

第八届世界林业会议论文选集



中国林业科学研究院
科技情报研究所 选编
中国林业出版社

第八届世界林业会议论文选集

中国林业科学研究院科技情报研究所选编

中国林业出版社

第八届世界林业会议论文选集

中国林业科学研究院科技情报研究所选编

中国林业出版社出版（北京朝内大街130号）

新华书店北京发行所发行 河北省遵化印刷厂印刷

787×1092毫米16开本 14.5印张 336千字

1981年12月第1版 1981年12月遵化第1次印刷

印数 1—1,950册

统一书号 17046·1003 定价1.50元

编 者 按

第八届世界林业会议于1978年10月16日至28日在印度尼西亚首都雅加达召开。参加大会的共有104个国家，14个国际组织，约2,000名代表，其中正式代表1,200人。我国组成了以林业部副部长汪滨同志为团长的9人代表团参加了大会。

大会的主题是“森林为人民”，讨论了五个方面的问题：林业对促进农村社会发展的作用；林业和提供食物的关系；林业提供社会就业的机会；林业和工业发展的关系；林业对改善人民生活和环境的作用。

会议强调林业在社会经济和环境保护等方面的重要性，保护森林，合理经营利用森林资源等问题，并特别强调林业要为发展中国家的农民服务，为农村经济发展作出贡献。

为了适应我国林业科学技术研究和林业生产现代化的需要，我所组织编译了《第八届世界林业会议论文选集》一书。全书从会议收录发表的500余篇论文中，选译了29篇，涉及到林业经济、森林经营、森林经理、造林、遗传育种、森林保护、木材防腐、综合利用等专业，内容比较丰富，可供林业科技人员、高等林业院校师生和领导干部参考。

本书选题，承吴中伦副院长指导，特此致谢。

由于水平有限，译文难免有不妥之处，望读者指正。

中国林业科学研究院科技情报研究所

1980.5

目 录

参加第八届世界林业大会的情况.....	吴中伦 (1)
巴登—符腾堡州林业行政管理局在管理和发展农场林方面的经验	西德 Max Scheifele 孙以年 陶红译 王济培校 (11)
增加林产品 促进社会经济发展.....	英国 O.P.Hansom 王沙生译 (19)
世界林业投资的未来需求及来源	
.....	美国 Eric P.Thor, James M.Livingstone 邬宽明译 施昆山校 (29)
作为工业基础的森林资源——研究概况.....	
.....	墨西哥 Miguel Caballero Deloya 王沙生译 (36)
森林资源清查: 目标不断变化的一项工作	
.....	美国 Charles C.Van Sickle 黄中立译 (40)
森林资源评价的作用及全国资源规划.....	
.....	美国 R.Max Peterson, J.Lamax Beasley 赵燮武译 王启睿校 (46)
森林资源的可及性.....	挪威 Ivar Samset 丁忠泽译 (52)
全国森林清查是森林资源基地长期规划的基础.....	
.....	瑞典 H.E.Nilson 魏宝麟译 (62)
必须对世界森林资源进行连续估算	
.....	瑞典 Reidar Persson 朱石林译 (72)
采伐对森林经营的影响.....	西德 H.Löffler 黄中立译 (83)
采伐方式对北欧国家森林经营的影响	瑞典 Uld Sundberg 朱石林译 (92)
东南亚地区采伐方式对热带林经营的影响	
.....	马来西亚 S.Andel 山林译 (98)
近百年来日本森林经营的发展.....	日本 Katsuhiko Kohtari 丁忠泽译 (110)
热带林的完全综合利用.....	巴布亚新几内亚 A.M.D.Yaueib 山林译 (115)
热带混交阔叶林的利用——技术选择、营林和环境问题的复杂性.....	
.....	美国 Robert L.Youngs 等 王沙生译 (122)
澳大利亚和新西兰集约造林对工业发展的贡献.....	
.....	澳大利亚 J.B.Dargavel, M.J.Hall 山林译 (129)
西黄松半同胞子代的基因型—环境交互作用	美国 王启无 徐化成译 (149)
柳杉、台湾杉和杉木种源的基因型—环境交互作用.....	美国 王启无 刘洪涛译 (154)
森林经营中遗传型与环境交互作用的重要意义	
.....	美国 Bruce Zobel Robert, C.Kellison 洪菊生译 徐化成校 (162)
基因型、立地条件和营林作业之间的交互作用及其对工业林生产的影响.....	
.....	意大利 Riccardo Morandini 林静芳译 (168)

