

种桑养蚕实用技术



钟国洪 李明汉
广东科技出版社

种桑养蚕实用技术

钟国洪 李明汉 编

广东科技出版社

粤新登字04号

图书在版编目 (CIP) 数据

种桑养蚕实用技术/钟国洪, 李明汉. —广州:
广东科技出版社, 1993.1

ISBN 7—5359—1184—6

I. 种…

II. 钟…

III. 蚕桑生产

IV. S88

种桑养蚕实用技术

编著译者: 钟国洪、李明汉

出版发行: 广东科技出版社

(广州市环市东路水荫路11号)

经 销: 广东省新华书店

印 刷: 广东新华印刷厂

规 格: 787×1092 1/32 印张5.75 字数120千

版 次: 1994年2月 第1版

1994年2月 第1次印刷

印 数: 1—17 200册

ISBN 7—5359—1184—6

S·144 定价: 3.00元

内 容 简 介

本书介绍种桑养蚕的基本知识和实用技术。全书分为两篇，共十三章，第一篇为种桑，从第一章至第六章，主要包括桑的基本知识，桑树品种，桑苗繁育，桑树栽培，桑树剪枝与收获，桑树主要病虫害的防治等内容。第二篇为养蚕，从第七章至第十三章，主要介绍蚕的生物特性，养蚕的环境与饲料，养蚕前的准备，催青与补催青，蚕的饲养，上簇、烘茧、采茧和售茧，常见蚕病及其防治方法。本书内容丰富实用，技术易学易懂，对种桑养蚕的专业户和蚕区的农业技术人员有一定的助益。

编 者 的 话

《种桑养蚕实用技术》适于从事蚕桑业工作的同志和广大蚕农阅读参考。它是在1984年广东省丝绸公司编印《种桑养蚕技术手册》基础上，根据生产的需要修改增订而成的。其中由原编者广东省丝绸公司高级农艺师钟国洪同志重新修改补充了栽桑篇的第1、2、3、4、6章和养蚕篇全部。由广东省丝绸公司农艺师李明汉同志修改了栽桑篇的第5章。

书稿承蒙华南农业大学蚕桑系卢铿明副教授审阅了蚕病，增添了浓核病、克氯素添食和体喷防僵病等内容，并提供了蚕病插图。马奔副教授审阅了栽桑篇。陈革副教授审阅了蚕形态、器官等部分内容，并提供了蚕形态、器官插图。谭炳安副教授审阅了桑病虫害及防治部分并补充了桑枝枯性菌核病等内容和并提供插图。在编写书稿过程中，黄瑞霞同志协助收集整理资料。在此一并致谢。

由于编者水平不高，实践经验不足，难免会有谬误之处，请读者提出批评指正。

一九九二年九月十八日

目 录

第一篇 栽 桑

第一章 桑的基本知识.....	(1)
第一节 桑树的器官和机能.....	(1)
第二节 桑树生长发育与环境.....	(4)
第二章 桑树品种.....	(9)
第一节 桑树品种.....	(9)
第二节 广东优良桑品种.....	(9)
第三章 繁育桑苗.....	(13)
第一节 种子繁殖.....	(13)
第二节 无性繁殖.....	(20)
第三节 桑苗出圃.....	(27)
第四章 桑树栽培.....	(30)
第一节 种桑前准备.....	(30)
第二节 种 桑.....	(33)
第三节 桑园的施肥.....	(36)
第四节 桑园管理.....	(42)
第五章 桑树的剪枝与收获.....	(45)
第一节 桑树剪枝和收获方法.....	(45)
第二节 剪枝和收获应注意事项.....	(53)
第六章 桑树的主要病虫害及防治.....	(57)
第一节 桑树的病害.....	(57)

第二节 桑树的虫害	(65)
-----------------	--------

第二篇 养 蚕

第七章 蚕的生物特性	(80)
第一节 蚕的生活史	(81)
第二节 蚕的形态	(82)
第三节 蚕的器官	(85)
第八章 养蚕的环境与饲料	(94)
第一节 蚕与环境	(94)
第二节 桑蚕的饲料	(98)
第九章 养蚕前的准备	(101)
第一节 养蚕前的准备工作	(101)
第二节 蚕室和附属室	(104)
第三节 几个蚕品种的饲养要点	(108)
第十章 催青和收蚁	(117)
第一节 催青	(117)
第二节 收蚁	(120)
第十一章 饲养技术	(123)
第一节 蚕的饲料	(123)
第二节 养好细蚕	(126)
第三节 大蚕地坑(地面)育	(131)
第四节 蚕室小气候的调节	(133)
第五节 细蚕共育	(135)
第十二章 上簇、焐茧、采茧和售茧	(138)
第一节 熟蚕上簇	(188)
第二节 焐茧	(140)
第三节 采茧和售茧	(142)

