

| 王道還

糞金龜與星象

糞金龜以哺乳動物的糞便為食，是自然界的清道夫。法布爾在《昆蟲記》裡描述的聖甲蟲，就是一種糞金龜。

別以為以糞維生的日子很好過。糞金龜辛苦完成的糞球會引起覬覦一遭到其他糞金龜打劫。因此，牠們完成一個糞球後，必須立即脫離現場，越快越好，而走直線是最快脫離現場的方法。過去學者已經發現，太陽、月亮都是糞金龜用以定方位的指標。可是，在沒有月亮的晚上，糞金龜依然能夠循一定方向前進。

一個瑞典研究團隊懷疑糞金龜能夠利用星空定向，於是在南非與當地學者合作，以一種非洲糞金龜 *Scarabaeus satyrus* 做實驗。

首先，他們建了一個圓形實驗場，周圍有 1 米高的牆。他們在實驗場中心釋出糞金龜與糞球，以攝影機記錄糞金龜的活動，直到牠們抵達距釋放地點 1.2 米的地方，然後測量糞金龜移動路徑的長度。在沒有月亮，可是星空燦爛的晚上，糞金龜平均走了 2.08 米。要是給牠們戴上「帽子」，不讓牠們看見星空，平均要走 4.77 米。

第二個實驗在一個直徑 2 米的圓形實驗場進行。這一次，研究人員要確保糞金龜除了星空外，其他什麼都看不見，例如附近的一棵樹，甚至現場的研究人員。在實驗場中心釋放糞金龜、糞球後，就開始計時，看牠們要花多少時間才能走出實驗場。結果，夜空中要是月亮，平均 21.4 秒；要是沒有月亮，只有星星：40.1 秒；要是戴上「帽子」，看不見夜空：124.5 秒；星星、月亮都沒有的晚上：117.4 秒。

至此，糞金龜能利用星空定向，應無疑問。但是糞金龜利用星空的什麼資訊定向呢？為了回答這一問題，研究團隊帶著糞金龜到約翰尼斯堡的天象館做實驗，因為在天象館中可以操縱星空的布局。結果，在全星空與只有銀河的情況下，糞金龜能夠定向。因此，研究團隊的結論是：糞金龜能夠利用星空中的銀河定向。



糞金龜（畫家：Edward Julius Detmold, 1883-1957）

吸菸的害處

今年 1 月下旬，《新英格蘭醫學期刊》刊登了兩篇報告，指出女性吸菸的風險越來越趨近於男性。

第一篇報告的作者分析過去半個世紀美國人的吸菸風險，得到 4 個結論：

第一、過去半個世紀，女性吸菸者的相對風險與絕對風險都逐漸提升。例如女性吸菸者死於肺癌的風險，上升了 16.8 倍。那是因為女性的吸菸行為越來越像男性：青春期就開始吸菸，每日吸菸量高，結果終生吸菸總量高。行為像男人，就會死得像男人。

第二、年紀大的人（男性 55~74 歲，女性 60~74 歲），吸菸者的死亡率至少是從未吸菸的人的 3 倍。吸菸者中的死亡個案，超過 2/3 的死亡原因與吸菸有關。

第三、從未吸菸的男性，死於慢性阻塞性肺疾病的人已顯著減少，但是在吸菸者中，無論男女，死亡率一直上升。

第四、無論什麼時候戒菸，都有好處。40 歲以前戒菸，幾乎所有吸菸的害處都能避免。

第二篇報告特別強調戒菸的好處。它的結論是：在美國，吸菸者平均損失 10 年壽命。而戒菸的效果，視戒菸年齡而定：25~34 歲戒菸，平均餘命多 10 年；35~44 歲：多 9 年；45~54 歲：多 6 年。總之，40 歲以前戒菸，可降低非正常死亡風險 90%。



圖片來源：種子發

流感、流感疫苗與孕婦

2009年4月下旬，世界衛生組織宣布新流感已是世界公共健康緊急事件，引發了一些反應，例如民眾囤積克流感。2009年底，國產國光疫苗的安全性引起爭議，有些人在電視上亂講，言之鑿鑿，繪影繪形，引起恐慌。挪威也有類似的情況。

2009年10～12月，挪威公衛單位鼓勵民眾接種疫苗，結果傳出胎兒因而死亡的報導，引起恐慌。事實上，世界衛生組織一貫的立場是：孕婦應該注射疫苗。

結果，挪威當時的孕婦只有一半接種了疫苗。最近挪威一個研究團隊利用挪威的健保資料，分析了流感疫苗對孕婦／胎兒的影響。

2009～2010年，共有117,347名婦女懷孕。研究人員發現：

- 一、孕婦感染流感，胎兒死亡風險較高；
- 二、孕婦接種流感疫苗，感染流感的風險會下降；
- 三、接種流感疫苗的孕婦，胎兒死亡率較低（但是統計上並不顯著）。

結論：流感疫苗不會提升胎兒死亡風險。



RNA 的功能

1845年，愛爾蘭發生「馬鈴薯瘟疫」，造成嚴重饑荒，因為馬鈴薯是農民的主食。到了1849年，直接、間接因而死亡的人數超過1百萬，上百萬人移民海外。美國總統歐巴馬的祖先中，就有當年來自愛爾蘭的移民。

