

新聞稿

即時發放

請於 9 月 20 日以下指定時間後發放：

香港時間正午 12 時，倫敦時間早上 5 時，美國東岸時間凌晨 12 時

港大地球科學系古生物學家提出新方法 重建古生物顏色研究框架

2019 年 9 月 20 日

香港大學地球科學系古脊椎動物實驗室的文嘉棋博士和其博士生 Arindam Roy 領導的一個國際研究，審視了過去化石顏色的重建方法，並提出一個嶄新的研究框架，改善現行的方法。文章剛於學術期刊 *Biological Reviews* 中發表。

文嘉棋博士表示：「一般人對恐龍和其他史前動物的顏色和圖案均感興趣，因為這些資訊能幫助我們了解牠們。就以斑馬和孔雀為例，我們審視了一切關於化石和現今動物顏色的認知，利用這些資料來建構一個研究框架，以改善我們日後該怎樣重建化石的顏色。」

動物的顏色和圖案對我們了解牠們的生活、生態、生理和行為皆十分重要。當光和動物組織的色素和結構發生相互作用時，就會產生顏色。常見自然出現在動物的色素包括黑色素、類胡蘿蔔素、卟啉翅色素、黃素和多烯色素。它們能產生多種顏色 -- 從黑和灰到黃，以及橙和綠（圖 1）。

能助了解鳥類起源的帶羽毛恐龍化石，是動物化石中發現黑色素的第一個證據，即我們眼睛和頭髮裡找到的色素（圖 2 和圖 3）。於過去十年，科學家已在超過三十種古動物重建顏色圖案，包括鳥、非鳥類恐龍和哺乳類，提供了寶貴機會讓我們驗證有關動物生態和行為的假設。可惜的是，我們對其他色素的認知仍非常有限，因為黑色素以外的色素較難被化石化。由於缺乏這方面的知識和一個標準的研究方法，重建古生物的顏色依然是一個考驗。

論文的其中一個作者、美國芝加哥菲爾德自然歷史博物館的 Evan Saitta 博士表示：「我們正處於使用跨學科方法來推進古生物學的黃金時期。這個研究不但嚴謹地審視了現有的方法，更提供了一個可靠的框架來研究各種脊椎動物的色素，而這並不限於黑色素。」

由文嘉棋博士、博士生 Arindam Roy 和國際團隊所提出的古顏色重建框架（圖 4）有四大步驟：（1）在標本中分辨出已知或懷疑的顏色圖案；（2）利用電子顯微鏡尋找帶色素的微結構，例如顯微形狀能讓我們分辨出黑色素的顏色，如黑、灰和啡；（3）若找不到黑色素顏色，則使用高端化學分析技術去尋找其他色素的生物標誌物；（4）利用已重建的顏色圖案來驗證有關動物生理、生態和行為的假設。這個新框架考慮到各種色素的化學標記、化石中可見的大小型解剖細節，以及各種色素化石化的可能性。這個框架為顏色製造機制提供了基礎背景，並有助推進各種動物的顏色重建研究，其中包括非恐龍爬蟲類和哺乳類。

研究第一作者及香港博士生獎學金得主 Arindam 表示：「我對這個評論研究感到十分興奮，因為我將可解答很多我在港大讀書期間發現的研究難題。」

研究論文：A Roy, M Pittman, E T Saitta, T G Kaye and X Xu. Recent advances in amniote palaeocolour reconstruction and a framework for future research. *Biological Reviews*.

