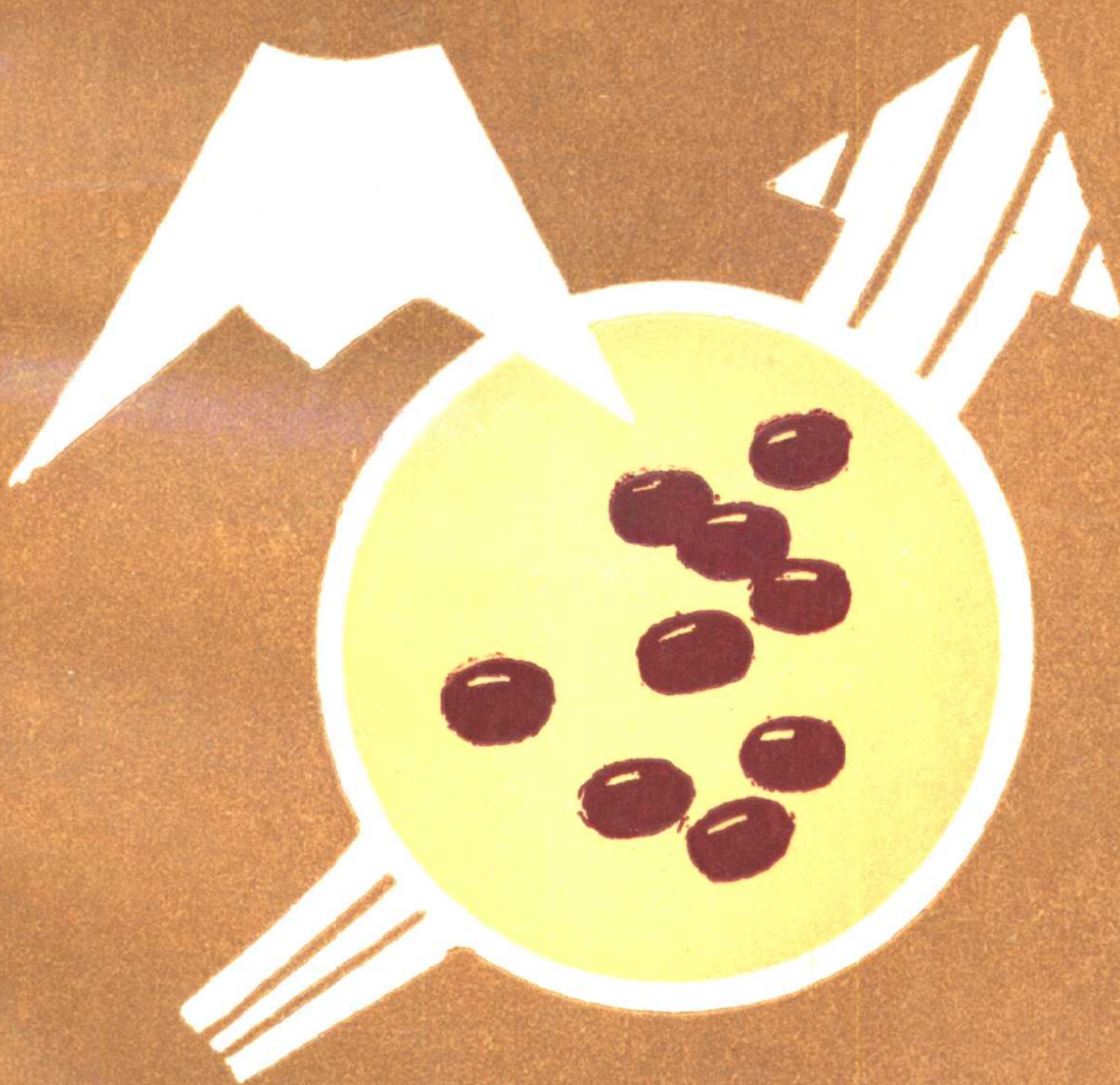


农村致富技术丛书

日本红小豆 高产栽培技术

陈继峰 张兆元 薛兆银 尉迟建国 编著



农业出版社

《农村致富技术丛书》

日本红小豆高产栽培技术

陈继峰 张兆元 薛兆银 尉迟建国 编著

气象出版社

(京) 新登字046号

内 容 简 介

红小豆是国内外紧俏食品，各地正在发展日本红小豆生产。本书根据农业需要，特介绍日本红小豆的高产栽培技术和引种推广的经验。

本书适合广大农民、农民技术员，“绿色证书”考证自修人员以及有关农校师生。

日本红小豆高产栽培技术

陈继峰 张兆元 薛兆银 尉迟建国 编著

责任编辑：张蔚材 终审：顾仁俭

封面设计：严瑜仲 责任技编：岳景增 责任校对：王旭

气象出版社出版

(北京西郊白石桥路46号)

