

芝麻及其栽培

詹英賢 著



科學技術出版社

芝麻及其栽培

詹英賢 著

科学技術出版社

CAE 90/15

序 言

芝麻是我国一种主要的油料作物，具有長久的栽培历史和广泛的分布地区。我国芝麻的生产量和輸出量自有記載以来，都占着世界的第一位；并被誉为“世界芝麻的王国”。芝麻的国民經济意义，在于它不但在人民生活的需要和輕工业原料的供应上都有突出的地位，而且在对外貿易上也有巨大的作用。1956年到1967年全国农业发展綱要(草案)第六条指出：“各地在保証完成国家所規定的粮食、棉花、大豆、花生、油菜籽、芝麻、麻类、烤烟、絲、茶、甘蔗、甜菜、果类、油茶、油桐等項农作物的計划指标的条件下，还应积极地发展其他一切有銷路的經济作物”；第十三条又指出：“在7至12年內做到普及稻、麦、玉米、大豆、小米、高粱、薯类、油菜籽、芝麻、甘蔗、烟叶、麻类等主要农作物的良种”。因此，芝麻在現阶段我国社会主义建設的过程中是具有它特殊的作用。如何完成和超額完成国家所規定的芝麻生产指标，迅速提高單位面积的产量和尽快选育出优良的品种，則有待于全国广大劳动农民包括农业科学工作者在內的辛勤努力，这也是全国农民和农业科学工作者的光荣任务。

当前我国芝麻的栽培問題，是我們所要努力解决的，解决的途径是：首先要进行选种和繁育現有良种。由于我国芝麻栽培的年代已久，产区既广，品种又多，并且极为杂乱，对芝麻生产的品質和产量大有影响，因而进行选种用以提高質量乃是現阶段所迫切需要的工作。但是选育优良品种需要有一定長的时间，所以在沒有选育成“产量高，品質好，成熟期早，脫粒性弱和病虫害少”的优良

品种之前,宜立刻着手繁育現有良种,实行就地取材,就地推广的办法,以供应广大农村的需要,这也是非常重要的措施。例如:北京霸王鞭,單粒,节間短,每叶腋間着生三蒴果,种子含油量高,宜于間作;山东的長蒴芝麻,平均每蒴長度达一寸多,含种子八、九十粒,产量很高;东北的閉蒴芝麻,在成熟时蒴不开裂,可免种子散失,便于机械化栽培,而且成熟較早。这些都是比較好的良种。象这样一些具有优良生物学特性的品种,就应大量繁殖,迅速推广。同时在栽培方面亦要結合改进現有的农作技术,学习先进的科学栽培方法:如耕作問題,密度問題,施肥的种类、次数和分量的問題,以及栽培制度問題等,都需要立即进行一系列的試驗和研究;特别要着重注意芝麻生長和发育的規律性以及栽培环境的最适宜条件,以期达到进一步为人們所掌握,来提高品質,增加产量。此外,广泛而詳尽地調查和总结丰产模范的經驗,予以普遍推广,使各地在現有生产技术水平的基础上获得不断提高,也是更切实有效的办法。至于在加工方面,我国所独有的“小磨香油”的手工业做法,亦宜相应地加以改进,使能逐步走向机械化,以达到提高种子的出油率,节省劳力和降低成本的目标,从而丰富油源的供应。

在油料作物中,有关芝麻的文献是很少的,目前尚无完整与系統的研究和整理。根据現有的資料說明:苏联学者在芝麻的科学研究方面,曾作出了巨大的貢獻。在1935年前后吉天布蘭德(B. M. Гильтенбрандт)的芝麻分类和生态的研究成果,一直到現在仍具有极大的价值。基尔雅洛夫(H. П. Кирьялов)对于芝麻生物化学的全面工作,亦有卓越的貢獻。随后,波尔科夫斯基(B. E. Борковский)、烏明(H. Ф. Умен)、佛罗洛夫(П. В. Фролов)等在栽培和选种上亦均有創造性的改进和經驗报导。瑞典的蘭格罕(D. G. Langham)在1942~1947年間陸續发表关于芝麻形态的論文,尤其对花和果实的研究較为詳尽。在印度先后有莫罕默德(Ali Mohammad)、錫卡(S. M. Sikka)、古普塔(N. D.

