

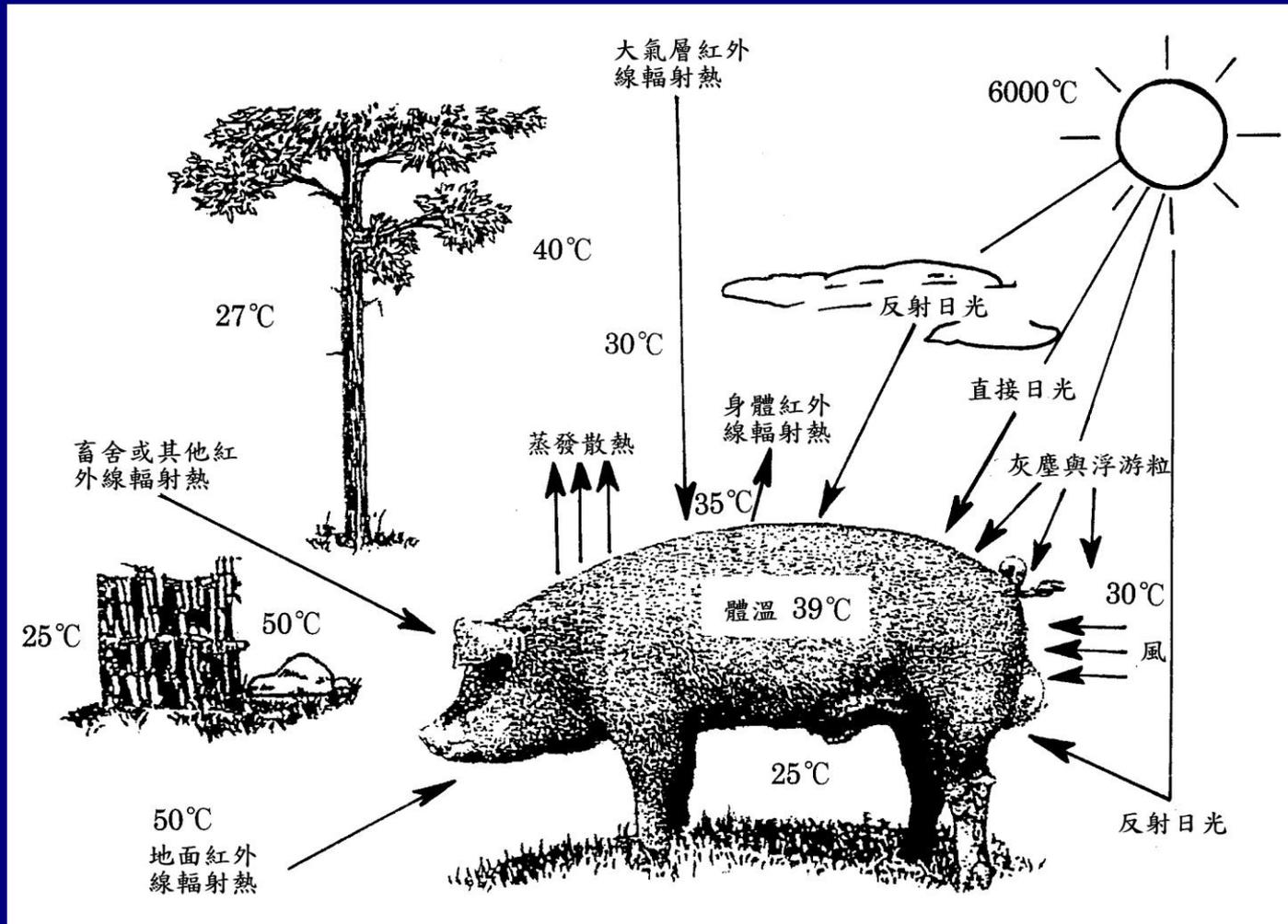
# 最適養豬的環境溫度

楊天樹

應用動物組

台灣動物科技研究所

# 環境溫度與家畜個體間的相互關係



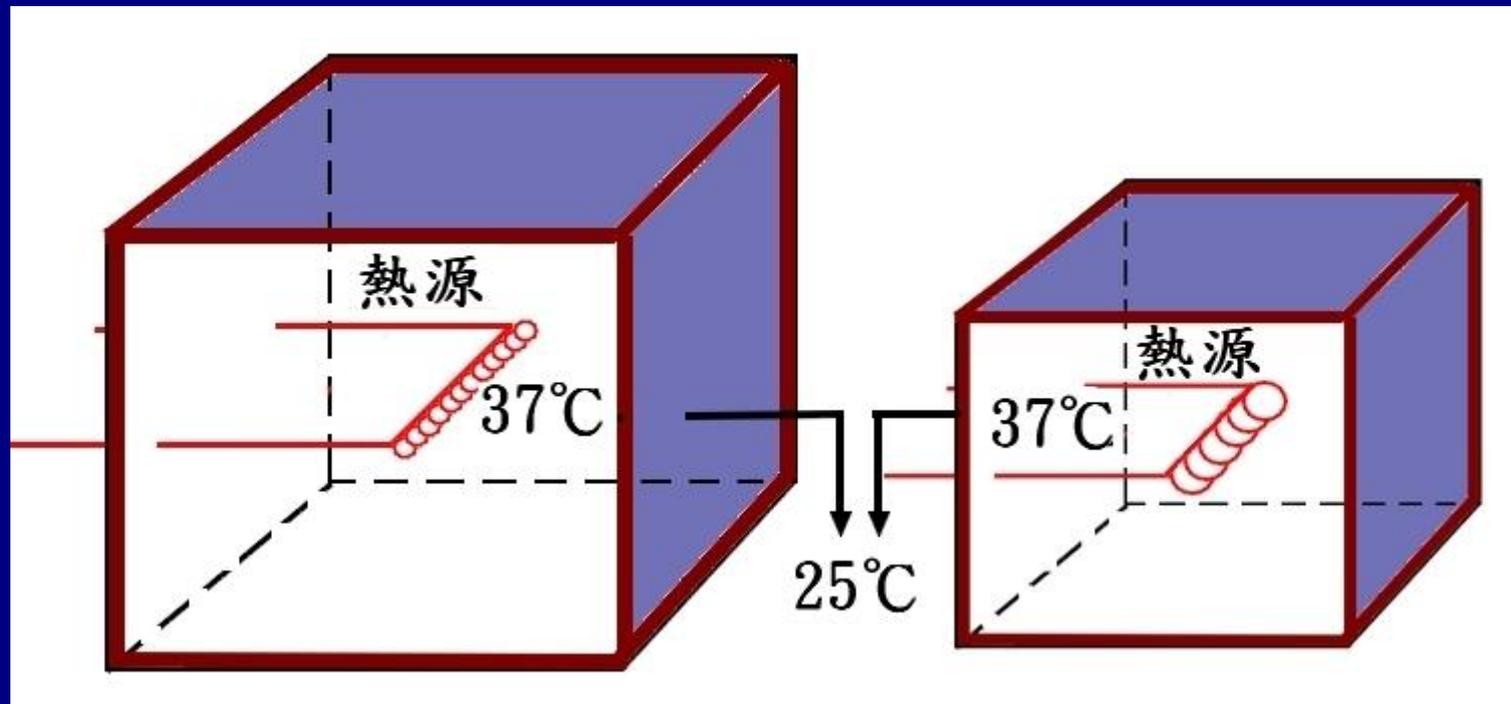
# 仔豬的生長

1. 仔豬生長潛能超過母豬泌乳能力
