

21世纪高等院校教材

现代林业概论

肖忠优 宋墩福/主编



科学出版社
www.sciencep.com

21 世纪高等院校教材

现代林业概论

肖忠优 宋墩福 主编

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书内容与以往林学概论教材中的内容相比较,除介绍林学基础知识外,还增加了生态环境建设、森林文化、果树栽培、花卉等知识。全书共分8章,即绪论、树木概述、森林概述、林业生产实用技术、花卉培育实用技术、城镇园林绿化、果树栽培技术、森林资源与林政管理。

本书充分体现林业的时代特点,书中内容和文字注重科学性和通俗性,不仅可以作为高等农林院校的公共选修课教材,而且还可作为农业、林业基层工作人员的培训教材和参考书。

图书在版编目(CIP)数据

现代林业概论/肖忠优,宋墩福主编. —北京:科学出版社,2009
21世纪高等院校教材

ISBN 978-7-03-025285-2

I. 现… II. ①肖…②宋… III. 林业-高等学校-教材 IV. S7

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第145519号

责任编辑:丛楠 甄文全 李晶晶/责任校对:陈玉凤

责任印制:张克忠/封面设计:耕者设计工作室

科学出版社出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

装文印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2009年8月第 一 版 开本:787×1092 1/16

2009年8月第一次印刷 印张:21 3/4

印数:1—6 500 字数:487 000

定价:35.00元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

序

进入 21 世纪以来，党中央、国务院作出了全面贯彻落实科学发展观、构建社会主义和谐社会、建设社会主义新农村等一系列重大战略决策，为林业发展提出了新的更高要求，赋予了林业新的重大使命。江西省委、省政府坚持把林业生态建设作为“加快崛起、富民兴赣”的基础性工作来抓，先后提出了“既要金山银山，更要绿水青山”、“山上办绿色银行”、“希望在山”、“生态立省，绿色发展”等一系列发展战略。

江西省是我国南方重点林业省份，自然条件优越，森林资源丰富。全省有林业用地 1062.7 万 hm^2 ，占土地总面积的 63.7%，活立木总蓄积 35 357.2 m^3 ，全省森林覆盖率达 60.05%，位居全国第二，发展林业具有得天独厚的优势。江西省率先全面启动了林业产权制度改革和“一大四小”工程建设，林业巨大的生态功能在促进人与自然和谐发展、建设生态文明中的作用从来没有像现在这样突出。要完成林业发展新的历史任务，需要我们把握林业工作全局，认真学习和了解国内外林业发展各方面的情况和最新知识，特别要熟练掌握江西省林业发展最基本、最主要的信息，更新业务知识，增强工作能力，提高服务水平，全面提升林业工作者的自身素质，不断适应形势发展需要。

由江西环境工程职业学院主持编写的《现代林业概论》一书，系统反映了江西省林业发展历程及中国林业最新发展状况，包含了林业术语、林业资源、爱绿护绿、林业经济、林政法规、林业科技、江西省林情及中国林情等内容，不仅有助于广大林业工作者全面了解和掌握林业发展的重要信息和应掌握的最基本的知识，也有助于全社会更多的人系统了解林业，关心林业，支持林业。该书是江西林业生态建设的基础知识工具书，它的出版发行，将为普及林业生态知识、推进江西实现“林业大省”向“生态强省”转变、建设绿色生态江西发挥应有的作用。

江西省林业厅党组书记、厅长

刘礼祖

2009 年 8 月

前 言

林业不仅是国民经济的一个行业，而且是一项伟大的公益事业，承担着经济生产和生态环境建设的双重使命。保护和改善生态环境，是新时期社会发展对林业的第一位要求；以生态建设为主，是时代赋予林业的历史使命。由部门办林业向全社会办林业的重要转变，成为当今林业所处重要发展时期的主要特征之一。江西省委、省政府坚持把林业生态建设作为“加快崛起、富民兴赣”的基础性工作来抓，先后提出了“既要金山银山，更要绿水青山”、“生态立省、绿色发展”等一系列发展战略。并且率先启动了以“明晰产权、减轻税费、放活经营、规范流转”为主要内容的林业产权制度改革。全面开展了以“确保到2010年实现全省森林覆盖率达63%，抓好城市、乡镇、农村以及基础设施和工业园区四个方面的造林绿化工作”为主要内容的“一大四小”工程建设。如何唤起广大民众的环境意识，如何得到社会对林业事业的高度重视，提高全民的环境建设和保护素质，特别是在林业院校中的非涉林专业学生中普及现代林业知识的意义更加重大；也是我们每一个林业教育工作者义不容辞的责任和义务。正是基于这种背景，在江西省林业厅的领导下，江西环境工程职业学院组织有关教师编写出版了这本《现代林业概论》教材。衷心地希望本书的出版能够在普及林业知识和促进林业事业的发展中起到应有的作用。

