

企業化養豬豬舍構造機能與 管理作業之關係(Ⅰ)

The Relationship between Structural Functions of Hog-Housing and Its Operation Models in the Large-Scale Unit (Ⅰ)

國立臺灣大學農工系副教授

王 鼎 盛

Tin-sen Wang

國立臺灣大學農工研究所碩士

侯 文 祥

Wen-shang Hou

Abstract

In this study, operator's working (include time and travel) is recorded one whole day in summer and winter, the relationship between structural functions of hog housings and its operation models in large scale pig units is discussed. 21 hog housings of various types that include breeding, gestation, farrowing, nursery, growing and finishing houses, belonged to several public and private units with good operation performance and having structural characteristics of every stages in the pig developing history in Taiwan were under investigation.

The results were as follows:

- 1) According to the working studies on the operations of pig farms, the routing management procedures of hog raising developed in the past decades can divided into the following nine items. 1). animal feeding, 2). water suppling, 3). dung-disposal, 4). cleaning & disinfection, 5). preparation, 6). treatment of sick animals, 7). animal removing, 8). heat detection, 9). others.
- 2) In the breeding stage, the management procedures include item (1,3,4,5,6,7,8,9), in which dung-disposal, preparation and animal feeding account for the highest proportion.
- 3) In the gestation stage, the procedures include item (1,2,3,4,5,7,9) etc, in which dung-disposal and cleaning & disinfection are the most important parts.
- 4) In the farrowing stage, the procedures include item (1,2,3,4,5,6,7,9) etc, in which dung-disposal, animal feeding and curing represent the most important proportion.
- 5) As to the nursery stage, the procedures include item (1,3,4,5,6,7,9) etc, in which dung-disposal and animal feeding account for the highest proportion.

- 6) As to the growing and finishing stage, the procedures include item) ^(1,3,4,6,7,9) etc, in which dung-disposal account for the highest proportion.
- 7) In dung-disposal, the moving speed of workman is slower than other work and influenced largely due to structural difference.
- 8) The moving speed of workman for every work in winter is slower than that of in summer.
- 9) Results from this study indicate differences of facility functions among various hog housings, which, like the consideration on cost invested and animal requirements for the environment, is one of the most important factors in animal housing design.

摘 要

在企業經營上，最重要的是講求經濟效益，而影響養豬經濟效益最大的因素，不外飼料、飼養管理、畜舍構造、品種、疾病防治及市場價格等項。其中畜舍壹項所需資金幾佔設場投資總額的百分之六十以上，且其設計之良否，影響爾後豬隻飼養管理效率很大。

本文就臺灣三十年企業化養豬歷史中選擇(1)科學化經營之完整系統，包括待配、懷孕、分娩、保育、育成、肥育等各階段。(2)公民營畜殖場中業績優良者。(3)企業化養豬史中之代表型式且管理效率較高者之豬舍共21棟，調查夏、冬兩季管理工人一日作業之內容(包括工時及動線)，經整理齊一化後作比較。其摘要如下：

(1)考察臺灣三十年的企業養豬，其管理作業可分為①給飼作業②給水作業③清糞作業④清理作業⑤舍內整備作業⑥護理(保定)作業⑦移欄作業⑧試情作業⑨其他作業等。

(2)待配階段豬舍管理作業包括①③④⑤⑥⑦⑧⑨等八項，以清糞、清理、給飼三作業所佔比重最大。

(3)懷孕階段豬舍管理作業對包括①②③④⑤⑦⑨等七項，以清糞、清理二作業所佔比重最大。

(4)分娩階段豬舍管理作業包括①②③④⑤⑥⑦⑨等八項，以清糞、護理、清理三作業所佔比重最大。

(5)保育階段豬舍管理作業包括①③④⑤⑥⑦⑨等七項，以清糞、給飼二作業所佔比重最大。

(6)育成及肥育階段豬舍管理作業包括①③④⑤⑥⑦⑨等七項，以清糞、給飼二作業幾佔全部管理作業。

(7)清糞作業移動速率最慢，且構造差異影響極大。

(8)各項作業冬季的平均速率均較夏季為慢。

(9)由調查結果顯出各種豬舍構造及設備之機能差異，故從事豬舍規劃設計者及養豬管理人員可從本文獲得重要的參考資料。

一、緒 言

在企業化經營養豬事業中，豬舍構造及其附屬設備所需資金約佔初期投資額一半以上。為避免造成人力、財力資源的浪費，且顧及臺灣環境的特異性，急需構造經濟且效率高的豬舍與最佳之管理作業體系以資參考。

本文調查各種豬舍夏冬兩季管理工人之作業工時與動線，並比較其差異，期能瞭解豬隻在不同生活環境下（即構造機能差異）管理之效率，以為日後豬舍工程規畫之參考。

本文繼上期對繁殖階段豬舍14棟夏季之調查結果討論後（刊於農工學報28卷第2期 P. 33~61以下簡稱上文），續對繁殖階段豬舍14棟冬季調查結果與成長，肥育階段豬舍7棟夏、冬季調查結果及夏、冬季管理作業效率之差異等作綜合討論。

二、材料與方法

(一)調查豬舍：本研究調查依(1)科學化經營之完整系統，包括待配、懷孕、分娩、保育、育成及肥育等各階段(2)公民營畜殖場中業績優良者(3)企業化養豬史中之代表型且管理效率較高者等三原則，選擇繁殖及肥育舍共21棟作調查。

各舍之名稱、所在地、建造年代、構造特色、每棟欄數、飼養頭數及每欄面積詳於表1。其平面圖及照片分別示於圖1至圖45。(詳見上文二、I)

(二)調查時間及方法：70年7月28日至8月2日作預備調查，以了解作業內容及流程，並統一調查內容及製定標準表格。70年10月9日至10月21日作夏季正式調查。

71年1月17日至1月21日作冬季正式調查。(詳見上文二、II)

(三)作業區分法：(詳上文二、III)

各類豬舍作業內容示於表2。其作業性質如表3所示，本文祇調查經常性及定期性作業，至於不定期作業屬偶發生且僅於管理工空閒時所做的工作無法比對故從略。將表2之內容經整理歸納後可將作業區分為如表4之給飼、給水……等九種。而每一單位作業又可細分為準備(P)主要(M)及善後(S)作業三階段如表5所示。根據表4之作業區分表，可將表2各種豬舍之作業內容歸納如表6。

(四)工時與動線(詳上文三、II)：

根據表6調查21棟豬舍管理工之工時及動線。累加作業人員在該棟各作業一日的工時與動線即得1人管理1棟豬舍1日所需時間及移動距離。據此可求得各飼養階段各類型豬舍1日1人管理1頭豬所要時間及距離。其中各類豬舍「移欄作業」一項及公豬待配舍之「試情作業」等因內容特殊，予單獨討論。

加速國家建設
厚植復國力量

表 1 各類豬舍概要一

經營系統	豬舍別 (代號)	所在地	建造年代 (年)	構造特色	建坪 (m ²)	欄數/棟	飼養頭數				每頭佔欄面積		每欄面積 (寬×深) (m ²)
							計劃頭數		飼養頭數		計劃面積 m ² /頭(胎)	實際面積 m ² /頭(胎)	
							頭/棟	頭/欄	頭/棟	頭/欄			
繁殖	公豬待配	公豬一扇形待配舍A.	臺中1.	56年	344.10	(公) 14欄	(公) 14	(公) 1	(公) 14	(公) 1	(公) 7.560m ² /頭	(公) 7.560m ² /頭	210 × 3.60 = 7.560
						(母) 5欄	(母) 50	(母) 10	(母) 53	(母) 10.6	(母) 3.031m ² /頭	(母) 2.859m ² /頭	內徑223 外徑430 深 850
		公豬一待配豬混合舍B.	臺中2.	65年	603.40	公豬舍 16欄	16頭	1頭	16頭	1頭	7.560m ² /頭	7.560m ² /頭	150 × 2.70 = 4.050
	舍	待配舍C.	苗栗	58年	522.00	160欄	160頭	1頭	152頭	1頭	1.874m ² /頭	1.874m ² /頭	0.735 × 2.25 = 1.654
													待配舍 100欄
		懷孕舍A.	臺中2.	65年	501.90	100欄	100頭	1頭	100頭	1頭	4.050m ² /頭	4.050m ² /頭	150 × 2.70 = 4.050
	懷孕	懷孕舍B.	苗栗	58年	516.00	80欄	80頭	1頭	70頭	1頭	5.44m ² /頭	5.440m ² /頭	1.47 × 3.70 = 5.439
													分娩舍A.
		分娩舍一哺育舍B.	嘉義	60年	(分) 171.00 (哺) 262.20	(分) 22欄 (哺) 22欄	(分) 22胎 (哺) 22胎	(分) 1胎 (哺) 1胎	(分) 17胎 (哺) 22胎	(分) 1胎 (哺) 1胎	(分) 3.762m ² /胎 (哺) 9.785m ² /胎	(分) 3.762m ² /胎 (哺) 9.785m ² /胎	1.75 × 2.15 = 3.762 190 × 5.15 = 9.785
分	分娩舍C.	臺中2.	65年	845.25	72欄	72胎	1胎	68胎	1胎	10.300m ² /胎	10.300m ² /胎	200 × 5.15 = 10.30	
												保育舍A.	臺中1.
	保育舍B.	臺中1.	58年	244.80	32欄	32胎	1胎	232頭 (234)	8頭 (9.75)	6.579m ² /胎	0.822m ² /頭 (0.675)	170 × 3.87 = 6.580	
階	保育舍C.	嘉義	60年	290.08	47欄	47胎	1胎	462頭 (450)	9.830頭 (9.78)	3.84m ² /胎	0.391m ² /頭 (0.372)	160 × 2.40 = 3.840	

段	舍	保育舍 D	臺中 2	65 年	①高架式，地面水泥級配。 ②欄後側鑄鐵板條狀地面排糞。 ③非任食性飼槽，日飼四次。	646.80	92欄	92胎	1胎	1039頭 (962)	11.807頭 (1.88)	5.727m ² /胎	0.485m ² /頭 (0.453)	1.725 × 3.12 = 5.382	
		保育舍 E	高雄	58 年	①狹欄式，有運動場。 ②圓型任食性飼槽。 ③高隔欄，磚牆。	487.80	30欄	750頭	25頭	529頭 (907)	21.16頭 (15.12)	0.576m ² /頭	0.680m ² /頭 (0.952)	2.40 × 6.00 = 14.40	
	高度 作業 密飼 線型	種豬欄	種豬欄 D	高雄	66 年	①繁殖種豬用，密閉式，空氣調節系統、高架、條(網)狀地面，飼料輸送系統，Silo 裝置。 ②種豬欄採公、母豬舍，均為狹欄式混雜土條狀地面。 ③分娩欄設分娩架，母豬欄為鑄鐵板地面，仔豬欄為金屬網狀地面。 ④保育欄地面為金屬網狀地面。	1292.74	種豬欄 (公) 15欄 (母) 255欄	15頭	1頭	15頭	1頭	3.210m ² /頭	3.210m ² /頭	1.80 × 2.14 = 3.810
			255頭						1頭	243頭	1頭	1.284m ² /頭	1.284m ² /頭	0.60 × 2.14 = 1.284	
			分 娩 保 育						56欄	56胎	1胎	43胎	1胎	3.655m ² /胎	3.655m ² /胎
	42欄	630頭		15頭	347頭	15.773頭	0.260m ² /頭	0.251m ² /頭	2.00 × 1.98 = 3.960						
成 及 肥 育 階 段	育 成 舍	育成舍 A	臺中 1	56 年	①開放、狹欄式。 ②肉豬前期第二期 (30 - 50 kg) 飼養。 ③對稱性限食性飼槽，槽間鐵欄杆隔欄，其餘部分紅磚牆隔欄。	51516	36欄	540頭	15頭	409頭 (556)	15.15頭 (15.89)	m ² /頭	m ² /頭	1.90 × 7.35 = 13.950	
		育成舍 B	臺中 1	58 年	①開放、各型欄。 ②對稱性限食性飼槽。 ③欄間隔欄前 2/3 鐵欄杆，後 1/3 水泥牆隔欄。	45078	26欄	390頭	15頭	488頭 (493)	18.77頭 (19.72)	1.010 m ² /頭	0.907 m ² /頭 (0.768)	3.65 × 4.15 = 15.148	
		育成舍 C	嘉義	60 年	①開放，Allin-Allout 系統，方型欄。 ②箱型任食性飼槽。 ③鐵欄杆隔欄。	17280	10欄	150頭	15頭	189頭 (371)	18.90頭 (20.33)	1.008 m ² /頭	0.800 m ² /頭 (0.744)	3.60 × 4.20 = 15.120	
	育成舍 D	臺中 2	65 年	①開放，淺而寬欄式。 ②丹麥式長條型水泥飼槽。 ③趕豬道置豬欄後側。 ④豬床與排糞所高差 2 cm。	74025	20欄	500頭	25頭	582頭 (520)	29.10頭 (26.00)	1.214 m ² /頭	1.043 m ² /頭 (1.168)	6.90 × 4.40 = 30.360		
	肥育舍 E	臺中 1	56 年	①中央餐廳型改建 ②開放，窄而深欄式 ③對稱式水泥飼槽，每欄兩側各一日飼兩次。	55200	22欄	396頭	18頭	383頭 (217)	18.24頭 (18.08)	1.160 m ² /頭	1.145 m ² /頭 (1.155)	3.60 × 5.80 = 20.880		
	肥育舍 F	臺中 2	65 年	①開放，淺而寬欄式。 ②丹麥式長條型水泥飼槽。 ③趕豬道置豬欄後側。 ④豬床與排糞所高差 2 cm。	74025	20欄	400頭	20頭	428頭 (423)	21.40頭 (21.15)	1.518 m ² /頭	1.419 m ² /頭 (1.435)	6.90 × 4.40 = 30.36		
舍	條狀肉豬舍 G	高雄	66 年	①開放、高架、條狀地面。 ②六棟成一管理體系。 ③ Silo 機械輸送管至各鋸皮圓型槽內，任食型。 ④一側工作道。	94816	24欄	1200頭	50頭	6754頭 (6849)	45.03頭 (45.06)	0.645 m ² /頭	0.716 m ² /頭 (0.716)	6.20 × 5.20 = 32.24		

[註]：表內數據資料，括弧 () 外之值表夏季之調查值；括弧 () 內之值表冬季之調查值。

表2. 各種類豬舍作業內容大要

畜舍種類	作業內容大要
繁殖豬舍	公豬—待配豬舍 飼料給與、領料、給水、清洗豬欄、清掃(洗)走道、清掃水溝、檢豬、開關欄門、整理工具、豬隻移欄、領物、趕豬試情觀察、人工採精液、人工授精、趕豬交配、環境整理、巡視……
	懷孕豬舍 飼料給與、領料、採薯葉、給水、通水孔、清掃(沖洗)豬欄、清掃(洗)走道、清掃水溝、清洗飼槽水槽、清洗消毒池、檢豬、整理工具雜物、開關欄門、豬隻移欄、清洗、消毒空欄、領藥、物品、環境整理……
	分娩豬舍 飼料給與、領料、採薯葉、給水、清掃(沖洗)豬欄、刮糞、清掃(洗)走道、清掃水溝、清洗消毒池、檢豬、生產善後、清洗飼槽、水槽、整理雜物、工具、調整保溫設備、敷料、開關窗戶、舍內整理、抓豬醫療、噴藥消毒、豬隻移欄、清洗(消毒)空欄、領藥、領敷料、開關檔風板、環境整理……
	保育豬舍 飼料給與、領料、調料、巡視通飼槽、清掃(沖洗)豬欄、刮糞、清洗糞床下糞溝、清掃(洗)走道、清掃水溝、清洗消毒池、檢豬、整理工具雜物、調整保溫設備、敷料、開關窗戶、抓豬醫療、消毒豬隻及豬欄、豬隻移欄、領藥、領敷料、開關檔風板、環境整理、修理工具……
育成及育豬舍	前期肉豬舍 飼料給與、領料、巡視通飼槽、沖洗豬欄、清掃(洗)走道、清掃水溝、檢豬、豬隻移欄、清洗(消毒)空欄、整理工具雜物、領藥、物品、處理夾欄豬隻、開關檔風板、環境整理……
	後期肉豬舍 飼料給與、領料、沖洗豬欄、清掃(洗)走道、清掃水溝、檢豬、整理工具雜物、豬隻移欄、清洗(消毒)空欄、領藥、物品、開關檔風板、環境整理……

表3. 作業性質、內容一覽表

作業性質	作業內容
經常性作業 (每日性)	給飼、清糞、給水、清掃走道、領料、清洗飼槽水槽、趕豬試情觀察、人工交配(自然交配)、抓豬醫療、通飼槽……
定期性作業 (週期性)	趕豬移欄、清洗、消毒空欄、仔豬消毒及豬欄消毒、水溝清掃、生產善後、開關檔風板……
不定期性作業 (偶發性)	領藥、領敷料、環境整理、巡視防止小豬被壓、修理工具……

表5. 豬隻管理作業區分表(II)

單位	作業	要素	作業
飼料給與	準備作業	推飼車、取勺子、行進、調整飼槽。	
	主作業	飼料給與。	
	善後作業	飼車運搬、收拾工具、洗手整身。	
清掃(洗)豬欄	準備作業	開水栓、取水管、取掃帚、噴水頭。	
	主作業	沖洗豬欄、清掃豬欄。	
	善後作業	關水栓、收水管、整理工具、清洗工具。	

(謹舉二單位作業為例說明)

表4. 猪隻管理作業區分表(I)

作業種類	給飼作業	給水作業	清糞作業	清理作業	舍內整備作業	護理保定作業	移欄作業	試情作業	其他作業
單位作業	<ul style="list-style-type: none"> 飼料給與 (P、M、E) 通飼槽 (P、M、E) 飼料領取 (P、E) 調料 (P、E) 採薯葉 (P、M、E) 	<ul style="list-style-type: none"> 給水 (P、M、E) 通水孔 (P、M、E) 	<ul style="list-style-type: none"> 清掃豬欄 (P、M、E) 沖洗豬欄 (P、M、E) 刮糞、清敷料 (P、M、E) 沖洗豬隻 (P、M、E) 	<ul style="list-style-type: none"> 清掃走道 (P、M、E) 清掃水溝 (P、M、E) 清洗飼槽水槽 (P、M、E) 清洗消毒池 (P、M、E) 檢豬 (P、M、E) 生產善後 (P、M、E) 	<ul style="list-style-type: none"> 開關窗戶 (P、M、E) 整理工具 (P、M、E) 開關欄門 (M) 敷料 (P、M、E) 調整保溫設備 (P、M、E) 舍內清潔整理 (P、M、E) 開關檔風板 (P、M、E) 	<ul style="list-style-type: none"> 抓猪醫療 (P、M、E) 敷藥 (P、M、E) 剪耳號剪尾 (P、M、E) 消毒豬隻及豬欄 (P、M、E) 噴藥消毒 (P、M、E) 	<ul style="list-style-type: none"> 系統移欄 (P、M、E) 舍內移欄 (P、M、E) 清洗及消毒空欄 (P、M、E) 	<ul style="list-style-type: none"> 趕猪試情觀察 (P、M、E) 	<ul style="list-style-type: none"> 領藥 (P、M、E) 領敷料 (P、M、E) 環境整理 (P、M、E) 巡視 (P) 修理工具 (P、M、E) 休息

