

ZHONGGUO
TIANRAN XIANGJIAO CHANYE ANQUAN
YU YUJING XITONG YANJIU

柯佑鹏 过建春 刘 阳 著

中国天然橡胶 产业安全与预警系统研究



经济科学出版社
Economic Science Press

中国天然橡胶产业安全与 预警系统研究

柯佑鹏 过建春 刘 阳 著

经济科学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

中国天然橡胶产业安全与预警系统研究/柯佑鹏,
过建春, 刘阳著. —北京: 经济科学出版社, 2012. 3

ISBN 978 - 7 - 5141 - 1512 - 3

I. ①中… II. ①柯…②过…③刘… III. ①天然橡
胶 - 橡胶工业 - 安全 - 研究 - 中国 IV. F426.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 029950 号

责任编辑: 刘明晖 李 军

责任校对: 王肖楠

版式设计: 代小卫

技术编辑: 王世伟

中国天然橡胶产业安全与预警系统研究

柯佑鹏 过建春 刘 阳 著

经济科学出版社出版、发行 新华书店经销

社址: 北京市海淀区阜成路甲 28 号 邮编: 100142

总编部电话: 88191217 发行部电话: 88191540

网址: [www. esp. com. cn](http://www.esp.com.cn)

电子邮件: [esp@ esp. com. cn](mailto:esp@esp.com.cn)

北京中科印刷有限公司印装

787 × 1092 16 开 12.5 印张 300000 字

2012 年 3 月第 1 版 2012 年 3 月第 1 次印刷

ISBN 978 - 7 - 5141 - 1512 - 3 定价: 33.00 元

(图书出现印装问题, 本社负责调换)

(版权所有 翻印必究)

序 一

天然橡胶是重要的战略和工业原料物资，它广泛应用于国防、航天和国民经济各个领域。即使面对着方兴未艾的合成橡胶（尤其是聚异戊二烯）产业的竞争与挑战，仍然以优异的综合性能，占据着不可或缺的重要位置，因此世界各国都从战略高度重视天然橡胶产业发展。

我国热带面积只占国土 5%，适宜种植天然橡胶地域不多，但党中央始终重视天然橡胶的发展，新中国成立之后，敬爱的周总理亲力亲为，领导我国天然橡胶基地建设，经过几代人的不懈奋斗，2008 年，我国天然橡胶面积已达 932 千公顷，产量达 54.8 万吨，居世界前 6 位，不但有力地保障了我国经济安全、国防建设和发展，而且成为热区农民增收的一个重要来源。

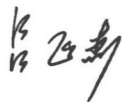
天然橡胶生产需要大面积土地和劳动力，植后需七八年才能产出，因此天然橡胶产业安全与规模研究一直是国际关注的热点，对于我国来说，热带资源尤为稀缺宝贵，关于天然橡胶产业发展定位与规模的认识始终存在着不同见解，科学地把握这个关系尤为重要。

本书主要作者柯佑鹏与过建春教授，长期从事热带农业经济研究，在天然橡胶产业经济研究领域辛勤耕耘，20 多年来先后主持 50 多项国家及省部级研究项目，出版专著 13 部，发表论文 100 多篇。对天然橡胶产业经济有着深刻认识和准确把握。本书从国家经济安全和产业安全理论高度，认真分析我国 30 年天然橡胶生产与市场情况，对未来的市场作出科学预测，从定性分析入手，并作定量分析，归纳出科学的结论，在此基础上，对我国天然橡胶科学发展提出对策与建议。因此，本书既有科学性、创新性，又有针对性和可操作性。

我一直关注天然橡胶产业发展研究，读罢此书，顿感耳目一新。我认为本书具有分析视角新颖，紧扣我国实际，分析全面、完整、理论性强、层次分明等特点，是一本不可多得的好书，对经营者决策将是很好的参考与依据，也必将把天然橡胶产业经济研究推向新的高度，新的水平。

借此机会，向佑鹏、建春数十年的刻苦钻研，不畏困难精神，强烈的事业心与责任感，深表敬意！

中国科协 农村与少数民族地区发展委员会副主任
农业部 热作产业发展咨询委员会主任委员
中国农业科学院学术委员会名誉主任
中国热带作物学会理事长
国务院扶贫办原主任



2011. 9. 15

序二

现在大家都高度关注国家安全。国家安全的外延包括政治安全、国防安全、经济安全、文化安全、信息安全等等。随着我国经济融入全球化的进程加快,民族产业持续生存与发展的能力受到来自各方的挑战和不利因素的影响,产业安全的问题愈加凸显。从经济安全的角度来说,粮食安全、石油能源安全、金融安全、信息安全等都受到较多的关注。天然橡胶产业,作为较新和相对较小但不可或缺的产业,其安全问题受到的关注不多,仅仅是一些关心产业的学者、政府官员和产业的领导者们。因此,急需有一些专门的研究成果来引起社会各界对天然橡胶产业安全有更清楚的认识和更广泛的关心与支持。这本“中国天然橡胶产业安全与预警系统研究”便是目前国内在这方面比较系统和深入研究的成果。

