

42811

S727.1
131

湖南用材林资料汇编

第一辑

湖南省用材林学会编

1985年10月

前

言

湖南省用材林学会1984年在桃源县召开了1983年学术年会。到会代表为振兴湖南林业，探讨发展用材林的战略布置，围绕“对山区综合开发利用”、“如何加速丘陵区林业建设”、“湖区林业、大有可为”三个议题进行了广泛的讨论，交流了经验，提出了建议。这对全省用材林的科研和生产将起到一定促进作用。

为了更加广泛地开展学术交流，加快我省用材林的建设 and 科研活动，我们选择了年会部份学术论文和有关方面的调查研究报告，汇编成册，供参考。

由于编辑水平有限，错误之处在所难免，敬希读者批评指正。

编 者

目 录

前 言

1、湖南森林的社会经济效益

中南林学院 陈永密 1

2、湖南森林演替规律

李贻格 1 1

3、一个值得重视的研究课题——杉木无性系育种

省林科所 陈佛寿 程政红 2 3

4、森林资源发展前景的估测

黄泽波 张健 3 0

5、营造速生丰产林是解决木材不

足的根本途径 覃正琪 唐秋良 4 1

6、试论宏观林业的系统对策

桃源县林科所 刘大纯 5 4

7、杉木幼林选优及其无性利用的初步研究

湖南省林科所 陈佛寿 许忠坤

会同县林科所 雷中书 7 5

8、关于湖南松杉类植物的研究

湖南省林科所 刘起銜 8 3

9、国外松针叶束土砂床扦插育苗技术研究	
零陵地区林科所 周盛 吕玉榜	92
10、南酸枣营造技术	
中南林学院 陈永密	101
11、杉木会同胞家系早期生长的测定	
湖南省林科所 陈佛寿 陈茂才 程政红	
靖县排牙山林场 刘书金 谢昌松 尹元忠	112
12、山区林业发展战略的研究	
湖南怀化地区林业处 许家祥	121
13、洞庭湖区杨树引种及发展前景探讨	
汉寿县林科所 彭自主	131
14、封山育林好	
绥宁县农业划工作队林业组	140

湖南森林的社会经济效益

中南林学院：陈永密

森林是国家宝贵的自然资源，属于可再生资源类型，具有多方面的功能，是人类发展的主要屏障。昔日人们对森林的生态效益是认识不清的，只看到木材的价值，而没有看到它的生态效益，如有人认识到它的生态效益也只是定性的，而没有定量的概念。因此，时至今日，仍未被人们引起应有的重视和全面的了解。故导致森林大量被滥砍滥伐，毁林开荒，采伐量大大超过生长量，破坏自然生态平衡的主要支柱——森林生态平衡。诚如恩格斯在《自然辩证法》中述及：“美索不达米亚、希腊、小亚西亚，以及其它各地居民，为了想得到耕地把森林砍光了，但是他们却梦想不到这些地方，今天竟因此成为荒芜不毛之地，因为他们把森林砍光之后，水分积聚和贮存的中心也不存在了。

森林生态效益是指以森林资源（一定面积上的森林及其它动植物的综合体）为对象来进行经营和评价的。因而是一种林分价格。

森林经营具有与其他产品的根本区别。只有把对森林认识放到生态系统这一高度，林业经营才谈得上科学，才能充分体现林业经营的巨大经济效益。

发达的林业是国家富足，民族繁荣，社会文明的重要标志之一，

这对森林的生态效益可谓恰如其分的分析。诚如国务院付总理万里同志指出：“作为全民义务植树运动不只是一个经济问题，也不只是一个精神文明问题，还有一个人类存在的环境问题。环境的优劣，与人类存在、与人的寿命长短关系极大。”

当今世界面临着人口爆炸，粮食短缺，资源枯竭，能源危机，环境恶化等五大难题，人们统称之为生态灾难。森林的破坏，是造成这种生态灾难的重要原因之一。因此，森林啊！森林！人类赖以繁荣，万物赖以生存。原始社会时期如此，今天发达的社会仍然如此。遇惊涛骇浪，百折不挠，处一降顺风，系毫不懈，荆棘满途，登顶有望。

