

ICS 65.020.20
B64

LY

中华人民共和国林业行业标准

LY/T 2755—2016

果桑栽培技术规程

Technical regulations of cultivation for mulberry(Morus alba L)

2016-10-19 发布

2017-01-01 实施

国家林业局 发布

前 言

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准由山东省林业厅提出。

本标准由国家经济林产业标准技术委员会归口。

本标准起草单位：山东省林业科学研究院、山东省经济林管理站、山东省林木种苗和花卉站。

本标准主要起草人：韩传明、孙蕾、王翠香、侯立群、贾明、赵登超、王小芳、岳冬梅、王振猛、杨庆山、王承建、李景涛、白瑞亮、孙超。

本标准的附录A、B、C为资料性附录。

果桑栽培技术规程

1 范围

本标准规定了果桑栽培的环境条件要求、园地选择与规划、整地、栽植、整形与修剪、土肥管理、病虫害防治、采收等技术和相关指标。

本标准适用于果桑品种栽培，其他桑树品种可参考执行。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB 3095 环境空气质量标准
- GB 4285 农药使用安全标准
- GB 5084 农田灌溉水质标准
- GB 8321（所有部分）农药合理使用准则
- GB 15618 土壤环境质量标准
- GB 19173 桑树种子和苗木
- NY/T 1027 桑园用药技术规程
- NY/T 1276 农药安全使用规范总则

3 术语和定义

夏伐 Summer pruning

桑果采收后，将一年生枝根据树形全部或留5 cm~10 cm剪伐。

4 环境条件的要求

4.1 温度

适宜生长温度25 ℃~30 ℃，绝对最低温度 \geq -30 ℃，绝对最高温度 \leq 40 ℃。

4.2 水分

适宜年降雨量400 mm~1 000 mm。

4.3 光照

全年日照时数2 000 h以上。

4.4 土壤

选择通透性良好的砂壤土或壤土，pH4.5~8.5。

5 园地选择与规划

5.1 园地选择

参照GB 3095、GB 5084、GB 15618执行。

5.2 园地规划

建园之前根据生产需要对果桑园房屋建设、修筑道路、排灌设施、防护林布设等进行规划设计，并绘出平面图。

6 整地

6.1 整地与挖穴

平地栽植挖 $0.6\text{ m}\times 0.6\text{ m}\times 0.6\text{ m}\sim 0.8\text{ m}\times 0.8\text{ m}\times 0.8\text{ m}$ 树穴，或宽 \times 深 $0.6\text{ m}\times 0.6\text{ m}\sim 0.8\text{ m}\times 0.8\text{ m}$ 栽植沟；缓坡地修改成梯田后，沿等高线挖 $0.6\text{ m}\times 0.6\text{ m}\times 0.6\text{ m}\sim 1\text{ m}\times 1\text{ m}\times 1\text{ m}$ 树穴。

6.2 施底肥

穴施腐熟的有机肥10 kg左右，与挖出的表土混匀后回填穴或沟中，待填至低于地表20 cm后，灌透水、沉实，覆底土保墒。

7 栽植

7.1 品种选择

根据当地光热和水肥条件选择适宜的优良品种（参见附录A）。

7.2 苗木质量

参照GB 19173执行。

7.3 根系修剪

对直径0.2 cmr以上的断、裂粗根和过长细根进行修剪。

7.4 栽植时期

秋栽，落叶后至封冻前。

春栽，土壤解冻后至发芽前。

7.5 栽植密度

根据品种特性和树形定，大冠形的株行距 $2\text{ m}\sim 4\text{ m}\times 3\text{ m}\sim 4\text{ m}$ ；小冠形的露天栽植株行距 $1\text{ m}\sim 1.5\text{ m}\times 2\text{ m}\sim 2.5\text{ m}$ ；设施栽植的株行距 $0.5\text{ m}\sim 1\text{ m}\times 1.2\text{ m}\sim 1.5\text{ m}$ 。

