

RESEARCH ON SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF
CHINESE TROPICAL CROPS INDUSTRY

中国热带作物产业 可持续发展研究

| 中国热带农业科学院◎编著 |



科学出版社

RESEARCH ON SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF
CHINESE TROPICAL CROPS INDUSTRY

中国热带作物产业 可持续发展研究

中国热带农业科学院 编著

科学出版社
北京

内 容 简 介

本书从发展历史、现状和趋势三个方面对中国热带作物产业可持续发展状况进行了概述；从产业概况、种质资源和分布、产业发展中存在的问题与建议三个方面介绍了海南、广东、云南、广西、四川金沙江干热河谷、福建等典型热区以及江西、贵州、湖南等其他热区的热带作物产业结构与布局；从产业概况、产业结构与布局、产业制约因素、产业发展趋势与建议四个方面，分析了天然橡胶、木薯、甘蔗、热带果树、热带香辛饮料、热带牧草、热带观赏植物、热带纤维作物、热带药用植物、槟榔、热带油料作物、辣木等热带作物产业发展状况；选取了天然橡胶、木薯、甘蔗、香蕉、芒果、菠萝、荔枝、龙眼、香草兰、胡椒、咖啡、可可、椰子、剑麻、槟榔等典型热带作物世界范围内的分布与生产现状以及天然橡胶、木薯、香蕉、菠萝、胡椒、咖啡、可可、椰子、槟榔等热带作物产品进出口贸易两个方面，向读者呈现了世界热带作物产业概况。

本书可为农业科研机构、大学、涉农企业以及从事热带作物产业发展的相关人员认识、研究、发展热带作物提供参考，为关心中国热带作物产业和中国热带农业科学院发展的各界人士提供素材。

图书在版编目(CIP)数据

中国热带作物产业可持续发展研究 / 中国热带农业科学院
编著. —北京: 科学出版社, 2014

ISBN 978-7-03-042433-4

I. ①中… II. ①中… III. ①热带作物—农业产业—农业可持续发展—研究—中国 IV. ①F323

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 258082 号

责任编辑: 李 莉 / 责任校对: 贾如想
责任印制: 霍 兵 / 封面设计: 蓝正设计

科学出版社 出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

中国科学院印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2014 年 11 月第 一 版 开本: 720×1000 1/16

2014 年 11 月第一次印刷 印张: 18

字数: 385 000

定价: 85.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

编撰委员会

总 负 责	王庆煌				
领导小组	王庆煌	雷茂良	张万桢	郭安平	刘国道
	张以山	孙好勤	汪学军		

起 草 组	汪学军	
组 长	刘海清	方 佳
副 组 长		
成 员	(按姓氏拼音排序)	

白昌军	蔡永强	曹红星	陈 鹰	陈卫军
陈业渊	陈志才	戴好富	党志国	邓国富
董云萍	杜中军	段园园	范源洪	冯美利
甘仪梅	高建明	何斌威	侯媛媛	黄华孙
黄玉林	蒋太明	柯佑鹏	雷朝云	雷新涛
李 渝	李朝绪	李光辉	李焕苓	李开绵
李向宏	梁李宏	林伟君	刘光华	刘国道
刘健宏	刘昭华	娄予强	陆超忠	彭宏祥
戚志强	齐文华	石胜友	宋 菲	宋红艳
宋应辉	孙光明	谭乐和	唐龙祥	万 忠
王 存	王 辉	王灏然	王家保	王建芳
王金辉	王俊刚	王维赞	王文强	王学良
王祝年	邬华松	吴 刚	习金根	肖国超
谢江辉	晏小霞	杨 衍	杨光穗	杨建峰
杨为海	叶剑秋	易克贤	尹俊梅	鱼 欢
曾 树	曾 霞	曾玉荣	张慧坚	张树珍
张锡炎	张振文	张中润	赵松林	赵溪竹
赵友兴	周 鹏	周登博	周迎春	邹明宏

