



油脂真相 1.2.3.

真相之一：

脂肪與油根本之別在脂肪酸的構造不同

在談到問題的核心之前，我們不妨先來一個測驗遊戲。這裡有一道問題：動物油和植物油有什麼不同？相信大家一定不假思索的回答：動物油會凝固，植物油不會。這答案不錯，因為大家早就在廚房裡見過豬油是什麼樣子，花生油、菜子油、沙拉油又是什麼樣子。在常溫狀態下，固體或半固體與液體「形狀」之不同，是動物油與植物油最大的差別。

然而，這種肉眼所見的差別，到實驗室裡解析之後，卻會讓你吃驚的發現，原來它們的分子構造竟然一樣！固體或半固體的動物油（一般習慣稱「脂肪」）和液體狀態的植物油（通稱為「油」）都是由一分子的甘油和三分子的脂肪酸結合而成的。它們結合的情形，我們可以從下頁的化學結構式裡一目了然。

讀者或許會問：既然分子構造相同，為什麼脂肪呈固體狀態而油呈液體狀態呢？這也正是我們要討論的整個問題的關鍵。

構成脂肪與油最重要的成分是由碳(C)、氫(H)、氧(O)所組成的「脂肪酸」，它使油脂能夠提供大量的熱能。

脂肪酸依碳鏈的形態可以分成兩類，一類是以單鍵結合的稱為「飽和脂肪酸」，另一類是其中有雙鍵的，稱為「不飽和脂肪酸」。脂肪之所以呈固體狀態，就是因為其中的脂肪酸主要為飽和脂肪酸，而主要為不飽和脂肪酸，則成液態的油。

飽和脂肪酸和脂肪酸的相異之處，從下面的分子構造式中就可以比較出來：

依雙鍵數目的不同，碳鏈十八個的不飽和脂肪酸又有多種名稱——一個雙鍵稱為「油酸」，兩個雙鍵稱為「亞麻油酸」，三個雙鍵稱為「次亞麻油酸」。其中油酸，人體可以由飽和脂肪酸自行合成。亞麻油酸和次亞麻油酸稱為多元不飽和脂肪酸，則必須由食物攝取，人類本身無法合成，就和維生素一樣，因此有人把這種人體無法合成又不可缺乏的不飽和脂肪酸稱為「維生素F」。人體不能缺乏不飽和脂肪酸，不過和維生素比起來，其缺乏的症狀不甚明顯，同時由於食物內的含量不少，且較維生素安定（不致因烹調過程喪失），因此缺乏的人可以說很少；也因為這樣，不飽和脂肪酸才沒有被歸入「維生素」類，而稱為必需脂肪酸。

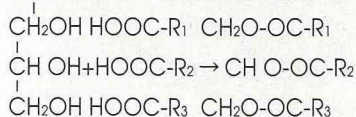
真相之二：

不飽和脂肪酸是維持生命的「必需脂肪酸」

從分子結構式我們已經知道飽和脂肪酸和不飽和脂肪酸的不同在於碳鏈的單鍵與雙鍵之差，而這「一鍵之差」，不僅影響它們的性質，更使它們對人體的作用大相逕庭。

飽和脂肪酸由於碳鏈以單鍵相連，因此性質穩定，不容易發生變化。不飽和脂肪酸則因碳鏈有雙鍵，容易被氧化而變質，性質不安定。

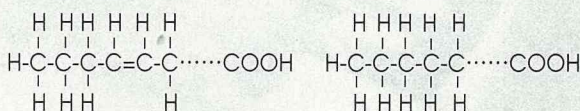
一分子甘油 + 三分脂肪酸 → 脂肪·油



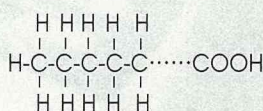
· 甘油與脂肪酸結合，其中甘油的氫(H)與脂肪酸的(HO)結合為水，「脫水」之後成為脂肪或油。