现代林业是以可持续发展理论为指导，以生态环境建设为重点，以产业化发展为动力，以全社会共同参与为前提，推进全球交流与合作和新科技革命，实现林业资源、环境与产业协调发展，生态、经济和社会效益高度统一的林业。为此，本书调整了以往《林学概论》中的传统内容，针对使用本书的主要对象是林业院校中的非涉林专业学生，编写内容除林学基础之外，还增加了森林文化、果树栽培技术、花卉培育与养护及城镇园林绿化等知识。本书既是一本教材，又是一本科普读物，书中内容和文字注重科学性和通俗性，力求看得懂、学得会、好操作。

本书由肖忠优和宋墩福任主编，曾斌和杨治国任副主编，负责教材内容体系设计、制订大纲、统稿和最后定稿工作，并由陈辉铨同志审稿。教材各部分编写分工如下：第一章由宋墩福编写，第二章由彭丽编写，第三章由吴建福编写，第四章由刘郁林编写，第五章由杨治国编写，第六章由曾斌编写，第七章由赖九江编写，第八章由游彩云编写。

本书的编写与出版得到了江西省林业厅领导的亲切关怀，省林业厅党组书记、厅长刘礼祖同志对本书的编写和出版不仅给予了很大支持，还欣然作序。省林业厅魏运华副厅长、毛赣华副巡视员对本书的出版以及大纲和内容的编写给予了关心和指导。此外，教材编写过程中参考和引用了大量的文献资料和相关研究成果，在此一并表示衷心的感谢。限于编者的知识水平和编写时间仓促，书中的缺点和错误在所难免，希望使用本书的教师、学生以及从事相关工作的同仁批评指正。

编 者

2009年8月

目 录

序

前言

第 1 章 绪论	1
1.1 概述	1
1.1.1 现代林业的概念与内涵	1
1.1.2 城市林业的概念及内涵	2
1.2 中国林业	3
1.2.1 中国林业的发展阶段	3
1.2.2 中国林业的资源情况	5
1.2.3 中国林业的现状	6
1.2.4 中国林业展望	8
1.2.5 江西省林业资源情况	11
1.3 世界林业.....	11
1.3.1 世界林业大会	11
1.3.2 世界森林资源的消长	12
1.3.3 当前世界林业热点问题	12
第 2 章 树木概述	19
2.1 树木分类的基础知识.....	19
2.1.1 植物界的基本类群	19
2.1.2 树木分类.....	21
2.1.3 树木分类学形态术语	22
2.2 树木生长发育.....	41
2.2.1 树木的生命周期	41
2.2.2 树木的年周期	42
2.3 我国主要造林绿化树种简介.....	43
第 3 章 森林概述	61
3.1 森林的概念与森林类型.....	61
3.1.1 森林的概念	61
3.1.2 森林的类型	61
3.1.3 森林的演替	63
3.1.4 森林三大效益	66
3.2 森林生态系统.....	67
3.2.1 森林生态因子	68

3.2.2	森林生态系统基础知识	70
3.2.3	森林生态系统的组成与结构	74
3.2.4	森林的分布	77
3.3	森林文化	80
3.3.1	森林文化的概念	80
3.3.2	森林文化的内涵	81
3.3.3	森林文化与生态文明	82
第4章	林业生产实用技术	83
4.1	林木种苗培育技术	83
4.1.1	播种育苗	83
4.1.2	营养繁殖育苗	93
4.1.3	设施育苗	93
4.1.4	苗木质量	96
4.2	造林施工技术	96
4.2.1	树种选择	96
4.2.2	造林施工	99
4.3	幼林抚育管理技术	113
4.3.1	松土除草	113
4.3.2	灌溉、林地施肥	113
4.3.3	幼林管理	114
4.4	主要树种的栽培技术	116
4.4.1	杉木	116
4.4.2	马尾松	118
4.4.3	水杉	120
4.4.4	国外松(湿地松、火炬松、加勒比松)	121
4.4.5	侧柏	122
4.4.6	桉树	124
4.4.7	相思树	125
4.4.8	樟树	127
4.4.9	银杏	128
4.4.10	泡桐	130
4.4.11	檫树	131
4.4.12	栎类	132
4.4.13	毛竹	133
4.4.14	丛生竹	136
4.4.15	柿	137
4.4.16	板栗	140
4.4.17	杜仲	144

