

栽桑学

曹益人 編 周駿菱 校訂



河北人民出版社

栽桑学

曹益人 編 周駿菱 校訂

江苏工业学院图书馆
藏书章

河北人民出版社

栽桑学
曹益人 編 周駿菱 校訂

河北人民出版社出版（保定市裕华东路） 河北省书刊出版业营业许可证第三号
河北人民出版社印刷厂印刷 河北省新华书店发行

787×1092 1/32 • $2\frac{7}{8}$ 印張 • 62,000字 印数：1—850册 * 1959年6月第一版
1959年6月第一次印刷 統一書号：T16086·215 定价：(5)0.20元

編 者 的 話

我省蚕桑生产正处在大规模飞跃发展的时期。在恢复阶段中，我們常感到过去有关蚕桑生产技术知識方面的教材或書籍，大都是根据祖国南方老蚕区的情况編写的，因而有很多不适合我省具体条件之处。为了适应河北省蚕桑生产大跃进的需要，我不自量力地根据近年来各地生产中的經驗，把历年訓練农业社蚕桑技术員的教材，加以整理、补充和修改，編成了这本小册子。內容除介紹了有关蚕絲生产的意义、方針、政策外，还着重介紹了培育桑苗、桑园的建立和管理等方面的技术措施和基本知識，希望能够对人民公社蚕桑技术員学习时有所帮助，并供农村蚕桑干部作为参考。

在編写过程中，經過很多同志討論，并提供了宝贵的意見。但由于編者水平所限，內容仍会有許多不符实际情况或錯誤之处，希望各地蚕桑工作同志和人民公社技术員同志們提出批評、指正和补充意見，以便今后加以修改。

青龙县林业部 曹益人

1959年2月

目 录

第一章 緒論	1
第一节 发展蚕絲生产的重大意义	1
第二节 蚕絲生产的有关方針和政策	4
第二章 桑树的形态	5
第一节 叶	5
第二节 莖	6
第三节 芽	7
第四节 根	7
第五节 花、果实和种子	8
第三章 桑树的生态	9
第一节 桑树的生态因素	9
第二节 桑树的营养期和休眠期	11
第四章 桑树的品种	13
第一节 河北省的桑种	13
第二节 桑种的选择	15
第五章 桑苗培育	16
第一节 培育桑苗的基本概念	16
第二节 有性繁殖法	17
第三节 无性繁殖法	27
第六章 桑园的建立	41
第一节 栽桑用地的选择	41
第二节 桑园的类型	43
第三节 桑园的开垦	44
第四节 桑树的栽植	46
第五节 桑树树形的养成	51

第七章 桑园的管理	56
第一节 土壤管理	56
第二节 桑树的管理	63
第三节 桑叶的收获	65
第四节 桑叶的品质	69
第五节 桑树的更新	71
第八章 桑树病虫害	72
第一节 桑树的主要病害	72
第二节 桑树的主要害虫	77
第三节 桑树病虫害的一般防治法	81
第九章 桑树灾害性天气的预防和处理	86
第一节 对灾害性天气的预防	86
第二节 受灾桑园的善后处理	87

第一章 緒 論

第一节 发展蚕絲生产的重大意义

蚕絲生产历史悠久，是农民（特别是妇女）最喜爱的副业之一，所以在日本帝国主义和反动政府长期摧残以后，仍有很多农民坚持放养。解放以后，由于党和政府的正确领导，推广了改良蚕种，产量質量已逐步提高。兴隆县东升社早在1957年就已发展到平均每戶一张种。青龙县农民說：“改良种，不生病，产量高，出絲多，經過快（20多天上簇），得利大”。蚕区农民反映，栽桑养蚕共有十大好处：

一、蚕絲生产活計輕，老弱妇女都能行：培养的新桑树大都是三、五尺高，采叶方便省工，半劳力和妇女都能干，一个妇女每季能养2张蚕（蚕具改良后，可养3—4张），产茧120斤，可收入100多元。因此农村中妇女劳力和半劳力，可以充分發揮和提高，为实现1956年——1967年全国农业发展綱要（修正草案）第24条所規定的“妇女除了从事家务劳动的时间以外，在七年內，根据不同地区的不同情况要求做到每一个农村女子全劳动力每年参加农业生产和副业（包括家庭副业）生产劳动的时间不少于80—100天”，开辟最好的生产門路。

二、养蚕能增加生产提高生活：五、六月間蚕茧下簇，正是青黄不接的时期，因此对解决生活困难，增加生产資金起很大作用。1956年春，青龙县三間房社养140张蚕，收入1万多元，除掉买胶皮大車、解放式水車和还了一部分貸款

