四川省优势特色效益农业培训教材

蚕桑

CAN SANG

《四川省优势特色效益农业培训教材》编委会 编

电子科技大学出版社

四川省优势特色效益农业培训教材

蚕　桑

《四川省优势特色效益农业培训教材》编委会　编

主　编：曾华明
副主编：张　勋　　吴　纲
编　写：杨　彪　　黄淑君　　陈继久
审　稿：肖金树　　陈佑伟　　谢忠良

电子科技大学出版社

图书在版编目（CIP）数据

蚕桑 / 《四川省优势特色效益农业培训教材》编委会编. —成都：电子科技大学出版社，2011.12
（四川省优势特色效益农业培训教材）
ISBN 978-7-5647-1088-0
Ⅰ. ①蚕… Ⅱ. ①四… Ⅲ. ①蚕桑生产 Ⅳ. ①S88

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2011）第 268517 号

四川省优势特色效益农业培训教材

蚕 桑

《四川省优势特色效益农业培训教材》编委会 编

出　　版： 电子科技大学出版社（成都市一环路东一段 159 号电子信息产业大厦　邮编：610051）
策划编辑： 吴艳玲
责任编辑： 吴艳玲
主　　页： www.uestcp.com.cn
电子邮箱： uestcp@uestcp.com.cn
发　　行： 新华书店经销
印　　刷： 四川川印印刷有限公司
成品尺寸： 185mm×250mm　　**印张** 11.25　**字数** 207 千字
版　　次： 2011 年 12 月第一版
印　　次： 2014 年 1 月第一次印刷
书　　号： ISBN 978-7-5647-1088-0
定　　价： 28.00 元

■ 版权所有　侵权必究 ■

◆ 本社发行部电话：028-83202463；本社邮购电话：028-83208003。
◆ 本书如有缺页、破损、装订错误，请寄回印刷厂调换。

目录

绪论 / 001

第一章 应用基础 / 008

第一节 桑树 / 008

第二节 养蚕 / 017

第二章 实用技术 / 028

第一节 栽桑技术 / 028

第二节 养蚕技术 / 073

第三节 蚕茧的销售与加工 / 113

第三章 蚕桑资源综合利用 / 123

第一节 桑园土地的综合利用 / 123

第二节 桑树资源的综合利用 / 130

第三节 蚕资源及养蚕设施的综合利用 / 144

第四章 经营管理 / 153

第一节 蚕桑产业化经营 / 153

第二节 市场营销 / 156

第三节 行业管理 / 159

附录 / 162

参考文献 / 171

绪 论

一

蚕丝业起源于中国,至今已有 5000 多年的历史。秦汉时期中国的蚕丝业已非常发达,唐代时达极盛。我们的祖先创造了璀璨的丝绸文化,积累了精湛的蚕丝技艺,留下了宝贵的财富。丝绸贸易开辟的“丝绸之路”,把中国呈现给世界,也让中国知道了世界,促进了世界物质文明的进程。

近代蚕丝业起始于 20 世纪初,其主要标志是:杂交蚕种的推广和缫丝机的应用。20 世纪初,我国处于半封建半殖民地的社会,科技水平低下,积贫积弱,蚕丝业衰败到了崩溃边缘,而欧洲凭借当时的科技优势使蚕丝业走向发达,继之,又以日本、韩国成为世界蚕丝业的代表。直到 20 世纪 70 年代末、80 年代初我国才重新恢复蚕丝大国的地位。现在我国蚕丝产量占世界总量的 75%左右,其他蚕丝主要生产国还有印度、巴西、越南、泰国及中亚地区的一些国家。

二

蚕桑产业是蚕丝产业的基础,我国现有蚕桑生产的省、市、区有 20 多个,主要产区为广西、江苏、四川、浙江、云南、山东、广东、重庆、安徽、陕西、湖南、湖北等。全国蚕区按地域可分为华南蚕区、华东蚕区、西南蚕区和北方蚕区,四川属西南蚕区。

四川地处亚热带,气候温和,雨量充沛,全省年均气温 16℃,年均降雨量 1 000 ~ 1 400 毫米;其中,东部四川盆地属亚热带湿润气候,气温较高,雨量充沛,年均气温 16℃以上,年降雨量 1 000 ~ 1 400 毫米,年日照 1 000 ~ 1 600 小时;