在南澳大利亚为改良辐射松的产量和品质的育种	澳大利亚 L.A.Pederick	林静芳译 (173)
云杉人工林密度的国际性研究	捷克 Miroslav Vyskot	林静芳译 (180)
在人工林集约栽培中的遗传变异	美国 Hoy C.Grigsby	马常耕译 (188)
树木改良及其在森林集约经营中的作用	美国 Hans Nienstaedt	林静芳译 (192)
南亚松人工林中遗传参数的估计	印尼 Hendi Suhaendi	马常耕译 (200)
基因型和立地条件的交互作用及其对英国树木选择的影响	英国 R.C.B.Johnstone, C.J.A.Samuel	马常耕译 (205)
加拿大应用杀虫剂防治森林害虫及其对环境的影响的评价	加拿大 P.C.Nigam, C.H.Buckner	徐崇华译 孙锡麟校 (216)
淡水与海水中木结构的防腐处理	印度 Satish Kumar	周明译 (220)
木材防腐技术在发展中国家农村的应用	英国 F.W.Brooks	周明译 (224)

参加第八届世界林业大会的情况

中国林业科学研究院副院长 吴中伦

一、参加大会代表团组成、准备经过及大会性质

我国参加第八届世界林业大会代表团由原国家林业总局副局长汪滨同志任团长，代表团共9人（其中翻译两人）。我们于1978年10月12日离开北京，14日到印度尼西亚首都雅加达。大会于10月16日开始，28日结束。

现在，简单介绍一下世界林业大会的性质及历届大会的地点、时间与会议讨论的主题。

世界性林业工作者的集会开始于1900年，是在法国巴黎举行的一次国际展览会之后召开了一次国际营林大会，1913年在巴黎又举行了一次类似的集会。

第一届世界林业大会于1926年4月29日—5月5日在意大利罗马召开。这届大会主要议题为：（1）林业统计及调查方法；（2）改进国际木材及林产品贸易办法；（3）有关现有林妥善保护和改进技术的、经济的、立法的和行政管理的问题；（4）实现世界森林资源较好利用的最好途径；（5）其他有关林业的具有国际性重要意义的各种问题。

第二届世界林业大会于1930年9月10日—14日在匈牙利布达佩斯召开。这届大会的主要议题为：“借助国际间的合作以保持木材生产和木材消费之间的一定程度的平衡，讨论有关林业生产、贸易和木材工业的问题”。

第三届世界林业大会于1949年7月11日—19日在芬兰赫尔辛基召开。粮农组织于1943年4月在美国的一次国际会议中讨论提出，随后世界林业大会成为联合国的一种特别组织。本届大会建议以后世界林业大会定期召开，规定每6年召开一次，并建议下届大会着重研究热带林业，在有关热带国家召开。第二届世界林业大会与第三届世界林业大会相隔时间很长，这是因为中间发生了第二次世界大战。

第四届世界林业大会于1954年12月11日—22日在印度德腊东召开，组织委员会提出会议主要议题为：“有林地占总土地的经济和国家经济发展中的作用和地位”。这届大会出版了大会会议录。本届世界林业大会东道国印度邀请我国参加。我国派了以刘成栋同志为团长的代表团。

第五届世界林业大会于1960年8月29日—9月16日在美国西雅图召开。这届大会的目标是：主要是通过以一种广泛的国际范围内提供技术情报交流和思想意识的进展来促进林业科学和林业实践。

第六届世界林业大会于1966年6月6日—18日在西班牙马德里召开。这届大会的主要议题为：“林业在变化着的世界经济中的作用”。

第七届世界林业大会于1972年10月4日—18日在阿根廷布宜诺斯艾利斯召开。大会的主要议题为：“森林与社会经济的发展”。我国派出了以原农林部梁昌武副部长为团长

的代表团共 13 人。

从上面的简单介绍可以表明世界林业大会主要是讨论林业的发展方向和重要任务。在这个前提下各代表国提交许多专门论文。

二、第八届世界林业大会的经过和讨论的主要问题

第八届世界林业大会在印度尼西亚首都雅加达召开，参加大会共有 104 个国家，14 个国际组织，约有 2,000 名代表。

大会的组织接待包括各方面都安排得比较满意，印尼政府和人民对大会的召开也很热情。大会总的议题是：“森林为人民”，强调林业应该为大多数人民服务，要经营好每一公顷的森林。

大会第一天由印尼总统苏哈托举行开幕式并致欢迎词。他讲了三个方面：第一，发展林业对印度尼西亚的重要性：①增加就业机会；②增加人民收入；③支援工业发展；④增加外汇收入。第二，在利用森林资源的同时，要保护好森林。第三，要号召公众加强对森林的责任感，人人关心森林的功能，这样就能推动森林的永续经营。

印尼副总统马立克也讲了话。他说，到现在为止，森林主要是为富有者、为城市的少数人提供需要。我们应该把可以更新的森林资源经营好，为农村社会、为贫困的农村人民服务。他还说，在种植林木的同时要考虑间种粮食作物。在规划和建筑道路上除了用于森林的采伐和运输外，还要考虑到农村发展的需要。

