


XIANGJIAO QIXIANG ZAIHAI YU
QIHOU SHIYIXING PINGJIA

橡胶气象灾害与 气候适宜性评价

刘少军 张京红 蔡大鑫 等 编著



 海洋出版社

橡胶气象灾害与气候适宜性评价

刘少军 张京红 蔡大鑫 等 编著

海洋出版社

2016年·北京

图书在版编目 (CIP) 数据

橡胶气象灾害与气候适宜性评价/刘少军等编著. —北京: 海洋出版社, 2016. 11

ISBN 978-7-5027-9637-2

I. ①橡… II. ①刘… III. ①橡胶树-农业气象灾害-研究-海南 IV. ①S42

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 283421 号

责任编辑: 杨传霞 江 波

责任印制: 赵麟苏

海洋出版社 出版发行

<http://www.oceanpress.com.cn>

北京市海淀区大慧寺路 8 号 邮编: 100081

北京朝阳印刷厂有限责任公司印刷 新华书店北京发行所经销

2016 年 11 月第 1 版 2016 年 11 月第 1 次印刷

开本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 8.5

字数: 150 千字 定价: 66.00 元

发行部: 62132549 邮购部: 68038093 总编室: 62114335

海洋版图书印、装错误可随时退换

前 言

天然橡胶是国防和经济建设不可或缺的战略物资和稀缺资源，直接关系到国家安全、经济发展和政治稳定。橡胶对温度、降水、光照、风速条件均有严格要求。受气候因素限制，中国橡胶种植面积有限，目前中国天然橡胶种植区主要分布在海南、云南、广东、广西、福建等地。由于我国适宜种植区域纬度偏北和海拔偏高，橡胶树整个生长周期中受到风、寒、旱等气候胁迫因子的威胁，发展橡胶受到自然资源的严格制约。海南是我国的天然橡胶重要的生产基地之一。本书主要根据海南橡胶种植区存在台风和寒害这两大灾害的特点，相继开展橡胶林寒害、风害及气候适宜性研究，以期为橡胶气象生产服务提供参考。

根据海南橡胶气象服务的业务需要，课题组相继开展了一些基础性研究。为此，在海南省自然科学基金“热带气旋对海南岛橡胶生产的影响评估方法研究”（编号：409005）、“气候变化对海南橡胶林气候适宜性的影响研究”（编号：20154172）、中国气象局新技术集成项目“海南岛橡胶风害实时评估技术集成与应用”（编号：CMAGJ2011M41）、国家自然科学基金“基于HWIND和GALES的海南橡胶林台风灾损评估模型”（编号：41465005）、“台风对橡胶产量的影响机理及风险评估模型研究”（编号：41675113）等项目的支持下，课题组取得了一系列的成果。本书是承担或参与以上橡胶科研项目课题成果的集成，除第1、2、3章外，大部分内容是作者在已经发表论文的基础上汇集而成。

全书由刘少军组织统稿，周广胜研究员指导了全书结构的编排，蔡大鑫负责全文的校对。全书共分为11章。其中第1章由刘少军执笔；第2章由蔡大鑫、刘少军执笔；第3章由刘少军、张京红、蔡大鑫、田光辉执笔；第4章由刘少军、周广胜、房世波执笔；第5章由刘少军、张京红、张明洁执笔；

第6章由刘少军、张京红、蔡大鑫、田光辉、张国锋、李伟光执笔；第7章由刘少军、张京红、蔡大鑫、张明洁执笔；第8章、第9章由刘少军、张京红、蔡大鑫、邹海平、李伟光执笔；第10章由刘少军、周广胜、房世波、张京红等执笔；第11章由蔡大鑫执笔。

本书在编写过程中得到了中国气象局、海南省气象局的关心和指导，得到了项目承担单位海南省气象科学研究所的大力支持。感谢国家自然科学基金委、中国气象局、海南省科技厅等为课题研究提供的经费资助；感谢参与课题研究和本书编写的所有人员。

