

“十四五”时期推动天然橡胶产业健康发展的思考

刘锐金 黄华孙

(中国热带农业科学院橡胶研究所 海南海口 571101)

摘要: 天然橡胶是重要工业原料,国内产业在保障其供给安全方面发挥着关键和重要的作用。本文就“十四五”时期推动天然橡胶产业发展进行了较为全面的思考。在厘清思路的基础上,从实施顶层设计、夯实产业基础、强化科技支撑、构建现代经营体系、多功能发挥等方面,提出“十四五”时期推动天然橡胶产业健康发展的重点工作建议。

关键词: 天然橡胶;高标准胶园;现代经营体系;多功能

Thoughts on Promoting the Sound Development of Natural Rubber Industry during the 14th Five-Year Plan Period

LIU Ruijin, HUANG Huasun

(Rubber Research Institute, Chinese Academy of Tropical Agricultural Science, Haikou 571101, Hainan)

Abstract: Natural rubber is an important industrial raw material, and domestic industry plays a key and important role in ensuring its supply security. This paper carried on a relatively comprehensive thinking on promoting the development of natural rubber industry during the 14th Five-year Plan period. On the basis of clarifying the current situations, this paper put forward the key work suggestions for promoting the sound development of the natural rubber industry during the 14th Five-year Plan period, from the aspects of implementing top-level design, consolidating the industry foundation, strengthening scientific and technological support, building a modern operation system, multi-function utilization, etc.

Keywords: natural rubber; high-standard rubber plantation; modern operation system; multi-function

基金项目: 中国工程科技发展战略海南研究院咨询项目《海南省天然橡胶发展战略研究》(HN-19-XZ-04); 国家天然橡胶产业技术体系(CARS-33); 中国热带农业科学院橡胶研究所基本科研业务费专项资金(No.1630022020014)。

作者简介: 刘锐金(1984—),男,副研究员,博士,主要从事热带农业经济和科技创新研究。E-mail: liuruijincl@gmail.com。

通讯作者: 黄华孙(1963—),男,研究员,国家天然橡胶产业技术体系首席科学家,主要从事天然橡胶育种与产业技术发展策略研究工作。E-mail: xjshhs@163.com。

天然橡胶与石油、钢铁、煤炭并称为四大工业原料，在全球资源竞争中地位日益突出，尤其是高性能特种胶在航空航天、轨道交通和海洋装备等方面的作用不可替代。在我国历代中央领导同志直接关心和支持下，经过几代人艰苦卓绝的努力，国内天然橡胶产量从建国初期的200吨提高到当前的80万吨，实现了北纬18° 以北大规模垦殖橡胶树的伟大创举。我国现有种植面积1700余万亩，分布在广东、海南和云南，年产量约80万吨。国内产区自然条件与东南亚主产区有较大差距，且近期劳动力成本上升较快，2014年以来又遭遇市场价格连续多年低迷、支持政策不到位等不利因素，产业发展基础受到了巨大冲击，实有种植面积连续多年减少，胶园老龄化日趋严重，土壤地力下降，胶园更新速度显著放慢，新技术新模式应用缓慢，林下资源开发利用不足，陷入“效益低、投入少、潜力降、效益更低”的恶性循环，与中央“巩固天然橡胶生产能力”的要求相差甚远。

中央高度重视包括天然橡胶在内的重要农产品供给保障。中央全面深化改革委员会第十次会议审议通过的《关于实施重要农产品保障战略的指导意见》提

出，要以保障国家粮食安全为底线，坚持数量质量并重，实施分品种保障，增加供给总量，优化供给结构，拓展供给来源，提高供给质量，加强农产品储备和加工业发展调控，健全农业支持保护制度，努力构建科学合理、安全高效的重要农产品供给保障体系。2020年中央一号文件对保障重要农产品有效供给作了具体部署。在当前形势下，保障重要农产品有效供给显得尤为重要^[1]。

“十四五”是我国天然橡胶产业发展的重要机遇期，为确保天然橡胶资源安全，国家将推进天然橡胶生产保护区建设与管护。本文对未来5年我国天然橡胶产业发展工作进行了较为系统的分析，并对重点工作、工作机制、支撑体系提出了相关思考性建议。