4.4.18 乌桕	148
4.4.19 油桐	150
4.4.20 油茶	152
第5章 花卉培育实用技术	155
5.1 花卉概述	155
5.1.1 花卉的概念和花卉培育的意义	155
5.1.2 花卉分类	156
5.2 花卉繁殖技术	159
5.2.1 播种育苗	159
5.2.2 扦插育苗	160
5.2.3 其他繁殖方法介绍	162
5.3 花卉培育与养护	163
5.3.1 地栽花卉培育	163
5.3.2 盆栽花卉培育养护	167
5.3.3 花卉无土栽培与养护	169
5.3.4 切花生产与鲜切花保鲜	172
5.4 常见花卉介绍	176
5.4.1 一、二年生花卉	176
5.4.2 宿根花卉	183
5.4.3 球根花卉	190
5.4.4 木本花卉	196
5.4.5 室内观叶植物	206
5.4.6 兰属(中国兰花)	213
5.4.7 常见仙人掌类及多浆植物	215
5.4.8 水生花卉	221
第6章 城镇园林绿化	224
6.1 园林绿化基础知识	224
6.1.1 城镇园林绿化的有关概念	224
6.1.2 城镇园林绿地的功能	225
6.1.3 城镇园林绿地的特点与分类	225
6.2 城镇园林绿地规划基础知识	226
6.2.1 城镇园林绿地规划设计原则	226
6.2.2 城镇绿地规划知识	227
6.2.3 城镇园林绿地规划设计的一般程序和内容	230
6.3 城镇园林绿化与养护	231
6.3.1 园林植物栽植技术	231
6.3.2 园林绿化养护	236
6.3.3 古树名木养护管理	239

第7章 果树栽培技术	243
7.1 果树栽培概述	243
7.1.1 园地选择	243
7.1.2 树种品种选择	243
7.1.3 主要果树常用的栽植密度	244
7.2 果园管理	245
7.2.1 土、肥、水管理.....	245
7.2.2 整形修剪	249
7.2.3 花果管理	254
7.3 无公害果品生产技术	256
7.3.1 概述	256
7.3.2 无公害果品生产规程	256
7.3.3 无害果品认证程序.....	258
第8章 森林资源与林政管理	260
8.1 森林资源保护	260
8.1.1 自然保护区资源管理	260
8.1.2 湿地保护区资源	264
8.1.3 生态公益林	268
8.2 森林资源资产评估运作	269
8.2.1 森林资源资产评估的概述	269
8.2.2 森林资源资产的界定	271
8.2.3 森林资源资产评估的主体和依据	274
8.2.4 森林资源资产评估的原则及作用	276
8.2.5 森林资源资产评估的估价标准	278
8.2.6 森林资源资产评估的基本知识	281
8.2.7 森林资源资产评估测算方法	292
8.2.8 森林资源资产评估操作程序	303
8.2.9 森林资源资产评估报告	305
8.2.10 森林资源资产评估报告的撰写	305
8.3 森林采伐利用管理	313
8.3.1 森林采伐利用管理	313
8.3.2 木材经营行政执法	318
8.3.3 木材运输行政执法	320
8.4 森林资源权属管理	323
8.4.1 林地管理与林权制度	323
8.4.2 森林、林木、林地流转	327
8.4.3 林权纠纷处理	330
参考文献	336

第1章 绪 论

1.1 概 述

1.1.1 现代林业的概念与内涵

林业，顾名思义，培育、保护、管理和利用森林的事业。一般认为，林业是大农业的组成部分，与农业中的种植业相似，区别在于其种植对象是木本植物。这种认识在20世纪以前的传统林业概念还是具有代表性的，但随着人类文明的进步和社会经济的发展，林业的内涵和范畴已经发生了巨大的变化。古代的林业主要是开发利用原始林，以取得燃料、木材及其他林产品。中世纪以后，随着人口增加及森林资源渐次减少，局部地区出现缺林少材现象，人们开始关心森林的恢复和培育，保护森林和人工种植森林逐渐成为林业的经营内容。近代的林业认识到森林资源，特别是木材的永续利用和必要性，要使开发利用森林和培育保护森林相对的均衡，开始把林业经营放在比较科学的基础之上。现代的林业则正在逐渐摆脱单纯生产和经营木材的传统观念，重视森林的生态和社会效益，以多目的综合经营森林和高效率深度利用森林资源为其特征。

贾治邦对现代林业的定义为：现代林业就是科学发展的林业，以人为本、全面协调可持续发展的林业，体现现代社会主要特征，具有较高生产力发展水平，能够最大限度地拓展林业多种功能，满足社会多样化需求的林业。他还提出了要构建林业生态、产业和文化三大体系建设，开发和拓展林业三大功能，加速推进五大转变：传统林业经营思想向现代林业发展理念转变，传统技术向现代技术转变，传统装备向现代装备转变，低能劳动者向知识型劳动者转变，陈旧管理模式向现代管理模式转变，全面推进现代林业建设。

现代林业是充分利用现代科学技术和手段，全社会广泛参与保护和培育森林资源，高效发挥森林的多种功能和价值，以满足人类日益增长的生态、经济和社会需求的开放型林业。

现代林业是以可持续发展理论为指导，以生态环境建设为重点，以产业化发展为动力，以全社会共同参与为前提，推进全球交流与合作和新科技革命，实现林业资源、环境与产业协调发展，生态、经济和社会效益高度统一的林业。