中国天然橡胶产业的发展是有一定历史背景的。1904年,正值世界橡胶种植业发轫之时,力图以实业救国的云南德宏土司刀安人由日本经新加坡回国时购买了8000株橡胶苗,带回国内后种在现云南省德宏州盈江县的凤凰山东南坡(北纬 $24^{\circ}50'$),海拔960m。这批中国的先锋橡胶苗,在新中国成立后调查时发现只剩下2株,现还有一株存活而且长势不错。这株107岁高龄的橡胶树被国家农业部原部长、新中国天然橡胶产业主要奠基人之一的何康教授称为“中国第一橡胶树”。1906年海南华侨从马来西亚引回橡胶树苗种植于琼海东太农场内,尚有20多株存活。1907年又有华侨引种橡胶树苗种植于儋州市。此后经过更多有识之士的引种与扩大种植,到新中国成立时,我国共有各种类型的小胶园0.28万公顷,橡胶树106万株,年产干胶198吨。1952年,鉴于天然橡胶的战略意义和由于帝国主义的封锁使我国无法从国外买到橡胶,中央政府决定大力发展我国自己的天然橡胶事业,组织了专业人员对我国华南、西南的广东(包括海南)、广西、福建、云南四省区的热带、亚热带地区(北纬 $18^{\circ}\sim 24^{\circ}$ 之间)进行全面勘查规划,动员30多万包括部队整师转业的人在内的劳动大军,建立垦殖场种植橡胶树。经过近60年的努力,我国已经建立起超过100万公顷国营和民营胶园,成为世界上第四大植胶国家,年产干胶60多万吨,居世界产胶国的第六位。目前已经形成海南、云南、广东三大天然橡胶优势种植区域,发展成为体系完善的天然橡胶产业。我国植胶区纬度偏北,在北纬 $18^{\circ}\sim 24^{\circ}$ 之间,远远超出国外专家认定的合适植胶区的范围(即北纬 15° 和南纬 10° 之间),植胶条件较差,而且还有其他植胶国家没有的台风、低温等环境条件的制约。经过几代农垦干部职工和科技人员以及近年来个体农户等共同努力下,我们在世界的“植胶禁区”成功地发展了100万公顷的橡胶产业带,使我国成为世界第四大植胶国家,成为世界上最大的热带边缘天然橡胶生产基地。国外有人认为世界天然橡胶产业的快速发展和贡献是20世纪科学的一个奇迹,而我们中国在非传统植胶区成功地种植了这么大面积的橡胶树,更应该是这个奇迹中的奇迹。这一产业与科技的奇迹获得国家科技发明一等奖1个、国家科技进步一等奖1个、国家科技进步二等奖20多个,国家科技进步三等奖就更多了。更为重要的是我国天然橡胶产业的发展为我国源源不断地提供工

业发展必须的天然橡胶资源和木材的同时,还在边远的热带山区僻壤建立起我国热带地区的支柱产业——天然橡胶产业。这个新民族产业创造了大量劳动力就业岗位,提高了当地民众的文化技术水平,增加了农民收入,使农民脱贫致富,并改善当地基础设施条件,促进了当地社会经济进步。另外,我国的天然橡胶产业通过郁郁葱葱的橡胶林提供强大的生态服务功能。我国天然橡胶产业发展的社会、经济、政治和生态意义是非常显著的。而且十分令人惊奇和可喜的是,我国云南西双版纳长有世界上最高产的单株橡胶树,年产干胶 100 公斤/株,也拥有全世界最高产的胶园,年产干胶 4 500 公斤/公顷。我国已经形成独特的以农垦为主的天然橡胶种植与初加工产业,并与相关的下游产业形成一个高度关联的中国天然橡胶产业体系。中国天然橡胶产业从一开始就是为了满足国内工业的需求而发展起来的,可以说新中国成立前天然橡胶产业发展的目的是产业救国,新中国成立后至 2000 年天然橡胶产业发展的目的是天然橡胶产业立国。

2001 年以来,我国一举成为世界最大的天然橡胶消费国,这使我国成为世界唯一的既是天然橡胶消费大国又是天然橡胶生产大国的双重身份。发展我国的天然橡胶产业又增添了新的意义。2010 年我国天然橡胶(含复合橡胶)表观消费量为 350 万吨,预计 2011 年为 380 万吨,今后每年还随着 GDP 等的增长而继续增长。过去 10 年间,我国天然橡胶的消费量从 2001 年的 136 万吨增加到 2010 年的 342 万吨,增加了 1.57 倍,而国内天然橡胶产量的增长却十分有限,从 2001 年的 47.8 万吨增加到 2010 年的 69 万吨,增加了 0.44 倍。国产天然橡胶 1999 年占我国天然橡胶消费量的 50%,2001 年占 35%,2006 年开始仅占 20%,2010 年只为 19.7%。这种自给比例的下降主要原因是我国汽车产业的骤然兴起导致天然橡胶消费量大增;另外一个原因是我国天然橡胶的产量多年徘徊于 50 多万吨,2010 年尚不足 70 万吨。天然橡胶是军事、交通和民用工业的重要原料之一。在消费市场的大力拉动下,2010 年全球天然橡胶的植胶面积已达到 1 350 万公顷,产量达 1 003 万吨,同样消费量也超过 1 000 万吨。预计近几年全球天然橡胶产量会继续增加,而消费量也将继续增加。据国际橡胶研究组织(IRSG)预测,到 2020 年,全球天然橡胶的产量是 1 370 万吨,消费量是 1 420 万吨,长期以来全球天然橡胶的产量都低于消费量,即使在正常产量下市场缺口也有 45~60 万吨,说明今后天然橡胶的需求市场仍然有激烈的竞争存在,那种幻想摒弃民族天然橡胶产业而完全通过国际市场来获得稳定的天然橡胶资源供应是要付出巨大代价的,并且是行不通的。我国如果不注意天然橡胶产业的安全问题,未雨绸缪,必将面临极端被动的局面。从现阶段和今后来说,确保中国天然橡胶产业的安全,就是为了确保国家的安全,天然橡胶产业的发展目的应该从产业救国和产业立国转变为产业富国和产业强国的高度来认识。