北京市顺义兴华印刷厂印刷

新华书店总店科技发行所发行 全国各地新华书店经销

开本：787×1092 1/32 印张：1.625 字数：32千字

1995年2月第一版 1995年2月第一次印刷

印数：1-6000 定价：2.20 元

ISBN 7-5029-1757-8/S·0254

前 言

在社会主义初级阶段，随着深化改革和逐步开放的大好形势，我国广大人民的文化和物质生活水平不断地提高，人们对衣食住行越来越讲究。特别是吃、喝和保健要求更高了。因而日本红小豆的上市，迅速地受到了人们的欢迎。日本红小豆颗粒大、色红、鲜艳美观，内含有人体所需的蛋白质、脂肪、糖类、钙、磷、铁和皂草甙（Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ）等丰富的营养物质，它是很多食品和饮料的主要原料，并且又是一种名贵的药材，常吃能健身，有病可治疗。现在已成为国际市场上紧俏的食用物品。因此要积极发展，大量生产，以满足国内外人们之所需。为种好日本红小豆，现将其栽培技术编写成册，仅供各地参考。因作者水平有限，书中错误和缺点在所难免。请读者批评指正。

作者

于1994年8月10日

目 录

一、概述.....	(1)
(一) 发展红小豆的重要意义.....	(1)
(二) 红小豆的栽培简史.....	(1)
二、红小豆的分类和日本红小豆的形态	
特征.....	(3)
(一) 栽培红小豆的分类.....	(3)
(二) 日本红小豆的形态特征.....	(3)
三、日本红小豆的生物学特征	(9)
(一) 生育期.....	(9)
(二) 生长发育.....	(9)
四、日本红小豆对外界环境的要求	(11)
(一) 温度.....	(11)
(二) 光照.....	(11)
(三) 水分.....	(11)
(四) 土壤.....	(12)
(五) 养分.....	(12)
五、日本红小豆种植和管理技术	(14)
(一) 种植制度.....	(14)
(二) 播种方法.....	(14)
(三) 播种期和播种量.....	(18)
(四) 施肥.....	(20)
(五) 田间管理.....	(21)
六、防治病虫害	(23)

(一) 病害	(23)
(二) 虫害	(28)
七、收获贮藏	(38)
(一) 收获	(38)
(二) 贮藏	(38)
八、日本红小豆提纯复壮和良种繁殖	(39)
(一) 提纯复壮	(39)
(二) 良种繁殖	(40)
九、日本红小豆田间记载标准	(42)
(一) 物候期和形态特征记载	(42)
(二) 生育动态和经济性状考查	(43)
(三) 抗逆性鉴定	(45)

一、概述

(一) 发展红小豆的重要意义

红小豆为一年生草本植物，全国各地和世界各国均有种植。据研究部门化验，其种子内含有 人体所需的蛋白质、脂肪、碳水化合物、钙、磷、铁和皂草甙（Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ）等丰富的营养物质，它是很多食品和饮料的主要原料，并且还是一种名贵的药材。如明代医学家李时珍的《本草纲目》中就已记载：赤小豆甘酸偏凉，性善下行，有清热利湿，行血消肿之功。内能通利水道，使湿热下出而消肿，故可用于肾炎水肿，脚气水肿，营养不良性水肿及轻度黄疸等症；外可消血热之毒，因入血能降火行血，故可治病毒之症。近代医学又用其凝集素配合治疗肿瘤，以提高化学和放射疗法的疗效。总之，食用红小豆无病可健身，有病能治疗，真是人类的福星，故有发展其生产之必要。

(二) 红小豆的栽培简史

红小豆原产于我国。远在数千年以前，后稷教民稼穡，树艺五谷。五谷中的“菽”就是豆类，红小豆亦在其中。据春秋时代《诗经》中有“中原有菽，庶民采之”的记载，推算我国种植豆类（包括红小豆）的历史，大约有四五千年了，以后逐渐发展到全国，遍及世界。据有关资料记载，于公元三世纪以前，中国红小豆已传到日本。由于过去我国人民对红小豆不够重视，在种植业中排不上位置。俗话说：“秫稷里种的小豆是下茬”长期不去研究它，致使其直到现在仍处

于产质低劣的状况。但自被传到国外后，外国人却称其为珍宝，不断的提纯复壮，杂交育种，结果培育出了不少的优良品种。如日本红小豆就比中国的红小豆产量高，品质好。安徽省固镇县农科所自1990年开始从日本引进红小豆试种，至1993年已发展到1200多亩，历年单产均为160公斤左右，产值较高，效果良好，正在普遍推广。

二、红小豆的分类和日本红小豆的形态特征

(一) 栽培红小豆的分类

红小豆属于豆科，蝶形花亚科，红小豆属，其品种很多，但在目前广泛栽培的品种中，就其植株生长习性可分为蔓生型和立扇型两大类。据我们1993年9月份测查，如表1。

从表1中可以看出，中国红小豆多为蔓生型，株高在105厘米以上，茎细叶小，角瘦粒小，粒色紫红白脐，百粒重5.5克，单株粒重42.0克，根系不发达，根瘤数目少，一般亩产子粒仅50公斤左右。而日本红小豆则呈立扇型，株高55.8厘米左右，茎粗叶大，角肥粒大，粒色赤红白脐，百粒重18.0克，单株粒重95.0克，根系发达，根瘤数目多，一般亩产子粒160公斤左右，高达180公斤以上。证明日本立扇型红小豆比中国蔓生型红小豆的农艺性状优良，经济效益较高。

