

## 第五篇

果树 蚕桑 茶叶

## 第一章 果 树

四川是全国水果重点产区之一,果树种类繁多,资源丰富,各气候带各类果树均有,以柑桔、梨、苹果最多,分布辽阔,基本遍及全省。

四川是柑桔、梅等多种果树的发源地,梨、桃、荔枝等的栽培历史均较悠久,最长的达4 000年。在长期的生产实践中,选择和培育了许多品种,积累了丰富的栽培经验,涌现了一批名优产品,如奉节、长宁、眉山的脐橙,开县、蓬安的锦橙,金川的金花梨,茂县的金冠、红星、红冠苹果,长寿的沙田柚等,1985年被评为全国优质果品。其他如会理石榴、合江荔枝、泸州龙眼和苍溪雪梨等皆不失为果中佳品。

四川果树生产过去长期处于自流状态,技术落后,单产很低。30年代,一些农业院校和科研单位方着手进行改进工作,但成效不显著。

1949年以后,中国共产党和人民政府制定了“积极发展多种经营”的方针。在农、商等有关部门密切配合下,经过广大科技人员和果农的不懈努力,全省果树种类、品种增加;水果产量、质量显著提高。1985年全省水果总产81.72万吨,为1949年的18倍。其中柑桔由1949年的3.6万吨发展至57.48万吨,居全国之首。苹果由400吨增至4.78万吨,增长100多倍。

1949~1985年四川省水果产量和果园面积表

表5-1

单位:万吨

年 度	水 果 总 产 量	其 中			果 园 面 积 (万亩)
		柑 桔	苹 果	梨	
1949	4.50	3.6			
1952	6.40	5.05	0.05	0.90	
1957	17.75	7.20	0.15	3.50	
1962	17.35	7.50	0.30	2.50	
1965	18.50	7.40	0.30		
1970	12.40	5.80	1.17	2.10	
1975	22.25	9.00	1.56	4.60	
1976	14.05	5.25	1.80	2.30	
1977	26.55	12.60	2.22	4.40	76.1
1978	25.70	11.40	3.68	4.70	103.2
1979	28.05	14.75	3.35	3.90	114.0
1980	43.20	26.15	4.27	5.90	125.9
1981	37.95	23.40	2.84	4.78	129.9
1982	42.25	23.80	3.68	6.26	162.4
1983	63.50	43.13	3.67	6.45	163.6
1984	71.59	45.81	4.59	8.19	190.0
1985	81.72	57.48	4.78	7.59	221.3

## 第一节 柑 桔

### 一、生产演变

四川是柑桔原产地之一,栽培历史有4 000年以上,2 000年前已有成

片栽培,至唐时几乎遍及全川,长江、嘉陵江河谷等地为主产地。唐代以后,四川柑桔生产多经起伏,至明末清初,

柑桔生产因长期战乱,遭到毁灭性破坏后,湖广、福建移民入川,重新带来种子和栽培技术,柑桔生产得以再次发展。清代中后期,四川柑桔生产已具相当规模,种植区域扩大至整个盆地,桔、橙、柚类均有广泛种植。本世纪30年代,大量农业科技人员入川,园艺科研、教育事业发展,先后从美国及国内广东、浙江、福建等地引进大批良种,推广嫁接繁殖、整形、修剪、施肥、灌水、防治病虫害等技术,柑桔产量、品质均有提高。据四川省建设厅1936年统计,全省共有柑桔果树158.4万株,面积6.5万亩,产果2亿个(约2万吨)。其中红桔占80%~90%、甜橙4%~9%、柚3%~4%。抗日战争时期,柑桔生产有进一步发展。1949年,全省总产量达3.6万吨。

1949年以后,各级政府重视发展柑桔生产,发动农民种植,品种也由红桔为主,转到以甜橙为主,宽皮柑桔、甜橙、柚、柠檬全面发展,产量和品质迅速提高。1952年全省柑桔产量5.05万吨,比1949年增长40%。以后国家通过收购促销,实行合理价格、发放农贷、加强技术指导等措施,果农积极生产,定植株数年年大幅度增长。到50年代后期,全省柑桔树由50年代初的724万株,猛增至6000万株,折算面积由12.3万亩,增至100多万亩。但因缺乏全面规划,多栽培实生苗,品种混杂,建园质量差,虽然定植株数大量增

加,产量上升却很缓慢,1960年株数较1950年增长8.23倍,产量仅增长12.47%。三年困难时期,定植果树大部分毁损,到60年代前期全省仅保存2800万株,产量徘徊不前,此后,随着农村经济的恢复,人民政府采取多种措施,柑桔生产始有缓慢发展,60年代年均产量6.22万吨,基本上停留在50年代水平。“文革”前期,由于柑桔收购价格偏低,果农口粮得不到保证,化肥和农药、农械等生产资料供应缺乏,果树专业队伍严重削弱,柑桔生产又复下降。据南充、重庆等9地1市统计,1971年柑桔收购量比1964年减少48%。1972年在贯彻北方农业会议中,省农、商部门召开会议,提出坚持三级所有、队为基础的原则,推行开荒种果,对成片荒地,生产队无力经营的,在不平调生产队人力、财力、物力的前提下,可由大队直接兴办。重申主产区果农的口粮标准,应按中央和省有关规定,不低于邻近产粮区农民水平;收购上要认真执行价格政策,按质论价,不准压级压价。动员技术人员归队,建立健全管理机构。省主管部门并及时地使果树生产所需化肥、农药械、园艺工具等得到一定程度的解决。

1974年,根据全国南方水果座谈会和外销苹果基地会议精神,四川提出:要巩固提高原有集中产区,充分发挥其潜力,因地制宜积极发展新产区;要开发荒山荒坡种果,坚持果树上山

下滩的发展方向,不占粮田,不与粮食争地;明确发展新果园由生产队办或联办,也可以大队或公社办;强调集中产区果农口粮标准,要检查落实,奖售化肥政策必须继续执行,价格政策要认真贯彻。

此后,柑桔生产转入了健康发展时期。为了指导开荒建园工作,省农业局在崇庆县园艺场、井研县周坡区利用荒坡,采取等高开梯、深耕改土办法,集中成片建设良种新果园示范,通过办培训班、开现场会等在全省推广,各地开荒建园质量得以提高。1982年,省政府又在南充召开专门会议,研究在农业区划和结构调整中处理好粮果关系、果树与其他经济林木的关系、发展与管理的关系、数量与质量的关系,以保证果树生产健康发展。之后,着手建立柑桔生产基地,加快柑桔良种苗木的繁殖推广,加强了新技术推广,柑桔生产迅速发展,品质提高。出现了老区新发展,新区大发展的局面。从70年代中至80年代初,平均每年发展新柑桔园1万多个,面积约10万多亩,定植良种柑桔约1 000万株,至1981年全省柑桔面积达120多万亩,1.2亿多株。以后柑桔生产的重点转至提高单株产量和改进品质上。1981年产量达到23.4万吨,比1975年增长1.6倍。1981~1985年年均产量达到38.72万吨,年增长率保持17.0%,其中1985年产果57.48万吨,为1949年

的16倍、70年代初的9.9倍。优良品种的比重亦由1980年的10%上升到40%。而且还有大量良种柑桔树正待投产或进入盛果期。在吸取了1980年因流通不畅造成大量烂果的经验教训的基础上,1983年成立四川省柑桔办公室统一管理销售工作。之后,运销、储藏、加工环节也相继有较大改善。

## 二、分布

清初以来,四川柑桔种植区域不断扩大,至本世纪30年代,全省除高海拔、低气温的高原及高山地区外,大都产柑桔。1936年,国民政府建设厅调查,全省产柑桔的有100个县,而以合川、江津、金堂、巴县、长寿、内江、万县等23个县产量最多。整个柑桔产区主要分布于川东、川南和川中地区,可划分为3个区域:沱江流域区,以金堂、简阳、资中、内江为主;嘉陵江流域区,以合川、南充、蓬溪为主;长江干流地区,以江津、巴县、长寿、万县、开县、奉节为主。各主产县多分布于沿河两岸坝地及丘陵坡地。而以坡地种植最多。按柑桔种类分,红桔分布最广,各主产县均有大量栽培,而以合川产量最多,其次为江津、巴县、金堂、万县等。甜橙主要分布于川东、川南,以江津最著名,南充和金堂亦较多。柚主要分布于川东,以梁平、长寿、垫江、奉节为名产区。

1949年后,种植区域进一步扩

大。50年代全省有商品量的产区共120多个县,仍主要分布于川东、川南和川中地区,外延扩大并不明显,产区内部种植面积则有较大发展。年产量1000吨以上的集中产区有江津、合川、金堂、巴县、南充、开县、万县、渠县、富顺、涪陵、长寿、泸县等12个县,其中江津、合川年产量在5000吨以上。60年代产区范围和重点产区变化不大。1972年以后产区开始扩大,特别是1974年按照巩固提高原有集中产区,积极发展新产区的指导思想,往西、往北推进步伐加快,原有集中产区继续加大种植面积,新的基地开始建设并陆续投产。70年代中期年产量在1000吨以上的县新增铜梁、璧山、云阳、岳池、遂宁、蓬安、内江市、蓬溪、武胜、泸州市、万县市等11县市,总数达到23个。1978年经省革委同意,省农业局、省供销社确定江津、合川、永川、开县、万县、巴县、江北、渠县、大竹、南充、蓬安、西充、资阳、简阳、宜宾、三台、遂宁、崇庆、什邡、眉山、金堂、荣县、乐山等23个县为柑桔基地县,并报请农业部、全国供销合作总社批准建设。80年代全省生产柑桔的县达172个,除甘孜、阿坝、凉山三州的少数县外均产。川东、川南、川中老产区继续扩大,川西的成都、雅安、乐山、绵阳四地市和南充、达县两地区北部的柑桔良种新产区也逐步形成。1980年产1000吨以上的县发展到47个,其

中年产1万吨以上的县有江津、南充、开县、合川、金堂、万县、巴县、蓬安等8个。1985年年产5000吨以上的县40多个,开县、万县、南充、合川、金堂等5县达2.5万吨。四川柑桔的主要产区大体在广元—雅安—叙永—奉节四点连线以内的盆地底部。而以重庆、万县、南充为最集中,成都、乐山、内江、达县产量亦较大。全省柑桔产区可区划为4个小区。

#### (一)宜宾到巫山的川东南长江干流浅丘区和川西南山地河谷区

包括宜宾、泸州、重庆、涪陵、万县等地市和攀枝花市、凉山州的一部或大部,共40余县。本区自然条件优越,热量丰富,年均温 $18^{\circ}\text{C}$ 以上, $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的积温 $5700^{\circ}\text{C}$ 以上,川西南山地河谷区有的地方高达 $7500^{\circ}\text{C}$ ,最冷月均温 $6.8^{\circ}\text{C}$ 以上,宁南等县有的地方达 $12.5^{\circ}\text{C}$ ,最热月均温 $28.2^{\circ}\text{C}$ 。年日照1100~1600小时,川西南山地2000小时以上。年降雨量1100~1200毫米。土壤以紫色土、黄壤为主。为锦橙、脐橙、哈姆林橙、血橙、红桔、柠檬的最适区,夏橙的适宜区。

#### (二)岷江、沱江、涪江、嘉陵江、渠江、乌江中下游河谷浅山、丘陵区金沙江流域低山地带

几乎整个盆地和川东南盆边及川西南山地的一部分县。年均温 $17\sim 18^{\circ}\text{C}$ , $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 $5300\sim 5700^{\circ}\text{C}$ ,最冷月均温 $6^{\circ}\text{C}$ 以上,极端最低温 $-4^{\circ}\text{C}$

以上,无霜期300天左右,年降雨量1 000~1 400毫米,年日照1 000~1 400小时。为脐橙、温州蜜柑的最适区,锦橙、哈姆林橙、血橙、红桔、柠檬的适宜区,夏橙次适区。

### (三)盆地西北部、盆边浅丘陵河谷及盆东南盆边山区

年均温16~17℃,≥10℃的积温5 000~5 300℃,最冷月均温5℃以上,极端最低温-3~8.2℃,无霜期260~300天,年降雨量900~1 300毫米,年日照1 000~1 700小时。为温州蜜柑的最适区,哈姆林橙、红桔、血橙、脐橙的适宜区,锦橙、柠檬的次适区。

### (四)川西北为主的盆边山区

年均温15~16℃,≥10℃积温4 600~5 000℃,极端最低温-4~9℃。为温州蜜柑适宜区,血橙、红桔的次适区。

## 三、种类和品种

四川是柑桔原产地之一,生态条件极宜于柑桔的繁育,经长期人工选育与自然杂交,种类、品种之多冠于全国,堪称世界柑桔资源的宝库。据50~70年代的几次调查,四川柑桔的种类比较齐全,柑桔属、金柑属和枳属均有广泛分布,共有16个种,还有一些变种和杂种。在枳属中只有1个种,即枳;在金柑属中有罗浮、圆金柑、金弹、金豆4个种;柑桔属中有大翼橙类、宜昌橙类、枸橼类、柚类、橙类、宽皮柑桔

类,包括大翼橙、宜昌橙、香橙、香圆、枸橼、柠檬、椴檬、柚、葡萄柚、酸橙、甜橙和柑类、桔类。

四川柑桔品种,自清初移民带来一些品种、品系之后,又相继从广东、广西、浙江、福建引进大批新品种,逐步形成了以宽皮柑桔类、橙类、柚类为主体的栽培种群。30年代四川科技力量增强,果树科研与教学事业开始繁荣,引进了伏令夏橙、红玉血橙、华盛顿脐橙、罗伯逊脐橙、尤力克柠檬、里斯本柠檬、北京柠檬、汤姆逊葡萄柚、马叙葡萄柚等一批新良种,但生产应用少。60年代起重点发展锦橙、夏橙、脐橙、血橙。80年代全省共有约400个品种,生产上推广品种有锦橙、伏令夏橙、哈姆林甜橙、华盛顿脐橙、罗伯逊脐橙、脐血橙、路比血橙、大红袍红桔、硬芦、温州蜜柑、黄果柑、长寿沙田柚、垫江白柚、梁平柚、尤力克柠檬等。其中以锦橙、脐橙、夏橙、红桔、温江蜜柑、长寿沙田柚等为最著名。

锦橙:原名鹅蛋柑(含先锋橙),1937~1939年由省园艺试验场与金陵大学园艺系的科技人员在江津县庙基乡实生柑桔中选出。后经不断选优去劣,提纯复壮,1975年定名锦橙。之后又从中选出了许多优良单株,生产不少优质果品,如开县72-1、蓬安100号等。

脐橙:1938年,四川大学农学院张文湘教授从美国引入,主要品种为

华盛顿脐橙和罗伯逊脐橙,在四川的栽培面积一直为全国之冠。70年代又从中选育了奉节华盛顿脐橙72-1、眉山罗伯逊脐橙眉山9号、长宁罗伯逊脐橙75-1、西充罗伯逊脐橙青山9号等优良品系。

伏令夏橙:是一种晚熟甜橙,原产中国,15世纪中叶传入欧洲,19世纪70年代传入美国,1938年又同脐橙一道引入四川。

四川晚熟甜橙尚有五月红,系省农科院园艺试验站从实生甜橙中选育而成,1958年命名。

大红袍红桔:原产四川,分布很广,产量高,品质好。

温州蜜柑:原产中国,明永乐年间传至日本,1916年又从日本引入浙江,再引入四川。四川先后引进20多个品系,80年代生产上使用的有宫川、兴津、龟井、南柑20号、尾张等。

长寿沙田柚:清代由广西引进沙田柚种子,实生繁殖选育而来。盆地内不少地方均有沙田柚栽培,唯长寿沙田柚品质最好。

#### 四、栽培管理

##### (一)育苗

四川古代就用实生、压条与嫁接三种方法繁殖柑桔。但本世纪30年代以前,一般以实生为主,嫁接较少。从30年代开始特别是进入50年代后,在推广良种的同时,大力提倡嫁接繁殖。

70年代嫁接繁殖方法得到普及,个别地区还有用压条和扦插繁殖的。

柑桔嫁接苗常用的砧木有枳壳、红桔、香橙、酸橙、枳橙、甜橙、酸柚等,以枳和红桔最为普遍。红桔多用于钙质土,枳用于酸性土。砧木苗繁殖主要用实生方法,也有用扦插法的。

嫁接方法多采用单芽腹接、单芽切接、芽接和芽片腹接等。嫁接从2月上旬至11月都可进行,春、秋季以腹接为主,芽接多在6~9月。

为实现柑桔的优质高产,在省农业生产主管部门的组织安排下,1958年开始建立良种育苗基地,繁殖良种苗木,但未形成规模。70年代在大力发展柑桔生产的同时,繁殖良种工作进一步加强。进入80年代后,为适应商品生产发展的需要,增强市场竞争力,提高经济效益,在省农牧厅农艺师李世鸿等的组织和推动下,各级农业部门建立了推广良种的母本园和苗圃基地。1983年,已用全省柑桔选优和提纯单株,建立母本园6000余亩,高接母本树2.3万多株,繁育苗木600万株,定植优选单株的生产园3.3万亩,全省柑桔良种株数所占比重由1977年的1/3上升到1/2。同时制定了良种苗木的管理办法,规范了规格质量,不合格苗木不出圃。

##### (二)建园

建园除做好用地选择、园地规划等以外,最重要的是土壤改良,加厚土

层和增施有机肥,方法有全园式、壕沟式、穴式深耕几种,并分层加入有机肥。

合理密植是柑桔栽培的重要措施,80年代一般柚30~40株/亩、甜橙40~60株/亩、宽皮柑桔50~70株/亩、柠檬60~80株/亩。个别果园试行计划密植,先密后稀,分批疏移或间伐,以提早盛果期。