由于作者水平限制，加上成稿仓促，错误和疏漏之处在所难免，恳请批评指正。

编 者

2016年5月5日于海口

目 次

1 天然橡胶生产概述	(1)
1.1 中国天然橡胶发展历史	(1)
1.2 全球天然橡胶种植概况	(1)
1.3 海南岛天然橡胶种植概况	(3)
1.4 天然橡胶发展面临挑战与机遇	(4)
2 橡胶树对环境的要求及习性	(6)
2.1 橡胶树对环境的要求	(6)
2.2 橡胶树的发育特征	(7)
2.3 橡胶树年周期变化	(7)
2.4 橡胶树主要气象灾害	(9)
3 橡胶树种植面积遥感估算	(12)
3.1 数据来源	(13)
3.2 面向对象的图像分类方法	(14)
3.3 面积的估算	(16)
4 橡胶林寒害	(18)
4.1 数据来源	(19)
4.2 寒害指数	(20)
4.3 橡胶寒害评价因子分布特征	(22)
4.4 橡胶综合寒害时空演变特征	(24)
4.5 小结	(27)
5 橡胶林风害	(30)
5.1 数据来源	(31)
5.2 不同风害等级发生频次	(32)

5.3	橡胶灾损的空间格局	(33)
5.4	橡胶灾损的时间格局	(35)
5.5	橡胶灾损与风速的关系	(36)
6	橡胶林风害损失的遥感评估	(40)
6.1	数据来源	(41)
6.2	评估方法	(42)
6.3	橡胶林台风前后植被指数变化	(43)
6.4	台风破坏潜能、地形指数与橡胶林植被变化指数的关系	(45)
6.5	台风对橡胶林植被影响评估	(46)
7	橡胶林风害评估技术	(49)
7.1	橡胶林风害评估模型	(49)
7.2	橡胶树断倒模型	(57)
7.3	基于遥感的橡胶林零平面位移和粗糙度估算	(59)
7.4	橡胶林风害评估系统	(64)
8	橡胶产量灾损风险	(76)
8.1	数据来源	(76)
8.2	风险评估方法	(77)
8.3	产量减产序列分布	(79)
8.4	变异系数空间分布	(80)
8.5	减产风险指数分布	(80)
8.6	综合灾损风险指数	(81)
8.7	橡胶灾损风险区划	(83)
9	橡胶林主要气象灾害风险	(87)
9.1	数据来源	(87)
9.2	区划方法	(88)
9.3	橡胶林主要气象灾害风险	(90)
9.4	小结	(94)
10	橡胶树种植的气候适宜性区划	(97)
10.1	数据来源	(98)
10.2	气候适宜性评价方法	(99)

10.3	橡胶树气候适宜性指数分布	(104)
10.4	橡胶树台风灾害指数分布	(105)
10.5	橡胶树综合寒害指数分布	(105)
10.6	橡胶树种植气候区划	(106)
10.7	未来气候变化对中国天然橡胶种植气候适宜区的影响	(109)
11	橡胶生产应对气象灾害对策措施	(121)
11.1	橡胶生产应对寒害对策措施	(121)
11.2	橡胶生产应对风害对策措施	(123)
11.3	气候变化背景下橡胶生产对策和措施	(126)

1 天然橡胶生产概述

1.1 中国天然橡胶发展历史

橡胶树 (*Hevea brasiliensis*) 原产于亚马孙河流域, 属典型的热带雨林树种, 具有喜温怕寒、喜微风怕强风以及喜湿润等生态习性 (江爱良, 1983)。我国的天然橡胶生产始于 1904 年, 当时从新加坡购进橡胶树苗 8 000 余株, 种植在云南省德宏州盈江新城凤凰山 920 m 东南坡, 后由于管理不善橡胶园被毁。1904 年, 有华侨从马来西亚运一批胶树种子回海南岛, 在那大附近的洛基乡西领村栽培; 1910 年, 有华侨从南洋带种苗回海南岛, 种植于安定县六口沟 (今琼中县会山乡坡塘); 到 1937 年, 海南岛有胶园 60 多处, 橡胶树 217 000 多棵 (张箭, 2015)。1947 年, 又有泰国华侨引进橡胶苗木, 在云南省西双版纳的橄榄坝建立橡胶园。新中国成立后, 中国农垦科技工作者通过科学实践, 打破了国外近百年来所谓 15°N 以北是巴西橡胶树种植“禁区”的定论, 成功地在 18°—24°N 的广大地区种植巴西橡胶树, 并获得较高的产量。中国橡胶种植主要分布在海南、云南、广东、广西、福建等地。2013 年, 全国橡胶种植面积达到 110 多万公顷, 开割面积达 70 多万公顷。种植面积和开割面积仅次于印度尼西亚和泰国, 世界排名第三, 产量达 87×10^4 t, 排名第四 (中国热带农业科学院, 2014)。