2. 母豬乳汁中的成份有其特殊作用
3. 不要浪費仔豬代謝功能移作它用
4. 提供合適的環境讓仔豬發揮潛能

# 仔豬的需要環境

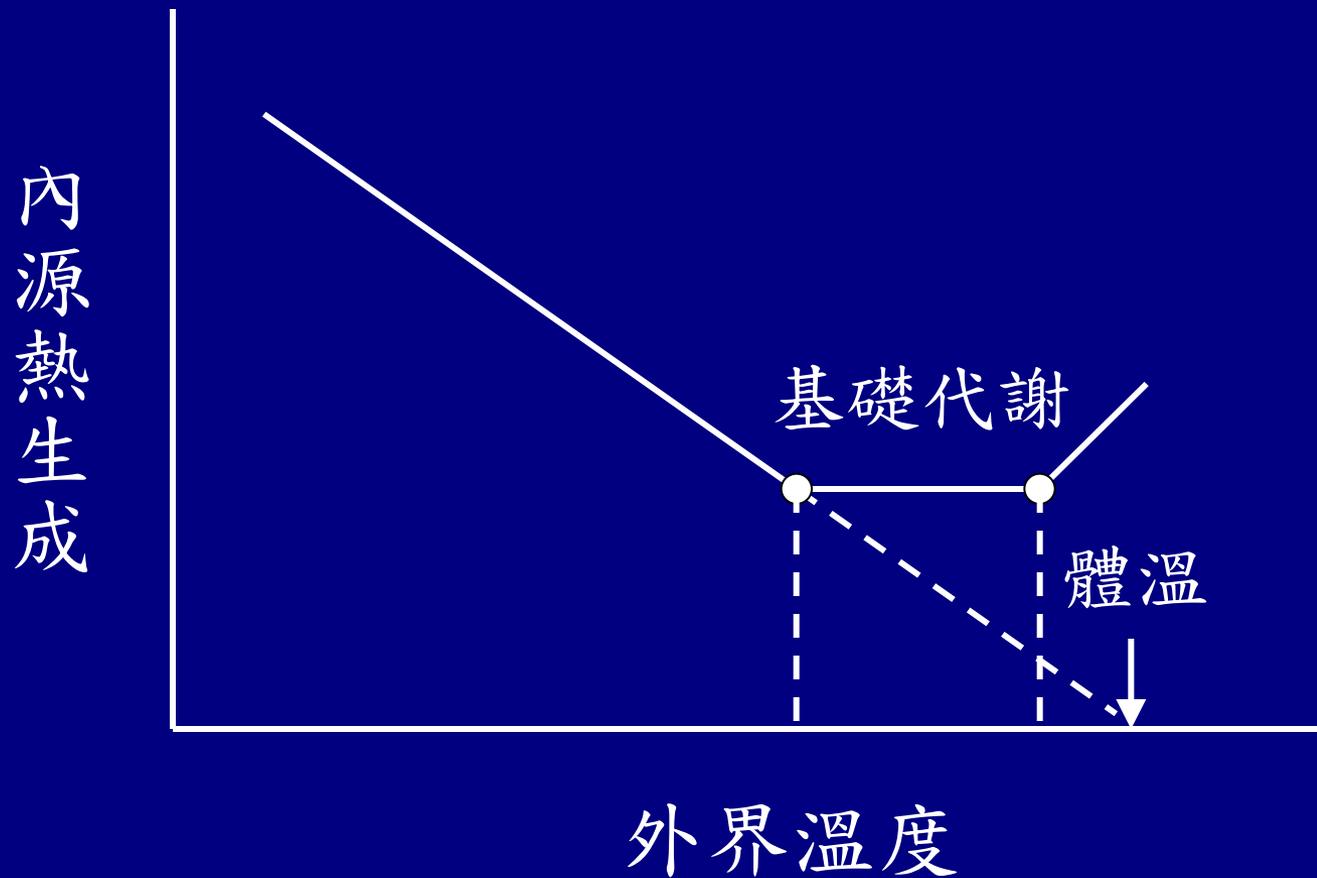
1. 物理性：護架、實地、無銳器等
2. 微生物：細菌、病毒、益生菌等
3. 生理性：營養、溫濕度、通風等
4. 心理性：親情、友情、福祉性等

