

全国中等农业学校教材

橡胶栽培学

华南热带作物学院编

热带作物栽培专业用

农业出版社



全国中等农业学校教材

橡 胶 栽 培 学

华南热带作物学院编

全国中等农业学校教材

橡 胶 栽 培 学

华南热带作物学院编

• • •

责任编辑 刘洋河

农业出版社出版(北京朝阳区枣营路)

新华书店北京发行所发行 北京密云县印刷厂印刷

787×1092mm16开本 16印张 328千字

1989年5月第1版 1991年5月北京第2次印刷

印数 1,301—3,300册 定价 3.90 元

ISBN 7-109-00603-4/S·459



主 编 王秉忠

副 主 编 黄文正

编写人员 王秉忠 丘金裕 陈明秀 陈永善 黄文正

审稿人员 陈有海 陈汉洲 黄守锋 黎思聪 颜书连 郑学勤 郝永路 甘汝康

前 言

为适应农垦中专教学的需要，根据（85）农垦教字第514号文《关于编写农垦中专热带作物类专业教材有关问题的通知》的精神，我们编写了这本《橡胶栽培学》。

编写本书是依据下列原则：第一，力求应用国内外生产上或科学研究领域最新成果。第二，力求层次清晰、条目细明，以适应作为授课教材之用。第三，作为中专教材，适当加大了实际操作内容的比重，如割胶、磨刀、芽接等。第四，教材内容力求全面反映我国各植胶区的情况，但同时又突出广东海南、通什及云南西双版纳等各主要产胶区的状况与经验，以适应生产发展的需要。

教材的内容充实与否跟生产的发展是不可分割的。在党和政府的领导下，我国大面积发展植胶业已有三十余年的历史，植胶面积和干胶产量均已进入世界第四位。生产规模和科研成果，尤其是在曾被认为植胶禁区的北纬17度以北，大面积橡胶北移成功，均已引起国际上各产胶国家的兴趣与重视。因此，从栽培角度来讲，应该认为我国橡胶栽培技术的内容是极其丰富的。因为我国植胶区位于世界热带的北缘，不可避免地遭受风、寒、旱等自然灾害，只是在通过生产实践和科学实验的不断探索，历经多次挫折，才逐步形成了抗性栽培技术措施。其次是由于植胶区的纬度跨越4度多，海拔差异近千米以及山区丘陵的地形条件，形成极其复杂的大、中、小环境类型区，而“措施、品系、环境”三对口恰恰是我国植胶的成功经验。这便是形成我国栽培技术丰富内容的背景条件。

全书共分8章，第一、二章分别阐述了我国植胶区的自然环境和橡胶树的生物学特性。第三章至第六章是橡胶树整个经济寿命期的各项生产技术措施及其理论依据，包括育苗、胶园建立、管理以及割胶。第七章是抵御风、寒等自然灾害的抗性栽培技术措施。第八章是胶园更新。各章编写的分工于下：绪论和第七、八章由王秉忠编写。第一、二章由陈明秀编写。第三、四、五章由丘金裕编写。第六章由陈永善、黄文正编写。审稿人员有：陈有海、陈汉洲、黄守锋、黎思聪、颜书连、郑学勤、郝永路、甘汝康。

本书主要作为中等专业热作学校的专业课教材，还可作农垦职工中专学校、职业高中学校、短训班、函授班学生的主要参考教材。书内所述生产技术措施及成功经验，也可供生产部门参考。

编 者

1987年3月

目 录

绪论.....	1
一、我国发展天然橡胶的必要性	1
二、世界植胶史	3
三、我国植胶史	5
四、天然橡胶的生产现状	6
五、天然橡胶科学研究的进展和动向	9
六、橡胶栽培学的性质、任务及其教学方法	11
第一章 我国植胶区的自然环境.....	13
第一节 橡胶树的基本习性及其与环境条件的关系	13
一、橡胶树的基本习性及其原产地的生态环境条件	13
二、橡胶树与环境条件的关系	14
第二节 我国植胶区的自然环境条件	21
一、热带的概念和我国的热带、亚热带	22
二、我国植胶区的环境条件	22
三、橡胶树栽培适宜区区划	25
四、广东植胶区	26
五、云南植胶区	35
六、广西植胶区	40
七、福建植胶区	41
第二章 橡胶树栽培的生物学基础	43
第一节 橡胶树的根系	43
一、根系的组成和形态	43
二、根系的分布	44
三、根系的生长习性	45
四、根系和地上部的关系	45
五、影响胶根生长的因素	46
第二节 橡胶树的茎.....	47
一、橡胶树的高生长	48
二、橡胶树的粗生长	48
三、橡胶树的分枝习性和树冠生长	50
四、树皮和产胶组织	51
第三节 橡胶树的叶	56
一、叶的形态和叶蓬的结构	56
二、叶蓬和叶的生长习性	57