序

中国热带地区主要包括海南省全省，广东、广西、云南、福建、湖南、江西省南部，四川、贵州省南端的干热河谷地带以及台湾省，面积约 50 万平方千米，人口 1.7 亿人，有 36 个少数民族（未统计我国台湾地区）。自 2010 年 10 月《国务院办公厅关于促进我国热带作物产业发展的意见》发布以来，天然橡胶，木薯等薯类作物，甘蔗等糖料作物，热带水果，椰子与油棕等热带油料作物，槟榔等热带药用植物，咖啡等热带香辛饮料作物发展迅猛，在满足国家特色农产品需求，服务国家科技外交，促进热带地区边疆稳定、民族团结、农村繁荣和农民增收等方面都发挥着重要作用。

中国热带农业科学院组织国内热带作物产业相关研究领域知名专家学者编写的这部专著，在深入分析中国热带作物产业可持续发展概况的基础上，分区域、分作物对其发展状况进行了重点研究，并对世界热带作物产业发展的概况进行了归纳，特别是针对不同区域、不同产业的发展提出的一些创新性的思路和设想，为未来热带作物产业发展进一步指明了方向。该书处处渗透着对中国热带作物产业发展成就的无限热爱和发展前景的无限憧憬，凝聚了中国热带农业科学院几代科研人员艰辛探索、无私奉献、团结协作、勇于创新的科研成果。在中国热带农业科学院 60 年华诞之际，希望中国热带农业科学院充分发挥国家队的支撑引领作用，聚焦国家需求、产业和农民需求及现代热带作物产业发展的需要，瞄准制约热带作物产业可持续发展的关键问题、瓶颈问题展开研究，不断提高科技创新能力、成果转化与推广应用能力和支撑产业发展的能力，通过科技跨越发展引领支撑现代热带作物产业跨越发展，努力建成世界一流的热带农业科研机构。

该书内容丰富、通俗易懂，为人们进一步认识热带作物、关注热带作物、

发展热带作物、利用热带作物提供了大量基础素材。希望该书的出版和发行能够使热带作物产业发展及资源环境的可持续利用在社会各界得到更多的关注与支持。



2014年10月10日

前 言

中国热带地区土地面积约为 50 万平方千米，主要种植天然橡胶、木薯、甘蔗、热带水果（香蕉、芒果、菠萝、荔枝、龙眼、番木瓜、腰果、澳洲坚果、特色果树）、热带香辛饮料（香草兰、胡椒、咖啡、可可）、热带牧草、热带观赏植物、热带油料（油棕、椰子）、热带药用（槟榔）、热带纤维（剑麻）等作物。发展热带作物 60 多年来，我国热带作物产业发展迅猛，规模和产量迅速增加，但是从整体水平来看，我国热带作物产业经营效率还较低，没有从根本上摆脱传统农业的低水平生产力现状。《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）明确提出：强化支持政策、完善配套措施、挖掘资源潜力、优化产业结构、转变发展方式，促进我国热带作物产业的持续健康发展；2014 年中央一号文件《关于全面深化改革加快推进农业现代化的若干意见》也强调：“努力走出一条生产技术先进、经营规模适度、市场竞争力强、生态环境可持续的中国特色新型农业现代化道路。”坚持走可持续发展的道路是党中央纵观全局，针对我国农业农村发展的新形势而做出的战略决策，为我国热带作物产业的发展指明了方向。

我国热带作物产业是在老、少、边、穷地区发展起来的，虽然取得了一定的成绩，但是对于中国热带作物产业可持续发展、各区域热带作物产业发展、各种热带作物产业发展、世界热带作物产业发展的现状等还存在模糊不清的认识，势必影响中国热带作物产业的可持续发展。本书围绕这四个方面，组织国内从事热带作物产业发展研究的专家、学者进行了详细的研究。在老、少、边、穷地区，热带作物产业是农业农村经济增长的最重要源泉，科技进步是推动热带作物产业发展的最重要因素，因此未来我国热带作物产业的发展必须依据科学合理的原则做出正确的决策：一是要转变发展方式，由粗放型转向集约型；二是要大力培育

