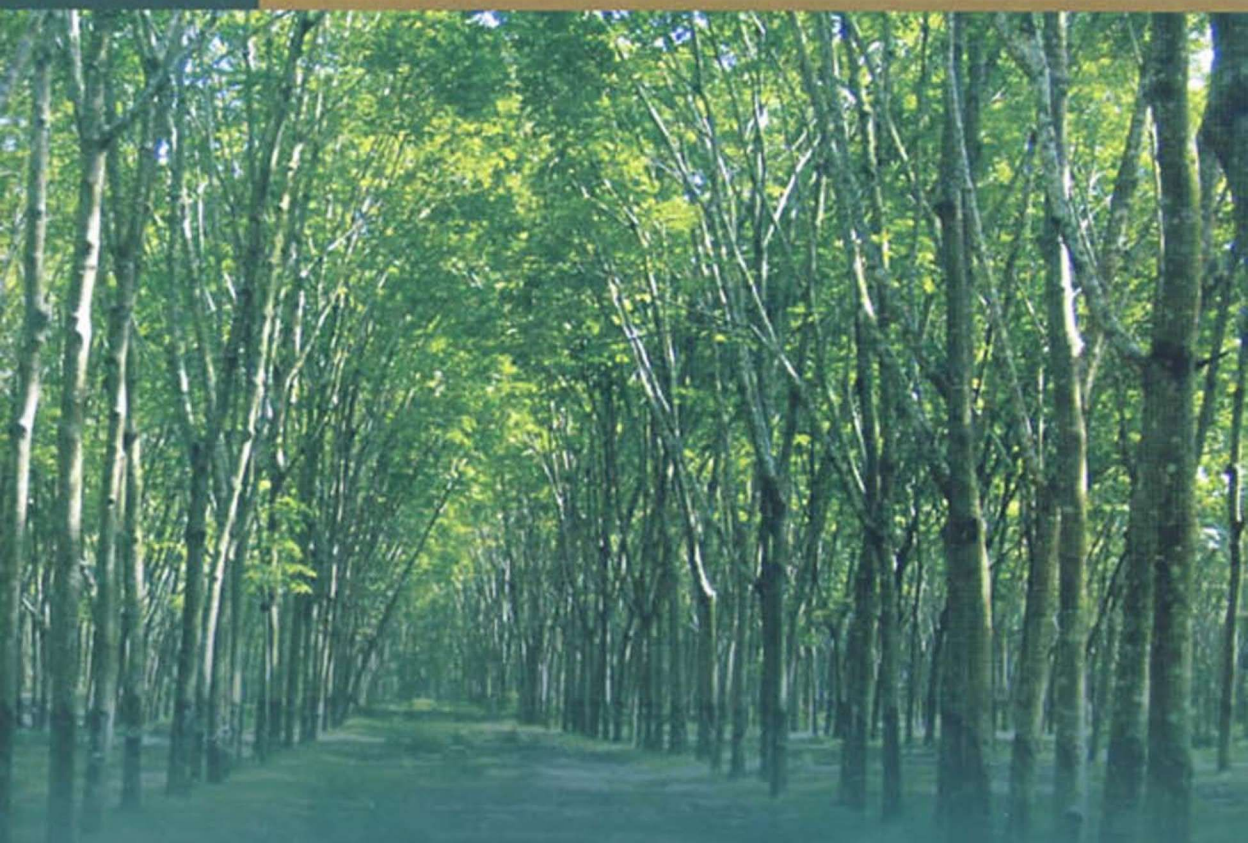


高职高专云南天然橡胶生产系列教材
作物生产技术专业热带作物栽培方向适用

云南

橡胶树栽培

主 编 周艳飞



 云南大学出版社
YUNNAN UNIVERSITY PRESS

高职高专云南天然橡胶生产系列教材
作物生产技术专业热带作物栽培方向适用

云南橡胶树栽培

主 编 周艳飞

 云南大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

云南橡胶树栽培/周艳飞主编. —昆明: 云南大学出版社, 2008

ISBN 978 - 7 - 81112 - 515 - 3

I. 云… II. 周… III. 橡胶树—栽培—云南省—高等学校: 技术学校—教材 IV. S794.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 014823 号

云南橡胶树栽培

周艳飞 主编

策划组稿: 徐 曼
责任编辑: 李兴和 史明舒
封面设计: 刘 雨
出版发行: 云南大学出版社
印 装: 昆明理工大学印刷印务包装有限公司
开 本: 787mm × 1092mm 1/16
印 张: 11.75
彩 插: 2
字 数: 289 千
版 次: 2008 年 2 月第 1 版
印 次: 2008 年 2 月第 1 次印刷
书 号: ISBN 978 - 7 - 81112 - 515 - 3
定 价: 22.00 元