三、叶面积、叶蓬物候期与橡胶树生长和产胶	60
第四节 橡胶树的花、果和种子	61
一、开花习性	61
二、结果习性	62
三、种子	63
第五节 橡胶树的生物学年龄划分	64
一、苗期	64
二、幼树期	64
三、初产期	64
四、旺产期	64
五、降产衰老期	65
第三章 苗圃的建立及种植材料的培育	66
第一节 苗圃的建立	66
一、苗圃地的选择	66
二、苗圃地的规划设计	66
三、苗圃地的备耕	67
四、催芽床的准备	67
第二节 砧木的培育	67
一、采种和选种	67
二、播种、催芽、移床	70
三、移床后的苗圃管理	71
第三节 芽条增殖	73
一、增殖苗圃的规划设计	73
二、增殖苗圃建立方法	73
三、芽条的培育	73
第四节 芽接	74
一、芽接成活的原理	74
二、提高芽接成活率的关键	75
三、芽接操作	76
第五节 种植材料的培育	78
一、芽接桩	78
二、低切干芽接苗	78
三、高切干芽接苗	78
四、篮(袋)装芽接苗	79
五、优良实生树桩	79
六、袋(篮)育优良实生苗	79
七、三合树	79
第四章 胶园建立	82
第一节 宜林地的选择	82
一、橡胶树宜林地等级划分的依据和标准	82
二、不宜植胶林地的标准	82
第二节 防护林的规划设计	82

一、防护林的效用	83
二、防护林规划设计的主要内容	84
三、防护林设计的原则	86
四、防护林设计方法	87
第三节 林段的规划设计	87
一、定植密度和形式	87
二、合理配置品系（品系规划）	93
三、胶园水保工事	95
四、道路网的规划	97
第四节 开垦	97
一、开垦方式和程序	97
二、开垦质量要求	98
三、定标技术	98
四、修梯田、挖穴、回表土	102
第五节 定植	102
一、定植季节和天气	102
二、定植技术	102
第六节 胶园防护林的营造技术	103
一、树种的选择和配置	103
二、常用防护林树种的基本特性	105
三、采种与育苗	108
四、防护林的定植	109
第五章 胶园管理	111
第一节 橡胶树的施肥	111
一、各种矿质养分对胶树生长、产胶的作用	111
二、施肥措施	112
三、营养诊断指导施肥	115
第二节 覆盖与间作	119
一、胶园覆盖	119
二、胶园间作	127
第三节 胶园除草	131
一、胶园主要恶草和常见杂草的生物学习性	131
二、防除恶草的方法	132
第四节 橡胶树的树身管理	135
一、橡胶树的修枝整形	135
二、胶树的树体保护	138
三、树冠更新	139
第五节 胶园的日常抚育管理	139
一、松土和盖草	140
二、地膜覆盖	140
三、抹芽	140
四、补植	140

五、维修梯田	140
六、扩穴改土	140
第六章 产胶与割胶	142
第一节 产胶、排胶基础知识	142
一、产胶生理	142
二、排胶生理	154
三、胶乳的早凝与长流	157
四、胶乳的再生	158
第二节 开割标准和割胶设计	158
一、开割标准	158
二、割胶制度	159
三、剖面规划设计	162
第三节 割胶生产的组织与管理	164
一、割胶前的准备工作	164
二、磨刀、割胶技术和收胶	166
三、割胶生产技术管理	168
四、胶乳的早期保存	172
第四节 高产、稳产措施	173
一、养树割胶	173
二、防治死皮	179
三、化学刺激的合理应用	188
第五节 针刺采胶技术	195
一、针刺采胶的意义	195
二、针刺采胶方法	195
三、针刺采胶的现状与前景	198
〔附录一〕磨胶刀技术	199
〔附录二〕割胶操作	201
〔附录三〕胶工培训	202
第七章 我国植胶区的自然灾害及防御对策	207
第一节 橡胶树的风害	207
一、危害橡胶树的风	207
二、风害发生的原因	208
三、影响风害轻重的因素	211
四、防御风害的对策	213
五、风害调查和风害树处理	214
第二节 橡胶树的寒害	215
一、寒害发生的原因和类型	216
二、寒害的症状	217
三、影响寒害轻重的因素	219
四、寒害的防御方法	222
五、寒害后的调查和受害植株的处理	224
第三节 其他灾害	226

