



中国油桐

方嘉兴
何方 主编

中国林业出版社

中国油桐

方嘉兴 何 方 主编

中国林业出版社

中国油桐

图书在版编目 (CIP) 数据

中国油桐/方嘉兴,何方主编. - 北京:中国林业出版社,1998.11

ISBN 7-5038-2008-X

I. 中… II. ①方… ②何… III. 三年桐 IV. S794.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (98) 第 07606 号

出 版 中国林业出版社 (北京市西城区刘海胡同 7 号)

电话 1010 邮编 100009

发 行 新华书店北京发行所

印 刷 地质印刷厂

版 次 1998 年 11 月第 1 版 1998 年 11 月第 1 次印刷

开 本 787mm × 1092mm 1/16

印 张 22.25 彩插 4 面

字 数 600 千字

印 数 1 ~ 1000 册

定 价 60.00 元

前言

油桐是我国重要的木本工业油料树种。桐油为优质干性油，含不饱和脂肪酸 94% 以上，是天然植物中化学性质极为活泼的植物油，可供聚合千万种桐油族化学衍生物。桐油产品在化工、农业、医药、印刷、电信、航运、航天、国防及精密机械工业上，有广泛用途。

中国是油桐的原产地和分布、栽培中心，有丰富的种质资源和悠久的栽培利用历史，在发展我国农林科学、民族工艺和繁荣山区经济上做出过突出的历史贡献。随着我国经济建设的不断发展，根据国家振兴山区经济规划，要求进一步发挥油桐在山区农林生产中的传统优势，迅速提高油桐良种化水平，推行高效综合生产经营技术，开拓桐油应用领域，建立可持续发展的油桐生产经营体系。为适应油桐生产发展的需要，特编写《中国油桐》一书，以期有所裨益。

《中国油桐》是对我国油桐“六·五”“七·五”国家攻关专题研究成果的系统总结。在全国油桐全分布区自然条件分析研究和种质资源普查的基础上，提出我国油桐地理分布、栽培区划、立地分类评价，并整理出我国油桐品种资源；通过油桐植物形态特征、解剖结构、生长习性的系统研究，较全面地叙述油桐生长发育特性；根据植物遗传学基本原理，从理论上论述油桐遗传特性、育种途径及良种繁育技术；运用系统管理理论，全面阐明油桐丰产林高效经营技术；在探清油桐主要病虫害发生发展规律的同时，提出了有效的综合防治技术；依据桐油独特的化学性质，系统介绍桐油深度加工及其发展趋势，指出开发新产品、新用途的广阔前景。《中国油桐》内容丰富，是一部体现全国油桐科技工作者集体智慧和 40 多年科技成果的专著，科学性、先进性、系统性和实用性强，可供油桐科研、教学及生产上应用、参考。

《中国油桐》由从事油桐科研、教学、生产的专家、学者组成的编委会成员分工编写，最后由主编进行全书统稿。本书在编写出版过程中，承蒙中国林业科学研究院亚热带林业研究所、中南林学院、中国林业出版社及编委成员所在的林业厅、局、院、所的大力支持，谨表衷心感谢。全书插图由中国林业科学研究院亚热带林业研究所史久西、浙江林学院韩红绘制。

由于编著者水平所限，书中难免有不完善和不严谨之处，恳望读者批评指正。

《中国油桐》编辑委员会

1997 年 6 月 15 日

— 《中国油桐》 编辑委员会 —

主 编 方嘉兴 何 方

编辑委员会成员 (以姓氏笔画为序)

方嘉兴	中国林业科学研究院亚热带林业研究所
方玉霖	福建省漳州市林业局
王问学	中南林学院
王承南	中南林学院
王年昌	湖北省十堰市林业局
刘学温	中国林业科学研究院亚热带林业研究所
刘翠峰	河南省林业科学研究所
阮 逸	浙江省永嘉县林业局
阮荣贵	云南省荣江油脂生物资源开发责任公司
何 方	中南林学院
吴光金	中南林学院
吴建军	湖南省汨罗市林业局
李龙山	陕西省林业科学研究所
李纪元	中国林业科学研究院亚热带林业研究所
李 丛	安徽省滁州市林业局
杨乾洪	重庆市万县市林业局
陈奉学	重庆市云阳县林业局
欧阳绍湘	湖北省林业科学研究所
罗建谱	湖南省林业厅
宣善平	安徽省林业科学研究所
赵自富	云南省林业科学研究所
夏道鸿	浙江省金华县林业局
莫人发	重庆市万县市油脂公司
曹菊逸	华中师范大学
黎章矩	浙江林学院
蔡金标	福建省霞浦县林业局

