

中等農業學校參考書

作物栽培學

第一冊

斯密爾諾夫著

財政經濟出版社

中等農業學校參考書



作物栽培學

(第一冊)

蘇聯專家著

陳鳳元
董顯輝
吳錫華

財政經濟出版社

本書係根據蘇聯國家農業書籍出版社(Государственное издательство сельскохозяйственной литературы)出版的斯密爾諾夫著的作物栽培學(Растениеводство) 1952年版譯出。原書經蘇聯農業部審定為中等農業技術學校教科書。

本書譯本分三冊出版。本書特點為理論聯系實際,所有材料的敘述都以先進蘇聯科學的最新成就為依據,並引用了豐產先進工作者們的實際材料,主次分明,簡單扼要。本書第一冊內容包括作物栽培學總論與各論中之穀類作物。

參加本書翻譯工作的為陳愷元、董而雅和吳紀華三位同志,校訂者李智山、繆抗生、李心光和崔繼林同志。

編號: 0566

作物栽培學 (全三冊)

第一冊定價(8)一元七角二分

譯者: 陳愷元 董而雅 吳紀華

出版者: 財政經濟出版社
北京西總布胡同七號

印刷者: 大新印刷廠
上海西藏北路二五一弄一三號

總經售: 新華書店

55.10, 32型, 184頁, 262千字; 850×1168, 1/32開, 11—1/2印張
1956年二月第一版上冊第二次印刷 印數(總) 1,801—4,800

(北京市書刊出版營業許可證出〇六〇號)

原書第五版序

本教科書敘述着栽培在蘇聯的最重要的田間作物在國民經濟上的意義、生物學及豐產的農業技術。本書是根據蘇聯農業部批准的中等農業技術學校作物栽培學教學大綱編寫而成的。

第五版本教科書如與 1935—1947 年間所出版的四個版本相比，是有了很大的改動。本書根據大綱重新寫了「農作物的生長與發育」、「種籽學」和「田間作物按生物學特性、栽培的目的和方法之分類」等章。

本教科書中的緒論部分大加修改了，其中除敘述近年來社會主義作物栽培學的成就外，還以很多篇幅來評述俄國及蘇聯農業上的優秀代表們的活動及其在農業科學發展中所起的進步作用。

在第五版準備出版時，本教科書的材料，便按照蘇聯科學農業的及社會主義農業先進工作者們實踐的最近成就加以修改和革新了。同時，戰後時期的作物栽培學方面的基本任務在本教科書中得到了反映，而此基本任務乃是來自於 1947 年聯共（布）中央委員會二月全會的決議；蘇聯部長會議和聯共（布）中央委員會 1948 年 10 月 20 日關於在蘇聯歐洲部分草原區和森林草原地區實施草田農作制和 1949 年 4 月 19 日關於發展集體農莊和國營農場公共產品畜牧業的 1949—1951 年的三年計劃的決議；以及 1950 年所通過的關於偉大共產主義建設的有歷史意義的蘇聯部長會議的決議。

作者對本書材料的敘述是以米丘林農業生物科學的基本原理為指南的。米丘林農業生物科學在提高農業方面的強大威力和巨

大意義，在全蘇列寧農業科學院八月會議上光輝地昭示出來了，並在為聯共（布）中央委員會所贊許的李森科的[論生物科學的現狀]報告中，以及八月會議的決議中都得到了出色的表現。

[草地與牧場]一章為農業科學博士安德烈耶夫（Н. Г. Андреев）教授撰寫的。

作者向仔細地審查了教科書的原稿並給作者以極大幫助的季米里亞捷夫農學院作物栽培教研室講師特羅依茨基（А. Н. Троцкий）表示深切的謝意是自己的義務。而弗拉基米爾中等農業技術學校教員什美列夫（А. Д. Шмелев）和蘇聯農業部專家莎勃瓦喇（тг. Шаповал），威諾格拉多夫（Виноградов），斯密爾諾夫（Смирнов），宰澤夫（Зайцев），熱特溫（Жетвин），斯切龐諾夫（Степанов）等人為改善本書給予許多寶貴的指示。作者也向上邊所談到的每個人表示感謝。