第十三章 常见的蚕病及其防治	(143)
第一节 白口仔病	(143)
第二节 体腔型脓病	(146)
第三节 微粒子病	(147)
第四节 真菌性病	(149)
第五节 细菌性病	(152)
第六节 蝇蛆病	(156)
第七节 中毒症	(158)
第八节 常用消毒药剂的配制和使用	(162)
第九节 蚕病的综合防治	(167)

第一篇 栽 桑

第一章 桑的基本知识

第一节 桑树的器官和机能

一、根

根，是桑树的地下部分，吸收土中养分、水分供地上部分生长发育，同时还有贮藏养分、合成有机物质和固定支持桑树的作用。实生桑苗的根由种子的胚根发育而来，有明显的主根，主根上着生侧根，主根和侧根上着生细小的须根。根毛，由根毛区表皮细胞外壁突出伸长形成，是从土壤中吸收水分和养分的主要器官。根毛数量较多，密接土壤，能分泌酸类使土壤中不易溶解的矿物质变成溶解状态，利于根系的吸收。根毛生活的时间很短，只有几天到十多天，随着根系向纵深发展，根毛不断死亡，不断地更生。实生苗的地上部与地下部青黄交界处称根颈（或称青颈部），根颈是由种胚的下胚轴发育而成的；无性繁殖的桑苗没有真根颈，在相应部位有假根颈。插条桑苗的根由根源体或愈伤组织产生，无主根。桑树虽然是深根植物，但由于广东栽植养成型式的不同，桑根多分布在近地面20—30厘米内，也有极少数桑树

的根深生达1.6—2米，桑根的分布视树龄、树型、土壤性质和地下水位及肥培管理条件不同而各有差异。

二、茎

桑树的树干和枝条都称为茎。树干和枝条运输水分、养分，贮藏养分及支撑枝叶。枝条是着生芽、叶的器官。枝条的长短、节间疏密，直接影响桑叶的质量。桑产叶量取决于桑枝总条数，总有效条长和有效枝条的叶片数及单叶片重量。所以要重视选用优良的桑树品种，适当密植，加强肥水管理，合理采伐，以增加总条数、总条长、总叶片数和单叶片重量。可以利用广东桑再生机能旺盛，采取得当的措施促进多发横枝，以获取高产优质的桑叶。

三、芽

芽是形成桑树的枝条、叶、花的器官，可根据桑芽在桑枝条的位置分顶芽、腋芽。顶芽就是枝条顶端的生长点，在桑枝顶芽以下的桑芽称为腋芽。当顶芽停止生长或枯死脱落后，腋芽才生长。腋芽着生在叶腋间。有些地方根据养分的需要常用剪梢、摘芯或采光桑枝条上的叶并摘去顶芽方法促进腋芽萌发，长出较多的侧枝和桑叶。可用这类侧枝桑进行枝桑养蚕。桑树的品种不同，桑芽的色泽、大小、形态和着生状态、副芽等亦有不同。保护桑芽不受损伤是增产桑叶的重要措施。桑芽在气温 12°C （或地温 10°C ）以上，水分充足便萌发生长。

四、叶

桑叶是桑树进行光合、蒸腾、呼吸作用的重要器官，又是桑蚕的唯一饲料。收获桑叶养蚕是种桑的目的，优质桑叶是养好蚕的营养基础。桑叶内90%—95%的营养物质是桑叶进行光合作用形成的。因此，必须满足桑树生长所需的阳光、水分、无机盐、空气和二氧化碳，才能提高桑叶产量和质量。桑叶质量与栽植的环境条件、品种、采摘时间和采伐型式有密切的关系。如桑园干旱、桑树生长受影响，桑叶内的水分、粗蛋白质成分减少，尤其上位叶更为明显；粗灰分、可溶性碳水化合物、蔗糖、淀粉等增多。同一叶位的桑叶，早上碳水化合物经过夜间的转运，留在叶片中的量比下午减少。傍晚时由于白天的光合作用，养分积聚在叶片中，碳水化合物的含量就多，水分相对减少。采桑叶养蚕一般宜选傍晚采摘为最好。但亦要参考农活、天气以及当天的用桑量等作合理安排。