我国林业正处在一个由传统林业向现代林业转变的重要时期，加快发展现代林业，是全面落实科学发展观、坚持以生态建设为主的林业发展战略的必然要求，是今后一个时期林业工作的旗帜、方向和主题，是构建和谐社会、推进社会主义新农村建设的重要内容，是贯穿现代化建设的一项长期而艰巨的重要任务。

在20世纪，林业在以下三个方面取得重大进展。①继续以生产木材为主要经营目

标,但其培育走向定向化、集约化,保护走向综合化、广域化,管理走向科学化、系统化,利用走向高效化、深层化,其效果是从有限的林地面积上生产出更大量多样的木制品,不断满足人类文明发展对木材的需求。②培育、开发利用森林中除木材以外的其他林产资源,这方面的资源利用门类很多,包括果实、茶叶、油脂、松香、树汁、橡胶、生漆、栲胶、紫胶、食用菌、药材、调料、香料、花卉、森林饮料等。随着人们对自然认识的不断提高,可开发利用的资源门类几乎每年都有增加。③研究认识和发挥利用森林所具有的多种公益效能。20 世纪下半叶这个方面取得了巨大的进展,人们对森林的防风固沙、保护水土、涵养水源、净化大气、美化风景等公益性功能有了充分深刻的理解和认识。特别是对森林作为地球上生物多样性的最大宝库和生物圈中维持大气成分平衡的最基本因素的初步认识,把人类对森林的认识已提高到了“绿色意识”的高度。正是在这种认识的基础上,才产生了自然保护区网络的建设、大规模防护林体系的建设、大量森林公园的设立和经营、城镇绿化迅速发展等一系列行动(李育才,1995)。

目前,许多学者以及一些发达国家政府,已经把森林的公益性放在森林的经济效益之上,成为培育和经营森林的主要目的,特别是在 1992 年于巴西召开的联合国环境与发展大会的推动下,森林问题已经上升为世界性的资源和环境问题的重点。这样,林业的地位和作用当前已经从大农业的一部分演变为横跨大农业和资源环境事业的重要行业,特别是在当今自然资源日益枯竭、生态环境日益恶化的地球上,林业几乎是唯一既能改善生态环境,又能生产可再生资源的特别产业,从而在未来世界上将会占有越来越重要的地位。因此,不能把林业单纯地看作一项产业或公益事业,要从可持续发展的战略高度理解林业。

1.1.2 城市林业的概念及内涵

“城市林业”一词自 1965 年加拿大 Erik Jorgensen 首次提出后,各国学者与组织从不同侧面、不同角度,对城市林业的概念进行了分析和探讨。比较有代表性的主要有以下几种。

Erik Jorgensen 指出“城市林业并非仅指城市树木的管理,而是指对受城市居民影响和利用的整个地区所有树木的管理,这个地区包括服务于城市居民的水域和供游憩的地区,也包括行政上划为城市范围的地区”。美国林业工作者协会城市森林组(1972)将城市林业定义为“城市林业是林业的一个专门分支,是一门研究潜在的自然、社会和经济福利学的城市科学。目标是城市树木的栽培和管理,任务是综合设计城市树木和有关植物以及培训市民,其范围包括城市水域、野生动物栖息地、户外娱乐场所、园林设计、地面污水再循环、树木管理和木质纤维的生产等”。陈美高和黄奕(1994)提出,“所谓城市生态林业是指根据森林生态经济学原理,充分利用当地自然资源,在促进林地产出的同时为城市生存和发展创造最佳状态的环境林业”。王木林(1995)认为:“城市林业是建设和经营、利用城市森林生态系统的行业,它是城市社会-经济-自然复合生态系统中重要的生物组分,具有改善城市生态环境、稳定生态功能的子系统——城市林业生态系统……”刘森茂(1999)指出,“城市林业是城市内及周围的树木和相关植物的培植和管理,是城市居民生活、生存的需要,它是将森林引入城市,让城市坐落在森

林中,充分协调人类与森林的关系”。李吉跃和常金宝(2000)认为“广义的城市林业是研究林木与城市环境(包括物质环境、人与空间环境、社会及商业环境、政治与法律环境等)之间的相互关系,综合设计与合理配植、管理林木及其他植物,改善城市环境,繁荣城市经济,维持城市可持续发展的一门学科”。就目前的趋势和大家的认同来看,以美国林业工作者协会城市林业组下的定义比较全面、切合实际,所以被世界各地城市林业学者接受并认可。

总结对城市林业的各种诠释,现代城市林业内涵至少体现四点思想内容:一是体现了服务城市,带动周边农林地区,取大林业、园林之所长,补其之所短,达到持续发展、共同进步;二是体现了市区、郊区及远郊区一体化绿化体系的指导思想;三是体现了有别于大林业和乡村林业的不同特点,特别是融合了园林、园艺的优势与长处;四是体现了大都市林业的典型性、示范性、生态性、服务性的特点。因此,城市林业作为现代林业的一个重要专门分支,是为城市生存和发展创造最佳状态的生态林业,是园林与林业融为一体的多功能林业,是城郊一体化、林园融一体的高效林业。它既是园林的扩大,又是林业的提高与升华。

