

2024 年【科學探究競賽-這樣教我就懂】

大專/社會組 科學文章表單

文章題目：恐龍世界比我們想的還要繽紛

摘要：古生物學家透過發現恐龍化石中的黑色素體，成功推斷並歸納出恐龍羽毛的顏色。研究表明，許多恐龍擁有羽毛，可能展現鮮豔色彩。此外，許多與鳥類相似的特徵，如缺牙、短尾綜骨和半月形腕骨，在恐龍身上也能找到，並且利用現有的所有資料找出有生長羽毛的恐龍種類。儘管恐龍已滅絕，但對其研究仍持續進行，並通過這些研究了解恐龍對生態環境的重要性，強調保護生態環境的重要性。

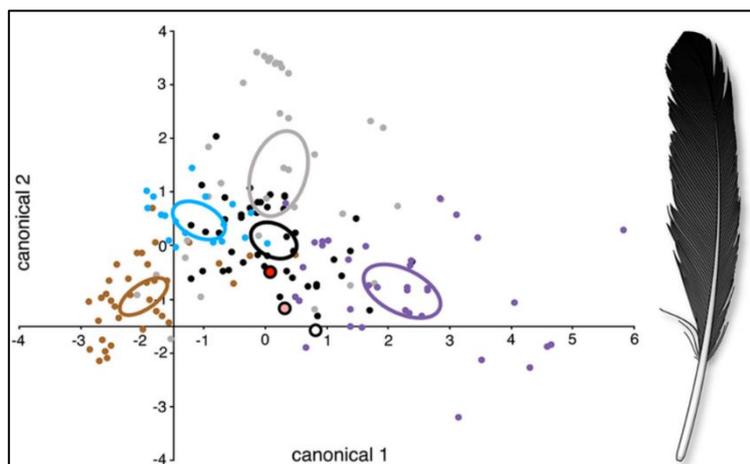
文章內容：(限 500 字~1,500 字)

在過去的十多年裡，古生物學家已經大致接受鳥類是由恐龍演化而來的觀點，除了具有羽毛外，古生物學家也正在試著尋找間接證據還原恐龍的顏色。

古生物學家發現在恐龍的化石中，發現了黑色素體(Melanosome)，這是在動物體表負責儲存、製造、運送黑色素的胞器，與體色外觀的展現息息相關。

2010 年，中國的研究團隊找到了帶羽毛的恐龍化石身上所保留下來的羽毛組織，又與美國及英國的研究團隊，透過電子顯微鏡發現細微顆粒狀的黑色素體化石，由於不同黑色素體的構型會產生不同的顏色。

鳥類羽毛和哺乳類毛髮的顏色大半是來自美拉寧黑色素的幾種變異型，其中一種稱為真黑色素(eumelanin)，這會讓毛髮呈黑色、棕色和灰色，而另一種棕黑素(phaeomelanin)則會呈現薑黃色，哺乳類就只有這兩種色素，而鳥類的羽毛中還有另外兩種色素，一是卟啉(porphyrins)會產生紫色和綠色，另一個是類胡蘿蔔素(carotenoids)，產生紅色和粉紅色，於是研究團隊便透過比對現生鳥類羽毛中的黑色素體種類，嘗試推斷出恐龍的羽毛顏色。



黑色素構型與羽毛顏色的關係

圖源：<https://reurl.cc/97249d>

因為這項研究，越來越多古生物利用這項技術來還原生前的顏色，例如最早使用這項技術研究羽色的恐龍—赫氏近鳥龍(*Anchiornis huxleyi*)就被確定身體及羽毛的顏色以黑灰相間，頭頂具有鮮豔的紅棕色，讓古生物的還原更加具體，也十分富有教育意義，在 2018 年發表的巨嵴彩虹龍(*Caihong juji*)更是在頸部和頭部擁有耀眼的七彩羽色，相當驚人。



赫氏近鳥龍（左）及巨嵴彩虹龍（右）模擬圖

圖源：<https://reurl.cc/N4V0Kx>, <https://reurl.cc/zlxYxp>

至此我們可以得知，不少的恐龍都身披有羽毛，且可能帶有鮮豔的顏色，不僅如此，部分普遍大眾認為只有在鳥類上才會展現的特徵，在恐龍身上也能找到，例如偷蛋龍、恐手龍就和鳥類一樣都沒有牙齒；尾巴的脊椎變少，形成短小的尾綜骨特徵，也是在部分恐龍及鳥類族群中可以發現；與鳥類折翅有關的半月形腕骨，也能在多數手盜龍類的恐龍中找到相同的特徵，更可以確定恐龍就是鳥類的祖先，且有部分恐龍就擁有和鳥類一樣鮮豔的羽毛。

研究到現今，科學家們開始歸納整理究竟是哪些類群的恐龍具有羽毛，恐龍依照骨盆的形式可以分為蜥臀目和鳥臀目，鳥臀目可以簡而言之就是不具有長脖子的植食性恐龍，例如三角龍、劍龍、甲龍等，而蜥臀目中又可分為蜥腳類、獸腳類，蜥腳類的恐龍就是具有長脖子的植食性恐龍，例如阿根廷龍、腕龍等，獸腳類則是大家最熟悉的兩足行走的肉食恐龍，例如暴龍、棘龍等，而到至今為止的研究中，所有被發現具有羽毛的恐龍，全都來自獸腳類中的虛骨龍類演化支中的近鳥類群。而其他種類的恐龍，也或多或少有毛髮的構造，但並不如獸腳類恐龍那般擁有鮮豔的羽毛。

一具恐龍屍體要成為化石的機率大概只有千分之一，每一塊化石都珍貴無比，任何一件都具有扭轉整個古生物學認知的潛力，雖然恐龍已經滅絕，但對恐龍的研究卻永無止境，我們也應珍惜現在所擁有的生態環境，持續為永續的生態圈努力。

參考資料

<https://reurl.cc/13y3x9> · 恐龍羽毛顏色分析相關資料

<https://reurl.cc/j3L35L> · 巨嵴彩虹龍研究報導

<https://reurl.cc/VNkN3Q> · 《什麼？侏羅紀世界的恐龍長毛了！有羽毛的恐龍分別是...》PanSci 泛科學

<https://reurl.cc/WRIR3O> · 《暴龍就是放大版的雞？科學家如何發現雞與恐龍的親緣》PanSci 泛科學

註：

1. 未使用本競賽官網提供「科學文章表單」格式投稿，將不予審查。
2. 字數沒按照本競賽官網規定之限 500 字~1,500 字，將不予審查。

PS.摘要、參考資料與圖表說明文字不計入。

3. 建議格式如下：

- 中文字型：微軟正黑體；英文、阿拉伯數字字型：Times New Roman
- 字體：12pt 為原則，若有需要，圖、表及附錄內的文字、數字得略小於 12pt，不得低於 10pt
- 字體行距，以固定行高 20 點為原則
- 表標題的排列方式為向表上方置中、對齊該表。圖標題的排列方式為向圖下方置中、對齊該圖