作者也將十分感謝為進一步改善教科書質量而提出認真的批評意見的同志們。

對本書的建議請按地址：Москва, Орликов пер., д. 3, Сельхозгиз 寄發。

第一冊目錄

第一編 作物栽培學總論	1
第一章 緒論	1
第一節 社會主義在農業上的勝利	1
第二節 在戰前斯大林五年計劃時期中社會主義農業的成就	2
第三節 蓬勃發展中的蘇聯農業	6
第四節 農業方面的社會主義競賽	11
第五節 蘇聯農業科學在社會主義農業發展中的作用	15
第二章 農作物的生長和發育	28
第一節 米丘林學說的基本原理	28
第二節 植物階段發育的理論	29
第三節 控制植物有機體個體發育，改造植物本性	33
第三章 田間作物按生物學特性、栽培的目的和方法的分類。田間作物在蘇聯和世界農業中的分佈	36
第一節 栽培植物是植物界進化中的最高階段	36
第二節 田間栽培的作物及其分類原則	38
第三節 田間作物的主要生物學特性	40
第四節 綜合的農業技術是獲得高產量的主要條件	53
第五節 在世界農業和蘇聯農業上田間作物最主要類別的分佈	55
第四章 種籽學	59
第一節 種用材料對提高單位面積產量的意義	59
第二節 各個最主要科的種籽的概述	62
第三節 在種籽中的生理學過程	71

第四節 對播種材料質量的要求	75
第五節 種籽播種質量的測定	78
第六節 播種前的種籽處理	84
第七節 穀物的貯藏	91
第二編 穀類作物和豆菽類作物	95
第五章 食用作物的概述	95
第一節 食用作物在蘇聯國民經濟上的意義	95
第二節 禾穀類作物的一般形態學	97
第三節 禾穀類作物分類學的一般概念	100
第四節 禾穀類作物的發育	105
第六章 冬季穀類作物	117
第一節 冬小麥	118
第二節 冬黑麥	176
第三節 冬大麥	196
第七章 春季穀類作物	199
第一節 春小麥	199
第二節 燕麥	236
第三節 大麥	252
第四節 黍	268
第五節 玉米	291
第六節 高粱	325
第七節 稻	334
第八節 蕎麥	350

第一編 作物栽培學總論

第一章 緒 論

第一節 社會主義在農業上的勝利

偉大十月社會主義革命後，我國實行的巨大改革中，農業的社會主義改造即集體農業制度的創立是最卓越的成就之一。

“這是一個極深刻的革命，是從社會底舊質態轉變到新質態的突變，按其結果來說，它是與一九一七年十月革命具有同等意義的”〔註〕。

列寧把農業社會主義改造的基礎建立在他的合作制計劃上面。列寧事業的天才繼承者——偉大的斯大林研究出了關於農業集體化的嚴整的學說，並保證這個學說的光輝實現。

集體化的方法是一個極其進步的方法。在短時期內整個國家就會佈滿了可以應用最新式機器、利用一切農學成就並給予國家以大量農產品的巨大規模社會主義集體農莊。

順利地實現農業集體化只有在蘇維埃國家工業化政策的基礎上才有可能。由於應用蘇維埃工業化方法的結果，我們的國家在最初兩個斯大林五年計劃中，已經能夠把大量的頭等的農業機器交給各集體農莊。

按照機器設備和工作機械化的水平來說，蘇維埃農業是大大

〔註〕 蘇聯共產黨（布）歷史簡明教程，人民出版社 1954 年版，第 404 頁。

地超過了歐洲和美洲的許多資本主義國家。

斯大林同志在聯共(布)第十八次代表大會上說道：

“我國農業與任何一國農業相較，不僅是規模最大和機械化程度最高，即商品產額最大的農業，而且是現代技術裝備最充足的農業”。

1940 年在我國田地上工作的有五十三萬台拖拉機、十八萬二千台康拜因、二十二萬八千輛載重汽車、千百萬的各種農業機器。在偉大衛國戰爭以前，全部耕地的四分之三和一半以上的播種地是用拖拉機進行的，而二分之一的穀類作物面積是用康拜因收割的。