一、“十四五”时期推进我国天然橡胶产业健康发展的重要意义

（一）是保障我国天然橡胶有效供给的重要举措

当前，我国天然橡胶消费量约600万吨，占全球的比重超过40%。其中，国内产量占消费量的比重为13%，起到“压舱石”的重要作用（图1）^[2]。从大宗



图1 我国天然橡胶供给与消费状况（2001—2020年）

数据来源：产量来自农业农村部农垦局（2020年为估计数）；2001—2011年消费量来自国际橡胶研究小组（IRSG），2012—2020年为作者测算数；进口量来自中国海关

商品国际贸易经验看，一种商品若完全依赖进口，则易受制于人。因此，国际贸易无法保障特殊情形下天然橡胶供给安全。保有国内天然橡胶资源既有利于保障国民经济安全，又有利于畅通国内循环、参与国际循环。美国、欧盟等发达经济体都非常重视天然橡胶资源安全。这些发达国家主要通过大型跨国公司、外交等渠道确保天然橡胶供给安全，并积极开发银胶菊、橡胶草等产胶植物。我国已成为第四大产胶国，这是优势，需要保护好、利用好、开发好。

（二）是促进我国天然橡胶产业可持续发展的有效路径

受市场整体低迷影响，近年胶园更新速度显著放慢，2018至2020年仅不足总种植面积的1%，这也使新品种、新技术、新模式得不到有效利用。2019年末实有面积1718万亩，较2016年减少48.6万亩，与1800万亩生产保护区面积的要求仍有一定差距。单位面积产量逐年下降，2019年71.6千克/亩，较2013年亩产减少了12.5千克，其中海南产区不足60千克/亩。大部分胶园多年不施肥或只施少量肥，胶园土壤地力下降。通过潜力测算发现，国内天然橡胶产能最高峰预计出现在2024年，然后开始逐年下降^[3]。割胶是天然橡胶生产的核心环节，技术要求高、劳动强度大、作业环境差，机械化智能化推进难度大^[4]，“谁来割胶”的问题日益凸显。国内天然橡胶产业起步于建设需求，但当前对工业和高端用胶需求的保障能力弱。这些问题严重影响了我国天然橡胶产业发展工作，亟待整体谋划，出台措施，扭转发展形势。

（三）是加快天然橡胶主产区乡村产业兴旺的具体行动

天然橡胶是我国热带地区农民的主要收入来源。据不完全统计，全国天然橡胶从业人员130万人，涉胶家庭70万户，是热带地区重要的经济作物和支柱性产业之一，尤其是天然橡胶生产大县（市）勐腊、白沙、琼中等地区农民的主要收入来源。这些地区在“十三五”期末陆续脱贫摘帽，但农民增收稳收的基础还较弱。在三农工作重心发生历史性转移、实施乡村振兴战略的背景下，我国天然橡胶产业应加快转型升级步伐。

二、推动产业健康发展的基本考虑

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻落实党的十九大和十九届二中、三中、四

中、五中全会精神，坚定不移贯彻新发展理念，主动适应新发展阶段，深度融入新发展格局，深入贯彻中央农村工作会议、全国农业农村厅局长会议精神，落实《关于实施重要农产品保障战略的指导意见》，扎实推进天然橡胶产业供给侧结构性改革，夯实国内产业发展基础，充分利用国内国际两个市场、两种资源，切实保障天然橡胶资源安全和供给安全，确保我国天然橡胶生产能力得到巩固和提高，加快推动天然橡胶主产区乡村振兴战略实施。

