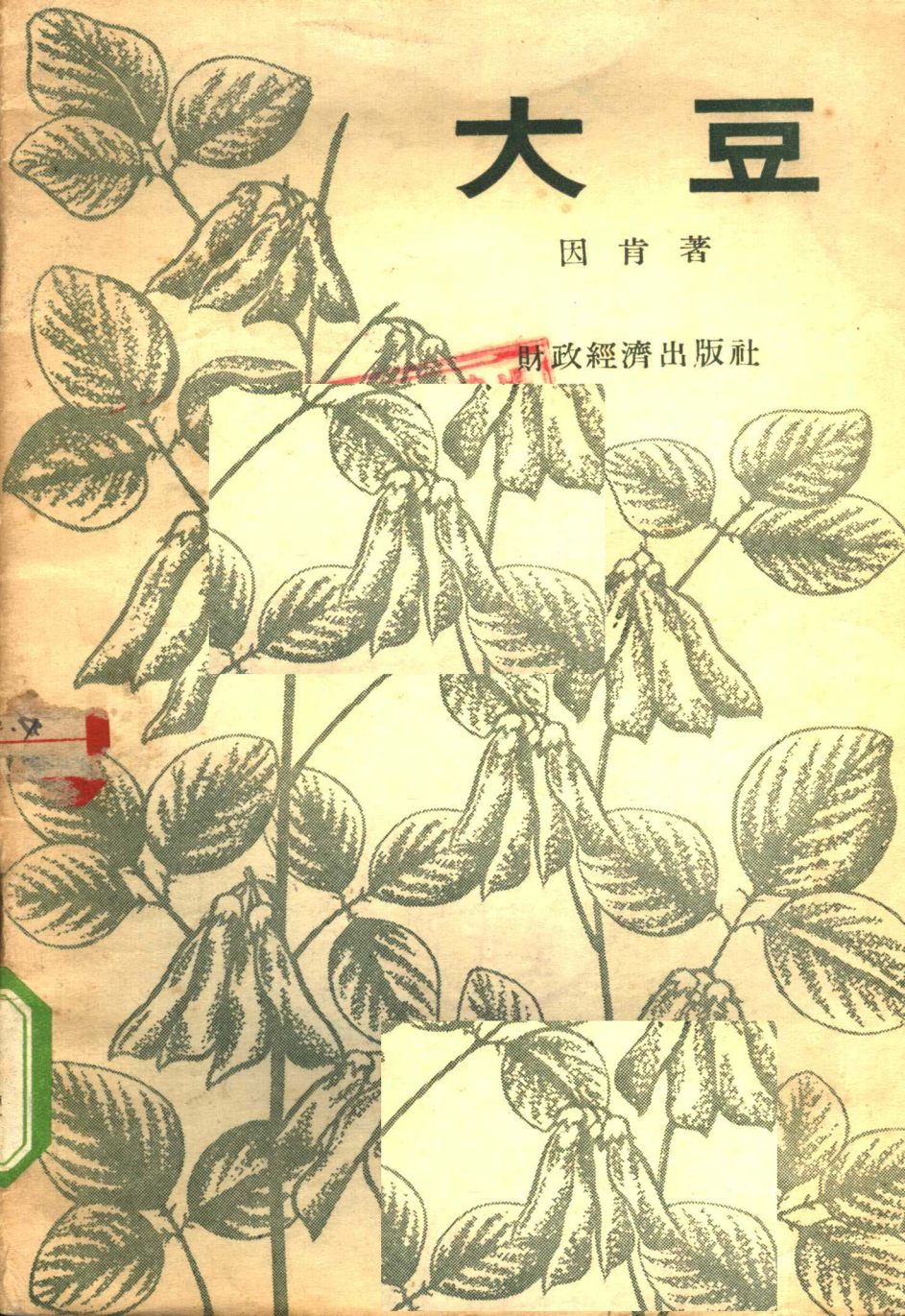


大豆

因肯著

財政經濟出版社



大豆

——

——



大

豆

因 肯 著
陈 敏 仁 译

財政經濟出版社

1956年·北京

內 容 提 要

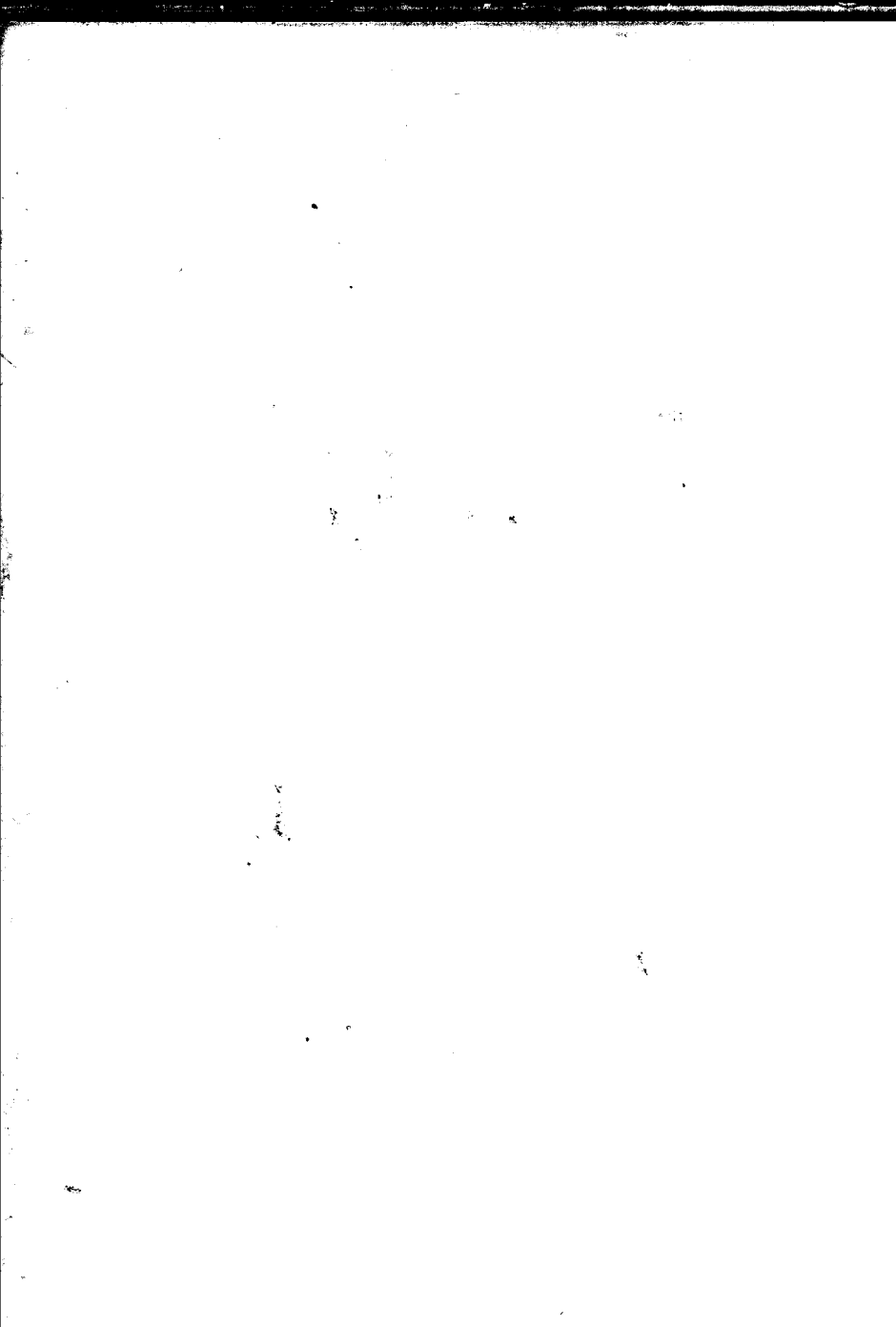
本書譯自“豆类作物”(Зерновые бобовые культуры)一書中的大豆部分。全書內容可分五個主要部分。第一部分敘述大豆在國民經濟上的意義，主要包括大豆的分布地區、用途和化學成分。第二部分敘述植物學特徵，包括一般形態的描述和廣泛栽培品種的性狀介紹。第三部分敘述大豆的生物學，包括階段發育以及對外界環境的關係。第四部分敘述農業技術，主要包括大豆在輪作中的地位、土壤耕作、田間管理以及根瘤細菌肥料的应用。第五部分敘述大豆的選種和種子繁育，主要介紹大豆的選種方法以及怎樣在良種繁育時保持和改進良種的品質。

