



超乎想像的動物節水之道

駱駝適應環境的秘密

臺北市立動物園推廣組 / 吳倩菊

台灣位在亞熱帶地區，經常是處於高溫、潮濕多雨的氣候裡，表面上看似個豐水地區，但是由於地理環境條件的限制，每年還是免不了要面臨幾次的水庫缺水危機。

年年升高的全球氣溫，讓冰山偷偷地融化改變海平面的高度，幾個太平洋上的島國，面臨被大自然收回國土的窘境；都市裡如同蒸籠罩頂的污染雲層，溫室效應一直不斷的在擴大中，尤其在熱浪襲擊的暑假，中午用電高峰時段經過高樓、店家，轟隆作響的冷氣出風口，吹出來的是令人厭惡的熱風，更令溫室效應加劇。

通常人們熱得受不了時，不是躲在冷氣房裡，就是穿的一身清涼邊走邊喝涼，如果這個時候，有個人穿裹著毛皮大衣經過你的面前，你一定認為這個人的腦子被燒壞了。

這麼說來，生活在炎熱沙漠裡的動物，都是一群腦袋燒壞了的動物了嗎？

相反的，能在沙漠這種炎熱、乾燥地區生存下

來的動物要比我們厲害的多了。許多動物的生理特徵，就是為了適應環境而演化出來的。而適應沙漠環境中最讓人耳熟能詳的動物，以人類的標準看來，就是穿厚毛皮在大太陽下燒壞腦子的「沙漠之舟」——駱駝，這名稱可不是浪得虛名，駱駝的確有著過人本事。

儲存熱量限制水分流失

沙漠地區非常炎熱乾燥，日夜溫差大，因此，生活在這裡的動物，都必須具備長時間不喝水又可以活動的耐旱構造。駱駝是適應沙漠生活型態最大型的哺乳動物，為了防止體溫升高而散失的水分，駱駝可以讓體溫升高到超過38度以上，以我們看來如同發了高燒一般，但是，為什麼天氣越熱，駱駝越要讓體溫升高呢？

因為當外界環境溫度逐漸升高時，人體也會從環境中獲取熱度，當溫度差距越高時，熱傳導的速度就越快，通常在這個時候，如果人們覺得體

內溫度不斷攀升，身體就會自動採取排汗的生理措施，藉由水分的蒸發，將體表的熱帶走幫助自己降低體溫。不過，駱駝卻不這麼做。

第一，駱駝沒有本錢「排汗」！在沙漠中生活，水何其珍貴，怎麼可以輕易的就把「汗水」排出體外！即使是駱駝膀胱的尿液水分也要被重新吸收，含水量極少的新鮮駱駝糞便，更是「乾」的可以直接拿來做燃料使用。所以，在高溫乾燥的環境下，如何保持身體的水分是第一要務。

第二，在白天儲存熱量，讓體溫保持與環境接近，可以減緩體溫與環境溫度互動的速率，也就是說，白天溫度高時，駱駝將自己的體溫從正常體溫攝氏38度升到接近41度，41度總是比38度更接近氣溫。藉由減低與環境溫度的差距，就可以減緩熱量傳遞速度。因此，減緩了體內溫度上升的速度，駱駝就比較不需要靠排汗機制來幫自己



▲ 看看我結實飽滿的駝峰

降溫，減少脫水的機率，當然，在夜晚時，駱駝身體又會自然將熱量慢慢散到環境中，在已經脫水的情況下，可以降低自己的體溫到攝氏34度，白天再度回升41度。這一來一往的7度溫差，換算成卡路里，相當於3千大卡的熱量消耗，也就是會用去5公升的排汗量呢！

喝水超猛 省水儉用

當然，並不是說駱駝就不會脫水，只是比起其他動物來說，承受的能力要強太多，姑且容我稱讚牠真是一種具有超能力的動物。通常，人只要損失了體重10%的水分，大概就要去見閻羅王了。但是駱駝卻可以承受因流汗、身體脫水達25%的體重量，也沒有出現任何的生病現象。然後再一次喝下相當於體重30%的水量，儲存在體內，再一點一滴、盡可能的延長利用。牠們之所以能短時間內大量飲水主要是因紅血球可以膨脹達240%而不破裂，換做一般動物，超過150%就說再見了（附帶提一下，很渴的時候千萬不要猛灌水，要慢慢喝，我們人類可沒有駱駝的超能力細胞）。



▲ 你可以再靠近一點



▲ 我可是偶蹄目

駝峰是便當

駱駝最常被誤會的就是背上的駝峰，在這裡要先鄭重聲明：裡面絕對沒有水袋，裝了水龍頭也不會有水流出來！那裡面到底是什麼？其實駝峰就像駱駝行走沙漠時攜帶的便當，裡面藏著的是脂肪，提供牠度過艱苦的漫長旅程所需的養分。當駱駝長時間不喝水或是營養不良時，駝峰就會變小、傾斜，體力也會變差，但一經補充，則又可迅速的恢復成最佳狀態。

齊全的配備

駱駝的腦袋雖然不會被熱壞了，但是厚厚的毛皮在炎熱的環境中也夠讓牠熱了吧？其實不然，駱駝把厚毛皮當作防護罩，好將陽光反射回沙漠中，因此反倒是幫駱駝保持涼爽的好外套。還有其他較為人熟知，能讓駱駝生活在沙漠的特殊生理構造，例如濃密的睫毛，能讓駱駝避開風沙及灼熱的陽光傷害；眼睛，分泌大量的淚液，以保持眼睛隨時濕潤；長有毛髮的耳朵，能在遇到風暴時，平貼頭部，阻擋風沙鑽進耳洞中；扁平呈細縫的鼻孔能自由閉合，鼻孔到上唇之間的裂隙，能讓呼吸時的水氣，又順流回至嘴裏，減少水分的散失；寬底、軟厚肉墊般的腳趾底，可以在鬆軟的沙土中行走自如；膝蓋上的胼胝，像極

了美式足球隊員的護膝…等。一切完美的演化設計，就是為了適應沙漠炙熱、缺水的環境而發展。

精采的生存策略

還有其他生活在沙漠地區的動物，也都有著令人難以置信的適應策略，像有些皮膚不透水的爬蟲動物，白天為了躲避炎日而棲居在涼爽洞穴中，夜間再出來活動，算是在乾燥的環境享有優勢了。總之，在艱苦的環境中，生物會為了適應環境而逐步演化，發展出的精采的生存策略，這也是生物多樣性的迷人之處。

幸好，我們處在台灣，還不至於面臨極為酷寒、乾燥、炙熱、完全無水的困境；但是，在我們還沒有演化出各種適應環境的超能力之前，還請大家好好的珍惜現有的自然資源吧！



▲ 看到我可以閉合的鼻子了吧