

# 企業化養豬豬舍構造機能與 管理作業之關係 (1)

## The Relationship between Structural Functions of Hog-Housing and Its Operation Models in the Large-Scale Unit (1)

王 鼎 盛\*

Tin-Sen Wang

侯 文 祥\*

Wen-shang Hou

### Abstract

The pig industry in Taiwan has changed its operation structure from the old style of subsidiary business of rural society towards intensive and specialized method of pig raising over the past three decades. Within this blossoming pig industry has appeared some really mammoth pig enterprises which would be considered exceptional in size even in Europe and North America.

In its pig development, Taiwan Sugar Corporation, a state-owned agri-business concern, has been obliged to undertake some pioneering work on demonstrating the scientific and sophisticated methods of modern swine management techniques and construction of hog housing under sub-tropical condition on large scale, which had stimulated the establishment of many private large scale units later.

The final purpose of a pig operation is to earn the maximum profit from its business, however, there is a lot of factors that can affect the economical efficiency, such as feed, management, housing, breeds, disease, and market, of which the animal housing nearly accounts for more than 60 percent of the total initial investment in most cases. Further more its structural design will deeply influence the pig performance.

There were a great deal of studies on the pig research in Taiwan over the past years. However, most of the studies had emphasized on fields of pig nutrition, feeding and management, breeding, and disease control, but only lack of systematical discussion and studies on the aspect of hog housing. Therefore, a lot of pig units constructed were not immune from unnecessary loss in money caused by unreasonable design and did not obtain the fullest expression from animals.

\* 臺灣大學農工系農村建築研究室

In this study, 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 included 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 be divided into the following nine items: <sup>1)</sup> animal feeding, <sup>2)</sup> water supplying, <sup>3)</sup> dung-disposal, <sup>4)</sup> cleaning & disinfection, <sup>5)</sup> preparation, <sup>6)</sup> treatment of sick animals, <sup>7)</sup> animal removing, <sup>8)</sup> heat detection, <sup>9)</sup> others.
- 2) In the breeding stage, the management procedures include item <sup>1), 3), 4), 5), 6), 7), 8), 9)</sup>, in which dung-disposal, preparation and animal feeding account for the highest proportion.
- 3) In the gestation stage, the procedures include item <sup>1), 2), 3), 4), 5), 7), 9)</sup> etc., in which dung-disposal and cleaning & disinfection are the most important parts.
- 4) In the farrowing stage, the procedures include item <sup>1), 2), 3), 4), 5), 6), 7), 9)</sup> etc., in which dung-disposal, animal feeding and curing represent the most important proportion.
- 5) As to the nursery stage, the procedures include item <sup>1), 2), 4), 5), 6), 7), 9)</sup> etc., in which dung-disposal and animal feeding account for the highest proportion.
- 6) 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

臺灣養豬事業，經戰後卅餘年的積極發展，已由過去舊式農村社會的小農副業經營型態，演變為今日集約式科學化的企業經營，其規模之大甚至歐美先進各國亦鮮能比擬。在其發展過程中，由於中央、地方政府有關機關的大力倡導，以及國營事業—臺糖公司的帶頭示範，而激發了民間的投資意願，隨著民營企業養豬場的陸續設立與競爭始有今日的成就。

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。其中畜舍一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。

過去卅餘年來，臺灣養豬方面的研究，均偏重於飼料、營養、飼養管理、品種改良及疾病防治方面，唯獨對畜舍構造機能與管理作業間的關係未曾作過有系統的探討與研究。故在畜舍的建造上，難免造成資金的浪費，且未必能發揮飼養管理上最大的效率。

本文選擇(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豬舍共 21 棟作實態調查。其摘要如下：

(1)考察臺灣三十年的企業養豬技術，管理作業，可區分為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治療作業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、治療、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)由調查結果顯出各種豬舍構造及設備之機能差異，故從事豬舍規畫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

遠在民國 42 年，臺糖公司為求保育地力、副產品利用、土地利用及多角經營等多重目的而發展企業經營養豬事業，三十年來以科學管理及企業經營方式，歷經籌備期、發展期、擴大期至今已超過年產 80 萬頭。以一農業社會型態及舊式產銷制度之下，以國營傑出人才及嚴密制度領導示範，擔負一切風險；成功後，民營養豬業隨而跟進，仿糖豬方式自由經營，造成臺灣企業化養豬之風氣，其經營規模之大為世界首創。如此龐大企業化養豬事業真正具經濟效益之科學管理制度。而在企業經營中，豬舍構造及附屬設備所需資金約佔初期投資額一半以上，故具高效率且經濟之豬舍構造便左右着初期經營之難易。然長久以來，臺灣有關豬隻飼養之研究，均偏重於營養、育種、防疫等方面，對於畜舍構造機能與管理作業體系間之關係均無有系統的研究與討論，以致造成人力、財力資源的浪費。

且由 65 年至 70 年版臺灣農業年報統計資料知，臺灣養豬戶數正「年以萬計」減少，而總飼養頭數却仍逐年增加，由此知臺灣養豬業每戶飼養規模正逐年擴大中。甚且豬舍設備更新、新技術引進頻仍之現代，投資額日大，勞工需求却日難，更急

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。

因臺灣位於高溫多濕之亞熱帶，環境特異及人口密度奇高，世界各國均無雷同處，故參考國外有關豬舍管理作業研究資料，並細察臺灣養豬環境之獨特性，對國內企業養豬事業作首次有關豬舍構造機能與管理作業間關係之探討，期能對臺灣三十年來企業養豬事業作一縱橫剖析，以為日後豬舍工程規畫之參考。

## 二、材料與方法

### I 調查之構想及豬舍特色與所在地之選定：

臺灣養豬系統自臺糖發展成功後，民間仿糖豬飼養方式，以 500 頭為一生產單位，採繁殖及肥育肉豬綜合經營體制，依分段作業方式，將公豬、待配母豬、懷孕母豬、分娩哺乳母豬、保育仔猪及生長、肥育肉豬等分別飼養於不同設計之豬舍中，配合各階段飼養管理要求實施分工。此種方式之作業制度在臺灣企業化養豬歷史中最普遍被採用。此外還有線型作業制度 (Overall Layout) 及全進全出制度 (All-in-All-out) 等。本研究調查即依(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豬舍等三原則  
遴選豬舍作調查。

因臺灣企業化養豬受臺糖公司養豬事業之影響  
最深，故首先需瞭解臺糖養豬豬舍的更迭變革及發

展各期的構造特色。表 1 為按年代，研究的進步，  
作業體系的更改及設備的充實等，將豬舍分為 7 期  
，我們根據各期的設計原則及特色遴選豬舍（見表  
1）。

表 1. 臺糖公司擴大養豬各期豬舍及主要附屬設備設計原則及特色

| 豬舍別 | 期別<br>年代       | 舊式                                  | 第一、二期                                | 第三、四期                             | 第五期 (All-in<br>All-out.)    | 第 六 期   | 第 七 期                                        |
|-----|----------------|-------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|---------|----------------------------------------------|
|     |                |                                     | 56-58 年                              | 58-60 年                           | 60-61 年                     | 61-65 年 | 65-67 年                                      |
| 繁殖舍 | 1.公猪一待配<br>猪舍  |                                     | 扇形待配舍，<br>(10頭關1欄)                   | 畜研所部分採用<br>狹欄，其他各場<br>不另設待配舍。     | 無待配舍。                       | 無待配舍。   | Open Sow<br>Pool.                            |
|     | 2.懷孕猪舍         |                                     | 個 別 欄                                |                                   |                             |         |                                              |
|     | 3.分娩(哺育)<br>猪舍 |                                     | 無運動場、密<br>閉式、抽風機、<br>通風樓。            | 加設運動場。                            | A. 分娩架<br>B. 哺育欄            | 同 左。    | 保溫欄移設於<br>靠走道側，不<br>另設 A 式分<br>娩架。           |
|     | 4.保育猪舍         |                                     | 無運動場、密<br>閉式、狹欄、<br>S 型飼槽。           | 配合防疫需要，<br>分前後兩期，<br>採用自動給飼<br>槽。 | 高架，鑄鐵式<br>格板地面、密<br>閉，低面窗戶。 | 同 左。    | 豬欄後側採用<br>鑄鐵格板地面，<br>密閉式，加設<br>保溫設備。         |
| 肥育舍 | 5.前 期<br>肉 猪 舍 | 丹麥式，<br>前後期不分，<br>長條型水泥飼<br>槽、磚造欄牆。 | 一期 { 狹欄，<br>S 型飼槽、隔<br>欄探磚牆。<br>二期 { | 不另分期。<br>採用箱型自動<br>給飼槽。           | 同 左。                        | 同 左。    | 前後期不分，<br>採用適於機械<br>給飼之長條型<br>飼槽及加壓沖<br>洗設備。 |
|     | 6.後 期<br>肉 猪 舍 |                                     | 中央飼槽、限<br>食方式。                       | 長條型（適於<br>機械給飼飼槽<br>）。            | 採用箱型<br>自動給飼飼槽<br>。         | 同 左。    |                                              |

【註】：引自臺糖公司畜舍改善研討會討論資料。

因臺糖畜殖場遍佈全省各地且各場擴大養豬計  
劃幾經更改，故現況與表 1 中之設計原則特色等不  
盡相同；且又因公營事業非完全以營利為目的，為  
尋求企業化養豬豬舍最經濟，高效率之構造與管理  
作業體系，亦需遴選民營中業績優良之民豬企業。  
由於受民間企業之私密性及廣泛研究所需投入時間  
、人力等限制，故請教專家意見，參考構造設計圖  
及現場診斷，選出分佈各地之公、民營企業養豬業

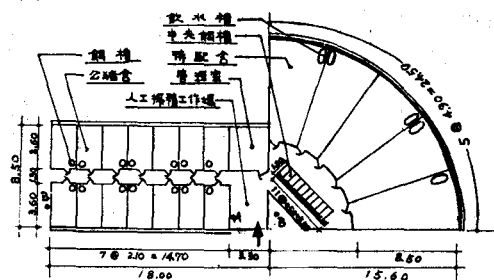
績優良且佔養豬歷史一席之地之各種類型豬舍，計  
公猪一待配舍 3 棟、懷孕舍 2 棟、分娩舍 3 棟、保  
育舍 5 棟、核心猪舍 1 棟、前期肉猪舍 4 棟、後期  
肉猪舍 2 棟、條狀肉猪舍 1 棟共計 21 棟。依各生  
產階段分別獨立作比較討論。本文先行討論繁殖與  
保育階段共 14 棟猪舍之構造機能與管理作業的關  
係。各種類型猪舍概要及其構造設施配置詳見表 2  
及圖 1 至 14 所示。

