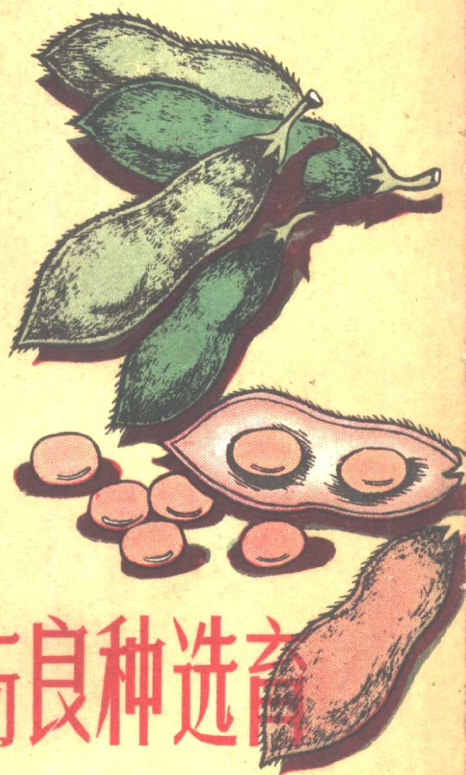




大豆栽培与良种选育

王 綬 著

山西人民出版社

大豆栽培与良种选育

王 綏 著

山西人民出版社

一九六二年·太原

大豆栽培与良种选育

王 綬 著

*

山西人民出版社出版 (太原并州路七号)
山西省書刊出版业營許可証晉出字第2号
山西省新华书店发行 各地新华书店經售
太原印刷厂印刷

*

开本: 187×1092毫米 1/32 · $3\frac{3}{4}$ 印张 · 67,000字

一九六二年十一月第一版

一九六二年十一月太原第一次印刷

印数: 1—2,150册

統一書号: 16088.100

定价: (平) 0.34元

前 言

本书是由于教学的需要而編写的。全书分栽培与育种两部分，概括了大豆生产的全面問題。編写时注意到理論与实践相結合，力求观点明确，重点突出，以便学者易于掌握主要内容。在表达内容上，采取由浅入深，由此及彼的方法，使学者讀了本书之后，不仅得到本題的知識，而且可收到“举一反三”的效果。材料的选择，着重本国的与現在的，同时也搜积外国的与过去的有用材料，并注意了材料的可靠性。在說明理論問題时，中外材料并用；在說明生产問題时，則以本国材料为主。内容的布局是全国性的，而重点放在华北地区；在紧紧的抓住“两当”的同时，注意不放松长远，以期达到抓住当前带动长远的目的。

为了节省篇幅，凡是同类书中有詳細述及的地方，本书即不詳述。本书講得不够詳透之处，希望学者自行参考他书，作为补充。

原来編写本书时的主觀愿望恐怕沒有完全达到，希望同志們批評指正。

王 綬

于山西农学院

1962年7月

目 录

引言：大豆是祖国的宝贵财富.....	I
--------------------	---

上编：大豆的栽培

一、大豆对自然条件的要求.....	9
(一) 大豆对温度的要求	9
(二) 大豆对光照的要求	11
(三) 大豆对水分的要求	16
(四) 大豆对土壤的要求	20
二、大豆播种地的整理.....	21
三、大豆的播种技术.....	29
(一) 种子准备工作	29
(二) 播种期及其主要轮作	32
(三) 播种方法与播种密度	37
(四) 播种深度	45
四、大豆的施肥.....	47
(一) 大豆的需肥情况	47
(二) 大豆对肥料的合理利用.....	53
五、大豆的根瘤菌.....	58
六、大豆生长期间的田间管理.....	63

(一) 間苗匀苗	63
(二) 中耕	65
(三) 灌溉与排水	66
七、大豆的收获与貯藏	67
八、大豆与其他作物間作与混作	70
(一) 大豆与其他作物間作与混作的經驗	70
(二) 大豆与其他作物間作与混作优越的原因	75
(三) 作飼料用的間作与混作技术	78

下編：大豆的育种

一、概述	80
(一) 大豆的生殖方式	81
(二) 大豆良种选育的可能与基本原則	81
二、大豆的选种方法和程序	86
(一) 混合选种法	86
(二) 系統选种法	91
三、大豆的杂交育种	96
(一) 大豆花的构造及开花习性	97
(二) 大豆主要性状的遗传	99
(三) 与产量有关系的几个主要性状	100
(四) 大豆的杂交技术	102
(五) 杂交后代的处理	105
四、大豆的良种繁育 (附四年輪換制建議方案)	108

