

五億年前化石 揭螯肢動物起源

科學講堂

一般人對蜘蛛、蠍子這類「昆蟲」往往懷有深刻的恐懼。例如在古希臘神話中，後來化為獵戶座的獵人便是被一隻巨大的蠍子所殺。然而，蜘蛛、蠍子、馬蹄蟹（蠶）與海蜘蛛等，實際上皆屬於「螯肢動物」（chelicerates）——一個在生態系統中佔有重要地位的分類群。長期以來，學術界對於螯肢動物究竟何時演化出現、其早期形態為何等問題，仍缺乏深入的認識。近期發現的一件可能是螯肢動物祖先的化石，為我們理解這類動物的起源提供了新的線索，本文將就此進行探討。

螯肢動物的出現可追溯至奧陶紀或志留紀，距今約四億四千萬元至四億七千萬年。過往已知的早期螯肢動物已演化出各自特化的形態與構造，彼此差異甚大，因此難以歸納其祖先的共同特徵。

另一個難題是，學術界過去對螯肢動物的最近親為何未有定論，導致無法推斷其演化歷程：部分科學家認為其最近親是頭部前方長有巨大觸手的「巨螯蝦」（megacheirans），另一些則主張是頭部長有觸鬚的三葉蟲或其相近類群。

近日有科學家指出，名為「庫斯托大螯肢蟲」（Megachelicrax cousteaui）的化石有助於解答上述問題。該化石出土於美國猶他州一處擁有五億年歷史的地層，保存了樣本的頭部、大部分軀幹及肢體細節。

從化石中可清晰見到一雙長爪由頭部下方伸展出來，因此毫無疑問，庫斯托大螯肢蟲屬於螯肢動物，是牠們遠在五億年前寒武紀時期的近親。既然五億年前的螯肢動物已具備長爪，那麼僅有觸鬚的三葉蟲便不可能是螯肢動物的近親；相反地，巨螯蝦應是較為親近的類群，從而解決了過往的爭議。

此外，庫斯托大螯肢蟲的化石也釐清了科學家

過去的一些假設。例如，以往在英國曾發現來自志留紀、外形類似馬蹄蟹的化石，其頭部亦延伸出長爪，因此曾有推測認為牠們是螯肢動物的祖先。然而，仔細觀察這些類似馬蹄蟹的化石，會發現每隻長爪由五節至六節組成，不同於庫斯托大螯肢蟲僅有三節的長爪，這顯示兩者的演化路徑有所差異。

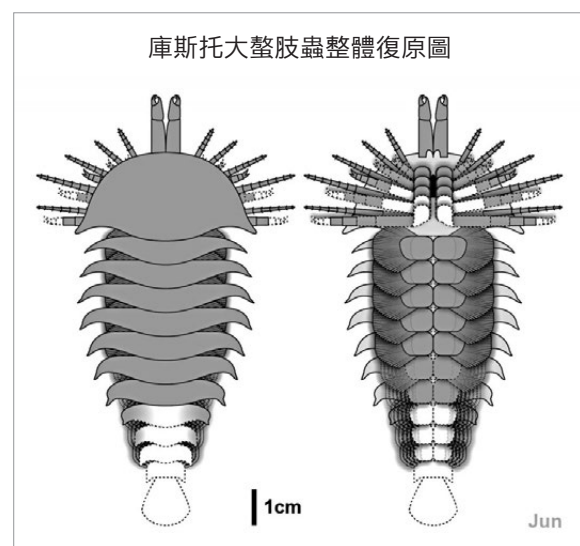
當然，庫斯托大螯肢蟲的存在並未能解答所有問題。例如，海蜘蛛在演化上與其他動物的確切關係，科學家至今仍未達成共識，這可能須待找到海蜘蛛的祖先化石後，方能獲得更明確的結論。

另一個學術界探討中的問題是：螯肢動物中的蜘蛛與馬蹄蟹是否應歸入更緊密的分類組合？

部分分析顯示，蜘蛛與馬蹄蟹的基因相近，推測蜘蛛的祖先可能在某個時期由海洋遷移至陸地，因而與馬蹄蟹的祖先分道揚鑣。庫斯托大螯肢蟲的化石雖無法直接解答此一問題，但暗示了蜘蛛與馬蹄蟹的祖先體型可能不算太小，應有機會留下化石供後續研究。

小結

自然界的生物種類繁多，牠們的起源與彼此間的



親緣關係，仍有許多未知等待探索。期盼未來更多的大自然探索中，能發現相關的古生物證據，協助我們回答這些問題。

●杜子航 教育工作者
早年學習理工科目，一直致力推動科學教育與科普工作，近年開始關注電腦發展對社會的影響。

交流凝聚力量 共譜數字教育未來

數字導航

5月是一個學年踏入尾聲的月份，也是校長老師師首為新學年部署籌劃的日子，為期三年之「『智』啟學教」計劃啟動，展現了教育局對數字教育的堅定決心，標誌着將數字元素融入課程及學習日常的步伐正在加速。作為教育界的持份者，我們有幸參與創造未來教室，共同邁向一個超乎想像的教育新時代。