天然橡胶作为与钢铁、石油、煤炭一样重要的工业原料,对我国来说它既是一种不可替代的重要工业原料,又是一种不可或缺的战略物资。就连世界第三大产胶国马来西亚也将天然橡胶提高到战略物资的地位,足见天然橡胶在工业和民生中的重要性。如今我国的汽车工业越来越壮大,最近每年要消耗天然橡胶 250 万吨,占我国天然橡胶消费量的 70% 以上,今后汽车的总产量和天然橡胶消费量还将继续增加。此外,我国航空航天事业的进一步发展和抗地震建筑的推广将使我国的天然橡胶消费量大为增加。这样我国国产天然橡胶所占消费量的比例必将继续下降。因此,天然橡胶已经成为我国一种资源约束性的战略物资。这不但是因为我国的工业需要,还因为我国自己可以发展天然橡胶的土地面积有限。我国目前已经种植橡胶 100 万公顷以上,接近我国区划种植面积的上限,继续挖掘潜力发展橡胶种植,必

须与其他作物争地,而且向不太适宜的土地环境发展。因此,希望通过扩种和提高单位面积产量来满足我国对天然橡胶的需求是不现实的,但保证我国天然橡胶产业的发展却是不容置疑的。要保证我国有足量和价格合理的天然橡胶供应,除了立足国内发展以外,还必须“走出去”,到其他适宜植胶的和产胶的国家去发展,延伸民族产业链,通过多种方式,稳稳掌控天然橡胶资源的供应链,才能在国际市场发生各种波动和冲击时应对自如。全世界热带国家和地区适合种植橡胶的土地超过2 000万公顷,目前只用了1 350公顷,还有6倍于我国现有种植面积的土地可供利用。广东、云南、海南三大农垦已经做过很有益的尝试,广东农垦也因此初步收到丰厚的回报。但是,“走出去”是有风险的,如何避免或化解风险,是“走出去”企业不可避免要面临的一个十分严峻的挑战,也是政府和学术机构必须认真研究并帮助解决的问题。我国天然橡胶需求的安全、国内产业发展的安全与走出去发展的安全问题已清楚地摆到了我们面前。因此,必须对中国天然橡胶产业发展的安全做系统深入的研究。柯佑鹏、过建春等的《中国天然橡胶产业安全与预警研究》旨在研究中国天然橡胶产业安全及预警的指标体系,构建中国天然橡胶产业安全及预警系统,准确衡量与评估天然橡胶产业安全状况,监测分析天然橡胶产业安全状态,提前对天然橡胶产业不安全度做出警示预报,并结合我国国情,制定及时、有效的天然橡胶产业安全政策,防范天然橡胶产业不安全风险,实现天然橡胶产业安全目标。该研究初步创立了我国天然橡胶产业安全的理论和预警的方法与指标体系,其结论和建议可以为国家制定保证天然橡胶产业安全的政策、措施和战略提供重要参考。其理论意义和实践意义是十分明显的。

柯佑鹏、过建春等人所写的《中国天然橡胶产业安全与预警研究》以国家经济安全理论、产业安全理论、经济学供需理论、资源稀缺性与资源配置理论等理论为基础,对天然橡胶产业安全的含义、特征、内涵、模式、目标、影响因素、标准等进行深入探索,在此基础上,提出以天然橡胶库存安全系数、天然橡胶自给率、天然橡胶外贸依存度系数、天然橡胶产量波动系数、天然橡胶需求量波动系数、天然橡胶价格波动系数、天然橡胶产量—消费增长率系数及天然橡胶消费弹性系数等八大二级指标作为构建中国天然橡胶产业安全及预警的评价指标体系,运用层次分析法(AHP)、熵权法、BP神经网络和等权法等方法对1981~2009年中国天然橡胶的相关数据资料进行实证检验,回顾性分析过去29年来中国天然橡胶产业安全状况,并对未来中国天然橡胶产业安全状况进行评价与分析。他们的分析结果表明,1981~2009年中我国天然橡胶产业安全状况57%的年份处于低风险状态,31%的年份处于中度风险状态,10%的年份处于高度风险状态。在此基础上,他们提出了一系列针对性很强的旨在实现中国天然橡胶产业安全、推动经济可持续发展目标的对策与建议,这使本书的指导性与针对性增色不少。

天然橡胶产业安全及预警理论研究是一个新领域,柯佑鹏和过建春这两位年轻的学者便是这个新领域的领军人物。他们以高度的责任感、满腔的热情和敏锐的观察力,从国家安全的高度来研究中国天然橡胶产业的安全问题,毫无疑问,他们进行的是一番艰难的探索。他们目前奉献的这本专著,是他们在对中国天然橡胶产业安全研究的新力作,值得我们学习参考。诚如他们所说,由于资料以及经费等多种限制,他们不可能做到非常完善,还有很多问题需要继续深入探索。科学是无止境的,科学研究永远都不应该止步。今后他们仍然可以在这方面进行更为深入系统的研究。

我1970年参加广州军区生产建设兵团时就开始种植橡胶,1976年大学毕业以后又开始

研究橡胶，我担任中国热带农业科学院与原华南热带农业大学分管科研的副院（校）长十多年，也曾经担任过国际橡胶研究与发展委员会（IRRDB）主席，我对中国的天然橡胶产业的发展 and 科技进步可以说情有独钟，对我国天然橡胶产业的安全当然也格外关注。我对柯佑鹏教授和过建春教授对中国天然橡胶产业安全研究的执著和奉献精神深为感动。他们，特别是柯佑鹏教授在这个领域里已经默默耕耘了 20 多年。因此当作者之一的柯佑鹏教授让我写序言时我欣然应允，并匆匆动手写了这个序。