[註]：① () 括弧內表示各單位作業進行之三程序。

② 移欄作業中之「系統移欄」乃指猪隻生長過程中各階段變換畜舍之移欄；而「舍內移欄」則指同猪舍內之移欄。

表6. 各種類猪舍作業區分項目一覽表

猪舍種類	公猪—特配猪舍	懷孕猪舍	分娩猪舍	保育猪舍	育成及肥育猪舍
作業種類項目	<ul style="list-style-type: none"> 給飼作業 清糞作業 清理作業 舍內整備作業 護理保定作業 移欄作業 試情作業 其他作業 	<ul style="list-style-type: none"> 給飼作業 給水作業 清糞作業 清理作業 舍內整備作業 移欄作業 其他作業 	<ul style="list-style-type: none"> 給飼作業 給水作業 清糞作業 清理作業 舍內整備作業 護理保定作業 移欄作業 其他作業 	<ul style="list-style-type: none"> 給飼作業 清糞作業 清理作業 舍內整備作業 護理保定作業 移欄作業 其他作業 	<ul style="list-style-type: none"> 給飼作業 清糞作業 清理作業 舍內整備作業 護理保定作業 移欄作業 其他作業

三、結 果

(一) 一日的作業流程：

因所調查豬舍均屬企業性營運，故被調查工作人員的作業時間均在白天。各畜殖場之員工作息表詳見表 7。由此可知各豬舍作業員工每日作息時間長短與實際管理作業所需時間之比較，進而刪除非必要作業時間及推計各類型豬舍每人每日管理豬隻

頭數以提供參考。

各類型豬舍夏季及冬季作業 1 日的作業流程詳見表 8。由此表大略可知季節對管理作業的影響，且瞭解各飼養階段豬隻之作業流程時間後，可據此設計管理作業模式。

表 7. 各類豬舍之員工作息表

調查豬舍		時間										
		7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
苗栗	待配舍 C、懷孕舍 B											
臺中 1.	公豬一扇形待配舍 A、分娩豬舍 A、保育舍 A、保育舍 B、育成舍 A、育成舍 B、肥育舍 E											
臺中 2.	公豬一待配豬混合舍 B、懷孕舍 A、分娩舍 C、保育舍 D、育成舍 D、肥育舍 F											
嘉義	分娩舍一哺育舍 B、保育舍 C、育成舍 C											
高雄	保育舍 F、高密度密綫型作業豬舍、條狀肉豬舍 G											

(二) 種類別豬舍型式與作業效率：

由表 9 種類別豬舍各項管理所要時間及動線與其百分率中知在豬隻飼養之階段中，以清糞作業所佔比重最大，佔全作業百分之五十以上，尤其育成及肥育階段更高達 80% 以上；且知構造差異影響清糞作業之鉅。其次為清理作業，主要為清掃水溝費時。而給飼作業之多寡則因給飼方式、設備差異及領料過程等而異。至於護理保定作業與舍內整備作業兩者則受密閉式之分娩舍、保育舍之構造影響較大。

而夏、冬季節變化主要影響全飼養階段豬舍清糞作業及清理作業之效率與分娩、保育階段豬舍舍內整備作業及護理保定作業之效率。且知個飼、雙體大之種豬舍（分娩、待配、懷孕）所需投入之人力較羣飼、雙體較小之肉豬舍（保育、育成、肥育）高出數倍之多。

以下將自公豬一待配舍至育成一肥育舍等共六階段依其豬舍型式及作業效率間之關係依序作討論。各節中分別以 P、M、E 分別表示準備、主要及善後作業。

表9. 種類別猪舍各項管理作業所要時間及動線與其百分率

作業種類別	飼養階段別	畜舍別	A		B		C		D		E		F		G		平均					
			時間	動線	時間	動線	時間	動線	時間	動線	時間	動線	時間	動線	時間	動線	時間	動線	時間		動線	
																			計	佔全作業%	計	佔全作業%
給飼作業	待配	37.05 (17.36)	10.50 (3.29)	17.88 (10.96)	4.22 (2.94)	7.88 (12.90)	1.60 (3.33)	6.36 (6.83)	1.91 (1.77)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	17.29 (12.01)	25.2 (18.1)	4.56 (2.58)	37.6 (33.0)
	懷孕	4.99 (5.40)	1.07 (0.74)	9.43 (12.06)	2.66 (3.44)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7.21 (8.73)	6.3 (10.3)	1.87 (2.09)	6.2 (14.4)
	分娩	28.65 (51.35)	7.23 (13.87)	23.90 (17.69)	10.02 (5.76)	29.90 (24.84)	10.79 (10.16)	7.32 (24.21)	2.87 (9.58)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	23.45 (29.52)	9.8 (12.7)	8.50 (9.84)	14.4 (18.7)
	保育	3.37 (4.29)	0.83 (0.84)	9.56 (4.36)	2.76 (1.52)	6.06 (4.19)	2.16 (0.96)	2.92 (2.64)	0.43 (0.53)	2.84 (3.34)	0.88 (0.77)	1.70 (3.12)	0.26 (0.56)	—	—	—	—	—	4.41 (3.66)	23.2 (15.7)	1.22 (0.86)	36.7 (24.6)
	育成—肥育	3.20 (2.79)	0.77 (0.44)	2.11 (2.15)	0.78 (0.62)	2.70 (2.02)	0.38 (0.49)	4.24 (5.42)	0.82 (1.28)	3.77 (4.08)	1.17 (1.32)	3.47 (4.10)	1.39 (1.03)	0.74 (0.37)	0.21 (0.26)	—	—	—	2.82 (2.97)	11.5 (14.0)	0.80 (0.79)	27.9 (30.9)
給作水業	懷孕	0 (0)	0 (0)	1.07 (0)	0.24 (0)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.54 (0)	0.4 (0)	0.12 (0)	0.4 (0)
	分娩	0 (0)	0 (0)	7.80 (10.24)	1.94 (1.87)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.95 (2.56)	0.8 (1.2)	0.48 (0.47)	0.8 (0.9)
清潔作業	待配	47.51 (63.16)	6.78 (4.71)	49.58 (52.79)	5.62 (4.20)	27.43 (66.79)	4.81 (4.91)	0 (0)	0 (0)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	31.13 (45.68)	45.3 (69.0)	4.30 (3.46)	35.5 (44.3)
	懷孕	48.29 (55.83)	3.94 (4.24)	64.53 (64.87)	17.59 (11.03)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	56.41 (60.35)	51.8 (71.4)	10.76 (7.64)	34.5 (52.8)
	分娩	211.61 (215.66)	30.06 (40.13)	103.41 (144.50)	31.42 (33.46)	65.76 (58.58)	17.26 (9.37)	22.63 (14.31)	2.68 (2.43)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	100.85 (104.44)	42.4 (45.0)	19.90 (20.47)	33.6 (38.9)
	保育	19.51 (24.36)	3.84 (2.04)	28.59 (24.59)	2.54 (1.60)	5.97 (5.96)	0.37 (0.52)	8.93 (6.63)	0.85 (0.74)	16.43 (17.29)	0.90 (1.07)	0.72 (1.43)	0.28 (0.36)	—	—	—	—	—	13.36 (13.38)	53.3 (57.3)	1.46 (1.06)	38.7 (30.3)
	育成—肥育	34.48 (24.30)	3.18 (1.99)	16.92 (15.56)	1.78 (1.48)	14.37 (11.31)	1.46 (1.41)	19.62 (12.96)	1.86 (1.35)	30.91 (28.38)	2.76 (1.58)	30.32 (26.47)	1.86 (2.16)	0 (0)	0 (0)	—	—	—	22.98 (18.54)	85.1 (79.8)	1.80 (1.40)	61.8 (55.7)
清理作業	待配	23.42 (13.11)	2.86 (1.39)	0 (4.20)	0 (1.04)	49.44 (9.69)	7.71 (2.65)	3.93 (6.18)	1.24 (1.81)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	19.20 (8.30)	28.0 (12.5)	2.95 (1.72)	24.3 (22.0)
	懷孕	32.14 (11.06)	18.06 (5.05)	62.11 (19.50)	13.10 (4.39)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	47.13 (15.28)	41.4 (18.1)	15.58 (4.72)	58.6 (32.6)
	分娩	59.36 (22.12)	16.54 (4.38)	36.82 (40.32)	11.93 (10.89)	14.65 (14.67)	5.64 (3.51)	14.09 (4.64)	9.14 (1.17)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	31.23 (20.44)	13.1 (8.8)	10.81 (4.99)	18.3 (9.5)
	保育	6.61 (5.71)	1.44 (1.30)	6.62 (2.78)	1.32 (0.43)	2.62 (0.08)	0.46 (0.01)	0.84 (1.34)	0.25 (0.19)	0 (0)	0 (0)	1.98 (0.85)	0.26 (0.20)	—	—	—	—	—	3.11 (1.79)	16.6 (7.7)	0.62 (0.36)	116.2 (10.3)
	育成—肥育	0.71 (1.34)	0.08 (0.18)	0.62 (0)	0.28 (0)	0.28 (0.17)	0.15 (0.10)	1.89 (0.75)	0.56 (0.17)	0 (1.91)	0 (0.83)	0 (1.78)	0 (0.19)	0 (1.49)	0 (0.36)	1.18 (0)	0.38 (0)	—	0.64 (1.15)	2.6 (5.2)	0.20 (0.28)	6.6 (10.8)
舍內整備作業	待配	1.87 (0)	0.52 (0)	2.00 (0)	0.63 (0)	0.14 (0)	0.10 (0.06)	0 (0)	0 (0)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.00 (0.02)	1.5 (0)	0.31 (0)	2.6 (0)
	懷孕	0 (0.20)	0 (0.05)	0.14 (0)	0.11 (0)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.07 (0.10)	0.1 (0.2)	0.05 (0.02)	0.2 (0.2)
	分娩	39.36 (26.43)	12.83 (9.61)	14.00 (27.31)	5.78 (6.82)	5.38 (34.54)	2.16 (8.67)	0 (12.92)	0 (4.70)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14.68 (25.30)	6.2 (10.9)	5.19 (7.45)	8.8 (14.1)
	保育	0.81 (0)	0.50 (0)	0.87 (4.23)	0.40 (1.28)	0 (0.80)	0 (0.22)	1.47 (2.96)	0.23 (1.32)	0 (0)	0 (0)	0.07 (0.96)	0.02 (0.33)	—	—	—	—	—	0.54 (1.49)	2.7 (6.4)	0.19 (0.52)	4.6 (14.8)
	育成—肥育	0 (0.10)	0 (0.02)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0.21 (0)	0.24 (0)	0 (0)	0 (0)	0.11 (0.06)	0.05 (0)	—	—	0.06 (0.02)	0.3 (0.1)	0.05 (0.01)	1.8 (0.2)
護理保定作業	待配	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0.97)	0 (0.20)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0 (0.24)	0 (0.4)	0 (0.05)	0 (0.7)
	分娩	102.50 (82.23)	23.97 (12.06)	76.95 (80.69)	27.51 (11.61)	54.36 (29.09)	13.71 (12.31)	29.95 (6.85)	2.76 (1.60)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	65.94 (49.71)	27.7 (21.4)	14.23 (9.40)	24.1 (17.9)
	保育	2.98 (6.84)	0.86 (2.06)	0 (3.77)	0 (0.74)	2.87 (3.00)	0.38 (0.82)	0 (4.61)	0 (0.58)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	—	—	—	—	—	0.98 (3.04)	4.2 (13.0)	0.21 (0.70)	3.8 (20.0)
	育成—肥育	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0.66 (1.46)	0.31 (0.38)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0.08 (0)	0.03 (0)	—	—	0.12 (0.25)	0.6 (1.0)	0.05 (0.06)	2.0 (2.4)

[註]：1.所需時間、動線之單位除分娩階段為秒/人、日、胎，米/人、日、胎外，其餘各飼養階段均為秒/人、日、頭，米/人、日、頭。
2.表內()內值表冬季所需投入之人力，()外值表夏季所需投入人力。

表8.各類豬舍夏季及冬季1日的作業流程

調查豬舍		調查日期 年-月-日	溫度 (°C) 天氣	作業工人			7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	備考
				年齡	性別	工作經驗												
待配豬舍	待配舍A	70-10-23	29.5°C 晴	31	女	1年	A c H A D H A A A										1人管理2種	
		71-1-20	19.9°C 晴				A c H A c D A											
	待配舍B	70-10-16	28.7°C 晴	48	女	3年	A c H c H A c D A A D										1人管理3種	
		71-1-19	19.7°C 晴				A c H c H A c D A											
	待配舍C	70-7-31	25.6°C 晴	45	女	11年	c H b A A A c G D										1人管理1.5種	
		71-1-18	17.0°C 雨				c H A c c c E H c D											
懷孕豬舍	懷孕舍A	70-10-16	28.7°C 晴	40	女	9個月	c A G D D D D										1人管理3種	
		71-1-19	19.7°C 晴				c A D											
	懷孕舍B	70-7-31	25.6°C 晴	36	女	3年 6個月	c c D D D A c A c D G c										1人管理1.5種	
		71-1-18	17.0°C 雨				c H A c D											
分娩豬舍	分娩舍A	70-10-12	30.8°C 晴	35	女	1年	c c D c D A F F F D E G B C D G F E A F B										1人管理1.5種	
		71-1-20	20.6°C 晴				c D c c E F c A D											
	分娩舍一 哺育舍B	70-10-19	分28.1°C 晴 分27.8°C 晴	50	女	7年	A c D c D A F F c F A B C D E F F F										1人管理各1種	
		71-1-18	分18.2°C 晴 分17.8°C 晴				c D A c D c A F D E c A c D c D c F B											
	分娩舍C	70-10-16	30.0°C 晴	41	女	3年	A c A c c D G A c E F F F										1人管理1種	
		71-1-19	18.5°C 晴				A c D A c F c D E G A c c A G D c E E											
保育豬舍	保育舍A	70-10-12	29.8°C 晴	37	女	1年	A c c A D A A E D D D c A A										1人管理各1種	
		71-1-20	18.2°C 晴				c D A c B A c A											
	保育舍B	70-10-12	30.4°C 晴	37	女	1年	c A A A A A A A A A A A										1人管理各1種	
		71-1-20	18.7°C 晴				c A A A B A A A c F A c E A E											
	保育舍C	70-10-20	28.7°C 晴	38	女	4年	A c c A A A A A A A I										1人管理1.5種	
		71-1-18	18.3°C 晴				A c c A A A A A A A A A											
	保育舍D	70-10-15	28.9°C 晴	34	女	11年	A c c c c c c A A G c c A E										1人管理1種	
		71-1-19	19.5°C 晴				A c c c c A A c A A c D D F E A E											

作業豬舍	日期		溫度		性別	年數	作業流程圖		管理棟數
	70-10-17	71-1-21	29.7°C	21.5°C			晴	晴	
保育舍 E	70-10-17	29.7°C	晴	52	女	9年			1人管理2棟
	71-1-21	21.5°C	晴						
種豬欄 D	70-10-18	22.2°C	晴	39	女	7年			1人管理1棟
	71-1-21	22.4°C	晴						
分娩欄 D	70-10-18	32.5°C	晴	39	女	7年			1人管理1棟
	71-1-21	26.6°C	晴						
保育欄 F	70-10-18	31.8°C	晴	39	女	7年			1人管理1棟
	71-1-21	26.3°C	晴						
育成豬舍 A	70-10-13	28.5°C	晴	48	男	8年			1人管理2棟
	71-1-20	19.5°C	晴						
育成豬舍 B	70-10-14	29.0°C	晴	52	男	3年半			1人管理2棟
	71-1-20	19.1°C	晴						
育成豬舍 C	70-10-21	25.0°C	晴	38	女	1年半			1人管理6棟
	71-1-18	18.7°C	晴						
育成豬舍 D	70-10-15	28.0°C	晴	27	女	3年			1人管理2棟
	71-1-19	18.2°C	晴						
肥育豬舍 E	70-10-14	29.0°C	晴	31	男	4年			1人管理2棟
	71-1-20	19.7°C	晴						
肥育豬舍 F	70-10-15	28.0°C	晴	55	男	半年			1人管理2棟
	71-1-19	19.4°C	晴						
條狀肉豬舍 G	70-10-17	28.0°C	晴	32	女	2年半			1人管理6.5棟
	71-1-21	24.6°C	晴						

〔註〕：(1)表中文字 A：給飼作業；B：給水作業；C：清糞作業；D：清理作業 E：舍內整備作業；F：護理保定作業
G：移欄作業；H：試情作業；I：其他作業。

(2)因每人管理棟數、豬隻頭數各有不同，本調查則僅記錄單一棟具完整飼養型態之豬舍，以致造成流程圖內呈中斷現象。

1. 公猪—待配猪舍型式及作業效率：

A. 公猪—待配猪舍型式：

各種公猪及待配母猪舍之平面圖及圖片示於圖

1至圖6及圖30, 31。其構造特色註明於圖中。

(1) 公猪—扇形待配舍A, (圖1—2)

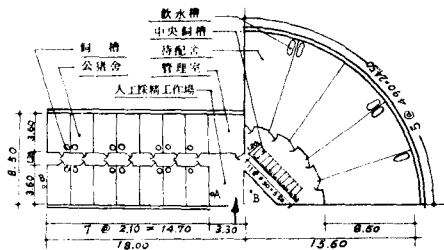


圖 1

● 構造特色：

- ① 扇形舍內待配母猪為羣飼型，中央餐廳共食制，每欄10頭型。
- ② 待配欄隔欄高100cm，內隔欄鐵管，外隔欄清水磚牆。
- ③ 飲水方式，公猪舍為 nipple 自動飲水器；待配欄為給水管鑿孔噴水入水槽。
- ④ 圖中「A」表水栓處，「B」表工具置放處，「→」表習慣出入口。

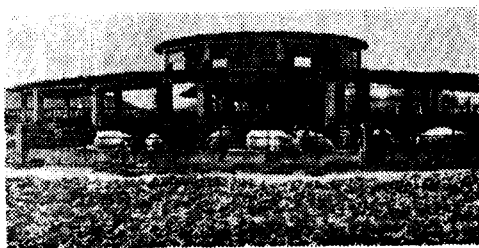


圖 2

(2) 公猪—待配猪混合舍B (圖3—4)

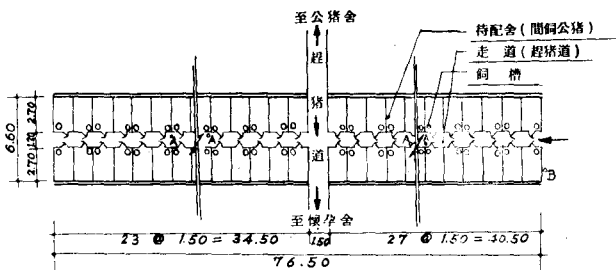


圖 3

● 構造特色：

- ① 趕猪道貫穿猪舍中間，便於移欄。
- ② 待配母猪個飼，100欄/棟，無運動場。
- ③ 待配舍內混飼公猪。
- ④ 隔欄高100cm，猪欄地面高壓水泥地磚材料。
- ⑤ 圖中「A」表水栓處，「B」表工具置放處，「→」表習慣出入口

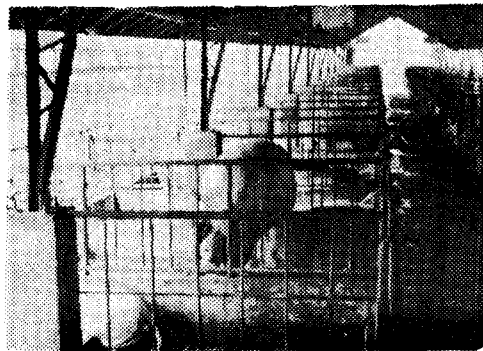


圖 4

(3) 待配舍C. (圖5—6)

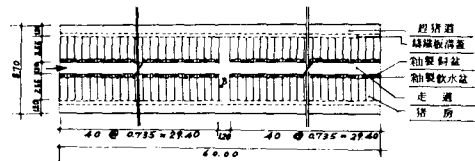


圖 5

● 構造特色：

- ① 對頭式狹欄，每棟160欄。
- ② 趕猪道在猪欄後側，母猪後退移出。
- ③ 飼槽、水槽均為釉製槽，給水管鑿孔噴水入水槽。
- ④ 後側排糞尿溝，以鑄鐵板加蓋。
- ⑤ 猪床凸高 2cm，兩側有溝，便利沖洗。
- ⑥ 內外隔欄均為鐵管，鐵欄杆高94cm。
- ⑦ 圖中「A」表水栓處，「B」表工具置放處，「→」表習慣出入口。



