



工人技术培训
统编教材

橡胶割胶

农业部工人技术培训教材编审委员会 编

中国农业出版社

工人技术培训统编教材

橡 胶 割 胶

农业部工人技术培训教材编审委员会 编

中 国 农 业 出 版 社

工人技术培训统编教材

橡 胶 割 胶

农业部工人技术培训教材编审委员会 编

* * *

责任编辑 李耀辉

中国农业出版社出版 (北京市朝阳区农展馆北路2号)
新华书店北京发行所发行 北京市密云县印刷厂印刷

850mm×1168mm32开本 10.75印张 257千字

1997年5月第1版 1997年5月北京第1次印刷

印数 1—30 000册 定价 14.50元

ISBN 7-109-04305-3/S·2665

农业部工人技术培训教材编审委员会

主任委员	吴亦侠	农业部常务副部长
副主任委员	白志健	农业部人事劳动司司长
	蔡盛林	中国农业出版社社长、总编
	牛 盾	农业部人事劳动司副司长
委 员	曾毓庄	农业部农垦局局长
	余大奴	农业部水产司司长
	陈耀春	农业部畜牧兽医司原司长
	李昶杰	农业部农业机械化管理司副司长
	邓可蕴	农业部环保能源司副司长
	齐文英	全国饲料工业办公室原副主任

热作行业工人技术培训教材编审委员会

主任委员 曾毓庄 刘传筑

副主任委员 (以姓氏笔画为序)

邢精锦 孙克俭 郑文荣 姜天民 黄乃熙

黄克奋 黄赛亚 谢洪钧

委 员 (以姓氏笔画为序)

王 文 王炳纲 韦庆龙 刘远清 李兴甫

李纯达 李道和 余有芳 宋立全 陈凯荣

庞启录 林炳霖 罗立安 莫永坚 蔡亦金

《橡胶割胶》编审人员

主 编 李纯达

副 主 编 林 波

编 者 蔡亦金 梁尚朴

审 稿 吴丁颜 罗仲全

编写说明

本书是农业部指定的我国橡胶割胶工人技术培训教材。

根据农业部制订的橡胶割胶工人技术等级标准的要求，我们以华南热作两院编写的《橡胶栽培学》、《热带北缘橡胶树栽培》以及有关教材为基础，结合我国植胶区的实际和经验编写而成。

在编写过程中，力求理论联系实际，适当增加实际操作技能的内容；力求内容通俗易懂，便于广大割胶工人掌握；力求反映割胶生产出现的新技术、新科研成果，以更好地指导当前的割胶生产。

本书在热作行业工人技术培训教材编审委员会的指导下，由广东省农垦总局高级工程师蔡亦金，广东省火星农场高级工程师梁尚朴负责编写。其中梁尚朴负责第十二章的编写，其余皆由蔡亦金负责并统稿。海南省农垦总局吴丁颜高级工程师，云南省农垦总局罗仲全高级工程师负责审稿工作。

在本书的编写过程中，得到了农业部农垦局、广东省农垦总局、海南省农垦总局、云南省农垦总局、广东省火星农场等单位的大力支持。农业部农垦司于靖、程新元、崔新民等同志参加了本书编写的组织和修改工作，提出了许多宝贵意见，在此一并致谢。

由于我们水平有限，加之仓促成书，错漏之处在所难免，敬请广大割胶工作同行和读者批评指正。

编者

1995. 10

序 言

农业技术工人是农业生产和农业科研、教育试验、示范、农业技术推广、检测鉴定等方面工作的重要力量。农业生产和农村经济建设要再上新台阶，实现农业现代化，必须充分发挥这支队伍的作用，推动科技进步，提高劳动生产率。随着农业生产的发展，农业新品种、新工艺、新设备的广泛应用，工程技术的发展，自动化程度的逐步提高，以及产品更新换代周期缩短，对农业技术工人的素质提出了新的、更高的要求。因此，大力加强工人培训工作，造就一支高素质的农业技术工人队伍，有着十分重要的意义。