中国油桐

ZHONGGUO
YOUTONG

6. ($L_{13} \times E_1$) 杂交
种 F_1 果序



7. D_{24} 果序



8. E_{19} 花果序





9. ($W_1 \times P_3$)
杂种 F_1 果序

10. 浙江皱桐7、8、9无性系3年生桐
农间种示范林（浙江永嘉县石柱乡）



11. 福建漳浦市漳浦皱桐无性系
测定林



12. 皱桐雄花序



13. 皱桐果序



14. 浙江座桐
果序



15. 柿饼桐类型的畸形
枝、叶、花



16. 柴桐类型满树
银花及其纯雄花序



ZHONGGUO
YOUTONG
中国油桐

900121

目 录

前 言

绪 论 1

第一章 油桐栽培历史 7

第一节 油桐古代栽培历史 7

第二节 油桐近代栽培历史 8

第三节 50年代以来我国油桐的发展 9

第二章 油桐的种与品种 11

第一节 油桐属、种分类及栽培种的特性 11

第二节 油桐品种分类 13

第三节 中国油桐的主要品种、类型 23

第三章 油桐的生长发育 49

第一节 油桐的形态特征 49

第二节 油桐的生长发育周期 98

第三节 油桐主要器官的生长习性 及生物产量 104

第四章 中国油桐地理分布及其区划 128

第一节 油桐的地理分布 130

第二节 油桐的生态习性 134

第三节 中国油桐栽培区划 141

第五章 油桐育种 147

第一节 种质资源的调查收集与 利用研究 154

第二节 油桐引种 167

第三节 选择育种 175

第四节 杂交育种 190

第五节 油桐育种程序 213

第六章 油桐良种繁育 216

第一节 油桐品种退化的原因及其 防止 216

第二节 油桐良种繁育基地建设 217

第三节 油桐嫁接繁殖 225

第七章 油桐丰产林栽培技术 244

第一节 油桐商品基地建设 244

第二节 油桐立地类型划分 245

第三节 林地整理 256

第四节 栽培密度 260

第五节 种植方法 264

第六节 油桐经营模式 265

第七节 桐林生态系统的管理 268

第九节 老桐林更新 283

第八节 桐果采收 280

第八章 油桐病虫害及其防治 285

第一节 油桐主要病害及其防治 285

第二节 油桐主要害虫及其防治 307

第九章 油桐的加工利用 332

第一节 榨油工艺 332

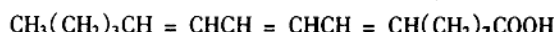
第三节 桐油深加工及副产品综
合利用 337第二节 桐油性质及检测 333

主要参考文献 347

油桐原产我国，利用和栽培历史逾千年。现在世界各地所栽培之油桐，包括美洲栽培的皱桐，皆源出我国，是祖国劳动人民对世界栽培作物宝库所作的重大贡献。

油桐在植物分类上属大戟科 (Euphorbiaceae) 油桐属 (*Vernicia*)。在这一属中作为工业油料树种栽培的 2 个种：光桐 (*Vernicia fordii*) 及皱桐 (*Vernicia montana*)。由于皱桐在我国油桐生产上所占的比重很小，所以习惯上的“油桐”一词常专指光桐或泛指光桐及皱桐两个种。我国广为栽培的是光桐，栽培分布范围包括南方 16 个省（自治区）。皱桐生性忌寒冷，分布较南，适宜丘陵平原栽培，主要在广西、广东、福建及浙江南部有较大面积种植。