此为试读,需要完整PDF请访问: www.ertongbook.com

川西南山地，冬暖夏凉，干湿季明显，年均气温 12℃～20℃，年降雨量 900～1 200 毫米，日照 2 200～2 700 小时；西部高山峡谷高原，年均气温 4℃～12℃，年降雨 500～900 毫米，日照高达 1 600～2 600 小时。四川土质大部分为紫色土，营养元素丰富，pH 值中性偏碱。从自然条件看，四川全省除西部高寒地区外，盆地和盆周山区均宜桑宜蚕。因此，四川自古以来蚕桑产业就十分发达，是蚕桑产业的发祥地之一，素有“蚕丛古国”之称。目前，四川的蚕茧、蚕种、蚕丝产量均位居全国前列，资源优势明显，产业地位显著，开发潜力巨大，具备蚕桑资源优势向蚕桑经济优势转变，传统蚕桑产业向现代蚕桑产业转变的基础和条件，2008 年被确定为四川省十大优势特色效益农业产业之一。

一、四川蚕桑产业现状

（一）四川蚕业在全国位居前列

1. 蚕茧产量位居全国第三位

四川全省除阿坝藏族羌族自治州外，其余 20 个市州均有蚕桑生产，栽桑养蚕的县有 120 多个，桑园面积 170 万亩左右，年养蚕量可达 250 万～350 万张，可产蚕茧 7.5 万～11 万吨，蚕茧产量位居全国第三。

与产茧量相适应，全省有 1 800 多个鲜茧收购加工站点，具有覆盖全省蚕区的收购加工网络。

2. 蚕种生产能力全国第一

四川全省有蚕种场 36 个，具有原种生产能力 15 万～20 万张，杂交种生产能力 400 万～700 万张，蚕种生产能力全国第一。

3. 蚕丝产量全国第一

蚕桑产业支撑了茧丝加工业的发展。四川全省有缫丝企业 115 户，年可生产白蚕丝 3 万多吨，约占全国总量的 25%，蚕丝产量全国第一。

（二）四川蚕业的优势

1. 区位优势明显

四川除前述自然气候优势外，世界蚕桑产业的发展史表明，因劳动力、比较效益等社会经济条件的变化，蚕桑产业有从经济发达地区向经济欠发达地区转移的必然趋势；我国近年来明确提出了“东桑西移”工程；四川地处西部，属经济欠发达地区，但与西部其他省区相比，四川蚕桑产业的技术水平、加工能力等基础条件均处于领先地位，具备承接产业转移的最佳条件，区位优势明显。

2. 蚕茧市场空间很大

目前，四川蚕茧加工能力远大于蚕茧生产能力，全省有超过 1/3 的蚕茧原料从其他省区调入，蚕茧运输成本高，原料本地化需求强烈。

3. 产业化经营条件基本具备

全省 100 多家茧丝企业，养蚕农户全部与企业建立了产销关系，蚕茧实行全额收购，商品率百分之百。目前，龙头企业的实力和带动能力不断增强，全省现有省级蚕业产业化龙头企业 15 家，市（州）级蚕业产业化龙头企业 25 家，并形成了多家跨地区、跨省的集团公司。

4. 科研技术推广体系配套

西南大学、省蚕丝学校多年来培养了大批专业人才，其中很大一部分战斗在基层农技推广战线，蚕业技术推广服务体系比较完善，同时，四川拥有四川省蚕业研究所、四川省丝绸工业研究院两个专门从事蚕桑、丝绸技术研究的单位，四川蚕业的研究实力和创新能力较强。

5. 管理体系健全

目前，四川省蚕桑产业已经形成省、市、县三级行业管理和质量检验监管两套网络，管理规范，体系健全。

（三）蚕业发展的前景

蚕丝是“纤维皇后”，具有吸湿、透气、保健等功能，蚕丝制品天然、环保，真丝服装高贵、典雅、飘逸，历朝历代一直被列为贡品，至今仍然受到人们的青睐。从总体趋势分析，蚕丝业具有十分广阔的发展前景。

丝织产品

1. 全球蚕丝消费量呈现递增态势

目前，世界纺织纤维的年消费量为 5 000 万 ~ 6 000 万吨，其中一半左右是化

学纤维，一半左右是以棉为主的天然纤维，而蚕丝在纤维消费总量中所占的比例仅在 0.1%～0.17%之间。国际丝绸协会根据蚕桑产业发展的总体趋势，对多年来的蚕丝产销数据作过统计分析，提出了蚕丝消费量年增长 3%的概率与预期。另外，近年来国际市场能源价格一路走高，对化纤产业造成冲击，其减少的份额势必要由棉、麻、丝、毛等天然纤维来填补。