陈秋波博士、教授

原国际橡胶研究与发展委员会（IRRDB）主席
天然橡胶生产国联合会（ANRPC）理事会主席和执行委员会主席

序 三

天然橡胶是国防和经济建设不可缺少的战略物资和重要的工业原料，在生产地域和产品性能上具有不可替代性。它不仅是现代产业发展的稀缺资源，更是一种军事、外交资源。从某种意义上讲，天然橡胶的供需平衡，直接关系到国家的经济发展、人民生活和社会稳定。

世界天然橡胶的生产与消费分布极不对称。目前，世界上适宜种植并生产天然橡胶的国家或地区大约有 43 个，主要分布在亚洲。天然橡胶主产国为泰国、印度尼西亚、马来西亚、印度、越南、中国等，其中大部分国家除有部分自给消费外，更多的以出口为主，由此可见，几个天然橡胶主产国对世界天然橡胶资源供给具有较强的垄断性。而另一些国家由于不适宜或不太适宜种植，造成国内天然橡胶供需缺口巨大，为此，天然橡胶的进出口成为影响这些国家经济发展的主要因素，甚至有可能演变为贸易或外交争端。在此背景下，天然橡胶的供需不平衡必将引发国际天然橡胶供给安全问题。

天然橡胶是我国一个严重的资源约束型产业，同时也是一个国际市场上充分竞争的产业。从 1993 年开始，我国已成为世界天然橡胶需求大国之一，到 2000 年，年需求量已突破了百万吨，达 107 万吨，2010 年达 329 万吨。而国内天然橡胶产量不足 70 万吨，短缺已超过五分之四。据有关专家预测，到 2015 年，我国天然橡胶需求将达 480 万吨以上。

但是，由于我国的地理、气候条件限制，适于种植天然橡胶的区域不到国土面积的 5%，真正可应用种植面积仅在 1 600 万亩左右。2010 年我国天然橡胶种植已达到 1 539 万亩，全国投产胶园 873 万亩，年产量 66.9 万吨，不足天胶需求量的五分之一。按规划，到 2015 年当年产能有可能达 100 万吨，但我国天然橡胶资源缺口仍达 80% 左右。

天然橡胶供需缺口日趋扩大，进口依赖度日益增强，自给率不断下滑以及对国际天然橡胶生产、价格和市场等规则的参与权正逐步被边缘化等问题的存在，这对于消耗量和进口量均居世界第一，而自给率不足 20%，经济又处于快速稳步发展的中国而言，是一个十分危险的信号。此发展态势已经引起国家及一些有识之士的高度重视和深入研究。

早在 20 世纪 80 年代末 90 年代初，当天然橡胶价格出现“双倒挂”现象，导致“种胶不如买胶”论占主导地位之际，佑鹏、建春等同志就曾撰写过多篇学术论文，坚定地指出：中国天然橡胶上游产业的方向，必须是坚持走“稳步发展”的道路。经过二十多年来的实践证明，“稳步发展”的观点，不仅是正确的，而且也在一定程度上减少了中国农垦企业及胶农大量砍伐橡胶树所造成的极大损失。2005 年他们率先提出天然橡胶产业安全的概念，并通过近几年的努力，初步建立并正在不断完善中国天然橡胶产业安全理论体系，无论从理论上、研究方法上、还是研究内容上均进行了较为系统的阐述与论证。2008 年美国次贷危机爆发，中国天然橡胶上游产业面临着巨大的困境，此时国内产业界及理论界又有一些人萌生了砍伐橡胶树的念头，给中国天然橡胶产业的持续发展造成了一定的负面效应，而佑鹏他们又在不同场合呼吁应持续发展我国天然橡胶上游产业，对于确保中国天然橡胶的供给安全起到了提振作用。特别是在首届中国天然橡胶产业发展大会暨天然橡胶协会理事年会上，佑

鹏作了《中国天然橡胶供给安全及其对策》的主题报告,明确阐述了未来中国的天然橡胶上游产业大有希望,必须有效确保中国天然橡胶供给安全,在产业界、理论界及政府部门中产生了较大的影响。

二十多年来,他们一直致力于天然橡胶经济问题的研究,先后获得国家社科基金、国家自然科学基金、国家软科学基金、农业部、科技部、商务部及海南省等五十多项国家及省部级项目,先后公开发表此类方面的专业学术论文近百篇、出版专著十二部,为促进中国天然橡胶上游产业的可持续发展、保障中国天然橡胶供给安全而呼吁、呐喊,为天然橡胶产业经济理论体系的建立及完善付出了坚持不懈的努力,为保障我国天然橡胶供给安全及天然橡胶产业经济理论体系建立和完善作出了应有的贡献。

正是在此背景下,他们撰写了《中国天然橡胶产业安全及预警系统研究》一书。通读该书,有以下几点体会:

一、立意高远。一方面,作者的立意并不局限于中国天然橡胶产业安全,而是从中国天然橡胶供给安全及国家经济安全高度来看待中国天然橡胶产业安全问题,读后使人们对中国天然橡胶产业安全的认识更为深远;另一方面,作者不仅对过去近30年中国天然橡胶产业安全状况进行了实证分析,而且对未来10年的中国天然橡胶产业安全状况进行了预测分析,使得对中国天然橡胶产业安全及预警的研究更具有连续性和前瞻性。