围绕“巩固、促进、提升、保障”八字方针，深化天然橡胶产业供给侧结构性改革，巩固国内生产能力，促进发展方式向量质并重、绿色化转变，提升初级产品品质和产业竞争力，保障国内天然橡胶有效供给以及关键国民经济领域的用胶需求。一是稳潜力。制定胶园更新计划，引导各类资源支持胶园建设，优化胶园结构，稳定种植面积和产能，实施藏胶于林、藏胶于技战略。在优势主产区示范建设1批高标准胶园、生态胶园、特种胶园和智慧胶园，提高胶园建设水平。二是转方式。坚持量质并重，推进绿色发展，强化科技与装备支撑，优化初加工业布局。健全现代生产、产业和经营体系，支持农垦集团聚焦天然橡胶主责主业，发展成为大型跨国公司，培育新型经营主体，推进生产性社会化服务。三是抓关键。抓住天然橡胶良种良苗、非生长期抚管、胶园土壤地力提升、高效割胶、产品质量及其一致性优化等关键环节和问题，建设高标准胶园，确保优势区域产能稳步提高，国内生产能持续满足国民经济关键领域用胶需求。四是强政策。强化政治组织保障，建立健全天然橡胶生产保护区精准支持政策体系，做好建设和管护工作。将天然橡胶纳入农业支持保护补贴、高标准农田建设等现行农业支持政策范畴，切实解决天然橡胶产业支持政策边缘化问题。五是强合作。强化与东南亚和非洲国家的天然橡胶产能合作，对外投资以初加工和贸易为重点。加大对缅甸、老挝等新兴产胶国的产业合作与交流，通过制定规划、科技支持、人员培训等多种方式支持当地橡胶种植业发展，促进互惠互利。

通过实施产业发展的行动和政策，到2025年，将天然橡胶实有面积稳定在1720万亩左右，胶园树龄结构合理，年产量维持在80万吨以上，占国内消费量的比重不低于13%。国内天然橡胶生产、加工与经营体系更加完善，科技与装备支撑产业发展的能力显著提

升，对国民经济关键领域形成持续供应能力，国际合作与投资水平明显提高。

三、推动产业健康发展的重点任务

（一）加强产业发展顶层设计

根据全国农业农村现代化规划等文件和规划，研究、制定和发布关于促进天然橡胶产业可持续发展的意见，全面谋划部署天然橡胶产业发展工作。在生产保护区内，充分考虑地方经济发展需要，优中选优划定1200万亩胶园作为永久胶园保护。合理划分中央和地方在天然橡胶产业领域的财政事权和支出责任，主产区地方政府应当在确保支出责任履行方面有适当的编制安排。重新启动并推进天然橡胶资源立法工作，为国内资源保护提供法律依据。建议针对新时期天然橡胶产业定位、发展模式、重点任务、保障措施，开展进一步专题研究，探索全国天然橡胶全产业链“一盘棋”发展的思路 and 模式。

（二）推进种质资源收集保存评价与创新利用

种质资源是天然橡胶种植材料创新的基础和根本，收集、保存、评价与创新利用是一项长期性工作。橡胶树育种周期长达30多年，需要长期稳定支持。除大规模种植的三叶橡胶树外，世界上至少还有2000多种产胶植物，目前研究较多的有银胶菊、俄罗斯蒲公英（橡胶草）等；与橡胶树通过切割树皮获取原料有显著不同，草本产胶植物的生产模式更容易实现机械化操作，但产胶效率有待提高。下一步，应扩容升级国家橡胶树种质资源圃，在世界范围内收集野生橡胶树资源，与马来西亚等国进行种质资源交换，在常规育种的基础上，运用组织培养、基因编辑等技术研发橡胶树新品种和新型种植材料。推进产胶植物资源圃的基础设施建设，设立产胶植物资源调查专项，在全球范围内收集资源，做好保存、利用和创新工作。利用好海南建设全球动植物种质资源引进中转基地的机遇，支持相关单位在海南开展橡胶树及其他产胶植物种质资源引进和品种创新。

（三）推行良种良苗定向免费供应

种业是农业的“芯片”，品种种苗影响着橡胶树的整个生产周期，良种良苗是胶园生产潜力建设的重要基础，需要予以高度重视。近年，由于缺乏有效指导监督，产业从业者对良种良苗的重要性认识不足，品种环境对口推荐使用不科学，仍有相当部分胶农未能根据植区环境特点选择合适的品种种植，种苗

质量也未能得到有效保障。例如在轻寒区种植高抗寒品种、重寒区盲目种植高产品种、超高海拔种植等，品种特性未能得到充分发挥，甚至出现胶树生长缓慢、灾害加重、产量偏低、死皮率高等问题，严重影响胶园生产潜力提升。为确保天然橡胶生产保护区内新植和更新胶园的优良品种纯度、种苗质量以及种植区品种合理配置，可选择科技实力强、基础条件好、信誉程度高的企事业单位，建设国家天然橡胶种苗生产供应基地，向种植农户或农场定向提供免费优良品种的种苗，同时提供关于种植规划、品种配置、栽培措施、林下间作等方面的建议、技术咨询和社会化服务。