當年的禍首是一種類真菌微生物—根腐菌（*Phytophthora*）。這一屬生物中有許多農作物殺手，牠們是分布廣泛的土壤真菌，會使農作物根部腐爛與潰瘍。現在根腐菌仍然為禍世間，每年 *Phytophthora infestans* 侵襲馬鈴薯造成的損失高達60億美元，*Phytophthora sojae* 侵襲大豆的損失大約20億美元。

最近美國加州大學河濱校區的研究團隊找出了根腐菌致病的分子機制。原來牠們會釋出一種蛋白質，在寄主細胞內抑制「RNA（核糖核酸）干擾」（RNA silencing）機制，使寄主無法對付根腐菌，於是根腐菌能夠長驅直入。研究人員發現，許多不同的農作物病原都會使用這一招，包括病毒、細菌及真菌，不只是根腐菌。

什麼是「RNA干擾」機制呢？關於RNA的功能，我們中學就學過分子生物學的「中心教條」：基因資訊是單向傳遞的，就是從DNA→RNA→蛋白質。換言之，RNA扮演的角色是資訊傳遞者。但是科學家已經發現，細胞質中有許多短鏈RNA分子能夠打斷基因表現。根腐菌厲害的地方，就是能夠對付農作物用來自衛的短鏈RNA。

尼安德塔人什麼時候滅絕的？

1856年，科學界知道的第一個尼安德塔人頭骨化石，在接近今日德國西方邊界的杜塞道夫出土，距荷蘭不遠，古人類學於是誕生。一個半世紀以來，我們對於尼安德塔人的知識已大幅增長，例如確知尼安德塔人與我們不一樣，他們屬於不同的物種，大約50萬年前開始獨立演化。但是，尼安德塔人什麼時候滅絕的？怎麼滅絕的？仍然是古人類學者繼續辯論，而大眾非常感興趣的問題。

1990年代，越來越多證據顯示，依比利半島南部是尼安德塔人在歐洲的最後據點。大約4萬2,000年前，現代智人已進入依比利半島北部。但是不知何故，他們沒有繼續南下，尼安德塔人繼續在依比利半島南部生活。這個論斷有充分的考古證據支持，包括化石與石器。根據碳十四定年法，直到3萬3,000年前，尼安德塔人還生活在那裡。為什麼尼安德塔人能夠繼續在依比利半島南部存活下去？他們與現代智人有任何接觸嗎，無論文化還是血緣？

現在有一個國際團隊重新檢查形成這個問題的證據—碳十四年代。他們判斷，依比利半島南部尼安德塔人遺址的放射性年代數據大部分不可靠，只有兩個遺址可以用最新的技術測出可靠的年代。結果，他們得到的數據比先前至少古老1萬年。換言之，現代智人進入依比利半島的時候，尼安德塔人可能已經滅絕了；即使他們還生活在那裡，日子也不長了。

喜馬拉雅山

喜馬拉雅山擁有4座海拔8千米以上的山峰，其中珠穆朗瑪峰（聖母峰）海拔8,850米，是世界一高峰，這是大家都知道的常識。可是很少人知道，喜馬拉雅山是新生代才出現的地標。學者認為，大約5,000萬年前，印度板塊撞入歐亞板塊，喜馬拉雅山在撞擊處形成。因此喜馬拉雅山有印度、亞洲的地質特徵。學者根據地質地圖，可以重建當年的撞擊事件。

現在美國MIT的研究團隊發現，喜馬拉雅山其實是兩個撞擊事件造成的。5,000萬年前，印度板塊先撞入歐亞板塊前面的一些島嶼；1,000萬年之後，再撞入歐亞板塊。這個發現很重要，因為科學家因此必須修改對於印度板塊大小的估計。原來我們在地圖上看見的印度，並不等於印度板塊，完整的印度板塊有一部分淹沒在海平面之下。它撞入歐亞板塊後，前緣沉入歐亞板塊之下。至於沉入了多少，無法實際測量，只能以撞擊時間估計。

例如印度板塊每年往北移動10厘米，而現在發現撞擊時間比過去估計的晚了1,000萬年。換言之，印度板塊沉在歐亞板塊之下的部分，比過去估計的至少短了1,000公里。

王道還

中央研究院歷史語言研究所人類學組