

热带北缘 橡胶树栽培

何 康 黄 宗 道 主 编



Chief editor: He Kang Huang Zongdao

RUBBER CULTURE IN THE NORTHERN PART OF TROPICAL AREA

ISBN 7 - 5359 - 0074 - 7 / S · 15

统一书号 16182 · 160 精装本: 12.00元
平装本: 8.00元

何 康 黄 宗 道 主 编

热带北缘 橡胶树栽培

RUBBER CULTURE IN THE NORTHERN PART OF TROPICAL AREA

Chief editor: He Kang Huang Zongdao

广 东 科 技 出 版 社

GUANGDONG SCIENCE & TECHNOLOGY PRESS

热带北缘橡胶树栽培

何 康 黄宗道 主编

*

广东科技出版社出版发行

广东省新华书店经销

广东新华印刷厂印刷

787×1092毫米 16开本 31.25印张 13插页 610,000字

1987年11月第1版 1987年11月第1次印刷

ISBN 7—5359—0074—7/S·15

统一书号16182·160 精装本: 12.00元
平装本: 8.00元

前言

1

自1876年引种野生巴西橡胶树以来，世界橡胶栽培事业至今已有一百一十年的历史。到1984年为止，世界四十一个植胶国的植胶面积已达766.7万公顷，天然橡胶的产量达424万吨。由于天然橡胶是工业建设和战略需要的重要物资，因此，橡胶种植业已成为热带地区许多国家经济的主要组成部分。

我国早在1904年就开始引种巴西橡胶树，至今已有八十多年的历史，但直到新中国成立以后才大面积种植。五十年代初期，根据国际形势的迫切需要，党中央作出了立即发展橡胶事业，自力更生，在华南部分地区建立天然橡胶生产基地的战略决策，并采取了一些重大措施。1951年11月在广州成立华南垦殖局，组织大批科技人员对华南地区进行橡胶树宜林地的调查和勘察，制订发展天然橡胶事业的规划。1952年解放军两个师转业在广东的雷州半岛和海南岛垦荒植胶，掀开了我国大规模发展天然橡胶事业的第一页。1953年建立天然橡胶科学研究机构，天然橡胶的研究被列为全国科学研究的重点课题。以后，又相继成立了有关的教育机构，大量培养科学技术人才。目前各植胶区均建立了天然橡胶研究所、试验站等机构，已形成一个天然橡胶试验研究网，扩大了研究范围，充实了研究内容，科技力量不断增强，科技成果不断涌现。我国橡胶栽培专家和海南垦区广大干部、职工，同有关学科的科学家一起，披荆斩棘，艰苦奋斗，克服了种种困难，针对我国植胶区具有风、寒、旱等气候特点，经过多年的生产实践和科学试验，摸索出了一套具有中国特色的橡胶树北移至热带北缘的栽培技术，在我国北纬18—24度的广大地区大面积植胶成功，推翻了世界上关于北纬15度以北不能种植橡胶树的传统论断，因此，荣获1982年国家创造发明一等奖。目前，我国橡胶树栽培面积达49.4万公顷，占世界第四位，1986年生产干胶21万吨，占世界第五位。橡胶树在我国热带北缘大面积栽培成功的经验，不仅对我国经济建设具有重大的战略意义，而且日益受到世界其他植胶国家的重视。许多植胶国希望借助我国的北移经验，进行大面积扩种橡胶树。

我国发展天然橡胶事业起步较晚，缺乏植胶经验，自五十年代后期至六十年代前期，我国政府曾几次派出人员到东南亚一些植胶国家学习先进技术。到八十年代以后情况就不同了，因为我国的橡胶树栽培事业发生了巨大变化，不仅在橡胶树北移研究上取得了新成就，而且在橡胶树的新兴技术研究上，也有了新突破。如橡胶树的花药培养、橡胶树的三倍体诱导新技术、橡胶树