一、旱害	226
二、冰雹害	228
三、雷电害	229
四、火灾	229
第八章 胶园更新	231
第一节 胶园更新的必要性	231
一、提高单位面积产量	231
二、提高胶园抗灾力	232
三、合理利用我国的热带自然资源	232
四、提高经济效益	232
第二节 建设新一代胶园的要求和目标	232
一、更新单位不降低总产水平，力求减少国家投资	232
二、山、水、园、林、路统一规划，综合治理	233
三、新一代的胶园，要求具有先进的生长和产量指标	233
四、一个生产队的更新任务最好在一、二年内集中力量予以完成	233
第三节 更新的程序和方法	233
一、胶园更新方法	233
二、防护林更新方法	233
三、更新程序	234
第四节 橡胶木材的利用	235
一、橡胶木材是更新胶园的一项大宗产品	235
二、橡胶木材的性能及其利用价值	236
三、橡胶木材的防护方法	236
附录：橡胶树栽培技术规程	238

绪 论

橡胶栽培学是以橡胶树的生长发育规律为基础，研究在不同环境条件下橡胶树抗性、速生、高产、稳产、质优以及高经济效益的综合性技术科学。

学习橡胶栽培学，首先应了解为什么在我国要发展天然橡胶，尤其是为什么要发展种植巴西橡胶树，以及世界和我国发展天然橡胶业的进程和现状。

一、我国发展天然橡胶的必要性

(一) 橡胶是建设现代化国家不可缺少的工业资源之一 橡胶具有高弹性、可塑性、耐磨、气密、绝缘等特性，是难以用其他材料代替的。

如果把国民经济中的许多部门，用人体各部分来比喻，则电力工业好比人的心脏，钢铁工业好比人的骨骼，石油工业好比人的血液，纺织工业好比人的皮肤，而橡胶工业则好比人的关节和两条腿。所以离开了橡胶，现代工业的发展便“寸步难行”了。试想飞机在着陆时所产生的巨大冲击力，如果没有高弹性的轮胎来缓冲和吸收震动，飞机将被震毁。因此，无论是军用还是民用，工业或是农业，地面或空中的运输工具，都需要配以各式各样的轮胎。

橡胶在工业生产中，还起到“关节”的作用，如管道衔接处的橡胶垫，动力机器间的传送带，能使若干独立工序连接成一条流水作业线。

近期在运输、交通、机械方面急增的橡胶制品是空气弹簧、铁路枕木衬垫、桥梁承载垫等，不仅可防止噪音及震动，而且也延长机器寿命。如在钢铁工业中已大量使用防震垫圈，一套大型轨梁轧钢机需橡胶制品3000余件，重约2t。

农林水产业主要用于耕种机械、运输设备、排灌机械以及产品加工设备等。机械化耕种15000亩土地，每年需更换橡胶制品折生胶1.32t，一台铁牛-40型轮式拖拉机需橡胶制品121件，重约190kg。

橡胶之所以成为战略物资，就是因为它在国防军事工业上应用的范围非常广阔，地位十分重要。它的品种比任何其他非金属材料都要多，差不多各种武器装备、军事基地、国防工程都离不开橡胶。一架喷气式战斗机所用橡胶制品600kg，一辆坦克需生胶800kg。另外橡胶浮桥、防毒面具、防射线服装及手套、潜水服等以及火箭、导弹、人造卫星、宇宙飞船、航天飞机等国防尖端技术产品都需要大量橡胶。

当今，家用电器——电视机、收录机、洗衣机、电冰箱等大量进入我国城市、农村的用户，不言而喻我们日常生活中所接触的橡胶制品更是比比皆是。

据统计橡胶制品总共约5万多种。因此橡胶与钢铁、石油、煤炭并列为4大工业原料。一般认为，在工业发达的国家，钢和橡胶之间的消耗比例大致为100:(1—1.5)，即消

耗100t钢，必须有1—1.5t橡胶配合。

(二) 天然橡胶会不会被合成橡胶所取代 橡胶的来源除天然橡胶外，尚有合成橡胶。合成橡胶自第二次世界大战后发展迅猛，从50年代末的1Mt，至80年代已发展到8Mt—9Mt。而同期天然橡胶的产量仅由2Mt增至4Mt。在世界橡胶总的消耗量中，合成橡胶约占2/3，天然橡胶占1/3。天然橡胶会不会被合成橡胶所取代呢？为什么还必须发展天然橡胶业呢？

第一，天然橡胶的通用性能——指在潮湿路面上的抗滑溜性，高温条件下的耐磨性以及坑洼路面的抗撕裂性优于合成橡胶。尽管合成橡胶问世已有30—40年，但至今尚未出现一种能与天然橡胶相比的、在工业上和经济上具有全面优越性的通用合成胶。当然，天然橡胶在专用性能上则不及某些合成橡胶，如不及氟橡胶耐酸及耐有机溶剂，不及硅橡胶能耐-100℃的低温和300℃的高温，不及聚丁二烯橡胶耐磨，不及丁基橡胶气密，不及丁腈橡胶耐油等等。但是由于世界上制造轮胎所消耗的橡胶占总消耗量的一半以上，尤其是目前世界上推广应用于子午轮胎，天然橡胶的用量比例还得增加，天然橡胶优异的通用性能就日益显其难能可贵。

