

食品與工業品商品學

[食用油脂 蛋品 肉]

中國人民大學出版

一九五四年 北京

食品與工業品商品學

[食用油脂 蛋品 肉]

中國人民大學商品學教研室編譯

中國人民大學出版

一九五四年 北京

目 錄

食用油脂

第一節	油脂的一般屬性和分類	3
第二節	植物油脂	8
第三節	動物油脂	25

蛋 品

第一節	蛋的結構	35
第二節	蛋的化學成分及其食用價值	36
第三節	蛋的採購	37
第四節	蛋的檢選	38
第五節	對蛋的品質的要求	38
第六節	蛋的包裝	40
第七節	蛋的運輸	41
第八節	蛋的保管	42
第九節	對塗有薄膜的以及用巴士特殺菌法消毒的蛋的保管	43
第十節	蛋的二氧化碳(CO ₂)保管法	44
第十一節	蛋的石灰保管法	44
第十二節	蛋的水玻璃保管法	45
第十三節	商店中蛋的保管	45
第十四節	蛋的加工品	46
第十五節	廢 蛋	48

肉

第一章	肉用家畜及其肉類的食用價值、分類和品質	51—70
第一節	牛	51
第二節	豬	53

第三節	羊	53
第四節	肉的結構	54
第五節	家畜的骨骼	55
第六節	肉的化學成分和食用價值	58
第七節	肉的分類	60
第八節	肉的品質	66
第九節	病畜的肉	69
第二章	對家畜的初步加工，肉的貿易劈割及保管	71—104
第一節	動物的屠宰	71
第二節	肉的劈割和分級	72
第三節	肉的冷製和保管	83
第三章	家禽和野禽	105—119
第一節	鳥類的骨骼和肌肉的結構	105
第二節	禽肉的化學成分和物理性質	108
第三節	禽類的宰殺和處理	110
第四節	禽類的分類和包裝	111
第五節	冷藏禽和冰凍禽	114
第六節	禽肉體的保管、切割和運輸	115
第七節	野禽	117

食用油脂

第一節 油脂的一般屬性和分類

油脂的一般屬性 蘇聯有着發展與擴大動、植物油脂生產的巨大可能性。

在幾個斯大林五年計劃年代裏，蘇聯已建立了新的比用壓出法取油更爲有效的浸油業。在以前自己沒有工業的各自治共和國裏，也都建立了巨大的榨油企業。

油脂是人們每日食物中最重要要素之一。此外，油脂還可以用作潤滑劑，用來照明，用來製造洗滌品和藥品。

油脂是普遍存在於自然界的一類有機化合物。它跟蛋白質與醣類共同含在動物組織和植物組織的成分內。

油脂是甘油和脂肪酸的酯。從植物體和動物體內取出的油脂是許多物質的混合物，在這種混合物內，油脂（甘油酯）所佔的百分比最大，其他各種成分則可以看做油脂中的夾雜物（包括：磷酯，固醇，蠟，色素，維生素，酵素，蛋白質，黏液蛋白質和樹脂質）。

動物油脂積存在動物的脂肪組織裏；植物油脂主要積存在植物的種籽和胚內，較少數積存在果肉裏。

在油脂成分裏，碳約佔77%，氫約佔12%，氧約佔11%。油脂因含有大量的碳和氫而具有極大的熱值。【燃燒時，一克油脂能發9.3大卡的熱，而一克醣類或蛋白質只能發4.1大卡的熱。