（四）实施胶园更新计划

橡胶树经过25年左右的割胶生产，产胶能力逐步下降，单位面积有效株数减少，产量降低，为避免橡胶种植区域土地资源浪费，需要及时更新种植。但我国胶园更新速度明显偏慢，据初步估算，广东、海南和云南等3个垦区1990年及以前种植胶园的占总种植面积的比例分别约为46%、41%和28%。胶园更新种植有利于新品种新模式推广应用，是实现产业可持续稳定发展的最重要举措之一，能显著提高单产水平和土地利用效率。比如，在云南优势区种植‘热研879’，可使单株产量增长50%以上；在平地或缓坡地采用宽行窄株的种植模式，配以直立型品种，可增加胶园土地利用效率50%以上，显著提高胶园间作的灵活性；在生产条件较差的地区，种植‘热垦628’等胶木兼优品种，可提高木材产出率。坚持以优良品种种苗为纽带，提高胶园更新的科学性，切实发挥科研单位、大型企业等的技术与资源优势。建议根据各地区胶园结构，结合种植主体更新意愿、资金规模等因素，分省区制定未来5年胶园更新计划，在种植规划、品种选择、种植模式与密度、橡胶树根病预防等方面作出安排。

（五）加快高标准胶园建设

采用高产配套生产技术，提高胶园管理水平，建设标准化生产基地，大幅度提高生产潜力。以核心优势区为重点，开展胶园更新抚管、林间道路网络、生产性设施、防护林和土壤改良等胶园工程建设，配套必要小型水利，建成1200万亩集中连片、稳产高产、管理规范、生态友好的高标准胶园。风害区域配套防护林，20世纪70—80年代，我国筛选了防护林速生优质树种，防护林不仅能减低气流动能，还可改变气流

结构,通过合理设计防护林结构,能有效降低风害影响,同时提高胶园的生物多样性。西双版纳州、普洱市等优势植胶区建设1批单产超过110千克/亩、基础设施良好的高标准胶园;海南中西部优势种植区域建成1批亩产超过90千克/亩、基础设施良好的高标准胶园。考虑到在我国民营胶园的占比已超过60%,高标准胶园选定和建设应充分考虑民营胶园,特别是要加强民营胶园道路建设,改善生产条件。中小苗抚管是胶园建设的关键投入环节之一^[5],是橡胶树资产形成的环节,应予以充分重视。建议加快制定高标准胶园建设规范指南,在生产保护区内划定高标准胶园建设范围,做到四至清晰、主体明确,并将此作为红线划定的先导性工作。

(六) 实施胶园可持续发展行动

土壤是天然橡胶生产潜力提升的关键,随着二代、三代胶园比重不断提高,胶园土壤结构发生了较大变化,出现了新情况和新问题,如海南部分胶园土壤酸化严重,亟待开展土壤调查与改良;据调查,云南优势植胶区部分二代胶园根病发生率超过10%,需要采取切实措施控制根病的蔓延。林下经济是提高胶园土地产出的关键措施^[6],特别是在水源充足的平地缓坡地橡胶园,开发林下资源能够增加收益,但目前新模式、新技术研发应用不足,尤其是“胶园-牧草-养殖-粪便还园改土”的内生循环利用模式缺乏。建议组织开展胶园土壤调查,提出并实施胶园土壤改良计划;研发遴选主推的林下资源利用开发模式,开展集成应用示范。

(七) 加快完善与运用生产保护区划定成果

生产保护区划定工作已基本完成,但还存在一些亟待解决的问题。须协调解决好天然橡胶生产保护区划定的胶园与生态保护红线、永久基本农田以及其他产业发展规划冲突等问题,并上图入库,实现“一张图”管理;保护区内地块权属还需进一步明确,与生产经营主体签订协议。利用好生产保护区具体到地块的特点,建立胶园分级分类技术标准,不同类型胶园服务于不同目的,高标准胶园以高产、高质、高效为目标,特种胶园以特种专用天然橡胶生产为目标,天然橡胶储备林服务于木材生产、环保绿化等。生产保护区涉及的县市,应尽快与生产经营主体签订协议,推动落实天然橡胶种植“一张图”管理,推进研究橡胶林分级建设、分类管理的基础和科学问题研究。