社 址: 云南省昆明市翠湖北路 2 号云南大学英华园内
邮 编: 650091
电 话: 0871 - 5033244 5031071
网 址: <http://www.ynup.com>
E - mail: market@ynup.com

云南天然橡胶生产系列教材编委会

主 任：杨焰平

副 主 任：李 军

成 员：李 民 何天喜 迟中华

翁立志 李志强 孙运祥

顾 问：古希全 刘衍任 罗仲全

陈积贤 陈伟隆 缪桂兰

杨雄飞 牟道庸

编写说明

1904年，云南省德宏干崖（今盈江县）土司刀安仁，在赴日本留学返回国途经新加坡时，购回橡胶树苗8000株，种植于北纬24°50′、海拔960米的云南省盈江县新城凤凰山东南坡上（目前存活一株），从此拉开了云南种植橡胶树的序幕。新中国成立前，云南天然橡胶生产处于自生自灭状态。新中国成立后，面对严峻的国内外形势，为满足国防和经济建设需要，1951年中央人民政府政务院第100次会议作出《关于扩大培植橡胶树的决策》，要求五年内云南省发展橡胶100万亩。从此，云南担负起了发展橡胶种植的历史使命。半个多世纪以来，云南天然橡胶生产在能否种植橡胶的争论中，在与寒害等灾害的斗争中，以及种植橡胶树与生态环境的开发与保护的争议中，依靠科技不断进步，把云南建成了仅次于海南省的全国第二大天然橡胶生产基地和我国最好的，单位面积产量达到世界先进水平的天然橡胶基地，总结出一套具有云南特色的橡胶树抗寒高产综合栽培技术，为世界天然橡胶业作出了重要贡献。

1975年，云南省热带作物科学研究所编写了业余函授教材《云南橡胶树栽培》，使云南有了自己的教学用书。三十多年来，云南橡胶树栽培技术不断创新，已发生了巨大变化。但由于多种原因，目前还没有系统地进行总结及编写适于教学及生产人员学习需要的读本。为满足云南天然橡胶生产人才培养和云南天然橡胶产业快速发展的需要，同时体现办学为社会服务的宗旨，云南热带作物职业学院的领导和相关教师有了编写云南橡胶树栽培教材的想法。经广泛调研和征求云南农垦集团公司的相关专家意见，云南热带作物职业学院组成了编委会，开始了教材编写的相关工作。

本教材以橡胶树生长发育规律为基础，结合云南植胶区的环境条件，吸

纳了云南植胶的成功经验和技术要求，还述及一些新的研究成果，理论与实践结合，适合于高等职业学院作物生产技术专业热带作物栽培方向的教学和广大天然橡胶生产人员自学。

本教材内容包括绪言、橡胶树栽培基础、橡胶树种植苗木的培育、胶园建立、胶园管理、产胶与采胶、胶园更新和橡胶树的抗性栽培。本教材由周艳飞主编，何丽、何素明、秦石友、杜华波、李学俊参加了编写工作。其中绪言、第一单元橡胶树栽培基础和第七单元橡胶树的抗性栽培由周艳飞编写，第二单元橡胶树种植苗木的培育由何丽编写，第三单元胶园建立由何素明编写，第四单元胶园管理由秦石友编写，第五单元产胶与采胶由杜华波编写，第六单元胶园更新由李学俊编写。全书最后由周艳飞统稿，部分内容作了大幅度修改。

本教材的编写得到了云南农垦集团公司罗仲全、陈积贤、李一鲲和云南天然橡胶产业有限公司李传辉，以及学院退休老校长牟道庸的指导和热心帮助，上述人员参与了本书的审定，罗仲全为本书主审，何松文、李芬也参与了书中部分文字、图表的制作，在此一并表示深切感谢。另外，此书在编写过程中，参考了有关书刊，在此谨向作者表示感谢。