圖 6

B.作業效率：

待配階段猪舍4棟夏冬季管理作業之調查結果經整理後示於表10-a至10-c。

此階段之管理作業以清糞、清理、給飼三作業幾佔全部管理作業，其中又以清糞佔最大比重。條狀地面所需時間為其他各型式之1/8~1/10，移動距離為1/4~1/6，故從管理效率上看是值得推崇之一種，但此種方式是否會影響管理人員及猪隻之健康有待進一步研究。

(1)給飼作業：

飼料過程、給飼方式及飼料推車大小等為影響此作業最大者。夏、冬季差異並不明顯。

①A舍為中央餐廳羣飼型，需趕猪就食，添料及善後整理清洗飼槽，故較B C D舍之個飼槽型為高。且飼料雖取自Silo，然猪舍距離Silo甚遠（約200公尺之遙），故領料極費時（夏）。

②C舍與D舍同為狹欄式，C舍飼養152頭，D舍258頭，全作業時間C舍（夏）7.88秒（冬）12.90秒，D舍（夏）6.36秒（冬）6.83秒，顯出規模別與作業時間呈負相關之特性。至於M階段C舍較少，主要在於舍內通道寬度大小關係飼車大小，裝載量多寡及作業難易所致。

(2)清糞作業：

①此作業在A、B、C三舍均佔極大比重，更顯出D舍條狀地面構造的優異性。

②同為個飼、水洗式之B、C舍，B舍為寬欄式（ $3.626\text{m}^2/\text{頭}$ ），C舍為狹欄式（ $1.874\text{m}^2/\text{頭}$ ）。在夏季無論P、M、E三階段所要時間B舍均較C舍為多且幾為2倍。此明顯表現飼養密度影響此作業之甚。

③至於羣飼與個飼間作業效率差異現象不明顯（羣飼型A舍介於個飼型B C舍之間），無法作比較。但從繁殖觀點言，羣飼優於個飼⁽¹⁸⁾。

(3)清理作業：

A舍為羣飼型共食制，餵過一羣後馬上需清洗飼槽，但飲水設備為nipple；C舍為釉製飼槽水槽，給水方式採給水管噴孔注水入水槽，故需增加清洗水槽之作業；而B舍僅為清洗走道、水溝等。使得A、C舍較B舍需較多之作業時間、動線。

(4)移欄作業：（參看表10b）

移欄作業為各類型猪舍最須投入人力之作業。影響此作業的因子有平面配置、通道、引導欄完備與否等。圖7及圖8為B、C兩畜殖場之平面佈置，圖中箭頭為移欄走道，由於B舍配置及引導欄優於C舍，其管理效率亦較高。

圖7 公猪一待配舍B所在之畜殖場平面配置示意圖

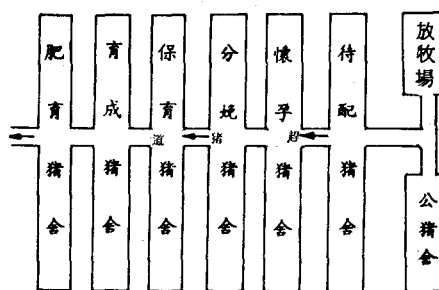
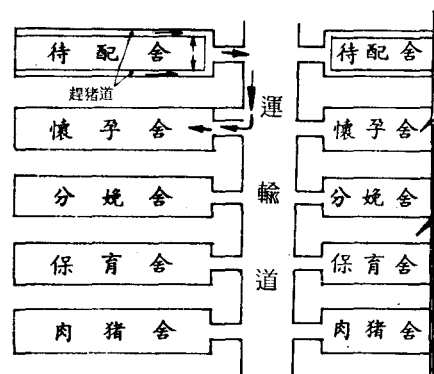


圖8 待配舍C所在之畜殖場平面配置示意圖



(5)試情作業：

①A舍為羣飼母猪型，需趕出母猪遊行於公猪欄間通道以便利觀察發情及記錄，故投入人力最多。

②B舍為公母猪混合舍，C舍為公母猪分舍，均為個飼型。因B舍本身可進行公猪試情觀察，C舍則需自舍外趕公猪入內作觀察，故C舍P及E階段時間，動線均較B舍為多。至於M階段，B舍稍高於C舍，乃因C舍為狹欄式，每棟可飼160頭高出B舍100頭甚多。然而全作業時間及動線，B舍仍可得較佳作業效率。

表10-a. 待配階段，各種類型待配舍夏季（及冬季）作業階段別之比較——

作業 區 分 類	舍 別 分 類	公 猪 — 待 配							
		公猪—扇形待配舍 A. (母猪翠飼)				公猪—待配猪混合舍 B. (母猪偶飼、公母猪合舍)			
		時 間		動 線		時 間		動 線	
		秒/人· 日·頭	%	米/人· 日·頭	%	秒/人· 日·頭	%	米/人· 日·頭	%
給飼作業	準備作業	19.85(2.48)	53.6(143)	4.93(0.79)	46.9(24)	6.24(3.59)	34.9(32)	1.42(1.43)	32.6(48.6)
	主作業	15.08(14.4)	40.7(32.3)	4.07(2.36)	38.8(71.7)	10.38(5.88)	58.0(52.6)	2.22(1.25)	52.5(42.5)
	善後作業	2.12(0.47)	5.7(2.7)	1.50(0.14)	14.3(4.3)	1.26(1.49)	7.1(3.6)	0.58(0.26)	13.9(3.9)
	計	37.05(17.35)	100(100)	10.50(3.29)	100(100)	17.88(10.96)	100(100)	4.22(2.94)	100(100)
清糞作業	準備作業	1.39(2.09)	2.8(3.3)	0.51(0.46)	7.6(9.8)	4.20(4.47)	8.5(8.5)	2.33(1.29)	41.5(30.7)
	主作業	45.67(32.3)	96.1(95.5)	6.05(4.06)	89.2(86.2)	44.15(47.45)	87.0(87.9)	2.64(2.50)	47.0(47.5)
	善後作業	0.45(0.77)	1.1(1.2)	0.22(0.19)	32(4.0)	1.23(0.87)	2.5(1.6)	0.65(0.41)	11.5(9.8)
	計	47.51(63.16)	100(100)	6.78(4.71)	100(100)	49.58(52.79)	100(100)	5.62(4.20)	100(100)
清理作業	準備作業	0.64(0.17)	2.7(1.3)	0.32(0.08)	11.1(5.8)	0(0.08)	0(1.9)	0(0.09)	0(8.9)
	主作業	21.67(12.94)	92.5(98.7)	2.54(1.3)	88.9(94.2)	0(3.98)	0(9.7)	0(0.74)	0(70.6)
	善後作業	1.10(0)	4.7(0)	0(0)	0(0)	0(0.14)	0(3.4)	0(0.21)	0(20.4)
	計	23.42(13.12)	100(100)	2.86(1.39)	100(100)	0(4.20)	0(100)	0(1.04)	0(100)
舍內 整備作業	準備作業	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0.95(0)	47.6(0)	0.29(0)	4.63(0)
	主作業	1.87(0)	100.0(0)	0.52(0)	100.0(0)	1.05(0)	52.4(0)	0.34(0)	54.0(0)
	善後作業	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)
	計	1.87(0)	100(0)	0.52(0)	100(0)	2.00(0)	100(0)	0.63(0)	100(0)
護理保定 作 業	準備作業	/	/	/	/	/	/	/	/
	主作業	/	/	/	/	/	/	/	/
	善後作業	/	/	/	/	/	/	/	/
	計	/	/	/	/	/	/	/	/
總 計	109.85(93.63)		20.61(9.39)		69.46(67.95)		10.47(8.18)		

表10-b 各類型公猪—待配舍夏季（及冬季）移欄作業所要時間及動線之比較——

作業 區 分 類	舍 別 分 類	公猪—待配猪混合舍 B.				待 配 舍 C.			
		時 間		動 線		時 間		動 線	
		秒/人· 日·頭	%	米/人· 日·頭	%	秒/人· 日·頭	%	米/人· 日·頭	%
		移欄作業	準備作業	0.62(0)	28.7(0)	0.44(0)	7.6(0)	0.33(0)	0.5(0)
主作業	2.88(0)		82.3(0)	5.30(0)	92.4(0)	64.37(0)	99.5(0)	6.20(0)	89.5(0)
善後作業	0(0)		0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0.30(0)	4.3(0)
計	3.50(0)		100(0)	5.74(0)	100(0)	64.70(0)	100(0)	6.93(0)	100(0)

表10-c 各類型公猪—待配舍夏季（及冬季）試情作業所要時間及動線之比較——

作業 區 分 類	舍 別 分 類	公猪—扇形待配舍 A.				公猪—待配猪混合舍 B.			
		時 間		動 線		時 間		動 線	
		秒/人· 日·頭	%	米/人· 日·頭	%	秒/人· 日·頭	%	米/人· 日·頭	%
		試情作業	準備作業	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0.10(0.4)	1.2(5.6)
主作業	28.30(30.2)		89.3(92.6)	5.87(5.4)	87.4(98.9)	7.81(6.88)	95.3(97.2)	1.81(1.31)	81.1(66.5)
善後作業	3.40(2.4)		10.7(7.4)	0.85(0.06)	12.6(1.1)	0.28(0.4)	3.5(5.2)	0.32(0.55)	14.6(27.9)
計	31.70(32.6)		100(100)	6.72(5.46)	100(100)	8.19(7.71)	100(100)	2.23(1.97)	100(100)

[註]：1. 括弧()內之值表冬季所投入之人力；括弧外之值表夏季所投入之人力。
 2. 試情作業只累積趕猪試情觀察時間及動線，每頭所要時間及動線乃以總作業時間及
 3. 移欄作業中每頭所要時間及動線乃以總作業時間及動線除以移欄頭數及發生週期日
 4. 其餘各項作業每頭所需時間及動線均採管理之公、母猪累積頭數平均而得。

(Breeding) 猪 舍											
待 配 舍 C. (狭欄、公母猪分舍)				高 度 密 飼 線 型 作 業 猪 舍 種 猪 欄 D. (狭欄、公母猪合舍、條狀)				平 均			
時 間		動 線		時 間		動 線		時 間		動 線	
秒/人· 日·頭	%	米/人· 日·頭	%	秒/人· 日·頭	%	米/人· 日·頭	%	秒/人· 日·頭	%	米/人· 日·頭	%
4.80 (1.14)	60.9 (8.8)	1.03 (0.21)	64.4 (9.0)	2.15 (1.62)	33.9 (23)	1.04 (0.52)	54.5 (29)				
2.94 (0.80)	37.3 (8.2)	0.51 (1.14)	32.0 (11.8)	3.66 (4.09)	57.5 (59.7)	0.46 (0.67)	24.1 (37.8)	17.29	25.2	4.56	37.6
0.14 (0.96)	1.8 (7.5)	0.06 (0.98)	3.5 (12.1)	0.55 (1.12)	8.5 (15.4)	0.41 (0.58)	21.4 (22.8)	(12.01)	(18.1)	(2.58)	(33.0)
7.17 (12.90)	100 (100)	1.60 (2.33)	100 (100)	6.36 (6.83)	100 (100)	1.91 (1.97)	100 (100)				
0.21 (0.44)	0.8 (0.7)	0.12 (0.24)	2.5 (4.9)								
27.02 (64.21)	98.5 (96.1)	4.50 (4.43)	93.4 (90.2)					31.13	45.3	4.30	35.5
0.20 (2.14)	0.7 (3.2)	0.19 (0.24)	4.1 (4.9)					(45.68)	(69.0)	(3.46)	(44.3)
27.43 (66.79)	100 (100)	4.81 (4.91)	100 (100)								
1.43 (0.28)	2.9 (2.9)	0.70 (0.04)	9.1 (1.6)	0.19 (0.63)	4.8 (10.2)	0.25 (0.19)	2.0 (10.5)				
47.56 (8.69)	76.2 (89.7)	6.91 (2.94)	89.6 (92.0)	3.72 (5.35)	94.8 (86.6)	0.97 (1.42)	78.7 (78.4)	19.20	28.0	2.95	24.3
0.45 (0.72)	0.9 (7.4)	0.10 (0.17)	1.3 (6.4)	0.02 (0.20)	0.4 (3.2)	0.02 (0.20)	1.2 (11.1)	(8.30)	(12.5)	(1.72)	(22.0)
49.44 (9.69)	100 (100)	7.71 (2.65)	100 (100)	3.93 (6.18)	100 (100)	1.24 (1.81)	100 (100)				
0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)						
0.14 (0)	100.0 (0)	0.10 (0)	100.0 (0)	0 (0.06)	0 (100.0)			1.00	1.5	0.31	2.6
0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)			(0.02)	(0)	(0)	(0)
0.14 (0)	100 (0)	0.10 (0)	100 (0)	0 (0.06)	0 (100)						
				0 (0.33)	0 (34.0)	0 (0.03)	0 (15.0)				
				0 (0.63)	0 (64.9)	0 (0.16)	0 (80.0)	0	0	0	0
				0 (0.01)	0 (1.1)	0 (0.01)	0 (5.0)	(0.24)	(0.4)	(0.05)	(0.7)
				0 (0.97)	0 (100)	0 (0.20)	0 (100)				
84.89 (89.38)		14.22 (9.89)		10.29 (14.04)		3.15 (3.78)		68.62	100	12.12	100
								(66.25)	(100)	(17.31)	(100)

待 配 舍 C.				高 度 密 飼 線 型 作 業 猪 舍 種 猪 欄 D.			
時 間		動 線		時 間		動 線	
秒/人· 日·頭	%	米/人· 日·頭	%	秒/人· 日·頭	%	米/人· 日·頭	%
3.55 (4.39)	28.7 (28.7)	0.68 (0.81)	27.1 (29.3)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
6.05 (7.48)	48.9 (49.0)	1.30 (1.30)	51.8 (47.1)	0 (0.93)	0 (100.0)	0 (0.33)	0 (100.0)
2.76 (3.41)	22.4 (22.3)	0.53 (0.65)	21.1 (23.6)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
12.36 (15.28)	100 (100)	2.51 (2.76)	100 (100)	0 (0.93)	0 (100)	0 (0.33)	0 (100)

動線除以全部母猪頭數。

數而得。B舍及C舍同為系統移欄單位作業。

2. 懷孕豬舍型式及作業效率：

A 懷孕豬舍型式：

各種懷孕母豬舍之平面圖及圖片示於圖 9 至圖 12。其構造特色註明於圖中。

(1) 懷孕舍 A. (圖 9—10)

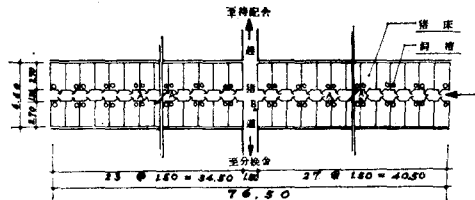


圖 9

● 構造特色：

- ① 開放式，每棟 100 欄。
- ② 欄內無運動場隔間。
- ③ 飲水採 nipple 自動飲水器。
- ④ 內外隔欄均為鐵管，欄高 100 cm，地面為花磚。
- ⑤ 圖中「A」表水栓處，「B」表工具置放處，「→」表習慣出入口。

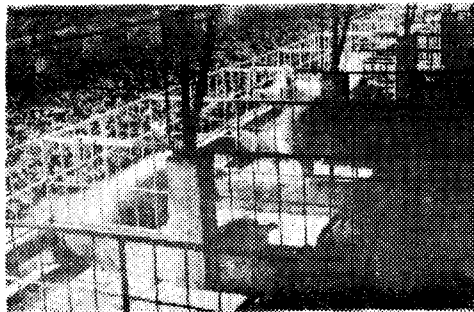


圖 10

(2) 懷孕舍 B. (圖 11—12)

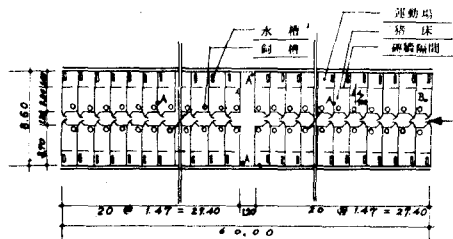


圖 11

● 構造特色：

- ① 每欄分前後，中有隔間，前為豬床，後為排糞所。
- ② 對稱式豬欄，開放式，每棟 80 欄。
- ③ 飼槽與飲水槽分開，均為釉製槽，給水方式為噴水孔注入水槽。

④ 內外隔欄均為磚牆，高 90cm，厚 12cm；豬欄地面為水泥磚

⑤ 圖中「A」表水栓處，「B」表工具置放處，「→」表習慣出入口。

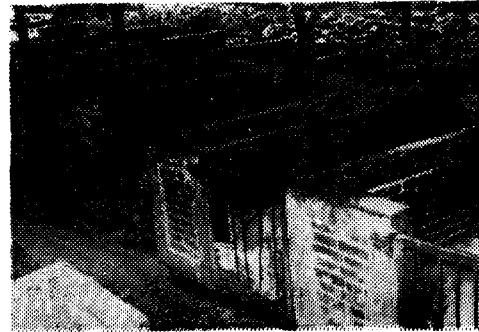


圖 12

B 作業效率：

懷孕階段豬舍 2 棟夏、冬季管理作業之調查結果經整理後示於表 11-a 及 11-b。此階段之管理作業以清糞、清理兩作業所佔比重最大，約佔 90%。其中尤以清糞佔大部分，且冬季較夏季需投入較多人力。

(1) 給飼作業：

A 舍旁設有儲料塔，B 舍為自飼料車領料，雖在 M 階段兩舍差異不大，但 B 舍之全作業幾為 A 舍兩倍。從此結果觀之，舍旁設置儲料塔在往後豬舍設計時，應列為必備設施。

(2) 給水作業：

由於設備及給水方式不同（A 舍為 nipple，B 舍為給水管噴孔注入水槽），B 舍需花費時間動線，A 舍却不必。

(3) 清糞作業：

由於 B 舍有運動場每頭所佔面積大（約 5.5m²/頭），故無論 M、E 階段 B 舍均較 A 舍多費時費工；至於 P 階段，由於兩舍之水栓位置及工具放置處不同因而作業程序亦異，使得作業效率產生差異。且冬季較夏季作業時間、動線為高。

(4) 清理作業：

因 B 舍給水方式特殊，夏季需增加「清洗水槽」工作，故全作業較 A 舍高甚多。至於動線，A 舍較 B 舍為短，顯示動量較小。

(5) 移欄作業：(表 11-b)