(二) 日本红小豆的形态特征

1.根和根瘤 日本红小豆的根为圆锥根系，从主根周围密生侧根约有52条，先向四处平行伸出，长约60厘米以上，然后向下垂直生长，侧根和主根一样入土深度可达100厘米左右，在侧根上着生须根、侧根和须根的先端都有根毛，根毛和土壤相接，吸收水分和养分。

在主根和侧根上均有根瘤菌共生，形成很多根瘤，平均每株根系中一般约有112个，根瘤直径1—3毫米，形如绿豆和谷粒，呈暗褐色，根瘤因氮能力较强，可供植株很多氮素。

表1 日本和中国红小豆生长状况比较表

(1993.9.15)

项目 品种 产地	茎 叶						荚 粒					
	茎	株	茎	分	复	单	荚	荚	荚	粒	粒	粒
	高 (cm)	幅 (cm)	围 (cm)	枝 数 (个)	叶 数 (片)	叶长宽 (cm)	数 (枚)	型 (mm)	色	数 (粒)	型 (mm)	色
日本大阪 丹波大纳言	55.8	47.6	2.6	7	49.4	10×8	75.4	96×8	白 褐	572.8	7×5	赤红白脐
中国爬秧 固小豆	105	51.0	2.4	8	62	7×6	109	70×5	暗 黑	763	5×4	紫红白脐

项目 品种 产地	根 系							干 比 重						
	每荚粒数	百粒重	侧根数	根深	根幅	根瘤数	根瘤直径	正株重	根重	占株重	茎叶重	占株重	单株粒重	占株重
	(粒)	(g)	(条)	(cm)	(cm)	(个)	(mm)	(g)	(g)	(%)	(g)	(%)	(g)	(%)
日本大阪 丹波大纳言	7	18.0	52	113	128	112	1—3	143.5	3.5	24.14	45.0	31.4	95.0	66.2
中国爬秧 固小豆	7	5.5	49	104	112	95	1—2	77.4	3.4	4.4	32.0	41.3	42.0	54.2

