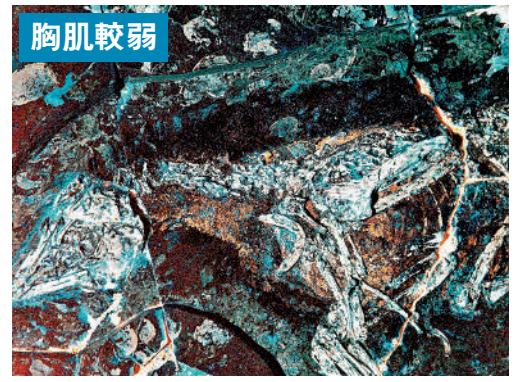
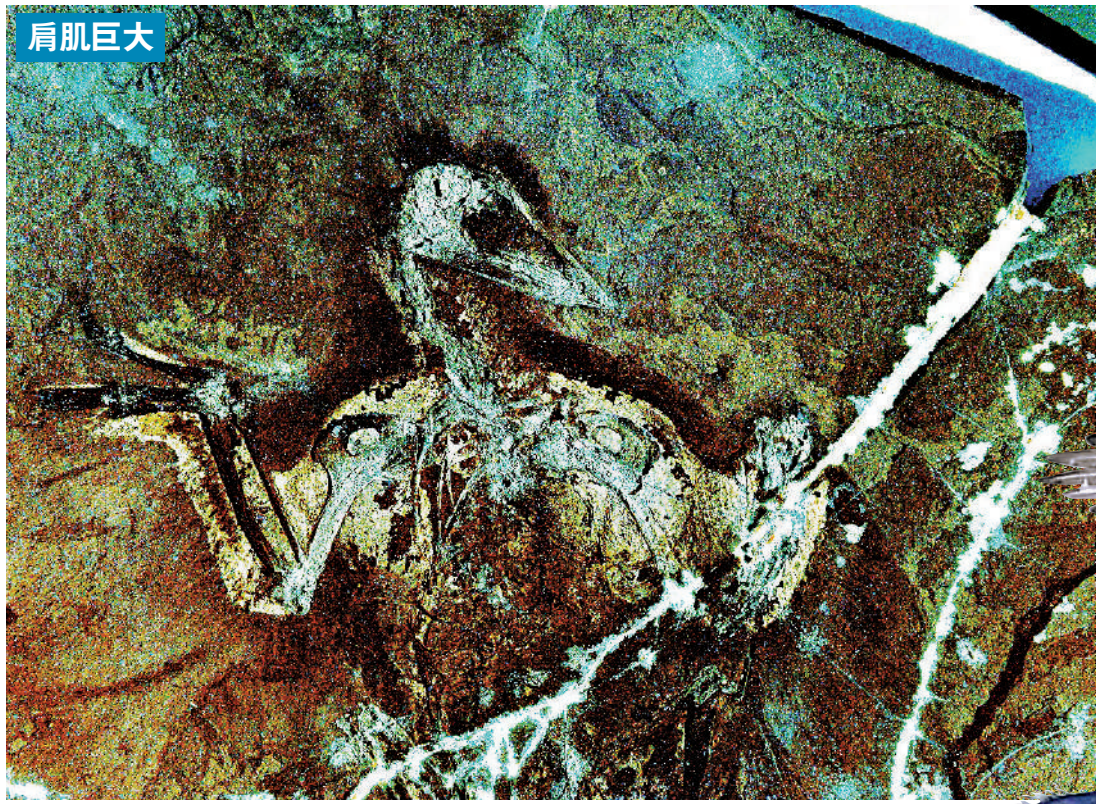


# 用鐳射成像技術 檢視化石驗證

# 中大團隊破解恐龍飛行之謎



中大研究團隊通過新技術分析飛行恐龍孔子鳥屬的化石。圖中顯示為上拍飛行提供動力的巨大肩膀肌肉。



圖像顯示孔子鳥屬擁有較弱的胸部肌肉。



▲孔子鳥屬生活於1.25億年到1.2億年前。

恐龍為何能飛行？古生物學家從生物骨頭化石中推斷，牠們的早期飛行狀態，是利用肩部及胸部肌肉分別為上拍飛行及下拍飛行提供動力。由香港中文大學及國際古生物學家組成的研究團隊，成功利用尖端的鐳射成像技術，發現了支撐古代飛行恐龍撲翼的軟組織，進一步驗證了科學界對早期飛行狀態的假設。

中大生命科學學院助理教授、論文第一作者文嘉棋表示，現在鳥類在飛行時主要靠胸部肌肉提供動力，團隊推測這樣進化是為了調整飛行時的重心，令飛行更加順利。

大公報記者 鍾怡

研究團隊利用鐳射螢光成像技術（Laser-Stimulated Fluorescence，簡稱LSF）應用在1000多件存活於侏羅紀晚期及白堊紀早期、從中國東北出土的近鳥類飛行恐龍化石樣本，集中檢視附屬胸部與胸部位置的組織，並將數據進行定量骨骼重建。