1.2 全球天然橡胶种植概况

1492 年, 远在哥伦布发现美洲大陆以前, 中美洲和南美洲的当地居民已开始利用橡胶。直到 1736 年, 法国才在世界上首次报道有关橡胶的产地、采

集胶乳的方法和橡胶在南美洲当地的利用情况，使欧洲人开始认识天然橡胶。此后又经过了 100 多年，直到 1839 年美国固特异 (C. Goodyear) 发现了在橡胶中加入硫黄和碱式碳酸铅，经加热后制出的橡胶制品遇热或在阳光下曝晒时，能保持良好的弹性，从而发明了橡胶硫化，至此天然橡胶成为一种极其重要的工业原料。1876 年英国人威克姆 (H. Wickham) 从巴西亚马孙河口采集橡胶种子，运回英国皇家植物园播种，并在锡兰 (现在的斯里兰卡)、印度尼西亚、新加坡试种，均取得成功，此即为巴西橡胶树在远东种植的开端。以锡兰为辐射源，橡胶栽培渐渐传遍南亚、东南亚、大洋洲、非洲等宜种地区 (张箭, 2015)。根据国际橡胶研究小组 (IRSG: International Rubber Study Group) 的历史统计数据，1900 年，东南亚地区的天然橡胶产量占全球的 1%，1910 年达到 11%，1921 年超过 90%。1941 年，东南亚地区的天然橡胶产量占全球的 97%。第二次世界大战期间，澳大利亚北部、热带非洲以及中南美洲等国家和地区开始大规模发展天然橡胶。截至 2012 年世界橡胶树种植面积达 $1\,272 \times 10^4 \text{ hm}^2$ ，其中印度尼西亚植胶面积居世界第一，泰国第二，马来西亚与中国相近，并列第三，越南第五，印度第六，前六国植胶面积约占世界种植总面积的 72%。其中，东南亚是天然橡胶的主产区，泰国、印度尼西亚和马来西亚的产量分别为 $370 \times 10^4 \text{ t}$ 、 $326 \times 10^4 \text{ t}$ 和 $95 \times 10^4 \text{ t}$ ，占全球产量的 66% (曾霞等, 2014)。根据统计，全球目前有 63 个国家生产天然橡胶 (莫业勇, 2014) (图 1.1，表 1.1)。

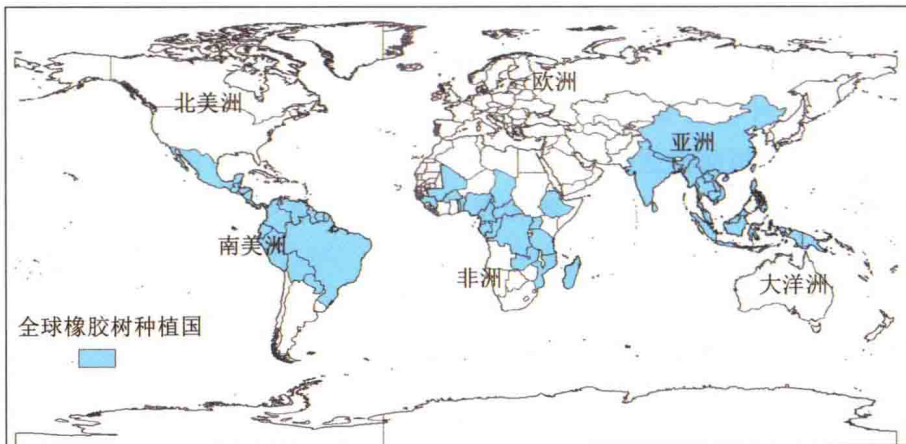


图 1.1 世界天然橡胶生产国

表 1.1 世界天然橡胶生产国 (莫业勇, 2014)