油桐干种仁含油率 60% ~ 70%。桐油中主要成分是桐酸，含量达 80%，其结构式为：



从结构式中看出具有 3 个共轭双键，所以容易氧化干燥，聚合成薄膜，具有绝缘、耐酸碱、防腐防锈等优良特性，在工业、农业、渔业、医药及军事等方面有广泛的用途。桐饼含有机质 77%，是高效有机肥料。果皮含钾量达 3% ~ 5%，可提取桐碱和碳酸钾。

当前，我国农村在稳定和完善生产责任制的基础上，调整生产结构，发展商品生产。在山区发展油桐生产收效快，商品率高，经济效益高，适于个体农户经营。因地制宜地合理利用自然资源，保护环境，是农村摆脱贫困，劳动致富的必由之路。正如国务院批转的 1978 年《全国桐油会议纪要》中要求各级党政领导，“一定要把发展油桐等木本油料的生产，当作建设山区的一项重要工作，认真抓好”。

我国桐油从 1876（清光绪二年）开始进入国际市场，成为传统的大宗出口物资，誉满国际市场，桐油成为国际商品。在本世纪 30 年代，曾一度取代丝绸列出口之首。1949 ~ 1986 年的 37 年间累计出口桐油 91 万 t。按正常年景，我国产量占世界总产量的 60% ~ 80%，余为巴拉圭、阿根廷、巴西等国。

早在 1912 年，我国年产桐油 5917t，自 20 年代至 1949 年的 30 年中，平均年产桐油 78 000t，其中最高年度 1936 年为 136 800t，至 1949 年时下降为 96 000t。50 年代油桐生产经过 10 年努力，至 1959 年全国产桐油 172 500t，创历史最高记录。1942 年全国有油桐栽培面积 42.27 万 hm^2 ，1949 年有 75.47 万 hm^2 ，1975 年和 1984 年分别增至 136.33 万 hm^2 和 188.53 万 hm^2 。

为了促进油桐生产的发展，林业部于 1960 年在重庆万县，1962 年在四川成都召开过油桐生产专业会议。1964 年 1 月在北京由国家计委、林业部等部委联合召开第一次大型全国油桐专业会议。1978 年 4 月在北京召开了第二次大型全国油桐专业会议。1981 年由林业部在北京召开小型油桐生产座谈会。1990 年 11 月林业部造林经营司在北京召开了一次油桐、油橄榄生产座谈会。每次会议都制订了发展油桐生产的规划和相应的方针政策，有力地推动了我国油桐生产事业的发展。

80年代中期以后,由于桐油产销在国内渠道不畅,外贸价格下跌,加之不切实际的片面强调经济效益,违背自然规律,使油桐生产出现滑坡。回顾我国油桐生产实践,使人们意识到,对油桐生产的重要意义,要从生态、经济、社会效益综合来思考,要加强宏观指导,积极打开内外贸易渠道,促进油桐生产的发展。1990年桐油外销每吨价格由原来700美元上涨至1100美元,1993年上半年上涨至3150美元,国内收购价每吨达12000元。这一市场变化情况,给油桐生产带来新的活力。

有关油桐利用和栽培方法的详尽记述,当首推明代徐光启所著《农政全书》。而油桐科学研究之始,是在本世纪30年代桐油出口量大增之后,至今已有50年历史。1959年以前,国内先后进行过油桐研究的有梁希、贾伟良、林刚、陈嵘、叶培忠、陈植、马大浦、徐明、邹旭圃、毕卓君、吴志曾等人,曾在广西柳州、四川重庆、湖南衡阳等地建立过油桐研究的专业机构,开展过油桐栽培、品种、病虫害防治、桐油性质和利用等方面的研究,发表过各类论文、报告和专著百余篇,对推进我国油桐生产事业起过积极作用。

促进油桐丰产,是全部油桐科研的中心和目的。在50年代,着重在调查总结群众丰产经验。60年代以后,各地开始搞丰产试验研究,但多着重于栽培方面。70年代开始,丰产试验转向以良种选育为中心环节,配合建立“三保山”,系统地提出了推广良种、保持水土、绿肥覆盖等技术措施。

