



# 豬隻繁殖性能選育

郭士逢

生物科技組 副研究員

財團法人台灣動物科技研究所

2012/11/29

# 自我介紹

- 1990年文化畜牧系畢業，1992年退伍在宜蘭農專做助教3年，再出國進修
- 2006年動物遺傳育種博士，先在中研院做博士後研究，再到輔大教書2年，2009起到動科所工作至今
- 目前工作內容主要為經濟動物與實驗動物育種，經濟動物性狀主要與母豬繁殖性能有關

# 工作內容

- **實驗動物育種**
  - － 品系特徵穩定化與新品系開發
  - － 毛色體型等遺傳特徵研究開發
  - － 育種及繁殖生產過程中剩餘豬隻之再利用
- **經濟動物育種**
  - － 協助整合種豬場、繁殖場、肉豬場、檢定站及供精中心建立生產育種體系
  - － 建立垂直整合生產育種體系內之資料紀錄與交換作業規範標準
  - － 育種技術與工具開發


# 動物育種

- 動物改良創新的過程
  - 產品研發/製程改良/生產設備改進/管理方式改變  
(動物品系/飼料配方/水濺式豬舍/批次化生產)
  - 研發環境：燒錢/弱勢農業
  - 智慧財產的保護：仿冒/授權，新品種登記
  - 育種所需種原、資料數據與方法須適當保護