Gupta)、林德 (D. A. Rhind)、芮姆 (K. Ram) 和庫馬尔 (L. S. S. Kumar) 断續作过关于芝麻的生理、形态、生态或細胞学等方面的报导。此外, 日本的野原 (S. Nohara) 也发表了关于芝麻发生学的論文。我国有关芝麻的各方面科学研究, 还很薄弱, 这与我国作为世界芝麻大产国的称号是很不相称的。著者衷心願意和广大农业科学工作者一道, 站在各个不同的崗位上, 付出辛勤的劳动, 以便在不太長的时间內, 使我国在有关芝麻的各方面科学研究工作上均能接近、赶上甚或超越世界上的先进水平。目前在这方面我們的条件是优越的, 所以我們必須要有坚定的信心。

本書是在先进的米丘林生物科学理論的指导下写成的, 內容总结了現有文献記載和實踐經驗, 尤其着重我国的資料和苏联的有效成果。为便于讀者在教学或研究上的需要起見, 茲將有关的参考文献附列于后。希望本書通过讀者的审查, 能得到有益的意見和帮助, 以便有所修正。在研究与写著过程中, 承張止淵同志的鼓励, 特別在这里表示感謝。

詹英賢 1956 年冬于北京农业大学

目 录

序言	1
第一章 总論	1
一. 芝麻在我国国民經济上的意义	1
二. 芝麻栽培的历史概述	3
(一)名称	3
(二)原产地	4
(三)分布过程	7
三. 芝麻的生产情况	7
(一)世界生产情况	7
(二)我国生产情况	13
第二章 芝麻的植物学特征	17
一. 芝麻的植物性狀	17
(一)根	17
(二)莖	19
(三)叶	25
(四)花	28
(五)果实	33
(六)种子	37
二. 芝麻的分类	40
三. 我国主要的芝麻品种	43
(一)品种的类型	43
(二)品种的特性	50
第三章 芝麻的生物学特性	62
一. 芝麻对于外界环境条件的要求	62
(一)温度	62
(二)水分	63
(三)日照	64
(四)土壤	66
二. 芝麻的个体发育过程	68
(一)出苗	68
(二)开花	69
(三)結实	74
(四)成熟	81

三. 芝麻的其他生物学特性	81
(一) 生长作用	81
(二) 生活周期	88
(三) 授粉情形	90
第四章 芝麻的生物化学	92
一. 芝麻种子的含油量	92
(一) 种子的化学成分	92
(二) 影响种子含油量的各种条件	93
二. 芝麻油的化学性质	99
(一) 芝麻油的化学成分	99
(二) 芝麻油的理化常数	102
三. 芝麻种子中油分的累积和测定	105
(一) 油分的累积过程	105
(二) 油分的测定方法	106
四. 芝麻油的鉴定	113
(一) 硷化价鉴定法	113
(二) 碘价鉴定法	114
(三) 海氏鉴定法	114
(四) 里氏鉴定法	115
(五) 波氏鉴定法	115
(六) 改良威氏鉴定法	115
(七) 苏氏鉴定法	115
第五章 芝麻的农业技术	117
一. 芝麻的栽培制度	117
(一) 在轮作的地位	117
(二) 间作和混作的方式	121
二. 芝麻的土壤耕作	124
三. 芝麻的播种	126
(一) 种子准备	126
(二) 播种期	128
(三) 播种方法	132
(四) 播种量	135
(五) 复土深度	137
四. 芝麻的田间管理	138
(一) 破壳	138
(二) 中耕、除草、培土	138
(三) 间苗和补苗	140
(四) 施肥	144
(五) 打尖与除叶	149
(六) 防治病虫害	153
(七) 灌溉排水	155
五. 芝麻的收获和贮藏	157
参考文献	161

第一章

总 論

一、芝麻在我国国民經济上的意义

芝麻是我国主要的油料作物之一，历年以来，产量和輸出量都占着世界的第一位。由于它的“生长期短，病虫害少和适应风土的能力强”；同时，种子的含油量丰富，品質又极优良，因之，芝麻不但具有广泛而多方面的經濟利用，而且还具有很大的农业技术意义，在我国国民經济中居有相当重要的地位。