粗放经营的低产桐林平均年产桐油 $100\text{kg}/\text{hm}^2$ 。单产低的原因是:桐林大量荒芜,衰老桐树没有更新,品种混杂;在新造幼林中,又存在种植粗放,管理失时等问题,致使老林结果少,新林结果迟,产量上不去。油桐并非天然低产经济林木,在长期生产实践中,已出现很多高产典型。如贵州省正安县,全县 $1.2\text{万}\text{hm}^2$ 桐林,平均年产桐油 $225\text{kg}/\text{hm}^2$ 。该县的龙江 60hm^2 桐林,平均每公顷产桐油 345kg 。湖南省石门县福坪、湘西土家族苗族自治州林业科学研究所的桐林,平均每公顷产桐油 502.5kg 。广东省阳山县黄岔林场 1.3hm^2 油桐丰产林,平均每公顷产桐油 555kg 。其共同的主要措施是:适地种植,选用良种,科学管理。

目前,我国桐林大面积产油量 $600\text{kg}/\text{hm}^2$ 算是高产水平,但比之国外产油 $750\sim 1000\text{kg}/\text{hm}^2$,还有差距。国外的高产措施主要是3个方面:一是选择良种优树,嫁接繁殖;二是树体管理,进行整形修剪;三是施肥,配合使用微量元素。国外从我国引进油桐以后,即开始注意良种的选择,从中选择优良单株,采用无性系芽接繁殖,不断地进行树种改良。我国现有技术水平在小面积产量上已经达到或超过国外水平。50年代以来,由于发展油桐生产的实际需要,在生产实践中,提出了一系列的科学技术问题,要求作出科学的解答并应用于生产,从而推动了油桐科研的发展。目前,我国从事油桐科研工作的专业机构,有中国林业科学研究院亚热带林业研究所;各油桐生产省(自治区)的林业科学研究所,地区、县林业科学研究所,高等林业院(系)校,专业研究人员约300人,已经形成了一支专业技术人员与群众相结合的油桐科技队伍。油桐良种选育正式列入“六·五”国家攻关研究项目。“七·五”国家攻关研究项目除继续列入油桐良种选育外,并增列油桐丰产林的研究项目。国家标准“油桐丰产林”经审定以GB7905-87编号正式颁布,自1988年3月1日起实施。

为了将全国的油桐科研力量组织起来,1963年,在成都召开了第一次全国油桐科研协作会议,参加会议代表20多人,收到论文20余篇。会上成立了“全国油桐科学研究协作组”,商定了科研协作课题,订出协作章程。1964年,在南宁召开第二次协作会议,出席会议代表40多人,收到论文40余篇。在相隔14年后,1978年在浙江富阳召开第三次协作会议,出席会议代表48人,收到论文近20篇,其中有关良种选育的约占1/3。第四次协作会

议, 1981年9月在贵州省正安县召开, 出席会议的有来自南方13省(自治区)49个林业科研、教学、生产单位的代表60人, 特邀代表12人。会上共收到学术论文报告72篇。这些论文内容比较丰富, 学术水平有很大提高。第五届全国油桐科研协作会议于1985年9月11~17日在湖南省石门县召开, 参加会议的有30个单位40名代表, 收到研究论文报告共66篇。本次会议本着实事求是, 百家争鸣的精神, 组织大小会议进行充分的学术交流。内容包括: 油桐生产中系统工程、发展计划、生产布局、立地类型划分、良种选育和良种化措施、丰产林标准化、现有林增产技术、病虫防治、生理生化、组织解剖结构、市场信息以及如何提高经济效益等广泛的内容, 充分反映了我国油桐生产科研所取得巨大成绩。会议经充分讨论, 制订了1986~1989年的全国油桐科研协作计划。计划包括: 油桐基因资源的收集与研究; 油桐良种选育的研究; 桐林增产技术措施的研究和油桐病虫害的研究。第六届全国油桐科研协作会于1989年8月在河南内乡县召开, 有来自南方12个省(自治区)31个生产、科研、教学部门的60位代表参加了会议, 收到论文40余篇。

“全国油桐科研协作组”历届组织的协作研究课题, 包括栽培措施、桐农间作、抚育管理、品种评比、嫁接繁殖、杂交育种、优树选择、北移引种、桐林结构、立地类型及其评价、病虫防治、水土保持、生物学特性等项内容, 各研究课题均取得成果。如四川、浙江的有性杂交育种, 湖南的优树选择, 陕西的北移引种, 贵州的丰产栽培, 广西的皱桐无性系选择, 福建的皱桐丰产造林和江西的桐嫩苗嫁接等。40多年来, 有关油桐科研的各类论文、报告近700篇, 这些科研成果应用于生产, 有力地推进了油桐生产的发展。

