



# 桉树科学发展问题 调研报告

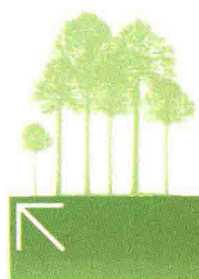
ANSHU KEXUE FAZHAN WENTI DIAOYAN BAOGAO

中国林学会 编著



中国林业出版社

# 桉树科学发展问题 调研报告



中国林学会  编著

中国林业出版社

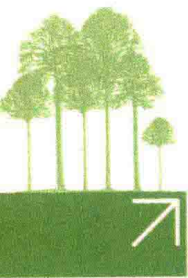
图书在版编目 (CIP) 数据

桉树科学发展问题调研报告 / 中国林学会编著. --北京: 中国林业出版社, 2016.5 (2016.7 重印)

ISBN 978-7-5038-8506-8

I. ①桉… II. ①中… III. ①桉树属—人工林—林业经营—研究报告—中国 IV. ①S792.39

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第090868号



责任编辑 / 洪 蓉  
装帧设计 / 曹 来

出 版 中国林业出版社  
(100009 北京西城区德内大街刘海胡同 7 号)  
发 行 中国林业出版社  
电 话 (010) 83143564  
印 刷 北京中科印刷有限公司  
版 次 2016 年 5 月第 1 版  
印 次 2016 年 7 月第 2 次  
开 本 787mm × 1092mm 1/16  
印 张 8.25  
字 数 200 千字  
定 价 45.00 元



# 桉树科学发展问题调研报告

## 编辑委员会

顾 问 赵树丛 陈章良

主 编 陈幸良 刘世荣

副主编 尹发权 侯元兆 谢耀坚 项东云 温远光

编写人员 (以姓氏笔画为序)

王登举 王秀珍 王 枫 刘 霞 何友均

张 锐 李玉敏 林昆仑 陈少雄 黄良美

蔡子良 霍振彬



# 代序<sup>①</sup>

森林是陆地生态系统的主体，是国家、民族最大的生存资本，是人类生存的根基，关系生存安全、淡水安全、国土安全、物种安全、气候安全。发展森林资源不仅可以为本国人民创造巨大的生态福祉和绿色财富，还可以为全人类应对气候变化、保障生态安全提供战略支撑。

中国是世界上最重视林业建设的国家之一。发展生态林业和民生林业，建设生态文明，实现美丽中国的宏伟目标，已成为中国林业发展的核心理念和重大战略。为此，我们实施了六大战略举措。一是严格保护天然林和生物多样性。纳入保护范围的天然林已达到 1.28 亿  $\text{hm}^2$ 。建立自然保护区、森林公园、湿地公园、植物园等自然保护地 5290 处，保护地面积占国土面积的 18% 以上。二是大力发展人工林并实行退耕还林。全国造林保存面积累计达到 6933 万  $\text{hm}^2$ ，居世界首位。其中退耕地造林 960 万  $\text{hm}^2$ 。三是加快发展绿色富民产业。包括木材林产品、非木材林产品和森林旅游业等，让林业建设者在生态保护中获得更多更好的福利。四是全面深化林业改革。将 1.86 亿  $\text{hm}^2$  集体林地承包到近 1 亿农户，放活经营；将 1.24 亿  $\text{hm}^2$  国有林明确了培育森林资源、维护生态安全的功能定位。五是全面强化依法治林。加入了一系列国际生态公约，颁布了《中华人民共和国森林法》《中华人民共和国野生动物保护法》《中华人民共和国

① 本文为全国绿化委员会副主任、中国林学会理事长赵树丛 2015 年 10 月 21 日在校树国际学术研讨会上的致辞——《科学经营和利用桉树》。

国防沙治沙法》等 19 部林业法律法规。六是实行科技兴林，着力推广科技成果和实用技术。

据联合国粮农组织最新公布的《2015 全球森林资源评估》，1990~2015 年全球森林面积净减少 1.29 亿  $\text{hm}^2$ ，而中国森林面积增加 7429 万  $\text{hm}^2$ ，成为全球森林面积增长最多的国家。目前，中国森林面积达到 2.07 亿  $\text{hm}^2$ ，森林覆盖率达 21.63%，森林蓄积量达 151 亿  $\text{m}^3$ 。在森林资源持续增长的同时，2014 年中国林业产业总产值达到 5.4 万亿元人民币，林产品进出口贸易额 1380 多亿美元，成为世界林产品生产贸易大国。