苗期产量预测等研究方面均处于国际同行领先地位。1985年10月,三十一个
国家、七百多位代表参加在马来西亚吉隆坡召开的国际天然橡胶会议,马来
西亚原产部部长梁祺祥致开幕词中说:“中国在组织培养方面,在世界上居领
先地位,值得大家高兴,也值得各国学习。”马来西亚橡胶研究与发展局局长、
橡胶研究总监法鲁克在闭幕词中说:“要摆脱目前天然橡胶所面临的困难,就
必须开展一些尖端技术的研究,比如橡胶树的组织培养工作,便是其中之一。
而中国已在组织培养方面取得了惊人的进展。”同年11月,在印度尼西亚召开
的国际橡胶研究和发展委员会理事会上,斯里兰卡、法国、印尼和泰国等几
个国家的代表提出,要求我国公布用中国的橡胶树苗期产量预测方法,在国
际橡胶种质基因库所取走的品系的名单。他们认为我国的橡胶树苗期产量预
测方法简便易行,效果可靠,所取走品系的产量都是比较高的。此外,法国、
马来西亚和泰国等多次要求,希望能获得我国的三倍体橡胶树新种。总之,
我们取得的成绩,得到了世界同行的公认。

三十多年来,随着我国橡胶事业的发展,我国科研、教学和生产部门,
对在我国北纬18—24度热带和南亚热带地区大面积栽培橡胶树,创造了许多
新的经验,积累了比较系统的科技资料。为了总结我国栽培橡胶树的经验,
促进天然橡胶的科学实验向纵深发展,提高天然橡胶的产量和质量,加速我
国天然橡胶事业的发展,适应社会主义四个现代化建设的需要,1984年华南
热带作物科学研究院组织有关专家和科技人员搜集了我国植胶三十多年来各
方面的科技成果和生产技术经验,编写成本书,供有关科研、教学和生产部
门参考。虽然我们力图使本书成为我国植胶三十多年来的科学技术经验总结,
但由于编写时间紧迫,搜集的资料不尽完整,也来不及分送各有关部门征求
意见,错漏之处在所难免。现在,我们愿将本书奉献给读者,诚恳地欢迎提
出宝贵意见,以便将来进一步修改。

最后,向提供了宝贵资料和协助编写本书做了许多具体工作的同志,致
以衷心的感谢!

何 康 黄宗道

1987年3月

目录

1

第一章 绪 论

第一节 天然橡胶在国民经济建设中的意义	1
第二节 橡胶树栽培的历史和现状	2
一、橡胶树栽培的历史	2
二、我国橡胶树大面积栽培成功是世界橡胶栽培史上的一项创举	3
三、世界产胶的形势	6

第二章 橡胶树的生态环境与宜林地选择

第一节 橡胶树原产地的生态环境和橡胶树的生态习性	8
一、橡胶树原产地的气候	8
二、橡胶树的生态习性	9
三、我国植胶区的生态环境	9
第二节 橡胶树对我国生态环境的适应性	19
一、橡胶树对温度的适应性	19
二、橡胶树对水分条件的适应性	20
三、橡胶树对光的适应性	20
四、橡胶树对风的适应性	21
五、橡胶树生长、产胶和土壤条件的关系	22
六、橡胶树生长、产胶和海拔、地形条件的关系	23
第三节 我国橡胶树宜林地的类型区划	23
一、橡胶树农业气候区划	24
二、橡胶树土壤肥力区划	30
三、橡胶树生长、产胶类型区划	31
第四节 我国植胶环境类型区划分和品种（系）配置	32
一、广东植胶区	33
二、云南植胶区	35
三、广西植胶区	37
四、福建植胶区	38
第五节 我国植胶区与世界主要植胶区生态环境的比较	39

第三章 胶园的基本建设

第一节 橡胶树林地的规划设计	43
一、林地规划设计的原则	43
二、林地规划的内容	44
三、林地规划的程序和方法	45
第二节 林段的规划	46
一、划分林段的原则	46
二、林段规划的步骤	47
第三节 防护林的规划和营造	47
一、防护林的效能	48
二、防护林的规划设计	51