文嘉棋表示，由於軟組織一般難以保存，團隊對於古代鳥類及牠們的近親如何飛行的認識很少。團隊現在成功透過LSF觀察到難以被發現的軟組織，而這些軟組織以往只能通過骨頭化石暗示其存在。

供動力，以及胸部肌肉為下拍飛行提供動力。這些重要數據使古生物學界能夠更準確地重構早期的飛行能力。

### 靠肩胸肌肉拍翼翱翔

文嘉棋續說，研究中的LSF數據證實了飛行恐龍利用肩膀肌肉為上拍飛行提

供動力，以及胸部肌肉為下拍飛行提供動力。這些重要數據使古生物學界能夠更準確地重構早期的飛行能力。

談及與現代鳥類飛行的不同之處，文嘉棋表示，目前鳥類主要靠胸部的肌肉提供上拍飛行及下拍飛行的動力。團隊推測鳥類這樣進化是為了調整飛行時的重心，讓整個飛行過程更加流暢、輕盈。

化石樣本中還包括了一種活躍於1.25億年前的早期有喙鳥類、以中國著名哲學家命名的孔子鳥屬。組織重構顯示該鳥類的胸部肌肉比較弱，而肩部肌肉則比較強壯。團隊指出，對孔子鳥的研究為上拍飛行提供了最早期的證據，令人非常興奮。

對於部分早期鳥類缺乏胸骨之原因，一直是古生物學界想拆解的謎團。

### 揭開早期鳥類欠胸骨謎團

團隊提出，從LSF資料分析可見，早期鳥類如具標誌性的近鳥龍屬，胸部位置結構較弱，是牠們缺乏胸骨的原因。牠們並沒有充分利用胸部的肌肉，在不需胸骨的情況下漸漸失去了胸骨。

## 中大新發現 有效制定治療策略

# 研究「記憶神經」 助治腦退化

【大公報訊】哺乳類動物大腦中的海馬體對記憶形成至關重要，但阿茲海默症和其他腦部疾病患者的海馬體因發生病變，無法形成新記憶，導致患者失去記憶、身份認同和生命意義。香港中文大學醫學院生物醫學學院的神經科學家，在果蠅腦中發現一種可以促進關聯記憶形成的嶄新神經結構，有關發現將有助深入了解腦部疾病如何損害記憶。中大醫學院生物醫學學院教授容永豪更指出，這次研究發現記憶形成過程的調節機制，對未來研發阿茲海默症等腦部疾病的有效治療策略具重要作用。



▲中大醫學院柯亞教授（右）和容永豪教授領導的研究，在果蠅腦中發現嶄新的神經結構，可有效驅動記憶形成。

### 釋放多巴胺形成關聯記憶

眾所周知，哺乳類動物的大腦相當複雜，因此要研究人類和其他哺乳類動物海馬體形成記憶的機制十分困難。而果蠅腦中有一種稱為「蘑菇體」的結構，與哺乳類動物大腦中的海馬體具有相似功能，但在細胞組成和組織方面則相對簡單。因此，果蠅是神經科學家研究記憶的一種常用模型。

果蠅可以輕鬆學會將一種氣味的出現與電擊的經驗聯繫，隨後會出現迴避該氣味的行為。研究團隊利用極高難度的神經記錄與神經成像技術，在果蠅腦部蘑菇體神經元的輸入部分，發現了一種嶄新的「神經可塑性」，即是透過經驗學習而出現的神經結構改變。研究團隊利用不同基因的果蠅模型，證明了這種「神經可塑性」由特定的神經元群體表現出來，且對於厭惡嗅覺記憶的形成十分重要，而果蠅蘑菇體神經元輸入位置的高可塑性，及其輸出位置的連接性，則反映出新發現的神經結構是記憶形成的關鍵。

是次研究的另一個發現是多巴胺及其受體所起的作用。研究團隊發現，關聯記憶形成所必需的神經可塑性，是由一組神經元透過釋放多巴胺，以激活果蠅蘑菇體內特定多巴胺受體亞型而成。這個機制會對腦部造成明顯的刺激，並將記憶編碼過程緊密結合以驅動關聯記憶，令動物為某種感官刺激賦予「意義」，繼而影響牠們的行為。由於多巴胺缺乏是許多神經退化疾病的特徵，研究將為理解這些疾病如何引致記憶問題提供良好的基礎。

中大醫學院生物醫學學院副教授柯亞表示，關聯學習是更複雜學習形式的基礎。這個神經結構或其運作原理很可能會在高等動物大腦中保存和被運用。研究結果有助更深入了解動物大腦如何形成記憶，亦有助發掘人工智能領域的研究人員，設計學習能力更快及更佳的人工神經網絡。

