

# Optimization of Key Technologies for Agarwood Cultivation and strategies for enhancing the value of the industrial chain

Chaochang Wen

Urban Construction and Water Affairs Office, Yanghe Town, Gaoming District, Foshan City Foshan, Guangdong, 528515, China

## Abstract

Agarwood has good economic value and has been introduced and cultivated in many regions. However, at present, in the cultivation of agarwood, there are also many problems, which have brought considerable obstacles to the development of the agarwood industry chain. Based on this, the article first explores the optimization plans for key technologies in the cultivation of agarwood from four aspects: seedling selection and breeding, efficient cultivation management, incense formation techniques, and harvesting and initial processing. Then, it focuses on enhancing the value of the industrial chain and proposes countermeasures from the upstream, midstream, and downstream of the industrial chain respectively. It also advocates promoting the development of the agarwood industry through industrial chain collaboration.

## Keywords

*Aquilaria sinensis*; Planting technology; Industrial chain value

## 奇楠沉香种植关键技术优化及产业链价值提升策略

温朝昌

佛山市高明区杨和镇城建和水务办公室, 中国·广东 佛山 528515

## 摘要

奇楠沉香具有良好的经济价值, 已经被多个地区引入栽种, 然后, 当前, 奇楠沉香种植中, 同样面临着不少的问题, 这对奇楠沉香产业链的发展, 带来了不小的阻碍。文章基于此, 首先从种苗选育与繁育、高效栽培管理、结香技术、采收与初加工四个方面, 探讨了奇楠沉香种植关键技术的优化方案, 继而聚焦产业链价值的提升, 从产业链上、中、下游, 分别提出对策, 并主张以产业链协同, 助力奇楠沉香产业的发展。

## 关键词

奇楠沉香; 种植技术; 产业链价值

## 1 引言

奇楠沉香, 也称马来沉香、伽南香、棋楠, 为瑞香科沉香属常绿乔木, 是一种价值极高的林木产品。近年来, 随着沉香收藏的不断升温, 市场对奇楠沉香产品的需求日益强烈<sup>[1]</sup>。受滥砍滥伐的影响, 天然、野生奇楠沉香树日渐枯竭, 以仙游县为代表的地区, 开始引进奇楠沉香种苗, 发展奇楠沉香产业, 并取得了良好的经济效益、社会效益以及生态效益。

## 2 奇楠沉香种植关键技术优化

### 2.1 优质种苗选育与繁育技术

种苗质量决定奇楠沉香生长速度、抗逆能力及结香品质, 需围绕选优、快繁、标准化三大要点构建全链条技术体

系。种源筛选聚焦高含油量、抗逆性强核心指标, 优先选择海南、广东茂名、广西玉林等传统产区原生种源, 借助 SSR 分子标记技术建立基因性状关联数据库, 通过杂交育种培育出改良品种, 提高扦插成活率、结香含油率<sup>[2]</sup>。举例而言, 中国林业科学研究院热带林业研究所试验站培育的万叶奇 1 号凭借尖端的科学基因测序技术, 成功地预测了沉香的生长轨迹, 将高品质沉香培育时间缩短至六年。无性繁殖是标准化关键, 扦插采用泥炭土珍珠岩河沙混合基质, 插穗经 IBA 处理后调控温湿度, 能使种苗成活率从六成提升至九成以上。嫁接选用白木香实生苗作砧木, 切接后科学管理, 当年生长高度超一点五米, 结香期比扦插苗提前一至两年。组织培养选取嫩茎尖为外植体, 优化培养基配方, 炼苗后移栽成活率超八成。同时建立种苗分级、检疫、壮苗培育体系, 一级苗用于规模化种植, 二级苗补植, 三级检疫防控病虫害跨区域传播, 炼苗处理增强抗逆性。

【作者简介】温朝昌(1969-), 男, 中国广东河源人, 农艺师, 从事果树蔬菜花卉、菌菇及林下经济方向研究。

## 2.2 高效栽培管理技术

奇楠沉香生长态势与立地条件、种植模式、水肥管理、病虫害防控密切相关,需通过技术优化实现提质增效减耗。立地条件优先选择土层深厚、疏松透气的红壤或黄壤,偏碱土壤施硫磺粉调节,黏重土壤掺河沙改善。适宜种植海拔一百至八百米,年平均温度二十至二十五摄氏度,年降水量一千二百至两千毫米。幼树适度遮阴,成株保证每日六小时以上光照,水分管理遵循见干见湿原则,雨季排水旱季滴灌<sup>[3]</sup>。种植模式采用林下套种,橡胶林、槟榔林等上层树种提供遮阴,提高土地利用效率并降低风险。密度动态调控,幼树期密植,成株期间伐,间伐植株用作穗条或结香原料。立体种植构建奇楠沉香加短期作物加养殖模式,多元收益且改良土壤减少农药使用。水肥管理按生长阶段精准供给,幼树期以氮肥为主,成株期增施磷钾肥,结香期补充磷钾及中微量元素,结合土壤墒情传感器和智能控制器实现水肥一体化。病虫害采用生物防治释放天敌昆虫、施用微生物制剂,物理防治安装诱虫灯、缠绕胶带,必要时选用低毒农药并遵守安全间隔期。奇楠沉香常见的病害是苗期的枯萎病和猝倒病和炭疽病,消除枯萎病的重要方法就是对苗床消毒,同时合理密植,在发病初期及时拔出病株,并每隔7-10d施用70%敌克松1000-1500倍液或50%多菌灵800倍液淋洒土壤,连用2-3次。