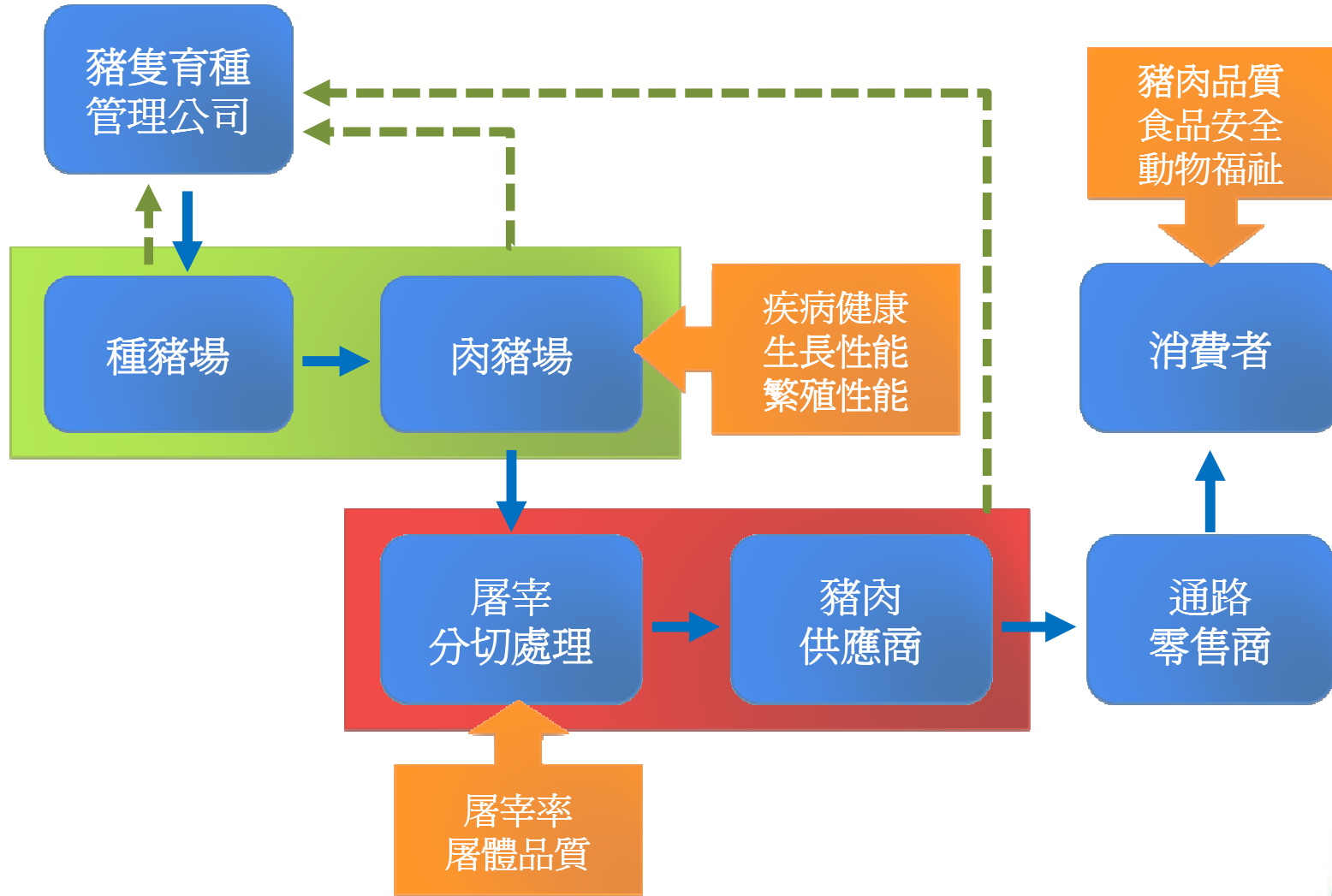
# 育種目的

- 穩定化育種 (整齊度)
  - 短期，優先，降低成本 (活仔數9頭，每頭0.8-0.85kg)
- 差異化育種 (性能差異)
  - 長期，持續，提高效率 (活仔數9頭 => 12頭；肉質?)