在中国林业发展的进程中，桉树为中国解决用材问题做出了突出贡献。桉树是世界上生长最快、产量最高、最著名的速生树种之一。目前全球桉树林面积达 2000 多万  $\text{hm}^2$ ，占世界人工林面积的 15%。自桉树引入中国 120 多年来，桉树在中国得到较快发展。目前桉树林面积已成为中国人工林居第三的优势树种。中国的桉树人工林面积虽然只有 450 万  $\text{hm}^2$ ，占中国林地面积的 1.4%，年产木材却超过了 3000 万  $\text{m}^3$ ，占全国年木材产量的 26.9%，不仅对解决中国的木材问题发挥了重要作用，而且对保护中国的天然林发挥了重要作用，对增加就业、促进乡村发展、减缓贫困、改善民生方面也显现出重要的作用。

当前，全球森林资源仍在持续减少，而全球木材需求还在持续增加。只有严格保护天然林、大力发展人工林，才能满足人类日益增长的生态需求和木材需求。桉树是增加木材供给、减少天然林采伐的一个好选择。据科学家实测，6 年生的桉树林每公顷年平均生长量可达到  $18.78\text{m}^3$ ，分别为当地马尾松林的 3.5 倍、杉木林的 2.3 倍。也就是说，采伐  $1\text{hm}^2$  桉树林，相当于少采伐  $3.5\text{hm}^2$  马尾松，或  $2.3\text{hm}^2$  的杉木。同时桉树林具有很强的固碳功能和防护作用。据研究，每公顷桉树林每年可吸收二氧化碳 24.3t，桉树是优良的防护林树种和先锋绿化树种。

发展桉树产业是促进林农增收和农村致富的重要途径，桉树从森林培育到加工利用，每个环节都需要大量劳动力。据测算，中国桉树全产业链可以提供 1000 多万个就业岗位。

刚刚结束的联合国可持续发展峰会，通过了2015年后可持续发展议程，特别突出了对发展林业以消除贫困、改善生态、实现全面平衡发展的重大关切。在今年召开的第14届世界林业大会上，联合国发布的《森林：实现未来可持续发展目标的基石》的报告中明确指出，森林对实现17项可持续发展目标至关重要。这次桉树国际学术研讨会以“科学栽培与绿色发展——可持续的桉树商品林”为主题，充分体现了联合国可持续发展峰会和世界林业大会的主要精神。为推进桉树林可持续发展，我提出以下建议。

一、在严格保护天然林的前提下发展桉树。天然林在维护生态安全中具有不可替代的作用，必须严格保护。木材在农民就业增收和提升人们的生活质量中也具有不可替代的作用，必须加强人工林培育。发展桉树人工林决不能以破坏天然林为代价，而要以桉树人工林的发展来有效减少天然林的采伐。坚决制止将天然林改造为桉树人工林的做法。

二、科学经营和利用桉树。桉树最大的特点就是生长快。据实测，桉树一天可长高3cm，一个月可长高1m，一年最高可长10m。而且轮伐期很短，一般6~8年，有的甚至已缩短到4~5年，与中国北方60年成材的落叶松和南方20年成材的马尾松相比，有很大的优势。要经过科学培育经营使优势更优。要注重良种选育，加强集约经营，同时注意保护生物多样性，提倡发展不同品种和不同树种的混交林，以改良土壤和维护地力，提高林分的多样性和稳定性，实现桉树林的可持续经营。

要发展桉树木材的深度加工业，提高附加产值，增加经济效益。要对桉树林实行森林认证，以确保其达到森林可持续经营要求，这既有利于促进桉树的可持续经营，又有利于得到社会和市场的认可。