二、有理有据。一是运用国家经济安全理论、产业安全理论、经济学供需理论、资源稀缺性与资源配置理论等多种理论及方法,进行大胆探索,提出了天然橡胶产业安全及预警的研究思路和方法,并由此创建了天然橡胶产业安全及预警理论体系;二是理论联系实际,不仅对中国天然橡胶产业安全及预警状态进行了实证分析,并以未来中国天然橡胶产业安全状况预测及分析结果为依据,进而提出应对中国天然橡胶产业安全的对策建议,既具有较强的针对性、可操作性、也兼具有科学性、可靠性。

三、内容详实,方法先进。其一,其内容不是停留在一般意义上的就事论事,而是深入浅出地探讨问题,并运用多种定性定量分析方法予以求证,使得研究内容向纵深方向拓展,研究更为全面系统、深入透彻;其二,其方法不是停留于传统定性分析上,而是大胆引入几种定量分析方法予以相互验证,使得研究结论更富有生机活力、科学可靠。

四、意义重大、创新性强。该研究不仅对我国天然橡胶产业经济理论的发展和完善具有重大意义,而且对指导我国天然橡胶产业发展的实践及有关政策制定均具有较好的参考价值;而其创新不仅体现在研究的角度、内容及其方法上,更体现在创建了天然橡胶产业安全及预警理论体系上。

天然橡胶产业经济理论体系在国内外尚未形成,一是在于从事研究者屈指可数;二是可予以借鉴的文献资料少之又少。这其中的难度可想而知,但佑鹏和建春能二十多年如一日,坚持不懈从事这项研究工作,这不仅需要刻苦钻研、不畏困难的精神,更需要一份社会责任和历史使命感。佑鹏和建春所做的工作是有意义的。

是为序,愿与诸君并佑鹏和建春共勉!

朱秀岩

中国天然橡胶协会会长
原国家农业部总经济师
原国家农业部农垦局局长
二〇一一年九月十九日

前 言

“如果你控制住了石油，你就控制了所有的国家；如果你控制了粮食，你就控制住了所有的人；如果你控制了货币，你就控制住了整个世界”。这是20世纪70年代华盛顿和西方世界最有影响的人亨利·基辛格说过一段影响力很大的话。虽说近40年过去了，但基辛格的这个逻辑却日益得到了实践的印证。

天然橡胶与钢铁、石油、煤炭统称四大工业原料，它是一种不可替代的重要工业原料和战略物资。天然橡胶产业作为我国热区农业的支柱性产业之一，同时又是资源约束性产业，具有发展区域的局限性、资源的有限性和产品的不可替代性。伴随着经济全球化以及国际贸易、新技术产业的快速发展，作为世界上最主要的战略资源之一，天然橡胶资源在各个领域得到了更广泛的应用，世界天然橡胶资源市场的供给和需求也在发生不断的变化。然而世界天然橡胶的生产与消费分布并不对称，天然橡胶供给和需求的不平衡引发了国际天然橡胶产业安全问题。作为世界上最大的发展中国家，我国正处在工业化、城市化加速发展阶段。随着经济总量的扩大，城市化水平的提高，居民生活方式的改变，我国天然橡胶资源消耗加快增长可能在较长时期内存在，加之受资源条件的限制，天然橡胶资源的供给与需求越来越不平衡，供需缺口逐年扩大，进口依存度不断攀升，供需失衡态势日趋严峻，由此产生了天然橡胶产业安全问题。天然橡胶产业安全是国家经济安全的有机组成部分，天然橡胶产业安全与否直接影响着国家经济安全。我国历来高度重视天然橡胶产业，1951年8月中央人民政府政务院第100次会议作出“关于扩大培植橡胶树的决定”。决定指出：“橡胶为主要战略物资，美帝国主义对我进行经济封锁，为保证国防及工业建设的需要，必须争取橡胶自给。”国务院办公厅于2007年印发了《关于促进我国天然橡胶产业发展的意见》（国办发〔2007〕10号）；在2010年印发的《国务院办公厅关于促进我国热带作物产业发展的意见》（国办发〔2010〕45号）中，进一步明确了“天然橡胶是重要的战略物资和工业原料”的战略定位。

由此可见，研究中国天然橡胶产业安全及预警的指标体系，构建中国天然橡胶产业安全及预警系统，准确衡量与评估天然橡胶产业安全状况，监测分析天然橡胶产业安全，提前对天然橡胶产业不安全程度做出警示预报，并结合我国国情，制定及时、有效的天然橡胶产业安全政策，防范天然橡胶产业不安全风险，具有重大的现实意义与理论价值。

本研究以国家经济安全理论、产业安全理论、经济学供需理论、资源稀缺性与资源配置理论等理论为研究基石，以对天然橡胶产业安全的含义、特征、内涵、模式、目标、影响因素、标准等的深入剖析为出发点，以天然橡胶库存安全系数、天然橡胶自给率、天然橡胶外贸依存度系数、天然橡胶产量波动系数、天然橡胶需求量波动系数、天然橡胶价格波动系数、天然橡胶产量—消费增长率系数及天然橡胶消费弹性系数等八大二级指标构建中国天然

橡胶产业安全及预警的评价指标体系为突破口,运用层次分析法(AHP)、熵权法、BP神经网络和等权法等方法对1981~2009年中国天然橡胶的相关数据资料进行实证检验,验证过去29年的中国天然橡胶产业安全状况,并对未来中国天然橡胶产业安全状况进行评价与分析,使得实现中国天然橡胶产业安全目标的对策建议,具有很强的针对性与可操作性,更具有科学性与可靠性。