由于编写人员能力、经验有限，且由于时间紧，书中的不足和错误在所难免。敬请相关人员及时将发现的问题直接与主编和相关编写人员联系，以便不断修改完善。

编写组全体人员

2007年8月于云南普洱

目 录

编写说明	(1)
绪 言	(1)
一、云南栽培橡胶树的意义	(1)
二、橡胶树栽培利用简史、天然橡胶生产现状和产业发展方向、科学技术 研究动态	(2)
三、学习云南橡胶树栽培的要求	(11)
第一单元 橡胶树栽培基础	(12)
第一节 橡胶树栽培的生物学基础	(12)
一、橡胶树的器官及生长习性	(12)
二、橡胶树生长发育规律	(21)
第二节 橡胶树的生长与环境	(24)
一、橡胶树的基本习性及其对环境的适应	(24)
二、云南植胶环境与橡胶树栽培	(29)
第二单元 橡胶树种植苗木的培育	(36)
第一节 主要橡胶树品种介绍与鉴定	(36)
一、主要橡胶树品种介绍	(36)
二、主要橡胶树品种的形态鉴定	(39)
第二节 常用种植苗木的种类和特点	(51)
一、芽接桩	(52)
二、袋装芽接苗	(52)
三、籽苗芽接苗	(52)
四、高截干芽接苗	(52)
五、低截干芽接苗	(52)
第三节 常用种植苗木的培育	(53)
一、苗圃的建立	(53)
二、砧木、芽条的培育	(54)

三、芽接	(57)
四、常用苗木的培育	(69)
第三单元 胶园建立	(72)
第一节 宜林地的选择	(72)
一、作宜林地的条件	(72)
二、不宜选作宜林地的地段	(72)
第二节 宜林地的规划设计及等级划分	(73)
一、宜林地规划设计的原则和要求	(73)
二、宜林地规划设计的内容	(73)
三、宜林地规划设计的程序和方法	(74)
四、林段规划	(74)
五、五林规划	(77)
六、道路规划	(78)
七、居民点、收胶点规划	(78)
八、水土保持工程规划	(78)
九、宜林地的等级划分	(80)
第三节 林地开垦	(81)
一、开垦的质量要求	(81)
二、开垦的程序和方法	(81)
三、定标	(84)
四、修筑水土保持工程	(87)
第四节 定植	(88)
一、定植时间和天气	(89)
二、定植前苗木的准备	(89)
三、定植操作	(90)
四、抗旱定植	(90)
五、定植后的初期管理	(91)
六、林谱档案的建立	(91)
第四单元 胶园管理	(94)
第一节 橡胶树树身管理	(94)
一、除芽、修枝	(94)
二、补、换植	(95)
三、防火、风、寒害及处理	(95)
四、清除寄生物	(95)
第二节 胶园植被管理	(96)
一、除草(控萌)	(96)
二、覆盖	(96)

三、间、套种	(98)
第三节 土壤管理	(99)
一、松土	(99)
二、梯田维修	(100)
三、扩穴改土	(100)
四、施肥	(100)
第五单元 产胶与采胶	(113)
第一节 产胶、排胶基础	(113)
一、产胶组织	(113)
二、产胶生理	(116)
三、排胶生理	(120)
四、胶乳再生	(125)
第二节 开割标准和割胶设计	(125)
一、开割标准	(125)
二、剖面规划	(126)
三、割胶制度	(128)
四、开割与停割	(129)
第三节 采胶技术	(131)
一、割胶前的准备	(131)
二、磨胶刀	(132)
三、割胶技术	(133)
四、收胶和胶乳的早期保存	(139)
五、割胶生产的组织与管理	(142)
六、采胶新技术	(142)
第四节 高产、稳产措施	(145)
一、养树割胶	(145)
二、防治橡胶树死皮	(150)
第六单元 胶园更新	(155)
第一节 胶园更新的要求	(155)
一、做好更新规划	(155)
二、提前做好更新准备	(155)
三、积极发展多层栽培、多种经营	(156)
第二节 胶园更新的方法和程序	(156)
一、胶园更新的方法	(156)
二、胶园更新的程序	(157)
第三节 建设现代化胶园	(158)
一、建设现代化胶园的目标	(158)

二、建设现代化胶园的要求·····	(158)
三、科学管理好新一代胶园·····	(159)
第七单元 橡胶树的抗性栽培 ·····	(160)
第一节 橡胶树的寒害及抗寒栽培 ·····	(160)
一、橡胶树寒害的成因和类型 ·····	(160)
二、橡胶树寒害的症状 ·····	(162)
三、橡胶树寒害的级别 ·····	(164)
四、影响橡胶树寒害的因素 ·····	(165)
五、橡胶树抗寒栽培措施 ·····	(167)
六、橡胶寒害树的处理 ·····	(168)
第二节 其他 ·····	(169)
一、橡胶树抗风栽培 ·····	(169)
二、橡胶树抗旱栽培 ·····	(172)
附录:	
一、云南省 2002 ~ 2005 年橡胶树优良品种推荐表 (参考) ·····	(173)
二、割胶检查评分方法及标准 (参考) ·····	(174)
主要参考文献 ·····	(178)

