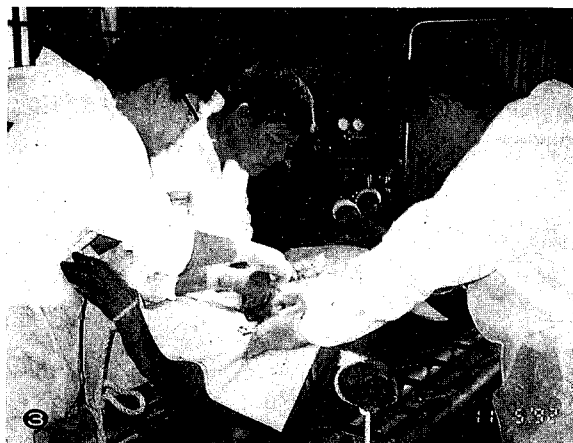
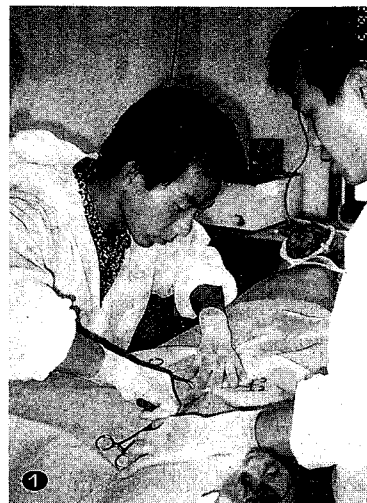
① 水波豬場賴銘傳先生（左）進行外科採胚。

② 立大豬場郭進和先生（右二）與連陞豬場俞善慈先生（右四）進行豬胚移置技術。

③ 金龍豬場謝清江先生（中）進行外科採胚。

④ 開放式豬欄內操作豬胚移置技術。

⑤ 豬欄內進行移胚，助手將胚由麥管送入豬子宮角腔內。



飼料中磺胺劑之檢測

文/李免蓮

▼磺胺劑為合法之飼料添加物中抗菌劑之一種，與一些抗生素合用時，可促進豬隻生長並降低罹病及死亡率，故廣受養豬業者使用。但磺胺劑殘留於肉品或內臟，經消費者食用後，會造成一些傷害，因此，對於磺胺劑之使用有一定之停藥期，但有時卻因為飼料之交叉污染等問題，使得屠體中仍有藥劑之殘留，故檢查不添加磺胺劑飼料中是否有磺胺劑污染，為防止藥物殘留的手段之一。

根據美國肯塔基大學Cromwell等之試驗研究報告，以含磺胺二甲嘧啶(SMT) 2ppm之飼料餵飼肥育肉豬15天後屠宰，則肝臟中含0.1ppm，SMT之樣品有38%，肌肉中則有0.02ppm之檢出。若飼料中含有SMT 16ppm，則其屠宰後樣品之SMT殘留量均超過規定，故目前飼料中SMT之篩選以2ppm為準。

飼料中磺胺劑之檢測，目前常用的有化學法與酵素結合免疫吸附法二種，其中又包含

有定性與定量二類，今將其方法各略述如下：

一、磺胺劑檢測化學法

化學定性法依據肉品基金會所使用之方法

飼料10g

- 加入二氯甲烷30ml後振盪10分鐘
- 離心，取上澄液，並濃縮至約剩1ml
- 加入0.01N H_2SO_4 20ml
- 以20ml正己烷洗2次
- 取下層液，並加入30ml二氯甲烷，振盪10分鐘
- 離心，棄上液，加無水硫酸鈉5g
- 以40°C之真空濃縮至乾
- 以0.4ml甲醇定容之

檢液

取檢液100 μ l，點入於薄層層析(TLC)板上，於氯仿+三丁醇(85+15)之展開液中展開，並以奈乙二胺(NEDA)之呈色法或螢光劑法與標準品比對，以確定磺胺劑之殘留與否。當定性反應呈陽性時，再做進一步之定量檢測。