联合国粮农组织总干事沙乌马在大会上也讲了话。他讲到从 1960 年到现在木材和木材产品的贸易额增加了 5 倍，在发展中国家增加了 7 倍，达到年产值 400 亿美元。今后 16 年，到 1994 年林产品的消费量将增加 75%，达到每年消耗木材 40 亿立方米。现在，发展中国家的森林面积减少很快，每年减少森林面积达 1600 万公顷。热带森林按照目前的不加限制的破坏，再过 50 年将全部消失。木材消耗中造纸原料占很大比重，粮农组织估计，到 1994 年，发达国家每千人每年将用纸 269 吨，发展中国家将为 13 吨。木材及林产品的消费将不断增加，而森林资源则愈来愈少，这将是林业工作者所面临的问题。如果森林面积大幅度减少，将引起全球性的生态灾难，如大气中二氧化碳的平衡以及对气候的冲击。当然，目前森林资源还不少，但必须及早采取有效措施，保护和经营好，并且扩大森林面积。主要应采取如下措施：（1）停止滥伐；（2）扩大人工林面积；（3）对森林资源进行调查和分析，包括成片森林以外的林木，即零星树木和小片林、混农林等；（4）增加国际援助。

在大会上，国际林业科研组织联盟（以下简称“林科联”）主席列赛博士讲了话。列赛是西德汉堡大学木材物理学及木材保护学教授。他说，到现在为止共有 85 个国家，500 个科研组织，约 10000 人参加了林科联。

林科联共分 6 个部：

第一部，森林环境及营林。包括：①生态系统；②立地；③环境影响；④洪水、雪及山崩；⑤造林、抚育及林分改良；⑥生物生产量；⑦热带林；⑧野生生物生境经营；⑨林火的研究；⑩土地分类；⑪苗圃；⑫植树及城市林业。

第二部，森林植物及森林保护。包括：①生理学；②种和地理种源及基因资源；③

育种；④遗传学（种群和生态遗传、育种理论、子代鉴定、生物化学遗传及细胞遗传）；⑤虫害及病害的遗传抗性；⑥病理学；⑦昆虫学；⑧脊椎动物危害；⑨空气污染；⑩杀虫剂；⑪速生树人工林的生产力；⑫灾害性因素的冲击。

第三部，森林作业及技术。包括：①采伐及运输；②林分的建立与管理的作业方法；③作业规划及控制和施业案研究；④热带森林作业法；⑤采伐及木材利用；⑥劳动保护学（人机工程学）。

第四部，规划、经济、生长与生长量、经理及政策。包括：①测树、生长及生长量；②森林资源调查；③森林经理规划及经营经济；④国内及国际范围的经济；⑤森林政策；⑥木材代用品的经济、技术及环境方面；⑦间伐的经济及间伐方法；⑧游览林业的经济及人类环境；⑨人工造林及人工更新的经济等。

第五部，林产品。包括：①材性；②木材工程学；③木材防腐；④木材加工；⑤热带木材的材性及利用；⑥从森林生物产量提供能源；⑦竹子及有关树种（指藤、棕榈类等）的生产及利用。

第六部，共同性课题。包括：①风景林、游览及旅游；②统计方法、数学及计算；③情报系统及术语辞汇（术语）；④对研究人员研究方法的训练；⑤遥感；⑥林业科学管理；⑦历史。

这个组织共包括 55 个研究组，160 个工作队，每年组织多次学术讨论会。

联合国教科文组织生态学系主任研究员特鲁斯脱在大会发了言。他说，现在已经有 90 多个国家参加“人与生物圈”的研究项目，我国已经参加了这个组织。“人与生物圈”的第一个项目是“热带、亚热带森林生态系统中，增加人类活动的生态作用”，研究的生态系统包括天然林生态系统、人工经营的森林生态系统，及“人为的”生态系统，如村庄、农作物及种植场（如甘蔗、橡胶、油棕）。这个项目已有许多热带、亚热带的国家参加。第八个研究项目是“保存天然地区和该地区内的遗传资源”。这个世界范围的生物圈保护网包括：（1）永久保存有代表性的天然的和接近天然的生态系统；（2）供环境研究和基础理论研究的永久性基地；（3）提供环境工作方面的教育和训练的场所。到现在为止，这个生物圈网包括 35 个国家内的 144 个生物圈保护区。热带雨林生态系统已建立的生物圈保护网有玻利维亚、刚果、印度尼西亚、肯尼亚、毛里求斯、尼日利亚、巴基斯坦、秘鲁、菲律宾、斯里兰卡、泰国、乌拉圭及扎伊尔等国。