为了保护森林，发展林业，许多林业专家把注意力转向对森林的多种生态效益研究上来，苏、美、日、芬兰等国已取得很大发展。日本林野厅从1971年开始，用了三年时间，提出了“森林社会经济效益计量调查报告。”其计算方法，采用相关代替的方法来间接计算的。亦即是利用函数关系测定森林公益效能的大小，即先测定与森林公益效能的大小 y 值有关的 M 个主要因素（ x_1 、 x_2 …… x_M ）值，再以此为基础利用多变量分析的方法求 y 值。也就是假设以 $y=f(x_1, x_2, \dots, x_M)$ ，为函数关系求出 y 值。按上述函数关系、计量森林防护效益时，应明确计量的指标。

由于日本与湖南的自然环境情况有基本相似之处，所以，我们

将日本森林的生态效益计量的方法与指标来衡量湖南森林的生态效益。日本与湖南的基本概况如表1。

表1 日本与湖南省基本概况比较表

项 目		日 本	湖 南	备 考
总 面 积 (万平方公里)		37.7	21.18	
纬 度		31—45°N	24°40'—30°04'N	
经 度		129°—148°E	108°50'—114°15'E	
森林覆盖率(%)		68	34	
年降雨量(毫米)		1500	1250—1750	日本为东京资料
年均温 (°C)	平均		16—18.5	日本为东京资料。 最高均温东京为 8月湖南为7月
	最高	25	26—30	
	最低	3	4—8	
气 候 型		南部为季风型 亚热带森林气候 北部为季风 型针叶林气候, 其余地方为季 风型温带湿润 叶林气候。	亚热带湿润气候 海拔800米以下属亚热带季风气候 海拔800米以上属暖温带和温带气候	

目前使用的计量指标如下

一、涵养水源作用

森林水文效应主要表现为森林在一定的范围内引起蒸发、湿度、积雪、降水、径流和地下水等水文气象要素的变化。森林拦蓄了地表径流和洪水径流，将其转化为地下水，源源不断地补给河川，增加河川平水期和枯水期的流量，使河川流量年内趋于均匀稳定。唯有涓涓细流，才能使百川汇成滔滔巨浪。由于森林有涵养水源的作用，才能风调雨顺，保障农、牧业的高产稳定，据观测，一个国家的森林面积能占国土总面积的30%以上，而且分布均匀，就能减免风、沙、水、旱等自然灾害。

当前，我国在“三北”营造大体积的绿色万里长城，主要在气候干旱风沙比较严重的地区，如在我国东北西部，春季受西南大风的侵袭，土壤水分迅速蒸发造成干旱，影响作物及时播种。因此，改善农田水分状况，也是森林的重要作用之一。

在森林的保护下由于空气湿度大，气温低，凝云致雨也容易，这样，森林能调节空气、增加降水。农田的作物蒸腾和土壤蒸发有减少，空气湿度比空旷地显著提高。据观测资料表明：在森林防护范围内，水面蒸发和土壤蒸发减少10~40%；作物蒸腾减少25~40%。蒸发能力降低和空气湿度提高，起到了抗旱保墒的

作用。故农林关系，好比鱼水关系，养鱼不能没有水，务农不能没有林。俗言：“山青水秀、鸟语花香。”“青山绿水泛碧波、江山多娇画不如。”真是有林才有水，有水才有粮，有粮才有蓄，有蓄才有肥。林、水、粮、畜、肥是紧密相关的。同时，有了茂密的森林也才使得环境显得额外幽静，独特和美丽。

日本森林涵养有效水年总量为23000亿吨，价值29000亿日元（1亿日元折合人民币76.4万元），折合人民币123亿元。湖南森林涵养有效水年总量为640.56亿吨，以每吨水价值0.096元计算，则每年经济效益为61.47亿元。

