

桑树栽培技术

浙江省农业科学院蚕桑研究所 编著

农业出版社



桑 树 栽 培 技 术

浙江省农业科学院蚕桑研究所编著

农 业 出 版 社

内 容 简 介

本书主要介绍桑树生长和发育、苗木繁育、新桑园建立、树形养成、施肥和管理、低产桑园改造、桑叶收获等方面的理论和技术，对桑树品种、病虫害防治、桑树的自然灾害以及桑园机械化也作了阐述。

本书主要供县、社、队桑园的技术人员阅读，对桑园工人、农民以及上山下乡知识青年也有一定参考价值。

桑 树 栽 培 技 术

浙江省农业科学院蚕桑研究所编著

农业出版社出版 新华书店北京发行所发行

农业出版社印刷厂印刷

787×1092 毫米 32 开本 7.5 印张 150 千字

1978 年 3 月第 1 版 1978 年 3 月北京第 1 次印刷

印数 1—20,000 册

统一书号 16144·1788 定价 0.60 元

目 录

第一章 桑树的生长和发育	1
第一节 桑树的器官及其功能	2
一、花、果、种子	2
二、芽	5
三、根	7
四、茎	10
五、叶	11
第二节 桑树的生长发育与环境	14
一、光	14
二、温度	16
三、空气	17
四、水分	18
五、养分	20
六、土壤	21
第三节 桑树高产栽培的技术关键	21
一、个体与群体的关系	22
二、采叶与养树的关系	23
三、地上部分与地下部分的关系	23
第二章 桑树品种	25
第一节 桑在植物界中的地位和分类	25
第二节 桑品种的选育	34

一、选育目标	34
二、选育方法	35
第三节 优良桑品种的性状	39
一、浙江桑树品种	39
二、四川桑树品种	42
三、山东桑树品种	45
四、广东桑树品种	48
五、新疆桑树品种	49
六、陕西桑树品种	50
七、新选育的桑树品种	51
第四节 良种的繁殖与推广	55
第三章 苗木的繁育	57
第一节 实生苗的培育	57
一、桑子的采集和贮藏	57
二、苗地的选择和整理	61
三、桑子播种	62
四、苗圃管理	64
五、盐土育苗要点	66
第二节 袋接苗的培育	67
一、接穗的剪取和贮藏	68
二、嫁接操作技术	70
三、苗圃管理	71
四、影响嫁接成活率的几个因素	73
第三节 其他嫁接方法	76
一、倒袋接	76
二、抱娘接和着地抱娘接	77
三、贴接	78

四、套接	79
五、丁字形芽接	79
六、简易芽接	80
第四节 扦插与压条	81
一、扦插	81
二、压条	84
三、几种无性繁殖方法的比较	85
第五节 苗木出圃	86
一、起苗	86
二、实生苗的分级与移栽	87
三、嫁接苗的分级与质量鉴定	87
四、苗木与接穗的运输和保管	88
第四章 新桑园的建立	89
第一节 新桑园的规划	89
第二节 平原地区栽桑	91
一、栽桑前的准备	92
二、栽植时期	92
三、栽植密度	93
四、栽植方法	94
五、剪苗梢	96
第三节 山地丘陵栽桑	96
一、水土保持	96
二、土壤改良	99
三、桑树栽植	100
第四节 溪河滩地栽桑	100
一、水土保持	101
二、桑树栽植	101

第五节 海涂栽桑	102
一、排碱和改土	102
二、桑树栽植	104
第六节 零星地栽桑	105
一、四旁栽桑	105
二、河堤渠堤栽桑	105
三、田埂栽桑	106
四、塘边栽桑	106
五、梯田、台田、条田边栽桑	106
六、农田间栽桑	107
七、农田条地栽桑	107
第七节 新桑园建立的几种特殊方法	108
一、实生桑幼苗移栽	108
二、嫁接桑幼苗移栽	108
三、实生桑冬栽春接	108
四、直行条播就地接	109
第五章 桑树树形的养成	110
第一节 树形养成与桑园丰产的关系	110
一、树形养成的依据	111
二、丰产桑园的群体结构	113
第二节 桑树主要树形养成法	116
一、无干桑养成法	118
二、低干桑养成法	118
三、中干桑养成法	119
四、高干桑养成法	120
五、乔木桑养成法	120
六、树形的快速养成法	121