A 舍及 B 舍所在畜殖場之平面配置圖如同圖 7、8 所示。所得結果與公豬一待配豬舍 B、C 二舍特殊性相同。

表 11-a 懷孕階段，各種類型懷孕舍夏季（及冬季）作業種類別與作業階段別之比較

作業區分 作業種類	舍別 要素作業	懷孕舍 (Gestation)											
		懷孕舍 A (無運動場)				懷孕舍 B (有運動場)				平均			
		時間		動線		時間		動線		時間		動線	
		秒/人·日·頭	%	米/人·日·頭	%	秒/人·日·頭	%	米/人·日·頭	%	秒/人·日·頭	%	米/人·日·頭	%
給飼作業	準備作業	0 (0.09)	0 (1.7)	0 (0.03)	0 (4.1)	3.43 (0.27)	36.3 (2.2)	0.85 (0.16)	33.0 (4.7)				
	主作業	4.99 (5.30)	100.0 (98.1)	1.07 (0.70)	100.0 (94.5)	5.26 (9.11)	55.8 (75.6)	0.86 (1.78)	33.5 (5.17)	7.21	6.3	1.87	6.2
	善後作業	0 (0.01)	0 (0.2)	0 (0.01)	0 (1.4)	0.74 (2.68)	7.9 (22.2)	0.85 (1.50)	33.5 (4.26)	(8.73)	(10.3)	(2.09)	(14.4)
	計	4.99 (5.40)	100 (100)	1.07 (0.74)	100 (100)	9.43 (12.06)	100 (100)	2.66 (3.44)	100 (100)				
給水作業	準備作業					0.17 (0)	16.0 (0)	0.16 (0)	68.5 (0)				
	主作業					0.90 (0)	84.0 (0)	0.08 (0)	31.5 (0)	0.54	0.4	0.12	0.4
	善後作業					0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	(0)	(0)	(0)	(0)
	計					1.07 (0)	100 (0)	0.24 (0)	100 (0)				
清糞作業	準備作業	1.67 (1.25)	3.4 (2.2)	1.42 (0.64)	36.1 (15.1)	4.01 (3.51)	14.0 (5.4)	3.66 (0.79)	20.8 (9.0)				
	主作業	45.86 (53.74)	95.0 (98.2)	2.15 (3.11)	54.5 (73.3)	53.19 (80.63)	82.4 (92.5)	12.67 (9.07)	72.0 (82.2)	56.41	51.8	10.76	34.6
	善後作業	0.76 (0.84)	1.6 (1.6)	0.37 (0.49)	9.4 (11.6)	2.33 (0.73)	2.6 (1.1)	1.26 (0.97)	7.2 (2.8)	(60.35)	(71.4)	(17.64)	(52.8)
	計	48.29 (55.83)	100 (100)	3.94 (4.24)	100 (100)	64.53 (84.87)	100 (100)	17.59 (11.03)	100 (100)				
清理作業	準備作業	0.36 (1.98)	1.1 (1.9)	0.29 (0.56)	1.6 (1.1)	2.85 (0.34)	4.6 (1.7)	1.64 (0.31)	12.5 (7.1)				
	主作業	29.81 (7.62)	92.8 (77.9)	16.80 (3.86)	93.0 (76.4)	58.00 (18.91)	93.4 (97.0)	10.12 (3.97)	74.8 (90.4)	47.13	41.4	15.58	58.6
	善後作業	1.97 (0.46)	6.1 (4.2)	0.97 (0.63)	5.4 (12.5)	1.26 (0.35)	2.0 (1.3)	1.34 (0.11)	10.2 (2.5)	(15.28)	(18.1)	(4.72)	(32.6)
	計	32.14 (11.06)	100 (100)	18.06 (5.05)	100 (100)	62.11 (19.50)	100 (100)	13.10 (4.37)	100 (100)				
舍內 整備作業	準備作業	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)				
	主作業	0 (0.20)	0 (100)	0 (0.05)	0 (100)	0.14 (0)	100.0 (0)	0.11 (0)	100.0 (0)	0.07	0.1	0.05	0.2
	善後作業	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	(0.10)	(0.2)	(0.02)	(0.2)
	計	0 (0.20)	0 (100)	0 (0.05)	0 (100)	0.14 (0)	100 (0)	0.11 (0)	100 (0)				
總計	85.42 (72.49)		23.07 (10.08)		137.28 (96.43)		33.70 (18.86)		111.35 (84.46)	100 (100)	28.38 (14.47)	100 (100)	

表 11-b 各種類型懷孕舍夏季（及冬季）移欄作業所要時間及動線之比較

作業種類	舍別 要素作業	懷孕舍 A				懷孕舍 B			
		時間		動線		時間		動線	
		秒/人·日·頭	%	米/人·日·頭	%	秒/人·日·頭	%	米/人·日·頭	%
移欄作業	準備作業	0.72 (0)	2.9 (0)	0.30 (0)	3.3 (0)	0.98 (0)	3.4 (0)	0.42 (0)	4.1 (0)
	主作業	24.00 (0)	97.1 (0)	8.86 (0)	96.7 (0)	27.50 (0)	96.6 (0)	9.80 (0)	95.9 (0)
	善後作業	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	計	24.72 (0)	100 (0)	9.16 (0)	100 (0)	28.48 (0)	100 (0)	10.22 (0)	100 (0)

[註]：1.括弧外之值表夏季所投入之人力；括弧（）內之值表冬季作業所投入之人力。

2.移欄作業中，夏季該日 A、B 舍均為系統移欄作業。

3.分娩哺育豬舍型式及作業效率：

A.分娩哺育豬舍型式：

各種分娩（哺育）豬舍之平面圖及圖片示於圖 13 至圖 19 及圖 30, 32。其構造特色註明於圖中。

(1)分娩舍 A. (圖13—14)

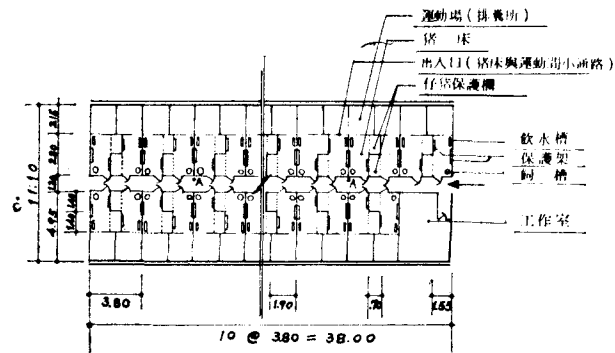


圖 13

●構造特色：

- ①分娩舍內無分娩架設置。
- ②密閉式，有運動場，每棟38欄。
- ③仔豬保護欄為隔欄前後各半。
- ④鐵欄杆隔欄，欄高 85cm；豬床為水泥花磚材料。
- ⑤圖中「A」表水栓處，「B」表工具置放處，「C」表倒糞料處，「→」表習慣出入口。

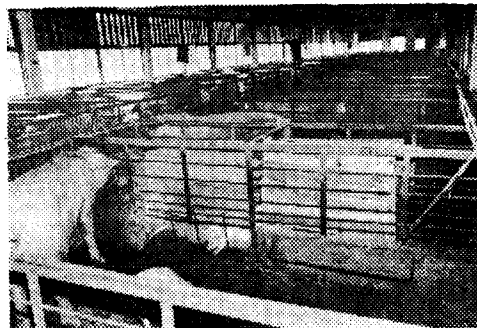


圖 14

(2)分娩舍—哺育舍 B. (圖15—17)

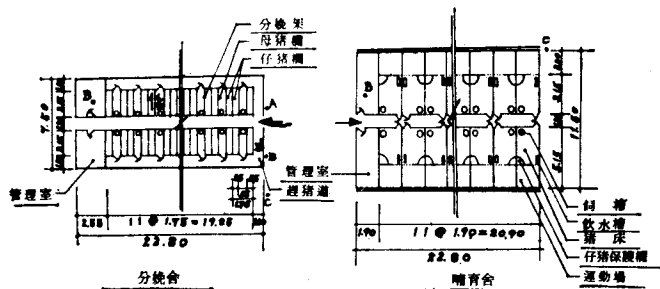


圖 15

●構造特色：

- ①分爲分娩舍與哺育舍二系統，各自獨立，每舍 22 欄。
- ②分娩舍爲密閉式，趕豬道在欄後側，設分娩架。
- ③分娩欄母豬飼槽與飲水槽使用同一槽。
- ④哺育舍爲半開放式，有運動場，仔豬保護欄置於靠牆壁處，無其他保護架。
- ⑤分娩架鐵欄杆後側高 80cm，前側 85cm，仔豬

隔欄高60cm。

⑥哺育舍隔欄高85cm，保護欄頂部距地面70cm，底部距地面20cm，保護欄地面較豬床高



圖 16

(3)分娩舍 C (圖18-19)

3cm。

⑦圖中「A」表水栓處，「B」表工具置放處，「C」表倒糞料處，「→」表習慣出入口。



圖 17

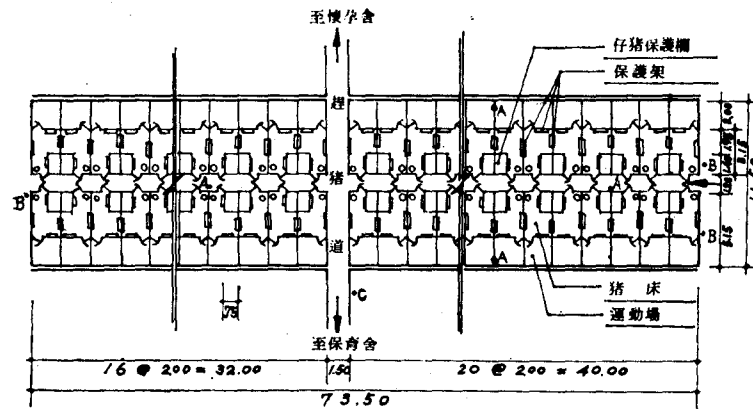


圖 18

●構造特色：

- ①對稱式，72欄/棟，半開放式，有運動場。
- ②分娩欄內不設分娩架，多重保護架，增加仔豬活動空間與安全性。
- ③仔豬保護欄置於靠走道處，便於管理。
- ④母猪隔欄高85cm，仔豬隔欄高60cm。
- ⑤圖中「A」表水栓處，「B」表工具置放處，「C」表倒垃圾處，「→」表習慣出入口。

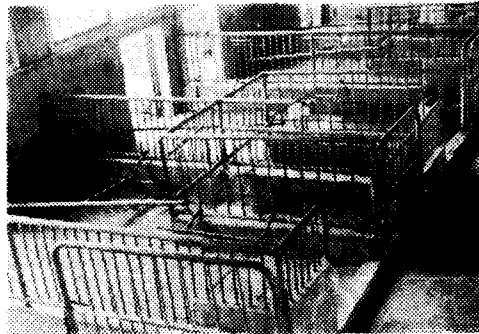


圖 19

B.作業效率：

分娩哺育階段猪舍4棟夏季管理作業之調查結果經整理後示於表12a及12b。此階段之管理作業以清糞、護理保定二作業佔最大比重，在夏、冬季均佔全作業70%以上。而舍內整備作業在分娩階段冬季高於夏季。且知構造的差異影響清糞人力投入之大（A舍約為D舍之9—14倍）。

(1)給飼作業：

因分娩舍內需給與仔豬教槽飼料，故仔豬保護欄的位置將影響作業效率。由於A舍保護欄前後各半，故冬季作業顯然增加甚多。

(2)給水作業：

B、D舍同為分娩架型式，B舍飼槽水槽為同一槽，需在給飼後給水，而D舍為nipple自動飲水，故不需花費人力。

(3)清糞作業：

此作業所要時間A>B>C>D，且差距均極大。因A、B、C舍均有運動場，及水洗式清糞，且需多次巡視及清掃猪欄，冬季清糞時尚需開關猪床與運動場間的小欄門，使得作業時間及動線的增加，至於D舍為網狀地面，僅需

表12- a. 分娩—哺育階段，各種類型分娩舍夏季（及冬季）作業種類別與作業階段

作業種類		分娩—哺育							
		分娩舍 A (護欄前後各半, 有運動場)				分娩舍—哺育舍 B (分娩架、哺育欄護欄靠牆壁)			
		時間		動線		時間		動線	
		秒/人·日·胎	%	米/人·日·胎	%	秒/人·日·胎	%	米/人·日·胎	%
給飼作業	準備作業	2.50 (16.07)	1.4 (31.3)	0.14 (7.15)	2.0 (51.6)	4.87 (5.09)	20.4 (28.8)	3.07 (1.82)	30.6 (31.6)
	主作業	21.54 (31.34)	82.5 (61.0)	4.57 (5.32)	63.2 (38.4)	14.23 (11.00)	59.5 (62.2)	4.48 (2.69)	44.7 (46.7)
	善後作業	4.61 (3.94)	16.1 (7.7)	2.52 (1.40)	34.8 (10.0)	4.80 (1.60)	20.1 (9.0)	2.47 (1.25)	24.7 (21.7)
	計	28.65 (51.35)	100 (100)	7.23 (13.87)	100 (100)	23.90 (17.69)	100 (100)	10.02 (5.76)	100 (100)
給水作業	準備作業					0.80 (0.46)	10.2 (4.5)	0.24 (0.11)	12.4 (5.9)
	主作業					6.59 (8.53)	84.5 (83.3)	1.64 (1.42)	84.3 (75.9)
	善後作業					0.41 (1.25)	5.3 (12.2)	0.06 (0.34)	3.3 (3.2)
	計					7.80 (10.24)	100 (100)	1.94 (1.87)	100 (100)
清潔作業	準備作業	13.68 (12.94)	6.5 (6.0)	7.51 (6.00)	25.0 (15.0)	10.54 (7.93)	10.2 (6.2)	5.12 (5.36)	17.3 (17.9)
	主作業	190.04 (104.65)	89.8 (90.8)	18.85 (29.51)	62.9 (73.5)	86.41 (106.57)	83.6 (82.4)	20.23 (17.49)	68.4 (58.4)
	善後作業	7.89 (8.07)	3.7 (3.8)	3.70 (4.62)	12.3 (11.5)	6.46 (14.74)	6.2 (11.4)	4.23 (7.09)	14.3 (23.7)
	計	211.61 (215.66)	100 (100)	30.06 (46.13)	100 (100)	103.41 (144.50)	100 (100)	31.42 (33.46)	100 (100)
清理作業	準備作業	6.29 (1.26)	10.6 (5.7)	3.40 (1.21)	20.6 (4.8)	5.85 (8.02)	15.9 (19.9)	2.93 (3.77)	32.9 (34.5)
	主作業	42.26 (17.60)	81.5 (79.6)	10.21 (3.49)	61.7 (11.1)	21.82 (24.51)	59.3 (64.8)	2.80 (3.89)	23.5 (35.7)
	善後作業	4.71 (3.26)	2.9 (14.7)	2.73 (0.18)	17.7 (4.1)	9.15 (2.79)	24.8 (19.3)	5.20 (3.23)	43.6 (29.2)
	計	53.26 (22.12)	100 (100)	16.34 (4.38)	100 (100)	36.82 (40.32)	100 (100)	11.93 (10.89)	100 (200)
舍內整備作業	準備作業	1.68 (2.07)	4.3 (7.8)	1.15 (0.63)	7.0 (6.6)	2.10 (6.65)	22.1 (24.4)	1.08 (3.08)	18.7 (45.2)
	主作業	36.89 (24.36)	93.7 (92.8)	10.88 (6.98)	64.8 (73.4)	9.82 (20.13)	70.1 (73.7)	2.88 (3.48)	67.1 (50.3)
	善後作業	0.79 (0)	2.0 (0)	0.80 (0)	6.2 (0)	1.08 (0.53)	7.8 (1.9)	0.82 (0.31)	14.2 (4.5)
	計	39.36 (26.43)	100 (100)	12.83 (9.61)	100 (100)	14.00 (27.31)	100 (100)	5.78 (6.82)	100 (100)
護理保定作業	準備作業	0.54 (0.55)	0.5 (8.7)	0.34 (0.21)	2.6 (1.7)	4.86 (0.67)	6.3 (4.8)	2.78 (0.82)	10.1 (7.1)
	主作業	98.79 (81.16)	96.0 (98.7)	11.38 (11.58)	67.9 (76.0)	62.77 (79.50)	81.6 (98.6)	20.10 (30.50)	73.1 (78.4)
	善後作業	3.57 (0.52)	3.5 (0.6)	1.22 (0.27)	9.5 (8.3)	7.32 (0.49)	12.1 (6.6)	4.63 (0.20)	16.8 (2.5)
	計	102.90 (82.23)	100 (100)	23.77 (20.6)	100 (100)	76.95 (80.67)	100 (100)	27.51 (11.61)	100 (100)
總計	441.48 (397.79)		90.63 (80.05)		262.88 (320.75)		88.60 (70.41)		

表12- b. 各類型分娩舍夏季（及冬季）移欄作業所要時間及動線之比較

作業種類		分娩舍 A				分娩舍 C			
		時間		動線		時間		動線	
		秒/人·日·胎	%	米/人·日·胎	%	秒/人·日·胎	%	米/人·日·胎	%
移欄作業	準備作業	4.88 (0)	6.1 (0)	2.10 (0)	20.3 (0)	18.50 (36.10)	2.6 (3.9)	11.91 (21.38)	14.5 (19.4)
	主作業	72.52 (0)	90.8 (0)	7.00 (0)	67.5 (0)	673.25 (878.23)	74.4 (74.5)	55.33 (82.24)	67.2 (75.6)
	善後作業	2.50 (0)	2.1 (0)	1.27 (0)	12.2 (0)	21.37 (34.50)	2.0 (1.6)	15.13 (5.45)	18.3 (5.0)
	計	79.90 (0)	100 (0)	10.37 (0)	100 (0)	712.12 (921.73)	100 (100)	82.37 (110.07)	100 (300)

[註]：1. 括弧 () 外之值表夏季作業所投入之人力；括弧 () 內之值表冬季作業所
 2. 各作業時間及動線之計算均以「胎」數為單位比較。
 3. 移欄作業中，A、C 舍夏季作業均為清洗、消毒空欄單位作業；C 舍冬季

別之比較

(Farrowing) 猪 舍											
分 娩 舍 C (護欄靠走道)				密 飼 線 型 作 業 猪 舍 分 娩 欄 D (分娩架、金屬網狀高架地面)				平 均			
時 間		動 線		時 間		動 線		時 間		動 線	
秒/人·日·胎	%	米/人·日·胎	%	秒/人·日·胎	%	米/人·日·胎	%	秒/人·日·胎	%	米/人·日·胎	%
5.57 (5.59)	18.6(22.5)	2.35 (3.52)	2.17(34.6)	0.98 (6.01)	13.3(24.8)	0.44 (2.90)	15.3(20.3)	23.45	9.8	8.50	14.4
23.30 (16.33)	77.9(16.7)	7.86 (4.42)	72.9(43.5)	5.58 (17.76)	76.2(22.4)	1.81 (6.31)	63.1 (15.9)	(29.52)	(12.7)	(9.84)	(18.7)
1.03 (2.02)	3.5(12.8)	0.58 (2.22)	5.4(21.9)	0.76 (0.44)	10.5 (1.8)	0.62 (0.37)	21.6 (2.8)				
29.90 (24.84)	100(100)	10.79 (10.18)	100(100)	7.32 (24.21)	100(100)	2.87 (9.58)	100(100)				
								1.95	0.8	0.48	0.8
								(2.56)	(1.2)	(0.47)	(0.9)
5.65 (4.37)	8.6 (7.4)	2.98 (1.44)	17.2 (15.4)	1.30 (0.53)	5.8(3.7)	0.92(0.60)	24.4 (24.7)	100.85	42.4	19.90	33.6
55.94 (53.52)	85.1 (91.4)	11.63 (7.51)	67.5 (20.2)	20.49 (12.41)	90.5 (93.7)	1.30 (1.26)	48.6 (51.8)	(104.44)	(45.0)	(20.47)	(38.9)
4.77 (0.69)	6.3 (1.2)	2.64 (0.42)	15.3 (4.5)	0.84 (0.37)	3.7(2.6)	0.46 (0.57)	18.0 (23.5)				
65.76 (58.58)	100 (100)	17.26 (9.37)	100 (100)	22.63 (14.31)	100(100)	2.68 (2.43)	100(100)				
1.06 (2.01)	7.3 (13.7)	0.25 (0.70)	4.4 (19.9)	1.86 (0)	13.2 (0)	0.92 (0)	10.1 (0)	31.23	13.1	10.81	18.3
12.65 (12.36)	86.3 (84.2)	4.53 (2.53)	80.4 (72.4)	6.51 (4.64)	46.2 (100)	1.50 (1.17)	16.4 (100)	(20.44)	(8.8)	(4.99)	(9.5)
0.94 (0.30)	6.4 (2.3)	0.86 (1.28)	15.2 (8.0)	5.72 (0)	40.6 (0)	6.72 (0)	73.5 (0)				
14.65 (14.67)	100 (100)	5.14 (3.51)	100 (100)	14.09 (4.64)	100(100)	9.14 (1.17)	100(100)				
1.48 (2.46)	27.6 (71)	1.77 (1.76)	82.1 (20.5)	0 (2.22)	0 (16.3)	0 (1.06)	0 (22.6)	14.68	6.2	5.19	8.8
3.90 (31.72)	72.4 (71.8)	1.39 (4.57)	17.9 (75.8)	0 (8.16)	0 (62.2)	0 (1.76)	0 (37.4)	(25.30)	(10.9)	(7.45)	(14.1)
0 (0.36)	0 (1.1)	0 (0.34)	0 (3.9)	0 (2.65)	0 (20.5)	0 (1.88)	0 (40.4)				
5.38 (34.54)	100 (100)	2.16 (8.67)	100 (100)	0 (12.92)	0 (100)	0 (4.70)	0 (100)				
5.56 (3.19)	10.2 (11.0)	2.30 (9.05)	16.8(24.8)	1.00 (2.74)	3.3(40.0)	0.83 (0.28)	29.9 (17.5)	65.94	27.7	14.23	24.1
48.42 (25.71)	89.1 (88.4)	11.41 (9.12)	83.2 (74.1)	26.88 (4.07)	89.8 (59.5)	1.73 (1.29)	62.8 (20.6)	(49.71)	(21.4)	(9.40)	(17.9)
0.38 (0.19)	0.7 (0.6)	0 (0.14)	0 (1.1)	2.07 (0.04)	6.9 (0.6)	0.20 (0.03)	7.3 (1.9)				
54.36 (29.07)	100 (100)	13.71 (12.31)	100(100)	29.95 (6.85)	100(100)	2.76 (1.60)	100(100)				
170.05 (161.72)		49.56 (44.02)		73.99 (62.93)		17.45 (19.48)		238.10	100	59.11	100
								(231.97)	(100)	(52.62)	(100)