又据张嘉宾给云南省怒江四县森林水源涵养效益每年每亩估计为142元。若依此标准换算为湖南森林水源涵养效益每年估计为152亿元。

二、防止水土流失作用

因为森林有多层结构，乔木之上有茂密的枝叶可以截留雨水，乔木之下有灌木丛，下面还有杂草，青苔与腐殖质层，地下则又有庞大的根系，可以盘结土沙，所以，天上降下来的雨水，25%被树木枝叶所截留，50%的雨水渗入地下被根系土层所吸收，因此，森林的防风固沙，保持水土的作用是非常明显的。俗言：“山上没有树，水土保不住”据科学测验：雨水把光秃山上厚17厘米的泥

土冲走只要18年，而在有草地和森林的地上冲走，则要八万二千一百五十年到五十七万五千年，它们之间竟有几千至几万倍之差。

森林能促进农业生产五谷丰登，六畜兴旺。众知，农业生产是一种有生命的物质再生产，是生物与环境的统一。它的生产过程是生物与生活环境进行物质的能量与交换的过程。环境受到保护，农业生产就五谷丰登，有了五谷丰登，六畜就自然兴旺。相反，如环境受到破坏，农业生产就会连续减产，六畜也就会因饥渴而造成死亡。这已为无数历史事实所证实。例如，日本有森林地的土壤流失较无森林地少57亿立方米，每年经济效益22700亿日元，折合人民币173.43亿元。据《湖南省水土流失考察报告》材料，全省水土流失面积为56600平方公里，占全省总面积的27%以年亩经济效益为4.51元计算，则每年防止水土流失经济效益为4.83亿元。

三、防止土石崩塌作用

森林在坡地、圳渠、水库、河流、湖泊等地的防崩、防浪、护岸、护堤等作用甚大。据日本每年减少1.3亿立方米的崩塌面积每年经济效益为500亿日元，折合人民币3.82亿元。则湖南省每年减少0.362亿立方米的崩塌面积，以年亩为0.993元计算，每年经济效益为1.06392亿元。

四、森林有释氧的功能

森林能吸碳吐氧、驱害转利。世界闻名的植物生理学家季米里捷夫说得好：世界上的一切有机物质，不管以什么样的形式存在，都是植物的叶子造成的。他言下之意，绿叶是生命的维持者。因为绿叶能把空气中吸收的 CO_2 和土壤里吸收的水、氮、磷、钾等元素通过光合作用巧妙而科学地加工成淀粉、蛋白质与氧气，然后再供给人类呼吸与食物。氧气、淀粉、脂肪与蛋白质，对维持人的生命是十分重要的。如果缺氧，几分钟就会因窒息而死亡。一个人每天需要吸收 4.5 公斤氧气，才能正常生活。没有氧，其他食物也不会消化，因为，只有氧气与吃进去的糖、脂肪与蛋白质一起同时工作，才能被血液运送到人体的每一个细胞内，然后产生能量，产生力。由此可知，氧对人体生命是极为重要的。据实验测定：氧化一克糖，需氧 0.75 升，可产生热能 4.1 千卡；氧化一克脂肪，需氧 2.03 升，可产生热能 9.30 千卡；氧化一克蛋白质，需氧 0.95 升，可产生热能 4.1 千卡。人体需要很多氧，那么氧从何处来呢？主要靠绿叶，靠森林，因为一亩森林一天可产生氧气 45 公斤，能供给一个人呼吸之用。又据测定：15亩阔叶林化生长季节中每天能消耗 CO_2 一吨，放出氧气 0.73 吨，每年全球植物吸收 CO_2 有 9.36×10^9 吨，而森林吸收量占 70% ，大气中 60% 的氧气也来源于森林。所以有了森林才能维持大气中 CO_2

和 O_2 的平衡。据日本森林每年供氧为 5200 万吨，每年经济效益为 43100 亿日元，折合人民币为 367.48 亿元。以每亩森林供氧 0.1349 吨，每吨氧气为 706.6 元计算，则湖南森林每年供氧为 0.1445 亿吨，每年经济效益为 102.1 亿元。

五、鸟类保护作用

森林饲养了鸟类，由于鸟类捕食害虫为害，从而减轻了害虫的防治费，降低了木材的损失。据日本森林饲养了 8100 万只鸟类每年经济效益 17700 亿日元，折合人民币 135.23 亿元。则湖南森林饲养鸟类为 2255.9 万只，每年经济效益为 37.66 亿元。