如图1。

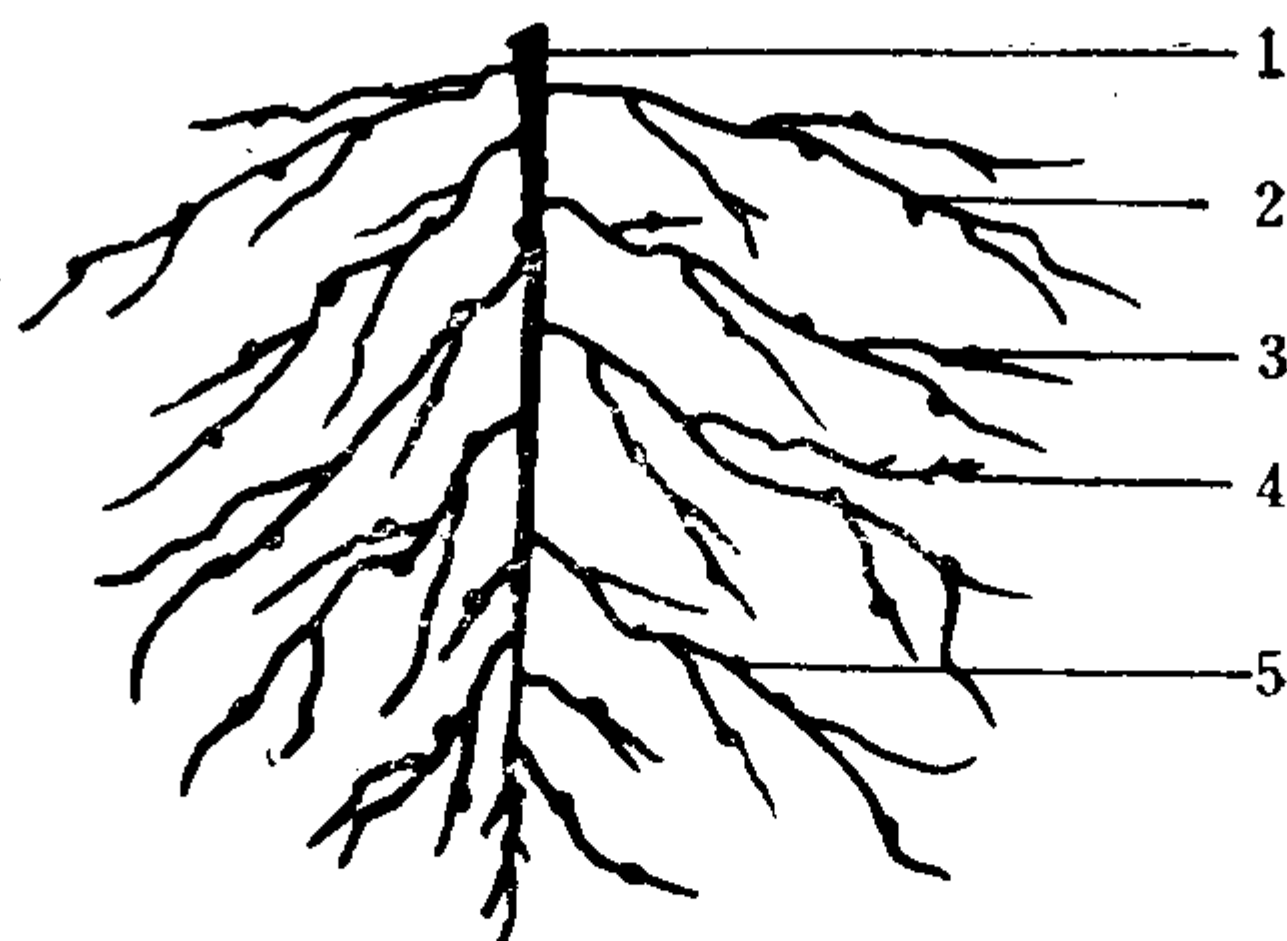


图1 日本红小豆的根和根瘤

- 1.主根 2.侧根 3.须根 4.根毛
5.根瘤

2.茎 日本红小豆茎似圆形，呈绿色，表面光滑，茎围约有2.6厘米，一般株高55.8厘米，枝叶左右伸展幅度约为47.6厘米。茎上有节，节是叶柄和分枝的着生处。主茎上有分枝5—9枝，每个分枝上也有节6、7个，每个节也是叶柄和花柄的着生处，株型紧凑，为有限结荚习性。如图2。

3.叶 日本红小豆真叶出土后，首先生出的是一对单叶，以后再生出的真叶是互生的三出复叶，一般每株有复叶50枚左右，单叶呈卵圆型，面积为 10×8 平方厘米之谱，叶色浓绿，表面无毛，如图3。

4.花和花序 日本红小豆花着生在叶腋间和茎的顶端，成总状花序，花朵簇生在一个较长的花柄上，通常每簇有3—10个花朵，花成蝶形，为淡黄色，由5片花瓣，10枚雄蕊，一枚雌蕊所组成，子房一室，接近开花时，花簇与柱头接触，行自花授粉，在开花前已授精，故其天然杂交率很低。