化學之定量法要用液相層析儀(HPLC)，因此檢液之前處理需較多之過程，以下方法則依衛生署藥檢局之方法進行之。

飼料10g

- 加乙腈100ml及無水硫酸鈉50g充分攪拌5分鐘
- 離心、過濾、殘渣再以50ml乙腈萃取一次
- 收集濾液，加飽和乙腈正己烷溶液30ml，激烈振搖5分鐘，棄正己烷層，重覆洗3次
- 40°C減壓濃縮至約剩1ml
- 加入85%甲醇定容至4ml
- 注入氯化鋁淨化管內，以85%甲醇液10ml清洗之
- 以甲醇+醋酸+水(30+0.4+70v/v)溶液30ml溶離
- 65°C減壓濃縮至乾
- 以移動相溶液1ml溶解之

檢液

檢液打入HPLC中以267nm波長檢測並定量之。

化學法可以同時檢測數種不同之磺胺劑。

二、酵素結合免疫吸附法

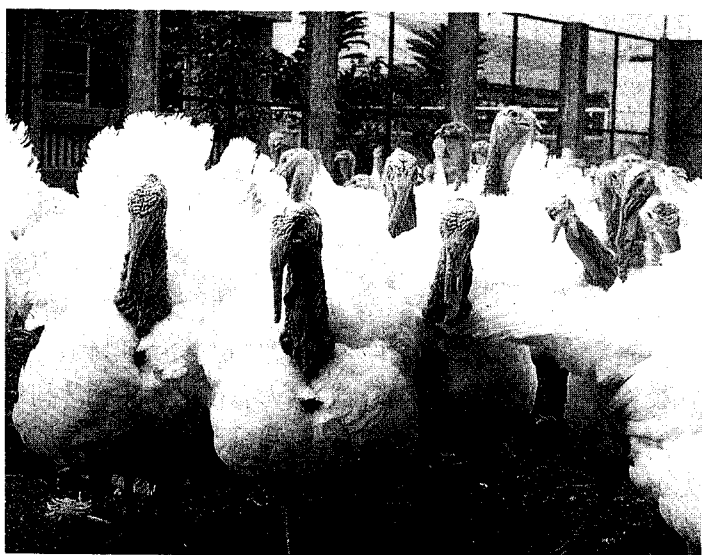
酵素結合免疫法乃依據固

公火雞

繁殖性能之改良

相免疫分析技術，以微量測試孔作為固相物，於孔內塗附有對磺胺劑具有高度親和性之單源抗體，此抗體僅能對某一特定之磺胺劑產生結合反應，隨後加入磺胺劑酵素結合液，並與管壁之抗體發生結合，經清洗及受酶質之呈色反應後，藉著各個樣品檢液和陽性標準液間顏色之深淺變化來測知磺胺劑量之多少，當顏色越淡，則表示磺胺劑之含量越高，這種使用酵素免疫微量測試孔劑套組 (Test Kit) 只能對一種磺胺劑進行測試，若不同藥物則需改用其他套組，目前最常用的為磺胺二甲醇嘧啶套組。其詳細操作過程需依試劑套組之規定進行。此法好處在於樣品前處理簡單，僅需以80%之甲醇20ml萃取後，取濾液0.1ml加入5ml稀釋液，便可進行酵素試驗，抗體僅與目標抗原發生反應，不怕任何雜質之干擾為其優點，但費用較高及一次只能檢測一種藥物為其缺點。

以上磺胺劑之檢測方法各有其優缺點，可依設備、場所、分析項目、精確度之要求等等，選擇適當之方法，來進行試驗。



▲ 經選拔之優良種公火雞群

▼ 由於近年家禽肉類的需求，致業者將養雞的注意力集中在生長速率及肉的產量上，致公禽過於肥胖，影響繁殖性能，今就飼養上及精液品質來談公火雞繁殖性能之改良，供做種用公禽上之選拔。

文/林宗貴

(A)以飼養管理方法改善雄禽精液品質及數量：

可由限飼來控制成熟的體重，防止配種困難（可避免泄殖腔周圍過度肥胖減少採精困難及抓捕火雞體力負擔）及飼

料的消耗，而公禽個別籠飼，可藉著降低日糧中蛋白質含量在11-12%，使不致過度肥胖，但蛋白質含量在9%以下則罕丸的生長及精液量會受到抑制，另外要注意優良雄禽的辨認及最大的利用就是公禽高品質精液最大產能及繁殖性能改良，密集選拔以改進遺傳組成，有生物利用外，可減少雄禽飼養量、降低成本，對工作負荷量減輕，另外環境的溫、濕度及光照控制亦是可行之法。

