

# 通 讯

2015 年第 1 期 (总第 39 期)

二〇一五年三月三十日

## 建设现代林业的热点、难点、焦点

## 目 录

编者的话

### 建言献策

- 谈谈怎样践行“林科精神” 刘于鹤 (1)
- 我国应将天然次生林的经营放在重要位置 盛炜彤 (9)
- 我国森林资源规划设计调查的回顾与改进设想 周昌祥 (16)
- 我国部分杨树防护林 30 年左右开始死亡,其根本原因是造林材料缺失幼化处理 侯元兆 (21)

### 学术讨论

- 加大生物固氮科研及成果推广力度的几点建议 郑槐明 贾慧君 卜宗式等 (26)
- 干旱地区杨树等树种深栽抗旱造林技术试验研究及推广的回顾(上) 郑世锴 (35)
- 宁夏协作组的工作 黄钦才 (47)
- 二谈人类天然营养保健树——辣木

### 林业要闻

- 2015 年全国林业厅局长会议在京召开 郭广荣摘 (55)

### 信息荟萃

- 4 项林业成果获得 2014 年度国家科技进步二等奖等 7 条 (8)
- 征稿启事 (封三)

# 中国老教授协会林业专业委员会

## 《通讯》第二届委员会

主 任 张久荣

副主任 何秀华 张作芳(常务)

常 委 (按姓氏笔划排列)

丁蕴一 王士坤 何秀华 沈瑞祥 张久荣  
张作芳 郭广荣 徐长波 徐春富

委 员 (按姓氏笔划排列)

丁蕴一 马文元 王士坤 王天佑 李克渭  
李葆珍 何秀华 沈瑞祥 邱凤扬 张久荣  
张作芳 陈谋询 罗菊春 郑槐明 郭广荣  
徐长波 徐春富 黄鹤羽 盛炜彤 程志昆

## 编者的话

在全面建设小康社会、加快推进现代化建设的进程中，林业的功能在不断拓展、效用在不断延伸、内涵在不断丰富。林业发展面临新的更高要求。2009年6月党中央召开了新中国成立以来的首次中央林业工作会议，进一步确定了新时期林业的“四个地位”和“四大使命”。会议明确指出，在贯彻可持续发展战略中林业具有重要地位，在生态建设中林业具有首要地位，在西部大开发中林业具有基础地位，在应对气候变化中林业具有特殊地位。并明确要求实现科学发展必须把发展林业作为重大举措，建设生态文明必须把发展林业作为首要任务，应对气候变化必须把发展林业作为战略选择，解决“三农”问题必须把发展林业作为重要途径。“四个地位”和“四大使命”体现了党和国家对发展林业的殷切期望和战略意图，给我们指明了方向。2012年党的十八大胜利召开，在十八大报告中把生态文明建设放在更加突出的地位，作为中国特色社会主义事业总体布局五位一体（即政治建设、经济建设、文化建设、社会建设及生态文明建设五大建设为一体）的重要组成部分。这是我们党总揽国内外大局，贯彻落实科学发展观，为我国及全球生态安全作出的一个新部署和新贡献。

2015年1月召开的全国林业厅局长会议提出，今年和今后一个时期全国林业工作的总体要求是：全面贯彻落实党的十八大和十八届二中、三中、四中全会精神，深入学习贯彻习近平总书记系列重要讲话精神，坚持以建设生态文明为总目标，以改善生态、改善民生为总任务，以全面深化林业改革为总动力，创新林业体制机制，完善生态文明制度，推进国家林业治理体系和治理能力现代化，增强生态林业民生林业发展内生动力，为全面建成小康社会、实现中华民族伟大复兴的中国梦创造更好的生态条件。

中国林业界的老教授、老专家们，是发展中国现代林业不可欠缺的宝贵财富、人才资源。中国老教授协会林业专业委员会主办这份《通讯》，就是为老教授、老专家们搭建一个发挥作用的平台。老教授、老专家们可以在这个平台上，广开思路，畅所欲言，建言献策。本刊所有文章只代表作者本人观点。

各位老教授、老专家不仅有宝贵的知识和经验，而且都有不同凡响的人生经历和感悟。这是长期积淀、不可替代、不可复制的珍贵人文资源。希望老教授、老专家以文字形式充分表达出来，留给后人，以企对我国林业建设和生态建设作出贡献。

为适应形势发展要求，本刊在内容和形式上作出相应的调整，以实现与时俱进，耳目一新。初步打算：除以建言献策为主外，增设“人生感悟”、“岁月留痕”、“和睦家庭”、“养生保健”、“信息荟萃”等栏目，为老同志老有所为，老有所乐服务。封面采用布纹纸印刷，增刊加彩封或彩插。

2015年是中国全面深化改革关键的一年，全面推进依法治国的开局之年，完成“十二五”规划的收官之年。我们要认真深入学习领会习总书记系列重要讲话，贯彻落实党的十八大和十八届二中、三中、四中全会、中央经济工作会、中央农村工作会和全国林业厅局长会议精神，为建设生态文明，促进绿色增长推动生态林业民生林业建设作出新的更大的贡献。

中国林科院经过1年多的酝酿讨论，于2014年10月10日正式发布“脚踏实地 勇攀高峰 科学树木 厚德树人”十六字“林科精神”，并于11月3月召开了恳谈会，邀请我以老同志身份发言，以下就是讲话主要内容。

## 谈谈怎样践行“林科精神”

刘于鹤

### 一、林料院应当有“院训”，十六字“林科精神”填补了林科院精神文明建设的空白

高等院校都有“校训”。“校训”是学校为了树立良好校风而制定的，要求全体师生共同遵守的行为准则和道德规范；校训集中反映了一所学校的办学宗旨、办学理念、治校精神和历史传统，体现了学校的文化追求和精神风貌。

中国林科院应当有反映自身特色的“院训”。因为：

1、国家林业局直属的综合性、多学科、社会公益型国家级科研机构，承担为国家林业发展战略和林业重大工程提供强有力的科技支撑；肩负着林业各学科赶超世界先进水平的重任；特别是在我国林业建设巨大成就中掩盖了不少深层次矛盾与问题，社会对林业提出了更高要求的情况下，面临任务尤为艰巨。

2、中国林科院是全球最大科研机构。全院近3 000名职工，拥有21个研究所、中心，20个共建机构，分布在全国21个省、自治区、直辖市。

3、中国林科院集科研教育为一体。研究生教育始于1979年，是国家首批硕士、博士学位授予单位之一。目前，全院在读各类研

究生 1 100 多人，其中，普通全日制在读研究生 900 余人。已毕业研究生 2 000 余人。

中国林科院有了一个体现自身特色的“院训”——“林科精神”，既能集中反映中国林科院全体职工共同的精神追求和价值取向，又能体现中国林科院作为林业科研国家队的目标追求和责任担当。

这样，一方面使我们明确了建院宗旨、建院理念、建院目标，有利于全院长远建设，也有利于社会监督；另一方面，“院训”作为一个标尺，能激励和劝勉全体职工和在读研究生，朝着健康正确的方向发展。

## 二、我十分赞成“脚踏实地 勇攀高峰 科学树木 厚德树人”十六字“林科精神”，既体现了行业 and 自身特色，又有深刻的文化内涵

我们都是林业工作者，作为林业行业有两个特点：一是森林在我国主要分布在老少边穷地区；二是周期长。

因此搞林业科研，首先要有“脚踏实地，勇攀高峰”精神追求和价值观：也就是要有扎根林区、沙区，深入林业生产第一线的艰苦奋斗精神；几十年如一日，孜孜不倦、持之以恒、潜心专研的无私奉献精神；坚韧不拔、不达目标不罢休的攻坚克难精神；敢为人先、敢于超越，勇攀科学高峰的创新精神。

作为国家级林业科技工作者还要有与其相适应的目标追求和责任担当。中国林科院的第一要务就是用一流的科研成果为林业发展提供科技支撑；为国家培养和造就德才兼备的科技人才。也就是要“科学树木，厚德树人”，树木须用科学，树人以德为先。

要正确理解林科精神四句话，前两句是集中反映精神层面的，后两句是反映物质层面，也反映了前因后果的关系。如果没有脚踏实地、勇攀高峰的精神，不可能取得一流成果，也不可能培养出德

才兼备的人才。这既是对我院老一辈科学家优良传统的继承，也是当代林科人的行为导向和崇高理想，更是未来林科人永无止境的精神追求。

我国林业界老一辈人成长都说明了这个道理。郑万钧、吴中伦、蒋有绪、唐守正等，都不可能在办公室成为学部委员、院士。原林业部综合调查队（现为国家林业局规划院）一些专家成长也是佐证。

另外，2014年五一劳动节前夕，中宣部授予河北塞罕坝林场“时代楷模”称号，因为塞罕坝人自1962年开始，在杳无人烟、到处是沙和光山秃岭的高寒沙漠地区白手起家，最终营造起7.46万 $\text{hm}^2$ 林海，为京津唐抵御风沙构筑成一道绿色长城。塞罕坝人之所以创造辉煌成就，是因为他们始终秉承了艰苦奋斗、勤俭办场、科学求真、无私奉献的价值追求，在坝上高原极端困难条件下，以坚韧不拔的顽强意志，数十年来艰苦创业，默默坚守，创造了绿色奇迹。

河北农大是具有优良传统的百余年历史的高等学府。从1979年开始，河北农业大学坚持服务于地方经济建设的办学方针，紧紧围绕全省特别是太行山区农业和农村经济发展中的关键问题，开展人才培养、科学研究，进行成果转化、技术推广，推动了山区农业科技进步和经济的发展。1986年，他们的开发研究工作受到国务院表彰，被国家科委誉为“太行山道路”。“太行山道路”的核心体现了艰苦奋斗，无私奉献，求真务实，爱国为民的“太行山精神”。“太行山道路”的实质是理论与实践相结合，教学科研与经济建设相结合，知识分子与工农群众相结合。

老一辈的河北农大师生们发扬艰苦朴素的优良传统，不畏艰苦、不怕困难、不屈不挠、勇往直前，放弃城市院校舒适的教学和生活条件，始终坚持奔波在环境艰苦的太行山上。不少老教授虽年事已高，体弱多病，但仍坚持每年有1/3以上的时间工作在山区。没有专车，就乘长途汽车，骑自行车，凭两个脚板，翻山越岭；没有招待所，他们就睡在农家的土炕上。饿了，他们同老百姓一起喝粥啃

咸菜；传经授艺，他们同老农们一起泡在水田里。河北太行山区的20多个县、600多个乡的近8000个村庄，到处留下了他们的足迹。党的艰苦奋斗的优良作风在“太行山道路”中得到了发扬光大，结出了丰硕成果。

### 三、怎样践行“林科精神”

我认为践行林科精神需要抓住两头：首先要树立正确的世界观、人生观、价值观；其次要搞好本职工作。

#### （一）要树立正确的世界观、人生观、价值观

就是要有理想、目标和追求，不能老和尚撞钟，过一天是一天。通俗地说世界观就是人们对生活在其中的世界以及人与世界之间的关系总的看法和根本观点。人生观主要回答人为什么活着，人生的意义、价值、目的、理想、信念、追求等问题。价值观代表一个人对周围事物的是非、善恶和重要性的评价。人们对各种事物的评价，如对自由、幸福、自尊、诚实、服从、平等等，在心中有轻重主次之分。这种主次的排列，构成了个人的价值观和价值体系，是决定人们期望、态度和行为的心理基础。

世界观、人生观、价值观决定着一个人的人生追求和人生道路，决定着一个人的思想境界、道德情操和行为准则。

中外历史上有很多先烈，为了自由、主义、为全人类解放而英勇牺牲。

裴多菲·山陀尔（1823 - 1849），是匈牙利的爱国诗人和英雄，匈牙利伟大的革命诗人，也是匈牙利民族文学的奠基人，资产阶级革命民主主义者。父亲是一名贫苦的斯拉夫族屠户，母亲是马扎尔族的一名农奴，按照当时的法律他的家庭处在社会最底层。1849年7月31日，匈牙利爱国诗人裴多菲在瑟克什堡大血战中同沙俄军队作战时牺牲，年仅26岁。他的豪迈诗句“生命诚可贵，爱情价更高；若为自由故，二者皆可抛！”感动教育了无数后人。



夏明翰是我国无产阶级革命家，革命烈士。2009年被评为“100位为新中国成立作出突出贡献的英雄模范人物”。1928年3月20日的清晨，夏明翰被带到汉口余记里刑场。执行官问他有无遗言，他大喝道：“有，给我纸笔来！”接着，他挥笔写下了“砍头不要紧，只要主义真。杀了夏明翰，还有后来人。”的就义诗。时年28岁。这一正气凛然的词句，当时就被人称做热血谱写的革命战歌，激励了无数后人之为之奋斗。

保尔·柯察金是前苏联著名小说《钢铁是怎样炼成的》的主人公，是苏联作家保尔所著的一部长篇小说，于1933年写成。保尔是那种为人类的进步和解放而无私奉献的人。他说：“人最宝贵的是生命，生命每人只有一次，人的一生应当这样度过：当他回忆往事的时候，他不会因为虚度年华而悔恨，也不会因为碌碌无为而羞愧，当他临死的时候，他能够说：我的整个生命和全部精力，都献给了世界上最壮丽的事业——为解放全人类而斗争。”这也是我们那个年代年轻人的座右铭，激励了千万个青年人的成长。

由于人们所处的社会处境、生活环境和文化素养不同，因而形成了不同的人生观。树立正确的世界观、人生观、价值观，不会一蹴而就，也不能一劳永逸。

我们这一代人，经历了新旧社会对比，纵向看真是两重天。从初中到高中，一直到去苏联留学，全靠助学金，所以没有共产党就没有我的今天。那时我们的思想十分单纯，为社会主义祖国而学习，学好本领报效祖国，没有任何私心杂念。当时社会氛围也十分好。学生自律性很高。当时很多情景现在来看是不可思议的：

在学校里，考试无人监考，自觉遵守考试纪律，认为搞小动作是十分不光彩行为；

宿舍自我管理，自觉保洁，卫生环境很好；

党团组织、学生会发挥很好作用；

在苏联留学时，为了祖国，大家废寝忘食学习，以优异成绩毕业。

在社会上，黄、赌、毒早已销声匿迹；

路不拾遗，夜不闭户；

特别是 1958 - 1960 年 3 年自然灾害，全国人民表现异常团结，克服了各种困难，把损失降到最低点。

1963 年 3 月 5 日毛主席题词“向雷锋同志学习”。全国掀起了学习雷锋高潮。全心全意为人民服务，是贯穿在雷锋一生中最突出、最动人、最完美的主旋律，也是雷锋精神的核心内容，它既反映了雷锋坚定的共产主义信念和崇高的共产主义品德和风格，又反映了雷锋无私奉献的人生态度。

雷锋在全心全意为人民服务上，具有十分鲜明的特点，即言行一致，不图名利，始终如一，完全彻底。大家都学习雷锋，社会上呈现出，“我为人人，人人为我”的好风尚，至今让人留恋。

所以，我们必须坚持以辩证唯物主义和历史唯物主义的立场、观点、方法看待人生，把广大人民群众的根本利益视为最高利益，把全心全意为人民服务视为人生的最大价值和乐趣，把实现中华民族的伟大复兴，乃至为共产主义的远大理想而奋斗作为人生的最高目标。

正如 2014 年“五四”青年节时，习近平强调青年人要自觉践行社会主义核心价值观，因为它承载着一个民族、一个国家的精神追求，是最持久、最深层的力量。

## **（二）要搞好本职工作**

要全身心投入、一步一个脚印，踏踏实实地干，而不是身在曹营心在汉，这山望着那山高，敷衍地干。

在我走过 70 多年的生命历程中，出现过很多次自己愿望与现实有很大差别的情况，其中最主要的有 3 次，都是在人生的关键时刻：

第一次是在 1956 年北京俄语学院留苏预备部决定留学学习的专业，事前我填报的是汽车、拖拉机制造，后来，由于毛主席提出要根治黄河、淮河，时任副总理邓子恢在人大常委会专门做了根治黄河的报告，为此项事业需要，我被分配到萨拉托夫农学院学习水土

保持专业。后来为了便于集中管理又被调整到列宁格勒林业工程学院学习。一直生长在城市，对农林没有任何接触，为了祖国需要我们服从分配来到学校。我们克服了各种困难，废寝忘食地学习，并取得优异成绩，被授予优秀工程师称号。

第二次是在1961年毕业后回到北京俄语学院集中学习等待分配时，事先我填报的志愿依次是南林、北林、东林，但最后被分配到林业部调查规划局工作。同样为了祖国需要服从了分配来到北京和平里林业部。虽然不是自己的意愿，我没有受影响，自认为应该全身心投入、一步一个脚印，踏踏实实地搞好工作。不知不觉50多年过去了，1964年1月至1965年1月期间，去黑龙江省带岭林业实验局劳动锻炼一年。1983年11月至1986年10月被组织安排到西北林学院挂职主持党政工作，3年时间，在林业部党组及陕西省高教工委的领导下，在广大师生员工支持下，林学院工作走上正轨，并一跃成为陕西省高校先进党组织。1986年10月至1992年10月又被安排到中国林科院工作，与西北林3年不一样。这6年间外部环境很不宽松，我顶住了各种流言蜚语和不实之词，抱着老老实实做人、踏踏实实做事的心态，一心做好本职工作。同样在林业部党组领导下，在大家支持下，中国林科院在出成果、出人才方面上了一个新台阶。