三、因地制宜发展桉树。发展桉树林，要坚持适地适树的原则，科学规划，合理布局，避免盲目发展、无序发展。要选择适宜的区域、适宜的立地条件，确定适宜的规模。要避免在生物多样性丰富的区域、水土流失严重的区域、高山陡坡区域、河流水库周边等发展桉树林。要借鉴新西兰“用不足全国森林面积17%的人工林，生产占全国木材产量95%的木材”

的成功经验，以少量的桉树林通过集约经营来提供大量的木材，以更好地保护大面积的天然林。

四、加强科学研究、技术推广和培训。要加强对桉树种质资源及良种选育、定向培育、桉树可持续经营、木材加工和桉油副产品等技术研究，完善发展桉树的科学规程和技术手段，推广先进实用的技术，培训林农和经营者，做到优选良种、科学经营、合理采伐、精深利用，提升桉树产业发展的科学水平，更好地让桉树造福人类。

五、加强国际合作与交流。目前，桉树林已有 120 多个国家种植，在亚洲、美洲、非洲、欧洲和大洋洲都有种植。各国都积累了许多成功经验，加强国际合作与交流，共同分享最新的信息和成果，对于科学栽培桉树林、实现桉树林可持续发展、促进绿色发展、维护全球生态安全具有重要意义。

国际桉树界的同仁们聚集一堂，对涉及桉树培育和产业发展的诸多方面进行广泛研讨和深入交流，凝聚共识，分享经验，必将引领和促进全球桉树人工林的可持续经营和科学发展，为发挥桉树人工林在全球绿色发展中的重要作用，提供有力的科技支撑。

李树生



# 目 录

## 代序

### 综合报告

|                            |   |
|----------------------------|---|
| 1 我国桉树产业发展现状与贡献 .....      | 1 |
| 2 “桉树之争”的焦点问题及其产生的根源 ..... | 2 |
| 3 对桉树及桉树产业的总体评价 .....      | 3 |
| 4 关于推进桉树科学发展的几点建议 .....    | 4 |

### 桉树产业的发展是成就而不是错误

|                      |    |
|----------------------|----|
| 1 广西桉树产业发展现状 .....   | 8  |
| 2 对广西桉树产业的基本评价 ..... | 10 |
| 3 广西桉树未来发展展望 .....   | 12 |
| 4 中国桉树的出路 .....      | 14 |

### 正确处理桉树科学发展中的十大关系

|                          |    |
|--------------------------|----|
| 1 发展桉树的重要意义 .....        | 20 |
| 2 桉树发展中存在的问题 .....       | 28 |
| 3 桉树科学发展必须处理好的十大关系 ..... | 29 |
| 4 基本结论 .....             | 33 |
| 5 几点建议 .....             | 33 |

### 桉树人工林对水资源和景观的影响

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| 1 调查问题来源与调查方法 .....         | 42 |
| 2 南宁市大王滩水库库区桉树人工林发展调查 ..... | 42 |

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| 3 上林县桉树人工林生态景观影响调查 .....         | 44 |
| 4 广西吴圩森林生态系统定位观测研究站的初步监测结果 ..... | 45 |
| 5 调查结果分析 .....                   | 52 |
| 附件 1 巴马县桉树人工林发展情况调研 .....        | 56 |
| 附件 2 柳州市柳江县库区桉树人工林调查 .....       | 59 |

## ▣ 桉树科学与木材安全

|                            |    |
|----------------------------|----|
| 1 桉树在木材生产和改善生态环境中的作用 ..... | 64 |
| 2 桉树经营中存在的主要问题 .....       | 66 |
| 3 推进桉树科学发展的建议 .....        | 67 |

## ▣ 基于科学文献大数据计量的桉树发展与生态环境问题分析

|                    |    |
|--------------------|----|
| 1 研究方法 .....       | 71 |
| 2 文献研究概况 .....     | 71 |
| 3 桉树对生态环境的影响 ..... | 74 |
| 4 桉树引发的社会问题 .....  | 95 |
| 5 结论与讨论 .....      | 97 |

## ▣ 桉树生态、社会问题的媒体关注度研究

|                              |     |
|------------------------------|-----|
| 1 研究方法 .....                 | 102 |
| 2 媒体报道情况 .....               | 102 |
| 3 媒体对发展桉树项目在生态和社会方面的评价 ..... | 104 |
| 4 桉树产业发展的建议 .....            | 109 |