地区	种植橡胶树的国家	数量 (个)
亚洲	泰国、印度尼西亚、马来西亚、中国、印度、越南、斯里兰卡、菲律宾、缅甸、孟加拉国、文莱、巴布亚新几内亚、柬埔寨、老挝、尼泊尔、东帝汶	16
非洲	尼日利亚、利比里亚、科特迪瓦、喀麦隆、乌干达、加纳、中非、赞比亚、坦桑尼亚、马达加斯加、莫桑比克、刚果 (金)、刚果 (布)、加蓬、赤道几内亚、贝宁、多哥、塞拉利昂、塞内加尔、几内亚、几内亚比绍、马里、布基纳法索、埃塞俄比亚、苏丹、乍得	26
北美洲	墨西哥、危地马拉、洪都拉斯、尼加拉瓜、哥斯达黎加、巴拿马、多米尼加、多巴哥和特立尼达、瓜德罗普岛、伯利兹、萨尔瓦多	11
南美洲	巴西、厄瓜多尔、哥伦比亚、委内瑞拉、秘鲁、圭亚那、玻利维亚、苏里南、巴拉圭、法属圭亚那	10

1.3 海南岛天然橡胶种植概况

海南地处我国南端,属热带地区,这个曾经被权威专家认定为植胶禁区的热带北缘,经过海南农垦三代人 50 多年的艰苦奋斗,大面积种植橡胶获得成功,成为我国最主要的天然橡胶生产基地之一,创造了我国橡胶在 18°N 以北大面积种植成功的奇迹。截至 2013 年,全国橡胶面积为 110 多万公顷,其中云南约 $56 \times 10^4 \text{ hm}^2$,海南约 $52 \times 10^4 \text{ hm}^2$,广东约 $4 \times 10^4 \text{ hm}^2$ (中国热带农业科学院, 2014)。海南天然橡胶主要分布在海南中部—西部,包括儋州、澄迈、临高、白沙、昌江、屯昌、琼中、定安、五指山、乐东、保亭、琼海 (西南部) 12 个市县的大部分农场和乡镇 (中国热带农业科学院, 2014)。高产优质品种是实现高产的基础,海南自国外引进的橡胶树优良无性系大规模推广级品种主要有 PR107、RRIM600、GT1 和 PB86 等。海南省自育大规模推广级品种主要有海垦 1、海垦 2、文昌 217、文昌 11、热研 7-33-97、大丰 95 等,中规模推广级的优良品种主要有热研 7-20-59、热研 8-79、热研 88-13、文昌 33-24、保亭 155 等 (王大鹏等, 2013)。

1.4 天然橡胶发展面临挑战与机遇

天然橡胶作为四大工业原料之一，也是唯一可以再生的资源，具有用途广、需求量大、不可替代等特殊性质，是关乎国计民生和国防安全的重要战略物资，因此，其原料供应安全尤为重要。虽然合成橡胶在产量上早已超过天然橡胶，某些特殊性能也优于天然橡胶，但迄今为止，还没有任何一种合成替代物在弹性、回弹力以及抗高温等综合性能上能够与天然橡胶相比。适宜植胶面积极其有限，受气候环境条件制约，其产品具有明显的地域性和不可替代性，在自然资源方面受到严格的约束（祁栋灵等，2013）。作为一种典型的热带植物，橡胶树由于种植地域分布的局限，成为一种资源约束型产业，天然橡胶总产量远不能满足世界经济快速发展的需求。天然橡胶供需矛盾突出，如2015年中国共进口天然橡胶 270.5×10^4 t，泰国、马来西亚、印度尼西亚和越南是中国天然橡胶主要进口来源国。从泰国、马来西亚、印度尼西亚和越南进口的天然橡胶分别占中国天然橡胶进口量的66.2%、12.7%、10.2%和6.6%，共占95.7%（杨琳等，2016）。

