

世界天然橡胶 产销现状及发展动向

毛根海 编

华南热带作物科学研究院科技情报所

一九八二年十二月

目 录

一、产消现状	(1)
(一)巴西橡胶的地理分布	(1)
(二)植胶面积	(1)
(三)产量	(2)
(四)亩产水平	(5)
(五)消费量	(6)
(六)价格	(10)
二、发展动向	(11)
(一)产胶国推行“生气勃勃的产胶政策” 努力使天然胶生产现代化	(11)
(二)扩大巴西橡胶的种质资源, 培育高产高抗新品系	(11)
(三)加强橡胶更新, 扩大种植面积	(12)
(四)加强天然胶的改性研究, 努力发展天然胶的新用途 ..	(15)
(五)胶树的综合利用	(16)
(六)天然胶制造商投资扩大天然胶生产	(17)
(七)东盟酝酿成立橡胶卡特尔	(17)
(八)天然胶主产国努力发展橡胶制品工业	(17)
(九)天然胶产消国已达成稳定胶价的国际协定	(18)
(十)加强银胶菊的研究	(18)
(十一)加强区域性协作	(19)
三、天然橡胶的发展前景	(19)

世界天然胶产销现状及发展动向*

一、产销现状

(一) 巴西橡胶的地理分布

巴西橡胶广布于亚、非、拉40余个国家和地区，详列如下：

亚洲(14)：马来西亚，印尼，泰国，斯里兰卡，印度，缅甸，柬埔寨，菲律宾，越南，巴布亚新几内亚，孟加拉，中国，文莱，新加坡。

大洋洲(1)：澳大利亚

中美洲(8)：墨西哥，危地马拉，洪都拉斯，尼加拉瓜，哥斯达黎加，巴拿马，瓜德罗普岛，特立尼达和多巴哥。

南美洲(11)：委内瑞拉，哥伦比亚，厄瓜多尔，秘鲁，巴西，圭亚那，玻利维亚，苏里南，法属圭亚那，乌拉圭，巴拉圭。

非洲(9)：尼日利亚，喀麦隆，扎伊尔，乌干达，加纳，利比里亚，桑给巴尔，象牙海岸，中非。

(二) 植胶面积

据1982年7—8月国际橡胶研究小组出版的《橡胶统计通报》报道，全世界20个主要产胶国(不包括中国)的植胶面积为一亿零四百余万亩，如果把中国的植胶面积算进去，则达一亿一千万亩左右。植胶面积名列前十名的国家见表1。

*本文经赵灿文副研究员、李良政副研究员审阅，在此一并致谢。

表 1

主要产胶国橡胶种植面积

单位: 万亩

印度尼西亚	3491.25	(1977)
马来西亚 ¹	3006.89	(1980)
泰 国	2100.24	(1974)
中 国 ²	611.73	(1980)
印 度 ⁴	353.865	(1978)
斯里兰卡	341.4495	(1975)
尼日利亚	300.0	(1980)
利比里亚	179.7	(1973)
越 南 ³	150.0	(1965)
扎 伊 尔 ⁵	139.554	(1959)

注: 1 马来西亚橡胶研究院 1979 年年报报道, 1979 年马来西亚的植胶面积为 3090 万亩。

2 引自 1981 年 7 月农垦部生产局《1980 年橡胶垦区基本情况》, 包括民营植胶面积。

3 越南 1978 年 11 月第 78 期《Vietnam Courier》报道, 1978 年末越南的植胶面积可达 210 万亩。

4 据《印度天然橡胶生产手册》(1980 年 11 月) 报道, 印度的植胶面积为 390 万亩。

5 从 1970 年以后 4 个区的割胶面积和 2 个区的种植面积计算, 实际植胶面积估计达 150 万亩以上。

(三) 产量

六十年代橡胶产量平均年增长 3.8%, 七十年代为 2.5%。

据国际橡胶研究小组 1982 年初统计, 1978、1979 和 1980 年天然胶产量分别为 375.5 万吨、386 万吨和 381.6 万吨。年产量超过 1 万吨的仅有 16 个国家, 译列表 2

