

■ 王道還

北極熊在陸地上的食性

加拿大哈德遜灣的北極熊主要生活在海冰上，因為牠們的主食是海豹；海豹體內有豐富的脂肪。可是到了夏天，海冰融解，牠們回到陸地覓食，就成了雜食性動物：食物來源多樣化，不再只是肉食，植物的比率升高。

現在由於氣候變遷，哈德遜灣的海冰提前融解，北極熊獵食海豹的季節縮短，體內儲存的脂肪必然比過去少。有些學者認為，最近北極熊的族群動態資料顯示：高熱量食物減少已經威脅到牠們的生存。不過，北極熊提前返回陸地，剛好遇上大量雪雁，獵殺與搜尋鳥卵的行為也增加了。此外，還有北美馴鹿。因此，整體而言北極熊攝取的熱量究竟發生了多大變化，成了值得研究的問題。不過，更基本的問題是：科學家對於北極熊在陸地上的覓食行為知道的並不多。

於是美國紐約市美國自然史博物館的研究人員，在 2006～2008 年到哈德遜灣附近收集北極熊的糞便，分析北極熊的食性。結果，超過 1/3 的標本夾雜動植物，含有動物的標本占 45.8%，植物 84.9%。更重要的是，植物食物與地緣有緊密的關係，例如漿果、海藻。可見北極熊不會為了覓食而長途跋涉，總是就地取材，而且沒什麼忌口。這些發現顯示，北極熊在陸地上是隨遇而安又有效率的覓食者。

這個研究多虧一條荷蘭牧羊犬才能完成。荷蘭牧羊犬行動敏捷、嗅覺靈敏、又好玩。研究人員從牠 6 個月大的時候展開訓練，用動物園收集來的標本讓牠學習分辨北極熊的糞便。在野外，牠找到北極熊糞便後，會等待主人與牠玩拔河或拋球的遊戲。

參考資料：<http://www.amnh.org/about-us/press-center/polar-bear-diet-changes-as-sea-ice-melts>

使用天然氣的代價

近年來，以天然氣取代柴油做為汽車燃料，被認為是值得推廣的減碳政策。一個美國研究團隊卻發現，雖然天然氣汽車可以減少排碳量 3 成左右，開採天然氣卻會釋出大量甲烷，而甲烷的溫室效應是 CO₂ 的 30 倍。他們指出，現在大氣中的甲烷濃度比過去估計的多了 50%，表示過去對開採天然氣可能釋出的甲烷數量嚴重低估。不過，火力發電廠要是改用天然氣，而不用煤，仍然能達到減碳目標。因為天然氣發電廠比煤電廠的排碳量減少 50%，足以抵銷開採天然氣釋出的甲烷。

參考資料：Brandt, A. R. et al. (2014) Methane leaks from north American natural gas systems, *Science*, vol. 343 no. 6172 (14 February 2014), pp. 733-735. DOI: 10.1126/science.1247045

大麻與食欲

今年元旦起，美國科羅拉多州開放娛樂用大麻買賣。美國總統歐巴馬評論道：吸大麻並不比飲酒、吸菸更危險。2月12日，18位美國國會議員聯名呼籲總統採取行動，修正大麻在聯邦「毒品」名單上的地位。因為美國緝毒署依據1970年國會通過的法律，把大麻列入「嚴格禁用」範疇，理由是：沒有醫療用途，又非常容易上癮。

總之，美國已有兩個州不再認為大麻是應受管制的「毒品」；有更多州認可大麻的醫療價值。這似乎是世界潮流。

在我國，大麻與安非他命、迷幻藥、搖頭丸都屬於二級毒品，根據現行「毒品危害防制條例」：製造、運輸、販賣第二級毒品者，處無期徒刑或七年以上有期徒刑，得併科新臺幣一千萬元以下罰金；意圖販賣而持有第二級毒品者，處五年以上有期徒刑，得併科新臺幣五百萬元以下罰金；以強暴、脅迫、欺瞞或其他非法之方法使人施用第二級毒品者，處無期徒刑或七年以上有期徒刑，得併科新臺幣七百萬元以下罰金。

不過，無論大麻的法律地位是什麼，我們對於大麻的科學知識仍嫌不足。法國研究人員最近發現，大麻的有效成分與食欲有關，就是具體證據。

事實上，法國科學家在研究報告中，一開始就指出：我們連「饑者易為食」的神經機制都不太理解。他們以小鼠做實驗，發現小鼠腦子裡的大麻素受體CB₁會強化小鼠的嗅覺，飢餓導致的覓食行動是由高漲的嗅覺促成的。無論是小鼠腦子裡內生的大麻素，還是吸大麻攝取的大麻素，都有同樣的效果。

原來小鼠嗅球中的抑制神經元受大腦皮質神經元調控，位於皮質神經元軸突的大麻素受體可以啟動抑制皮質神經元傳訊的機制，從而解放嗅覺神經元。而抑制大麻素受體，就能抑制飢餓小鼠的覓食衝動。

參考資料：Soria-Gómez, E. et al. (2014), The endocannabinoid system controls food intake via olfactory processes, *Nature Neuroscience* (published online 09 February 2014) doi:10.1038/nn.3647



大麻（西元6世紀的作品）。

王道還

中央研究院歷史語言研究所人類學組