1990年以来，随着对天然橡胶需求的不断增大，为了扩大植胶面积，许多国家已开始向非传统植胶区、生态脆弱区和山区发展橡胶树种植。我国植胶区还存在较大面积的低产橡胶林，新发展的民营橡胶主要分布在自然条件较差区域，品种混杂，割胶工艺落后，橡胶产量较低。天然橡胶产业布局不合理，如海南和云南种植的橡胶面积占全国的90%以上，但海南受台风影响比较明显，云南受寒害影响较大，在种植分布上未完全考虑气象灾害的影响（中国热带农业科学院，2014）。

天然橡胶生态效益显著。以橡胶树为主的森林生态系统，不仅大大提高了森林覆盖率，还对改善环境条件、维护生态平衡发挥了重要作用。但同时，橡胶树种植也带来了水土保持功能减弱，土壤肥力下降，病虫害增加及与热带雨林保护相矛盾等许多有争议的生态学问题，橡胶产业可持续发展面临着新的挑战（李国华等，2009）。我国现有橡胶树种植区域及品种结构都面临进一步调整，今后的橡胶树种植业将更加重视单位面积的投入产出比和对整个种植区域生态环境的影响（李国华等，2009）。

随着经济和社会的发展,我国天然橡胶的需求量正在逐年快速增长,继2001年成为橡胶第一消费和进口大国后,对橡胶的依赖程度不断加大。随着全球橡胶需求大于橡胶产量的增长幅度,橡胶的需求出现了一定的缺口。正是由于天然橡胶在国民经济中举足轻重的作用,国家出台了一系列的文件支持发展天然橡胶。如,国办发〔2007〕10号《关于促进我国天然橡胶产业发展的意见》要求高度重视我国天然橡胶产业的健康发展;国家农业部2007年8月颁布实施了《全国天然橡胶优势区域布局规划(2008—2015年)》;国办发〔2010〕45号《关于促进我国热带作物产业发展的意见》中再次提出制定中长期发展规划中,优先支持天然橡胶发展。在农业部《全国热作产业发展第十二个五年规划》中指出,发展热作产业首先要重点保障天然橡胶等重要战略性产品国内基本需求的供给能力。正是这些一系列政策的支持和需求的引领,天然橡胶发展面临一次次发展的机遇。

参考文献

- 江爱良. 1983. 橡胶树北移的几个农业气象学问题 [J]. 农业气象, 5 (1): 9-21.
- 李国华, 田耀华, 倪书邦, 等. 2009. 橡胶树生理生态学研究进展 [J]. 生态环境学报, 18 (3): 1146-1154.
- 莫业勇. 2014. 全球有 60 多个国家生产天然橡胶 [J]. 中国热带农业, (5): 75-76.
- 祁栋灵, 王秀全, 张志扬, 等. 2013. 中国天然橡胶产业现状及其发展建议 [J]. 热带农业科学, 33 (2): 79-86.
- 王大鹏, 王秀全, 成镜, 等. 2013. 海南植胶区天然橡胶产量提升的问题及对策 [J]. 热带农业科学, 33 (6): 66-70.
- 杨琳, 莫业勇. 2016. 2015 年中国天然橡胶进出口情况 [J]. 世界热带农业信息, 3: 1-2.
- 曾霞, 郑服丛, 黄茂芳, 等. 2014. 世界天然橡胶技术现状与展望 [J]. 中国热带农业, 1: 32-36.
- 张箭. 2015. 世界橡胶(树)发展传播史初论 [J]. 中国农史, 34 (3): 3-16.
- 张箭. 2015. 试论中国橡胶(树)史和橡胶文化 [J]. 中国农史, 34 (4): 72-81.
- 中国热带农业科学院. 2014. 中国热带作物产业可持续发展研究 [M]. 北京: 科学出版社.