绪 言

一、云南栽培橡胶树的意义

(一) 发展我国天然橡胶生产，支持国民经济建设

天然橡胶是橡胶中的一类，是从橡胶树上采集的胶乳制成，是可再生而无污染的自然资源。

橡胶是国民经济建设不可缺少的重要战略物资，与钢铁、石油、煤炭并列为四大工业原料。橡胶因其具有很强的弹性和良好的绝缘性、可塑性、隔水隔气、抗拉和耐磨等特点，广泛地运用于工业、农业、国防、交通、运输、机械制造、医药卫生领域和日常生活等方面，如交通运输上用的轮胎，工业上用的运输带、传动带、各种密封圈，医用的手套、输血管，日常生活中所用的胶鞋、雨衣、暖水袋等都是以橡胶为主要原料制造的，国防使用的飞机、大炮、坦克，甚至尖端科技领域里的火箭、人造卫星、宇宙飞船、航天飞机等都需要大量的橡胶零部件。

橡胶有天然橡胶和合成橡胶两类。合成橡胶是以石油为原料，通过化学工艺合成的，目前世界橡胶的 2/3 是合成橡胶。合成橡胶与天然橡胶有着相似的功能，但在特殊专用性能方面如耐化学腐蚀、耐油脂性比天然橡胶强，而天然橡胶的通用性能、抗撕裂性强，在高温条件下的耐腐蚀性等都比合成橡胶好。天然橡胶的某些独特作用也是合成橡胶无法取代的，例如制造全球畅销的子午线轮胎，超低断面轮胎，宇宙飞船及飞机等的悬挂胎，用于震区高层建筑、桥梁及重型机器的减震体等。天然橡胶仍然是制造飞机、载重汽车及越野汽车轮胎的最好原料，尤其是载量大，性能要求严格的，如高速喷气式飞机等的轮胎必须全部用天然橡胶制成。另外，天然橡胶原料没有亚硝酸胺，因此特别适于制造婴儿使用的橡胶奶嘴、玩具、家用手套、卫生手套等与食物接触的用品。近年来，工艺橡胶的发展，成功地开发了环氧化天然橡胶和热塑天然橡胶，拓宽了天然橡胶的用途，增强了与合成橡胶竞争的能力。同时，作为合成橡胶原料的石油，价格上涨幅度较大，资源也有限，提高了合成橡胶的生产成本，从而促进了天然橡胶的发展。

我国正在加快经济建设的步伐，对橡胶的需要量日益增多。随着我国经济的发展，特别是汽车工业和交通运输业的迅速发展，对橡胶的消费量将会大幅度的增长，加之科学技术的发展，天然橡胶的生产前景广阔。

能够生产天然橡胶的植物有很多种，但具有商业价值的只有巴西橡胶树 (*Hevea brasiliensis*)，所以天然橡胶生产就是指巴西橡胶树的栽培、采胶和胶乳的初加工。

云南植胶区是我国最早（1904年）引种橡胶树的地方，新中国成立后经过半个世纪的发展，已成为仅次于海南省的全国第二大天然橡胶基地和我国最好、单位面积产量达世界先进水平的天然橡胶基地。2006年，云南省天然橡胶种植面积达33.41万公顷，投产15.3万公顷，产干胶26.42万吨，平均单产1724千克/公顷。云南天然橡胶种植面积约占全国总面积的43%，投产面积约占全国的31%，干胶产量占全国的49.1%。100多年来，为减少橡胶进口量，发展我国天然橡胶事业和国民经济建设作出了重大贡献。

（二）提供优质木材和其他原料

巴西橡胶树是高大乔木，其木材材质好，可用于生产地板、家具、碎料板和纸浆。据报道，我国已成为仅次于美国的世界第二大木材进口国。随着国民经济发展对木材需要的增加，以及国家对林业资源的保护，橡胶木材的利用将会日益受到重视。发展胶木兼优的橡胶树势在必行。

橡胶树的种子含油量很高，可做涂料、油漆和肥皂等原料，在医药、饲料方面也有较大的市场空间。

（三）充分发挥云南热带北缘、亚热带地区的资源优势，变资源优势为经济优势，实现经济效益、社会效益和生态效益的统一

天然橡胶是典型的热带作物，其地域分布的局限性和产品的不可替代性，使天然橡胶成为一种资源约束型产业。云南北热带、亚热带地区的有适宜种植橡胶树的土地和气候资源，种植橡胶树能变资源优势为经济优势，发展地方经济。目前天然橡胶产业已涉及云南省6个州（市）、27个县（市）的16个少数民族地区，约17万户50多万劳动力参与种植、加工、销售管理，每年创造的产值近50亿元。基本形成了职工农户增收，企业实力增强，产业对地方贡献增大的“三赢”局面。天然橡胶已成为了我省边疆民族地区脱贫致富的重要产业。