譯者的話

大豆原產我國，為我國的重要作物之一。其籽粒除作食用外，又為重要的油料作物。大豆的用途甚廣，米高揚同志曾對大豆作過這樣的評價“未必還有任何一種農作物能如大豆一樣廣泛地和多樣性地利用在各種工業部門中”，因此在我國的發展前途很大。

本書是“豆類作物”(Зерновые бобовые культуры)一書中的大豆部分，由蘇聯大豆專家因肯(В. Б. Енкен)所執筆，其中關於大豆的植物學、生物學、栽培技術、選種與良種繁育敘述甚詳，可供各地農業生產技術人員及農學院師生參考之用。至於大豆栽培的機械化問題，作者在書中指出許多要點，也可供今後各地大規模機械化的栽培作參考。本書在譯校過程中承華中農學院作物栽培教研組余學熙同志詳細校對謹此致謝。

1955年2月於華中農學院



目 錄

譯者的話	3
國民經濟的意義	7
作物簡史	7
分布地區	7
用途	8
化學成分	9
產量	11
植物學的特徵	14
概述	14
種的描述	14
品種的性狀及其變異性	18
廣泛栽培品種簡述	19
生物學	25
春化階段	25
光照階段	25
對水分的關係	26
對土壤的關係	28
開花和結實的生物學	28
種子發芽力的保持	29
農業技術	29
在輪作中的地位	29
土壤耕作	31

施肥.....	34
播种.....	37
播种前种子的处理.....	37
根瘤細菌肥料的应用.....	37
播种期.....	38
播种方法.....	40
播种量.....	44
种子复土深度.....	45
田间管理.....	46
防治病虫害.....	49
收割和脱粒.....	51
种子的清选、干燥和儲藏.....	53
飼料用大豆農業技術的特点.....	54
丰產的農業技術.....	55
选种与良种繁育.....	57
选种.....	57
选种的原始材料.....	58
选种方法.....	58
良种繁育.....	60
原种.....	60
速成繁殖法.....	61
留种地段.....	61
参考文献.....	63

國民經濟的意義

作物簡史 栽培大豆最古老的地区是中國。在中國，五千多年以前，大豆就是有名的最重要的大田作物。在中國，正如在朝鮮、印度和日本一樣，集中着大量各種不同的大豆品種。

在美國有幾百萬公頃的大面積來栽種大豆，作為谷類作物和飼料作物。美國的大豆是在約六十年前由中國和日本輸入的。

在偉大十月社會主義革命以前，大豆作為大田作物，在我們這裡，本質上就沒有多大意義。正如杰卡普累列維奇所指出的，八、九十年以來僅在格魯吉亞有限的面積上才種大豆，而且主要的是與玉米混作。

波陀巴(1878年)和奧夫辛斯基(1888年)試種大豆，其主要地方是烏克蘭。在烏克蘭和北高加索，大豆久已成為一種有名的製造咖啡的蔬菜作物。

十九世紀下半期，大豆由中國人運入遠東，但它的栽種面積並沒有擴大。根據海參崴統計局的材料，1909年，大豆所占的面積，共計3,200公頃。

1927年，蘇聯才開始大規模的栽培大豆，當時大豆所占的面積為28,200公頃。

分布地区 蘇聯大豆栽培的主要地区是阿穆爾省、伯力邊区和沿海邊区。在遠東，大豆與小麥一樣，同是主要的農作物。在

摩爾達維亞蘇維埃社會主義共和國以及烏克蘭和西格魯吉亞的若干省份，大豆已有着大量的栽培面積。在克拉斯諾達爾邊區、斯達維羅波里邊區、北奧謝蒂亞蘇維埃社會主義自治共和國以及沃龍涅什省，大豆的栽培面積較小。