引 言

大豆是祖国的宝贵财富

大豆是中国的原产作物，世界各国的大豆都是从中国传播出去的，所以说中国是大豆的老家，外国人称我国为大豆王国，是不错的，我们为之自豪。远在数千年以前，后稷教民稼穡，树艺五谷，五谷中之“菽”就是大豆。现在苏联和欧美各国叫大豆为“菽爱”，实际上就都是菽字的转音。所以说大豆是中国的原产作物，是肯定无疑的。

大豆在祖国的历史上对于中华民族的健康、文化、经济等各方面都已经作出了极其重要的贡献，并且今后随着社会主义建设事业的发展，更会显示它的特殊重要的意义。下面简要地谈一谈大豆的重要性。

第一，谈一谈大豆与伟大的中华民族的健康关系。大豆是中国人民主要的营养粮食，俗称是“平民的肉”。以大豆代替肉类是中国人民的伟大发明。大豆所以能代替肉类是因为大豆含有高度的营养价值。现在把大豆、鸡蛋、瘦肉、牛奶四种食物中含有蛋白质和脂肪的百分比列表于下：

食 物 类 别	蛋白质含量 (%)	脂肪含量 (%)
大 豆	40.0	20.0
鸡 蛋	14.8	10.5
瘦 肉	19.2	10.7
牛 奶	3.2	3.5

可知，大豆中所含的蛋白质与脂肪的数量都远在上面几种名贵的畜产品食物之上。据中央卫生研究院营养学系的研究和分析，认为大豆不但含有大量的蛋白与脂肪等营养物质，而且具有丰富的、人生所必需的氨基酸、脂肪酸和维生素，例如胡萝卜素、硫胺素、核黄素、尼克酸等，这些营养素，且易为人体所吸收，对增进人的健康，大有好处。

在我国畜牧业还不很发达，畜产品还不能充分供应的情况下，人民主要靠植物性食物维持生活，增进健康。因此，很久以来，中华民族就有“素食民族”的雅号，而此素食民族能够维持其健康达数千年之久，这与大豆是分不开的。我们虽然不能经常地充分地利用畜产品，但是能够经常地利用大豆产品，例如豆腐、豆腐干、豆腐乳、豆腐皮、豆酱、豆豉、豆花、豆腐脑、豆浆，以及更大量常用的豆面、豆芽、盐豆子、炒豆子等等，它们都是我们日常食用的东西。这些东西的营养价值都是在畜产品之上，或不低于畜产品，因而能在畜产品不足的情况下，以大豆产品代替畜产品。大豆产品在各地

人民的日常食譜中占很重要的地位，它的利用形式多种多样，都是根据各地的自然条件、生产条件和生活习惯，经过很多年的实践总结出来的。我們應該珍視这些經驗，作科学的調查研究，进一步为人民制定出更好更完善的食譜，以提高人民的营养，增进人民的健康。

第二，大豆在我国国民經济上的用途，是极其广泛的，它已起过极大的作用，并且今后还会繼續发展这种作用。我国目前还是个工业落后的国家，在过去国民党反动統治的黑暗年代里，对外貿易完全靠輸出农产品来維持。在輸出物資中，自茶叶和蚕絲竞争失敗后，代之而起的就是大豆，占出口物資中的第一位，曾占輸出总值20%以上。

解放以后，在党的领导下，我国工业建設有了很大的发展，在出口物資中，虽已有一部分工业产品，但基本上还是要靠农产品，特别是大豆換回来物資并积累資金。大豆的重要性，还会随着社会主义国家的工业发展程度，而会更加显得重要。

我国大豆栽培面积很广，产量丰富，品質很好，若每年以二百万吨大豆出口，以每吨大豆換回2.7吨鋼材計算，可以換回540万吨鋼材。其对于我国的社会主义建設和經济发展的巨大作用，就可想而知了。

第三，大豆是新兴的工业原料，在工业发达的国家，大豆在工业上的用途，已有很大的发展。其工业的制成品很多，从化妆用品、軍需用品、医药用品、紡織用品，以至于塑料、

胶体等都可制造。目前粗略估计，大豆的工业制成品在三百余种以上。英国的某化学家预言，大豆将来有代替钢铁的可能，其在工业上的用途实在无可估量。

大豆工业的发展，特别是在蛋白工业与油脂工业上，更有其广阔的前途，因为它含有大量的蛋白与脂肪。这个优良的特点，是任何作物所难以比拟的。大豆工业用途的发展，还仅仅是开始，今后随着科学的发展，大豆的工业用途也会日益发展。