在全国油桐科研协作组的组织和主持下, 于1985年11月由湖南科技出版社出版了《中国油桐主要栽培品种志》, 该书载述全国油桐品种71个; 1988年6月, 由中国林业出版社出版《中国油桐科技论文选》, 该书从南方13省(自治区)征集50年代至1987年6月前有关油桐研究报告论文400篇中精选151篇, 计100万字; 1993年1月由中国林业出版社出版《中国油桐品种图志》, 该书共载述151个油桐品种。对每个品种植物学特征、生物学特性、地理分布、经济性状、栽培特性等, 均作了简明扼要的描述与评价。每品种附有彩色照片3张(树形、花、果序)。

油桐良种是丰产的物质基础, 离开良种要达到丰产是不可能的。要选择良种, 首先要摸清品种(类型)资源。50年代是延续以前的油桐品种研究, 主要工作是品种资源的清查阶段。从60年代开始, 着重研究品种的分类问题和优良品种的鉴定评比。70年代以后转入优树选择。

油桐优树的选择广西开展较早, 经过多年的努力, 选出4个皱桐的高产无性系, 比其他皱桐产量高出1倍以上。全国性的油桐选优工作70年代才开始。1977年8月, 在广西崇左召开了第一次全国油桐优树选择技术会议。会议交流了优树选择的经验, 认真讨论和研究了油桐优树的标准、选择方法和鉴定技术问题。会议对全国的油桐选优起了积极的推动作用, 经过几年的选择, 全国选出各类油桐优树2000余株。1978年, 湖南根据中南林学院提出的油桐选优标准, 组织了一次全省性的优树选择活动, 据9个主产县的统计共选出优树460株, 经全省集中评比结果选出85株定为全省初选优树。优树单株平均结果988个, 其中新晃县选出1株18年生米桐, 单株结果4250个, 鲜果重165kg。

优树无性系测定各省都在进行, 并评选出一批增产30%~50%的无性系。这一批无性系在生产中使用后, 对油桐增产将会起着重大的作用。广西林业科学研究所, 评选出皱桐桂皱27等4个无性系, 并推广栽培8000hm², 获得良好的经济效益, 据此而获1987年国家发

明三等奖。中国林业科学研究院亚热带林业研究所选育出浙皱7号等3个增产1倍以上的皱桐无性系及光桐3号、6号、7号3个增产40%以上的光桐家系。中南林学院选育出中南林19号、23号、36号、37号4个光桐无性系,增产效益1倍以上,在推广应用中都获得良好的经济效益。

为加速我国油桐生产的良种化进程,在林业部及油桐产地的各省(自治区)、地、县林业部门的大力支持下,“全国油桐科研协作组”组织了由13个省(自治区)218个单位530位专业技术人员参加的“全国油桐良种化工程”研究项目,调查了包括全国油桐分布区的66个地区233个县(市),面积约70万 km^2 。研究工作在统一技术方案的指导下,开展以地方品种清查为中心,以种质资源收集为基础,以良种选育与应用推广为目的的良种化工程系列研究。通过1977~1989年的13年研究结果,基本查清了全国184个地方品种、类型的分布、经济性状,从中评选出71个油桐主栽品种,选育出全国首批油桐优良品种48个;全国共收集油桐种质资源1849号,建立基因库19处,决选优树1846株;营建各类种子园共608.24 hm^2 ,采穗圃(主要是皱桐)62.7 hm^2 ,年产良种90万 kg ,接芽1000万只以上。全国良种推广面积累计12.27万 hm^2 (占全国当时106.67万 hm^2 投产桐林的11.5%),良种平均产桐油238.5 kg/hm^2 ,良种面积年产桐油共0.2934亿 kg (占全国年桐油总产量1.06亿 kg 的27.6%)。良种推广平均年创产值2.05亿元(1989年价格),6年累计生产桐油1.76亿 kg ,创总产值12.32亿元(1989年价格)。上述成果的取得,体现了科研面向经济建设,科研、推广、生产一体化,具有方向性意义。