在阿穆爾省，從1935年到1945年，栽培面積增加到五倍多。

聯共（布）中央委員會1947年2月全體會議的決議：“關於戰後時期提高農業的措施”，指出了必須擴大大豆的栽培面積：“1947年應增加大豆的栽培面積52,000公頃（其中集體農莊有29,000公頃），並要把它增加到274,000公頃，以期在1948年完全恢復到戰前的栽培面積。”

在蘇聯共產黨第十九次黨代表大會的指令中，關於發展農業的第五個五年計劃，指出了必須擴大大豆的生產。

用途 大豆種子中，含有大量容易吸收的價值珍貴的蛋白質和大量的脂肪，因其用途之多，故在所有大田作物之中居第一位。

根據我國若干科學研究機關和工廠所作的工作總結，在各種不同的工業部門中，制定了大豆利用和加工的方法。

大豆一般的应用如下（遠還沒有包括全部或部分由大豆所製成的產品和成品在內）：由大豆粉和其籽粒可以制成豆乳、煉乳、乳酸製品、脫脂干酪、醬油、罐頭、通心粉及麵包製品、糖果、巧克力、甜餅干、點心、精制食品、罐頭食品、香腸、漿糊、毛織品、塑膠體；大豆的油，可做人造牛油、肥皂、甘油、防水漆、漆、不透水材料、漆布、磷脂（卵磷脂等）。

大約在15年以前，在我國已經研究了製造高度品質防臭粉最簡單的方法，這種防臭粉能保持它的有效性約一年之久。這種粉能作為製造許多食品的原料。

它的綠色體富於蛋白質，用作青飼料和干草。

將一年生禾本科作物與大豆混播，在適于栽培的地區，能增加飼料蛋白質的含量。例如，根據斯達維羅寶里畜牧站的材料，1950年在干的高粱和玉米的綠色體中，蛋白質的含量為7.7—8.6%，而在與大豆的混作中，蛋白質的含量為10.2—11.4%。

錫達羅夫和莫依謝也娃(1951年)根據他們在大豆與蓖麻研究所所做的實驗指出，一年生混合牧草的飼料中，如有大豆，能促進產奶量和奶中脂肪含量的增加，同時對於乳牛的活重的增加，也是有利的。豬放牧于豆田之中，能增加其活重，降低成本，並能縮少玉米或其他精料的供給量。

根據波波夫的材料，大豆干草的飼養價值，與苜蓿極為相近。在大豆的干草中，有45個飼料單位，而在苜蓿的干草中，有41個飼料單位。

化學成分 大豆的種子，富于蛋白質和脂肪，因此可將大豆認為是蛋白質-油料作物。大豆的種子中，含有蛋白質38—41%，一般在24—60%之間，含有脂肪17—21%，一般在13—27%之間。

在豆類作物中，以蛋白質的含量而論，大豆居第一位。大豆種子中，含有多量的灰分(5.5—6%)，含卵磷脂1—3.5%。大豆種子也含有維生素甲、乙、丙和丁。大豆的蛋白質，主要為黃豆蛋白所組成，這種黃豆蛋白中，含有各種為生活所必需的氨基酸，這就是大豆比其他豆類作物最優越的地方。綠色植株也富有蛋白質，根據全蘇作物栽培研究所庫班試驗站在1951年所進行的分析材料，大豆葉中蛋白質的含量，在豆莢灌漿期，為17—20%之間。而根據另一材料，只在12—18%之間。