## ▣ 广西桉树分布遥感制图及分析

|                           |     |
|---------------------------|-----|
| 1 项目概述 .....              | 110 |
| 2 广西桉树分布遥感制图 .....        | 111 |
| 3 广西桉树种植空间分析 .....        | 112 |
| 4 广西桉树潜在分布区分析 .....       | 115 |
| 5 结论 .....                | 115 |
| 附录 A 广西各县市桉树种植面积统计表 ..... | 118 |

后 记



# 综合报告<sup>①</sup>

桉树是我国主要速生丰产树种之一。从 20 世纪 90 年代开始,我国桉树种植进入了快速发展时期,为缓解木材供需矛盾,特别是推动木材加工和林浆纸一体化产业发展作出了重要贡献。但是,随着桉树的大规模种植,由桉树所引发的生态问题也引起了广泛关注,社会上对桉树的评价褒贬不一,有些地方开始限制桉树发展,有的地方甚至采取了禁止种植桉树的极端措施。在当前我国全面保护天然林、加强木材战略储备基地建设的背景之下,究竟如何科学评价桉树?桉树对生态环境到底有什么样的影响?桉树要不要发展、如何科学发展?这些问题不仅关系到桉树产业的未来,而且直接关系到国家木材安全。为此,中国林学会联合中国生态学学会、中国环境科学学会、中国水土保持学会共同开展了关于桉树科学发展问题专题调研。

## 1 我国桉树产业发展现状与贡献

桉树为桃金娘科桉属等 3 个属树种的总称,共有 945 种(含亚种或变种),主产于澳大利亚。我国引种桉树始于 1890 年,目前生产上广泛栽培的桉树都是经过改良后的杂交种。20 世纪 90 年代起,我国开始大规模种植桉树,特别是在广东、广西、福建、海南等省(自治区),呈现出迅猛发展态势。经过近 20 年的快速发展,目前我国桉树人工林面积达到了 450 万  $\text{hm}^2$ ,年产木材 3000 多万  $\text{m}^3$ ,占全国商品林木材产量的 26.9%。广西是全国桉树种植面积最大的省(自治区),桉树人工林面积 202 万  $\text{hm}^2$ 。2013 年广西木材产量 2480 万  $\text{m}^3$ ,其中桉树木材产量 1700 万  $\text{m}^3$ ,占 70%。

通过本次调研我们认为,桉树是保障木材供给和改善生态环境的功臣,其作用是其他树种所无法替代的。

**一是提供了大量木材,缓减了木材供需矛盾。**我国木材的年消耗量近 5 亿  $\text{m}^3$ ,国内除生产木材 2 亿多  $\text{m}^3$  以外,其余要靠国外进口,木材对国外依存度接近 50%。而

① 本综合报告由王登举根据各分报告内容整理。

且木材需求仍以每年 10% 的速度增加，木材供需矛盾非常突出。我国桉树人工林面积只占全国森林面积的 2.2%，却提供了占全国木材产量 12.5% 的木材；广西的桉树以占全区 14% 的林地面积，生产出全区 70% 的木材。自 2014 年 4 月起，东北国有林区相继停止了商业性采伐，今后还要将所有的天然林全部保护起来，我国木材生产的重心将历史性地转移到速生丰产林快速发展的华南地区，桉树作为先锋性、速生性和多用途树种，其地位和作用在未来 10 年甚至更长时间内都不可替代。

**二是增加了森林面积，改善了生态环境。**20 世纪 80 年代，广东省的荒山荒地超过全省山地总面积 1/3，水土流失十分严重。1985 年，省委作出“五年消灭荒山，十年绿化广东”的重大决策。到 1993 年底，“十年绿化广东”的宏伟目标提前两年基本实现。而桉树就是这场运动中的造林先锋树种。广西近十多年来新增桉树林面积 2000 多万亩，大量无林的荒山荒地得到绿化，2013 年森林覆盖率达 61.8%，比 2000 年 41.3% 提高了 20.5 个百分点。可以说，没有桉树的快速发展，广东和广西都不可能在如此短的时间内实现全面绿化。