具体研究内容包括:其一,我国天然橡胶的发展背景,当前中国天然橡胶安全状况及处境。其二,首先从研究基础理论入手,着重从国家经济安全理论、产业安全理论、经济学供需理论、资源稀缺性与资源配置理论等进行较为深入的归纳分析;其次对天然橡胶产业安全理论进行深入探讨,着重从天然橡胶产业安全的含义、特征、内涵、模式、目标、影响因素及标准等七方面进行逐一探讨;再其次对产业安全及预警评价体系进行了探讨,从产业安全预警的基本原理、产业安全评价指标体系的构建、产业安全预警系统的建立、预警的基本步骤等四方面进行深入分析;最后对天然橡胶产业安全预警进行了探讨,着重从天然橡胶产业安全预警的界定、天然橡胶产业安全预警的步骤等方面进行阐述。其三,着重从世界天然橡胶供需关系及其变化趋势、世界天然橡胶市场价格变化趋势、中国天然橡胶供需关系及其变化趋势等方面进行深入预测分析。其四,一方面,对世界天然橡胶供给、需求、贸易及其供需平衡等四方面进行深入预测分析;另一方面,对中国天然橡胶供给、需求、进口及其供需平衡等四方面进行深入预测分析。其五,首先对构建天然橡胶产业安全及预警的研究思路作了思考;其次对构建天然橡胶产业安全及预警指标体系的原则作了阐述;再其次对构建中国天然橡胶产业安全及预警指标体系进行了深入探讨,通过比较分析及筛选,并经初步实证分析,确定以天然橡胶资源安全预警指标、天然橡胶供需安全预警指标、天然橡胶进口安全预警指标、天然橡胶市场安全预警指标作为四个一级指标,并以天然橡胶库存安全系数、天然橡胶自给率、天然橡胶外贸依存度系数、天然橡胶产量波动系数、天然橡胶需求量波动系数、天然橡胶价格波动系数、天然橡胶产量——消费增长率系数及天然橡胶消费弹性系数等作为八大二级指标,并以此构建中国天然橡胶产业安全及预警的评价指标体系;最后对中国天然橡胶产业安全及预警的评价标准进行了探讨,从天然橡胶产业安全等级的确定、天然橡胶产业安全预警指标评价等级的确立等方面进行逐一分析。其六,一是对中国天然橡胶产业安全综合评价预警进行了探讨。着重于中国天然橡胶产业安全综合评价预警方法的选取,运用层次分析法确定中国天然橡胶产业安全综合评价预警指标的权重,在此基础上引入了一个综合指标(天然橡胶产业安全系数)对1981~2009年的相关数据资料进行实证检验,验证过去29年的中国天然橡胶产业安全状况;二是运用BP神经网络模型的预测功能,在对历史数据进行充分学习的基础上,对中国天然橡胶产业安全及预警进行预测分析;三是运用熵权法对中国天然橡胶产业安全及预警进行测度分析;四是运用等权法对中国天然橡胶产业安全及预警进行测度分析;五是对层次分析法(AHP)、熵权法、BP神经网络和等权法的四种测度结果进行综合比较分析,并得出结论。其七,着重对未来世界及中国天然橡胶供求状况进行预测分析,尤其是对未来中国天然橡胶产业安全的判断分析,并在以近期中国天然橡胶产业安全为出发点又以中长期中国天然橡胶产业安全为立足点的基础上,运用归纳法,提出应对我国天然橡胶产业安全的对策建议。一方面,对天然橡胶产业安全及预警的评价指标界限进行了剖析;另一方面,对保障我国天然橡胶供给安全提出了“一揽子”政策抉择,分别从天然橡胶产业应作为战略产业发展,确保天然橡胶种植面积的最低安全保障线,加快天

然橡胶储备调节机制建设,加快提高我国天然橡胶产业自我发展竞争力,支持鼓励天然橡胶上游产业“走出去”发展战略,充分利用废橡胶资源、大力发展废橡胶资源循环利用产业,逐步加快天然橡胶下游产业向国外转移的步伐,提高轮胎中合成橡胶的原料比例,建立国家天然橡胶产业灾害预警机制和自然灾害风险基金,协调好国有橡胶农场与民营橡胶企业的协同发展,充分利用天然橡胶期货市场的功能,极力提高天然橡胶国际市场话语权,我国天然橡胶上、下游产业的利益联盟构建等一系列对策建议进行了阐述;此外,还对正确处理好进口胶与国产胶的矛盾、正确处理好垦区植胶企业改革与发展的矛盾、正确处理好橡胶产业发展与其他热带作物产业发展的矛盾进行探讨;最后,对实施“走出去”发展的策略进行了阐述,提出应以“三个阶段、三种投资方式”为战略目标,进而从加强实施“走出去”战略的规划引导、明确“走出去”的区域目标、引导树立“走出去”意识、积极培育农业“走出去”的主体、税收减免、政府加大对“走出去”企业的财政扶持和金融扶持、完善政府的管理和服务、加速完善境外投资立法等工作、政府进一步推进与东盟的投资合作、注重人才培养、企业海外投资的风险规范等十一方面的具体政策建议。

本研究以定性判断统领定量分析,以定量分析检验修正定性判断;定量分析与比较分析贯穿于整个研究过程中。在整个研究过程中比较突出的具体研究方法有:资料信息收集与综合分析相结合;规范研究与实证研究相结合;经验分析和计量模型相结合;比较研究与对策分析相结合等。