芝麻的經濟利用：在食用上，我国古时曾以之为食粮，所謂“胡麻，八谷之中，惟此为良”（陶弘景）和“香飯进胡麻”（王維），就說明了这一点。种子榨油所得的芝麻油（或叫做香油）是一种高級的植物油，品質之佳冠于所有食用的植物油类。芝麻油可以烹飪、調味，并能做人造奶油和人造猪油。它的副产物“芝麻醬”，含有丰富的养分，为珍貴的佐食品；它和面粉混合可作为各种点心和專供病人用的面包。芝麻的幼苗还能作为蔬菜，李时珍在本草綱目卷二十二上記載：“按服食家有种青囊作菜食法云，秋間取巨胜（按即胡麻）子种畦中，如生菜之法，候苗出，采食，滑美不减于葵”。河南和陝西农民常采摘芝麻叶醃藏作为咸菜用。在工业应用上，芝麻的种子和油广泛应用于糖食工业、罐頭工业、肥皂工业和医药工业。芝麻油可代替橄欖油；粗制油可作为机器的潤滑剂和保护剂以及高級香皂和人造橡膠的原料；精制油可作为药膏、医疗用品和化粧品，尤其作为檀香油和妇女用的生髮油最佳。从植株蜜腺、叶及花

中所提出的香料，可以用于制造香水和花露水的芳香物。植株焚烧后所提取的植物硷可以用于酿造工业。从油中所提出的芝麻素，能作为杀虫增效剂。芝麻油焚烧的烟渣，可以作为制造油墨、墨汁和复写纸。今后随着祖国社会主义经济建设的进展，芝麻在工业方面的用途，必能发挥着更巨大的作用。在饲料方面，芝麻的麻渣是家畜和家禽的良好精饲料；作为乳畜饲料的麻饼可以提高挤奶量和脂肪含量。损坏的种子虽不宜于作为牲畜的饲料，但是如果将它的油分提出后仍可以制造肥皂或用于点灯，同时麻渣还可以作为肥料。此外，芝麻的花和叶可以作为药用；茎秆、枯叶和蒴壳可以作为燃料用。日本人还认为多吃芝麻种子和盐混炒的芝麻盐能丰富产妇的乳量。芝麻是我国三大蜜源作物之一。由于芝麻的开花期较长，约有二个月左右，并且芝麻蜜的颜色佳良（橙黄或桔黄），质地透明，味甜美，富香气，因此无论在蜜的品质上或供蜜蜂采蜜的时期上，它都胜过油菜和蕎麦，而成为一种优良的蜜源作物。我国河南在京汉路两侧各150里的广大地区，都是以芝麻作为蜜源作物的产蜜区域，这对糖料的生产起很大的作用。

芝麻的农业技术意义：首先它是属于中耕作物，由于栽培芝麻后，可以清除田间杂草，疏松土壤，因此它在轮作中为谷类作物特别是小麦或大麦的良好前作。我国芝麻栽培地区，尤其北方农民，也都认为以芝麻茬地种植小麦，可以提高单位面积产量，所以芝麻的后作物，大多都是栽培小麦。其次，芝麻的早熟品种在较温暖地区可以继麦收之后种植，这样可以增加一年的复种面积，提高农作物的总收获量，使土地能够得到合理而充分的利用。其三，芝麻于冬季少雪地区可作为屏障休闲作物，依靠芝麻茬来防风积雪，保护冬季作物的越冬。其四，芝麻的生长期一般比较其他的中耕作物为短，因此可以较早收获，便于后作物及时地整地和播种。由于芝麻具有如此重要而突出的农业技术意义，因此它在世界各地广泛地分布，在世界农业中的比重也逐年增加。

不仅如此，芝麻还是我国出口物资之一。虽然我国每年輸出量只有全国总产量的8%，但它却占世界芝麻輸出国的第一位。根据对外貿易部的統計：3吨芝麻可以換5吨鋼材；106吨芝麻可以換1台單斗挖土机。因此，为了滿足人民对于植物油的需要，为加速祖国工业化以保証油料作物出口所要求的指标，增产芝麻是有着特殊的作用。