**三是壮大了林业产业，促进了区域经济发展。**目前，桉树产业已经形成了包括种苗繁育、专用肥料、培育采伐、林下种养、木材加工、制浆造纸等在内的完整的产业体系，总产值超过 3000 亿元，成为我国林业产业的重要部分。广西桉树产业发展是中国桉树产业发展的一个典型缩影。随着桉树产业的快速发展，推动了广西工业化、城镇化和县域经济、循环经济、生态经济的发展，出现了一大批桉树产业大市、大县，全区林业产业总产值前 10 名的县，基本都是靠桉树产业发展起来的。

**四是增加了就业机会，提高了农民收入。**全国每年都有近千万亩的桉树林地需要挖坑、种植、施肥、除草与采伐等工作，每年可以为当地农民提供数百万个就业机会；在桉树生产和加工行业，有苗圃上千家、专用肥料厂上百家、旋切板机械 3 万多台，人造板企业 3000 多家，安排就业人员 100 多万人。在家门口就业，就能使数百万农民工在家乡安居乐业，减少了多少空巢老人和留守儿童，带动了农村的发展，维护了社会的稳定。

## 2 “桉树之争”的焦点问题及其产生的根源

随着桉树种植规模和范围的不断扩大，经营周期的不断缩短和连栽代数的增加，桉树人工林的生态脆弱性进一步凸现，桉树发展过程中的社会问题进一步激化，以致在全社会引发了一场空前的争论。社会上“反桉”的主要论点包括：种植速生桉严重影响水土保持；桉树降低土地肥力；桉树严重破坏生态；桉树毒性强、毒效长等。桉树是“绿色沙漠”，桉树“林下不长草、林上无飞鸟”，桉树是“抽水机”、“抽肥机”等言论广为流传。

应该说，导致“桉树之争”的原因，既有技术性的问题，又有社会性的问题。其中技术性問題主要包括：一是在水资源缺乏的地区大规模连片种植桉树，导致水资源

量下降，特别是在全球气候变化的背景下，降水的分配格局发生改变，影响人畜用水安全。二是机耕翻犁、全垦整地，短轮伐期经营，木材全树利用，改变了土壤的层次结构，造成水土流失，土壤养分过快、过多的移除，导致地力下降，从而使施肥量一增再增，成本提高，比较效益降低。三是大量使用化学品（如化肥、除草剂、农药等），造成面源污染，危及生态环境安全。四是在生物多样性较丰富的地区，以炼山、全垦，大规模、长期施用除草剂、多代连栽方式经营桉树纯林，不但改变了景观的多样性，造成植物多样性丧失，也引起食物链的缺损和不同物种之间生态关系的断裂，造成级联效应而引起生物多样性的次生灭绝，从而产生一系列恶果。五是大规模单一无性系营造桉树纯林，生态系统的稳定性下降，抵抗力降低，病虫害暴发的风险加大。

社会性问题主要是由于桉树的无序发展，造成不同利益群体之间利益冲突加剧，矛盾激化。例如，广西的桉树 13 年间面积增长了 10 倍，在这个快速发展的过程中，其它树种如松树、杉木等的林地被桉树取代，甚至农作物甘蔗、橡胶等也被桉树所取代，挑起了行业之间的竞争关系，使桉树成为集中攻击的对象。在扶绥县，蔗糖业对该县财政贡献率达到 40%。2013 年，由于国内外糖价下跌，白糖售价只有 4600 元/t，而该县糖厂的生产成本一般在 5000 元/t 左右，造成糖厂亏损，农民的甘蔗款一时难以兑现。到 2014 年初，一些农民开始对种植甘蔗能否盈利产生动摇，纷纷改种桉树，全县甘蔗改种桉树面积达到 15 万亩。在这种形势下，该县采取了一系列的极端手段来限制桉树的发展，包括出台《关于严格控制速生桉人工林种植发展的通告》，在交通干线设置不署名的大型广告“种植速生桉严重危害人饮安全”、“种植速生桉祸及子孙后代”等，行业之间的竞争到了白热化程度。全县共取缔桉树苗圃 20 多处、清除桉树林 1200 多亩。类似的例子在广西崇左市还有不少。