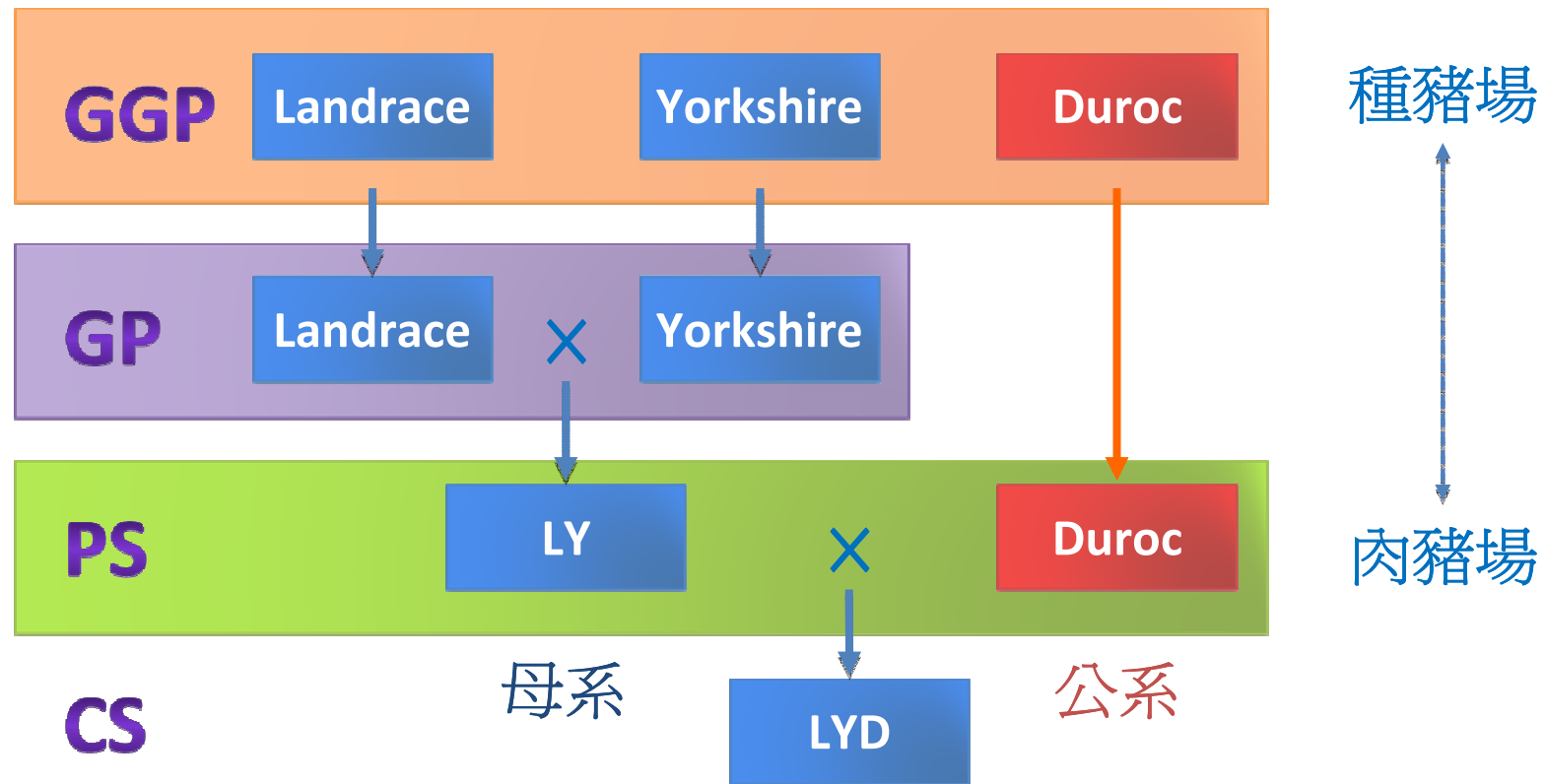
# 種豬

- 種豬 (用於配種繁殖產生後代)
    - 身體強壯、會生、生得多
    - 重心 => 繁殖
    - 繁殖場、種豬場及原種豬場
  - 肉豬 (用於產肉供食用)
    - 身體強壯、吃得少、長得快、長肉多
    - 重心 => 生長
    - 終點在屠宰場，豬沒有被留下來
    - 繁殖場、肉豬場
- 溝通協調整合
- 

# 典型豬肉生產供應鏈



# 豬隻雜交生產系統







土地面積 (km<sup>2</sup>)

33,800	42,959	36,008	385,186	449,964	338,424
--------	--------	--------	---------	---------	---------

人口

16,736,092	5,580,516	23,061,689	4,985,900	9,415,295	5,391,699
------------	-----------	------------	-----------	-----------	-----------

GDP<sup>1</sup>

42,183	37,151	37,719	53,470	40,393	36,235
--------	--------	--------	--------	--------	--------

年屠宰肉豬頭數<sup>2</sup>

12,103,000	13,173,060	8,575,777	1,443,668	2,936,240	1,694,275
------------	------------	-----------	-----------	-----------	-----------

1. GDP(PPP), World Economic Outlook Database 2011, International Monetary Fund (IMF)

2. 行政院農業委員會99年農業統計年報;

Statistics Netherlands; Statistics Denmark; Statistics Norway; Official Statistics of Sweden; Official Statistics of Finland (OSF)