天然橡胶是世界上公认的开发热带地区最好的人工生态系统。其特有的保土保水功能，造林效果远远超过甘蔗、茶叶等热带经济作物，具有良好的生态效益。发展天然橡胶生产是云南热带地区实现农业经济可持续发展的重要保障。

（四）为世界橡胶种植业作出了重要贡献

云南植胶成功，第一方面，突破了世界传统植胶区，把橡胶树北移到北纬 $21^{\circ}\sim 25^{\circ}$ ，海拔100~1000米的地区大面积种植，打破了中国不宜植胶的说法；第二方面，创造了具有云南特色且成效显著的一整套橡胶树抗寒高产植胶技术；第三方面，胶树生长良好，单位面积产量高，创造了世界一流的植胶水平；第四方面，选育了速生、抗寒、高产、胶木兼优，适于高纬度、高海拔地区种植的优秀品种（如云研77-2、云研77-4、云研73-46），将在非传统植胶区扩大植胶方面作出更大贡献。

二、橡胶树栽培利用简史、天然橡胶生产现状和产业发展方向、科学技术研究动态

（一）橡胶树栽培利用简史

1. 世界橡胶树栽培利用简史

巴西橡胶树从野生状态变为栽培的经济作物是从1897年开始的，到现在已有100余年的历史。随着世界工业的发展和橡胶需要量的剧增，天然橡胶生产发展很快，到2006年9月，世界植胶面积共878.4万公顷，产量达到900多万吨。世界橡胶栽培的历史大体

经历了3个时期:

(1) 从野生转为引种试种时期

巴西橡胶树原产巴西亚马孙河流域的热带雨林中,与其他树木混生,每公顷中仅有几株。1876年英国人魏克汉从巴西将野生橡胶树种子运回英国邱园,育成胶苗,运往斯里兰卡、马来西亚、印度尼西亚等地试种,均获成功。

1887年新加坡植物园主任芮德勒发明了不伤胶树形成层的连续割胶法,使橡胶树能几十年连续采割,产量大幅度提高,延长了橡胶树的生产期,增加了商业性的盈利。1888年英国人邓禄普发明气胎,1895年开始生产汽车,对橡胶的需求猛增,胶价猛涨,刺激了橡胶栽培事业迅速发展。野生的巴西橡胶树从此变成了一种大面积栽培的重要经济作物。

(2) 商业性栽培时期

20世纪初,在汽车工业发展的推动下,天然橡胶首先在东南亚国家发展起来。最初开创植胶事业的是马六甲的华侨陈乔贤先生,陈氏于1897年建立了约10公顷胶园,1899年种了1200公顷。印度尼西亚在1910年前后,也开始发展橡胶事业。1915年,印度尼西亚茂物植物园荷兰人赫尔屯(Van Hetten)发明芽接法,使优良橡胶树品种可以繁殖推广。1923年后又以优良母树枝芽繁殖的初生代无性系代替了未经选择的实生树。1950年后通过杂交培育的次生代无性系作为生产上使用的主要种植材料,极大地提高了橡胶树的产胶量。经过60多年橡胶树选育种的工作,使原来未经选择的实生树平均每公顷产干胶450千克,提高到无性系每公顷产干胶2250千克的水平,增加了4倍。1920年以后世界橡胶的供应量,绝大部分来自东南亚各植胶国。随着汽车、航空等工业发展,特别是汽车制造业和科技的迅速发展,对天然橡胶的需要量与日俱增,成为橡胶栽培历史上一个重要的发展时期。

(3) 竞争性栽培时期

第二次世界大战期间,世界主要植胶国即东南亚各国,受到日本帝国主义的侵略,使西方一些工业发达的国家如英美等国,断绝了天然橡胶来源,严重地影响了本国工业和经济的发展,迫于这种形势,英美等国就开始积极发展合成橡胶。大战结束后,英美等国虽然能得到天然橡胶的供应,但为了控制世界橡胶市场和满足橡胶的大量需要,仍大力发展合成橡胶。由于科技的发展,合成橡胶的专用性能强、生产成本低、适用范围较广,成为天然橡胶生产的主要竞争对手,改变了天然橡胶独占国际市场的地位,使天然橡胶价格大幅度下跌。自1951年以来,胶价出现了8次跌势,严重地制约了天然橡胶的生产。面对合成橡胶的挑战,天然橡胶各植胶国,从20世纪50年代后期开始加强科技研究,提高产量,改进加工工艺,降低成本,增强天然橡胶的竞争能力。后来又组成天然橡胶生产国协会,设立一个国际缓冲囤胶组织,以便从市场供求平衡方面决定胶价,维护植胶国的利益。