1.2 中国林业

1.2.1 中国林业的发展阶段

中国是世界上的文明古国之一,5000年璀璨文化在其形成和发展过程中同样伴随林业的兴衰,中国林业的发展大致分为以下几个阶段。

1. 狩猎林业阶段(公元前475年以前)

这一阶段包括原始社会和奴隶社会。远古时期,中国森林茂密,先民生活在森林中,衣食住行都离不开森林。《庄子》记载:“古者禽兽多而人少,于是民皆巢居以避之,昼拾橡栗,暮栖木上。”进入到奴隶社会,农牧业有较大的发展,但人口密度低,生产力低下,仍然依赖森林的恩赐维持部落的生存,主要活动是狩猎、采集或原始的农业耕作,这一阶段的主要特点是森林共有、人口少、资源丰富。

2. 农耕林业阶段(公元前475~公元1949年)

这一阶段包括封建社会的半殖民地社会。从春秋开始,中国进入了农业社会,早期人们尚注意保护森林,把发展林业看成是发展农业和富国富民、衡量人心向背、国势盛衰的关键标志。例如,司马迁在《史记》中记载,秦始皇焚书坑儒也焚“种树之书”,《孟子》和《荀子》提出了“斧斤以时入山林”和“不夭其生,不绝其长”这些朴素的森林永续利用理论,西汉的《汜胜之书》和东汉的《四民月令》中有关于植树技术的详细记载;北魏《齐民要术》中也有关于林农间作和林木轮伐的记述。但随着人口增加,社会对耕地的进一步需求,森林一度变成农牧业发展的主要障碍。人们大肆毁林开荒,如《阿房宫赋》有“蜀山兀,阿房出”的感叹。但在隋朝至元代,中国古代林业曾有很大的成就和创新,如宋代的《东坡杂记》和元代《农桑辑要》、《王桢农书》,其中关于针叶树的栽培技术的描述细致而完善,几乎与当今的育苗技术无二致。唐宋时期的木工

技术高度发展,木材用途更加广泛,应州木塔、汴京木拱桥、木雕板的雕版活字印刷、胶合板的雏形——裱叠板都闻名于世。封建社会的后期,由于朝廷的腐败、封建经济基础根深蒂固以及外族侵略,中国林业遭受巨大损失,仅沙俄和日本就割占了 7000 万 hm^2 以上的原始森林。随着闭关锁国的大门被外国列强暴力打开后,西方国家发展林业的思想和林业科学技术也随之传入。例如,德国和日本的森林经营理念、森林抚育理念和技术相继引入中国,逐渐形成了中西交融的中国近代林业科学技术。一些省先后成立设有林科的高等农业学堂,1917 年中国第一个林学学术团体“中华森林会”(后改名为中华林学会)诞生,以及 1937 年陈嵘《中国树木分类学》的出版,都对近代中国林业的发展产生了积极的影响。

3. 工业利用型林业阶段 (1949~1992 年)

中华人民共和国成立初期,全国的森林覆盖率仅为 8.6%。为了医治战争创伤,恢复国民经济,新中国参照苏联的模式确定了以实现国家工业化为主要目标的初期发展模式。林业政策开始改变优先照顾农业的做法,高度重视林业对工业发展贡献。林业以采伐森林、提供国家建设急需的木材为主要任务,90%的森林资源当作用材林,以 30~50 年为一个经营周期,分别在东北的大小兴安岭、中南、福建和西南等地建立采伐基地,而森林的后续资源等问题则没有被充分地考虑。直到 1957 年,国家意识到森林资源的有限性,开始强调对森林资源的恢复、保护和扩大。全国建立国有林场 418 处,营造 $3.4 \times 10^5 \text{hm}^2$ 用材林和经济林。并开始在全国范围内营造以杉木、杨树、泡桐、落叶松、油茶、油桐和板栗等为主的速生丰产林。相关林业科学研究也蓬勃发展,先后成立了北京林学院、东北林学院、南京林业学院并在 13 所农学院内设立林学系。建立 20 所林业中等学校,完善了林业教育体系。

此时期的林业科学技术主要来自苏联。1966~1976 年“文化大革命”期间,国民经济发展处于崩溃的边缘,林业也同样受到严重冲击,行政管理机构瘫痪,林业科学研究停滞,全国林地减少了超过 600 万 hm^2 。党的十一届三中全会以后,国家工作重点转移到现代化建设方面,林业发展也取得了重大进展,突出表现为:注重森林的多目标经营,提倡全社会办林业;大力开展山区综合开发;全面推进生态环境建设,提升林业中的科技含量。

4. 走向可持续发展林业阶段 (1992 年至今)