(B)精液品質的測定：

從遺傳特性組成雄禽中，採集具有最多且最好的精蟲精液，由多種精液生理值：活力、精蟲凝集情形、及鏡檢可視不正常精蟲等之測定精液品質，另外就是找出客觀、快速、便宜、正確易解釋之精液品質測定之方法：

- ①在實驗室條件下精蟲構造外貌可鑑別受精能力，此可判定公火雞生產高品質的能力，但操作不方便不廣被使用。
- ②光電比色技術可大略估計精蟲數及受損精蟲的比率（或稱死精），此法快且只需少量精液。
- ③根據家禽細胞散光的能力，可顯示出活力，且可測出精

蟲製造ATP的能力及形態上的完整與否和受精力很相關。

- ④以染色、褪色法判定精液品質，此法很主觀不廣被接受。以上測定法各有優缺點，但（chaudhuri 及 wishart 1988）則發展出一種新方法可準確的判定精蟲活力、型態、ATP含量及受精力，此法客觀對判定精液品質有很大益處。

(C)精液稀釋貯存方法的改良：

近年來家禽此方面有明顯的進步，乃由於辨識出精蟲代謝的一些生理特徵，此與受精力有很大的相關，利用此知識可調出維持這些功能的最佳環境，例如Lake等人於1984發現火雞精液經稀釋低溫貯存，精蟲需有氧氣供應，其他家禽則不需要，另有一簡單的稀釋家禽精液並保存於37°C-40°C達16小時之久的方法，這在熱、亞熱帶值得去研究。

(D)精蟲的品質及受精效率：

在自然配種或人工授精高品質精液會影響受精率，同樣品系或品種間由於遺傳組成的差異，某些品系由於遺傳因素使得精蟲之生理代謝有缺陷，而降低精蟲之受精能力，另雄

禽年齡即時間因素亦會影響，所以在實務操作要維持高水準的受精率，隨著配種季節的繼續，以彌補因年齡因素所致不良精蟲比率的增加，提高授精率。

(E)精蟲細胞表面與受精力的維持：

精液以高倍稀釋，加點精漿於稀釋劑中會改善，可能由於精漿刺激精蟲的運動力，或是藉由精蟲表面組成分的洗掉，而防止精液被輸卵管所吸收破壞。而精蟲細胞膜之代謝廢物及精漿中之存在過氧化脂，會破壞精蟲細胞表面之完整，從而影響精蟲之受精能力。精漿中之未知成份，citrate及鈣會促進過氧化之反應superoxide dismutase一種酶，會產生一種氧的有毒衍生物，造成過氧化脂，因此在未來精液的稀釋保存技術上要有所突破，必須將重點放於過氧化脂反應的控制，及辨識何種過氧化脂反應，所造成的何種影響；公火雞繁殖性能的改良，由其外觀上選拔外，還要由飼養上的限飼及精液品質方面觀察，加以繁殖性能之改良及解決配種上之困難，才可選拔出優良的公禽。

美國的肉雞產業

Tom M. Reese先生撰

王政騰譯

▼美國肉雞產業的演進，可以用十個以「C」為第一個字母的英文字加以扼要說明：

年 代	階 段
1923	• 概念 (Conception)
1920's } 1930's } 1940's }	• 幼年 (Childhood)
1950's	• 商業化 (Commercial)
	• 成本 (Cost)
1960's	• 協調 (Coordination)
1970's	• 整合 (Consolidation)
1980's	• 消費者 (Consumer)
	• 方便 (Convenience)
Future	• 變化 (Change)
	• 挑戰 (Challenge)

1923概念期

- 1923年Cecile Steele 太太於Delaware州首創第一個商業肉雞群
- 在Steele太太之前，美國僅有的嫩雞是，Rhode Island Reds, New Hampshires及Barred Rocks等品種之公雞，飼養12~14週上市。
- 這些雞群通常於每年春季開始飼養，而且以母產蛋雞為主。