三、防护林树种选择, 常用树种及树种配置	54
四、防护林苗木的培育	62
五、防护林带的土地备耕和造林	65
六、防护林的更新改造	66
第四节 橡胶树的种植密度和形式	67
一、种植密度和形式与橡胶树生长、产胶及抗灾的关系	67
二、几种主要种植形式的优缺点	70
三、确定种植密度和形式的因素	72
第五节 林地的开垦和修筑水土保持工程	73
一、林地开垦	73
二、定标	77
三、修筑水土保持工程	81

第四章 橡胶树种植材料的培育与种植

第一节 种子的采集、运输和贮藏	87
一、种子的采集	87
二、种子的运输和贮藏	88
第二节 种植材料的种类和培育	89
一、种植材料的种类	89
二、苗圃地的准备	91
三、种植材料的培育	93
第三节 芽接	98
一、芽接方法	98
二、芽片的快速繁殖	105
第四节 定植	105
一、定植时间	106
二、定植前的准备和定植技术	107
三、深种	107
四、定植后的初期管理	108

第五章 橡胶树的抗灾栽培

第一节 橡胶树的寒害及抗寒栽培	110
一、橡胶树寒害的成因和类型	110
二、橡胶树的寒害症状	112
三、橡胶树的寒害级别	116
四、影响橡胶树寒害的因素	117
五、橡胶树抗寒栽培措施	123
六、橡胶寒害树的处理	128
第二节 橡胶树的风害及抗风栽培	130
一、橡胶树风害的成因	131
二、橡胶树遭受风害时的受力分析	132
三、橡胶树风害级别	132
四、影响橡胶树风害的因素	133

五、橡胶树的抗风栽培措施	136
六、橡胶风害树的处理	140

第六章 胶园土壤管理和培肥改土

第一节 幼龄胶园的土壤管理	142
一、幼龄橡胶树行间的土壤管理方式	142
二、胶园覆盖作物	144
三、幼龄胶园的间作	155
第二节 成龄胶园的土壤管理	166
一、深翻改土	167
二、成龄胶园的间作	171
第三节 盖草及地膜覆盖	177
一、胶园盖草的方式	177
二、盖草对土壤肥力的影响	178
三、盖草对橡胶树生长、产胶的影响	180
四、胶园地膜覆盖	182
五、水肥沟	184

第七章 橡胶树的营养和施肥

第一节 橡胶树的营养	186
一、橡胶树必需的营养元素	186
二、橡胶树体内各种营养元素的生理功能及其对生长、产胶的作用	189
三、橡胶树缺素症状	192
第二节 橡胶树的施肥	195
一、橡胶树的施肥效应	195
二、橡胶树的营养诊断指导施肥	201
三、橡胶树的施肥方法	214

第八章 胶园化学除莠

第一节 胶园的主要莠害	221
一、胶园杂草杂木的生长和繁殖特点	221
二、胶园莠草的类型	223
三、胶园杂草杂木的为害	224
四、胶园中的主要杂草和杂木	225
第二节 化学除莠基本知识	232
一、胶园化学除莠概况	232
二、除莠剂的分类	234
三、除莠剂的特性	236
四、除莠剂的剂型和使用方法	237
第三节 胶园常用的除莠剂	239
一、有机磷、氟、腈类除莠剂	239
二、卤代脂肪酸类	241

三、苯氧羧酸类	242
四、均三氮苯类	243
五、取代脲类	243
六、有机杂环类	244
七、其他除莠剂	246
第四节 除莠剂的应用	247
一、怎样用好除莠剂	247
二、除莠剂的应用技术	254
三、除莠剂的喷洒技术	264

第九章 橡胶树病虫害防治

第一节 概 况	268
第二节 橡胶树侵染性病害	270
一、叶片病害	270
二、枝干和树根病害	286
第三节 橡胶树害虫及其他有害动物	300
一、橡胶树害虫	300
二、其他有害动物	319