2. 国内茧丝绸需求量呈现增长趋势

随着我国经济持续增长，人民生活水平提高，加上回归自然、养生保健等消费意识的形成，包括丝绸在内的天然纤维消费量将会增加。据“九五”期间统计分析，我国人均年消费蚕丝仅 20 克左右，市场具有极大的扩展空间。近几年不少地方出现了丝绵制品消费热，如以每千人年新增一床 1.5 千克重的丝绵被计算，则年需新增 1.5 万吨真丝短纤用原料蚕茧。

3. 蚕桑资源综合开发利用方兴未艾

当今蚕丝业正从栽桑、养蚕、收茧、缫丝、织绸的单一绢丝产业结构，向蚕桑资源综合开发利用方面拓展。桑园间作、桑禽结合、桑枝养菇、蚕沙开发、蛹油提取、设施利用等一系列措施有效地提高了蚕业的比较效益，变资源优势为经济优势，前景喜人。

此外，随着科技开发力度加大，特别是西南大学家蚕基因组工程的完成，将促进改造传统绢丝产业，开发茧丝绸新产品；开辟消费新领域，推动丝绸消费多元化，多样化，提高产品附加值。

（四）存在的问题

四川蚕业主要存在产业基础脆弱、户营规模较小，综合效益不高、科技投入不足等问题，需要在发展中解决。

二、四川蚕桑产业的发展规划

（一）发展思路

总体思路是优化区域布局、优化品种结构，转变增长方式，提高质量，延伸产业链条，提升四川蚕桑产业竞争力，促进农民增加收入。

（二）发展目标

到 2012 年全省优质生态桑园面积达到 200 万亩以上，蚕茧年产量达到 12 万吨以上。

（三）区域布局规划

1. 区域布局原则

（1）生态条件适宜　自然生态条件能满足栽桑养蚕的基本需要，即年降水量达500毫米以上、≥10℃有效积温达3 000℃以上、无霜期150天以上；无重大灾害性天气和污水、废气、烟尘等污染源。

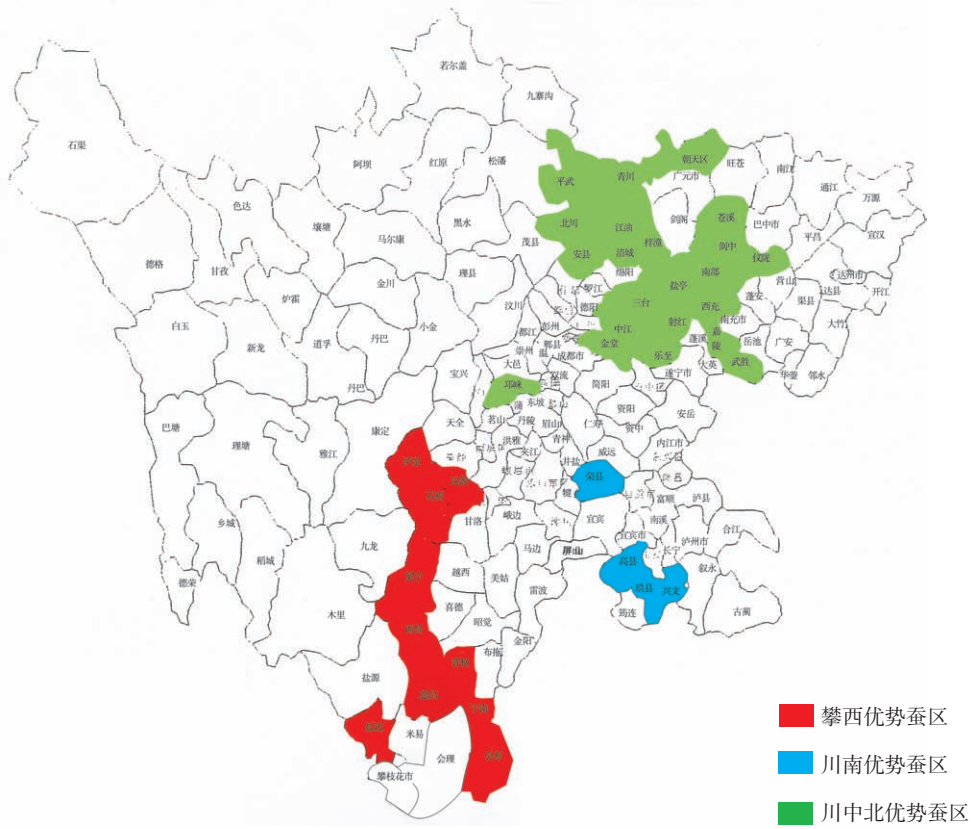
（2）比较效益较高　一是蚕桑产业的单产值与粮食作物相比最好高出50%以上；二是横向比较蚕茧质量竞争优势相对明显。