学林业专业、在林业部机关工作都是被安排的，我在为祖国学习、报效祖国思想指导下，努力学习、搞好本职工作最终得到同志们和组织认可，造就了我的今天。

第三次是在2004年，我结束了5年的国务院稽察特派员、国有重点大型企业监事会主席的工作回到国家林业局时，蔡延松副部长动员我接替他出任中国老科协林业分会理事长，我的确不情愿，但又无法推脱。这时正好中国老科协召开换届大会，这样我又担任中国老科协副会长。一干就是10年，10年来我们的调研足迹遍及祖国20多个省、区、市的大小山川和无数个基层林业单位，他们积极支持我们的工作，认为我们表达了他们的心声，说出了他们想说或想

说又不便说的话。每次调研报告形成后都邀请了沈国舫、唐守正院士及盛伟彤研究员等知名专家学者论证、评审并提出意见，也都得到他们的肯定和赞许。特别是一些调研报告所形成的建议送到温家宝总理、回良玉副总理阅后，得到了他们做出的肯定性批语。时任国家林业局局长的贾治邦同志，更是重视我们的调研成果，将一些观点纳入到厅局长会议的报告中。在他的重视下，经过各司局的共同努力，国家出台了一系列促进森林经营的政策措施，使森林经营工作进入了一个新的时期。回想起来，这10年过得十分充实、十分有意义。这期间充分发挥了老科技工作者的优势，他们有丰富的实践经验，有一定专业知识，没有私利，看问题比较超脱、客观，践行了老有所为。我们能专下心来深入一线为中国森林经营调研，做了过去一直想做而未做到的事，看到了几代森林经理工作者所盼望的中国森林健康持续经营的曙光。2014年中国老科协及其林业分会都面临换届，我们将10年调研成果汇编成《中国森林经营研究》作为献礼，也为我们的调研工作划上句号，同时也开启了另一种新的生活。

因此，我认为：只要有理想、目标、追求，通过自身努力，踏踏实实做好本职工作，一定会得到社会认可。

---

#### 4 项林业成果获得 2014 年度国家科技进步二等奖

1月9日，中共中央、国务院在北京隆重举行国家科学技术奖励大会。党和国家领导人习近平、李克强、刘云山、张高丽出席大会并为获奖代表颁奖。李克强代表党中央、国务院在大会上讲话。张高丽主持大会。

“杨树高产优质高效工业资源材新品种培育与应用”、“竹纤维制备关键技术及功能化应用”、“非耕地工业油料植物高产新品种选育及高值化利用技术”和“听伯伯讲银杏的故事”等4项林业成果获得2014年度国家科技进步二等奖。

2014年度国家科学技术奖励共授奖318项成果、8位科技专家和1个外国组织。其中，国家最高科学技术奖1人；国家自然科学奖46项，其中一等奖1项、二等奖45项；国家技术发明奖70项，其中一等奖3项、二等奖67项；国家科学技术进步奖202项，其中特等奖3项、一等奖26项、二等奖173项；授予7名外籍科学家和1个外国组织中华人民共和国国际科学技术合作奖。

(摘自中国林业网)

# 我国应将天然次生林的经营放在重要位置

盛炜彤

## 一、关于次生林的概念、发展与重要价值

我国天然林面积按第八次森林资源清查数据已达到 12 184 万  $\text{hm}^2$ ，占有林地面积的 64%，蓄积 122.96 亿  $\text{m}^3$ ，占森林蓄积的 85%。在我国天然林中虽未能将次生林与原生林分开统计，但次生林是占大多数，特别在我国南方原生林已经不多，所见到的多属不同破坏程度和演替阶段的次生林。

### （一）关于次生林的概念

关于次生林的概念，在 1989 年出版的《中国农业百科全书》上是这样写的：次生林（secondary forest）是在自然或人为因素干扰破坏后的次生裸地上自然演替形成的森林。联合国粮农组织 2003 年的定义为“原有森林植被在某时间点或在一个较长的时期内受到一些显著干扰（人类的和自然的）后主要通过自然过程再生的森林”，其森林结构和（或）林冠树种组成方面与相似地点邻近的原生林明显不同。这两个次生林概念并没有什么根本的不同，但在解释上，FAO 的说法更为明确些。

### （二）次生林的发展

次生林经营现在在国际上得到了重视，那是由于热带地区原生林不断地被砍伐，次生林面积正明显地增长，目前许多热带地区次生林面积已经超过原始森林面积。据估计，2002 年非洲、美洲和亚洲的退化森林和次生林的面积分别为 2.45 亿、3.35 亿和 2.7 亿  $\text{hm}^2$ ，总计 8.5 亿  $\text{hm}^2$ 。根据联合国粮农组织（2001）20 世纪 90 年代热带地区上报的天然林每年损失将近 1 520 万  $\text{hm}^2$ ，其中 90% 或损失更多的天然林被转作他用。这些估计表明未来潜在的次生林面积可能会

---

作者简介：中国林业科学研究院林业所研究员，原国务院参事。

相当大。

很久以来中国次生林面积就比较大，相当大的一部分是建国以后封山育林起来的，也有一部分是采伐原生林后更新起来的。近些年来由于广大农村（主要是南方农村）能源问题的逐步解决，作为农村烧柴而对森林的破坏大幅减少，一些荒山（次生裸地）转化为次生林的增多，有些次生林恢复较快较好。早先经过长时间封山育林而又得到培育的次生林生长好，很有生产潜力，当然也有相当大部分次生林转化为人工林了。

### （三）次生林的重要价值

我曾经在秦岭北坡、安徽黄山地区以及江西与福建省的一些县，做过次生林调查与研究，也考察过东北、华北一些地方的次生林，我认为次生林有很多优越性：（1）立地条件多比较好；（2）生物多样性高，是森林生物的基因库；（3）次生林中的树种虽然常常是混杂的，但有不少是很有培育价值的乔灌木树种和林下植物；（4）优势木明显的林分生产力高；（5）有很高的景观价值。但可惜由于缺乏培育，上述这些优势未能充分地发挥作用。虽然有些林分会自发地长成较好的林分，但成林成材速度慢，目的树种特别是一些珍贵树种得不到良好生长，其生产潜力得不到发挥。

FAO（2005）世界森林状况中提出了次生林有5大功能。

（1）提供生态服务。例如调节水的流量和质量，控制侵蚀以及碳固定；

（2）应用于农业系统，恢复肥力和土壤质量，预防病虫害并且调节有益于某个物种生存的小气候（例如，咖啡和可可豆间作遮荫）；

（3）次生林容易获得并提供非木材林产品（药材、水果、谷物、猎物以及竹子和藤条）；

（4）提供木材产品，例如木材、建筑材、薪炭材以及木炭；

（5）通过减轻天然林的压力，为破碎景区野生生物迁徙提供通

道和保护植物及动物遗传资源来促进保护生物多样性。

从以上分析中可看到次生林为社会提供了具有广泛用途的商品和服务，特别是以此为生的地方社区。但在减少贫困，加强粮食安全以及提供生态服务方面，次生林的能力因被低估而未能得到充分利用；部分原因是森林管理和决策者没有充分强调次生林的重要性，缺乏可持续管理这些资源的知识也是一个限制因素。

在中国很重视天然林保护，在实施天保工程以后对不少次生林也作为天然林加以保护了，但缺乏对次生林经营的重视，导致了次生林质量与生产力普遍低或使次生林转化为人工林或他用。

国际国内已经对次生林进行了不少研究，如热带农业研究与高等教育中心（CATIE）、国际林业研究中心（CIFOR）、国际混农林业研究中心（ICRAF）、联合国粮农组织以及国际热带木材组织（ITIU）等；国内有关高等院校和科研机构在这方面也有不少的研究。这些研究概括起来可以得出如下结论：次生林和天然林一样，也是木材纤维、非木质林产品、社会和生态服务以及其他商品的一个很好来源；通过经营次生林有很高的生态、生长和景观价值与经济潜力。

## 二、次生林的生产潜力高

次生林的生产潜力可以分二部分，一是生产力高；二是次生林树种组成复杂，有培育价值的树种多。

### （一）次生林的生产力高

我曾经在福建邵武作过调查，如中等或好的立地条件，丝栗栲（*Castaropsis fargesii*）林，36年生，每公顷为675~670株，平均胸径为24.1~29.2 cm，平均树高为20.4~20.8 m，蓄积量为296.64~433.22 m<sup>3</sup>，平均年生长量分别为8.24~12.03 m<sup>3</sup>；37年生的立地好的丝栗栲、木荷林每公顷年材积生长量为8.12 m<sup>3</sup>，中等为7.68 m<sup>3</sup>。

江西省的次生林生产力也比较高，以德兴和信丰的调查资料为

例（见表1）：从江西18~40年生的次生米楮林年均生长量来看，每公顷在6.07~11.87 m<sup>3</sup>之间，其生长不低于生长较好的人工杉木林。说明如果次生林通过抚育，改善树种组成，调整林分密度与结构，不仅可以大量地培育阔叶材和珍贵用材，还可以提高生长量。根据张水松等（1997）试验研究，幼龄林通过透光伐，改善树种组成，提高石栎、栲类、木荷的比重，4年后900 hm<sup>2</sup>林地的总蓄积量由4500 m<sup>3</sup>增加到7480 m<sup>3</sup>，每公顷增加33.11 m<sup>3</sup>，每公顷年生长量增加3.5 m<sup>3</sup>左右。

表1 江西次生米楮（*C. carlesii*）次生林生产力调查

地点	样地号	林龄 (a)	树种组成	平均胸径 (cm)	平均树高 (m)	蓄积量 (m <sup>3</sup> /hm <sup>2</sup> )	年均生长量 (m <sup>3</sup> /hm <sup>2</sup> )
德兴	坞1	40	6米+1栲	23.3	16.7	389.26	9.37
	坞2	40	6米+4栲	25.8	16.0	347.28	8.68
	坞3	40	8米+栲	27.1	—	320.79	8.02
	坞18	24	5米+2荷	10.8	11.6	151.46	6.31
	坞28	18	6米+石栎	9.6	10.2	109.32	6.07
信丰	丰4	21	7米+1栲1荷	14.5	13.5	172.53	8.22
	丰5	21	9米+栲	16.2	15.2	180.44	8.59
	丰6	21	8米+栲+酸枣	14.0	14.8	249.35	11.87
	丰7	21	7米+2栲	13.3	13.6	191.29	9.11
	丰8	21	8米+1栲	12.2	13.2	146.74	6.99
	丰9	21	8米+1栲+1荷	12.8	12.5	207.56	9.88

中龄林通过疏伐，改善了透光度和林木质量，伐后6年，林分中丝栗栲、米楮、甜楮比例得到提高，其树高、直径、单株材积生长量分别提高16.5%、82.9%和74.5%。此外，每公顷还提供小条木15 m<sup>3</sup>。

干材期中龄林抚育，主要是调整林分的树种组成与密度，每公顷保留600~800株，林分大乔木组成由10~20种减少到8~15种左右。

可以这样说，过去次生林生产力低与是否重视森林经营有关。

## （二）次生林组成树种复杂，有培育价值的树种多

说次生林组成树种多，一是说在一个林分中组成树种多（指乔



木而言)，可多达 20 ~ 30 多个树种，就以江西、福建而言，如以栲类为建群种林分中，主要有米楮、丝栗栲、罗浮栲、南岭栲、甜楮、木荷、杜英、杉木、苦楮、石栎、黄端木、青冈栎、福建青冈、小叶青冈等，还混生有珍贵树种建楠、红楠、檫木、南酸枣以及其他樟科植物。二是说就全国而言如热带次生林中，有许多珍贵树种（如天料木科天料木属树种，龙脑香料树种、黄檀属树种等），又如东北林区有三大硬阔（水曲柳、黄菠萝、核桃楸）。这里要特别提一下暖温带及北亚热带地区，分布有大量栎类次生林，适应性强，现多萌芽林。栎类是很有培育价值的硬阔树种，目前各地多用作培育木耳等食用菌，但其材质优良，除矮林外，完全可以做中林与乔木经营，提高其用材价值与防护功能，也很有发展潜力。

### 三、次生林当前宜采取培育、保护为主，兼顾利用的策略

我国次生林，尤其是南方和华北、西北等地的次生林，由于其形成的原因，人为的严重干扰，以及所处的地形、地物、位置、土壤条件的不同，林况及其功能的发挥十分复杂，而且林分的树种组成、群落结构、生长状况也有很大差别。次生林由于人为严重干扰，联合国粮农组织将此种森林叫“半天然林”。鉴于这类森林的复杂性，必须要区别不同情况处理（技术上叫分类），以便有区别地采取不同措施，不能是千篇一律地或抚育或改造。

前些年，我曾经考察了江西、福建的次生林，并提出了一个按功能进行次生林分类方案，目的是为了发挥天然次生林的多功能作用，首先将该保护的先保护起来，其他林分按发挥多功能的要求进行集约培育与利用。下面列出这个分类方案，可为各地提供一个次生林如何经营的思路。

#### （一）进行适当的功能分类

这里将次生林主体功能划分了 6 大类（见图 1），在每类中分别

列出了具体条件，按次生林所处的具体条件确定次生林的主导功能，并按每大类要求作出发挥其功能的处理：（1）以下6类中的1、2、3、4类次生林，以保护为主，实行封育，只可采取保护性采伐（卫生伐、拯救伐），病虫害防治和进行补植（选好的树种）与砍除藤本植物；第5类按特殊保护需要处理。（2）第6类次生林是生产性的，要进一步进行林型或立地类型划分，根据立地条件、林木组成、群落结构、林分年龄、生长状况等按多功能要求进行有目标的抚育（要先确定培育目标），对立地条件好的低产林进行有目标的改造（改造中要选择珍贵树或优良树种栽植或补植），提高林分质量与生产力。上述这个办法既适用于商品材，也适用于公益林。对公益林不仅要求维护环境能力强，也要培育木材资源。所有次生阔叶林将来均实行择伐。

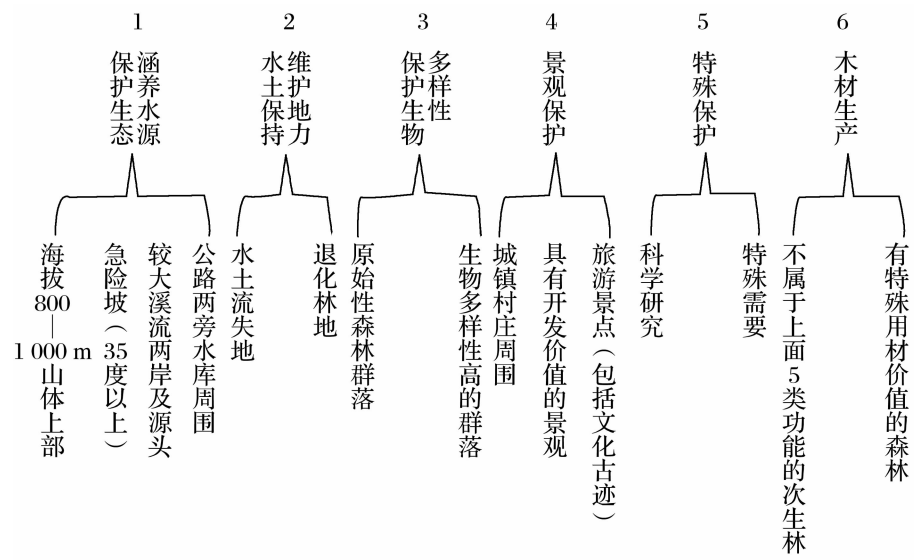


图1 生态林主体功能的划分

## （二）对培育、保护的重点树种进行筛选

因次生林中树种多，在培育、保护及利用、更新中树种选择是十分重要的。经营次生林的目的在于提高次生林生产力和维护环境的能力及价值，而经营的方法又是多目标的，因此在选树种时，不仅要考虑到树种生物学特性、适应能力、生长速度，而且还要考虑树种培育价值，如材用价值、观赏价值以及适用性等。这种树种选

择在每个森林经营的区域，均应该编制一个名录，并分别说明这些树种生物学特性和利用价值，包括适应能力（喜肥、耐瘠、喜湿、耐干等），喜光特性（喜光、耐荫），生长速度（速生、慢生、生产力如何），材用价值（珍贵用材，优良用材，一般用材等），观赏价值（花、叶、果、冠形等），适用性（适宜于哪一种次生林类型的应用），以便于在次生林抚育中对重点培育树种的取舍和在补植与造林中选择树种。

#### **四、在次生林经营中要保护好林下植物，并有规划地利用**

我国当前提倡林业经营一定要考虑如何惠及当地群众，并同时要顾及当地的经济的发展。国际上关于次生林研究提出了若干建议，其中之一是“应该考虑以此类资源为生的人们的需要，选定并执行适当的管理模式”。当前次生林经营中木材收益是不多的，又由于开展次生林经营，会影响到当地居民的生活需求。鉴于以往对次生林缺乏管理，常常对一些林下生物资源造成的破坏，但今后应在严格保护的同时，通过规划，有计划地实施林下资源经营，也应将其作为次生林经营的重要组成部分，这样既保护林下生物资源，又在林下资源开发方面为当地居民脱贫致富提供了途径。

#### **参考文献：**

- [1] FAO. 世界森林状况. 联合国粮农组织, 2005.
- [2] 张水松, 等. 常绿阔叶林经营管理技术 [M]. 南昌: 江西科学技术出版社, 1997.
- [3] 童书振, 盛炜彤, 张建国等. 中亚热带阔叶次生林经营技术与效益评价报告 [R], 林业部重点课题 (94-03-01), 2000.