2 橡胶树对环境的要求及习性

2.1 橡胶树对环境的要求

气候因子是影响橡胶树种植的关键因素之一。橡胶树栽培技术和橡胶树生长对温度、降水、光照、风速等条件均有一定的要求（中国热带农业科学院等，1998）。

橡胶树生长发育的温度指标以平均气温计量，10℃时，细胞可进行有丝分裂，15℃为组织分化的临界温度，18℃为正常生长的临界温度，20~30℃为适宜生长和产胶温度，其中26~27℃时橡胶树生长最旺盛。

适宜橡胶树生长和产胶的降水指标，以年降雨量在1500mm以上为宜。年降雨量在1500~2500mm，相对湿度80%以上，年降雨日大于150d，最适宜橡胶的生长和产胶。年降雨量大于2500mm，降水日数过多，不利于割胶生产，且病害易流行。一般认为月降雨量大于100mm，月雨日大于10d适宜橡胶树生长；月降雨量大于150mm最适宜生长。

橡胶树要求充足的光照，在年日照时数大于等于2000h的地区，橡胶树生长良好且产量较高。如光照不足，将对不同时期的橡胶生产带来一定的影响（中国热带农业科学院等，1998）。

橡胶树性喜微风，惧怕强风，在不考虑强风的影响下，当平均风速小于1.0m/s时，对橡胶树生长有良好效应；平均风速1.0~1.9m/s时，对橡胶树生长无影响；平均风速2.0~2.9m/s时，对橡胶树生长、产胶有抑制作用；平均风速大于等于3.0m/s时，严重抑制橡胶树的生长和产胶（中国热带农业科学院等，1998）。

2.2 橡胶树的发育特征

橡胶从生产经营角度来分，一生可分为苗期、幼树期、初产期、旺产期和衰老期（中国热带农业科学院等，1998）。

(1) 苗期。从种子发芽到开始分枝的这段时间为苗期，大约 1.5~2 年时间，苗期的主要特点是：易受外界条件的影响，前期生长缓慢，后期生长较快，向上生长特别旺盛，每年可抽生 5~7 蓬叶，高度可达 3 m。

(2) 幼树期。从开始分枝到开割前的这段时间为幼树期，大约 4~5 年时间，这时根系的生长、树冠的形成和茎粗增大都很快。

(3) 初产期。从开割到割完开割高度内的原生干期为初产期，约 8~10 年，产量逐年上升，开花结果增多，自然疏枝随自然郁闭度的增加而增加，风害、病虫害逐渐严重。

(4) 旺产期。从割完开割高度原生干起到产量明显下降时止为旺产期，大约 15~20 年，也就是大约从植后 14~16 年起至植后 30 年左右。这个时期茎粗生长缓慢，抽叶减少，一年只抽生 2~3 蓬叶，自然疏枝普遍发生，树冠郁闭度减少。开始在再生皮上割胶，产量有所增加。

(5) 衰老期。从开始降产到更新期为衰老期。大约 30 年后开始为降产期，这时期胶树高度、茎粗生长相当缓慢，树皮再生能力差。在树干下部再生皮上割胶产量明显下降，但树干大，分枝粗，可以在树干上部或粗大的分枝上割胶，或者在更新前 3 年采取强割。

2.3 橡胶树年周期变化

橡胶树每年都随着季节的变化而有序地进行萌芽、分枝、开花、结果、落叶等生命活动（中国热带农业科学院等，1998）。这种年复一年受气候条件影响的年周期变化称为橡胶树物候期（表 2.1）。橡胶树的年周期变化分为两个明显的时期，即生长期和相对休眠期。生长期自春季萌芽开始至冬季落叶为止，相对休眠期自冬季落叶起至翌年春季萌芽时止。橡胶树不同部位一年中的变化也不同。

表 2.1 海南橡胶树（儋州）物候期

物候期	时间
第一蓬叶抽发期	3月上旬至4月中旬
春花期	3月中旬至4月下旬
第二蓬叶抽发期	5月下旬至7月上旬
夏花期	6月上旬至7月上旬
第三蓬叶抽发期	8月中旬至9月上旬
秋果成熟期	8—10月
冬果成熟期	12月至翌年1月
落叶始期	12月
落叶盛期	1—2月