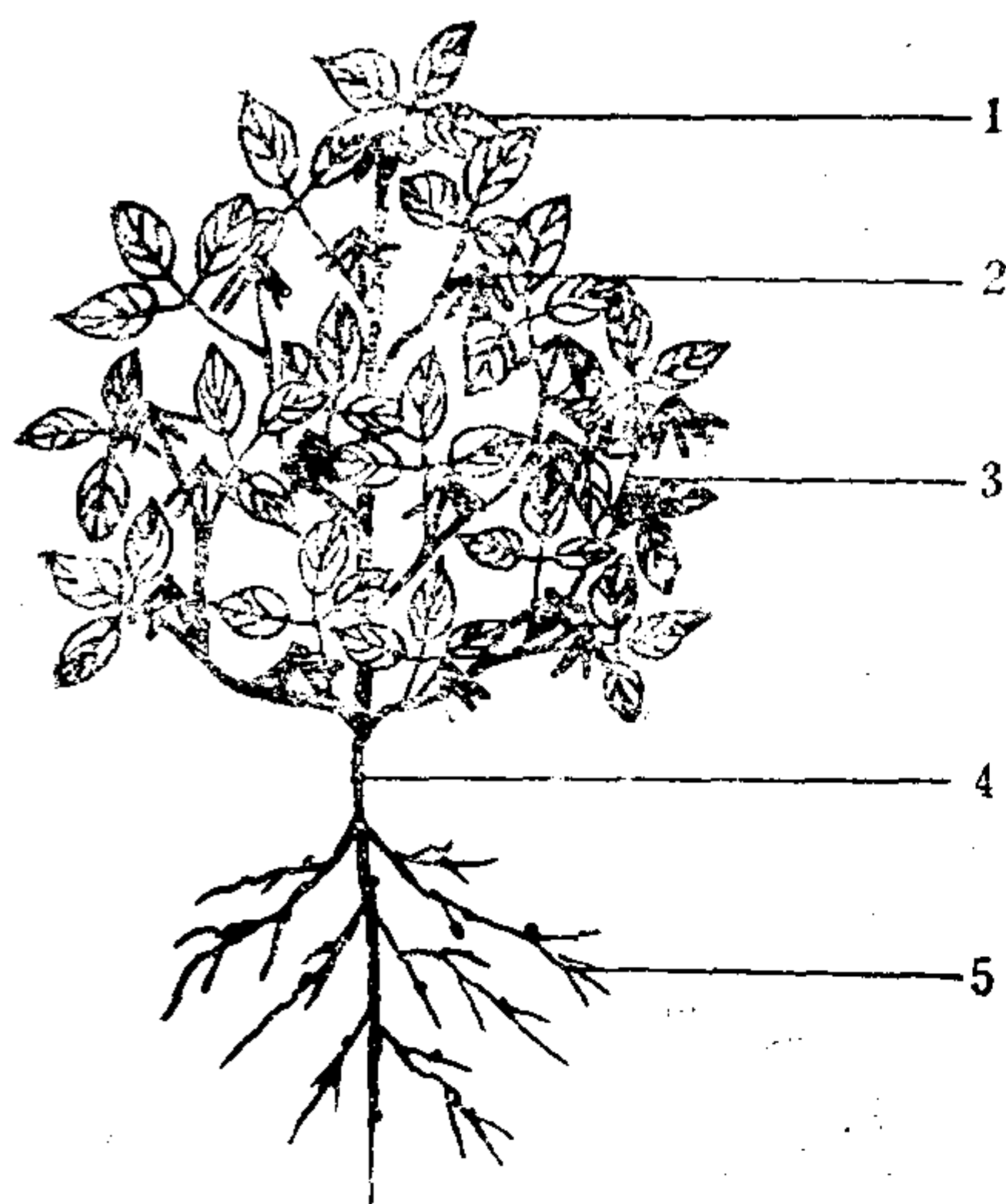


图2 日本红小豆植株形态

1.叶 2.荚 3.分枝
4.主茎 5.根

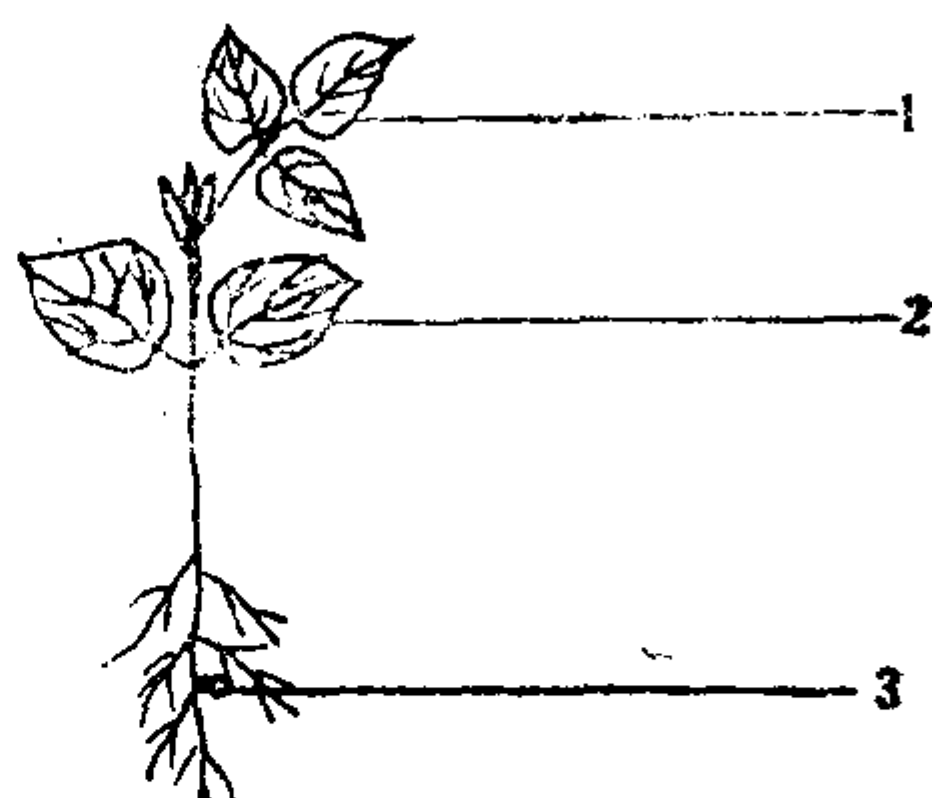


图3 日本红小豆的叶

1.复叶 2.单叶
3.豆瓣

如图4和图5。

5.荚和种子 日本红小豆的果实为荚果，一般每株结荚数达70枚以上，荚长96—120毫米，粗6—8毫米，成熟后表皮呈白色，少数白褐色，每荚内有种子5—13粒。子粒形如短棒状，长7毫米，粗5毫米，色赤红而白脐，百粒重16.0—18.5克，平均每株有种子527.8粒左右，重约95.0克。由于这种红小豆色泽鲜艳，形态美观，营养丰富，很受国内和国际市场欢迎，如图6。