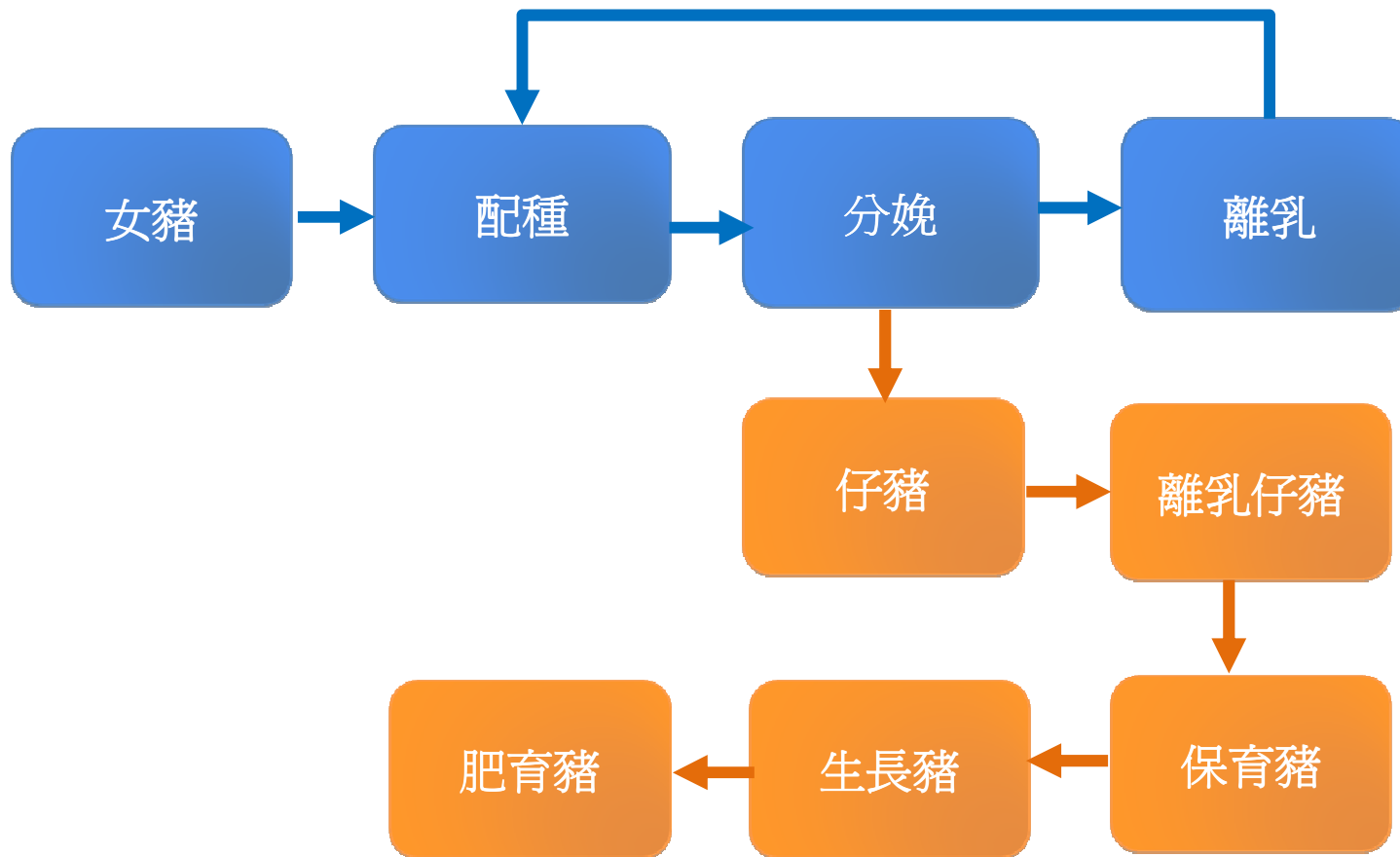
# 養豬產業未來目標

- 機械化、自動化、採用當地飼料原料，整合產業鏈，維持最少疾病，建立現代化育種系統，以提高產品品質並降低生產成本

# 育種生產系統整合

- 採取專業分工
  - － 以批次化及具經濟規模方式大量生產
  - － 避免不必要或缺乏競爭力之工作項目
  - － 節省成本支出、設備投資或產品開發
- 重視管理效益
  - － 落實場內生產記錄
  - － 選拔改良豬隻繁殖性能
  - － 提高豬隻生產效率