## 2.3 结香技术创新与优化

结香是核心环节,传统方法存在周期长、含油率低等问题,需技术改良与创新。传统方法中,刀砍法选择七年以上健康植株,春秋斜向砍口,涂抹结香促进剂,结香周期一至两年,含油率提升至二十至二十五。凿洞法采用螺旋状洞,专用凿洞机消毒后凿洞,填入营养基质并石蜡密封,周期缩短至一至一点五年,含油率二十五至三十。真菌接种法优选高效菌种,液体发酵提高活性,接种后调控温湿度,结香周期一至两年,含油率超三十。新型技术方面,生物刺激剂选用茉莉酸甲酯等天然提取物,通过树干注射加叶面喷施激活防御机制,树脂分泌量增加三十至五十,周期缩短三至六个月。物理刺激采用低频超声波破坏细胞壁,微波处理提高局部温度激活酶活性,二者与生物刺激剂协同应用,含油率超三十五,周期缩短至八至十二个月。结香过程需监测树脂分泌量、木质部含水率及活性成分,分泌量下降时补充养分,含水率异常调整灌溉通风,活性成分达标确定采收时机。每月喷施生物杀菌剂防控木腐病,每季度涂抹愈合剂保护伤口<sup>[4]</sup>。

## 2.4 采收与初加工技术规范

采收与初加工决定最终品质与价值,需建立标准化流程。采收期通过外观与成分综合判断,结香部位树皮深褐或黑色,有油线且密度不低于三条每厘米,木质部黑褐油润,燃烧香气浓郁无异味。高效液相色谱检测显示沉香酮不低于零点八、白木香醛不低于零点六,水分十二至十五时为最佳

采收期,优先冬季采收。采收使用专用消毒工具,标记后分段切割,避免损伤形成层,采收后消毒伤口并涂抹愈合剂,大龄植株保留主干可二次结香。原料按部位分类,剔除霉变虫蛀部分。初加工中,自然干燥置于通风遮阳场地分层摆放,小料十五至二十天、大料三十至四十天,水分控制十至十二。多雨地区采用热风干燥机低温干燥,达标后冷却。分级标准如下表,储存选用木箱或陶瓷罐,环境温度十五至二十五,湿度五十至六十,放置干燥剂和樟脑丸,每月检查清理霉变原料。

## 3 奇楠沉香产业链价值提升策略

### 3.1 产业链上游:原料供给与质量管控

上游是产业链源头,原料供给稳定性与质量可靠性直接决定后续价值实现,需通过规模化、标准化、品牌化建设打造高质量原料供给体系。规模化种植基地建设上,传统散户种植管理粗放、产量质量不稳定,难满足规模化加工需求。应推广企业、合作社、农户集约化模式,企业提供种苗、技术与订单保障,合作社组织农户规范种植。例如,建设标准化基地,应用智能滴灌与绿色防控技术,提升产量,带动农户增收。同时鼓励建设智慧基地,引入墒情监测、无人机巡检等设备,结合产区气候制定差异化标准,形成“一区一策”格局。原料质量追溯体系构建上,构建种植、采收、检测、仓储全环节体系,为每株奇楠沉香建立唯一“身份编码”,实时上传种苗、种植、采收、检测等信息。企业与消费者扫码可查,实现来源可查、去向可追、责任可究。建立分级检测标准,委托第三方机构检测含油率、活性成分,结果同步上链,为定价与加工提供依据。优质原料品牌化培育上,依托核心产区自然禀赋培育地理标志与特色品牌。推动海南乐东、广东茂名、广西玉林等产区申报地理标志保护产品,制定专用标准,强化产区+品质认知。支持产区打造特色沉香小镇、文化产业园,形成一产区一特色格局。鼓励企业申请绿色、有机认证,构建地理标志、企业品牌双层体系。

### 3.2 产业链中游:精深加工与产品创新

中游是连接原料与终端产品的核心枢纽,需通过多元化产品开发、先进工艺应用与副产物利用,实现从原料输出向产品输出转型。首先,开发多元化产品。打破传统香品单一格局,围绕传统+新兴覆盖多元需求。传统领域升级线香、香丸等,开发节气香品、养生香方定制产品。新兴领域拓展保健品、日化用品、文创产品,保健品方面开发含片、口服液、养生茶,依托药理研究打入健康市场,日化用品方面提取精油制作香水、护肤品,文创产品方面结合雕刻工艺开发摆件、手串,联动博物馆推出联名款。多元化布局能提升产业链附加值,降低单一产品依赖。其次,升级加工工艺。推广超临界CO<sub>2</sub>萃取技术提取精油,高压低温环境避免活性成分破坏,提升出油率。采用分子蒸馏技术分离沉香酮、白木香醛等成分,支撑高纯度保健品开发。香品加工引入自动化设备,实