大会讨论了 5 个方面的问题，即：

①林业对于促进农村社会的发展；②林业对于提供食物（包括粮食、果品、肉类等）；③林业对于提供社会就业；④林业对于发展工业；⑤林业对于改善人民生活和环境。这五个专题是互相联系的，也是互相交叉的。每个方面又分成若干小题，但彼此有不少重复之处。为便于介绍，归并为如下 11 个方面。大会讨论每个方面都有一名主题发言人，有时还有特邀人士的发言及林科联的研究报告。在主题发言人（约 15 分钟）发言后，在场代表可自由发言，但一般不超过 3 分钟。发言内容有提出本国在讨论专题范围内的情况和经验；也可询问报告中的问题，并可发表对报告内容的不同见解。我国代表团在会前没有提交任何报告和论文，在讨论中作了 3 次简短的发言：（1）关于我国人民公社和大队办林场的情况和措施；（2）介绍河南商丘地区的农桐间作；（3）妇女在新中国林业中的地位和作用。我们的发言与会代表很感兴趣，发言后粮农组织负责人要求我们

提交两篇报告，拟刊载于大会会议录中。关于农桐间作的要点已经列入林业对于提供食物的专题报告讨论纪要中。

（一）林业为农村社会的发展

本届大会强调林业要为发展中国家贫穷落后的农村居民服务。到现在为止，全世界还有 4.5 亿人民生活于“边远地区”或称之为“落后的人”，过着极为贫困的生活，他们每年的收入还不到 50 美元。搞好林业工作有利于广大农村的发展，有利于改变农村贫穷落后和生活不稳定的面貌，有利于森林的妥善保护、经营和发展。

农村人口增长很快。现在全世界大概有 20 亿人口与森林或农村有关，估计到本世纪末还将增加 8 亿人口。城市的穷困人民，容易被注意并设法解决，而广大贫穷的农村人民则往往被忽视。这种情况是应该加以纠正的。

发展林业对农村社会有多方面的作用：提供燃料、建筑材料，直接或间接提供食物（辅助粮食、饲料、农田防护林、水源林保障农业稳产），提供就业（包括林产品加工），林业工作的季节性 & 非专业性有利于农村农闲季节的充分就业，增加收入（解决薪材、林副产品及小量用材）。除上述外，森林对于农村居民的生活环境、社会文化也有重要作用。

要搞好农村林业，应注意以下几个方面：

1. 制定农村林业发展规划。规划应纳入到农村发展总体规划之中，要确定林业在农村发展规划中的位置与作用，要解决好各方面对土地利用、劳动力使用的矛盾；林业生产周期比较长，要通过树种选择及早期间种等途径及早得到收益；要调查研究森林对解决当地人民传统上所需要的物资及功能，要了解当地人民当前的及长远的多方面的需要；要动员当地群众参加规划的制定。

2. 发展农村林业应提倡自力更生，但政府有关组织应当提供援助（菲律宾是贷款，印尼是支援口粮 3 年）。

3. 建立示范样板。样板范围不要太大，太大不好掌握，但应该是一个完整的有代表性的地区，如一个集水区（流域）。在示范区取得经验，并训练人员。有了样板就可以宣传推广。宣传最好由已经得到好处的农民去宣讲，才能收到较好的效果。

联合国粮农组织参加的示范样板已有 43 处，共支付经费 17,300 万美元。粮农组织总干事说，这个数字还将成倍以至三倍地增加。

（二）关于农村烧柴（能源）问题

这次大会在讨论中十分强调农村烧柴的重要性和缺乏烧柴的严重性。联合国有一部关于农村烧柴的电影，反映出世界各地农村缺柴的严重情景，特别是农村妇女为了烧柴而十分劳累。这个问题早已存在，但未被人们所注意。这个问题在我国也很严重。

据估计，全世界共有 15 亿人口主要靠烧柴，每年约烧木材 13 亿立方米（主要是在发展中国家），占这些国家木材总消耗量的三分之一。以每人每年烧柴 0.5—2.0 立方米计算，农村要花 25% 的收入用于购买烧柴。坦桑尼亚一个农家，每年要花 300 个劳动日用于寻找烧柴。因为缺乏烧柴，有些地区每天只能吃一顿热饭。由于缺乏烧柴，在亚洲、非洲及近东地区每年要烧掉大量的作物秸秆和牲畜粪。据估计，全世界每年烧掉畜粪约 4 亿吨，由于秸秆不能还田，畜粪不能作肥料，影响了土壤肥力，使农作物收成减产。估计每吨畜粪约合粮食 50 公斤，这是一个很大的损失。农村中许多加工工业也多用木材

作能源,如烤烟、烘鱼干、烧砖、制茶叶(我国还用于烧石灰、烧窑等)。塞内加尔每年烘鱼干4万吨,需薪柴13万吨,现在渔港附近100公里之内已找不到烧柴。

因为砍柴、割草、挖树根和草根,造成严重水土流失及沙漠化,所以农村烧柴是一个世界性的大问题。

如何解决这个问题,世界各地采用的办法主要有:

1.代用品,但这不能普遍推广。主要的代用品如煤、石油,但数量有限,而农村缺乏购买力,另外代用品的运销也不容易解决。

2.太阳能、沼气。这方面有很大潜力,应研究加以推广。但短期内还不能大量推广。太阳能的利用正在大力研究之中,有些国家的政府对此给予经济补助,在利用中给予免税优待。

3.改良炉灶。这是当前亟待解决的问题,炉灶改良可以大大节约烧柴。

4.充分利用林区采伐剩余物。充分用尚未加工利用的采伐剩余物代替烧好木材。在运输困难处,把这些剩余物及小材烧成木炭,可以减轻运输量,也不容易被虫蛀,以至霉烂变质。

5.建立速生密植薪炭林,一年砍几次。尽量利用四旁植树及一切空隙地,在林下栽植灌木,特别是豆科灌木,提供一部分烧柴。

(三) 保护水源林及营造水土保持林

近年来,特别是发展中国家为了增产粮食,修建了许多水库。但是在修水库的同时,往往上游森林受到破坏,库区及集水区不营造水土保持林。因此,造成严重的水库淤积,不能发挥水库的预期效果。

如印度的17个主要水库,原设计每年每平方公里淤积量为293立方米,实际为917立方米,其中一个水库7年减少蓄水量62%。印度全国土壤流失量达60亿吨,50%的土地水土流失严重。

孟加拉国的孟克拉水库,水库蓄水量为72.63亿立方米。现在每年淤积量为1亿吨。主要从杰姆河流来,就是由于上游水源林的破坏。

坦桑尼亚有3个主要水库,每年每平方公里淤积量为729立方米,另一个集水区的淤积量达13,500立方米。水库寿命缩短25—30年。

大修水库,但不注意水库上游森林保护及在水库四周营造水土保持林,是发展中国家的普遍而且极为严重的现象。我国情况也是这样,西北黄土高原的水土流失问题已经受到全国重视。但实际上我国南方的水土流失问题也很严重。特别是南方山区,山高坡陡,土层不厚,雨水又多,森林植被破坏后,成为不毛的石山。华北石质荒山及南方现有的石质山就是长期水土流失所造成的。南方山区虽然具备优越的气候条件,如果山上无土或只剩下板结的心土,则很难得到速生高产的用材和经济林的生产量,同时也失去了涵养水源的功能,势必加剧雨季洪水的灾害。

根据在肯尼亚中部及南部地区,集水区面积由18平方公里到31400平方公里,经过20年的观察表明,土地利用方式对于土壤侵蚀和淤积有很大影响。森林地的保土力大于森林为主的林农混合作业,林农混合作业又大于农业为主的农林混合作业,农林混合作业又大于放牧地的保土力。

美国南部密西西比流域的一座立脱尔塔拉赫水源工程是通过造林控制土壤侵蚀的良

好典型，通过种植火炬松控制了流失。现将不同植被类型下土壤侵蚀量举例如下表：

土 地 利 用	土壤侵蚀量平均每公顷流失量 (吨/公顷)	流 失 量 幅 度 (吨/公顷)
人工松林 (22年生)	0.05	0.00—0.20
成熟松林及阔叶树林	0.05	0.02—0.10
弃耕地	0.32	0.02—1.35
农耕地	54.37	8.20—107.65

(四) 停止刀耕火种的游动式耕作制度及游牧制度，改为农林相结合及林牧结合的生产制度

流动式的刀耕火种是一种长期被采用的粗放耕作制度。根据粮农组织 1974 年估计，这种流动式耕作制度的面积约为 36 亿公顷（或为总粮食面积的 25%），供 2.5 亿人所需的粮食，为世界总人口的 7%。1969 年粮农组织向各国发出征询通知，调查关于流动耕种情况，据回复的国家统计，流动耕种面积占这些国家森林面积的 17%。同时，许多热带国家政府为了发展农业把大面积森林地改作粮食及经济作物用地。因此，世界森林面积大面积减少，从而影响生态环境。

近几十年来，由于人口增长很快，流动耕种的周转期不得不缩短，这样土地肥力的恢复就难，因而粮食产量下降。据统计，停耕后，休闲生长森林每年每公顷可积累氮 30 公斤，连同全部森林植物可达 60 公斤。如果休闲后地力太差成为稀树草原，则氮的积累相应的分别为 10 公斤和 25 公斤。

由于地力衰退，粮食单产减少，人口又不断增长，于是不得不扩大耕种面积，毁林面积随着增加，造成水土流失和气候失调，形成恶性循环。所以就注意到要把这种刀耕火种的耕作制度，改变成为农林结合的生产制度。

农林结合的生产制度实际上在许多国家和地区早已存在，各地做法不一样。大会讨论中对于这种制度的定义和作法也有不同看法，但一致认为这是值得重视的，大有前途的一种措施。概括地说，这种生产制度就是在同一土地上既生产木材，又生产粮食或其他农作物。还有在同一土地上既生产木材，又进行放牧，这就成为林牧结合的生产制度。