表 2. 各 類 猪 舍 概 要

| 經營系統             | 豬舍別<br>(代號)                       | 所在地        | 建<br>造<br>年<br>代<br>(年)        | 構<br>造<br>特<br>色                                                                                                              | 建<br>坪<br>(m <sup>2</sup> )           | 欄數/棟                                          | 飼 養 頭 數                    |                           |                            |                           | 每 頭 佔 欄 面 積                                                                                          |                                                                                                      | 調 查<br>日 期<br>(年-月-日)  | 溫 度<br>(°C)<br>天 氣 | 作 業 工 人       |     |            |          |
|------------------|-----------------------------------|------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------|---------------------------|----------------------------|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------|---------------|-----|------------|----------|
|                  |                                   |            |                                |                                                                                                                               |                                       |                                               | 計 劃 頭 數                    |                           | 飼 養 頭 數                    |                           | 計 劃 面 積<br>m <sup>2</sup> /頭(胎)                                                                      | 實 際 面 積<br>m <sup>2</sup> /頭(胎)                                                                      |                        |                    | 年 齡           | 性 別 | 工 作<br>經 驗 |          |
|                  |                                   |            |                                |                                                                                                                               |                                       |                                               | 頭/棟                        | 頭/欄                       | 頭/棟                        | 頭/欄                       |                                                                                                      |                                                                                                      |                        |                    |               |     |            |          |
| 繁<br>配<br>豬<br>舍 | 公豬—扇形待配舍A.                        | 臺中1.       | 56年                            | ①公豬，待配母豬舍舍。<br>②中央餐廳式集飼。<br>③待配母豬羣飼。                                                                                          | 344.10                                | (公) 14欄                                       | (公) 14                     | (公) 1                     | (公) 14                     | (公) 1                     | (公) 7.560m <sup>2</sup> /頭                                                                           | (公) 7.560m <sup>2</sup> /頭                                                                           | 70-10-13               | 29.5°C<br>(晴)      | 31            | 女   | 1年         |          |
|                  |                                   |            |                                |                                                                                                                               |                                       | (母) 5欄                                        | (母) 50                     | (母) 10                    | (母) 53                     | (母) 10.6                  | (母) 3.031m <sup>2</sup> /頭                                                                           | (母) 2.859m <sup>2</sup> /頭                                                                           |                        |                    |               |     |            |          |
|                  | 公豬—待配豬混合舍B.                       | 臺中2.       | 65年                            | ①公豬併入待配舍系統內。<br>②待配舍寬欄式。<br>③待配母豬個飼。                                                                                          | 603.40<br>504.90                      | 公豬舍 16欄                                       | 16頭                        | 1頭                        | 16頭                        | 1頭                        | 7.560m <sup>2</sup> /頭                                                                               | 7.560m <sup>2</sup> /頭                                                                               | 70-10-16               | 28.7°C<br>(晴)      | 48            | 女   | 3年         |          |
|                  |                                   |            |                                |                                                                                                                               |                                       | 待配舍 100欄                                      | 100頭                       | 1頭                        | (公) 4<br>(母) 105           | 4<br>1.117                | 4.050m <sup>2</sup> /頭<br>4.050m <sup>2</sup> /頭                                                     | 4.050m <sup>2</sup> /頭<br>3.626m <sup>2</sup> /頭                                                     |                        |                    |               |     |            |          |
|                  | 待 配 舍 C.                          | 新 竹        | 58年                            | ①公豬待配母豬分開。<br>②母豬欄狹欄式。<br>③母豬無活動空間。                                                                                           | 522.00                                | 160欄                                          | 160頭                       | 1頭                        | 152頭                       | 1頭                        | 1.874m <sup>2</sup> /頭                                                                               | 1.874m <sup>2</sup> /頭                                                                               | 70- 7-31               | —<br>(雨)           | 45            | 女   | 11年        |          |
|                  | 懷 孕 舍 A.                          | 臺中2.       | 65年                            | ①無運動場。<br>②隔欄採直式黑鐵管。                                                                                                          | 501.90                                | 100欄                                          | 100頭                       | 1頭                        | 100頭                       | 1頭                        | 4.050m <sup>2</sup> /頭                                                                               | 4.050m <sup>2</sup> /頭                                                                               | 70-10-16               | 28.7°C<br>(晴)      | 40            | 女   | 5個月        |          |
|                  |                                   |            |                                |                                                                                                                               |                                       |                                               |                            |                           |                            |                           |                                                                                                      |                                                                                                      |                        |                    |               |     |            | 懷 孕 舍 B. |
|                  | 分<br>娩<br>豬<br>舍                  | 分 娩 舍 A.   | 臺中1.                           | 56年                                                                                                                           | ①分娩舍無分娩架，仔豬保護欄隔欄前後各半。<br>②有運動場。       | 440.80                                        | 38欄                        | 38胎                       | 1胎                         | 28胎                       | 1胎                                                                                                   | 9.405m <sup>2</sup> /胎                                                                               | 9.405m <sup>2</sup> /胎 | 70-10-12           | 30.8°C<br>(晴) | 35  | 女          | 1年       |
|                  |                                   |            |                                |                                                                                                                               |                                       |                                               |                            |                           |                            |                           |                                                                                                      |                                                                                                      |                        |                    |               |     |            |          |
|                  |                                   | (哺) 262.20 | (哺) 22欄                        | (哺)22胎                                                                                                                        | (哺)1胎                                 | (哺)22胎                                        | (哺)1胎                      | (哺)9.785m <sup>2</sup> /胎 | (哺)9.785m <sup>2</sup> /胎  |                           |                                                                                                      |                                                                                                      |                        |                    |               |     |            |          |
| 分 娩 舍 C.         | 臺中2.                              | 65年        | ①分娩舍無分娩架。<br>②護欄靠走道。<br>③有運動場。 | 845.25                                                                                                                        | 72欄                                   | 72胎                                           | 1胎                         | 68胎                       | 1胎                         | 10.300m <sup>2</sup> /胎   | 10.300m <sup>2</sup> /胎                                                                              | 70-10-16                                                                                             | 30.0°C<br>(晴)          | 41                 | 女             | 3年  |            |          |
| 保<br>育<br>豬<br>舍 | 保 育 舍 A.                          | 臺中1.       | 56年                            | ①密閉式，狹欄式，屋頂寬長。<br>②Z型飼槽，任食。                                                                                                   | 244.19                                | 35欄                                           | 35胎                        | 1胎                        | 277頭                       | 7.91頭                     | 6m <sup>2</sup> /胎                                                                                   | 0.758m <sup>2</sup> /頭                                                                               | 70-10-12               | 29.8°C<br>(晴)      | 37            | 女   | 7個月        |          |
|                  |                                   |            |                                |                                                                                                                               |                                       |                                               |                            |                           |                            |                           |                                                                                                      |                                                                                                      |                        |                    |               |     |            | 保 育 舍 B. |
|                  | 保 育 舍 C.                          | 嘉 義        | 60年                            | ①高架式，欄底部空心。<br>②欄後側有鑄鐵板地面排糞。<br>③非任食性飼槽，日飼四次。                                                                                 | 290.08                                | 47欄                                           | 47胎                        | 1胎                        | 462頭                       | 9.830頭                    | 3.84m <sup>2</sup> /胎                                                                                | 0.391m <sup>2</sup> /頭                                                                               | 70-10-20               | 28.7°C<br>(晴)      | 38            | 女   | 4年         |          |
|                  | 保 育 舍 D.                          | 臺中2.       | 65年                            | ①高架式，地面水泥鑄配。<br>②欄後側鑄鐵板條狀地面排糞。<br>③非任食性飼槽，日飼四次。                                                                               | 646.80                                | 92欄                                           | 92胎                        | 1胎                        | 1039頭                      | 11.807頭                   | 5.727m <sup>2</sup> /胎                                                                               | 0.485m <sup>2</sup> /頭                                                                               | 70-10-15               | 28.9°C<br>(晴)      | 34            | 女   | 11年        |          |
|                  | 保 育 舍 E.                          | 高 雄        | 58年                            | ①狹欄式，有運動場。<br>②圓型任食性飼槽。<br>③高隔欄，磚牆。                                                                                           | 487.80                                | 30欄                                           | 750頭                       | 25頭                       | 529頭                       | 21.16頭                    | 0.576m <sup>2</sup> /頭                                                                               | 0.680m <sup>2</sup> /頭                                                                               | 70-10-17               | 29.7°C<br>(晴)      | 52            | 女   | 9年         |          |
|                  | 種 豬 舍<br>(種豬欄 D- 分娩欄<br>D- 保育欄 F) | 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。<br>②種豬欄採公、母豬舍舍，均為狹欄式，混凝土條狀地面。<br>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。<br>④保育欄地面為金屬網狀地面。 | 1292.74<br>624.35<br>399.00<br>267.49 | 種豬欄 (公) 15欄<br>(母) 255欄<br>分娩欄 56欄<br>保育欄 42欄 | 15頭<br>255頭<br>56胎<br>630頭 | 1頭<br>1頭<br>1胎<br>15頭     | 15頭<br>243頭<br>43胎<br>347頭 | 1頭<br>1頭<br>1胎<br>15.773頭 | 3.210m <sup>2</sup> /頭<br>1.284m <sup>2</sup> /頭<br>3.655m <sup>2</sup> /胎<br>0.260m <sup>2</sup> /頭 | 3.210m <sup>2</sup> /頭<br>1.284m <sup>2</sup> /頭<br>3.655m <sup>2</sup> /胎<br>0.251m <sup>2</sup> /頭 | 70-10-18               | 29.2°C<br>(晴)      | 39            | 女   | 7年         |          |

(一)公猪——待配猪舍(圖1至圖3)(以下比例均為 $\frac{1}{300}$ )。

①公猪——扇形待配舍 A.

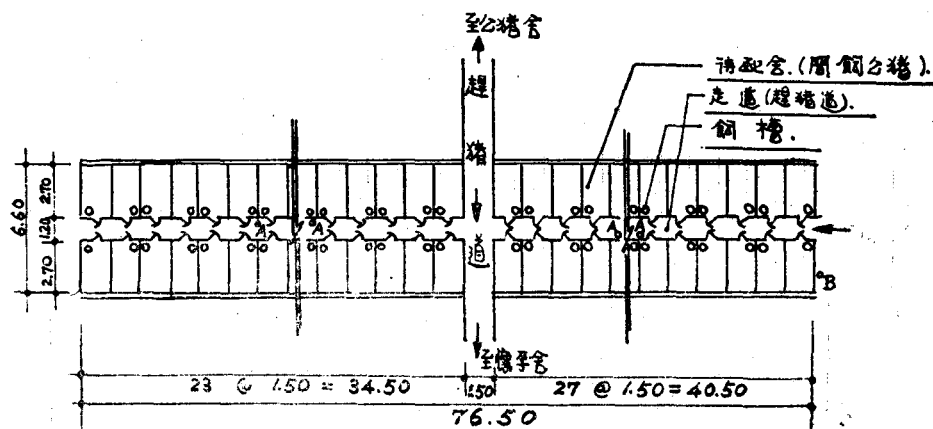


**1**

### ●構造特色：

- i) 扇形舍內待配母豬為羣飼制，中央餐廳共食制。
- ii) 待配欄為每欄 10 頭型。
- iii) 飲水方式，公豬舍為 nipple 自動飲水器；待配欄為給水管鑿孔噴水入水槽。
- iv) 圖中「A」表水栓處，「B」表置放工具處，「→」表習慣出入口。

②公猪——待配猪混合舍 B.


**2**

### ●構造特色：

- i) 趕豬道置於豬舍中間，便於移欄。
- ii) 待配母猪個飼，100 欄／棟，無運動場。
- iii) 待配舍內混飼公豬。
- iv) 圖中「A」表水栓處，「B」表工具置放處，「→」表習慣出入口。

③待配舍 C.

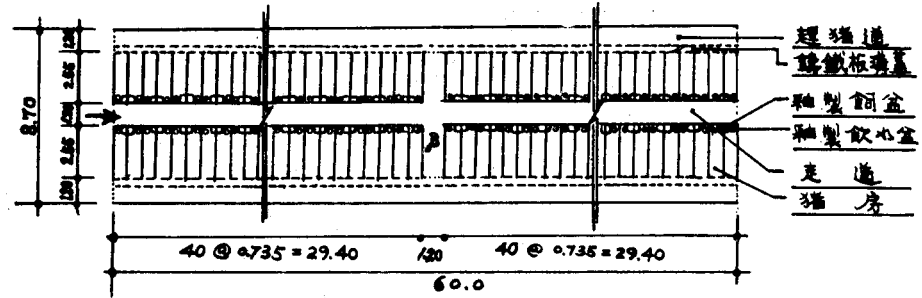


圖 3

●構造特色：

- i) 對頭式母猪欄，共 160 欄／棟，為狹欄式。
- ii) 趕猪道在猪欄後側，母猪為後退式移出。
- iii) 飼槽、水槽均為釉製槽、飲水設備為給水管鑿孔噴水入水槽。
- iv) 母猪欄後側為鑄鐵蓋式排糞尿溝。
- v) 圖中「A」表水栓處，「B」表置放工具處，「→」表習慣出入口。

(二)懷孕猪舍 (圖 4 至圖 5)

①懷孕舍 A.

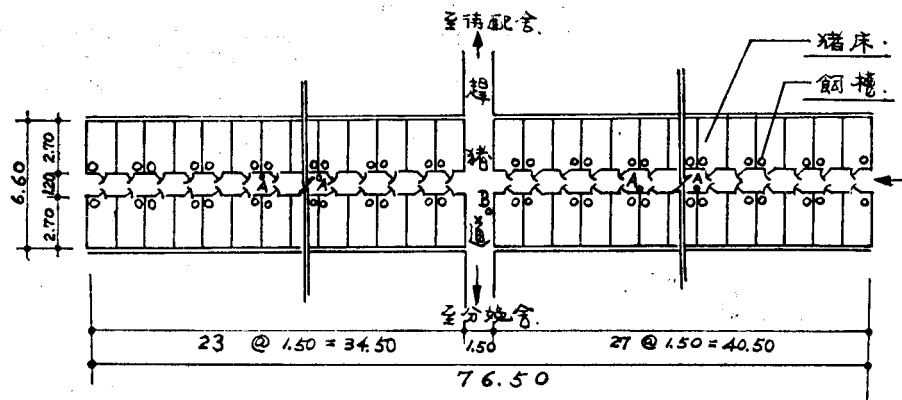


圖 4

●構造特色：

- i) 猪欄內不分前後，無運動場。
- ii) 對稱式猪欄，開放式，每棟 100 欄。
- iii) 飲水採 nipple 自動飲水器。
- iv) 圖中「A」表水栓處，「B」表工具置放處，「→」表習慣出入口。

②懷孕舍 B.

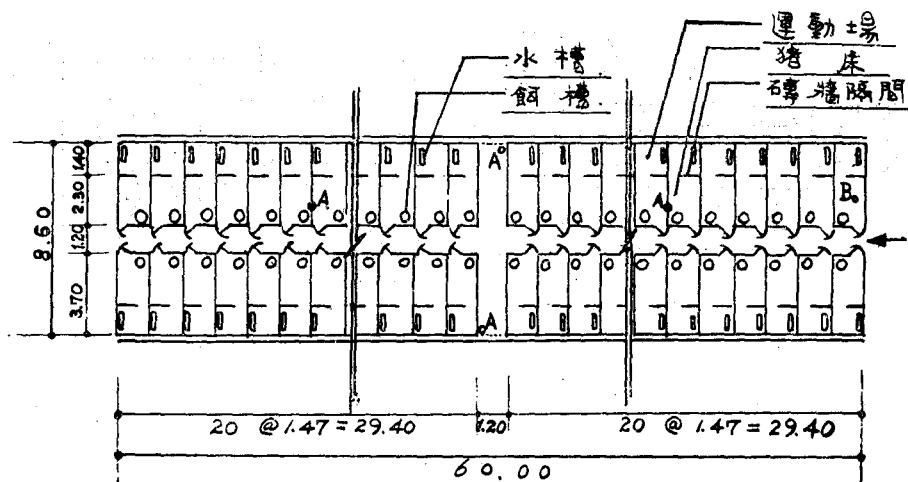


圖 5

●構造特色：

- i) 每欄分前後，中有隔間，前為豬床，後為排糞所。
- ii) 對稱式豬欄，開放式，每棟 80 欄。
- iii) 飼槽與飲水槽分開，均為釉製槽，給水方式為噴水孔注水入槽。
- iv) 圖中「A」表水栓處，「B」表工具置放處，「→」表習慣出入口。

③分娩豬舍 (圖 6 至圖 8)

①分娩豬舍 A.