7.6 授粉树配置

配置5%左右的雄株作授粉树。

7.7 栽植方法

栽植时，将苗木放在定植穴中央，理直根系，扶正主干，然后边填土，边踏实，同时用手轻轻向上提苗，确保根系与土壤密接。栽后立即灌足定根水，待水渗下后覆土保墒，覆盖地膜。寒冷地区秋栽后需培30 cm~50 cm土堆护干。

7.8 定干高度

根据树形确定定干高度（见整形与修剪）。

8 整形与修剪

8.1 常用树形与整形方法

参见附录B。

8.2 修剪

8.2.1 冬剪

11月下旬至1月上旬落叶后进行，剪掉病虫害枝和枝条顶端未木质化部分。

8.2.2 夏剪

生长季节进行，剪除病虫枝、重叠枝、细弱枝，对下垂或衰弱的骨干枝，要及时回缩更新；夏伐在桑果采收后进行。

9 土肥管理

9.1 土壤管理

结合秋施基肥进行一次深翻，深度20 cm~30 cm，夏秋结合浇水施肥进行中耕除草。

9.2 施肥

9.2.1 施肥时间

基肥于秋季落叶前后，追肥于春季发芽前、桑果采收前和夏伐后，根外追肥于整个生长期。

9.2.2 施肥量

基肥：每株施腐熟的有机肥5 kg~10 kg，并施入50 g~100 g复合肥。

追肥：每667 m²春季发芽前施入速效性复合肥30 kg，饼肥60 kg；桑果采收前施入速效性复合肥50 kg，饼肥50 kg；夏伐后追施复合肥40 kg。

根外追肥：在生长期可用0.3%尿素+0.3%磷酸二氢钾溶液喷桑叶。

9.2.3 施肥方法

9.2.3.1 环状施肥

从树冠投影外缘挖环状沟，沟深、宽各30 cm~40 cm，将肥料与表土混合均匀施入沟内，回填，灌水。随树冠扩大逐年外移。

9.2.3.2 穴状施肥

从树冠投影外围挖深、宽各40 cm~60 cm穴4~6个，将肥料与表土掺匀施入，回填，灌水。

9.2.3.3 条状沟施肥

在株或行间挖两条相互平行，深、宽各30 cm~40 cm的沟，将肥料与表土掺匀施入，回填，灌水。

9.2.3.4 放射状施肥

在树冠外围距树干50 cm处，从不同方向挖4~6条深、宽各30 cm~40 cm的沟，里浅外深，将肥料与表土掺匀施入，回填，灌水。

10 灌水与排水

10.1 灌水

结合施肥进行灌水，特别注意6月份以前或夏伐后萌芽期的水分状况，如遇干旱及时灌水。

10.2 排水

要注意排水，不使果桑处在水洼中，以免发生涝灾。

11 病虫害防治

常见害虫主要有桑尺蠖、桑象虫、桑天牛、红蜘蛛等；常见病害主要有褐斑病、白粉病、桑椹菌核病等（参见附录C）。农药合理使用参照GB 4285、GB 8321（所有部分）、NY/T 1027和NY/T 1276执行。

12 采收

12.1 采收时间

用于鲜食的桑椹成熟度达到八成熟以上，果实接近其成熟的固有色泽时采摘；用于加工的桑椹完全成熟时采摘。

12.2 人工采摘

采摘时轻采轻放，采下的鲜果要及时上市或加工处理，不宜挤压、堆沤。桑椹始熟期和末期成熟的果实较少，可隔1 d采摘1次，盛熟期应天天采摘。

12.3 震树采收

采收时，对成熟度整齐的树，于每天清晨先在树下张拉布篷或目孔较小尼龙网盛接，然后上树摇动各个树枝或用长竹杆轻敲树枝，成熟的桑椹便被震落。对成熟度不齐的树，前期可隔1 d采摘1次，采摘3~4次后，隔2 d~3 d采摘1次。

附录 A
(资料性附录)