第二，天然橡胶是一种可以更新的资源，只要人们注意环境保护和生态平衡，那么热带气候和土地资源就可连续不断地种植和更新橡胶，不断地获取天然橡胶。相反，作为合成橡胶的原料——石油则是一种不可更新的资源。制造1t合成橡胶需要用3t石油，生产1t天然橡胶仅需相当于0.3t石油的能量（主要用于肥料和加工方面）。世界的石油蕴藏量总是有限的，随着时间的推移，必将愈来愈少，合成橡胶的生产将会逐步陷入困境。

第三，天然橡胶尚有竞争的潜力。目前世界上主要生产天然橡胶国家在亚洲，其种源均是1876年魏克汉在巴西塔帕若斯河附近采集的一批种子繁衍而成，所以种源的基因基础狭窄，要大幅度地提高产量的可能性不大。但在巴西亚马孙河流域森林中，存在着高产的“奇迹橡胶树”，法国的橡胶专家帕迪拉克估计，用上述高产的种植材料建立新胶园，产量可以大幅度提高。因此，国际橡胶研究和发展委员会（IRRDB）组织有关产胶国家派出专家于1981年赴巴西亚马孙河上游南边的朗多尼亚（Rondonia）、阿克里（Acre）、马托格罗梭（Mato Grosso）地区采集高产橡胶种子、芽条，以扩大育种遗传基础的种质资源。我国也派出华南热带作物科学研究院的橡胶育种专家郑学勤参加，并已分享新种质资源和有关科研成果。展望不久的将来，天然橡胶有可能大幅度地提高单位面积产量，从而降低成本，增强与合成橡胶在国际市场上的竞争力。

第四，天然橡胶业已成为东南亚诸产胶国的经济支柱。由于种植橡胶耗劳力多，为人口密集的第三世界热带国家提供了众多的就业机会，故已成为马来西亚、印度尼西亚、泰国、斯里兰卡等国的经济支柱。据报载，橡胶出口额一般均占上述国家出口总额的20%以上。

还应该指出的是美国是世界最大的合成橡胶生产国，年产合成橡胶约2.5Mt，并有大量出口。但是，它又是最大的天然橡胶进口国，每年进口天然胶约800kt，商业储备保持150kt，战略储备还不止此数。此外，不少发达国家的许多橡胶公司都在非洲、南美洲

以及东南亚投资发展天然橡胶，实行天然胶和合成胶并举的方针。

上述事实足以证明，今后相当长的时期内仍是天然胶和合成胶竞相发展和共存的时期。

(三) 为什么当今世界上广泛种植的是巴西橡胶树 (*Hevea brasiliensis*)，有否可能发展其他种类的产胶植物呢 目前世界上天然橡胶资源99%以上是巴西橡胶树的产品。据报道，可产胶的高等植物计达1800余种，经过人们长期的试验和生产实践的筛选，公认巴西橡胶树具有产量高、质量好、经济寿命长，以及栽培、采胶、加工技术易为人们掌握等优点。

人们曾经栽培过的产胶植物计有桑科 (*Moraceae*) 的印度榕 (*Ficus elastica*)、美洲橡胶 (*Castilloa elastica*)，菊科 (*Compositae*) 的橡胶草 (*Taraxacum kok-saghyz*) 和银色橡胶菊 (*Parthenium Argentatum*)，夹竹桃科 (*Apocynaceae*) 的娟丝橡胶 (*Funtumia elastica*) 以及大戟科 (*Euphorbiaceae*) 的木薯橡胶 (*Manihot glaziovii*) 等等。但均因产量低或品质差而淘汰。近年来美国和墨西哥，对银色橡胶菊加工技术的改进以及刺激增产的成功，同时考虑到实行机械栽培、收获、加工的系列化可能性大，有利于对热带、亚热带荒漠的土地利用，在北美大陆建立产胶基地等诸因素，对银胶菊重新引起重视。

巴西橡胶树除了产胶外，其木材也是重要的工业和民用资源，估计不久的将来，橡胶木材将成为产胶国家的大宗产品。此外，橡胶种子油除可作为制造肥皂、油漆的原料外，经精炼的种子油还可食用，昆明医学院和云南热带作物研究所刘超然、唐朝才等人的研究表明，橡胶种子油还具有一定的抗动脉粥样硬化作用。

