

■ 王道還

## 蟑螂？螳螂？

緬甸自古就是著名的琥珀產地。19世紀末，西方人注意到琥珀裡有生物化石。從此緬甸琥珀成為古生物學的寶藏。最近學者在緬甸卡欽邦出土的琥珀中發現了一隻蟑螂，形態非常獨特，與已知的蟑螂都不同，認為牠代表一個新的蟑螂家族。古往今來，全世界共有 29 個蟑螂家族，這是唯一只出現在緬甸的家族。牠們生活在 9,900 萬年前（白堊紀晚期），形態與螳螂頗有相似之處，頸子長，頭能自由轉動，四肢也長。學者認為牠們也是以獵食維生。

這個標本很重要，因為古生物學家推測螳螂起源於一個已經滅絕的蟑螂家族。這個標本很可能代表螳螂目主幹的早期旁枝。

參考資料：Vrsansky, P. and G. Bechly (2015) New predatory cockroaches (Insecta: Blattaria: Manipulatoridae fam.n.) from the Upper Cretaceous Myanmar amber. *Geologica Carpathica*, **66** (2), 133-138.



像螳螂的蟑螂，生活在 9,900 萬年前的緬甸。  
（圖片來源：P. Vrsansky & G. Bechly）

## 果糖

果糖與葡萄糖都是單醣，熱量一樣高，但是在人體內的代謝途徑不同。葡萄糖的代謝機制受反饋調節，果糖則沒有類似機制。血糖以葡萄糖為主，果糖則大部分輸送到肝臟，最後刺激脂肪生成。果糖也不會促成胰島素分泌，它們對腦子食欲中樞的刺激也不一樣。例如果糖降低飽足感，提升食物攝取量；葡萄糖則相反。

最近美國南加大醫學院的研究人員以年輕、健康的人做實驗，發現果糖甚至會影響人的長程決定，例如在立即的食物滿足與長期的投資報酬之間，令人偏向前者。

由於市售食品中添加的糖以果糖為主，以上的發現對於制定公共健康政策以及食品管理政策都是重要的資訊。

參考資料：Luo, S., et al., (2015) Differential effects of fructose versus glucose on brain and appetitive responses to food cues and decisions for food rewards. *PNAS* published ahead of print May 4, 2015, doi:10.1073/pnas.1503358112.

# 基改馬鈴薯

種植面積最廣泛的基改作物，都是為了農人的利益而設計的。那些農作物由於得到外來基因的加持，能夠抵禦蟲害或忍受除草劑的摧殘，可為農人節省成本。事實上，開發基改作物另外有個路數，就是針對消費者的利益。例如美國新開發出一種馬鈴薯，商品名 *Innate*，天門冬醯胺酸含量比較低，油炸之後形成的致癌物丙烯醯胺因而減少 50 ~ 75 %。去年 11 月，美國農業部批准這種基改馬鈴薯的商業種植。今年 3 月，美國食物藥品管理局（FDA）也判定這種馬鈴薯與傳統馬鈴薯「一樣安全、營養」。

最近國人對於食安問題特別敏感，但是注意力多集中在食品添加物方面。其實有些致癌物是在烹調過程中產生的，例如馬鈴薯富含天門冬醯胺酸與澱粉，這兩種天然成分在高溫（攝氏 120 度以上）發生化學反應，會形成丙烯醯胺。日常生活中，我們很容易接觸到的炸薯條，丙烯醯胺含量最高。以烘培製作的洋芋片就低多了，體重 60 公斤的人每天吃下 1 公斤都在安全範圍之內。

參考資料：FDA concludes Arctic Apples and Innate Potatoes are safe for consumption, March 20, 2015 (<http://www.fda.gov/newsevents/newsroom/pressannouncements/ucm439121.htm>.)

衛生福利部食藥署（民 101），降低食品中丙烯醯胺含量加工參考手冊。（<http://www.fda.gov.tw/TC/publicationsContent.aspx?id=44&chk=f2b2262a-dd3c-469d-bcf2-66aa2cda4f1e&param=pn%3d4#VV2ZidKqpBc>）

## 自然發生的基改作物

國際馬鈴薯中心（CIP）位於祕魯首都利馬，成立於 1971 年，現在每年預算超過 6,000 萬美元，支持馬鈴薯、甘薯，以及其他根莖類作物的研究，以改善貧窮國家人民的生活。最近 CIP 一個國際團隊的發現，也許能改變我們對於基改農作物的看法。

許多人反對基改作物，主要理由是那些植物是「人工」（基因工程）的產物，並「不自然」，無法理性評估它們可能帶來的健康風險。可是，在自然界，科學家早就發現了跨物種的越界基因。例如農桿菌這種常見的植物病原，能夠把自己的 DNA 段落轉移到植物細胞內，改變細胞機能，科學家因而開發出有用的植物基因工程技術（參考本刊 478 期，2012 年 10 月）。現在全世界的耕地，有 10% 種植的農作物是以這種技術開發的。

最近，CIP 的團隊分析了 291 個甘薯品種，發現每一個都至少有一段來自農桿菌的 DNA。而且有一段農桿菌 DNA 只有甘薯的栽培種才有，它們的野生親戚都沒有，表示這段 DNA 的產物受到人擇的青睞。也就是說，在甘薯的馴化過程中，來自農桿菌的 DNA 扮演過某種角色，而且時間相當早。（按，根據祕魯的考古證據，至少在 8,000 年以前，當地人就以甘薯維生。）

參考資料：Kyndt, T., et al. (2015) The genome of cultivated sweet potato contains *Agrobacterium* T-DNAs with expressed genes: An example of a naturally transgenic food crop. *PNAS*, **112** (18), 5844-5849.