因此，植物於種籽內積存油脂，就會在重量最小的情況下爲種籽保持生命和發芽創造最大的能量儲備。

油脂在酵素影響下，很容易分解爲其組成部分——甘油和脂肪酸，這就使植物體容易同化油脂並在成長過程中用以建立新的組織。

動物組織內的油脂具有很大的熱能儲藏量，這種油脂在動物體進行工作時會受到消耗。

皮下細胞的油脂能够防止有機體放熱過多，能使有機體甚至在很冷的條件下保持必要的體溫。

在動物腹腔內各個器官周圍積存油脂有防止各個器官受到打擊和移動的功用。

動物體的含油脂量因其肥度差別而不同。種類不同的動物體，其油脂的品質也彼此有着極大的差別；各種植物體的油脂也是同樣。

同一植物體或同一動物體的油脂也由於所處組織和所完成職能不同而具有不同的化學成分。

在肥度不同的動物體以及高等植物種籽內的油脂含量平均如下(%)：

肥牛.....	6—8%	小麥種籽.....	1.5%
瘦牛.....	1—2.5%	玉蜀黍粒.....	6.5%
肥尾羊.....	4.5—16.5%	葡萄籽.....	11—12%
肥豬.....	30—38%	西瓜籽.....	30%
瘦豬.....	6.5—12%	大豆.....	18—20%
		棉籽.....	22—26%
		向日葵籽.....	26—30%
		大蕪籽.....	28—34%
		核桃仁.....	60—65%
		蓖蕪籽.....	50—60%

油脂的物理性質 油脂按物理狀態分爲固體的和液體的兩種。液體油脂在日常生活中往往叫做油。

所有各種油脂雖然化學成分不同，但都有着許多共同的性質：比水輕；比重 0.9—0.98；滴在紙上會留下即使加熱也不消失的油點；有極大的使人發生油膩之感的黏着性。某幾種油脂就是因爲具有這種黏着性而被用作潤滑劑，不過現在這幾種油脂已讓位於黏着性更經久的礦物油了。

只有蓖蕪油直到現在還普遍用作航空機械的潤滑劑，原因是蓖蕪油的黏着性不隨溫度的改變而變化。

油脂易溶於醚、二硫化碳、汽油、三氯甲烷、三氯乙烯、二氯

乙烷等。除蓖麻油外，油脂不能大量溶於常溫的酒精。但在熱酒精中，差不多所有的油脂都會溶解。

油脂不溶於水。油脂是非揮發性物質，能在高溫（ 250° — 300°C ）下分解。油脂不易燃燒，其燃點在 300°C 以上，但帶燈芯時就易於燃着，同時發出發光的火燄。大多數天然油脂都多少有些顯著的顏色，這與溶入油脂的色素有關。

油脂的分類 油脂按來源分為兩大類：植物油脂和動物油脂。

在這兩類油脂中均夾雜有微量的高分子醇類，即所謂固醇類（環醇類）：植物油脂中存在着有一定結晶結構的植物固醇；動物油脂中則含有結晶形狀跟植物固醇不同的動物固醇（植物固醇的同素異形體）。

因此，在植物油脂裏夾雜動物油脂或者在動物油脂裏夾雜植物油脂都很容易按照植物固醇和動物固醇結晶體結構的不同檢查出來（方法是把油脂不鹼化部分放在顯微鏡下觀察）。

動物油脂和植物油脂皆按物理狀態分為液體的和固體的兩類。

液體植物油脂或植物油（日常生活中用的名字）分為如下幾類：

（一）乾性油——亞麻油和大麻油等。在這類油的成分中含有不飽和脂肪酸：亞麻酸和次亞麻酸。

（二）半乾性油——罌粟油、向日葵油、豆油、棉籽油和芥籽油等。這類油比乾性油乾燥得慢。在這類油的成分裏主要含有亞麻酸，少量的油酸及飽和酸。

（三）不乾性油——橄欖油和杏仁油。這類油含有大量的油酸，很難乾燥，要想使這類油乾燥，必須加入乾燥劑。

（四）完全不乾性油——蓖麻油和葡萄籽油。這類油在大氣氧的影響下不起變化，其特點是含有含氧酸。

固體的植物油脂（植物油）分為兩類：

（一）由非揮發性脂肪酸（硬脂酸、軟脂酸、油酸）甘油酯所組成的固體油脂，如可可油、肉荳蔻油等。

（二）含有揮發性脂肪酸（己酸——即低羊脂酸和辛酸——即

亞羊脂酸等) 甘油酯的固體油脂, 如椰子油和棕櫚仁油。

液體的動物油脂分爲兩類:

(一) 含油酸特別多的陸生動物液體油脂——蹄油。

(二) 液體海生動物油脂和魚油脂。這類油脂的特點是含有高度不飽和酸(鰵酸)甘油酯。屬於這類油脂的有鱈魚肝油、鯨油和海豚油。

固體動物油脂只存在於陸生動物身上, 它又分爲兩類:

(一) 成分中不含揮發酸甘油酯的油脂。這類油脂往往叫做脂, 主要是由硬脂酸甘油酯、軟脂酸甘油酯所組成。屬於這類油脂的有牛脂、羊脂和豬脂。

(二) 成分中含有揮發酸(酪酸)的油脂。屬於這類油脂的有乳脂。

上述油脂的分類可列表如下:

第一表

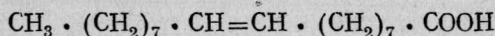
油	脂
植物油脂 (含植物固醇)	動物油脂 (含動物固醇)
液體油脂	液體油脂
不乾性油	陸生動物油脂
半乾性油	海生動物油脂
乾性油	a. 肝油
含萵麻酸的油	b. 海獸油
	B. 全魚油
固體油脂	固體油脂
含揮發性脂肪酸的油脂	含揮發性脂肪酸的油脂
無揮發性脂肪酸的油脂	無揮發性脂肪酸的油脂

油脂的化學成分 (油脂的組成部分) 所有各種動植物油脂, 無論固體的或液體的, 都是丙三醇酯類(甘油和脂肪酸)的混合物。

在油脂裏，甘油約佔 10%，脂肪酸約佔 90%；因此，甘油酯（油脂）性質的多樣性主要是與形成油脂的脂肪酸的化學成分有關。

在油脂成分中，含量最多的脂肪酸是飽和的和飽和的一元酸。

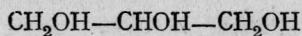
油酸是帶一個雙鍵的不飽和脂肪酸的代表。



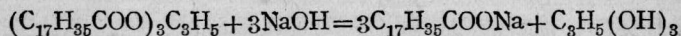
在所有天然油脂的成分裏，都含有油酸。油酸是不乾性油（杏仁油，橄欖油）的主要組成部分。

油脂中，常見的飽和脂肪酸是軟脂酸（ $\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COOH}$ ）和硬脂酸（ $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$ ）。在所有固體油脂的成分中，差不多都含有這兩種酸。

油脂成分中的甘油是丙三醇。



油脂的分解（鹼化） 油脂，也像所有的酯一樣，能夠水解，即能結合水而分解為其組成部分——甘油和脂肪酸。用鹼使油脂水解時，形成的不是游離脂肪酸而是脂肪酸鹽類——肥皂。因此，油脂的水解過程叫做鹼化，其方程式如下：



三硬脂酸甘油酯 + 鹼 = 硬脂酸鈉鹽（肥皂）+ 甘油

油脂的水解不僅可以在鹼的影響下進行，而且還可以在酸和酵素等因素影響下進行。

油脂的氧化（乾燥） 油脂在有空氣的地方能夠發生許多深刻變化。

在含大量不飽和酸的油脂中，這種變化進行得尤為強烈。

當把這種油在某種物體表面上塗一薄層時，這種油能夠很快形成一種所謂氧化亞麻油（линоксин）的薄膜。

容易形成這種薄膜的油叫做乾性油。油的乾燥是氧化過程。所有的油脂在氧化時都會由於加成氧而使重量增加到一定限度。但從一定瞬間起，油的重量就由於所形成（乾燥時）揮發物超過加成氧的重量而開始減小。

油層愈薄、空氣愈多和光綫愈強，則油的乾燥過程進行得愈快。重金屬——如鉛、錳和鈷——的許多氧化物，以及這些金屬的脂肪酸鹽類或樹脂酸鹽類都能加速氧化過程。這些油類氧化加速劑（接觸劑）又名乾燥劑或乾燥物，它可用來生產乾燥油和油漆。

