

墊料式豬舍

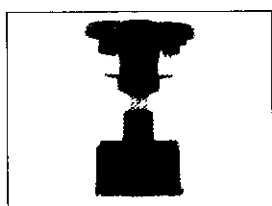
畜試所畜牧經營系 / 洪嘉謨、蘇清全

台灣地區畜牧業放流水標準將日趨嚴苛，為使目前採用三段式處理養豬場糞尿水能合乎未來之環保標準，將來必需增加處理設備，而造成更高的養豬成本。因此，畜產試驗所為建立養豬場日常不用清洗之完全無排放水豬舍之飼養模式，以解決養豬業者對於糞尿水處理之困擾，已完成以舊有豬舍經改建為一貫式（包括公豬舍、待配豬舍、懷孕豬舍、分娩豬舍及肉豬舍）之墊料式豬舍及利用墊料床方式飼養肉豬和分娩哺育豬試驗，並獲得良好

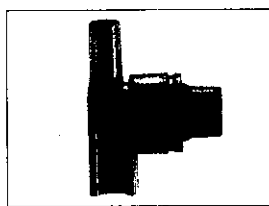
結果。

無排放水墊料式豬舍之建立

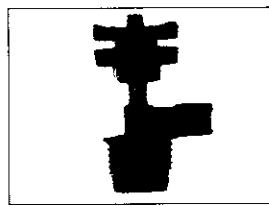
利用畜試所舊有豬舍4棟經改建為一貫式墊料床豬舍，其飼養規模如表1，可容納飼養種母豬20頭之一貫式豬場。豬舍之配置如圖1、其公豬和待配豬舍、懷孕豬舍、分娩豬舍及肉豬舍分別如圖2、3、4、5。本墊料式豬舍之糞尿溝與飲水器溢流水、雨水溝分流，且日常不用清洗豬舍，僅於豬隻移欄後才清除墊料床之墊料



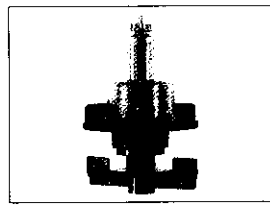
(16米直徑噴頭)



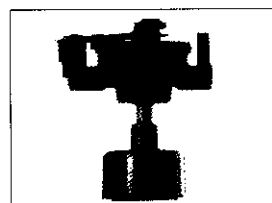
(不滴水器)



(9米直徑噴頭)



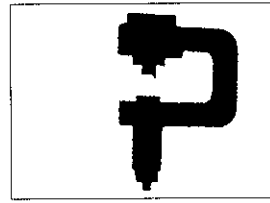
(9米倒懸噴頭)



(定角度網室專用噴頭)

自動灑水、降溫、肥灌 省工 省藥 有效的噴藥設備

＜水星噴頭由工程塑膠製成，耐日照，耐肥，散水均勻度符合國際ISO標準＞



(扞插噴霧)



(盆中微噴)

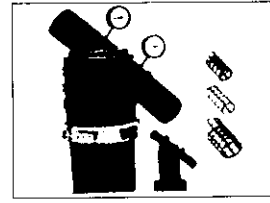
專業從事整體灌溉服務的……

水星有限公司

電話: (08) 889-8880

傳真: (08) 889-4664

聯絡人: 王思明



(過濾設備)

一 和糞尿，並清洗消毒豬欄。而其沖洗水經聚集於糞尿貯存坑，與由豬欄清除後之混合物一併製造堆肥，而達到養豬完全無排放水。

表1 經改建之一貫式墊料床豬舍

豬舍別	面積	豬欄	在養頭數
	m ²	欄	頭
公豬舍	27.2	2	2
待配舍	40.8	2	10
懷孕舍	14.0	10	10
分娩舍	28.8	12	12
肉豬舍	230.9	12	200