表 A.1 部分果桑栽培品种

品种	来源	特点	适应性
白 椹	山东主要栽培品种	树势健壮，树形较开展，树皮黑褐色，二年生枝浅灰褐色，皮孔长椭圆形。新梢浅绿色，叶片较小而薄，卵圆形，先端急尖，叶缘细锯齿，百叶重 91 g。果实较大，长椭圆形，稍弯曲，平均单果重 2 g，乳白色，‘上浆期’遇雨或低温，果面有时呈粉红色，可溶性固形物含量平均 23%，味甜，品质上等。5 月中旬开始成熟，成熟期 30 d 左右。每 667 m ² 产桑椹 1 500 kg~2 000 kg，产桑叶 1 500 kg 左右。	抗旱，抗寒，适应性强。
白玉王	西北农林科技大学蚕桑丝绸研究所选育	树形开展，枝条较短，有卧伏枝，发条数多，树皮褐色，节间直，侧枝多。冬芽正三角形，尖离，副芽少。叶长心脏形，有裂叶，叶片较小，叶缘乳头齿，叶尖尾状，叶面粗糙，叶深绿色。坐果率高，单芽果数 5~7 个。果实长筒形，单果重 4 g~5 g，乳白色，果汁多，甜味浓，含糖量 20%，适合鲜食和果汁加工。5 月中下旬开始成熟，成熟期 30 d 左右。每 667 m ² 产桑椹 1 000 kg~1 500 kg，产桑叶 1 500 kg 左右。	抗旱，耐寒，适应性强。
韩国大白珍珠	韩国引进	枝条长而直，叶片较小，花芽率高。果纵径 3 cm~3.5 cm，果横径 1.5 cm，长筒形，单果重 4 g~5 g，最大 8 g，乳白色，有籽，果汁多，甜味浓，含糖量高。中熟品种，成熟期 30 d 左右，每 667 m ² 产桑椹 1 600 kg 左右。	抗旱，耐寒，抗病、适应性强。
无核大十	广东省蚕业研究所选育	无核三倍体品种。树形开展，枝条细直，发条数少，枝条易卧伏。树皮淡灰褐色，节间直，侧枝多。冬芽长三角形，饱满，淡灰色，尖离，有对称芽，副芽大而多。叶长心脏形，叶片较大，叶缘锯齿，叶尖长尾状，叶面光滑柔软，叶翠绿色。坐果率高，单芽果数 5~6 个。果实呈圆筒形，单果重 3 g~5 g，果纵径 3 cm~6 cm，果横径 1.3 cm~2.0 cm，紫黑色，无籽，果汁多，果味酸甜清爽，口感好，糖度平均 14.5%，总酸 0.82%，适合鲜食。5 月上中旬开始成熟，成熟期 30 d 左右。每 667 m ² 产桑椹 1 000 kg~1 500 kg，产桑叶 1 500 kg 左右。	抗旱，耐寒性较差，抗病性较强，适应性广。
日本甜椹	日本引进	中熟品种。枝条粗长而直，生长旺盛，叶片一般。坐果率高，单芽果数 6~8 个，果纵径 3.5 cm，果横径 1.5 cm，单果重 4.2 g，最大 7 g，紫黑色，有籽，含糖量高，香甜爽口。成熟期 28 d 左右，每 667 m ² 产桑椹 1 500 kg 左右。	抗旱，耐寒，抗病性强，适应性广。
红果 1 号	西北农林科技大学蚕桑丝绸研究所选育	树形直立紧凑，枝条粗长而直，发条数多，树皮灰色，节间直，较密，无侧枝。冬芽正三角形，饱满，紫色，尖离。叶心脏形，叶片较大而肥厚，叶缘乳头齿，叶尖尾状，叶面光滑有褶皱，叶色深绿。坐果率高，单芽果数 7~10 个，且多集中于冬芽。果实呈圆筒形，平均单果重 2.5 g，紫黑色，果肉柔软多汁，果味酸甜、稍淡，果实营养丰富，品质较好，适合果汁加工。5 月中上旬开始成熟，成熟期 20 d~30 d。每 667 m ² 产桑椹 1 500 kg~2 000 kg，产桑叶 1 500 kg 左右。	抗旱，耐寒，适应性强。