1992 年在巴西里约热内卢召开的联合国环境与发展大会以后,中国认识到作为发展中国家所面临的发展经济和保护环境的双重任务,强调经济发展必须与环境保护相协调,并把实现经济、社会、资源、环境的协调可持续发展作为国家发展的战略选择,先后制定了《中国 21 世纪议程》和《中国 21 世纪议程·林业行动计划》,提出实现森林可持续发展在社会、经济发展中不可替代的作用,确立了科教兴林战略,并逐步建立起比较完备的林业生态体系和比较发达的林业产业体系,随着中国六大林业重点工程(天然林资源保护工程、三北和长江中下游地区等防护林体系建设工程、退耕还林工程、京津风沙源治理工程、野生动植物保护及自然保护区建设工程、重点地区速生丰产用材林基地建设工程)的全面推进,中国林业走向了一个崭新的发展阶段。

1.2.2 中国林业的资源情况

林业的发展以资源为基础。新中国成立以来,我国共进行了六次森林资源清查。第六次森林清查结果表明,全国森林面积 1.75 亿 hm^2 , 活立木蓄积量 136.18 亿 m^3 , 森林蓄积量 124.56 亿 m^3 , 森林覆盖率为 18.21% (表 1-1)。新中国成立初期的森林覆盖率为 8.6%, 增加近 10 个百分点。

表 1-1 全国历次森林资源清查结果

年份		活立木蓄积量 /亿 m^3	森林面积 /亿 hm^2	森林蓄积量 /亿 m^3	森林覆盖率 /%
1	1973~1976	95.32	1.22	86.56	12.7
2	1977~1981	102.61	1.15	90.28	12
3	1984~1988	105.72	1.25	91.41	12.98
4	1989~1993	117.85	1.34	101.37	13.92
5	1994~1998	124.88	1.59	112.67	16.55
6	1999~2003	136.18	1.75	124.56	18.21

注:我国 1982 年,1983 年没有进行调查,故无数据。

进入 21 世纪以来,我国林业贯彻“生态建设、生态安全、生态文明”的战略思想,坚持“严格保护、积极发展、科学经营、持续利用”的指导方针,实施以生态建设为主的林业发展战略,森林资源保护与发展取得了显著成绩。第六次森林资源清查结果表明,全国森林资源总量持续增长,森林质量有所改善,林种结构渐趋合理,林业所有制形式和投资结构趋向多元化,局部地区生态状况明显好转,我国生态建设步入了治理与破坏相持的关键阶段。在第五到第六次两次资源清查间隔期内,我国森林资源变化呈现如下特点。

一是森林面积持续增长。森林面积增加 1596.83 万 hm^2 , 森林覆盖率由 16.55% 增加到 18.21%, 增长了 1.66 个百分点。

二是森林蓄积量稳步增加。林木年均净生长量 4.97 亿 m^3 , 年均采伐消耗量为 3.65 亿 m^3 , 继续呈现长大于消的趋势。活立木总蓄积量净增 7.98 亿 m^3 , 年均增加 1.62 亿 m^3 , 森林蓄积量净增 8.89 亿 m^3 , 年均净增 1.78 亿 m^3 。

三是森林质量有所改善。林分每公顷株数增加了 72 株, 林分每公顷蓄积量增加了 2.59 m^3 , 中龄林和近熟林面积比例提高了 2.99 个百分点, 阔叶林和针阔混交林面积比例增加了 3 个百分点, 龄组结构、树种结构发生可喜变化。

四是林种结构渐趋合理。防护林面积 5474.63 万 hm^2 , 特用林面积 638.02 万 hm^2 , 两者合计占林分面积的 42.81%, 上升了 21 个百分点; 用材林面积 7862.58 万 hm^2 , 占林分面积的 55.07%, 比第五次清查下降了 19 个百分点。

五是非公有制林业成效突显。非公有制森林面积比例为 20.32%, 森林蓄积比例为 6.77%。在现有的未成林造林地中, 非公有制比例达 41.14%。

上述情况表明, 以生态建设为主的林业发展战略已初见成效, 林业发展后劲较大。但是, 我国森林资源保护和发展仍面临一些不容忽视的问题。一是总量不足。我国森林覆盖率仅相当于世界平均水平的 61.52%, 居世界第 130 位; 人均森林面积 0.132 hm^2 ,

不到世界平均水平的 1/4；人均森林蓄积 9.421 m^3 ，不到世界平均水平的 1/6。二是分布不均。东部地区森林覆盖率为 34.27%，中部地区为 27.12%，西部地区只有 12.54%，而占国土面积 32.19% 的西北 5 省（自治区）森林覆盖率只有 5.86%。三是质量不高。全国林分平均每公顷蓄积量只有 84.73 m^3 ，相当于世界平均水平的 84.86%。四是经营管理水平有待加强。人工林经营水平不高，树种单一，林地流失、林木过量采伐现象依然存在。五是森林生态系统的整体功能还非常脆弱，与社会需求之间的矛盾仍相当尖锐，保护和发展森林资源任重道远。