(五) 天然草场栽种乔木及灌木

全世界草场面积为 3,000 万平方公里，占陆地总面积的 22%。森林面积为 4,000 万平方公里，其中 50% 或多或少用作放牧。非洲有 2.5 亿头牲口，在山地放牧。巴布亚新几内亚在 4000 公顷的南洋杉林中放牧牲口 2000 头。阿根廷也在杨树林中放牧奶牛或肉用牛，这对杨树生长有些妨害，但增加畜产品的收益，经济上是有利的。

近年来，全世界各个地区的牧场因开垦农地和扩大各种基本建设，如修路、建设工厂和飞机场而缩小。牧场因放牧过度以及管理上的原因普遍出现退化现象。改变牧场用灌溉方法又很不经济，这样使放牧业日趋衰落。特别是遇到干旱及寒冷年份，牧草欠缺，牲口大量死亡或营养不足。现在有许多地方采用雨季栽种耐旱的可供饲料的乔木或灌木，作为干旱季节及寒冷季节牧草枯干时的补充饲料。适合草场的乔灌木树种很多，例

如在智利中部年雨量 300 毫米，用叶盐木每公顷 4,000 株。在突尼斯年雨量 200—300 毫米，用叶盐木每公顷 2,000 株。在非洲西部用白色金合欢，每公顷 25—50 株，覆被率为 30—60%。

在非洲西部撒哈拉草场栽种木本植物有利于牧草（禾本科）的生长。在树荫下的小柄狼尾草高生长比空旷处增加一倍，生长期延长 3—6 个星期，光合作用效率由空旷处的 0.8% 增加到 1.4%。博茨瓦纳大狼尾草，在树荫下生长蒸发量降低 50—70%，生长期延长 6 个星期。

草场种树还能防风、固沙、保护牲畜。

另外，现在还有营造杨树林，实行密植（每公顷栽 36000 株），每 6 星期收割一次，作为高营养的饲料。

（六）森林中野生动物的经营管理

森林野生动物至今仍然是有些地区为居民供应动物蛋白质的主要来源之一，特别在非洲撒哈拉以南地区及美洲和亚洲的热带亚热带地区。加纳和尼日利亚 70% 的动物蛋白质来源于野生动物。在六十年代初期，塞内加尔野生哺乳动物及鸟类可为居民每天提供 340 克的肉类。据 1977 年估计，秘鲁亚马孙河流域野生动物肉品的生产每年达 1,300 吨。欧洲（不包括苏联）在林区生产的野生动物肉品每年约达 32,000 吨，相当于每人每天 0.88 克。

野生动物的减少，是由于对它的重要性及经营的可能性估计不足和缺乏了解，所以没有加以科学的经营管理。只要我们加强对野生动物的科学研究，制定妥善的经营办法，正确规定狩猎时间，允许猎取的种类及数量等，森林野生动物将是动物蛋白质很有前途的来源。

当然，森林中野生动物除了提供蛋白质外，还可以提供皮毛。另外，森林中也有危害森林的害兽。这些都需要进行科学研究，进行科学管理和控制。

（七）自然保护区及动植物基因（遗传）资源的保护

全世界的物种约有 500—1000 万种，热带雨林占 20—40%，其中 10% 的物种生境幅度很小，有的只在林冠中的一个层片，有的局限于很小的一个山谷（例如 100 平方公里），估计到本世纪末有几十万个生物种将消失。种的消失是一去不复返的，如果发现一个有特殊作用的种但已消失，这将是后悔莫及的。地球上有丰富的物种，估计有 8 万种是可吃的，有特殊营养。但现在生产上采用的种为数不多，我们现在 90% 的粮食是由 20 个粮食作物种生产的。

我国神农架、西双版纳、海南岛、西南高山林区，由于森林的破坏，许多物种面临着消灭的危险！这是一个亟待解决的迫切问题。

现在全世界的自然保护区的面积约为 1%，据估计自然保护区的面积要扩大到 10%，各种物种才能妥善保存。

（八）森林资源及资源的利用

森林资源已经具有新的概念。森林包括成片森林及零星树木、成行树木、小片林，森林资源包括木材及其他一切森林中的动植物和森林的间接功效。因此森林调查的方法也应有所改变。对于森林资源不仅要调查而且要分析，如森林的可及性（可能采伐的）。这样才能估计可采伐的森林资源，安排合理的采伐量。

森林的用途及采伐量是在不断增加，而森林面积在不断缩小。大会号召：①正确掌握现有林的情况。②大力提倡营造人工速生林。要注意立地条件和树种（遗传型）的相互关系，造林包括竹子。③集约经营森林。④集约利用森林资源。造林布局要与加工（如造纸）厂的布局紧密联系。

（九）森林对城市环境的改善

随着工业交通的发展，环境污染引起全世界人民的重视。1972年瑞典环境保护会议以后，第七届世界林业大会着重讨论了森林对于环境保护的作用。森林对于环境保护是多方面的，如增加森林面积对全球生物圈生态系统的平衡，水源林、水土保持林、防护林等。城市林业最近几年来也受到高度重视，森林对保护城市环境也是多方面的。主要有如下几个方面：