對未來，我們滿心期待，同時繼續積極促進業內及跨界的交流。早前香港教育城與合作夥伴舉辦了一場「Eduspark Dialogue」，邀請校長、老師、教育科技方案業界人士聚首一堂，就如何於校園按部就班地推行數字教育進行具深度的交流。

此外，我最近也應邀出席了城市大學創新與企業舉辦、以「創新教育」為主題的交流會，與城大協理副校長（創新）兼城大創新學院院長謝智剛教授、香港拔萃女書院劉麗娟校長及喇沙書院梁浩然校長進行思維碰撞。在數字教育啟航以來，感謝不同學院領導、校長及專家一直慷慨地分享透徹精闢的洞見，無私地為教育界同工提供了寶貴的啟發。

普遍來說，校長認為在教育局及坊間機構的支持下，現階段資源已相對充足。他們更需要思考的，

是如何從市場上琳瑯滿目的電子方案中，精準篩選出最適合學生學習需求的工具。

學校主動把關 參與方案優化

我們深明學校不只是被動的消費者，而是主動為學生把關的決策者，以學習效能作為採購的核心考量，從眾多選擇中辨識並採用，甚至可以提供反饋意見，共同參與方案的優化過程，讓方案達至最切合學生的需要。

此外，當教育科技的發展一日千里，速度遠高於學校的採購程序，如何讓計劃趕上變化？這些均是學校在決策的過程中，需要深思熟慮的課題。

儘管挑戰存在，但無論採納哪個平台或方案，我們首要考慮仍是學生的福祉與成長，電子工具與平台於提升學生數字素養的同時，必須兼備人性化的溫度，才能真正發揮其價值。

在創新科技的年代，校長們除了要求自己具備「校內創業家精神」（Teacherpreneurship），即將創業家思維帶入學校，亦要帶領老師一起「試錯」，但要錯得快、錯得對。因為最終要做得對，往往要經歷屢次的嘗試與跌倒。我們甚至開始討論：未來可否舉行「成功失敗日」或「失敗

MVP」比賽？目的是培養老師，也培養下一代勇於嘗試的精神，在實踐過程中不斷進化與成長。

展望未來，數字平台的應用充滿無限可能。數字教育的討論不應僅限於方案的選擇，人工智能（AI）與學科的融合也不應局限於知識傳遞。

例如，我們也可聚焦學生數字素養的提升，包括輸入有效指令的技巧，以及嚴謹審視AI輸出內容的思維能力。

長遠而言，學校如何培養學生的創新思維？在全球推動創科的大趨勢下，AI如何協助學校推動多元化學習，培育全局思維？這些議題不僅為教育同工提供了廣闊的思考空間，更為未來教育發展提供了豐富的思考方向。

讓我們攜手培育勇於擁抱創新與變遷、能把握未來數字時代脈搏的新世代。未來，需要更多的討論與協作，我們期待於六月舉行之學與教博覽的「校長論壇」，繼續促進跨界別的經驗交流，藉着實際個案討論，與更多頂尖國際教育及科技領域的專家，聚焦探究教育的未來，包括人工智能在教育的應用，校園空間的可持續規劃及學生身心保護等核心領域。

●林峯博士 香港教育城行政總監

科研革新篩檢方式 源頭防控慢性病

都大探索

慢性疾病如心臟血管疾病、癌症、糖尿病及慢性呼吸系統疾病，普遍具有病因複雜、需要長期治療及康復進展緩慢等特點，不僅威脅患者健康及影響其生活質素，更已成為全球公共衛生挑戰。根據國家衛生健康委最新數據，當前慢性死亡佔總死亡逾八成，而60歲或以上長者的患病率更超過78%。面對這趨勢，醫療理念正由「治已病」（即治療已知疾病）走向中醫學的「治未病」，透過科研優化篩檢方式及技術，從源頭加以防控慢性病。

慢性病的可怕在於初期往往沒有明顯徵狀，科研正好給予我們精準篩查、提前發現的機會。以血管鈣化為例，這是一個長期在體內悄然累積的過程，患者通常毫無察覺，直至心肌梗塞或腦中風急性發作，往往已造成不可逆轉的傷害。

香港都會大學護理及健康學院研究團隊聚焦於一個與心臟血管疾病相關的基因TET2，提出大膽的科學假說：TET2的突變可能導致血管鈣化。

團隊透過多層次實驗，從宏觀的血管組織到微觀的細胞與分子層面，透過基因編輯技術，讓TET2在血管壁中缺失或過度表達，最終成功證實相關情況。未來，若能進一步完善研究，TET2突變有望成為預測血管鈣化風險的重要指標，為心臟血管疾病的早期預防開拓新方向。

