

人有沒有費洛蒙？

費洛蒙（pheromones）是傳訊分子，主要透過空氣傳送；生物個體以這種分子影響同種其他個體的生理、行為反應。20世紀上半葉，昆蟲學家發現了那些分子的作用，1959年兩位德國學者建議稱它們「費洛蒙」。費洛蒙分子與內分泌素（荷爾蒙）有相似之處：都由特定器官分泌，透過特定受器（受體）引發特定反應，很微小的量就有作用。在昆蟲中，費洛蒙分子最主要的功能是吸引異性，完成生殖大業。

1960年代，有些科學家開始把費洛蒙概念推廣到哺乳類，用費洛蒙解釋流行的說法，例如麝香的催情作用。可是也有學者提醒大家：哺乳動物不是昆蟲；哺乳類的神經系統複雜多了；哺乳類有強大學習能力，行為受經驗影響，而且行為反應涉及許多變數。而費洛蒙概念的核心卻是：單一分子／單一機制／單一反應。不過支持哺乳類有費洛蒙的研究報告仍然層出不窮，人類也不例外。

結果是，費洛蒙滲入了大眾的想像，許多商家趁勢推出費洛蒙商品。它們的廣告詞東拉西扯，不外「增加對異性的吸引力」。當然，它們也有科學根據。只不過那些研究可能禁不起推敲。2010年，美國賓州大學醫院耳鼻喉部嗅／味覺中心的心理學家都侖（Richard L. Doty）出版了一本書，批駁哺乳類費洛蒙說，可是那些商品繼續以同樣的廣告詞行銷。

流行商品中打著人類費洛蒙名號的分子，主要是供男性用的雄二烯酮（AND），以及女性用的雌四烯醇（EST），都是性荷爾蒙的衍生物，會隨汗水流到體表，特別是腋下。有人猜測它們是費洛蒙，可是拿它們做實驗，結果並不一致。而且那些實驗大部分規模都很小，結論必然不可靠。

於是西澳洲大學一個團隊做了一個嚴謹的實驗，找來43位男性、51位女性，請他們完成兩件作業。第一、讓他們看一張電腦產生的「兩性面孔」（兼具兩性特徵），判斷是男是女；第二、讓他們看異性的照片，針對兩種印象打分數：性魅力，以及「不忠的可能」。

每位受試者都連續兩天做兩遍同樣的作業，一遍施放費洛蒙，另一遍則無。這個實驗另外有一個特色，就是嚴格執行「雙盲」，受試者與他們接觸的工作人員都不知道做作業的時候是否施放了「費洛蒙」（AND；EST）。

研究團隊想知道的是：AND / EST 會不會讓人把雙性面孔看成異性面孔？會不會認為有性魅力的異性比較可能不忠（因為他們容易招蜂引蝶）？結果，AND / EST 並沒有造成這些結果。人有沒有費洛蒙？不知道。但是AND、EST顯然不是，應毋庸議。

參考資料：Hare, R. M., et al. (2017) Putative sex-specific human pheromones do not affect gender perception, attractiveness ratings or unfaithfulness judgements of opposite sex faces. *R. Soc. Open Sci.*, **4**, 160831.



計程車的顏色

計程車為什麼叫小黃？因為計程車以黃色為主。為什麼？根據《經濟學人》，那是因為在 1907 年，美國計程車行老闆赫茲（John D. Hertz）請芝加哥大學的研究人員告訴他，計程車漆什麼顏色才能在車海中教人一眼就看到。答案是黃色。（按，Hertz 現在是世界上最大的租車公司。）

一個世紀之後，新加坡國立大學副校長何德華博士針對計程車顏色問了另一個問題：哪一種顏色的計程車比較安全？原來新加坡現在最大的計程車公司是兩家車行在 15 年前合併的，它們的計程車本來顏色就不同，一家黃色，另一家是藍色，合併後仍然維持雙色傳統。現在那家公司有 4,175 輛小黃、12,525 輛藍車，都是同一款的韓國車，合計占新加坡計程車總數的 60%。

何德華的團隊取得那家公司所有車輛 2012 ~ 2014 年的紀錄，研究哪一種顏色的車出的事故比較少。結果，小黃的意外風險低 9%。由於車輛的保養程序、司機的駕駛習慣都一樣，因此判斷那一差異是顏色造成的。

接著研究人員仔細分析事故紀錄，認為黃色的保護力在於「容易引起注意」，與 110 年前芝加哥團隊的結論一致。證據是：一、在視線不良的情況下，小黃出意外的風險與藍車差不多；二、黃色在夜晚的保護力較高。研究團隊估計，要是那家公司把計程車全都改成黃色，一年省下的修車費與營業損失可達 140 萬美元。

在分享經濟的時代，這個研究的意義也許是提醒我們「分享」的風險，例如黃色的私家車非常少，而小黃的意外風險的確比較低，該如何抉擇呢？

參考資料：Ho, T.-H., et al. (2017) Yellow taxis have fewer accidents than blue taxis because yellow is more visible than blue. *PNAS*, **114**, 3074-3078.