綜合以上所述，不难理解：芝麻在我国国民經济的地位，不但在現阶段，而今后在社会主义农业生产中，也将更显示其重要性。

二、芝麻栽培的历史概述

(一)名称：芝麻是一种栽培历史比較古老的油料作物，根据考古学家的发堀証明，早在史前已傳播到东方。它在我国有很多不同的称呼，如巨胜，胡麻，藤宏，方莖，狗虱，脂麻，油麻和芝麻等等。

我国最早称芝麻为“巨胜”，可見于神农本草經。因为它是从外国傳來，所以又叫做“胡麻”，正如李时珍的本草綱目記載：“汉使張騫始自大宛得油麻种来，故名胡麻”。但本草注云：“角作八棱者为巨胜，四棱者为胡麻”。以前有人認為芝麻的莖好象一个大的藤，因此呼为“藤宏”；同时，它的莖又是四方的，又名叫“方莖”；芝麻种子細小形如狗身上的虱子一样，这就是“狗虱”名称的由来。所以广雅上写道：“胡麻一名藤宏，一名巨胜，以其巨如方胜也，一名方莖以莖名，一名狗虱以形名”。我国第一本繪有芝麻植株图的古書是吳其濬的植物名实图考（图1），在这本書上名芝麻为“脂麻”，并詳細而正确地描述它的植物性狀。芝麻的种子可榨油，因此又叫做“油麻”。沈括的夢溪笔談上說：“胡麻即今油麻，古者中国止有大麻，張騫始自大宛得油麻种”。芝麻这个名称在石声汉譯的中国植物文献評論上胡先驥附注：“芝麻乃脂麻之誤”，因为“芝”字和“脂”字同音，而將“脂麻”誤叫做“芝麻”。但在事物原始一書記載：



图 1. 吳其濬的植物名实图考第一頁上的胡麻图

“石勒时諱胡字，故名芝麻，隋大业四年，改胡麻为芝麻”。由此可見，胡先驥的附注尙有待于考証。現在在我国芝麻栽培的地区，还有芝麻、胡麻和油麻的称呼，西北及内蒙各地叫胡麻，华南叫油麻，华北則叫芝麻。

芝麻的梵文是Tila，婆罗門教徒称为Tilu，馬來亞人称为Widjin，日本語叫做Goma(胡麻)，波斯人叫做Kundshut，希腊文、拉丁文和阿拉伯文的发音都是Se'-sam，音虽然近似，但在

拼法上有不同。在希伯来經典中是semsem或simsim，現今的德語为sesam，法語和英語都是sesame，俄語为Кунжут，而西班牙語則为Ajonjolí或sesamo。

(二)原产地：栽培每一种作物是需要了解它的生物学特性的，尤其需要从系統发育的历史过程来了解它对于外界环境条件的要求和变化，以便掌握它的生長規律性，才能創造条件，保証植株正常的生長和发育，从而获得高额产量和优良品質。因此每一种作物都必須探究它的原产地。关于芝麻原产地的問題，一直到現在还没有十分确定，虽然許多学者也曾經进行过研究，但都有不同的主張。总结已往文献，約有四种說法：

1. 原产非洲：边省 (Bentham) 和虎克尔 (Hooker) 主張。他們認為芝麻属內的植物共有10个种，除了普通芝麻的栽培种外，其他有 9 个种的植物都是原产于非洲；并且在芝麻属內，普通芝麻的栽培种虽然列做单独的一組，和其他 9 个种的关系較远，但根据植物学同类相聚的原則，則芝麻也应当原产在非洲。目前苏联波尔科夫斯基 (В. Е. Борковский) 和烏明 (Н. Ф. Умен) 都同意这种說法并且指出：“印度具有很多的芝麻类型，而非洲虽然没有这样多，但它却是在世界上集中了芝麻属所含有的大多数种(总共 35 个种中具有 28 个种) 的唯一的”地方”。由于原产非洲的主張是比較实事求是的，現在已为大多数学者所同意。