六、休养保健作用

人们喜欢到森林里游息，呼吸新鲜空气、吸饮森林里清凉可口的泉水。因为森林有净化大气降水的功能，当降水穿过林冠和树干时，90% 的氧离子在林冠中被离子交换反应吸住了，K、P、Ca、Mg、Al 及有机炭有所增加，当雨水经过地被物及土壤的中和过滤作用后，形成近中性的硫化物，因而 PH 值会有所增加，从森林系统中流出来的是无色、无臭、透明度高，优质可口的的水。森林还能吸收空气中的尘埃与有毒气体，所以它能净化空气，给人以清洁、新鲜、舒适与幽静的感觉，有延年益寿的作用。据日本到森林里游

息，以交通和住宿费计每年经济效益为22500亿日元，折合人民币为171·9亿元。而湖南则为47·87亿元。

根据上述实物指标，再换算成价值指标。据日本森林生态效益共计为127600亿日元，折合人民币为974·864亿元。又如芬兰的森林对环境保护的价值为53亿马克，而木材价值仅为17亿马克。再据我国云南森林资源的勘察，对怒江森林功能的估价，保土、保水功能占总价值的86%，而其余仅占13%。按上述算法，则湖南森林的生态效益共计为255亿元，占1983年全省工农业总产值359·81亿元（预计值）的70·8%。如果再加上森林供给的木材（湖南年产商品材价值5·7亿元）、野生植物及农牧业生产提供的保护作用，经济效益就更大了。同时，森林还有些作用是难以作出经济评价的。如净化大气、降低噪音、调节温度等等作用。例如，森林是天然的净化器，它能吸收 SO_2 、 NO_2 、 CO_2 、HF等多种有毒气体。据调查森林每天可以从一立方米空气中吸收20毫克 SO_2 ；15亩柳杉林一年可以吸收 SO_2 720公斤；刺槐、女贞等树种能吸收氟化氢；银杏、柳杉、夹竹桃等能吸附臭气；加拿大杨、紫穗槐等还能吸附致癌物质安息吡林。每公顷林每年可吸附灰尘36吨以上；40米宽的林带能降低噪音10~15贝分，灌木和草本也有降低噪音的作用。从上述的作用

可以看出，森林对物质循环和能量流动有巨大的影响，在自然生态系统中起作重要的作用。

1972年和1978年森林的生态效益分别相当于同年日本国民生产总值的13.8%和11.4%。又1973年和1978年分别为同年农、林、渔业产值的2.59倍和2.48倍，而木材生产的产值只有同年农、林、渔业产值的11.7%和7.2%。木材生产的实际产值与森林的生态效能值相比，只占5.9%和2.8%。由此可见森林的生态效能远远高于木材生产的价值，其森林的生态效益为木材价值的几倍、十几倍，乃至二十多倍。但报告认为，每年采伐1%面积的森林并及时更新，不会影响森林多种生态效能的发挥。

上述材料说明，森林在国民经济中的地位，在人们生活中的重要意义。因此，近年来日本提出“治国先治林”的口号。在湖南省森林覆盖率不高，毁林开荒，滥砍滥伐森林严重，采伐量大大超过生长量，森林资源日趋减少，自然灾害频繁，森林生态平衡遭到严重破坏，应引起人们的严重关切，纠正这种不正常的状况，正确认识森林的生态效益，树立“治国先治林”的思想，迅速恢复森林生态平衡，既有益于当代，更造福于子孙万代，事为当务之急。

湖南森林演替规律

李贻格

一、森林演替规律

森林是处于永恒运动之中，森林群落是随时间和空间而连续变化的。在永恒的破坏和创造过程中，其内在矛盾、是组成森林有机体的要求和自然环境条件的差异。在森林和环境的相互作用下，通过种间斗争，森林生态系内的无数变化以及外界的干扰等，使森林由一种质量转变为另一种质量，由某一树种转变为另一树种，由某一森林群落转变为另一森林群落，这种转变是有规律性的。