# 我国森林资源规划设计调查的 回顾与改进设想

周昌祥

## 一、森林资源调查的历史回顾

新中国成立后，为适应开发林区和发展经济的需要，我国就开展了颇具规模的森林资源调查，1951—1962年全国森林资源调查面积达29 499万 $\text{hm}^2$ ，其中森林经理调查10 690万 $\text{hm}^2$ ，地面资源调查6 271万 $\text{hm}^2$ ，航空资源调查1 312万 $\text{hm}^2$ ，航空视察和地面踏查11 226万 $\text{hm}^2$ 。完成了主要林区的第一次森林经理调查和部分林区的森林经理复查并编制了森林施业案（后改称森林经营方案）。为规范森林资源调查工作，林业部1952年颁布《林业野外调查技术规定》，1958年颁布《国有林森林经理规程》，1963年颁布《森林专业调查办法》。

1973年全国林业调查工作会议决定：“根据我国林业生产的需要，林业调查分为：全国森林资源清查和宜林荒山荒地清查；森林和造林规划设计调查；伐区、造林、营林作业设计调查三类”。为此，常将全国森林资源清查简称为“一类调查”；规划设计调查简称为“二类调查”；作业设计调查简称为“三类调查”。

进入改革开放新时期后，我国又开展了大规模森林资源二类调查，截止到2010年，全国应开展森林资源二类调查的2 107个县级行政区域单位中有1 786个开展过二类调查，占64.8%。全国3 789个森林经营单位（其中，国有林业局190个，国有林场2 328个，自然保护区512个，森林公园530个，其它森林经营单位229个）开展过二类调查的有3 147个，占83%。

---

作者简介：国家林业局规划设计院原院长，教授级高工。

## 二、森林资源规划设计调查有关情况

1984年《中华人民共和国森林法》规定“各级林业主管部门负责组织森林资源清查，建立资源档案制度，掌握资源变化情况”，又规定“国有林业企业事业单位和自然保护区，应当根据林业长远规划，编制森林经营方案，报上级主管部门批准后实行”，“林业主管部门应当指导农村集体经济组织和国有的农场、牧场、工矿企业等单位编制森林经营方案”。

1996和2003年颁布的《森林资源规划设计调查主要技术规定》规定其调查目的与任务“是以国有林业局（场）、自然保护区、森林公园等森林经营单位或县级行政区域为调查单位，以满足森林经营方案、总体设计、林业区划与规划设计需要而进行的森林资源调查”、“调查成果是建立或更新森林资源档案，制定森林采伐限额，进行林业工程规划和森林资源管理的基础，也是制定区域国民经济发展规划和林业发展规划，实行森林生态效益补偿和森林资源资产化管理，指导和规范森林科学经营的重要依据”，并规定“间隔期一般为10年”。同时，森林资源二类调查也是全国森林资源监测体系中地方森林资源监测的组成部分。

2010年又发布国标《森林资源规划设计调查技术规程》，指出“本标准适于全国范围内的资源普查、规划设计调查以及森林资源调查管理”，“以森林经营管理单位行政区域为调查总体查清林木和林地资源的种类、分布、数量和质量，客观反映区域森林经营管理状况，为编制森林经营方案、开展林业区划规划、指导森林经营管理等需要进行的活动”。

由于各森林经营单位（国有林业局，国有林场，自然保护区，森林公园）和县级行政区域单位（重点林区县，少林县）情况差别很大，因需求和条件不同，所进行的二类调查差异也很大。据调研资料称，全国完成的二类调查中，采用的技术方法约有六成是现地地形图勾绘调查，三成是以现地调查为主、遥感手段为辅调查，一

成是以遥感技术为主、现地调查为辅”。

关于森林经营方案编制和实施情况，据调研资料称“约有 82.3% 森林经营单位及 67.8% 县级行政区域单位编制过森林经营方案。在森林经营单位中实施森林经营方案较好的约占 42.7%；部分实施的占 56.8%；没有实施的占 0.5%。在县级行政区域单位中实施森林经营方案较好的占 11.3%；部分实施的占 88.1%；没有实施的占 0.6%”。

关于森林资源建档情况，约有 77.3% 森林经营单位和 84.0% 县级行政区域单位在调查后已经建档而且大都能进行更新管理。

另外，国家林业局为落实《全国林地保护利用规划纲要（2010 - 2020 年）》规定的任务，以“掌握全国林地状况，实现年度林地出数”为目标，2010 年开始全国林地“一张图”建设，经过 27 个月艰苦努力初步建成。这是在森林资源二类调查成果数据基础上，利用高分辨率遥感影像判读，辅以现地核实，逐块落实林地边界，标注每块林地属性，并按统一标准在国家、省、市、县各个尺度上实现无缝拼接，形成了包括遥感影像、地理信息、林地图斑与林地属性信息为一体的全国林地“一张图”。全国共划分 6 800 万个林地图斑，面积达 3.37 亿  $\text{hm}^2$ （50 亿亩）。

### 三、存在的问题及改进设想

#### 1、现行二类调查任务太杂，应厘清用途分类规范

以往分成森林资源调查和森林经理调查两种，前者是查清森林资源的分布、数量、质量等现状为林区开发规划提供基础资料。后者是以正确规划森林经营工作并检核其实施效果，实现木材永续利用为目标的调查，要求做好森林区划（林班、小班区划，森林经营区划）；林地生产力调查（地位级，立地指数，立地类型）；森林作业级调查（森林经营类型）；小班测树调查并提出森林经营意见。森林经理调查后要建立森林经营档案，编制森林经营方案并定期（10 年）进行森林经理复查。现行二类调查仍侧重于面积、蓄积调查，

对群落生境立地条件调查的深度远不能适应森林可持续经营的需要。

由于我国地况林况各地差异很大，调查目的和要求也有所不同，为此要研究二类调查如何分别用途，分类规范以适应新形势要求。

## 2、森林经理复查问题

我国实施经济、政治、文化、社会和生态文明建设“五位一体”的建设总体布局，要求林业发展战略从“以木材生产为中心”转变为“以生态建设为中心”。日前中共中央、国务院印发《国有林场改革方案》和《国有林区改革指导意见》。要求“实施以提高森林资源质量和严格控制采伐量为核心的国有林场森林资源经营管理制度，按森林经营方案编制采伐限额、制定年度生产计划和开展森林经营活动，各级政府对所管理国有林场的森林经营方案编制和实施情况进行检查”，并明确“科学编制长期森林经营方案，作为国有森林资源保护发展的主要遵循和考核国有森林资源管理绩效的依据”。为此做好森林经理复查及时检核调整森林经营方案是件非常重要的基础性工作。目前二类调查规程尚未规定复查方法，应对森林经理复查方法作出明确规定。建议复查工作最好应由专业调查队与森林经营单位共同完成，以免使调查与森林经营实际脱节。

## 3、改进技术手段提高森林经理复查质量

森林经理调查是正确组织森林经营活动的基础性工作，随着森林经营时间增长和经营强度提高，调查内容应该越来越细，资料累积是越久越多，所以森林经理复查工作深度应该是累加式提高。如近日在北京考察低效林改造项目中，看到原二类调查小班有所偏大，虽然小班大坡向是向阳的，但小地形有不少半阴坡，这里水分较好，生长着较好的针叶林分，在小班内呈现乔林，灌木，草地和裸地镶嵌块状分布。为此，在施工设计时应按地形和现有植被划分细班，以便精准落实改造措施，而在下次森林经理复查时就应增加细划的小（细）班信息。使本底资料越发细致准确。

目前我国林业调查规划设计单位已普遍掌握3S技术（遥感、地

理信息和全球定位技术)，又有“林地一张图”的基础。为此在复查时必须利用较高分辨率遥感图象，结合前次调查基本图和森林经营档案正确划定小班范围。还应参考欧洲林业先进国家实行的群落生境调查与制图工作做法，增加有利于实施森林经营的遗传控制，立地控制，密度控制，植被控制，地力控制的调查因子和基本资料。所拟采用的新技术方法均应经试验后列入森林经理复查技术规定中。

#### 4、地方森林资源监测体系建设

现行二类调查各地发展很不平衡，有些地方调查手段落后，勾绘班粗糙往往造成森林面积夸大现象，统计汇总良莠不齐。目前有些省区市二类调查资源汇总与一类调查数据相距甚远造成数据矛盾，不宜担当地方森林资源监测任务。建议在“林地一张图”的基础上研究建立地方森林资源监测体系。

#### 参考文献：

- [1] 《当代中国》编委会. 当代中国的林业 [M]. 北京：中国社会科学出版社，1985.
- [2] 易淮清. 中国林业调查规划设计发展史 [M]. 长沙：湖南出版社，1991.
- [3] 国家林业局调查规划设计院. 全国森林资源规划设计调查和档案更新调研报告（内部报告），2009.
- [4] 盛炜彤. 中国人工林及其育林体系 [M]. 北京：中国林业出版社，2014.
- [5] 陆元昌，雷相东，洪玲霞等. 近自然森林经理计划体系应用示范 [J]. 西南林学院学报，2010，30（2）：5-10.

---

### 多与朋友接触 让人更长寿

加拿大麦吉尔大学的研究者通过一项国际性研究发现：融入一个关系紧密的大家庭，对一个人是否长寿并不会产生影响，但是多与朋友接触却能让人更长寿。

为考察社会接触与死亡率之间的关系，研究者选取了近100项相关研究，包含了17个国家的近40万名参与者。综合分析结果显示：与朋友多接触，比只与家庭成员接触更为有益，长寿的可能性提高了约7%。研究还发现，家庭成员有时反而会增加个人的压力。

在考虑了其他变量（如年龄、社会经济状况和慢性疾病）的影响之后，研究人员发现，多与朋友接触依旧对长寿产生影响。研究者解释：人与人的交往首先要达到一定的标准，如果只是与他人的简单交往，并不足以促使人们去采纳更为健康的生活方式，寿命延长。从另一个角度来说，如果一个人与朋友的交往过于肤浅，仍然会感到孤独，也就无法长寿。

研究的主持人埃兰·肖尔博士称：这项研究成果表明，社会接触频率会对死亡率产生一定程度的影响，但不能过分的关注，以免适得其反。

（摘自百度网站）



# 我国部分杨树防护林 30 年左右开始死亡， 其根本原因是造林材料缺失幼化处理

侯元兆

近两三年，央视等传媒大量报道了三北防护林的杨树大量死亡的事实，林业口的传媒也承认了这件事。影响巨大的国际传媒《经济学人》杂志记者 2014 年曾向本文作者咨询过杨树死亡的原因。张家口地区已经在制定杨树更新计划。这件事必须面对。

本文作者写此小文的目的，不是抹黑中国林业，而是提请在更新造林中注意一个技术细节——就是我国的杨树防护林（乃至城市地区的杨树或其他扦插繁殖的树种），都缺失了造林材料的幼化处理，导致树木生长变慢，而且寿命缩短，就是大家说的小老头树。

针对我国从 1978 年才开始建设的三北防护林中的杨树林，刚 30 余年就大量死亡（见图 1、2），对其原因，国内有不同的解读，主要见解是环境恶化。本人担忧的就是没有诊断清楚死亡的原因，更新造林时再犯相同的错误。



图 1、2 三北防护林张北段的杨树林

请看图 3、4，这是 1910 年前后，一位美国植物学家在我国北方拍摄的杨树，这位专家拍摄了大量的三北地区的杨树、榆树等大树，

---

作者简介：中国林科院科信所研究员、原所长、博士生导师。

说明三北地区的杨树的寿命，并非只有 30 ~ 40 年，而是至少 300 ~ 400 年，本人就见过 800 年的杨树。



图 3、4 中国北方的大白杨，高约 30 m（迈耶摄于 1910 年）

那么为什么两者的寿命如此悬殊？如果归结于百年或几十年前三北地区的环境好，并不能说服人。真实的原因在于当年的那些杨树，是实生树，而三北防护林营造的杨树林，都是扦插繁殖的。问题就在这里。下面我们分析奥妙所在。

按照林木无性繁殖中的幼化理论，实生起源的树木的生长活力最大（包括寿命最长），我们设定为 100%；而无性繁殖的苗木（主要是扦插、嫁接等），由于继承了母株的年龄信息，继承了多少年龄，苗木的寿命就会折损多少年，所以这种苗木的自身年龄加上隐性年龄，就使得树木的寿命大为缩短，比如目前我们看到的是只剩理论寿命的 10% 上下。使用这样的苗木营造短周期的工业原料林，因为是短周期经营（杨树就是 10 来年采伐），规避了这个问题。但是如果我们用以营造长周期防护林、城市森林或者其他的景观林等，这个致命缺陷就会显现出来。三北防护林中的杨树林刚刚营造了 30 余年就开始大面积死亡，起因于此。把三北地区的杨树防护林死亡问题，归结为环境严酷，就好比医生只看到了病情而不知道病根一样。

林木无性繁殖中的幼化技术，在我国是一个比较陌生的概念。

本人是上个世纪 80 年代在欧洲学习时第一次遇到的。此前，在国内未曾听说过，到了欧洲，阅读外文时遇到 *rajeunissement*（幼化）这个词，也不知道对应的中文词。有一次在班上问“什么是 *rajeunissement*”，未曾料到居然引来有多国同学的全班哄堂大笑。他们感到好笑的是来自中国的学生不知道什么叫 *rajeunissement*。有一位摩洛哥同学问：你真的不知道什么是 *rajeunissement*？为此，老师还专门给我补了课。我记得老师说，*Rajeunissement* 就是你们中国盆栽技术的反向技术。盆栽艺人千方百计把一棵小树弄得百年沧桑，我们则是要设法把造林无性繁殖材料弄得接近种子苗，种子苗是最幼化的。幼化技术有很多，最有效的是组织培养，然后用这种组培苗做采条母株，就可以在很大程度上消除插条携带的母株年龄信息。那时，他们已可以把一株 300 年的老杉树枝条，幼化到可以扦插生根，不过需要把繁殖材料连续组培 27 次。

过去造林都是种子直播，现在多为容器扦插，效率是高了，但是却带来了老化和窝根弊端，这个现象，很多人没有看到，曾一度使人工造林效果很差。

2014 年秋天，《经济学人》杂志曾前来探讨三北防护林为什么大面积死亡，本人就指出，主要原因是缺失繁殖材料的幼化。

我们在三北防护林营造中使用的杨树苗，一般都是从母株采条扦插，生根后栽植，也有用干直接插植。不管怎样，繁殖材料都携带了母体的年龄，而母体的母体也携带了上一世代的年龄。所以，我们今天用的扦插苗，虽然幼嫩，但它一定是携带了先前世代的年龄总和，以至于留给它自己的生命就只剩了 30~40 年。这如同把一座产权期 70 年的房屋一次次卖给下家，到最后一家，就只剩几年的产权了。可惜，我们的苗木业，还不明白这个道理。

其实，无性繁殖会积累年龄信息（现在只是假设为“老化病毒”），任何植物都是如此。农业上如白薯、土豆、甘蔗等依靠插条、根块等无性繁殖，也有老化问题，一棵吊兰也是如此。但农业上早

已警惕了这个问题。他们推广的脱毒白薯、脱毒马铃薯、脱毒甘蔗、脱毒香蕉苗等，焕发出了活力，他们形容脱毒土豆苗可以长得像白薯。林业上还远未普及这一知识。桉树造林材料的老化问题尤其敏感，即便是从3年生的母株上采条，苗木也会在一年内失去生长活力。上个世纪90年代，我们曾经口干舌燥地宣传这个问题，几乎无人理解，还是生产实践教育造林商接受了这个幼化问题。现在，南方的人们只认组培苗，就是吃老化苗的亏吃得太多了。其实最佳的繁殖技术路线是组培加扦插，成本低、效率高。可惜的是，人们太害怕老化苗了，更为遗憾的是北方还没有这个意识。

还有，只要你用心观察，就可以发现，老化苗的问题很普遍。你看北京市的法桐行道树，棵棵都还只有碗口粗，可是棵棵挂满了球果，那么小的树，按说还未到结实的年龄。还有，路边的铺地柏，栽植没几年，差不多也都已经开始枯死了。