第十章 橡胶树的选种和育种

第一节 世界橡胶树的选种和育种历史	327
一、国外橡胶树选种和育种简史	327
二、我国橡胶树选种和育种简史	328
第二节 我国橡胶树选种和育种工作的成就	330
一、橡胶树的常规育种	330
二、橡胶树新技术育种	334
第三节 橡胶树选种和育种体制	341
一、有性系选种和育种	341
二、无性系选种和育种	349
第四节 橡胶树的良种繁育	369
一、无性繁殖	370
二、有性繁殖	371
第五节 橡胶树无性系的形态鉴定	375
一、鉴定部位	375
二、鉴定方法	382
三、橡胶树无性系形态特征鉴定实例	383
第六节 品种推荐	389
一、推荐原则	389
二、品种(系)评级及使用等级	390
三、目前主要推荐品种(系)简介	391

第十一章 橡胶树的产胶生理与采胶技术

第一节 橡胶树产胶和排胶的生理机理	398
一、橡胶树树皮结构	398

二、橡胶树产胶和排胶的生理基础	403
三、橡胶树的抗寒生理	405
四、橡胶树的产胶与排胶	407
五、橡胶树的产胶量及影响产量的因子	417
第二节 采胶	424
一、开割标准	424
二、常用的割胶制度	426
三、割面规划	437
四、割胶工具与割胶技术	442
五、乙烯利刺激割胶制度	446
六、针刺采胶	455
七、产胶动态分析和养树割胶	463
八、死皮及其防治	472
九、寒害割胶树的复割	476

第十二章 胶园更新

第一节 胶园更新的意义	479
一、大幅度提高单位面积的产胶量	479
二、合理利用我国热带地区的自然资源	480
三、提高土地利用率	480
四、为胶园技术改造打下基础	480
第二节 胶园更新的要求	481
一、采取有效措施, 加快更新步伐	481
二、积极发展多种经营、多层栽培	481
三、做好更新前的准备工作	481
四、搞好林地规划, 建立新胶园	482
第三节 胶园更新的方法和程序	482
一、更新的方法	482
二、更新的程序	483
第四节 更新前橡胶树的强割	485
一、强割的基本措施	485
二、强割的基本原则	486
三、强割(刺激)的割胶制度	488
四、工具、物资准备和胶工培训	491
五、强割的增产效果	492
第五节 倒树、清砮	493
一、更新倒树的方法	493
二、断木	495
三、原木的防腐处理	495
四、清砮	497
五、根病树桩的处理	497
第六节 建设具有我国特色的现代化胶园	497

第一章

绪论

第一节 天然橡胶在国民经济建设中的意义

橡胶是主要的工业原料之一，在交通、军用工业中尤为重要。由于橡胶具有很强的弹性，良好的绝缘性，坚韧的耐磨性，隔气、隔水的气密性和耐曲折的性能，因此用途极为广阔。据统计，目前世界上的橡胶制品已达7万多种。发达国家橡胶消费量与钢、铁消费量的比例为1—1.5:100，如一辆载重汽车需要240公斤橡胶，一架喷气式飞机需要600公斤，一辆坦克需要800公斤，一艘3.5万吨的军舰需要68吨，因此，橡胶的使用范围愈来愈广。目前世界橡胶每年总需要量约为1500万吨，其中天然橡胶每年需要量为500万吨，而1984年世界天然橡胶的总产量仅为424万吨，仍远远满足不了需要。

现在工业上应用的橡胶有两类：一类是由自然植物产生的称天然橡胶，一类是由化学工艺合成的称合成橡胶。1984年世界橡胶总产量1819万吨中有三分之二为合成橡胶。合成橡胶在特殊专用性能方面如耐化学腐蚀、耐油脂等比天然橡胶强，而天然橡胶的通用性能、抗撕裂性能、在高温条件下的耐腐蚀性等则比合成橡胶好，当前世界上高速喷气式飞机、载重大卡车以及越野汽车的轮胎，都是由天然橡胶制成的。此外，橡胶树的种子含油量很高，可作制造涂料、油漆和肥皂等原料。