投入之人力。

作業爲系統移欄及清洗、消毒空欄作業。

簡單清掃、刮糞而已。故知清糞方式及構造影響作業效率甚大。

(4) 舍內整備作業：

此作業包括開窗、啓閉通往戶外之小欄門、敷料，及保溫措施等。仔猪小需保持高溫故受氣候因子影響大，又因需經常開關門窗、架設及拆除保溫設施，故構造設備之良窳影響作業效率甚大。一般而言，仔猪大小相同時，冬季比夏季需更多之工時與動線如B、C、D舍顯示。至於A舍因調查當日仔猪剛生下故此比冬季需更多的時間與勞力。

(5) 護理保定作業：

①由於A、B、C三舍之醫療作業均需管理工人幫忙抓豬，而D舍醫療作業完全由技師擔任，管理工人僅負責剪耳號、剪尾等工作，因彼此間工作權責區分不同，故不予比較。

②至於A、B、C三舍的差異主要在於仔猪保護欄的位置及形狀影響：A舍保護欄前後各半，作業者抓豬困難，使時間增加，較B、C舍超出甚多；而C舍護欄靠走道，作業方便，故作業時間動線最少。

③此作業受構造及設備影響最大，在冬季更明顯可見其差異性。A、C舍靠北側豬欄由於背光、水泥地面陰冷，保溫設施又無法彌補，仔猪下痢率高達向陽側豬欄的2倍。而B舍北側雖未受陽光，然擋風措施為密封型式，可達保溫效果，故反較南側受陽面豬欄內仔猪下痢數為少，僅為南側一半。由此可知構造（包括屋頂、窗戶、地面材料、運動場通口），設備（包括保溫方式）影響豬隻成長之大。

(6) 移欄作業：(表12-b)

A、C舍均為清洗、消毒空欄之同性質作業，因A舍具備噴火器消毒機，故清洗時間可以不必花費太多，而較C舍減省甚多勞力。而C舍因地面材料為水泥地磚，凹凸面極多，極易造成積垢，清洗費時。

4. 保育豬舍型式及作業效率：

A. 保育豬舍型式：

各種保育豬舍之平面圖及圖片示於圖20至圖29及圖30, 33。其構造特色註明於圖中。

(1) 保育舍 A. (圖20—21)

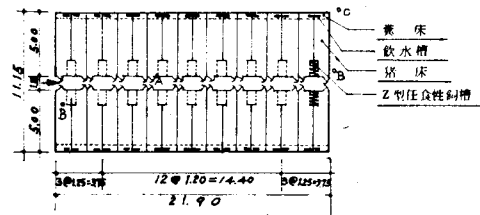


圖 20

● 構造特色：

- ① 密閉式，狹欄，對稱式，每棟35欄，設計容量1胎/欄。
- ② Z型任食性飼槽，需常通飼槽。
- ③ 鐵欄杆直式隔欄，高65cm；地面材料前半段為水泥地面，後半段為紅磚地面。
- ④ 飲水槽為釉製盆。
- ⑤ 圖中「A」表水栓處，「B」表工具置放處，「C」表倒垃圾處，「→」表習慣出入口。

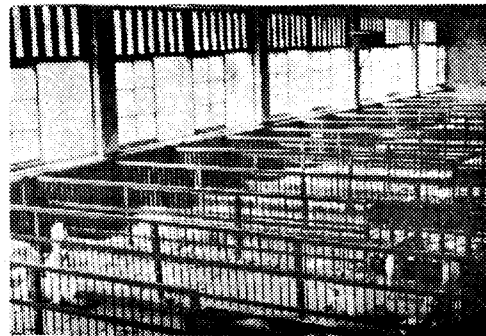


圖 21

(2) 保育舍 B (圖22—23)

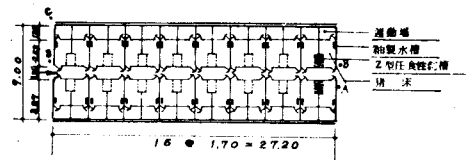


圖 22

● 構造特色：

- ① 半開放式，有運動場，每棟32欄，設計容量1胎/欄。
- ② Z型任食性飼槽，需常通飼槽。
- ③ 直式鐵欄杆隔欄，欄高65cm，地面材料高壓水泥磚。
- ④ 飲水槽為釉製盆。
- ⑤ 圖中「A」表水栓處，「B」表工具置放處，「C」表倒垃圾處，「→」表習慣出入口。

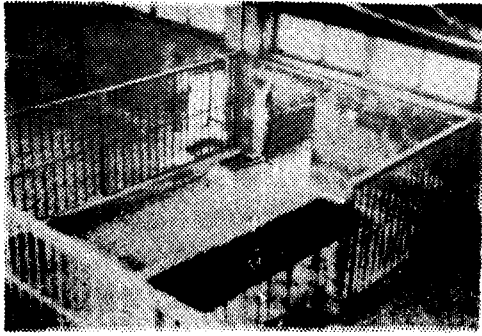


圖 23

(3) 保育舍 C. (圖24—25)

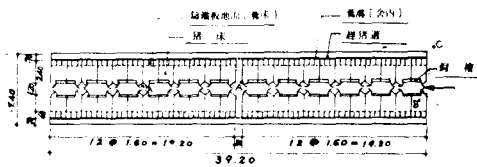


圖 24

● 構造特色：

- ① 密閉，高架式，窗戶低，對稱式，每棟48欄，欄底與地面間為空心，高差65cm。
- ② 欄面為混凝土，後側1/4部分為鑄鐵式格板地面，排糞用。
- ③ 鐵皮飼槽，長100cm，限食性，日飼四次。
- ④ 鐵欄杆隔欄，高60cm；排糞所與豬床高差3cm。
- ⑤ 圖中「A」表水栓處，「B」表工具置放處，「C」表倒垃圾處，「→」表習慣出入口。

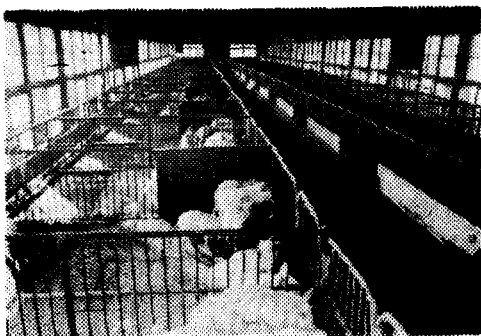


圖 25

(4) 保育舍 D. (圖26—27)

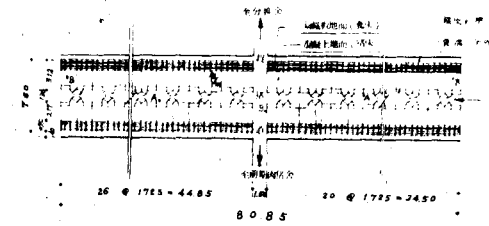


圖 26

● 構造特色：

- ① 密閉式，高架，豬欄地面與走道齊平，舍內地面比舍外高。
- ② 豬欄後側採用鑄鐵板條狀地面排糞。
- ③ 加設保溫設備（保溫板）。
- ④ 對稱式，每欄設計容量1胎，每棟92欄。
- ⑤ 磚牆隔欄，高65cm。
- ⑥ 限食性飼槽，長100cm，日飼四次。
- ⑦ 圖中「A」表水栓處，「B」表置放工具處，「→」表習慣出入口。

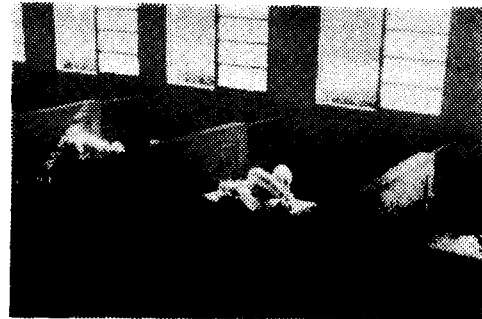


圖 27

(5) 保育舍 E. (圖28—29)

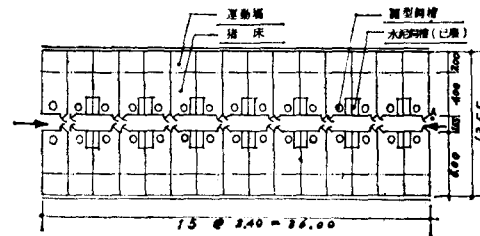


圖 28

● 構造特色：

- ① 半開放式，有運動場，窗戶高，30欄/棟。
- ② 圓筒鐵皮飼槽，任食制。
- ③ 紅磚牆隔欄，欄牆高90cm，大羣飼養型態，每欄容量25頭。

- ④猪床比走道高約15cm。
- ⑤地面材料水泥砌，欄內睡床較猪床高約2cm。
- ⑥圖中「A」表水處，「B」表工具置放處，「→」表習慣出入口。



圖 29

B. 作業效率：

保育階段猪舍 6 棟夏冬季管理作業之調查結果經整理後示於表 13a^{*} 及 13b。此階段之管理作業以清糞及給飼作業所佔比重最大，夏冬季均佔70%以上。而舍內整備作業及護理保定作業兩者冬季均明顯高於夏季。

(1) 給飼作業：

- ① A、B 舍同為 Z 型飼槽，任食制，需常通料；C、D 舍同為鐵皮飼槽，限食制，日飼 4 次；E 舍為圓筒型鐵皮飼槽，任食制；F 舍為箱型任食性飼槽。
- ② A、B 舍夏季調查當日猪隻大小不同影響飼料消耗快慢，使得 B 舍需常通料，補充飼料，而需較多時間及動線；冬季調查即無差異。
- ③ C、D 舍同為日飼 4 次，却顯出差異。主要在於 C 舍為高床式，作業員忽上忽下作業速度緩慢所致。
- ④ E 舍之圓型飼槽，容量大且精良，不必巡視通料，却因飼養頭數多，需時常添料而與 D 舍之限時性日飼四次型態比較並未見設備機能之提高。此類飼槽較適合寬大猪欄，每欄飼養頭數高之畜舍設置；然而，在移欄後之清洗空欄作業中，清除飼槽餘料及清洗空欄槽時，亦將因其體型龐大造成作業的困難與費時。
- ⑤ F 舍因構造的特性為集約式飼養，單位面積

飼養頭數增加，相對地使作業時間及動線減少。然亦未優於 D 舍之給飼方式。

(2) 清糞作業：

構造的差異在此影響甚為明顯。A 舍為密閉式狹長型欄；B 舍為寬欄，有運動場；C 舍為密閉式高架欄面；D 舍為部分鑄鐵板條狀地面；E 舍為寬欄，有運動場；F 舍為網狀地面。

- ① 比較 A、B、E 舍，因 A、B 舍規模相同，可見狹欄型無運動場隔牆者較易清洗，故時間少而動線多；B 舍不易清洗，動線因欄面積小而較少，至於 E 舍，因規模較 B 舍大（E 舍每欄飼養頭數約為 B 舍 2 倍），故可得較佳之作業效率。而 E 舍又因其高欄（約 90 cm 高）磚牆，造成作業困難，降低其作業效率。

- ② 比較 C、D 舍，因 D 舍增加清洗鑄鐵板下糞溝之週期性作業，使作業時間、動線略高於 C 舍，然差距不大。C、D 舍因其構造特色而比 A、B、E 舍之作業效率高。至於 F 舍因網狀地面自然排糞較其他各種節省龐大人力。

- ③ 若再考慮作業者的熱能消耗量（R、M、R），則狹長欄式保育舍勞動程度較寬淺欄式為大；有運動場者勞動程度較大；大欄者勞動程度較大；高隔欄者勞動程度大。

(3) 護理保定作業：

冬季較夏季為高，且保溫方式、構造差異會影響此作業之多寡。如 A 舍狹長欄型，低窗造成冬季向陽側光線不易進入欄內，且不易抓猪，故作業時間及動線最多。至於保溫方式，有麻布遮欄、敷料、保溫燈、保溫板等，雖在仔猪死亡率，下痢率等方面有差異⁽²¹⁾但在管理作業上並無顯著的差異。

(4) 移欄作業：（表13-b）

C 舍與 D 舍同為系統移欄，因 C 舍之猪床與通道之高差有 65cm，作業時產生極大的不便，姑不論此構造在移欄作業時對猪隻所造成的緊迫（Stress），僅觀其作業時間及動線所需即較 D 舍高出約一倍。