新型农业经营主体；三是要积极推动热带作物产业科学技术进步；四是要建立热带作物产业可持续发展长效机制。

本书第一篇由张慧坚撰写；第二篇由刘海清组织撰写，各区域撰写人员如下：海南省（李向宏），广东省（万忠、林伟君），云南省（范源洪、刘光华、娄予强），广西壮族自治区（邓国富、彭宏祥、王维赞），四川省（王建芳、曾树、王灏然、齐文华），福建省（曾玉荣、刘健宏、段园园），其他热区中贵州省（蒋太明、雷朝云、李渝、蔡永强）、湖南省（肖国超）、江西省（陈志才）；第三篇的撰写人员如下：橡胶树（曾霞、黄华孙），木薯（李开绵、叶剑秋、张振文），甘蔗（张树珍、王俊刚、甘仪梅），热带果树由谢江辉组织撰写，其中香蕉（张锡炎、柯佑鹏、周登博）、芒果（陈业渊、党志国）、菠萝（孙光明）、荔枝（王家保、李焕苓）、龙眼（石胜友）、番木瓜（周鹏）、腰果（梁李宏、王金辉、张中润）、澳洲坚果（陆超忠、杨为海、邹明宏）、特色果树（谭乐和、吴刚），热带香辛饮料由邬华松、宋应辉、鱼欢组织撰写，其中香草兰（王辉）、胡椒（杨建峰）、咖啡（董云萍）、可可（赵溪竹），热带牧草（刘国道、白昌军、王文强），热带观赏植物（尹俊梅、杨光穗、王存），热带纤维作物（易克贤、习金根、高建明），热带药用植物（戴好富、王祝年、赵友兴、晏小霞），槟榔（黄玉林、陈卫军、宋菲），热带油料作物中油棕（雷新涛、曹红星、冯美利）、椰子（唐龙祥、赵松林、李朝绪），辣木（刘海清）；第四篇由方佳、侯媛媛、刘海清、张慧坚撰写。

本书从热带作物产业发展的角度对中国热带农业科学院 60 年来的工作进行了总结，是全院职工集体智慧的体现。在编写本书第一章“中国热带作物产业发展的历史回顾”的过程中，我们深深为老一辈热带作物产业工作者为打破西方对新中国的经济封锁和天然橡胶的禁运，开辟和创立我国天然橡胶和热带作物产业所付出的艰辛所打动，在此向他们表示崇高的敬意！

在本书的编写过程中得到部分中国热带农业科学院离休、退休专家学者和中国热带作物学会以及全国热带农业科技协作网相关专家的具体指导和帮助，在此表示感谢！除所列参考文献外，还有其他参考文献未一一列出，谨向有关作者表示歉意。中国热带作物产业可持续发展研究内容十分丰富，而我们的研究刚刚起步，还有很多工作要做，研究内容还需要进一步深化。因此，未来中国热带作物产业可持续发展还有很多问题要进行深入研究，由于时间紧、科研任务重，加上笔者的研究和写作水平有限，本书难免会存在一些遗漏和欠缺，恳请同行专家和学者批评指正，旨在推动中国热带作物产业可持续发展。

中国热带农业科学院

2014 年 10 月

目 录

第一篇 中国热带作物产业可持续发展概述

第一章	中国热带作物产业发展的历史回顾·····	3
第二章	热带作物产业发展现状·····	5
第三章	热带作物产业发展趋势·····	11

第二篇 中国典型热区热带作物产业结构与布局

第四章	海南省热带作物产业结构与布局·····	17
第五章	广东省热带作物产业结构与布局·····	27
第六章	云南省热带作物产业结构与布局·····	33
第七章	广西壮族自治区热带作物产业结构与布局·····	41
第八章	四川省金沙江干热河谷地带热带作物产业结构与布局·····	52
第九章	福建省热带作物产业结构与布局·····	57
第十章	其他热区热带作物产业结构与布局·····	63

第三篇 中国主要热带作物产业发展状况

第十一章	天然橡胶·····	71
第十二章	木薯·····	83
第十三章	甘蔗·····	88
第十四章	热带果树·····	98
第十五章	热带香辛饮料·····	162

第十六章	热带牧草·····	180
第十七章	热带观赏植物·····	186
第十八章	热带纤维作物·····	193
第十九章	热带药用植物·····	200
第二十章	槟榔·····	206
第二十一章	热带油料作物·····	213
第二十二章	辣木·····	225

