

中央人民政府高等教育部推薦  
高等學校教材試用本

# 作物栽培學

中 冊

И. В. Якушкин 著

汪 玢 畢國昌 合譯  
王庭芬 許振中



中華書局出版

55

中央人民政府高等教育部推薦  
高等學校教材試用本



# 作物栽培學

中 冊

И. В. 雅庫希金著

汪 玢 畢國昌 合譯  
王慶芬 許振中

中華書局出版

本書係根據蘇聯國營農業出版社(Сельхозгиз)出版的,雅庫希金(И. В. Якушкин)教授著「作物栽培學」(Растениеводство)1947年版本譯出的。原書經蘇聯高等教育部審定爲農學院用教科書。

全書分三冊出版。

參加本書翻譯工作的爲東北農學院蘇聯教材翻譯室汪玢、畢國昌、王庭芬、許振中等同志,參加校訂工作的爲該院農學系作物栽培教研組孫鳳舞、余肇福、栗振鏞、孟光夫、姚煥鼎、敬福中等同志。

---

\* 版權所有 \*

## 作物栽培學 (全三冊)

◎ 中冊定價人民幣一萬八千五百元

譯者：汪 玢 ； 畢 國 昌  
王 庭 芬 ； 許 振 中  
出版者：中華書局股份有限公司  
上海澳門路四七七號  
印刷者：中華書局上海印刷廠  
上海澳門路四七七號  
總經售：中國圖書發行公司  
北京絨線胡同六六號

---

編號：16278 (54.1,京型,25開,170頁,249千字)  
1954年1月初版 印數(滬)1—5,000

(上海市書刊出版業營業許可證出零二六號)

## 中央人民政府高等教育部推薦

### 高等學校教材試用本的說明

充分學習蘇聯的先進經驗，根據國家建設需要，設置專業，培養幹部，是全國高等學校院系調整後的一項重大工作。在我國高等學校裏，按照所設置的專業試用蘇聯教材，而不再使用以英美資產階級教育內容為基礎的教材，是進一步改革教學內容和提高教學質量的正確方向。

一九五二年九月二十四日人民日報社論已經指出：“蘇聯各種專業的教學計劃和教材，基本上對我們是適用的。它是真正科學的和密切聯系實際的。至於與中國實際結合的問題，則可在今後教學實踐中逐漸求得解決。”我們現在就是本着這種認識來組織人力，依照需要的緩急，有計劃地大量翻譯蘇聯高等學校的各科教材，並將陸續向全國推薦，作為現階段我國高等學校教材的試用本。

我們希望：使用這一試用本及今後由我們繼續推薦的每一種試用本的教師和同學們，特別是各有關教研組的同志們，在教學過程中，對譯本的內容和譯文廣泛地認真地提出修正意見，作為該書再版時的參考。我們並希望各有關教研組在此基礎上逐步加以改進，使能結合中國實際，最後能編出完全適合我國需要的新教材來。

中央人民政府高等教育部

# 作物栽培學(中冊)

(1)

## 勘 誤 表

本書付印後，譯者發現譯文中有須修改之處，以不及改版，特編印此勘誤表隨書分發。

頁 行 數	誤	正
305頁倒13行	禾穀類作物中的	禾穀類作物的
319頁5行	來進行	(刪去)
326頁倒4行	預先經過淺耕的洋扁豆地	播種洋扁豆時，預先經過淺耕滅茬的地
326頁倒7行	以後	(刪去)
331頁10行	可以播種在春季	可以在春季
331頁11行	作物的留槎地上	作物以後進行填間栽培
333頁9行	豌豆更能耐旱	豌豆耐旱
333頁9行	熱的需要	熱量的需要
336頁15頁	高的品種	高的品種)
345頁15行	，在留槎地上	(刪去)
345頁15行	應立即播種羽扇豆，	應立即播種羽扁豆，作為填間作物。
345頁17行，348頁倒4行，357頁倒11行，463頁5、6、11行，468頁8、10、11、15行，557頁5行，634頁1行，635頁11、17行	留槎地	填間
354頁表內	(6—8厘米)、(8—15厘米)、(8—11毫米長)、(8.5—6毫米長)、桶形	(上列字樣後均加“，”)
366頁3行	整地是中耕	整地工作是耘地
428頁18行	留槎地的淺耕	滅茬
435頁16行	薄荷	天竺葵
439頁倒2行	增加了	已增加到
453頁14行	全栽培	全部栽培
465頁8行	牧草地	牧草之後
465頁10—11行(二處)	草地上	牧草之後
472頁6行	失綠病(查基和百老溫	缺綠病(查基和布朗
484頁倒5行	比塊莖	比從塊莖
486頁8行	(到木栓層形成為止)	(到木栓層形成為止)，