表13 - a. 保育階段，各種類型保育舍夏季（及冬季）作業種類別與作業階段別之比較

作業種類	作業階段	保 育 舍																				平 均									
		保 育 舍 A (狹欄·密欄·Z型欄)				保 育 舍 B (寬欄·半運動場·Z型欄)				保 育 舍 C (狹欄·半運動場·圓形底空)				保 育 舍 D (高欄·地面水泥磁瓦·部份狹欄)				保 育 舍 E (狹欄·有運動場·圓形欄)				密欄線型作業豬舍保育欄 F (高架網狀地面·欄形欄)		平 均							
		時 間		動 線		時 間		動 線		時 間		動 線		時 間		動 線		時 間		動 線		時 間		動 線							
		秒/人·日	%	米/人·日	%	秒/人·日	%	米/人·日	%	秒/人·日	%	米/人·日	%	秒/人·日	%	米/人·日	%	秒/人·日	%	米/人·日	%	秒/人·日	%	米/人·日	%						
始欄作業	準備作業	3.37 (4.34)	16.9 (19.9)	0.19 (0.12)	22.3 (14.3)	3.22 (2.25)	32.6 (11.5)	0.87 (1.34)	22.2 (17.7)	2.37 (0.83)	29.0 (11.9)	1.10 (0.12)	33.2 (12.5)	1.03 (0.12)	11.3 (0.47)	0.12 (0.07)	27.8 (7.0)	1.75 (0.87)	0.16 (0.44)	0.55 (0.42)	0.25 (0.46)	0.28 (0.11)	11.5 (0.17)	0.11 (0.22)	42.4 (9.3)						
	主作業	2.80 (0.72)	23.2 (9.7)	0.51 (0.44)	51.5 (78.2)	2.16 (3.40)	14.5 (77.1)	1.14 (0.84)	49.3 (80.3)	2.81 (2.49)	49.4 (72.3)	1.85 (0.46)	37.2 (22.5)	1.47 (1.16)	64.7 (20.7)	0.31 (2.38)	72.2 (15.7)	0.72 (2.38)	22.4 (10.7)	0.19 (0.27)	0.15 (0.37)	1.30 (1.15)	76.2 (22.8)	0.10 (0.22)	27.0 (4.1)	4.41	22.2	1.22	26.7		
	善後作業	0.20 (0.48)	2.0 (4.4)	1.33 (0.68)	15.2 (28.2)	0.18 (0.46)	1.9 (10.2)	0.24 (0.21)	8.5 (10.5)	0.82 (0.43)	18.5 (7.0)	0.81 (0.24)	17.2 (23.3)	0 (0.04)	0 (0.01)	0 (0.01)	0 (0.01)	0 (0.01)	0.14 (0.04)	0.14 (0.04)	0.14 (0.04)	0.14 (0.04)	0.14 (0.04)	0.14 (0.04)	0.14 (0.04)	0.14 (0.04)	0.14 (0.04)	0.14 (0.04)	0.14 (0.04)	0.14 (0.04)	
計	3.37 (4.34)	19.9 (100)	0.83 (2.64)	100 (100)	5.26 (4.25)	100 (100)	2.19 (1.62)	100 (100)	6.04 (4.19)	100 (100)	2.16 (0.25)	100 (100)	2.72 (2.64)	100 (100)	0.43 (0.52)	100 (100)	2.24 (2.34)	100 (100)	0.26 (0.56)	100 (100)	0.28 (0.11)	100 (100)	0.28 (0.11)	100 (100)	0.28 (0.11)	100 (100)	0.28 (0.11)	100 (100)	0.28 (0.11)	100 (100)	
清潔作業	準備作業	2.17 (2.42)	4.5 (2.5)	0.21 (1.18)	3.5 (8.2)	0.39 (0.76)	1.0 (2.1)	0.08 (0.07)	2.3 (4.4)	0.67 (0.13)	1.1 (2.2)	0.10 (0.05)	2.6 (1.9)	0.16 (0.20)	1.8 (2.1)	0.07 (0.18)	1.4 (2.6)	0.27 (1.30)	1.5 (1.7)	0.07 (0.20)	0.15 (0.37)	0.28 (0.11)	1.30 (1.15)	0.10 (0.22)	27.0 (4.1)	4.41	22.2	1.22	26.7		
	主作業	19.26 (32.8)	97.7 (92.5)	3.82 (1.62)	94.4 (99.0)	37.40 (27.3)	89.9 (92.7)	2.92 (1.51)	91.3 (95.4)	4.70 (0.71)	98.9 (98.0)	1.27 (0.62)	73.6 (80.8)	2.23 (0.20)	71.6 (100)	0.41 (1.52)	79.9 (93.3)	16.33 (16.85)	99.5 (99.5)	0.22 (0.77)	91.2 (92.0)	0.19 (1.12)	4.9 (2.7)	4.9 (2.7)	4.9 (2.7)	4.9 (2.7)	4.9 (2.7)	4.9 (2.7)	4.9 (2.7)	4.9 (2.7)	
	善後作業	0.16 (0.48)	0.8 (2.0)	0.03 (0.25)	0.1 (0.2)	0.01 (0.01)	0.1 (0.2)	0.01 (0.01)	0.1 (0.2)	0.01 (0.01)	0.1 (0.2)	0.01 (0.01)	0.1 (0.2)	0.01 (0.01)	0.1 (0.2)	0.01 (0.01)	0.1 (0.2)	0.01 (0.01)	0.01 (0.01)	0.01 (0.01)	0.01 (0.01)	0.01 (0.01)	0.01 (0.01)	0.01 (0.01)	0.01 (0.01)	0.01 (0.01)	0.01 (0.01)	0.01 (0.01)	0.01 (0.01)	0.01 (0.01)	0.01 (0.01)
計	19.51 (24.3)	100 (100)	3.85 (2.64)	100 (100)	38.5 (24.5)	100 (100)	2.98 (1.62)	100 (100)	5.37 (3.5)	100 (100)	0.37 (0.22)	100 (100)	2.73 (2.64)	100 (100)	0.48 (0.52)	100 (100)	16.43 (17.2)	100 (100)	0.28 (0.56)	100 (100)	0.28 (0.11)	100 (100)	0.28 (0.11)	100 (100)	0.28 (0.11)	100 (100)	0.28 (0.11)	100 (100)	0.28 (0.11)	100 (100)	
清理作業	準備作業	0.05 (0.16)	1.0 (1.6)	0.75 (2.8)	32.4 (20.2)	1.44 (0.19)	0.7 (1.4)	0.42 (0.10)	0.2 (0.2)	0.06 (0.0)	2.3 (0.0)	0.04 (0.0)	0.4 (0.0)	0.07 (0.1)	1.2 (2.5)	0.43 (0.0)	2.6 (5.3)	0.07 (0.20)	0.07 (0.20)	0.07 (0.20)	0.07 (0.20)	0.07 (0.20)	0.07 (0.20)	0.07 (0.20)	0.07 (0.20)	0.07 (0.20)	0.07 (0.20)	0.07 (0.20)	0.07 (0.20)	0.07 (0.20)	
	主作業	3.38 (4.71)	21.6 (32.4)	0.58 (0.81)	39.0 (22.3)	5.49 (12.9)	25.9 (24.4)	0.72 (1.4)	34.6 (40.9)	2.49 (2.08)	35.0 (100)	0.87 (0.0)	81.3 (100)	1.31 (1.22)	89.9 (100)	0.16 (0.18)	1.4 (2.6)	16.33 (16.85)	99.5 (99.5)	0.22 (0.77)	91.2 (92.0)	0.19 (1.12)	4.9 (2.7)	4.9 (2.7)	4.9 (2.7)	4.9 (2.7)	4.9 (2.7)	4.9 (2.7)	4.9 (2.7)	4.9 (2.7)	
	善後作業	0.37 (1.34)	5.6 (1.0)	0.11 (2.34)	2.7 (18.5)	0.49 (4.2)	7.4 (10.8)	0.18 (0.2)	12.4 (9.6)	0.27 (0.0)	2.7 (0.0)	0.44 (0.0)	7.3 (0.0)	0.41 (0.02)	2.9 (1.2)	0.01 (0.01)	0.01 (0.01)	0.01 (0.01)	0.01 (0.01)	0.01 (0.01)	0.01 (0.01)	0.01 (0.01)	0.01 (0.01)	0.01 (0.01)	0.01 (0.01)	0.01 (0.01)	0.01 (0.01)	0.01 (0.01)	0.01 (0.01)	0.01 (0.01)	0.01 (0.01)
計	3.81 (3.71)	100 (100)	1.44 (2.0)	100 (100)	6.91 (2.7)	100 (100)	1.22 (1.4)	100 (100)	2.42 (1.8)	100 (100)	0.24 (0.0)	100 (100)	0.24 (0.0)	100 (100)	0.24 (0.0)	100 (100)	16.43 (17.2)	100 (100)	0.28 (0.56)	100 (100)	0.28 (0.11)	100 (100)	0.28 (0.11)	100 (100)	0.28 (0.11)	100 (100)	0.28 (0.11)	100 (100)	0.28 (0.11)	100 (100)	
舍 內	準備作業	0.22 (0.1)	2.7 (0.1)	0.44 (0.1)	0.0 (0.0)	0 (0.15)	0 (0.17)	0 (0.2)	0 (0.3)	0 (0.2)	0 (0.2)	0 (0.22)	0 (0.1)	0.14 (0.04)	1.0 (2.5)	0.07 (0.12)	2.5 (5.1)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	
	主作業	4.78 (0.7)	28.5 (0.0)	0.44 (0.0)	0.4 (0.0)	0.87 (4.02)	100 (80.1)	0.40 (0.99)	39.0 (73.5)	0 (0.72)	0 (0.0)	0 (0.15)	0 (0.2)	1.31 (1.22)	89.9 (100)	0.16 (0.18)	1.4 (2.6)	16.33 (16.85)	99.5 (99.5)	0.22 (0.77)	91.2 (92.0)	0.19 (1.12)	4.9 (2.7)	4.9 (2.7)	4.9 (2.7)	4.9 (2.7)	4.9 (2.7)	4.9 (2.7)	4.9 (2.7)	4.9 (2.7)	
	善後作業	0.13 (0.0)	1.6 (0.0)	0.12 (0.1)	2.1 (0.0)	0 (0.4)	0 (0.1)	0 (0.1)	0 (0.1)	0 (0.1)	0 (0.1)	0 (0.1)	0 (0.1)	0 (0.1)	0 (0.1)	0 (0.1)	0 (0.1)	0 (0.1)	0 (0.1)	0 (0.1)	0 (0.1)	0 (0.1)	0 (0.1)	0 (0.1)	0 (0.1)	0 (0.1)	0 (0.1)	0 (0.1)	0 (0.1)	0 (0.1)	0 (0.1)
計	5.11 (0.7)	100 (0.0)	0.56 (0.7)	100 (0.0)	0.87 (4.32)	100 (100)	0.40 (1.22)	100 (100)	0 (0.2)	0 (0.0)	0 (0.15)	0 (0.2)	1.47 (1.22)	100 (100)	0.22 (0.22)	100 (100)	16.43 (17.2)	100 (100)	0.28 (0.56)	100 (100)	0.28 (0.11)	100 (100)	0.28 (0.11)	100 (100)	0.28 (0.11)	100 (100)	0.28 (0.11)	100 (100)	0.28 (0.11)	100 (100)	
運理保定	準備作業	0.11 (0.15)	2.5 (2.2)	0.24 (0.4)	1.6 (1.3)	0 (0.15)	0 (0.4)	0 (0.07)	0 (0.4)	0 (0.1)	0 (0.1)	0 (0.1)	0 (0.1)	0 (0.1)	0 (0.1)	0 (0.1)	0 (0.1)	0 (0.1)	0 (0.1)	0 (0.1)	0 (0.1)	0 (0.1)	0 (0.1)	0 (0.1)	0 (0.1)	0 (0.1)	0 (0.1)	0 (0.1)	0 (0.1)	0 (0.1)	
	主作業	2.87 (4.5)	26.5 (97.2)	0.72 (1.2)	24.4 (97.2)	0 (2.40)	0 (9.2)	0 (0.6)	0 (0.7)	2.87 (1.94)	100 (49.7)	0.78 (0.2)	100 (46.1)	0 (4.9)	0 (9.4)	0 (0.7)	0 (0.7)	0 (0.7)	0 (0.7)	0 (0.7)	0 (0.7)	0 (0.7)	0 (0.7)	0 (0.7)	0 (0.7)	0 (0.7)	0 (0.7)	0 (0.7)	0 (0.7)	0 (0.7)	0 (0.7)
	善後作業	0 (0.44)	0 (0.6)	0 (0.02)	0 (1.0)	0 (0.02)	0 (0.1)	0 (0.1)	0 (0.1)	0 (0.1)	0 (0.1)	0 (0.1)	0 (0.1)	0 (0.1)	0 (0.1)	0 (0.1)	0 (0.1)	0 (0.1)	0 (0.1)	0 (0.1)	0 (0.1)	0 (0.1)	0 (0.1)	0 (0.1)	0 (0.1)	0 (0.1)	0 (0.1)	0 (0.1)	0 (0.1)	0 (0.1)	0 (0.1)
計	2.98 (1.84)	100 (100)	0.26 (2.6)	100 (100)	0 (2.77)	0 (100)	0 (0.74)	0 (100)	2.87 (2.0)	100 (100)	0.78 (0.2)	100 (100)	0 (4.9)	0 (100)	0 (0.7)	0 (100)	0 (0.7)	0 (100)	0 (0.7)	0 (100)	0 (0.7)	0 (100)	0 (0.7)	0 (100)	0 (0.7)	0 (100)	0 (0.7)	0 (100)	0 (0.7)	0 (100)	
總 計	33.28 (41.20)	100 (100)	7.47 (6.24)	100 (100)	45.64 (39.7)	100 (100)	7.02 (5.17)	100 (100)	17.52 (14.0)	100 (100)	2.37 (2.55)	100 (100)	14.16 (12.1)	100 (100)	1.76 (2.36)	100 (100)	19.29 (20.63)	100 (100)	1.78 (1.84)	100 (100)	0.47 (0.36)	100 (100)	0.82 (1.45)	100 (100)	0.82 (1.45)	100 (100)	0.82 (1.45)	100 (100)	0.82 (1.45)	100 (100)	

表13 - b. 各類型保育舍夏季（及冬季）移欄作業所要時間及動線之比較

作業種類	作業階段	保 育 舍 B				保 育 舍 C				保 育 舍 D				密欄線型作業豬舍保育欄 F			
		時 間		動 線		時 間		動 線		時 間		動 線		時 間		動 線	
		秒/人·日	%	米/人·日	%	秒/人·日	%	米/人·日	%	秒/人·日	%	米/人·日	%	秒/人·日	%	米/人·日	%
移欄作業	準備作業	1.54	5.4	0.78	23.3	1.22 (1.87)	4.6 (2.2)	0.23 (0.46)	0.7 (1.7)	1.41	9.8	0.73	18.9	2.23	19.1	2.78	59.0
	主作業	22.76	90.8	0.62	22.9	22.27 (22.80)	28.4 (96.3)	4.58 (2.37)	28.3 (72.3)	12.57	87.3	2.97	77.1	12.73	74.7	0.98	14.3
	善後作業	1.18	4.8	1.95	48.4	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0.41	2.9	0.15	4.0	0.97	8.7	0.33	11.7
計	24.22	100	2.26	100	24.49 (24.97)	100 (100)	4.91 (4.2)	100 (100)	14.61	100	2.82	100	17.62	100	2.25	100	

(註)：1 括弧 () 內之值表冬季作業所投入之人力；括弧外之值表夏季作業所投入之人力。

- 2 雖大部分保育舍設計時每欄容量以1胎為準，然計算管理作業時間及動線時，仍以畜舍實際飼養頭數為準求平均值。
- 3 清潔作業中，D舍夏(冬)季包括「清洗鐵線板下糞溝」，此單位作業為7日週期性工作。
- 4 移欄作業中，B舍為內移欄，C舍夏(冬)季均為系統移欄，D舍為系統移欄，F舍為清洗消毒空間。

5. 高度密飼線型作業豬舍之作業效率：(圖30至圖33；表14)

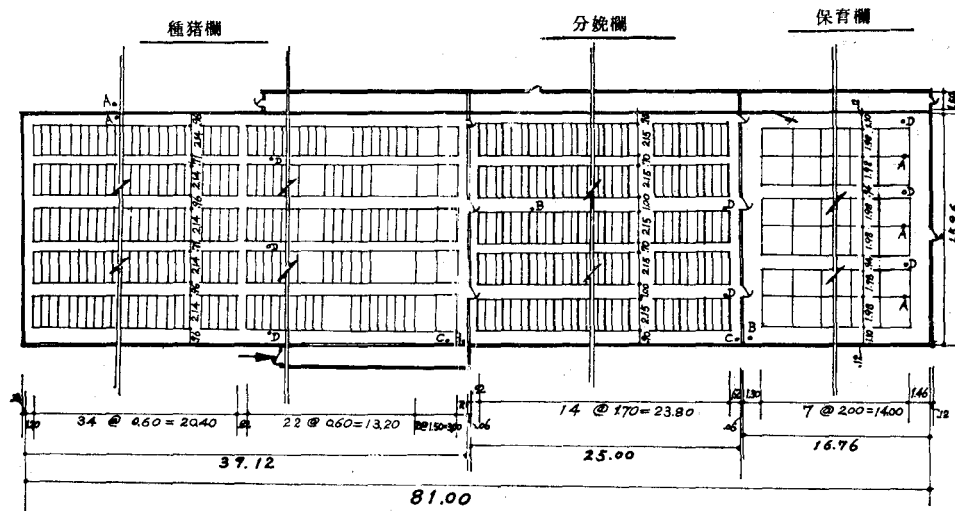


圖 30

● 構造特色：

- ① 密閉式，線型作業制度，設有通風裝置，高架式。
- ② silo 飼料輸送系統。
- ③ 種猪欄五列，條狀高架床面，共 255 欄母猪欄／棟，15 欄公猪欄／棟，狹欄式。(混凝土條狀)。
- ④ 分娩欄設分娩架，母猪欄部分為鑄鐵板條狀地面，仔猪欄為膨脹金屬網狀地面。設計容量 1 胎／欄，對稱式共五列，70 欄／棟。
- ⑤ 保育欄為金屬網狀地面，走道為塊狀混凝土地面。設計容量每欄 15 頭，對稱式，共六列，42 欄／棟。
- ⑥ 分娩欄母猪隔欄高 99cm，仔猪隔欄高 43cm；母猪欄寬 106cm，仔猪欄一邊 32cm。
- ⑦ 圖中「A」表水栓處，「B」表工具置放處，「C」表倒糞料處，「D」表飼料輸送管落料處，「→」表習慣出入口。

處，「→」表習慣出入口。



圖31—種猪欄

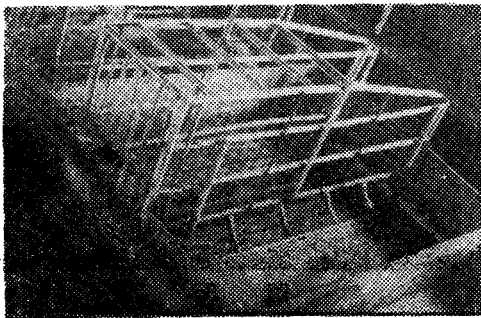


圖32—分娩欄

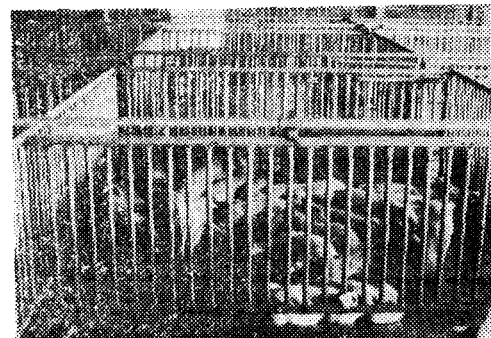


圖33—保育欄

表14 高密度飼線型作業豬舍各類豬欄夏季及冬季作業種類別所要時間及動線之比較

畜舍別 作業種類	高度密飼線型作業												豬舍			
	種豬欄 D. (條狀高架地面, 狹欄, 公豬, 待配豬舍, 密閉, 空調設備)				分娩欄 D. (分娩架, 金屬網狀地面, 密閉, 空調設備)				保育欄 F. (密閉, 空調設備, 金屬網狀地面, 活動式鐵皮槽)				總計			
	時間		動線		時間		動線		時間		動線		時間		動線	
	秒/人·日·頭	%	米/人·日·頭	%	秒/人·日·胎	%	米/人·日·胎	%	秒/人·日·頭	%	米/人·日·頭	%	秒/人·日·頭	%	米/人·日·頭	%
給飼作業	6.36 (5.83)	61.8 (42.6)	1.91 (1.77)	60.8 (42.8)	7.32 (24.21)	9.9 (29.5)	2.87 (9.58)	16.5 (47.2)	1.70 (3.12)	38.0 (41.0)	0.26 (0.56)	32.1 (30.0)	15.88 (34.16)	17.3 (41.0)	5.04 (11.94)	23.5 (48.2)
清糞作業	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	22.63 (14.34)	30.6 (21.7)	2.68 (2.43)	15.4 (12.5)	0.72 (1.43)	16.1 (22.5)	0.28 (0.36)	34.4 (24.8)	23.35 (15.74)	26.3 (18.9)	2.96 (2.79)	13.8 (11.3)
清理作業	3.93 (6.18)	38.2 (44.0)	1.24 (1.81)	39.2 (47.9)	14.09 (4.64)	19.0 (7.4)	9.14 (1.17)	52.3 (6.0)	1.98 (6.85)	44.3 (3.34)	0.28 (0.20)	31.4 (13.0)	20.06 (11.67)	22.5 (14.0)	10.64 (3.82)	49.7 (12.9)
舍內整備作業	0 (0.06)	0 (0.5)	0 (0)	0 (0)	0 (12.92)	0 (24.9)	0 (47.0)	0 (24.1)	0.07 (0.96)	1.6 (15.1)	0.02 (0.3)	2.1 (22.6)	0.07 (3.94)	0.2 (14.7)	0.02 (5.03)	0.1 (0.2)
護理保定作業	0 (0.97)	0 (6.9)	0 (0.2)	0 (5.3)	29.95 (8.87)	40.5 (10.9)	2.76 (1.6)	15.8 (2.2)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	29.95 (7.82)	33.7 (9.4)	2.76 (1.8)	12.9 (7.4)
總計	10.29 (14.04)	100 (100)	3.15 (3.78)	100 (100)	73.99 (62.93)	100 (100)	17.45 (19.4)	100 (100)	4.47 (6.36)	100 (100)	0.82 (1.45)	100 (100)	88.75 (93.3)	100 (100)	21.42 (24.7)	100 (100)
	11.6%		14.7%		83.4%		81.5%		5.0%		3.8%		(83.3%)		(24.7%)	

[註]：1.表內作業種類欄下之總計一項內之「%」百分率乃指各類豬欄夏季及冬季全作業時間，動線對整棟核心舍全作業之百分率。

2.上表內括弧()內之值表冬季作業所投入之人力；括弧外之值表夏季作業所投入之人力。

- (1)由表14知該高密度飼線型作業豬舍內之各項作業均以分娩欄佔最大比重，故有效地改善分娩欄的構造及設備將可大幅度提高作業效率。
- (2)密飼線型作業豬舍內之給飼設備為自舍外儲料塔經管路輸入而由人工給飼，在給飼作業中所需時間及動線並不多，故可不採用全自動落料入飼槽之高昂設備。
- (3)分娩欄之清糞作業主要為刮糞等，費時不少，故如何設計分娩欄後方母豬排糞處之結構，且可避免仔豬發生落坑危險者似可考慮改進。
- (4)由於豬舍之高度密集式飼養型態及密閉式，對作

業者而言，其勞動程度極大，工作環境不良，故如何配置空氣調節系統位置、屋舍構造、衛生處理等，使舍內工作環境能優於舍外自然環境，以提高作業者的情緒與效率。

- (5)舍內通道寬度自 60—100cm 不等，且部分過狹處產生極大工作不便而降低效率如飼車過小，運料次數增多等。故通道寬度標準應重新審度。
- (6)密飼線型作業豬舍內以分娩欄最須注重密閉、保溫、防疫處理，至於種豬欄及保育欄為保持良好工作環境，似可考慮不必採完全密閉型式，以減少空氣調節所增加的能源消耗及構造費用等。

6. 育成及肥育豬舍型式及作業效率：(圖34至圖47；表15-a至15-b)

A. 育成豬舍型式：

各種育成豬舍之平面圖及圖片示於圖34至圖41。其構造特色註明於圖中。

(1)肉豬前期舍 A (圖34-35)

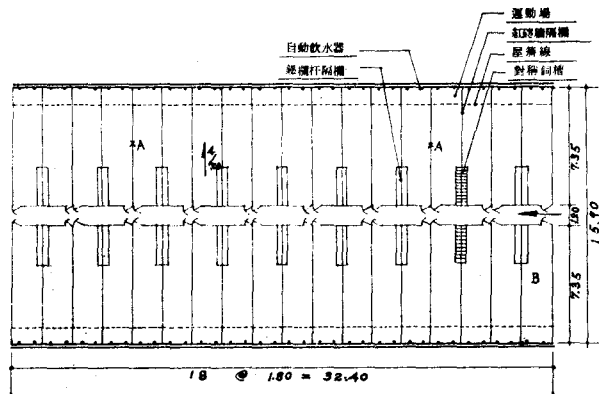


圖 34



圖 35

●構造特色：

- ①開放，狹欄式，36欄/棟。
- ②飼養肉猪前期(30-50kg)，計劃頭數15頭/欄。
- ③對稱型限食飼槽，槽間鐵欄杆隔欄，產生競食效果，日飼三次。
- ④紅磚牆隔欄，欄高 68cm；地面材料紅磚鋪面。
- ⑤圖中「A」表水栓處，「B」表工具置放處，「→」表習慣出入口。