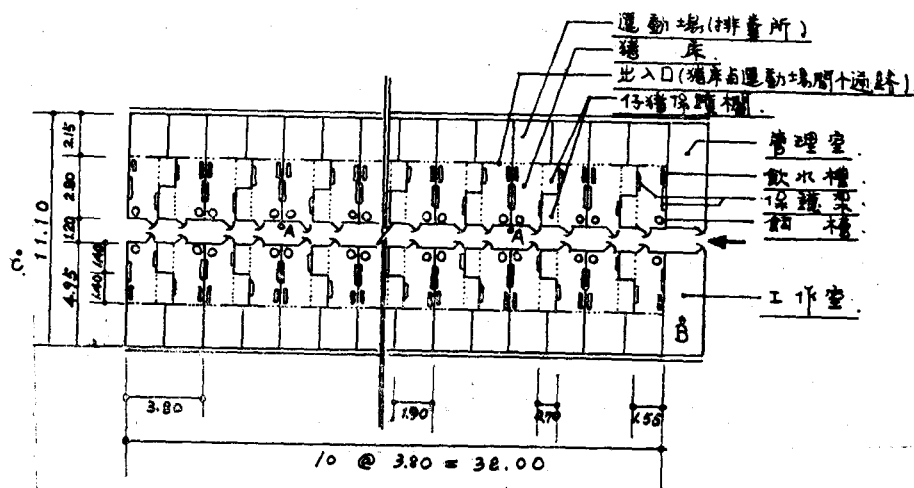


圖 6

●構造特色：

- i) 分娩舍內無分娩架設置。
- ii) 密閉式，有運動場，每棟 40 欄。
- iii) 仔豬保護欄為隔欄前後各半。
- iv) 圖中「A」表水栓處，「B」表置放工具處，「C」表倒糞料處，「→」表習慣出入口。



②分娩舍——哺育舍 B

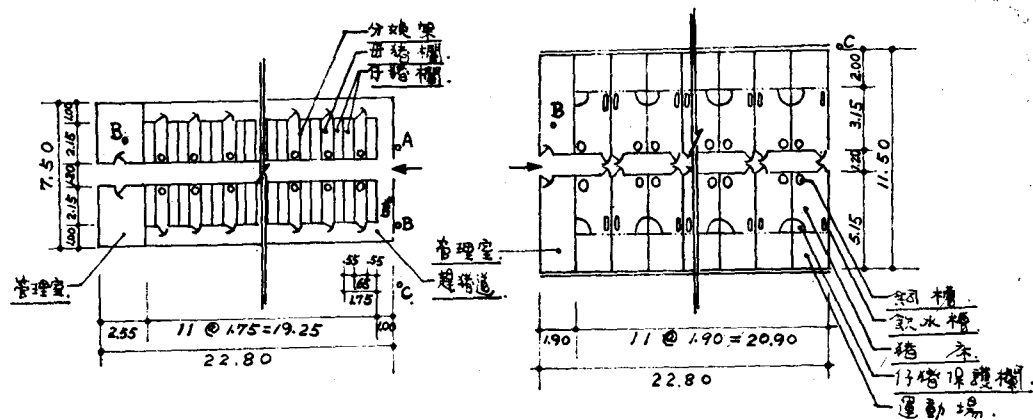


圖 7

●構造特色：

- i) 分爲分娩欄與哺育欄二系統，各自獨立成舍，兩舍各爲 22 欄。
- ii) 分娩欄設分娩架，趕猪道在欄後側。
- iii) 分娩欄母猪部分飼槽與飲水槽使用同一槽。
- iv) 哺育欄設仔猪保護欄，置於靠牆壁處，有運動場，呈半開放式。
- v) 哺育欄內除仔猪保護欄外，無任何保護架。
- vi) 圖中「A」表水栓處，「B」表置放工具處，「C」表倒糞料、垃圾處，「→」表習慣出入口。

③分娩舍 C.

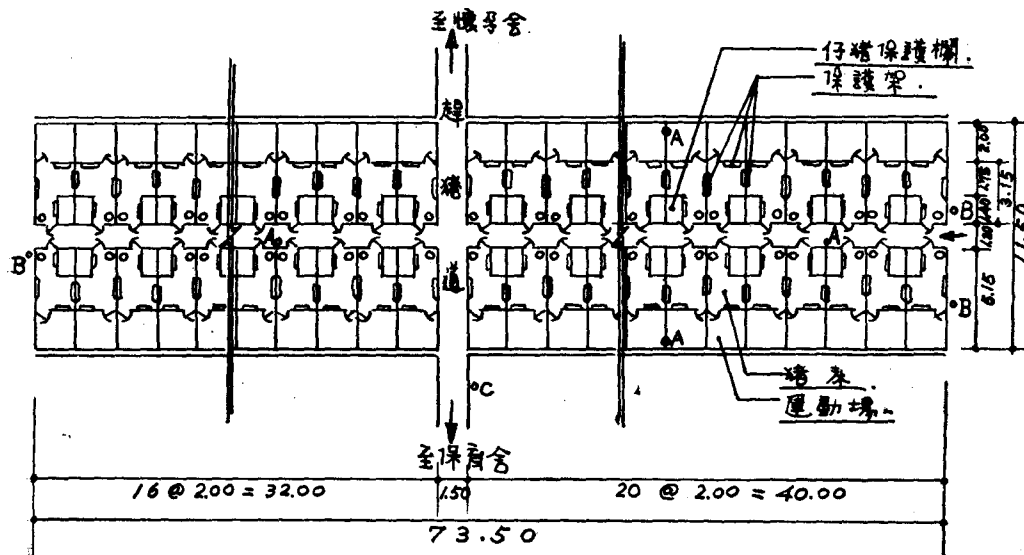


圖 8

●構造特色：

- i) 對稱式，72 欄／棟，密閉式，有運動場。
- ii) 分娩欄內不另設分娩架，保護架多，增加仔猪活動空間與安定性。
- iii) 仔猪保護欄置於靠走道處。
- iv) 圖中「A」表水栓處，「B」表置放工具處，「C」表倒垃圾處，「→」表習慣出入口。

四保育猪舍 (圖9至圖13)

①保育舍 A.

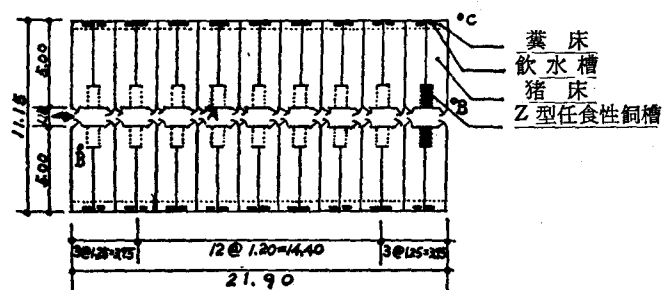


圖 9

●構造特色：

- i) 密閉式，狹欄，設計容量1胎／欄。
- ii) Z型任食性飼槽，需常通飼槽。
- iii) 對稱式，35 欄／棟。
- iv) 飲水槽為釉製盆。
- v) 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。

②保育舍 B.

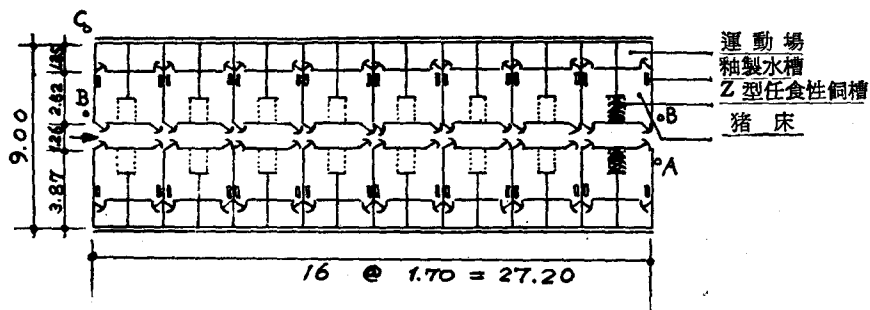


圖 10

●構造特色：

- i) 密閉式，有運動場，設計容量1胎／欄。
- ii) Z型任食性飼槽，需常通飼槽。
- iii) 對稱式，32 欄／棟。
- iv) 飲水槽為釉製盆。
- v) 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。

③保育舍 C.

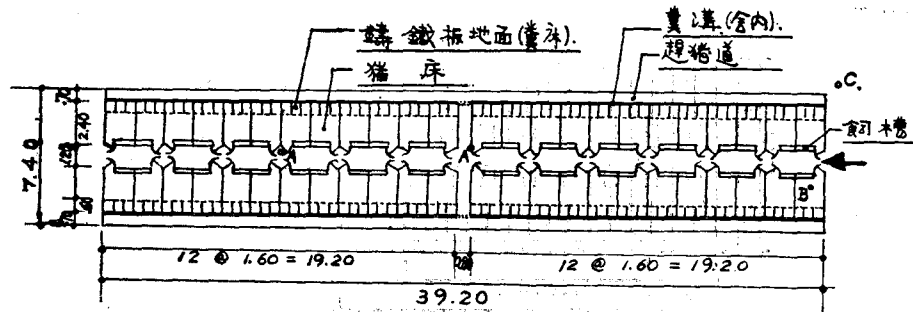


圖 11

●構造特色：

- 密閉，高架式，低面窗戶，欄底與地面間為空心，高差 65 cm。
- 欄面為混凝土，後側 $\frac{1}{4}$ 部分為鑄鐵式格板地面，糞床用。  
糞床與豬床高差 3 cm。
- 鐵皮飼槽，限食性，日飼四次。
- 對稱式每棟 48 欄。
- 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。

④保育舍 D.

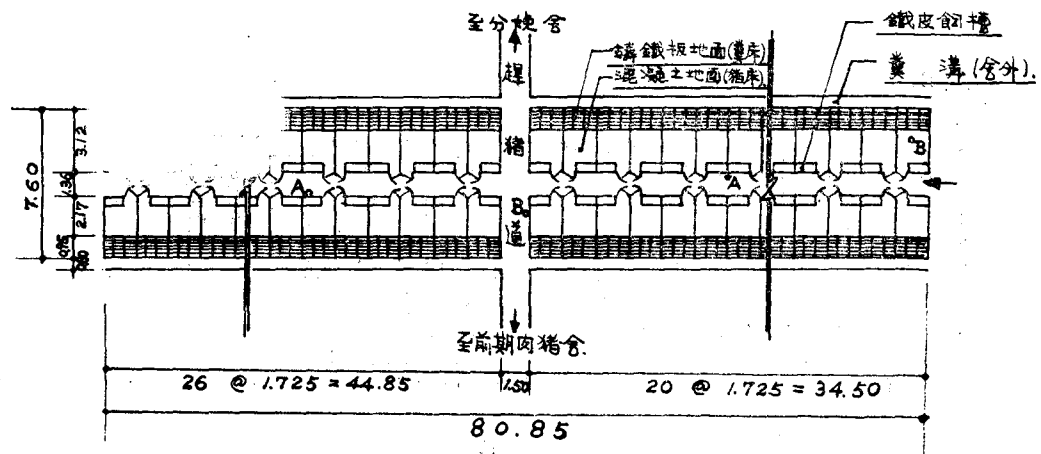


圖 12

●構造特色：

- 密閉式，高架，豬欄地面與走道齊平。
- 豬欄後測採用鑄鐵板地面，部分條狀型式。
- 加設保溫設備。
- 對稱式，每欄設計容量 1 胎，每棟 92 欄。
- 圖中「A」表水栓處，「B」表置放工具處，「→」表習慣出入口。

⑤保育舍 F

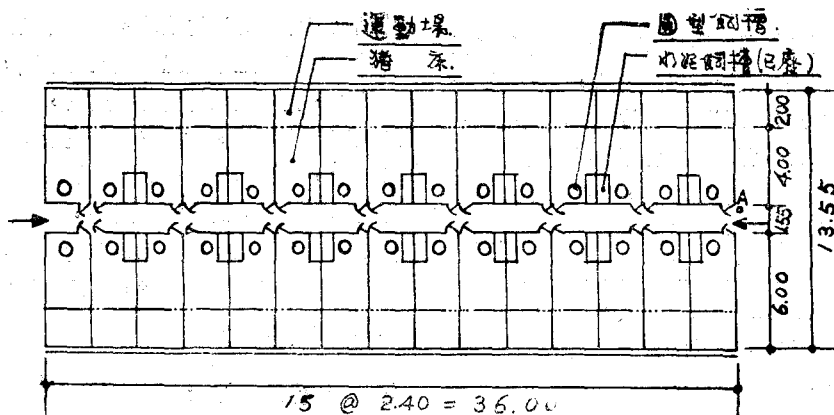


圖 13

●構造特色：

- 有運動場，密閉式，高面窗戶。
- 圓型筒狀鐵皮飼槽，任食性。
- 磚牆隔欄，欄牆高，大羣飼養型態，每欄設計容量 25 頭。
- 豬床與走道高差約 15 cm。
- 圖中「A」表水栓處，「B」表置放工具處，「→」表習慣出入口。

(五)核心豬舍：(種豬欄D——分娩欄D——保育欄F)

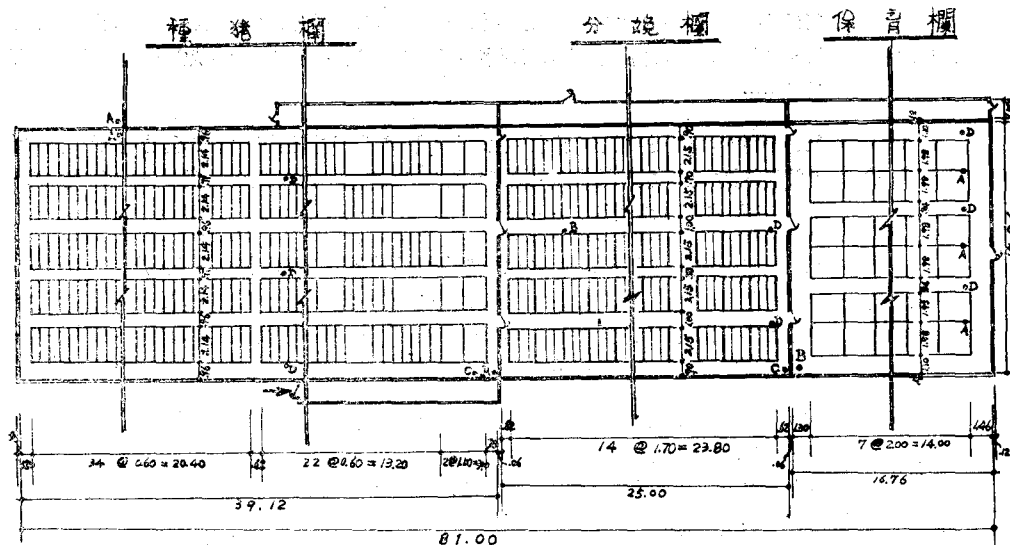


圖 14

●構造特色：

- 為密閉式系統，線型作業制度，設有空氣調節裝置，高架式。
- Silo 飼料輸送系統。
- 種豬欄五列，條狀高架地面，共 255 欄母猪欄/棟，15 欄公豬欄/棟，狹欄式。(混凝土條狀)。
- 分娩欄設分娩架，母猪欄部分為鑄鐵條狀地面，仔猪欄為膨脹金屬網狀地面。設計容量 1 胎/欄，對稱式，共四列，56 欄/棟。
- 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。
- 圖中「A」表水栓處，「B」表置放工具處，「C」表倒糞料處，「D」表飼料輸送管落料處。  
「→」表習慣出入口。