—這些年輕公雞屠宰後供肉用，而由於生產季節在春天所以被稱之「春仔雞」。

—這樣的生產情況被Steele太太的商業雞群改變了。

1920至1940年代「幼年期」

—這段27年時期堪稱時下吾人所見美國肉雞產業的「幼年期」。

—逐漸，Steele太太不分公母整年飼養雞隻（現在稱為肉雞）的概念，開始擴及北方（到New England）、南方（到Virginia）及東海岸（大西洋）。

—第二次世界大戰對此新生產業的成長、發展有莫大助益，因為肉雞長得快，正好可以取代戰時短缺的牛、豬肉。

—每年每人雞肉消費量大致由1940年的2.0磅（0.9公斤）增加到1945年的5.0磅（2.3公斤）

—戰後，肉雞生產繼續普及Georgia，Mississippi及Arkansas等州。

—由飼養1,000—5,000隻雞的獨立農戶生產。

1950年代「商業期」

—當產業變得更加商業化，雞群規模由4,000—6,000隻增大到15,000—20,000隻，每年飼2或3批；飼養12~14週肉雞體重可達3.5—4.0lb

(1.8kg)。

- 由主要零售食品連鎖店導向出來的「未來肉雞」，由原種雞場如Arbor Acres及Hubbard參與兌現，此顯著改善肉雞品質與性能。
- 這也同時「發現」了大體型雞，若輔以白色羽毛則將可取代Reds及Barred Rocks品種。
- 由飼料批發商及孵化場供應飼料及/或小雞，成為養雞界新飼養戶。
- 為了改進決價過程，在Delmarva開始有獨立飼養戶採行活雞拍賣。
- 專業的肉雞加工廠開始普遍以去內臟雞取代老式的「紐約屠宰方式」（脫毛雞）。
- 屠宰速度由每磅40分鐘變成13分鐘。
- 國家肉雞協會(National Broiler Council, NBC) 成立於1953年，以促進肉雞消費為主旨。
- 聯邦政府強制檢查肉雞始於1959年。