### (三)土肥水管理

柑桔园定植后,不断进行土壤改良,提高土壤肥力。施肥以有机肥为主,化肥为辅。幼树在每次放梢前施1次促梢肥;结果树年施3~4次,即萌芽肥、壮果肥、采果肥。60年代以后,许多果园在花期或谢花后果实膨大期根外追施硼砂、尿素、磷酸二氢钾、硫酸锌等,对提高产量有一定效果。一些产区,采用冬、春灌水措施,效果亦佳。50年代后期开始,部分果园曾先后使用2.4-D、九二〇、乙稀利、B9等植物激素,也有一定效果。

### (四)整形修剪

四川柑桔的整形修剪,始于30年代,70年代开始全面推广。树形有自然圆头形、塔形、杯状形、自然开心形等。枝组的修剪有删除大枝、剪截小枝、疏剪与短剪、抹芽与摘心及撑、拉、吊等。80年代以前,主要推广小斫修剪法,对优质丰产有明显效果,但由于费工费时,群众不易掌握。80年代前期,省农牧厅经作处负责人余政之等

根据日本专家在井研县周坡区考察时的意见,结合四川实际,采取将影响树内阳光最大的荫蔽枝锯掉1~2枝,使之出现大空洞,让阳光照进内膛的办法,称为“简易修剪法”。此法既能提高产量、品质,又简便易行,已在省内推广。

### (五)病虫害防治

30年代开始推行病虫害防治,但一般只治虫不治病,而且实行者很少。50年代起方全面推广。80年代四川柑桔病虫害主要有40多种,对生产影响巨大或为检疫对象的有柑桔大实蝇、瘤壁虱、锈壁虱、四斑黄蜘蛛、吹绵蚧、花蕾蛆、红腊蚧、吉丁虫、脚腐病、流胶病、苗枯病、溃疡病、黄龙病等。溃疡病1957年底曾一度绝迹,1965年后又有发现。80年代对病虫害的防治主要采取综合防治措施,根据不同病虫采取不同办法。

## 五、贮藏保鲜与加工

四川柑桔的贮藏和加工历史悠久。50年代以前因柑桔产量不多,且以红桔为主,贮藏加工较少,仅南充、江津县每年贮藏部分甜橙。贮藏方法南充主要采用地窖,江津县多置于屋内地板上,盖以湿润苔藓。1949年以后,商业部门经营甜橙,用地窖贮藏,并在全省推广南充经验。贮果较少时,窖址一般在室内,贮果增多后,开始在室外竹林地挖掘。窖式分平窖、岩窖。

具体作法是将准备贮藏的甜橙,提前采果,细采防伤,采下后在室内预贮3~4天,然后入窖。一般贮至第二年4~5月,好果率可达70%,最长可贮1年以上。60年代在地窖贮藏的基础上,推广2.4-D喷洒果实,抑制贮藏果实呼吸强度,延长保鲜时间。70年代推广拱窖和硅窗袋室内贮藏,以及留树保鲜等技术。80年代贮藏方法更加多种多样,果农少量贮藏多采

用地窖、硅窗袋等方法,经营及加工单位大量贮藏的多采用药剂处理、冷库贮藏。开展了果品的商品化处理。

柑桔加工,古时主要是制造蜜饯和酿酒,数量很少。蜜饯以红桔为主,酿酒多用落果、腐果和劣质果。80年代柑桔加工开始兴盛,国营企业、乡镇企业和个体加工厂广泛兴办,1985年全省达100多家,并引进了先进生产线,产品主要是饮料和罐头。

## 第二节 梨

### 一、生产演变

四川梨的栽培历史悠久,分布广泛,名品很多,栽培面积和产量,仅次于柑桔而列居第二。

四川西汉就有梨的记载。说明2000多年前已经栽培梨树。西晋时记载有像“紫梨”这样的优良品种。南北朝时期,有诗记述川西北地区有梨的栽培,并有优质果品远运金陵。宋代陆游也有巫山一带产美梨,其大如升的记述。以后关于梨的生产、分布、品种的文书记载也很多。但是,由于古代商品经济不发达,梨主要是半自给性生产,销售以就地为主,极少大批量、长距离运销。农民也多于房前屋后,田埂地边零星种植,除金川、汉源、苍溪等少数县外,基本无规模经营。据有关资料记述,清代后期到民国时期,全省梨

树约100多万株,年产量1万吨左右。

1949年后,人民政府在大力发展柑桔、苹果的同时,也加强了对梨生产的领导,从政策、资金、物资、技术等方面给予扶持,组织购销,促进了梨生产的发展,但速度较慢。进入70年代后,把开荒种果,发展新果园,纳入农业学大寨的内容。农商部门密切配合,积极开展技术指导和技术培训,并进行梨品种资源调查和生产区划,促进梨的生产有较大的发展。

#### (一)产区扩大

50年代初全省160多个县产梨,但只有金川、苍溪、汉源、简阳、会理、泸定、冕宁、巫山、富顺、渠县等少数名产区和重点产区商品量较大,其中50万公斤以上的县只有简阳、冕宁。50年代后期和70年代前期,梨树两次显

著增加,商品梨生产县增多。1974年全省年产50万公斤以上的县发展到9个,其中100万公斤以上的有4个。1985年产梨县189个,年产50万公斤以上的县达30多个。

### (二)数量增加

50年代初全省梨树100多万株。50年代后期,成都、重庆等大、中城市附近及苍溪、汉源、金川、简阳等名产和重点梨区新栽植了大批梨树,全省共500万株。三年困难时期有所毁损。70年代前期梨树再次大发展。1977年较成片的梨园面积11.2万亩,全省梨树达2000万株。以后面积和株数仍略有增加。

### (三)产量提高

50年代前期全省梨产量1~1.5万吨,50年代末发展到4万吨左右,60年代初下降至3万吨。以后有所回升。至1973年,产量达到4.5万吨。70年代前期大量定植梨树后,产量随之提高。1982年起,产量一直保持6万吨以上。1985年达到7.59万吨。

## 二、分布

四川梨的分布历来很广,亚热带、暖温带、温带气候区和山区、丘陵、平坝、河谷地形以及干燥、半干燥、湿润、半湿润区都有栽培。据有关文献和各地县志记载,从唐宋以后,西起金川、泸定,东至巫山、奉节,南达西昌、会

理,北抵广元、达县均产梨。清《古今图书集成》载,四川顺庆府、夔州府、重庆府、成都府、宁远府、大渡河部(今汉源、石棉一带)等均盛产梨,比较集中的大体分为5个区域,即以顺庆府、重庆府为首尾的嘉陵江流域区;以重庆府、夔州府为首尾的长江干流区;以成都府为中心的岷江、沱江流域区;以大渡河部为中心的大渡河流域区;以宁远府为中心的雅砻江、安宁河流域区。

1949年以后,梨的分布范围基本未变,但有商品量的县增加,商品量大增,并逐步形成重点产区。70年代以来重点产区有阿坝州、凉山州、成都市、重庆市、雅安地区、内江地区、南充地区、达县地区、万县地区、绵阳地区,梨的产量占全省80%以上。其中主产县有金川、汉源、苍溪、会理、冕宁、渠县、巫山、仁寿、泸定等。

80年代初在制定作物区划中,将全省划分为3个梨产区。

### (一)四川盆地梨区

包括盆地底部和盆周山区。盆地底部属中亚热带气候类型,梨的分布多在200~700米地带。年均温15~19℃,相对湿度71%~84%,年降雨量800~1600毫米,年日照800~1500小时,土壤多为紫色土。盆周山区海拔多为600~1200米,气候的总趋势是气温随海拔升高而降低,云雾多,日照少。土壤以黄壤为主。

## (二)川西南山地河谷砂梨、白梨区

主要在凉山州。属中亚热带气候,但垂直差异明显,梨的分布多在海拔2 000米上下。年均温12~17℃,相对湿度60%~70%,年降雨量1 000毫米左右,年日照2 000~2 600小时,土壤多为红壤。

## (三)川西北高山峡谷白梨区

主要在阿坝州和甘孜州。属高原气候,冷凉干燥,梨的分布多在海拔1 300~2 500米之间。年均温12~14℃,年降雨量600毫米左右。相对湿度52%~63%,年日照2 000~2 500小时,土壤多为棕壤。

## 三、种类和品种

四川梨的资源非常丰富,优良品种很多,历史上比较著名的有紫梨、广都梨、施家梨、柏子梨等。但分类、命名不够科学,许多品名现已绝迹。20世纪开始,我国许多学者积极运用植物分类学成果,开展了梨的资源调查和梨属植物的分类研究工作,但进展缓慢。1949年后,研究工作才逐步深入。据1982~1984年四川省梨资源调查,全省梨属植物有8个种,即:白梨、砂梨、秋子梨、川梨、滇梨、西洋梨、豆梨、杜梨。其中,西洋梨是引进的栽培变种,杜梨是引进作砧木的野生种,余均为四川原产。8个种中,生产上使用的主要是白梨和砂梨,而以砂梨分布最

广,几乎遍及全省梨区,主要产区有苍溪、冕宁、会理、渠县等;白梨分布也较广,主要产区有金川、丹巴、泸定、汉源、西昌、简阳等;川梨的栽培分布不广,仅在会理有部分栽培;滇梨虽原产四川,但分布狭窄,仅在会理、会东有发现。其余4个种分布很少。

四川梨的品种经长期的人工选择、天然杂交和外地引种,现已形成相当数量的栽培品种。其中白梨、砂梨的栽培品种最多。80年代,全省中等以上品质的栽培品种已达300多个,其中地方品种257个,引进品种80多个。地方品种中属于白梨系统的153个,属于砂梨系统的104个。白梨和砂梨系统的品种,一般品质较好,果实较大,质地较细嫩,味甜,汁多(白梨还有较浓香气),商品价值较高,栽培最广最多。产量占绝大多数。其中白梨系统的金花梨、金川雪梨、崇化大梨和砂梨系统的苍溪梨、香麻梨、黄鸡腿梨等都是优良品种,为著名良种。西洋梨系统的品种,均系国外引进,因与原产地的生态条件差异过大,不少品种已渐被淘汰,目前尚保留而又有一定面积的品种有巴梨、伏茄梨、茄梨、贵妃梨、佳白梨等少数几个。

白梨系统的品种,多数分布在海拔较高,气候冷凉干燥或半干燥的高山峡谷地带和中山地带,比较集中。砂梨系统品种多分布在海拔较低、气候温暖湿润的平坝、丘陵区,比较分散。

四川著名的品种和重点推广品种,除金花梨、金川雪梨、崇化梨、苍溪梨、香麻梨、黄鸡腿梨等外,80年代通过调查和品种鉴评,筛选了一批适于当前发展的优良品种。其中地方品种白梨系统早熟种有懋功梨、香早梨、丹巴早梨;中熟种有雪山1号梨、山埂蜂蜜梨、白瓜梨、龙灯早梨;晚熟种有绥靖梨、贡川梨。砂梨系统早熟种有褐皮蜂蜜梨、麻刷把梨;中熟品种有陈家大麻梨;晚熟品种有桑接梨。引进品种有鸭梨、砀山梨、严州梨、早酥梨、锦丰梨、金水梨、二十世纪梨、二宫白、长十郎、明月、吾妻锦、巴梨、茄梨、伏茄梨等。

#### 四、栽培管理

30年代以前,四川梨的栽培管理相当粗放,苗木多自繁自用,基本不整形修剪,不疏花疏果,不施肥或少施肥,不防治病虫害,致使单产低、品质差,大小年结果差异大。从30年代开始,以成都、重庆为先导的梨树栽培管理,始有所改进。1949年后,技术改进步伐加快。特别是70年代开始,在建园、育苗、品种选配、栽植方式和密度、授粉树配置、整形修剪、施肥灌溉以及病虫害防治等方面都有重大改进,并新建了大批成片梨园,涌现了不少高产单株和丰产梨园的典型。其栽培管理技术主要是:

#### (一)园地选择与建园

梨园大多选在丘陵、低山和高山河谷地带的斜坡地上,一般坡度在 $30^{\circ}$ 以下,向阳背风,土层比较深厚的地方。栽植之前有的先修筑梯田,有的先等高栽植,以后再行坡改梯,土层瘠薄的实行改土。有少数在平坝或河滩地建园,主要注意地下水位较低,能防洪、排涝。另外,多数梨树是零星栽植,未建成梨园。

#### (二)按梨的种类和品种特性进行布局

川西北高山峡谷区,一般种于海拔1300~2500米的低山、河谷和中山地区,以白梨品种为主;盆地区多种于海拔300~800米的浅丘、深丘地区,以砂梨为主,也有栽培适应性强的白梨品种,或兼种砂梨和白梨的;川西南山地河谷区多栽于海拔1000~2500米中山、低山及河谷地带,多为白梨、砂梨品种混植。也有在野砧地带就地嫁接良种成园的。

#### (三)栽植

晚清、民国时期,梨树栽植距离较大,一般每亩10~14株。50年代以后,梨园推行密植,一般每亩18株。70年代作过离垣整枝的乔化密植试验,亩植666株或222株,对此科技界有不同看法,生产上未推广。关于栽植方式,多为等行距,个别地区作过宽窄行密植试验。栽植质量,70年代始提出规格化,要求植穴长、宽、深均不少于1

米。

#### (四)间作

四川梨园历来多间作。80年代推广幼树留树盘全园间作,封林后休闲,有少数封林后利用落叶期增种一季的。间种作物有绿肥、豆类、蔬菜、小麦、红苕、玉米、棉花。

#### (五)施肥

1949年以前,梨树多不施肥。70年代后,梨园一般年施肥1~2次,管理好的梨园一年施肥3~4次,甚至5次,即花前肥、花后肥、稳果肥、壮果肥和采后肥,并改冬施基肥为采果后施基肥。施肥方式以猪槽式、环沟式为主,少数采用放射沟状,有的梨园5月和7月进行根外追肥,但不普遍。

#### (六)整形修剪

50年代起整形技术受到普遍重视,推行较快。初时树形多而杂乱,有圆锥形、塔形、自然开心形、疏散分层形、自然圆头形,有的还采用丛状整

形。60年代及其以后发展的新式梨园,多采用疏散分层形。修剪与整形同步推广,时间以冬剪为主,配合夏剪。幼树以轻剪长放为主,结果初期用疏、短、缩修剪方法,盛果期重点是结果枝组的轮换结果和更新修剪。

#### (七)保花保果

四川梨开花时,常遇到春寒、阴雨、下黄沙等不良气候影响,1949年以前,果农保花保果多采取梨园放蜂办法。60年代开始推广人工授粉、套袋等措施。对花、果过多的提倡疏花疏果,但不普及。

#### (八)病虫害防治

四川梨的病虫害较多,发生普遍而严重的有梨小食心虫、梨大食心虫、梨蚜、梨网蝽、梨象鼻虫、梨茎蜂、褐天牛、米兰天牛、枝天牛和黑心病、赤心病、黑斑病等。零星梨树一般不防治,成片梨园70年代以前主要采用药剂防治,80年代推广综合防治。

## 第三节 苹 果

### 一、生产演变

原产中国的绵苹果、花红,在四川栽培较早。而生产上作经济栽培的大苹果,则始于本世纪初。首次是1904年由外国传教士从美国引进,种于巴塘。后于1923年引入成都栽培,但均发展甚少。30年代,四川园艺事业发

展,苹果生产开始起步。但至1949年,种植区域仍主要在巴塘、茂县、成都及其毗邻地区,年产量仅400多吨。

1949年以后,四川苹果生产进入高速发展时期。1952年全省总产500吨,1957年达到1500吨。50年代后期发展速度更快,种植范围遍及全省,

栽植株数猛增。1962年全省总产3 000吨。以后吸取了前段的经验教训,采取积极稳步发展办法,边栽植,边管理,使结果期、盛果期提早,经济效益显著提高。1970年苹果产量达1.17万吨,为1962年的3.9倍。从1961年起四川苹果开始出口,年销量约200~300吨。进入70年代以后,响应外贸部、商业部、农业部建立外销苹果基地的号召,坚持果树上山下滩,不与粮食争地方针,开荒种果,兴办联办果园。1976年全省苹果达3 500万株。但由于发展过急,资金、物资、技术等条件跟不上,部分果园园地质量差。80年代初全省有2 000万株。1949~1985年的30多年中,四川苹果生产虽然几经起伏,但因被列为重点发展果种之一,发展速度仍然是很快的。自1970年产量突破万吨后,1977年又突破2万吨,1978年过3万吨,1985年达4.78万吨,为1949年的120倍。继柑桔、梨之后,成为四川第三大果树树种。在阿坝、凉山、甘孜三州是发展民族经济的重要门路和支柱产业。

## 二、分布

1949年前,四川苹果产区主要在甘孜、阿坝两州和成都市部分地区。50~60年代曾在全省普遍发展。70年代起,实行区域化种植。80年代,四川苹果分布于川西北、川西南山地和盆地两个生态区。

### (一)川西北、川西南山地区

包括阿坝、凉山、甘孜三州,重点分布于冷凉干燥、日照充足的高山峡谷河流两岸、断陷盆地和交通较方便,经济较发达的农耕区,是四川优质苹果产区,分布范围包括南坪、黑水、茂县、金川、汶川、理县、小金、盐源、美姑、木里、越西、昭觉、布拖、巴塘、雅江、康定、丹巴、乡城、九龙等县,地理位置在北纬27~33°,属高原向盆地过渡的高山地带,海拔1 400~2 900米,年平均气温一般10~12℃。该区又大致分为南区和北区,南区在北纬30°以南,气温相对较高,优质苹果产区海拔相对较高;北区在北纬30°以北,气温相对较低,优质苹果产区海拔相对较低。