# 母豬配種繁殖流程



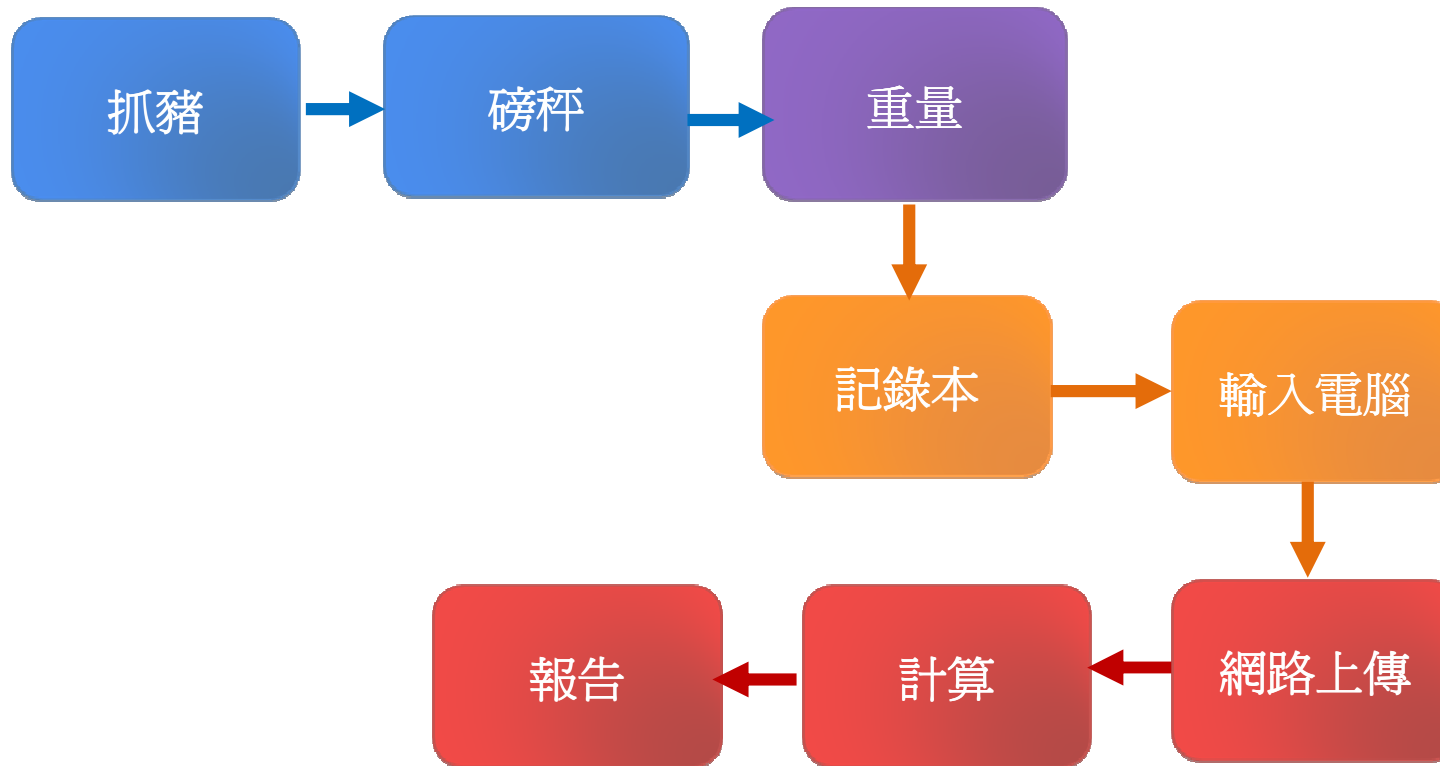
# 母豬繁殖性能

- 分娩率
  - 更新率，再發情間隔，淘汰原因
- 窩仔數
  - 出生頭數，出生活仔數，5日齡活仔數
- 仔豬出生體重
- 仔豬死亡率
  - 母豬泌乳照護
- 仔豬整齊度

# 資料記錄項目

- 豬隻個別記錄
  - 出生記錄、基因檢測記錄、治療記錄、生長記錄
  - • •
  - 照片
- 繁殖生產記錄
  - 配種繁殖記錄
- 畜舍出入移動記錄
  - 公豬舍、母豬舍、待配欄、懷孕欄、分娩欄、保育舍、肉豬舍、隔離舍