油乾燥時所形成的薄膜在實際工作中有着巨大的意義。這種薄膜能夠很好地防止潮濕以及其他腐蝕因素的作用。

由高溫空氣吹過的乾性植物油可跟乾燥劑摻在一起，作為製油漆、塗料、油布和漆布用的各種乾燥油。

第二節 植物油脂

在蘇聯，有大量的植物油作為食用。製取植物油用的幾種主要植物原料是：向日葵籽，棉籽，亞麻籽，大豆，蓖麻籽，大麻籽，菜籽，芥籽，罌粟籽和芝麻。

按照在取油方面所佔比重來說，向日葵籽、棉籽和亞麻籽最重要：向日葵籽佔46%，棉籽佔40%，亞麻籽佔8%（此處指的是蘇聯——譯註）。

向日葵油、棉籽油和亞麻油在取得人造乳油、肥皂與乾燥油方面有着巨大的工業意義。

植物油的提取方法 植物油是從油料植物的種籽裏取出的，其提取方法有兩種：一種是壓出法（榨油），另一種是應用有機溶劑的浸出法（浸油）。

第一種方法是最古老的方法，它會使油受到很大的損失。第二種方法是較新的方法，此法的出油率比壓出法大。近來，除這兩種方法以外，在實踐中還採用聯合取油法，即先榨油，然後浸油。

在提取植物油的實踐中，所有油料種籽，都按其外皮的特點歸併為兩類：有皮種籽和無皮種籽。

帶硬皮的種籽，如向日葵籽、棉籽、松籽、落花生等都屬於有皮種籽。為了使出油率很大和使油的品質良好起見，要先把種籽上的硬皮去掉，然後再把清理過的種籽送去加工。

外皮很薄的種籽，如亞麻籽、芥籽、菜籽、罌粟籽、芝麻等都屬於無皮種籽。這些種籽在加工前通常都不去皮。

種籽的準備 驗收油料種籽時，要選取鑑定用的加工原料的平均樣品並分析該樣品含有多少機械性夾雜物、水分和含油量。

夾雜物能夠降低出油率，降低籽餅品質，損壞機器，縮短種籽可保管的時間，減少倉庫有用容量，對油的顏色、滋味和貯藏給予不良影響。

種籽濕度過大會減少種籽的保管期間，使加工過程（脫皮、用礮碾機碾籽）複雜化並增加燃料的耗費。

濕度過大的種籽在保管前應先加以乾燥，所含夾雜物則應除掉。

淨籽（除掉種籽中的夾雜物）。種籽在送入倉庫時（穀倉），必需先加以清理；但在這樣清理之後，通常並不能就送去加工，而還需要在各種淨籽機上進行最終的淨籽工作。

現在，最終的淨籽工作是用夾雜物分離器進行的；在夾雜物分離器上，平篩和鼓風器聯合動作，因而既可按大小，又可按重量除掉夾雜物。

另外，種籽中的金屬夾雜物要用磁力分離器除掉。

在生產高級食用油時還必須用刷籽機進行補充淨籽工作。

脫皮。向日葵籽、棉籽、蓖麻籽以及其他各種覆有木質硬皮的種籽在壓碾之前都要先把外皮去掉，因為去掉外皮可以增加出油率和提高籽餅品質。

脫皮應按種籽的種類採用各種不同類型的機器。為了減少破碎種籽（сечки）的百分比，應在脫皮之前按大小選分種籽。

向日葵籽的脫皮是用圓筒打籽機進行的。圓筒打籽機是一個圓筒，筒的內壁帶有溝槽，筒內滾軸上有幾把鏈子。

進入筒中的種籽，由於鏈子的打擊、筒壁的碰擊以及種籽的相互撞擊而破裂並脫下外皮。

棉籽的外皮比較堅固，脫皮時要用圓盤磕皮機。松籽則要用石磨。

種籽在脫下外皮後，要送到風車上以便按照比重不同的原理用氣流把外皮和籽仁分開。用氣流揚簸時，要在種籽內留下8—10%的籽皮，因為這部分籽皮在被壓榨物中能完成排油作用，因而可以促使油更好地壓出。

碾籽。無皮種籽在淨籽後直接送去碾壓（在碾碾機上）。

有皮種籽則在脫皮之後從風車上送到碾碾機上碾壓。

碾籽工作通常要在五碾碾壓機上進行，五碾碾壓機是由牢牢固着於堅固金屬板上的兩個鐵架子所構成；鐵架子中間上下裝置着五個鏡鐵碾碾，碾碾表面有平滑的和帶溝紋的兩種。小粒種籽可用表面平滑的碾碾，有皮種籽或大粒種籽（無皮的）可用有一個或兩個帶溝紋的碾碾。