# 動物維持體溫的模式



熱生成等於熱散失時體溫才能維持恆定

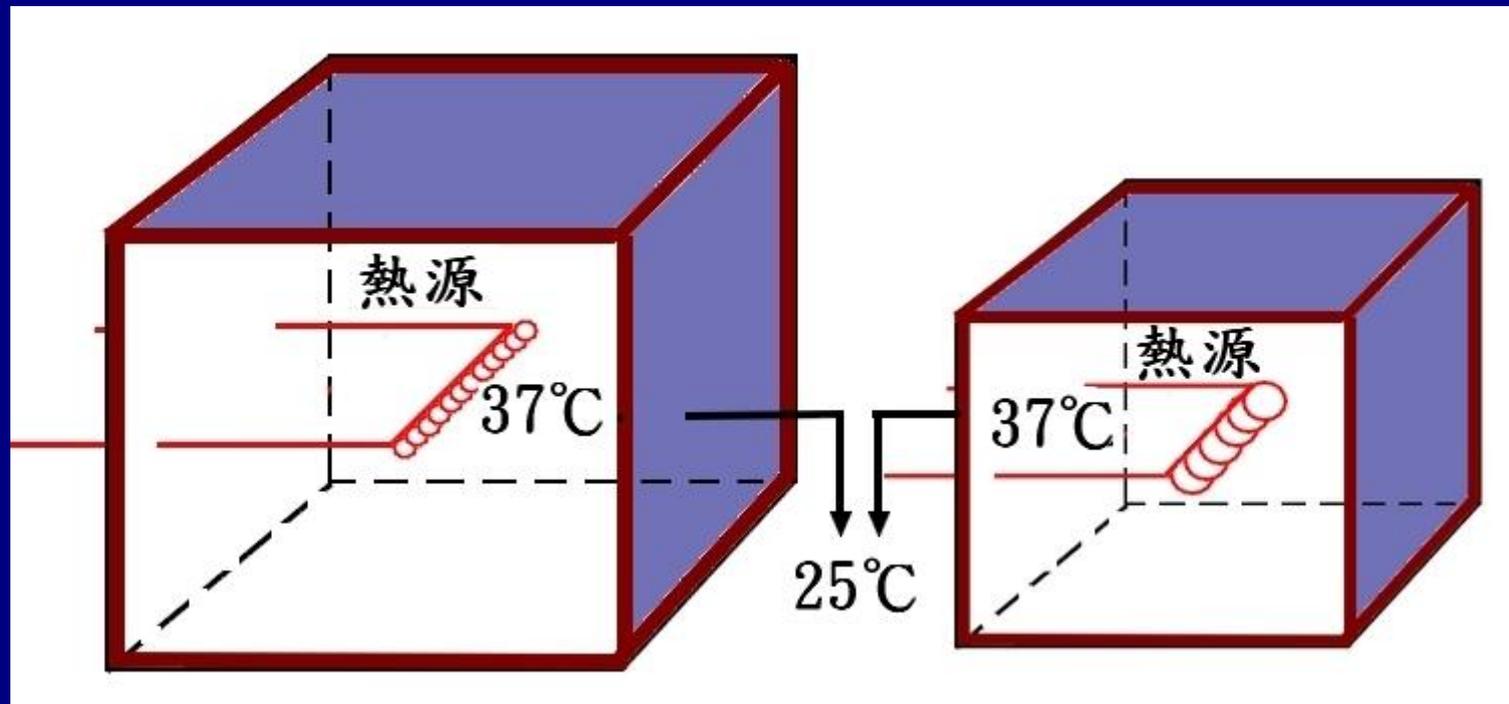
# 內源生成與恆定體溫關係



# 母豬與仔豬之大小差異問題



# 動物維持體溫的模式

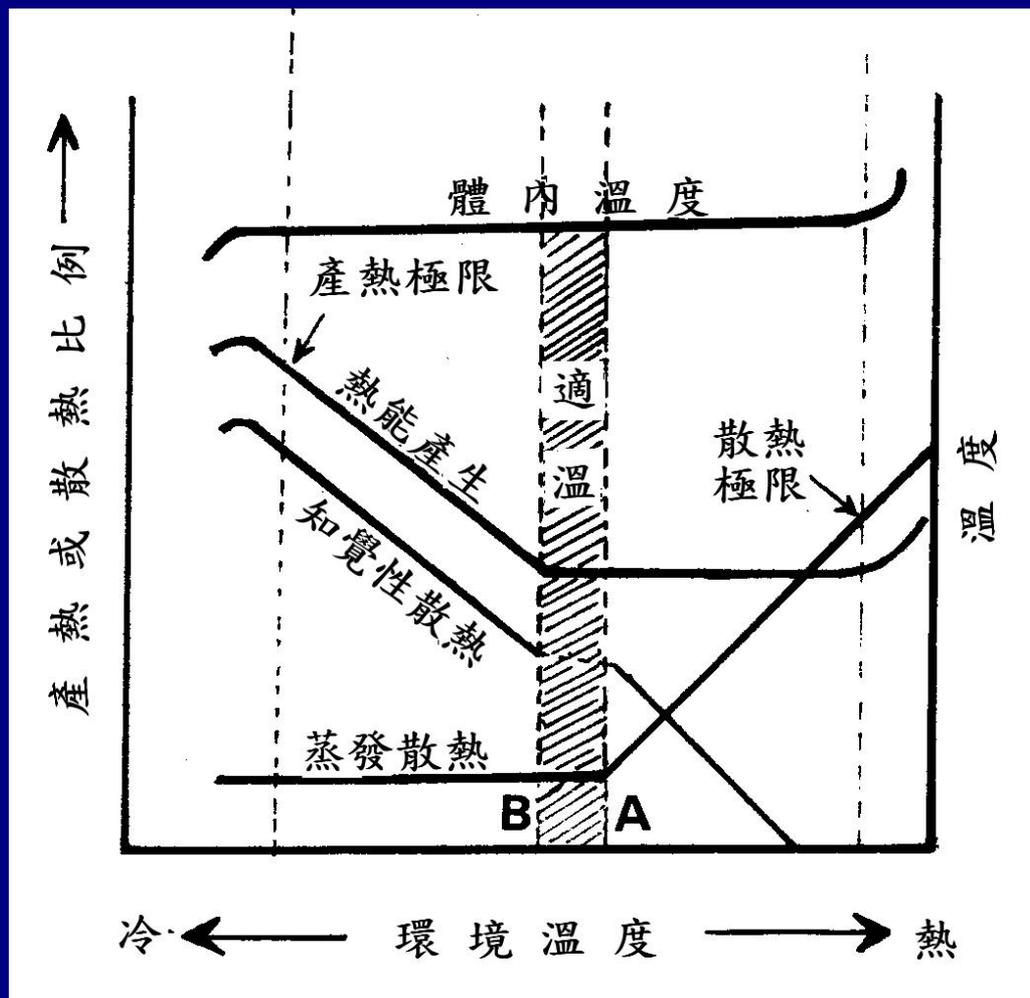


大立方體(4×4×4)的表面積(4×4×6)與體積之比為1.5小立方體(2×2×2)之比為3，小動物以高代謝平衡多散熱

# 影響有效溫度的因素

1. 體積：愈小的動物愈怕冷
2. 生理行為：血管收縮、姿勢改變
3. 輻射：周圍物體的材質
4. 對流：風速效應
5. 傳導：接觸物的材質和面積
6. 蒸發：相對濕度、水汽