2. 原产爪哇：布留米 (Blume) 主張。他在爪哇山上发现有一种花色比較紅的野生芝麻，所以說爪哇是芝麻的原产地。但德·肯多勒 (De candolle) 不贊同这种說法，他指出：芝麻种子时常逸出田外容易变成接近于野生的状态。不但在爪哇是这样，就是在印度、埃及和西印度群島上也是这样。据波尔科夫斯基报导，在非洲亦发现有这种現象。所以原产爪哇的說法还需要作进一步的研究。

3. 原产埃及：时奥弗拉塔斯 (Theophrastus) 和蒂奥斯考列德斯 (Dioscorides) 主張。他們認為埃及人栽培芝麻作为油用的历史很久；并且記載有一种埃及的野生芝麻，所以說芝麻是原产于埃及。但据卜列尼 (Pliny) 所研究的結果指出，埃及芝麻系从印度傳來；德·肯多勒亦認為时奥弗拉塔斯和蒂奥斯考列德斯二人所記載的“野生芝麻”，种子虽然可以作为油用，但并非芝麻，而是蓖麻的誤称，因为在时奥弗拉塔斯以前的古埃及人是否种植芝麻，这时还不能肯定，在古墓碑中亦未曾发现过有芝麻的图画和种子，虽然在拉米色第三 (Ramese III) 陵墓內有一張画片，在画片上繪有当时人用麦粉混合微細种子以作餅食的风俗，但近代人作餅，不仅只用芝麻，也用有其他植物的种子。所以画片上所繪的种子

极难判定确系芝麻。假使在“出埃及記”时代埃及即已知有芝麻，这时約比时奥弗拉塔斯早一千多年左右，則在希伯来的經典中当有关于芝麻的記載，但在旧約聖經的注釋中，都沒有这种植物的蹤迹。semsem 和 simsim 确系“閃語”，因为仅見于近代的希伯来經典，由泰老妙得 (Talmud) 和阿罗万 (Alawwan) 二人所著的农書，此書在紀元初才編成，故傳布这种植物和名称进入埃及，当屬閃族的一部，这时期約在埃及大修陵墓和以色列人退出埃及以后，埃及人或由巴比倫得来芝麻种子，但德·肯多勒說，巴比倫那时候的芝麻也是一种栽培的植物。为此，芝麻原产于埃及的說法已为各学者所否定。

4. 原产巽他群島 (Sundus island): 烏安涉亞 (Rumphius) 和德·肯多勒主張。德·肯多勒說在幼发拉底河流域，芝麻也是一种古代的农作物，梵文 *tila*，婆罗門教徒叫 *tilu*，此語在近代印度語中仍有遺迹；并且在錫蘭也是这样的，所以再回憶卜列尼所說：“胡麻系来自印度”，而印度則或系来自巽他群島，因为这时候在雅利安人侵入以前，烏安涉亞研究指出：巽他群島芝麻的名称有三种，并且各不相同，又和梵文有区别，故証明这个島是亞洲最早有芝麻的地方；同时，在島上也发现有芝麻的野生种，因之，主張芝麻原产于巽他群島。但这种說法尚有待于証实，在目前还没有被学者所同意。

总之，以上四种关于芝麻原产地的主張，由于缺乏足够而令人信服的資料来証实，因此还需要作进一步的研究。芝麻原产地之所以难于肯定，正如波尔科夫斯基和烏明所說明，主要原因由于“芝麻作为栽培植物的历史久已失傳”。这一点無論在記載芝麻作为油用的古書上或者在发掘古城和埃及古陵墓所发现的种子形狀上，都可以得到証实。杭特 (H. Hunter) 和利基 (H. M. Leake) 認為不管它的原产地在什么地方，但它的栽培年代当在有史以前，这是完全可以肯定的。