碾碾的旋轉速度各不相同，因而不但能把種籽壓碎，而且能把種籽研細；同時還會弄破種籽的細胞壁，這就使油容易流出來。

種籽的濕度能夠影響磨出產品的品質。油料作物的外皮在濕度過大時缺乏易碎性，因而不但不能碾碎，反而被壓成薄片。過乾的種籽在碾壓時能形成許多粉末狀的籽皮細粒，這些細粒會在榨油時進入油內。

用壓出法提取植物油的工作 在鍋內的蒸粉。在鍋內蒸粉是壓出法提取植物油的最複雜過程之一。

這一作業在於先使濕籽粉（搗碎的種籽）受熱，然後加以乾燥。這一作業是熱壓法的基本工作，它能夠增加出油率。

根據最新的研究結果，可知這一過程之產生是因為親濕微粒（籽粉）表面潮濕時，微粒吸附的油會被水排擠出來。

在溫度增高時，油的黏着性就要降低，因而油會更快地和更多地從細胞組織中流出來。

冷壓油（從未蒸過的籽粉中取出的油）含有大量的蛋白質和黏液蛋白質。

熱壓油含蛋白質和黏液蛋白質較少，因而在保管時比較穩定。

冷壓種籽時，植物油能夠保持天然的氣味和滋味，但其籽餅裏剩有大量的油，因此需要用熱壓法對其籽餅進行再加工。

冷壓時所得到的油是混濁的，因為油內存在着壓榨過程中進入油內的蛋白質和黏液蛋白質膠懸體。

跟熱壓油相比較，冷壓油耐保管性較小，顏色較淡，滋味和香氣也較弱。熱壓油因在蒸粉時形成分解物而具有較濃的顏色和香氣。

以往，使蒸粉鍋內溫度上升的工作直接用火進行；現在，火鍋已被優點很多的蒸汽鍋所代替。利用蒸汽鍋時，很容易調節溫度，因而不會像在火鍋內把籽粉燒壞。

蒸汽鍋有單罐（容器——譯註）的和多罐的（由幾個罐組成的）兩種。每個罐都帶有加熱用的蒸汽套和裝在罐內的帶刀攪拌機。

在每個鍋下都有以量盒和造型台組成的造型機。籽粉達到一定數量時，即從量盒送到造型台的壓榨布裏。在這裏，籽粉被包起來，受到壓縮並變為準備送到開式壓榨機上的籽粉包。

近年來，蘇聯的榨油工業一直採用着斯克頻（Скипин）工程師的工作方法。此法在於從蒸汽罐（蒸粉鍋）的籽粉中先取出一部分油，然後再用壓出法或浸出法對半脫脂的籽粉作進一步加工。

採用此法時，要先讓熱蒸汽進入蒸汽罐的蒸汽套內，然後把含水分14—20%的籽粉裝入蒸汽罐並以溫度達60°C的強烈蒸汽使濕籽粉受熱。這樣經過一個時間之後，油就從籽粉裏分離出來，在籽粉溫度達70°—72°C時，油的流出量最大。

半脫脂籽粉要在鍋內加以乾燥（目的是便於搬運），然後用壓出法或浸出法作進一步加工。

籽粉的壓榨。蒸過的種籽可用開式、閉式水壓機或連續型機械壓榨機進行壓榨。

各種油料種籽的籽粉要按照不同的工藝過程和在不同的壓榨機上進行壓榨。

生產過程的選擇應以原料的性質和壓榨前原料的準備方法為根據。

主要的壓榨工藝過程有如下兩種：

（一）利用開式溝紋壓榨機或閉式壓榨機的籽粉一次壓榨法。

(二) 兩次壓榨法：

(1) 在連續型壓榨機上預先壓榨粗粉或圓圈種籽；

(2) 在螺旋連續壓榨機上或其他壓榨機上把已經受熱、磨碎和成型（預先壓過）的籽餅作最後的壓榨。

如果種籽的含油量很高，那最好是採用兩次壓榨法。壓榨機有兩種類型：閉式的和開式的；後一種比較普遍。

壓出的油先流進收集器，然後再由導管流進接收槽。

開式壓榨機所得籽餅的含油量達6—7%，但其邊緣的含油量並不相等（有達20%的）。為了使籽餅成為正方形起見，要用自動籽餅切邊機切去籽餅邊緣。切下部分要碾碎、跟新籽粉摻混並重新放進蒸汽鍋內加工。