(2)肉猪前期舍 B (圖36—37)

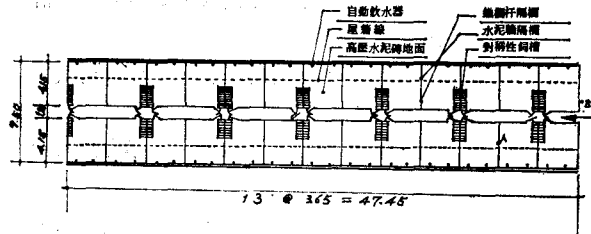


圖 36



圖 37

●構造特色：

- ①開放，方型欄式，26欄/棟，計劃頭數15頭/欄。
- ②對稱型限食性飼槽，槽間鐵欄杆隔間，產生競食效果，日飼三次，飼槽分9格。

(4)肉猪前期舍 D (圖40—41)

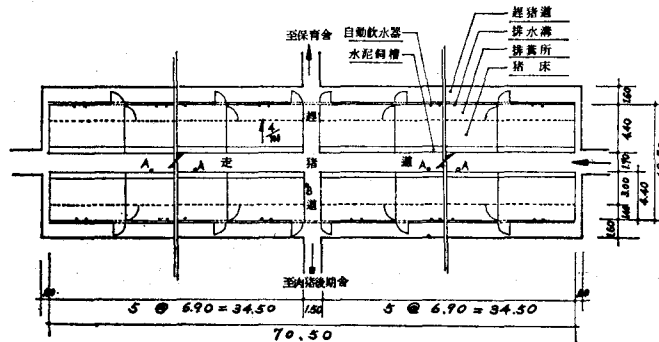


圖 40

- ③外隔欄全為紅磚牆隔欄，欄高 78cm。

- ④隔欄鐵欄杆間寬 10 cm 猪隻易因搶食而頸部受夾。

- ⑤圖中「A」表水栓處，「B」表工具置放處「→」表習慣出入口。

(3)肉猪前期舍 C (圖38—39)

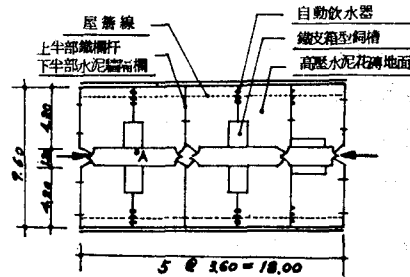


圖 38

●構造特色：

- ①開放，Allin-Allout 系統，方型欄式，10欄/棟，計劃頭數15頭/欄。

- ②箱型任食性飼槽，槽分12格。

- ③隔欄上半部直式鐵欄杆，下半部混凝土，欄高 80 cm。

- ④圖中「A」表水栓處，「→」表習慣出入口

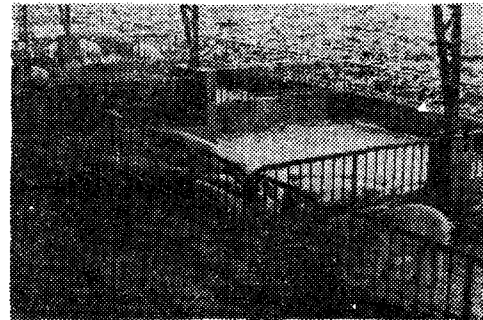


圖 39

●構造特色：

- ①開放，淺而寬欄式，20欄／棟，計劃頭數25頭／欄。
- ②丹麥式長條型水泥飼槽，每欄飼槽等分24格，飼槽寬42cm。
- ③趕猪道置猪欄後側，猪牀與排糞所高差2cm。
- ④隔欄高 90cm，上半部橫式鐵欄杆，下半部混凝土隔欄。
- ⑤圖中「A」表水栓處，「B」表工具置放處，「→」表習慣出入口。



圖 41

B.肥育猪舍型式：

各種肥育猪舍平面圖及圖片示於圖42至圖47。其構造特色註明於圖中。

(1)肉猪後期舍 E. (圖42—43)

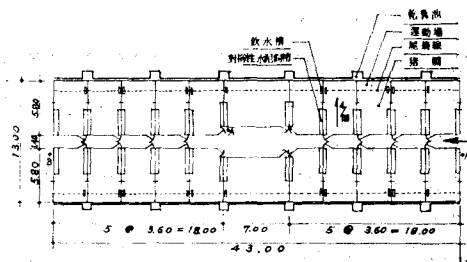


圖 42

●構造特色：

- ①中央餐廳型改建，窄而深欄式，22欄／棟，計劃頭數18頭／欄。
- ②對稱式水泥飼槽，每欄兩側各一，日飼兩次，槽分16格。
- ③隔欄高 85cm，上半部鐵欄杆，下半部混凝土隔欄。
- ④圖中「A」表水栓處「→」，表習慣出入口。

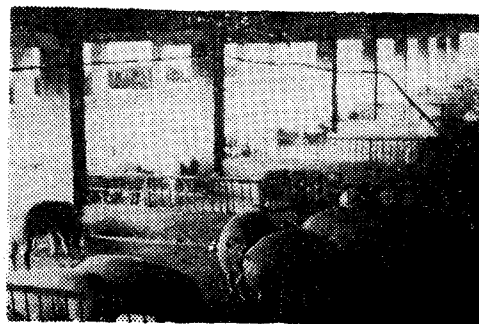


圖 43

(2)肉猪後期舍 F. (圖44—45)

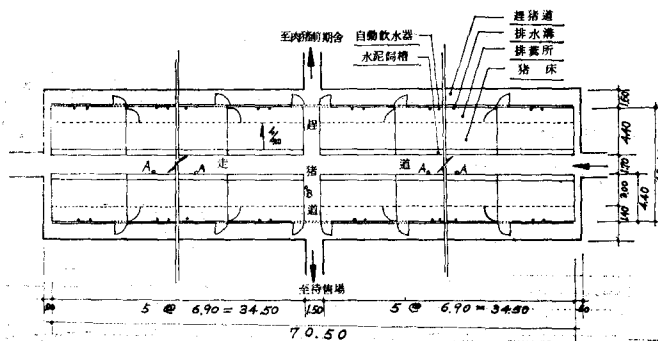


圖 44

●構造特色：

- ①開放，淺而寬欄式，20欄／棟，計劃頭數20頭／欄。
- ②丹麥式長條型水泥飼槽，靠走道每欄飼槽等分24格。
- ③趕猪道置猪欄後側，猪牀與排糞所高差2cm。
- ④隔欄高 90cm，上半部橫式鐵欄杆，下部混凝土隔欄。
- ⑤圖中「A」表水栓處，「B」表工具置放處，「→」表習慣出入口。

表15-a 育成、肥育階段，各種類型育成舍，肥育舍夏季（及冬季）作業種類別與 作業階段別之比較

作業區分 作業種類	舍別	育 成 (Growing)															
		育 成 舍 A (狹欄、對稱式水泥飼槽)				育 成 舍 B (寬欄、對稱式水泥飼槽)				育 成 舍 C (Allin-Allout系統，箱型任食性飼槽)				育 成 舍 D (寬而淺欄，丹麥式長條型水泥飼槽)			
		時 間		動 線		時 間		動 線		時 間		動 線		時 間		動 線	
		秒/人·日·頭	%	米/人·日·頭	%	秒/人·日·頭	%	米/人·日·頭	%	秒/人·日·頭	%	米/人·日·頭	%	秒/人·日·頭	%	米/人·日·頭	%
結同作業	準備作業	0.06 (0.26)	26.9 (12.9)	0.41 (1.13)	53.2 (29.5)	4.52 (0.23)	24.6 (10.7)	0.12 (0.14)	15.4 (22.2)	0.39 (0.34)	14.4 (16.8)	0.10 (0.11)	26.3 (24.5)	1.26 (1.05)	22.7 (19.4)	0.34 (0.34)	41.5 (26.6)
	主作業	2.24 (2.05)	73.1 (94.2)	1.36 (1.24)	46.8 (54.5)	1.49 (1.54)	76.6 (71.4)	0.48 (0.32)	61.5 (51.4)	2.20 (1.55)	81.5 (78.7)	0.16 (0.21)	42.1 (42.8)	2.91 (3.92)	68.6 (72.3)	0.42 (0.44)	51.2 (50.0)
	善後作業	0 (0.08)	0 (2.9)	0 (0.07)	0 (16.4)	0.10 (0.38)	4.8 (17.7)	0.18 (0.46)	23.1 (25.8)	0.11 (0.13)	4.1 (6.5)	0.12 (0.17)	31.6 (34.7)	0.07 (0.45)	1.7 (8.3)	0.06 (0.30)	7.3 (23.4)
	計	3.20 (2.79)	100.0	1.77 (0.44)	100.0	2.11 (2.15)	100.0	0.78 (0.62)	100.0	2.70 (2.02)	100.0	0.38 (0.49)	100.0	4.24 (5.42)	100.0	1.82 (1.28)	100.0
清潔作業	準備作業	0.72 (0.64)	2.1 (2.6)	0.62 (0.37)	19.5 (26.6)	0.31 (0.49)	2.0 (2.3)	0.43 (0.32)	24.2 (21.1)	0.49 (0.12)	2.4 (1.1)	0.26 (0.11)	24.7 (7.8)	0.92 (0.19)	4.7 (1.5)	0.22 (0.17)	16.7 (12.6)
	主作業	33.46 (22.42)	97.0 (94.4)	2.42 (1.54)	76.1 (77.4)	16.33 (14.79)	96.5 (95.0)	1.26 (1.02)	70.8 (67.9)	13.56 (11.00)	94.4 (97.2)	1.03 (1.17)	70.5 (83.0)	18.50 (12.59)	94.3 (97.3)	1.43 (1.07)	16.9 (79.8)
	善後作業	0.30 (0.24)	0.9 (1.0)	0.14 (0.12)	4.4 (6.0)	0.08 (0.28)	0.5 (1.9)	0.09 (0.14)	5.0 (9.5)	0.31 (0.19)	2.2 (1.7)	0.06 (0.13)	4.8 (9.2)	0.20 (0.16)	1.0 (1.4)	0.12 (0.11)	6.4 (8.2)
	計	24.48 (24.30)	100.0	2.18 (1.99)	100.0	16.92 (15.55)	100.0	1.78 (1.48)	100.0	14.37 (11.33)	100.0	1.46 (1.41)	100.0	19.62 (12.96)	100.0	1.86 (1.35)	100.0
清理作業	準備作業	0 (0.02)	0 (1.5)	0 (0.02)	0 (11.3)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
	主作業	0.71 (1.31)	100.0 (97.8)	0.08 (0.15)	100.0 (83.8)	0.62 (0.0)	100.0 (0.0)	0.28 (0.0)	100.0 (0.0)	0.28 (0.17)	100.0 (100.0)	0.13 (0.10)	100.0 (100.0)	1.29 (0.75)	68.2 (100.0)	0.37 (0.17)	66.1 (100.0)
	善後作業	0 (0.01)	0 (1.7)	0 (0.01)	0 (5.6)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0.71 (0.0)	0 (0.0)	0.08 (0.0)	14.3 (0.0)
	計	0.71 (1.34)	100.0	0.08 (0.18)	100.0	0.62 (0.0)	100.0 (0.0)	0.28 (0.0)	100.0	0.28 (0.17)	100.0	0.13 (0.10)	100.0	1.89 (0.75)	100.0	0.36 (0.17)	100.0
舍內 整備作業	準備作業	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
	主作業	0 (0.10)	0 (100.0)	0 (0.02)	0 (10.9)	0.04 (0.0)	100.0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
	善後作業	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
	計	0 (0.10)	0 (100.0)	0 (0.02)	0 (10.9)	0.04 (0.0)	100.0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
護理保定 作業	準備作業	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
	主作業	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
	善後作業	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
	計	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
總計	38.39 (28.57)		4.03 (2.63)		19.69 (17.71)		2.84 (2.10)		17.35 (13.50)		1.97 (2.00)		25.75 (19.13)		3.24 (2.80)		

表15-b 各類型育成、肥育舍夏季（及冬季）移欄作業所需時間及動線之比較

作業種類	舍別	育 成 舍 A				育 成-肥育舍 G			
		時 間		動 線		時 間		動 線	
		秒/人·日·頭	%	米/人·日·頭	%	秒/人·日·頭	%	米/人·日·頭	%
移欄作業	準備作業	(0)	(0)	(0)	(0)	0.40 (0.38)	4.3 (2.3)	0.21 (0.13)	11.4 (3.1)
	主作業	(0.62)	(100.0)	(0.03)	(100.0)	0.81 (16.15)	95.7 (91.2)	1.64 (38.2)	82.6 (91.0)
	善後作業	(0)	(0)	(0)	(0)	0 (0.04)	0 (2.5)	0 (0.25)	0 (5.9)
	計	(0.62)	(100)	(0.03)	(100)	9.21 (11.43)	100 (100)	1.85 (4.20)	100 (100)

[註]：1 括弧 () 內值表冬季所需投入之人力，括弧外值表夏季所需投入之人力。
2 育成-肥育猪舍 G 歸入肥育階段猪舍而與 E、F 舍作平均。

肥 育 舍 (Finishing) 猪 舍																			
肥 育 舍 E (中央栏改建, 窄而深栏, 对册式饲槽)				肥 育 舍 F (宽而浅栏, 丹麦式长条形水泥饲槽)				育 成 一 肥 育 舍 G (高架条状猪栏, 机械自动给饲任食槽)				平 均							
時 間		動 線		時 間		動 線		時 間		動 線		時 間		動 線		時 間		動 線	
秒/人·日·頭	%	米/人·日·頭	%	秒/人·日·頭	%	米/人·日·頭	%	秒/人·日·頭	%	米/人·日·頭	%	秒/人·日·頭	%	米/人·日·頭	%	秒/人·日·頭	%	米/人·日·頭	%
0.80 (1.29)	22.4 (31.6)	0.59 (0.76)	50.4 (57.6)	0.82 (0.98)	22.6 (23.9)	0.37 (0.30)	26.6 (29.1)	0.17 (0.21)	23.0 (32.7)	0.16 (0.20)	76.2 (76.9)	3.06 (3.09)	12.1 (15.7)	0.69 (0.71)	22.8 (29.7)	2.59 (2.85)	10.9 (12.2)	0.92 (0.87)	32.9 (32.1)
2.46 (2.48)	68.9 (66.8)	0.34 (0.36)	29.0 (27.3)	2.48 (2.92)	71.5 (71.5)	0.73 (0.67)	52.5 (55.0)	0.57 (0.15)	77.0 (60.5)	0.05 (0.06)	23.8 (23.1)								
0.31 (0.25)	8.7 (7.6)	0.24 (0.20)	20.6 (15.2)	0.17 (0.19)	4.9 (4.6)	0.29 (0.06)	20.9 (5.9)	0 (0.01)	0 (2.8)	0 (0)	0 (0)								
3.57 (4.08)	100.0	1.17 (1.32)	100.0	3.47 (4.10)	100.0	1.39 (1.03)	100.0	0.74 (0.37)	100.0	0.21 (0.26)	100.0								
0.26 (0.24)	0.8 (1.2)	0.08 (0.11)	2.9 (7.0)	0.41 (0.25)	1.3 (3.2)	0.34 (0.30)	18.3 (13.9)					21.35 (16.03)	0.43 (0.13)	2.07 (1.56)	68.6 (65.7)	24.62 (21.05)	85.9 (78.2)	1.54 (1.25)	55.0 (46.1)
30.20 (27.27)	79.7 (76.0)	2.45 (1.21)	88.8 (76.6)	29.69 (25.17)	97.9 (95.3)	1.42 (1.70)	76.3 (78.7)												
0.45 (0.77)	1.5 (2.8)	0.23 (0.26)	8.3 (16.6)	0.22 (0.45)	0.8 (1.7)	0.10 (0.16)	5.4 (7.4)												
30.91 (28.38)	100.0	2.76 (1.58)	100.0	30.32 (24.47)	100.0	1.86 (2.16)	100.0												
0 (0.33)	0 (17.3)	0 (0.26)	0 (43.4)	0 (0.04)	0 (2.2)	0 (0.01)	0 (5.3)	0.24 (0.04)	20.3 (2.7)	0.10 (0.02)	24.3 (5.6)	0.88 (0.57)	3.5 (2.9)	0.26 (0.11)	8.6 (4.6)	0.99 (1.73)	1.6 (7.4)	0.13 (0.46)	4.6 (17.0)
0 (1.58)	0 (2.7)	0 (0.47)	0 (52.6)	0 (1.70)	0 (25.5)	0 (0.17)	0 (89.4)	0.90 (1.49)	76.3 (76.9)	0.25 (0.30)	65.8 (63.3)								
0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0.04)	0 (2.3)	0 (0.01)	0 (5.3)	0.04 (0.12)	3.4 (1.3)	0.03 (0.04)	7.9 (11.1)								
0 (1.91)	0 (10.0)	0 (0.83)	0 (100.0)	0 (1.78)	0 (100.0)	0 (0.19)	0 (100.0)	1.18 (1.49)	100.0	0.38 (0.36)	100.0								
0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)					0.04 (0)	36.4 (0)	0.03 (0)	60.0 (0)								
0.21 (0)	100.0 (0)	0.24 (0)	100.0 (0)					0.05 (0.06)	48.4 (100.0)	0.01 (0)	20.0 (0)	0.01 (0.03)	0.1 (0.1)	0 (0.01)	2.4 (2.4)	0.11 (0.02)	0.5 (0.1)	0.10 (0)	3.6 (0)
0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)					0.02 (0)	18.2 (0)	0.01 (0)	20.0 (0)								
0.21 (0)	100 (0)	0.24 (0)	100.0 (0)					0.11 (0.06)	100.0	0.05 (0)	100.0 (0)								
0.04 (0)	6.1 (0)	0.05 (0)	16.1 (0)					0.01 (0)	12.5 (0)	0.01 (0)	23.8 (0)								
0.82 (1.46)	73.9 (100.0)	0.26 (0.38)	82.9 (100.0)					0.06 (0)	75.0 (0)	0.01 (0)	33.3 (0)								
0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)					0.01 (0)	12.5 (0)	0.01 (0)	33.3 (0)								
0.66 (1.46)	100.0	0.31 (0.38)	100.0					0.08 (0)	100.0 (0)	0.03 (0)	100.0 (0)								
35.35 (35.87)		4.48 (4.11)		33.79 (32.35)		3.25 (3.38)		2.11 (1.92)		0.67 (0.62)		25.30 (19.72)	100.0 (100.0)	30.2 (23.9)	100.0 (100.0)	23.75 (23.7)	100.0 (100.0)	2.80 (2.71)	100.0 (100.0)



圖 45

C. 育成—肥育條狀高架豬舍G (圖46至圖47)

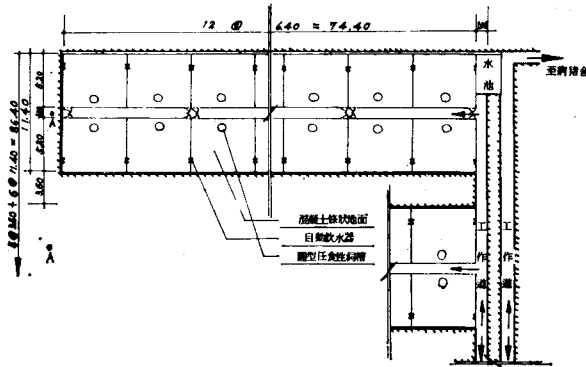


圖 46

●構造特色：



- ①開放，高架式條狀地面豬舍，條狀間距 2.5cm，床面距地面高80cm。
- ②24欄／棟，設計容量50頭／欄，6棟成一體系。
- ③silo 機械輸送管至各鋁皮圓型飼槽內，任食型
- ④條狀豬舍一邊無工作道及上下臺階；鐵欄杆隔欄，欄高85cm。
- ⑥每一體系設置一水池儲水。
- ⑥圖中「A」表 Silo 位置，「」表地面，「」表工作道。