五、花、果、种子

桑花为单性花，偶有两性花，簇生于花轴的周围，称为柔荑花序。有雌雄花同株或异株，雌雄异穗，也有雌雄同穗。雌花授精后，柱头枯萎，子房壁和花被逐渐肥大发育成为多肉的桑果。桑果初为绿色，逐渐成熟变成红色、紫黑色，春果成熟时变成紫黑色，便可采桑果淘洗种子。广东桑的春果，每50公斤可洗种2—2.5公斤，秋果可洗种2.5—3公斤；沙2×伦109可洗1.5—2公斤。桑种子扁平卵形，呈

黄褐色或淡黄色（亦有因洗种时用水的水质的影响，致使桑种子色泽呈暗褐色，但不影响种子发芽生长）。桑种子由种皮、胚及胚乳组成。胚是贮藏养分的组织，含有丰富的脂肪、淀粉和蛋白质。桑种子是脂肪性种子。洗种后宜把种子放于阴凉处风干，目前有些桑种生产者，因采收的桑果量多，一次淘洗出来的湿桑种量大，没有那么多的地方进行阴干。利用筛（或筛）装（盛）着湿的桑种置于太阳下晒短时间，待湿的桑种稍干即搬放入阴凉处，使其阴干。桑种若长时间受太阳曝晒、种内的脂肪会影响种子萌发。种子吸足水分在12—37℃下，经过7天便开始萌发。用桑种子繁殖桑苗是简易有效的方法。

第二节 桑树生长发育与环境

一、光 照

桑树属喜阳性植物。需要充分的光照，桑树才能正常生长，光照充足，使桑叶充分吸收光能，把二氧化碳和水同化成有机物，叶色较深，叶肉厚，干物质积累多，叶质优、产量高。用这种成熟优质的桑叶养蚕，蚕体壮健。反之，日照不足，叶色浅绿色或黄色，叶肉薄或叶片柔软不成熟，含水量较多，营养物质较少。用这样的桑叶养蚕，会使蚕体虚弱，易发蚕病。

二、温 度

桑树需有一定的适温范围才能正常生长。地温在5℃以

上时，桑根开始进行呼吸，吸收机能也随着增旺，当气温在 12°C 以上、水分充足时，冬芽萌发出枝叶，在 $25-32^{\circ}\text{C}$ 适温时，枝叶随温度的增高而加速生长；超过 40°C 时，由于高温加速降低了桑根的吸收效率，使桑叶绿体遭到破坏，光合作用强度降低，但呼吸作用继续旺盛进行，养分消耗大于合成。故高温时，要增加土壤水分，使桑根有足够水分吸收，通过叶面蒸腾，以保持桑树体温，从而减轻高温的危害。当气温低于 12°C 和干旱时，桑树便进入缓慢或停止生长，如冬季落叶，进入休眠。温度低于 5°C 以下时，细胞原质质的粘性增大，减低水的扩散速度，影响根的呼吸和吸收。

三、水 分

水是桑树生长不可少的，在桑树生命活动中起着极其重要的作用。全株桑树含水量约60%，桑树所需的水分通过根系从土壤中吸取。水分不足，会妨碍桑根和新梢的生长，叶片凋萎下垂，严重缺水则枯黄脱落。土壤水分过多，桑叶不易成熟，而含水量多，蛋白质和碳水化合物相对减少，叶质差，养蚕不好。一般要求桑园的土壤最大持水量为70%—80%，若土壤中积水，就会影响桑根的呼吸和制造养分，易使土壤缺氧，分解产生硫化氢、脂肪酸等有毒物质，使桑根中毒受害坏死。为使桑树根生长好，生得深，桑地的地下水宜低于地面1.5米以下，这样才能使桑根不受地下水影响，从而正常生长。

四、空 气

空气是桑树生理活动不可缺少的要素。桑树需吸入氧

气，供生长需要。还需吸入空气中的二氧化碳进行光合作用，制造营养物质。空气中的尘埃、水蒸气和雾对桑树生长有影响。当尘埃附积在桑叶表面过多时，影响光能的利用。一些工厂、砖瓦厂释放出来的有毒废气二氧化硫、氟化物被吸入叶内组织，往往引起桑叶绿素破坏及叶组织脱水。若用了这些桑叶养蚕，会引起蚕中毒，减少蚕茧收成。

五、养 分

桑树在生长发育中需要碳、氢、氧、氮、磷、钾、钙、硫、铁、镁、硼、锌、锰、铜等多种营养元素，在满足桑树对各种营养元素的需要量时，桑树茂盛生长。如果供应过量的养分时，就会促使桑树暴生、枝条徒长，桑叶成熟迟，水分含量多；也会抑制生长，提早成熟。如果水分含量少，桑叶也会提早成熟，叶质硬化，影响养蚕。