二、世界植胶史

(一) 1876—1940年前后：巴西橡胶树引种到东南亚——商业性栽培——天然胶独占国际橡胶市场

1. 橡胶作为工业原料问世并继而引起对野生橡胶资源的掠夺 世界橡胶栽培的历史，自1876年引种成功，巴西橡胶树由野生状态成为人工栽培的经济作物，仅经过一个多世纪，目前世界上的植胶总面积，已达 11×10^7 亩。其发展速度之快，面积之大，为其他经济作物所无法比拟。科学家们曾撰文评价没有一种作物有巴西橡胶树对人类文明那么大的影响 (*Economic Botany* vol 32 p264—277, 1978)。这是由橡胶对国计民生的重要地位所决定的。

另一个原因是科学技术的进步为橡胶树商业性栽培创造了条件。

硫化法的发明 (1839年) 为橡胶的应用扫除了障碍。虽然早在1493—1496年，当哥伦布第二次航行到美洲时，在海地岛已看见土人玩着掉到地上会弹起的胶球，以后赴美洲的传教士也陆续对橡胶有所报道，但由于生胶易变质，没有多大商业价值。直至1839年美国人固特异 (Charles Goodyear) 发明硫化法，经硫化处理后的橡胶不仅保持原有优良性状，而且耐用，还耐冷、耐热，由此橡胶才成为一种正式的工业原料。

随之而来的是资本主义国家对野生橡胶资源的大肆掠夺。1840年输入英国的橡胶仅307t，到1890年，英、美两国的橡胶输入量已达28536t。由于当时采胶技术不当，野生胶

树不能保持长期连续产胶，导致野生橡胶资源的枯竭。而巴西又有毁灭性病害南美叶疫病 (*Microcyclus ulei*) 使巴西橡胶树在原产地的集约栽培遭到失败，迫使人们寻找新的供应途径。

2. 巴西橡胶树引种东南亚成功 1876年英国人魏克汉 (Henry Alexander Wickham) 自巴西塔帕若斯河 (Tapajos) 附近采集并运回 7 万粒巴西橡胶树种子到英国伦敦邱植物园 (Kew Garden)，育成2397株胶苗，1876年 8月运往斯里兰卡。1919株运往印尼茂物植物园两株，均试种成功。运到新加坡的50株则仅5株成活。1877年再运22株苗到新加坡。占当今世界总植胶面积的绝大部分，其种源都是由魏克汉所引种的种子繁衍而成，对东南亚诸国的经济发展有着十分重要的作用。魏克汉的引种是成功的，他所采集的种子没有把毁灭性的南美叶疫病带到东南亚来，而且这批种源的产量相对来说是比较高的。

20世纪初，在汽车工业发展对橡胶的巨大需求的推动下，天然橡胶首先在东南亚的英属殖民地马来亚（现马来西亚）、锡兰（现斯里兰卡），荷属印度尼西亚和法属印度支那（现越南、柬埔寨、老挝）等地区发展起来。而最初开创商业性植胶事业的先锋是马六甲的华侨谭策源 (Tan Chay-yan, 曾译为陈齐贤)。当时由于植胶投资年限长，又无盈利把握，欧洲商人缺乏投资信心，谭氏于1895年首先建立了150余亩巴西橡胶树与印度榕混种的胶园，1899年在马六甲又大规模地种了18000亩，但当胶树成林后，即被英国伦敦公司凭借殖民势力吞并。之后，殖民主义者残酷剥削当地的廉价劳力，使东南亚成为殖民主义者掠夺天然橡胶的基地。

3. “连续割胶法”的发明，使巴西橡胶树具有商业性栽培的价值 1888年英国人邓禄普 (J. B. Dunlop) 发明汽胎，1895年开始制造汽车，更激起对橡胶的巨大需求，胶价随之猛涨。原来在巴西是用斧子在野生胶树干上砍出伤口取胶，伤及形成层、木质部，这种杀树采胶方法，使胶树的经济寿命最多不超过 2年，因而无商业栽培价值。1897年新加坡植物园主任芮德勒 (H. N. Ridley) 创造了新的“连续割胶法”，其基本的操作方法延续至今，即按一定间隔期用刀割去薄薄一层树皮而不伤及形成层，使韧皮部得以再生并产胶，使橡胶树的经济寿命延长至30年左右，巴西橡胶树因而成为具有商业栽培价值的经济作物了。

4. 橡胶树的芽接方法成功，使种植材料良种化得以实现，橡胶产量大幅度提高 1910年前后，荷属印度尼西亚也开始发展植胶业。1915年荷兰园艺学家赫尔屯 (Helton) 试验橡胶树芽接法成功，并发现通过芽接手段能将高产植株的高产性能继承下来，从而使种植材料良种化、大幅度地提高产量成为可能和现实，此法于1918年大面积推广。至40年代，印尼的植胶面积及产量均占世界首位。

