



新聞稿

請勿於香港時間 2019 年 3 月 21 日下午 5 時前發放

古代鳥類初生時能夠自行活動

2019 年 3 月 21 日

西班牙 Los Hoyas 的早白堊紀化石地層 (約有一億二千五百萬年歷史) 一直以盛產數千計的魚類和爬蟲類化石聞名 (圖一)。當中有一件既特殊又非常罕有的化石 — 一副近乎完整的初生鳥類骸骨。香港大學地球科學系助理教授 (研究) 文嘉棋博士和美國科學促進會 (Foundation for Scientific Advancement) 的 Thomas G Kaye 利用他們研發的激光造影技術, 在化石標本中發現以往未知的羽毛, 揭開了該隻約 3 厘米長的初生鳥類的生活習性 (圖二)。

雞和鴨在出生幾小時後就能自行活動, 牠們屬於「早熟」(圖三)。鵠和鷹則是「晚熟」, 牠們會逗留在巢穴內由父母照顧。我們怎樣才能知道初生鳥類是「一出生就能自行活動」, 還是需要「赤裸孤弱地留在巢穴中」? 答案是透過羽毛! 「早熟雀鳥」出生時身上有絨毛, 在局部地方更有大羽毛, 讓牠們不需在母親幫助下保暖和走動。文博士表示: 「先前的研究曾嘗試在 Los Hoyas 初生鳥化石中尋找羽毛, 但一直沒有任何發現, 因此牠們的生活習性一直是個謎。」

文嘉棋博士和 Thomas Kaye 利用嶄新的高強度激光造影技術去研究 Los Hoyas 的化石。這技術讓化石中微小的化學差異發出不同顏色的螢光, 揭示了先前未知的解剖細節。他們早前以此技術研究首件發現的羽毛化石, 發現其羽根的化學痕跡, 並推論它並不屬於著名早期鳥類始祖鳥, 解開了一百五十年來的謎團。這次有關初生鳥類的研究成果, 讓科學家知道牠們在出生時已有羽毛 (圖二及四), 因此是早熟和能夠自行活動, 解答了有關牠們生活習性的問題。這些羽毛由碳組成, 它們在激光誘導螢光成影 (LSF) 技術下發出微弱螢光, 但由於周圍的岩石發出強光, 凸顯了羽毛的輪廓 (圖二)。「以前曾有研究嘗試用紫外光和同步輻射光都未能發現到羽毛, 顯示激光造影技術在古生物學中是一個獨特又有效的新技術。」是次研究的第一作者 Thomas Kaye 補充。

這個發現顯示一些早期鳥類和現代鳥類一樣, 採取了早熟的生育策略。因此, 在恐龍時期, 一些反鳥類雀鳥幼兒可能以跟隨父母或自行活動來避開在中生代可能遇到的危機。是次研究的其中一位作者, 西班牙馬德里自治大學的 Jesús Marugán-Lobón 表示: 「其中一條我們發現的羽毛比較大, 及保存了在其他初生鳥類可見的羽毛, 有理由顯示這初生雀鳥在出生時已長有幫助飛行的飛羽」(圖二乙及四)。這次和早前透過激光成影技術的發現, 不僅讓科學家獲取到埋藏在化石中的重要資訊, 更讓我們比以前更加了解史前生物。

研究論文

'Fully fledged enantiornithine hatchling revealed by Laser-Stimulated Fluorescence supports precocial nesting behavior' by T. Kaye, M. Pittman, J. Marugán-Lobón, H. Martín Abad, J. Sanz & A. Buscalioni in *Scientific Reports*.

論文連結 (於 3 月 21 日下午 5 時後開放): <http://www.nature.com/articles/s41598-019-41423-7>

傳媒如有查詢, 請聯絡港大理學院助理傳訊總監陳詩迪女士 (電話: 3917 5286; 電郵: cindycst@hku.hk) 或港大地球科學系助理教授 (研究) 文嘉棋博士 (電郵: mpittman@hku.hk).