资料来源：中国热带农业科学院等，1998。

(1) 根系活动。橡胶树根系在4—10月生长较快，其中5月、7月、8月生长最快，11月至翌年3月生长缓慢，仅占一年中根系生长量的37%。土壤的温度和含水量对胶树根系的生长影响很大，在30 cm深的土层中，土温低于19℃或高于31℃时，根系生长都缓慢，而土温在24~29℃时，根系生长很快。土壤含水量在11%~25%的范围内，根系均可生长，15%~23%最为适宜。根系在疏松通气的土壤中生长比在紧实的土壤中生长快，根系在肥沃的土壤中生长比在贫瘠的土壤中生长快。

(2) 茎、叶的生长。蓬叶从萌芽到叶片完全老化依次经过顶芽萌动、伸长、展叶（古铜色）、变色（淡绿）和稳定五个阶段。展叶和变色阶段由于组织幼嫩，角质层尚未形成，最易感染白粉病和炭疽病。形成蓬叶所需要的时间因品种、产地气候条件和管理水平而不同。在生长旺季和管理到位的情况下，从萌芽到老化需要20~30天；冬季或干旱的情况下，形成蓬叶可长达60天左右。成龄树春天抽发的第一蓬叶占全年抽叶量的60%~70%。第一蓬叶生长的好坏非常重要，与当年的产胶量密切相关。树茎的生长在上半年很缓慢，仅占全年生长量的25%~35%，1—3月份最低，占10%，下半年生长很快，占全年生长量的65%~75%。

(3) 花果习性。橡胶树种植后3~4年即可开花，一年开花2次，3—4月

开第一次花，为主花期，5—7月开第二次花。雌花期20天左右，雄花期27天左右。雄花于上午10时左右初开，中午12时左右盛开，雌花于上午11时左右初开，下午2时左右盛开。若前天或当天下雨，雌雄花都会推迟开花。开花后30天左右形成小果，120~150天果实成熟。

(4) 抽芽与落叶。在海南，每年2月上旬到3月上旬，橡胶树抽发新芽。春夏秋冬均有换叶，冬季落叶，一般是12月至翌年1月底为落叶期。风害、病虫害也会造成落叶。

(5) 产胶量的变化。橡胶树的产胶量受自然因素的影响很大。旱季产量低，雨季产量高，抽叶期产量低，叶片老化了产量高，土壤贫瘠产量低，土壤肥沃产量高。

2.4 橡胶树主要气象灾害

橡胶树原产赤道低压无风带，而海南植胶区位于副热带高压信风区，受气象灾害影响大，尤其近几年受全球气候变化的影响，热带气旋、干旱、寒害等自然灾害频发，给海南橡胶生产及发展造成了巨大的障碍。一般认为，橡胶栽培区域中突发性的气象灾害是热带气旋灾害和寒害，其中又以前者为重，就地区而言，海南植胶区受其影响最为显著。

1) 热带气旋灾害

海南橡胶生产期基本处于登陆热带气旋活跃期，热带气旋带来的强风一直是海南岛橡胶业生产最大的自然灾害，频率最高，损失最重。在台风过程中，橡胶风害率随着风力增加而增大：风力小于8级时，橡胶树断倒较少；风力8~9级时，曲线平缓上升；风力达到10级后，曲线急剧上升，断倒率达13%；风力达12级时，断倒率达35%；风力达到15级时，断倒率达69%；风力达16级时，断倒率达84%；风力达17级时，断倒率100%。5龄以下的幼树，由于全树矮，树冠小，树干和枝条细软，弹性大，易倒不易折，风害轻，受害后容易恢复；6~15龄的成龄树，地上部分增长快，树冠大，头重脚轻，易断干倒伏，断干部位往往较低，受害后一般可恢复；15~30龄的中龄树，风害较轻，多以断主干为主，断干部位随着树龄增大有升高的趋势，受害后恢复较慢；30龄以上的老龄树，树干粗，风害显著减轻（周芝锋，