# 體熱產生、非蒸發性散熱、蒸發散熱及體溫的關係



# 最適溫度和臨界溫度

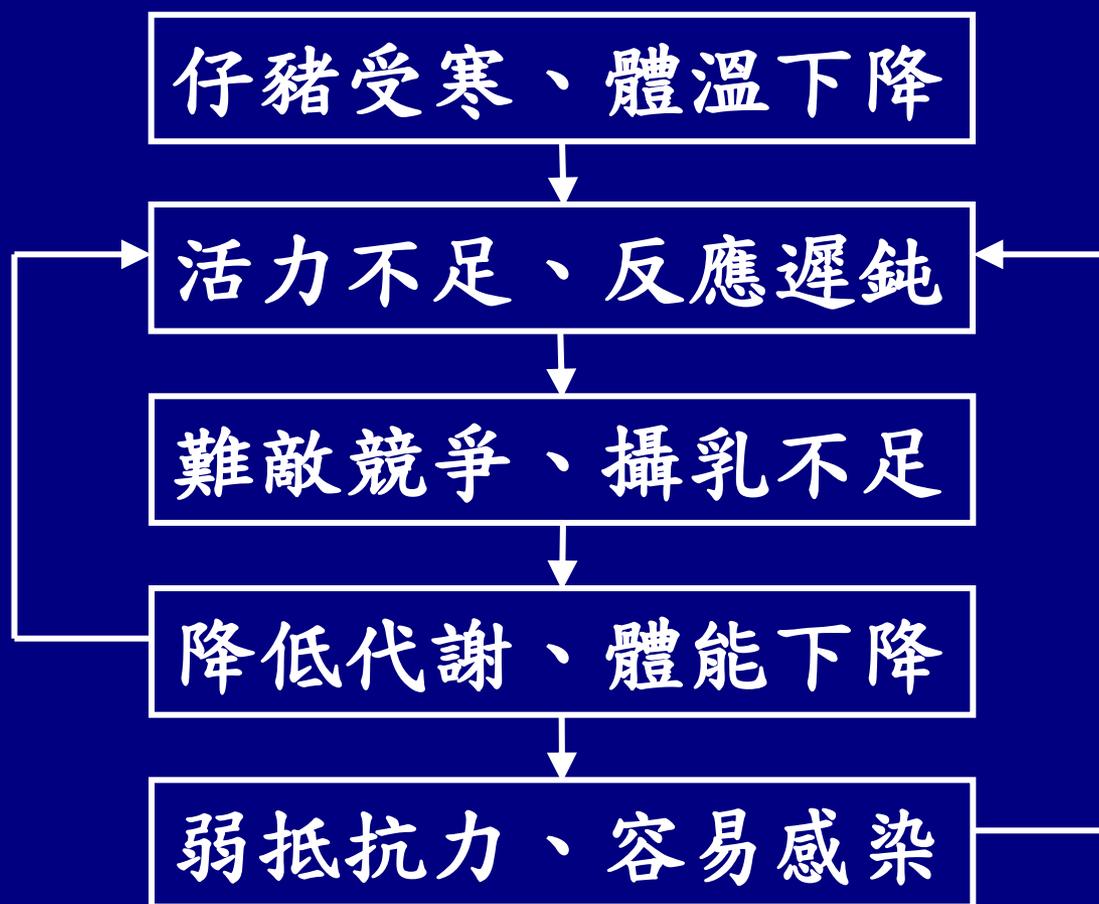
1. 代謝產熱維持於最低的水準。
2. 體溫正常，沒有出汗或喘息現象；體溫調節機能保持最低作用。
3. 表現最舒適的行為。
4. 無任何的限制下，動物會自動棲息於此溫度環境。
5. 家畜能表現最佳的生產性能和健康體能。

# 家豬最適溫區的變異與體重、 群個體及營養的關係

豬隻狀況	體重 (公斤)	最適溫度		
		飼養狀況		
		維持	2倍S	3倍S
初生仔豬(單)	1	33-35	—	—
(窩)	1	31-35	—	—
周齡仔豬(單)	2	31-33	29-32	29-31
(窩)	2	27-33	24-32	24-31
斷奶仔豬(單)	7	28-33	26-32	26-31
(群)	7	26-33	23-32	23-31
生長豬(單)	20	26-33	21-21	17-30
(群)	20	24-33	19-31	15-30
肥育豬(單)	60	24-32	20-30	16-29
(群)	60	23-32	18-30	13-29
上市豬(單)	100	23-32	19-30	14-28
(群)	100	22-32	17-27	12-25
種母豬(瘦)	150	20-30	15-27	11-25
(肥)	150	19-30	13-27	7-25