許多專門的研究都証明了大豆蛋白質的營養價值。大豆蛋白質的性質，近似于動物性的蛋白質。

大豆蛋白質最重要的優點，就是在水中容易溶解。它在水中

的溶解度为 61—92%。这就大大促进与扩大利用大豆蛋白质来制成食品或作其他用途的可能性。

大豆的油是半干性油, 95% 是由脂肪酸的甘油酯所组成, 其不饱和性(80—94%) 极为显著。皂化价相当高(190—212)。油变干的速度中等——碘价在 107—139 之间。

大豆的碳水化合物, 几乎能完全溶于水中。淀粉是没有的, 就是有, 也很少。

灰分主要由钾盐(45%) 和磷酸(30%) 所组成。

蛋白质和脂肪的含量, 就在同一品种之中, 由于生长条件的不同, 差别可能极为显著。通常(不是经常) 含水量的多少, 与脂肪和蛋白质的含量之间, 有相互的关系。干燥的天气能促进蛋白质的累积, 而湿度上升, 则促进脂肪的累积。庫班 3591 号品种, 1949 年在德聶伯罗彼得罗夫斯克附近形成了 47.7% 的蛋白质, 在海参崴附近, 形成了 43.4% 的蛋白质, 而在塔什干附近的灌溉地上, 形成了 36.2% 的蛋白质。这些材料和其他的材料都证明着: 大豆栽培在灌溉地上与在非灌溉条件下比较起来, 会显著地降低(至 11—16%) 蛋白质的含量。

在同一地方, 在湿润的年份, 则形成的脂肪要比在干燥的年份为多(多到 0.5—3%)。

在乌克兰的森林草原地带, 大豆所含的蛋白质比在草原更干燥的地区要少些, 而所含的脂肪要多些。

把同一品种栽在不同的地方或不同的年份, 蛋白质和脂肪, 比在同一条件下栽种不同品种群, 有更显著的差别。例如, 在乌克兰品种区, 在三年内所栽培的许多样本的分析指出(A. 米尔斯基 1935 年): 在生长地点的影响下, 蛋白质的含量变动于 11—15% 之间, 脂肪的含量变动于 5—6% 之间, 各品种之间的差异, 蛋白质的含量没有超过 3—6%, 脂肪的含量没有超过 2—3%。

在氮素供給不足的土壤上，施入根瘤細菌肥料，能增加蛋白質 5—8%，減少脂肪 1.5—2.5%。

氮肥，特別是在肥沃的土壤上，對化學成分不會引起任何變化。

產量 多年來品種區的材料，提供了有關蘇聯各個不同地帶大豆產量一般的和十分明確的概念(表 1.)。

根據若干品種區和其他試驗機關的多年材料，格涅拉洛夫將大豆產量不同的地方，分為五個地區：

1. 遠東區(沿海邊區、伯力邊區、阿穆爾省)。在這裡，大豆的產量，在大多數的情況下，在 14—18 公担/公頃之間，有時也達到 25—27 公担/公頃。

2. 烏克蘭蘇維埃社會主義共和國和摩爾達維亞蘇維埃社會主義共和國的右岸森林草原和草原區。這區的平均產量為 10—15 公担/公頃，而最高的產量達到 20 公担/公頃。

3. 烏克蘭蘇維埃社會主義共和國的左岸南部森林草原和北部草原以及庫爾斯克和沃龍涅什兩省的南部地帶。這裡通常的產量為 8—12 公担/公頃，而在有利的條件下，能增高到 20 公担/公頃。在干旱的年份，可能降低到 5—6 公担/公頃。

4. 北高加索區(這區相當潮濕，在某些地區，其濕度是並不穩定的)。大豆的平均產量變動甚大(由 9—18 公担/公頃)。在干旱的年份，主要是在濕度不穩定的地區，可以看到產量的降低。在水分充足時，高額產量能達到 25 公担/公頃。

5. 西格魯吉亞區。大豆與玉米混作的平均產量，大豆計為 9—12 公担/公頃，玉米計為 20—25 公担/公頃。

獲得大豆高額產量(表 2)的斯達漢諾夫工作者的成就，證明在蘇聯各個地帶，還有提高大豆產量的極大潛力。僅在阿穆爾省，1949 年就有 36 位集體農莊莊員，因超額完成豐產計劃和獲