（1）降低噪音。要用连续的林分结构，水平的和垂直的，特别是近地面部分的紧密结构，如绿篱，以增加降低噪音的功效。绿篱在日本有的是较密的树墙。

（2）降低大气中的化学污染。通过对微生物的过滤，特别在潮湿时，森林的光合作用吸收二氧化碳放出新鲜氧，冲淡了污浊空气。

（3）调节城市内的气候。夏季绿荫遮掩炎日，特别是在热带、亚热带及暖温带，使用现代化空气调节的建筑可以节省能源，冬季防御寒风，有保温作用，可以节省取暖能源。

此外，还有防止风沙、美化环境、分泌芳香物质及杀灭细菌物质等方面的作用。

（十）林业机械与就业

原始的劳动方式，全部用体力劳动，使用原始工具，这在少数地区还保留着，劳动生产力很低，劳动强度大。中间类型的是一般机械化，有些作业还使用较多的人工劳动，这样做投资小。许多小企业、农村社会都有能力购置。同时，这样也可使大量农村剩余劳力得到充分的就业机会。

大型的重型的机械化自动化，如采集运联合机等，可以大大提高劳动生产率。这种类型的机械化在森林资源丰富，劳动力少的国家和地区及一些新开发林区比较多。但大型及高度自动化机械化，需要投资大，往往是大资本家所采用，林区居民只提供一定劳力，就业机会比较少。大会讨论中不少人认为这种机械在劳动力多的地区，特别是在发展中国家并不是合理的。

在机械化的同时，还要注意工具改革，这样可以提高劳动生产率，减轻劳动强度，并且可以降低成本。据菲律宾材料介绍，用当地砍刀割灌，每公顷成本352美元，用瑞典割灌钩刀每公顷172美元，用油锯每公顷380美元，这说明手工工具的改良十分重要。这方面的研究要考虑如下几个问题：①技术上的可行性；②经济上有利性；③社会上可能接受性。

在林业机械化方面，还讨论到林业工作者的安全与健康条件。特别是热带雨林地区，气候炎热潮湿，饮食营养不足，工作不安全。近年来，林业工作者对劳动保护方面特别注意，对所谓劳动保护学，也有译作人机工程学，要研究人体健康与使用机械的关系，如噪音振动、劳动强度、劳动保险等。

大会还讨论到森林工人的培训，以及林业技术人员和专家的培养。大会也讨论了发展中国家新技术、新机械的引进和研究、训练、使用。

(十一) 其他

这次大会讨论范围很广。除了上述 10 个方面外,还讨论了其他许多方面。现简略介绍如下:

1. 妇女在林业工作中的作用。这是世界林业大会第一次专门讨论妇女林业工作问题,会议认为过去限制妇女参加林业工作,有三方面的因素:①体力和生理学方面的限制;②立法的、经济的和机构体系上的限制;③社会的、文化的及心理学上的限制。现在这些限制已逐渐消除,如许多重体力劳动已由机械代替。近年来许多国家法律规定不能歧视妇女担任林业工作,而有同等就业机会。对第三方面正在消除中,大会认为:第一,妇女在林业应有接受教育、训练、就业和升级的同等机会。第二,对于妇女在林业方面的态度和评价应平等对待。第三,工作条件,如训练、工具、装备、例假以及劳动组织应受到重视。第四,立法与政策上,如同工同酬,保护规定,征税及幼儿安置条件,都应研究解决。

2. 小型木材加工厂,在农村林产品用小型工厂优越性很多:①投资少;②建厂快;投产快,收益快;③设备简单,容易掌握;④可充分利用森林资源;⑤产品多样,可以满足当地及国内的多方面需要,其中有些可以出口,增加人民及国家收入;⑥可以充分安排劳力,解决林区及农村就业问题;⑦对环境污染较少。

3. 林产品种类繁多,可以充分利用,增加林区人民及国家收入,满足市场需要。林产品如橡胶、栲胶、挥发油、药材、松脂、树胶、树皮及纤维、藤料、糖料、淀粉等;食用菌种类也很多,国际市场上需要量很大,日本在这方面有专门研究,产量很大;木材及林产品的林化产品种类更是丰富多采。

4. 木材防腐和干燥。木材经过妥善干燥和防腐处理就能延长使用年限,既可节约木材,又能减少维修费用,这在热带、亚热带地区尤为重要。木材防腐处理要注意药剂的毒性,避免发生中毒。在缺乏防护条件时,可以选择耐腐材种用于容易腐朽的建筑部位,如与土壤相接触部分,暴露于空气的外部建筑材如檐板,易腐材作为室内装修之用。

三、几点体会和感想

(一) 世界林业科技发展的趋势

林业发展趋势是森林在不断减少,不但今后资源供应日益短缺,而且影响环境。因此,对于林业的作用和地位,除了木材及多种林产品外,都在强调林业的间接功能,注意水源管理、自然保护和森林生态系统的研究。