（一）氮

氮是桑叶蛋白质的主要成分，蛋白质又是细胞原生质的组成部分，是茧丝的主要物质。氮素供应不足，影响叶绿素和蛋白质的形成，光合作用强度降低，新梢生长缓慢，枝条细短，桑叶少。叶色淡叶肉薄，硬化和落叶提早，产量降低，桑叶质下降。

（二）磷

磷是细胞核和原生质的组成部分，磷肥供应充足有利于提高桑树蛋白质含量，加促桑叶成熟，提高叶质，增强桑根的呼吸能力，促进桑根的生长，提高桑树的抗逆性。磷供应不足时，桑树酶的活性减低，碳水化合物、蛋白质的代谢受阻，分生组织分生活动不正常，新梢和根生长受抑制，叶

片小，同时会使叶柄和叶脉失去绿色，只有在叶脉周围留有绿色，叶肉呈黄褐色。但施磷过量亦会使桑叶成熟硬化早。桑园施用氮肥时，必须适当配施磷肥。

（三）钾

钾对维持细胞原生质的胶体系统和细胞液的缓冲系统具有重要作用，对新陈代谢，碳水化合物、蛋白质的形成和转化有密切关系。钾肥能使桑树生长健壮，增强抗逆性。在增施氮肥的条件下，配合施用钾肥，有提高桑树叶的产量和叶质的作用。如施钾过多会促进桑叶提早成熟，缺钾时会使老叶由绿色转黄色变褐色，以致全叶枯死。

（四）钙

钙在桑树体内起着平衡生理活动作用，调节桑体内的酸碱度，中和蛋白质分解时所产生的草酸。施用适量钙肥，能使桑树正常地吸收氨态氮，促进细胞原生质胶体凝聚和降低水合度，使原生质粘性增大，利于植株抗旱，同时向土壤施入钙后提高桑叶中含钙量，蚕吃桑叶后能增加血液中的含钙量，增强蚕体健康，对提高茧层量和单蛾产卵量均有一定的作用。

（五）镁

镁是叶绿素的主要成分，是酶的构成成分，对光合作用有直接的影响。桑树缺镁时桑枝条中、下部的叶片的叶缘变黄，进而叶肉退绿变成黄白色，但在主叶脉与侧叶脉附近仍残留绿色，严重时黄化的叶肉变成褐色。

此外，桑树还需要适量的硫、硼、锌、铁、铜、锰、钼等元素。桑树缺乏任何一种元素都不能正常生长发育，影响桑叶的产量和质量。

六、土 壤

土壤是桑树生长的基础，桑树生命活动所需的水分和各种营养元素基本上都从土壤中摄取。桑是深根性植物，桑树生长与土层的土质、结构、pH值、养分、水分有着密切的关系。

桑树对土壤酸碱度的适应性较强，一般pH值（指酸碱度）4.5—9范围的壤土、砂壤土、红壤土都能种植桑树，以中性土壤生长为好。在滨海咸酸田种桑时要考虑土壤的含盐量和pH值，据资料记述桑树耐盐极限为0.364%，生长一年后桑苗的耐盐能力会增强。选地种桑时可选择在表土20厘米深含盐量0.15%的土壤种桑为好。

第二章 桑 树 品 种

第一节 桑 树 品 种

桑树品种是具有一定经济价值遗传性状比较稳定的桑树群体。优良桑树品种是获得优质、高产桑叶的一个重要因素。桑树在长期的自然条件或栽培条件的影响下，形成了不同特征特性、枝条形态、叶形大小、发芽期、抗逆性不同的桑树品种。各地有许多适应当地生长的高产、优质、抗病以及早生的新品种，可进行繁育推广、充分发挥其在生产中的作用。如浙江、江苏的湖桑、桐乡青、白条桑、睦州青、白皮火桑、育2号等。四川的黑油桑、大花桑、大红皮、小冠桑、甜桑等。广东的伦敦40、广东桑、沙2×伦109、塘10×伦109、抗青10号、试11号等。山东、河北的大鸡冠桑、黑鲁采桑、黄鲁头桑、梨叶大桑等、安徽、湖北、湖南的大叶瓣、红皮瓦桑、瓢叶桑等。山西、陕西的黑格鲁桑、阳桑1号、藤桑、胡桑等。新疆维吾尔自治区的白桑、雄桑等。

第二节 广东优良桑品种

广东属热带、亚热带气候，高温多雨，阴光充足，适于桑树全年生长的需要。由于这种气候条件，形成了广东桑发芽早、枝条多、枝条细直生长旺盛，枝条再生能力强，侧枝