是次研究由柯亞及容永豪領導，喬景達、楊聖靈及耿紅岩共同完成。研究結果已在著名科學雜誌《當代生物學》發表。

## THE世界大學聲譽排名 港五大學上榜

【大公報訊】《泰晤士高等教育》（THE）昨日公布2022年世界最佳聲譽大學排名。本港有五間院校上榜，香港大學由去年第48名跌至51至60名；香港城市大學去年未有排名，今年躍升至第151至175名。其餘本地上榜高校為香港中文大學、香港科技大學和香港理工大學。此外，內地的清華大學位居亞洲第一，全球排第九。

### 清華全球第九 亞洲第一

整體而言，在今年THE世界最佳聲譽大學排名中，哈佛大學及麻省理工學院分別蟬聯第一、二位；史丹福大學則躍升一位，排名全球第三位。

本港今年有五間院校上榜。其中，港大由去年第48位，跌至第51至60名。而中大排第91至

100位，較去年的第101至125位高。其餘兩所大學，科大和理大排名維持不變，分別為第91至100位、126至150位。值得一提的是，城大去年未有排名，今年躍升至第151至175名。

此外，內地亦有九所大學進入前百位。清華大學位居全球第九，亞洲第一，排名較去年上升一位。而北京大學則從第15位上升到第13位。在前50名中，上海交通大學從並列第50位躍升至第28位，復旦大學從第51至60位上升至第39位。

THE表示，中國高校今年的聲譽排名繼續攀升，令人印象深刻。THE今年以問卷形式訪問逾2.9萬名全球有經驗的、已發表論文的學者，就其學科內和他們熟悉機構的卓越研究和教學發表了自己的看法，再經計算後得出排名。

## 教大論壇建言 增支援挽留英語教師

【大公報訊】記者張凱晴報導：為促進在職英語教師的專業發展及英語教育相關人才培訓，由香港教育大學（教大）人文學院、英語教育學系與課程與教學學系合辦的「實用英語教學法：課堂為本·超越課堂」論壇於上週六舉行。教大提及，面對英文教師的職缺問題，教大將因應教育局的需要，研究增加相關的學位教師教育文憑課程的學額；而未來更打算加入英文價值觀教育課程，有關詳情將容後公布。

有多位學者及業界相關人士出席論壇分享，包括教大學術及首席副校長李子建、英華小學校長陳美娟等。對於英文教師的職缺問題，陳美娟校

長形表示，很多時挽留人才，金錢非首要原因，有更多的是因為家長及學生對老師的尊重，同時可為老師在工作及遇上問題時提供適切為支援，而非放任老師「單打獨鬥」；亦需提供足夠的空間供新人成長。這些涉及建立良好的校園文化和工作團隊等多方面因素。

教大課程與教學學系副教授容煒灝補充，校方需為老師提供足夠自由度，如接受其提出與工作有關的新意念，亦有助挽留優秀人才。

李子建首席副校長總結多位講者心得，建議前線教師可從分別由學生性格、朋輩互動和家長參與三方面入手，以全方位營造合適的學習氛圍。



▲教育大學舉行「實用英語教學法：課堂為本·超越課堂」論壇。

## 都大與懲教合作 助在囚者進修



▲懲教署與都會大學上月底簽訂合作備忘錄，加強對在囚人士的學習支援。

【大公報訊】為加強支援在囚者圓大學夢，懲教署與香港都會大學（都大）十月底簽訂合作備忘錄，深化合作關係，落實雙方在教育方面的長遠合作，為希望繼續進修的在囚者提供更全面的支援。

懲教署一直以來致力為在囚者提供適切的更生計劃，並鼓勵他們持續進修，多年來與都大合作，推廣高等教育及鼓勵在囚者自我增值，由懲教署署長黃國興及都大校長林群聲教授共同簽署合作備忘錄，並由保安局局長鄧炳強及都大校董會主席黃天祥博士共同見證，為在囚者在學習上提供更全面的支援，包括加強提供經濟援助、學分轉移和課程銜接等，協助適當學歷的在囚者繼續修讀大專課程。

### 推動多元化更生理念

鄧炳強表示，特區政府十分重視青年發展工作，並在今年的施政報告中訂立協助青年發展的方針，當中包括加強協助在囚青少年更生。懲教署與都大簽訂合作備忘錄，不但能深化雙方於在囚者教育方面的合作，更重要的是讓在囚及更生者知道他們沒有被社會放棄，期望他們好好珍惜學習機會，持續進修，裝備自己投入建設香港的行列。

黃天祥表示，都大十分認同懲教署推動多元化的更生理念，多年來與懲教署合作，為在囚者提供高等教育，是本港唯一一所為在囚者提供遠距學位課程的大學。他指出，在囚者要進修並非易事，需要克服重重困難，期望這次合作能夠進一步加強都大及懲教署的交流和在工作，讓在囚者日後重新融入社會。



▲懲教署一直為在囚人士提供更生計劃，鼓勵持續進修。