为了与合成橡胶竞争,维护天然橡胶种植国的经济利益,各植胶国采取的措施有:①加速更新老胶园,用高产优良品种来代替低产品种,提高单位面积产量;②加强遗传育种科研工作,通过遗传育种的研究,大幅度提高橡胶树的产量,如马来西亚选出每公顷年产干胶5000千克的新品种;③缩短非生产期,提早投产;④改革割胶制度,降低采胶成本;⑤加强改进加工工艺研究,提高橡胶质量和通用性,拓宽天然橡胶的用途;⑥综

合利用橡胶树，提高其经济效益。

2. 我国橡胶树栽培简史

我国最早引种橡胶树是1904年云南省德宏干崖（现德宏傣族景颇族自治州盈江县）土司刀安仁由日本返回国，途经新加坡时，购买胶苗8 000余株，带回国种植于北纬 $24^{\circ}50'$ 、海拔960米的盈江县新城凤凰山东南坡，这批橡胶树现存1株。1905年日本人将橡胶树引入台湾省恒春种植成功，1906年海南岛的华侨由马来西亚引进橡胶苗种植成功。其后各地华侨相继在海南、广东雷州半岛、云南西双版纳等地发展了一些私人橡胶园。到新中国成立时，我国各种类型的小胶园共2 800公顷，106万株，其中割胶树64万株，年产干胶199吨。

新中国成立后，党中央决定在我国南部热带、亚热带地区大力发展橡胶种植业，建立橡胶生产基地，打破资本主义国家的封锁，以解决我国战略上和工业上对橡胶的需要。1950年，广东省组织橡胶考察团，对海南岛和雷州半岛进行了考察，1951年林业部组织了督导团再对海南及湛江进行考察，1952~1953年中央组织了全国有关专家在海南、广东、广西、福建、云南5省热带、亚热带地区北纬 18° ~ 24° 之间进行全面的勘测规划，之后相继建立国营橡胶农场，大面积种植橡胶，成为我国橡胶的生产基地。50多年来，橡胶垦区广大职工、科技人员克服千难万险，历经两代人的辛勤奉献，把昔日野兽出没的荒山、荒坡建设成为以橡胶生产为主，农工商贸一体化，具有生产、科研、加工、销售综合经营的大型热带作物生产基地。截至2005年末，世界天然橡胶产量为912万吨，我国产量为52万吨，居世界第五位；世界天然橡胶的单位面积平均产量为1 090千克/公顷，我国为1 395千克/公顷，居世界第四位，种植天然橡胶66.1万公顷，成为全球第四大天然橡胶种植国。我国已从一个曾经被列为天然橡胶种植禁区的无胶国，发展成为世界一流的产胶国，创造了世界奇迹。

橡胶树是典型的热带雨林树种，喜高温、多雨、静风、沃土的生长习性。世界上主要天然橡胶生产国家都集中在赤道以南 10° 到赤道以北 15° 之间的热带地区。而我国除西沙、南沙群岛外，都在北纬 18° 以北，被视为不宜大面积种植橡胶的禁区。然而，我国广大农垦职工和科技工作者经历多年的研究和生产实践，克服重重困难，终于突破了“植胶禁区”，在我国北纬 $18^{\circ}10'$ ~ $24^{\circ}50'$ 这个热带北缘地区大面积种植成功。植胶区从海南省三亚市到云南省盈江县，成为世界上最北大面积种植橡胶树的国家，对世界橡胶的发展产生了深远的影响，是世界橡胶栽培历史上的一项创举。

我国植胶区由于纬度偏北，自然条件与原产地和东南亚主要产胶国相比，差异较大，年平均气温低约 3°C ~ 5°C ；由于东亚和南亚季风的影响和控制，一年中会出现明显的旱季和雨季，旱季从每年的11月开始，到第二年的4~5月结束，历时达半年左右，降雨量仅占全年降雨量的20%上下。因此，有一个明显的越冬落叶期。胶树在一年中生长期一般只有8~10个月。定植后，在正常抚育管理下，需经7~9年才能割胶投产，年割胶时间比世界上主要产胶国约少2~3个月。冬季强寒潮年份，往往会因低温寒害给橡胶生产带来不同程度的损失。台风对橡胶树的影响也很大，10级以上的风力会造成橡胶树断枝倒伏，12级以上的台风会造成橡胶树普遍断干和倒伏。海南、广东沿海每年夏、秋台风频繁，对橡胶生产威胁较大。因此，低温、寒害和台风，是我国大面积植胶的主要制约因素，加上部分土壤瘠薄、干旱，不像东南亚国家有适宜橡胶树生长的优越自然条件。但