表 2

1978—80年主要产胶国产量

单位：吨

	1978	1979	1980
马来西亚	1,582,395	1,569,147	1,552,245
印 尼	902,500	905,000	1,020,000
泰 国	466,968	531,213	501,109
斯里兰卡	155,662	152,704	133,151
印 度	132,991	147,200	155,380
中 国	75,000	97,500	100,000
利比里亚	78,500	73,000	69,500
菲 律 宾	56,600	60,000	65,000
尼日利亚	57,500	56,250	44,500
越 南	40,000	50,000	50,000
扎 伊 尔	25,750	21,750	25,250
巴 西	23,708	24,959	27,813
緬 甸	20,000	20,000	20,000
柬 埔 寨	18,000	10,000	—
象牙海岸	17,526	18,165	21,830
喀 麦 隆	17,171	17,437	16,607

* 据农垦部《1979年全国农垦统计年报》和《1980年橡胶垦区基本情况》，统
1978—80年全国橡胶实际产量分别为 101,736吨、108,388.42吨和 113,387.03吨。

主要天然胶生产国1985年和1990年产胶量预测数见表3

表 3 主要天然胶生产国产胶量预测 (万吨)

	1985	1990		1985	1990
马来西亚	240	270	印 度	20	22
印 尼	101	110	中 国	15	26
泰 国	78.5	114	全 世 界	524.5	613.3
斯里兰卡	15.8	19.5			

资料来源：联合国粮农组织预计数 * 农垦部预计数

我国国内的天然橡胶，六十年代共生产16.58万吨，消费124.49万吨；七十年代的产量为70.72万吨，消费274.06万吨，二十年间每年平均需进口十五万吨天然胶（表4）

表4 1960—1980年我国天然胶产量和消费量

单位: 万吨

年	产 量	消 费 量	年	产 量	消 费 量
1960	0.33	13.09	1970	4.81 (35.11)	21.54 (13.96)
61	0.48 (45.45)	8.34 (-36.29)	71	5.34 (11.01)	22.79 (5.80)
62	0.64 (33.33)	8.65 (3.71)	72	5.19 (-2.89)	26.32 (15.48)
63	0.89 (39.06)	9.61 (11.09)	73	5.52 (6.35)	28.30 (7.52)
64	1.35 (51.68)	10.80 (12.38)	74	4.90 (-11.24)	24.90 (-12.02)
65	1.79 (32.59)	12.80 (18.51)	75	6.87 (40.20)	28.70 (15.26)
66	2.46 (37.43)	14.68 (14.68)	76	7.88 (14.70)	27.90 (-2.79)
67	2.65 (7.72)	13.25 (-9.75)	77	9.17 (16.37)	29.86 (7.02)
68	2.43 (-8.31)	14.37 (8.45)	78	10.16 (10.79)	31.03 (3.91)
69	3.56 (46.50)	18.90 (31.52)	79	10.88 (7.08)	32.72 (5.44)
			1980	11.30 (3.86)	33.48 (2.32)
			1985	15.00	30.00
			1990	26.00	40.00

资料来源: (1)农垦部, 1979; 农垦三十年国民经济统计, (2)海南热作局生产科, 1978; 历年海南区地方橡胶生产情况, (3)农垦部生产局热作处统计资料; (4)国家统计局, 1979; 建国三十年国民经济统计提要; (5)国家物资总局化建局提供的有关资料。

预计1985年我国可产天然胶15万吨，消费量为30万吨，1990年产量为26万吨，消费量为40万吨。

目前我国橡胶总消费量中，天然胶占70%，合成胶占30%，预计今后合成胶所占的比重会有所增加。

(四) 亩产水平

主要产胶国亩产水平见表5。

表5 主要产胶国亩产水平

单位：公斤

象牙海岸	133	(1971)
利比里亚	120	(1976)
柬埔寨	100	(1965)
墨西哥	100	(1979)
马来西亚①	67	(1976)
越南	67	(1978)
喀麦隆	61	(1975)
印度	53.7	(1977)
斯里兰卡	46	(1977)
中国②	42.86	(1980)
扎伊尔	约30	(1980)
印尼	35.7—46.5	(1979)
尼日利亚	30	(1976)
泰国	22.9	(1976)
缅甸	20.5	(1979)

注 ①据1979年7月《天然橡胶新闻》报道，马来西亚1978年大胶园平均亩产为75.5公斤，小胶园为43.2公斤。但据1981年166期《种植者通报》报道，目前全国平均亩产近80公斤。