計程車漆成黃色才能在車海中一眼就看到（圖片來源：種子發）

如何減少夜尿？

3 月下旬，歐洲泌尿學會的年會在倫敦舉行，日本長崎大學醫院松尾朋博醫師發表了關於夜尿症（nocturia）的最新研究成果。每個人都有夜裡起床尿尿的經驗，在寒夜裡特別難受。可是有些人，特別是老年人，往往一個晚上因此起床好幾次，擾亂睡眠，甚至影響白天的生活，這就是夜尿症。通常醫師都囑咐病人晚餐後少喝水，放鬆情緒，但是松尾醫師從臨床經驗發現了一個過去沒有人注意過的因素：鹽。

松尾找了 321 個人參與實驗，他們都吃得太鹹，都有睡眠問題。研究人員請其中 223 人降低鹽的攝取量，從 10.7 公克降到 8 公克，結果夜尿的次數從每晚平均 2.3 次降為 1.4 次。另外 98 人每天攝取更多的鹽，從 9.6 公克增加到 11 公克，於是夜尿次數從 2.3 次上升到 2.7 次。降低鹽的攝取量之後，白天上廁所的次數都會減少。

參考資料：BBC 網站：Night-time loo trips 'linked to salt in diet', <http://www.bbc.com/news/health-39382339>.

二手糖

我們都聽說過二手菸的危害，沒聽說過二手糖。二手糖指的是：母親攝取的糖經由母乳進入嬰兒的身體。

現在我們每天吃的食物中，加了糖的現成食物比率非常高，我們因此攝取了大量的糖。造成的健康風險至少有兩個：肥胖與第二型糖尿病。1970 年代，以日本人開發的技術量產的果糖上市，逐漸壟斷食品市場，現在現成食物中的糖超過一半是工業生產的果糖。

果糖與葡萄糖一樣是單糖，但是果糖比較甜；如果蔗糖是 100 度，葡萄糖就是 74 度，果糖高達 173 度。果糖與葡萄糖在身體裡的代謝途徑也不一樣。早在 2004 年，美國有一個研究團隊便警告，廣泛、大量使用工業果糖可能導致的健康風險，包括體重過重、非酒精性脂肪肝。2013 年，同一個團隊以更多證據顯示他們的警告絕非捕風捉影。

最近美國南加大預防醫學系的團隊提出新的證據，顯示母乳中的果糖與嬰兒身體組成有密切關係。原來母乳中有 3 種糖：果糖、葡萄糖，以及乳糖（一種雙糖）。可是研究人員發現，只有果糖含量與新生兒 6 個月大時的身體組成有關聯。簡單說，母乳中果糖含量平均每 1 毫升 (c.c.) 有 6.7 微克 (μg ，百萬分之一公克)；增加 1 微克，嬰兒體重便增加 257 公克、瘦組織 170 公克、脂肪 131 公克、骨礦物質 5 公克。

不過，這個觀察研究只包括 25 對母親與嬰兒，追蹤時間只有半年，而且研究人員並沒有記錄母親的飲食內容，因此還無法斷定母乳的果糖與母親日常飲食的關係。那是進一步研究必須釐清的問題。

參考資料：Goran, M. I., et al. (2017) Fructose in breast milk Is positively associated with infant body composition at 6 months of age. *Nutrients*, 9, 146; doi:10.3390/nu9020146.

