



動物身外之物

另類消化 把食物吐出來

文 / 鄭明倫 (國立自然科學博物館副研究員) 圖 / 達志影像



▲牛是反芻動物。

● 反芻過程

■ 反芻後的消化過程

身體既有口也有肛門的動物，消化過程一般是單向的，也就是由口攝入食物，經由消化道分解吸收，剩下的殘渣混合著腸道細菌等其他物質由肛門排出。

反芻食物助消化

但有不少動物並不完全符合這個通則，而能讓食物在消化道內逆向回流。大家最熟悉的，就是牛、羊、鹿、長頸鹿等「反芻動物」，牠們先將攝入的植物存放在特殊的胃中發

酵，之後再回流到口腔重新咀嚼，進一步分解幫助消化。

吐出食物養幼兒

還有一些動物能夠先將食物儲存在消化道的囊內，攜回巢中再吐出來育幼，或給育幼中的伴侶，多數的海鳥和犬科動物都有這種習性；比較特別的如鴿子，不論雄雌，都能由消化道的嗉囊分泌所謂的鴿乳來育雛，可算是此行為的變形。除了鴿鳩類，火鶴鳥和帝王企鵝也有類似

難消化的吐出來

以上兩大類都是將已進入消化道的食物回流再處理或利用。但還有另一些動物，特別是鳥類，會將胃中食物很難消化的部分先經由口排出，再將剩餘的部分送到腸道消化吸收，最後排出糞便，等於消化道兩端都能排出食物殘渣。

肉食性鳥類的獵物中常有許多無法被消化的部分，例如脊椎動物的骨頭、

的生理與行為。

另外如蜜蜂，也是先將採集到的花蜜存於嗉囊，回巢後再回流吐出餵給其他工蜂，重複吞吐數回，逐步將花蜜脫水發酵成為蜂蜜，再儲存於巢中。



▲◀蜂蜜是經過眾多工蜂吞吐加工的花蜜。

鱗片，哺乳動物的毛髮、爪、蹄，鳥類的羽毛、喙、節肢動物的外骨骼等，它們會留在砂囊內一段時間，之後回流通過食道時被壓縮成丸狀或長橢圓球狀的結構，經口排出，稱為食糞或食丸。

雖然食糞和糞便一樣都是經過消化的食物殘渣，但是在形態和成分上明顯不同，前者多半有明確的形狀，內含清晰可辨識的殘渣，而後者都跟尿一起由泄殖腔排出，混著白色的尿酸鹽和較清澈的尿液，沒有固定形狀，也很少有可辨識的內含物。

除了鳥類，其他如巨蜥類、部分蛇類、鱷魚也會將無法消化的食物殘

渣



渣由口吐出，甚至在一億五千多萬年前，跟鳥類有關的恐龍也發現過食糞化石，顯示鳥與爬行動物將食物殘渣吐出的行為，在演化上可能有很早的起源。

鳥類如何消化食物？

鳥沒有牙齒，無法咀嚼，所以都是直接將完整或經過撕扯的食物吞入。通過食道後，暫存在膨大的嗉囊內，先讓食物軟化。

之後會經過一個稱為前胃的器官，在這裡分泌胃酸和蛋白質酶與食物混合，再送入有強健胃壁的砂囊，也就是俗稱的「胗」，在此擠壓研磨食物，有的鳥類還會吞入小石頭到砂囊中以協助磨碎食物。而後經過十二指腸更進一步分解，後送入小腸吸收，最後由泄殖腔排出糞便。

▲貓頭鷹正在吐出食糞；食糞含有許多毛髮與殘骨。



▲鳥的排泄物混和尿酸，白色的是尿酸鹽，土黃色的是糞便。