墊料式豬舍飼養肉豬成果

畜試所研究人員曾進行墊料式豬舍與水泥地豬舍飼養肉豬之比較試驗（洪等，1989；洪等，1990），所得結果摘錄如下。

豬隻之增重、飼料採食量和飼料換肉率

豬隻日平均增重，墊料式豬舍比水泥地豬舍快，尤其在冬涼季節。惟無論是墊料式豬舍或水泥地豬舍，夏熱季豬隻之增重均比冬涼季慢。飼料之採食量與不同種

類之豬舍間無差異，但夏熱季顯然比冬涼季少。對於飼料換肉率，墊料式豬舍飼養之肉豬，1頭約可減少4.8%或11.5kg量之飼料浪費。

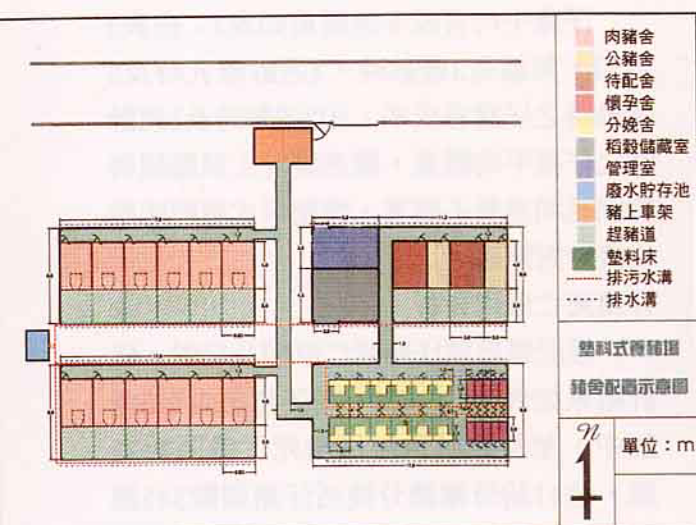
墊床溫度與有害氣體

經測定墊料床之表面、10cm深處、20cm深處、床底處之溫度及墊料床表面之NH₃和H₂S產生結果如表2。顯示墊料床表面溫度受豬舍內氣溫變化之影響較大，而墊料床內部之溫度變化不大；在豬舍內溫度32°C時，墊料床之最高溫度也不過34°C。究其原因係畜試式墊料豬舍之墊料床日常保持乾燥，其含水率在40%以下。因之這種墊料床僅是貯存豬排泄糞尿之場所，談不上發酵，因之所產生熱及有害氣體有限。根據測定NH₃和H₂S結果，NH₃在0~38ppm範圍，而H₂S則測不出。不像日本式之木屑豬舍墊料床，因日常保持含水率在60~70%之間，致墊料床溫度在豬舍內溫度32°C時高達49°C，且產生有害氣體，必須添加生物製劑抑制惡臭之產生（洪等，1989）。此外，洪與黃(1981)曾利用塑膠房進行畜禽糞便脫水試驗結果，對於畜禽糞便之含水率在40%以下時，則NH₃和H₂S之產生大幅度下降，而含水率

表2 墊料床溫度與有害氣體(NH₃, H₂S)產生測定

墊料床溫度					H ₂ S	NH ₃
豬舍內溫度	表面	10cm深 °C	20cm深	床底		
					PPM	
22~25	29.3	33.1	32.6	31.4	ND	11 (4-25)
25~29	32.6	33.3	32.6	31.9	ND	18 (5-38)
29~32	33.9	34.0	33.7	31.4	ND	16 (0-38)

ND：測不出



墊料式豬舍之配置

達23%以下時，則長期貯存也幾乎不產生 NH_3 和 H_2S 之結果吻合。

疾病發生與寄生蟲檢查

利用墊料式豬舍飼養肉豬，其疾病發生情形，比水泥地豬欄有略低之傾向。而對於寄生蟲之發生率，則墊料式豬舍和水泥地較高密度飼養（ $1\text{m}^2/\text{頭}$ ）比較低密度飼養（ $1.5\text{m}^2/\text{頭}$ ）有較高之趨勢（洪等，1989；洪等，1990），但均無法百分之百避免寄生蟲之感染。惟豬隻寄生蟲如按正常之驅蟲計畫（洪等，1991），包括母豬和仔豬均有計畫的驅蟲，應可得到乾淨、斷絕寄生蟲之乳豬並不難，絕不會構成危害情事發生。

墊料之產生量與品質

經試驗結果，1頭自15~100kg肉豬，約需花費40~50kg之稻殼，產生平均含水率66%之糞尿與墊料混合物220kg。此未腐熟墊料式經2~3週之通氣或4~5週不通氣堆積發酵，約可產生含水率30~35%



公豬和待配豬舍

之腐熟堆肥80kg。其堆肥品質為有機質73.4~77.2%，氮、磷（ P_2O_5 ）和鉀（ K_2O ）含量分別為1.3~1.6%、3.2~5.6%和3.1~3.6%，而碳／氮比為21~27%。

豬肉品嚐測驗

將飼養於墊料式豬舍及普通水泥地豬舍之豬隻，以逢機取樣方式選取閹公豬及女豬各一頭，屠宰後以前腿肉、後腿肉、三層肉及里肌肉製成肉製品，供選定合格之品嚐人員加以品嚐。品嚐內容分嫩度、多汁性、異味及接受性。

所得結果為嫩度除墊料式女豬其值在柔軟與稍為柔軟之間，其餘皆在稍柔軟與稍為強韌之間，顯示差異均不顯著。多汁性均在稍多汁與稍為乾燥之間，其差異並不顯著；在異味方面，在稍為濃與稍為淡之間，其差異均不顯著；可接受性值均在尚可與不喜歡亦不討厭之間，其差異亦不顯著。綜合品嚐結果，墊料式豬舍所飼養之豬隻，其異味與水泥地飼養之豬隻並無顯著之差異。