頁 行 數	誤	正
501頁13行	種植在留槎地上	的填間栽培
501頁倒5行(二處), 521 頁19—20行, 588頁18行, 618頁11、19、22行, 622 頁倒2行	河岸窪地	水泛地
567頁末行	淺耕	淺耕減茬
570頁19行	來的, 平均直徑為1.75—2 毫米的小球囊才也能用來 播種。	小球囊(平均直徑為1.75— 2毫米)才能也用來作為播 種材料。
588頁11、13行	灌溉量	灌溉總量
598頁9行	雖然受到	雖然是受到
614頁13行	(如糖用甜菜)	如同對糖用甜菜
616頁7行	常栽種在沙壤土	常栽種在沙壤土中
619頁3行	國營農場和	國營農場和在

# 高等學校、中等技術學校教材試用本 讀者意見表

書名		原著者	
對本書內容的意見			
對譯文的意見			
對中學間的意見			

## 刊 正 表 (包括翻譯錯誤及排印錯誤)

頁	行	字	刊 誤 的 字 句	應 如 何 改 正?
其他錯誤				

讀者姓名		學校或工作機關	
詳細通信地址			

本表如不敷填寫，可另紙書寫，連同本表，逕寄中央高等教育部教材編審處。

## 中 册 目 錄

<b>2. 種子內含蛋白質豐富的作物(豆類作物).....</b>	<b>305</b>
豌豆.....	311
洋扁豆.....	322
山蠶豆.....	329
鷹嘴豆.....	332
蠶豆.....	336
羽扇豆.....	339
菜豆.....	350
大豆.....	358
落花生.....	368
<b>3 油料作物.....</b>	<b>376</b>
向日葵.....	377
紅花.....	400
蓖麻.....	402
胡麻.....	410
罌粟.....	412
芥.....	415
洋油菜與山芥.....	419
亞麻薺.....	421
拉雷草.....	422



荳	424
<b>揮發油料作物</b>	<b>425</b>
胡荽	426
洋茴香	430
葛縷子	432
薄荷	432
天竺葵	434
薰衣草	435
<b>4. 塊莖類作物</b>	<b>437</b>
馬鈴薯	437
菊芋	514
<b>5. 塊根類作物</b>	<b>520</b>
糖用甜菜	520
歐洲菊苣	602
飼用塊根類作物(飼用甜菜, 胡蘿蔔, 美國防風, 冬油菜, 燕菁)	605

# 作物栽培學

## 中 冊

### 2. 種子內含蛋白質豐富的作物

#### (豆類作物)

**豆類作物概述** 豆類作物屬於豆科(Leguminosae)中的蝶形花亞科(Papilionaceae)。

各種作物中以豆類作物的蛋白質含量最高。因此增加豆類作物的栽培面積具有特殊的意義。我們應該注意到，蘇聯禾穀類作物中的蛋白質含量也很豐富，要比西歐禾穀類作物的蛋白質含量高一些。但是豆類作物與禾穀類作物的蛋白質含量仍然有很大差別，尤其是把羽扇豆和大麥比較，甚至把豌豆和小麥(特別是冬小麥)比較的時候，蛋白質含量的差別更大。

豆類作物可改善蛋白質的平衡；不僅是因為它可以產生大量的蛋白質，而且大部分蛋白質是利用空氣中的氮素構成的。

後者也就是豆類作物主要的和不可被其他作物所代替的特有優點。豆類作物的固氮作用可提高後作物籽粒中蛋白質的含量。

豆類作物在構成蛋白質方面具有特殊的性能。因此，如果把豆類作物的栽培面積與馬鈴薯的栽培面積同時增加，那末蛋白質和碳水化合物的產量都可以得到提高。

增加豆類作物的栽培面積，對於提高春播穀類作物的食用價值和

改善飼料平衡都有很重大的意義。豆類作物莖稈中含有的蛋白質(8—14%)比穀類作物莖稈中所含的蛋白質多。

近年德雅可夫的動物飼養技術研究工作很清楚地證明了：在飼料中雖然只加很少量的豆類作物，却得到了最好的結果。豆類作物所以具有飼用價值，還是因為其中某幾種氨基酸含量較多的原故；例如，它含有豐富的軟氨基酸，此種氨基酸對動物具有特殊的意義。