# 仔豬秤重記錄資料流程



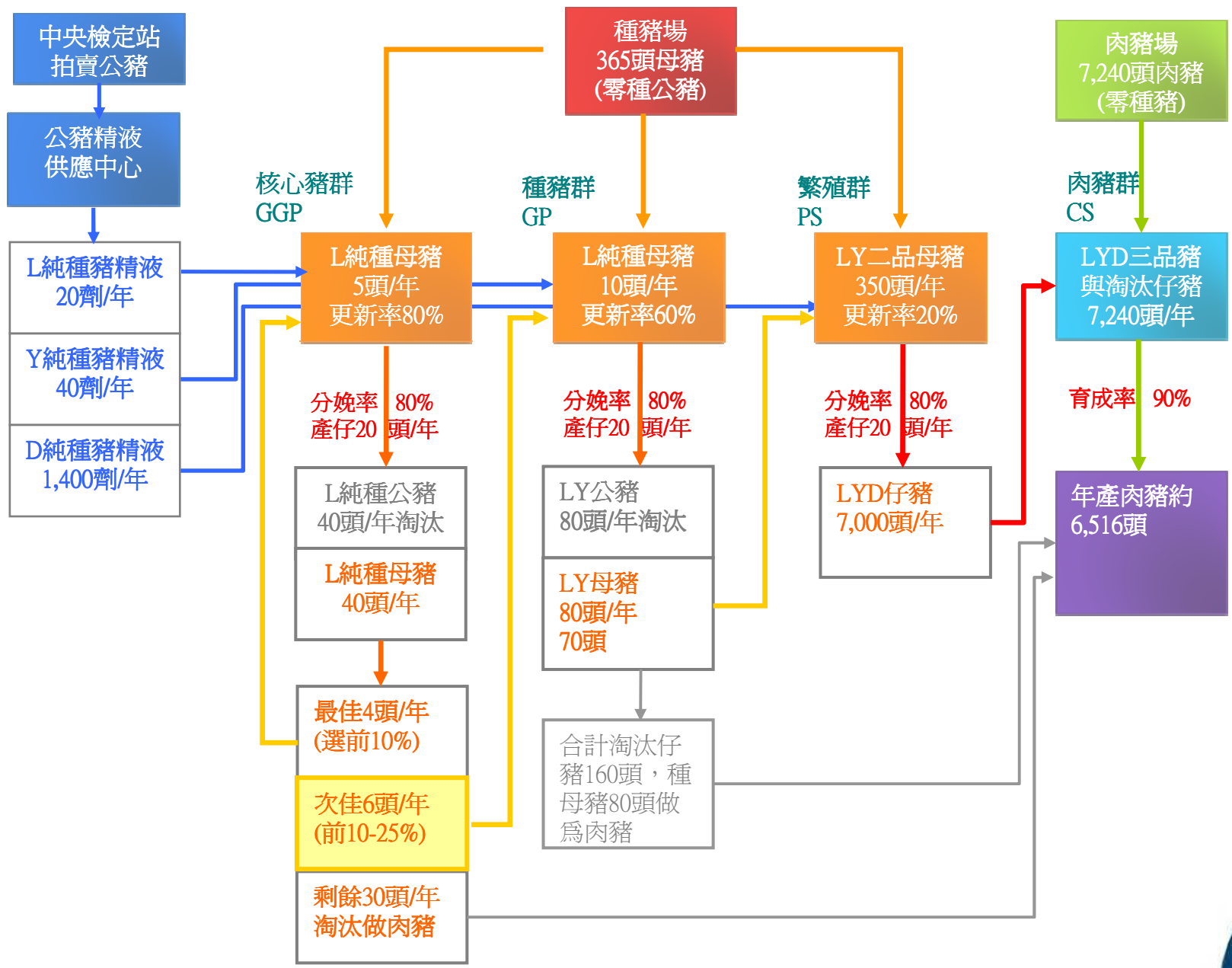
# 記錄自動化

- 生產記錄整理需要成本
  - 三個人五分鐘秤完一頭30公斤的豬，一天秤96頭
  - 批次生產記錄紙本輸入需要一個人一部電腦
  - 生產記錄管理、分析與流程管制？



# 豬場生產效能分析

- 繁殖生產記錄整理
  - － 母豬選留淘汰記錄
  - － 發情觀察、配種及分娩記錄
  - － 批次生產記錄
- 生產效能統計分析
  - － 分娩率、重發情率、更新率
  - － 配種次數、生產胎次
  - － 出生頭數、活仔數、離乳數、死亡率