蜘蛛

蜘蛛與昆蟲是兩群不同的節肢動物，對於牠們的差別，一般人只要知道昆蟲有 6 隻腳，蜘蛛則是 8 隻腳，也就夠了。可是洋人似乎對蜘蛛有莫名的恐懼，英文有個單字專門指那種恐懼：arachnophobia。恐懼蜘蛛、蜘蛛恐懼？似乎找不到對應的中文，因為我們沒有類似的恐懼。勉強附會也只能找到《西遊記》裡盤絲洞的 7 個女妖精，她們是蜘蛛修煉成的，不怎麼可怕。

在自然界中，最怕蜘蛛的應該是昆蟲，因為蜘蛛的主食是昆蟲。1958 年，英國蜘蛛專家布里斯投 (W. S. Bristowe, 1901–1979) 估計，英國的蜘蛛吃掉的昆蟲，以生物質量計，相當英國居民的總重量。可是不列顛群島上有大量農地，因此有學者懷疑布里斯投必然高估了，於是最近有兩位歐洲學者著手重新調查、計算。

結果他們發現，全球的蜘蛛一年吃掉的獵物，重量合計 4 ~ 8 億公噸，其中 90% 是昆蟲與跳蟲（彈尾目），95% 生活在森林與草原，那裡才是蜘蛛主要的棲地。更重要的是，蜘蛛（一群物種）、人（一個物種）、鯨豚（一群物種）每年吃掉的動物，重量似乎相當，一年都在 4 億公噸左右。大體而言，布里斯投是對的，現在全球人口的總體重，估計 4 ~ 5 億公噸，可是相對於蜘蛛的總質量（估計 2,500 萬公噸），人的食量就太遜了。

這些數字提醒我們：要不是蜘蛛，這個世界上會有更多昆蟲。

參考資料：Spider bites. *The Economist*, March 18th-24th, 2017, p. 82.

超級操控者

「癭」字原義是長在脖子上的囊狀瘤，後來用以指樹木上凸起的贅瘤。我們到野外，常會在植物的葉、枝條、果實和樹幹上發現一些不正常的凸起物，那就是癭。許多昆蟲都會刺激植物形成蟲癭（insect gall），以寄生其中。

最近美國萊斯大學的蟲癭專家伊根（Scott Egan）研究在佛羅里達海濱附近採集的標本，其中一些是美國東南常見的癭蜂（*Basettia pallida*；癭蜂科）造成的。牠們的卵在蟲癭內孵化，長大後便向外挖一個通道鑽出去。然而在實驗室裡，伊根注意到兩件新鮮事：一、有一些成蟲因為頭卡在通道出口而出不去，最後死在那裡；二、蟲癭裡有另外一種寄生蜂，過去從來沒有人描述過，體型只有癭蜂的一半，體表是鮮豔的藍色。也就是說，同一個蟲癭裡，有兩種不同的寄生蜂。

那種新發現的寄生蜂屬於絨小蜂科，研究人員取的學名是 *Euderus set*，種名來自埃及神話中的邪神 Set。因為那種絨小蜂是超級寄生蜂：牠們寄生在癭蜂體內，不僅靠癭蜂的內臟過活，還會改變癭蜂的行為，使牠們挖掘的通道出口直徑不夠寬，自己鑽不出去，而成熟的絨小蜂卻能從牠們的頭殼鑽出去。另一方面，絨小蜂很難自行鑽出蟲癭，驅使宿主為自己勞動，並使宿主卡在通道出口，讓自己從容發育成長，是非常高明的手段。難怪研究人員稱牠們「超級操控者」。

參考資料：Weinersmith, K. L., et al. (2017) Tales from the crypt: a parasitoid manipulates the behaviour of its parasite host. *Proc. R. Soc. B*, **284**, 20162365.

龍血

龍血有魔力，是神話的常態元素。而現實世界中，稱作「龍」的動物主要是爬行類，牠們的血也有魔力嗎？不知道是不是出於那種好奇心，美國一個團隊注意到了科莫多龍（Komodo dragon）。牠是印尼的原生種，屬於巨蜥科巨蜥屬，身長達 3 米，體重 70 公斤，是體型最大的現生爬行類。

科莫多龍是肉食動物，狩獵策略是耐心埋伏，專門攻擊獵物的咽喉。若是獵物沒有立即屈服，牠不會纏鬥，而是跟蹤，等待獵物倒下。因為牠們唾液中有毒、還有許多細菌，只要獵物被咬傷，遲早毒發而死。但是科莫多龍彼此會打架，牠們似乎不怕自己人的唾液毒素與細菌。因此那個美國團隊著手分析科莫多龍血液中的抗體，尋找抗菌素。結果他們找到 48 個抗菌肽，有些可以對付目前臨床醫師最棘手的超級細菌，那些細菌都不怕現在通用的抗生素。

參考資料：The 48 uses of dragon's blood. *The Economist*, March 4th-10th, 2017, p. 65.

王道還

生物人類學者（已退休）