論文連結：<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/brv.12552>

傳媒查詢

傳媒查詢，請聯絡港大理學院助理傳訊總監陳詩迪（電話：(852) 3917-5286/ (852) 6703-0212; 電郵：cindycst@hku.hk）或 地球科學系研究助理教授文嘉棋博士（電郵：mpittman@hku.hk）。

影片及圖片下載：

<https://www.scifac.hku.hk/press>

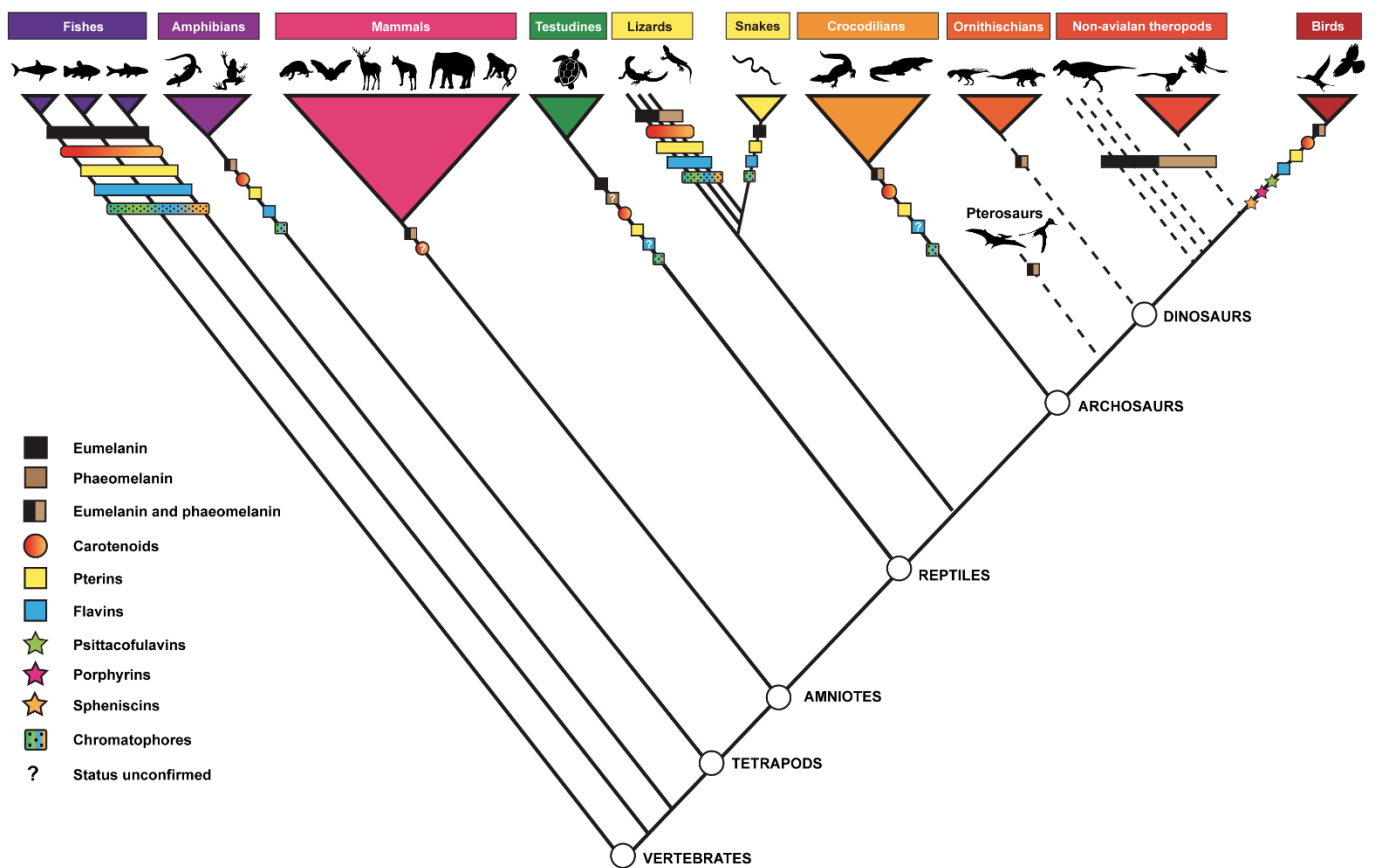


圖 1. 各類脊椎動物中產生顏色的色素分佈。包括了魚、兩棲類、哺乳類、蜥蜴、蛇、鱷和已滅絕的主龍類，其中包括非鳥類恐龍和鳥類。虛線代表幹群；粗線代表冠群。



圖2. 帶羽毛恐龍赫氏近鳥龍的標本，顯示了顏色圖案。科學家在這物種中首次發現了黑色素。圖片提供：Xiaoli Wang)