是，植胶生产战线上的科技工作者和广大职工经数十年努力，成功地摸索了一套适宜于我国的独特栽培技术。这套栽培技术主要有如下几个方面。

(1) 划分适宜的植胶环境类型区和配植对应品种 我国植胶区分布面较大，地形复杂。由于地形的变化和不同坡向接受太阳辐射热的不同，当强寒潮或台风来临时，不同地形的庇护使橡胶树受寒害、风害的程度有很大的差异；同时，不同橡胶树品种的抗寒能力和抗风能力不相同。因此，根据我国植胶区特点，将植胶环境类型划分为大区、中区和小区，因地制宜，合理配置对应品种，使橡胶树在各种不同环境类型区正常生长和产胶。

(2) 选育抗性强、产量高的品种 我国 20 世纪 50 年代就开始橡胶树选育种工作，先后引入了国外 PB86、PR107、GT1、RRIM600 等一大批优良品种，经全国适应性试验和 40 多年的考验，选出了抗寒高产橡胶品种 GT1 作为北部植胶区生产上的当家品种；实践还证明，抗风高产品种 PR107 是风害地区的好品种；高产品种 RRIM600 是轻灾地区的当家品种，这些品种的橡胶树已产生了巨大的经济效益。

(3) 抗性栽培技术

① 抗风栽培 抗风栽培技术主要是在胶园建立防护林网、修枝整形和合理密植。种植抗风强的防护林树种，是防止风害、改造环境，促进橡胶树生长的重要栽培措施。防护林一般能减低台风风速 41%~47%，使橡胶树生长受到抑制的 3 米/秒以上的常风可减少到 2 米/秒以下，而不致影响橡胶树的生长；同时还能保持胶园湿度。对橡胶树进行矮化和修枝整形可明显地减轻风害。

② 抗寒栽培 我国北部植胶区的抗寒栽培技术主要是以“环境—品种—措施”三对口为核心，通过深入研究地貌对气象要素的再分配，进行寒害类型区划分，按不同类型区对口配置品种，使橡胶树品种依各自特性种植在相适应的环境，充分发挥其速生高产潜力。并根据宜胶地不同寒害类型和所配置品种特性采取相应栽培措施，增强抗寒能力，确保高产稳产。

(4) 适宜的采胶技术

主要是根据我国植胶区特点，实行管、养、割三结合。在加强施肥管理的基础上，采用看季节物候、看天气、看树情割胶，运用产胶动态分析，对不同树龄胶树采取不同的割胶强度，养好树又挖掘产胶潜力。在使用刺激剂方面，采用高效率、低频率、低浓度、短周期、浅割的割胶措施，在保证应有产量的基础上，大幅度提高劳动生产率。

3. 云南橡胶树栽培简史

云南是我国橡胶树的起源地。1904 年，云南省德宏干崖（今盈江县）土司刀安仁，在赴日本留学回国途经新加坡时，购回橡胶树苗 8 000 株，种植于北纬 24°50′、海拔 960 米的云南省盈江县新城凤凰山东南坡上，目前存活一株。1948 年泰国华侨钱仿舟又引进 2 万余株橡胶树苗种植在西双版纳橄榄坝建立胶园，到新中国成立前仅存 89 株幼树，奠定了我省天然橡胶产业发展的基础。

新中国成立后，面对严峻的国内外形势，为满足国防和经济建设需要，党中央作出了“一定要建立自己的橡胶基地”的战略决策。要求云南省发展橡胶 200 万亩。从此，云南农垦担负起了发展橡胶种植的历史使命。军队复员转业官兵、科技人员、下放干部、青年垦荒队员、湖南青壮年农民以及来自北京、上海、成都、重庆、昆明等城市的 10 万知识青年响应党中央的号召，参与了这一伟大事业的开创和建设。党的十一届三中全会以后，

在农垦的示范带动和帮助下，我省民营橡胶也得到了快速发展。50多年来，云南农垦职工和少数民族群众在云南非传统植胶区大面积植胶成功并获得高产，对推动边疆经济发展作出了重大贡献。

由于云南植胶区纬度、海拔都超过了原产地，低温寒害成了云南植胶的限制因素。为解决此问题，云南植胶人经长期试验研究和实践，总结出一套具有云南特色的橡胶树抗寒高产综合栽培技术。主要包括：宜林地选择与环境类型小区区划；山地胶园工程措施与生物措施相结合的基本建设技术；选择、培育与推广良种；环境、品种、措施三对口植胶技术；橡胶树病害综合防治技术；适合云南橡胶树产排胶特点的高产割胶技术等。这项综合技术的实施促进了云南橡胶产业的快速发展，单产达到世界先进水平，创造了世界植胶史上的奇迹。