在我国，林木繁殖中的幼化理论，是一个必须大力强调的问题。虽然只是一个技术细节，但足以毁掉造林成果。

三北防护林要是不加改变地重新来一次杨树造林，那么在下一个30年后仍会大面积死亡。

建议：

1、防护林、城市森林、景观林和一般的绿化造林，尽可能采用野生品系。到过巴黎的人会看到，塞纳河边的杨树都是野生品系，无人去栽植人工品系，而人工品系只是出现在工业原料林里。

2、要培育大量的实生杨树苗木，用于三北防护林的重造。安排信誉高的苗圃，培育杨树实生苗。收集杨树的种子很容易，育苗也很简单。

3、可以利用杨树组培苗做采条母株，采条扦插育苗。这样的苗木，基本消除了先前世代的年龄信息，可以显著延长寿命，基本规避杨树短寿命的问题。

在我国，林木无性繁殖中的幼化理念，在社会上，甚至在林业

口，基本上都还是陌生的，很多人没有听说过，育种专家一般都知道，但他们少有向社会做科普的。遗憾的是，这虽是一项林业的细节技术，却要了我们用了几十年辛苦营造的三北防护林的命。北京林业大学的朱之梯院士在世时，曾写过几篇林木繁殖技术中幼化理论的论文，可惜，随着他的去世，几乎已经被人们忘记了。最近，绿色时报的记者重新挖掘了这几篇 30 年前的论文，相关的人员，可以查阅、学习一下。

---

### 福建省成立全国首家省级林木收储中心

近日，全国首家省级林木收储中心福建福人林木收储有限公司正式在福州台江金融街挂牌成立，同时与国家开发银行、招商银行、邮储银行、海峡股权交易中心和市县林业局、涉林企业签署了战略合作协议。

福建省是我国南方重点林区，森林资源丰富，林业用地面积达 1.39 亿亩，占国土面积的 75.3%，森林覆盖率居全国首位达 65.95%。省委、省政府高度重视林业工作，率先开展了集体林权制度改革工作，林权发证率达 98.97%，广大林农获得了林地、林权自主经营权，极大地调动了林农造林护林的积极性，吸引了社会投资者的关注。随着林改的深化，如何使广大林农手中的林木资源形成资产变成资本，激活广大林区的经济活力，促进林农的增收是林改的主要目标。福建森林蓄积量达 6.08 亿  $m^3$ ，若按每  $m^3$  蓄积 500 元计，总价值可达 3 000 亿元，如果将三分之一的森林资源资产（1 000 亿元）应用金融创新手段激活，将极大地促进农村经济发展。

福建省在林权抵押贷款、森林保险等深化林改内容进行了积极探索，累计林权抵押贷款额 129.7 亿元。但由于林木生产周期长、风险高、抵押物管理和处理难等问题，制约金融机构利用林权抵押贷款的积极性。林木收储中心将针对金融机构对抵押物处置的忧虑开展业务，与金融机构开展合作收储变现林木抵押物，解决金融机构的担忧，以调动放贷人积极性。

省级林木收储中心福建福人林木收储有限公司是根据省政府的要求，在省林业厅、经信委、财政厅大力支持下，由福人集团有限责任公司牵头设立，公司首期注册资本 3 亿元，主营业务包括森林资源收储、林木资产评估、林权抵押担保、林业专业小额贷款、林业产业发展投资、木材战略储备等。省级林木收储中心的成立，是福建深化林改的重要举措，将起到林木资源变资产，资产变资本的催化剂作用。省级收储中心还将开展市场收储和受政府委托开展政策性收储，对激活森林资源流转，规范森林资源交易市场运行，解决生态保护与林农林木处置权、收益权的矛盾将发挥积极作用。

（摘自中国林业网）

# 加大生物固氮科研及成果推广力度的几点建议

郑槐明 贾慧君 卜宗式 焦如珍 康丽华

自从中国共产党十八大以来，我国的内政外交都取得重大成就，大大增强了中国人民的国家自信和制度自信。三中全会全面改革的方案，更调动了创新驱动发展的积极性和灵感。我们的建议敢于直面存在问题，源自这种自信。希望能得到各位读者的共鸣和支持。

## 一、生物固氮的意义概述

生物固氮可提供既经济又环保、且数量最多的氮源，促进农林牧业可持续发展和陆地生态系统产生更高的生态功能，对于生态过程具有很强的主导性和调控作用。它能起到改善土壤营养组成和结构，改善地表微生境，直接影响碳氮磷循环、种子萌发、植株生长、植被演替、凋落物构成及其分解等，进而提高群落结构复杂性、生物多样性和初级生产力，促进植被恢复，减少水土养分流失，提高产量和产品质量，降低化肥用量和生产成本，减少环境污染以及由此带来的疾病。

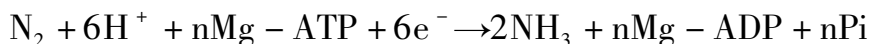
氮素是农林作物从土壤中吸收的一种大量元素，土壤每年因此要失去大量的氮素，如果得不到足够的氮素补给，土壤含氮量就会下降。

土壤中氮的来源有 3 种途径：生物固氮；工业固氮（用高温、高压和化学催化的方法将氮转化为氨）；高能固氮（如闪电等高空瞬间放电所产生的高能可以使空气中的氮与水作用形成氨和硝酸，并由

---

作者简介：郑槐明，中国林学会研究员；贾慧君，中国林科院林研所研究员；卜宗式，中科院大连化物所副研究员；焦如珍，中国林科院林研所研究员；康丽华，中国林科院热带林业研究所研究员。

水带到地面)。生物固氮是大气中的游离态氮分子在固氮微生物体内固氮酶作用下还原为结合态氮分子的过程。固氮酶由两种蛋白质组成：含铁的叫铁蛋白；含铁和钼的叫铁钼蛋白，只有这两种酶同时存在时，固氮酶才能起固氮作用。生物固氮反应式：



20 世纪 80 年代科学家推算过，全世界每年施含氮化肥中的氮素约有  $8 \times 10^7$  t，而自然界陆地生态系统每年通过生物固氮提供的氮素则高达  $4 \times 10^8$  t。陆地生物体内储存的有机氮总量达  $1.1 \times 10^{10} \sim 1.4 \times 10^{10}$  t。存在于土壤的有机氮总量约为  $3.0 \times 10^{11}$  t，这部分氮素可以逐年分解矿化为无机态氮供植物吸收利用。海洋中的有机态氮约为  $5.0 \times 10^{11}$  t，这部分氮素可以被海洋生物循环利用。地球大气层空气中含氮气近 80%，总量约  $3.9 \times 10^{15}$  t，可以说是取之不尽用之不竭。但除少数原核微生物外，其它所有生物尚不能直接利用。据科学家估算，每年生物固氮的总量约占地球上固氮总量的 90%。可见，生物固氮在生物圈的氮循环中具有多么重要的作用<sup>[1]</sup>。

当代人类面临大自然向粗放发展亮起红灯的生态危机：土壤沙化，全球荒漠化土地占陆地总面积四分之一；淡水减少；物种灭绝；文明消退。中华民族也面临生存和发展的存亡之患。我国是人口大国，常以用世界 7% 的耕地养活世界 22% 人口自豪。但也要看到，养活 13 亿人的农业存在着不可持续的严重问题。由于长时间过度依赖化肥和农药，单位面积的化肥使用量过大（比发达国家制定的化肥安全使用标准上限高一倍）、利用率低（国产化学氮肥有效利用率约为 30%），造成氮肥严重流失（营养元素供应不平衡都会造成其通量密度不适于植物生长需求而流失），有害化学物质污染土壤、河湖、地下水。由于土壤有机质含量下降，土壤团粒结构遭到破坏，不同程度地板结、酸化，涵养肥料、水分的能力减弱，自然肥力降低；农田山林病虫害由于作物生长势弱和生物多样性低（农田和山林里青蛙、泥鳅、田螺、鱼虾、蛇蜥、飞禽、走兽等几近绝迹）而

成灾，为了防治病虫害的大面积发生而大量使用农药，导致许多农林牧产品化学残留超标，产品质量下降，甚至菜农不施农药就得绝收。施用的化学氮肥还会分解为比  $\text{CO}_2$  的温室效应要强 292 倍的  $\text{N}_2\text{O}$ <sup>[2]</sup>，污染环境，影响全球气候变化。对于人口大国，占全国 40% 的耕地出现一定程度的退化，粮食安全和生态危机都具紧迫性！

生物固氮在农业上的应用，在美国等发达国家已取得显著成效，此类科技成果转化比我国高得多。联合国粮农组织在非洲等地每两年举办一期培训班，重点推广豆科植物根瘤菌应用技术。国际林学界实行以氮素为主的规模宏大的森林施肥计划，其中生物固氮得到世界各国林学家的重视，并被列入国际生物学计划（International Biological Program）和人与生物圈计划（Man and Biosphere Program）在东南亚、澳大利亚和新西兰、欧洲和北美林业中应用和研究。其中北美的研究较为深入，主要包括：（1）共生的性质；（2）宿主提高改良；（3）氮的固定和积累；（4）共生系统对林业生态系统的影响；（5）共生固氮系统的管理。东南亚地区由于林地被淋洗，生物固氮尤其受重视。而在我国，一些成熟技术还被束之高阁；生物固氮知识普及差；科研成果转化率很低，这些情况都急需引起足够重视。

## 二、顶层设计

人类社会从刀耕火种→人力拉犁→畜力牛耕→机耕，从传统农业肥力（有机肥）→现代农业：化学农业肥力（化肥、农药）→生态农业肥力（生物肥料、生物防治）的发展中，生物固氮具有特殊重要性、复杂性和全局性。因此，建议国务院领导出面，指定发改委联合相关部委，抽调领导干部和专家，组成精干班子；在开展专项调研基础上，整合队伍及已有研究成果；集合本行业科研技术力量，推进创新驱动发展；制定优惠政策并拨付资金扶持；统一部署生物固氮科研成果转化计划任务。争取在国家第十三个五年计划中



体现，并在科学基金、科技攻关、重大专项推广中列项；周密计划，确定重点和分阶段目标、任务；紧密结合例如土壤修复工程、建设美丽家园园林工程、解决林牧矛盾民生工程，突破如高效固氮微生物制剂、高蛋白饲料、珍贵固氮林木培育、扶持生态产业典型等工作；发挥中央和地方、国营和民营多方积极性，以尽快见到经济效益和生态效益，近为百姓实惠，远为千秋功业。

生物固氮是生命科学中的重大基础研究课题之一，又具有重大实用价值，但研究对象是肉眼看不见的微生物，还有 99% 的细菌难以通过常规培育方法进行分离和纯化；一些科研成果中试、推广技术难度较大等，在一定程度上影响了人们对它的关注。也由于过去对生物固氮宣传工作薄弱，现急需加强生物固氮科学普及宣传，不仅仅科学家关心，还要生产者应用。要组织一批科研成果及推广应用典型文章，做为生态文明建设内容向全民宣传。建议综合性大学和农林院校加强微生物、生物固氮专业建设和人才培养，以应对长期科技支撑尤其第一线科技服务人才需求。

### 三、土壤修复工程

生物固氮对土壤结构和营养的影响涉及土壤容重、质地、全氮、有效氮、有机碳、酸碱度及磷养分等，即与土壤中植物营养物质的转化、土壤团粒结构的形成、土壤污染的修复等过程皆有密切关系，进而对种子萌发和植株生长产生影响。结合农林牧业丰产、优质、环保及荒漠化治理，可大致从以下几个方面实施：

#### （一）根瘤菌—豆科植物共生固氮

这是生物固氮中效率最高的方面，该体系固定的氮素约占生物固氮总量的 65%。为创国产大豆的高产优质低成本，利用欧盟《大豆根瘤菌接种剂在中国可持续发展农业中应用》项目组提供的高效大豆根瘤菌菌株和黑龙江省土著根瘤菌资源，筛选出最佳根瘤菌菌株，再与黑龙江省主栽大豆品种匹配，筛选出最佳匹配方案，用荧

光标记技术评估接种效果，并进行田间小区接种试验。实验证明，接种大豆根瘤菌菌株 HUN1001 和 HUN1003 能使栽培的大豆提前结瘤，并显著提高大豆植株结瘤率，促进植株生长。株高、地上部干重、亩产量等指标均有较大幅度提高，大豆增产 10.20% ~ 12.45%，减少化肥用量 30%。还使土壤一些理化指标和微生物数量提高，土壤微生态环境有所改善<sup>[3]</sup>。上述应用技术和菌剂属成熟成果，经进一步中试，进行菌剂批量生产，应对解决现存农产品价格及与国外转基因产品竞争力不足的问题有所助益。

在草场中引入具有固氮作用的豆科植物可明显提高草场生产力，也是一种最优的提高牧草产量和质量的方法。

木本豆科植物种类很多，包括红木类木材中最珍贵的紫檀木属、黄檀属、崖豆属及铁刀木属；药用植物苦参属、鸡血藤、黄芪等；速生树种如马占相思、大叶相思等；先锋树种如刺槐、紫穗槐、柠条、骆驼刺、胡枝子、合欢等，其根系发达，与草本豆科植物相比固氮能力更强；木本植物根瘤菌可以增加木本豆科植物的抗逆性，还能促进植物间的氮素转移。

## （二）根瘤菌—豆科植物和弗兰克氏菌—非豆科植物共生固氮

从现有研究结果看，与豆科植物的根瘤固氮体系类似，利用弗兰克氏菌具有广谱侵染特性，对建立新的固氮技术体系如固氮微生物制剂、各种菌肥、根瘤菌拌种、固氮植物作绿肥、细胞融合、转基因等具有更大意义，应用前景更广阔。

园林生态系统的良性循环和可持续发展离不开固氮植物在培肥地力、改良土壤等方面所起的重要作用。中国林业科学研究院林业研究所对尖峰岭自然保护区豆科植物根瘤菌进行了调查和分离，成功从 70 余种豆科植物分离 1 000 余株根瘤菌，并对其进行了鉴定和抗逆性等方面研究<sup>[4-5]</sup>。中国林业科学研究院热带林业研究所从 1986 年起，先后承担了联合国粮农组织（FAO）国际合作项目《非豆科结瘤固氮植物木麻黄—弗兰克氏菌（Frankia）的共生固氮》，中

国 - 澳大利亚国际合作项目《华南地区主要造林树种豆科植物相思 - 根瘤菌共生体系》等重要项目，对弗兰克氏菌的分离、培养与接种，相思根瘤菌的分离与鉴定，华南珍贵豆科树种根瘤菌的分布规律，高效固氮作用，促进海南黄花梨 - 印度檀香间氮素转移等方面进行了深入研究，取得了豆科与非豆科木本植物根瘤菌研究的阶段性成果<sup>[6-10]</sup>。上海市园林科学研究所等几个相关单位组成团队，对本区域的豆科和非豆科共生结瘤固氮植物及其根瘤菌资源进行系统调查分析表明，93%的根瘤着生于寄主侧根，并对根瘤大小、形状、颜色分别测定、描述；对其固氮根瘤菌进行采集和分离，每个均采用乙炔还原法测定其固氮酶的活性，得到固氮植物豆科 33 属 71 种、非豆科 4 科 4 属 12 种，包括原生种如野大豆、鱼藤以及国内引入种<sup>[11]</sup>，为今后资源保护和利用提供基础资料。

南京林业大学森林资源与环境学院以红桉木扦插苗为研究材料，弗兰克氏菌结瘤处理并喷施无氮 Hoagland 营养液 ( $T_1$ )；不接瘤处理喷施硝态氮 Hoagland 营养液 ( $T_2$ )；无氮 Hoagland 营养液 ( $T_3$ )；混合氮 Hoagland 营养液 ( $T_4$ ) 等，比较研究了接瘤处理和氮形态对红桉木生长和生理指标的影响。结果表明，弗兰克氏菌处理对红桉木扦插苗生长和生物量累积有显著的促进效果；对叶绿素含量及其组成有明显的促进和调节效果；红桉木接种弗兰克氏菌使硝酸还原酶活性和谷氨酰胺合成酶活性维持在较高水平，过氧化物酶活性在最低水平。氮形态对红桉木的生理指标及生物量也有比较强的效用<sup>[12]</sup>。

在农林牧业生产中，粗放经营者多忽略生物固氮这一举措。如果以科学发展观指导生产经营，我们就要在重视水源水利、碳源碳汇的同时，也十分重视氮源氮库这一容易被忽视的科学途径。

中央强调民生问题以来，国家林业局领导和一些专家提出重视民生林业，生物固氮对此也是大有可为，大有作为的。例如，多年前，在太行山绿化二期工程考查中发现林牧矛盾尖锐：这些山区县传统上大约每年养羊 5、6 万只，是农民重要的副业收入。但是为了

保护工程林业，就搞了个“万里长城”（垒砌石墙万里防羊群毁林）。实际上林牧矛盾涉及范围很广，在内蒙草原遇到草原退化及过牧问题，严重阻碍牧业发展；南方集体林区，政府也不敢放手发展牧业。结果，现在牛、羊肉价高。实际上，南北方都还有大量荒山、荒坡、弃耕梯田、低质草地和裸地。现在，科学发展已比较深入人心，如果有中央领导重视出面解决林牧矛盾，走生物固氮途径，以多种形式解决高质量草地、高蛋白牧草、高蛋白树叶等饲料，用几年时间来缓解牛羊肉短缺问题是可望成功的。几年前遇牛奶问题，国务院认真抓了，又拨款扶持相关重点企业，仅用几年时间，牛奶供应情况就好转了。