圖3. 通過研究化石證據重建顏色圖案；此為帶羽毛恐龍赫氏近鳥龍的復原圖。這些證據包括對其黑色素進行研究。圖片提供：HKU MOOC / Julius T Csotonyi / Michael Pittman

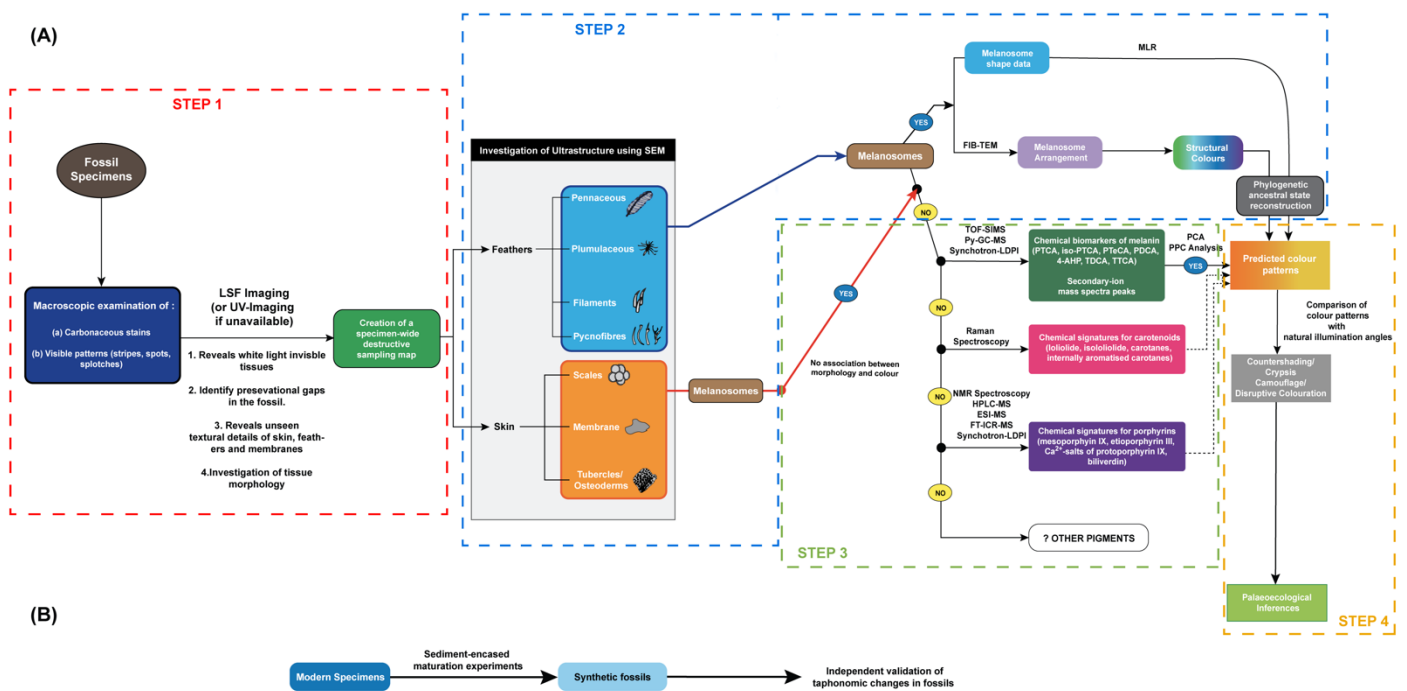


圖4。(甲) 對動物顏色重建的新框架。實線代表已確定的步驟；虛線代表有待更多研究的步驟。(乙) 利用沉積物覆蓋成熟作用製造人工化石，以了解化石形成的過程。