目前，天然橡胶产业已被国家列入西部大开发计划和全国农垦行动计划的五个具体行动计划之一。云南天然橡胶被中共云南省委、省政府正式列入全省10个优势产业和重点行业整合重组范围，明确将天然橡胶产业列入生物创新工程和作为建设绿色经济强省的项目予以扶持发展。云南天然橡胶产业股份有限公司已被批准为国家级农业产业化重点龙头企业。云南将通过整合全省资源，并通过国际合作，实施“走出去”的发展战略，进一步把云南的天然橡胶产业做大做强。中国—东盟自由贸易区的建立，为云南实施“走出去”的发展战略提供了极好的机遇。近几年来，一些企业和职工在“走出去”发展方面已作了一些积极的探索。

（二）天然橡胶生产现状

1. 地理分布

（1）原产地 巴西橡胶树（*Hevea brasiliensis*）分布在南美洲亚马孙河流域的巴西、秘鲁、玻利维亚等国，其中巴西境内的亚马孙州（Amazonas）、阿克里地区（Acre）朗多尼亚州（Rondonia）、马托格罗索州（Mato Grosso）及巴拉州（Para）分布最多，这些地区均位于赤道至南纬14°的范围内。

野生的巴西橡胶树分布于下述三种环境类型：

①热带雨林泛滥区 分布在亚马孙河沿岸海拔48~200米的范围内，地势平坦。年降雨量2000~3000毫米，无明显旱季，12月至翌年2、3月为强降雨季，河水泛滥。很多胸围2米以上的大乔木，包括巴西橡胶树在内，都是热带丛林中的上层树种。

②热带雨林非泛滥区 海拔200~300米，巴西橡胶树分布较少，由此一直延伸至南纬12°。

③热带半干旱过渡型森林区 海拔300~500米，年降雨量1200~1500毫米，4~9月为旱季，月降雨量少于50毫米。

（2）植胶区的分布 世界巴西橡胶树的种植地区现已布及亚洲、非洲、大洋洲、拉丁美洲的43个国家和地区。纵观全球植胶地区分布的特点有二：其一是大部分植胶区均集中在南北纬10°范围内，是属赤道无风带及其邻近地区，没有台风危害，热量条件优越，雨量充沛，具备了理想的植胶自然条件；其二是90%以上的植胶区面积集中在东南亚地区（图绪-1）。



图 绪-1 世界橡胶树种植分布

我国植胶区位于北纬 $18^{\circ}10'$ ~ $24^{\circ}50'$ ，植胶区从海南省三亚市到云南省盈江县（图绪-2）。



图 绪-2 中国植胶区分布

云南植胶区主要分布在西双版纳、普洱、红河、临沧、德宏、文山六个州（市）（图绪-3）。

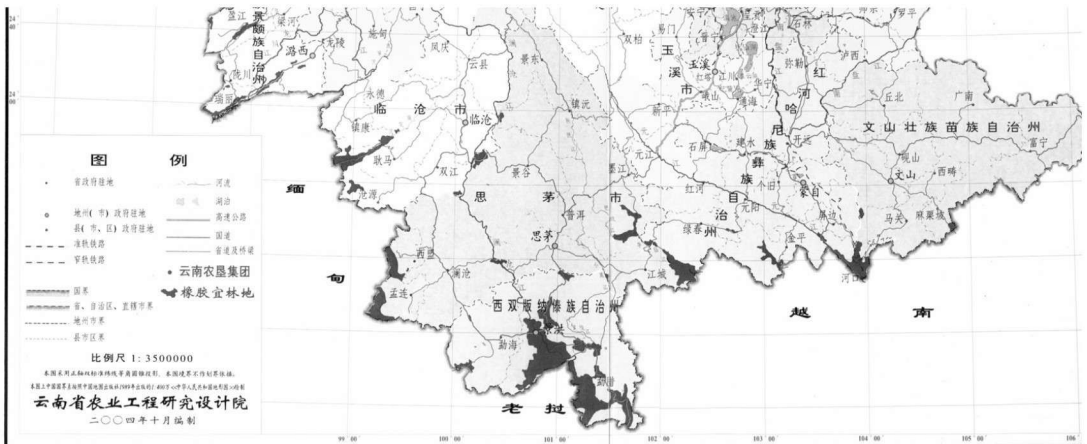


图 绪-3 云南橡胶树种植分布