表A.1 部分果桑栽培品种(续表)

品种	来源	特点	适应性
红果2号	西北农林科技大学蚕桑丝绸研究所选育	树形紧凑,枝条细长而直,发条数多,树皮青褐色,节间直,侧枝少。冬芽正三角形,饱满,赤褐色,尖离,副芽多。叶心脏形,叶片较小,叶缘锯齿,叶尖尖头,叶墨绿色。发芽率94%,花芽率98%,单芽果数6~8个。果实长筒形,单果重3g~4g,最大果重12g,果纵径3.0cm~3.5cm,果横径1.2cm~1.3cm,紫黑色,果味酸甜爽口,果汁鲜艳。果实总糖14.87%,总酸0.79%,Vc6.9mg/100g。适合鲜食和果汁加工。5月上旬开始成熟,成熟期30d左右。每667m ² 产桑椹1000kg~1500kg,产桑叶1500kg左右。	抗旱,耐寒,抗病性强。
玫瑰香	山东省林业科学研究院选育	树冠自然半圆形、紧凑,树型直立。枝条粗长而直。树干灰褐色,皮孔多,圆形。节间距3.87cm。叶三角形,叶厚中,深绿色,叶缘有锯齿,叶尖微尖。果实卵圆形,聚花果,平均单果重2.02g,果纵径2.0cm~2.5cm,果横径1.2cm~1.5cm,果柄长平均0.77cm,瘦果数46粒/穗,黑色柱头脱落,少数宿存,有籽。果实具玫瑰清香味,果汁鲜艳,汁多,浅紫色,有机酸1.03%,Vc11.88mg/100g,可溶性固形物23%~30%,pH值6.17,水分含量74.67%,硬度较大,果皮较厚不易破损,较耐运输。花芽率98.15%,坐果率91.89%,单芽果数3~8个。5月中旬开始成熟,成熟期30d左右。每667m ² 产桑椹1800kg~2500kg,产桑叶1500kg左右。	抗旱、抗寒,较抗菌核病,适应性强。
玫瑰蜜	山东省林业科学研究院选育	树冠紧凑,树型直立。枝条粗长而直。树干灰褐色,皮孔多,圆形。节间短,节间距3.87cm,叶三角形,叶厚中,深绿色,叶缘有锯齿,叶尖微尖。果实卵圆形,聚花果,平均单果重2.28g,果纵径2.0cm~2.5cm,果横径1.2cm~1.5cm,果柄长平均0.78cm,瘦果数49粒/穗,黑色柱头脱落,少数宿存,有籽。果实清香蜂蜜味,果汁鲜艳,汁多,粉紫色,有机酸1.06%,Vc10.99mg/100g,可溶性固形物23%~31%,pH值6.22,水分含量74.9%。花芽率98.45%,坐果率92.89%,单芽果数3~6个。5月中旬开始成熟,成熟期30d左右。每667m ² 产桑椹1800kg~2500kg,产桑叶1500kg左右。	抗旱、抗寒,较抗菌核病,适应性强。
46C019	台湾引进	树势强健,生长旺盛,主枝短粗,多层侧枝,枝条细短,结果枝发达。皮灰棕褐色,皮孔粗大且密。冬芽肥大,呈椭圆形,黄褐色,尖离,副芽较多。叶片小,卵圆形,略厚,有光泽。桑椹大而匀,紫褐色。果型整齐,口感好,成熟齐,不易落果。发芽早,发芽率98%,每芽坐果3~6个,平均单果重4.5g,果纵径3cm,果横径2cm,浆汁少,糖度在9.2%~14.5%,口味偏酸,pH值3.7~4.4。5月下旬盛熟,成熟期30d左右。当年栽植当年结果,盛果期每667m ² 产桑椹3000kg左右。自然条件下,一般结果2次,秋季产量约占春季的20%。	抗性强,适应性广。
72C002	台湾引进	树势强健,生长旺盛,主枝短粗,多层侧枝,枝条细短,结果枝发达,产量高。树皮灰棕褐色,冬芽肥大,黄褐色,叶片小。果实大而匀,长椭圆形,紫褐色,果型整齐,口感好,成熟齐。发芽率98%,每芽坐果3~6个,平均单果重4.5g,果纵径3cm,果横径2cm,糖度11.9%。5月下旬盛熟,成熟期30d左右。每667m ² 产桑椹3500kg左右。自然条件下,一年结果2次。	抗性强,适应性广。