農業底機械化無比地提高了集體農莊中的勞動生產率，使集體農莊中的勞動轉變為各種各樣的工業勞動。

社會主義經濟制度為蘇聯開闢了比任何資本主義國家都更充分而有利地使用拖拉機和其他機器的可能。還在偉大的衛國戰爭之前，蘇聯在農業方面使用的拖拉機，就比美國所製造的拖拉機多兩倍，其餘比較落後的資本主義國家更不用說了。

第二節 在戰前斯大林五年計劃時期中社會主義 農業的成就

蘇聯農業中社會主義的勝利給擴大播種面積、提高單位面積產量和社會主義農產品總產量的增長，創造了許多必要的條件。這在斯大林同志於聯共(布)第十八次代表大會總結報告所引用的下列材料中可以看出來(見下頁)：

由此可見，在第三個五年計劃開始以前，蘇聯播種面積較之革命前時期幾乎擴大了三千二百萬公頃。

隨着播種面積的擴大，在增加技術作物、蔬菜、馬鈴薯、多年生

	蘇聯全部作物的播種面積(百萬公頃)						1938年對1913年
	1913年	1934年	1935年	1936年	1937年	1938年的百分比	
全部播種面積 其中包括:	105.0	131.5	132.8	133.8	135.3	136.9	130.4
1. 穀類作物	94.4	104.7	103.4	102.4	104.4	102.4	108.5
2. 技術作物	4.5	10.7	10.6	10.8	11.2	11.0	244.4
3. 蔬菜、瓜類作物	3.8	8.8	9.9	9.8	9.0	9.4	247.4
4. 飼料作物	2.1	7.1	8.6	10.6	10.6	11.1	671.4

牧草和飼料作物的比重方面，播種面積的構成發生了顯著的變化。

在個別作物組中，擴大播種面積是靠最有價值的作物的播種面積的擴大來實現的。

例如，在穀類作物組中，着重地增加了最重要的糧食作物小麥的播種面積。同時，大大地擴充了這種有價值的作物面積，即豆菽類作物和玉米的面積。

在整個播種面積幾乎增加到兩倍半的技術作物中，對蘇聯國民經濟上具有最大意義的棉花、纖維用亞麻和糖用甜菜的播種面積達到了最大的增長。此外，許多技術作物得到了大大的推廣，這些作物在沙皇俄國時代的田地上是從未有過，或在極小面積內栽培過的。這類作物有：蓖麻、大豆和落花生——油料作物；南方大麻和洋麻——紡織作物；揮發油作物、藥用作物以及許多其他作物。

在飼料作物組中，播種面積的增加主要是靠多年生牧草播種面積的增加，因為它具有最大的農業技術的和飼料的意義。一年生牧草的播種面積增加了許多倍；革命前俄國從未有過的青貯飼料作物的播種獲得了廣泛的發展。

蔬菜、瓜類作物和馬鈴薯的播種面積擴大到兩倍半。

這樣一來，我們在一切作物上，首先是在飼料作物、技術作物

和蔬菜、瓜類作物上擴大了播種面積。

“這就意味着我們的農業是最熟練而最有效的農業，而採用正確的輪作制，本身上就獲得了真正的土壤”(斯大林在聯共(布)第十八次代表大會上的總結報告)。

隨着播種面積的擴大及其在結構上的變化，蘇聯境內農作物的分佈發生了顯著的變化。在中部和北部的一些地區，都已建立了小麥的新基地；在蘇聯歐洲部分南部發展了世界上最北部分的非灌溉植棉業；糖用甜菜遙遠地推進到東方，推進到伏爾加河流域、西伯利亞、哈薩克斯坦和中亞細亞及南高加索的一些共和國；在俄羅斯蘇維埃聯邦社會主義共和國、白俄羅斯、西伯利亞中部地帶許多地區進行了馬合煙的播種；在庫班河、德聶伯河下游地方和伏爾加河下游創立了新的水稻栽培地區。

