



沒有頭的蟑螂還活得下來嗎？

蟑螂堅忍不拔的存活力是眾所皆知的，如果爆發核子戰爭，牠們很有可能成為地球上唯一的倖存者。有些人甚至聲稱，蟑螂就算少了頭也可以活著。這種說法似乎是事實，有些沒有頭的蟑螂確實還能撐個幾週。

專門研究蟑螂生長的美國麻州大學阿模斯特分校生理及生化學家康凱爾（Joseph G. Kunkel）表示，要知道蟑螂和許多其他昆蟲少了頭還活得下來的原因，我們必須先了解人類為什麼做不到。首先，頭被砍掉之後，人類會大量出血、血壓驟降，氧氣及養份便無法輸送至體內的重要器官。康凱爾說：「你是失血而死的。」

再者，人類以嘴巴或鼻子呼吸，並靠腦部來控制呼吸作用，所以呼吸也會跟著停止。此外，人類沒有頭就不能吃東西，即使沒有上述其他致死原因，也會餓到死。蟑螂體內沒有和人類相同的循環系統。人類的血壓必須維持在一定的數值，才能讓血液在如此大範圍的血管中順利流動，並穿過細小的微血管。康凱爾指出，蟑螂的血管系統規模小很多，也沒有微血管，所需要的血壓相對低得多。他補充說：「當你把蟑螂的頭切掉，頸部的血管常因凝血而封住，不致有大量失血的情況出現。」

另外，蟑螂以呼吸孔（spiracle，各體節的小洞）呼吸。牠們的腦部不控制呼吸作用，血液也不負責攜帶氧氣到全身。空氣從呼吸孔進入後，就透過氣管（tracheae）直接送至體內各組織。

蟑螂是一種變溫動物，也就是俗稱的冷血動物。因此不必耗費能量來維持體溫，需要的食物量比人類少很多。康凱爾說，牠們吃一餐就能存活數週，「只要沒有天敵出現，牠們可以一直待在同一個地方不移動。」

美國德拉瓦谷學院的昆蟲學家提賓（Christopher Tipping）對美洲蟑螂（*Periplaneta americana*）進行了切除頭部的實驗，並且非常仔細地以顯微鏡觀察其他的變化。「為了怕乾掉，我們還用蠟封住傷口。最後有一公一母在廣口瓶內多活了幾個星期。」

蟑螂和許多其他昆蟲在各體節內有神經叢，那是集中化的神經組織，具有基本的神經功能而能表現反射作用。提賓說：「即使沒有腦，蟑螂的身體仍能做出簡單的動作，例如站立、對觸摸產生的反應，以及移動。」

康凱爾說，蟑螂不只是身體活得下來，被切下的頭部功能也還在，觸角會繼續來回擺動數小時，直到沒力為止。如果給予頭部營養補充與低溫保存，時間還可再延長。

美國亞利桑那大學專研節肢動物學習、記憶及腦部發展的神經科學家史卓司費德（Nicolas J. Strausfeld）進一步解釋：「蟑螂的身體傳送大量的感覺訊息到頭部，若缺少這些訊息，腦部就無法正常運作」。他舉例說，雖然蟑螂記憶力驚人，但假使身體某部份殘缺，嘗試教牠們任何事情都徒勞無功。「我們必須保持牠們身體的完整性。」

沒有頭的蟑螂或許令人毛骨悚然，但科學家利用肢解的蟑螂身體及頭部進行過很多實驗，以探討一些嚴肅的議題。例如，蟑螂頭部有控制成熟的腺體，少了頭的身體就不再受到此類激素的影響，這個發現有助於昆蟲變態與繁殖現象的研究；而少了身體的頭部，則說明昆蟲的神經元如何發揮功能。總之，以上結果再次證明，蟑螂有讓人羨慕的超強存活力。蟑螂少了頭會稍微笨一點，但確實還能繼續活下去。

【本文轉載自科學人 2007 年第 70 期 12 月號】

進一步認識「小強」...

蟑螂（學名 *Blattodea*, 英文稱 *cockroach*）是一種常見昆蟲，古稱蜚蠊。世界各國政府的政策中，蟑螂被視為一種對人類生存十分有害，並必須消滅之的害蟲來對待。但根據近年生物學家研究，其實蟑螂是一種很愛清潔的昆蟲，專門清除環境中的垃圾，日常家居中出現蟑螂其實是環境質素惡化的警號。假若居住環境清潔，蟑螂沒有生存的空間，就不會停留。

周星馳在電影《唐伯虎點秋香》一幕謊稱蟑螂是自己的朋友「小強」；後來電視劇《男親女愛》（黃子華、鄭裕玲主演）的男主角亦稱自己的蟑螂寵物為「小強」，令此稱呼街知巷聞。

蟑螂的生命力十分頑強，由於中樞神經不在頭部，蟑螂被去除頭部後可以活很長時間，但是最終會被渴死。蟑螂的天敵是蜘蛛、蠍子、蜈蚣、螞蟻、蟾蜍、蜥蜴等。有一種原產秘魯的鳥類，俗名 *Cucarachero* (學名 *Troglodytes audax*)，也會捕食蟑螂。另外，貓、猴子及老鼠也是蟑螂常見的天敵。

牠們在生態上屬於清除者的角色，亦是其他動物的食物來源。其卵在澳洲、泰國、日本及美國都被認為是高蛋白食品；在中醫藥的角度上，則被認為有利尿的功能。這種動物亦經常被用作實驗的材料。

蟑螂是繁殖力很強的動物，在美國東部，平均一間房子可以有 1000 隻以上，而一對德國蟑螂，一年可繁殖成為十萬隻後代。平常其卵在卵莢內需要 15 天才能孵化出來，剛剛孵化的蟑螂是乳白色的無翅若蟲。若蟲取食不久，因昆蟲是外骨骼的動物，要長大就必須要脫皮，一齡若蟲大概 1 至 2 星期後再行第二次脫皮，等到第 3 次或者 4 次脫皮以後，就可以看見翅芽，但要達到性成熟之成蟲階段，平均德國蟑螂都要經過 6-7 次脫皮。而美國蟑螂則要脫皮 10-12 次才行。蟑螂的生長、脫皮次數和氣候因子、食物的獲得，有著密切的關係，一般德國蟑螂可在 2-3 個月內完成生活週期，是屬於不完全變態或稱漸進變態的昆蟲。昆蟲學家發現 12 種蟑螂可以靠漿糊活一個星期，美國蟑螂光喝水可以活一個月，若什麼都沒有可以活三個星期。另外，蟑螂亦可以閉氣達 45 分鐘。亦可以減慢心跳，降低新陳代謝以延長生命。冠上「小強」之名，當之無愧啊！

【資料來源：維基百科】