天然橡胶是从含橡胶的植物中采割其胶乳加工而成的。在本世纪以前供应世界市场的天然橡胶几乎完全是南美洲和热带非洲的野生橡胶，直到第一次世界大战之前，野生橡胶在世界市场上仍占有很重要的地位。世界上能产胶的植物有2000余种，其中重要的有大戟科（*Euphorbiaceae*）的巴西橡胶树（*Hevea brasiliensis*）、菊科（*Compositae*）的橡胶草（*Taraxacum Kok-saghyz* Rodin）和银色橡胶菊（*Parthenium Argentatum* Gray）、杜仲科（*Eucommiaceae*）的杜仲（*Eucommia ulmoides* Oliv）、桑科（*Moraceae*）的印度榕（*Ficus elastica* Roxb）、大戟科的木薯橡胶（*Manihot glaziovii* Muell）等。由于巴西橡胶树（俗称为橡胶树）具有产量高、品质好、经济寿命长的特点，加上栽培容易、采割方便、生产成本低等优点，而成为人工栽培最重要的橡胶植物。自巴西橡胶树在东南亚引种栽培成功后，其产量已占世界天然橡胶总产量的99%以上。

当前,我国正在加速社会主义四个现代化建设,对橡胶的需要量日益增多,但按人口平均的橡胶消费量,从全世界来看,我国和印度最低,我国每人平均年仅消费橡胶(包括天然橡胶和合成橡胶)0.4公斤;印度为0.8公斤,全世界每人平均年消费量为8.2公斤;发达国家在7公斤以上。新中国成立以后,我国橡胶生产虽有较大发展,但目前需要量仍大于生产量的一倍,国产橡胶(包括天然橡胶和合成橡胶)只能满足需要量的二分之一多,其他不足则靠进口橡胶补充。随着我国经济建设的发展和人民生活水平的提高,特别是汽车制造业和交通运输业的发展,今后对橡胶的消费量将会大幅度的增长。因此,积极发展我国天然橡胶的生产,充分利用我国华南热带、亚热带地区的土地资源种植橡胶树,对发展我国经济建设将有着重要的意义。

第二节 橡胶树栽培的历史和现状

一、橡胶树栽培的历史

早在1786年法国科学院的康达敏(Charles de Condamine)从秘鲁将详细记载有关橡胶树的资料带回法国,出版了他写的《南美洲内地旅行纪略》。该书详述了橡胶树的产地、采集胶乳的方法和橡胶的利用情况,引起了人们的重视。1768年,法国人麦加(P.J.Macquer)发明了溶剂能软化橡胶,制成医疗用具和软管。1770年英国人普立斯特勒(Joseph priestley)发现橡胶能擦去铅笔字迹。1828年英国人马琴托士(C.Mackintosh)用胶乳制成防雨布,但制品热天发粘,冷天变脆,质量很差。1889年美国人固特异(Charles Good year)发明了橡胶的硫化法,解决了生胶变粘发脆问题,使橡胶具有较高的弹性和韧性。因此,天然橡胶才成为重要的工业原料,橡胶的需要量亦随之急剧上升。

随后,英国政府考虑到巴西野生橡胶树生产的橡胶终究不能满足工业的需要,决定在远东建立人工栽培橡胶树的基地。1876年英国人魏克汉(H.A.Wickham)将橡胶树的种子从巴西引种到英国邱园(Kew Garden),以后便将培育的巴西橡胶苗运往锡兰(即现在的斯里兰卡)、马来亚、印度尼西亚等地种植均获成功。此后,马来西亚、斯里兰卡、印度尼西亚扩种建立的胶园,绝大部分的种子资源来源于此。1887年,新加坡植物园主任芮德勒(H.N.Ridley)发明了不伤橡胶树形成层组织的在原割口上复割的连续割胶法,使橡胶树能几十年连续割胶,纠正了巴西原产地用斧头砍树取胶因而伤树、不能持久产胶的旧方法。1915年印度尼西亚西爪哇茂物植物园荷兰人赫尔屯(Van Hetten)发明芽接法,使优良橡胶树无性系可以繁殖推广。这几位先驱者都对人工栽培橡胶树作出了卓越的贡献。1928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主要生产上使用的种植材料。