由於社會主義農業勝利的結果，我國穀類作物和技術作物的總產量大大地增加了。在集體農莊、拖拉機站和國營農場的基礎上解決了穀類作物的問題，並為輕工業和食品工業創立了特有的原料基地。1940年穀物的生產超過了七十萬萬普特，而商品穀物的生產比1913年幾乎多了一倍。

穀類作物和技術作物總產量的增長大部分是靠單位面積產量增加而達成的。蘇聯在第三個五年計劃中穀類作物的平均產量和以往各年比較，可以下列材料(公頃/公担)來說明：

1913年	第一個五年計劃 (1928—1932年)	第二個五年計劃 (1933—1937年)	第三個五年計劃 (1938—1940年)
7.4	7.5	9.1	9.9

應當特別指出：蘇聯穀類作物單位面積產量提高的速度大大超過於美國和加拿大。這從下列材料可以看出來：

作 物	1938—1940 年的產量對 1909—1913 年的百分比 (以1909—1913年為100%)		
	蘇 聯	美 國	加 拿 大
冬 黑 麥	136.5	78.6	83.0
冬 小 麥	143.7	93.3	—
春 小 麥	141.9	89.7	68.4
春 大 麥	137.6	96.2	—
燕 麥	126.6	102.8	78.4
玉 米	145.6	109.8	—
稻	206.2	147.6	—

第三個五年計劃時期，蘇聯穀類作物的平均單位面積產量也顯著地超過了美國和加拿大。下列引證的是地球上最主要的作物——小麥方面的有關材料。

蘇 聯		美 國		加 拿 大	
年 份	產 量 (公担/公頃)	年 份	產 量 (公担/公頃)	年 份	產 量 (公担/公頃)
1913	6.9	1909—1913	9.8	1913	13.3
1938—1940	10.57	1938—1939	8.9	1938	9.1

由於集體農莊和國營農場實行了黨和政府的決定以及斯大林同志的指示，所以在生產中有效地掌握和運用了蘇維埃農業科學的成就提高耕作技術。擴大秋耕地和完全休閒地的面積，增加耕地的深度，擴大優良品種的播種面積，廣泛採用有機肥料和無機肥料，發展牧草栽培，實施正確的草田輪作，都是戰前耕作技術提高的最重要指標。

社會主義農業的勝利，在播種面積和許多有價值作物總產量方面，把蘇聯提高到世界第一位。這在依照 1937 年材料所編成的下表中可以看出：

項 目		作 物				
		小 麥	大 麥	燕 麥	棉 花	糖用甜菜
蘇聯在世界生產 中的比重(%)	在播種面積方面	27.9	21.3	31.5	5.5	35.1
	在總產量方面	31.1	24.7	31.5	10.3	26.5
蘇聯在世界生產 中的地位	在播種面積方面	1	1	1	5	1
	在總產量方面	1	1	1	3	1

由此可見，在農業方面，蘇聯早在第三個五年計劃開始之前已經成為世界上最先進的國家。

蘇聯國民經濟的勝利發展，曾被法西斯德國對我們祖國背信棄義的侵犯所中斷。

偉大衛國戰爭對社會主義國家的威力，集體農莊制度的力量，社會主義農業的生命力是一個嚴重的考驗。集體農莊制度光榮地經受了這個考驗。集體農莊制度不僅是和平時期發展農業的最進步方法，而且也是偉大衛國戰爭期間動員全部農村資源以粉碎敵人的最好方式。蘇維埃農民表現出人類農村歷史上空前未有的、全民利益的高度覺悟，認為反對德國法西斯侵略者的戰爭是爭取自己生存和解放的戰爭。蘇維埃人民由於列寧——斯大林黨的領導，終於在和敵人激烈的鬥爭中獲得了勝利。