本区栽培苹果普遍表现结果早,产量高,品质优。多数品种定植后2~3年试花结果,第4~5年即可获较多产量,涌现了许多早结、高产、稳产典型。理县关口园艺场8年生金冠株产275公斤;茂县15年生金冠株产750公斤;巴塘县50年生玫瑰香株产1 137.5公斤。本区苹果不仅高产稳产,且品质优良,可溶性固形物含量17%~21%,果面光洁美观,果肉硬度较大,风味浓甜,耐贮藏。

区内的南坪、黑水、茂县、理县、汶川、金川、小金、丹巴、巴塘、乡城、盐源、木里、美姑等县的北纬30°以北、海拔1 800~2 300米和北纬30°以南、海

拔2 000~2 600米地带,是苹果生产的最适宜区。一般年均温10~12℃,最热月均温20℃左右,极端最低温-8~-12℃。年降雨量450~800毫米,年日照1 700小时以上,相对湿度60%~70%。区内越西、昭觉、喜德、布拖、康定、雅江、九龙、马尔康等县的北纬30°以北、海拔1 500~1 800米和2 300~2 600米,北纬30°以南、海拔1 700~2 000米和2 600~2 700米地带,是苹果生产的适宜区。一般年均温12.5~14℃和8~10℃,最热月均温20℃左右,极端最低气温-8℃和-20℃左右。年降雨量800~1 000毫米。相对湿度50%~60%,一般不高于75%。年日照1 500~2 000小时以上。本区土壤为棕壤和红、黄壤。

### (二)盆地区

是苹果的老产区。因雨量偏多,气温偏高,日照不足,病虫害严重,苹果产量低,品质较差,果实不耐贮藏。但盆地春季气温回升早,物候期提前,苹果成熟早,一般同一品种的成熟期,较我国北方提早15~35天,有的品种6月上旬即可成熟。青苹(录熟期金冠)本是中晚熟品种,在蓬溪、金堂等地7月10日左右即可采果应市,时值市场正无苹果供应,获“一枝独秀”的美誉。以盆西北为主体的丘陵及盆周山区,海拔400~1 200米地带,雨量略少、气温略低,对苹果生产较为有利。70年代以来,科技人员根据苹果习性与

盆地气候特点,通过深入研究和实践,总结出了在湿热地区种植苹果的施肥、整形修剪、防治病虫害等一套先进技术,取得盆地内苹果高产优质佳绩。盆地底部及盆周山区的部分地区,亦具备了苹果生长发育的基本条件,只要加强管理,产量和品质也能提高,在城市近郊发展早熟苹果能获得较好的经济效益。

### 三、种类和品种

苹果属植物产于中国的有23个种,全国各省、市、区均有分布,以陕西、甘肃、四川最多,四川现有19个品种。其中生产上使用的主要有苹果、沙果、海棠果、湖北海棠、山定子、丽江山定子、变叶海棠、三叶海棠、小金海棠。

全世界苹果品种有8 000个以上,我国有数百个,四川有百多个。根据试验和生产实践检验,适于四川栽培、生产上表现较好的优良品种主要有金冠、元帅、红星、红冠、新红星、富士、秦冠、辽伏等。

金冠,原产美国,30年代引入四川,现为世界栽培最广的黄色苹果品种,也是四川的主栽品种,占全省总产量的70%左右,以茂县、盐源、小金、越西栽培较多,品质优良,耐贮藏。元帅、红星、红冠统称为元帅系,原产美国,是当今世界栽培最广的晚熟良种之一,品质上乘,适应性和耐贮性稍差。新红星,为红星的芽变,70年代引入

四川,品质与红星相近,耐贮性优于红星,作为密植栽培有发展前途。栽培上要求有较高的农业技术水平。富士,原产日本,四川80年代引入着色系富士,品质优,耐贮藏,是很有希望的晚熟良种。秦冠,70年代引入四川,丰产,贮藏后品质变佳。辽伏,70年代引入四川,丰产性强,耐高温多湿气候,早熟,不耐贮藏。

#### 四、栽培管理

四川苹果在30年代较大规模引种的同时,也引进了较为先进的栽培管理技术。1949年以后,苹果的科研和推广工作加强,各项栽培管理技术进一步深化,先进技术更加普及。80年代生产上使用的栽培管理技术如下:

##### (一)育苗与栽植

四川苹果苗均采用嫁接繁殖。常用的乔化砧木有湖北海棠、海棠果、丽江山定子、变叶海棠、小金海棠等。70年代为适应矮化密植的需要,开始选择矮砧。适宜我省苹果产区自然条件的矮化砧木有M9、M8、MM109等。繁殖方法为乔砧一般用实生繁殖,矮砧多用压条或分枝繁殖。

接穗多从已开花结果的优良苹果品种树上,选取枝芽健壮、饱满的一年生枝条,按不同情况,分别采用芽接、枝接、腹接和切接。芽接一般用于8~10月。70年代以后,为大量繁殖苗木,

采用“带木质芽接”,可用于早春和晚秋。切接一般用于2月下旬至3月下旬。70年代后期,省农业主管部门制定了苹果优质壮苗规格。规定不合格的苹果苗不能出圃。

栽植前做好园地选择、园地规划和土壤改良工作,栽植时因地、因树确定栽植密度。一般坡地乔砧亩植33~37株,乔砧密植亩栽66~83株,矮砧密植亩栽110株左右。肥沃平坝地乔砧亩植22~28株,乔砧密植亩栽44~66株,矮砧亩植83株。为提高早期产量,有定植时增植加密树,当苹果树枝交叉密蔽时,将加密树间伐淘汰的。

由于多数苹果品种自花授粉不能结果,80年代生产上多配置授粉树。金冠适宜的授粉品种为:祝、红星、红冠、红富士、秦冠、青香蕉、丹顶。元帅、红星、红冠适宜的授粉品种为:金冠、祝、青香蕉、秦冠、富士。秦冠适宜的授粉品种为:金冠、元帅、红星、红玉、伏锦。辽伏适宜的授粉品种为:甜黄魁、祝、金冠、伏锦。

矮化密植栽培是70年代以来四川苹果生产的总趋势,主要技术途径有乔砧密植、矮砧密植、矮枝型品种密植和利用激素控制树体密植。矮化密植的主要技术措施为选用适宜栽培的品种;选用适宜的砧木类型;确定合理的栽培密度;提高苗木质量和栽培管理水平;保证早结果;严格控制树体扩展速度。

## (二) 苹果园管理

主要是解决水、土、肥问题,为苹果树生长创造良好条件。果农在定植前未进行土壤改良的,一般都进行扩穴深翻,改善土壤理化性质。办法是,幼树在原植穴外挖环沟,树冠已交接的成年树在株行间开沟,使原植穴相沟通。深翻扩穴结合施基肥,也有专门深翻埋肥的。四川苹果树行间多有间种,间种作物有豆类、麦类、蔬菜、绿肥等,少数幼龄果园有间种玉米、红苕的。间作通常种于树冠滴水线外。

苹果树施肥分基肥和追肥。基肥在秋梢停止伸长或采果后施用,以迟效性有机肥为主,配合部分速效性氮、磷肥;追肥在苹果生长期中进行,一般以化肥为主,结合施用人畜粪。追肥次数,阿坝、凉山、甘孜州一般每年保证两肥、两水,高产果园多每年施肥3~4次,还有进行根外追肥和采取保花保果及疏花疏果措施的。此外,在大雨后和杂草发芽、旺长、结子前进行中耕除草。

## (三) 整形修剪

四川苹果的主要丰产树形有:主干疏层延迟开心形、圆柱形、开心自然形、折迭式扇形等。以主干疏层延迟开心形在生产上应用最多。它修剪量轻,成形快,结果早,株产高,植株寿命长。对不同树龄的苹果树,分别采用不同的整形修剪办法。

幼树:按预定树形,选择培养好各级骨干枝,利用辅养枝,做好结果枝组培养。

成年树:调整树体结构,控制树高、树冠;短截、回缩、保持骨干枝的健壮;培养骨干枝上的结果枝组。

衰老树:回缩更新衰老的骨干枝;全面更新结果枝组;适当疏除花芽;充分利用直立徒长枝;骨干枝多头高接。

此外,旺树采取缓势修剪,冬夏结合的办法;小老树采取留壮疏弱,增加长枝比率,适当加重一年生枝的短截程度,留壮枝壮芽;劣种树实行高接换种;大小年树大年控制花量,加大修剪量,小年对结果枝轻剪。

## 第四节 其他水果

### 一、荔枝

中国是荔枝的原产地,四川是中国荔枝的古老产区之一,公元前3世纪宜宾一带就有荔枝栽培,公元3~4世纪,已有一定的规模生产。据说唐代

杨贵妃所食鲜荔枝就是从四川送去的。

四川荔枝产量居广东、福建、广西之后,列第四位。主要分布于长江、金沙江河谷部分地区,以合江县为最集

中。全省1985年约有荔枝树100多万株,其中挂果树3万株,年产50万公斤。80年代以来,泸县、泸州市中区、宜宾、犍为、纳溪、江安、南溪等县有较大发展。

四川荔枝品种,古时主要是酸荔枝,18世纪合江县从广东、福建引进了一批甜荔枝品种。80年代,生产上使用的有大红袍、绛香兰、糯米糍、妃子笑、提、楠木叶、带录、鹿角等。

荔枝繁殖过去多用实生法,变异大,投产迟,70年代以来多采用压条和嫁接,但嫁接成活较难。栽培管理过去较粗放,30年代特别是1949年以后,才系统地开展了荔枝的研究与技术推广工作。80年代,荔枝被列为泸州市园艺科学研究所的重点研究内容。荔枝结果的大小年现象突出,据研究认为,解决办法。关键在于保证树体壮旺。

## 二、龙眼

原产中国南部,四川泸县、宜宾、南溪、江安等地2000年前已栽培。四川龙眼分布于长江、嘉陵江、金沙江等江河沿岸的平坝、丘陵区,以泸州市中区、泸县为最集中,宜宾、屏山、江安、涪陵、万县、江津等10多个县也有分布。

四川栽培龙眼长期用种子繁殖,生产上使用的是一个实生种群,果实具有较好的商品经济性状,至80年代

全省尚无定型的品种,仅有一些优良单株:早熟类型有早优1号、新生2号、78-1-2;中熟偏早类型有八月鲜、泸圆6号、早优1号;中熟类型有泸圆106;晚熟类型有纳北80-3-1。

四川龙眼过去均为实生繁殖,后逐步采用空中压条繁殖,70年代开始推广嫁接。实生和嫁接砧木苗培育难度大,种子极易丧失发芽力,果农多在种子筛选洗净后立即催芽播种。80年代,泸州市推行带根高接法。龙眼栽培管理至今仍较粗放。管理较好的多增施肥料,加强防冻、防风、防治病虫。

## 三、香蕉

主产区限于北纬30°以南,四川为产区之一,有一定的面积,主要分布于金沙江及其支流和长江干流河谷地带,包括宁南、会东、会理、盐边、攀枝花市仁和区、米易、宜宾、泸州、纳溪、合江、江津、巴县、重庆市北碚区等县区,以宁南华弹乡最著名。

四川过去种植的食用蕉主要为大蕉、粉蕉两大类型,即板蕉和象牙蕉。70年代,宁南县从广东引进多个香蕉类型品种,进行示范推广。

四川香蕉的繁殖,主要用吸芽与地下茎。由于四川大部分地区气温偏低,一般一年只收一次蕉,且常有霜冻,因此防寒是栽培上的一项重要工作。蕉农除注意园地、品种选择外,多于冬季用枯叶或稻草包扎,对未开花

植株则在顶部束草,近年有用塑料袋套果穗以防寒、防晒、防病虫的。

留芽与除芽是香蕉栽培的一项特殊措施。适当留芽可满足繁殖需要,控制新旧植株开花结果期,延缓地下茎“冒蔸”;除芽可避免自然萌生成丛,有利蕉株生长和结果。

#### 四、桃

是四川最古老果树之一,有4 000多年栽培历史。四川桃树分布很广,几遍及全省,具有明显的分散性。50年代末开始,成都、重庆等地始有成片栽培。80年代,成都市龙泉驿区、重庆市潼南县等形成集中产区。

桃的类型和品种很多,四川栽培品种有北方品种群、南方品种群和黄肉桃品种群,前两者中又分为蜜桃类和硬肉桃类。80年代,主要推广的鲜食品种有春雷、早香玉、农大早艳、雨花露、庆丰、大甜桃、红甘露、60-1-4、白凤、大久保、京艳、晚白桃等。加工品种有丰黄、金童5号、罐头5号、明星等。

桃树繁殖有实生、扦插、嫁接等法,过去多用实生法,良种推广后一般用嫁接法。桃树嫁接较容易,砧木种类很多,常用的有毛桃、山毛桃,少量采用李、杏、梅、扁桃、寿星桃、毛樱桃等。方法多采用秋季腹接法。

桃树栽培比较注意品种配置、用途和熟期。有的品种雄花不育或自花

授粉结实率低的,配置授粉树。管理上除施肥、灌水、整形修剪等外,果实套袋是一项重要措施。

#### 五、李

在四川栽培极广,几乎全省均有分布,也具明显分散性,其中江安、邛崃、大邑、蒲江、泸定、汶川、古蔺、叙永等县相对较集中。80年代以来有发展趋势,盆周部分县新植较多。

李的品种和栽培未进行系统的调查与研究,现有品种多是自然变异和农民系统选择而来。目前生产上使用的品种主要有牛心李、鸡心李、红心李、青脆李、江安李、会理会沙李、雅安蜜李、大邑金蜜李等,80年代还从外地引进有新品种,正在进行观察试验。

李的栽培管理比较粗放,繁殖多为实生法,60年代后推广嫁接法,但尚不普遍,也有用分株法的。砧木多用毛桃和李。用分株法繁殖砧木,较经济实惠。

许多李树品种自花结实率低,也有他花不实现象,对这类品种果农多注意选配授粉树。李的花、果量都很大,生理落果现象严重,70年代后生产上一般采用混栽授粉树,加强肥水管理,放养蜜蜂,人工授粉等措施。

#### 六、石榴

汉代经丝绸之路传入我国,再进入四川,栽培历史有2 000年左右。石

榴在四川分布很广,盆地和高原山地的低山地带都有种植,也具有明显的分散性。作为经济栽培,以西昌、会理、会东、宁南、米易、丹巴、康定等县较普遍,而以会理最为有名,是全国石榴著名产地之一。

长期以来,对石榴的研究很少,品种未进行整理。会理青皮石榴,又叫“软子石榴”、“无核石榴”,是四川的优良品种,也是当前主要推广品种。繁殖方法有分株、压条、扦插、实生等,生产上以扦插为主,时间多在早春。80年代对栽培管理有所重视,重点是针对石榴花器发育不全,形成退化花问题,从栽培管理上增强树势,进行人工辅助授粉。

### 七、樱桃

中国栽培樱桃主要有中国樱桃、欧洲甜樱桃两个品种群。中国樱桃原产中国,约有3 000年的栽培历史。欧洲甜樱桃19世纪末引进。四川樱桃栽培历史悠久,分布较广,以冕宁、汉源、彭县、叙永、高县、南江、泸定、峨眉等县较多。以中国樱桃为主。欧洲甜樱桃在重庆、万县、成都、理县、汉源、乐山等地有试种。四川栽培的中国樱桃优良品种品系有朱砂樱桃、唐家2号、丰厚6号、宜东27号等。引进的欧洲甜樱桃品种数量不多。

樱桃适应性强,易种易管,栽培较粗放。中国樱桃多采用实生繁殖,也有

用分株繁殖的。欧洲甜樱桃多用嫁接繁殖。播种用种子一般经过沙藏,待其熟后方能发芽。嫁接苗砧木多用野樱桃、白樱桃。欧洲甜樱桃生态条件要求高,自花结实率低,多要配置20%~30%的授粉树。樱桃不耐贮藏,加工问题尚待研究。

### 八、梅

四川是梅的原产地之一,丹巴、泸定、宝兴、会理、汶川等地尚有野生梅林。梅的栽培历史悠久。梅在四川的分布广泛而零星,各地基本上无较大商品量。80年代以来,随着食品加工业的发展,在盆周山区有较多栽培,大邑、邛崃、平武、苍溪、灌县、宝兴等县发展较快。大邑县1984年就嫁接50多万株,栽培近万亩,年产150吨以上。

梅的栽培管理非常粗放,品种大体分为青梅、红梅、白梅三类型。未进行过全省品种普查,据大邑县21万株结果梅树调查,青梅占77%,白梅占12.6%,红梅占10.4%。繁殖方法多用实生。80年代新发展梅树开始使用嫁接法,芽接、切接、腹接、劈接均可,以9~10月单芽或芽片腹接最好。并开始推广土、肥、水管理和整形修剪,但行之甚少。

### 九、枇杷

原产中国长江中、上游。四川的汉源、泸定、会理等地,还有大面积枇杷

原始林分布,说明四川是原产地的一部分。四川栽培枇杷有2 000年的历史,有较广泛的分布,而以重庆市、成都市和汉源县、泸定县等地为多,但大面积成片栽培较少。

四川枇杷属的植物有普通枇杷、大花枇杷、烁叶枇杷等几个种。栽培枇杷,均属普通枇杷,品种一般为地方品种,80年代引进了一批国内外良种,但数量不多。

四川枇杷的栽培管理比较粗放,单产较低。繁殖方法过去多采用实生和空中压条法。80年代以来,主要枇杷产区开始采用嫁接繁殖。还推广了肥水管理和树体管理,但不普遍。

## 十、葡萄

四川葡萄于1917年由美国传教士引入。50年代仍是零星种植,以后发展也很缓慢。80年代,成、渝等地农业部门从省外引进鲜食、大粒的巨峰

系葡萄以后,葡萄生产才进入兴盛时期,过去从未种过葡萄的地区也竞相引种栽培。1985年,四川葡萄分布已相当广泛,盆地底部、盆周山区和川西南山地区均有种植,而以成都、重庆、西昌、攀枝花等大中城市郊区较为集中。但总产量仍较少,主要供鲜食。