油料種籽，除蓖麻籽外，通常只進行一次壓榨。

現在實際採用的兩次壓榨法如下：先用較小的壓力壓出一部分油（預先壓榨——成型壓榨），然後再把含油約剩25%的壓過物重新碾碎，在蒸汽鍋內加熱並在開式壓榨機上進行最後的壓榨。兩次壓榨法具有許多優點：減少籽粉的蠕動性，因而能夠增加壓榨布的使用期限；減少籽餅中的碎皮含量，因而能夠提高籽餅的品質。這種方法在向日葵籽、松籽以及其他籽粉含油量達50%的果實或種籽加工時，效果最大。

壓榨機壓出的油被收集在油槽裏。油要在油槽內先澄清以除去壓榨過程中進入油內的粗大夾雜物。但要把油完全澄清就需要很長的時間和許多的油槽。為了加速除掉機械性夾雜物過程起見，可以把油放在壓濾機上過濾。如在初濾後數日進行第二遍過濾，那就會使油更清潔和更令人滿意。

從腐敗種籽內取得的油在未精製前不適於食用。

用浸出法提取植物油的工作 儘管壓榨時所用的壓力很大，但要想把種籽內的油全部取出則是不可能的事情，甚至兩次壓榨以至多次壓榨也是無用的。

在設備優良的大工廠裏，籽餅內還要剩下6—8%的油，而在小工業企業裏，籽餅內剩下的油可達10—12%之多。不能取出的油

達種籽重量的3%。

浸出法差不多能把種籽內全部的油提取出來。在對含油量不大的原料加工方面，此法尤能收到良好的效果。此法能使油的損失量降低到所加工種籽重量的0.5%。

油脂浸出過程的根據是：圍繞含油細胞的溶劑能透過細胞壁進入細胞並佔據油的位置而把油排擠出去，油脂則從細胞內擴散到溶劑裏面。溶劑通過細胞壁進入細胞的過程直到細胞內外含油量完全相等，即細胞內外溶液濃度一致時才會停止。在採用新的純淨的溶劑時，往往可以把種籽內的油幾乎全部浸出來。

能從油料種籽內浸出油脂的溶劑很多，但在工廠的實踐中並不是全都可以採用。

最好的溶劑應具備如下的條件：跟空氣接觸時不會燃着，也不會形成爆炸物；對生產工人不發生有害影響；可以完全揮發；無論在油內或籽粉內都不會殘留溶劑氣味；能浸出油脂但不吸收種籽內的其他物質；價格低廉和來源不致缺乏。溶劑應當不會破壞機器，不會跟油及籽粉在一起形成有害的化合物。因此，溶劑雖然不少，但要想挑出最適當的，能够全部滿足上述要求的却是十分困難的事情。通常，在用浸出法取油時都用汽油和二氯乙烷作為溶劑，這兩種溶劑被看做是最適宜的物質。

浸出過程如下：先把碾碎的油料種籽放在所謂浸出器的油槽中，再把能使油脂從種籽內擴散出來的溶劑（汽油）注入油槽。浸出後，把所形成的油與溶劑的溶液（*мицелла*）留下並送到蒸餾器內蒸去溶劑——汽油。溶劑是易於揮發的物質，故在溫度增高時能够揮發。

蒸餾器是一個鉚成的水平槽或者鉚成的圓桶槽，槽外有蒸汽套，槽內有蛇形盤管，二者都有蒸汽通過。

溶劑蒸汽（汽油蒸汽）在冷凝器內冷凝並進入收集器，然後又可以重新進入浸出器。

把水蒸汽吹入油內能使蒸餾器內的油消失溶劑痕跡。另外，浸過的籽粉也同樣要用水蒸汽蒸熱以除去浸入籽粉的溶劑。