（3）具备一定基础　栽桑养蚕已经纳入本地区经济发展规划，蚕茧生产有一定基础和规模，具有较为配套的蚕种供应、技术服务、病虫害防控等基础设施，蚕茧销售网络以及茧丝加工龙头企业。

2. 区域布局

四川适宜发展蚕桑生产的区域可分为五个蚕区，即攀西蚕区、川中北蚕区、川南蚕区、川西蚕区和川东蚕区。根据蚕桑生产现状和发展趋势，按照最适生态原则及社会经济条件，攀西蚕区、川中北蚕区、川南蚕区可认定为最适发展的优势蚕区。

四川省优势特色效益产业蚕桑区域布局图



（1）攀西蚕区　攀西蚕区包括凉山彝族自治州、攀枝花市，以及雅安的汉源、石棉，甘孜藏族自治州的泸定、九龙等区域。该蚕区地处川西南山区，干湿季节分明，昼夜温差大，蚕茧质量好。

其核心发展区为凉山州的宁南、会东、西昌、德昌、普格、冕宁，雅安市的汉源、石棉，甘孜藏族自治州的泸定，攀枝花市的盐边等县市。

（2）川中北蚕区　包括德阳市、绵阳市、广元市、南充市、遂宁市、资阳市，以及成都市的金堂，广安市的武胜。该蚕区蚕桑文化底蕴深厚，气候宜桑宜蚕，蚕茧质量好，加工能力强。

其核心发展区为成都市的金堂，德阳市的中江，绵阳市的游仙、涪城、三台、盐亭、梓潼、平武、北川、江油、安县，南充市的南部、阆中、仪陇、西充、嘉陵，广元市的朝天、苍溪、剑阁，遂宁市的射洪，资阳市的乐至，广安市的武胜等县市区。

（3）川南蚕区　包括内江市、宜宾市、泸州市、自贡市。该区桑树生长快速，蚕茧质量较好，发展积极性高。

其核心发展区为宜宾市的高县、珙县、兴文，自贡市的荣县，内江市的东兴等县区。

三、四川发展蚕桑产业的重点措施

（一）建设打造优势特色效益蚕桑产业基地

以《四川省特色效益农业发展规划》为指南，以区域化、规模化、标准化、良种化、设施化为目标，坚持发挥区域优势、品种优势和技术优势的原则，新建高标准生产示范基地。对现有生产基地进行基础设施完善和品种更新改良，提升生产基地水平和效益。

（二）建立桑蚕种选育、良繁基地

建立桑、蚕品种区域化试验体系，科学筛选、引进优良桑、蚕种种质资源；完善品种良繁体系和蚕品种适应性改良体系，扶优扶强；加快品种的选育、改良，推广具有区域特点的优质高产桑、蚕品种，进一步优化桑、蚕品种区域布局。

（三）建设蚕业科技推广技术支撑体系

制定蚕桑产业系列标准；建设完善桑树病虫害和蚕病综合防控体系，设立防控示范基地；防范重大疫病的发生；强化蚕桑产品的检验检测和质量监管，维护蚕农利益；认真落实从良种到良法的主体技术路线，狠抓关键技术环节，大力推进省力化技术推广等。

（四）促进蚕桑产品及副产物的综合利用

总结桑园间作、桑禽结合、桑枝养菇、蚕沙开发、蛹油提取、设施利用等经验，促进蚕桑资源综合开发利用，提高蚕桑产品及副产物的应用范围，增加附加值，提高亩桑产值，增加农民收入。

三

蚕桑产业链条长，上、下游产品关联度高，涉及桑、蚕、种、茧、丝、绸等环节，相关的学科门类多。本教材从四川蚕桑产业实际出发，提出针对性的措施，主要涉及“蚕桑产业现状与发展趋势、栽桑养蚕基础知识与实用技术、蚕桑资源的综合利用、蚕桑产业经营与管理”等方面，全书采用图文结合的方式，力求简明实用、一看就懂、一学即会。