第四篇 世界热带作物产业概况

第二十三章	世界热带作物产业分布与生产现状·····	229
第二十四章	热带作物产品进出口贸易研究·····	250
参考文献	·····	271

第一篇 中国热带作物产业 可持续发展概述

21 世纪, 中国热带作物产业显示出强劲的增长势头, 2013 年中国热带作物种植面积达到 946.67 万公顷, 同比增长 0.7%, 比 2003 年增长了 19.84%; 总产量达到 2.07 亿吨, 同比增长 6%, 比 2003 年增长了 39.86%; 产值达 2 726.98 亿元, 是 2003 年的 2.90 倍。本篇将通过回顾中国热带作物产业的发展历程, 综述发展现状, 讨论中国热带作物产业发展中存在的主要问题, 预测中国热带作物产业的发展趋势, 旨在为中国热带作物产业管理部门提供决策参考。



第一章

中国热带作物产业发展的历史回顾

回顾我国热带作物产业发展的历程，大体上可分为三个发展阶段：第一个发展阶段从新中国成立到 20 世纪 70 年代末，以大规模开发种植天然橡胶为标志，奠定了我国天然橡胶产业的发展基础。1950 年，美国发动朝鲜战争，并对我国实行封锁禁运，妄图切断我国急需的橡胶等战略物资来源，社会主义阵营国家把发展天然橡胶的希望寄托在中国华南热带地区，党中央做出了建立华南天然橡胶基地的战略决策。这一阶段，我国开始大面积种植天然橡胶，南起海南省三亚市北到福建省云霄县和云南省瑞丽市，我国天然橡胶科技工作者和广大农垦职工经过几十年的科学技术研究与生产实践，克服重重困难，终于探索总结出一整套适合我国华南地区自然条件的橡胶种植与初加工技术，形成了独具中国特色的橡胶产业；第二个发展阶段从 20 世纪 80 年代初到 20 世纪末，以 1986 年党中央、国务院做出大规模开发热带作物资源的决定为标志，充分开发利用多种热带作物资源，大力发展热带水果，初步形成了以天然橡胶为核心，热带薯类作物(木薯)、热带糖料作物(甘蔗)、热带水果(香蕉、芒果、菠萝、荔枝、龙眼、番木瓜、澳洲坚果、腰果、其他特色果树等)、热带香辛饮料作物(香草兰、咖啡、可可、胡椒等)、热带牧草、热带观赏植物、热带油料作物(油棕、椰子等)、热带纤维作物(剑麻)以及热带药用作物(槟榔等)产业为辅的中国热带作物产业的总体布局；第三个发展阶段从进入 21 世纪起，以我国加入世界贸易组织为标志，现代农业的发展理念逐渐渗透到热带作物产业发展中，逐渐形成了用现代物质条件来武装热带作物产业，用现代科学技术来发展热带作物产业，用现代产业体系来提升热带作物产业，用现代管理手段和经营理念来指导和推进热带作物产业，培养新型农民和现代企业家来经营热带作物产业，热带作物产业快速发展，逐步融入全球经济的合作与竞争，从而促使热带作物产业全面发展的新格局。尤其是在国务院办公厅发布了《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)之后，我国热带作物产业进入发展快车道，实现了除天然橡胶以外

的主要热带作物产品由短缺、品种单一到基本满足人们需要、出口创汇能力不断增强的历史性转变。实践证明,在我国大规模开发热带作物资源,完全可以取得良好的经济和社会效益。我国热带作物资源稀缺宝贵,在新的形势下,开展热带作物产业可持续发展研究具有极为重要的意义。