四川葡萄品种有300个左右,种植最多的是欧美杂交种,其次是欧亚种。主要品种有白香蕉、巨峰、吉香、红富士、黑奥林、玫瑰香、康拜尔、大紫、北醇等,都是鲜食优良品种。

葡萄栽培管理较精细,繁殖方法有扦插、压条、嫁接三种,生产上多使用扦插繁殖。栽培管理上都要搭架,架式有篱架、株作、棚架几种,整形随架式而不同,修剪分冬剪、夏剪两种。其他如施肥、排灌、中耕除草也较精细。80年代,有的地方研究推广一年两次结果技术。

## 第二章 蚕 桑

### 第一节 生 产

#### 一、发展状况

四川蚕业生产有6 000年历史,素有蚕丛古国之称。周武王封其族人统治巴蜀,丝绸列为每年交纳的贡品。公元前4世纪,蜀人用丝织成帛,运秦国交易。蜀地商人把丝和织品经南方丝绸之路,从成都经西昌或宜宾至滇,再运印度、缅甸、阿富汗等国交换,比河西走廊丝绸之路还早200多年。西汉时四川是全国第二蚕业中心。蜀汉时,诸葛亮为解决财政困难,提倡栽桑养蚕,提出“今民贫国虚,决敌之资,唯仰锦耳”的财政方针。并在成都设置管理织锦之官。唐代,四川蚕业继续发展。元代,民间养蚕,皆筑墙围之。李拔《蚕桑说篇》记:“蜀中墙下桑树,室内养蚕,习以为常。”明代郭子章在《蚕论》中说,他见到湖州和阆中两处蚕桑

最盛。清代,四川丝绸成外贸出口大宗商品。1867年,重庆府设蚕桑局,向浙江引进桑蚕良种。以后张式卿(森楷)在合川办蚕桑公社和技术训练班。1907年,周孝怀从健全机构,招聘人才,品种改良,技术推广等方面着手发展蚕桑。全省年产茧约3万余担,其中2/3输往省外。

民国时期,四川蚕业发展波动较大。1925年,产茧71万担,创历史最高水平。1935年产茧降至13.5万担,比1925年下降81.15%。1935年,川政统一,四川省蚕丝改良场成立,设蚕桑推广机构,改良种子,推广技术,提高价格,蚕业复兴。1941年产茧16.5万担,产丝约2万担。1946~1949年,内战复起,蚕丝销售锐减。1949年全省产茧降至9.8万担。

四川各代表年产茧量表

表5-2

单位:万担

年 度	1927	1931	1936	1941	1945	1949
产 茧 量	54.5	56.1	13.0	26.5	20.0	9.8

1949年以后,共产党和人民政府加强蚕桑生产的组织领导,制定发展蚕桑的方针,采取健全机构,充实人员,指导技术,推广良种等措施,促进了蚕桑生产的发展。1950~1955年积极恢复发展蚕桑生产。全省1949年产茧9.81万担,到1952年恢复到21.85万担。1955年全省总产茧26.4万担,比1949年增长1.69倍。1961~1962年因粮食减产,全省毁桑1.2亿株,产茧降至1.8万担。1963年起,省委、省人委大力倡导蚕桑生产。省委书记李井泉亲自抓蚕桑,政策从资金、化肥、物资上支援蚕桑生产。到1966年全省产茧30.8万担,比1956年增长31.85%。1967~1977年,因前几年连续大抓育苗栽桑和良桑嫁接,使投产幼壮桑成倍增加,新蚕区不断扩大。加之执行奖励奖售政策和茧价合理,养

蚕效益好。1973~1975年平均每年育桑苗17~20万亩,结束了全省蚕茧在20~40万担之间徘徊的局面。1974年全省产茧80.3万担,较1966年增长1.6倍,首次超过历史最高水平。1977年达到87.8万担。1979年5月,省委在三届二次会议上强调要把蚕桑好好抓起来,达到户平一张蚕。该年产茧为147.88万担,比上年增长42.6%,是历史上增长幅度最大的一年。1980年蚕茧又增长到184万担。1982年,全省的蚕茧和蚕丝产量分别占全国总产量的36%和32%,均居全国首位(约占当年世界蚕茧产量的1/5)。蚕茧产值约3亿元,占全省农副业总产值的13.9%。至1985年,全省产茧213.6万担,为1949年的21.8倍。1949~1985年,蚕茧年均递增8.8%。

四川省择年养蚕产茧统计表

表5-3

年 度	产 茧 量 (万担)			桑蚕发种 (万张)	单 产 (公斤)
	合 计	桑 蚕 茧	柞 蚕 茧		
1949	9.81	9.8	0.01		
1955	26.4	26.27	0.13	71.6	18.35
1960	27.4	27.0	0.4	93.1	14.5

年 度	产 茧 量 (万担)			桑蚕发种 (万张)	单 产 (公斤)
	合 计	桑 蚕 茧	柞 蚕 茧		
1965	24.6	24.4	0.2	42.5	27.5
1970	49.44	48.94	0.5	90.9	26.9
1975	72.6	71.8	0.8	151.4	23.85
1980	184.0	184.0		340.6	27.0
1985	213.6	213.6		425.54	23.88

注:各时期每张蚕卵量标准为:民国时期为7~8克(28~33蛾产卵量);1953年修订为11克;1959年起为12克。

## 二、蚕区分布

四川蚕区分布很广。但主产区一直在盆地内,相对集中在嘉陵江、岷江、涪江及长江干流,20年代前后,蚕区主要分布70余县,而以川北地区产茧最多。

1950年后,老蚕区迅速恢复,新蚕区不断扩大,1965年发展到90多个县,此后又扩大到150多个县。1977年,省蚕桑会议提出蚕桑生产“合理布局,适当集中”的方针。1980年成立四川蚕区区划课题组,动员100多个县1000多人开展蚕业资源调查和区划工作,至1982年结束,将四川省划为5个蚕区。

### (一)盆中、北丘陵区

共29个县,占当时全省蚕茧产量的42.39%以上。年产茧1000担以上的主产县22个,占全省40%。其中年产5000担以上的县5个,占50%,是蚕业最适宜区。

### (二)盆地南部丘陵蚕区

共26个县,占当时全省蚕茧产量

的33.03%左右。年产茧1000担以上的17个县,仅次于盆中、北蚕区。

### (三)盆东平行岭谷蚕区

共20个县,占当时全省产茧量的13.57%。年产茧3000担以上的县4个。本区宜集中发展。

### (四)盆西低山、平原蚕区

共30个县,占当时全省产茧量的4.4%。本区产量分散,宜集中少数县重点发展。

### (五)盆周山地蚕区

共40余县,占当时全省产茧量的6.61%。本区内地势起伏大,但河谷宽阔,间有小盆地,桑树生长繁茂,蚕质优良,宜在河谷低山地带集中建立优质蚕茧基地。

1985年统计,全省154个养蚕县(市、区),养蚕乡5521个,养蚕生产队352017个,养蚕农家731.6万户,占总农户的35.75%。其中产茧在1万担以上的有55个县,产茧5~9万余担的是合川、三台、中江、南充、铜梁、盐亭、射洪、南部、富顺等9个县。

1985年四川省蚕茧产量统计表

表5-4

单位:市担

地 区	产 茧 量	地 区	产 茧 量	地 区	产 茧 量
重 庆 市	386 744.5	自 贡 市	74 634.6	广 元 市	18 727
江 津	18 270	富 顺	52 288.2	市中区	4 017
合 川	90 583	荣 县	15 220.4	剑 阁	9 300
潼 南	49 865.1	沿 滩	5 274.2	旺 苍	4 825
铜 梁	58 187.9	大 安	1 569.3	青 川	585
永 川	22 415.1	贡 井	282.5	绵 阳 市	209 939.9
大 足	10 213.7	泸 州 市	63 795	市中区	32 788.8
荣 昌	9 063.2	泸 县	32 227	安 县	4 918
璧 山	32 862	合 江	15 998	江 油	11 817.6
巴 县	39 321	纳 溪	9 437	梓 潼	11 273.2
江 北	38 727.8	市中区	1 659	平 武	1 906
綦 江	8 999.9	叙 永	2 625	北 川	2 916.7
长 寿	5 965.7	古 蔺	1 849	三 台	87 157.9
北 碚	1 112.2	渡 口 市	2 006	盐 亭	57 161.7
南 桐	1 040.3	盐 边	1 824	内 江 市	140 617
九 龙 坡	117.6	米 易	182	内 江	6 897
成 都 市	10 226	德 阳 市	83 773.6	资 中	21 975
灌 县	1 838	绵 竹	1 916.3	资 阳	3 669
金 堂	4 721	广 汉	297.9	简 阳	2 827
邛 崃	1 073	什 邳	45.1	威 远	12 940
龙 泉 驿	552	中 江	75 932.3	隆 昌	26 226
大 邑	495	德 阳	5 582	安 岳	32 303
崇 庆	613	遂 宁 市	108 629.1	乐 至	33 780
新 津	191	蓬 溪	29 936	乐 山 市	78 278
彭 县	81	遂 宁	24 674	市中区	14 812
蒲 江	308	射 洪	54 019.1	仁 寿	21 525
双 流	354			眉 山	3 613

地 区	产 茧 量	地 区	产 茧 量	地 区	产 茧 量
犍 为	2 437	涪 陵	23 109	通 江	723
井 研	25 370	宜宾地区	57 414	南 江	982
峨 眉	27	宜宾市	3 377	巴 中	24 142
夹 江	2 782	宜 宾	1 946	平 昌	20 408
洪 雅	1 920	南 溪	7 921	大 竹	5 176
彭 山	941	江 安	6 069	渠 县	9 546
沐 川	551	长 宁	4 361	邻 水	1 219
青 神	3 374	高 县	20 321	雅安地区	3 414
丹 棱	804	筠 连	3 062	雅 安	462
峨 边	45	珙 县	6 354	荥 经	153
马 边	77	兴 文	2 817	汉 源	563
万县地区	171 459	屏 山	1 186	石 棉	1 238
万县市	4 675	南充地区	461 908	天 全	192
万 县	38 075	南充市	1 424	芦 山	417
开 县	14 066	南 充	85 987	名 山	389
忠 县	44 942	南 部	53 041	凉 山 州	16 141
梁 平	23 586	岳 池	37 124	宁 南	8 120
云 阳	21 233	营 山	29 393	会 东	2 376
奉 节	14 182	广 安	36 033	冕 宁	1 933
巫 山	3 314	蓬 溪	44 135	西 昌	1 297
巫 溪	7 386	仪 陇		甘 洛	599
涪陵地区	64 893	武 胜	32 313	普 格	622
垫 江	21 395	西 充	33 354	德 昌	312
南 川	2 372	阆 中	24 800	会 理	242
丰 都	14 021	苍 溪	15 194	金 阳	85
石 柱	2 791	华 蓥	2 363	喜 德	138
武 隆	838	达县地区	79 768	西昌市	129
彭 水	338	达 县	11 871	越 西	92
黔 江	33	开 县	2 802	雷 波	24
酉 阳	37	宣 汉	2 672	西昌农场	172
秀 山	49	万 源	227		

注:1985年省丝绸公司蚕茧部统计资料仍将广元市苍溪县的产茧量列在南充地区栏内。

## 第二节 栽 桑

### 一、采种育苗

清末民初,多由农民自采种繁苗。1907年,南充县蚕务局在莲池北兴建苗圃育桑,阆中建农试场育桑苗发给农民栽植。1921年后,南充县实业局、实业校每年育苗数十万株,分售农民。全省各蚕区县也办有公营桑苗圃。1936年四川省蚕丝改良场建立后,负责全省桑苗繁殖推广任务,当年育苗10亩。此后逐年扩大,到1940年增至1766亩。集中育苗所需桑种,由农民采集桑椹,售与苗圃。苗圃分布在南充、阆中、三台、绵阳、遂宁、乐山、井研、宜宾、合川、万县、达县等11处,共育实生苗4 474.32万株,嫁接苗117.14万株。次年育二年生移植苗1 105.4亩,嫁接苗504.9亩,播种实生苗491.8亩,共产实生苗3 310.48万株,嫁接苗160.64万株,为民国时期育苗最多的年代。同时建立蚕农特约桑苗圃,制订办法,鼓励农民育桑苗。

50年代,实行以农业社、互助组带动群众育苗为主,公营苗圃起示范作用。1954年育苗1亩贷款60元,全省共贷款24万元,育苗5 509万株。次年省农、林、财三厅规定育苗土地免征农业税,出售桑苗免征商业税;育苗单位的桑种由国家无偿供应,同时还实

行育苗贷款和奖赠化肥等政策;并在蚕区69个国营农场繁殖桑苗274亩,共育苗328.8万株。同年8月,省人民委员会发出加强桑苗管理的通知:要求全省育桑苗2万多亩,划拨专用化肥,加强技术指导,保证育出壮苗。1957~1959年,全省主产县每年育苗达数千亩,南充县1958年就育苗9 540亩。自1963年起,在省委“大办蚕桑生产”的号召下,各级机关带头育苗支援蚕桑生产。1964年全省共采集桑种9万公斤。1965年,在产桑种多的县掀起群众性的采种活动。西充县共组织5万余人采桑种,全县设收购点153个,购种3.5万多公斤。同年5月17日,省人委发出开展机关培育桑苗的紧急通知,给各专、市、县下达机关育苗任务和要求,以保证农村桑苗供应。1966年全省机关育苗10 700亩。1973年,省革委要求全省从当年起每年12万亩的育苗计划。1973~1975年每年实际育苗17~20万亩。因老蚕区乔木实生老桑逐步淘汰,1973年首次从广东调进桑种3万多公斤。此后向广东、广西、河南等省购桑种逐年增多。1978年全省购入外省桑种5万余公斤,超过本地桑种用量。后又引进杂交桑种,种质优,成苗率高。80年代,每年育苗达10~20万亩,是全省育苗

栽桑最多的时期。1985年全省出圃定植壮苗达4.14亿株。

育苗技术,在1949年以前用桑种撒播,育出实生小苗,亩产2~3万株,次年扩床移植成大苗栽植。50年代开始改为条播,每亩定苗6000~8000株,当年育出壮苗定植。70年代末,全省开始推广方格育苗移栽技术,可早播种,用种少,便于管理,出苗快,成苗率高。80年代以来,在桑树品种资源普查中发现插桑、雅周桑等鸡桑类型品种,发根力强。采用鸡桑接良桑芽扦插,一步培育成良桑苗或直接建良桑园的新技术。1985年以来在全省普遍推广,扦插成活率在80%以上,加快了良桑的繁育进度。

## 二、良桑推广

1869年,川东兵备姚觐元在川东倡导栽桑养蚕,从浙江引进湖桑苗数十万株发给各州县蚕农栽培,此为推广湖桑之始。1907年,四川蚕务局又购入湖桑推广。1914年,南充盛克勤、王行之留学日本归来,在南充办果山蚕社,植湖桑6万株。1936年,四川蚕丝改良场复从浙江购良桑苗20万株,集中在北碚、南充、西充、阆中、三台等地推广,并在南充、阆中、三台等地建良桑苗圃繁育良桑。1942年推广160.64万株,是民国推广良桑最多时期。

50年代,为了更好利用地方良种

资源,采取繁殖地方良种与引进新桑品种相结合的办法,发展桑树。

从1980年开始,省农业厅组织科技人员开展桑树资源普查,查明全省有8个桑种,其中新发现5个种。收集保存资源材料551份,其中野生、半野生324份,栽培品种69份,实生优良单株158份。制作标本1270份,拍摄400余张照片,制作了桑品种资源录像片、分布图和资源目录。8个桑种中原有的为白桑、蒙桑、鸡桑,新发现的为圆叶桑、山桑、鲁桑、鬼桑、华桑。全省桑种占全国现有桑种数的2/3,居全国首位。普查后建立了桑品种资源保存园、品比园和穗母园,为保存和开发利用提供了条件。

1949~1985年,先后在全省推广适应性强、产量高、质量好、长势旺的湖桑、油桑、小冠桑、乐山花桑、黑油桑、峨眉花桑、转阁楼、新一之濂、南1号、北桑1号、阆桑201、癸桑、盘桑、6031、甜桑、充场、塔桑、插桑、荷叶白、长芽荆桑、育2号、纳溪桑等20多个优良品种。至1985年全省有良桑16.23亿株,占33.88%。

四川嫁接良桑的技术也不断改进,1949年以前,主要推广袋接法;50年代后期和60年代,推广川东的高接(腹接)法;70年代,普及了井研县程吉平创造的简易芽接法。70年代末,开始推广绵阳张宗富创造的切皮芽接(冬芽接)法。两种芽接技术均为全国

首创。方法简便易学,工效快,成活率高,省内很快普及并推广到全国各蚕区。

### 三、栽培技术

#### (一)栽植方法

1949年前,四川桑树栽植,普遍利用田边、土边、宅边、河边稀植,部分地区在耕地内宽行间作。桑与农作物耕耘施肥同时进行。

50年代,提出全面规划,充分利用田埂、地边、宅旁、荒地、坟坪、堤岸、河滩、梯土的间隙地及开垦丘陵坡地栽植,采取点集中,面分散,先熟荒后生荒,先丘陵后山地的原则。1955~1957年,省农业厅对栽桑技术逐步充实为:“窝大底平,施足底肥,苗端根伸,细土踩紧,灌水保苗,栽好剪梢,加强保护”等7条技术要点。

60年代,吸取了“大跃进”时盲目发展成片大桑园,加剧粮桑争地矛盾的教训,有计划地推广“四边桑”。1964年1月,省委组织各地市委书记和农工部长参观学习乐至和武胜等地发展“四边桑”的经验。次年蓬安会龙公社总结出“田栽坎,地栽边,路旁河岸栽成线,荒坡坟坪开壕掘坑填土栽成园”的格局,并达到“大窝、大苗、一亩肥、行株距规格一个样”的标准,株距一律1.66米,养成中干树形,全社共栽109万株。全省在该社召开现场会推广。70年代又先后推广合川、中江

县的梯地栽桑,绵阳、彭山县的平坝栽桑,西充多扶改土筑埂筑台栽桑等,提高了栽“四边桑”的质量标准。

80年代,在南充、绵阳等主产区逐步调整栽桑格局,将单一的“四边桑”调整为“四边桑”、“小桑园”、“大行间作桑”相结合的栽植格局。这种格局,不占用较多的粮食和经济作物用地,充分利用了非耕地,达到提高综合经济效益的目的。大行间作桑的行株距一般为 $2\sim 4\times 1\sim 1.33$ 米;小桑园为 $1\sim 1.66\times 0.33\sim 0.66$ 米。

#### (二)施肥

四川在1949年前不单给桑树施肥,间作或地边桑在给农作物施肥时随同给桑施肥。50年代起,逐步注重对桑施肥。1955年全省施肥桑1380万株,占总桑的34.5%。1956年后,每年省、地都安排了桑树专用化肥。1960年春,全省安排桑树专用化肥1.05万吨。70年后,推广在桑树周围种绿肥。

#### (三)修枝养形

1939年开始,各蚕业指导所在冬季指导蚕农对桑树修枝除虫,并派技术人员修枝示范,推行修枝技术。

1952年12月9日,西南纺管局发出冬季普遍开展桑树修枝的通知,要求剪除枯枝、病虫枝、畸形枝及冗枝,适当剪梢。西充、盐亭修枝桑96133株,次年产叶提高10%左右。1953年,省农业厅提出五点修枝技术:1. 枯枝及老桩剪光,修去过多、密、冗枝;2.