研究结果表明:从1981~2009年中国天然橡胶产业安全状况处于轻度风险为17年、占实证检验29年的58.62%,处于中度风险的时间占31.03%,高度风险的时间占10.04%。为此,建议我国天然橡胶产业安全维持在中度风险警情状态,此时天然橡胶产业安全系数为0.4~0.6。风险警情过高,显然无法确保我国天然橡胶产业安全;风险警情过低,意味着保障安全的成本过高,也不利于更有效地确保我国天然橡胶产业安全的长远目标。未来五年我国天然橡胶产业安全仍将面临着极大的挑战,为此,我国政府应高度警惕,采取有力措施,确保我国天然橡胶产业安全,推动经济的可持续发展。

本研究的突出特色表现在:一是分析视角新颖。从国家经济安全层面研究中国天然橡胶产业安全,这既是大胆尝试,也是现实需求。据此作者将国家经济安全理论、产业安全理论、经济学供需理论、资源稀缺性与资源配置理论等理论及方法,创造性地运用于天然橡胶产业安全及预警研究中。二是文献评述与理论创新。对国家安全理论、产业安全理论、经济学供需理论、资源稀缺性与资源配置理论等理论及方法的最新研究成果进行梳理,也对天然橡胶产业安全及预警的相关文献进行梳理,在此基础上,创建了天然橡胶产业安全及预警的一般性理论。三是理论模型、经验分析与比较研究相结合。应用模型的建立,是经专家咨询及多种实证检验的基础上进行比较分析及筛选,最终得出的,具有较强的应用性与针对性。四是基于典型进行重点研究。我国既不同于一般的天然橡胶净进口国(如美国、日本及欧盟等),更不同于一般的天然橡胶净出口国(如泰国、越南、马来西亚等),也不同于基本能保障自给的天然橡胶消费国(如印度等),为此,创建的天然橡胶产业安全及预警评价指标体系,着重结合于中国国情。五是理论体系完整。从天然橡胶产业安全的含义、特征、内涵、模式、目标、影响因素、标准等,到以天然橡胶库存安全系数、天然橡胶自给率、天然橡胶外贸依存度系数、天然橡胶产量波动系数、天然橡胶需求量波动系数、天然橡胶价格波动系数、天然橡胶产量——消费增长率系数及天然橡胶消费弹性系数等八大二级指标创建中

国天然橡胶产业安全及预警评价指标体系以及评价指标体系指标权重的确定等都进行了较为系统的阐述。六是研究结论新颖可信。研究结论来自于多种实证检验及比较分析,也通过专家的论证而来,做到理论与实践的有机统一,具有较强的可靠性,也具有明显的新颖性,尤其是率先提出我国天然橡胶产业安全应维持在中度风险警情状态的理念。

本研究的主要建树表现在:一是提出了天然橡胶产业安全及预警的研究思路和方法。传统的研究思路是从产业安全层面去研究,而本文研究是从国家经济安全层面进行研究,在此基础上,再结合天然橡胶产业的自身特性进行更为深入的研究;传统的研究方法,尤其是实证检验上,更多的是停留于等权法,甚至于单个指标的分析检验,而缺乏综合地进行实证检验。本研究不但从综合效果进行检验,而且还通过多种不同方法进行比较择优,在此基础上,还结合专家咨询的意见,最终确定。二是创建了天然橡胶产业安全及预警的相关概念。由于天然橡胶产业安全及预警在国内外是一个全新的领域,为了准确探讨天然橡胶产业安全及预警的内在联系及规律,本文从对天然橡胶产业安全的含义、特征、内涵、模式、目标、影响因素、标准等相关概念,到以天然橡胶库存安全系数、天然橡胶自给率、天然橡胶外贸依存度系数、天然橡胶产量波动系数、天然橡胶需求量波动系数、天然橡胶价格波动系数、天然橡胶产量—消费增长率系数及天然橡胶消费弹性系数等八大二级指标创建中国天然橡胶产业安全及预警评价指标体系以及评价指标体系指标权重的确定等都进行了较为系统的阐述。三是创建了天然橡胶产业安全及预警指标体系。借鉴了石油、粮食等安全及预警指标体系,在充分剖析中国天然橡胶产业安全的影响因素的基础上,结合过去及未来的发展趋势,尤其是从中国国情出发,创建了中国天然橡胶产业安全及预警指标体系,并运用层次分析法(AHP)、熵权法、BP神经网络和等权法等方法对过去29年的中国天然橡胶产业安全状况进行实证检验,也对未来中国天然橡胶产业安全状况进行分析。四是创建了天然橡胶产业安全及预警理论体系。现有的文献资料,涉及天然橡胶产业安全及预警的理论研究,仅有零星又缺乏深度的研究,而且更多的是停留于从产业安全层面上来进行探讨,而从国家经济安全层面进行探讨的没有,更没有形成独立完整的理论体系,而本文基本上解决了上述的问题,创建了天然橡胶产业安全理论体系。五是率先提出我国天然橡胶产业安全应维持在中度风险警情状态。1981~2009年中国天然橡胶产业安全状况的实践来分析,处于绝对安全、安全及危机的年份没有出现过,而处于轻度风险为17年、占实证检验29年的58.62%,而中度风险却高达31.03%,高度风险为10.04%。为此,建议我国天然橡胶产业安全维持在中度风险警情状态,此时天然橡胶产业安全系数为0.4~0.6。风险警情过高,显然无法确保我国天然橡胶产业安全;风险警情过低,意味着保障我国天然橡胶产业安全的成本过高,也不利于更有效地确保我国天然橡胶产业安全的长远目标。