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

第一章

应用基础

本章就蚕桑生产、操作需用的基础知识作概略介绍。包括：主要推广的桑品种，桑树种子、苗木质量，以及主要推广的蚕品种、蚕种质量、蚕种催青、养蚕准备等方面的实际应用基础知识。

第一节 桑　树

桑树是多年生、深根型、落叶性的木本植物，由根、茎、叶、花、果实和种子等器官构成。其中，根、茎、叶为营养器官，花、果实和种子为生殖器官；桑叶是栽培桑树的主要目标收获物，其产量和质量影响养蚕成绩，其中良种良法是桑叶优质高产的关键。

一、四川桑品种状况

品种是自然选择和人工选育的产物，是指特征特性相同而遗传性状相对稳定、具有一定经济价值的群体。

四川桑品种资源极其丰富，据桑品种资源普查显示，全省桑品种多达 300 余种。目前，在四川全省 170 万亩桑园中，良桑比例占到 90%。生产中栽植规模较大的主要良桑品种有 20 个左右，如：湖桑 32 号，油桑、湘 7920、实钴 11–6、嘉陵桑系列、云桑系列、川 826、川 98–1、台 90–4、保坎 61 号、新一之濑等。

不同桑品种间的特性会有差异，在生产实践中要根据所处的自然环境条件，选择相适应的桑品种。四川主要桑品种的区域分布大致如下：攀西蚕区主要以云桑 1 号、云桑 2 号为主，湖桑 32 号、油桑、湘 7920 也有一定分布；川中北蚕区则主要以湖桑 32 号、油桑、湘 7920、实钴 11–6 为主，新一之濑、嘉陵系列、川 826、川 98–1、台 90–4、保坎 61 号也有一定分布；川南蚕区则以油桑、湘 7920、湖桑 32

号为主，实钴 11–6、嘉陵桑系列、新一之濑等也有一定分布。

二、四川主要推广桑品种的性状介绍

选择适应本地区环境条件、符合栽培目的要求的桑品种推广，是提高桑叶产量和质量的一项重要措施。

（一）湖桑 32 号（图 1–1）

1. 特性

属于晚生晚熟品种，适于壮蚕用叶。发芽率较低，发条数多，长势旺，产叶量高。木质坚硬，适应性强，耐肥，抗桑褐斑病和桑细菌性黑枯病较强，易发生桑黄化型萎缩病。

2. 栽培要点

长势旺，应多留条，增施肥料才能获得稳产高产；树冠大，枝条弯曲，不宜栽植过密；因发芽迟，应与早生桑搭配栽植，以免养蚕推迟；在桑黄化型萎缩病发生地区，应重视防病措施；该品种适应性强，平原、丘陵、河滩等均可栽培。

图 1–1　湖桑 32 号

图 1–2　嘉陵 20 号

（二）嘉陵 20 号（图 1–2）

1. 特性

春季发芽较早，属中熟品种。叶质优良，饲蚕成绩好。桑叶耐贮藏。抗桑细菌性黑枯病较强。

2. 栽培要点

该品种枝条直立，适宜丘陵、山地密植桑园和间作桑园栽培；宜养成低干或中干树形，采叶时，新生梢顶端宜多留嫩叶；适合冬季重剪或夏伐采收，加强肥培管

理，可充分发挥该品种的丰产特性。

（三）湘 7920 （图 1–3）

1. 特性

树形高大，枝条直立紧凑，发生早、生长旺、发芽率高、发条力强、枝条粗、产叶量高、抗逆性较强、秋叶硬化迟。

2. 栽培要点

适宜养成高、中、低干各种树型桑树，同时宜于夏伐、春伐、冬季重剪各种剪伐形式；属早生早熟丰产型品种，宜在水肥较好的平坝、四边及粮桑间种栽植；发条数较多，芽叶生长茂密，应注意防治病虫害；生长芽多，春季注意摘芯，促进叶质成熟。