外，还解决了全社缺粮户买粮和零花的困难。100棵新桑长成后，一年的养蚕（繅絲后）收入約有80元，相当于1,000斤原粮的代价，所以有“百棵桑頂千斤粮”的說法。

三、山荒河荒栽桑，得利又快又久长：青龙县霍丈子社1957年春栽了1万多株桑，到秋天就养了3张蚕，收入120多元，当年栽桑，当年就养蚕得利。該社1958年完成栽桑計劃后，平均每人有桑500株；1959年每户可养1.5张蚕，收入150元；1962年即能养蚕1450张，值10万余元，平均每户增加收入500元，超过1958年农业收入。如按全省1962年养蚕220万张蚕种計算，卖茧收入即有1亿5千元，相当原粮2亿斤。所以，蚕桑生产是既能迅速解决当前困难，又有巨大长远利益的事业。

四、桑园間种，增产粮食：1957年各地开荒栽桑，間种粮食的事例很多。全省山区如果要在1962年养220万张蚕种，約要栽桑400万亩。采用“間作桑园”型式，在桑树行間种上白薯，以亩产1,000斤計算，可产薯40亿斤，折合原粮10亿斤，可供240万人吃一年，将会迅速地使缺粮地区变为富裕的余粮区。所以，我們應該大力开荒栽桑，不要怕費工，也不要开出荒来又舍不得用于栽桑。

五、桑条編筐，桑皮造紙：桑条是編織筐、籃、箱、篋等日常用具的原料，每百斤蒸过的白条值16—20元。果产区对筐、篋的需要量很大。剥下的桑皮还可以造紙或制人造棉，每百斤值8—12元，不但可增加收入，还支援了造紙工业，为提高文化生活作出貢獻。

六、桑渣蚕沙，喂猪养羊：蚕吃剩的桑渣和蚕沙（蚕粪），以及霜后的桑叶晒干以后，气味清香，猪羊爱吃，如果不浪费的話，养一张种的桑渣、蚕沙可与粮食掺和着喂一

口肥猪或两头羊，至少能省下50斤粮食。200万张蚕的桑渣，就可喂200万口猪，增加1亿元收入，节省粮食1亿斤；还可增积很多粪肥，增产更多的粮食。最近用蚕沙烧制活性炭已成功，每百斤蚕沙可制30斤，生产价值就更高了。

七、蚕蛹炼油脂、制酱油，桑椹熬糖浆、酿果酒：蚕蛹人可以吃，还可以喂鸡、养鸭、作肥料。蚕蛹可以炼油，100斤鲜蛹可炼油10多斤。蚕蛹中还含有干酪素、壳糖、酪氨酸、和维生素等，是工业和医药上的重要原料。桑椹味甜可口，每100斤可洗出桑子2.5斤，值7.5元；还可熬糖浆、制果酒或酒精。所以说：栽桑养蚕，样样都有用，没有废物。

八、织成綾罗绸缎，满足人民需要：丝织品轻软光亮，美丽舒适，一向为中国人民所喜爱。第二、三个五年计划完成后，人民收入大大增加，生活将大大改善，所以我们必须及早栽桑养蚕，保证满足大家将来“盖上丝棉被，穿上绸衣裳”的需要。

九、支援工业，巩固国防：蚕丝是制造气球、飞机翅、降落伞、炸药囊、弦线、医疗缝线、汽车和飞机轮胎、电线包皮、海洋鱼网等必用的原料，所以发展蚕丝生产，有支援工业、巩固国防的重大意义。蚕茧外面的茧衣可提炼丝胶，是照相原料，还可制人造丝。从丝胶中可提炼丝氨酸，是肺结核特效药，每斤价达千余元。

十、丝绸出口，换回建设物资：丝绸是我国重要出口物资之一，近年来一直供不应求。220万张蚕种生产的丝，出口后，可换回12个无缝钢管厂或25个2500千瓦发电厂的成套设备，或筑10,000里长铁路的钢轨，或10,000台拖拉机，将为全省农业机械化、电气化提供可靠的物质基础。