(八) 实施初加工业质量提升行动

通过市场化手段,以资本和技术为纽带,形成加工企业和植胶主体间的良好互动关系,借助大型企业的技术和品牌优势,加快区域品牌建设。严格执行质量标准体系,提高产品质量一致性,减少对环境的污染,加大高性能胶的生产,实现高端用胶国产化。在无法保障小工厂的产品质量的情况下,鼓励大企业收购小企业生产的天然橡胶,加工后再出售。尽可能减少胶农直接委托加工的生产方式,支持加工企业通过原料混合等措施来提高一致性。优化天然橡胶质量监测和服务体系,确保做到全覆盖。研究产地溯源系统、质量检测清单等措施的可行性。

(九) 建立健全特种胶生产体系

国产天然橡胶质量及其一致性尚无法很好地满足下游制品企业对天然橡胶材料的高质量发展需求^[7],尤其是高端领域,如飞机轮胎、减震部件、超薄乳胶制品等。需构建从种植品种、胶园管理、初加工到深加工的高端特种用胶生产和研发体系,需划定特种胶园,制定生产技术规程,优化经营模式,建设特种胶生产线,并与下游用胶企业保持沟通。密切与深加工企业、尤其是大型加工企业与植胶生产基地间的联系,鼓励精深加工企业根据各自制品用胶需求,与上游生产主体合作建设原料胶生产供应基地,建立从田间到最终产品的质量控制体系。

(十) 构建农垦集团聚焦天然橡胶主责主业的机制

天然橡胶是广东、海南、云南农垦的创业之本、立垦之本,也是作为国有企业而存在的使命。近年,不少农垦胶园被改种其他作物或改作其他用途,部分农场丧失了组织优势、技术优势和规模优势,部分农垦集团对天然橡胶产业的信心不足,定位不清,重视不够,措施弱化。按照“垦区集团化、农场企业化”的改革方向,广东、海南、云南3个植胶农垦集团继续深化改革,建立现代企业制度,做强做实国内种植业、初加工业,向海外初加工、贸易、精深加工等领域拓展,力争成为大型跨国企业集团。将天然橡胶生产基地维护作为农垦集团获取中央财政支持的重要依据,支持农垦集团以资本为纽带提升市场影响力。建议探索由中央财政、各农垦集团、橡胶加工企业、大型制品企业等共同出资成立中国天然橡胶产业集团的可行性,持股大型天然橡胶企业开展天然橡胶种植、加工、贸易、金融等业务;借鉴美国联邦农作物保险

公司（FCIC）模式，实施天然橡胶政策性保险；协调海外直接投资、股权并购、企业收购等事务。探索建立农垦天然橡胶集团/企业天然橡胶业务发展的评估机制。

（十一）推进原料市场基础设施建设

初加工原料包括新鲜胶乳、胶块、胶片等，新鲜胶乳收入 = 胶乳总重量 × 干胶含量 × 价格，胶乳中的天然橡胶（干胶）含量测定一直是制约原料市场发展的重要因素。云南省部分主产地农户由于不信任干含测定，转向委托加工再销售，1桶35L的胶乳可多赚8~15元，高产期1个家庭每月可增加1000元左右的收入，这导致以下问题：一是造成农村污染，胶乳加酸凝固后产生污水和臭气，影响农村人居环境；二是降低产品品质一致性，单个农户加工，单批次原料数量少，产品质量性能参数一致性差；三是错失新鲜胶乳的溢价，浓缩乳胶以及全乳胶等浅色胶的均价高于其他标准胶。需强化干胶含量测定标准在加工原料市场交易中的应用，严格规范干胶测定仪的使用。加强原料收购市场的信息化建设，以“公开”促进“公平”；通过有痕迹的交易，改变现金结算方式，支持银行转账结算。建议在总结已有经验基础上，制定天然橡胶原料市场基础建设工作方案，并在海南白沙、云南勐腊等产胶大县先行开展天然橡胶初加工原料标准化市场建设试点工作。