我国的野生动植物资源十分丰富。全国约有脊椎动物 6266 种，占世界脊椎动物种类的 10%。其中，兽类约 500 种，鸟类约 1258 种，爬行类约 412 种，两栖类约 295 种，鱼类约 3862 种。全国有 3 万多种植物，仅次于马来西亚和巴西，居世界第三位。但目前有 300 多种陆栖脊椎动物和 13 类野生动物濒临灭绝，特别是大熊猫、朱鹮、金丝猴、扬子鳄、虎、藏羚羊、兰科植物、红豆杉、苏铁等动植物种处于极度濒危状态。为保护这些濒危野生动植物，我国先后颁布了《国家重点保护野生动物名录》和《国家重点保护野生植物名录》，将 398 种野生动物、246 种和 8 类野生植物确定为国家一、二级保护对象，予以重点保护。

我国自然保护区总数为 2349 个（截至 2005 年），总面积 1.5 亿 hm^2 ，约占陆地国土面积的 14.99%，林业系统建立和管理的自然保护区 1766 个（截至 2007 年），总面积 1.22 亿 hm^2 ，全国国家级自然保护区 303 个（截至 2007 年），林业系统建立和管理的 213 个，面积 7583.6 万 hm^2 。

在林业系统建立和管理的各类自然保护区中，野生动植物类型 458 个，森林生态系统类型 544 个，荒漠生态系统类型 29 个，湿地生态系统类型 125 个。目前，我国共有 22 处自然保护区加入联合国教科文组织“人与生物圈”保护区网络，21 处被列入国际重要湿地名录，3 处被列为世界自然遗产地，相当一部分自然保护区是全球生物多样性保护的重点地区。

1.2.3 中国林业的现状

对中国林业的现状进行估价，可以用两句话来概括：一是成就巨大；二是问题严重。林业取得的成就主要体现在三个方面。

一是人工造林势头很猛，人工林保存面积居世界首位。20 世纪 90 年代，全国植树造林以年均 500 万 hm^2 的速度发展；进入 21 世纪，随着六大工程的启动实施，造林绿化速度迅速提升，2007 年造林面积为 390.77 万 hm^2 ，其中，人工造林 273.85 万 hm^2 ，飞播造林 11.87 万 hm^2 。

二是林业产业不断发展，实力不断增强。为满足国民经济对木材的需求，国家相继建立了 135 个国有大中型森工企业，林业系统曾经位列国民经济各部门前五名。新中国成立五十多年来，累计生产木材 50 多亿立方米，为国民经济的恢复、发展提供了原始积累，作出了历史性贡献。改革开放以来，林业面向市场，改革传统的单一产业结构，木材加工、林产化工、林机制造快速发展，非林非木产业发展和对林地资源多种利用步伐加快，森林旅游、花卉、木片、森林食品、森林药材、经济林、竹产业等一大批新兴

产业异军突起。2007年,全国木材产量6976万 m^3 ;人造板产量8838万 m^3 ,居世界第二位;经济林产品产量突破1亿t。以森林旅游为代表的林业第三产业产值达1200亿。规模以上林业工业企业超过1.5万家,林产品进出口贸易总额达570亿美元,我国已成为全球林业产业大国,全年林业产业总产值达到12533亿元。

三是林业科技水平显著提高,法律体系不断完善。新中国成立以来已取得林业科技成果5100项,其中获国家级科技奖励的成果306项,“包兰线沙坡头地段铁路治沙防护林体系的建设”和“ABT生根粉系列的推广”荣获国家科技进步奖特等奖。林业科技贡献率由20世纪80年代末的21.2%提高到90年代中后期的30.3%。经过五十多年的努力,我国初步健全了林业法律体系。全国人大先后颁布了《中华人民共和国森林法》、《中华人民共和国野生动物保护法》、《关于开展全民义务植树运动的决议》、《中华人民共和国防沙治沙法》;国务院颁布了《森林防火条例》、《森林病虫害防治条例》、《植物检疫条例》、《森林采伐更新管理办法》、《中华人民共和国野生植物保护条例》、《中华人民共和国植物新品种保护条例》、《退耕还林条例》等,为林业建设提供了有力的法律保障。

林业存在的问题,集中体现在生态恶化的局面并未从根本上改变,主要有三个方面。

一是土地沙化。我国是世界上受沙化危害最严重的国家之一,全国共有八大沙漠、四大沙地,南方沿江、沿河、沿海也有零星沙地分布。多年来,我国采取了大量行之有效的措施植树造林,防沙止漠,延缓沙化扩展。但由于乱采滥挖、乱砍滥伐、滥用水资源等人为因素破坏,我国土地沙化仍呈不断扩展之势。20世纪50~60年代,沙化土地每年扩展1560 km^2 ;70~80年代,每年扩展2100 km^2 ;90年代,每年扩展2460 km^2 ;目前,每年扩展3460 km^2 。强沙尘暴天气50年代发生5次,70年代发生13次,90年代发生23次,近几年来每年都发生10余次,沙尘暴发生的频率越来越高,范围越来越广,危害越来越大。目前,全国沙化土地面积达到174.3万 km^2 ,占国土面积的18%,受沙化影响的人口达4亿多,由于沙化每年直接经济损失540多亿元。