### （三）联合固氮

上世纪 70 年代发现的在热带禾本科牧草根际存在的联合固氮作用，率先在农业上成功应用。在这方面，我国开展了较多研究。所谓联合固氮作用，是指固氮微生物生长在植物根际土壤或植物根表乃至有少数菌体进入皮层组织，但不刺激植物结瘤，微生物与植物形成较为松散的共生关系。联合固氮作用虽不及共生固氮作用效率高，但它打破了固氮微生物与寄主植物共生的特异性或专一性限制，从而获得了广泛的应用。例如，大豆根瘤菌只能应用于大豆，用在其它作物上则不会结瘤固氮，应用范围相对狭窄。而联合固氮菌则可应用于任何一种作物，包括水稻、小麦、玉米及各种蔬菜作物、果树等等。

值得一提的是，中科院大连化物所与山西生物所合作，业已取得一项联合固氮菌应用技术的国家发明专利，即豆科植物（毛萼田菁）的根瘤菌作为联合固氮菌应用。这种根瘤菌与绝大多数根瘤菌不同，即在离体（脱离寄主植物人工培养）条件下能自生固氮，且固氮活力比大豆根瘤菌高 5 倍以上。用这种固氮微生物制备的微生物肥料，不仅应用范围广，固氮活力高，而且耐氨固氮的能力强，几乎不受土壤氮素水平的影响。

在 20 世纪 80 年代中期，将耐氨固氮菌接种到水稻根系后，其根系固氮活性提高 3 ~ 5 倍，植株含氮总量提高 20% ~ 30%，植株干重增加 10% ~ 20%。粪产碱菌、稻黄杆菌和固氮螺菌等，相继用于接种水稻、玉米、小麦和高粱等非豆科植物，其联合固氮作用得到深入研究成果。

#### **（四）应用生物结皮助力向沙漠化、荒漠化进军**

对于干旱区和半干旱区域，原生裸地的早期定居者一般是具有固氮功能的微生物或是能够借助这些微生物来获取所需氮素的维管植物，从而形成生物结皮。结皮可直接作为土壤动物生境，结皮内的有机质和其他养分可提供蛋白质和能量，使更多的物种出现和存活，增加物种多样性。积累碳、氮和磷最好的方法就是在目标生态系统中植入固氮微生物和多年生固氮类植物。

### **四、重视科研成果转化和生物固氮菌肥产业化**

我国现已取得一批与生物固氮相关的科研成果和专利技术，其科技含量较高，高效环保，但仍多被束之高阁，主要原因是因生物固氮不如化肥短期效益明显；还有些室内阶段性科研成果还未经田间中试，遇到更加复杂的环境因子影响时需要后续研究；还受农产品价格偏低影响等。但根本原因还是观念问题，即我们的大农业要不要适时从传统、化学农业转向可持续发展的生态农业。过度是必要的但不能因噎废食。只要我们遵循科学态度实事求是，比如强调发展微生物肥力不等于否定合理使用化肥以致影响完成国家农业产量计划；反对做表面文章不等于否定建设美丽家园。微生物菌剂的研制、生产、保存、推广，一定要走产业化经营之路，但也要靠国家必要的投入、扶持和科普宣传。

#### **参考文献：**

- [1] 沈世华，荆云祥．中国生物固氮研究现状和展望 [J]．科学通报，2003，48 (6)：535 - 540.

- [2] Crutzen P J, Mosier A R, Smith K A, et al. N<sub>2</sub>O release from agrobiofuel production negates global warming replacing fossil fuels [J]. Atmos Chem Phys Discuss, 2007, (7): 11191 – 11205.
- [3] 张 欣. 大豆根瘤菌及生物固氮的研究与应用 [D]. 哈尔滨: 东北林业大学硕士学位论文, 2011.
- [4] 彭玉红, 焦如珍. 尖峰岭抗逆性根瘤菌的筛选及其 16SrDNA 序列的测定 [J]. 林业科学研究, 2010, 23 (4): 54 – 60.
- [5] 焦如珍, 彭玉红. 海南岛热带木本豆科植物根瘤菌的溶磷作用 [J]. 林业科学, 2010, 46 (10): 3 – 7.
- [6] 康丽华, 彭耀强. 木麻黄弗兰克氏菌的菌剂类型与保藏方法对接种效果的影响 [J]. 林业科学研究, 1999, 12 (4): 374 – 378.
- [7] 康丽华. 木麻黄弗兰克氏菌接种技术与接种效果的研究 [J]. 林业科学研究, 1997, 10 (4): 341 – 347.
- [8] 尚军红, 康丽华, 罗玉萍等. 相思根瘤菌和解磷菌培养基优化及解磷能力研究 [J]. 林业科学研究, 2005, 18 (2): 177 – 182.
- [9] Lu J K, Kang L H, He X H, et al. Multilocus sequence analysis of the Rhizobia from five woody legumes in southern China [J]. Afr Microbiol Res, 2011, (5): 5343 – 5353.
- [10] Lu J K, Kang L H, Sprent J I, et al. Two-way transfer of nitrogen between *Dalbergia odorifera* and its hemiparasite *Santalum album* is enhanced when the host is effectively nodulated and fixing nitrogen [J]. Tree Physiology, 2013, 33 (5): 464 – 474.
- [11] 张京伟, 有祥亮, 郗金标等. 上海市园林绿地共生固氮植物资源调查 [J]. 浙江农业学报. 2010, 22 (1): 62 – 68.
- [12] 吴春林, 方炎明, 吕 梅等. 结瘤固氮和氮肥对红桉木生理指标及生物量的影响 [J]. 江苏林业科技, 2011, (6): 5 – 10, 19.

# 干旱地区杨树等树种深栽抗旱造林技术 试验研究及推广的回顾（上）

——宁夏协作组的工作

郑世锴

**摘要：**干旱地区有不少造林地的地下水位在 1 ~ 3 m，地下水矿化度  $\leq 1.5$  g/L，土壤含盐量  $\leq 0.2\% \sim 0.4\%$ 。在这样的立地条件深栽杨树，可以利用深层土壤水分，在不灌溉的情况下，获得 90% 以上的高成活率，效益显著。通过生产实践和设置试验，总结出了适用的深栽抗旱造林技术和选地的要求，揭示了深栽杨树的生根特点，及其对造林成活率和幼林生长的正面影响。

**关键词：**干旱地区造林；深栽抗旱；造林技术；杨树

中国的半干旱、干旱地区约占国土的 50%，明显超过全球 1/3 的平均比例。大兴安岭 - 榆林 - 兰州 - 拉萨这一条 400 mm 的年降水量等值线，基本为我国半干旱、干旱地区的分界线。我国“三北”干旱和半干旱地区自然条件严酷，造林困难。根据清查核实，1978 - 1984 年，“三北”防护林体系造林 201.7 万  $\text{hm}^2$ ，成活保存面积为 55.14%，约 91.7 万  $\text{hm}^2$  幼林死亡，浪费和损失巨大。气候干旱和缺水是我国“三北”地区造林成活和幼林生长的主要限制因素，是造林成功必须解决的难题，需要千方百计寻找应对措施。深栽抗旱就是一计，利用土壤深层比较优越的水分条件，达到抗旱和提高造林成活率的目的。

上世纪 80 年代，作者主持了干旱地区深栽抗旱造林技术的研究

---

作者简介：中国林业科学研究院林业研究所研究员、中国林学会杨树专业委员会原秘书长及副主任。

和推广项目，组织了由宁夏、内蒙、甘肃、新疆和北京市参加的协作组。1981 - 1982 年，由意大利引进的杨树插干钻孔深栽造林技术，在北京市、内蒙赤峰市和晋北完成了小规模试验研究，深栽造林方法显示了明显的抗旱能力，受到许多生产单位的欢迎。1983 - 1984 年在宁夏完成了中间试验；1984 - 1988 年在“三北”地区完成了初步推广，大面积造林的成活率达到 90% 以上，效益显著，获得了宁夏、林业部和国家三次科技进步奖。

上世纪 80 年代，全国推广深栽抗旱造林 4 600 hm<sup>2</sup>，其中大部分由宁夏完成。当时文革十年动乱结束不久，协作组的同志齐心协力积极投入工作，短期内即见实效。在宁夏参加协作组的有宁夏林业厅林业技术推广站陈兰岭、辛忠智、朱占福、王甲云等；中国林业科学研究院林业研究所郑世锴、王世绩、刘奉觉、刘雅荣、窦忠福、臧道群等。协作组有些记录和资料没有发表，散失了可惜，故写此文。时过 30 年，由前人的努力付出中可以温故知新，有助于进一步发展此项抗旱造林技术。

## 一、自然概况

参加中间试验的有宁夏永宁县和贺兰县 5 个生产单位，位于贺兰山东麓的洪积扇。推广深栽造林技术的区域，除贺兰山东麓的洪积扇外，还有黄河滩地和毛乌素沙地西南缘。此三区域，属于温带干旱半荒漠气候，干旱少雨，风大沙多，年降雨量 150 ~ 300 mm，年蒸发量 2 000 mm 以上，年平均温度 8 ~ 9 °C，无霜期 150 ~ 200 天，≥10 °C 积温为 3 200 ~ 3 400 °C，昼夜温差大。土壤为淡灰钙土，有机质含量低，肥力低，含钙量高。造林地多为沙土，地下水位 1.4 ~ 3 m，地下水矿化度 0.46 ~ 1.07 g/L，多数造林地的土壤含盐量低，全盐量在 0.033% ~ 0.09% 之间。

干旱是危害最重的灾害性天气，造林地的立地条件十分严酷，造林成活率低、幼林生长差是生产中普遍存在的问题。本地区是没



灌溉便没有农业的地区，造林时需要灌溉，造林费用高。

## 二、主要成果

深栽作业简介：选地下水位 1 ~ 3 m 的沙质土或沙壤土为造林地，按 4 m × 6 m 和 5 m × 6 m 株行距定栽植点，使用内蒙赤峰液压机械厂生产的和意大利产的两种深栽钻孔机，钻栽植孔到地下水位以下 20 cm 左右，孔径 12 cm。将截去根的 3 年生杨树插干（高约 5 m，胸径 3 cm 以上）插入栽植孔底的地下水中。然后用干沙填孔，摇晃树干分层捣实。栽植后在幼树周围和株间翻土除草。深栽杨树水分生理的研究另述。

### （一）春季深栽造林

（1）成活率和保存率 1983 - 1984 年，5 个中试林场用合作杨、群众杨、箭杆杨、新疆杨和旱柳深栽造林 72.5 hm<sup>2</sup>，其中 80%（57.8 hm<sup>2</sup>，21 822 株）的成活率在 92% ~ 99% 之间，各林场作为对照的常规造林成活率都很低，如永宁林场 1983 年的常规造林成活率为零。1984 年 7 月下旬对 4.7 hm<sup>2</sup> 2 年生深栽的杨树进行保存率调查，保存率为 92% ~ 99%。供试的 4 个杨树品种和旱柳都适合深栽造林。中试的其余 20%（14.7 hm<sup>2</sup>）林地，由于选地不当，土壤含盐量过高，深栽造林不成功，成活率低。

1984 年秋季到 1988 年春季，推广杨树深栽造林 3 452 hm<sup>2</sup>，除了 184.9 hm<sup>2</sup> 左右（5.4%），因选地不当，造林失败外，其他 3 267.1 hm<sup>2</sup>（94.6%），成活率达到 90% 以上，保存率达到 85% 以上。深栽的幼林按立地条件可分为三类：较好的立地条件，幼树年均胸径生长量在 1.5 cm 以上，约占 20%；一般立地条件，幼树年胸径生长量在 1.0 cm 左右，约占 40%；较差立地条件，幼树年胸径生长量很小，生长差，有小老树征兆，约占 40%。通过加强抚育，占 60% 的前两类幼林有望成材。例如，1984 年 7 月 27 日调查金山林场 2 年生深栽合作杨，当年新梢生长量为 56 cm，胸径生长量为 1.2 cm。

宁夏有些林场，成千上万亩的造林都失败了，有的造林地多次重复造林也没成林。永宁机械林场，从1974年建场至1983年，国家投资530多万元，造林4 600 hm<sup>2</sup>，只剩下1 333多hm<sup>2</sup>稀疏的小老树；1980年造林1 000 hm<sup>2</sup>，全部因干旱死亡。在过去造林屡遭失败地段，采用杨树深栽方法成活率90%~95%，前后形成鲜明的对比。深栽造林技术得到生产实践的肯定。

(2) 幼林生长 对6个单位的3~5年生深栽杨树幼林进行了生长量调查，结果列于表1。全部幼林没有进行过任何抚育管理。5个单位的多数深栽幼林，胸径年平均生长量1 cm左右，树高年平均生长量1 m左右，生长正常，有成林成材的希望。唯有贺兰山农牧场，由于沙土中钙积层过厚，幼树生长量极小，已成小老树。

表1 3~5年生深栽杨树幼林的生长量调查

杨树幼林	1987年11月平均值		年平均生长量		单位及立地条件
	树高/m	胸径/cm	树高/m	胸径/cm	
5年生群众杨	7.70	7.54	0.98	0.90	金山林场
3年生新疆杨	8.13	8.05	1.05	1.30	地下水位1.9 m，沙土，60 cm以上有30~40 cm黏土间层
4年生新疆杨	6.20	7.03	0.78	1.20	黄羊滩农场，地下水位1.8 m，沙土，50 cm以下有钙积层
3年生合作杨*	3.98	4.08	0.98	1.08	盐池机械化林场，地下水位1.5~2.3 m，沙丘地
3年生合作杨	5.70	5.40	0.95	1.30	平吉堡农场，地下水位1.6 m，沙土，50 cm以下有钙积层
3年生合作杨	3.10	2.59	0.10	0.26	贺兰山农牧场，地下水位1.8 m，沙土，15~115 cm有钙积层

注：盐池机械化林场1985年春季造林后，下两次透雨，深栽合作杨的成活率为96%，而常规造林（对照）为80%。1986年7月到1987年10月，盐池县大旱，年降雨仅96 mm，并且全部是无效雨，草地枯黄，常规造林的合作杨大量死亡，生长极差；在这样严酷的干旱下，深栽的3年生合作杨的保存率为92%，生长良好。

(3) 经济效益 干旱地区造林灌溉必不可少，因此造林费用高，当时的每公顷造林费为1 785元，其中平整土地、打井、修渠和水电

费，就占了 1 335 元。深栽造林不需要灌溉，节省了平整土地、打井、修渠和水电费，每公顷造林费仅为 532.5 元，节约了约 70% 的造林费，经济效益非常显著。深栽钻孔机每小时可钻孔 45 个，每个孔的成本为 0.09 元，3 年生截干苗每株 0.8 元。造林一次成功，不需补植，插干苗的根茬也可用于造林或留床育苗，做到一苗两用。

(4) 栽植深度试验 为了查明深栽的深度、土壤湿度、成活率和生长量四者之间的关系，设置了 4 种栽植深度：0.5（常规造林，对照）、1.5、2.0、及 2.5 m，后 3 种深度均为插干钻孔深栽。试验地面积 1.5 hm<sup>2</sup>，试验株数 615 株，地下水位深度 2.4 m。土壤含水量是 4 月 2 日测定的。

表 2 栽植深度 - 土壤含水量 - 成活率 - 新梢生长量的相互关系

栽植深度/m	土壤含水量/%	成活率/%	新梢生长量/cm
0.5 (常规造林)	1.3	0	0
1.5	2.6	30	10.6
2.0	23.0	68.2	18.5
2.5	在地下水中	94.0	52.8
不同栽植深度成活率 t 值检验			
栽植深度	0.5 (常规造林)	1.0	2.0
	2.5	10.57**	7.380**
	2.0	8.07**	4.271**
	1.5	4.712**	
不同栽植深度新梢生长量 t 值检验			
栽植深度	1.5	2.0	
	2.5	4.334**	4.461**
	2.0	1.395	

\*\* 代表差异显著性水平为 0.01。

由表 2 可以看出，随栽植深度增加，土壤湿度增加，成活率和生长量也随之增加。这主要是由于地下水位以上深层土壤经常潮湿，保证较好的水分供应，栽植深度愈接近地下水位，成活率愈高，生长量愈大。深栽 2.5 m，即栽入地下水中时的成活率最高，与没有栽入地下水的 2.0 m 相比，成活率高出 25.8%，新梢生长量高出了 1.85 倍。由此可以得出结论，干旱地区杨树深栽时应尽可能将插干

下端插入地下水中，直接吸水，才能充分发挥深栽的优势。

(5) 生根特点 1983年6月上旬调查了当年春季深栽杨树的根系。洪广林场深栽于地下水中的插干(1.5 m长)自上而下全部生根，发育正常，木质化较好，根平均长7~10 cm，最长的20 cm；永宁林场深栽于地下水中的插干(2.5 m长)也全部生根，其形态不同于一般的根系，根的前端膨大、白嫩，平均长5~7 cm。调查结果表明，深栽造林的杨树插干生根较快，生根部位深，根量较多。1983年生长季末调查两个林场1年生春季深栽的杨树根系，结果列于表3和表4。