表1. 苏联各个不同地带大豆划定栽培区的
品种的產量(公担/公頃)

(根据國家谷类作物、油料作物和牧草品种試驗委员会的材料)*

共和國、边区、省	品 种 区	試驗 年数	平均 產量	產量的上落
庫爾斯克省	烏拉佐夫	3	9.9	6.2—13.6
沃龍涅什省	奥尔霍伐特	5	10.0	5.6—14.2
哈尔科夫省	克拉斯諾格勒	3	10.6	6.9—18.0
基洛夫格勒省	博布林涅茨	3	11.1	9.0—13.6
維尼察省	日麥林	3	14.9	8.3—19.0
克拉斯諾达尔边区	阿尔馬維尔	7	12.2	4.9—18.6
克拉斯諾达尔边区	拉宾	7	18.5	10.4—24.2
斯达維罗宝里省	庫尔薩夫	5	9.4	3.3—19.3
斯达維罗宝里省	烏斯特哲古汀	5	14.0	10.5—17.5
北奧謝蒂亞蘇維埃社会主义自治 共和國	奥尔忠尼啓則	6	17.8	8.6—22.0
格罗茲內依省	紅軍城	4	18.5	11.0—25.6
格魯吉亞蘇維埃社会主义共和國	祖格迪迪	8	12.9	9.3—17.8
阿穆尔省	斯沃博德南	8	11.4	4.4—16.2
阿穆尔省	米哈伊洛夫	8	14.7	8.1—22.0
伯力边区	伯力	7	16.3	10.9—23.1
伯力边区	斯大林	6	18.7	15.3—25.0
沿海边区	奥尔加	7	15.1	10.6—23.4
沿海边区	契尔尼戈夫	7	15.2	8.0—24.3
沿海边区	布瓊諾夫	7	20.2	15.4—27.3
哈薩克蘇維埃社会主义共和國	詹布尔(灌溉)	6	8.7	7.9—11.6

* 1938—1945 年國家油料作物試驗总结。國立農業出版社，1948 年版。

表 2. 集体农庄中大豆高额产量的实例

先 進 生 產 者	地 区	共和國, 边区, 省	產 量 (公担/公頃)	獲得產量 的年份	面積 (公頃)
A. E. 庫別尔, “紅色游击隊員”集体农庄	伊万諾夫	阿穆尔省	30	1946	2
M. 索罗金和 H. 叶尔米什科, “穆欣斯克”机器拖拉机站	唐波夫	阿穆尔省	18.3	1949	113
A. T. 安唐諾娃, “五一”集体农庄	拉佐	伯力边区	31	1946	5
Ф. K. 列瓦紹娃, “五一”集体农庄	拉佐	伯力边区	27	1940	5
C. C. 芬諾格根諾娃, “紅色勇士”集体农庄	苏昌城	沿海边区	25.2	1948	6
У. С. 希洛, “安尼克耶夫”集体农庄	霍罗尔	沿海边区	23	1948	6
B. 波諾馬林科, “信号”集体农庄	莫洛托夫	沿海边区	18.1	1948	100
Л. С. 丘奇科和 И. М. 德罗宾, “第十八次党代表大会”集体农庄	斯巴斯	沿海边区	15	1948	334
T. 克列明斯基, “巨人”集体农庄	馬格达林諾夫	德羅伯羅彼得羅夫斯克省	17	1949	—
E. A. 叶夫萊諾娃, “米丘林”集体农庄	紅軍	克拉斯諾达尔边区	32	1939	14
H. И. 特罗非明科夫, “庫班”国营農場	古尔克維奇	克拉斯諾达尔边区	18	1952	30