第三節 蓬勃發展中的蘇聯農業

偉大衛國戰爭暫時中止了蘇聯農業改造方面的巨大工作。在戰爭的幾年中，我們的農業遭受了一千八百萬萬盧布的嚴重損失。在曾被臨時侵佔的地區內，德國法西斯份子破壞了 98,000 個集體農莊，1,876 個國營農場和 2,890 個機器拖拉機站。

戰爭的幾年中顯著地減少了農業的機器設備，減低了播種面積和單位面積產量。1946 年籠罩蘇聯歐洲部分大部領土上的嚴

重乾旱，又和戰爭帶來的破壞結合在一起。

但社會主義農業，依靠蘇維埃國家的實力和集體農莊制度的優越性，在短期內順利地克服了所有這些困難，並進入了強大發展的新時期。

這個發展的斯大林綱領具體表現在 1946—1950 年恢復和發展蘇聯國民經濟的戰後五年計劃之中，表現在 1947 年聯共（布）中央二月全會“關於戰後時期發展農業的措施”的決定中。

黨和政府提出了一個任務，即在最短時期要將穀物和其他產品的生產水平恢復並適當地超過戰前水平，為居民創造大量食品，為工業創造豐富的原料，這是由社會主義過渡到共產主義的最重要條件之一。

1950 年重要作物的總產量和單位面積產量都由五年計劃按下列標準規定的：

作物名稱	總產量(百萬噸)	單位面積產量 (公担/公頃)
穀類作物	127.0	12.0
糖用甜菜	26.0	190.0
棉花(籽棉)	3.1	18.4
亞麻(纖維)	0.8	4.0
向日葵	3.7	10.0

在 1946—1950 年恢復和發展蘇聯國民經濟的五年計劃中以及在聯共（布）中央二月全會的決定中，對於促進耕作技術、提高單位面積產量和防止乾旱的措施提出了嚴整的綱領。關於這種措施，其中包括着：及時地和保證質量地完成全部農業工作，在所有集體農莊和國營農場中實行正確的輪作，過渡到劃定栽培區的育成品種和當地品種的良種密播，正確地應用當地肥料和無機肥料，

廣泛發展護田造林，大量建築貯水池、蓄水庫，擴大灌溉業以便取得穩定的產量。

除此以外，1947 年聯共(布)中央全會指出了改善機器拖拉機站和在經濟上組織上鞏固集體農莊的工作，以及對於改善農村中黨的政治工作的途徑。

爲了提高農業方面的技術裝備，蘇維埃工業接受了擴大拖拉機、康拜因、拖拉機犁及其他農業機器和工具的生產任務。

1948 年 10 月 20 日蘇聯部長會議和聯共(布)中央委員會“關於營造農田防護林、實行草田輪作制，建築貯水池、蓄水庫以保證蘇聯歐洲部分草原和森林草原地區年年豐收的計劃”的歷史性決定，在我國農業的戰後發展和繁榮的事業中起着非常重要的作用。

根據斯大林同志建議而通過的這一決定，乃是對乾旱展開布爾什維克式進攻的一個大規模計劃，乃是在我們國家草原和森林草原地區、廣闊的面積上改造自然的一個計劃。這個決定標誌着社會主義農業發展的新階段。

1949 年 4 月蘇聯部長會議和聯共(布)中央委員會公佈了關於 1949—1951 年集體農莊和國營農場公有產品畜牧業三年發展計劃的決定。決定中指出：當目前發展穀物業已獲得重大成就而繼續擴大穀物生產已創造了必要的先決條件的時候，大力發展畜牧業的任務已完全成爲黨和國家發展農業的中心任務。這一決定是斯大林關懷集體農莊福利進一步顯著增長，關懷滿足居民和輕工業對畜牧業產品日益增長的需要的最鮮明的新標誌。