(三)分布过程: 芝麻在地理上的分布过程, 德·肯多勒指出, 这作物最早生長在巽他群島, 以后逐渐栽培在南洋各地, 大約2000~3000年前傳入了印度和幼发拉底河流域的地区, 紀元前一千到五百年間, 才由巴比倫傳到了埃及。我国芝麻的栽培是在西汉时張騫出使西域, 从中亞細亞的佛尔哈那州帶回, 先种植于黃河流域的地区, 以后再逐渐蔓延到長江和珠江流域一帶。苏联于18世紀末叶(1777年)方始自中亞細亞引入阿斯特拉汗品种而栽培; 1790年沃倫地区又引入佛尔哈那品种, 因之, 南方各地漸次种植, 并向北推进至沃龙涅什及庫爾斯克等地区。葡萄牙人是由几內亞海岸获得这种作物, 以后傳到巴西。北美栽培的历史較晚, 在哥倫布发现新大陆后, 从当时帝国主义者擄掠殖民地人民作为农奴到美洲时才帶去。因之, 芝麻在亞洲、非洲、欧洲及美洲各国逐渐栽培。据查考現有的文献, 仅澳洲尚未見过有种植芝麻的报导。

明基維奇 (И. А. Минкевич) 認為: 芝麻在史前时代民族迁移时, 系由非洲經過阿比西尼亞 (Эфиопия) 和厄立特里亞 (Эритрея) 而帶至印度的, 以后再从印度逐漸傳布于东方和西方。自印度向西, 經阿富汗、中亞細亞而至地中海和北非; 自印度向东, 經中国而至日本。現今在印度、巴基斯坦、中国、朝鮮、苏联、爪哇、日本、伊朗、阿富汗、阿比西尼亞、厄立特里亞、叙利亞、以色列、黎巴嫩、沙特阿拉伯、小亞細亞、埃及、緬甸、泰国、巴西、美国南部、墨西哥、希腊、土耳其、保加利亞、意大利、西班牙等地区都有栽培。

根据苏联植物栽培研究所吉天布蘭德 (В. М. Гильтебрандт) 研究世界芝麻分布的报导: 世界芝麻的栽培地区, 按地理上分布情况, 可分为下列五部: (1) 东方部 (中国、日本), (2) 中亞細亞部, (3) 地中海部, (4) 非洲部和 (5) 美洲部。

三、芝麻的生产情况

(一)世界生产情况: 芝麻为喜溫作物, 广泛栽培于亞热带和

溫帶的地区，亞洲的中亞細亞栽培可達北緯 44 度以南，歐洲各國則至北緯 46 度，而在美洲亦在北緯 40 度左右。但在亞洲各國若不超過亞熱帶的範圍，芝麻可栽培於山麓地區，而中亞細亞則能達到海拔高 800~900 米的高地，尤以阿富汗和阿比西尼亞可分別達到海拔高 1,200 米和 2,700 米的高地。根據戰前資料（表 1 及表 2）：全世界芝麻總播種面積約 1.6 千萬公頃，總產量約 1.5 千萬公担。

世界芝麻的總播種面積，由表 1 可看出：亞洲居第一位，非洲次之，歐洲在 1936 年播種面積最大時也只有 570,000 公頃，而且在 1937 年時就急劇下降到三分之二。在亞洲的各國中，以中國的播種面積列居首位，約占世界芝麻總播種面積的半數以上，印度次之，約占世界芝麻總播種面積的四分之一左右，緬甸又次之，播種面積最高年分（1933 年）可達 681,000 公頃。巴基斯坦雖然播種面積因年分而有所不同，變動很大，但一般呈上升的趨勢，最大播種面積年分已達 93,000 公頃。朝鮮、日本、伊朗、敘利亞和黎巴嫩的播種面積均在 40,000~50,000 公頃。泰國則只有 10,000 公頃左右。其他如東印度、塞浦路斯以及法國殖民者前在亞洲的殖民地也有少量的播種面積。在非洲的各國中，以蘇丹列居首位；現在還是法國殖民地的尼日里亞次之；埃及又次之；赤道非洲（法殖民地）、几內亞、喀麥隆均在 30,000 公頃以下；其他如塞拉勒窩內、怯尼亞、厄立特里亞、索馬里蘭以及象牙海岸一帶也有不少播種面積，各年平均約在 200,000 公頃以上。在歐洲的各國中，以地跨歐、亞二洲的土耳其占第一位，最大播種面積年分可達 300,000 公頃以上；希臘次之；保加利亞又次之；以南斯拉夫最小，播種面積只有 3,000~4,000 公頃左右。蘇聯的播種面積 1932 年為 165,000 公頃，但發展極為迅速，根據明基維奇和波爾科夫斯基報導：1954 年芝麻播種面積已增加達 259,000 公頃，其中以土庫曼共和國為 82,000 公頃（占 31.67%）；塔吉克共和國為 76,000 公頃（占