现标准化生产,解决手工效率低、质量不稳定问题。最后,做好副产物利用。奇楠沉香种植加工产生的叶片、果实、木屑等副产物占全株60%以上,以往多被废弃。叶片可制沉香叶茶、提取精油,果实提取油脂可制作日化品或饲料添加剂,木屑碎料可制香粉、线香或用于生物质发电,结香后残留木质部经微生物降解后可生产有机肥,反哺种植。

### 3.3 产业链下游:市场拓展与品牌营销

下游是产业链价值实现终端,需通过渠道融合、文化赋能与品牌建设,拓宽市场空间,提升产品溢价。首先,搭建要构建线上引流、线下体验、终端销售体系。线上入驻主流电商平台开设旗舰店,针对年轻群体开展短视频营销、直播带货,邀请香道大师、网红主播开展品鉴直播。利用社交平台发布文化科普、使用场景内容,培育潜在消费者。线下布局三类场景:专业香道市场在一线城市商圈设店,服务高端群体。文旅融合体验馆在景区提供品鉴、香道体验,实现旅游、消费转化。社区门店销售大众化产品,提升日常渗透率。同时建立一体化会员体系,实现数据共享与精准营销,提高复购率。其次,以文化提升产业附加值。深化香道文化传播,联合高校、文化机构举办香道文化节、学术研讨会,邀请传承人开展讲座与技艺展示。建设沉香文化体验馆,设置香品制作、香道表演、鉴定等体验项目。联动传统文化IP,与汉服、茶道、古琴领域开展跨界合作,举办雅集、摄影活动,吸引年轻群体。通过文化赋能,使产品从实用品升级为文化消费品,提升溢价能力。最后,做好品牌建设与市场拓展。培育企业核心品牌,统一形象、包装与宣传口径,例如,以“千年沉香·东方雅韵”为理念,设计传统纹样包装,提升高端形象。借助“一带一路”开拓国际市场,针对东南亚、中东传统消费区,参加香料展会、合作建立销售网络。针对欧美市场,主打天然养生、东方文化,通过跨境电商与高端百货推出保健品、文创品。参与国际香料标准制定,推动我国标准与国际接轨。

### 3.4 产业链协同:政策支持与科技支撑

产业链高质量发展需上下游协同,通过产学研合作、政策扶持与人才培养,构建政府引导、企业主导、科研支撑、人才保障机制。首先,建立高校、科研机构、企业联合攻关

机制。种植领域联合院校研发优质品种、抗逆技术,加工领域与化工院校研发新型提取技术,产品研发联合医药、食品机构开展临床研究,推动标准化产业化。建设奇楠沉香工程技术研究中心、产业研究院,整合资源加速成果转化。其次,做好政策激励与产业集群发展。政策上,出台税收优惠,对加工企业实行增值税减免。设立产业专项资金支持基地建设、技术升级与品牌推广。提供金融支持,鼓励银行推出针对奇楠沉香产业的信贷产品。产业集群方面,依托核心产区建设沉香产业园区,整合种植、加工、仓储、物流、销售环节,形成全链条集群,同时,建立产业协会,制定行业标准与自律规范,避免恶性竞争。最后,构建多层次、全覆盖人才培养体系。技术人才方面,联合职业院校开设沉香种植技术、香品加工工艺专业,校企合作强化实践。开展农民技术培训,提升种植水平。科研人才方面,支持高校培养育种、药理研究领域硕博研究生,鼓励科研人员投身产业。营销人才方面,与商学院开展品牌营销培训,引进跨境电商人才。建立激励机制,对优秀人才给予奖金、职称晋升奖励,吸引人才投身产业,为可持续发展提供保障。

## 4 结语

奇楠沉香是一种价值极高的林木产品,近年来大量天然、野生资源日渐枯竭,加快人工培育迫在眉睫。针对当前奇楠沉香种植中的问题,应做好种苗选育与繁育、高效栽培管理、结香技术、采收与初加工等关键技术的优化,提高奇楠沉香种植水平,同时,聚焦奇楠沉香巨大的经济效益,围绕原料供给与质量管控、精深加工与产品创新、市场拓展与品牌营销、政策支持与科技支撑四大方面,提升产业链价值。

### 参考文献

- [1] 黄圣卓,梅文莉,曾军,等.奇楠本草及其历史渊源考证[J].中国热带农业,2021(01):41-48.
- [2] 田耀华,原慧芳,倪书邦,等.沉香属植物研究进展[J].热带亚热带植物学报,2009,17(01):98-104.
- [3] 徐平,周纪刚,舒夏竺,等.土沉香高效栽培技术试验[J].现代农业科技,2014(15):85-86.
- [4] 彭玉华.土沉香栽培结香采收加工技术[J].广西林业,2019(01):45-46.