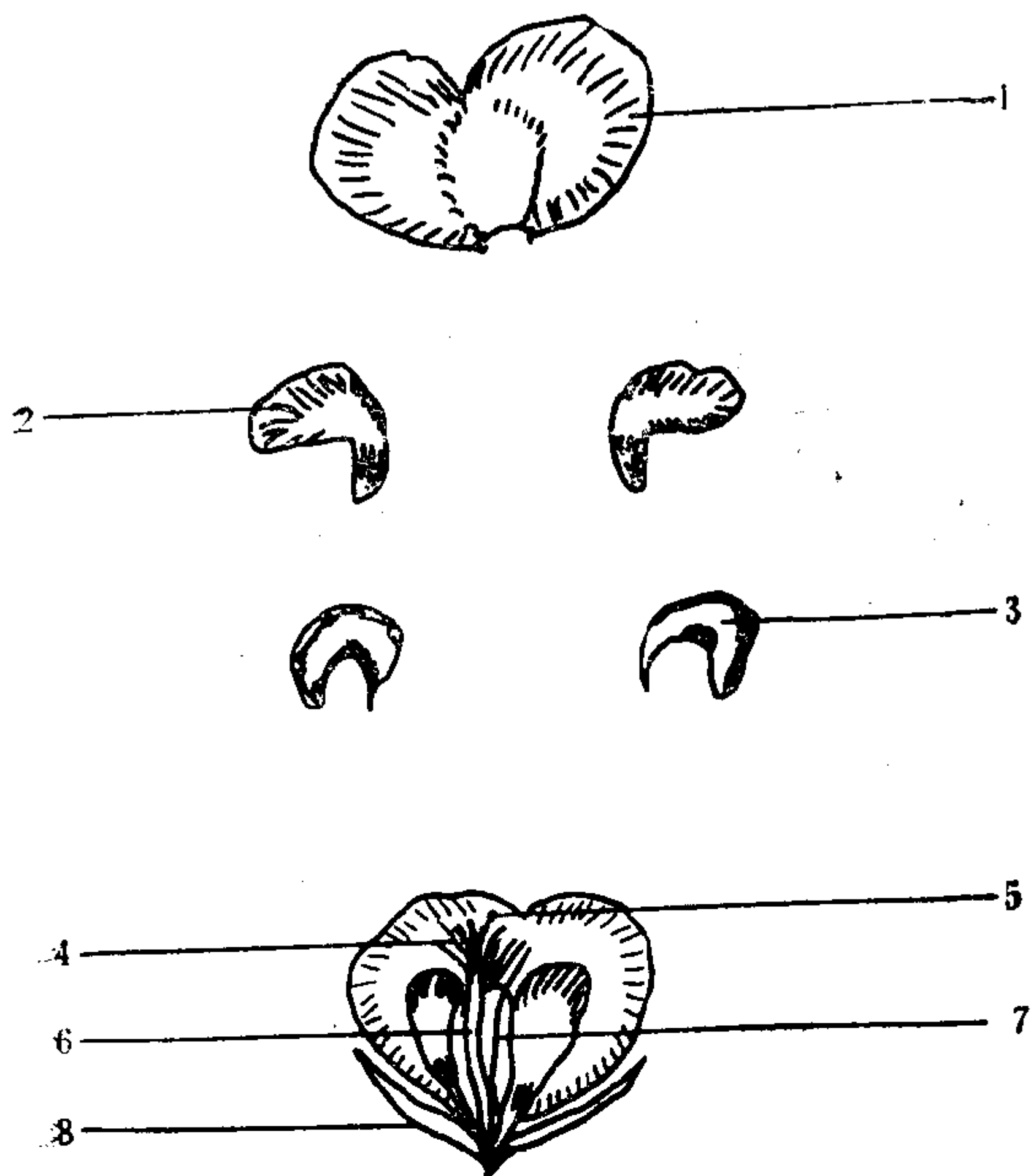


图4 日本红小豆花器构造

1. 旗瓣 2. 翼瓣 3. 龙骨瓣 4. 雄蕊群
5. 雌蕊 6. 输精管 7. 单雄蕊 8. 萼片

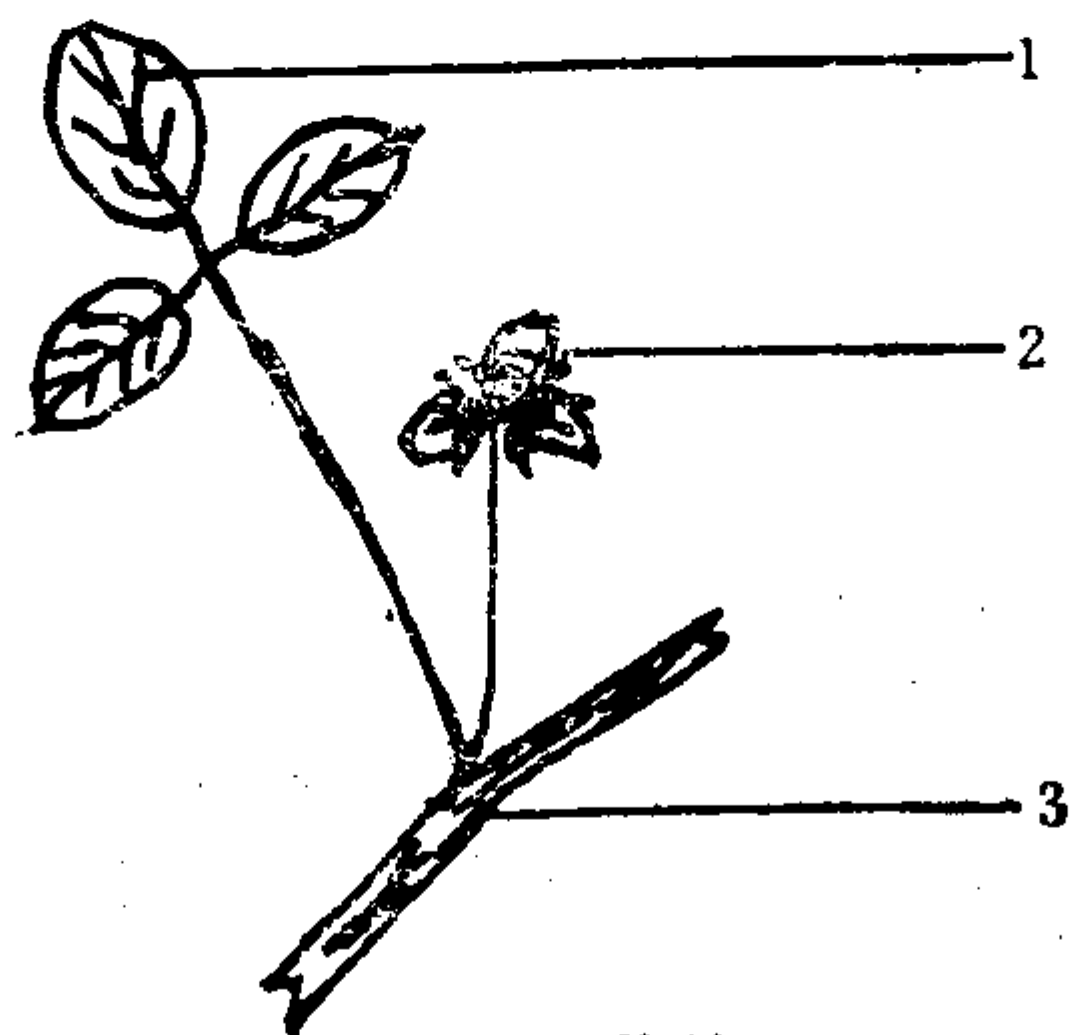


图5 花簇

1. 复叶 2. 花簇 3. 分枝

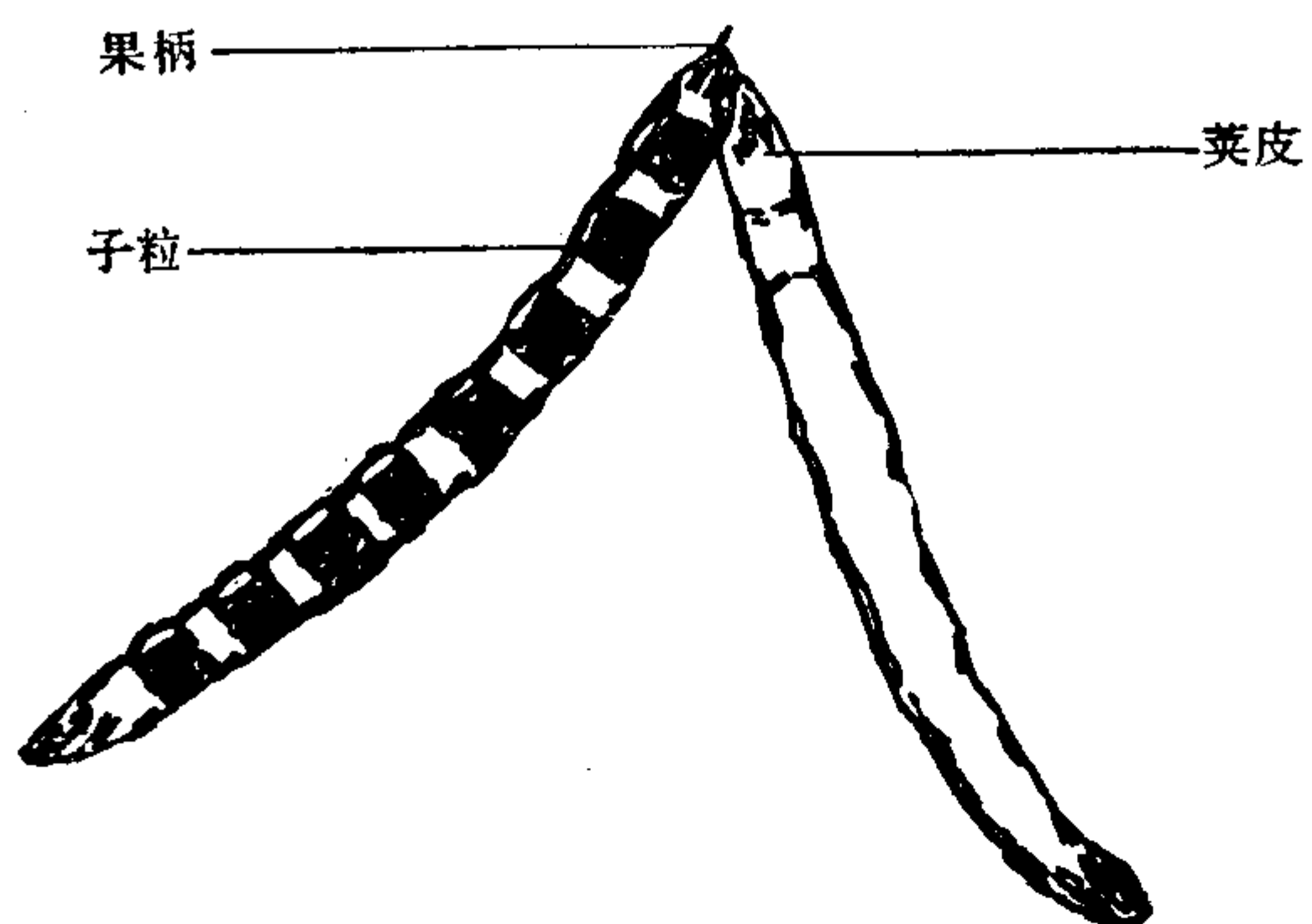


图6 日本红小豆荚和粒的形态

三、日本红小豆的生物学特征

(一) 生育期

种子发芽出苗至成熟所需的天数称为生育期。在日本红小豆整个生长发育过程中，大致可分为幼苗期、分枝期、现蕾期、开花期和结荚期五个阶段，如图7。



图7 晚熟红小豆的生育期

从图7可看出，日本红小豆种子出苗后至分枝前期全是营养生长，结荚后期到成熟期纯系生殖生长，分枝后期到结荚前期为营养生长和生殖生长同步阶段，全生育期为95—120天。

(二) 生长发育