圖 47

D. 作業效率：

育成及肥育階段豬舍夏季管理作業之調查結果經整理後示於表 15-a 及 15-b，此二階段之管理作業以清糞及給飼二作業幾佔全部作業，而清糞一項即佔80%以上。且夏季清糞所要時間及動線較冬季為高。豬隻愈大所須清糞時間愈多，故G舍條狀高架地面之特殊構造更明顯表現出其優異性。

(1)給飼作業：

- ①育成階段，A、B、D舍均為限食制，日飼兩次；C舍為箱型飼槽，任食制。且A、B舍均為對稱性水泥飼槽，D舍為長條型飼槽。由作業時間及動線大小 $C < B < A < D$ ，可知D舍長條型飼槽不便以人工方式給飼，然而却可提供較充裕的就食空間，避免造成搶鬥；而任食性飼槽更可節省人力。
- ②肥育階段，G舍機械自動給飼任食槽明顯表現其優異性，作業者僅須巡視落料情況，較E、F舍減省極多人力。

(2)清糞作業：

豬欄型式及飼育密度影響此作業最大。育成A舍為狹欄式，15頭／欄型；B、C舍均為方型欄，15頭／欄型；D舍為寬而淺欄式，25頭／欄型。肥育E舍為方型欄，18頭／欄型；F舍為寬而淺欄式，20頭／欄型；G舍為條狀方型欄，50頭／欄型。

- ①育成階段，作業時間及動線 $A > D > B > C$ ，顯示狹長欄式不僅造成工作不便，且須增加清糞沖洗水頭壓力，增加能源消耗，不適肉豬飼養。而大欄型因活動空間大亦將增加清糞時間。
- ②肥育階段，由於G舍條狀地面自動排糞，不必清洗，故明顯表現構造的優異，此在肉豬階段飼養，實值得推崇。

(三)各場豬隻全生長期之管理時間及動線 (表16及表17)

1. 由表16可概略得知各畜殖場全飼養階段單位豬隻管理作業所需時間及動線。由於分娩階段之統計以「胎」為單位，故得繁殖階段單位豬隻管理時間超出肥育階段甚多，高達6~43倍不等；變更其統計改以「頭」（母猪數+仔猪數）為單位，則可得較穩定之關係，即繁殖階段1人1日管理1頭之作業時間約為肥育階段之3.8~5.2倍，高雄場因構造特殊，約為8倍；至於作業動線，約為6.4~8.0倍。且構造造成的差異性明顯見之。

2. 表16資料，分別乘以各階段飼養日數，可得

表15各場單位豬隻全生長期管理作業所需時間及動線(I)——

飼養階段別 繁殖場別	繁殖							
	待配		懷孕		分娩—哺育		保育	
	時間	動線	時間	動線	時間	動線	時間	動線
	秒/人·日·頭	米/人·日·頭	秒/人·日·頭	米/人·日·頭	秒/人·日·胎	米/人·日·胎	秒/人·日·頭	米/人·日·頭
台中(I)	109.85 (93.63)	20.61 (9.39)	85.42 (72.49)	23.07 (10.08)	441.48 (397.79)	90.63 (80.05)	33.28 (41.20)	7.47 (6.24)
	670.03 sec, 141.78 m (605.11 sec, 105.76 m)							
台中(II)	69.46 (67.95)	10.47 (8.18)	85.42 (72.49)	23.07 (10.08)	170.05 (161.72)	49.56 (44.02)	14.16 (18.18)	1.76 (3.36)
	339.09 sec, 84.86 m (320.03 sec, 65.64 m)							
嘉義	69.46 (67.95)	10.47 (8.18)	85.42 (72.49)	23.07 (10.08)	262.88 (320.75)	88.60 (70.41)	17.52 (14.03)	3.37 (2.55)
	435.28 sec, 125.51 m (475.22 sec, 91.22 m)							
高雄	10.29 (14.04)	3.15 (3.78)			73.99 (62.93)	17.45 (10.48)	4.47 (6.36)	0.82 (1.45)
	88.75 sec, 21.42 m (83.33 sec, 24.71 m)							
苗栗	84.89 (89.38)	14.22 (9.89)	137.28 (96.43)	33.70 (28.86)	262.88 (320.75)	88.60 (70.41)	45.64 (39.73)	7.02 (5.57)
	530.69 sec, 143.54 m (546.29 sec, 104.73 m)							

表16各場單位豬隻全生長期管理作業所需時間及動線(II)——

飼養階段別 繁殖場別	繁殖							
	待配		懷孕		分娩—哺育		保育	
	時間	動線	時間	動線	時間	動線	時間	動線
	分/人·頭	米/人·頭	分/人·頭	米/人·頭	分/人·胎	米/人·胎	分/人·頭	米/人·頭
台中(I)	12.8 (10.9)	144 (66)	159.4 (135.3)	2584 (1129)	228.1 (205.5)	2810 (2482)	15.5 (19.2)	209 (175)
	415.8分, 5747米 (370.9分, 3852米)							
台中(II)	8.1 (7.0)	73 (57)	159.4 (135.3)	2584 (1129)	87.9 (83.6)	1536 (1365)	6.6 (9.5)	49 (94)
	262.0分, 4242米 (235.3分, 2645米)							
嘉義	8.1 (7.9)	73 (57)	159.4 (135.3)	2584 (1129)	135.8 (165.7)	2747 (2183)	8.2 (6.5)	94 (72)
	311.5分, 5498米 (315.4分, 3440米)							
高雄	18.0 (25.7)	346 (416)			432 (36.7)	611 (682)	2.2 (3.2)	25 (44)
	64.3分, 982米 (65.6分, 1142米)							
苗栗	9.0 (10.4)	99 (69)	251.7 (196.8)	3707 (2075)	135.8 (165.7)	2747 (2183)	21.3 (18.5)	197 (156)
	418.7分, 6750米 (371.4分, 4483米)							

[註]：(1)括弧()內之值表冬季所投入之人力；括弧()外之值表

(2)上表備註欄「*」註記者乃指該畜殖場該飼養階段之豬舍故以類似代表豬舍之調查資料代之。

肥 育				總 計		備 註 (各飼養階段畜舍別)
育 成		肥 育		時 間	動 線	
時 間	動 線	時 間	動 線			
秒/人·日·頭	米/人·日·頭	秒/人·日·頭	米/人·日·頭	秒/人·日·頭	米/人·日·頭	
19.69 (17.71)	2.84 (2.10)	35.35 (35.85)	4.48 (4.11)	725.07 (658.65)	149.10 (111.97)	待配舍A, 懷孕舍A, 分娩舍A, 保育舍A, 育成舍B, 肥育舍E
55.04 ^{sec} , 7.32 ^m (53.54 ^{sec} , 6.21 ^m)						
25.75 (19.12)	3.24 (2.80)	33.79 (32.35)	3.25 (3.38)	398.63 (371.51)	91.35 (71.82)	待配舍B, 懷孕舍A, 分娩舍C, 保育舍D, 育成舍D, 肥育舍F
59.54 ^{sec} , 6.49 ^m (51.48 ^{sec} , 6.18 ^m)						
17.35 (12.50)	1.97 (2.00)	35.35 (35.33)	4.48 (4.11)	487.98 (524.55)	131.96 (97.33)	待配舍B, 懷孕舍A, 分娩舍一哺育舍B, 保育舍C, 育成舍C, 肥育舍E
52.70 ^{sec} , 6.45 ^m (49.33 ^{sec} , 6.11 ^m)						
19.27 (20.63)	1.78 (1.84)	2.11 (1.92)	0.67 (0.62)	110.13 (105.88)	23.87 (27.17)	密飼線型作業豬舍 種豬欄D 分娩欄D 保育欄F, 保育舍E, 條狀肉豬舍G
17.35 (13.50)	1.97 (2.00)	33.79 (32.35)	3.25 (3.38)	581.83 (592.14)	148.76 (110.11)	待配舍C, 懷孕舍B, 分娩舍B, 保育舍B, 育成舍C, 肥育舍F
51.14 ^{sec} , 5.22 ^m (45.85 ^{sec} , 5.38 ^m)						

肥 育				總 計		備 註 (各飼養階段日數別)
育 成		肥 育		時 間	動 線	
時 間	動 線	時 間	動 線			
分/人·頭	米/人·頭	分/人·頭	米/人·頭	分/人·頭	米/人·頭	
26.2 (23.6)	227 (168)	42.6 (44.2)	33.1 (30.4)	485.6 (438.7)	630.5 (432.4)	待配7日, 待產112日, 分娩31日 保育28日, 成長80日, 肥育74日
69.8 ^分 , 558 ^米 (67.8 ^分 , 472 ^米)						
34.3 (25.5)	259 (224)	41.7 (39.9)	240 (250)	338.0 (300.9)	474.1 (311.9)	待配7日, 待產112日, 分娩31日, 保育28日, 成長80日, 肥育74日
76.0 ^分 , 490 ^米 (65.4 ^分 , 474 ^米)						
23.1 (18.0)	158 (160)	43.6 (44.2)	332 (304)	378.2 (377.6)	598.6 (390.4)	待配7日, 待產112日, 分娩31日, 保育28日, 成長80日, 肥育74日
66.7 ^分 , 490 ^米 (62.2 ^分 , 464 ^米)						
9.6 (10.3)	53 (55)	3.2 (2.9)	60 (56)	77.1 (78.6)	109.5 (125.3)	高度密飼線型作業豬舍 (待配30天, 待產80天, 分娩35天, 保育30天) 保育30天, 條狀肉豬90天
20.8 (18.0)	158 (160)	41.7 (39.9)	240 (250)	481.2 (429.3)	714.8 (489.3)	待配7日, 待產110天, 分娩31日, 保育28日, 成長80日, 肥育74日
62.5 ^分 , 398 ^米 (57.9 ^分 , 410 ^米)						

夏季所投入之人力。

因與其他畜殖場選定代表豬舍之構造相似，

知全生長期單位豬隻所需投入之經常性人力見表17；若再考慮週期性人力需求（如移欄作業）及不定期性寬容量，則可據此提供從事畜殖場規劃者投資與勞力需求及經濟分析之參考。

3.以目前臺灣一般豬舍非條狀構造式樣，飼養肉豬（育成+肥育=150日）1頭之定常性管理作業平均約需69分，486米（夏），64分，455米（冬）；若為條狀豬舍構造式樣，則僅需13分、110米（夏、冬）；如自（保育+育成+肥育=180日）起算，則一般構造豬舍約需82分、624米（夏），77分，580米（冬），而條狀構造豬舍系統僅約需16分、140米（夏），17分，150米（冬）。即，條狀構造豬舍其管理作業效率約為一般實心地面（solid floor）構造豬舍作業之4~5倍。

四、討論與建議

以下簡要討論調查及資料分析過程中問題的處理，並綜合以上分析結果，提出能提高作業效率並發揮構造機能之豬舍的型式，以供日後從事畜舍工程設計者的參考：

(一)、討論：

1.在企業化管理制度下，員工之職責及作息時間固定，調查時作業員工在短時間內已作完其份內工作，但因未至下班時間，故有重覆工作之事情，為公平比對起見，吾人劃定同階段之作業標準內容，剔除不同作業內容與重覆工作再統計分析之。至於作業好壞標準不易判定，容易造成偏差。受調查員工之選擇乃事先由各畜殖場自行選定作業效率最高者，以儘量減少偏差的發生影響調查結果。

2.調查記錄過程繁雜，調查人員素養各異，調查時難免產生偏差，為消弭人為誤差，試查時必須詳細觀察分析，正式調查前調查人員之訓練必須充分溝通協調，以免發生結果之偏差。

3.選擇豬舍作調查時，除以構造特色為主要考慮原則外，尚須考慮管理員工作經驗、同階段豬舍飼養豬隻大小差異小及較近滿欄之豬舍，以達客觀。

4.以上研究均著重於時間與動線的「量」方面，對於作業者本身作業過程中「質」的作業研究却無論及。此「質的作業」需測定「RMR=熱能代謝率」，亦即研究作業者疲勞程度的測定。RMR與作業姿勢、運搬重量、速度、心拍數、氧氣消耗量……等有關，需藉儀器量測。

(二)、建議：

1.在給飼系統中，由表10a及表13a知，舍旁設有儲料塔比無設置者效率高，故今後豬舍設計時應考慮類似裝置。其大小及位置應經過經濟效益分析後再決定。至於自動給飼系統在本研究結果中無顯著效果，然為求容易管理及減少人力，低成本的自動給飼設備亦需致力開發。

2.由給水作業效率知，自動飲水器有設置的必要（表11a與表12a得知），然需防漏以節約用水，並須考慮如何減少因豬隻頂玩所造成的損壞。且每棟豬舍內應設置大水箱（如汽油桶材料），以緩和因停電造成缺水的壓迫。

3.在清糞作業中，由表13a知高架式豬欄及高隔牆對作業造成極大的不便，應予避免。且每欄頭數亦不宜過大（表15a知育成階段15頭型較25頭型為佳），以免降低工作效率。至於條狀地面所需時間及動線僅為其他型式之 $\frac{1}{3} \sim \frac{1}{2}$ 及 $\frac{1}{2} \sim \frac{1}{3}$ ，故從管理效率，糞尿處理及節約用水上看是最值得推崇的一種，但在影響作業人員的衛生觀點言有待進一步研究之需要。

4.在清理作業中，影響最大者為清掃水溝之時間過多，故水溝在地形允許限度內應儘量增加其渲洩能力（坡度）而達到節省人力的目的。

5.舍內整備作業在分娩、保育之密閉式豬舍中才因構造不同而顯出差異（表12a及13a）。通氣用窗戶及小豬通往戶外運動場門扇之開關難易影響效率最大。日後密閉式豬舍之門窗應設計傳動裝置，在工作人員最方便之位置控制開關。

6.護理保定作業大部分在分娩、保育二階段，由於構造不同而影響其效率。抓豬、觀察、醫療愈易且一棟飼養頭數愈高（即欄數多），效率愈高。故由本調查研究知在小豬無法逃出欄外下應儘量降低欄高以便工作人員抓豬醫療，並為減少冬季仔豬下痢現象，應積極研究仔豬保溫對策。為保持豬舍北側地面乾燥及提高地面溫度，設計時應在冬季時讓陽光直接射入。

7.移欄作業為豬舍管理中最需花費人力者，經觀察之結果，其效率受畜舍配置（如圖7及8）及構造設計之影響最大。故豬舍的種類（即飼養階段）在不妨礙營運成本下應儘量減少，以節省因移欄之人力及物品消耗（消毒空欄）；且易清洗、消毒之地面材料選擇亦極重要。另外能得最佳管理效率之豬舍配置系統亦應進一步研究。

8.由規模別與作業時間呈負相關之特性知，待配階段豬舍乃以公母豬合舍，個飼、母豬狹欄、多欄數的構造在效率上為最佳方式。

9.通道為飼養之命脈亦為治療及放置物料之場所，其配置及寬度影響效率巨大。尤其在高度集約飼養之核心豬舍中（表14），更因通道寬度過狹而降低效率。故最大及最小寬度之標準應從用途、流量、工作方式及運車寬度等審慎考量後制定。

10.調查中，在各種類豬舍均經常發現有豬隻跳欄現象，不但管理費時豬隻亦易受傷。故如何在省錢、省工原則下以得各階段最適隔欄高度有待研究。

11.改進構造及設備，應以各種豬舍各項作業所佔比重為依據。如育成一肥育階段，清糞佔最大比重，故如何減少清糞工作是設計肉豬舍最需考慮之重點；除了採用條狀地面自動排糞外若用實心地面時應以每欄面積較小但多欄數豬舍且豬床與排糞所高差較大中間以低欄隔開以明確分出功能為佳。

12.由平均速率資料可知，各飼養階段之管理作業均以清糞作業移動速率最慢，護理保定作業次之。且不同構造豬舍，其作業移動速率差異極大。故可根據本文數據來改進豬舍構造，使其作業增快，提高效率。

13.由夏、冬季作業平均速率差異知，幾乎各項作業冬季之平均速率均較夏季為慢，顯示冬季工作較困難。故從事畜舍工程設計及制定作業制度時應考慮季節性之影響因素。

14.線型作業繁殖豬舍及條狀肉豬舍一貫作業系統的密集式飼養已漸被現代化企業養豬所採納，其高效率亦可從本文各表中之數據可確定，故今後豬舍經營應採用此一方式。

15.由表8及表10—15中，瞭解各飼養階段豬隻之作業流程及時間，可提供設計管理作業模式之參考。此項研究結果將在下期提出。

16.由表7、16、17三表可據以推計各類型豬舍每人每日最適管理豬隻頭數，以達員工管理之合理化；進而可提供從事畜殖場規劃者投資與勞力需求及經濟分析之參考。

五、誌 謝

感謝惠予提供調查並協助的有關畜殖場人員及本系協助調查的喻新、黃琪娟、程司倩、吳龍華同學與李玉鈴小姐；更感謝臺糖公司謝祖澄所長及吳松雄先生提供高見及鼎力協助。

六、參考文獻

- 1.臺糖公司，畜舍改善研究會討論資料。
- 2.臺省省府農林廳，1981. 70年版臺灣農業年報 P. 1-30: 259-290.
- 3.郁英彪，1974，臺糖三十年發展史，臺灣糖業公司 P. 176-208, 459-469.
- 4.劉淦芝，1976，糖豬發展史，臺灣糖業公司 P. 1-199.
- 5.戶原三郎、岡田光弘，1977，構造のことなる肥育豚舍の管理作業について，家畜の管理，Vol. 13. No. 1. P. 22-24.
- 6.佐原傳三，1975，大型酪農施設の管理作業について，農業施設，5卷2號，P. 44-55.
- 7.佐原傳三等，1975，乳牛舎における作業測定に關する研究——疲勞測定——，農業施設 1974年度講演要旨，P. 1-2.
- 8.宮川正夫等，1966，都市近郊における肥育豚舎構造に關する¹2~3の考察，家畜の管理，Vol. 1. No. 2. P. 29-36.
- 9.長島守正等，1977，畜産施設——計劃、設計，文永堂，P. 1-81.
- 10.森野一高等，1971，多頭飼育豚舎の形式および作業方式と作業能率について，農業施設，1卷1—2號P. 39-54
- 11.森野一高等1970，畜産施設 Hand Book——計劃、設計、管理——，酪農技術普及協會，P. 162-166; 209-211.
- 12.鹿熊俊明，1980，養豚の施設と飼養管理，農業施設，11卷2號，P. 25-33.
- 13.鈴木俊二、戶原三郎，1968-1970，豚舎の構造と機能に關する研究，家畜の管理，Vol. 4. No. 1. P. 1-29 Vol. 5. No. 1. P. 11-35.
- 14.野附巖等，1978，ロータリーミルングバーラーの作業能率について，農業施設，9卷1號，P. 19-26.
- 15.FBIC Buildings for Pigs. 1968-1976.
- 16.Midwest Plan Service, 1977. Structures and Environment Hand-Book. P. 271-287.
- 17.R. J. LYTLE. et al. 1978. Farm Buildings Hand Book.
- 18.林輝煌。1972-1974，女豬飼於限制豬欄面積之個飼與羣飼對繁殖性能影響之試驗，臺糖畜產研究所61/62年期研究報告 P. 253-257；62/63年期研究報告 P. 387-391.
- 19.戈福江等，1973-1975，環境因素及生活緊迫對肉豬飼養成績之影響，臺糖畜產研究所 62/63 年期研究報告 P. 215-221; 63/64 年期研究報告 P. 181-186.
- 20.于若石，1979，畜舍內溫度與濕度控制設計模式之研究，臺大農工研究所碩士論文。
- 21.溫賓熊，1977，仔豬保溫之研究，臺大畜牧研究所碩士論文。