老树大孔用碎石、黄泥、石灰混合拌匀填塞；3. 用竹刷将树干地衣、苔藓、膏药病及虫卵蛹体刷光；4. 落叶扫光；5. 杂草除光，翻土灭越冬虫蛹。

1955年全省修枝桑2600万株，占总桑的66%。凡修枝又施肥的，桑叶均获得增产。1958年后，各生产队固定蚕桑技术员，每年各级培训了大批蚕农，普及了桑树冬修枝技术。60年代逐步推广冬重修剪，采叶留尖，保条保芽，留叶养树的修剪法。除剪去干、枯、虫、冗枝外，对留条在基部保留13~20厘米处剪去上部枝条，夏季不伐条，隔数年进行“小腰”或“大腰”（桑树复壮更新的方法），降低树冠。此法适合四川“四边桑”的实际，做到了采养结合，树势健壮。

修枝时，注意培养树形，根据“四边桑”的特点，大多养成中干形，高矮适中，采伐方便，树势强旺，树冠丰满，枝叶繁茂，稳产高产。中干桑体高67~167厘米，一般留三层枝干，株留条30~40根。但也有培养高干和低干桑的。

#### （四）桑虫防治

四川省蚕丝改良场1937~1938年调查，桑虫有桑天牛、桑木虱、野蚕、桑尺蠖、桑毛虫、桑蛀虫、椿象、桑粉虱、金龟子等，以桑木虱为害最重。由于虫害，川北蚕区损失桑叶40%左右。1938年，省农改所和蚕业推广委员会等单位组织发动群众对桑木虱开展全

面防治，主要是摘除卵叶、剪稚虫枝、网捕成虫。当年冬西充县动员农民4588人捕虫。次年在南充、西充、阆中、射洪、盐亭采用奖金办法全面开展捕虫采卵的防治方法。通过连续3年防治，虫害大减。虫害造成的春叶损失由46.49%降为7.89%。

1952年，川北蚕管局给每个蚕业指导所配发捕虫网100余个，全面开展桑虫防治，主要对象为桑木虱、桑天牛、金龟子等。50年代由于坚持全面修枝、伐条、除虫和桑木虱中间寄主柏树减少，桑木虱逐年减少，到60年代时基本灭净。防治重点转向桑天牛、金花虫、金龟子、桑蛀虫等，主要是动员人工捕杀，按交虫数量给予奖金。

为了监测病虫的发生情况，及时进行防治，1981年在合川、蓬安、邛崃、资中县建立桑病虫测报站和10余县的观察点，开展对桑虫的预报和防治。

省丝绸公司从1985年开始，对全省桑虫进行了普查。四川常见桑树害虫有55种，天牛科11种、象虫科8种，金龟子科4种，鳞类、刺蛾、卷叶蛾、蜡蝉等约10种。并摸清了桑虫分布情况。制定了依据预测预报，采取综合防治的办法。

#### （五）桑病防治

四川桑树病害有20种左右，主要有黑枯性细菌病、褐斑病、白粉病和污叶病、紫纹羽病、断梢病、膏药病、根

瘤线虫病。这些病在各桑区都有程度不同的发生,50年代以后开始防治。方法主要是加强桑树管理,及时清除

病株,采用石硫合剂或低毒农药防治。近年来推广抗病品种。

### 第三节 养 蚕

#### 一、品种改进

1936年前,四川饲养土种,自繁自养。四川蚕种品质,以其茧丝纤度细、色黄、富有光泽、手感佳良、颧结寡少、清洁及匀度甚高而闻名。1937年,四川省蚕丝改良场征集土种112个,其中饲养较多的有大毛、二毛、紫花、笔杆、歪沟子、七眠蚕、十眠蚕等。

1936年,开始推广改良蚕种(一代杂交种),逐步取代土种。改良种抗病力强,茧层厚,茧色白,产量高,收入多,农民争相饲养。据蚕业专家尹良莹调查:南充丝二厂缫改良茧,工日缫丝13两5钱,而南充合作社缫土丝工日仅6两。至1949年,全省推广改良蚕品种有:洽桂×华七、土三×华六、土三×华十、瀛文×华七、瀛翰×华八、瀛文×华十、洽桂×华六、诸桂×华六等品种。

1949年后,加快改良种推广,限制和淘汰土种,至1956年基本消灭了土种,同时改良种也不断更新。1950~1958年,全省推广瀛文×华十、洽桂×华十、瀛翰×华八、瀛翰×华九。1956~1970年,推广川一×华十、成2×成3、南6×(蜀13·苏13)。70年代

至1985年,推广南6×(蜀13·苏13)、中华×(东肥·671)、781×(782·734)、(川26·春42)×(731·751)、川55×蜀55、绫3·4×锦5·6等。1984~1985年,推广的秋用种为南6×(蜀10·苏13)、781×7532、东34×(603·苏12)、苏3×苏4、(苏3·秋3)×(苏4·苏12)、(辐36·636)×751、中东×武7苏等品种。全省的蚕期布局大多为春、夏、秋三期蚕,少数有再加养晚秋蚕的四期布局。对全川不同地区和蚕期,蚕品种也有合理安排:在盆地北部及西部,因气温不高,基本都用春种作春秋兼用;盆地东南部长江流域一带,夏秋气温高,用抗逆性强的夏秋品种。全省春用品种约占全省用种的65%,夏秋用品种占35%左右。

#### 二、饲养技术

##### (一)催青收蚁

建国前,四川在养土种时均为农家自行催青。推广改良蚕种后,实行分点集中催青,再发给蚕农,这样胚子发育齐,孵化率高。1949年后,全省各蚕区多集中在县蚕桑站的专用蚕种催青室集中催青,待蚕卵转青或点青期时,

再分送至区乡补催青室保护。通常采用下列技术标准进行蚕种催青：

一代杂交种春期催青技术标准表

表5-5

催青阶段	胚子发育过程		催青日次	催青温度 (F)	干湿差 (F)	催青光线
	记号	程 度				
第一阶段	丙1	最长期前	出库	60~63	3~4	白天自然光线,晚上不感光。
	丙2	最长期	第一天	68	4~5	
	丁1	肥厚期	第二天	70~72	4~5	
	丁2	突起发生期		70~72	4~5	
	戊1	突起发达期	第三天	72	4~5	
	戊2	突起发达后期	第四天	75~76	4~5	
第二阶段	戊3	缩短期	第五天	77	4~5	每天连续感光18小时
	巳1	反转期	第六天	77~78	4~5	
	巳2	反转终了期	第七天	78	4~5	
	巳3	气管显现期	第八天	78	3~4	
第三阶段	巳4	点青期	第九天	78	3~4	20%~30%的蚕卵点青时,全黑暗
	巳5	转青期	第十天	78	3~4	全黑暗
		孵化	第十一天	78	3	收蚁当天早晨5时感光

### (二)小蚕共育

是贯彻养蚕技术的重要环节。1936年春,首次在盐亭、西充等县组织稚蚕共育。至1939年春,南充、西充、阆中、三台、盐亭及川东等蚕区组成稚蚕共育团98个,共育蚕种7404张。桑叶和蚕具按种分担,逐日由蚕户轮流采送,饲育至3龄响食给桑2次后,发蚕到户。1940年,稚蚕共育面继续扩大。

1949年后,大力推广稚蚕共育,

50年代中全省稚蚕共育约占50%。养蚕集体经营后,稚蚕饲养按技术标准集中养到3龄后,再分到养蚕小组或户饲养成大蚕。由于共育逐步扩大,共育技术随之提高,并逐步走向专业化。从1979年起,采用商品生产形式向蚕农出售小蚕,进一步改善了蚕室、蚕具和饲养技术,完善了经营办法,适应了商品经济的发展,成效显著。

### (三)育蚕技术

1949年前,农村养蚕设备简陋,

技术落后,无专用蚕室蚕具;饲养过密,眠时不提青,发育不齐,除沙次数少,全用手除,易伤蚕;不消毒排湿,不喂夜蚕,故蚕期长,蚕病多,产茧低。

1950年以来,逐步推广科学育蚕技术,主要推广“消毒防病、稀蚕勤喂、眠时提青、通风排湿、合理采贮桑叶、分批稀上簇”六大育蚕技术。1956年又印发了“快速养蚕法”,通过提高稚蚕饲养温度,增加给桑次数,夜间照明养蚕,缩短蚕期。

1970年后,又试行室外地坑养

蚕,主要有两种形式:1. 室外地坑育。在地势干燥,排水好的竹、树林下挖地坑,坑上搭棚架,有单斜式、双斜式和船蓬式等。2. 棚架式。在室外搭成草顶土墙的简易蚕棚,棚内搭架育蚕。

70年代末至1985年,全省养蚕普遍推广“小蚕高温多湿防干育,大蚕室外棚架蚕台育”的省力化技术,在操作技术上尽量做到科学化、标准化,全省制订了统一的农村养蚕技术标准。其具体养蚕技术标准见下表:

四川省农村科学养蚕技术标准表

表5-6

龄别	湿度(F)	干湿差度(F)	日顺	给桑量(公斤)	给桑时刻	蚕座面积(平方米)	主要技术处理
1龄	80~82	0.5~1	1	0.3	8 14 20	0.1	小蚕期(1~3龄): 1. 精细收蚁,不伤蚁体。2. 做好蚁蚕和各龄起蚕消毒。 3. 精选良桑,采叶做到同品种、同叶位、同色,鲜叶饱食。 4. 及时匀蚕扩座,稀密均匀。 5. 眠期做好提青,分批、适时止桑、消毒和饱食。 6. 眠中降温1℃,保持蚕座干燥。 7. 做好消毒防病,保持清洁卫生。
			2	0.7	2 8 14 20	0.6	
			3	0.5	2 8 14	0.9	
			4	眠 中			
2龄	80	1~1.5	5	0.4	14 20	1.2	
			6	1.5	2 8 14 20	1.4	
			7	2.1	2 8 眠中	1.8	
3龄	78~79	2	8	3	8 14 20	2.0	
			9	6	2 8 14 20	3.0	
			10	5	2 8 14 20	3.8	
			11	眠 中			

龄别	湿度 (F)	干湿差度 (F)	日顺	给桑量 (公斤)	给桑时刻	蚕座面积 (平方米)	主要技术处理
4龄	75~77	4~5	12	9	2 6 10 14 18 22	6.6	壮蚕期(4~5龄): 1. 及时扩座分箔,大眠时适当稀放。 2. 对起蚕严格消毒,适时饲食。 3. 早、晚进行蚕体蚕座吸湿消毒。晴天干燥时施用药液、添食、补充水分。 4. 做好桑叶供应保鲜,防止吊食。 5. 注意通风换气,防止高温闷热和阴冷潮湿。 6. 防治蚕病和农药中毒或鼠敌为害。 7. 适当除沙,保持蚕座干燥整洁。 8. 保持环境清洁卫生。
			13	20	2 6 10 14 18 22	8.2	
			14	30	2 6 10 14 18 22	10.5	
			15	19	2 6 10 14 18 22	12	
			16	15	2 6 10 14 18	14	
			17	眠 中			
5龄	75~77	5	18	19	2 6 10 14 18 22	16	
			19	31	2 6 10 14 18 22	20	
			20	45	2 6 10 14 18 22	25	
			21	75	2 6 10 14 18 22	28	
			22	90	2 6 10 14 18 22	30	
			23	90	2 6 10 14 18 22	30	
			24	85	2 6 10 14 18 22	30	
			25	50	2 6 10 14 18 22	30	
			26	30	2 6 10 14	30	

注:给桑量和蚕座面积标准是1张(盒)或10克蚁量的数量。

#### (四)上簇采茧

养蚕上簇采茧技术,1936年前农村全部用油菜梢、麦秆、豌豆草、竹树枝丫上簇结茧。老蚕上簇密、簇中不通风、茧色差、黄斑紫印茧多,下足茧占30%以上。1936年开始在南充、西充、盐亭、南部、阆中等县推广蜈蚣簇,到50年代末该簇具已在全省普及。以后

全省普遍推广草折簇、篾折簇,下足茧少,蚕茧质量提高。80年代,乐山市丝绸公司将夹江县推广篾折簇的制作法和应用技术印成图册发至各地宣传推广。省丝绸公司又在夹江县举办全省篾折簇推广训练班;同时又重点推广了塑料折簇、竹签簇等。竹签簇蚕茧质量较好,是80年代全省的主要簇具之

一。此外,还推广过方格簇,因制作成本高,保管中又易发霉变质,以后基本停用。

在上簇和簇中管理技术上,推广合理稀上簇,一般蜈蚣簇、竹签簇每平方尺上熟蚕40~50头,每个折簇上熟蚕400头,使熟蚕分布匀。上簇后加强簇中管理,当天遮光避风,防止熟蚕爬向一边。待大部分吐丝成茧网后,拾除浮蚕另上簇,二三天抽去簇下隔垫材料,悬挂蚕簇,通风干燥。簇室温度保持25~26℃,干湿差3℃。防止剧烈振动或强风直吹、防雨淋、防鼠害等。上簇后六七天待化蛹后采茧,不采毛足茧,做到分批上簇采茧,随采随分级,分装,分售。运输途中防挤压和蒸热,及时松装快运,在盛茧筐中插上气笼或草束通气,防雨淋,防受潮,提高茧质。

#### (五)蚕病防治

民国时期,蚕病损失一般在30%左右,严重时无收。50年代初,全省微粒子病和僵病发生严重。50年代末至60年代,四川棉区蚕虱螨病损失大。1980年前后,全省微粒子病又有新的发生。1984~1985年,全省开展了蚕病普查与防治研究工作,在54个万担茧县进行普查,主要蚕病有僵病、病毒病、细菌病、微粒子病、虱螨病、蚕蛆蝇及农药中毒等,全省蚕病损失达11.10%,其中病毒病损失最大,年均7.3%。此外春季以虱螨病损失为大,占1.49%;夏季以真菌病占2.80%,细菌病1.25%为多;秋季以蝇蛆病损失1.13%,真菌病1.06%为重。防治方法主要是分别采用蚕室蚕具消毒,蚕体消毒,加强饲养管理,药剂添食和严防农药污染桑叶等。

## 第四节 蚕 种

### 一、种场建设

1935年,重庆大华生丝贸易公司创办私营惠利农场,当年秋季制蚕种2万张。1936年,四川蚕丝改良场设制种股,始大规模制一代杂交改良种。同年省政府决定由蚕丝改良场统一制种,禁止私营。次年接收光华、农兴、万兴等私营蚕种场改组为盐亭、万安寺、内江等蚕种场,接收巴县惠利农场和

阆中分场,改为巴县、阆中制种场。新建南充、西充制种场,改川东、川南两分场为北碚、乐山制种场。1938年,将南充、西充、仁和、盐亭、三台、万安寺、阆中、北碚、巴县、乐山10场划归四川丝业公司经营。1940年秋,省政府恢复私营蚕种场。次年春建有双桂、兴隆、内江、苏稽、四川大学蚕桑系制种部、中央技专实习种场、南充蚕校实习

种场及农改所办的绵阳、夹江、乐山蚕种场等。至1946年春,全省共有30个场,核定制种44.14万张。1946年后种场随农村毁桑而关闭,到1949年全省维持生产的种场只10余个。

1949年后,蚕种场迅速发展。1953年全省蚕种场由省蚕丝公司统一经营,将私营并入国营种场。1958年对省属7个种场投资36.3万元,重点用于改造蚕室并大力发展社办种场。1960年全省共有蚕种场81个,其中省属7个,地县国营场32个,社办场42个。对国营场投资70.9万元。后随国民经济调整,1961年全省蚕种场减为54个,次年又减至21个,到1965年只保留省属7个和4个地县场。