S維持能量的倍數

# 仔豬受寒的惡性循環



# 調控熱流交換、改善養豬溫度環境的基本方法

---

## 熱流交換

## 保暖

## 防熱

---

傳導

●增加絕緣效果

●減少接觸熱源

對流

●提供遮風設施

●注意通風措施

輻射

●裝置保暖熱源

●改善建築材料

蒸發

●避免軀體受潮

●潤濕豬隻體表

---

# 仔豬御寒保暖

## 1. 輻射熱：上掛保溫燈或電熱板

- 能源轉換成光是種浪費
- 產品價格和效果待比較

## 2. 傳導熱：下鋪熱水管或電熱圈

- 熱源轉換步驟少效率高
- 善用在地資源節能減碳

# 利用多重設施保暖

- 減少傳導失熱：

  - 注意保溫區的絕緣能力

- 阻絕對流散熱：

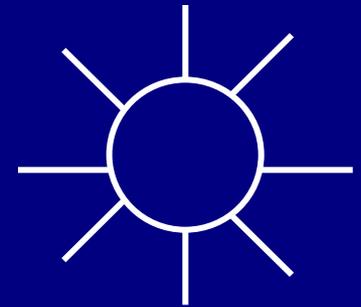
  - 防賊風、阻對流

- 控制蒸發散熱：

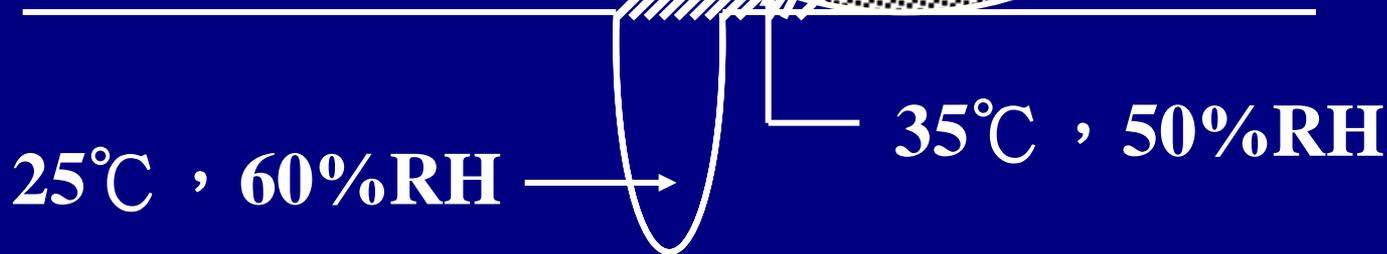
  - 維持乾燥、避免潮濕

# 微環境與氣溫

氣溫 $40^{\circ}\text{C}$ ， $40\%\text{RH}$



$80^{\circ}\text{C}$



# 改變家豬最適溫度區的飼養 管理條件

條件	情況	最低臨界溫度
風速(公里/小時)		
1.4	單豬	+4
1.8	單豬	+7
5.5	單豬	+10
1.6	9隻豬	+2
地面		
席墊	草料	-4
水泥條狀	9隻群	+5-8
潮溼	9隻群	+5-10
熱反射屋頂與隔牆	群豬	-2

# 母豬分娩欄內的微環境

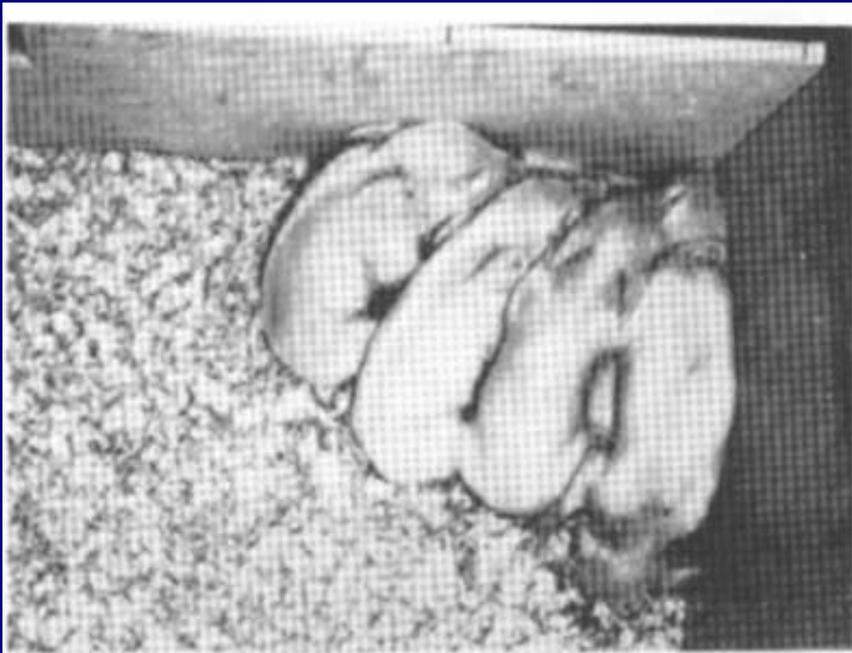


# 母豬分娩舍的溫度

步道(溫)25°C，70%風速3.0公里/時

風速低於0.7公里/時  
(紋風不動)  
28°C-32°C，56-80%RH  
仔豬保溫區(熱)