不施氮肥時(例如，僅施 10 公担草木灰)豆類作物不僅可產生含蛋白質豐富的產物，並可增加土壤中的氮素，因此還可提高後作物的產量。例如，在廐肥少的情況下，把羽扇豆種在瘠薄的沙質壤土上也可能獲得高產量。有一些豆類作物(但並不是所有的豆類作物，如人們常常想像的那樣)除了能吸收空氣中的氮素以外，還具有利用難溶的無機養分的特性；羽扇豆在吸收磷酸肥料方面此種特性表現得最顯著；豌豆和蠶豆也具有這種特性。

從各種豆類作物中，我們能選出適合於蘇聯每一地區的豐產作物。

豆類作物按其生長期的長短可以分成兩大組。生長期比較短的有豌豆、箭筈豌豆、洋扁豆和山蠶豆等；生長期比較長的有羽扇豆、蠶豆、菜豆、大豆和落花生等。

不同的豆類作物其發芽溫度也不同，而且對低溫的感應也不同。各種豆類作物開始發芽的溫度與凍死的溫度之間有一定的關係。如箭筈豌豆或豌豆在  $+1^{\circ}$ 、 $+2^{\circ}$  時發芽，但只要溫度降到  $-5^{\circ}$ 、 $-7^{\circ}$  時就開始受到危害，到  $-8^{\circ}$  時即凍死。蠶豆在  $+3^{\circ}$ 、 $+4^{\circ}$  時發芽，在  $-4^{\circ}$  時即遭到危害，到  $-5^{\circ}$ 、 $-7^{\circ}$  時則死亡。在高溫情況下開始發芽的植物，如大豆(在  $+5^{\circ}$  時發芽)、菜豆(在  $+10^{\circ}$  時發芽)，其特點是易受早期的凍害。大豆在  $-0.5^{\circ}$  時就受到損害，在  $-2^{\circ}$  時即凍死；菜豆和矮豌豆甚至連  $-0.1^{\circ}$  的溫度都不能忍受。



圖 20 豌豆的發育初期及其幼苗

從下面可找到這種規律的解釋，在低溫情況下發芽的植物，其發酵作用的過程進行得比較快，因此這種植物在遇到寒冷時，因細胞液中含有大量可溶性物質，所以它能很好的忍耐相當低的溫度。相反地，在較高溫度下開始發芽的植物，其可溶性物質的累積比較慢。這些植物在較高溫度下進行呼吸時，物質的分解才比較旺盛。

根據上述情況就確定了豆類作物的適當播種期以及栽培上的地理分佈。低溫發芽的植物（如豌豆和箭筈豌豆）往北推廣的範圍比其他各種作物都遠。發芽溫度最低的作物宜早播種。箭筈豌豆可以和豌豆同時播種，通常比蠶豆早一些。菜豆應在最後播種。大豆播種的遲早如果與菜豆和豌豆相比，則與菜豆相近。在輕微寒冷下不至於遭受損害的作物

(如蠶豆和洋扁豆)也應該早播種。

以下我們應該注意到春化溫度與發芽溫度之間的相互關係，以及春化處理的長短。在 $1-2^{\circ}$ 溫度下發芽的箭筈豌豆在春化處理時要求的溫度最低，時間最長。在 $4-5^{\circ}$ 的溫度下發芽的洋扁豆和羽扇豆在春化處理時要求的溫度較高，時間也較短。