第二章

热带作物产业发展现状

中国能够进行热带作物种植的土地面积约为 3.3 万公顷，世界上种植的多数热带作物在中国均有种植，中国已成为世界热带作物产业/发展大国。

一、国际地位

自党中央、国务院决定大规模开发热带作物资源以来，中国热带作物产业积极应对经济全球化和区域经济一体化的冲击与挑战，立足于国家、市场、农民三个层面，保持了良好的发展势头，在中国热带、南亚热带地区的农业农村经济中起着基础性支撑作用，在国际上地位不断巩固与上升。近几年来，中国热带农产品逐渐从以自产自销为主的产销格局走向国际市场。面对日益激烈的竞争环境和市场开放的压力，中国热带作物产业总体来看顶住了进口冲击，部分产品显示出竞争优势，总产值、进出口贸易总量逐年上升。2013 年，热带、南亚热带农产品进出口贸易总量达到 2 236.43 万吨，进出口贸易总额达到 199.44 亿美元，贸易总量和贸易总额分别比 1986 年国家实施南亚热带作物开发计划以来增长 3.51 倍和 5.84 倍。在各主要热带作物中，2012 年，中国天然橡胶产量占世界总产量的 6.82%(1986 年为 4.54%)，居世界第 6 位；剑麻产量占世界总产量的 7.27%(1986 年为 4.73%)，居世界第 6 位；椰子产量占世界总产量的 0.40%(1986 年为 0.19%)，居世界 18 位；龙眼产量占世界总产量的 90.01%(1986 年在 70%左右)，居世界第 1 位；香蕉产量占世界总产量的 7.79%(1986 年为 2.11%)，居世界第 2 位；菠萝产量占世界总产量的 5.97%(1986 年为 4.93%)，居世界第 8 位；油梨产量占世界总产量的 2.52%(1986 年为 0.19%)，居世界第 11 位；胡椒产量占世界总产量的 6.76%(1986 年为 2.42%)，居世界第 5 位；香草兰产量占世界总产量的 13.69%(1986 年为 9.83%)，居世界第 3 位。综上，中国热带作物产业在世界总产量中的份额不断快速增长。

二、生产现状

据农业部发展南亚热带作物办公室统计,如图 2-1 所示,2012 年全国热带作物种植面积为 941.31 万公顷,比 2003 年增长了 19.16%,总产量达到 19 500 万吨,比 2003 年增长了 31.76%,产值达 2 565 亿元,较 2003 年增长了 172.92%。在产量上,增长势头最猛的是贵州,2003~2012 年,贵州热带作物产量增长了 110.80%,湖南增长了 96.38%,海南增长了 44.90%,四川增长了 39.41%,广西增长了 37.43%,云南增长了 32.54%,广东增长了 17.46%,而福建下降了 3.26%;在种植规模上,以云南增长幅度最大,2003~2012 年,云南热带作物种植面积增长了 102.47%,湖南增长了 69.03%,海南增长了 41.66%,贵州增长了 17.89%,四川增长了 1.10%,广东增长了 4.22%,广西增长了 0.36%,只有福建下降了 11.10%。