表3 1年生深栽杨树的根系(金山林场)

土壤层次/cm	根数/条	平均根长/cm	平均粗度/cm	总根长/cm
0~84	1	22	0.15	920
84~140	17	33	0.25	656
140~170	24	45	0.38	1 080
170~210	25	15	0.2	375
合计	-	-	-	3 031

表4 1年生深栽杨树的根系(永宁林场)

土壤层次/cm	根数/条	平均根长/cm	平均粗度/cm	总根长/cm
0~20	9	13.3	0.09	120
20~130	32	5.0	0.05	160
130~150	18	8.9	0.10	161
150~190	51	9.0	0.11	461
190~230	53	21.9	0.23	1 159
230~240	14	12.1	0.10	170
合计	177	-	-	2 231

由表3和表4可以看出，深栽杨树根系的共同特点：根系分布深，在接近地下水的深层，在210~240 cm，均有根系分布。地下水位以上的毛管水上升层，根系数量最多。在金山林场，在140~210 cm

的土壤中，根系长度为 1 455 cm，与 0 ~ 140 cm 上层土壤中的根系长度 1 576 cm 接近。在永宁林场，在 190 ~ 240 cm 的下层土壤中，总根长为 1 329 cm，比 0 ~ 190 cm 上层土壤中总根长 902 cm 还多。由此看到深栽杨树的根系吸收深层土壤水分的优势。

## （二）秋季和冬季深栽造林试验

为了克服春季造林时间短促的缺点和提高深栽钻机利用率，进行了秋季深栽造林试验，试验面积 4.7 hm<sup>2</sup>，栽植 1 889 株，造林成活率达 92% ~ 95.9%。试验表明：深栽改善了幼树的水分供应，秋季深栽的合作杨能在不灌溉条件下安全越冬，没产生枯梢；秋季深栽的合作杨能在不灌溉条件下安全越冬，没产生枯梢；秋季深栽成活率可达 92%；秋季深栽的植株，冬季利用 1.4 m 以下土层较高的温度，缓慢生根。翌春放叶之前已形成部分根系，这对成活有重要意义。

（1）成活率 黄羊滩农场 1984 - 1985 年进行了不同季节杨树深栽造林试验，其成活率在冬季深栽的为 99.3%，3 月和 4 月上旬深栽的为 96%，4 月下旬深栽的成活率为 92%，5 月上旬深栽的为 88%，5 月下旬深栽的为 85.2%。由此可见，一年中约有半年可以进行深栽造林。深栽延长造林时间，有利于扩大造林面积，加速绿化。

宁夏黄羊滩农场 1984 - 1988 年间，每年冬季都用钻孔机深栽 3 年生杨树插干苗，共计 696 hm<sup>2</sup>，幼林的成活率在 90% ~ 98% 之间。冬季造林可延续工作 100 多天。春、秋、冬三季深栽造林，大大延长了造林时间，提高了钻机的利用率，加快了造林进度。秋季和冬季深栽的杨树比常规造林早放叶 7 ~ 10 天。

（2）生根特点 据永宁林场秋季深栽造林试验地观测，全年地下水水位变动不大，3 月最高为 2.15 m，9、10 月最低为 2.43 m，年变幅 28 cm。冬季各月 1.5 m 以下的土壤温度多在 6 ~ 9 ℃，只有 2 月稍低于 4.5 ℃，冬季多数时间的土壤温度，可满足合作杨和旱柳插干缓慢生根的需要。深层土壤提供了适宜的温度和湿度，是杨树插干冬季生根的重要原因。秋季深栽使杨树插干在翌春放叶之前已形

成部分根系，先生根，后放叶，是造林者最期盼的。

1984年4月5日，对永宁林场1983年秋深栽的3株杨树进行了放叶前根系调查。1号树的栽植深度为206 cm，地下水位为150 cm，插干上在160~206 cm深度范围内有58条根，总长870 cm。2号树的栽植深度为190 cm，地下水位为145 cm，插干上在145~190 cm深度范围内有根48条，总长314 cm。3号树也有68条根。这3株树的共同特点是杨树根系能在地下水中生长。由此可见，插干浸水部分不仅通过下切口和皮部吸水，在春季放叶之前就已能通过根系吸水。在北京和内蒙赤峰对秋季深栽造林根系的调查也获得类似的结果。

1984年4月7日，在金山林场，对1983年秋深栽的旱柳在放叶前的根系调查，表明冬季也同样生根，与杨树不同的是，旱柳插干上3~4条不定根成簇地由皮孔长出。

### (三) 修枝试验

在干旱地区造林，为减少苗木蒸腾耗水，通常修枝减少叶量。在深栽改善了水分供应情况下，是否仍需对苗木修枝？为解答此问题，对深栽杨树苗木进行了修枝强度试验。设置3种修枝处理：重度修剪（剪去大部分侧枝，仅留5~10 cm短茬）、中度修剪（剪去侧枝长度的1/2）和不修剪。

表5 不同修枝强度对幼树叶面积的影响

处 理	单株叶片/片	平均单叶面积/cm <sup>2</sup>	单株总叶面积/m <sup>2</sup>
重度修剪	580	20.2	1.17
中度修剪	700	10.2	0.76
不修剪	960	6.2	0.59

\* 每一处理的平均叶面积是3株平均木和5个枝条的调查数据。

根据永宁和金山两林场的调查，3种修枝处理的成活率都在93%以上（每一处理的调查120株）。深栽杨树的水分条件得到改善，不修剪也不影响成活。由表5可以看出，随着修剪强度加强，

单株叶面积增加，单株叶片数减少，平均单叶面积增大，这对幼树生长是有利的。应该看重的指标是单株总叶面积，而不是单株叶片数有多少。不修剪处理，虽然单株叶片数最多，为 960 片，但其平均叶面积和单株总叶面积最小。重度修剪的单株总叶面积为不修剪处理的 1.98 倍，其平均单叶面积为不修剪处理的 3.25 倍。由此得出结论，在深栽条件下仍应强度修枝。这和中国林业科学研究院林业所在其他试验点所得到的结论一致。

### 三、推广深栽造林技术的经验

#### (一) 深栽造林地选择

选对造林地是成功的关键，对立地条件必须认真调查。与常规造林不同，造林地的地下水位应在 1.5 ~ 2.5 m，必须测定地下水矿化度和土壤含盐量。在沿河阶地、滩地、沙漠丘间低地，尽可能选土壤肥力较高的砂土和砂壤土，以保证杨树幼林成材。

#### (二) 深栽造林树种

合作杨、群众杨、新疆杨、箭杆杨和旱柳适合深栽，成活率在 90% 以上。白榆和刺槐深栽的效果不好。

#### (三) 整地和中耕除草

干旱地区造林存活不成林，成林不成材，以及形成“小老树”是普遍存在的问题。为了探索解决的办法，专门设置了以下整地和中耕除草试验。

(1) 带状整地试验 造林前带状整地，翻耕深度为 25 cm。两次试验结果表明，带状整地对深栽的合作杨成活率与不整地相比没有差别，但对幼林生长有明显影响。1984 年在银新林场两者的成活率为 95.8% 和 95.6%；1985 年在毛乌素沙漠试验中两者成活率均在 90% 以上。1985 年生长季末，带状翻耕过的深栽合作杨幼林，平均年新梢生长量为 120 cm，平均每株发出侧枝 13 ~ 15 条；没进行带状翻耕的深栽合作杨（对照），平均年新梢生长量为 60 cm，平均每株

发枝 6~8 条。试验说明，推广钻孔深栽时，不可图省事，只用机械钻孔代替整地。若使幼树正常生长，只有深层根系的水分供应还不够，还需有发达的上层根系，因此造林前必须进行带状翻耕 25 cm。

(2) 全面整地试验 黄羊滩农场 1985 - 1987 年设置了 3.33 hm<sup>2</sup> 试验区，其中 2.67 hm<sup>2</sup> 在深栽造林前用拖拉机全面深翻 25 ~ 30 cm，0.66 hm<sup>2</sup> 为不整地的对照。用同样的深栽方法栽植合作杨。3 年的生长量调查表明，整地的深栽幼林，树高年均生长量提高 67%，胸径年均生长量提高 90%，第 3 年的平均冠幅扩大 93%（见表 6）。

表 6 全面整地对深栽的 3 年生合作杨幼林生长的影响

处理	年均生长量 (1~3 年)				第 3 年的平均冠幅	
	树高/m	/%	胸径/cm	/%	/m	/%
深栽 + 整地	1.15	167	1.71	190	2.9	193
深栽	0.69	100	0.90	100	1.5	100

(3) 中耕除草试验 对 0.66 hm<sup>2</sup> 深栽合作杨幼林进行中耕除草试验，1/2 幼林 3 年中耕 1 次，除草 3 次；另一半为不抚育的对照。3 年的生长量调查表明，中耕除草使树高年均生长量提高 35%，使胸径年均生长量提高 137%，使第 3 年的平均冠幅扩大 67%（见表 7）。

表 7 中耕除草对深栽的 3 年生合作杨幼林生长的影响

处理	年均生长量 (1~3 年)				第 3 年的平均冠幅	
	树高/m	/%	胸径/cm	/%	/m	/%
深栽 + 中耕除草	1.32	135	2.37	237	2.5	167
深栽	0.98	100	1.00	100	1.5	100

## 四、深栽造林的应用与发展

1984 年和 1985 年在银川先后召开了中间试验鉴定会和深栽造林技术交流会，评委和会议代表对此项技术成果既肯定了成绩，也指出了不足和问题，提出了改进方向。来自科研、教学、生产单位和



林业主管部门的专家、领导认为该项技术有利于解决适合条件的干旱、半干旱地区造林存在的问题。深栽造林技术继续受到关注。

2011年，辽宁省干旱地区造林研究所教授级高级工程师张连翔，在其著作“半干旱干旱地区抗旱保水造林关键技术”中，对于深栽抗旱造林技术的发展有专题综述。指出：深层土壤含水率远远高于表层，即使在大旱的情况下，深层土壤含水率也较为稳定。因此，适当深栽造林或采用钻孔造林技术提高成活率，是切实可行的。

据俞益民等1983年报道，对于适于深栽的杨树、新疆杨、柳树、沙柳、白柳、旱柳、沙枣、柠条、怪柳等树种，将根系深栽在50~60 cm的湿土层中，可显著提高造林成活率。如沙柳插深50 cm，成活率为85%；插深70 cm，成活率为96.2%；而插深30 cm时，成活率仅为61.7%。科尔沁沙地杨树栽植深度为70~80 cm时，成活率为85%；而深栽1.4 m以下时成活率几乎达到100%。现在，深栽已成为干旱半干旱地区提高造林成活率的一项重要措施。陕西省大荔县个体造林大户陈力典，采用深栽大扁杏治沙成功，其科学性已得到有关专家的认可。<sup>[6]</sup>

20世纪90年代，我国与联合国粮农组织及比利时政府，合作开发我国干旱半干旱地区造林技术，合作项目称为009工程，投资数百万美元，历时13年。该项目的一个重要成果就是证明了深栽造林是一种非常适于我国干旱半干旱地区的造林技术，一般成活率在95%以上。“三北”局009项目办，在风沙干旱区采用截根深栽杨树，不仅成活率大幅度提高，且长势也较常规的带根浅栽好得多。据了解，目前在全世界范围内还没有任何一项工程技术能够以如此低成本、高效率地完成大规模深栽作业<sup>[6]</sup>。

以上专家的评价和综述表明，干旱地区深栽抗旱造林技术已经被生产广泛采用，并且得到新的发展。20多年前，深栽造林协作组的成员，从小试做到中试，再做到推广，一番苦心和努力有了回报，

应感欣慰。希望在我国西部开发和生态建设中，深栽造林技术能发挥更大的作用。

### 参考文献：

- [1] 郑世锴. 杨树丰产栽培 [M]. 金盾出版社, 2006, 227 - 254.
- [2] 郑世锴, 王世绩, 刘雅荣等. 杨树钻孔深栽造林技术的研究 [J]. 林业科学, 1983, (3): 13 - 23.
- [3] 中间试验协作组. 干旱地区杨树深栽中间试验报告. 杨树, 1984, 1 (2) .
- [4] 中间试验协作组, 杨树深栽造林经验杨报告. 杨树, 1984, 1 (2) .
- [5] 郑世锴, 刘奉觉, 臧道群等. 杨树深栽造林技术要点 [J]. 林业科技通讯, 1989, (5): 10 - 11.
- [6] 张连翔, 孔繁轼, 王金贵等. 半干旱干旱地区抗旱保水造林关键技术 [M]. 沈阳: 辽宁科学技术出版社, 2011, 30 - 33.

---

## “绿色化” 呼唤参与感

中共中央政治局近日审议通过的《关于加快推进生态文明建设的意见》，首次明确提出“协同推进新型工业化、城镇化、信息化、农业现代化和绿色化”。青山常在、清水长流、空气常新的绿色愿景，将在法治化、制度化的轨道上渐次展开。

“绿色化”的新提法，充满希望，饱含深意。它重申了这样一种价值判断：我们的现代化，不能让车水马龙的喧嚣、雾霾围城的迷惘，淡漠了田园的乡愁，湮没了绿色的生机。“新四化”增至“新五化”，强调的正是将生态文明融入现代化建设各方面和全过程。这副担子一头在政府和企业，加快推动生产方式绿色化，大幅提高经济绿色化的程度，让绿色产业成为经济社会发展新的增长点；另一头在社会与个人，加快推动生活方式绿色化，少开一天车、多种一棵树，力戒奢侈消费和不合理消费，才有人人、事事、时时崇尚生态文明的社会新风尚。从这个意义上说，绿色化，既是生产方式、生活方式，也是价值取向。

建设生态文明，首要的是唤醒人们内心对自然的敬畏、对生命的尊崇，激发人们的参与感。相信你我携手同心，一定能让“绿色化”从愿景变成现实。

(摘自中国林业网)

# 二谈人类天然营养保健树——辣木

黄钦才

## 一、辣木是全球公认最具有价值的树种

辣木是印度和非洲乡土树种，近年来已成为非洲、阿拉伯、东南亚国家常见树种。太平洋、加勒比海群岛及南美洲许多国家也已引种。美国华盛顿大学、普度大学、英国莱斯特大学、危地马拉的卡罗那所大学等都设有专门研究辣木的机构。总之，辣木堪称是公认的最具有价值的树种。

辣木是集优良木本粮食、油料、药用、蔬菜、饲料于一体的植物，印度人称辣木为“神奇之树”，非洲人称其为“穷人的牛奶之树”，美国人称其为“生命之树”，日本人称其为“不可思议之树”，更多人称其为“植物钻石”。一种植物，一个树种拥有如此多之美誉，在30多万种植物中实属罕见！可见它的重要性与作用非同一般。世界上首个辣木基因组精细图的绘制于2013年8月面世，这是云南农大、云南高原特色农业所、普洱茶研究院、昆明理工大学、中国-古巴辣木研究中心、黑龙江科学院等6个单位，以云南农大校长、首席科学家盛军为首的课题组，经历1年多艰辛攻关完成，获得了决定辣木生长、形态和功效的19 645个蛋白质编码基因信息。为此，成为目前为止全球第11个绘制完成的木本植物基因组图谱。这进一步见证辣木树在全球科研上重要地位及意义。2013年我国有关部门批准辣木为新资源食品。辣木也已被联合国粮食组织推荐为多年生木本粮食作物之一，期待辣木能解决非洲和南美洲粮食短缺的问题<sup>[1]</sup>。

辣木 (*Moringa oleifera*) 为白花菜目辣木科 (*Moringaceae*) 辣木属 (*Moringa*) 的多年生乔木，高8~12 m，茎为软木质，3回羽状复

---

作者简介：中国林科院林业所副研究员。

叶，长 25 ~ 60 cm。优良品种适当密植亩产鲜叶可达 5 000 kg。印度通过系统选育的 PKM<sub>1</sub> 品种，荚长 60 ~ 70 cm，株结荚 220 ~ 250 个，产量约 50 ~ 54 t/hm<sup>2</sup>；杂接入选的 PKM<sub>2</sub> 品种，荚长 125 cm，株结荚 240 个，产量约 98 t/hm<sup>2</sup>。近年来，我国引种辣木着重点在于探索引种适生区及观测其生长情况，丰产栽培试验尚未规范化。据有关产果量的初报，我国云南引种 PKM<sub>1</sub> 植株自然生长（不摘顶）产籽量平均单产 110 kg/667 m<sup>2</sup>。印度丰产果实主要措施之一是：幼苗期早摘顶，当实生苗高 75 cm 时摘去顶芽，控制树矮生既抗风又提早多分枝，多结果。我国有的地方已开始采用这一措施，3 年生辣木树平均单株结果产量为 930 g。在广西隆安种植辣木树，株行距 2 m × 3 m，株高 1.2 m 摘顶芽，2 年生树出现丰果优株，收获籽粒 3 kg。辣木树耐修剪，剪去上端，下端茎段还可再生萌芽和枝。至于种植密度，何时摘顶和采取何种水肥管理措施才能丰果正在探索中。