## II、調查方法：

由於有關豬舍管理作業之研究國內迄今尚無報告，且爲了使調查方式統一客觀起見，特於 70 年 7 月 28 日至 8 月 2 日期間至新竹畜殖場就待配一懷孕一分娩一保育一育成一肥育等各階段選定豬舍 6 棟作預備調查測定其管理作業，以瞭解不同種類豬舍之作業內容及流程。修訂預查之內容及方法後分別於 70 年 10 月 9 日至 10 月 21 日間（夏季）及 71 年 1 月 17 日至 1 月 21 日間（冬季）做正式調查。本文係根據 70 年 10 月間調查之結果加以謹慎合理之分析所得者。

## III、作業測定法：

作業測定主要是對作業時間及動線的記錄。記錄豬舍內工作者（包括工人、領班、技師等）操作

各單位作業的要素作業（後述）之起始時刻，終了時刻及工作者的移動軌跡。因此作業測定前需先得欲調查豬舍之平面配置圖及構造圖，並需現場勘察比對，從中先瞭解畜舍的配置，與作業相關的設備及工具位置等，並記錄各部尺寸。且在同類型豬舍羣中，亦需考慮選擇具完整飼養型態之 1 棟豬舍作爲調查對象。而在測定同時，亦應對各畜殖場人員組織體系及工作權責區分有所瞭解。據此瞭解各工作者作業協調配合情形。凡此均足以影響管理作業效率，故不應偏廢。

## IV、作業區分法：

經由詳細的作業測定，可得 1 日完整的豬舍作業內容，然工作項目繁多瑣碎，故先予整理各種類豬舍的作業內容，並分類之。各種類豬舍作業內容

表 3. 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、採糞葉、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、採糞葉、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……           |

大要見表 3。

同種類各型式豬舍每日作業內容或多少有些差異，僅以一日之作業調查內容即欲比較各類型豬舍所須人力之差異誠屬主觀。故先在工作內容中尋求其規律性，剔除無規律者後再比較，以獲得較準確

客觀的結果。

分析管理作業內容，可歸納爲經常性作業（即每日必需之工作）、定期性作業（即週期性）與不定期性作業（即偶發性）三類。其分類如表 4 所示。

表 4. 作業性質、內容一覽表

| 作業性質            | 作業內容                                                 |
|-----------------|------------------------------------------------------|
| 經常性作業<br>(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<br>(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<br>(偶發性) | 領藥、領敷料、環境整理、巡視防止小豬被壓、修理工具……                          |

欲客觀瞭解豬舍構造機能與管理作業之關係，應比較經常性及定期性性質之作業，並以管理工人之作業內容為主。至於技術人員或領班之工作性質因與豬舍構造之關係較微且屬偶發性者較多，故本研究將不予計入。而「趕豬試情觀察」為公豬一待配舍每日經常性工作，雖屬領班及技師工作領域仍予列入調查而作單獨比較。

在整理作業區分系統時；雖有日本的研究資料

可供參考；然日本的調查研究對象均為農家小規模飼養者之且其豬舍型式、設備、作業系統、營運觀念及環境特性等均與臺灣不同，故須先行制定適合臺灣企業養豬環境之管理作業區分系統，以此統一化的系統對臺灣實質環境下的畜舍管理作業分析。詳見表 5。且從調查資料中發現各項作業又可分出「A.準備作業階段。B.主作業階段。C.善後作業階段。」等三程序。詳見表 6。

表 5. 豬隻管理作業區分表(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                      | 治療作業                 | 移欄作業                 | 試情作業                | 其他作業              |
|------|-------------------|------------------|---------------------|---------------------|-----------------------------|----------------------|----------------------|---------------------|-------------------|
| 單位作業 | • 飼料給與<br>(A、B、C) | • 給水<br>(A、B、C)  | • 清掃豬欄<br>(A、B、C)   | • 清掃走道<br>(A、B、C)   | • 開關窗戶<br>• 整理工具<br>(A、B、C) | • 抓豬醫療<br>(A、B、C)    | • 系統移欄<br>(A、B、C)    | • 趕豬試情觀察<br>(A、B、C) | • 領藥<br>(A、B、C)   |
|      | • 通飼槽<br>(A、B、C)  | • 通水孔<br>(A、B、C) | • 沖洗豬欄<br>(A、B、C)   | • 清掃水溝<br>(A、B、C)   | • 開關欄門<br>(B)               | • 敷藥<br>(A、B、C)      | • 舍內移欄<br>(A、B、C)    |                     | • 領敷料<br>(A、B、C)  |
|      | • 飼料領取<br>(A、C)   |                  | • 刮糞、清敷料<br>(A、B、C) | • 清洗飼槽水槽<br>(A、B、C) | • 敷料<br>(A、B、C)             | • 剪耳號剪尾<br>(A、B、C)   | • 清洗及消毒空欄<br>(A、B、C) |                     | • 環境整理<br>(A、B、C) |
|      | • 調料<br>(A、C)     |                  | • 沖洗豬隻<br>(A、B、C)   | • 清洗消毒池<br>(A、B、C)  | • 調整保溫設備<br>(A、B、C)         | • 消毒豬隻及豬欄<br>(A、B、C) |                      |                     | • 巡視<br>(A)       |
| 作業   | • 採薯葉<br>(A、B、C)  |                  |                     | • 檢豬<br>(A、B、C)     | • 舍內清潔整理<br>(A、B、C)         | • 噴藥消毒<br>(A、B、C)    |                      |                     | • 修理工具<br>(A、B、C) |
|      |                   |                  |                     | • 生產善後<br>(A、B、C)   | • 開關檔風板<br>(A、B、C)          |                      |                      |                     | • 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」乃指豬隻生長過程中各階段變換畜舍之移欄；而「舍內移欄」則指同豬舍內之移欄。

表 6. 猪 隻 管 理 作 業 區 分 表 (II).

| 單 位 作 業        | 要 素 作 業 |
|----------------|---------|
| 飼 料<br>給 與     | 準備作業    |
|                | 主 作 業   |
|                | 善後作業    |
| 清 掃 (洗)<br>猪 欄 | 準備作業    |
|                | 主 作 業   |
|                | 善後作業    |

(謹舉二單位作業為例說明)

決定作業區分體系後，由於各種猪舍作業性質特性之互異，即可確定各種類猪舍包含之作業項目。如表 7 所示。

表 7. 各 種 類 猪 舍 作 業 區 分 項 目 一 覽 表

| 猪舍種類                       | 公猪—待配猪舍   | 懷 孕 猪 舍   | 分 娩 猪 舍   | 保 育 猪 舍   |
|----------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 作<br>業<br>種<br>類<br>項<br>目 | • 給 飼 作 業 | • 給 飼 作 業 | • 給 飼 作 業 | • 給 飼 作 業 |
|                            | • 清 糞 作 業 | • 給 水 作 業 | • 給 水 作 業 | • 清 糞 作 業 |
|                            | • 清 理 作 業 | • 清 糞 作 業 | • 清 糞 作 業 | • 清 理 作 業 |
|                            | • 舍內整備作業  | • 清 理 作 業 | • 清 理 作 業 | • 舍內整備作業  |
|                            | • 治 療 作 業 | • 舍內整備作業  | • 舍內整備作業  | • 治 療 作 業 |
|                            | • 移 欄 作 業 | • 移 欄 作 業 | • 治 療 作 業 | • 移 欄 作 業 |
|                            | • 試 情 作 業 | • 其 他 作 業 | • 移 欄 作 業 | • 其 他 作 業 |
|                            | • 其 他 作 業 |           | • 其 他 作 業 |           |

### 三、結 果

#### I、1 日的作業流程：

因所調查猪舍均屬企業性營運，故所調查工作人員的作業時間均在白天。各類猪舍之員工作息表詳見表 8。由此可知各猪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猪舍每人每日管理猪隻頭數以提供參考。

至於各類型猪舍作業者 1 日的作業流程詳見表 9。此表可作為臺灣夏季環境各類型猪舍作業大要的代表；至於冬季各項作業所需時間，動線之改變已在 71 年 2 月調查結束，將另文論述季節對管理作業所造成的影響。

表 9. 各類豬舍 1 日的作業流程 (夏季)

| 調查豬舍 |          | 調查日期    | 天氣 | 7 | 8   | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 備考       |
|------|----------|---------|----|---|-----|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----------|
| 待配豬舍 | 扇形待配合A   | 13/9/70 | 晴  |   | A c | H |    |    | A  |    |    |    | A  | A  |    | -人管理 2棟  |
|      | 公豬-待配合B  | 16/9/70 | 晴  |   | A c | H | c  |    |    |    | A  | c  | A  | A  | D  | -人管理 3棟  |
|      | 待配合C     | 3/9/70  | 雨  |   | c   | H |    | D  |    |    | A  | c  |    | G  | D  | -人管理 15棟 |
| 懷孕豬舍 | 懷孕舍A     | 19/9/70 | 晴  |   |     | c |    |    |    |    | A  |    | G  | D  | D  | -人管理 3棟  |
|      | 懷孕舍B     | 3/9/70  | 雨  |   |     | c | D  | D  | D  |    | A  | c  | D  |    | G  | -人管理 15棟 |
| 分娩豬舍 | 分娩舍A     | 13/9/70 | 晴  |   | c   | c | c  | c  | c  |    |    |    | D  | H  | E  | -人管理 1棟  |
|      | 分娩舍-哺育舍B | 19/9/70 | 晴  |   | A   | c | c  | c  | A  |    |    |    | D  | H  | E  | -人管理 1棟  |
|      | 分娩舍C     | 16/9/70 | 晴  |   | A   | c | H  | c  | c  |    |    |    | A  | c  | F  | -人管理 1棟  |
| 保育豬舍 | 保育舍A     | 13/9/70 | 晴  |   | A   | c |    |    | A  |    |    |    | A  |    | F  | -人管理 各1棟 |
|      | 保育舍B     | 12/9/70 | 晴  |   |     | c |    | A  | A  |    |    |    | A  | c  | D  | -人管理 各1棟 |
|      | 保育舍C     | 29/9/70 | 晴  |   | A   | c |    | A  |    |    |    |    | A  |    | A  | -人管理 15棟 |
|      | 保育舍D     | 15/9/70 | 晴  |   | A   | c | c  | c  | c  |    |    |    | A  | c  | A  | -人管理 1棟  |
|      | 保育舍E     | 7/9/70  | 晴  |   | A   | A |    | c  | A  |    |    |    | A  |    |    | -人管理 2棟  |
| 核心豬舍 | 種豬欄D     | 18/9/70 | 晴  |   | A   | c |    | A  |    |    |    |    |    |    |    | -人管理 1棟  |
|      | 分娩欄E     | 18/9/70 | 晴  |   | A   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    | -人管理 1棟  |
|      | 保育欄F     | 16/9/70 | 晴  |   |     | c |    |    |    |    |    |    |    |    |    | -人管理 1棟  |

〔註〕：①A：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：治療作業

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。



表 8. 各類猪舍之員工作息表

| 調查猪舍   |                                            | 時間 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|--------|--------------------------------------------|----|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 新竹     | 請配舍 C.<br>懷孕舍 B.                           |    |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |
| U 中 1. | △ 豬房請配舍 A.<br>分娩舍 A.<br>保育舍 B.             |    |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |
| U 中 2. | △ 豬房請配混合舍 B.<br>懷孕舍 A.<br>分娩舍 C.<br>保育舍 D. |    |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 嘉義     | 分娩舍 - 哺育舍 B.<br>保育舍 C.                     |    |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 高雄     | 保育舍 E.<br>核心猪舍.                            |    |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |

## II、管理作業種類別所要時間及移動距離：

本研究中的工時為作業員從事某一工作（如清糞）所需時間。動線係從事此一工作時移動之水平距離，至於跨越猪欄之垂直高度則不計在內。茲舉一動線實例如圖 15。

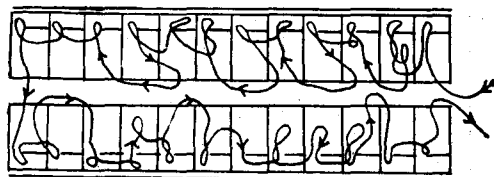


圖 15 清糞作業動線圖例

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 棟猪舍 1 日所需作業時間及移動距離。據此可求得各飼養階段各類型猪舍 1 日 1 人管理 1 頭猪所要時間及距離。其中因「移欄作業」一項包括系統移欄，舍內移欄及清洗消毒空欄等定期性作業，調查當日不一定在每一棟猪舍均發生此項作業；且該項作業時間、動線之多寡亦與移欄作業週期長短，消毒防疫要求標準、養猪規模及猪舍容量需求等因素有關。至於公猪——待配舍之「試情作業」則隸屬領班技師工作範圍，與管理工人無關。為客觀的作齊一性比較，此二項作業提出個別討論。

且依各作業類別之「準備作業 (P) 階段、主作業 (M) 階段及善後作業 (E) 階段」區分出各類型猪舍各項作業之三階段所要時間及動線，以期

對各種構造、設備配置及作業勞動程度之效率檢討。詳見表 10-a 至 13-b 及圖 16-a 至 19-b。後述內容中對三作業階段之敘述分別以 P. M. E 表示。

| 作業種類   | A      | B      | C     | D     | 平均    |
|--------|--------|--------|-------|-------|-------|
| 給飼作業   | 33.14  | 4.58   | 7.38  | 4.36  | 16.33 |
| 清糞作業   | 47.57  | 55.41  | 27.56 |       | 32.69 |
| 清理作業   | 23.65  | 10.27  |       | 3.25  | 21.91 |
| 舍內整備作業 | 1.87   | 2.00   | 0.14  |       | 1.00  |
| 治療作業   | 2.86   |        |       |       | 0.97  |
| 合計     | 109.05 | 112.00 | 85.39 | 10.29 | 77.99 |