我国的自然条件很适合大豆的生长，且有数千年的栽培经验。为了满足我国工业建设的需要，大力发展大豆生产，是很必要的。

第四，大豆在农业发展上，也有很重要的意义。大豆是豆科作物，因为有根瘤菌共生的关系，能固定空气中的游离氮素，能少消耗土壤肥力，因此对于实行轮作制度与恢复地力问题占很重要地位，这是尽人皆知的事实，不需多说。此外，在农业生产上，大豆还有很多突出的用途，举其要者如下：

1. 大豆是上等的干草和青草。大豆子粒是具有高度营养价值的家畜精料。其副产物稿秸的营养价值亦很高。下面将它与我国常用的几种稿秸作比较如下：

乾 飼 草 种 类	蛋白质含量(%)	脂肪含量(%)
小 麦 秸	1.2	0.4
水 稻 秸	8.7	0.6
谷 子 秸	3.1	1.4
大 豆 秸	3.4	1.5

从上表可以看出大豆秸作干草，饲养家畜，其营养价值比北方常用的小麦秸与谷草，和南方常用的水稻秸都好。在北方养羊的农民，在秋季大豆收获季节，很注意搜集贮藏大豆叶和豆荚皮，作为春冬羊羔的饲草，这一经验是很好的，应加以提倡。

大豆稿秸是很好的干饲草，在未成熟之前用作青草，其营养价值，亦在其他青草之上，列举如下：

青 草 种 类	蛋白质含量 (%)	脂肪含量 (%)
大 豆	11.7	1.2
苜 蓿	10.6	0.9
紅 三 叶 草	7.6	1.8
玉 米	1.0	0.4

大豆青饲草在乳牛与馬匹饲养业上，人們认为是头等的饲草。其营养价不但比禾谷类作物为高，而且比著名的苜蓿

还高。苜蓿是大众所公認的好飼草，但其营养价值，还不及大豆好。可是苜蓿每年可收割几次，而大豆却做不到，这是它的缺点。

2.大豆榨油后的豆餅是家畜的良好精料。豆餅的营养价值很高，其化学成分如下表：

化 学 成 分	含 量 (%)
水 分	10.4~16.5
蛋 白 质	42.7~45.3
脂 肪	2.1~ 7.2
碳 水 化 物	22.4~29.0
纤 维 质	4.8~ 5.8
灰 分	5.5~ 6.1

可知，大豆餅是浓厚的精飼料。特別对肥育猪 很 为 理想。因为榨油后的豆餅，絕大部分的油脂被榨取，但全部蛋白質仍然保留，其营养成分，正适于膘肥具有瘦肉較多的需要。所以說是最好的肥育猪的精料。用作乳牛的精料，可提高牛奶中蛋白質的含量，提高牛奶的質量。冷榨豆餅可作豆腐的原料。以豆腐渣作猪的飼料，也是很好的。一举三得 极为 經濟。

3.大豆餅可作肥料，我国許多地区的农民，有施用豆餅作肥料的习惯，認為是浓厚的有机肥料，特別是在經濟作

物产区，使用得很多。今以豆餅与几种主要粪肥作比較如下：

肥 料 种 类	含氮量 (%)	含磷酸量 (%)	含养化鉀量 (%)
大 豆 餅	6.35	1.45	1.32
牛 粪	0.45	0.23	0.50
馬 粪	0.58	0.28	0.53
猪 粪	0.45	0.19	0.60
羊 粪	0.83	0.23	0.67

可知，大豆餅中氮、磷、鉀三要素的含量，比各种主要粪肥都高，是浓厚的有机肥料，以含氮量來說，三斤豆餅相当于一斤硫酸，并且其中含有相当数量的磷与鉀，是硫酸所不及的。

大豆餅不但含有較高的三要素成分，而且其肥料要素利用率也較高。今以水稻吸取各种肥料中的氮素比率如下表：

肥 料 种 类	氮 素 被 水 稻 吸 收 (%)
大 豆 餅	45.1
人 粪	37.7
堆 肥	13.8

可知，大豆餅中所含的氮被作物吸收利用較多，其利用

率比人粪还高。也就是說大豆餅不但含有較多的肥料要素，而且各要素被作物吸收利用率也較高。因此大豆餅是一种很有价值的有机肥料。施用后不仅肥育了土壤而且对增加土壤中的有机質与改善土壤的团粒結構，也有显著的好处。不过大豆餅直接用作肥料，对国家來說是一种很大的浪費。因此政府提倡以大豆餅作家畜飼料，多养牲畜发展畜产品，以家畜粪便作肥料。这一方針是非常正确的。