## 矮行星塞瑞絲

2006年，國際天文學聯合會（IAU）決議，太陽系中，繞行太陽的天體分為3類：行星、矮行星、小天體。行星與矮行星最大的區別，在於行星的重力場很大，足以排拒或吸引侵入它繞日軌道的小天體。根據這個定義，冥王星失去了「行星」地位，成為矮行星。現在IAU承認的矮行星中，只有一顆位於地球附近，就是小行星帶中的塞瑞絲（Ceres），直徑只有950公里，是已知矮行星中最小的。

2007年9月，美國太空總署發射太空船黎明號（Dawn）前往小行星帶偵測其中最大的兩顆：小行星維斯塔（Vesta）與矮行星塞瑞絲。2010～2011年，黎明號已繞行過維斯塔。今年3月，黎明號進入塞瑞絲重力場；4月23日進入環繞塞瑞絲的軌道；預定6月初會進入較低的軌道（距表面4,400公里）觀測。

黎明號的觀測焦點之一是「水」。關於地球上的水的來源，科學家過去相信彗星說。但是美國太空船羅賽塔號在彗星67P附近偵測到的水氣，氘/氫比例與地球上的海水不同（見本刊505期，頁77；2015年1月）。

而根據歐洲太空望遠鏡赫歇爾的觀測資料，塞瑞絲表面有冰，在陽光照射下，大約每秒釋出6公斤水氣，在塞瑞絲周遭形成一團稀薄的大氣層。塞瑞絲的繞日軌道距太陽2.6～3天文單位，剛好橫跨太陽系的「雪線」。塞瑞絲距太陽較遠的時候，就偵測不到這種水氣。現在黎明號飛到塞瑞絲上空做近距離觀測，可以提供更精確的資訊。

參考資料：[http://www.nasa.gov/mission\\_pages/dawn/main/index.html](http://www.nasa.gov/mission_pages/dawn/main/index.html)



今年4月中，黎明號在塞瑞絲北極上空2.2萬公里的軌道上拍的照片。（圖片來源：NASA/JPL-Caltech/UCLA/MPS/DLR/IDA）



火星、水星、月亮、矮行星塞瑞絲，以及小行星維斯塔的相對大小。（圖片來源：NASA/JPL-Caltech/UCLA）

矮行星 Ceres：塞瑞絲是中央社的音譯；另一譯名是穀神。1801年元旦首次觀測到 Ceres 的學者是西西里人，因此日耳曼數學家高斯建議以羅馬農神 Ceres 命名。這位神祇是女神。

小行星 Vesta：維斯塔是中央社的音譯。這個名字來自羅馬神祇 Vesta，也是高斯提議的。Vesta 是掌理火爐與家的女神。

# 大麻的解藥

關於大麻，現在有兩個趨勢，一是解禁，不再視為毒品；一是對大麻上癮的人似乎越來越多，專家已經著手尋找「解藥」。但是，究竟有多少人因為長期吸大麻而上癮，仍然缺乏可靠數據。現在大家隨手拈來的數字 9%，出自 1990 年代一份美國的報告。要是這個數字可靠，那麼大麻「上癮」的風險並不高，因為海洛因上癮的風險是 23%；酒精 15%。不過，要是大家相信吸大麻不會上癮，掉以輕心，後果就難以逆料了。

事實上，過去十年，英國 18 歲以下的年青人因大麻上癮而求助的案例增加了 50%。有人認為那是因為現在的大麻比以前「強」，其中中樞神經興奮劑的含量比較高。長期使用強效大麻，大腦中這種分子的自然版本（anandamide，大麻素）產量就會減少，一旦停用難免出現各種戒斷症狀，例如焦慮與失眠。甚至還有吸大麻導致精神分裂的報導。

由於大麻的另一種成分大麻二酚能促進腦子生產大麻素，有人認為可以用合成的大麻二酚緩解戒斷症狀。2012 年，巴西聖保羅的一個醫療團隊便利用這個點子協助一位 19 歲的年輕女士。她從 13 歲起每天吸大麻，每次想戒都會有強烈的戒斷症狀。結果她的症狀一兩天就緩解了，最後戒掉大麻。現在英國倫敦大學的研究人員已經找了 48 人做臨床實驗；要是成效明顯，再擴大到 168 人。我們且拭目以待。

參考資料：Wilson, C. (2015) A drug to treat cannabis addiction. *New Scientist*, May 9, p.14.

# 子宮裡的生命之泉

母親的奶汁是生命之泉，但是那得等到胎兒出生以後。我們都知道，胎兒在子宮內發育，透過臍帶從母親身體取得營養。但是臍帶要 11 個星期之後才會開通，而且胚胎在最初幾個星期裡非常小、非常脆弱，母親的血壓很可能會把它從子宮壁上「連根拔起」。

最近英國曼徹斯特大學的研究團隊利用捐贈的標本，追蹤了胚胎最初的營養來源。他們發現，胚胎所需的營養是由子宮內膜的腺體（蛻膜細胞）分泌的。首先是肝醣，肝醣的分解物由腺體釋出，再由臍帶吸收。此外，還有醣蛋白。直到胚胎發育到大而強壯的階段，才能從母親的血液裡汲取營養。

參考資料：Yum, yum, a gulp of nutritious womb milk. *New Scientist*, May 9, 2015, p.17.



胎兒在子宮內發育，透過臍帶從母親身體取得營養。（圖片來源：種子發）

王道還

中央研究院歷史語言研究所人類學組