经六十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公斤,提高到最优无性系每公顷产干胶2,250公斤的水平,增加了4倍。1920年以后世界上橡胶的供应量,极大部分来自东南亚各植胶国。以后随着汽车、航空等工业的发展,特别是汽车制造业的发展,对天然橡胶的需要量与日俱增。

近年来,在巴西亚马逊河上游较高海拔(300—500米)的热带半干旱过渡型森林地带又发现了一些野生巴西橡胶树。那里的年降水量只有1500毫米左右,4—9月是明显旱季,橡胶树在这种生态类型地区也能正常生长发育。这说明巴西橡胶树具有较广泛的适应能力。

二、我国橡胶树大面积栽培成功是世界橡胶栽培史上的一项创举

我国最早引种橡胶树是1904年云南省德宏傣族景颇族自治州的土司刀印生(即刀安仁)他由日本返国,途经新加坡时,购买胶苗八千余株,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。这批橡胶树到新中国成立时只剩下两株,现存一株(图1—1)。1905年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亚引进橡胶苗种植于乐会县(彩图1),1907年又有华侨将橡胶苗引种于海南岛儋县(彩图2)并建立了胶园。到新中国成立时,我国各种类型的小胶园共0.28万公顷,橡胶树约106万株,其中割胶树64万株,年产干胶仅200吨。新中国成立之后,党中央提倡大力发展橡胶事业,1952年开始组织人力在广东、广西、福建、云南四省(区)热带、亚热带地区北纬 18° — 24° 之间进行全面地勘测规划,建立垦殖场。到1984年植胶面积已达49.4万公顷,年产干胶18.9万吨(彩图3、彩图4)。

橡胶树是一个比较典型的热带雨林树种,属多年生乔木,原产巴西亚马逊河流域,生长在南纬 0° — 5° 范围内的热带雨林中。该地区年平均气温 26°C — 27°C ,年较差小于 3°C ,无 15°C 以下的绝对低温,



图1—1 1904年我国最早引种的橡胶树,原始实生树盈江一号

最冷月平均在 18°C 以上，年降雨量在2500毫米以上，每月降雨分布均匀，年平均相对湿度80%以上，静风环境，土层深1米以上，表土层20—30厘米，土壤有机质8%以上， $\text{pH}4.5—5.5$ ，地下水位1.5—2米以下，海拔高300米以下。橡胶树在它的系统发育过程中，同化了这些典型热带雨林的生态条件，因此，形成了喜高温、多雨、静风、沃土生态习性。据1980年第15版的《简明不列颠百科全书》记载，符合这些条件的地区只限于赤道南和北各10度的范围内。印度橡胶局1977年第88次会议指出：“世界上重要的橡胶种植地区，限于赤道以北 15° 到赤道以南 10° 的热带地区”。世界上四十一个产胶国家就分布在此范围内。

在我国，巴西橡胶树的生产性种植区从最南的广东省海南岛的崖县（北纬 $18^{\circ}10'$ ）到最北的福建省云霄县和云南省瑞丽县（约北纬 24° ），过去在这个范围内大面积种植是无先例的。资本主义国家的学者认为这个地区的气温、雨量、土壤等条件都不符合巴西橡胶树的习性，断言发展橡胶注定会失败。

1950年正值侵朝战争期间，由于帝国主义胁迫产胶国家不得不出卖橡胶给中国，并封锁我国港口，作为战略物资的橡胶已无法进口。党中央研究决定在我国南部热带、亚热带地区大力发展橡胶事业，建立巩固的巴西橡胶树种植基地，以解决我国战略上和工业上对橡胶的需要。

在我国大面积植胶，存在问题很多。由于纬度偏北，冬季低温，每年有几次强台风为害，加上土壤瘠瘦干旱，不能象东南亚国家那样有适宜橡胶树生长的优越的自然条件。经过三十多年的研究和生产实践，我国农垦职工克服了重重困难，现在已摸索出一套适于我国的独特的栽培新技术，使橡胶树在我国这个不太典型的热带地区大面积种植成功。这套新技术主要有如下几个方面。