从20世纪初到第二次世界大战前，东南亚的橡胶业独占了世界的天然橡胶资源，垄断着国际橡胶市场，成为世界植胶史上一个重要的发展时期。

(二) 1940年前后至今合成橡胶制造业突起——打破了天然橡胶的垄断地位，合成橡胶的产量占优势——天然橡胶与合成橡胶进入竞相发展和共存时期 虽然合成橡胶早在

20世纪初已应用到实际生产中去。但是,合成橡胶的主要发展时期是在第二次世界大战爆发以后:日本帝国主义侵占了东南亚各国,使美、英等主要资本主义国家的天然橡胶来源濒于断绝,迫于这种形势,橡胶作为战争中必不可缺的战略资源,合成橡胶因此而得以迅速发展,至1945年合成橡胶世界总产量达870kt,首次超过天然橡胶830kt的产量。

第二次世界大战结束,东南亚各产胶国纷纷独立,美、英等国为了控制世界橡胶市场和满足橡胶的巨大需要,仍继续大力发展合成橡胶,并以强大的生产力和较低的价格挤垮了天然橡胶在国际市场上的优势地位。战后28年间,天然橡胶产量年增长率仅为2%,而需求量的增长率则为7%,使天然橡胶在橡胶总消费量中的比例,至1970年下降到34%,天然橡胶的价格不断下跌,从1951年的1302美元一吨,跌到石油危机前的1971年的399美元一吨,给马来西亚为主的天然橡胶集团以致命的打击。这种形势迫使天然橡胶集团各国从50年代后期开始加强科学研究,以提高产量,改进质量,降低成本,增强天然橡胶的竞争能力。同时马来西亚、斯里兰卡、泰国、新加坡、印度尼西亚五国于1970年2月组成天然橡胶生产国协会。1975年5月又设立了一个国际缓冲囤胶组织,以便从市场供求平衡来议定胶价,维护第三世界的民族经济利益。

70年代出现的石油危机曾使胶价重新猛涨,给天然胶的振兴带来有利条件,1980年曾创50年以来的新高峰,每吨1625.4美元,目前为1000—1200美元一吨。根据世界银行预测:今后一个时期,橡胶价格不可能暴涨。近几年来,世界橡胶年总产量12Mt左右,其中合成胶约占2/3,这已成为比较长期的稳定发展的比例关系。两种来源的橡胶将相互补充和合用共存。

三、我国植胶史

(一) 自1904年起直到新中国成立,植胶业处于自生自灭状态 我国栽培橡胶的历史,始于1904年,当时云南盈江县的土司刀印生从新加坡引进胶苗8000余株,种植在该县新城凤凰山南坡(北纬24°39',海拔960m)。植后80年间,历经天灾人祸,至今犹存一株。1905年,日本人将橡胶树引入台湾嘉义成功,但并未大量栽培。1906年华侨何麟书由马来亚引进种苗4000余株,在海南乐会建立琼安垦殖公司,其后各地华侨相继在海南、雷州半岛、云南西双版纳等地发展了一些私人胶园。

新中国成立前,许多爱国华侨为发展祖国的天然橡胶事业,做了很大努力。然而,在封建主义、帝国主义和官僚资本主义的反动统治下,我国的天然橡胶业处于自生自灭状态。从1904年引种起至1950年海南岛解放的46年间,保留下来的植胶面积约40000亩,年产干胶仅200t左右。

(二) 新中国成立后,国家积极采取扶植措施,使我国植胶业得到发展 1950年4月底,海南岛解放,同年8月广东省即组织考察团,奔赴海南岛、雷州半岛。1951年林业部派出了督导团,再次对海南岛等地进行考察。1951、1952年中央先后组织全国高等院校有关专业的师生共1000余人,在华南地区进行大规模的勘测,并相继建立了国营农场。与此同时,还在云南、福建等地试种,1956年起在云南南部也逐渐发展起植胶事业。30余年来,尽管经历了“三起三落”的挫折,但由于国家采取扶植措施,我国植胶业仍得到了极

大的发展。面积比建国前增加了近180倍，年产胶量增加约1000倍。一跃而为世界第四大产胶国。

我国在曾被认为是植胶禁区的北纬17° 以北大面积植胶成功的同时，学会了与自然灾害搏斗的本领，创造了一整套抵御风、寒自然灾害的栽培技术措施。它不仅具生产价值，并在科学技术上也是十分有价值的课题。因此，国家于1982年特颁发了一等发明奖。