②1980年全国农垦系统平均亩产为44.86公斤，详见农垦部生产局《1980年橡胶垦区基本情况》。

1979年我国各垦区橡胶开割株数、亩产和株产见表6。

表 6 1979年我国橡胶垦区亩产和株产水平

	广 东	广 西	云 南	福 建	华南热 作两院	全 国
开割株数(万株)	3,749.86	196.50	474.72	28.80	16.34	4,466.22
公斤/亩	44.32	25.80	52.29	31.98	56.30	44.87
公斤/株	2.27	0.84	3.35	1.19	2.80	2.32

(五) 消费量

六十年代世界天然橡胶消费量平均年增长3.3%，七十年代为2.8%。二十年间，产消基本保持平衡。

七十年代天然胶消费量、当年的产消差额和天然胶在世界天然胶和合成胶总消费量中所占的比重详列表7。

表 7 1970—1980年天然胶消费简况 单位：万吨

年	产 量	消 费 量	占世界橡胶 总消费的%	当年产消差额
1970	310.25	299.0	34.67	+11.25
1971	308.5	309.25	33.33	- 0.75
1972	312.0	323.0	32.43	-11.0
1973	350.5	340.25	31.0	+10.25
1974	344.5	351.75	32.07	- 7.25
1975	331.5	336.75	32.4	- 5.25
1976	358.5	350.5	30.69	+ 8
1977	362.5	371.5	30.12	- 9
1978	375.5	372.5	29.81	+ 3
1979	386.0	387.0	29.78	- 1
1980	383	376	30.21	+ 7
1981	366.5	370	30.49	- 3.5

资料来源：国际橡胶研究小组1982年7—8月《橡胶统计通报》。

七十年代（1970—79）天然胶总产量为 3439.75 万吨，总消费量为 3441.5（见表），产消基本保持平衡，仅短缺 2.25 万吨。天然胶消费平均年增长率为 3 %。各国按人口平均的橡胶消费量见下表。

表 8 1968—72 年各国按人口平均橡胶消费量① 单位：公斤

年	美国	英国	加拿大	中国	东欧②	日本	印度	巴西
1968	12.6	7.7	7.3	0.3	1.8	6.0	0.2	1.2
1969	13.2	8.1	8.5	0.4	1.8	6.8	0.2	1.1
1970	12.3	8.3	8.7	0.3	2.0	7.5	0.2	1.3
1971	13.2	8.3	9.8	0.3	1.7	7.8	0.2	1.5
1972	14.3	8.0	10.7	0.3	1.7	8.4	0.2	1.6

①包括天然胶和合成胶。

②包括苏联。

据1980年出版的《远东经济评论》报道，1978年，美国按人口平均每年消费橡胶14.6公斤，其中天然胶3.4公斤，合成胶11.2公斤；日本9.6公斤（天然胶3.1公斤，合成胶6.5公斤）；中国仍为0.3公斤，其中天然胶占70%，合成胶占30%。

但是，1980年1—2月第597期《橡胶和塑料》报道，按人口平均橡胶年消费量，美国为15公斤，西德9.3公斤，法国9公斤，英国7.9公斤，意大利6.9公斤，印度0.285公斤，中国0.36公斤，世界平均每人达3.2公斤。

中国如果每人多穿一双胶鞋，就要多消费15万吨橡胶。

1970—79年天然胶主要消费国的消费量列于表9。

橡胶消费趋势：由于不断出现世界性经济危机和地区性政治动乱，一般预测八十年代世界经济的发展将较缓慢，橡胶工业也不例外，其

表9 1970—79年天然胶主要消费国的消费量(吨)

	美国	英国	法国	西德	意大利	东欧诸国*	加拿大	印度	日本	中国
1970	568,290	195,200	158,299	200,725	113,000	465,000	50,616	89,469	283,000	207,500
1971	587,080	184,800	159,203	198,247	121,000	475,000	52,030	93,125	295,000	210,000
1972	650,878	174,000	160,154	192,997	118,000	485,000	60,355	101,100	312,000	210,000
1973	711,977	186,500	162,265	205,592	120,000	490,000	60,446	123,298	335,000	217,500
1974	738,362	167,300	162,367	193,938	125,000	500,000	63,306	133,538	312,000	217,500
1975	665,950	170,500	156,204	197,101	118,000	475,000	72,291	129,138	285,200	225,000
1976	686,679	168,300	166,757	195,233	135,000	462,000	84,695	133,494	302,000	240,000
1977	801,797	172,400	163,623	176,496	128,000	425,000	90,353	142,763	320,000	280,000
1978	770,766	139,200	163,172	184,892	113,000	425,000	89,069	158,168	355,000	300,000
1979	740,449	137,500	177,029	184,527	128,000	430,000	93,750	167,675	390,000	335,000