（十二）推进适度规模经营

小规模经营是制约新技术推广应用的重要因素之一，尤其是无法很好地应用低频采收技术^[8]，1个人1天的割胶数量约300株，若采用4天1刀，每个人割胶覆盖面积约40亩。胶园适度规模经营，有利于节本增效技术等科技成果应用以及标准化生产管理，比如低频刺激割胶技术可提高劳动生产率，解放劳动力，让种植户在更大范围内配置家庭劳动力。全面落实橡胶林确权颁证工作，试点橡胶树资源资产化，鼓励通过形式多样的流转方式，如租赁、托管、入股等，形成适度规模经营，加快劳动生产率提升技术的运用。全面总结胶园确权颁证进展和胶园流转现状，制定促进胶园流转的试点方案。

（十三）培育新型经营主体

鼓励建立橡胶专业合作社，支持其开展各类涉胶业务。鼓励初加工企业与合作社、种植大户等经营主体建立稳定且多种形式的合作关系，减少原料缺陷对产品质量的影响，形成良好的利益分配格局。建

议在海南和云南主产区选择2~3家天然橡胶专业合作社作为示范社、标准社建设试点，对于开展橡胶种植规划、割胶、病虫害防控等生产性社会化服务的合作社、种植大户、种植企业给予专项补贴，支持合作社等主体承担国家天然橡胶生产能力建设项目。

（十四）推动生产性社会化服务

基于1977—2019年种植面积数据和不同品种的生产周期产量分布的生产能力测算发现，2019年实际产量和生产潜力的差距扩大到26万吨，即有26万吨天然橡胶未被采收。一方面是因为市场价格低而导致部分胶园弃割，另一方面是由于生产性社会化服务市场发展滞后。根据作者所在团队在主产区的种植户抽样调查，超过40%受访者愿意参与统一割胶和测土配方施肥，近60%愿意统一防治病虫害。目前，民营胶园中割胶服务仅少量存在于个人亲友之间，仍有较大一部分面积处于因无暇顾及而弃割状态。鼓励支持天然橡胶主产区合作社、种植大户、大型农场、科研院所、企业等经营主体试点开展“统采统收”的社会化服务，兼以病虫害“统防统治”、施肥“统测统施”、胶园更新“统一规划、统一定植”等生产性服务。建议将天然橡胶纳入《关于加快发展农业社会化服务的指导意见》的实施范围，在云南勐腊、海南白沙等县市开展割胶服务试点，并对开展病虫害防治的各类主体给予适当补贴。

（十五）加快关键技术研发与集成

创新1批关键核心技术和装备，针对制约天然橡胶产业转型升级的全局性重大瓶颈问题，在品种改良、基因组学、质量调控机制、病虫害防控、生态学、割胶机械化、产品质量、初加工自动化、木材加工利用、大数据、乳胶制品等关键领域，加快攻克关键核心技术和装备，促进产业转型。集成1批科技成果和技术模式，坚持市场需求和产业问题导向，加快林下资源开发与利用领域形成1批可供选择的实用技术模式。加大低频高效割胶技术、新型割胶工具的技术集成，加快研发推广针刺采胶等省工技术^[9]。支持农艺和农机融合智慧胶园示范。加快品种选择、采收方式、保鲜技术、初加工工艺等环节的技术集成，支撑特种胶（含浓缩胶乳）的生产。建议国家天然橡胶产业技术体系增岗扩站，增强天然橡胶新材料研发力量，增设橡胶树资源、天然橡胶质量控制、木材改性利用、其他产胶植物等岗位以及海南白沙及云南勐腊、普洱、临沧等主产县市的综合试验站，稳定天然

橡胶技术研发队伍和核心力量。

（十六）完善基层技术推广体系

政府农业推广体系是当前农业技术扩散的主要渠道，但存在着数量偏少、层次偏低、工作精力分散、技术获取渠道窄等问题。白沙、勐腊等主产县市设有专门的天然橡胶产业管理和技术推广部门，取得良好的效果，但大部分植胶县市还未设专门部门，基层天然橡胶技术推广力量还比较薄弱。建设多样化技术扩散渠道，充分发挥科研院所、高等学校等在技术推广的作用，以及科技特派员、乡村振兴特派员和驻村干部等人员的积极性。探讨以提高初级产品质量为主线的加工企业、原料收购商、农户之间的技术扩散。将技术已成熟的电动割胶工具纳入农机购置补贴范围，支持自动化采收装备研制。此外，自2014年举办全国第四届割胶工技能大赛后，该项赛事一直未开展。建议将割胶技能比赛作为农民丰收节活动之一，将劳动技能与丰收主题结合起来，推动割胶装备新产品研发与推广，并组织开展天然橡胶技术推广力量的摸底调研。