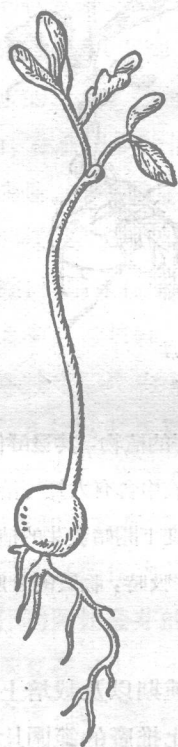


圖 21 洋扁豆的幼苗

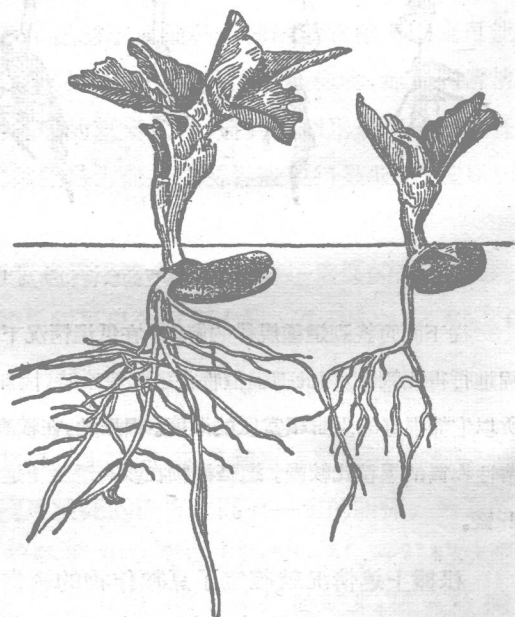


圖 22 蠶豆的幼苗

根據季米里亞捷夫農學院作物栽培研究組的材料可以斷定各種豆類作物的生長量。於五月十三日播種到六月三十日，植株的高度如下

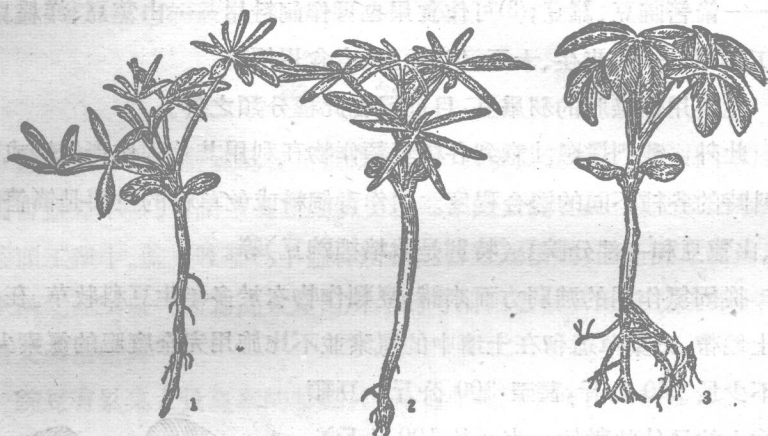


圖 23 羽扇豆的發育初期  
1. 黃花的 2. 藍花狹葉的 3. 多年生的



圖 24 菜豆的幼苗

(括號內是植株一晝夜的最大生長速度): 豌豆——80 厘米(3.2 厘米), 洋扁豆——45 厘米(2.4 厘米), 鷹嘴豆——24 厘米(1 厘米), 山豆——65 厘米(2 厘米)。豌豆的晝夜生長速度最大。

豆類作物根據形態上的性狀和初期發育的情況可分成三組:(1)豌豆、山豆、鷹嘴豆、洋扁豆、箭筈豌豆、蠶豆和落花生等均為羽狀複葉,子葉留於土中;(2)菜豆、大豆為三出葉,子葉伸出表土外;(3)羽扇豆為掌狀複葉,子葉也伸出表土外。

豆類作物根據其種子用途的特性可分為

以下幾種：(1)主要作為食用——菜豆、鷹嘴豆、豌豆；(2)主要作為飼料用——箭筈豌豆、蠶豆；(3)可作食用也可作飼料用——山豆、洋扁豆；(4)工藝用——落花生、大豆。但蠶豆也有食用價值。

主要用作綠肥的羽扇豆，目前還在此種分類之外。

此外，我們還應注意到各種豆類作物在利用其莖稈作青飼料或乾草料時的各種不同的適合程度。用作青飼料或乾草料的主要是箭筈豌豆、山豆和一部分豌豆(特別是栽培種豌豆)等。

從固氮作用的強弱方面來講，豆類作物次於多年生豆科牧草。在黑鈣土地帶，三葉草遺留在土壤中的氮素並不比施用完全廐肥的氮素少，即不少於 200 公斤，甚至 300 公斤；豆類作物大約只佔此數的一半(約 100 公斤)，但有時却差不多。例如，羽扇豆所累集的氮素常常並不比三葉草少。在哥平哈根附近的一個試驗場把蠶豆列入四區制輪作中，經過三十年試驗後氮肥的積蓄量已由每公頃 35 公担增加到 50 公担(庫爾純斯基)。因此，經過八次蠶豆栽培後氮素積蓄量每公頃增加了 15 公担，即每栽培一年差不多增加氮素 2 公担。從這一試驗材料中我們可以看出蠶豆所增加的氮素與三葉草增加的氮素差不多。

近十年來豆類作物施用根瘤菌粉的範圍有顯著的擴展，並確定了根瘤菌粉的效用不僅表現在第一次播種該作物的田地上，同時也表現在連作中。在後一種情況裏

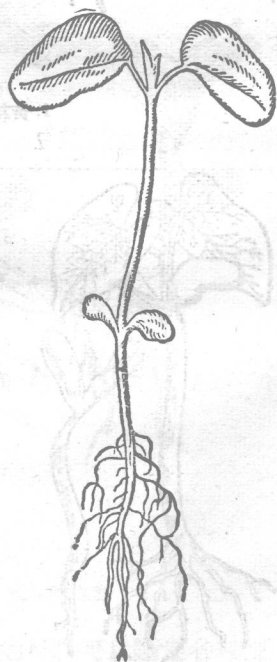


圖 25 大豆的幼苗

雖然不施根瘤菌粉也能形成根瘤，但是根瘤菌粉能大大地加強根瘤菌的活動，增加根瘤的數量並可改善其發育。

## 豌豆

**意義及分佈** 豌豆的食用價值很高，其蛋白質含量與豬肉中的蛋白質含量差不多。無論是豌豆或豌豆粉都是優良的食品。豌豆廣泛地用於罐頭工業中。豌豆收穫物中莖稈所佔的百分比很大，但是豌豆莖具有很高的飼用價值（因為豌豆莖內所含的可消化蛋白質比燕麥藁稈中所含者要多兩倍）。