1. 幼苗期 日本红小豆从出苗到分枝出现叫幼苗期。种子发芽出苗后，幼茎继续生长，在茎上很快长出两片对生的卵圆形真叶，在单片真叶的上方又生一枚三出复叶，一般称为三叶期，这时根瘤开始形成，地上茎叶生长较慢，地下

根系发育较快，为以后植株生长发育打下了良好的基础。

2.分枝期和现蕾期 从形成第一个分枝到第一朵花出现为分枝期。分枝期也是花芽分化的时期。在主茎1、2节首先有枝芽的分化，随着生长逐渐向上分化出枝芽，形成分枝。主茎上部的腋芽，一般都分化为花芽，在花芽分化时期，植株生长量较多，叶片数迅速增加，株高、茎粗和分枝形成，根群扩大。在这个时期营养生长越来越旺，同时大量的花器又在不断的分化和形成，以后花蕾不断增大，即进入开花期。

3.开花期和结荚期 日本红小豆为有限结荚习性的作物，是由内向外逐渐向下开花，先主茎顶端的各节，而后及于主茎的下部与分枝，开花时主茎停止生长，一般从花芽开始分化到开花约需20—25天。从花蕾膨大到花朵开放约需3天。每朵花开放的时间约2小时左右，花在早晨开放，开花后3、4天即可形成幼荚，边开花、边结荚。