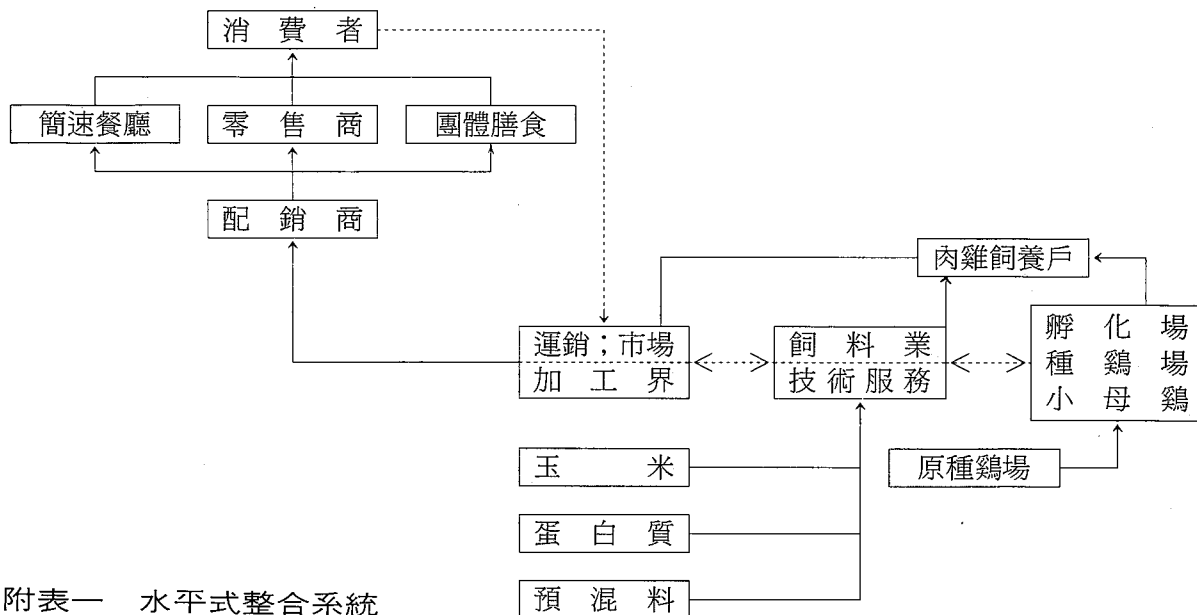
1950年代的成本

- 當肉雞生產變得更商業化及競爭性，成本受到更多矚目，因而演變出如下因應措施：
 - * 自動給水器
 - * 新城雞瘟疫苗(1953)
 - * 給飼機械化
 - * 飼料添加抗生素
 - * 粒狀飼料
 - * 專業化加工
 - * 散裝飼料槽
 - * 擴大飼養規模
- 產業仍十分「生產導向」，以致經常供過於求。
- 供過於求使得價格滑落，獨立飼養戶損失。
- 由於有損失風險，使得獨立飼養戶有跟飼料批發商或孵化場「契約」的意願，而後兩者

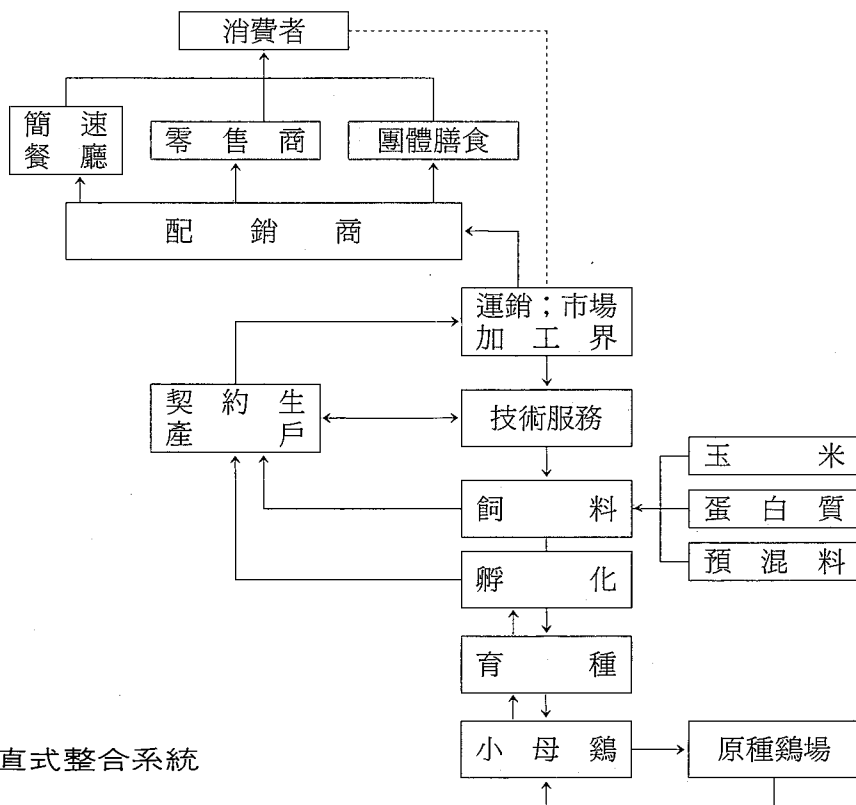
為了維持飼料產量或小雞數量，也願意承擔部分市場風險。

1960年代協調期

- 產業仍繼續「生產導向」，時常過量生產並導致延長虧損期，所以有更多飼養戶想要「契約生產」。
- 然而，許多飼料批發商不再能負擔契約虧損，因此，飼料公司（例如Ralston Purina）開始直接介入保護他們的飼料產量。
- 如此，協調或稱整合一開始普及。
- 協調/整合方式有兩種：水平及垂直。
- 水平整合（如附表一）
 - * 三個主體：加工業/市場—飼料業/技術服務—孵化場/種雞場仍處獨立狀態，但關係極為密切，以完成共同目標並承擔風險。
 - * 飼養者以某種形式契約—通常與飼料廠或加工廠。
 - * 今天美國的火雞業及養豬業（尤其是歐洲）仍採行本方式。
- 水平式整合在美國肉雞產業並未能維持太久，因為大多數的加工業者及孵化業者為新手，缺乏足夠資金。
- 飼料公司（如Ralston）及少數加工業（Swift）有適當的資金，且為了保護自身的營運，於是強力採取「垂直整合」。
- 垂直整合（如附表二）
 - 即使在1960年代，美國產業仍甚為「生產導向」，而產品卻已從原種雞場提昇到最後的消費者。
 - 附表二之垂直式整合系統迄今仍沿用於美國。