圖 16-a. 各類型公猪-待配猪舍作業時間之比較圖

| 作業種類   | A     | B     | C     | D    | 平均    |
|--------|-------|-------|-------|------|-------|
| 給飼作業   | 6.45  | 4.22  | 1.60  | 1.91 | 3.15  |
| 清糞作業   | 6.75  | 6.69  | 4.91  |      | 4.58  |
| 清理作業   | 2.86  | 3.43  | 7.71  | 1.84 | 3.80  |
| 舍內整備作業 | 4.92  | 9.03  | 4.40  |      | 6.39  |
| 治療作業   | 1.65  |       |       |      | 0.41  |
| 合計     | 22.63 | 23.37 | 13.71 | 3.75 | 13.33 |

圖 16-b 各類型公猪-待配猪舍作業動線之比較圖

表 10-a. 待配階段，各類型公猪—待配猪舍作業種類別與作業階段別之比較

| 作業<br>區分<br>作業<br>種類 |       | 畜舍<br>別<br>區分<br>作業 | 公 猪 — 待 配 猪 舍         |       |             |       |                              |       |             |       |                        |       |             |       |                             |      |             |       |             |       |             |   |
|----------------------|-------|---------------------|-----------------------|-------|-------------|-------|------------------------------|-------|-------------|-------|------------------------|-------|-------------|-------|-----------------------------|------|-------------|-------|-------------|-------|-------------|---|
|                      |       |                     | 公猪—扇形待配舍 A.<br>(母猪羣飼) |       |             |       | 公猪—待配猪混合舍 B.<br>(母猪個飼、公母猪合舍) |       |             |       | 待 配 舍 C.<br>(狹欄、公母猪分舍) |       |             |       | 核心猪舍種猪欄 D.<br>(狹欄、公母猪合舍、條狀) |      |             |       | 平 均         |       |             |   |
|                      |       |                     | 時 間                   |       | 動 線         |       | 時 間                          |       | 動 線         |       | 時 間                    |       | 動 線         |       | 時 間                         |      | 動 線         |       | 時 間         |       | 動 線         |   |
|                      |       |                     | 秒/人·<br>日·頭           | %     | 米/人·<br>日·頭 | %     | 秒/人·<br>日·頭                  | %     | 米/人·<br>日·頭 | %     | 秒/人·<br>日·頭            | %     | 米/人·<br>日·頭 | %     | 秒/人·<br>日·頭                 | %    | 米/人·<br>日·頭 | %     | 秒/人·<br>日·頭 | %     | 米/人·<br>日·頭 | % |
| 給飼作業                 | 準備作業  | 18.67               | 56.3                  | 4.37  | 49.4        | 6.24  | 34.9                         | 1.42  | 33.6        | 4.8   | 60.9                   | 1.03  | 64.4        | 2.15  | 33.9                        | 1.04 | 54.5        | 16.33 | 30.5        | 4.15  | 35.8        |   |
|                      | 主 作 業 | 6.58                | 19.8                  | 2.14  | 24.1        | 10.38 | 58.0                         | 2.22  | 52.5        | 2.94  | 37.3                   | 0.51  | 32.0        | 3.66  | 57.5                        | 0.46 | 24.1        |       |             |       |             |   |
|                      | 善後作業  | 7.94                | 23.9                  | 2.34  | 26.5        | 1.26  | 7.1                          | 0.58  | 13.9        | 0.14  | 1.8                    | 0.06  | 3.6         | 0.55  | 8.6                         | 0.41 | 21.4        |       |             |       |             |   |
|                      | 計     | 33.19               | 100                   | 8.85  | 100         | 17.88 | 100                          | 4.22  | 100         | 7.88  | 100                    | 1.60  | 100         | 6.36  | 100                         | 1.91 | 100         |       |             |       |             |   |
| 清糞作業                 | 準備作業  | 1.39                | 2.8                   | 0.51  | 7.6         | 4.50  | 6.9                          | 2.27  | 33.9        | 0.21  | 0.8                    | 0.12  | 2.5         | 0     | 0                           | 0    | 0           | 32.69 | 35.0        | 4.58  | 27.8        |   |
|                      | 主 作 業 | 45.67               | 96.1                  | 6.05  | 89.2        | 59.60 | 91.1                         | 3.72  | 55.5        | 27.42 | 98.5                   | 4.50  | 93.4        | 0     | 0                           | 0    | 0           |       |             |       |             |   |
|                      | 善後作業  | 0.45                | 1.1                   | 0.22  | 3.2         | 1.33  | 2.0                          | 0.70  | 10.6        | 0.20  | 0.7                    | 0.19  | 4.1         | 0     | 0                           | 0    | 0           |       |             |       |             |   |
|                      | 計     | 47.51               | 100                   | 6.78  | 100         | 65.43 | 100                          | 6.69  | 100         | 27.83 | 100                    | 4.81  | 100         | 0     | 0                           | 0    | 0           |       |             |       |             |   |
| 清理作業                 | 準備作業  | 0.64                | 2.7                   | 0.32  | 11.1        | 2.23  | 20.5                         | 1.27  | 36.9        | 1.43  | 2.9                    | 0.70  | 9.1         | 0.19  | 4.8                         | 0.25 | 20.1        | 21.91 | 32.5        | 3.80  | 32.5        |   |
|                      | 主 作 業 | 21.67               | 92.5                  | 2.54  | 88.9        | 8.23  | 75.7                         | 1.94  | 56.6        | 47.56 | 96.2                   | 6.91  | 89.7        | 3.72  | 94.8                        | 0.97 | 78.7        |       |             |       |             |   |
|                      | 善後作業  | 1.10                | 4.7                   | 0     | 0           | 0.41  | 3.8                          | 0.22  | 6.5         | 0.45  | 0.9                    | 0.10  | 1.2         | 0.02  | 0.4                         | 0.02 | 1.2         |       |             |       |             |   |
|                      | 計     | 23.42               | 100                   | 2.86  | 100         | 10.87 | 100                          | 3.43  | 100         | 49.44 | 100                    | 7.71  | 100         | 3.93  | 100                         | 1.24 | 100         |       |             |       |             |   |
| 舍 內<br>整備作業          | 準備作業  | 0                   | 0                     | 0     | 0           | 0.95  | 47.6                         | 0.29  | 46.0        | 0     | 0                      | 0     | 0           | 0     | 0                           | 0    | 0           | 1.00  | 1.1         | 0.31  | 1.9         |   |
|                      | 主 作 業 | 1.87                | 100                   | 0.52  | 100         | 1.05  | 52.4                         | 0.34  | 54.0        | 0.14  | 100                    | 0.10  | 100         | 0     | 0                           | 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                | 100                   | 0.52  | 100         | 2.00  | 100                          | 0.63  | 100         | 0.14  | 100                    | 0.10  | 100         | 0     | 0                           | 0    | 0           |       |             |       |             |   |
| 治療作業                 | 準備作業  | 1.18                | 30.5                  | 0.56  | 33.5        | 0     | 0                            | 0     | 0           | 0     | 0                      | 0     | 0           | 0     | 0                           | 0    | 0           | 0.92  | 0.9         | 0.41  | 2.0         |   |
|                      | 主 作 業 | 2.46                | 63.7                  | 0.73  | 44.4        | 0     | 0                            | 0     | 0           | 0     | 0                      | 0     | 0           | 0     | 0                           | 0    | 0           |       |             |       |             |   |
|                      | 善後作業  | 0.22                | 5.8                   | 0.36  | 22.1        | 0     | 0                            | 0     | 0           | 0     | 0                      | 0     | 0           | 0     | 0                           | 0    | 0           |       |             |       |             |   |
|                      | 計     | 3.86                | 100                   | 1.65  | 100         | 0     | 0                            | 0     | 0           | 0     | 0                      | 0     | 0           | 0     | 0                           | 0    | 0           |       |             |       |             |   |
| 總 計                  |       | 109.85              |                       | 20.61 |             | 86.18 |                              | 14.97 |             | 85.29 |                        | 14.22 |             | 10.29 |                             | 3.15 |             | 72.90 | 100.0       | 13.25 | 100.0       |   |

表 10-b. 各類型公猪—待配猪舍移欄作業所要時間及動線之比較

| 作業種類 |       | 畜舍別<br>區分<br>要素作業 | 公猪—待配猪混合舍 B. |      |             |      | 待配舍 C.      |      |             |      |
|------|-------|-------------------|--------------|------|-------------|------|-------------|------|-------------|------|
|      |       |                   | 時 間          |      | 動 線         |      | 時 間         |      | 動 線         |      |
|      |       |                   | 秒/人·<br>日·頭  | %    | 米/人·<br>日·頭 | %    | 秒/人·<br>日·頭 | %    | 米/人·<br>日·頭 | %    |
| 移欄作業 | 準備作業  |                   | 0.62         | 28.7 | 0.44        | 7.6  | 0.33        | 0.5  | 0.43        | 6.2  |
|      | 主 作 業 |                   | 2.88         | 82.3 | 5.30        | 92.4 | 64.37       | 99.5 | 6.20        | 89.5 |
|      | 善後作業  |                   | 0            | 0    | 0           | 0    | 0           | 0    | 0.30        | 4.3  |
|      | 計     |                   | 3.50         | 100  | 5.74        | 100  | 64.70       | 100  | 69.3        | 100  |

表 10-C. 各類型公猪—待配猪舍試情作業所要時間及動線之比較

| 作業種類 |       | 畜舍別<br>區分<br>要素作業 | 公猪—扇形待配舍 A. |      |             |      | 公猪—待配猪混合舍 B. |      |             |      | 待配舍 C.      |      |             |      |
|------|-------|-------------------|-------------|------|-------------|------|--------------|------|-------------|------|-------------|------|-------------|------|
|      |       |                   | 時 間         |      | 動 線         |      | 時 間          |      | 動 線         |      | 時 間         |      | 動 線         |      |
|      |       |                   | 秒/人·<br>日·頭 | %    | 米/人·<br>日·頭 | %    | 秒/人·<br>日·頭  | %    | 米/人·<br>日·頭 | %    | 秒/人·<br>日·頭 | %    | 米/人·<br>日·頭 | %    |
| 試情作業 | 準備作業  |                   | 0           | 0    | 0           | 0    | 0.10         | 1.2  | 0.10        | 4.3  | 3.55        | 47.2 | 0.68        | 24.5 |
|      | 主 作 業 |                   | 28.30       | 89.3 | 5.87        | 87.4 | 7.81         | 95.3 | 1.81        | 81.1 | 1.21        | 16.0 | 1.30        | 46.8 |
|      | 善後作業  |                   | 3.40        | 10.7 | 0.85        | 12.6 | 0.28         | 3.5  | 0.32        | 14.6 | 2.76        | 36.8 | 0.80        | 28.7 |
|      | 計     |                   | 31.70       | 100  | 6.72        | 100  | 8.19         | 100  | 2.23        | 100  | 7.52        | 100  | 2.78        | 100  |

〔附註〕①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數而得。

B舍及C舍同為系統移欄單位作業。

③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動線除以全部母猪頭數。

②其餘各項作業每頭所需時間及動線均採公、母猪累積頭數平均而得。

#### (I) 公猪——待配猪舍型式及作業效率：

待配階段猪舍之管理作業以清糞、清理、給飼三作業所佔比重最大。平均所要時間，清糞佔 35%，清理佔 32.5%，給飼佔 30.5%，三者佔全作業 98%；所要動線，清糞佔 27.8%，清理佔 32.5%，給飼佔 35.8%，三者佔全作業 96.1%。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，但在衛生觀點言有待進一步研究。

##### 1. 給飼作業：

(1) A舍為中央餐廳羣飼型，故 P 及 E 階段花費時間最多幾佔給飼作業 80%，主要乃因羣猪就食前的整理、添料及善後的清洗整理飼槽所致，故 A 舍全作業較 B C D 舍之個飼槽型式超出甚多。

(2) C舍及 D舍同為狹欄式，C舍飼養 152 頭，D舍 258 頭，全作業時間 C舍 7.88 秒、D舍 6.36 秒，表現出規模別與作業時間呈負相關之特性。至於

P 階段 C舍 4.80 秒、D舍 2.15 秒，此差異主要由於設備差異所致，D舍為儲料塔自動輸送入內，而 C舍則為自飼料調製場以運輸車載運方式；此可再考慮設備機具供應與運送所需人力資本等益本比關係再行論斷。而 C舍之 M 階段 2.94 秒却較 D舍 3.66 秒少，主要在於舍內通道寬度大小關係飼車大小，容量多寡及作業難易所致。

##### 2. 清糞作業：

(1) 同為個飼、水洗式之 B舍及 C舍無論在 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：C舍為狹欄式(1.874m<sup>2</sup>/頭)，B舍為寬欄式(3.626m<sup>2</sup>/頭)。

(2) 至於羣飼及個飼間作業效率之差異，A舍為羣飼型其作業效率介於 B舍與 C舍個飼型之間，造成差異現象不明顯，無法作比較。

##### 3. 清理作業：

A舍為羣飼型共食制，需常清洗餐廳，飲水設

備為 nipple；C舍之飼槽水槽均為釉製槽，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。顯示給飼及給水方式不同造成的差異。

#### 4.移欄作業：

移欄作業常為各類型猪舍最須投入人力之作業。前已提及影響此作業的因子頗多，然B、C二舍（同為系統移欄）所要時間之大差異，清楚可知畜舍系統的配置乃決定人力投入之多寡。由於B舍所在畜殖場之特殊設計（圖20及圖21）使得B舍較C舍減省極多的人力。