强调林业要为农村社会服务,提出农林结合或林牧结合,注意薪炭林问题。

林业科技中新技术的应用,如电子计算机、遥感、信息素在防治森林害虫中的应用,抗性育种遗传性与立地条件相互关系的研究等方面,受到愈来愈大的注意。育苗方面有容器育苗及塑料大棚容器育苗,但大棚结构一定要适应当地的气候条件;木材加工方面胶合板、微薄板的进展很快,这样可使珍贵优质用材得到充分利用。

(二) 国际交流的大好形势

这次参加第八届世界林业大会,会后参加了大会组织的 8 天参观访问,我们遇到许多老朋友(有些曾到过中国),认识了更多的新朋友(估计在 30 个国家以上、如罗马尼

亚、印度、美国、日本、澳大利亚、西德、新西兰、加拿大、丹麦、挪威、瑞典、芬兰、意大利、法国、英国、缅甸、泰国、新加坡、马来西亚、斯里兰卡、孟加拉、巴基斯坦、肯尼亚、荷兰、墨西哥、南斯拉夫、菲律宾、牙买加、哥斯达黎加、阿根廷、巴布亚新几内亚、新加坡、匈牙利等等)。他们对我国现在的对外政策非常欢迎，许多人表示愿意来中国访问，交换种子等。我们回国后也有好几位外国友人来书信，有的寄来种子和资料。

在大会期间我们曾与国际林科联主席列赛博士进行交谈，还请他共进便餐。他详细介绍了林科联的近况，他希望我们能参加这个组织。参加这个组织后，林业科技国际交流就有许多渠道，就能参加各种国际性林业科学会议，就能与许多国家的林业科技机构、组织建立联系和交换资料。

(三) 如何开展国际科技交流活动

积极开展国际林业科技交流活动，有助于推动我国林业科学现代化并促进林业生产现代化。当前应该积极参加国际的和地区性的林业科研组织；开展林业科研组织、学会、机关和学校之间的联系。号召林业科技人员和教授与国外专家教授之间互相通讯，交换资料。有计划地派遣林业科技代表团出国访问考察，邀请国外专家教授来我国访问考察，特别是邀请外籍华人来我国讲学，共同进行课题研究。加强与国外林业科研机构及林业学校交换出版刊物，交换林木种子。

为配合上述活动应该积极做好下列几项工作：

第一，加强林业科技人员的培养，在短期内学好本专业及有关学科的基础学科，特别要抓紧学习外语。凡出国作科技考察一定要有一门外文能够达到听、讲、写的水平，这对接待国外来访代表团及专家的陪同工作也很必要。

第二，迅速建设具有一定水平和规模的林业科研机构、林业院校、林业试验场（包括自然保护区）、林业试验工厂及引种树木园、标本室、种子库等。

第三，办好《林业科学》，并出版一些用外文写的或中文与英文同用的林业研究报告，以便与国外交换。

巴登—符腾堡州林业行政管理局在管理和 发展农场林方面的经验

Max Scheifele (西德)

概 要

巴登—符腾堡是德意志联邦共和国的一个州，有森林面积 1,300,000 公顷（占全州土地面积的 37%），其中国有林占 24%，合作社林占 41%，私有林占 35%。

由于森林所有权的混合体制，国家对林业的一切职责均由州的国家林业行政管理局——唯一的林业行政管理机构来执行。行政管理方面最重要的机构是基层林业局。林业局是各类林业所有制的组合机构，它就地进行管理工作，并可接近林主。

私有林业所有制大体上是分散的。森林面积大小平均约为 1.3 公顷。因此，林主需要特殊的援助。林主可以随时向林业局申请协助，有的援助可以免费，也有些收费的援助以补偿所需的费用。一般来说，在林主自愿的基础上，林业局可以提供指导、管理和技术援助。

直接经济援助应优先给造林、筑路、林业合并事业以及拯救自然灾害。目前，在筑路方面请求经济援助的大大超过了预算的拨款数字。

经济援助的目的在于刺激森林主长期有效投资的主动性。

国家林业行政管理局在巴登—符腾堡对私有林业的管理方式，是以各类林业所有制的极大混合协议为条件制定的。在许多方面，这种管理取代了合作社或类似组织对林主的联合工作。

在对私有林进行的普遍管理工作所花的巨额费用和支付给工作人员的工资中，林主所付的费用只能抵补很小一部分。然而，各种所有制林主的经济管理和行政合作，补偿了所付出的附加费用。林主在稳定农村空间方面作出了重要贡献。

统 计 数 字

1 马克（西德）= 0.4 美元

1 公顷 = 0.01 平方公里 = 2.4711 英亩

	德意志联邦共和国	巴登—符腾堡（部分）
1. 面积（百万平方公里）	24.8	3.6 (14%)
1.1 农业（所占%）	57	53
1.2 林业（所占%）	29	37
2. 居民（每平方公里）	250	257