辣木全株各部位均有药食价值，在我国当前最能体现其经济价值的是种子和叶片。种子（含种壳）出油率 23% ~ 25%，种仁含油率 40%。辣木籽油含有高达 80% 以上的不饱和脂肪酸，其中油酸含量 62% ~ 75%，是一种可与茶油、橄榄油媲美的高档质优的功能食用油。其油脂中不饱和脂肪酸的氧化诱导期见表 1<sup>[2]</sup>。

表 1 辣木籽油与常见食用油不饱和脂肪酸含量及氧化诱导期比较

食用油类型	食用油品种	不饱和脂肪酸/%	氧化诱导期/h
功能食用油	辣木籽油	80.0	34.1
	茶油	78.0	30.4
	橄榄油	75.0	7.9
	玉米胚芽油	78.0	3.3
普通食用油	花生油	45.0	3.9
	黄豆油	23.0	2.7
	葵花籽油	18.0	9.3

从表 1 中可见，辣木籽油的不饱和脂肪酸含量与茶油、橄榄油

都相差无几，但比其它普通食用油都高得多。从油脂成分及其结构来看，辣木籽油、茶油和橄榄油可相提并论，可谓功能食用油的三姐妹。其不饱和脂肪酸较高，对人体健康十分有益。大量医学实践证明，经常食用不饱和脂肪酸，可降低人体血液中的三酸甘油酯、总胆固醇含量以及降低低密度脂蛋白中的胆固醇含量，抑制人体血管内的血栓形成，明显降低心血管疾病的发生，因而具有预防心血管疾病的作用。辣木籽油含有植物固醇物质，如 $\beta$ -谷甾醇、菜油甾醇等，其含量不亚于橄榄油。植物固醇有降低总胆固醇及低密度胆固醇的功能，对人体健康十分重要。

表1还看出，辣木籽油的氧化诱导期最长，名列所有功能食用油和普通食用油前茅，这是辣木籽油独一无二突出特性。氧化诱导期越长的食用油，其安全稳定性越好。辣木籽油氧化诱导期分别是橄榄油、花生油、玉米胚芽油、黄豆油的4、9、10、12倍。其氧化诱导期最长、稳定性强，不易氧化腐败。在室内保存1年左右都不会腐败、发酸、产生哈喇味。由于辣木籽油性能十分稳定，很耐高温、耐高压、耐香、粘度低细腻、滑润无嗅又无味，其最重要价值在于作精密机械、仪器优质润滑油，可用于航天、飞机、火箭以及现代化妆品工业和食品工业。这里仅引述两例现代日用化学品工业中的化妆品配方，足见辣木籽油在日化市场的广阔天地。

洗面奶（其中油脂类成分配量%）：辣木籽油 15.0、甘油硬脂酸酯 9.0、二辛基醚 2.5、鳄梨油 3.5、甘油三辛酸/三癸脂 5.0。

浴液（其中油脂类成分配量%）：辣木籽油 5.6、甘露糖醇单油酯 3.0、甘油三辛酸/三癸脂 1.2、硬脂酸辛酯 2.4。

由此可见辣木籽油在上述配方中的比例相当高，此类产品在欧洲日化市场深受青睐。预计未来，此类产品在中国市场上也会红火起来。

辣木叶片几乎含有人体所需的各种营养物质——能量、蛋白、脂肪、碳水化合物、膳食纤维、18种氨基酸，特别是人体所必需的8种氨基酸、10种维生素、9种矿物质及多种维生素。这些营养物质

与同等量的小麦、稻米、全脂奶粉、鲜牛奶相比，分别高出他们好几倍，如其钙质是牛奶的4倍、蛋白质是牛奶的2倍、钾是香蕉的3倍、铁是菠菜的3倍，维生素C是柳橙的7倍。据营养学家测算，每人每天吃25克左右辣木叶干粉或75g鲜叶，基本满足人体一天的营养需求。具体地说25g辣木叶干粉，即可获得人体42%蛋白质、125%钙、61%镁、41%钾、71%铁、272%维生素A和22%维生素C，比世界卫生组织（WHO）推荐饮食标准还高。以往美国基督教救济会（CWS）用牛奶救济非洲儿童营养不良，如今CWS和WHO改用辣木叶干粉供非洲儿童，改善营养不良问题。目前我国辣木加工品已上市的有辣木叶粉、辣木茶、辣木汁、辣木含片、辣木面食、辣木饼干、辣木酒、辣木奶茶、辣木饲料等<sup>[3]</sup>。

## 二、辣木基因精细图谱绘制成功的应用意义

据我国辣木基因研制课题组介绍，云南引种辣木已有50年历史，但因过去没掌握辣木基因信息，辣木研究一直停留在传统植物学和食品学方面。如今掌握其基因信息，主要破译了下列3个问题：

- (1) 辣木抗旱能力为何那么强？可否使它更耐寒？
- (2) 辣木为何能快速高生长？可否使它慢生矮化？
- (3) 辣木诸多营养成份如何使用更科学？

利用基因信息，可针对性地高效培育出适应不同地区种植、不同用途的新品种。通过基因图谱发现有许多与耐热相关基因；也发现辣木有较少的水通道蛋白和更多的抗旱基因，为辣木在干旱地区种植提供了科学依据。辣木是不耐寒树种，最低耐寒温度仅零下1度。但采用基因辅助方式，应能培育出更耐寒新品种，使其适种范围更广阔。辣木生长过速，植株太高，不便采收，亦不利于抗风，为此采用基因辅助方式也应可培育出矮化新品种。

以上辣木基因组破解仅仅是辣木科研的第一步，该课题组还将逐步解决辣木功能研究和产品开发两个方面。2013年辣木获批为新

资源食品，意味着辣木产品开发将迎来新时代。为了揭示辣木的功效，需要优化食用方案，特别需要研究辣木对东亚人的营养和功能。该课题组在开展辣木“健康计划”，经用大量小鼠对比实验后，发现了辣木可显著降低血糖、血脂和平衡小鼠体重，避免发生肥胖。这意味着辣木或将具有减肥功能，同时还发现食用辣木肠道明显增长，这是肠癌病人术后可康复福音<sup>[4]</sup>。

### 三、大力推进我国辣木种植业

随着习近平主席访问古巴，辣木在中国声名鹊起。

2011年，时任国家副主席的习近平访问古巴，古巴前领导人菲德尔·卡斯特罗在他的农场介绍自己种植的辣木，并用辣木叶拌的沙拉款待习副主席。卡斯特罗说，辣木的营养成分很高，有助于解决粮食和饲料问题，希望能与中国合作开展相关研究。

2014年7月22日，习近平主席再次出访古巴时赠送给卡斯特罗辣木种子5 kg，希望这些种子成为中古友谊新的见证。

目前，云南省已成为国内辣木产业发展的领跑者。2014年4月11日中国—古巴辣木科技合作中心在云南省热作所挂牌成立，农业部部长、古巴驻华大使、云南省省委、省政府、外交部有关领导出席了成立仪式。

中古双方将在辣木试验示范园建设、种质资源交换、优良品种选育、太空育种研发、高效栽培、病虫害防控技术等方面开展深入合作和研究。

楚雄州最适宜种植辣木，2014年9月17日云南楚雄州召开辣木产业发展现场推进会。会上州政府要求全州各县市政府尽快提出辣木产业发展方案，迅速推进楚雄州的辣木产业发展。

2014年9月30日中国辣木产业高峰论坛在广西南宁举行。

中国—古巴辣木科技合作中心主任、中国辣木专家刘昌芬女士说，广西北半部属中亚热带气候，南半部属南亚热带气候，桂南温

暖湿润的海洋性气候，广西冬短夏长，年均温度 16 ~ 23 ℃，是最适合辣木生长的地区。广西区党委书记彭清华带团于 2013 年 4 月 22 日赴台参加“2013 年桂台文化经贸研讨会”，亲自见证了广西森之源科技有限公司与台湾佰亿通国际生技有限公司签订了《关于种植辣木经济项目经贸协议书》，双方合作开展辣木项目。

与会专家一致认为，此次论谈会，是推进种植辣木“百姓富，生态美”重大工程的新亮点。

2014 年 12 月 27 日国家辣木产业技术创新战略联盟在北京举行成立大会，笔者受邀请参加。会议由国家科技部、中国技术市场协会品牌中心、国家辣木产业技术战略联盟筹委会主办。科技部中国技术协会、国家中医管理局中国中医科技开发交流中心、国家产业技术创新战略联盟单位等出席了会议。会议认为，辣木联盟的建立符合建设创新型国家的总体战略部署，符合《国家中长期科学和技术发展规划纲要》精神，将在我国辣木产业形成一个产、学、研一体化的高效技术创新机制，推动创新体系协调发展，建成一个联合开发、优势互补、利益共享、风险共担的技术创新合作组织，形成领域内不同资源的共用平台、成果转化平台、技术服务平台和研发平台，起到整合资源，合理布局、科学长远规划的重要作用。

辣木联盟的建立，是我国辣木行业具有深远战略意义的一件大事，是辣木产业的一个里程碑，是实现辣木产业快速健康发展，提升我国辣木产业国际竞争力的必由之路。

#### 四、辣木在我国北方地区种植初探

辣木在我国南方，如云南、两广、四川、贵州、福建、江西、海南、台湾等省（区）广为种植。笔者认为北方地区也可种植辣木，只是南北产品重点不同，南方重于收果；北方重于收叶——当蔬菜或烘干供深加工食品。2014 年 6 月 23 日笔者用 20 ~ 23 cm 高容器苗，在北京中国林科院内花卉地试种 22 株。株行距 35 cm 左右，不



下基肥，生长期间不追肥也不打药。生长到第 80 天时，有 1 株株高达 302 cm，地茎粗 3.71 cm；其余 21 株最高 216 cm，平均株高 92 cm，地茎均粗 2.47 cm。如果提早在 5 月初种植，不截顶自然生长到临冬，其生长高度可达 3 - 4 m。在第 80 天调查后每株截取梢长 40 ~ 60 cm 作其它试验。上述试验初步看到，辣木在北京地区当年可生长 3 ~ 4 m。同年，笔者建议在山西运城也试种几百株，入冬前普遍株高 3 ~ 4 m。北方地区种辣木还有一个长处，入冬前统统起苗，以便充分利用。在北方地区适宜辣木生长期达 120 ~ 140 天，辣木作为一种新蔬菜栽培是可行的。预计 2015 年，在长沙、山西、山东、河南、河北等地，辣木作为蔬菜将试种推广。

北方地区种植辣木的种苗来源，目前主要用种子，不过，今后种苗来源将应依赖于组织培养繁殖，辣木组织培养繁殖试验已有成功报道，辣木组培工厂规模化生产已进入初试阶段。应用组培技术，才能适应辣木产业快速发展。不难预料，辣木优良品种（品系）如更速生、矮化、丰叶、丰果、含油率高、抗病、抗寒等优良类型会陆续推出。种子繁殖难以适应产业化发展需求，因用种子大量育苗，势必影响用种子榨食用油、润滑油和日化工产品用油。

发展辣木产业，利用荒山荒地多产辣木粮食和食油，对提高我国 13 亿人的身体素质，支援粮食短缺的非洲、南美洲等朋友，具有深远的战略意义。种辣木向高山夺粮，向荒山取油，这是一项“百姓富，生态美”的大工程！因此，在中央和地方各级领导的鼎力支持下，这一伟大工程一定能快速推进与实现！因为我们前进路上已有路标与典范，那就是在 8 年多以前，服转军人唐存亮带领团队，在云南元谋县海拔 1 300 m 高山，年降雨量仅有 400 ~ 600 mm，干旱季蒸发量是降雨量的 25 倍以上，林木覆盖率不足 5%，土壤流失（年均约 4 亿 t）荒漠化严重，连杂草都难生的全国八大生态脆弱地区之一的金沙江干热河谷上植绿成功。他们发扬艰苦奋斗作风，劈山破土，引水上山，种上大量辣木，套种名贵的檀林、咖啡树、迷

迭香。如今连片成林万亩，绿叶葱葱，挂果累累，填补了金沙江干热河谷植物不能生长的空白，名扬四海，创造出巨大的经济效益、社会效益和生态效益。当地农民原来生活十分贫困，自解放后一直依靠国家救济维持生活，如今他们已受益，年亩产收入8万元以上，一跃成为富裕农村。这就是种辣木“百姓富，生态美”工程成功的典范！它奠定了我国辣木产业坚实基础。他们就地已开办起辣木加工厂，8系列加工精品开始投放北京市场。事实表明，空谈无果、实干兴邦，这是事物发展必然结果。

### 参考文献：

- [1] 陆 斌，陈 芳，张劲峰．印度的辣木生产和研究 [J]．世界农业，2005，(10)：32 - 35.
- [2] 陈德华，张孝祺，张惠娜．一种新型功能食用油—辣木籽油 [J]．广东农业科学，2008，(5)：17 - 18.
- [3] 黄钦才．天然营养保健树——辣木 [J]．林业实用技术．2014，(11)：5 - 7.
- [4] 姜志为．辣木为何这么牛 科学家解码基因组谜底 [N]．云南信息报，2014 - 05 - 23.

---

## 老年人饮食禁忌 清晨远离3种食物

很多人清晨起床第一件事就是喝一杯白开水，这样做的确有利于体内的毒素排出体外，但也有些人不注意正确的饮食习惯，吃了不应吃的食物，而造成消化系统出现问题，结果影响了身体的健康。随着年龄的增长，老年人对钙的吸收会不断减少，老年人身体里缺少钙质，容易发生骨骼脱钙，骨质疏松等。下面小编要告诉老年人，清晨起床最好不要吃三类食物。

1. 香蕉。香蕉中除了含有助眠的钾，还含有大量的镁元素，若空腹食用，会使血液中的含镁量骤然升高，而镁是影响心脏功能的敏感元素之一。
2. 菠萝。菠萝里含有强酵素，空腹吃会伤胃，其营养成分必须在吃完饭后才能更好地被吸收。
3. 忌喝大量冰凉的饮料。温度相差太大会强烈刺激胃肠道，导致突发性挛缩。

此外，清晨也不要空腹喝醋或吃蒜。空腹喝醋会导致胃酸过多而伤胃；而蒜素会对胃粘膜、肠壁造成刺激，引起胃痉挛。

39 健康网小编温馨提醒，老年人消化食物较慢，对营养的吸收功能也大大减低，就要有正确的饮食习惯相结合，不要吃对身体有刺激作用的食物，否则，会对身体带来种种不利的影响。

(摘自百度网站)

# 2015 年全国林业厅局长会议在京召开

2015 年 1 月 5 - 6 日在北京召开了全国林业厅局长会议。会议的主要内容是：深入学习领会习近平总书记系列重要讲话精神，全面贯彻落实党的十八大和十八届二中、三中、四中全会及中央经济工作会议、中央农村工作会议精神，总结 2014 年工作，部署 2015 年和今后一个时期的林业工作，座谈交流生态林业民生林业发展经验，认真分析经济发展新常态下林业面临的新形势、新任务，研究解决林业改革发展中的重大问题，更好地推动生态林业民生林业建设。

赵树丛局长在会议上围绕当前林业工作讲了 10 个问题。

一要全面深化林业改革，着力转变林业发展方式，不断激发生态林业民生林业发展活力。一是坚持改革的方向和底线。二是精心制定改革试点方案。三是狠抓改革任务落实。四是注重顶层设计和基层探索良性互动。五是加强改革成效评估。

二要全面加强依法治林，着力推进林业治理法治化，为生态林业民生林业发展提供法治保障。一是全面推进林业治理法治化。二是继续完善林业法律法规体系。三是严厉打击涉林违法行为。四是依法强化行政权力制约。

三要坚决严格保护天然林，着力解决资源保护和木材供给问题，筑牢维护国家生态安全的根本基础。一是把所有天然林都纳入保护范围。二是果断停止天然林商业性采伐。三是着力提升天然林生态功能。四是对独特的天然林实行重点保护。五是提高天然林保护补助标准。六是配套建立国家用材林储备制度。

四要继续加强森林资源培育，着力解决质量不高和总量不足的问题，如期实现森林资源增长目标。一是全面提升重大生态修复工程质量效益。二是不断扩大干旱半干旱地区森林面积。三是大力推进森林经营。

五要加快发展绿色富民产业，着力破解投入瓶颈制约，有效促

进绿色发展和农民就业增收。一是发挥增长潜力，为稳增长作贡献。二是发挥市场潜力，为调结构作贡献。三是发挥就业潜力，为惠民生作贡献。四是发挥投资潜力，为优化经济发展空间格局作贡献。

六要在生态资源监管中更好地发挥政府作用，着力解决产权不清和监管不力的问题，确保自然生态系统得到严格保护。一是加快建立生态资源产权制度和监管制度。二是深入开展非法侵占林地排查专项行动。三是加大湿地保护和恢复力度。四是严格保护沙区森林植被。五是更加重视野生动植物保护和自然保护区建设。