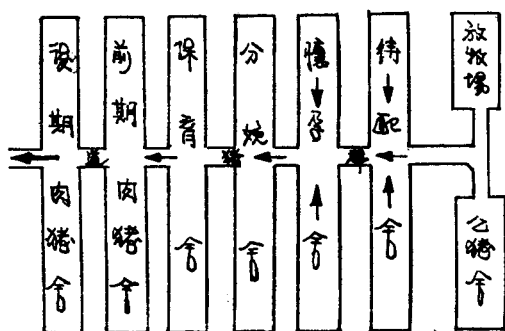


圖 20. 公猪一待配舍B所在之畜殖場平面配置圖

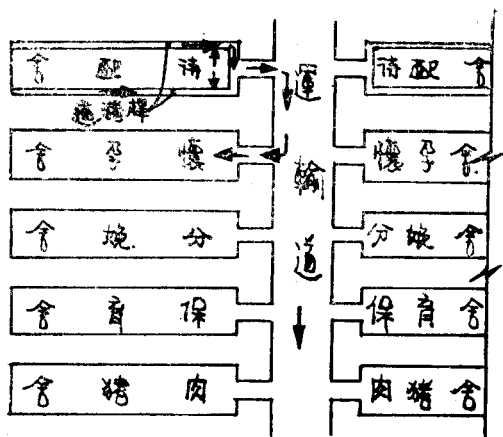


圖 21. 待配舍C所在之畜殖場平面配置圖

#### 5.試情作業：

(1)A舍為羣飼母猪型，需趕出欄內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。

(2)B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B舍較C舍準備作業及善後作業時間，動線為少，B舍主作業時間及動線却較C舍為多，主要乃因C舍為狹欄式，每棟可飼160頭高出B舍100頭甚多，故每頭主作業時間及動線反較少。故得全作業時間、動線，B舍公母猪混合舍型較C舍公母猪分舍型為少。

| 作業種類   | 舍別 | A      | B      | 平均     |
|--------|----|--------|--------|--------|
| 給飼作業   |    | 4.970  | 2.428  | 7.209  |
| 給水作業   |    |        | 1.071  | 0.536  |
| 清糞作業   |    | 44.214 | 64.528 | 50.451 |
| 清理作業   |    | 32.140 | 62.144 | 45.123 |
| 舍內整備作業 |    |        | 0.143  | 0.072  |
| 計      |    | 85.43  | 70.55  | 77.99  |

圖 17-a 各類型懷孕舍作業時間之比較圖

| 作業種類   | 舍別 | A      | B     | 平均     |
|--------|----|--------|-------|--------|
| 給飼作業   |    | 1.068  | 2.662 | 1.865  |
| 給水作業   |    |        | 0.285 | 0.118  |
| 清糞作業   |    | 2.137  | 7.571 | 10.764 |
| 清理作業   |    | 18.856 | 4.094 | 15.378 |
| 舍內整備作業 |    |        | 0.106 | 0.053  |
| 計      |    | 23.07  | 33.70 | 27.36  |

圖 17-b, 各類型懷孕舍作業動線之比較圖

表 11-a. 懷孕階段，各類型懷孕猪舍作業種類別及階段別之比較

| 作業區<br>分<br>類     |       | 懷 孕 舍                |      |             |      |             |      |             |      |                      |       |             |       |
|-------------------|-------|----------------------|------|-------------|------|-------------|------|-------------|------|----------------------|-------|-------------|-------|
|                   |       | 懷 孕 舍 A<br>(無 運 動 場) |      |             |      |             |      |             |      | 懷 孕 舍 B<br>(有 運 動 場) |       |             |       |
|                   |       | 時 間                  |      |             |      | 動 線         |      |             |      | 平 均                  |       |             |       |
|                   |       | 秒/人·<br>日·頭          | %    | 米/人·<br>日·頭 | %    | 秒/人·<br>日·頭 | %    | 米/人·<br>日·頭 | %    | 秒/人·<br>日·頭          | %     | 米/人·<br>日·頭 | %     |
| 給 飼<br>作 業        | 準備作業  | 0                    | 0    | 0           | 0    | 3.43        | 36.3 | 0.85        | 33.0 |                      |       |             |       |
|                   | 主 作 業 | 4.99                 | 100  | 1.07        | 100  | 5.26        | 55.8 | 0.86        | 33.5 |                      |       |             |       |
|                   | 善後作業  | 0                    | 0    | 0           | 0    | 0.74        | 7.9  | 0.85        | 33.5 | 7.21                 | 6.3   | 1.87        | 6.2   |
|                   | 計     | 4.99                 | 100  | 1.07        | 100  | 9.43        | 100  | 2.66        | 100  |                      |       |             |       |
| 給 水<br>作 業        | 準備作業  | 0                    | 0    | 0           | 0    | 0.17        | 16.0 | 0.16        | 68.5 |                      |       |             |       |
|                   | 主 作 業 | 0                    | 0    | 0           | 0    | 0.90        | 84.0 | 0.08        | 31.5 |                      |       |             |       |
|                   | 善後作業  | 0                    | 0    | 0           | 0    | 0           | 0    | 0           | 0    | 0.54                 | 0.4   | 0.12        | 0.4   |
|                   | 計     | 0                    | 0    | 0           | 0    | 1.07        | 100  | 0.24        | 100  |                      |       |             |       |
| 清 糞<br>作 業        | 準備作業  | 1.67                 | 3.4  | 1.42        | 36.1 | 9.01        | 14.0 | 3.66        | 20.8 |                      |       |             |       |
|                   | 主 作 業 | 45.86                | 95.0 | 2.15        | 54.5 | 53.19       | 82.4 | 12.67       | 72.0 |                      |       |             |       |
|                   | 善後作業  | 0.76                 | 1.6  | 0.37        | 9.4  | 2.33        | 3.6  | 1.26        | 7.2  | 56.41                | 51.8  | 10.76       | 34.6  |
|                   | 計     | 48.29                | 100  | 3.94        | 100  | 64.53       | 100  | 17.59       | 100  |                      |       |             |       |
| 清 理<br>作 業        | 準備作業  | 0.36                 | 1.1  | 0.29        | 1.6  | 2.85        | 4.6  | 1.64        | 12.5 |                      |       |             |       |
|                   | 主 作 業 | 29.81                | 92.8 | 16.80       | 93.0 | 58.00       | 93.4 | 10.12       | 74.8 |                      |       |             |       |
|                   | 善後作業  | 1.97                 | 6.1  | 0.97        | 5.4  | 1.26        | 2.0  | 1.34        | 10.2 | 47.13                | 41.4  | 15.58       | 58.6  |
|                   | 計     | 32.14                | 100  | 18.06       | 100  | 62.11       | 100  | 13.10       | 100  |                      |       |             |       |
| 舍 內<br>整 備<br>作 業 | 準備作業  | 0                    | 0    | 0           | 0    | 0           | 0    | 0           | 0    |                      |       |             |       |
|                   | 主 作 業 | 0                    | 0    | 0           | 0    | 0.14        | 100  | 0.11        | 100  |                      |       |             |       |
|                   | 善後作業  | 0                    | 0    | 0           | 0    | 0           | 0    | 0           | 0    | 0.07                 | 0.1   | 0.05        | 0.2   |
|                   | 計     | 0                    | 0    | 0           | 0    | 0.14        | 100  | 0.11        | 100  |                      |       |             |       |
| 總 計               |       | 85.42                |      | 23.07       |      | 137.28      |      | 33.70       |      | 111.35               | 100.0 | 28.38       | 100.0 |

表 11-b. 各類型懷孕猪舍移欄作業所要時間及動線之比較

| 作業區<br>分<br>類 |         | 懷 孕 舍 A     |      |             |      | 懷 孕 舍 B     |     |             |     |
|---------------|---------|-------------|------|-------------|------|-------------|-----|-------------|-----|
|               |         | 時 間         |      | 動 線         |      | 時 間         |     | 動 線         |     |
|               |         | 秒/人·<br>日·頭 | %    | 米/人·<br>日·頭 | %    | 秒/人·<br>日·頭 | %   | 米/人·<br>日·頭 | %   |
|               |         | 秒/人·<br>日·頭 | %    | 米/人·<br>日·頭 | %    | 秒/人·<br>日·頭 | %   | 米/人·<br>日·頭 | %   |
| 移 欄 作 業       | 準 備 作 業 | 0.72        | 2.9  | 0.30        | 3.3  | 0           | 0   | 0           | 0   |
|               | 主 作 業   | 24.00       | 97.1 | 8.86        | 96.7 | 9.17        | 100 | 3.27        | 100 |
|               | 善 後 作 業 | 0           | 0    | 0           | 0    | 0           | 0   | 0           | 0   |
|               | 計       | 24.72       | 100  | 9.16        | 100  | 9.17        | 100 | 3.27        | 100 |

## (II) 懷孕猪舍型式及作業效率：

懷孕階段猪舍之管理作業以清糞、清理兩作業所佔比重最大，已超越90%。平均所要時間，清糞佔51.8%，清理佔41.4%，兩者共佔全作業93.2%；所要動線，清糞佔34.6%，清理佔58.6%，兩者共佔全作業93.2%。

1.給飼作業：A舍旁有 Silo 儲料塔，B舍為自飼料調製場統一運載領料方式，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猪舍設計時，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舍為給水管噴水孔注水入槽），B舍

需花費時間動線，而A舍却不必。

3.清糞作業：由於B舍有運動場，A舍無，故無論M、E階段B舍均較A舍為多，造成B舍高出A舍極多。至於P階段，兩舍之水栓位置及工具放置處，雖設備及空間相同但由於其位置及作業程序之不同而顯出差異。

4.清理作業：因B舍給水方式特殊，需增加「清洗水槽」工作，故作全業較A舍高出甚多。至於動線，A舍反較B舍為長，但動量較小。

5.移欄作業：A舍及B舍所在畜殖場之平面配置圖如同圖20.21所示。所得結果與公猪一待配猪舍B、C二舍特殊性相同。

| 作業種類   | 舍別 | A      | B      | C      | D     | 平均     |
|--------|----|--------|--------|--------|-------|--------|
| 給飼作業   |    | 25.25  | 23.30  | 22.90  | 7.32  | 21.59  |
| 給水作業   |    | 6.9    | 7.80   |        |       | 3.67   |
| 清糞作業   |    | 200.84 | 107.36 | 65.76  | 22.65 | 99.16  |
| 清理作業   |    | 110.07 | 27.56  | 14.65  | 14.07 | 42.09  |
| 舍內整備作業 |    | 40.00  | 3.00   | 5.28   |       | 12.40  |
| 治療作業   |    | 182.21 | 99.05  | 54.36  | 29.75 | 96.39  |
| 計      |    | 556.31 | 276.97 | 170.05 | 72.99 | 290.09 |

圖 18-a 各類型分娩舍作業時間之比較圖

| 作業種類   | 舍別 | A     | B     | C     | D     | 平均    |
|--------|----|-------|-------|-------|-------|-------|
| 給飼作業   |    | 7.23  | 10.02 | 10.79 | 2.87  | 7.73  |
| 給水作業   |    | 3.61  | 1.94  |       |       | 1.39  |
| 清糞作業   |    | 27.92 | 31.42 | 17.26 | 2.68  | 19.82 |
| 清理作業   |    | 63.58 | 16.13 | 5.64  | 9.14  | 11.54 |
| 舍內整備作業 |    | 11.60 | 2.29  | 2.16  |       | 4.01  |
| 治療作業   |    | 23.77 | 12.83 | 13.10 | 2.76  | 18.46 |
| 計      |    | 75.58 | 89.18 | 49.56 | 17.45 | 62.95 |

圖 18-b 各類型分娩舍作業動線之比較圖

表 12-b. 各類型分娩舍移欄作業所要時間及動線之比較

| 作業種類 | 要素作業 | 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    | 6.1  | 2.10    | 20.3 | 18.50   | 2.6  | 11.91   | 14.5 |
|      | 主作業  | 72.52   | 90.8 | 7.00    | 67.5 | 673.25  | 9.44 | 55.33   | 67.2 |
|      | 善後作業 | 2.50    | 3.1  | 1.27    | 12.2 | 21.37   | 3.0  | 15.13   | 18.3 |
|      | 計    | 79.90   | 100  | 10.37   | 100  | 713.12  | 100  | 82.37   | 100  |

〔註〕：①各作業時間及動線之計算乃以「胎」數為單位比較。

②移欄作業中，A、C舍均為清洗、消毒空欄單位作業。

## (III) 分娩猪舍型式及作業效率：

分娩階段猪舍之管理作業以治療、清糞、清理及給飼四作業所需時間及動線幾佔全部作業。而清糞、治療二項又佔其中大部分。平均所要時間，清糞佔37.6%，治療佔32.2%，清理佔16.6%，給飼佔8.2%，四者共佔全作業94.0%，而清糞、治療二者即佔69.8%；所要動線，清糞佔33.5%，治療佔24.8%，清理佔19.5%，給飼佔13.1%，四者共佔