（十七）加强产业监测体系和信息化建设

病害和虫害是影响天然橡胶生产的重要因素，目前已经建立较为完善的监测预警体系，下一步要提高现有病虫害监测体系的响应速度，增强防治的装备水平和实施能力。近年来，各方对天然橡胶成本争议较大，民营胶园面积占比已超过60%，针对农户经营的成本调查和统计标准一直缺位；垦区生产成本受制于商业机密、职工承包制度改革等因素，原有农垦统计体系已基本无法运行，下一步需建立标准化成本监测统计体系。天然橡胶产业信息化建设相对滞后，需整体推动橡胶产业大数据服务中心、胶园种植管理信息化平台、加工管理信息化平台、仓储物流管理平台等建设。建议继续推进病虫害、产业与市场监测体系以及信息化建设，建立健全生产成本统计体系，或将天然橡胶纳入全国农产品成本收益调查范围。

（十八）发挥橡胶林多功能性

构建以天然橡胶为主，多物种融合、共生共长、相互促进，具有经济功能和生态功能的多物种、多层次、立体型的橡胶林复合生态系统，探索各类胶园的理论基础、建设标准和评价体系。全面分析天然橡胶的林业特征及其在主产区生态文明体系建设中的作用，促进主产区经济社会发展的贡献。总结国内外已有成功的橡胶林以及其他树种碳汇交易案例，探索橡

胶林的市场化碳补偿机制。完善产业发展的历史和技术档案，充分挖掘历史文化内涵，发展橡胶森林旅游、康养等新业态，为乡村振兴提供多方面的支持。建议遴选2~3个橡胶林段与旅游等产业融合发展的试点项目，设立胶园生态功能研究课题。以纪念政务院第100次政务会议通过《关于扩大培植橡胶树的决定》为契机，组织编写和出版《我国天然橡胶产业发展七十年》。

（十九）改革天然橡胶储备机制

目前天然橡胶收储由国家粮食和物资储备局负责，一般由该局在昆明、长沙等地直属通用仓库承储。总体上，国家天然橡胶储备体系还较为单一，对市场需求的反应滞后，调节作用弱，轮储机制不完善，在一定程度上还加剧了市场波动；储备布局不够合理，运行效率和安全系数有待提高。天然橡胶储备体系需要加强市场化改革，建立健全收储轮换的市场运作、准入、退出和竞争机制，认定具有承储资格的企业，加快建立商业化收储机制，形成国家收储与商业收储、静态储备和动态储备相协调的储备体系。

（二十）加强国际合作与交流

天然橡胶主产国大多为“一带一路”沿线国家，强化国际合作有利于更好地利用两个市场、两种资源。与泰国、越南、马来西亚等主产国加强科技合作、贸易对话、标准对接等，共同应对产业共性关键技术难题，提高进口天然橡胶品质。充分发挥我国橡胶种植技术和投资资金优势，通过技术服务推广、人员培训等方式，促进柬埔寨、老挝、缅甸、科特迪瓦、尼日利亚等国家橡胶种植业发展，为国内企业在当地投资初加工企业提供原料保障。近期，建议继续加强与澜湄国家的产业与科技合作，重点与柬埔寨、老挝和缅甸加强资源调查、品种交换、试验站合建、示范基地建设、标准体系建设等方面的合作。

（二十一）优化产业对外投资布局

当前和未来，进口仍是我国天然橡胶供给的重要来源，需要更好地利用两个市场、两种资源。产业对外合作重点区域在东南亚，同时兼顾非洲主产国，投资领域以加工和贸易为重点，合理有序规范地在产胶国加大初加工产能布局，逐步提高在天然橡胶贸易领域的影响力和天然橡胶高质量产品的获取能力。橡胶种植业的投资周期长，风险大，重点通过技术援助、培训交流等方式促进优势国家发展橡胶种植