### 3 对桉树及桉树产业的总体评价

我们认为，“桉树现象”折射出了诸多方面的问题，根本的问题还是发展模式的问题，是能否可持续发展的问题。其实这是我国人工林经营和管理普遍存在的问题，只不过由于桉树有着无与伦比的速生性，这一问题表现得更加突出罢了。桉树从种植到成材只需 5~7 年，单位面积所生产的木材产量是非速生树种的十几倍，因此，它所消耗的水、肥也相应地要多，这是客观规律，我们应当有一个正确的认识。

发展桉树，增加了国家的木材产量，维护了国家的木材安全，保护了国家的广大森林资源。广西桉树的快速发展，使得本区 8000 多万亩公益林，远离了商业性采伐的压力，使得 5000 多万亩松树、杉树用材林免遭过度采伐，这是大家公认的。如果没有南方桉树的这些贡献，理论上来讲，我国东北林区也许早已名存实亡。因为，1hm<sup>2</sup>桉树林的立木生长量，大致相当于北方的 10hm<sup>2</sup> 普通森林，或大致相当于 100hm<sup>2</sup> 大兴安岭的天然林。

同时，桉树和其它树种一样，同样具有涵养水源、固碳释氧、净化环境等生态功能，特别是固碳和释氧功能在 12 个主要树种中均居第二位；涵养水源功能居第六位；固土功能居第七位，高于杉木和松类。按一般森林每生长  $1\text{m}^3$  木材吸收  $1.88\text{t}$  二氧化碳、释放  $1.62\text{t}$  氧气计算，全国桉树每年可吸存 1.6 亿  $\text{t}$  二氧化碳，释放 1.4 亿  $\text{t}$  氧气，成为提高生态承载量的重要力量。

通过本次调研，我们得出以下基本结论：

- ① 桉树是优良的速生丰产树种，具有良好的经济、社会和生态效益；
- ② 桉树产业发展，是成就和贡献，而不是错误和灾难；
- ③ 桉树产业发展，是未来绿色发展模式的探索和萌芽；
- ④ 桉树产业发展，是农民的自发行为和市场经济的结果；
- ⑤ 桉树产业链上的每一个环节，都提供着就业机会，是农民的福音；
- ⑥ 通过种植桉树，国有林场摆脱了贫困，富裕了职工；
- ⑦ 桉树产业推动了林业对外开放，拓展了林业融资；
- ⑧ 发展桉树，增加了森林碳汇，提高了生态容量；
- ⑨ 我国还蕴藏着更大的桉树产业的发展潜力，必须抓住机遇，科学发展。

## 4 关于推进桉树科学发展的几点建议

综上所述，桉树发展中出现的种种问题，并非桉树本身之过，而是人的问题。只要合理规划、科学经营，完全可以克服目前存在的各种问题，实现三大效益的协调统一，达到可持续发展的目的。

**一是编制发展规划，调整发展布局。**目前，大面积种植桉树人工林，土地利用缺少规划，部分甚至没有规划，在树种布局上没有考虑适地适树原则，这种长期的无序化生产造成巨大的人力、物力和财力浪费，局部地区导致生态环境破坏，影响地方社会经济和环境的可持续发展。我们建议，尽快编制桉树人工林科学种植土地利用规划，出台桉树人工林规范化种植法律法规，重点区划商品林区、水源林区、农用地、风景名胜区的土地利用方式。对于商品林区，应以生产技术规程为指导，充分发挥桉树人工林的速生丰产优势，以木材生长量最大化为培育目标，定向培育木材资源，满足国家社会经济发展对木材的需求。对于水源林区、农用地、风景名胜区等土地，应设立桉树人工林科学种植门槛，已种植桉树的土地，立即调整林分结构，严格限定采伐年限和禁止使用除草剂等有毒化学药品；未种植桉树的土地，禁止将来采用桉树高密度纯林种植模式，应采用多树种混交种植模式，延长种植周期，限制使用化肥和禁止使用除草剂，将混交林纳入公益林管理范畴进行管理，减少人为干扰强度，使混交林逐步进入近自然化发展道路。在科学规划桉树种植区土地利用方案、区划不同土地类型的桉树种植模式后，要充分考虑某些地区因限（禁）桉给土地所有者带来的经济损失，尤其是依靠水源区、农田种植桉树作为家庭主要经济来源的林农，应研究科学