尚需深入研究的问题有:一是天然橡胶产业安全及预警指标体系有待于完善。任何一套预警指标体系的建立都任重而道远,特别是天然橡胶产业安全及预警指标体系更是一个崭新的领域,没有可资借鉴的参考文献。本文的指标体系中各个指标选取的科学性、实用性,以及指标权重的确定等问题都有待于改进;另一方面,指标的取值区间及基准如何确定也有待于改进;此外,中国天然橡胶产业安全影响因素如何通过实证分析予以检验也有待于进一步的研究。二是权重、警限设置受主观因素干扰。本文在设定天然橡胶产业安全及预警指标的权重和预警警限时,试图采用定量分析方法使结果更为客观,在借鉴了国内外关于粮食及石油等做法的基础上,结合天然橡胶自身的特性,使权重和预警警限更具有权威性。但限于统

计方法的误差和数据的可获得性,权重、警限的设定可能存在着不合理的地方,有待于进一步更新与完善。三是天然橡胶产业安全及预警理论体系有待于完善。任何一个理论体系的建立都要经历一个漫长的过程,更需要经过实践的不断检验的过程,天然橡胶产业安全及预警理论体系更是如此。这不仅取决于此领域是一个崭新的领域,缺乏相关的文献资料可资借鉴;更取决于此研究才刚刚开始,还有诸多的问题需要解决。尽管我们力图更加完善,经得起实践的检验,但本着科学的态度,我们认为还需要进一步的研究。四是天然橡胶产业安全及预警系统动态性有待于加强。由于天然橡胶的相关数据可获得性较差,导致中国天然橡胶产业安全及预警系统难以做到动态与及时,为此,中国天然橡胶产业安全及预警系统如何做到动态、及时、准确反馈信息,还需借助一定的手段或方法进行检验。

作为天然橡胶产业安全及预警理论的一个新领域,尽管我们已经尽了最大的努力,但局限于数据资料的残缺不全、研究经费的相形见绌、研究内容及研究方法的领先水平有限、研究时间尚短等客观因素所制约,尤其是作者自身水平有限,所以本研究仅是对中国天然橡胶产业安全及预警系统作了一些初步探索,无论在研究内容上还是在研究方法上,甚至逻辑推理上,不够完善、不够严谨或缺陷的地方在所难免,我们真诚期盼广大同行、读者本着科学的态度,提出真知灼见并予以批评指正,以促进天然橡胶产业安全及预警理论的繁荣发展,也为确保我国天然橡胶产业安全贡献一份力量。

柯佑鹏

2011年9月

目 录

第一章 绪论	1
第一节 研究背景及意义	1
一、研究背景	1
二、研究意义	4
第二节 天然橡胶产业安全及预警研究综述	7
一、国外天然橡胶产业安全及预警研究综述	7
二、国内天然橡胶产业安全及预警研究综述	8
第三节 研究框架、方法及创新点	9
一、研究思路与结构	9
二、研究方法	12
三、研究创新及特色	13
四、尚需深入研究的问题	15
第二章 天然橡胶产业安全预警的相关理论	17
第一节 理论基础	17
一、国家经济安全理论	17
二、产业安全理论	21
三、经济学供需理论	24
四、资源稀缺性与资源配置理论	27
第二节 天然橡胶产业安全理论	31
一、天然橡胶产业安全的含义	31
二、天然橡胶产业安全的特征	35
三、天然橡胶产业安全的内涵	39
四、天然橡胶产业安全模式	39
五、天然橡胶产业安全的目标	40
六、影响天然橡胶产业安全的因素	40
七、界定天然橡胶产业安全的标准	47
第三节 产业安全评价体系及预警	48
一、产业安全预警的基本原理	48
二、产业安全评价指标体系的构建	49

三、产业安全预警系统的建立	51
四、预警的基本步骤	56
第四节 天然橡胶产业安全预警	58
一、天然橡胶产业安全预警的界定	58
二、天然橡胶产业安全预警的步骤	58
第三章 世界天然橡胶供需关系及其变化趋势	61
第一节 世界天然橡胶供需格局及其变化趋势	61
一、世界天然橡胶生产状况	61
二、世界天然橡胶消费格局	66
三、世界天然橡胶供需未来发展趋势	67
四、世界天然橡胶贸易态势	69
第二节 世界天然橡胶市场价格变化趋势	71
一、世界天然橡胶价格变动轨迹及走势	71
二、影响世界天然橡胶价格的因素	84
第三节 中国天然橡胶供需关系及其变化趋势	86
一、中国天然橡胶生产状况	87
二、中国天然橡胶消费格局	88
三、中国天然橡胶供需未来发展趋势	89
四、中国天然橡胶贸易态势	89
第四章 世界及中国的天然橡胶供需平衡分析	92
第一节 世界天然橡胶供需平衡分析	92
一、世界天然橡胶供给趋势分析	92
二、世界天然橡胶需求趋势分析	96
三、世界天然橡胶贸易趋势分析	97
四、世界天然橡胶供需平衡分析	99
第二节 中国天然橡胶供需平衡分析	101
一、中国天然橡胶供给趋势分析	101
二、中国天然橡胶需求趋势分析	105
三、中国天然橡胶进口量趋势分析	106
四、中国天然橡胶供需平衡分析	107
第五章 中国天然橡胶产业安全及预警系统的构建	110
第一节 天然橡胶产业安全预警的研究思路	110
第二节 天然橡胶产业安全预警指标体系的构建原则	111
一、科学性原则	112
二、重要性原则	112
三、系统性原则	112