第三节 特殊树形养成法	122
一、浙江早生桑剪养法	122
二、山东留枝留芽法	122
三、四川伞形养成法	123
四、广东留大树尾法	124
五、山西出杆法	124
第六章 桑园施肥	125
第一节 肥料与桑树生长发育的关系	125
一、氮	126
二、磷	127
三、钾	128
四、钙	129
五、其他营养元素	130
第二节 桑园常用肥料的性质及施用方法	132
一、有机肥料的性质及施用方法	132
二、无机肥料的性质及施用方法	137
第三节 合理施肥	141
一、施肥时期	141
二、施肥方法	143
第四节 丰产桑园的标准施肥量	145
第七章 桑园管理和低产桑园改造	148
第一节 桑园的灌溉与排水	148
一、灌溉	149
二、排水	149
第二节 桑园的中耕与除草	150
一、中耕	150
二、除草	151

第三节 桑树的整枝、疏芽和剪梢	152
一、整枝	152
二、疏芽	153
三、剪梢	153
第四节 低产桑园的改造	154
一、稀植桑园的改造	155
二、衰老低产桑树的改造	157
第八章 桑叶的收获	159
第一节 桑树枝叶的生长	159
一、桑树枝条的生长过程	159
二、桑树叶片的生长过程	160
三、摘芯、剪梢与桑叶产量、质量的关系	162
第二节 产叶量的预测	163
一、春叶产量的预测	164
二、夏、秋叶产量的预测	164
三、影响桑叶产量的若干因素	166
第三节 桑叶的各种收获方法	168
一、江、浙蚕区的收获方法	168
二、广东桑园的收获方法	169
三、北方株内轮伐法	172
第九章 桑树的病虫害及其防治	173
第一节 桑树的病害	173
一、病害的发生与环境	173
二、桑树的各种病害	177
第二节 桑树的虫害	193
一、虫害的发生与环境	193
二、桑树的各种害虫	196

第十章 桑树的自然灾害	208
第一节 桑树的旱害	208
第二节 桑树的涝害	210
第三节 桑树的霜冻害	212
第四节 工厂废气的为害	216
一、烟尘	216
二、二氧化硫	217
三、氟化物	218
四、大气污染	219
第十一章 桑园机械化	221
第一节 桑园机具	221
一、耕地	221
二、中耕除草	221
三、药液喷雾	223
四、排灌	225
五、施肥	227
六、桑子播种	228
第二节 桑园机械化应具备的条件	228
一、桑园的规模及设计	228
二、桑树的栽植和养成	230

第一章 桑树的生长和发育

伟大导师恩格斯指出：“生命是蛋白体的存在方式，这个存在方式的基本因素在于和它周围的外部自然界的不断的新陈代谢，而且这种新陈代谢一停止，生命就随之停止，结果便是蛋白质的分解。”各种生物都有它特有的新陈代谢类型，桑树与所有的生物一样，它按照着自己的特有的新陈代谢特性（遗传性）从环境中吸取物质，并按一定的方式转变这些物质来建造自己和放出能来维持生命活动，主要形成根、茎、叶等营养器官和花、果实等生殖器官。在不同的时期，桑树对外界条件的要求不同，其吸取的物质和转化的方式也不同。

桑树是经人工培育数千年的栽培植物，它一方面受着自然条件变化的影响，但在很大程度上受着人工的控制，因为人们希望的是获得高产优质的桑叶，而不是桑树的其他部分，因此，我们的栽桑农业措施，就是要抑制生殖发育而促进营养器官的生长，否则，桑树就会回到自然的野生状态中去，结果多而产叶减少，大大降低桑的经济价值。因此，我们在生产实践中，如能充分认识桑树生长同发育的相互依存和促进关系，选用良种，创造良好的环境，就能使桑树向高产优质的方向发展。

第一节 桑树的器官及其功能

桑树的器官可分为营养器官和生殖器官两大类。营养器官包括根、茎、叶，生殖器官主要指花、果等，一般把营养器官的生长叫做营养生长，或简称生长；把生殖器官的分化和成长叫做生殖生长，或简称发育。生长是量变的过程，发育是质变的过程，它们之间既是互相渗透、互相促进，又是互相限制、互相约束的。

一、花、果、种子

桑的雄性细胞包含在花粉之内，卵细胞存在于雌花的子房之中，它们适应在一定的环境条件下才能发育。种子是种繁殖的最有效的方法，桑树虽然可以通过枝条扦插来繁殖，但目前我国广大蚕区还是主要通过播种桑子，生长成苗木来繁殖的。