资料来源: 国际橡胶研究小组《橡胶统计公报》1982年1—2月

* 包括苏联在内。

年增长率可能在3%以下。橡胶消费量受工业增长的制约，过去多年的统计表明，钢产量与需胶量的比例是100:1—1.5。

最能反应橡胶消费量趋势的是汽车行业。因为在世界橡胶总消费量中，约50%用于制造汽车轮胎，15%用于汽车零部件，也就是说约有65%的橡胶用于汽车行业。世界轮胎生产，1959—69年间平均年增长8.9%，1969—79年平均年增长3.3%，1981年生产8亿条，预计1985年生产8.5亿条（包括拖拉机胎4500万条），比1979年增加1.3亿条，平均年增长2.8%，这与上述的橡胶工业平均增长速度不足3%的看法大体是一致的。

我国天然胶和合成胶生产和消费趋势见表10和表11。

表10 我国天然胶和合成胶生产趋势

万吨

年	全 世 界		中 国	
	天 然 胶	合 成 胶	天 然 胶	合 成 胶
1985	427.2 (2.2)	—	15.0 (5.8)	15.0 (4.0)
1990	480.6 (2.3)	—	26.0 (11.6)	30.0 (14.9)

资料来源：农垦部生产局：关于我国农垦系统橡胶种植业今后发展方针意见的参考资料，1982年2月。括号内数字为增长率。

表11 我国天然胶和合成胶消费趋势

万吨

年	全 世 界		中 国	
	天 然 胶	合 成 胶	天 然 胶	合 成 胶
1985	431.5 (2.7)	—	30 (-2.2)	20 (7.4)
1990	491.9 (2.6)	—	40 (5.9)	20 (0)

资料来源同上表。

(六) 价格

纽约天然橡胶市场一级和三级烟片价格如下(美元/吨)

年	一 级 烟 片	三 级 烟 片	年	一 级 烟 片	三 级 烟 片
1970	462.5	454.1	1978	1108.1	1072.6
1971	399.0	388.6	1979	1423.3	1386.1
1972	402.1	381.8	1980	1627.5	1566.2
1973	785.1	753.4	1981	1251.9	1159.7
1974	868.0	803.6			
1975	658.9	633.7			
1976	872.3	837.6			
1977	916.9	880.3			

资料来源:橡
胶统计公报,
1982年NO.
4/5,10/11

六十年代纽约市场平均胶价(以一级烟片计,以下同)为每吨540.7美元,七十年代石油危机前的1972年,每吨为402.1美元,1973年猛涨到785.1美元,比1972年上涨95.2%,之后逐年升高,1979年6月达每磅70美分,据称为朝鲜战争以来的最高水平,1980年竟高达1627.5美元,其中二月份达1833.4美元,这是过去五十年来未曾有过的。估计1981年天然胶价为每吨1250美元,较1980年下降23%左右。今年的胶价仍然看跌,3—4月份新加坡市场每公斤胶价维持在185新分(合87美分)左右。

1967—72年间,一级烟片的价格比丁苯胶平均约高20%,石油涨价后的1973—79年间,丁苯胶则比天然胶略高4%,但从近年的情况看,预计今后两者的价格会相差无几。

据世界银行预测,1985年天然胶价每吨为1050美元,1990年为1150美元,与丁苯胶价格相当。估计今后天然胶不可能出现1980年那样的

大涨价。原因是石油消费有所下降，供应趋于缓和，合成胶生产会有所增长。

二、发展动向

(一)产胶国推行“生气勃勃的产胶政策”，努力使天然胶生产现代化

鉴于天然胶的需求和价格的前景良好，许多产胶国家推行“生气勃勃的产胶政策”，努力使天然胶生产现代化。

1977年，薛卡在斯里兰卡国际橡胶会议上提出天然胶“不现代化就灭亡”的口号。天然橡胶现代化的概念是：

- 1、提高单位面积产量。这包括种植高产种植材料，改进农业措施，培养理想橡胶树，叶片营养诊断对症施肥，改进刺激剂使现有胶树发挥最大的生产潜力。

- 2、降低生产成本。

- 3、改进产品质量、包装和分级。

(二)扩大巴西橡胶的种质资源，培育高产高抗新品系

提高橡胶产量，根本问题是培育良种。据1977年统计，马来西亚植胶面积比印尼少492.78万亩，但当年的产量却比印尼多75万吨；印度的植胶面积近为泰国的17%，但产量却约为泰国的28%（1979年）；中国的植胶面积比印度多62%，但产量比印度约少36%（1979）。