豌豆有累集大量氮素的特點，因此它在輪作中有很高的價值。

按播種面積的大小來講，豌豆在蘇聯栽培的豆類作物中佔第一位。1940年蘇聯的豌豆播種面積大約為1,657,900公頃。韃靼蘇維埃社會主義自治共和國的豌豆播種面積最大。在烏克蘭，豌豆的主要播種地集中在德涅泊爾河右岸的一部分森林草原地區——在卡明涅茨波多里斯克省和維尼察省。德涅泊爾河左岸最適宜於栽培豌豆的地區分佈在北部。在北部的豌豆不至於遭受豌豆象的危害。近十年內在東部確定了極最適宜於栽培豌豆的新地區（北卡查赫斯坦省，東卡查赫斯坦省，新西伯利亞省，伊爾庫次克省等許多地區）。

**產量** 以正確的栽培方法栽種豌豆能獲得高產量。例如在沃龍涅什省拉蒙試驗場的試驗中，豌豆的產量每公頃常在25公担以上。蘇姆試驗場收穫的豌豆曾達到過每公頃23公担。在中央製糖機關的許多甜菜國營農場裏，豌豆的產量也很高。例如在庫爾斯克省加里寧聯合工廠的國營農場裏，好幾年內每公頃的產量都有20公担。許多集體農莊的農業先進者所獲得的豌豆產量更高。

在栽培豌豆的各新地區（如在北卡查赫斯坦的品種區）許多年來每



公頃的產量均在 20 公担以上。豌豆在各栽培地區的產量如下：1942 年在東卡查赫斯坦每公頃產量為 41.1 公担；1936 年在新西伯利亞省每公頃產量為 48.7 公担；在奧姆斯克省(莫斯卡林品種區)每公頃產量甚至達到過 53.1 公担。因此，我們有根據把豌豆認作是在社會主義農業條件下適應於廣大氣候地帶的有價值的作物。

**類型和品種** 豌豆 (*Pisum sativum*) 的葉是具有卷鬚的偶數羽狀複葉。豌豆與其他豆類作物不同的地方是托葉特別大(托葉一般都比小葉大)，莖稈軟弱，容易倒伏。

*Pisum sativum* 種內可分為兩個亞種：(1) 植株具有白花和淺色的(白色、黃色)或綠色的種子，在托葉的葉腋中無紅色斑點，此亞種即所謂的蔬菜豌豆或普通豌豆；(2) 花為紫紅色，種子暗灰色(由淺褐色和灰色到深褐色)，在托葉的葉腋之間、在莖稈上和葉柄上有紅色斑點。此亞種[以前的紫花豌豆 (*P. arvense*) 種] 即所謂大田豌豆或灰色豌豆。

在亞種之內又可分成甜豌豆和去殼豌豆兩類品種。去殼品種的豆莢內部襯有一層薄而硬的膜，豆莢粗糙，因此不能作食用，剝去種子後的莢殼即成廢棄物。甜粒品種的豆莢軟薄，沒有這種硬薄膜；未成熟的豆莢不必剝去莢殼便可作為食用，就是所謂的“嫩豆莢”(лопатка)。由於甜豌豆的莢殼較薄，故豆莢常成念珠狀(各類種子都很清楚)。

無論是普通豌豆(白花豌豆)的甜粒

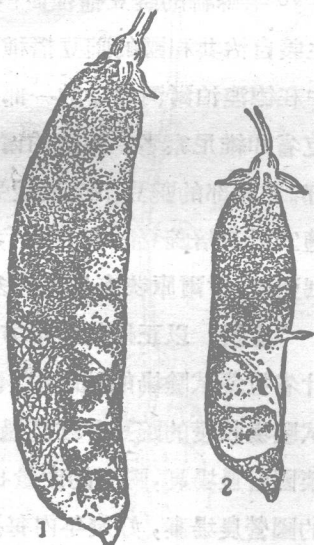


圖 26 豌豆莢

1. 甜粒品種 2. 去殼品種