随着蚕桑的恢复发展,1967年开始恢复了一批停办场,1970年全省共有24个蚕种场。1966~1970年投资130.7万元,年均26.14万元,重点放在恢复场。从1971年起又新建一批种场,1973年为35个,到1977年发展至50个,此期投资838.6万元。1978~1982年为投资最多时期,共投资2678.5万元,年均535.7万元,种场达98个。1983年全省制普种489.4万张,实现自给有余。1983~1985年投资661.6万元,年均220.43万元,种场106个。1985年制种440.5万张。

在建种场的同时,相应发展蚕种冷库。1937年始有重庆、成都人造冰库,峨眉山天然雪库和南充第一个机

械冷库。1943年重庆冰库撤销,建立北碚冷库。1946年核定南充库冷藏蚕种21.79万张,北碚库14.09万张,峨眉山库4.06万张,成都库2.6万张,全省共42.55万张。1949年后又扩建和新建一批冷库。至1985年,共有北碚、三台、南充、阆中、乐山、忠县、西昌、内江、绵阳、重庆(永川)等10座冷库,年藏种500万张。

## 二、良繁体系

四川良种繁育始于1936年。从1953年起,四川蚕种繁育体系由原种、普种(一代杂交种)改为原原种、原种、普种三级繁育。

### (一)原原种

1937年省蚕丝改良场始繁原原种,1950年又增加北碚种场繁原原种。1953年在北碚、成都、云南草坝种场内设选种站,次年又在蚕试场内设选种站,把选种和原原种生产结合起来,制订统一的技术操作规程,共同作比较试验。用直系淘汰、旁系鉴定、选优去劣、多中选优的办法,对瀛文、华十、瀛汗、华八、华九等品种的19个品系分析比较,建立以雌为主的谱系档案。春秋季以纯系为主,提高经济性状;夏及晚秋以旁系鉴定为主。1956年选出瀛文禾、瀛文本、华十正三个品系推广,其中瀛文禾×华十正一代杂交组合,健康性强,茧丝质好,产卵多,性状稳定,春秋兼用。1960年更名为

川一×华十,在全省推广20余年。1961年成都选种站划归南充蚕试站。1967年由北碚、南充两处培育原原种。1973年增加三台场和省农科院蚕桑研究室。1978、1980、1981年又分别增加阆中、南充、凉山州等蚕种场繁原原种。1985年共繁原原种140705蛾,为历史最高年。对原原种培育,采取综合利用生物遗传学和其他有关学科理论及技术,对现行品种改良提高,增加优良经济性状。育种形式,以单蛾育为标准,用多中选优的办法,对各品种分别建立母号、小系。在选择方法上,采取综合选择和阶段选择,系统选择和个体选择。1980年恢复直系淘汰与旁系鉴定,是提高选原种品质的有效制度。

### (二)原种

1937年,四川省蚕丝改良场始繁原种。1940年在成都增设原种场;次年北培场增设原种部。品种为洽桂、华六、华七、瀛真、西浩、诸桂、黄皮等。1949年后原种生产相应增加,1956年南充种场始繁原种,又于1973年和1978年分别增加三台、阆中场繁原种。省蚕试站因研究任务增多而停繁原种。省农科院蚕研室和凉山州种场先后于70~80年代繁育少量原种。各原种场在生产过程中,均按省统一制订的技术操作规程执行。制原种彻底做到异品系、异地交或异季交,或经上级制定的其他交配形式,制成框制种,每张28蛾圈。到1980年,全省的品种

为南6、苏13、蜀13、东肥、671、中华、734、782、781、东34、603、苏12、苏蚕3号、苏蚕4号等;1983年后又增加秋3。

### (三)普种(一代杂交种)

1934年从江苏购改良种5千张试养;次年开始试制,1936年开始大规模生产改良种,制种29 170张;1940年后,制种增至741 271张。之后逐年下降,至1949年四川丝业公司各场春制种10万余张,秋季仅制种5万张。从1950年起,采取一系列措施恢复发展蚕种生产。1950年制种53.4万张。1958~1960年,根据生产发展需要,新办了一批国营和公社种场。三年困难时期,需种少而停办部分种场,制种1960年约100万张,到1962年降至56万张。此后又恢复蚕种生产,到1967年恢复了绵阳魏城、遂宁安居、潼南、广安、营山、安岳、铜梁等场和三台新办场。1970年共有23个场,生产蚕种1 197 673张。1975年有35个场,年制种1 361 679张。1980年种场增到80个,制种3 733 245张,但蚕种仍不能自给。1976~1980年全省共向外省购种85.66万张。1982年全省共制普种411.5万张,基本达到自给,改变了10年来向外省购种的被动局面。1984年以来蚕种又暂时出现供大于求,停办部分生产条件差的社办场。1985年投产场由1983年的101个减为97个,制种4 405 533张。全省各代表年的三级蚕种产量统计见下表:

四川省择年三级蚕种生产数统计表

表5-7

年 度	原 原 种 (蛾)	原 种 (张)	普 通 种 (张)
1938	3 938	11 298	534 252
1943	6 000	20 759	525 319
1948	2 500	16 375	240 382
1950	8 898	12 166	357 809
1955	12 395	8 429	685 699
1960	33 713	28 690	999 494
1965	9 236	8 887	474 013
1970	33 208	22 751	1 197 673
1975	54 607	39 340	1 361 679
1980	110 783	113 553	3 733 245
1985	140 705	125 618	4 405 533

### 三、发展原蚕户

四川蚕种生产在1955年前,都是由种场自有桑园养原蚕制蚕种。此后少部分种场仿照浙江德清由农户养原蚕的办法试点,但未获成功。1967年秋季,省农业厅派员到南充市新建公社一大队养原蚕和种场收茧制种试点成功。次年春南充地区5个场在33个大队、103个生产队开始饲养原蚕,收茧制种6.47万张,占总制种量的46%,制种成本比一般低25%左右。在1970年和1973年两次省蚕桑会上议定:蚕种生产实行由国家办场与社队饲养原蚕,种场收茧制种相结合的办法,扩大制种能力。全省各种场开始全面推广。为了扶持原蚕区发展,1973

年起,规定交售种茧比丝茧多奖售化肥50%,安排支援木材指标。仅1978~1985年,全省扶持原蚕区木材就达6370立方米。每年安排专用化肥3000吨。加强了原蚕区的建设和生产技术管理,并强调原蚕区必须坚持小蚕共育,签订生产经济技术合同,把蚕种场与农村原蚕队(户)的经济合作和权利义务用合同固定下来。1983年1月,在南充召开的蚕种会上又再次提出全面落实小蚕共育,大蚕联户、专户饲养责任制。随着农村经济发展,安岳、武胜、南充等蚕种场的原蚕区开始栽植成片桑园,发展原蚕专业户、重点户。开始建立一批优质、高产、稳产的原蚕基地。

#### 四、技术改进

四川蚕种生产技术改进,主要有以下几方面:

##### (一)制种形式

1907年,四川蚕种生产最先由周继先从浙江蚕学馆引进白茧种,由省农职校制成框制种,为我省框制种之始。而农民自留土种均为平附卵制种。故全省制种,有框制和平附两种形式。1946年因微粒子病严重,四川丝业公司规定全部制框制种。

1949年后,用平附双张型铅皮蛾圈。1953年规定单张种除连纸外,净卵11克。1959年将单张产卵面积订为402.5平方厘米,卵量12克。1983年8月,全省组织地县业务主管部门和部分蚕种场20余人去浙江学习散卵制种。从1984年起,在南充、内江等地试点,两次培训100余人,学习散卵制造技术,当年达30余万张。1985年,省丝绸公司通知要求全面改制推广散卵,并采取奖励办法和提供专用设备贷款;改善散卵冷藏条件等相应措施。从此,全省全面改平附为散卵制种,蚕种品质进一步提高,实现了蚕种生产标准化。

##### (二)冷藏浸酸

1936年,南充首次对秋蚕种冷藏浸酸,开创四川秋蚕生产的新纪元。之后冷藏技术不断改进,对越年种均用单式冷藏法,于12月底至次年1月初,蚕卵胚子发育到丙1~丙2时入库,在

冷藏100天内,可随时出库供用。此后由于夏用种增多,1976年开始在忠县、南充、北碚冷库作越年夏用复式冷藏试验成功,蚕种孵化率达95%以上,比单式冷藏延至夏用种孵化率提高30%,产茧量提高10%以上。1979年,在全省全面推行夏用复式冷藏法。1978~1981年,省蚕种公司又组织进行秋制复式冷藏、夏用种延到秋蚕用试验,前后两期冷藏不超过200天,对蚕种孵化与产茧量均无不良影响。

四川采用有三种浸酸法,即冷藏浸酸、短期冷藏浸酸、即时浸酸。

##### (三)母蛾检验

四川从1914年开始采用母蛾镜检,控制微粒子病胚种传染。1936年,蚕丝改良场统一对各蚕种场母蛾检验。其检毒率标准不断变更:当年规定微粒子病毒率0.8%~2.4%为不合格;次年框制种为3%,平附种5%以上为不合格;1939年因蚕种不足,毒率改为20%;1940年将春制秋用平附种毒率放宽到41%。

1950年,西南军政委员会颁布《西南区蚕种监管办法》,规定毒率标准:原种平均2%以下,普种框制5%以下,平附或散卵在10%以下为合格。次年修订为全批毒率5%以上者不合格,1957年规定毒率2%以下者不再检,如高于2%专报省蚕管局处理。原原种、原种母蛾全部检查,如毒率高于1%专报省蚕管局处理。1972年,省农

业局为了提高蚕种质量,规定原种淘汰微粒子病毒母蛾所产的卵,普种每批毒率超过0.5%为不合格。1980年规定原原种、原种母蛾全部对号装盒逐蛾对检,发现有毒蛾圈,全张淘汰;普种未发现微粒子的种场每批提取10%的母蛾待检,先提5%单蛾镜检,如发现微粒子再检其余,再次检验合并计算;已发现微粒子病的种场在留蛾镜检中有毒的饲育批,提取20%的母蛾分两次镜检。凡超过0.5%的为不合格,全批淘汰。1983年修改为普种以制种批为单位,采用概率论设计的二次抽样检查法,按制种批的大小随机抽样提取母蛾,每一制种批最多不超过2 000张,凡一制种批检出的毒蛾达到或超过规定个数为不合格种。此法比过去按百分比提取母蛾镜检更具科学性,也更为严格。

对母蛾的检验方法,在80年代以前,均用手工操作,加碱液将母蛾磨碎,用六七百倍显微镜检查。1980~1983年,省农业厅和省蚕种公司先后从日本引进两台集团磨蛾机在北碚、三台蚕种场使用,把原来的原原种、原种、普种单蛾镜检改为14、28蛾一个集团磨蛾镜检,工效高,质量好,检出率高。1984年,省安排三台种场试制ST-1型集团磨蛾机成功,次年生产7

台,后又不断改进,生产了ST-2型、ST-3型集团磨蛾机约100台,供应全省各蚕种场使用。同期北碚也生产了近30台。1985年,全省已普遍使用集团磨蛾机检验,是检验蚕种历史上的一次改进。并制订了《家蚕普种微粒子病母蛾抽样数量与判定合格标准》配套使用,在全国属领先地位。推广到江苏、浙江、广东、云南等省。

#### (四)清水浴种

1977~1978年,三台蚕种场将春制种作早期浴种试验成功,即在春制种后蚕种成固有色时,浸在常温清水中浴洗,刷去卵面附着的蛾毛、鳞毛等污物。1980年后,此法在全省各种场全面推行,并普及到江浙等省。

#### (五)多元杂交

60年代,省蚕研所育成川蚕3号(南6×蜀13·苏13)和川蚕2号(南6×蜀10·苏13),在国内首创三元杂交。此后从省外引进与省内新品种组配成:中华×东肥·671;东34×苏12·603;苏3·秋3×苏4·苏12;781×782·734等。80年代,省内育成781·751×7532·朝32;绫3·4×锦5·6;日3×中5·5;825·827×826·828;锦15·8140×绫83·my;锦75·8140×绫13·54A等多元杂交组合。

## 第三章 茶 叶

四川是中国主要产茶省份之一，也是茶文化的发源地之一。早在秦汉时，四川饮茶制茶已开始普及。唐宋时期生产有相当发展。宋代年产量已过万吨，占全国年总产量的一半以上，并成为“茶马互市”和“以茶治边”的重要物资。1949年以后，四川茶叶生产迅速发展，1956年，全省茶叶产量即超过历史最高年水平，到70年代，全省出现了开荒种茶热潮，广泛兴建联办茶场，发展新式茶园100多万亩，茶叶产量随之大幅度上升。1985年，全省茶叶总产达10.69万吨，跃居全国第三位。出口红茶增至1.5万多吨，居全国第二位。1949~1985年的30多年中，除三年困难时期外，茶叶产量和质量都是稳定上升的。

四川茶区还具有众多茶树优良品种。其中早白尖、蜀永1号、蜀永2号被列为国家级优良品种。同时在长期生产实践中，创造和积累了丰富的种茶和制茶经验，茶叶名品辈出。80年代以来评选的名优产品达112种之多。其中蒙顶黄芽、蒙顶甘露、峨蕊、竹叶青、青城白芽、文君绿茶、永川秀芽、缙云毛峰、川农兰郁、水上良针、凤羽茶、龙珠茶、蒙山春露、沫若香茗等14个名茶，1983、1984、1985年连续三年荣获四川省优质名茶奖。文君绿茶还荣获1985年农牧渔业部优质名茶称号。重庆峨眉牌沱茶、宜宾早白尖功夫红茶、南川大叶种红碎茶、峨眉竹叶青绿茶、雅安毛峰绿茶荣获国际金质奖。

## 第一节 生 产

### 一、生产演变

早在1 200多年前,唐代陆羽所著《茶经》中就记述在四川东部高山峡谷地带,生长有两人合抱的野生大茶树。70年代以来,许多学者以越来越多的论据,断定世界上各种茶树品种皆属同源,茶种植物的原产地在中国西南部的云贵高原及其延伸部分的川东南地区。

四川又是世界上饮茶、种茶和制茶的发源地。周朝时,巴国出产的茶叶就是当时的贡品之一,不过其时主要是采食野生茶,而茶树栽培最早的,当为古蜀国。

秦汉时,四川种茶渐多,饮茶和制茶日益普遍,早于全国各地。唐代饮茶之风盛行,茶叶生产和贸易迅速发展。北宋四川茶叶生产进一步增长。据课茶定额、茶税收入及有关资料记载,大约年产1.5万吨,占全国总产量的58%。南宋时产量虽仍保持1.5万吨左右,但因国内东南茶区产量下降,川茶占全国的比例上升到62%。并成为官府“以茶博马”和“以茶治边”的物资。元朝不缺战马,废除了茶马交易,四川茶叶生产有所下降。明初全国茶叶生产又有一定发展,后东南茶区茶叶运销海外,茶叶生产迅速发展,四川地处内陆,茶叶仍以内销为主,生产相

对停滞。明代四川茶叶产量约5 000~10 000吨。明末清初四川战乱,茶叶生产破坏殆尽。但不久因边销发展,茶叶产量迅速回升,1796~1820年全省产量恢复到1万吨以上,以后较长期保持这个水平。

清末,四川茶叶边销市场因印茶倾销而逐渐衰落。印茶继销西藏之后,又逐渐进入青海和四川的甘孜、阿坝,使四川边茶生产受到沉重打击。但因这段时间四川腹茶(内销茶)生产有所发展,故清末民初全省茶叶产量仍维持1万吨左右。据1914年国民政府农商部统计,四川茶园面积29.5万亩,总产9 580吨。至抗日战争前夕,年度之间有所起落,但总趋势是上升的。据四川省建设厅调查,1931年全省茶园面积29.5万亩,总产近1万吨。

抗日战争爆发后,沿海工商业陆续迁川,四川茶叶市场活跃,对茶叶生产起了一定促进作用。当时,全国不少茶叶专家汇集重庆,许多有识之士为振兴四川茶业积极献计献策,提出了很多很好的意见和建议。如发展农村合作事业、多方积累资金、改良生产技术、投资兴办国营茶场和精制茶厂、发展外销等,并具体提出了发展西南新茶区的计划方案。在他们的鼓动和努力下,邛崃、成都、重庆等地建立了精

制茶厂,四川省农业改进所在灌县设立了茶叶改良场,有的大专院校设置了茶叶专业,不少科技人员深入生产第一线调查研究,推广科学技术,但因受当时环境局限,茶叶生产未能有大的起色,八年抗战期间,全省茶叶年总产仍为1万多吨。抗战胜利后,由于粮贵茶贱,不少茶区茶园荒芜或改种粮食作物,茶叶生产直线下降,1949年全省总产只有4 950吨,是晚清以来的最低点。

1949年以后,基于党的民族政策,保证边销并满足内、外销的需要,在政府的重视和扶持下,通过大力垦复和改造荒、老茶园等措施,茶叶生产迅速恢复发展。1952年全省茶叶总产达到9 400吨,3年时间产量接近翻了一番。同时,为了改进茶叶的生产和加工技术,以进一步提高产量和品质。1953年前后在灌县、雅安改建和新建了茶叶试验站,先后在各主要产茶县设立了茶叶技术推广站,扩建和新建了茶叶加工厂,改进了加工机械和技术,全省茶叶生产呈现繁荣景象,1955年总产增至1.6万吨,超过历史最高水平的1.5万吨(宋代)。在1958年“大跃进”中,茶叶生产又遭到破坏。1961年全省总产只有8 400吨,降到了1952年产量的水平线下。为恢复茶叶生产,1962年省人民委员会决定对茶叶实行奖售政策,级内茶每担奖售粮食25公斤、化肥40公斤、布票3.3米。