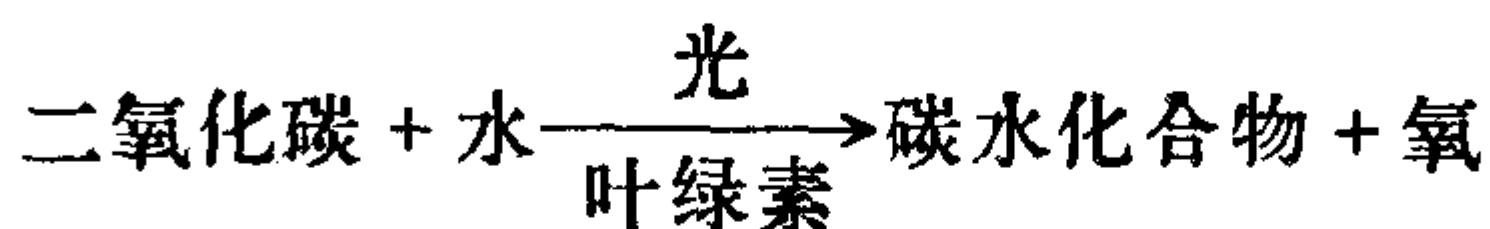
四、日本红小豆对外界环境的要求

(一) 温度

日本红小豆是喜温性的作物，全生育期所需要的积温约为2400℃左右。幼苗发育适宜的温度为22℃，花芽发育适宜的温度为22—25℃，在盛花结荚期如遇30℃的高温或干旱，则会形成落花落荚现象，降低产量，甚至绝收。

(二) 光照

日本红小豆属短日照作物，它在一昼夜的光照和黑暗的交替中，需要连续黑暗时间相对较长，而光照时间相对较短，只有在一定的短日照条件下才能正常开花结果。一般在12小时连续黑暗和12小时光照条件下，能提早开花成熟。种子发芽出土后，在光照下很快由黄变绿，进行光合作用，可用下式表示：



使太阳能转为化学能，将光合产物供给花荚发育。

(三) 水分

日本红小豆是需水较多的作物，一般每形成1公斤干物质，约需消耗300—500公斤水。水是植物原生质的组成部分，参与有机质的合成与分解；水是一切有机物质的溶媒；由于