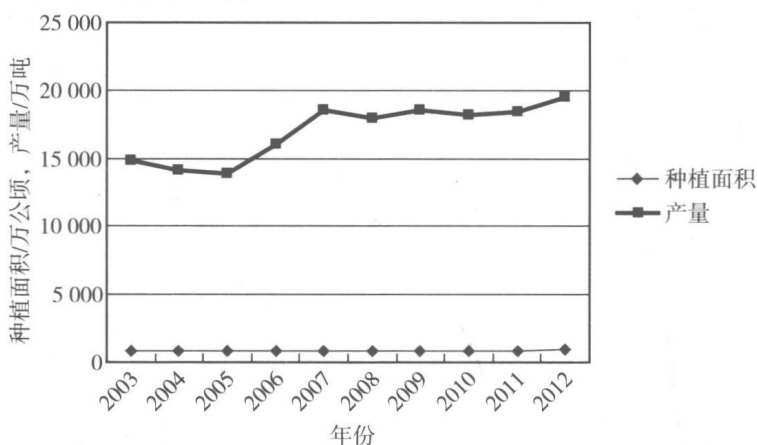


图 2-1 2003~2012 年我国热带作物生产情况变化趋势

资料来源:农业部发展南亚热带作物办公室

从作物来看,产量增长幅度比较大的作物有天然橡胶(增长 326.93%)、剑麻(增长 322.98%),椰子产量也有小幅上涨,增长了 45.27%,木薯产量则有所下降(减少 16.37%)。2012 年,天然橡胶种植面积、产量分别为 113.06 万公顷、80.22 万吨,木薯种植面积、产量分别为 38.20 万公顷、352.76 万吨,剑麻种植面积、产量分别为 3.28 万公顷、10.49 万吨,椰子种植面积、产量分别为 3.78 万公顷、28.2 万吨。2012 年的热带水果种植面积、总产量分别为 262.75 万公顷、3 070.66 万吨;坚果类中,澳洲坚果发展非常迅速,2012 年澳洲坚果种植面积、产量分别达 2.99 万公顷、5 555.03 吨,2012 年的产量较有记录的 1998 年增加了 369 倍,其中云南增长速度最快;而腰果在中国出现萎缩趋势,2012 年腰果种植面积、产量分别为 200.00 公顷、234.00 万吨,产量较 2000 年下降

了 80.12%；热带香辛饮料作物与南药类作物也发展较快，2012 年咖啡种植面积、产量分别达 9.41 万公顷、9.27 万吨，胡椒种植面积、产量分别达 2.36 万公顷、3.93 万吨，槟榔种植面积、产量分别达 8.82 万公顷、20.28 万吨，咖啡、胡椒产量较 2000 年增长了近 7 倍，槟榔产量较 2000 年增长了近 5 倍，香草兰的产量也比 12 年前增长了 107.69%。上述数据分析可知，绝大多数热带作物产品产量均有不同程度的增加，并有继续增长的势头与潜力，虽然土地资源有限，但随着科技的进步，单位面积产量将会提高。

三、产后处理与加工

随着热带作物产业的快速发展，中国越来越重视热带作物产后处理与加工，延伸产业链，提高产业附加值。

随着我国天然橡胶产业的升级，对原来分散的加工厂按照优势产区布局进行了调整，从以前的 330 多家调整到 2013 年的 253 家，分别归属于农垦与地方，这些加工厂主要分布于广东、云南和海南主要产胶区，主要初级产品为标准胶（占 87% 以上）、浓缩胶乳和烟片胶，日干胶生产能力达 5 000 吨，开发了浅色胶、恒粘胶、子午线轮胎胶、低蛋白浓缩胶乳等新品种。在椰子加工上，我国椰子 50% 用于鲜果销售，50% 用于加工，目前我国有加工企业 400 多家，椰子加工行业总投资超过 6 亿元，主要分布在海南东部和北部地区，尤以文昌市为多，近 200 家。海南椰子加工业的发展重点主要是椰子汁、椰果、椰壳活性炭、椰衣纤维等产品，年产值达到 30 亿元左右。但是，椰子产品综合加工利用程度还较低，规模化的加工企业较少，国际贸易的主要椰子产品——椰油与椰干几乎没有生产，国际椰子制品已达 360 多种，而我国主要生产的仅 30 种左右。全国拥有各类剑麻加工厂 60 多家，从业人数约 5.2 万人，年产值约 15 亿元，研制开发的剑麻产品已有 20 个系列 400 多个品种，主要包括剑麻纤维、剑麻纱条、白棕绳、剑麻地毯、剑麻抛光轮、钢丝绳芯、剑麻墙纸及其他剑麻制品等，其中剑麻白棕绳和剑麻布占纤维材料总产量的 75% 以上，另外又开发了利用剑麻麻渣废水提取剑麻皂素、剑麻果胶、剑麻乱纤维及生产有机肥等。在木薯加工上，主要产品为木薯酒精、木薯淀粉、饲料、变性淀粉等，木薯淀粉和酒精加工企业达到 220 多家，产能在 3 万吨/日以上，这些加工企业主要分布于广西、云南、海南、广东、江西、福建、湖南等热区省份。

在热带水果和坚果方面，我国香蕉产品仍以鲜销为主，加工产品占产量的 10% 以下。在各香蕉主产区（如广东、广西、海南等）均建有 1~2 家大型香蕉深加工厂，但多数产品仍主要局限于小规模传统工艺加工，我国香蕉加工产品品种有香蕉原汁、香蕉原浆、香蕉澄清汁、糖水香蕉罐头、香蕉果脯、香蕉片、香蕉脆片、香蕉酱、香蕉酒、香蕉纤维等；芒果 90% 以上果实为鲜果销售，缺乏专