教材建设是工人培训的重要基础工作。为了适应农业技术工人培训工作的需要，推动农业技术工人培训考核工作的开展，按1992年全国职业培训教材工作会议精神，农业部工人技术培训教材编审委员会组织全国农业种植业、农垦、农机、水产、畜牧兽医、饲料工业和农村能源环保等专业的数百名专家、教学人员和生产一线的工人技师，共同编写了这套教材。

这套培训教材是按照农业部和劳动部联合颁发的工人技术等级标准编写的，是全国农业技术工人培训考核指定的统编教材。教材的编写者都是本专业的专家、学者和有丰富实践经验的科技工作者。教材针对农业各大产业的特点，在编写过程中注重适用性和实效性的原则，既可作为农业工人上岗培训、转岗培训、转正定级培训的教材，也可作为各类农业技术人员的参考读物。教材的编写以中级工的标准为主要内容，同时兼顾了初级工、高级工的内容。考虑到农业工人现有文化水平的实际情况和农业工作的

特点，这套教材在文字阐述上力求做到内容丰富，深入浅出，言简意赅，通俗易懂，同时注意突出实际操作技能训练的特点，旨在提高工人实际操作技能的水平。

这套教材在编辑和出版的过程中，得到了中国农业出版社以及其他一些单位和个人的大力支持和真诚合作，在此向他们表示谢意。

刘江

1993年12月28日

目 录

第一章 概述	1
第一节 橡胶在国民经济建设中的意义	1
一、天然橡胶的用途	1
二、我国对天然橡胶需求量的情况	2
三、天然橡胶与合成橡胶	3
第二节 天然橡胶的发展历史	4
一、世界天然橡胶的发展情况	4
二、割胶技术的演变简史	5
三、我国天然橡胶的发展状况	7
四、我国植胶的一些成功经验	8
第三节 橡胶树生长发育的基本规律及对环境条件的要求	10
一、橡胶树一生的变化规律	10
二、橡胶树一年中的变化规律	11
三、橡胶树对环境条件的要求	15
第二章 橡胶树的产胶生理	18
第一节 橡胶树的树皮结构	18
一、树皮的结构和发育	18
二、树皮结构与采胶的关系	22
第二节 橡胶树的产胶生理基础	24
一、光合作用	25
二、呼吸作用	26
三、蒸腾作用与水分	27
四、提高橡胶产量的措施	27
第三节 胶乳的形成	29
一、胶乳的性状	29
二、橡胶烃的生物合成	30

三、胶乳的生成	33
第四节 影响产胶的因子	34
一、品种	35
二、生势	35
三、树龄	35
四、物候季节	35
五、栽培技术	36
六、乳管生理因子	37
七、环境条件	40
八、割胶或刺激方法	41
第五节 胶乳生理诊断	42
一、pH	42
二、蔗糖含量	42
三、总固形物含量和干胶含量	42
四、硫醇含量	43
五、黄色体破裂指数	43
六、无机磷(Pi)含量	43
七、镁含量	43
八、氧化还原电位(RP)	44
九、堵塞指数	44
第三章 橡胶树的排胶生理	46
第一节 排胶的过程和原因	46
一、排胶现象	46
二、排胶的动力	46
三、停止排胶的原因	48
四、堵塞理论	49
五、胶乳再生	52
第二节 排胶影响面	53
一、排胶面的区域	53
二、排胶的特点	54
第三节 影响排胶的因素	56
一、气候因素	56
二、土壤因素	57
三、植株状况	57