把握「高風險過渡期」及時介入

在都市生活節奏急速、壓力沉重及生活習慣不良等因素影響下，不少人會逐步由健康狀態走向「亞健康」，例如慢性疲勞、失眠、情緒不穩，繼而發展為慢性病。這段「高風險過渡期」是早期介入的黃金時機，若能及早篩查識別高風險人士，並及時介入，將有助顯著降低發病機會。

篩檢的核心在於於目前地鎖定高風險人群，提升醫療效率並避免過度檢查造成浪費。隨着生命科學和大數據的快速發展，慢性病篩檢正邁向更精準、更高效的階段：

一、發掘基因標誌物。基因變異是許多疾病的重要線索，這些變異正是精準醫學中關鍵的「基因標誌物」，例如BRCA1/2突變使罹患乳癌的風險達60%，MTHFR突變與高血壓相關，LDLR及ApoB變異則可導致遺傳性高膽固醇血症。

隨着基因研究不斷突破，更多與慢性病相關的基因被發掘。透過檢測這些基因標誌物，能提前識別潛在基因缺陷，為高風險人群提供及早篩檢及介入的機會。

二、從侵入性到無創活檢。傳統的癌症診斷往往需要透過侵入性程序，提取組織來進行活組織檢查（活檢），而現時最新的液體活檢只需抽取體液，便能檢測當中呈游離狀態的DNA（cfDNA）、微小RNA（miRNA）、蛋白質、代謝物等。此技術能

以無創、快捷且準確的方式獲取疾病資訊，甚至可提前數年揭示潛在的患病風險。以穩定且豐富的miRNA為例，已被用於肝癌、胰腺癌、結直腸癌的篩查。

三、從單一指標到多組學整合（Multi-omics integration）。精準醫療正從單一的基因層面轉向多組學，將基因組、蛋白質組、代謝組等多維度數據，轉化為個人化風險評分，建立動態的疾病風險模型，有助精準預測心血管病風險。

未來，大眾只需進行單次綜合化驗，便可獲得涵蓋多種慢性病的個人化風險報告。

四、從「一刀切」到個人化篩檢策略。傳統「一刀切」的篩檢模式，讓同齡人群接受相同檢查，這往往導致低風險者承受不必要的負擔，而高風險者卻可能錯過最佳的介入時機。憑藉大數據和新型風險預測模型，結合個人電子健康紀錄，醫護人員可制定更具針對性的篩檢方案，做到「該防的防、該治的治」，實現疾病的分層管理。

展望未來，隨着納米技術、合成生物學、生物資訊學等領域進一步發展，並結合大規模群體的健康大數據，科學家將能更透徹地理解慢性病的成因，實現更及早及更準確的診斷和治療，落實「治未病」的目標，讓疾病止於未發，才是守護健康的關鍵。



●鄧偉豪 香港都會大學護理及健康學院教授

浸大揭「生物恐懼」應對方法 守護人類與野生動物聯結

香港文匯報訊 在高度城市化的社會裏，人類與野生動物的直接互動愈來愈少，導致「生物恐懼」（biophobia）現象日益普遍。近日，香港浸會大學持續教育學院轄下的「環境與人類健康研究中心」與匈牙利及美國學者共同組成跨國研究團隊，對此進行研究。研究顯示，唯有透過真實的自然體驗，才能有效減少對動物的恐懼，僅靠環保態度或自然觀念並不足以抵抗這種深層的心理反應。

研究團隊訪問了1,430名香港居民，探討「自然連結感」、個人的「厭惡敏感度」及「社會人口背景」等因素如何影響他們對會帶來威脅的動物（如蛇、蜘蛛）和不具威脅的動物（如老鼠、蝙蝠、蠕蟲等無害小動物）的恐懼程度，並運用結構方程模型（SEM）檢驗三項假設：（一）自然連結感、厭惡敏感度及社會人口背景如何影響對動物的恐懼；（二）對威脅性動物的恐懼是否能預測對非威脅性動物的恐懼；（三）社會人口差異及直接/間接經驗是否會調節這種恐懼的關聯。

研究結果顯示，「自然連結感」在減輕生物恐懼方面扮演核心角色，而「厭惡敏感度」則顯示出特定領域的影響。

相比之下，社會人口因素的關聯性較弱，這表明未來有需要進一步研究才能更準確地捕捉其影響。

社會文化加深對動物敵視

研究的首席作者暨浸大持續教育學院「環境與人類健康研究中心」主管劉信信博士解釋：「在香港這樣高度都市化的城市，市民很少有機會直接接觸野生動物。我們的研究旨在了解各種非直接的途徑（例如媒體資訊、文化熏陶等）如何塑造我們對物種的認知，並導致『生物恐懼』。」