业，减少对种植基地的直接投资。建议建立天然橡胶对外投资协调与咨询小组，加强“走出去”企业和机构之间的基础信息共享，协商投资目的国的生产和贸易活动。

（二十二）支持产区延伸产业链

支持海南、云南等产区发展天然橡胶贸易、新材料、橡胶制品业、仓储与物流等下游产业，让更多的附加值留在产区，促进上中下游产业融合发展。海南省可利用自由贸易港机遇，加快建设全球天然橡胶创新中心建设，集聚全球创新要素，深化对内对外开放，打造世界橡胶种业硅谷，吸引国内外大型企业、科研机构 and 高等院校在海南设立新型研发机构，建设天然橡胶大科学工程，以科技创新链带动产业链发展。云南西双版纳可以跨境铁路通车为契机，加快天然橡胶仓储、物流以及下游制品业发展。

四、配套支撑体系建议

（一）组织领导

强化党对天然橡胶产业发展工作的全面领导，主产区省市县委推进乡村振兴战略实施，应主动将天然橡胶作为产业兴旺的主要抓手之一。将天然橡胶产业稳定发展，特别是保持实有面积稳定，纳入主产省市县政府考核体系，实行党政同责。

（二）科技支撑

多方支持天然橡胶大科学工程、国家重点实验室等科研基础设施建设，多方争取设立天然橡胶质量调控机制与关键技术研究等重大专项支持，多方努力建立健全上中下游研发机构的协调机制。完善技术推广体系，建成1批技术集成试验示范基地。

（三）政策支持

做好天然橡胶产业的农业、林业支持政策协调，避免边缘化。对广东、海南和云南的“大专项+任务清单”中，明确农业支持保护补贴资金应覆盖天然橡胶，并明确补贴范围和标准，运用生产保护区划定成果和遥感技术，降低政策实施成本。支持主产区开展天然橡胶价格/收入保险试点。

（四）资金保障

胶园更新和非生产期抚管需要大量的资金投入，按每年更新50万亩、抚管300万亩计算，年总投入达24亿元。需要政府投资来撬动社会投资，一是造林和抚育补贴资金；二是将高标准胶园建设纳入基本农田投资范畴；三是大幅扩大国家天然橡胶基地建设项

目，至少覆盖民营胶园，并简化申报程序；四是设立产业发展（更新）基金。

（五）人才保障

人才是推进天然橡胶产业发展的关键要素，支持广东、海南和云南等省市区高等院校、职业院校开设橡胶栽培、加工、新材料、机械化等课程。指导主产县市机构和人员编制设计，确保其财政事权、支出责任与编制安排相统一。支持天然橡胶主产区农垦集团加强国际化人才队伍建设。

五、主要结论

增强内生发展动力是产业健康发展的根本，政策支持是推动发展的主要动力。一方面要通过胶园更新、新品种新技术新模式应用、基础设施建设等，着力提升生产潜力，充分挖掘多功能、多渠道提高产业效益；另一方面要完善市场和经营体系，生产和销售更优质的产品。本文仅为作者在对有限资料分析的基础上，对推进我国天然橡胶产业发展提出的一些思考和建议，尚有很多不足之处，有些设想建议距离落地实施也还有较大差距，仅供讨论参考。☹

参考文献

- [1] 程国强.筑牢保障重要农产品有效供给基础[J].农村工作通讯,2020(04):29-30
- [2] 刘锐金,黄华孙.确保我国天然橡胶有效供给的思考[J].中国农技推广,2019,35(11):6-10
- [3] 何长辉,莫业勇,刘锐金.中国天然橡胶生产能力预测分析(2019—2025年)[J].林业经济问题,2020,40(03):320-327
- [4] 曾霞,黄华孙.我国天然橡胶技术发展现状与展望[J].中国热带农业,2021(01):25-30
- [5] 刘锐金,何长辉,伍薇.海南省民营橡胶生产成本探析[J].中国物价,2018(09):71-74
- [6] 何长辉,莫业勇,杨琳,等.基于农户视角的海南民营胶园林下经济调查研究[J].热带农业科学,2017,37(09):88-93
- [7] 黄红海,丁丽,李建伟,等.天然橡胶质量一致性调控初探:2017第一届天然材料研究与应用研讨会[C].海口,2017
- [8] 刘锐金,何长辉,莫业勇.橡胶树低频采收技术扩散中的困境分析——来自海南省橡胶种植户的的证据[J].热带作物学报,2018,39(05):1021-1029
- [9] 魏芳,校现周,罗世巧,等.橡胶树针刺采胶技术的应用前景[J].热带农业科学,2020,40(10):17-20