# 分娩率

- 飼料營養及成份
- 內分泌素
  - 濾泡發育影響母豬繁殖性能

# 窩仔數

- 飼料營養及成份
  - 提高母豬懷孕第一個月飼料量(2.5 kg增加到3.25 kg)，增加母豬體重(10 kg)及總出生頭數( $13.2 \pm 0.4$ 增加到 $15.2 \pm 0.5$ )
- 內分泌素
- 背脂厚度
  - 初產母豬背脂厚度與窩仔數有顯著正相關

# 窩仔數

- 基因

- PPAR  $\gamma$  基因，大白豬每胎差約0.4-0.8頭，藍瑞斯每胎差0.66-2.0頭
- DIO3基因有關甲狀腺代謝，可能經由調節胎盤與胚胎生長影響窩仔數
- ITIH-1、ITIH-3及ITIH-4基因子宮表現量影響出生活仔數，如梅山豬
- Muc1基因，每胎平均差0.76頭

# 仔豬出生體重

- 飼料營養及成份
- 窩仔數
  - 增加窩仔數對於仔豬增重有負面的影響

# 仔豬死亡率

- 窩仔數
  - 窩仔數增加導致競爭不到乳頭仔豬飢餓或被壓死
- 分娩胎次
  - 母豬後期胎次仔豬因饑餓死亡率較高
- 出生重與整齊度
  - 出生活仔率與出生窩重為遺傳正相關
  - 出生活仔率與出生重差異(整齊度)為遺傳負相關
  - 提高出生個重或窩重均可提高活仔率，因此每個品系應選拔適當出生重與窩內整齊度

# 仔豬死亡與生長

- 母豬出乳與豬乳
  - 產量與成份
  - 初生仔豬免疫系統未發育完全
  - 免疫球蛋白
  - 感染，饑餓，失溫
- 哺乳期長短
  - 2-5 週



# 降低成本

- 採取專業分工，批次化及具經濟規模方式量化生產，節省不必要或缺乏競爭力之工作項目、成本支出、設備投資或產品開發。
- 依據市場價格變化、需求與景氣不同而調整
- 例行性工作標準化，使用機械輔助或自動化方式飼養，降低現場勞動力需求，將人力轉配置於機械操作、記錄與管理的工作。

# 提高效率

- 生產記錄電腦化，透過資訊輔助管理，及時取得生產統計資料，使畜舍、設備、豬隻及人力均保持最佳利用效率
- 與其他業者合資，設立上游種畜場與下游屠宰場，進行垂直整合，確保產業鏈供銷秩序正常。
- 善用場內檢定與生產記錄，選拔改良豬隻生長與繁殖性能，維持生產豬隻之競爭力。

# 技術發展次序

- 豬隻健康管理
  - － 防疫與疾病管理機制
  - － 改善豬隻營養與飼養環境，減少死亡，降低對生產性能之影響
- 生產系統管理
  - － 批次化生產機制
  - － 提高設備利用效率與產能
- 種源管理
  - － 豬隻性能改善機制
  - － 提高豬隻性能

# 育種計畫

- 育種目的
- 重要性狀
- 量測與標準
- 記錄
- 採取措施
- 訂期檢討

# 生產規模

- 中小型一貫豬場的繁殖性能選拔模式
  - 育種目標：會生、好養、長的快
- 改善母豬活產仔數與哺乳能力，同時能提高母豬利用效率並延長使用年限。

# 改進措施

- 豬場生產效能分析
  - 整理豬場繁殖生產記錄，統計生產效能
- 豬場現行措施檢討
- 母豬繁殖技術與優良豬隻引進
- 繁殖性能改善計畫
- 改善結果檢討

# 持之以恆

- 豬場生產效能分析豬隻育種角色如同產業研發，研發單位不容易只靠研發獲利，放棄研發讓種源握在國外公司，如電子產業只能做代工。
- 豬隻改良是長期性且無法切割獨立，單靠種豬及精液銷售無法支持進階育種工作，需整合產業讓終端獲利能回饋支持育種工作。

感謝您協助參與  
養豬產業升級！