图 1–3　湘 7920

图 1–4　台 90–4

（四）台 90–4（图 1–4）

1. 特性

属中生、中熟、稚、壮蚕兼用桑品种，发条力强，枝条均匀而直立，生长较旺，枝条着生角度小，树形紧凑，叶质优良，产叶量高，对桑红叶螨、稻绿蝽抗性特强。

2. 栽培要点

适宜平坝、丘陵成片四边栽植，更宜肥沃土壤成片大行或密植；可进行春伐、芽伐或冬季重剪中、低杆有拳式或无拳式养成。

（五）实钻 11–6（图 1–5）

1. 特性

在四川 3 月中下旬发芽，属中生中熟品种。嫁接成活率高，生长机能特别发达，叶片成熟整齐，秋叶硬化迟。作为稚蚕或壮蚕用桑表现发育整齐，对桑白粉

病、细菌病、褐斑病、桑天牛、桑红叶螨等病虫抗性较强。

2. 栽培要点

树形高大，枝态开展，宜养成高、中、低干各种树型，以亩桑 700 株以下为宜；作为中晚生稚、壮兼用桑品种，适宜在平坝、浅丘、四边或成片、粮桑间作栽植，在水肥好的地方栽植更易发挥其丰产性能；生长特旺，夏伐剪定冬留条不宜超过 1 米，否则将影响春季产量和质量。适于长江游域栽培。

图 1–5　实钻 11–6

（六）小冠桑 （图 1–6）

1. 特性

属于早生桑品种。秋叶硬化较早。适应性和抗逆性较强，耐瘠薄，抗病力中等，秋叶褐斑病较多。

2. 载培要点

适宜于土壤条件较差的丘陵、山地栽植；宜作四边桑或成片桑栽植，中干养形；桑叶成熟快，可作稚蚕用桑。

图 1–6　小冠桑

（七）川桑 98–1 （图 1–7）

1. 特性

属早生中熟，桑叶凋萎慢，耐贮藏，秋叶硬化迟，桑叶利用率高，对叶部病害抗性较强。宜作稚壮兼用桑品种。

2. 栽培要点

加强肥培管理，才能发挥其丰产性能；叶形大，节距密，在春伐地区栽培产叶量高；宜作中低干养成或密植栽培。

图 1–7　川桑 98–1

图 1–8　川 826

（八）川 826 （图 1–8）

1. 特性

在四川省盆地栽培，发芽期 3 月 15 ~ 19 日，开叶期 3 月 20 ~ 25 日，夏伐修剪生长芽占 21. 39%，止芯芽占 37. 29%，叶片成熟期 5 月上旬，属晚生桑；桑叶凋萎速度平均每小时失水率 2. 09%，耐贮藏；秋叶硬化期 10 月上旬。

2. 栽培要点

适合四川各个蚕区、特别是蚕种场嫁接繁殖，有利于提高蚕种质量，如在土质肥沃，水肥条件好的地方更能发挥品种的丰产性能和提高叶质。在剪伐形式上以冬季重修最宜，也可以夏伐修剪，宜中低干养型，注意适当多留条和防治红蜘蛛危害。

（九）油桑 （图 1–9）

1. 特性

属于中生桑品种，耐剪伐，新梢生长旺盛，丰产性及适应性强，在不同土质、气候和肥培条件下，产量均较稳定。对虫害和萎缩病抵抗力强，但对细菌病抵抗力弱，秋叶褐斑病较多。

2. 栽培要点

图 1-9　油桑

图 1-10　云桑 1 号

适合于密植桑园和四边桑栽植，宜养成中、低干树形，适应性强，四川各地均可栽植。剪伐时可重剪，养成拳式树形。在桑细菌性黑枯病盛发地区不宜栽植。

（十）云桑 1 号（图 1-10）

1. 特性

云南省培育，发芽期 2 月下旬至 3 月上旬，开叶期 3 月中旬日，成熟期 4 月上旬至中旬，是晚生中熟品种。该品种发条力弱，无侧枝，叶质中等。中抗黄化型萎缩病、炭疽病。较抗旱，耐寒性中等。

2. 栽培要点

宜养成低、中干树型，适于密植，早春剪梢，剪去条长 1/2 ~ 1/3，有利于桑叶增产。在四川适于攀西地区栽培。

（十一）云桑 2 号 （图 1-11）

1. 特性

云南省培育，发芽期 2 月上、中旬，开叶期 2 月中、下旬，是早生早熟品种。发条力强，侧枝少，叶质中等。耐剪伐。较抗旱，耐寒性中等。

图 1-11　云桑 2 号

2. 栽培要点

宜养成低、中干树型，采用重剪梢可减少桑椹；夏季宜提早伐条疏芽，分批采叶。适于攀西及长江流域以南地区栽培。

（十二）沙二 × 伦 109（图 1-12）

1. 特性

沙二 × 伦 109 是由广东省选育出来的桑树优良杂交品种。发芽早，发条多，侧

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com