→ 墊料式分娩欄哺育仔豬成果

本試驗自1992年3月開始，至1993年2月止，以傳統式高床分娩欄與以兩旁教槽區由原來之網狀床改為深凹15cm之不鏽鋼床，並以稻殼為墊料之分娩欄，進行兩不同處理豬欄哺育仔豬之比較。全部41頭母豬分別於試驗豬欄與對照豬欄各分娩1胎次，其試驗結果摘錄如下。

仔豬之增重與育成



懷孕豬舍



分娩豬舍

仔豬平均育成率與體重如表3；由表3可知，無論是3週齡時、4週齡離乳時及5週齡時之仔豬育成率，和3週齡時及5週齡時之仔豬平均體重，雖然統計上試驗組與對照組間差異不顯著，惟墊料式厩肥床組均優於對照組。

仔豬死亡原因分析

經記錄每頭仔豬死亡原因及日齡，統計結果如表4。由表4，在仔豬出生至5週齡中，墊料床試驗組仔豬死亡總頭數32頭，佔41胎母豬總分娩活仔豬頭數345頭之9.3%，而對照組仔豬死亡頭數42頭，佔41胎總分娩活仔豬頭數361頭之11.6%。此外，自出生至3週齡階段，仔豬死亡頭數佔死亡總頭數，試驗組及對照組分別為81.3%及71.4%。探討其死亡原因，以呼吸系統疾病10頭佔39.2%和消化系統疾病8頭佔30.8%為主，顯示試驗組仔豬可能由於初期稻殼乾燥，容易產生灰塵刺激呼吸道，形成緊迫而死亡。另對照組在3週齡初期死亡原因以虛弱18頭佔60%為主，試驗組虛弱的仔豬因墊料床床面有鹼



肉豬舍

表3 仔豬平均育成率與體重

	網狀床組	墊料床組
分娩胎數(胎)	41	41
分娩仔豬		
頭數(頭)	8.8±1.8	8.4±2.0
體重(kg)	1.34±0.25	1.30 ±0.26
3週齡仔豬		
頭數(頭)	8.0±1.8	7.8±2.4
育成率(%)	91.1	93.0
體重(kg)	4.77±0.96	5.15 ±1.41
離乳(4週齡)仔豬		
頭數(頭)	7.9±1.7	7.7±2.4
育成率(%)	89.8	91.0
5週齡仔豬		
頭數(頭)	7.8±1.7	7.6±2.4
育成率(%)	88.6	90.5
體重(kg)	9.40±1.97	9.86±2.82
窩重(kg)	73.3	74.9

表4 仔豬死亡原因分析

	呼吸系 統疾病	消化系 統疾病	母豬 壓斃	弱小	其他	合計
	頭					
出生-3週齡						
墊料床組	10	8	1	6	1	26
網狀床組	1	4	2	18	5	30
3週齡-離乳						
墊料床組	1	0	0	2	0	3
網狀床組	0	1	0	1	0	2
離乳-5週齡						
墊料床組	0	0	0	1	2	3
網狀床組	0	9	0	1	0	10
出生-5週齡						
墊料床組	11	8	1	9	3	32
網狀床組	1	14	2	20	5	42

醇熱而較均勻溫暖，減少仔豬腹部受寒，減少其發生下痢，且因其從小接觸稻殼，仔豬掘食行為可盡量發揮，使其早期受固形食物的刺激，對早期採食教槽料有正面影響，故墊料床有助於不良仔豬之生長。對照組仔豬在離乳至5週之短短一週內，因消化系統之疾病而死亡仔豬9頭，佔該期死亡原因之90%，可能的原因是仔豬教槽不良，無法適應固形飼料所致。總觀出生至5週齡間仔豬死亡原因，試驗組以呼吸系統疾病34.4%，虛弱28.1%及消化系統疾病25%較高，此外為其他不明原因死亡9.4%及母豬壓斃3.1%；而對照組則以虛弱47.6%，消化系統疾病33.3%較高，此外為其他不明原因死亡11.9%，母豬壓斃4.8%及呼吸系統疾病2.8%。而全期死亡原因探討，試驗組可能由於初期稻殼乾燥，容易產生灰塵刺激呼吸道形成緊迫所致，惟在農家進行田間試驗時，在母豬分娩前灑水潤濕稻殼床後，則仔豬因呼吸系統而發病之情形顯著改善（洪等，1995）。此外，整個育成期間，試驗組因稻殼有保暖作用，而減少仔豬腹部免受著涼，也減少仔豬發生下痢的機會，提高育成的成績。

結語

由於環保法令將日趨嚴苛，且從本(87)年開始，又要開徵水污費，勢必增加畜牧生產成本，已威脅到台灣養豬業之生存。為祈畜牧業能永續經營，畜牧業者最好只能選擇朝不做水處理之方式去思考如何處理畜禽糞，而墊料式畜舍似乎是唯一的選擇。由長期試驗的成果，以墊料式豬舍養豬確實有百利而無一害之情形下，建請決策單位能加速推行。