由此可见，发展蚕丝生产是具有极其重大的政治和经济

意义的。

第二节 蚕絲生产的有关方針和政策

早在1954年底召开的全国桑蚕蚕絲會議上，中央即确定了“大力发展蚕絲生产”的方針，号召“各地应有計劃地在适于栽桑养蚕的山区和丘陵地带，进行具体的区域规划，并利用田边、堤岸、河畔、屋前屋后等隙地，发动和组织农民大力开辟新桑园”。要求在1962年恢复到抗日战争以前蚕絲生产的最高水平。1958年2月3日中央又召开了全国桑蚕、柞蚕生产會議，决定今后的蚕桑生产方針是：“大力发展，飞速跃进，以支援工业、农业生产和国家建設。”总的口号是：苦干五年，超过日本，力争世界产絲第一位。具体口号是：全面开展亩产“千斤叶，百斤茧”的运动。柞蚕生产的方針是：积极垦复柞林，扩大放养面积，提高单位产量，达到百蛾万茧，总产量大大超过战前最高年产量。在1958年6月3日公布的中华人民共和国农业稅条例第五章“优待和减免”第十六条中，并规定了：“納稅人在山地上新垦植或新垦复的桑园、茶园、果园和其他經濟林木，从有收入的那一年起，免征农业稅三年到七年”的奖励政策。

在全国农业发展綱要（修正草案）第二、十七、十八条和高级农业生产合作社示范章程第二十七、二十八条中，也明确指出：各地应根据国家需要和可能，积极发展养蚕业，保证完成国家规定的蚕茧生产指标，和在近山区、城乡空地发展桑树的方向。我省委也决定：大力提倡栽桑，为发展蚕桑打下基础；并提出：全省山区到1962年实现平均“每户一张蚕”，1967年达到“每人一匹綢”的要求，作为发展山区經濟的重要措施之一。承德专区更明确了“以农业为主，

农、林、畜牧、蚕桑、果树及其它副业相结合，全面发展生产”的方针。今后，在各級党政的正确领导下，蚕丝生产必将更迅速的跃进。

第二章 桑树的形态

桑树是多年生落叶乔木，是发展桑蚕的主要物质基础，由营养器官叶、茎、芽、根和繁殖器官花、果（桑椹、桑子）组成。

第一节 叶

桑叶是蚕的饲料，所以大量发展桑叶是我们栽培桑树的主要目的。桑叶是由叶片、叶柄、托叶三部分组成（图一）。叶片的形状有圆叶、裂叶两种，由枝干生长点中的芽

发育而成。叶片的基部由叶柄和枝茎相连接，切面通常呈椭圆形，上面有细沟；叶片的先端叫叶先或叶尖；叶缘的锯齿因品种而不同；叶底有心脏形、弯入形、截形、凸出形等。叶脉是输送水分和养分的系统。叶柄左右，各有披针形托叶一片，在桑叶成熟后即脱落。因为叶肉组织中含有很多叶绿

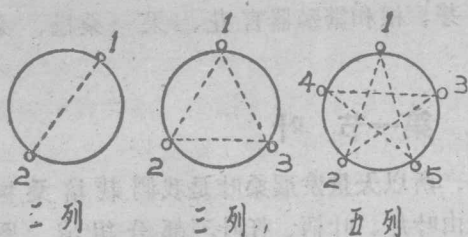


图一 桑叶的形态

粒，能够在阳光下把空气中的二氧化碳和由根部吸收来的水，制成养分，所以嫩叶新生时呈黄绿色，随着发育成熟渐变为浓绿色。

由于桑叶着生枝上的部位因品种而不同，通常又分为二列叶序（每个叶着生的距离恰占茎周的 $\frac{1}{2}$ ，第一叶与第三叶在同一直线上）、三列叶序（每个叶的距离占茎周的 $\frac{1}{3}$ ，

第一叶与第四叶在同一直线上）、五列叶序（每个叶的距离为茎周的 $\frac{2}{5}$ ，第一叶至第五叶顺次互生，第一叶与第六叶在同一直线上）三类（图二），

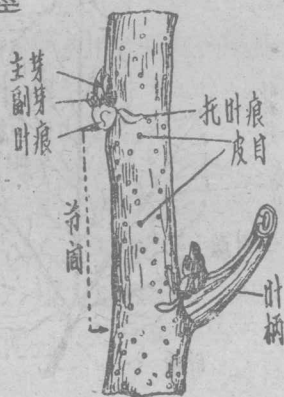


图二 叶序

但也有少数为八列 $\frac{3}{8}$ 叶序。

第二节 茎

桑树地上部分和地下部分交界处叫根颈。根颈的上部为树干和枝条，树干可分主干和支干。嫩枝叫新梢，上有很多白色小点，叫做皮目，随着新梢的成长渐变成黄色，最后变为褐色，是空气交流和水分蒸发的门户。枝条上生叶的部位叫做节；节上有去年生叶的疤痕，称为叶痕，桑芽即生在叶痕上面；节和节的距