風速6.5公里/時  
(吹拂飄紙)  
15°C-18°C，  
50-80%RH  
  
(涼) 頭部  
母豬欄



仔豬密擠  
直臥表現  
冷應勢交行為



仔豬疏鬆  
橫躺表現  
舒適環境

# 母豬分娩欄之溫度問題

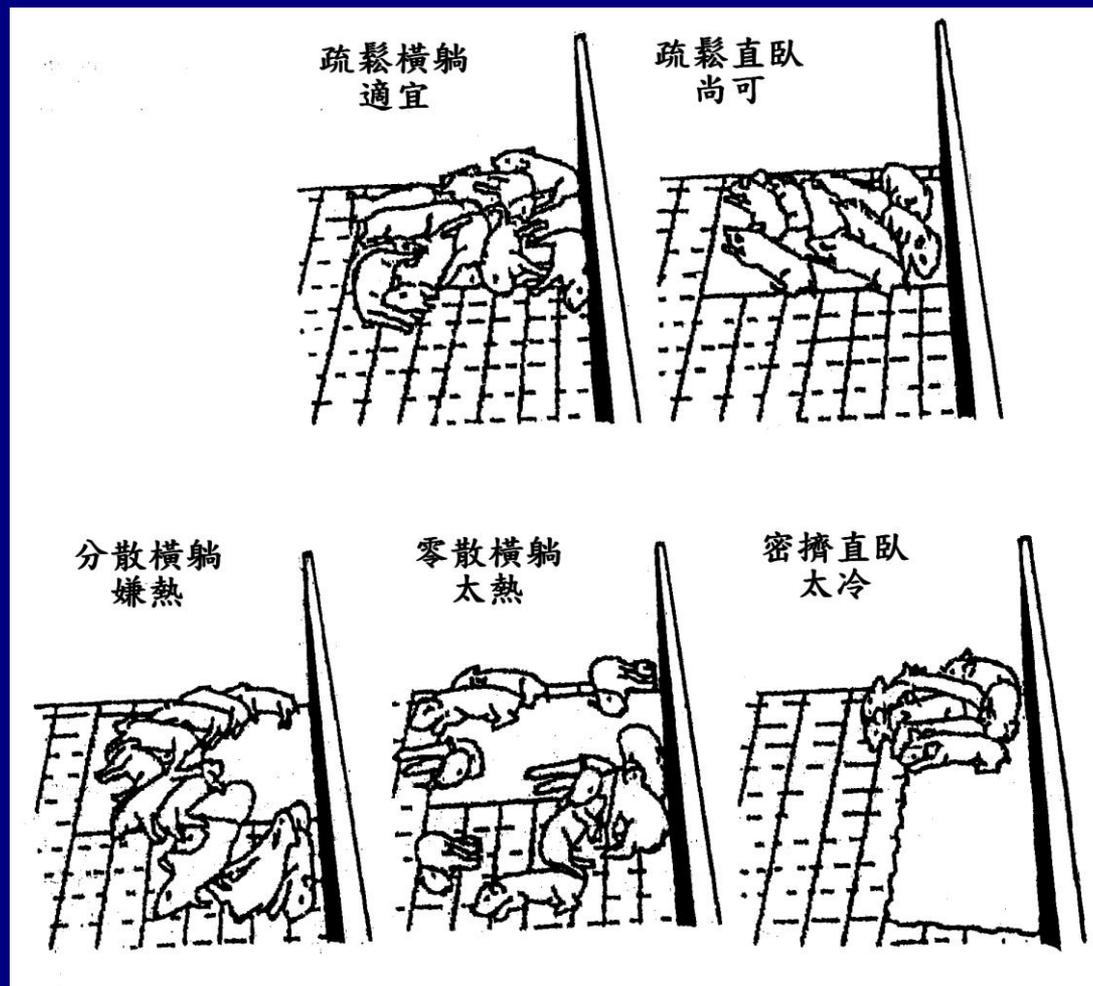




# 適溫下的仔豬



# 適宜的保溫與仔豬的行為 (保溫面積0.5平方公尺)



# 養豬的環境溫度階段

---

豬隻生長階段

成人的溫度感應

---

出生至離乳

要開冷氣

生長至肥育

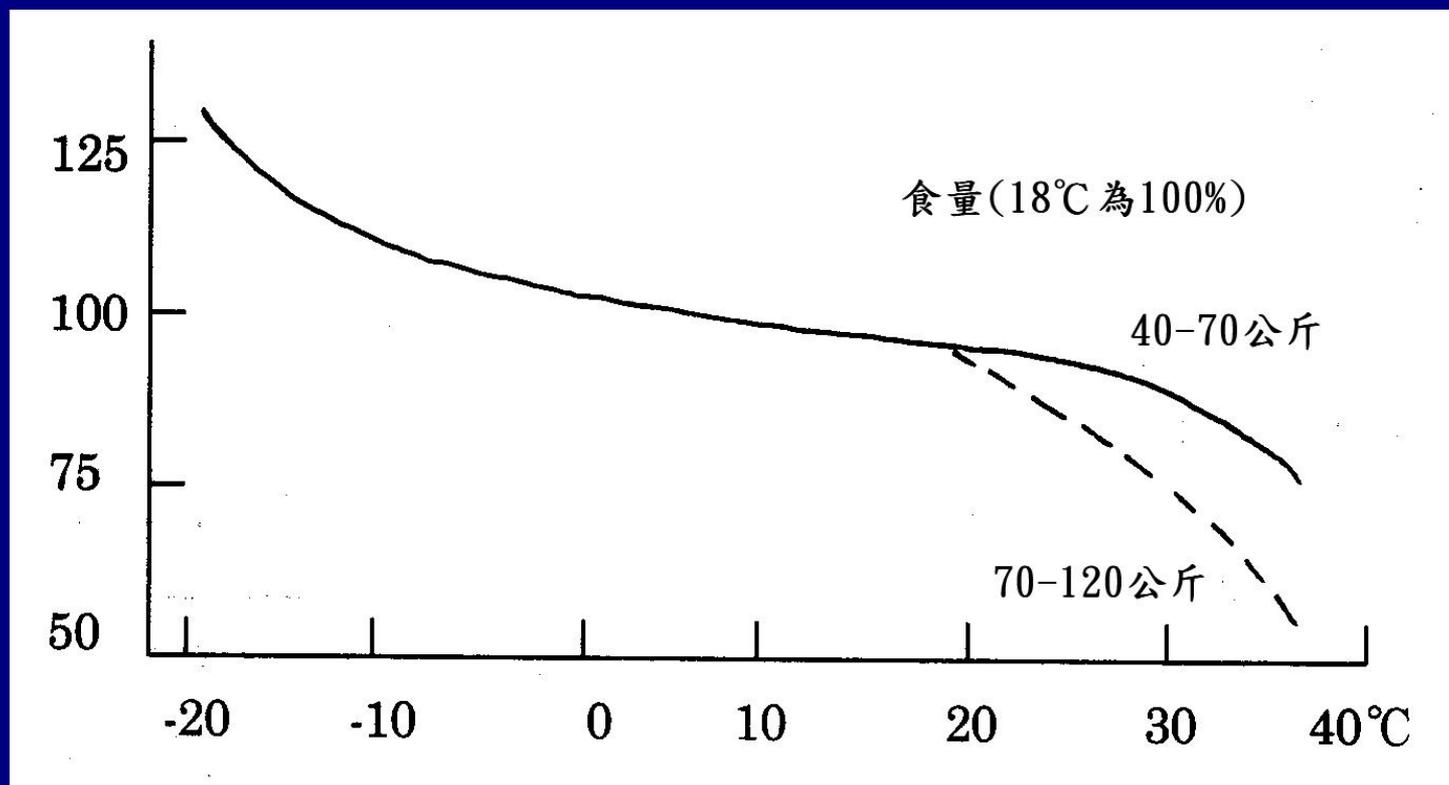
單衣舒適

成熟至種畜

容易著涼

---

# 溫度對生長肥育豬(70-120kg) 採食量的影響



# 生長肥育豬的熱緊迫

1. 抑制食慾、減緩生長速率
2. 提高蛋白質需要量、消抵消化率
3. 影響增重、提高身心緊迫
4. 降低精卵品質、提高胚胎死亡率
5. 降低泌乳質量、影響仔豬生長

# 保持大豬涼快抗熱緊迫

1. 保持適當通風：促進對流作用
2. 濕潤豬隻體表：提高蒸發散熱
3. 區隔調控：注意不同階段需要
4. 個體微環境：密度、飲水、社會位序

# 結 論

仔豬適當保溫：

1. 最價廉有效的促進生長措施
2. 最容易忽略的現場作業
3. 沒有標準流程需因地制宜
4. 鼓勵員工親自參與設計比較
5. 最節能減碳的環保方法

敬請批評指教



謝謝！