· R₁·R₂·R₃是指各分子的脂肪酸中的碳數不同，分別為18、16、14。自然界中最多的是碳鏈18與16的脂肪酸。

不飽和脂肪酸：



飽和脂肪酸：



前面我們談過，油脂能提供人體大量的熱能，而熱能絕大部份來自脂肪酸；換句話說，飽和脂肪酸和不飽和脂肪酸同樣都是熱量的來源。

還有，人體所不可缺的膽固醇，也是由脂肪酸的分解產物合成；而在體內合成膽固醇，飽和脂肪酸和不飽和脂肪酸同樣都可用來作為材料。

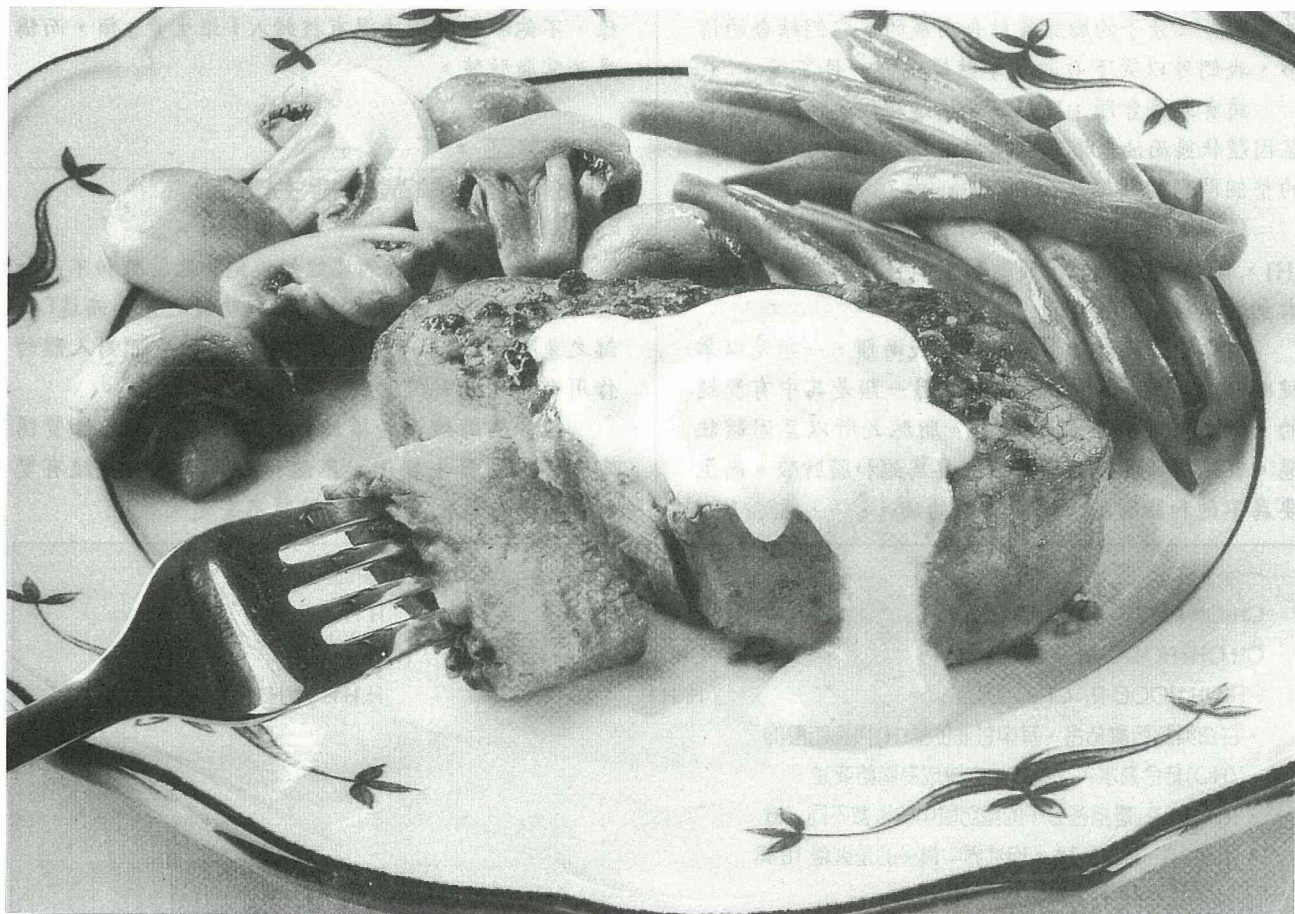
除此之外，不飽和脂肪酸對人體尚具備許多飽和脂肪酸所無的功能，其一：**不飽和脂肪酸是合成前列腺素(Prostaglandin)的重要材料。**這種荷爾蒙有預防血管栓塞的作用，並能增加心肌收縮力，且使血管擴張增加心肌血液量，同時還有增加鈉排泄量以降低血壓的作用；在女性分娩時，這種荷爾蒙更能促進子宮的收縮。人體能夠合成這種荷爾蒙，但還是要有不飽和脂肪酸作材料才行，而飽和脂肪酸不能當材料。