劉博士續指，社會文化因素會不斷加深人類對陌生動物的避避或敵視態度，恐懼感愈強，就愈會錯失與野生動物建立正面或平常關係的機會，從而形成一個惡性循環。

本次研究的主要發現（見表）揭示，直接的自然體驗不可或缺，是減少生物恐懼、促進人類與多樣野生動物共存的關鍵。雖然動物在文化上具有象徵意義，但我們往往忽略那些外表不討喜、卻在生態系統中舉足輕重的物種。

研究團隊呼籲未來應深入探討人類如何透過社會文化途徑獲取物種知識，並追蹤生物恐懼在城市化進程中的形成與演變。

本次研究的三個主要發現

- 自然體驗更有效：行為層面的自然連結（如親身接觸自然、花時間在戶外）比單純的心理認同更能顯著減少對動物的恐懼。僅有正面態度或自然觀念，對減少恐懼的作用有限，尤其在面對小型動物時更顯不足。
- 厭惡敏感度的差異：蛇的恐懼與「死亡提醒」及「污染厭惡」有關；蜘蛛則與「死亡提醒」及「核心厭惡」相關；小型動物（如老鼠、蝙蝠、蠕蟲）則與「血液注射恐懼」及「核心厭惡」相關。這些結果反映了人類在演化過程中對毒蛇、蜘蛛及病原攜帶者的本能防禦。
- 恐懼的延伸效應：在控制其他因素後，研究發現蜘蛛恐懼能顯著預測小型動物恐懼（解釋36.2%的變異），遠高於蛇恐懼的2.5%。這顯示恐懼可能因動物的移動方式、棲息環境或媒體敘事而被「泛化」，並因缺乏物種知識而加劇。

「馬仔」源自滿族文化 體現務實備荒生存智慧

古嶺今談

想必同學們對「薩其馬」這個名字不陌生，它是一種口感鬆軟、香甜可口呈金黃方塊狀的美味小食，香港人更習慣叫它「馬仔」。而這個在各大超市、士多或餅店都可以買得到的小食，是源自滿族的傳統食品，而非漢族。

薩其馬，也作沙其馬、沙琪瑪等，是滿語「sacima」的音譯，意指滿語動詞「切」sacimbi的意思。這個名字表達出薩其馬於製作工序中最重要的一部分，就是切麵條後再炸，炸好的麵條連同糖漿放回一起混合切成方塊。它的另一個漢文名字「糖纏」，也能貼切表達出這種小食與糖混合的關係。

滿族作為騎馬民族，偏愛高熱量和耐儲存的食物，如薩其馬和酸菜等。而薩其馬不僅成為滿族生活中的喜愛食品，更被視為祭品，廣泛用於祭祀

中。後來隨滿清入關，薩其馬在北京開始流行，無論男女老少都不掩對其喜愛。1900年出版，記載清代北京歲時風俗、生活文化的筆記《燕京歲時記》記載，「薩齊瑪（即薩其馬）乃滿洲餠餅，以冰糖、奶油白麵為之，形如糯米，用不灰木烘爐烤熟，遂成方塊，甜膩可食。」薩其馬和菓子、白薯等同屬京師十月的時令食品並於傳統糕點藤蓆餅、玫瑰餅、綠豆糕齊名為京式四季小吃的代表，展示了其在京城時令食品中的地位。

薩其馬不僅美味，更是在多層面上反映滿族先民的生活及其與漢族的區別。薩其馬經油炸拌糖的高糖高脂配比，能快速補充狩獵、遷徙的高強度消耗，契合先民堅韌耐苦、適應嚴寒的生存需求；其質地堅實、不易變質的特性，適配狩獵淡季與漫長冬季的儲存需求，體現先民務實備荒的生存智慧；此外，小巧易攜、可隨手取食的形態，適配騎馬團

獵的移動場景，彰顯先民善應游牧狩獵生活的靈活特質，是其族群生存邏輯的飲食縮影。

有趣的是，薩其馬漸漸和其他滿族的飲食文化如火鍋、酸菜和黏豆包一樣，融入中國北方的飲食文化，鮮有人再意識到它們源於滿族。

「食完馬仔贏馬仔」

薩其馬來到香港也一樣有了香港名字「馬仔」，據說是來源於香港馬場的賭博文化。上世紀五十年代，旺角的瓊華酒樓銷售薩其馬時流傳着「食完馬仔，贏馬仔」的說法，使其更具地方色彩。

薩其馬，這款看似簡單卻充滿文化寓意的「小方塊」，不僅是甜點，更承載了滿族的生活智慧的縮影，值得同學們在品味美食的同時，深思其背後所承載的傳統與智慧。

●曾健欣 嶺南大學歷史系講師