病虫害每年给油桐生产带来10%~25%的损失,防治病虫害是丰产不可缺少的一环。油桐枯萎病在广东、广西都是具有毁灭性的病害,近年在湖南、江西、贵州、浙江、四川也相继发现感病有所扩大,要引起高度注意。中南林学院、中国林业科学研究院亚热带林业研究所、四川省林业科学研究所、广西壮族自治区林业科学研究所都曾进行过防治试验的研究。目前主要的防治措施是使用皱桐作砧木进行嫁接,使用嫁接苗木造林。油桐黑斑病、角斑病近年有所发展,各地区正在积极研究防治措施。油桐尺蠖在湖南、四川也是颇具毁灭性的虫害。四川、湖南、浙江都曾经过研究,除药物防治外还有人工挖蛹,中南林学院正在研究生物防治方法。油桐天牛危害也很严重,湖南保靖县林业劳模彭图远在生产实践中,根据天牛的生活习性,摸索出行之有效的防治方法。

油桐生物学特性的基础研究、油桐栽培、选种育种都离不开对生物学特性的了解。在国内早期有贾伟良、林刚、李来荣及前中农所等进行过研究。国外着重在开花习性,高温、低温对开花影响的研究。50年代起我国着重在物候观察的初步研究。60年代以后才开始有分项的研究论文报告。四川省林业科学研究所对花芽分化、开花习性作过研究;华中师范大学生物系研究过油桐胚胎发育和组织结构;浙江研究过油桐根系;中南林学院研究过生长发育规律和油桐果实油分转化积累;1978年中南林学院开始湖南油桐栽培区划及立地类型划分的研究,接着陕西、四川、福建、湖北等省也作了这方面的研究,1981年完成了中国油桐栽培区划的研究;广西林业科学研究所完成了广西油桐生态地理分布的研究;中国林业科学研究院亚热带林业研究所完成了主要栽培品种生长发育、脂肪酸含量、性别生理等研究;中南林学院、贵州农学院进行油桐密度的研究。所有这些研究为丰产栽培和良种选育提供了科学依据。70年代后期开始,开展了油桐生产发展战略研究,这些研究成果为各级政府制订发展油桐生产规划,起了积极的作用。

纵观上述,近40多年来我国在油桐科研中取得了一批突出的研究成果,其中如良种选

育、繁育,丰产栽培系列技术,病虫害防治等先后在生产中应用推广,有力地推进了油桐生产的发展。《中国油桐》就是在吸收了现有油桐科技成果和先进生产经验的基础上撰写成书的。因此,从这个意义上说,《中国油桐》是集中了我国数百名科技人员多年来的研究成果,是一本集体的著作。

桐油是我国大宗传统出口创汇物资,是世界性商品,因而世界各国争相引种中国油桐。美国1902年从我国引进少量油桐种子,1905年复派员来我国考察油桐分布、栽培方法后,方在美国密西西比、佛罗里达、乔治亚、阿拉巴马、路易斯安那和田纳西等州种植。至50年代发展至1000万株,年产桐油量达1000万kg,密西西比州占产量的一半。由于经营较集约,一般每公顷产桐油900~1000kg。70年代初期逐年减少,中期以后逐步停止种植,桐油的需用又依赖进口。世界上其他国家,如原苏联、英国、法国、日本、印度、越南等也相继引种我国油桐,由于自然条件等原因,成效甚微,未能形成批量生产。目前,世界上引种我国油桐成功并仍保持一定出口桐油量的国家有阿根廷,年出口量1000万~1400万kg,巴拉圭年出口量900万~1000万kg。其他如马拉维、巴西、马达加斯加也引种我国油桐,并形成批量生产,年产桐油100万kg左右,但70年代中期以后也没有批量桐油出口。阿根廷和巴拉圭两个国家由个体农户经营,由于经营集约度较高,一般平均产油量450~600kg/hm²。