(三) “三起三落”的经验教训 新中国成立后，我国天然橡胶业的迅速发展是毋庸置疑的客观事实。但由于初期对巴西橡胶树的生物学学习性认识不足及以后在主观指导上的错误，使我国植胶业走了“三起三落”的曲折道路。

1952年，我国开始大规模开垦植胶，由于当时处在战争环境和帝国主义禁运封锁的特殊状况，以及对橡胶树的习性认识不足，不恰当地提出“先大陆后海南，先草原后森林，先机耕后人力”的方针，使在无林保护下的滨海草原地种植的橡胶树，经不起风、寒、旱的侵袭而遭失败。但从挫折中总结并提出了“依山靠林，创造静风环境”的方针。我国植胶业走上了稳步快速发展的道路。

在“大跃进”时期，却发生了不顾客观规律地盲目突击开垦，不讲质量，不讲管理，致使新建的大部分胶园丢荒报废。直至1962年前后总结出“四化、三提前”（即林网化、良种化、覆盖化、梯田化和开垦、造林、定植三提前），推广种植高产芽接树，总结出速生和管、养、割经验，开展割胶能手运动，以及建立岗位责任制等。由于当时在政策上落实和科学技术上的普及推广得到改进，因此，这一时期建立的胶园质量高，发展速度快，曾被喻为我国植胶业的“黄金时期”。

可是在“文化大革命”中组建了生产建设兵团，又重蹈覆辙，盲目开垦，大片荒废，另外还有1970年冬的加刀强割，导致普遍地发生条溃疡病和死皮病。

这种违反科学、违反客观规律的做法不能不受到自然的惩罚，使生产蒙受严重的损失。以广东植胶区为例：植胶30余年来面积保存率约50%，胶树保存率约占原累计定植总株数的1/3（注：上述损失的数据中也包括部分风、寒的自然灾害在内）。

目前，我国植胶业各项政策得到落实，并在不断改革与完善之中，如搞家庭农场承包，改革管理体制等。在科学技术上系统地总结了我国抗风、抗寒栽培技术措施，选育抗性高产新品系，正为我国实现四个现代化作出应有的贡献。

四、天然橡胶的生产现状

(一) 巴西橡胶树的地理分布

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、哥伦比亚、委内瑞拉和圭亚那等国，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：

热带雨林泛滥区，即亚马孙河沿岸海拔48—200m范围，地势平坦。年降雨2000—3000mm，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2m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。

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

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

2. 世界植胶区的分布 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40多个国家和地区(图1)。纵观全球植胶地区分布的特点有二：其一即大部分植