附表一 水平式整合系統



附表二 垂直式整合系統

1970年代的整合

- 1970年全美約有80家生產肉雞的公司，他們幾乎都已垂直整合。
- 此階段產業仍續呈生產導向，最大十家公司生產美國肉雞的41%：

1970		1990	
公 司	%	公 司	%
Purina *	5	Tyson *	21
Holly *	5	ConAgra *	9
Pillsbury *	5	Gold Kist *	7
Gold Kist	5	Perdue	6
Swift *	5	Pilgrim *	4
C. Soya *	4	Wayne	4
Wilson *	4	Hudson *	3
Wayne	3	Foster	3
ValMac *	3	Townsend	3
Tyson	3	Seaboard *	2
合 計	41	合 計	62

- 1970年代早期，一些產品多樣，多人持股，公開交易的公司(如Purina)，由於循環利潤以及華爾街來的壓力，逐漸在脫離肉雞產業。
- 其他處虧損狀態的公司(如ValMac)則急於脫手。

—如今，1970年十家大公司中有「*」者均已脫離肉雞產業。

—經此盤整之後留存下來的公司及業者，開始令肉雞產業成長並茁壯起來。此一趨勢繼續延伸到1980年代。

—1990年美國肉雞公司大約40家，為1970年的50%。最大十家公司生產62%的肉雞；這些新公司當中有些竟走向公眾化(上表中1990年註有「*」者)。

—1970年代另一極為重要的趨勢改變是由「生產導向」變成「市場導向」。

1980年代消費者至上

—1980年代消費者成了「國王」或「皇后」，美國肉雞產業成為真正的「市場導向」而不再是「生產導向」。

—消費者的需求、意願以及垂直鏈結合最為重要。消費者的需求與意願包括口味、營養、健康(脂肪與膽固醇)及經濟性。

1980代年的便利訴求

—美國職業婦女比例超過50%；因此省時、便利調製餐飲變成食品最重要考量因素。

—美國雞肉產品便利之道有：

☆快速食品—如Kentucky炸雞。

☆於食品店供售之調理產品—可立即食用及攜回。

☆冷凍食品—加熱後立即可食—微波食品！

☆冷藏—加熱後立即可食—微波食品！

☆生鮮—各式各樣—諸如清胸肉，既易且速於準備，通常供炒用。

消費

—上述這些變遷對美國每人每年雞肉消費量衝擊如何？回顧1945年，每人每年消費估量為5.0磅（2.3公斤），1960年為23磅（10公斤），十五年間增加四倍；到了1970年達17公斤，1980年則為21公斤，1990年超過31公斤，是1960年的三倍！