附 录 B
(资料性附录)

表 B.1 常用树形与整形方法

树形	整形方法	栽培方式
低干树形	苗木栽植后第一年, 萌芽前从离地面 20 cm~25 cm 处截干, 当新芽长到 10 cm~15 cm 时, 选留位置匀称的健壮枝条 2~4 个任其生长, 其余全部疏去。第二年发芽前, 剪去结果母枝梢部发育不充实或抽干的部分, 留下的部分萌发、抽枝、结果。桑椹采收后, 离地面 50 cm~60 cm 处夏伐, 各枝条剪伐的高度应基本在同一水平面上, 发芽后每枝选留 2~3 个新梢生长, 其余疏去。立地条件差的, 夏伐后保留 6~8 个生长健壮的枝条, 立地条件好的, 夏伐后保留 8~12 个生长健壮的枝条, 第二年即进入盛果期。第三年后完成整形任务, 依次往返修剪、夏伐, 进入高产稳产期。	适合大田和 设施栽培
中干树形	苗木定植后第一年, 萌芽前在离地面 50 cm 左右处剪梢定干, 当新梢长到 10 cm~15 cm 时, 选留上部生长健壮、着生位置均匀的新梢 3 个左右, 其余疏除。第二年发芽前, 对结果母枝轻短剪, 桑椹采收后, 在离地面 70 cm~75 cm 处进行夏伐, 培养成第一支干, 其余疏去, 每株保留 8~12 个枝条。第三年结果后, 在离地面 95 cm~105 cm 处短剪, 培养成二次支干, 发芽后, 每枝干留 2~3 个新梢, 每株养成 15~20 个枝条。若培养成拳式, 则在第二枝干短剪处定拳, 以后年年采果后在此部位短剪; 若要培养成无拳式, 则每年采果后在枝干留 3~4 芽短剪。	适合大田栽培
高干树形	苗木栽植后第一年, 萌芽前在离地面 70 cm 左右短剪, 待主干上新梢长到 15 cm~20 cm 时, 选留位置适当的 3 个健壮枝条。第二年发芽前, 剪除结果母枝梢部发育不充实或抽干的部分 10 cm~20 cm, 桑椹采收后, 在离地面 110 cm~120 cm 处短剪, 形成 3 个枝条的第一支干, 发芽后疏芽, 每一支留 2 个新梢, 培养成 6 个结果母枝。第三年发芽前剪除结果母枝梢部不充实或抽干部分, 桑椹采收后, 在离地面 150 cm~160 cm 处短剪第二支干, 疏芽时每枝干留 2 个新梢, 当年养成 12 个结果母枝。第四年发芽前剪梢, 桑椹采收后, 在离地面 180 cm~185 cm 处短剪第三支干, 即形成 12 个枝条。第五年桑椹采收后, 每一支干上留 2~3 个新梢让其抽生新枝, 形成结果母枝, 即可按拳式或无拳式养成。	适合大田栽培
乔干树形	苗木栽植后第一年, 萌芽前在距地 8 cm~10 cm 处短截, 萌芽抽枝后, 选留 1 个健壮枝条生长, 待干高 2.5 m 时短截定干, 促进芽体萌发, 在 40 cm~50 cm 的整形带内选留生长健壮 4~5 个作为主枝, 要注意主枝选留和培养, 保持各主枝均衡生长, 形成圆满树冠。乔干果桑树形高大, 可修剪也可不修剪。	适合大田栽培
无干树形	苗木栽植后, 萌芽前在离地面 10 cm 左右处剪去苗干, 发芽后留 2~3 个健壮新梢生长, 经夏季摘心, 养成 4~6 个枝。第二年发芽前剪除顶端发育不充实部分, 桑椹采收后, 在枝条基部夏伐, 养成 6~8 个枝。以后每年在枝条基部夏伐, 由不定芽和潜伏芽生长, 每株保留 6~8 个结果母枝。	适合大田和 设施栽培