图三 桑枝的一部分

离，称为节间（图三）。

茎的机能之一是运输。它使水和无机养分从根流到叶里，并使有机养分从叶流到全株各部去，并能贮存有机物质。由于枝干向四方扩张，使叶、花、果能得到适当的位置，并使广阔的叶面得以充分摄取日光和二氧化碳，进行同化作用和呼吸作用；同时，枝条的皮目也行呼吸作用。因此，枝条破伤时，会使养分的输送停顿，浆液流失，使树的发育力减退，甚至枯死。

第三节 芽

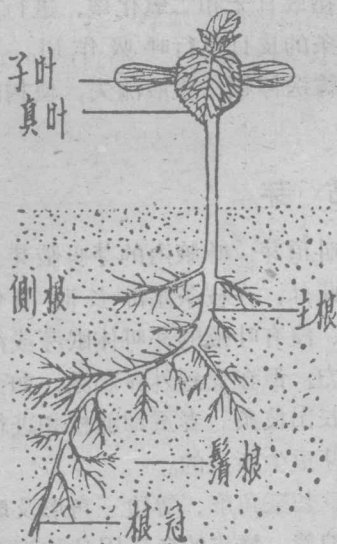
生长的茎和分枝顶端的芽叫顶芽，叶腋内的芽叫腋芽，到冬天生长完整的芽叫冬芽；此外，在枝条基部长时期保持休眠状态、春季不萌动生长、没有叶痕的芽叫休眠芽或潜伏芽，它能保持几十年的生命力，但在受到外界刺激，如受冻、受伤或剪伐时，就会发芽长出枝条。春蚕期剪枝和进行老树切干更新，就是利用潜伏芽重生新条的。

冬芽的形态可分为三角形、长三角形、等边三角形及球形等，外部有3—8片鳞皮保护着。鳞皮的色泽因品种而不同，有褐色、灰色、暗褐等，一般和枝条的皮色相近似。芽内有很多细嫩叶，重迭在芽轴上，是枝条、叶及花的原始体。叶腋内通常只有一个芽，有时有2—3个芽，中央的大芽叫主芽，旁边较小的叫副芽。

第四节 根

从种子的胚根发育生成的根叫主根，又称垂直根（向下生长）；从主根向四面发展生长的叫侧根，又叫水平根；主根和侧根生出的许多细侧根叫须根。根有布满根毛的吸收

部，再前为延长部，尖头是生长点，有根冠保护着。根的外面有栓皮，新鲜时呈鲜黄色，干燥后呈赤褐色。栓皮上生有横长隆起的皮目，能行呼吸作用。主根和侧根是固定和支持地上枝干，输送和贮藏营养物质的。根毛能分泌一种粘液，



图四

桑子发生真叶后根的形态

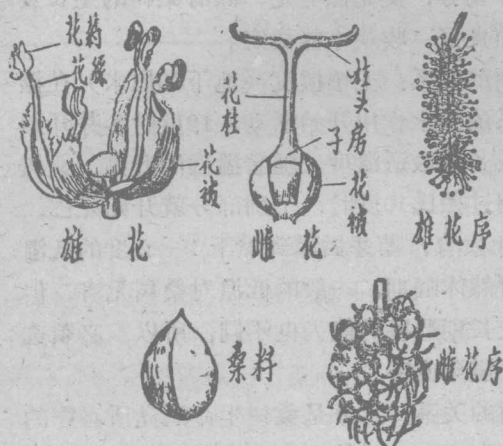
使土壤密着，是吸收溶于水中的无机物质和水分的主要部分。用插条或压条法繁殖的桑苗，是由枝条上长出根来的，这种根叫作不定根（图四）。

桑树是深根植物，一年生的实生苗，其根最深可达4.8尺，六年生的灌木桑，根深达9尺；但须根分布的情况是，低干以在3—6寸的土层中最多，中干以6—12寸为最多，树干愈高，扎根愈深。因此，在栽植、耕耘、施肥时，都应考虑到根的分布情况。

第五节 花、果实和种子

桑花是单性花，雌花与雄花的形状各异，大都为雌雄异株，亦有雌雄同株而异枝的。雄花着生在穗轴周围，多数簇生成穗状花序，也称葇荑花序；雄花有四个淡黄色花被与四根雄蕊，雄蕊由花丝和花药组成。雌花为头状花，由四个花被和一个雌蕊组成；雌蕊可分柱头、花柱、子房三个部分。