全作業90.9%，而清糞、治療二者即佔58.3%。且明顯可見在分娩階段構造的差異影響清糞作業人力投入之大（A舍大約為D舍之9倍）。

1.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。

2.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，A

表 12-a. 分娩哺育階段，各類型分娩猪舍作業種類別與階段別之比較

| 作業區別<br>作業種類 |       | 分 娩 — 哺 育、 猪 舍           |      |             |      |                             |      |             |      |                    |      |             |      |                           |      |             |      |             |       | 平 均         |       |  |  |
|--------------|-------|--------------------------|------|-------------|------|-----------------------------|------|-------------|------|--------------------|------|-------------|------|---------------------------|------|-------------|------|-------------|-------|-------------|-------|--|--|
|              |       | 分 娩 舍 A<br>(護欄前後各半，有運動場) |      |             |      | 分娩舍——哺育舍B<br>(分娩架、哺育欄護欄靠牆壁) |      |             |      | 分 娩 舍 C<br>(護欄靠走道) |      |             |      | 核心舍分娩欄D<br>(分娩架、金屬網狀高架地面) |      |             |      |             |       |             |       |  |  |
|              |       | 時 間                      |      | 動 線         |      | 時 間                         |      | 動 線         |      | 時 間                |      | 動 線         |      | 時 間                       |      | 動 線         |      | 時 間         |       | 動 線         |       |  |  |
|              |       | 秒/人·<br>日·胎              | %    | 米/人·<br>日·胎 | %    | 秒/人·<br>日·胎                 | %    | 米/人·<br>日·胎 | %    | 秒/人·<br>日·胎        | %    | 米/人·<br>日·胎 | %    | 秒/人·<br>日·胎               | %    | 米/人·<br>日·胎 | %    | 秒/人·<br>日·胎 | %     | 米/人·<br>日·胎 | %     |  |  |
|              |       | 秒/人·<br>日·胎              | %    | 米/人·<br>日·胎 | %    | 秒/人·<br>日·胎                 | %    | 米/人·<br>日·胎 | %    | 秒/人·<br>日·胎        | %    | 米/人·<br>日·胎 | %    | 秒/人·<br>日·胎               | %    | 米/人·<br>日·胎 | %    | 秒/人·<br>日·胎 | %     | 米/人·<br>日·胎 | %     |  |  |
| 給飼作業         | 準備作業  | 0.36                     | 1.4  | 0.14        | 2.0  | 4.87                        | 20.4 | 3.07        | 30.6 | 5.57               | 18.6 | 2.35        | 21.7 | 0.98                      | 13.3 | 0.44        | 15.3 | 21.59       | 8.0   | 7.73        | 12.3  |  |  |
|              | 主 作 業 | 20.82                    | 82.5 | 4.57        | 63.2 | 14.23                       | 59.5 | 4.48        | 44.7 | 23.30              | 77.9 | 7.56        | 72.9 | 5.58                      | 76.2 | 1.81        | 63.1 |             |       |             |       |  |  |
|              | 善後作業  | 4.07                     | 16.1 | 2.52        | 34.8 | 4.80                        | 20.1 | 2.47        | 24.7 | 1.05               | 3.5  | 0.58        | 5.4  | 0.76                      | 10.5 | 0.62        | 21.6 |             |       |             |       |  |  |
|              | 計     | 25.25                    | 100  | 7.23        | 100  | 23.90                       | 100  | 10.02       | 100  | 29.90              | 100  | 10.79       | 100  | 7.32                      | 100  | 2.87        | 100  |             |       |             |       |  |  |
| 給水作業         | 準備作業  | 0.35                     | 5.2  | 0.36        | 9.9  | 0.80                        | 10.2 | 0.24        | 12.4 | 0                  | 0    | 0           | 0    | 0                         | 0    | 0           | 0    | 3.67        | 1.4   | 1.39        | 2.2   |  |  |
|              | 主 作 業 | 6.11                     | 88.6 | 2.71        | 75.2 | 6.59                        | 84.5 | 1.64        | 84.3 | 0                  | 0    | 0           | 0    | 0                         | 0    | 0           | 0    |             |       |             |       |  |  |
|              | 善後作業  | 0.43                     | 6.2  | 0.54        | 14.9 | 0.41                        | 5.3  | 0.08        | 3.3  | 0                  | 0    | 0           | 0    | 0                         | 0    | 0           | 0    |             |       |             |       |  |  |
|              | 計     | 6.89                     | 100  | 3.61        | 100  | 7.80                        | 100  | 1.94        | 100  | 0                  | 0    | 0           | 0    | 0                         | 0    | 0           | 0    |             |       |             |       |  |  |
| 清糞作業         | 準備作業  | 13.68                    | 6.8  | 7.51        | 26.9 | 11.95                       | 11.1 | 5.80        | 18.5 | 5.65               | 8.6  | 2.98        | 17.2 | 1.30                      | 5.8  | 0.92        | 34.4 | 99.16       | 36.7  | 19.82       | 31.5  |  |  |
|              | 主 作 業 | 179.32                   | 89.3 | 16.71       | 59.8 | 86.10                       | 80.2 | 20.34       | 64.7 | 55.94              | 85.1 | 11.63       | 67.5 | 20.49                     | 90.5 | 1.30        | 48.6 |             |       |             |       |  |  |
|              | 善後作業  | 7.89                     | 3.9  | 3.70        | 13.3 | 9.31                        | 8.7  | 5.28        | 16.8 | 4.17               | 6.3  | 2.64        | 15.3 | 0.84                      | 3.7  | 0.46        | 18.0 |             |       |             |       |  |  |
|              | 計     | 200.89                   | 100  | 27.92       | 100  | 107.36                      | 100  | 31.42       | 100  | 65.76              | 100  | 17.26       | 100  | 22.63                     | 100  | 2.68        | 100  |             |       |             |       |  |  |
| 清理作業         | 準備作業  | 6.29                     | 5.7  | 23.40       | 16.0 | 4.43                        | 15.0 | 3.26        | 32.2 | 1.06               | 7.3  | 0.25        | 4.4  | 1.86                      | 13.2 | 0.92        | 10.1 | 42.09       | 15.6  | 11.54       | 18.3  |  |  |
|              | 主 作 業 | 99.07                    | 90.0 | 14.92       | 70.2 | 19.08                       | 64.5 | 2.70        | 26.6 | 12.65              | 86.3 | 4.53        | 20.4 | 6.51                      | 46.2 | 1.50        | 16.4 |             |       |             |       |  |  |
|              | 善後作業  | 4.71                     | 4.3  | 2.93        | 13.8 | 6.05                        | 20.5 | 4.17        | 41.2 | 0.94               | 6.4  | 0.86        | 15.2 | 5.72                      | 40.6 | 6.72        | 73.5 |             |       |             |       |  |  |
|              | 計     | 110.07                   | 100  | 21.15       | 100  | 29.56                       | 100  | 10.13       | 100  | 14.65              | 100  | 5.64        | 100  | 14.09                     | 100  | 9.14        | 100  |             |       |             |       |  |  |
| 舍內整備作業       | 準備作業  | 1.68                     | 5.0  | 1.15        | 9.9  | 0                           | 0    | 0           | 0    | 1.48               | 27.6 | 1.77        | 82.1 | 0                         | 0    | 0           | 0    | 12.10       | 4.5   | 4.01        | 6.4   |  |  |
|              | 主 作 業 | 32.14                    | 94.5 | 10.24       | 88.2 | 3.00                        | 100  | 2.29        | 100  | 3.90               | 72.4 | 0.39        | 17.9 | 0                         | 0    | 0           | 0    |             |       |             |       |  |  |
|              | 善後作業  | 0.18                     | 0.5  | 0.21        | 1.8  | 0                           | 0    | 0           | 0    | 0                  | 0    | 0           | 0    | 0                         | 0    | 0           | 0    |             |       |             |       |  |  |
|              | 計     | 40.00                    | 100  | 11.60       | 100  | 3.00                        | 100  | 2.29        | 100  | 5.38               | 100  | 2.16        | 100  | 0                         | 0    | 0           | 0    |             |       |             |       |  |  |
| 治療作業         | 準備作業  | 2.68                     | 1.5  | 0.99        | 4.1  | 12.32                       | 12.4 | 5.95        | 17.8 | 5.56               | 10.2 | 2.30        | 16.8 | 1.00                      | 3.3  | 0.83        | 29.9 | 91.39       | 33.8  | 18.46       | 29.3  |  |  |
|              | 主 作 業 | 178.82                   | 96.0 | 20.66       | 86.2 | 76.73                       | 77.5 | 22.48       | 67.4 | 48.42              | 89.1 | 11.41       | 83.2 | 26.88                     | 89.8 | 1.73        | 62.8 |             |       |             |       |  |  |
|              | 善後作業  | 4.71                     | 2.5  | 2.32        | 9.7  | 10.00                       | 10.1 | 4.95        | 14.8 | 0.38               | 0.7  | 0           | 0    | 2.07                      | 6.9  | 0.20        | 7.3  |             |       |             |       |  |  |
|              | 計     | 182.21                   | 100  | 23.77       | 100  | 99.05                       | 100  | 33.38       | 100  | 54.36              | 100  | 13.71       | 100  | 29.95                     | 100  | 2.76        | 100  |             |       |             |       |  |  |
| 總 計          |       | 565.31                   |      | 95.58       |      | 270.67                      |      | 89.18       |      | 170.05             |      | 49.56       |      | 73.99                     |      | 17.45       |      | 270.00      | 100.0 | 62.95       | 100.0 |  |  |

表13-a. 保育施設、各類型保育猪舎作業種類別飼養段別之比較

| 作業区分<br>作業種類 | 飼養段別  | 保 育 猪 舎                |       |       |       |                          |       |       |       |                            |       |       |       |                           |       |       |       |                          |       | 平 均   |       |                           |       |       |       |       |       |       |       |
|--------------|-------|------------------------|-------|-------|-------|--------------------------|-------|-------|-------|----------------------------|-------|-------|-------|---------------------------|-------|-------|-------|--------------------------|-------|-------|-------|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|              |       | 保 育 舎 A<br>(鉄製、密閉、Z型槽) |       |       |       | 保 育 舎 B<br>(真鍮、半運動場、Z型槽) |       |       |       | 保 育 舎 C<br>(高梁、土砂鉄板地面、棚底空) |       |       |       | 保 育 舎 D<br>(高梁、地面水泥敷、部砂敷) |       |       |       | 保 育 舎 E<br>(鉄製、有運動場、圓形槽) |       |       |       | 核心舎保育猪F<br>(高梁、鋪設地面、箱型飼槽) |       |       |       | 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   |       |
|              |       | 秒/人・頭                  | 米/人・頭 | 秒/人・頭 | 米/人・頭 | 秒/人・頭                    | 米/人・頭 | 秒/人・頭 | 米/人・頭 | 秒/人・頭                      | 米/人・頭 | 秒/人・頭 | 米/人・頭 | 秒/人・頭                     | 米/人・頭 | 秒/人・頭 | 米/人・頭 | 秒/人・頭                    | 米/人・頭 | 秒/人・頭 | 米/人・頭 | 秒/人・頭                     | 米/人・頭 | 秒/人・頭 | 米/人・頭 | 秒/人・頭 | 米/人・頭 | 秒/人・頭 | 米/人・頭 |
|              |       | 日・頭                    | 日・頭   | 日・頭   | 日・頭   | 日・頭                      | 日・頭   | 日・頭   | 日・頭   | 日・頭                        | 日・頭   | 日・頭   | 日・頭   | 日・頭                       | 日・頭   | 日・頭   | 日・頭   | 日・頭                      | 日・頭   | 日・頭   | 日・頭   | 日・頭                       | 日・頭   | 日・頭   | 日・頭   | 日・頭   | 日・頭   | 日・頭   | 日・頭   |
| 給飼作業         | 準備作業  | 0.37                   | 10.9  | 0.10  | 23.3  | 3.22                     | 33.0  | 0.88  | 32.2  | 2.37                       | 39.0  | 0.50  | 23.2  | 1.03                      | 35.3  | 0.12  | 27.8  | 1.75                     | 61.6  | 0.55  | 62.5  | 0.28                      | 16.5  | 0.11  | 42.4  |       |       |       |       |
|              | 主 作 業 | 2.80                   | 83.2  | 0.51  | 61.5  | 6.16                     | 64.5  | 1.64  | 59.3  | 3.87                       | 47.4  | 0.85  | 30.2  | 1.89                      | 64.7  | 0.31  | 72.2  | 0.92                     | 32.4  | 0.19  | 21.3  | 1.30                      | 76.2  | 0.10  | 39.0  | 4.41  | 23.2  | 1.22  | 36.7  |
|              | 善後作業  | 0.20                   | 5.9   | 0.13  | 15.2  | 0.18                     | 1.9   | 0.24  | 8.5   | 0.82                       | 13.6  | 0.81  | 37.6  | 0                         | 0     | 0     | 0     | 0.17                     | 6.0   | 0.14  | 16.2  | 0.12                      | 7.3   | 0.05  | 19.6  |       |       |       |       |
|              | 計     | 3.37                   | 100   | 0.83  | 100   | 9.56                     | 100   | 2.76  | 100   | 6.06                       | 100   | 2.16  | 100   | 2.92                      | 100   | 0.43  | 100   | 2.84                     | 100   | 0.88  | 100   | 1.70                      | 100   | 0.26  | 100   |       |       |       |       |
| 清潔作業         | 準備作業  | 0.29                   | 1.5   | 0.21  | 5.5   | 0.29                     | 1.0   | 0.08  | 3.3   | 0.07                       | 1.1   | 0.10  | 26.6  | 0.16                      | 1.8   | 0.09  | 10.4  | 0.07                     | 0.5   | 0.07  | 8.1   | 0.23                      | 38.8  | 0.08  | 28.7  |       |       |       |       |
|              | 主 作 業 | 19.06                  | 97.7  | 3.62  | 91.4  | 27.40                    | 93.9  | 2.32  | 91.3  | 5.90                       | 93.9  | 0.27  | 73.4  | 8.33                      | 93.4  | 0.61  | 71.9  | 13.33                    | 69.3  | 0.52  | 91.5  | 0.19                      | 26.9  | 0.01  | 4.9   | 13.30 | 53.3  | 1.49  | 33.7  |
|              | 善後作業  | 0.16                   | 0.8   | 0.01  | 0.1   | 0.90                     | 3.1   | 0.14  | 5.4   | 0                          | 0     | 0     | 0     | 0.44                      | 4.8   | 0.13  | 17.7  | 0.03                     | 0.2   | 0.01  | 0.4   | 0.25                      | 34.4  | 0.19  | 65.4  |       |       |       |       |
|              | 計     | 19.51                  | 100   | 3.84  | 100   | 28.59                    | 100   | 2.54  | 100   | 5.97                       | 100   | 0.37  | 100   | 8.93                      | 100   | 0.85  | 100   | 16.43                    | 100   | 0.90  | 100   | 0.72                      | 100   | 0.28  | 100   |       |       |       |       |
| 清理作業         | 準備作業  | 0.86                   | 13.0  | 0.75  | 52.4  | 0.44                     | 0.7   | 0.42  | 32.0  | 0.06                       | 2.3   | 0.04  | 9.4   | 0.00                      | 11.2  | 0.14  | 56.8  | 0                        | 0     | 0     | 0     | 0.03                      | 1.7   | 0.02  | 6.6   |       |       |       |       |
|              | 主 作 業 | 5.38                   | 81.4  | 0.58  | 39.9  | 5.69                     | 83.9  | 0.72  | 54.6  | 2.49                       | 93.0  | 0.37  | 81.3  | 0.74                      | 87.9  | 0.10  | 41.2  | 0                        | 0     | 0     | 0     | 1.94                      | 97.8  | 0.23  | 50.7  | 3.11  | 16.6  | 0.62  | 16.2  |
|              | 善後作業  | 0.37                   | 5.9   | 0.11  | 7.7   | 0.49                     | 7.4   | 0.18  | 13.4  | 0.07                       | 2.7   | 0.04  | 9.3   | 0.01                      | 0.9   | 0.01  | 2.0   | 0                        | 0     | 0     | 0     | 0.01                      | 0.5   | 0.01  | 2.7   |       |       |       |       |
|              | 計     | 6.61                   | 100   | 1.44  | 100   | 6.62                     | 100   | 1.32  | 100   | 2.62                       | 100   | 0.46  | 100   | 0.84                      | 100   | 0.25  | 100   | 0                        | 0     | 0     | 0     | 1.98                      | 100   | 0.26  | 100   |       |       |       |       |
| 舎内整備作業       | 準備作業  | 0.02                   | 2.7   | 0.04  | 8.0   | 0                        | 0     | 0     | 32.0  | 0                          | 0     | 0     | 0     | 0.16                      | 11.0  | 0.09  | 38.5  | 0                        | 0     | 0     | 0     | 0                         | 0     | 0     | 0     |       |       |       |       |
|              | 主 作 業 | 0.78                   | 93.9  | 0.41  | 88.4  | 0.87                     | 100   | 0.40  | 54.6  | 0                          | 0     | 0     | 0     | 1.31                      | 89.0  | 0.14  | 61.5  | 0                        | 0     | 0     | 0     | 0.07                      | 100   | 0.02  | 100   | 0.51  | 2.7   | 0.19  | 4.6   |
|              | 善後作業  | 0.01                   | 1.4   | 0.02  | 3.6   | 0                        | 0     | 0     | 13.4  | 0                          | 0     | 0     | 0     | 0                         | 0     | 0     | 0     | 0                        | 0     | 0     | 0     | 0                         | 0     | 0     | 0     |       |       |       |       |
|              | 計     | 0.81                   | 100   | 0.50  | 100   | 0.87                     | 100   | 0.40  | 100   | 0                          | 0     | 0     | 0     | 1.47                      | 100   | 0.23  | 100   | 0                        | 0     | 0     | 0     | 0.07                      | 100   | 0.02  | 100   |       |       |       |       |
| 治療作業         | 準備作業  | 0.11                   | 3.5   | 0.14  | 16.6  | 0                        | 0     | 0     | 0     | 0                          | 0     | 0     | 0     | 0                         | 0     | 0     | 0     | 0                        | 0     | 0     | 0     | 0                         | 0     | 0     | 0     |       |       |       |       |
|              | 主 作 業 | 2.57                   | 96.5  | 0.72  | 83.4  | 0                        | 0     | 0     | 1     | 2.87                       | 100   | 0.38  | 100   | 0                         | 0     | 0     | 0     | 0                        | 0     | 0     | 0     | 0                         | 0     | 0     | 0     | 0.93  | 4.2   | 0.21  | 3.8   |
|              | 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     |       |       |       |       |
|              | 計     | 2.68                   | 100   | 0.86  | 100   | 0                        | 0     | 0     | 0     | 2.87                       | 100   | 0.38  | 100   | 0                         | 0     | 0     | 0     | 0                        | 0     | 0     | 0     | 0                         | 0     | 0     | 0     |       |       |       |       |
| 総 計          |       | 33.23                  |       | 7.47  |       | 45.64                    |       | 7.02  |       | 17.52                      |       | 3.37  |       | 14.16                     |       | 1.76  |       | 19.27                    |       | 1.78  |       | 4.47                      |       | 0.82  |       | 22.40 | 100.0 | 3.70  | 100.0 |