总之，根据以上所列举的資料来看，我們毫不夸大地認為，大豆确实是祖国最宝贵的农业資源，我們應該更好地利用这一宝贵的財富，发展我們的农业、畜牧飼养业，并为发展和解决工业原料打好基础。

上 編

大豆的栽培

大豆栽培在中国已经有五千年的历史了，由于我国土地面积这样的辽阔，气候条件这样的复杂，耕作制度在各地又有极大的不同，农民根据他们的长久经验，都因地制宜地创造出适合各地具体情况的好的栽培方法。现将大豆栽培问题提出如下几点原则性的意见，以供参考。

一、大豆对自然条件的要求

(一) 大豆对温度的要求

当温度达到 $6^{\circ}-8^{\circ}\text{C}$ 时，大豆种子即可开始缓慢地发芽。当昼夜平均温度达到 $15^{\circ}-25^{\circ}\text{C}$ 接近 22°C 时是适于大豆生长发育的温度。温度较高时，大豆生长期相应地缩短；温度较低时，生长期相应地延长。大豆生长所需要的积温，因品种

不同而不同，一般要求 2600° 至 3800°C 的积温。

大豆出苗后在幼苗时期，可忍受 2°C 左右短时期的低温。在豆荚形成与成熟前，如平均温度低于 15°C ，就会妨碍大豆的正常生长与发育。在大豆生长旺盛时期的平均温度，不应低于 15°C ，在开花结荚时期，要求温度在 19°C 以上。根据各地大豆生产经验，在大豆盛花结荚期，如气温太高，会促使大豆落花落荚，降低产量，盛花期的平均温度，以不高于 25°C 为宜。

我国的主要大豆产区（东北区）6、7、8三个月的平均温度：哈尔滨为 $19^{\circ}-23^{\circ}\text{C}$ ，长春为 $20^{\circ}-23^{\circ}\text{C}$ ，沈阳为 $22^{\circ}-25^{\circ}\text{C}$ ；在这些地区，大豆播种期（5月份）的平均温度不低于 13°C ，成熟期（9月份）的平均温度不低于 15°C 。因此在这一地区的温度条件，是适合大豆生长需要的，所以大豆生长良好，单位面积产量亦高，栽培技术也很发达。

在山西太谷地区，大豆生长季节在5—9月份，各月的平均温度，顺序为 17.4°C ， 21.5°C ， 23.8°C ， 22°C 与 16°C 。按温度条件来说，是符合大豆发育生长所需要的，也应为适于大豆生长的地区。在晋北地区例如大同，6、7、8三个月的温度是适于大豆生长需要的，但5月份与9月份的温度稍偏低（常在 15°C 以下），因此大豆开始生长缓慢，结束生长早，因而使生长期较长的品种，有不能成熟的危险，须种成熟早的品种。在晋南地区生长季节较长，春播大豆毫无问题，但在此地区要求选育出早熟，而适于麦后种

植的夏播品种，以充分利用其生长季节，多种一季，以提高单位面积的总产量，并为麦豆两熟创造条件。

在我国适于大豆生长地区以外的地区，愈往北大豆生长期内的温度愈低，生长缓慢，无霜期短，这使大豆常有遭受霜冻而不能完全成熟的危险。愈往南温度愈高，降雨量也较多，在高温多湿的条件下，大豆有徒长枝叶，结实不饱的缺点。因而愈往南大豆的生产比重愈减少，或将生长季节移至下半年，作为夏播或秋播作物来栽培。

(二) 大豆对光照的要求

大豆的大多数品种具有短日照的特性。播种在短日照的条件下，能提早开花和成熟；相反，如播种在长日照下，则延迟开花和成熟。例如作者在1925年从全国各地搜集到不少品种，播种在南京，并观察各品种从播种至开花所需的日数。结果从低纬度地区来的品种，枝叶繁茂生长期长，相反，从高纬度地区来的品种，植株矮小，生长期短。其结果如下表：