其二：**搬運脂肪，使脂肪代謝正常。**我們每天從食物攝取脂肪，經胃腸消化呼吸後貯藏起來，以供應熱源，可是過多的脂肪堆積，卻會使人變成肥胖；而要將脂肪從堆積的部位搬運到肝臟，氧化分解掉，不飽和脂肪酸在這個過程中扮演十分特殊的角色。脂肪

的分子如果全部是飽和脂肪酸，不僅性質極穩定，而且狀呈固態，不容易搬運，但若其中有一個以上的分子由不飽和脂肪酸替代的話，那麼脂肪就變得較容易流動的液態而容易搬運到肝臟，氧化分解而發揮它的能源作用。

其三：**促進膽固醇的代謝。**人體內的膽固醇一部份來自脂肪酸的合成，另一部份則直接由食物攝取。體內膽固醇的需要量是一定的，太多的話，多餘的部份就必須排出體外，否則堆積下來，便成血管粥狀硬化之類的現代病。而膽固醇要排泄出去，必須先搬運到肝臟，在肝臟氧化變為膽汁酸之後排到膽汁，最後由膽汁帶出體外。由於膽固醇的成分是脂肪酸，如果全部是飽和脂肪酸的話，則這種膽固醇不溶於水，極難搬運；但如果其中有一分子以上的不飽和脂肪酸，則膽固醇變成可溶於水，也才能夠搬運到肝臟而達到代謝的目的。換句話說，沒有不飽和脂肪酸。整個膽固醇的代謝及排泄和移轉就無從發生。

其四：**蛋黃素的合成必須有不飽和脂肪酸和脂肪酸。**蛋黃素是一種與脂肪極為接近的物質，它由一分



子脂肪酸，一分子不飽和脂肪酸和一分子磷酸與膽素構成。這種物質能促進膽汁的分泌。我們體內的膽固醇和膽汁酸都必須溶解於膽汁中才能排出體外，而蛋黃素能促進膽汁分泌，等於促進膽固醇和膽汁酸的排泄。雖然蛋黃素可以由人體自行合成，但沒有不飽和脂肪酸作材料，是合成不起來的。

以上四點是不飽和脂肪酸和脂肪酸不同的地方，孰優孰劣，一試便知。

不飽和脂肪酸對人體有這許多作用，它有飽和脂肪酸所沒有的功能，是人體絕不可缺的物質，因此又有人稱之為「必需脂肪酸」。

而不飽和脂肪酸要從那裡來呢？植物油中有極豐富的含量，動物油中也有，但量很微小。下表可以作參考。

談到這裡，是該吃動物油，還是吃植物油，相信大家心裡都有個準則了。事實上，現在都市人的生活水準提高，每天動物性食品（魚、肉、蛋等）的攝取量已大為增加，而從中所獲得的飽和脂肪酸大抵足夠供作熱源，所以烹調用油大可不必考慮動物油了。

食油	飽和脂肪酸(%)	不飽和脂肪酸		
		單元不飽和脂肪酸	多元不飽和脂肪酸	
動物性	豬油	47	44	9
	牛脂	54	44	2
	奶油	60	35	5
	雞油	30	50	20
	鯨魚油	30	46	24
植物性	黃豆油	13	29	58
	玉米油	16	31	53
	紅花子油	10	13	77
	花生油	19	55	26
	椰子油	91	8	1
	橄欖油	12	81	7

烹調用植物油，以攝取多量的不飽和脂肪酸是最理想的，除非在窮僻的鄉間，平常少吃動物性食品，油脂的整個攝取量不夠的人，才考慮用動物油來烹調。

順隆種苗園藝

展示地點：台北市松山路249-1號（信義房屋旁）
 展示時間：上午9:00~12:00 下午:3:00~6:00
 電話：(02)2762-0945 夜：(02)2763-1891
 郵政劃撥：11408612江嵩邨（斌）

精緻農藝種籽種苗資材

蔬果種籽種苗
 造林花木種籽種苗
 庭園草、牧草、綠肥種籽
 江連秀天然健康芽菜
 栽培法、保健、目錄1本100元

趣味性園藝種籽種苗

新品種觀賞南瓜（大、中、小粒）
 新品種柚樹盆栽（種籽、花器）
 山藥（淮山）又名柱薯/苗/株100元/斤/300元
 江連秀甜Q樹薯/苗/株/100元
 江連秀狗蹄薯/苗/株/100元/斤/300元
 江連秀田薯/苗/株/100元/斤/300元
 江連秀狗蹄芋/苗/株/100元/斤/300元
 江連秀特大粒楊梅苗/苗/株/2000元/五株以上1800元/10株以上1500元
 紅甘蔗/苗/株/100元
 巨大米管型絲瓜籽/10粒/300元/苗/株/60元