戰後的幾年中提高社會主義農業的措施方面，最有意義的是黨與政府從經濟上組織上採取鞏固農業勞動組合的措施。

在這些措施中，首先必須指出的是 1946 年 9 月蘇聯部長會議和聯共(布)中央委員會所通過的“關於在集體農莊中取締違反農

業勞動組合章程的措施”的決定。這一決定促進了集體農莊大大的鞏固及其公共所有制顯著的增強。

加強集體農莊經營管理的第二個最重要措施是 1948 年 4 月 19 日蘇聯部長會議“關於在集體農莊中改善組織、提高生產率、調整勞動報酬的措施”的決定。這一決定對改善集體農莊中勞動組織和集體農莊莊員們的勞動報酬是非常有效的。1950 年實施了加強固定的生產隊，即加強集體農莊中勞動組織基本形式和主要形式的巨大工作，實施了消滅許多已經發生的、企圖以孤立的小隊來代替生產隊的巨大工作。

對集體農莊加強經營管理的措施的鍊條上最重要環節是合併小型集體農莊。小型集體農莊的存在對於進一步從經濟上組織上鞏固集體農莊是一個嚴重的障礙，因為小型集體農莊不能順利地發展大規模的、多部門的高度商品的公有經濟，不能順利地保證公共收入迅速的增長。合併小型集體農莊對於更有效地利用拖拉機、康拜因和其他機器，以及對於促進耕作技術創造了條件。因此，合併集體農莊乃是為農業勞動組合經濟組織上的鞏固而鬥爭，為增強集體農莊公共所有制而鬥爭的一個新階段。

聯共(布)中央二月全會的決議和黨與政府關於防止乾旱以及關於發展公有畜牧業的決定所武裝起來的農業勞動者，在戰後時期的社會主義農業高漲中獲得了偉大的成就。

在戰後斯大林五年計劃的時期中，增長了和更加鞏固了集體農莊的公有經濟，無比地提高了農業的物質技術基礎，加強了集體生產中機器拖拉機站的作用。目前在我們國家共計有 8,600 個以上的機器拖拉機站、森林防護站、畜牧業機器站和牧地土壤改良站。集體農莊中全部田間工作的三分之二以上是由機器拖拉機站來進行的。1951 年在所有集體農莊中全部耕地操作差不多都機

械化起來了，四分之三的播種工作是以拖拉機曳引的播種機來進行的；全部穀類作物面積的60%以上是用康拜因收割的。

按農業機械化水平來說，蘇聯佔世界第一位。

在促進耕作水平和畜牧業方面已達到了重大的成就。在以米丘林農業生物科學的成就和社會主義農業先進工作者的經驗廣泛地運用到集體農莊和國營農場生產中的基礎上，五年計劃中關於穀類作物單位面積產量的任務是超額完成了。穀類作物總收穫量最近幾年來每年都超過七十萬萬普特。技術作物如：棉花、纖維用亞麻、糖用甜菜、向日葵，播種面積和單位面積產量都有顯著的增加。目前我國生產的棉花，較之素以植棉業著稱的印度、巴基斯坦和埃及的全部總和還要多些。

公有畜牧業在順利地發展着，改造自然的斯大林計劃在實現着。

在列寧——斯大林、黨的領導下，蘇維埃人民所實行的我國共產主義建設的偉大綱領，對農業工作者們提出了新的最大任務，即關於為居民創造豐富的產品，為工業創造充分的原料。

蘇聯農業的主要任務是大大提高一切農作物的單位面積產量，在顯著增長牲畜生產率的同時迅速增殖公有牲畜頭數。在執行這個任務中起着重大作用的是實現改造自然的斯大林計劃，因為這個計劃規定了有計劃地、廣泛地運用關於提高農業的農業措施體系，即根據最著名的俄羅斯農學家道庫恰也夫（В. В. Докучаев）、柯斯特切夫（П. А. Костычев）和威廉斯（В. Р. Вильямс）的學說所謂草田農作制的學說。

“抱定了利用農業科學現有巨大經驗和成就的目的，以便為先進技術所裝備起來的草原、森林草原地區的集體農莊、國營農場，在最近幾年內對繼續發展農業和畜牧業做到了本質上的突變。同