1966年,国务院财办、农办召开全国茶叶会议,明确了“立足内销、扩大外销、保证边销、积极发展茶叶生产”的方针,促进了四川茶叶生产的发展。

70年代以前,多实行粮、茶间作,粮茶矛盾制约了当时茶叶生产的发展。四川宜茶地区广阔,除盆周山区外,盆地四周浅山地区乃至盆中丘陵区,均有相当数量的宜茶荒坡,发展茶叶生产的潜力很大,当时未很好利用。1968年,中央发表了毛泽东主席1958年视察安徽时提出的“以后山坡上要多多开辟茶园”的指示,各地开始成片开荒种茶。70年代随着农业学大寨运动的开展,在生产主管部门和茶叶科技工作者的积极倡导以及各级政府的重视和支持下,宜茶地区广泛开展了发展新茶区和开荒种茶,大搞联办茶场的群众运动。

1973年,全省茶叶会议在筠连县召开,研究讨论了发展茶叶生产一系列重大问题。省革委肯定了开荒种茶和兴办联办茶场的方向,明确规定坚持“社办社有、队办队有、联办共有”和“以茶为主、多种经营,以短养长,长短结合”的原则;强调集中产茶区茶农口粮不低于邻近产粮区的水平;规定开荒种茶,从茶园投产之年起,5年内免征农业税;专项拨予茶树幼龄抚育化肥每亩10公斤;重申搞好茶叶预购定金的发放工作;确定主产茶叶公社,每社设一名不脱产茶叶技术辅导员。同

时还提出了茶类布局、建设茶叶生产基地和加快实现制茶机械化,以及茶叶生产、加工的技术培训办法。为了解决技术力量薄弱的问题,省农业局还决定宜宾、达县两所农校设立茶叶班,培养技术人才。为了解决制茶机械问题,省农机、农业、外贸、计委、供销等部门和茶科所、农机所共同组成茶机领导小组,负责茶叶机械的设计、制造、供应、维修和技术培训等工作,并在灌县召开了领导小组会议,落实了试验、制造等有关事宜。这些措施促进了联办茶场的兴起和新茶园的发展。全省联办场达1万多个,经营面积和产量占全省的70%~80%,为四川后来茶叶生产的迅速发展,打下了基础。

1974年,在全国茶叶会议上又传达国务院领导指示:“茶叶要有个大的发展,速度要加快”、“要制定统一规划,全国建设100个左右年产茶5万担的基地县”。这个指示的贯彻加快了茶叶生产基地的建设步伐。

为了搞好流通,促进生产,1979年在成都召开的全省茶叶学会会议上,与会人员普遍反映四川茶叶“样高价低”,严重制约了茶农的生产积极性。会后省有关部门共同组织专人前往重点茶区进行调查研究,后由省物价、外贸、供销部门联合行文,初步平衡了样价。1980年,省政府财贸组、农业组发出《关于经营工作中几项政策措施的通知》,正式调整了茶叶收购标

准样价,并规定实行价外补贴,工夫红毛茶在1979年正价基础上补贴15%、绿毛茶补贴5%、红碎茶(成品茶)每50公斤补贴8元。提出合理留量,含税收购办法。1981年,省政府又发出《关于茶叶生产、经营工作几个问题的通知》,重申继续实行合理的购留政策,含税收购;继续执行价外补贴措施;1981年并实行精加工利润返还给生产者7%的规定。

1982年农村推行联产承包责任制后,省政府即时发出《关于大力发展茶叶生产,搞好经营工作几个问题的通知》,要求各地认真落实茶叶生产的所有制和责任制,巩固办好联办茶场,指示省农业厅立即着手进行良种繁育场的建设,加速良种的繁育和推广工作,开展茶叶技术培训,加速旧茶园改造,建设新式茶园。同时,为促进茶叶生产的发展,从1982年起的4年中,每年由农业银行安排1000万元左右的贷款。新建茶园的贷款延至5年还清,并由外贸部门贴息。再次重申继续执行提取茶叶改进费和利润返还办法。1983年又实行定收购基数,三年不变和边茶、成品绿茶及交售、派购的细毛茶减税。1984年,国务院决定茶叶实行流通放开,多渠道经营。以上政策措施的贯彻执行,加之各项先进技术的推广普及,茶叶生产持续大幅度增长,1973~1985年间,平均年递增达9%。1985年全省茶园面积163.3万亩,总

产5.25万吨,为1949年的11倍多。其中出口红茶即达1.5万多吨,相当于1975年以前全省茶叶总产量。

四川茶叶长期以边销为主,粗茶多,细茶少,从1974年开始,实行稳粗增细的方针,对茶类结构、布局 and 商品基地建设,进行了规划:为了尊重民族习惯,邻近少数民族地区的产茶县,侧重生产边茶,全省建立12个边茶生产基地,以保边销;其余茶区都大力发展细茶。其中,川东南一带气温较高,日照较长,已经引进推广云南大叶茶30多万亩,适宜发展红茶,全省建立14个外销红茶基地;川西和川西北一带,气温较低,云雾较多,湿度较大,所产绿茶品质较好,历史上有“本山茶”的

称誉,适于发展绿茶,逐步建立一批高档绿茶、名茶和特种茶商品基地。通过规划的逐步实施,到80年代,全省茶类结构发生了显著变化,1985年红茶占37%、绿茶占31%,粗细茶比重由原来的2:1,转为1:2。从销量看,边销、外销、内销约各占1/3。多茶类的发展,开拓了茶类新品种、新市场,增强了市场竞争能力,既保证了边销,又扩大了内销和外销。

80年代以来,许多茶区正积极选育和引进茶树良种,发展名茶、特种茶,力促优质和高产,为适应茶叶改为三类商品,放开市场,实行议购议销后的新形势,全省茶叶生产正从“速度型”向“效益型”转变。

1949~1985年四川省茶叶产量和茶园面积表

表5-8

年 度	茶叶产量 (万吨)		茶园面积 (万亩)	年 度	茶叶产量 (万吨)		茶园面积 (万亩)
	合 计	其中:细茶			合 计	其中:细茶	
1949	0.46	0.17	30.0	1965	1.08	0.39	40.0
1950	0.58	0.11	30.0	1970	1.27	0.46	50.0
1951	0.79	0.18	30.0	1975	1.77	0.75	136.0
1952	0.94	0.15	30.0	1976	1.90	0.82	155.0
1953	1.05	0.35	32.0	1977	2.28	1.09	161.4
1954	1.35	0.48	35.0	1978	2.71	1.46	169.5
1955	1.60	0.44	37.0	1979	2.84	1.67	173.4
1956	1.65	0.51	40.0	1980	2.91	1.86	171.1

年 度	茶叶产量 (万吨)		茶园面积 (万亩)	年 度	茶叶产量 (万吨)		茶园面积 (万亩)
	合 计	其中:细茶			合 计	其中:细茶	
1957	1.35	0.49	42.0	1981	3.29	2.14	165.4
1958	1.10	0.40	44.0	1982	3.73	2.45	159.7
1959	1.40	0.45	46.0	1983	4.22	2.71	163.2
1960	1.10	0.40	38.0	1984	4.90	2.79	167.7
1961	0.84	0.33	38.0	1985	5.25	3.16	163.3
1962	0.86	0.27	38.0				

注:缺1963、1964年资料。

## 二、茶园分布

四川茶园分布很广。《茶经》中所列评述茶叶等级的31个州中,四川有彭、绵、蜀、邛、雅、泸、眉、汉等8个州,其中彭、邛、绵、雅4个州位于成都附近。宋代茶产增加,茶区分布更加广泛,全省共有20个州、郡产茶,其中著名的产地有雅州之蒙顶、蜀州之味江、邛州之火井、嘉州之中峰、彭州之壩口、汉州之杨树、绵州之兽目、利州之罗村。可见唐宋时期四川茶区已经分布很广,而以盆地西部边缘山区为最集中。以后茶园分布几无多大变故。清末民初,四川各道均产茶,茶区东起巫山,西至汶川,北达广元,南到珙县,大小共70余县。茶园主要分布于盆地边缘山区。盆地内部丘陵区亦有分布,但数量较少。本世纪30年代,茶区范围又有扩大,全省产茶县增至80多个,遍及全省大部分地区,唯主要产区仍集中于盆地西部山区,尤以岷江中下

游之西岸,自汶川至宜宾这一星月形地带的各县为中心产地。其中灌县、雅安、荃经、天全、邛崃、名山等县产茶数量多,质量好。

1949年以后,人民政府一面发动群众垦复荒芜茶园,一面在宜茶山区动员群众种植茶树,发展新茶园,茶区分布有所扩大。特别是进入70年代后,宜茶地区大量开荒种茶,建设新式茶园,茶区由原来主要在盆地边缘山区,扩展到盆地中部腹心地带的半山区、丘陵区 and 川西南山地酸性红壤区,以及西部甘孜州的一些河谷地带。全省产茶县扩展到150多个,几乎全省农区县绝大多数都产茶。重点产区也由原来的盆地西部发展为盆地西部、西南部、东南部并驾齐驱的格局。

四川茶区的自然环境优越,从光辐射看,由于云层较厚,太阳总辐射中的散射辐射比率大,而且年内各月都比较平稳,年平均为55.6%~67.9%,

比以产龙井茶而闻名的杭州的49.9%良好,只要搞好栽培管理,即可实现优质高产。从温度看,四川茶区热量优势主要表现于日平均温度和全年在 $10^{\circ}\text{C}$ 以上的积温都比全国基本同纬度的其他茶区高,特别是早春热量优势明显,乐山、成都、绵阳、涪陵、重庆、万县六地、市,2月均温为 $7.4\sim 9.4^{\circ}\text{C}$ ,比杭州高 $2.4\sim 4.4^{\circ}\text{C}$ ,比以产祁红而闻名的祁门高 $3.3\sim 5.3^{\circ}\text{C}$ ;3月四川均温 $12.1\sim 14.1^{\circ}\text{C}$ ,比杭州高 $2.9\sim 4.8^{\circ}\text{C}$ ,比祁门高 $2.2\sim 4.1^{\circ}\text{C}$ 。全年 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的积温也高于杭州和祁门。从水分看,四川茶区的降雨量和全年分布均不甚理想,与全国主要茶区比,总量低,春季降雨少,川西茶区7~8月降雨量又过多。从土壤方面看,四川茶区土壤有黄壤、棕壤、灰棕壤、紫色土、红壤等,从总体看是适宜种茶的,特别是PH值较低,适应茶树喜酸性的特点。不足之处主要是“冷、粘、瘦”,应当加以改良。

80年代,省茶叶学术界在生产主管部门的组织下,对茶区进行了调查研究 and 区划,以自然条件为主,结合行政区划,将全省划分为4个茶区,情况如下:

#### (一)盆东南茶区

包括四川境内的长江干流及邻近的产茶地方,行政区包括宜宾、重庆、泸州、自贡、涪陵等地市和万县地区大部、达县地区南部。本区自然条件优越,年平均气温 $17\sim 18^{\circ}\text{C}$ ,极端最低气

温不低于 $-4^{\circ}\text{C}$ , $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的积温为 $5\ 000\sim 6\ 000^{\circ}\text{C}$ ,无霜期300天以上,年降雨量 $1\ 000\sim 1\ 300$ 毫米,茶园土壤主要是石灰岩和沙质黄壤,PH值 $4.5\sim 5.5$ 。盆地东部虽常有伏旱,但茶区海拔较高,伏旱不严重。据1981年统计,本区茶园面积89万亩,占全省的53%;产茶1.9万吨,占全省58%。其中红碎茶4 000吨,占全省的80%以上。

#### (二)盆西茶区

包括岷江流域及其相邻地区,行政区包括雅安、乐山、成都三地市全部和德阳、绵阳西部,以及阿坝、凉山州的部分产茶县。本区多数产茶县地势偏高,热量稍次,年平均气温 $15\sim 17^{\circ}\text{C}$ ,极端最低气温 $-8^{\circ}\text{C}$ , $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 $4\ 500^{\circ}\text{C}$ 以上,无霜期270天,年降雨量 $1\ 100\sim 1\ 800$ 毫米,日照短,漫射光多,土壤主要是老冲积黄壤,PH值 $5.5\sim 6.4$ 。1981年统计,全区茶园面积38万亩,产茶1万吨,其中绿茶占40%,红茶10%,边茶50%。

#### (三)盆北边缘茶区

包括盆地北部边缘山区,行政区包括南充、绵阳、广元、达县、万县五地市的北部产茶县。年平均气温 $14\sim 17^{\circ}\text{C}$ ,极端最低气温 $-8.2^{\circ}\text{C}$ , $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的积温 $4\ 400^{\circ}\text{C}$ 以上,无霜期230多天,年降雨量 $800\sim 1\ 200$ 毫米。全区茶园面积36万亩。茶叶产量仅3 500多吨。

#### (四)金沙江上游茶区

本区处于云贵高原、青藏高原与四川盆地的过渡地带,行政区包括凉山、甘孜州和渡口市的产茶区。本区地

势复杂,气候差异大,冬春干旱多风,只有一些小气候区适宜种茶,1949年以后,已开辟茶园5 000亩,年产量不足5万公斤。

## 第二节 栽培管理

### 一、品种

四川茶树在其发生繁衍的环境中,经过长期的自然演化和人类作用的结果,形成了当今极为丰富的茶树品种资源,仅四川省农科院茶叶研究所收集保存的就有327个之多。其中包括野生近缘种、地方品种、外地引进品种和新选育的品种。另外还有不少资源有待发掘和利用。

在地方品种中,四川有各种类型的茶树品种,其大类为乔木型大叶类、灌木型大叶类、灌木型中叶类和灌木型小叶类。其中灌木型大叶类芽叶粗壮,内含茶叶品质成分丰富,茶叶产量较高,品质较好;灌木型中叶类芽叶密度大,适制性较广,红、绿茶皆宜,尤其适制绿茶,这类品种是过去和当前生产茶园中的主体。

四川主要栽培的地方品种有崇庆枇杷茶、古蔺牛皮茶、宜宾早白尖、南江大叶茶等。枇杷茶属乔木型大叶类早生种,原在崇庆县发现,大邑、邛崃、灌县等地均有分布,是一种高产、优质、适制红茶的地方良种,制成红茶有

“滇红”风味。牛皮茶属灌木型大叶类中生种,产于古蔺县,是高产、优质,适制红、绿茶的地方品种。早白尖属灌木型中叶类早生种,产于筠连、宜宾、高县等地,以发芽早、茸毛多而得名,是适制绿茶和工夫红茶的地方良种,被列为国家级优良品种。大叶茶属乔木型中叶类早生种,产于南江县,是适制绿茶和工夫红茶的地方良种。

由于四川自然环境复杂多样,适合各类型茶树品种的生长。仅省茶叶研究所引进的茶树品种资源就达192份,其中主要栽培种有云南大叶茶、福鼎大白茶、黔湄419、福云8号等。云南大叶茶属乔木型大叶类中生种,原产于云南省东南部,是一个优质、高产、适制红茶的优良群体品种,四川引种栽培面积已达30多万亩。福鼎大白茶原产福建福鼎县,是适制绿茶的品种,制红茶品质也较好,适应性强,育芽力强,发芽整齐,生长期长,成品茶白毫多,全省推广种植万亩以上。

省茶叶研究所在调查整理四川茶树地方品种资源和引种驯化云南大叶

茶等的基础上,于60年代初期开展了有计划的茶树新品种选育工作,在钟谓基等科技人员的努力下,从地方品种中选育出了一批优良品种,主要有蜀永1号、蜀永2号、蜀永3号、蜀永307号、蜀永401号、蜀永703号、蜀永808号、蜀永906等8个省级茶树新品种。其中蜀永1号、蜀永2号产量高,制红碎茶品质好,被列为国家级优良品种。

此外,尚有野生大茶树,是同源茶种被隔离分居在特定的生态环境中,经长期演化而形成的自然分布群落,与云南大叶茶同样古老。四川境内已在雷波、马边、古蔺、南川、宜宾、筠连、珙县、高县、叙永、合江、江津、重庆南桐、綦江、崇庆、大邑、灌县、荣经、彭县等地发现。

## 二、良种繁育

四川种茶的繁殖方法有有性与无性两种。

有性繁殖法是一种传统方法,70年代以来在技术上有改进和提高,主要是抓住三个环节:一是建立采种茶园。在计划繁殖的茶树品种中,选择纯度较高,生长较好,病虫害少的茶园。其中又按需要,采取专用和兼用两种办法。兼用采种茶园既采茶叶,又采茶子,它可在不减或少减茶叶产量的情况下,繁殖良种。但一般采叶茶园,内部组成复杂,性状不一致且茶子产量

低,故多在留种茶园中选留母树,只采春茶,不采或少采夏秋茶,并加强管理,促进多结茶子,对混杂在茶园中的其他品种和不良杂株,采取重剪、强采措施,抑制其开花结子。专用采种茶园对提高良种纯度和种性作用更显著,其管理比较精细,多实行人工辅助授粉、放养蜜蜂、喷施植物生长素,并在旱季铺草或灌溉;二是适时采收茶果,及时摊晾,让茶子自然脱壳而出,剔除虫蛀、霉变及过小、过嫩种子,即可贮藏或播种;三是认真检验茶子质量。优良茶子规格是:发芽率不低于75%,含水量在22%~40%之间,颗粒饱满,粒径13毫米以上,每公斤不超过1000粒,虫蛀、嫩子、破子及其他夹杂物不超过1%。

无性繁殖法有扦插、嫁接、压条、分株等。历来利用枝条扦插居多,采用的插穗较长。50年代起推广每穗只带1~2片叶的短穗扦插法,它用料少、成活率高、繁殖系数大、苗圃地利用率高,不受季节、树龄、品种等的限制,而且繁殖的茶苗细根多,栽后易成活,运输也方便。短穗扦插一般要求做好五项工作:一是培养母树,育成壮枝;二是选好苗圃地,整好苗床;三是掌握季节,精心扦插;四是科学管理;五是茶苗出圃时做好苗木纯度、规格检查和起苗、包装、运输等事宜。80年代以来,采用营养钵扦插育苗的渐多,虽工序较繁,成本稍高,但育成苗木质量