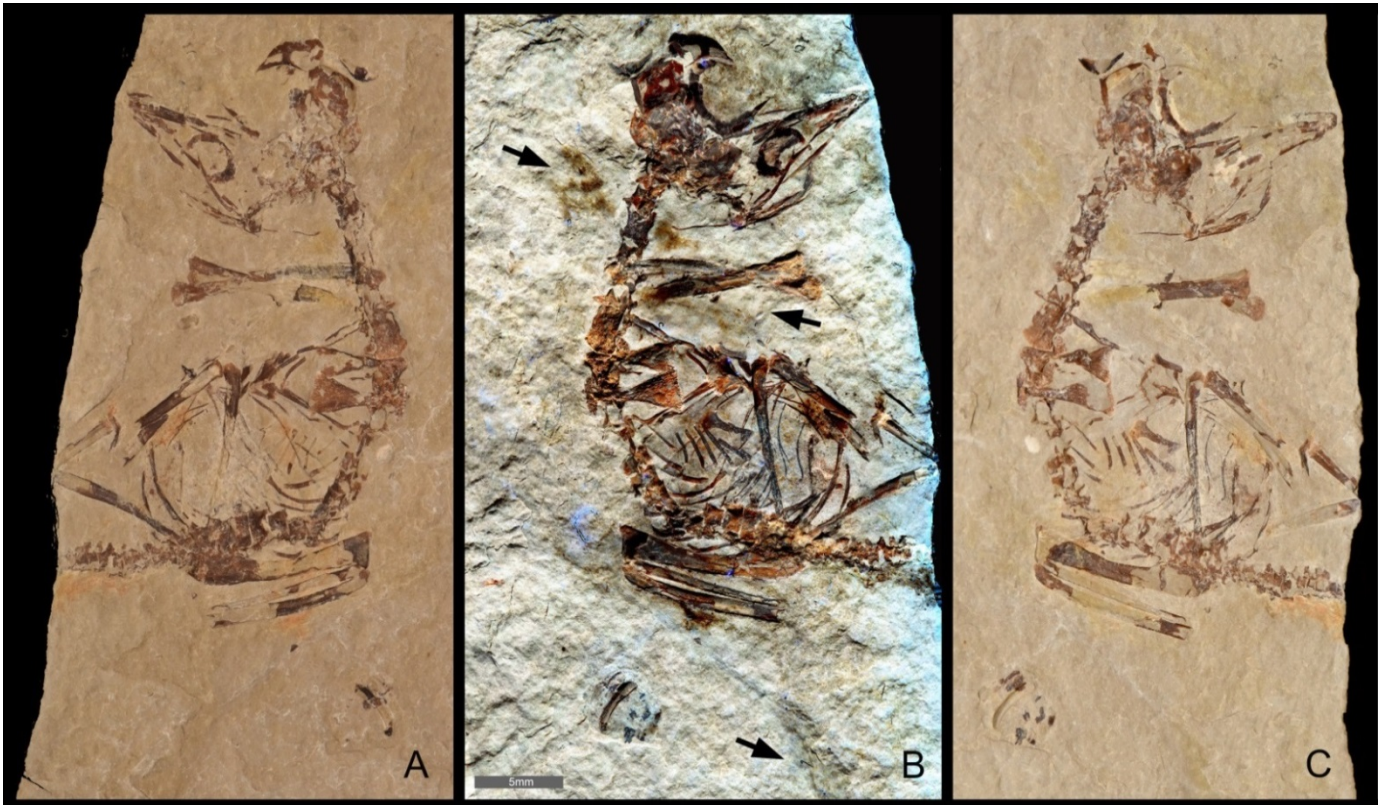
影片簡述: <https://youtu.be/sXbckTCNINs>

相片下載: <https://www.scifac.hku.hk/press>



圖一：位於西班牙 Los Hoyas 的湖以盛產超過一億二千六百萬年歷史的特殊化石而聞名。

圖片提供: HKU MOOC / HKU Vertebrate Palaeontology Laboratory



圖二：在約一億二千五百年前的初生雀鳥化石中發現羽毛，顯示牠出生時能自行活動。來自西班牙 Los Hoyas 的標本 MPCM-LH-26189 由兩塊石板組成：(甲)白光下的副模 (乙) 結合了正副岩石模的激光誘導螢光 (LSF) 技術結果。這顯示標本周圍的啡色部分包含了羽毛，它們散落在頸和翼，而在左邊翼有一條特別長的羽毛。(丙) 白光下的正模。比例尺是 5mm。圖片提供: Kaye *et al.* 2019



圖三：雞在出生後數小時就能自行活動，牠們屬於「早熟鳥類」。圖片提供：Shutterstock.com



圖四：初生雀鳥在出生後不久便離開雀巢 (約一億二千五百萬年前)。這隻幼鳥在湖附近生活，可能像其他已絕種的反鳥類雀鳥一樣在地上誕生。

- 完 -