森林演替可别为原生演替与次生演替两种。原生演替是从空旷地开始，所进行的森林更替现象。如在采矿弃土、滨湖浮洲、崩山、滑坡、裸岩、砂滩等基质上形成森林。次生演替是由于某种干扰如火灾、风害、冰冻、洪涝和人的活动等外部因子，不仅破坏，而且瓦解现有森林群落，而发生的演替过程。这种森林恢复现象，在湖南历史上屡见不鲜的。尽管生境不一样，一般演替阶段，总是从先锋树种定居开始，以后由于环境的改变有利其他树种生存，因而为其他树种所代替。先锋树种一般属于阳性，第二阶段的树种属于中性，演替后期的森林属于阴性。这样一种森林演替系列，发展到一个以耐荫和长寿的比较稳定而持久的群落阶段，即进入了演替顶极

(Climax)。湖南是以钩栗为主的常绿阔叶林为顶极群落。这种顶极群落虽能自我维持和自我繁殖，但其组成和结构也是不稳定的，它在演替的后期，也和演替前期一样，始终是一个不断变化的群落，只是变化速度很慢，且不明显。所以演替顶极是泛指在没有干扰的情况下，森林演替处于相对稳定状态下的群落而已。

至于森林演替的速度，在湿润土壤上可能快些，在裸岩上可能很慢，甚至很难达到乔林阶段。森林演替的快慢及其进入相对稳定状态的决定因子，是当地的气候、土壤肥沃度和水湿度、干扰程度、树种间的竞争以及历史和偶然因子互相起作用的程度不同。

在人类活动频繁的时代，人是主宰森林植被变化的主导因素，人的力量对自然界，可以建设性的，也可能是破坏性的。森林可以演变为灌丛草山，草山会沦为荒山裸地。同时荒山裸地也可封育生草，草地经过人工造林或天然更新，可以生长树木，树林可以更新成为森林群落。前者是逆向演替，后者是顺向演替。

二、逆向演替是总的历史趋势

一个树种受到另一个树种的天然更替，是由于人类的不合理经济活动或恶劣的经营方式所造成的。通常是好的树种被一些材质不好、对土壤要求不高、喜光性树种所更替。

据《湖南省志·地理志·植被类型的演替》记载：湘中高丘、低山区，原来的植被是属于阴性、长寿的常绿栎类——钩栗为主的

顶极群落。在钩栗遭受破坏后，林地逐渐变为干燥，阴性的常绿阔叶林，即演替为中性的常绿栎林，在海拔500米以下的丘陵区，往往是青刚栎林，在500米以上的低山区，是甜槠林。青刚栎林经反复破坏，林地空旷，阳性的马尾松及阴性阔叶树种枫香、赤杨、黄檀等带翅的种子，侵入林地，逐渐成为松阔混交林，或直接过渡为马尾松林。在人口稠密的村庄，薪柴用材缺乏，在过度樵采的情况下，成片大松树和杂木林不能幸免，进一步退化为疏林，槎木、白栎灌丛。大树大材既缺，樵采者只得利用小树，导致“越砍越小，越小越砍”的恶性循环。正因为柴小，就得多砍才够量，灌木林经不起刀斧的掠夺，进一步衰退为草灌丛。田里缺肥，也要向山坡上去刨草皮，烧火土灰，这是破坏山林元气最恶劣的致命打击。又导致了山坡表土刨刮越频繁，水土流失越严重，田里越是缺肥缺水，越是要刮地皮，造成“越刮越穷，越穷越刮”的恶性循环。长此以往，草坡逐渐变为红壤裸地，俗称“剥皮山”、“牛腿山”。植被退化到这个地步，就病入膏肓了。所以，不但“樟、梓、楠、栲”等珍贵树种在这地区绝迹，即森林赖以繁育的基地也遭摧毁，还要受到大自然的加倍惩罚。详“湘中低山丘陵植物群落演替系列示意图解”。

南岳山体的森林植被演替：也是受各种因子的综合影响，不断地进行逆向演变。现长衡公路山麓、丘陵海拔200m左右地段，