（一）划分适宜的植胶环境类型区和配置对口品系

我国植胶区分布面较广，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，当强大的寒潮或台风来临时，小地形的庇护使橡胶树受寒害、风害的程度有很大的差异；同时橡胶树不同的品种（系）耐低温的能力和抗风的能力均不相同。因此，必须将植胶环境类型划分为大区、中区和小区，然后配置不同的品种（系），使橡胶树在各种不同的环境类型区正常生长和产胶。

（二）选育抗性高产品系

五十年代我国橡胶树育种尚在最初阶段，引入了国外无性系PB86、PR107等。六十年代至今，已引进一大批国外优良无性系，经全国适应性试验，经过二十多年的考验，选出了抗寒高产橡胶树无性系GT1作为北部植胶区生产上的当家品种。实践还证明，抗风高产无性系PR107是风害地区的好品种，高产无性系RRIM600是较轻灾地区的当家品种。现在这些品种的橡胶树已产生了巨大的经济效益。

我国自己培育的抗寒无性系98—114，在平流型强寒潮下，冬季 $\leq 10^{\circ}\text{C}$ 的有害

积寒达到 120°C ，最长一次达 116.8°C 时，仅出现嫩梢冻枯的轻微寒害，而一般无性系的茎干冻枯至1米左右。在辐射型强寒潮下，最低温 0°C ，霜日14天的情况下，仅出现嫩梢枯的轻寒害。甚至能忍耐短暂的 -1°C 低温而不发生严重寒害，一般无性系则已全株冻死。在培育抗寒品系中，我国独创的梯度抗寒苗圃系比法，以空间争取时间，是缩短抗寒性鉴定的好方法。

我国培育的抗风无性系海垦1和红星1，在经受11级强台风袭击下，一般风害轻微，12级风害时断倒率不超过10%。

由于我国在植胶寒害地区大量种植无性系GT1、98—114、五星I₃，在广东沿海及雷州半岛、海南岛沿海重风害地区大量种植无性系海垦1、PR107和红星1，因此便大大地减轻了风、寒灾害，使植胶生产能正常进行。

（三）抗性栽培技术

1. 抗风栽培

胶园建立防护林网 种植抗风力强的防护林树种，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。经长期的实践证明，适宜的防护林网格为：重风区0.67—1.0公顷，近正方形；中风害区长方形1.67—2.0公顷；轻风害区可扩大到2.0—3.3公顷。并配置占胶园面积15—25%的林带树。

对橡胶树进行矮化和修枝整形可明显地减轻风害，不抗风的品种可减轻25.8%，抗风品种也可减轻18.7%，每两年修枝整形一次即可有良好的效果。

2. 抗寒栽培

我国植胶区北部，冬季常有寒流到来，因此，将种子贮藏过冬，春季育苗，秋季芽接后，芽片在砧木上带杆过冬，翌年早春锯杆抢早定植，可加速芽片抽芽生长。已定植的橡胶苗冬季搭盖蒙古包防寒。大树树干可用草裹塑料薄膜御寒，割胶树的割面可涂封凡士林保护。

在云南等高海拔植胶区，辐射寒流强的地方，地面的低温使橡胶树根颈部环圈受害产生“烂脚病”，严重时呈环状剥皮全株死亡。为了防止冻害，采用宽行密株栽培（行距12米，株距3米），使阳光直射林内的时间增加，提高林内温度，可基本控制寒害的发生。

（四）采用割胶期短的割胶制度

在东南亚和其他重要植胶国，因有优越的自然条件，橡胶树除落叶后萌芽期一个月停止割胶外，基本上全年可割胶。在半树围隔日割制下，一年的割胶天数为140—160天。在我国，割胶天数除海南岛南部一年达120天之外，其余地区为90—110天，因而同一品种的产量比国外低。为争取高产，我国创造了一套适合我国植胶区的