合理的经济补偿机制，既保障林农的经济收入，又保证该土地的合理利用。

**二是尊重市场规律，发挥主体作用。**市场经济是一只强大的无形之手，能合理推动桉树的发展规模和布局。在这个过程中，大量其它树种以及其它作物的消失都是正常现象，政府不应过多干预。政府需要做的工作主要是，完善相应的规划，合理布局产业发展。调研中发现，不少基层政府机构，特别是县级政府，一不了解国家林业政策法规，为获取短期利益，出台一些地方“土政策”，千方百计限制桉树人工林以及加工业的发展；二不了解、不尊重市场经济规律，不遵循优胜劣汰的市场规则，在行业正常的竞争过程中，不从提高行业管理效率、质量等方面入手，提高市场竞争力，而是压制竞争者，保护落后生产力。桉树并非入侵性植物，其习性决定了这个树种不可能取代所有树种而独立存在，几十年来，历经数个缓慢发展阶段再到快速发展，桉树在竞争中逐步发展和壮大。目前，桉树的发展同样面临新的挑战，面积扩展受阻，增长乏力。因此，大批非林业专业公司已经纷纷退出，将林地转手给专业公司经营，桉树开始了从注重面积扩张转为注重质量提高的历史性转变，走向质量管理的崭新发展过程，这是尊重市场经济规律的正确选择。

**三是转变经营模式，调整林分结构。**人工林的稳定性和可持续性一直是困扰其发展的全球性问题。工业原料林要求林木个体分化小，提倡无性化林业，无性系单一化，且大面积集中连片种植，过分强调比较优势，追求经济效益和利益最大化，忽视了单一林分生态系统的脆弱性。因此，转变当前大面积单一品种桉树人工林种植模式，创新与研究桉树人工林种植新模式成为促进桉树可持续发展的新动力。桉树人工林种植新模式关键在于转变经营方式，调整林分结构。在适地适树原则指导下，依据桉树短周期人工林培育技术规程和桉树中大径材培育技术规程，将短周期的桉树与长周期的树种相结合，实现“长短结合、以短养长”的林业经济目标，既保证了短期的经济效益，也保护了生态环境。建议编制桉树人工混交林培育技术规程，在不同的气候条件和立地条件下，选择不同的桉树品系进行多种方式混交种植，具体混交模式可采用行状混交、块状镶嵌混交和团丛状混交，种植时间可分为同龄混交和异龄混交。如在桂北等较冷桉树种植地区，可采用桉-杉块状混交；在桂中桉树种植区，可采取桉-松混交或桉-乡土阔叶树种混交；在桂南桉树种植区，可采用桉-珍贵树种混交或桉-乡土树种混交等混交模式。在种植过程中，根据不同树种生物学特性确定种植的时间先后顺序、配置模式、人工修枝、开林窗等抚育措施等实施管理，最终形成林分结构稳定、生物多样性丰富的复层桉树人工林。此外，开展林下经济作物种植而调整林分结构，如林-药、林-草等发展林下经济种植模式，既能使生态系统稳定性增强，又能提高经济效益，达到双赢局面。

**四是完善技术标准，强化经营管理。**华南是桉树人工林种植的主要地区，该地区热量丰富，雨量充沛，雨热同期，暴雨集中。桉树种植区土壤多为黄红壤，土壤有机质、全N、全P多属中度和严重贫瘠，全K为轻度和中度贫瘠，速效P为严重贫瘠，速效K为中度贫瘠，土壤物理性质差，抗冲抗蚀能力差。既要保持林木生长量，又要