巨長絲瓜籽/10粒/200元/苗/株60元
 巨大西瓜籽/10粒/200元/苗/株/60元
 巨大南瓜籽/10粒/300元/苗/株/60元
 巨大白皮蘿蔔/包/100,磅
 巨大綠皮蘿蔔/包/100,磅
 紅紫蘇籽/包/100,磅 元
 黃秋葵籽/包/100,磅 元
 麻糰茄籽/包/100,磅 元
 紅骨九層塔/包/100,磅 元
 黑白菜籽/包/100,磅 元
 白湯匙菜籽/包/100,磅 元
 洋芹菜籽/包/100,磅 元
 茼蒿籽/包/50,磅 元
 A菜/包/50,磅 元
 清江白菜/包/50,磅 元
 油菜籽/包/50,磅 元
 蔥籽/包/50,磅 元
 韭菜/包/50,磅 元
 明日葉/包/250,公升 元
 小蕃茄/包/100,磅 元
 大蕃茄/包/150,磅 元
 冬瓜籽/包/50,磅 元
 目匏籽/包/50,磅 元
 小黃瓜/包/50,磅 元
 大胡瓜/包/50,磅 元
 仙桃型高麗菜/包/100,磅 元

梨山平底高麗菜/包/100,磅 元
 空心菜/包/50,磅 元
 莧菜籽/包/50,磅 元
 花籽,日本原裝/包/50元

酸度測定器（日本進口）
 /支/2500元
 有機肥發酵素（日本進口）
 香蘭/公斤/350元

江連秀天然健康之家芽菜器材、健康食品

芽菜栽培法、保健目錄/本/100元
 江連秀五穀米/1公斤/80元/10包/75元
 江連秀八寶粥米/1公斤/100元/10包/95元
 有機米/3公斤/白米/260元/箱/10包
 有機胚芽米/3公斤/包230元/箱/10包
 有機糙米/3公斤/包/210元/箱/10包
 有機苜蓿籽/斤/240元。苜蓿芽/斤/160元
 有機綠豆籽/1公斤/120元。綠豆芽/斤/50
 一般苜蓿籽/斤/200元。5斤以上180元
 一般綠豆籽/斤/35元。5斤以上30元
 有機小麥籽/斤/60元。小麥草/盤/150元
 一般小麥籽/斤/30元。10斤/24元。小麥草/盤/100元
 有機黑麥籽/斤/60元。小麥草/盤/150元
 小麥草絞汁機/台/1800。特製品/台/2500元
 小麥草絞汁機（電動）/台/10000元（營業用）
 活力綜合電動絞汁機/台/19500元
 開力牌芽菜培養箱（綠、白）/個/500元
 一層網芽菜培養箱（綠）/個/250元
 全自動芽菜培養箱/組（三層）/2800元
 芽菜培養袋（催芽袋）/個/80元，另一種50元
 芽菜培養架（四層八盤）/組/2000元
 芽菜培養盤/個/60元/10個/55元
 檢定合格培養土5L/包/50元。25kg/包/500元
 1.5公升半自動噴霧器/支/350元

團體大量訂購特別優待

澳洲原裝進口速利小麥草粉

150公克罐裝/1000元
 6罐/900元。箱/12罐裝/800元
 超米兒（播茶）
 30種穀豆花果茶（外銷日本檢定合格）。
 600g罐裝/300元/箱/12罐/250元
 2箱240元

江連秀青草（祖傳秘方）

供應青草、青草乾
 種籽、種苗

特殊庭園樹

台灣紅豆杉苗、水杉、流蘇
 石斑木、厚皮香，等等。
 大楊梅（大、中、小規格均備）

鹿谷鄉農會產品

凍頂烏龍茶（秋茶）竹級1斤900元
 凍頂烏龍茶（秋茶）梅級1斤1300元
 凍頂烏龍茶（春茶）1斤罐裝1600元
 凍頂烏龍茶（比賽茶）1斤罐裝

真相之三：

對油炸產生的聚合物， 人體的解毒機轉能妥為應付

至於最近議論紛紛油炸食物用豬油比沙拉油好的說法，在理論上，豬油因為主要成分是飽和脂肪酸，性質穩定，即使加熱，也沒有多大的變化；而沙拉油由於主要為不飽和脂肪酸的緣故，性質較不安定，加熱容易變質，而起了變化的油會有害於人體。但理論上如此，事實是怎樣呢？我們曾經做過實驗，用市面上那種炸油條已經炸得烏黑而冒泡的油來餵老鼠，經過一個月時日，並不見老鼠體重減輕，解剖之後也不見有什麼危害的變化。為什麼情況並不如外傳那般聳人聽聞？那些一用再用已經產生嚴重變化的油，不是說吃了會危害人體，導致癌症嗎？從老鼠身上，我們很高興闡明一個久已被人懷疑的事實。