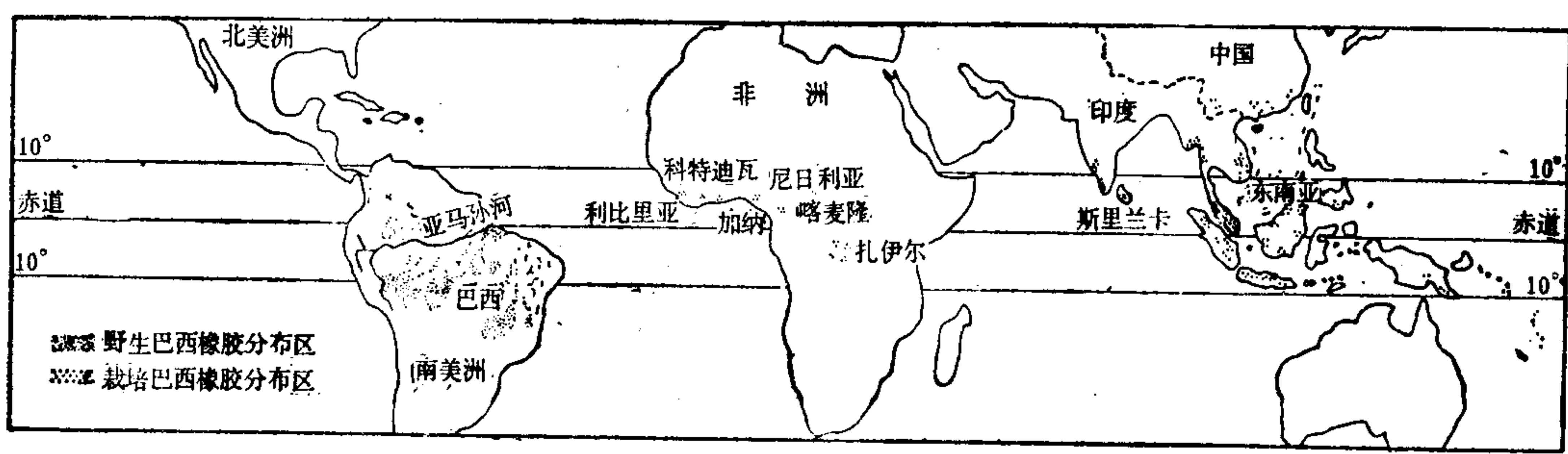


图1 世界巴西橡胶树的分布

胶区均集中在南北纬10°范围，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。其二是百分之九十以上的植胶面积集中东南亚地区(图2)。分析其成因，除了适宜橡胶生长的自然条件及无毁灭性病害——南美叶疫病外，尚有人口密集，有廉价的劳动力可以雇用；有很长的海岸线及良好的海港，具有方便且价廉海运条件；以及可从泰国、缅甸、越南等国获得足够的粮食供应。

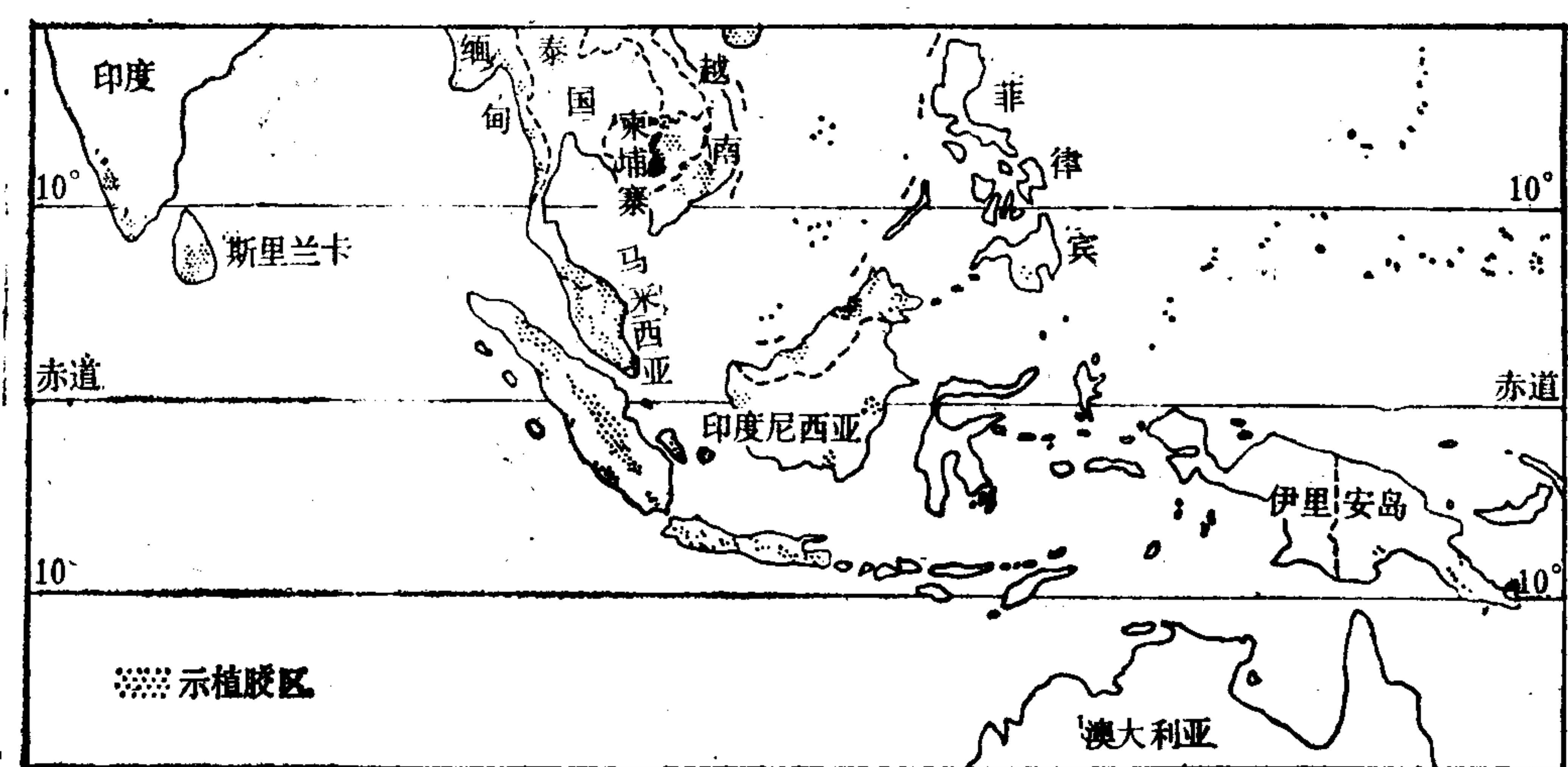


图2 东南亚植胶区分布