雄花开花时，花絲由花被內弹出，即把花药中的花粉散出；当花粉粘着于雌花柱头以上后，即生出花粉管，进入子房，而行授精（图五）。



图五 桑花和桑子

授精后的雌花，就长成肥大多肉的果实(桑椹)。初为綠色，以后逐渐成熟，而变为紅色、紫紅色或黑色，也有呈白色的；这时，桑子在桑椹中也同时成熟，呈黄褐色或鮮黄色，把它淘洗出来，即可播种。

第三章 桑树的生态

桑树生存所必要的生态因素有光綫、溫度、空气、水分和无机养分等。这些因素的組合，随环境条件的变化而不同，致使桑树的生长发育进度和后果也不同。所以，必須掌握这些規律，創造有利的环境条件，达到我們栽培桑树的目的。

第一节 桑树的生态因素

一、光綫对桑树的影响：光照强，叶片小而厚。在充分光照下，桑叶的柵栏薄壁組織发达，表皮細胞外壁較厚，所

含的蛋白質和碳水化合物較多，新梢生長良好，根系發達；否則就相反。因此，在栽培桑樹時，要注意選擇光綫充足的土地作桑園，株行距要適當，使不致相互遮蔭；並注意疏勻枝條，不間種高稈作物等，使光照充足，只有桑樹的生長發育和桑葉的營養價值良好，收穫才能穩定。

二、溫度與桑樹的關係：土壤溫度（地下30厘米）在攝氏5度以上時，根系的吸水作用開始活動，12度時冬芽開始萌動，30—32度是成長的最適溫度。隨著溫度的升高，桑樹的成長也加速，但超過攝氏40度時，個別部分就開始死亡，低於12度時，就停止發育，萌芽後遇到零下1—2度的低溫就要受到凍害。在自然休眠期，一般的低溫對桑樹無害，但因桑品種不同，經受長期嚴寒的能力也不同，所以，必須選擇耐寒的品種，才可避免凍害。

三、水分與桑樹的關係：水分是桑樹生命活動所必需的條件。在桑葉中約含有75—80%的水分，枝條為58—61%，根為54—59%。而造成桑樹干物質1克卻需要280—400克的水分。由此可見，桑樹從根中所吸收的水分，大部是由葉面的蒸騰作用消耗掉的。在桑樹營養中期，砂質壤土的水分低到6%、砂土低到2.5%、粘土低到12%時，桑樹便開始枯萎。水分過多時，根系活動破壞，吸收的無機鹽類減少，獲得的有機物質也減少。由於土壤水分對桑樹生長有很大關係，所以在我省春季多旱的情況下，特別是在伐條以後，適當進行灌溉，是很重要的增產措施。桑園土壤的適當水分和最少水分如下表：

項 目	砂 土	壤 土	粘 土	備 注
适当水分量	70%	70—80%	80%	以土壤水分全飽和为100%計算
最少水分量	10% (略可发育)	10% (全不发育)	20% (全不发育)	

四、桑树与土壤的关系：桑树是深根植物，土层要求在70厘米以上。化学反应最好是中性，其次是弱酸性或弱碱性。因此栽桑的坑必須挖得深，填好土，进行土壤改良。

桑树生长发育的主要养料，除碳由空气中获得外，其余都由土壤中吸取。土壤中氮不足时，新梢发育不良，桑叶呈淡黄色，硬化快，落叶早，生长結束早；过多时，新梢徒长而不成熟，易遭冻害，桑叶成熟迟，蚕吃了易生病。磷不足时，新梢和根的发育慢，生长受抑制，桑叶呈灰白色。鉀不足时，新梢常弯曲，有时梢端死亡，桑叶生淡黄色、白色或褐色斑点，由叶脉开始局部死亡。鈣不足时，桑叶发育粗松，生褐色斑点。鉄不足时，桑叶生萎黄病，呈黄白色。在各种元素中以氮、磷、鉀的需要量最多，而氮又是生长桑叶的最重要元素。所以，要保証桑树生长良好，产叶多，必須注意施肥。

第二节 桑树的营养期和休眠期

桑树在一年中可划分为营养期和休眠期，在营养期間又可分为新梢生长开始期、生长旺盛期、生长停滞期、頂芽形成期等。冬芽开始长成新梢时，休眠期即結束。秋末桑叶黄脫落，新梢长成枝条，营养期即終止。气候干旱、氮肥不足时，桑树的休眠期就开始的早；寒冷地区的休眠期較长。