本世纪橡胶树种的改进仅限于巴西橡胶种的一个类型。自从选育成功初生代无性系GT1、PB86和PR107和次生代无性系RRIM600等以后，令人有徘徊不前的感觉，三生代和四生代无性系产量提高幅度并不大。

以前认为，三叶橡胶属有20个或更多个种，但最近认为只有9个种及其4个变种，它们是：

圭亚那橡胶及*Lutea*变种、*Marginata*变种，边沁橡胶，光亮橡胶及*Toxicodendroides*变种，少花橡胶及*Coriacea*变种，硬叶橡胶，坎普橡胶，色宝橡胶，小叶橡胶，巴西橡胶。

但据巴西全国橡胶研究中心介绍，三叶橡胶属除上述9个种外，还包括矮生小叶橡胶(*Hevea camargoana*)和泽生橡胶(*Hevea poludose*)

两个种，共11个种。

马来西亚橡胶研究院在其双溪毛糯试验站引种了6个种和一个从秘鲁引进的巴西橡胶种(树特别高大)，以图建立世界性的大戟科植物基因库。

在这些种中，与抗风育种有关的有两个种，一是光亮橡胶的变种 *Toxicodendroides*，一是坎普橡胶。被用作种间杂交亲本以培育抗病高产新品系的主要是矮生小叶橡胶、边沁橡胶和少花橡胶。

1876年魏克汉从巴西塔帕若斯(Tapajos)河边采集的种子，如与分布在亚马孙森林中的其他橡胶树相比，质量相当平凡。据报道，在亚马孙河流域森林中，存在着单株年产干胶达100公斤以上的“奇迹橡胶树”，据法国的帕迪拉克估计，用类似的种植材料建立新胶园，其单株产量可由目前的大约5公斤提高到25公斤。

鉴于亚马孙河流域森林破坏严重，有些巴西橡胶原种有灭绝的危险，国际橡胶研究和发展委员会经过周密研究，1979年11月在巴西里约热内卢召开的特别会议上决定于1981年派出3个采种队赴巴西亚马孙流域的朗多尼亚、阿克里和马托格罗索采集种子、芽条和实生苗，这些新种可为将来的巴西橡胶的育种扩大遗传基础，有些种质有希望成为抗病力强的，特别是抗南美叶疫病能力强的栽培品种的来源。

我国已于1980年3月正式加入了国际橡胶研究和发展委员会，并在1981年派育种专家郑学勤副研究员参加巴西亚马孙流域的橡胶采种工作，因而可以分享新的种质资源和有关的科研成果，这对培育适于我国种植的高产高抗品种，加速发展我国的天然橡胶事业，极有意义。

(三)加速橡胶更新，扩大种质面积

马来西亚在过去20年间，共花5亿美元用于橡胶更新。1950年高产树面积分别占大小胶园的10%和1%，亩产干胶分别为38公斤和31公斤。1960年，高产树分别占大小胶园的48%和29%，1970年，这个比重上升到89%和63%，1975年又分别为95%和82%，亩产干胶分别为101.3公斤和64.7公斤。由于更新，大幅度提高了单位面积产量(表12)。

马来西亚计划在今后20年间投资10亿英镑来扩种橡胶，土地开发计划规定，到1985年扩种427.5万亩橡胶，1990年扩种到1005万亩，

2000年增至1477.5万亩。

表12 马来西亚大胶园高产树比重和单产*

高产树面积(%)	平均亩产干胶(公斤)	
	高	低
0—19	48.46	18.4
20—39	74.4	21.93
40—59	71.06	23.73
60—79	81.33	26.73
80—89	86.33	43.86
90—99	90.13	33.86
100	92.2	

* 据2,014个大胶园947.3万亩橡胶统计。

泰国于1961年实行更新计划,以提高单位面积产量(表13)。至1978年共更新413万亩,总投资约相当于人民币2.66亿元。为了加快更新步伐,制订了两个四年计划:1977—80年,每年更新60万亩(实际上1977年更新75万亩),1981—84年每年更新75万亩,政府计划于1980年更新完第二次世界大战前定植的胶园,1990年更新完1958年前种植的老胶园,1999年更新完1967年前种植的胶园。要求更新周期不超过30年。据1980年2月报道,每莱(约2.4亩)的更新补助已高达3900株了。

