

使用人工智慧技術檢測與評估豬隻病變

在屠宰場評估與豬流行性肺炎相關的肺部病變，是豬場評估這種疾病發病率的參考技術之一，也是評估疫苗對豬黴漿菌(*Mycoplasma hyopneumonia*, Mhyo)引起肺炎有效性的第一種技術。

到目前為止，監測豬黴漿菌性肺炎(Mhyo) 造成肺臟損傷的程度，需要由熟練的技術人員在屠宰場進行肺部評分，將每一個肺臟的評分紀錄在紙上或平板電腦上，這個過程無疑是緩慢且耗時的，而且不同的技術人員進行的肺部評分，也會因人為因素而有所差異。

本篇文章以 HIPRALink® Diagnos 提供的智慧工具為案例，經由檢測、監測及評估與豬流行性肺炎(Enzootic Pneumonia)相關的肺部病變，並根據肺部與鼻腔圖像對病灶進行單獨且客觀的評分。

什麼是人工智慧？

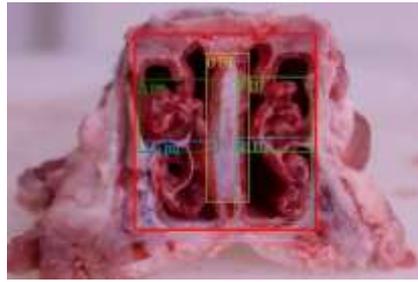
人工智慧(Artificial intelligence, AI)被定義為機器展現具有與人類相同的能力，利用機器接收數據(例如使用感測器、照相機)，進行處理及回應，它可感知環境、建立連繫、解決問題並執行具有特定目的的工作。

監測肺部或鼻甲骨(nasal turbinates)是獸醫對養豬場日常健康控制的一部分，這項監控工作是乏味複雜且主觀的，這就是為什麼它是使用人工智慧技術自動化的首要候選者。

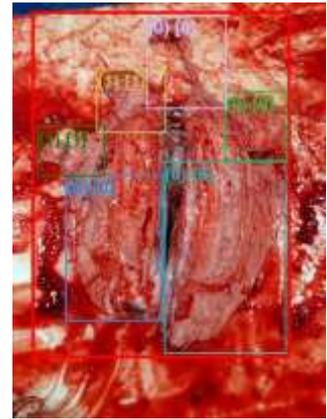
- 1、首先，在圖像上應用「濾鏡」為焦點偵測器，偵測豬鼻部(鼻炎)或肺部(豬黴漿菌性肺炎)並產生圖像。
- 2、處理後的圖像經由感應區域的探測器，可識別每種疾病的目標部分(例如，鼻炎的隔膜和鼻甲骨或豬流行性肺炎的各種肺葉)。
- 3、偵測之後再應用新的「濾鏡」檢查它們在圖像中的位置，修正潛在的偵測錯誤區。
- 4、偵測到這些部分後，每個部分會被裁切單獨保存，保持它們與初始圖像的關係。
- 5、每個部分都經過一個新的「濾鏡」(分類器)，進行特定病變等級的評分。
- 6、最後，計算總參與等級，將資訊與預測結果展現出來。



人工智慧技術是一種有助於快速
高效處理和識別疾病的工具。
(照片：Hipra 提供)



鼻炎模型的處理。(照片：Hipra 提供)



豬黴漿菌肺炎模型的處理。
(照片：Hipra 提供)

物件偵測是一種智慧圖像識別技術，可識別和定位圖像中的物件。人工智慧診斷(AI Diagnos)每個模型有 2 個探測器(detectors)：焦點探測器，可識別肺或鼻隔膜；以及感興趣區域的探測器用於識別肺部或鼻隔膜的不同區域。

Hipra 為每個案例提供的部分如下：

1. 鼻炎：右側的鼻甲骨(dorsal turbinate)、左側的鼻甲骨、右側下鼻甲骨(ventral turbinate)、左側下鼻甲骨和隔膜(septum)。
2. 豬黴漿菌性肺炎：肺臟之右側分葉(apical lobe)、左側分葉、右側心葉(cardiac lobe)、左側心葉、右側隔膜葉(diaphragmatic lobe)和左側隔膜葉。

該系統可以根據分析的圖像對不同領域的病變等級進行分類與分析，顯示每個部分的病變等級。系統有來自世界各地經過豬黴漿菌肺炎專家糾正過且超過 11,000 張的圖像，因此此系統得到了驗證，系統評估器具有超過 85% 以上的直接準確性，這意味著系統與評估者都給出相同的評分，每個肺葉均超過 96% 且誤差率為 ± 1 。

人工智慧診斷系統的優勢

人工智慧診斷是養豬業的一大突破，因為它是評估豬流行性肺炎和萎縮性鼻炎引起病變的新系統，具有非常明顯的優勢：

1. 自動化：它只需要拍照並上傳至系統中，無需派遣專業技術人員到屠宰場，節省評估時間。

2. 可靠：這是一個完全客觀的過程，圖像根據同一組標準進行評估，消除評估者的主觀性。除此之外，該系統擁有來自世界各地豬黴漿菌性肺炎專家驗證的 11,000 多張圖像。
3. 簡單：這是一個非常人性化的系統，只要農場完成數據並上傳肺臟或鼻甲骨的圖像，系統會自動執行評估並生成報告。

(顏宏達博士擇自

www.pigprogress.net/health-nutrition/using-ai-technology-to-detect-and-evaluate-lesions/)