—從1970年到1990年，美國每人每年肉總消費量僅增加23磅，而雞肉卻增加了33磅，這額外的10磅從那來？

☆火雞肉—由8增加到17磅。

☆豬肉—幾乎保持在60磅。

☆牛肉—由84降到68磅。

—1990年肉雞消費量凌駕牛肉！

—展望公元2,000情況如何？

☆雞肉—80磅或甚至90磅。

☆火雞肉—21磅或高達28磅。

☆豬肉—63磅，也許降至60磅。

☆牛肉—62磅，也許降至60磅。

—究竟美國肉雞業前景如何？

—兩句話涵蓋—變！挑戰！

未來——變！

—祇有一件可以100%確定的事，那就是變！

—繼續延伸1980年代的趨勢—強調市場的重要性！

—對台灣而言，變化何嘗不是機會來源！

挑戰

—台灣肉雞產業的挑戰—不是「欣欣向榮」即為「夕陽西下」！端視業界的態度而定。

—肉雞、蛋雞，孰者先？

1. 肉雞

—增加每人每年消費量

☆ 增加進口？

☆ 增加生產？

☆ 教育消費者？

☆ 促進消費？

☆ 品牌化？

☆ 開發新產品？

2. 蛋雞

—減低成本

☆ 擴大規模？

☆ 資金有效應用？

☆ 賦稅結構？

☆ 農民與契約飼養戶收益消長？

☆ 統合？

—肉雞、蛋雞必須同心協力！

—協調，不論是水平式或垂直整合皆為成功不二法門。

※ 美國Mgm't顧問公司總裁

※ 為Tom M. Reese先生於一九九一年九月二十八日至十月十二日應美國飼料穀物協會之邀前來台灣巡迴指導之演講稿

全面改進種豬性能 降低毛豬生產成本

▼為執行「養豬政策調整方案」中「輔導提升豬種水準及養豬技術」之工作，行政院農業委員會八十二年度農建計畫已核定繼續推動「改進種豬性能提升經營效率計畫」，經費預算為二千五百萬元。

農委會指出，該計畫之目標在加強輔導種豬場辦理種豬血統登錄、登記、場內檢定、性能檢定及拍賣促銷活動，同時辦理豬場評鑑及推動無特定病原（SPF）豬隻之生產，以全面改進本省種豬性能，提升經營效率，降低毛豬生產成本。

農委會說，豬種改良是降低毛豬生產成本很重要的一環，豬種改良可以降低仔豬生產成本5%、提高飼料效率1.8%、提高抗病能力、提高增重效率及增加瘦肉量，進而達到降低毛豬生產成本；而種豬登錄、核心豬場之建立、種豬之檢定及種豬場評鑑等四項工

作，是達到豬種改良最重要的工作；此外，SPF豬場可減少豬隻死亡及藥物支出，每頭百公斤肉豬節省飼料費280元，提早三十天上市，且可提供安全衛生高品質之豬肉，值得推廣。該計畫本年度將辦理之重要工作如下：

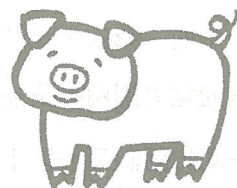
- 一、辦理二品種豬生長性能檢定一期180頭及三品種肉豬一期200頭，另辦理繁殖性能（場內檢定部分）180至200頭。
- 二、辦理純種豬及二品種種豬場之評鑑。
- 三、辦理種豬登錄或登記。
- 四、辦理種豬繁殖戶之講習觀摩教育訓練並輔導辦理種豬拍賣及促銷活動。
- 五、輔導已設置無特定病原（SPF）豬示範戶豬隻之飼養管理，並督促接受SPF技術小組的檢驗、追蹤及評鑑，另輔導增設SPF肉豬示範戶三戶，二

品種豬戶二戶，以建立SPF豬隻之生產制度，提升我國豬隻生產水準。

- 六、本年度將邀請歐、美及日本等外籍育種專家來華輔導國內種豬場育種工作，並辦理國際豬育種技術研討會。

農委會表示，我國致力種豬改良工作，在業者的努力配合下，已獲得相當成效，我國種豬的不斷銷往東南亞及國產豬肉銷日之受到青睞，均足以證明國內種豬改良已有良好的基礎。農委會將繼續推動本項工作，以達提升我國種豬性能及經營效率之目標。

（農委會新聞資料提供）



- ① 農林廳孫廳長於 10 月 16 日蒞臨本所，對新品種矮性狼尾草之選育工作極為讚許。
- ② 國際生化學暨分生學聯盟 (IUBMB) 執行會委員 B.F.C. CLARK 博士 (右三) 由中研院植物所研究員林耀輝博士 (右一) 陪同，於 11 月 28 日蒞所參觀本土動植物和基因轉殖研究。
- ③ 中法合作計畫下，法國國家農業研究院 Rouvier 博士及 Poivey 博士於 10 月 8 日來本所檢討新年度計畫與戴所長夫婦於宿舍前合影。
- ④ 八十一年台灣省地區農業成果展於 10 月 25 日起至 11 月 8 日在羅東鎮農會廣場展出，圖為本所參與的畜牧館參展盛況。
- ⑤ 參加在走馬瀨農場舉行全國童子軍大露營的三千多名幼童軍，於 11 月 2 日起分六批來所參觀訪問，圖為幼童軍最感興趣的迷你馬。





孫廳長於10月15日視察屏東縣東港溪畜牧廢水處理現況，由蘇貞昌縣長親自陪同，農林廳畜牧科陳科長及戴所長說明對農民廢水輔導情形。