四、割胶技术	58
五、乙烯利刺激	58
第四章 开割标准和剖面规划	60
第一节 开割标准	60
一、确定开割标准的原则	60
二、各地的执行情况及其依据	61
第二节 剖面规划	64
一、树皮的利用	64
二、割线的方向和斜度	67
第五章 割胶制度	70
第一节 割胶制度符号	70
一、割线条数、形式和长度	70
二、剖面轮换	71
三、混合割胶	72
四、割胶强度	72
五、剖面符号	73
六、刺激符号	73
七、针刺采胶符号	73
第二节 割胶制度的设计	74
一、割线长度	74
二、割胶频率	76
三、割线数目和方向	76
四、剖面转换	77
五、割胶强度	77
第三节 割胶制度的运用	79
一、不同龄橡胶树的割胶制度	79
二、不同品种的割胶制度	80
三、不同地区的割胶制度	81
四、不同季节物候期的割胶制度	82
五、更新前的割胶制度	83
六、国内外几种常见的割胶制度	86
第四节 阴刀割胶制度的产胶原理	88
一、源—整关系	89

二、高糖区与低糖区的形成	90
三、高部位树皮的产胶潜力	92
第五节 新割胶制度	96
一、新割制的基本内容	96
二、新割制的增产原理	97
三、推广新割制必须采取的相应措施	101
四、新割制的副性状主要表现	103
第六章 采胶技术	110
第一节 割胶工具和割胶技术	110
一、割胶工具	110
二、割胶技术	111
第二节 阴刀割胶	119
一、阴刀割胶技术	119
二、阴刀割胶操作方法	120
第三节 磨刀	121
一、磨刀的要求	121
二、磨新刀的方法	122
三、磨旧刀的方法	123
四、磨胶刀常见的问题及克服办法	124
第四节 针刺采胶	125
一、针刺采胶的意义	126
二、针刺采胶的理论研究	126
三、我国针刺采胶的基本措施	132
第五节 收胶和胶乳的早期保存	136
一、收胶	136
二、胶乳的早期保存	137
三、干胶含量的测定	141
第七章 刺激割胶及其刺激增产机理	144
第一节 乙烯利的刺激增产机制	145
一、乙烯利的特性	145
二、乙烯利的吸收与运转	147
三、乙烯利的刺激增产假说	147
第二节 乙烯利的浓度、载体和复方	149

一、乙烯利的浓度	149
二、乙烯利的载体	152
三、乙烯利的复方	154
第三节 乙烯利的配制及使用方法	155
一、乙烯利的配制	155
二、乙烯利用量的计算	155
三、施药时间	157
四、施药方法	158
第四节 乙烯利的副作用	159
第五节 电石	160
第六节 稀土在割胶生产中的应用	161
一、稀土元素的概念	161
二、稀土元素的增产机理	162
三、稀土在割胶中的效应	162
四、稀土的施用技术	163
五、使用稀土应注意的几个问题	164
第八章 产胶动态分析和养树割胶	166
第一节 产胶动态分析	166
一、橡胶树干物质合成与分配的基本规律	166
二、产胶动态分析的意义和作用	170
三、怎样进行产胶动态分析	172
四、如何运用产胶动态分析指导割胶	175
第二节 养树割胶	182
一、看天气割胶	183
二、看季节物候割胶	183
三、看树割胶	185
第三节 死皮	186
一、危害性	186
二、症状	187
三、病因	188
四、防治方法	189
五、关于非排胶过度类型死皮及其防治方法	190
第九章 橡胶树的施肥管理	194

第一节 橡胶树需要的养分	194
一、氮	195
二、磷	196
三、钾	196
四、镁	198
第二节 开割树的施肥管理	198
一、重视对开割树的施肥	198
二、施肥时要注意到的几个问题	201
三、施肥的时间、用量和方法	203
四、橡胶树合理施肥的几个原则	206
五、开割胶园的日常管理	207
第三节 胶园常用的肥料	209
一、有机肥料	209
二、无机肥料	211
三、化学肥料的简易鉴别方法	215
第十章 开割橡胶树的灾害症状、处理和复割	220
第一节 寒害	220
一、橡胶树寒害的成因和类型	220
二、橡胶树的寒害症状	223
三、寒害橡胶树的预防和处理	226
四、寒害开割胶树的复割	235
五、寒害胶园的管理	236
第二节 风害	238
一、橡胶树风害的主要类型及其级别	238
二、影响橡胶树风害的因素	240
三、开割橡胶树的抗风栽培措施	244
四、橡胶风害树的处理	247
五、橡胶风害树的复割	251
第十一章 开割橡胶树的主要病虫害防治	253
第一节 白粉病	253
一、症状	253
二、病原菌	253
三、流行规律	254