附录 C (资料性附录)

附录 C.1 果桑主要病虫害防治要点

病 害	主要症状	防治方法
桑椹菌核病 (<i>Mulberry sclerotinia</i>)	<p>桑椹菌核病是危害果桑果实的一种主要病害，俗称桑白果病，是由一类真菌引起的桑椹病害。桑椹菌核病有肥大性菌核病，缩小性菌核病，小粒性菌核病 3 种。桑椹感病后失去了应有的颜色、滋润、光亮状态，变成或大或小，形状、色泽怪异的病果，而且都产生黑色菌核。肥大性菌核病一般病椹膨大，花被厚肿，呈乳白色或灰白色，弄破后散出臭气，病椹中心有一黑色坚硬菌核；缩小性菌核病一般病椹显著缩小，灰白色，质地坚硬，表面有暗褐色细斑，病椹内形成不规则黑色鼠粪状菌核；小粒性菌核病一般桑椹各小果分别受侵染，染病小果显著膨大突出，内生小型菌核，病椹灰黑色，容易脱落而残留果轴。</p>	<p>(1) 栽桑前合理规划。尽量不在低洼地、通风不良的地块栽桑，栽桑行向要与春季风向一致，有利于通风排湿；(2) 修剪和施肥时，勿偏施氮肥，增施磷、钾肥，增强植株抗病能力；(3) 合理春耕和浇水。桑树发芽前深翻土壤，使孢子不能正常萌发；或覆地膜，阻止子囊盘出土，减少菌源。适当延长浇水间隔期，特别是在开花期，勿使土壤和空气湿度太大；(4) 及时摘除和清理病椹。发现有病桑椹时，及时摘除，对落地的病椹更要及时清理，拿到园外集中深埋销毁，防止再浸染；(5) 当气温达 15℃ 左右，每亩可用 70% 五氯硝基苯 2~3 kg，或 50% 多菌灵可湿性粉剂 4 kg~5 kg，加湿润的细土 10 kg~15 kg，搅拌均匀后撒在田间，耙入土中，可抑制菌核的萌发和杀死刚刚萌发的幼嫩芽管；(6) 在桑椹始花期开始喷药，连喷 3 次，每次间隔约 5 d。可用以下药剂：36% 甲基硫菌灵悬浮剂 800~1 000 倍液、50% 速克灵(腐霉利)可湿性粉剂 1 000~1 500 倍液，50% 农利灵(乙烯菌核利)可湿性粉剂 1 000~1 500 倍液，40% 菌核净(纹枯利)可湿粉剂 1 000 倍液，70% 甲基托布津可湿性粉剂 1 000 倍液，50% 多菌灵可湿性粉 800 倍液，喷洒树冠。每 667 m² 用药液 40 kg 左右，每年轮换或交替使用。</p>
桑萎缩病 (<i>Mulberry dwarf disease</i>)	<p>桑萎缩病分为黄化型、萎缩型、花叶型 3 种，黄化型萎缩病和萎缩型萎缩病病原为类菌原体，花叶型萎缩病病原为一种线状病毒。</p> <p>黄化型萎缩病初期枝条顶端的叶片变小、变薄，叶缘卷向叶背，叶黄化，严重时侧枝细小，呈帚状，节间短，叶形小，呈塔状。萎缩型萎缩病初期节间缩短，叶形缩小，叶面皱缩，叶色发黄，叶质粗硬，随病情加重枝条细短，叶片更小，叶脉变褐，逐渐死亡。花叶型萎缩病初期叶片出现淡绿色或黄绿色斑状，形成黄绿相间的花叶，叶形不正，叶缘向上卷缩，叶背面叶脉上有小瘤状或棘状突起，病枝纤细，节间缩短，严重时叶脉变褐，腋芽早发，侧枝丛生，病枝逐渐死亡。</p>	<p>(1) 加强苗木检疫，严防带病苗木流入；(2) 及时挖除病株，立即烧毁；(3) 消灭果桑园媒介昆虫，如桑菱纹叶蝉若虫、桑蓟马；(4) 重病区(全园发病株率大于 30%)，宜进行全园改造，彻底挖除病树及健树，重新栽植无病桑树；(5) 用盐酸土霉素 2 000 单位/ml 溶液浸根，防治发病。</p>