保持土壤肥力，科学管理尤为重要。建议在桉树人工用材林管理技术规程和桉树速丰林施肥技术规程指导下，充分考虑物质循环和营养元素配比，适量施用基肥和追肥，同时配合施用有机肥和微量元素，保持土壤肥力，保证桉树快速生长所需养分。采伐时，不宜全树利用，应该归还剩余物，减少养分损失。整地不宜炼山、全面清理，应采用人工挖穴方式，以减少对生物多样性的破坏。幼林杂草清除，宜人工除杂和除草剂结合使用，待杂草不影响林木生长后，保留林下杂灌。更好的方法是林下种植绿肥等固氮植物或接种菌根菌，既能减少水土流失，又能保持土壤养分，且能促进林木对养分的吸收利用。

**五是加强生态监测，扩大正面宣传。**目前，是否扩大桉树种植规模和桉树是否带来严重的生态问题仍处于争议高潮。然而，正是缺乏大量的科学研究数据和已有研究结论存在很大的不确定性，无法回答和解决社会提出的桉树经营生态问题，阻碍桉树人工林的发展。林木生长周期相对较长，生态功能研究需要长期定位监测。因此，要充分掌握桉树人工林生态系统服务功能，须加强对桉树人工林生态系统的长期定位监测，以丰富的、连续的、科学的数据，系统深入分析与研究桉树生长与环境间的相互关系，以此为桉树人工林与环境的可持续协调发展提供理论依据。过去，我们对桉树发展的成就、桉树的优良特性、桉树对经济发展与生态建设产生的重大作用宣传力度不够，往往总是在有关桉树有害有毒等谬论甚嚣尘上之后，才有一些林业工作者忍无可忍出来反击，但是这种声音过于弱小，起不到拨乱反正的作用。对桉树的科普宣传也远远不够，有关桉树的科普文章少之又少，宣传形式陈旧单调，以至于现在很多人对桉树还是一知半解，甚至完全不了解，也才会以讹传讹，随意断言桉树破坏生态环境，“把孩子同脏水一起泼掉”。因此，要加大力度对桉树作正面宣传，使民众公正、客观地认识桉树，既要清晰地知道桉树对地方经济和林农收入的重要性，对保障国家木材安全的重大意义，又要知道桉树的不足，而这种不足可以通过科技创新得到改善。



# 桉树产业的发展是成就而不是错误

本报告以分析广西的桉树发展为重点，对广西桉树产业发展给予评价，兼顾整个南方，反思前期桉树发展和阐述桉树发展的出路。这次广西桉树调研，产业发展组安排的路线是贵港和钦州。考察了贵港市覃塘区桉树木材加工工业园区、平龙水库集水区、天平山国有林场，沿途看了群众造林和乡镇桉树苗圃。在钦州，听取了金光集团（APP）旗下金桂林浆纸一体化项目介绍和 APP 中国林务广西事业区情况报告，考察了金桂浆纸厂、桉树苗圃和桉树林，并关注了往返沿途的桉树资源以及其他森林状况。在贵港市，市林业局召集了农业局、环保局、水利局和企业界等相关部门，召开了座谈会，就社会上存在的桉树疑问，进行了讨论。笔者针对与会地方各利益方代表提出的问题，谈了自己对桉树的看法，表示贵港的桉树产业发展，路线对头、效益显著、富裕百姓，是要进一步完善的问题，而不是要下马，与会各方皆表示“这回清楚了”。工业园区刚开始发展三四年，但桉树加工产业已见雏形，基本上是对收购来的桉树，包括树皮、边皮、锯末、根桩等，全部利用，效益很高。这说明园区建设起点较高，不久的未来，定能发展成为一个高效园区。笔者告诉他们，桉树木炭也可出口，每吨 100 美元。最重要的是，这里用桉树生产的人造板，已远销东北林区，它的意义不言而喻。在钦州的金桂浆纸厂，看到了全世界自动化最高的制浆造纸生产线，还有前面的贵港工业园区等工业设施，相信如果地方政府加以扶持，将发展成为广西桉树绿色产业的火车头，亦将成为中国的绿色产业样板。我们中国缺的不是传统工业样板，而是绿色产业样板。这应当是广西桉树产业诞生和发展的真正价值。

本文执笔：中国林业科学研究院林业科技信息研究所研究员 侯元兆