二是水土流失严重。全国水土流失总面积356万 km^2 ,占国土面积的1/3,每年流失土壤养分相当于4000万t标准化肥。目前,全国平均每年新增水土流失面积1万 km^2 ,每年流失的土壤50亿t。20世纪50年代,长江流域的水土流失面积为36万 km^2 ,90年代已经上升到56万 km^2 。西部地区的黄土高原水土流失尤为严重,每年输入黄河的16亿t泥沙中,约有80%来自这一地区。

三是旱涝灾害严重。森林、湿地的破坏,造成调节气候、调节径流和蓄水功能下降,导致旱情、涝灾加剧。我国20世纪50年代受旱农田1.2亿亩^①,90年代达到3.8亿亩。全国500多座城市有300多座缺水,40多座严重缺水。1972年黄河第一次断流,1985年以后连续出现断流,1997年断流时间达226天。全国因干旱每年损失2300亿元。在我国,洪涝灾害也十分严重,近50年来,每3年就发生一次大洪水,我国平均每年罹涝耕地面积1.5亿亩,成灾面积1.2亿亩,损失粮食100亿kg左右。由于泥沙淤积,黄河下游已成为地上悬河;长江的荆江河段河床已高出两岸8m;全国8.2万座水库总库容被淤积1/3。

^① 1亩 $\approx 667\text{m}^2$,后同。

客观分析生态建设面临的严峻形势，主要原因：一是森林资源底子薄、总量不足、分布不均；二是人口、经济高速增长对森林资源造成巨大消耗；三是林业投入长期不足，税费较重；四是林业改革滞后，体制、机制不顺。根据对林业现状的分析，可以作出这样的基本判断：中国林业处在社会主义初级阶段的较低层次，森林资源增长缓慢与社会对林业日益增长的多种需求之间的矛盾成为现阶段林业的主要矛盾。生态需求成为社会对林业的主要需求，林业建设成为生态建设的首要任务。

1.2.4 中国林业展望

基于现状和国民经济发展要求，中国林业当前和今后一个时期工作的基本思路明确为：以邓小平理论和“三个代表”重要思想为指导，践行科学发展观，以“确立以生态建设为主的林业可持续发展道路，建立以森林植被为主体的国土生态安全体系，建设山川秀美的生态文明社会”为总纲，以保护和发展森林资源为中心，以科教兴林和依法治林为手段，按照“严管林、慎用钱、质为先”的要求，切实抓好六大工程建设，努力推进中国林业由以木材生产为主向以生态建设为主的历史性转变，跨越世界多数发展中国家都走过的边破坏边治理的漫长历程，直接进入可持续发展的新阶段。

中国林业建设的目标是：到 2010 年，使森林覆盖率达到 20.3%，大江大河流域的水土流失和主要风沙区的沙漠化有所缓解，全国生态环境恶化的趋势得到初步遏制，林业产业结构趋于合理，全国适应入世后的国际竞争要求；到 2020 年，使森林覆盖率达到 23.4%，重点地区的生态问题基本解决，全国的生态环境明显改善，林业产业实力显著增强，并具有较强的国际竞争力；到 2050 年，使森林覆盖率达到 28% 以上，基本实现山川秀美和木材自给自足，生态环境步入良性循环，林业经济发展水平跻身世界中等发达国家水平，建立比较完备的森林生态体系和比较发达的林业产业体系。

为了实现上述发展目标，国家对原有的 17 个工程项目进行了系统整合，形成了天然林保护、退耕还林、“三北”和长江等重点防护林体系建设、京津风沙源治理、野生动植物保护及自然保护区建设、速生丰产用材林基地建设等六大林业重点工程。六大工程覆盖了我国 97% 以上的县，规划造林任务超过 11 亿亩，工程规划总投资 7000 多亿元，工程范围之广、规模之大、投资之巨为历史所罕见。特别是退耕还林工程、天然林保护工程，其投资超过了苏联斯大林改造大自然计划、美国罗斯福工程和北非五国绿色坝工程，成为世界生态工程之最，在国内外具有巨大影响（表 1-2）。

表 1-2 六大林业工程基本情况

工程名称	建设范围	到 2010 年建设任务 /万亩			到 2010 年规划投资 /亿元			
		造林	低改	合计	中央	贷款	地方	合计
天然林资源保护工程	17 个省（自治区、直辖市） 734 个县、167 个森工局	19 097		19 097	789		179	968
退耕还林工程	25 个省（自治区、直辖市） 1897 个县	48 000		48 000	3 372			3 372