桑花为单性花，偶而也有两性花，簇生在花轴的周围，雌雄同株或异株，雌雄异穗或同穗。

雄花有花萼四片，雄蕊四枚，在花蕾未开放前，花丝卷曲在花的中央，开放时，花丝向外伸展，花丝顶端的花药开裂，散出花粉。花粉的形状因桑种而不同，白桑花粉粒直径平均 15.0 微米，呈广椭圆形或圆形，花粉粒通常具有二个孔，很少有三个孔的，具有二个孔的时候，孔的位置在椭圆形花粉粒缩小的两端，在平面上孔是圆的，并且具有双重的轮廓，外壁光滑或为微颗粒状。蒙桑的花粉黄色球形或近球形，直

径平均 16.9 微米,具有二个孔,孔圆形,孔膜上有颗粒,外壁薄,层次不清,表面有微颗粒。

雌花有花被四片,紧密地包裹着子房。子房绿色球形,内为胚珠,子房的顶端为花柱,花柱的顶端为柱头,向两侧分裂,上生致密绒毛或微小突起。花柱的长短和柱头上绒毛的有无,常作为桑种分类的重要依据。

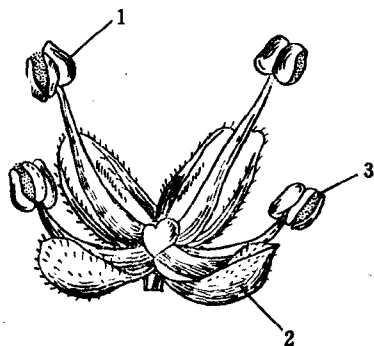


图1 雄花
1.花蕊 2.花萼 3.花瓣

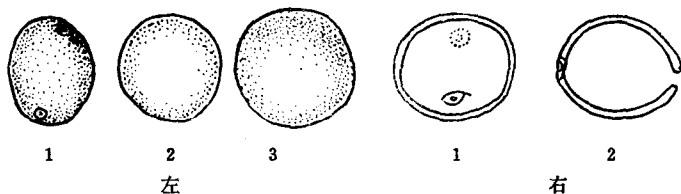
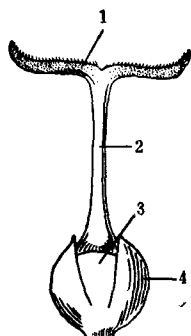
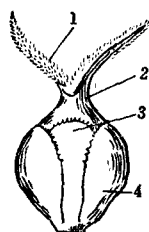


图2 花粉
左: 蒙桑 1.外形 2.横切面 3.纵切面
右: 白桑 1.外形 2.切面

雌花受精后,柱头枯萎,子房壁和花被渐渐肥大,发育成多肉的浆果,称为桑椹或桑果,桑椹最初为绿色,逐渐变为红色,最后成熟而为紫色(少数桑品种的成熟桑果为白色)。



长柱头雌花



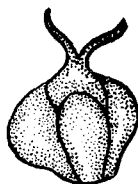
短柱头雌花

图3 雌花

1. 柱头 2. 花柱 3. 子房 4. 花被



1



2



3

图4 桑 椹

1. 完整的聚花果 (桑椹) 2. 雌花 3. 成熟的小果实

桑果成熟时，内部的种子也成熟。桑子黄褐色或淡黄色扁卵形，由种皮、胚、胚乳三部分组成。胚乳是贮藏营养物质的组织。胚区分为胚芽、子叶、胚轴、胚根四部分，弯曲在种皮内，包围在胚乳之中，桑子含油量 38%，还有脂肪及尿素酶等。处于休眠态的桑子，在萌芽时首先要吸收大量的水分。水分进入种子组织的速度，决定于它们的生活力水平

和贮藏养分。种子在吸水后，种皮软化，透性增强，使氧气容易透过种皮增强呼吸作用，同时促使细胞内的原生质由胶凝状态向溶胶状态转变，生理活性增加，并在一系列酶的催化作用下，使胚乳和子叶中的贮藏物质逐渐转化为可溶性物质，以供幼根和幼芽生长。桑子在适当的土壤、养料、日光、空气和水分条件下，即能生长为植株。