爲水洗式運動場，B、C兩舍則爲清掃式；且C舍因調查當日有移欄作業清洗消毒空欄，耗時極大，而左右着其他作業人力的投入。B舍則因多次的巡視、清掃豬欄，造成作業時間及動線的增加。至於D舍則爲網狀地面，僅需簡單清掃即可。故知清潔方式影響作業效率甚大。

3.清理作業：A舍此作業尚包括清掃水溝，而B舍及C舍僅爲清掃走道、清洗消毒池等；而B舍又因多次巡視、作業，造成A>B>C的結果。D舍走道雖爲條狀地面高架結構，在此項作業中並未見節省人力，而與C舍作業人力投入大致相同。

4.治療作業：(1)由於A、B、C三舍之醫療作

業均需管理工人幫忙觀察抓豬，而D舍之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豬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，使動線增加，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，且三舍之差距幾乎均相差一倍。

5.移欄作業：A、C兩舍同爲清洗消毒空欄之同性質作業，因A舍具備噴火器消毒機器，故清洗時間可不必花費太多，而較C舍減省甚多。

表13-b. 各類型保育豬舍移欄作業所要時間及動線之比較

| 作業種類 | 舍別   | 保育舍 B |      |       |      | 保育舍 C |      |       |      | 保育舍 D |      |       |      | 核心舍保育欄 F |      |       |      |
|------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|----------|------|-------|------|
|      |      | 時間    |      | 動線    |      | 時間    |      | 動線    |      | 時間    |      | 動線    |      | 時間       |      | 動線    |      |
|      |      | 秒/人·頭 | %    | 米/人·頭 | %    | 秒/人·頭 | %    | 米/人·頭 | %    | 秒/人·頭 | %    | 米/人·頭 | %    | 秒/人·頭    | %    | 米/人·頭 | %    |
| 移欄作業 | 準備作業 | 1.54  | 5.4  | 0.78  | 23.3 | 1.22  | 4.6  | 0.33  | 6.7  | 1.41  | 9.8  | 0.73  | 18.9 | 3.35     | 19.6 | 1.54  | 54.0 |
|      | 主作業  | 25.76 | 90.8 | 0.62  | 18.3 | 25.27 | 95.4 | 4.58  | 93.3 | 12.59 | 87.3 | 2.97  | 77.1 | 12.73    | 74.7 | 0.98  | 34.3 |
|      | 善後作業 | 1.08  | 3.8  | 1.96  | 58.4 | 0     | 0    | 0     | 0    | 0.41  | 2.9  | 0.15  | 4.0  | 0.97     | 5.7  | 0.33  | 11.7 |
|      | 計    | 28.38 | 100  | 3.36  | 100  | 26.49 | 100  | 4.91  | 100  | 14.41 | 100  | 3.85  | 100  | 17.05    | 100  | 2.85  | 100  |

【註】：①雖大部分保育舍設計時每欄容量以胎爲準，然計算管理作業時間及動線時，仍以畜舍實際飼養頭數爲準求平均值。

②清潔作業中，D舍包括「清洗鑄鐵板下糞溝」，此單位作業爲七日週期性工作。

③移欄作業中，B舍爲舍內移欄，C舍及D舍均爲系統移欄，F舍爲清洗、消毒空欄。

| 作業種類   | 舍別 | A     | B     | C     | D     | E     | F    | 平均    |
|--------|----|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|
| 給飼作業   |    | 3.37  | 5.86  | 6.06  | 2.92  | 2.84  | 1.70 | 4.61  |
| 清潔作業   |    | 1.59  | 2.55  | 5.77  | 2.78  | 16.43 | 0.72 | 12.36 |
| 清理作業   |    | 6.61  | 6.62  | 2.62  | 0.84  |       | 1.98 | 2.15  |
| 舍內整備作業 |    | 0.81  | 0.87  |       | 1.47  |       | 0.97 | 0.86  |
| 治療作業   |    | 2.73  |       | 2.17  |       |       |      | 0.92  |
| 計      |    | 23.28 | 45.04 | 17.52 | 15.16 | 19.27 | 4.97 | 22.60 |

圖 19-a. 各類型保育舍作業時間比較圖

| 作業種類   | 舍別 | A     | B     | C     | D     | E     | F     | 平均    |
|--------|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 給飼作業   |    | 0.877 | 2.757 | 2.757 | 0.431 | 0.275 | 0.264 | 1.211 |
| 清潔作業   |    | 0.336 | 2.533 | 0.372 | 0.845 | 0.901 | 0.263 | 1.463 |
| 清理作業   |    | 1.436 | 1.317 | 1.459 | 0.250 |       | 0.258 | 0.621 |
| 舍內整備作業 |    | 0.414 | 0.396 |       | 0.231 |       | 0.077 | 0.790 |
| 治療作業   |    | 0.862 |       | 0.877 |       |       |       | 0.766 |
| 計      |    | 3.477 | 5.497 | 5.477 | 1.76  | 1.17  | 0.52  | 2.70  |

圖 19-b. 各類型保育舍作業動線比較圖

(IV) 保育猪舍型式及作業效率：

保育階段猪舍之管理作業以清糞及給飼作業所佔比重最大。平均所要時間，清糞佔 53.3%，給飼佔 23.2%，兩者共佔全作業 76.5%；所要動線，清糞佔 38.7%，給飼佔 36.7%，兩者共佔全作業 75.4%。

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，日飼四次；E舍為圓型鐵皮飼槽，任食制；F舍為箱型任食性飼槽。(2)A、B舍因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。(3)C、D舍同為日飼四次，却顯出差異，主要在於C舍為高床式（猪床高於工作通道地面 65 cm），作業人員忽上忽下以致作業速度較慢所致。(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，需時添料，而與D舍之限食性日飼四次型態比較並不見作業機能的提高。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飼槽時，亦將因其飼槽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。

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，而動線因欄面積小而較少。至於E舍，因規模較B舍大（B舍 232 頭，E舍 529 頭），故可得較佳之作業效率。而E舍又因其高欄（約 80cm）磚牆，造成作業困難，降低其作業效率。

(2)比較C、D舍，因當日D舍增加清洗鑄鐵板下糞溝及猪欄仔猪消毒之作業，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）」，則應知A舍的勞動程度較B舍為大；而E舍的高隔欄亦造成 RMR 極高，消滅了些許規模別所造成的優勢。

3.移欄作業：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 1 倍。

表 14. 核心猪舍各類猪欄之作業種類別所要時間及動線之比較

| 作<br>業<br>區<br>分<br>種<br>類 | 畜<br>舍<br>別 | 核 心 猪 舍                                 |         |         |         |                                  |         |         |        |                                     |        |         |       |         |       |         |   | 總 計 |  |
|----------------------------|-------------|-----------------------------------------|---------|---------|---------|----------------------------------|---------|---------|--------|-------------------------------------|--------|---------|-------|---------|-------|---------|---|-----|--|
|                            |             | 種 猪 欄 D.<br>(條狀高架地面，狹欄，公猪，待配猪舍，密閉，空調設備) |         |         |         | 分 娩 欄 D.<br>(分娩架，金屬網狀地面，密閉，空調設備) |         |         |        | 保 育 欄 F.<br>(密閉，空調設備，金屬網狀地面，活動式鐵皮槽) |        |         |       |         |       |         |   |     |  |
|                            |             | 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·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        | 61.8                                    | 1.91    | 60.8    | 7.32    | 9.9                              | 2.87    | 16.5    | 1.70   | 38.0                                | 0.26   | 32.1    | 15.38 | 17.3    | 5.04  | 23.5    |   |     |  |
| 清 糞 作 業                    | 0           | 0                                       | 0       | 0       | 22.63   | 30.6                             | 2.68    | 15.4    | 0.72   | 16.1                                | 0.28   | 34.4    | 23.35 | 26.3    | 2.96  | 13.8    |   |     |  |
| 清 理 作 業                    | 3.93        | 38.2                                    | 1.24    | 39.2    | 14.09   | 19.0                             | 9.14    | 52.3    | 1.98   | 44.3                                | 0.26   | 31.4    | 20.00 | 22.5    | 10.64 | 49.7    |   |     |  |
| 舍 內 整 備 作 業                | 0           | 0                                       | 0       | 0       | 0       | 0                                | 0       | 0       | 0.07   | 1.6                                 | 0.02   | 2.1     | 0.07  | 0.2     | 0.02  | 0.1     |   |     |  |
| 治 療 作 業                    | 0           | 0                                       | 0       | 0       | 29.95   | 40.5                             | 2.76    | 15.8    | 0      | 0                                   | 0      | 0       | 29.95 | 33.7    | 2.76  | 12.9    |   |     |  |
| 總 計                        | 10.29       | 100                                     | 3.15    | 100     | 73.99   | 100                              | 17.45   | 100     | 4.47   | 100                                 | 0.82   | 100     | 88.75 | 100     | 21.42 | 100     |   |     |  |
|                            | (11.6%)     |                                         | (14.7%) |         | (83.4%) |                                  | (81.5%) |         | (5.0%) |                                     | (3.8%) |         |       |         |       |         |   |     |  |

〔註〕：表內（ ）括弧內百分率乃指各類猪欄全作業時間及動線對整棟核心猪舍全作業之百分率。

#### (V) 核心猪舍之作業效率：

1.由表 14 可知核心猪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之構造及設備將可大幅度提高作業效率。

2.核心猪舍內之給飼設備為自舍外儲料塔經管路輸送入內而由人工給飼，在給飼作業中所需時間及動線並不多，故可不必採用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猪排糞處之結構，且可避免仔猪發生落坑危險者似可考慮改進。

### 四、討論與建議

綜合以上調查資料之分析，可簡要討論如下：

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，故今後猪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中無顯著效果，故購買一套如此昂貴之設備而不能大幅度地提高效率，僅是增加營運成本而已。

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）。

3.在清糞作業中，由表 13a 知高架式猪欄及高隔欄對作業造成極大的不便，應予避免。且每欄頭數亦不應過大，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  $\frac{1}{8} \sim \frac{1}{6}$  及  $\frac{1}{4} \sim \frac{1}{2}$ ，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，故水溝在地形允許範圍內應儘量增加坡度以增加渲洩能力而達到節省人力的目的。

5.舍內整備作業在分娩、保育之密閉式猪舍中因構造不同而顯出差異（表 12a 及 13a）。通氣用窗戶及小猪通往戶外運動場門扇之開關難易影響效率最大。日後密閉式猪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閉。

6.治療作業大部分在分娩、保育二階段，由於構造不同而影響其效率。抓猪、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猪無法逃出欄外下應儘量降低欄高以便工作人員抓猪醫療。

7.移欄作業為猪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 20 及 21）及構造設計（表 13）影響最大。故猪舍的種類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）。

8.至於公猪——待配母猪舍之試情作業，由表 10c 知；公母猪舍、個飼及狹欄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猪舍中（圖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.核心猪舍一貫作業系統的密集式飼養已漸被現代化企業養猪所採納，其高效率亦可從本文各表中之數據可確定，故今後猪舍經營應採用此一方式。

11.以上研究均着重於時間與動線的「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。

### 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、程司倩及吳龍華同學，更感謝臺糖公司吳松雄先生提供高見及鼎力協助。

### 六、參考文獻

1. 臺糖公司・畜舍改善研討會討論資料。
2. 臺灣省政府農林廳・1981，70 年版臺灣農業年報，P.1-80:259-290。
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，糖猪發展史，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的管理作業について，家畜的管理，Vol. 13. No. 1. P. 22-24。
6. 佐原傳三・1975，大型酪農施設的管理作業について，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関する研究——疲勞測定——，農業施設 1974 年度講演要旨，P. 1-2。（文轉第32頁）