

空氣過濾可防止病毒性病原入侵豬場

過去要控制豬生殖與呼吸症候群(Porcine Reproductive and Respiratory Syndrome ; PRRS)病毒傳播及散佈似乎是不可能的，直到密閉式豬舍使用空氣過濾網之後，情況才得以改善。美國明尼蘇達州中南部，肉豬密集生產地區的 15 個豬場，嘗試以各類型空氣過濾系統控制進出的空氣。在兩年半內，其中只有 3 個豬場遭受 PRRS 的感染。原因為夏季時，停止使用過濾系統而改用水濺式降溫冷卻系統進行豬舍的降溫與通風，造成外界進入豬舍的空氣未經過濾便向外排出，即使裝設過濾系統的豬舍亦有 75% 曾經遭受到 PRRS 的侵襲。

在 15 個安裝過濾裝置的豬場之中，有 13 個豬舍為公豬舍、1 個為研究實驗、另 1 個則是在母豬舍，如果進出豬舍的空氣 100% 經過過濾，則無 PRRS 疫情發生。另外，兩個經清除病原後的場亦沒有疫情蔓延的情形。因此，空氣過濾裝置是根除 PRRS 所必備的技術。

儘管如此，只有少數的豬舍採用此項技術，因為過濾系統所必須耗費的成本相當高，但一次 PRRS 疫情爆發，估計每頭母豬損失兩百元美金(約為 7000 元台幣)，與初次安裝 95% 的高效過濾濾網 (Di-Octyl Phthalate; DOP) 費用相同。濾網可過濾 95% 直徑為 0.3 microns 的微粒，而顆粒較小的 PRRS 病毒則會隨著微粒穿過濾網被黏附在濾網上，此過程稱之攔截。

DOP 濾網較常被豬場使用，因為其價錢為 HEPA 濾網之一半，且可使室內外空氣的流通性較暢通。每兩年必需更換一次濾網，市場價格為每年每隻母豬必須分攤 30-40 美元。DOP 濾網能夠減少 PRRS 疫情爆發的威脅，在豬隻飼養密集的地區相當值得使用。

■ 過濾裝置之問題

有些過濾系統簡單且成本低廉，許多豬舍在屋頂上的每一個進氣孔處設置濾網，當豬舍外溫度在攝氏 18 度以下時，空氣的對流尚可滿足豬舍內需求。但是當夏天溫度上升的時候必須讓較多的空氣進入密閉式的畜舍內，在高溫狀態下，空氣濾網限制了空氣的流通，管理人員常移除濾網並打開水濺式冷卻系統，病毒在這種溫度下便可以輕易經由空氣傳播 1.6~3.2 公里，若畜舍未使用濾網裝置，豬場容易受到病毒的侵入。

另一個必須克服的問題是美國中西部春末到秋初，日間溫度經常熱到需要打開散熱孔，但是夜間時溫度會下降到攝氏 10~15 度，提供 PRRS 病毒最適合生存的溫度條件，病毒便會侵入場內。

完整的過濾方法：

1. 建立負壓的環境且設置多層濾網；
2. 建立正壓的環境，並且利用高壓風扇或空調，推動空氣通過較少

量的濾網；

3. 使用 95% 高效能過濾濾網。

■ 排風選擇

考量 100% 過濾費用昂貴，當攝氏 26~29 度高溫下，加上排風系統亦可減少空氣傳播 PRRS，降低病毒感染的風險性，原因為陽光中的紫外線光照射不利於 PRRS 病毒的生存。因為濾網裝置較為昂貴，可以經由下列的兩種措施來延長其使用的效期，第一種選擇為透過溫度感應裝置或控制器來控制排風系統開與關，且裝設於過濾器附近，讓入內空氣繞過過濾系統。當溫度高時空氣只經過粗過濾即進入豬舍，而溫度冷卻時則關閉。此時空氣需完全的濾過才能進入豬舍，若鄰近幾英里內沒有其他豬隻，或是豬隻數量相當少，此裝置優點可有效減少所需要的過濾網數量，並降低 PRRS 感染風險。

另一種選擇是豬舍內所有的空氣都來自天花板進氣口，另再加裝一整排未裝有濾網的進氣口，當溫度高達攝氏 26 度時，空氣由這些進風口進入畜舍，但是當溫度下降的時候，改由裝有濾過裝置的進氣口進氣。

■ 正壓與負壓

負壓系統中其過濾裝置需約通風系統的 3 倍規模，才足以供應足夠的對流空氣。正壓系統只需較少的過濾裝置，但需較大的風扇迫使空氣通過該系統。此外可利用箱式風扇機來提供有效且大量空氣的移動，促使空氣在高壓力的狀態下通過過濾系統，並經蒸發冷卻系統進入豬舍。

雖然負壓力系統成本低於正壓式系統，但需注意以下幾點：

1. 需以寬膠帶和塑料，將建築物的所有縫隙密封。
2. 需設置雙門系統。淘汰和死亡的豬隻須利用獨立的通道移出，沒有任何動物直接暴露於外界的空氣。
3. 避免風扇產生逆通風現象，每週至少檢查風扇一次，確保其運轉良好以避免空氣回流。冬季時風扇關閉無運作時，以塑膠袋或是其它方式將風扇密封以防止外界空氣進入。

豬隻密度高的豬場，若希望能夠將豬生殖與呼吸綜合症的感染降到最低，無論豬舍的規模大小，最好設置完整的過濾裝置。

(陳宗立、楊啟裕摘譯/陳世平審 National Hog Farmer, pp.13-14, Nov. 2007)