我国油桐产区多是贫困山区,历史上桐油收入在当地人民群众的生产、生活中占有重要位置,有些地方人们的吃、穿、用全靠桐油收入。农谚有:“家有千株桐,子孙永不穷”。油桐产区群众有经营油桐的习惯,并且有丰富的生产经验,积累了从林地选择、开梯作埂、选择良种、桐粮间作、抚育管理、除虫灭病,直至采收贮运的系统生产技术措施。这是重要的技术财富,是发展油桐生产的良好社会基础,也是重要的人力和人才资源。在山区发展油桐生产是天时、地利、人和,顺乎民心,是农民脱贫致富的合理举措。近几年来,桐油内销和外贸的需量不断增长,国际市场价格也在上涨,形势看好。为了保障供给,必须认真思考发展油桐生产的战略措施。

1. 加强宏观指导,完善生产责任制 40多年来油桐生产的几次起伏表明,只要重视并加强领导,生产形势就好转,面积和产量就上升。要把油桐生产纳入总体造林绿化的组成部分,发挥林业生产的多树种、多林种、多效益的全方位作用。为了有利推行新技术,增强信息交流,沟通产品流通渠道,形成规模效应。国内不少地方的桐农,在明确生产权属的基础上,自愿组织联合起来,成立联产专业组,或桐农协会等多种形式,这是油桐生产中的新事物,是发展方向。油桐生产应尽可能纳入当地的农业综合开发工程项目。农业综合开发在油桐产区是不能没有油桐的。

2. 建立油桐生产基地 建立基地是发展油桐生产的可靠保证,便于推广新技术,利于投资和经营,是由封闭式的原料生产,转向开放式的大批量商品生产,变资源优势为经济优势,推动油桐生产向专业化、商品化、现代化方向发展的合理举措。林业部造林经营司于1987年11月在湖南株洲市召开过全国经济林名特优商品生产基地规划座谈会。会上提出1988~2000年的基地规划,其中有油桐规划。现在看来油桐规划必须调整和加强,最少应在四川、重庆、贵州、湖南、湖北和广西6省(自治区、直辖市)规划出60个县,才有可能保证每年1.5亿kg桐油产量。油桐商品基地的建设要面向市场,面向出口创汇,发挥当地资源、技术优势。认真做好调查规划,提出优化设计方案,切勿不可盲目蛮干。要充分认识到,建设油桐商品基地,是组成林、工、商的系统生产。要根据系统工程的理论和方法组织

管理好这个大系统,使油桐生产向更高层次发展。

3. 增加投资,拓宽投资渠道 发展油桐生产,需要一定投资。依据《森林法》规定,对集体和个人造林、育林给予经济扶持或长期贷款。过去一直是在木材销售中征收育林费,但在油桐产品销售中至今尚未征收育林费。今后在油桐的销售中要按《森林法》规定征收育林费,用于发展油桐生产。国家林业生产投资、林业基金中油桐造林育林也应占一定的比例。应恢复 60 年代中期的国家对油桐生产的投资,这样就有利于地方配套资金的投入。

要提高油桐生产的投资效益,真正起到促进油桐生产发展的积极作用。投资应主要用在 3 个方面:一是集中投于油桐基地的建设;二是分县由国家投资建立以繁殖良种为基础的种子工作体系;三是建立健全技术推广指导体系。

4. 完善市场机制,建立桐油保护价 国务院 1984 年将桐油由二类派购,改为三类商品放开经营,这一措施本来对活跃市场,促进流通,加速油桐生产发展是有利的。但因市场机制尚不健全,出现过行业失控,多家经营,市场混乱,流通不畅,要油买不到,有油卖不出,价格不稳,严重地挫伤了桐农和经营者双方的积极性。

长期以来,我国桐油价格既不反映使用价值,也不反映供求关系,比价不合理。1950 年每吨油价为 733 元。经 6 次调价至 1981 年的 2 600 元。1984 年桐油实行议购议销至今,价格约 10 000 元,并且波动很大,同时还受剪刀差的影响,桐农收入逐年下降。在市场经济的影响下,迫使转向经营别的生产门类。为此,要迅速改变目前桐油市场经营情况,要完善市场机制,归口经营,理顺购销关系,疏通流通渠道。桐油出口贸易要归口统一经营,及时掌握国际市场信息,保证桐油品质,迅速恢复我国桐油品质优良的国际信誉。