四、预测预报	257
五、防治方法	258
第二节 炭疽病	260
一、分布及为害	260
二、症状	261
三、病原菌	262
四、发生及流行	264
五、预测预报	265
六、防治方法	265
第三节 条溃疡病	266
一、分布及为害	266
二、症状	266
三、病原菌	267
四、发生及流行	268
五、防治方法	269
六、预测预报	270
第四节 根病	272
一、分布及为害	272
二、症状	273
三、病原菌	275
四、发生与传播	276
五、防治方法	279
第五节 剖面霉腐病	280
一、分布及为害	280
二、症状	280
三、病原菌	281
四、发生及流行	281
五、防治方法	281
第六节 非洲大蜗牛	282
一、分布及为害	282
二、形态特征	282
三、生物学特性	283
四、防治方法	284
第七节 蛞蝓	284

一、分布及为害	284
二、形态特征	284
三、生物学特性	284
四、防治方法	285
第十二章 割胶生产试验规划和设计	287
第一节 田间试验的基本概念	287
一、田间试验的基本任务	287
二、田间试验的基本要求	288
三、田间试验的种类	289
四、橡胶树割胶田间试验的特点	290
第二节 试验方案的制定和布置	292
一、试验方案的内容	292
二、试验课题和目的确定	292
三、田间试验三原则	292
四、根据实际情况,合理安排田间试验	295
五、田间设计应注意的问题	296
六、调查测定项目	298
第三节 试验资料的分析	299
一、审核原始资料的可靠性	299
二、试验资料的直观分析	300
三、试验资料的方差分析	305
第四节 试验总结	314
一、试验总结名称	315
二、文前引言	315
三、试验材料和方法	315
四、试验结果和分析	315
五、结论及讨论	316
附录 1 橡胶割胶工人技术等级标准	318
附录 2 主要参考资料	321

第一章 概 述

橡胶树原产于巴西亚马逊河流域，它是热带雨林上层的高大乔木，称为巴西三叶橡胶。天然橡胶是胶树树皮乳管割破后排出胶乳凝固的制成物。人工栽培的橡胶树 90% 以上集中在热带地区。主要分布在泰国、马来西亚、印尼、印度、中国、斯里兰卡、尼日利亚等国家，它是热带地区的主要经济作物。

第一节 橡胶在国民经济建设中的意义

一、天然橡胶的用途

橡胶是重要的战略物资和工业原料，它直接影响到国计民生和国家安全。橡胶与钢铁、煤炭、石油号称四大工业原料。如果把钢铁比作工业的骨骼，石油是血液，橡胶则是腿和关节，没有腿和关节，整个国民经济建设就不能正常运转。

橡胶具有很强的弹性、良好的绝缘性、坚韧的耐磨性、隔气隔水的密封性和耐曲折的性能。橡胶的这些特性，决定它有着极为广阔的用途。据统计，目前世界橡胶年消费量达 1600 万吨，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 公斤橡胶，一辆坦克需要 800 公斤橡胶，一艘 3.5 万吨的军舰需要 68 吨橡胶。橡胶的用途首先用量最大的是轮胎，天然胶生热低、弹性和耐磨好、帘线粘着紧，是制造轮胎的最好材料。用于轮胎的天然胶用量已由 70 年代的 50% 上升到目前的 70%。近十年来，由于汽车轮胎和钢丝轮胎要求橡胶具有更高的