泰国南部地区的植胶地已不多。东部三个府及其邻近的两个府估计有10万公顷(150万亩)土地可植胶,发展潜力为40万公顷。据报道,由于世界市场对木薯淀粉的需求减少,泰国计划减少种植木薯面积,以增加橡胶种植面积。1982—83年已在东部地区植胶48万亩,计划1984—86年间每年扩大种植48万亩,这样到1987年植胶面积可增加192万亩。

印尼打算在即将来临的第三个五年计划中在全国几个植胶区更新450万亩橡胶,私营胶园将纳入这个计划。

斯里兰卡1953—1977年底共更新了203万亩橡胶,占1977年植胶总

表13 泰国30龄老树更新与不更新的产量预测

年 次	老 树		更 新 树	
	株龄	公斤/亩	株 龄	公斤/亩
1	31	19	1	0
2	32	18	2	0
3	33	17	3	0
4	34	16	4	0
5	35	15	5	0
6	36	15	6	0
7	37	14	7	0
8	38	14	8	36
9	39	13	9	55
10	40	13	10	73
11	41	13	11	82
12	42	13	12	91
13	43	12	13	94
14	44	12	14	98
15	45	11	15	100

面积的60.5%，至1977年底，尚待更新的面积估计为132万亩。斯里兰卡正在制订橡胶总计划，并请求发达国家资助这项计划。1979年更新7.2万亩，从1979年9月1日起每英亩的更新补助由原来的4000卢比增至5000卢比（合411美元）。

印度计划每年更新12万亩橡胶，扩种9万亩，东北各邦尚有大量未开发的土地可供发展橡胶之用。

象牙海岸近年已制订了一项投资1000万美元的植胶计划，期望把产量从1980年的2.1万吨增加到1990年的7.7万吨。喀麦隆也有一个类似的发展计划。

世界银行和联合国粮农组织联合报告指出，随着世界对天然胶需求的增加，到1990年世界天然胶将短缺50万吨，因此，强烈要求制订橡胶增产计划，其中包括更新印尼、斯里兰卡和尼日利亚的低产胶园，重振越南和柬埔寨的天然橡胶业；也建议印度、菲律宾、西非和巴西扩大种植面积和对老胶园更多地使用化学刺激剂。

法国橡胶研究所帕迪拉克认为，在亚洲，除了马来西亚和泰国外，其他国家扩种橡胶的前景相当有限，并且指出，越南和柬埔寨由于旱季较长和土壤持水能力大，具有世界上最优良的植胶土壤和最有利的植胶生态条件。至于非洲，天然胶生产发展的前途相当有限，其原因是可利用的宜林地不多，雨水失调和劳动力缺乏。他认为要找广阔的植胶土地，还须回到亚马孙河流域森林，那里面积达600万平方公里。

(四)、加强天然胶的改性研究，努力发展天然胶的新用途

在过去，天然橡胶的改性是使橡胶获得特殊性质的唯一方法，但合成胶的出现使天然胶作为原料聚合物的潜力大为降低。目前对天然橡胶改性又重新感到兴趣，这是因为专用合成胶很贵，1979年每吨在2250美元以上，而天然胶和通用合成胶目前每吨仅1130—1465美元。

天然胶经过改性，以及同具有弹性、纤维性、塑性和树脂性的特殊聚合物掺合，能与聚合物本身结成一个整体，由于改性反应和改性过程可以控制，所以不仅能改善老化、粘合、耐磨、密着和结晶等天然胶在传统应用中的性能，更重要的是还能使天然胶具有不透氣、耐溶剂和热塑等特殊性能。

目前，天然橡胶化学改性的许多研究工作是研究能在鲜胶乳中顺利进行各种反应，从而在胶树附近即能经济地进行加工。天然胶的环氧化就是一例，在鲜胶乳中加进一种便宜而容易买到的试剂，再按一般方法进行凝固，即可制得环氧化橡胶。环氧化天然橡胶的许多性质是很吸引人的。

但在马来西亚，研究和发展的重点是热塑天然橡胶。热塑橡胶象塑料那样容易加工，不需硫化，但在常温下的性状却与橡胶相似。

1978年报道了用天然橡胶与聚烯烃的混合物制造热塑材料的发展情况，这项研究受到人们的极大注意。还提到利用接枝法在天然胶上接上第二种聚合物以制备热塑橡胶的新方法。用这种方法生产出来的