桐油购销价格要逐步理顺,调整合理的比价,提高桐农经济收益。国家除应规定合理的收购指导价外,同时要建立桐油收购的保护价。保护桐农的利益,不受市场价格波动的影响,提高桐农种桐的安全感和积极性。原来国家收购桐油有奖售粮和化肥的办法,目前只有重庆万县还保留有奖售粮的办法。在全国大多数地方桐油生产大滑坡的情况而重庆万县的油桐生产却是稳中有升,奖售粮起了积极的作用。在油桐产区山多田少,粮食普遍不足,全国各地应努力恢复奖售粮办法。

5. 科技兴桐,提高效益 要改变油桐低效益的局面,大幅度的提高经营效益,迎接其他生产门类的挑战,必须依靠科学技术的进步。要开展综合利用的研究和应用推广,其中特别是桐油深度加工利用的研究,开发新产品,拓宽新的应用领域。

第一节 油桐古代栽培历史

油桐原产我国。现代中国油桐的中心栽培区，是在重庆市、川东南、鄂西南、湘西北和黔东北毗邻的山区，也就是油桐分布中心。油桐在我国区域分布，是由原产中心向四周扩散的结果，是人类实践选择。我国油桐之利用及栽培历史起于何时？实属难考，如果按用漆与用桐油有关考察，我国舜、禹时代在食具、祭具上涂漆汁，则有四五千年的历史，但在当时可单用生漆不一定配用桐油。据现已查寻到的资料，最早是在唐代陈藏器所著《本草拾遗》中记有：“罌子桐生山中，树似梧桐。”该著作成书于739年，距今有1250年之久。北宋寇宗所著《本草衍义》中记有：“荏桐早春先开淡红花，状如鼓子花，花开成实，子可作桐油”。该著作成书于1116年。从上文中看出，关于油桐花的形态及开花习性已有认识。13世纪意大利人马可波罗所著《东方游记》中记有我国用桐油混石灰及碎麻以修补船隙。明代李时珍所著《本草纲目》中记有：“罌子因其实状似罌也，虎子以其有毒也，荏者言其油似荏也”。荏即苏子油，亦属于性油类。该著作于1578年编成，1590年刊印。明王象晋所著《群芳谱》中记有：“取子作桐油，入漆及油器物，脩船为时人所需”。该书成于明熹宗天启元年（1621年），已记述了当时桐油的主要用处。关于油桐栽培及桐油之利用，在明代徐光启所著之《农政全书》则有较为详细的记述：“江东南南之地，惟桐树黄粟之利易得。乃将旁边山场尽行锄转，种芝麻收毕，仍以火焚之，使地熟而沃。有种三年桐，其种桐之法，要二人并耦，可顺而不可逆，一人持桐油之瓶，持种一箩，一人持小锄一把，将地拨起，即以油少许滴土中，随之种置之，次年苗出，仍要耘耪一遍。此桐三年乃生，首一年犹未盛，第二年则盛矣。”又记有：“种油桐者必种山茶（即油茶），桐子乏，则茶子盛，循环相代，较种栗利近而久。”关于油桐之利用，该书亦有记述：“油桐一名荏桐，一名罌子桐，一名虎子桐，实大而圆，取子做桐油入漆及油器物、脩船”。该著作于1628年编成，1639年刻印刊行，而徐光启则先于1633年逝世。从上文中可见徐光启对油桐生物学特性之了解虽不尽然，但的确有所知。成书稍后的清吴其浚著《植物名实图考·长编》中记有：“罌子桐荏桐虎子桐一也，今俗称油桐”。该书成于清道光二十八年（1848年），记有关于榨油生产工艺过程的详细描述。

政府之大力提倡植桐，据历史查考，约始于明朝。明《食货志》载有：“洪武时，命种桐、漆、棕于朝阳门外钟山之阳，总50万株”。经过数十年之努力，至明宣德三年（1428年），朝阳门外所植之桐、漆、棕即达200万株。1950年在南京孝陵卫还存有“桐园”字样的牌坊。明正德十一年（1516年），葡萄牙人航海到广州，以欧洲产品交换中国桐油，开始输往欧洲。