七要在资源配置中充分发挥市场的决定性作用，着力盘活林业资源，最大限度释放生态林业民生林业发展潜力。一是牢固树立用市场手段推动林业发展的理念。二是着力培育多元化市场主体。三是逐步完善林产品价格形成机制。四是积极探索林业资产化管理模式。五是完善市场服务和监管体系。

八要全面实施科技创新驱动战略，着力提升林业科技进步贡献率，切实增强生态林业民生林业发展动力。一是提高自主创新能力。二是促进科技成果资本化、产业化。三是加速集聚林业创新人才。四是全面深化林业科技体制改革。

九要切实增强世界眼光和战略思维，着力提升林业对外开放水平，更好地适应林业全球化、区域经济一体化趋势。一是不断拓宽全球视野和战略思维。二是统筹运用国际国内两个市场和两种资源。三是科学把握国际国内两类规则。四是继续完善国际合作机制。

十要不断加强林业队伍建设，着力转变职能转变作风，担当起推进林业改革发展的历史使命。一是增强改革意识。二是增强担当意识。三是增强服务意识。四是增强基层意识。五是增强廉政意识。

国家林业局副局长张建龙在会议上通报了2014年全国林业工作完成情况。

一是林业改革取得重大进展。国家林业局成立了林业改革领导小组和7个专项小组，制定了林业改革中长期规划。确定了建立健

全9项基本制度、全面加强9种能力建设、加快推进林业治理现代化的改革总体目标。会同有关部门制定及起草了国有林场、国有林区、集体林权制度、集体林采伐管理、土地经营权流转、重点领域投融资、农民股份合作等多方面改革意见。共调处林权纠纷19.6万起，林地家庭承包到户率比2013年提高近2个百分点。

二是造林绿化任务全面完成。全国共完成造林9041万亩，中幼龄林抚育1.17亿亩，超额完成全年造林任务。全国共有4.9亿人次参加义务植树，植树23.2亿株。首批划定国家储备林1500万亩，改造培育600万亩。共生产林木种子2670t，培育苗木600亿株，种子和苗木抽查合格率分别为88.4%、95.2%。12个省开展了土地利用变化与林业碳汇计量监测工作。

三是重点生态工程深入推进。启动了全面停止天然林商业性采伐试点，工程区17.32亿亩森林得到有效保护。启动了新一轮退耕还林工程，落实退耕还林任务500万亩。出台了退化防护林改造指导意见，启动了张家口坝上地区退化防护林更新改造试点。京津风沙源治理二期工程完成林业建设任务367万亩。石漠化综合治理工程完成林业建设任务557万亩，新增14个重点治理县。20处国家湿地公园试点通过验收，新批140多处国家湿地公园，国家湿地公园总数达570多处。

四是资源管理全面加强。多个省市划定了生态红线。发布了第八次全国森林资源清查和全国第二次湿地资源调查成果。开展了全国非法侵占林地清理排查、重点国有林区开垦林地清查、打击侵犯植物新品种权等专项行动。新批准12处国家森林公园。新增国家沙漠公园32处、沙化土地封禁保护补助试点县23个。共查处林业行政案件23.05万起，破获涉林刑事案件1.9万多起。

五是野生动植物保护力度加大。完成了全国第四次大熊猫调查工作，推进了第二次全国野生动植物资源调查，珍稀野生植物德保苏铁回归自然获得成功。开展了2014天网行动和眼镜蛇二号行动，

执法查没象牙及其制品 6.1 吨并公开销毁。19 个林业自然保护区晋升为国家级，国家级林业自然保护区总数已达 344 个。发现并妥善处置 8 起野生动物疫情。

六是森林火灾等灾害防控水平不断提高。全年共发生森林火灾 3 673 起，受害森林面积 28.2 万亩，人员伤亡 112 人，森林火灾次数有所下降。国务院办公厅印发了《关于进一步加强林业有害生物防治工作的意见》。启动了全国林业有害生物普查，林业有害生物发生面积 1.79 亿亩。

七是林业产业快速发展。出台了《国务院办公厅关于加快木本油料产业发展的意见》和一批林业产业专项规划。认定了首批 128 家国家林业重点龙头企业，确定了 69 个国家林业标准化示范企业。全国林业产业实现总产值 5.26 万亿元，比 2013 年增长 11.1%，木竹加工及产品制造业、经济林产品种植与采集业产值均突破 1 万亿元。全国林产品进出口贸易额达 1 380 亿美元，比 2013 年增长 9.5%。全国经济林产量 1.49 亿 t，油茶种植面积 5 664 万亩，花卉种植面积 1 841 万亩，木材产量 8 178 万 m<sup>3</sup>，人造板产量 2.58 亿 m<sup>3</sup>。

八是林业宣传文化活动深入开展。与主流媒体合作开展了 20 多项主题宣传活动，宣传了一批林业方面的重大典型。深入开展森林城市等创建活动，国家森林城市达 75 个，国家生态文明教育基地达 67 个。

九是政策和法治保障能力持续增强。完成了 11 个国家重点生态功能区生态保护与建设规划、12 个扶贫开发专项规划编制工作。中央林业投入 1 517 亿元，涉林贷款 2 083 亿元。落实停止天然林商业性采伐试点、新一轮退耕还林工程、国有林场改革中央财政补助资金 73.1 亿元，安排退耕还湿、湿地生态效益补偿、湿地保护奖励试点资金 10.9 亿元。森林保险范围扩大到 27 个省份，新增林业贴息贷款 99.4 亿元。落实林业棚户区（危旧房）改造任务 8.53 万户，累计安排改造任务 158.9 万户、中央投资 245.6 亿元，已竣工 140 万

户，惠及林区职工群众 500 多万人。办理行政许可事项 4 500 多件，完成行政复议案 10 件。

十是科技和信息化水平稳步提高。发布了中国森林资源核算结果，初步探明了森林对 PM2.5 等细微颗粒物的吸附机理。荣获国家科技进步奖 4 项，取得各类研究成果 450 多项。发布林业国际标准 2 项，实现国际标准零的突破。全国林业信息化示范市县增加到 100 个，建成了林业系统信息安全等级保护体系。

十一是林业国际交流合作不断深化。与多个国家签署了林业合作协议。首次成功举办领导人共植亚太伙伴林和营造碳中和林活动，悉尼林业目标评估等林业行动纳入 APEC 会议成果。开展了中美打击野生动植物非法交易对口磋商，参与了应对气候变化等国际谈判，成功召开了联合国森林论坛国家倡议会议。

十二是“两转变、两服务”活动成效明显。群众路线教育实践活动整改和“两转变、两服务”活动深入开展，累计取消和下放林业行政审批项目 36 项，拟再取消和下放 12 项，废、改、立各种制度 110 多项。2.2 万个林业站开展了简化办事程序便民服务。

全国林业厅局长会议部署了 2015 年林业工作，提出全年完成造林 9 000 万亩以上，中幼龄林抚育 1.05 亿亩，力争林业产业总产值达到 6 万亿元，林产品进出口贸易额达到 1 500 亿美元。会议部署了 2015 年要抓好的全面深化林业改革、加快推进依法治林、切实加强资源保护管理、全面完成造林绿化任务、继续提升野生动植物保护水平、认真做好林业灾害防控工作、积极发展绿色富民产业、着力健全林业政策体系、努力提高科技和信息化水平、全面提升对外开放水平、扎实开展林业宣传工作、进一步加强林业队伍建设等 12 项工作。

2015 年，全国林业系统将全面推进国有林场和国有林区改革，启动林业集体资产股份权能改革试点。全面完成中央确定的年度涉林改革任务，继续加强 9 项林业基本制度和 37 项具体制度建设。印

发依法治林实施意见，继续完善林业法律法规体系。进一步加大执法力度，抓好各项执法行动，加强森林公安信息化和执法能力建设，全面提升依法行政水平。扩大停止天然林商业性采伐试点范围，扩大天然林保护工程范围。修订占用征用林地审核审批管理办法，搞好林地“一张图”变更调查。开展森林资源清查，扩大湿地生态效益补偿、退耕还湿、湿地保护奖励试点范围。落实退耕还林任务1 000万亩，启动防护林工程示范区建设，建设国家储备林基地1 000万亩。出台《全国森林经营规划（2015 - 2020年）》，发布第五次荒漠化和沙化监测结果，发布林业应对气候变化“十三五”行动要点。发布全国第四次大熊猫调查结果，推进第二次全国野生动植物资源调查。加强珍稀濒危野生动植物拯救保护和自然保护区建设，推进野生动物疫病主动预警工作。落实森林防火地方行政首长负责制，健全森林防火应急预案体系。加强重点地区重大林业有害生物防控。加强产业发展宏观指导和政策扶持，增加林业产业资金投入，落实税费减免政策。编制全国林业发展“十三五”规划和各专项规划，完善林业财政补贴政策，落实扶持政策和补助资金。加大稽查检查力度，确保管好用好林业资金。深化林业科技体制改革，增强科技创新和推广，加强林业标准化工作，加快发展林业电子商务。推进建立亚太经合组织等区域机制下的林业合作平台，积极参加国际会议，积极应对涉林敏感问题。全面加强与中央主流媒体合作，加强对林业重大改革、重大政策、重大行动的主题宣传。深入开展“两转变、两服务”活动，巩固和扩大教育实践活动成果。加强林业干部队伍教育培训，抓好林业专业技术人才、重点领域创新团队和领军人才培养。加快标准化林业站建设，全面推行“一站式”全程代理便民服务。

郭广荣摘自“赵树丛、张建龙在2015年全国林业厅局长会议上的讲话”



## 增进互信加强合作 促进木材合法贸易

3月18日，中美打击非法采伐及相关贸易双边论坛第六次会议在北京举行。国家林业局副局长刘东生在会上说，打击非法采伐及相关贸易是一个长期而复杂的过程，双方要继续增进互信、加强合作，推动合作备忘录目标早日实现，为打击木材非法采伐、促进木材合法贸易做出新贡献。美国国务院助理国务卿朱迪思·嘉伯、美国驻华大使馆贸易代表办公室贸易事务公使衔参赞詹姆士·格林以及美国农业部、林务局和驻华使馆代表出席会议。

刘东生说，中国一贯坚持互利共赢、可持续发展的全球森林资源合作战略，坚决反对并严厉打击木材非法采伐和相关贸易行为。近年来，中国在相关领域主要做了6项工作：一是通过立法和制定行政法规，加强林业执法、管理，从源头杜绝非法采伐行为。二是开展中国木材合法性认定体系研究和试点，探索建立符合各方利益的木材合法性互认办法。三是制定《中国企业境外森林可持续经营利用指南》和《中国企业境外可持续森林培育指南》，指导中国企业增强自律和责任意识。四是建立政府管理部门、行业协会、研究机构、企业四位一体的合作机制，形成工作合力，提供政策咨询，倡导绿色采购。五是开展对话与交流，推进国际合作，促进政策对话和信息共享，并为其他发展中国家提供森林资源管理等方面的专业培训。六是建立中国森林认证体系，已与森林认证体系认可计划（PEFC）实现了互认。

刘东生指出，中美两国同为世界上森林资源和林产品生产、消费、进出口大国，在全球森林可持续发展中占有重要地位，并互为重要的林产品贸易伙伴。自2008年两国签署打击非法采伐及相关贸易的谅解备忘录以来，双方开展了一系列卓有成效的合作，通过政策对话磋商、木材合法性认定项目、私营部门参与及海关数据交换等多种形式，进一步增进了理解，加深了共识。同时也要看到，打击非法采伐及相关贸易需要政府、企业、协会和相关团体共同参与，中美双方应在坚持定期召开双边论坛对话机制、保持政策措施对话交流的基础上，继续增进互信，不断促进交流，开展符合双方利益的务实合作和具体行动，为打击木材非法采伐、促进木材合法贸易作出新贡献。

朱迪思·嘉伯表示，打击非法采伐和相关贸易需要社会各界的共同努力，赞赏中方在该领域开展的一系列工作和倡议，希望双方进一步评估现有政策及其执行情况，分享经验和教训，加大宣传教育力度，定期交流相关政策和信息，并加强在APEC非法采伐和相关贸易专家组等多边平台上的交流与磋商。

国家林业局、商务部、海关总署，以及有关协会、研究机构、世界自然资源保护联盟、大自然保护协会等非政府组织代表共30余人参加会议。（摘自中国林业网）

## 英国顶级医生的防老秘笈

多项研究发现，从20多岁，身体就开始走下坡路了，但老人日常生活中的诸多不便绝大多数并非衰老所致，而是长期以来生活方式选择问题所致。英国《每日邮报》1月16日刊登了英国顶级医生，牛津大学卫生研究院教授缪尔·格雷爵士撰写的文章。他根据40年的从医经历，以及最近担任英国国民卫生保健体系首席知识官的经历，总结出了简单实用的防老提示及技巧，即保持斗志、防止体能下降、预防疾病。

### 保持斗志：年龄只是一个数字

感觉老，才会真的老。因为对生活消极悲观的态度，往往会加速衰老进程。无论你是50多岁、60多岁，还是70多岁，都应该想象自己才43岁。原因是，人们对43岁该啥样和该啥样没有明确的预期。

不妨经常对自己说以下几句话。（1）我和其他60/70/80岁的人在很多方面都大不相同。（2）现在的我和43岁时的我没什么不一样。（3）我不在乎别人怎么看待衰老。他们的很多想法都是错误的。（4）生活教会了我很多东西，年老是一种财富。（5）我能帮别人做很多事。（6）我知道我的强项和短板在哪儿。

### 防止体能下降：脑要灵，身要健

与皮肤、肝脏等组织细胞不同，大脑细胞在出生后就不再分裂。经常用脑对延缓大脑衰老至关重要。具体措施包括：（1）戒烟。（2）减少饮酒量。70岁后，每周至少保证3天滴酒不沾。（3）防止头部创伤。骑车一定要戴头盔，头部受伤应立即就医。（4）经常散步。每天至少步行30分钟（或者3个10分钟），既能改善全身健康，也有益大脑。70岁以上每周可步行3次。（5）将锻炼融入日常生活。比如，遛狗、骑车去商店等。

要维持身体健康，非常重要的一点是时常保持身体直立，避免弓腰驼背，并防范跌倒。老人的内耳健康恶化，平衡感更差，且肌肉力量减退，身体协调能力下降，平衡性较年轻时大幅减退。因此，建议老人平时多做平衡锻炼，每天都可做的练习包括：（1）双脚并拢，站直身体，双肩自然下垂，挺胸收腹，双脚平均分担体重，注意力集中于正前方某一点。（2）单腿站立，保持正常呼吸10秒钟，然后换另一条腿重复，每天3次。如果能每周适度增加单腿站立的时间，效果更明显。还可将单腿站立融入日常生活中，比如边刷牙边单腿站立。

### 预防疾病：需提高能量水平

人体能量来自食物和氧气。年龄越大，代谢能力越弱，很容易感觉没劲。疾病、抑郁、缺乏锻炼和药物副作用等原因都会导致上述结果。

饮食方面，除了适当减少热量摄入之外，应保证足够的蛋白质摄入，并注意以下几点：（1）多吃蔬菜和水果（每天至少5份），纤维素（如富含可溶性纤维的燕麦、大豆，富含不溶性纤维的全麦等），用鱼肉和鸡肉代替红肉，以橄榄油代替黄油，喝半脱脂或脱脂牛奶。（2）不要边看电视边吃饭。（3）吃饭应细嚼慢咽，每口饭咀嚼32次。

运动方面，老人要积极进行一些力所能及的运动，如散步、慢跑、骑车、练太极等，即便是癌症或心脏病等慢性疾病患者，也应保证一定量的常规运动。（摘自百度网站）

# 征 稿 启 事

中国老教授协会林业专业委员会创办的《通讯》是内部不定期刊物。《通讯》以遵照科学发展观，立足我国的国情和林情，着力林业深化改革，加速林业建设；依靠现代科学技术，开发林业多种功能，满足社会多样化需求；提升林业建设水平，把现代林业建设全面推向科学发展的新阶段为宗旨，全方位报道对林业建设有前瞻性、全局性、开创性的热点、难点和焦点问题，并对其进行探讨，提出意见和建议。

为进一步提高办刊质量，为各级林业主管部门服务，我们真诚地欢迎老教授协会会员积极投稿。现将征稿原则通告如下，请赐稿者积极合作。

1、来稿标题要简练、贴切，力求概括主题；内容要真实、观点要明确、论据要充分、数字要准确、文章力求短而精，一般不超过5 000字。

2、文字要通顺、逻辑性要强、标点要正确；图表要清晰、准确。

3、文中计量单位一律采用《中华人民共和国法定计量单位》。

4、参考文献一律引自公开出版物；文中引用序号应与编号一致，并在引用部分结尾处右上角的〔〕号中标上引文序号。

5、作者请写真实姓名，详细通讯地址、联系电话、Email信箱，以便及时联系。

6、来稿电子版请用Email发至laojiaoshoutx@163.com 王士坤、张作芳或郭广荣收。

如系手写稿请寄：100091 北京颐和园后中国林科院科信所老教授协会《通讯》编辑部收或100083 北京林业大学73号信箱沈瑞祥收。

中国老教授协会林业专业委员会《通讯》编委会