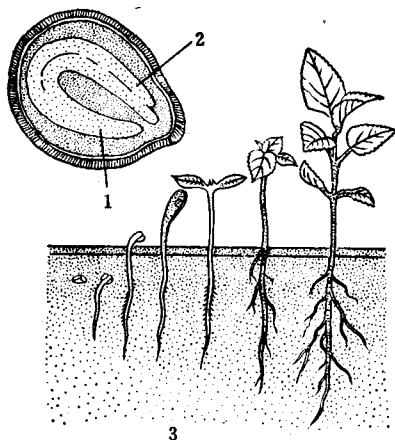


图5 桑子及其发芽成长为幼苗
1. 胚根 2. 子叶 3. 发芽长成幼苗的过程

二、芽

芽是枝、叶、花的原始体，对不良环境有较强的抵抗力。

着生在枝条侧面叶腋中的芽为腋芽。腋芽最初为淡绿色，随着芽鳞的成长而呈不同程度的灰褐色，待冬季落叶后即为冬芽，有的桑品种在冬芽的一侧或两侧生一、二个副芽，冬芽外侧包有七、八个鳞片，内部包有十片左右幼叶。着生在枝条基部横纹处的为潜伏芽，它是在枝条发生的当初就有的，它在髓和维管束之间有相互的联系，在一般情况下，潜伏芽

处于休眠态而保持着长久的生命力，由于枝干的粗壮而隐伏在树皮内，当枝条切断时，或者经数年甚至数十年将上部树干截去，潜伏芽即能萌发成新枝条。通常，一根枝条上吸收的营养能集中供应部分芽长成枝条而不是所有的芽同时发育。

春天，当气温到达 12°C 以上、地温增至 10°C 左右时，冬芽即开始萌发。发芽率的高低因桑品种和栽培条件而不同，同一桑品种的发芽率，受上年采叶方法、采叶程度和肥水条件的影响，且同一枝条又受顶端优势和着生姿态的影响。植株从基部到顶端，各个芽的生长发育迟早不同，时常是顶端幼嫩部位占优势，即所谓顶端优势，这是因为顶端幼芽内的

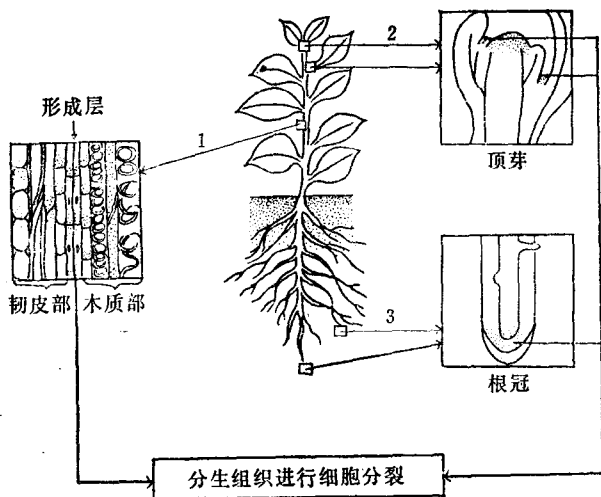


图6 桑树的分生组织
1. 茎中的形成层 2. 芽 3. 根尖

生长素在起作用。横生枝条比直立枝条的发芽率及新梢量要高，因为枝条在斜向或水平状态下，生长素的活动不仅在顶端，枝条其他部分呈束缚状态的生长素，此时也发挥出效能。

在芽、茎和根中，还存在有分生组织，这些分生组织都有分化出植株不同部分复杂结构的潜势，表现出植株的再生能力，这也是人们用这些部位来进行无性繁殖的依据。

三、根

根是吸收土壤中水分和矿物质养料的器官，也是桑叶光

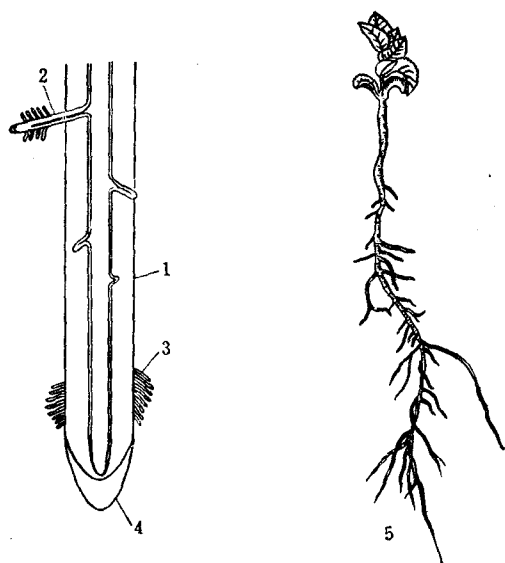


图7 根系

1.主根 2.侧根 3.根毛 4.根冠 5.桑苗的根系