得大豆高额产量而獲得了勛章和獎章。

在沿海边区、伯力边区和克拉斯諾达尔边区、阿穆尔省及烏克蘭, 先進生產者平均獲得 17—32 公担/公頃。

在阿穆尔省, H. B. 庫什尼尔工作隊長(康斯坦丁諾夫卡区)在 1947 年獲得 17 公担/公頃, 1948 年獲得 20 公担/公頃, 而在

1949 年獲得 25 公担/公頃。在伯力边区,Ф. К. 列娃紹娃工作隊長在拉佐区,1938 年和 1939 年平均收穫 25 公担/公頃,1940 年收穫 27 公担/公頃,1941 年收穫 25 公担/公頃,而在 1946 年收穫 24 公担/公頃。

在克拉斯諾达尔边区、伯力边区和阿穆尔省的各种不同的土壤气候条件下,所獲得的高額紀錄產量为 30—32 公担/公頃。这些指标,并不是一种極限,他們僅僅表明,大豆在运用農業生物科学的成就,以及先進經驗的条件下,是能够產生何等高額產量的。

植物学的特征

概述 大豆屬於豆科(Leguminosae Juss),大豆屬。

在苏联的播种地上分布有这一屬的兩個种:栽培大豆[Glycine hispida (Moench) Maxim] 和野生大豆(Glycine ussuriensis Rgl. et Maack)。

大豆的地方名称为:大豆(соя), соевые бобы, масличные бобы, квалобия(格魯吉亞)。

种的描述 大豆的野生种。一年生植物,110—140 天内成熟。植株有很多細纏繞枝,高为 60—150 厘米;沒有支柱就要匍匐。小叶小而狹。花为紫色。豆莢暗黑,窄而短(闊 0.4—0.5 厘米,長为 2—2.5 厘米),在成熟时很易开裂,而种子散落。种子小,黑色,無光澤,千粒重为 23—25 克。其特性为具有不易膨脹的种子(沿海地区)。

大豆的栽培种。一年生植物,75—200 多天内成熟。根为直根,側根在主根的上部發出。根入土深达 2 米。根系的特性决定于土壤的湿度、緊密度以及農業技術。根的主要部分位于土壤的耕作層。植株有矮生的(20—25 厘米)和高大的(2 米)。莖和分

枝的粗細極不相同。細莖类型常常傾向于弯曲和纏繞，有时倒伏。也有匍匐的。叶为三出复叶，大小和形狀各异。整个植株，除花冠以外，均为短小的茸毛所复盖(有茸毛的)。茸毛的色澤为白色或棕黃色，也有混合色的。無茸毛的类型是少数的例外情况。花白色或紫色，小，花冠長 7—10 毫米，形成短的花少的或長的花多的总狀花序。豆莢由窄到闊(0.5—1.4 厘米)，由短到長(2.6 厘米)不等。豆莢的色澤由淡色到近乎黑色。每株豆莢的数目由一个到 300—400 个。种子有各种色澤，主要的是黃色，有时也看到綠色、栗色或黑色的。籽粒的千粒重由 60—425 克。黃色种子类型的种脐，通常是淺色(种皮的顏色)、淡栗色、栗色、淡黑色或黑色的。

作者將栽培大豆分为四个亞种：中國东北亞种 (subsp. *manshurica* Enk.)、中國亞种 (subsp. *chinensis* Enk.)、朝鮮亞种 (subsp. *korajensis* Enk.) 和印度亞种 (subsp. *indica* Enk.)。每一亞种有它的分布地区、形态学上的特性及其經濟价值。

在我國，經濟价值最大的是中國东北亞种，將近全部的栽培品种(除兩個品种外)和正在國家試驗中的新品种，都屬於这一亞种。

中國东北亞种。植株高度中等，由矮到高，40—100 厘米。植株常为半緊密狀，莖的粗細中等，但也有細莖的。叶大小中等，具有由大到小的变异。花常为紫色，总狀花序上的花多半很小(圖 1)。豆莢有各种色澤，大小中等，有时变得較小。种子通常是橢圓



圖 1. 中國东北亞种大豆的标准食用类型——庫班 276 号品种