

新聞稿

即時發放

港大生物學家成功運用基因組分析技術

揭開非法穿山甲貿易來源地

2023年12月15日



圖中為白腹穿山甲 (*Phataginus tricuspis*)。圖片提供：Frank Kohn, US Fish & Wildlife Service.

穿山甲鱗片的全球非法貿易使所有穿山甲物種面臨滅絕的危機。監管機構雖然試圖通過了解非法貿易的運作來保育穿山甲物種，但由於對鱗片的來源了解不足，使得這項工作變得困難重重。

近日，我們的研究團隊跨越四大洲及多個國家，終於解開這個謎團。由香港大學（港大）的Timothy BONEBRAKE教授、美國加州大學洛杉磯分校的Jen TINSMAN博士和Thomas SMITH教授共同領導的國際團隊，透過對香港政府扣押的穿山甲鱗片進行基因組分析，並將結果與參考資料庫進行對比，揭示在亞洲市場非法買賣的穿山甲主要來自非洲西部和中部地區。此研究結果已在著名學術期刊《科學 (Science)》發表。

白腹穿山甲 (*Phataginus tricuspis*) 廣泛地分佈於中非和西非，跨越超過600萬平方公里。由於其鱗片被廣泛應用於亞洲傳統醫學，使白腹穿山甲成為全球非法交易最多的哺乳類動物之一。可是，當海關成功截獲非法交易的鱗片時，我們只能得知其中轉站的地點，而不知道穿山甲被捕殺的地點，亦無從得知對何處的生態系統造成影響。

數年前，Bonebrake教授和Smith教授在喀麥隆進行研究時，着手討論應用基因組工具以改變這狀況，以便更好地理解非法貿易對白腹穿山甲造成的影響。然而，進行此計劃前先要克服兩個重大難題。首先，團隊須建立一個包含白腹穿山甲基因組資料的參考資料庫，涵蓋牠在非洲廣泛分佈的區域；其次，他們須獲得在亞洲扣押的鱗片樣本。

團隊為了克服第一個難題，與喀麥隆、奈及利亞、加彭和其他國家的合作者合作尋找能加入參考資料庫的樣本，最後總共搜集了111個樣本以建構參考資料庫。及後，研究人員與嘉道理農場暨植物園以及香港漁農自然護理署合作，總共分析了643個被海關扣押的鱗片樣本，並利用400萬個白腹穿山甲基因組的單核苷酸多態性(SNPs)進行分析。團隊將扣押樣本與參考資料庫內的基因標籤進行匹配，終確定了穿山甲的來源。有趣的是，團隊發現非法貿易的中轉地點與穿山甲本身的來源沒有明顯的對應關係，這表明鱗片在運往亞洲之前曾經被多次轉運。此外，研究結果亦顯示白腹穿山甲鱗片的來源地隨時間有所改變——2012年間，白腹穿山甲鱗片主要來自西非，但到了2018年則源於中非。

該研究突顯了基因組學有助揭示非法野生動物貿易背後的複雜性，繼而幫助執法機構重點監控和打擊非法貿易的來源地和目的地。此外，透過基因組學的應用，有關當局亦可以將資源有效分配到關鍵的地點，以保護最受非法貿易影響的物種（例如白腹穿山甲）。

成功打擊非法野生動物貿易需要國際間在科學研究和保育方面的緊密合作，。港大生物科學學院鑑識保育實驗室的Timothy Bonebrake教授指出：「此研究取得的成果令我感到自豪，這有賴國際合作夥伴

的協助。如沒有他們的豐富知識和鼎力合作，此研究未必能順利完成。我們的工作仍未結束。現在，我們需要全力支持各組織、政府和社區繼續進行這類國際合作和科學的應用，以確保白腹穿山甲和其他瀕危物種的承傳。」

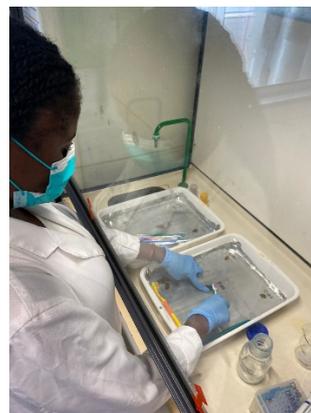
美國加州大學洛杉磯分校熱帶研究所（Center for Tropical Research）的Jen TINSMAN博士表示，過去數年的科研發展實在令人鼓舞，他說：「若需重點保育穿山甲的國家充份應用我們的追蹤方法，將有助即時監控非法貿易，並協助扼制這些非法活動。」

本研究獲得研究資助局研究影響基金（R7021-20，負責人：Bonebrake）的支持。此外，港大生物科學學院名譽高級講師Caroline DINGLE博士，以及該學院的兩位博士生Tracey-Leigh PRIGGE和Taneisha BARRETT亦為此研究的共同作者，對此研究做出了貢獻。

研究論文可參閱以下網址：<https://www.science.org/doi/10.1126/science.adi5066>



圖二、博士生Tracey-Leigh PRIGGE將穿山甲鱗片磨成粉末，用於DNA提取和/或穩定同位素分析（Stable Isotope Analysis）。（圖片提供：Tracey-Leigh Prigge）



圖三、博士生Taneisha BARRETT從穿山甲鱗片中取出殘留組織進行DNA提取（圖片提供：Tracey-Leigh Prigge）。



圖四、一批從香港緝獲的白腹穿山甲
(*Phataginus tricuspis*) 樣本。(圖片提供：
Tracey-Leigh Prigge)



圖五、白腹穿山甲 (*Phataginus tricuspis*) 是世
界上非法貿易量最大的哺乳動物。(圖片提
供：Tim Wachter, Zoological Society of London)

傳媒查詢，請聯絡港大理學院外務主任杜之樺女士（電話：3917 4948；電郵：caseyto@hku.hk / 傳訊助理總監陳詩迪女士（電話：3917 5286；電子郵件：cindycst@hku.hk）。

圖片下載及說明文字：<https://www.scifac.hku.hk/press>