好,定植后恢复生长和成园投产快,效益高。

70年代以来,茶树组织培养成功,不仅有利于优良品种的大量迅速繁殖,而且可望获得纯合的育种材料,对茶树新品种选育与繁殖具有重要意义,但生产上尚未推广应用。

### 三、新茶园建立

四川茶园多分布在地和丘陵区。1949年前,基本上没有专门的茶园,茶为农民副业,多稀植于农地中,一般每亩100~200丛,实行茶、粮间作或植于田边地坎,零星分散。30年代提倡改造旧茶园,建立新茶园,但至50年代始有专门的新式茶园。70年代,新建茶园都是等高梯植,集中成片的专门茶园。梯形茶园是川茶栽培的一个特点。主要作法如下:

#### (一)选好宜茶土地

在土壤条件方面,要求土壤PH值以4.0~5.5最为适宜,土壤中含石灰质不超过0.5%,土层深厚,质地疏松,通气透水,一般以砂质土壤为最佳。土壤有机质最好不低于1.5%,富含可给性氮、磷、钾。在气候条件方面,要求年均温13℃以上,最好15℃以上,≥10℃的积温不低于3000~4000℃,最好4000~6000℃,日均温最高不超过35℃,极端最低温不低于-10℃,年降雨量1200毫米以上,茶树生长期月平均在100毫米左右,空

气相对湿度80%左右。在海拔高、气温低、云雾多、湿度大的地区,茶树生长量较小,不利于高产,但漫射光多,氮化物积累多,新梢持嫩性强,制成绿茶香气高、滋味好。一般茶园的海拔高度在1200米以下,最高不超过1500米,南方引进的品种宜种在800米以下的地区。

#### (二)做好茶园规划

凡面积较大、具有一定经营规模的茶园,事先做好土地利用、道路网、灌排系统、防护林等的规划设计。户办小茶园主要是进行茶树品种选择和速成丰产措施的设计。

#### (三)搞好茶园垦殖

山地开荒种茶,主要做好水土保持工作,坡度在10°以内的,不修梯地,只实行等高条栽,每隔10行左右,修一台小梯地,使地面更趋平坦,坡度在10°以上的,沿等高线修筑水平梯地,建立梯式茶园。

#### (四)进行茶树种植

四川70年代以后新建茶园,比较注意尽可能选用适合当地生态条件和茶类布局的无性繁殖良种苗木,或长势比较一致的有性群体良种。较大规模的茶园还考虑当家品种和搭配品种的比例。种植方法有直播和育苗移栽两种。

### 四、茶园管理

50年代开始建立新式茶园后,在

茶树管理上方有专门的中耕与除草，中耕分浅耕和深耕两种。浅耕在幼龄茶园每年进行多次。成龄茶园的次数，根据树冠覆盖度和杂草滋生情况而定。一般每年3次以上。与此同时，为了改良土壤、清除深根杂草和越冬害虫，每年还要进行深中耕。深中耕时间过去都在冬季，70年代后有所改进，幼龄茶园不受限制，多在地上部休眠时进行；已投产的茶园在采茶结束后进行；采割边茶的茶园和采摘细茶的幼龄茶园一般在8~9月进行。

四川茶园杂草多而严重，70年代调查共有100多种，其中尤以宿根性杂草最占优势，主要的有马唐、狗芽根、狗尾草、白茅、兔丝子、大蕨箕、莠竹、香附子等。过去杂草防除主要采用人工方法，70年代后又增加了栽培措施防除和化学药剂防除。据蒙山茶场对26科52种杂草（其中优势种为禾本科、菊科、蓼科、车前草科、石竹科等）进行化学药剂防除试验，30天防除率86.7%~96%，亩成本3.94~5.84元。他们的经验：一要严格选择药剂；二要注意使用方法；三要注意使用安全；四要使用适时。

旧式间作茶园一般不为茶树专门施肥，建立新式茶园后，施肥成了茶园管理的一项重要工作。一般每年施1次基肥、3~6次追肥。施肥量，依茶树年龄、采摘数量和土壤条件而不同。一般投产茶园，亩产干茶（细）100公斤

以上的，全年追肥用量多为纯氮25~30公斤。产量高的施肥量相应增加。幼龄茶园的施肥量比成龄茶园少。幼龄茶园施肥以改良土壤为主，多重施基肥，追肥以氮素化肥为主，每亩20公斤左右。

70年代推广用可溶性氮、磷、钾素肥料作根外追肥，有单独施用也有结合喷药进行的，个别茶场曾试用过生长刺激素，均有一定效果。

关于茶树修剪，《茶经》中有“伐而掇之”的记载，但并非有意识的调节其生长发育。50年代开始建立新式茶园后，修剪才逐步成为一项重要管理措施。80年代，茶树修剪的类型有幼龄茶树定型修剪、成年茶树修剪和衰老茶树再造树冠修剪3种。

各类茶树的修剪方法有定型修剪、轻修剪、深修剪、重修剪和台刈5种。

定型修剪一般进行3次，经此3次后茶树基本定型，未完成3次修剪前，不进行采摘。

轻修剪是树冠面的整形修剪，轻修剪后加强茶园肥培管理。轻修剪周期有主张年年修剪的，有主张隔年修剪的，也有主张长期不修剪的，多视茶树类型、品种、树龄、留叶与叶层、茶树长势等来确定。时间在1月中下旬至2月。

深修剪是为了清除树冠面衰老冗生的枝层，所以剪度较深，周期常在5

年以上。深剪时间常在春茶采后,剪后当年停采。

重修剪适用于衰老茶园中主枝尚强壮,但上层分枝零乱细弱的茶园,另外也适用于未老先衰的茶园。重修剪时间一般在春季采摘后休止期进行,结合重施肥料。

台刈用于树势严重衰老的茶树。台刈时间,一般以春季为好,并结合进行土壤改良和重施有机肥。

据70年代以来调查,四川茶树害虫种类很多,常见的有50种,其中分布广、危害重的有螨类、小绿叶蝉、茶毛虫、蚧类、茶军配虫和茶梢蛾等。主要病害有茶饼病、茶白星病、茶云纹叶斑病等。在防治上,30年代以前,茶农种茶不防治病虫害,或者只对个别害虫采用人工捕杀办法,虽然提倡治虫,但仅局限在个别点上。50年代开始治虫,70年代开始全面防治病虫害,并逐步由单一防治向综合防治发展。80年代进一步从茶树病虫、天敌、茶园生态环境的整体观念出发,本、标兼治,并按照安全、合理、有效、经济的原则,因地、因时制宜地使农业防治、化学防治、生物防治及其他防治措施初步协调起来。

## 五、茶叶采摘

四川茶叶清代开始分边茶(粗茶)、腹茶(细茶)两种,其采摘方法各异。其时边茶与腹茶产区,多粗细兼

采。边茶的鲜叶原料粗老,还带有少量茶梗,采摘很粗放,多采取“一把捋”、“一扫光”和刀割办法。腹茶采摘亦不精细,老嫩不一,粗细不一。50年代大力提倡按标准采摘,70年代新茶区和新式茶园发展,市场情况变化,采摘技术进一步改进和提高。

边茶的采割,南路与西路不同。南路边茶的采割方法分为手摘老叶和刀割茶枝两种。在雅安、洪雅等南路边茶老产区,多用一种特制的割茶刀采割边茶。一种是春天采1次细茶,秋天割1次边茶;一种是全年不采细茶,只在7月割1次边茶。据茶科所试验采1次细茶割1次边茶的,比只割1次边茶的,累计增产184.87%。南路边茶以7~8月为最佳采割期。

北川、平武等地,过去主要生产西路边茶,为了适应粮、茶间作,养成了一种特殊的高桩茶蓬,树高1.2~2.0米,最大幅面1.8~2.0米。灌县、汶川、安县多是低桩茶,茶蓬矮小,茶丛基部离地15厘米左右。高桩茶和矮桩茶都实行粗、细兼采,春季采1次细茶后再割边茶;有的每年割1次,称“单刀茶”;有的隔年割1次,称“双季刀”;还有几年割1次,称“多季刀”。西路边茶的采割时间一般在5~6月。

70年代的新茶区和新式茶园,都以采摘细茶为主,利用修剪枝叶作为边茶原料,但部分茶区80年代仍实行粗细兼采和上述边茶采割方法。

细茶的采摘,过去除少数名茶外,也较粗放。从70年代起,随着细茶生产比重的提高和茶叶出口数量的增加,采摘技术才比较规范。主要之点有五:一是按标准采,一般1芽2~3叶,二是及时采,每个新梢达到标准就及时采下;三是分批采,在及时的基础上,又采取分批、多次采摘办法,保证

采下鲜叶嫩度大致相同。川西茶区一般全年采茶33批左右,川东南茶区全年采摘36批左右;四是留叶采,采茶时按标准采后,留下新梢下部1~2片真叶;五是强采同等嫩度的对夹叶。

70年代以来,有的茶场曾试验过机械采茶,由于品种和管理不配套,未能全面推广。

### 第三节 茶叶初制

汉代四川已发明了茶叶的调制和烹饮方法。唐时盛行团饼茶,加工方法主要是蒸制、干燥。宋代茶类有片、散两种,片茶即团饼茶。元、明之际团饼茶渐被淘汰,散茶发展则很快,加工方法用手揉、炉焙,为以后的茶叶加工建立了框架。明初还发明了炒青绿茶,蒸青逐渐为炒青取代。清朝中、后期,茶类已分为边、腹两种,加工方法各异,均以手工操作为特征。设备简陋,工作粗糙,使川茶良好的内质优势,未能充分发挥。30年代开始重视细茶加工,但不普遍。

50年代以后,茶叶加工有较大改进提高。雅安、邛崃等边茶加工厂,扩大生产规模,改进加工机械和技术。夹江、南川等县改晒青为炒青、烘青。重庆茶厂引进云南沱茶制法,进行大批量生产。蒙顶、峨眉、青城等三山名茶相继恢复,并有创新。1951年开始在

宜宾、筠连选用早白尖良种,制造工夫红茶。以后随着细茶生产和外贸出口数量的增加,茶叶加工由手工逐步转变为机械加工。70年代以来,加工机具又不断改进,加工工艺日益提高。

#### 一、红、绿茶

##### (一)工夫红茶

主产于宜宾地区,它以外形秀美、香高味醇、产新季节早,在国际市场博得良好的声誉。加工工序有萎凋、揉捻、发酵和干燥4道。萎凋有自然和加工两种,自然萎凋为小生产所采用,较大规模生产则采用加工萎凋。萎凋程度一般以含水量61%~64%时为适宜。萎凋适度后立即进行揉捻,多数初制厂采用中、小型揉捻机使叶片卷紧成条,无松散折叠现象,茶叶细胞损伤率80%以上。揉捻后进行发酵,这是红茶加工的中心环节。发酵在揉捻时已

经开始,发酵时将解块、筛分后的揉捻叶,按级别、批次、筛底茶、筛面茶分别均匀、疏松放于发酵框中,置于架上让其发酵。通常从叶片颜色和色温变化,检查发酵是否适度。发酵适度后,立即采用烘焙方法干燥,制止酶的活动,停止发酵,使茶叶达到一定干度。干燥方法有机械干燥法、烘笼干燥法和烘房干燥法3种,规模不大的初制厂,多采用后两种。烘干机具分为自动式和手拉式两种。无论采用何种方法、何种机具,均分为“打毛火”(高温)和“打足火”(温度稍低)两次进行。

### (二)红碎茶

国外叫“红茶”。四川1964年开始在新胜等国营茶场试制,1974年在集体茶场大批生产,80年代全省9个地市20多个县生产。

红碎茶的初制与工夫红茶基本相同,只是把工夫红茶的揉捻工序改为揉切工序。但红碎茶有一些特殊品质要求,在初制各工序的处理上与工夫红茶也有所不同。在萎凋上普遍采用萎凋槽法,最理想的是利用湿度较低的自然空气,通常称为“鼓冷风”。揉切方法有4种。一为平盘揉切法,先揉条后切碎;二是转子机揉切法,70年代后期起,几乎已全部使用此法;三为LTP捶切法;四为CTC辊切法。80年代多采用先经仿制洛托凡揉切和LTP捶切,再通过CTC辊切的三机配套工艺。在发酵上,80年代初开始用通风

发酵车,并改进设计成功一套发酵设备。在烘干上,80年代起部分茶厂改用沸腾式烘干机和6CH-16型烘干机。

此外,四川省外贸、高教、科研和生产部门的科技人员1978年设计出高香红碎茶新工艺,1980年7月试销英、美,售价比普通工艺红碎茶高40%~50%,同年10月通过了技术鉴定。

### (三)炒青茶

属绿茶的一种,多作为内销素茶和加工花茶、沱茶的配料,加工工序为杀青、揉捻、干燥三道。杀青有手工和机械两种,都是利用高温,抖炒至杀青适度。揉捻在70年代以后,已普遍采用机械。有热揉、冷揉和温揉之分,一般较老叶用热揉,较嫩叶冷揉,中等叶温揉。炒青的干燥通常分为炒二青、炒三青和辉锅足干三个步骤。方法有手工干燥和机械干燥两种。70年代开始,多用900型瓶式炒茶机干燥。80年代,有的茶厂改用1100型瓶式炒茶机。

### (四)烘青茶

烘青茶主要用作加工花茶内销。加工工艺于1984年春在原来的基础上进行了改进。其工艺流程为:鲜叶摊放→杀青→摊晾→初揉→解块摊晾→烘二青→摊晾→复揉→解块摊晾→烘三青→足干。采用这个新工艺加工,既降低成本,又提高了产品质量。

### (五)晒青茶

又称“青毛茶”，过去占绿茶产量的90%以上。现仅占20%以下。多属小规模生产。

## 二、边销茶

四川边销茶分为南路、西路两类，均属紧压茶。1949年以前，均用传统工艺，制造技术落后、生产效率低。从50年代开始不断进行技术革新，并创制了一批边茶加工机械设备。

### (一)南路边销茶

主产于雅安、乐山等地，主要运销西藏、青海和省内甘孜州等少数民族地区。南路边销茶的初制有毛庄茶和做庄茶之分。枝叶经杀青后，未经蒸揉发酵处理，即进行干燥的产品叫毛庄茶。杀青后经蒸揉发酵处理，尔后进行干燥的产品叫做庄茶。做庄茶传统工艺过程复杂，全用手工，如雅安做庄茶，最多要经过18道工序。60年代对传统工艺作了改革，采用了揉茶机，简化了工序。新工艺有8道工序：杀青→揉捻→拣梗→初干→复揉→发酵→再拣梗→足干。

采下的老叶杀青后直接干燥的金玉茶，一般需再加工复制成做庄茶。复制经发水蒸茶、揉捻、渥堆和干燥4道工序。

### (二)西路边销茶

有茯砖茶、方包茶两个品种，主销阿坝州，少量运销甘肃、青海省。茯砖

茶加工技术从陕西泾阳引进，目前制造过程分原料处理、筑制茶砖、发花干燥和包装4道工序。方包茶以茶叶炒后筑制在长方形篾包中故名，制造过程分原料整理、炒青筑包、烧包晾包4道工序。

## 三、名茶

四川历史上所产名茶品类甚多，许多独特工艺流传民间。从50年代开始，特别是70年代以来，不断调查发掘茶区群众制造名茶的经验，并先后在蒙顶山、峨眉山、青城山、重庆市等地创制多种名茶，这些名茶的制法各有特点，具有独特风格。

### (一)蒙顶名茶

历史上蒙顶茶的品名有雷鸣、雀舌、白毫等散形茶和石花龙团、凤饼等饼形茶，近代蒙顶茶以川黄芽最驰名。1959年又创造出甘露、石花、万春银叶、玉叶长春。

蒙顶甘露、万春银叶、玉叶长春的制法，首先是鲜叶按1芽1叶初展、1芽1叶、1芽2叶初展标准采摘，然后高温杀青，再经3次炒、3次揉，最后烘至含水分7%以下。蒙顶石花，全用茶芽为原料，每公斤约2万芽头，芽头采回后，先摊放4~6小时，然后以先高后低温度杀青，再行摊晾、炒制、做形提毫，最后烘至含水5%左右出烘摊晾。

### (二)雅安峨眉牌毛峰茶

产于雅安凤鸣乡,在春分至清明间采1芽1叶初展,先经110~130℃高温杀青,再经初揉、初烘、炒二青、复揉、复烘、炒三青、三揉、四炒、三烘、四烘,如是烘炒结合,共11道工序。

### (三)峨眉名茶

目前生产的峨眉名茶有峨蕊、竹叶青两种。峨蕊在清明前10天左右,采1芽1叶初展,经110~130℃高温杀青,然后初揉、复炒、复揉、三炒、三揉、四炒,最后用80~90℃烘至含水量7%以下时出烘。竹叶青为万年寺和尚采制待客,1964年陈毅副总理尝此茶觉得形似竹叶,遂以竹叶青命名。竹叶青系采1芽2叶初展,参照龙井茶手法,杀青后炒制成扁直的形状,最后烘焙

至足干。

### (四)青城名茶

青城山是四川历史名茶产地之一,计有雀舌、鸟嘴、麦颗、片甲、蝉翼等名品,为明代散茶中的上品。灌县茶厂1959年创制了青城雪芽,80年代又创制了都江茅亭、青城贡茶等。雪芽采摘1芽1叶,经鲜叶摊晾、杀青、揉捻、炒二青、摊晾、复揉、炒三青、摊晾、整形、烘焙、鉴评、拣选、初火成色等13道工序。

### (五)文君绿茶

产于邛崃,1985年被评为全国名茶。以采1芽1叶为主,经120℃杀青,然后初揉、烘二青、复揉、炒三青、做形提毫,最后足火烘干。