附录C.1 果桑主要病虫害防治要点 (续表)

病 害	主要症状	防治方法
桑尺蠖 (<i>Phthonandria atrineat</i> Butler)	越冬幼虫在早春桑芽萌发时, 常将冬芽内部吃空仅留苞片, 严重时整株桑芽蚕食殆尽, 平时幼龄幼虫群集叶背, 食害叶片, 龄期增大后, 分散食害桑叶。	(1) 早春捕杀幼虫; (2) 休眠期在树丫处束草或堆草, 诱集越冬幼虫, 来春烧毁; (3) 冬芽开始转青但尚未脱苞及夏伐后, 喷洒 60% 毒死蜱乳油 1 500 倍液、50% 乙酰甲胺磷乳油 1 000 倍液、50% 辛硫磷乳油 1 000~1 500 倍液、50% 杀螟松乳油 1 000 倍液、25% 亚胺硫磷乳油 3 000 倍液; (4) 生长季节喷洒 2.5% 功夫菊酯或 20% 氰戊菊酯或 2.5% 敌杀死乳油等菊酯类杀虫剂 4 000~5 000 倍液、5% 锐劲特悬浮剂 1 500 倍液、10% 吡虫啉可湿性粉剂 2 500 倍液; (5) 人工释放桑尺蠖脊腹茧蜂, 寄生率 70%~80%。
桑天牛 (<i>Apriona germari</i> Hope)	成虫啃食 1 年生枝条皮层, 一旦皮层被啃成环状, 枝条即枯死, 产卵时在新枝基部咬一个产卵穴, 使枝条容易被风吹折, 幼虫蛀食枝干, 深达木质部, 被害植株造成营养不良, 甚至枯死。	(1) 保护啄木鸟, 保护天敌--桑天牛啮小蜂; (2) 结合修剪除掉虫枝, 集中处理; (3) 成虫发生期及时捕杀成虫, 消灭在产卵之前; 成虫产卵盛期后挖卵和初龄幼虫; (4) 向新鲜的排粪孔注入少许花生油, 诱导蚂蚁咬死天牛幼虫; (5) 刺杀木质部内的幼虫, 找到新鲜排粪孔, 用细铁丝插入, 向下刺到隧道端, 反复几次可刺死幼虫; (6) 用天牛毒签或熏杀棒插入最下端的有新鲜天牛粪的蛀孔, 毒杀天牛。
桑白蚧 (<i>Pseudaulacaspis pentagona</i> Targioni)	桑白蚧若虫、成虫, 以长针状口器插入树枝, 吸吮树液, 严重时, 整个枝、干都布满桑白蚧, 受害植株树势衰弱, 甚至死亡。	(1) 冬季用硬毛刷或细钢丝刷刷除枝干上的虫体, 再用石油乳剂 15~20 倍液喷洒; (2) 结合整形修剪, 剪除被害严重的枝条, 集中烧毁; (3) 用 3~5 波美度石硫合剂, 或石油乳剂 10~20 倍液, 或 20 洗衣粉倍液喷布或涂刷, 均可杀死各代若虫。根据调查测报, 在初孵若虫分散爬行期实行药剂防治, 可用 10% 吡虫啉 1 500~2 000 倍液、蚧螨灵 100 倍液等农药; 保护利用天敌, 如桑白蚧黄金蚜小蜂、闪蓝红点唇瓢虫、胡麻斑黄台蛾等。