植物油中的不飽和脂肪酸在遇熱時，雙鍵的碳會變得很活潑，而容易和其他的分子聚合，這種聚合物確實是不利於生物體，但問題是生物體對這有害的物質進入體內所採取的是怎樣的措施。從實驗老鼠身上，我們發現牠們對這種有害物質是採取一種「拒絕接受」的態度，牠們雖然吃進去，卻不吸收。人也一樣，儘管吃了聚合物，但最後還是將它排出體外，根本和我們的健康不發生關係。

當然，變質但不聚合得那麼大分子的脂肪酸確實會被吸收進入體內。如果已變質的脂肪很多量一起進入體內時，就有可能發揮毒性；但量不多時，人體內本來就具有的解毒作用能夠把它氧化分解，變為無毒的物質。這種解毒作用是由特殊酵素來負責進行的，而酵素主要由蛋白質和各種維生素構成。人若營養合理且均衡，其體內自然就可準備各種酵素來應付進入體內的種種毒物。

解毒機轉可以說是生物維生的一種本能，人要是沒有這種解毒能力，存在於自然界中的毒素何止萬千，每天經由食物吃進體內，人類豈不早就滅絕了？就拿人類和黴菌毒素的關係來說，在晚近科學發達之前，人類已經和黴菌有所接觸，事實上，黴菌可能比人類還早存在於地球上，而一百萬年來，在文明未開，衛生醫藥環境極差的情況下，人類已經由吃進黴菌毒素，不斷和黴菌的接觸而產生一種抵抗黴菌毒素的能力；直到最近，科學家們證實，黴菌毒素之一的黃麴毒素確實足以致癌，但試問有誰沒吃過黃麴毒素？為什麼絕大多數的人都活得好好的？這是由於在

知道這種物質有毒之前，人類的體內早就由漫長歲月點滴的累積造成抵抗力而形成十分可貴的解毒機轉了，這種機轉通過遺傳機構遺傳到每一個人的身上，因此，只要不是太過量，對於任何外來的自然界有毒物質，人體都有辦法應付，將之解毒而排出。

應付自然界既存的毒素，人類已經有所準備；但是近二百年來，人類經由科學一再的突破，也能合成種種化學物質，這些物質有的有毒；其毒素由於和人類接觸的時間不長，到目前為止，人類還沒有形成對這類化學物質的解毒能力；不僅人類，地球上所有的生物（各種動物，甚至微生物）也都無法將之分解，因此一旦進入人體，即無法被解毒，而引起種種中毒症狀。

眾所周知的，像多氯聯苯、DDT、BHC等會引起中毒，就是因為這些物質是近百年才由人類首次合成，我們的老祖宗和它們從未接觸過，所以我們體內得自遺傳的解毒機轉到它們無可奈何。偏偏這些化學物質一被製造出來，就不容易從地球消失，這也就啓示當今大家討論不已的「公害問題」的重要性。

至於沙拉油之類的植物油加熱變質或產生聚合物足以危害人體的說法，理論是不錯，說起來好像也有道理，但大家別只是一味的害怕，而忘了自身有這種可貴的能力。當然，這種解毒能力的存在還是有其條件的，一個人必須營養合理而健康情況良好，解毒能力才能發揮作用，如果營養不均衡或不良，肝臟或其他臟器的機能有問題，解毒能力便大為降低，相同量的毒素，對健康的人可能不構成威脅，但對一個有病的人就可能不是這麼回事了。所以，與其消極的害怕，一有什麼傳聞就緊張兮兮地這也不敢吃，那也不敢吃，不如積極地講求均衡的飲食，攝取足夠量的營養，使營養合理化，以提高解毒能力。只要體內各種分解毒物的酵素以及各臟器機能靈活，兵來將擋，對於冒冒失失闖進體內的種種毒素，我們的身體自有辦法應付的。

讀者或許又要問：既然這樣，那麼報上專家大聲疾呼用過的油不要再用，這又是什麼道理？前面我們說過解毒能力是必須有健康的身體作基礎，而解毒能力是否恆常保持效力也不清楚，因此，為了安全起見，大家還是盡可能每次都用新鮮的油，而不要故意用那種再用幾次而冒泡的油來和自己的健康開玩笑，以油試身到底不是聰明的。

■