表 1. 世界各国芝麻的播种面积

(單位: 千公頃, 世界农产統計年鑑 1940)

国 别	1930	1931	1932	1933	1934	1935	1936	1937
亞洲 (苏联除外)	6,868	5,026	5,780	15,336	12,861	12,625	13,765	5,784
中国	1,174	—	—	9,648	8,493	7,644	8,665	—
朝鮮	42	43	43	45	45	45	40	40
印度	5,544	4,836	4,938	4,816	3,576	4,196	4,460	4,725
緬甸	—	—	660	681	549	508	406	518
伊朗	—	31	34	35	55	57	65	75
日本	37	33	35	39	38	37	38	39
巴基斯坦	24	20	4	2	26	69	18	93
泰国	4	4	10	10	12	9	7	7
叙利亞及黎巴嫩	18	28	10	11	25	25	28	43
其他	25	31	46	49	42	35	38	194
苏联	92	376	165	81	87	—	—	—
歐洲 (苏联除外)	377	411	300	375	360	280	570	146
保加利亞	23	31	36	34	28	15	28	14
意大利	—	—	—	—	—	—	4	4
希臘	65	75	47	73	74	65	138	99
土耳其(欧亞)	288	304	216	267	256	198	397	25
南斯拉夫	1	1	1	1	2	2	3	4
非洲	493	372	452	422	549	541	615	660
赤道非洲	9	9	10	13	31	22	—	—
几內亞	—	15	8	30	—	7	7	9
喀麦隆	31	32	—	7	11	6	11	17
埃及	48	45	53	57	64	57	56	59
苏丹	280	182	245	157	213	213	318	430
尼日里亞	97	60	106	98	128	134	117	107
其他	28	29	35	60	102	102	106	38
总 計	7,890	6,185	6,697	16,214	13,857	13,446	14,950	6,540

表 2. 世界各国芝麻的产量

(單位: 千公担, 世界农产統計年鑑)

国 别	1931	1932	1933	1934	1935	1936	1937	1938
亞洲 (苏联除外)	5,378	6,455	16,000	13,413	13,134	14,171	5,582	4,808
中国	—	—	9,647	8,502	7,643	8,664	—	—
朝鮮	43	43	45	43	45	40	44	41
印度	4,837	5,598	5,497	4,125	4,704	4,866	4,725	4,024
緬甸	305	660	681	549	508	406	518	538
伊朗	31	34	35	55	57	65	75	—
日本	33	35	39	38	37	38	39	41
巴基斯坦	20	4	2	26	69	18	93	53
泰国	4	10	10	12	9	7	7	16
叙利亞及黎巴嫩	28	10	11	25	25	28	43	53
其他	77	61	33	38	37	39	38	42
苏联	376	165	81	87	—	—	—	—
歐洲 (苏联除外)	411	300	375	360	280	570	369	322
保加利亞	31	36	34	28	15	28	14	2
意大利	—	—	—	—	—	4	4	3
希腊	75	47	73	74	65	138	99	51
土耳其(欧亞)	304	216	267	256	198	397	248	261
南斯拉夫	1	1	1	2	2	3	4	5
非洲	595	670	570	650	600	740	780	750
赤道非洲	9	10	13	31	22	—	—	—
几內亞	15	3	30	—	7	7	9	—
喀麦隆	32	—	7	11	6	11	17	—
埃及	45	53	57	64	57	56	59	60
苏丹	182	245	157	213	213	318	430	330
尼日里亞	60	106	98	128	134	117	107	180
其他	252	253	208	203	161	231	158	180
总 計	6,760	7,590	17,026	14,510	14,014	15,481	6,731	5,880