



中国环境经济 发展研究报告 2018:

关注森林资源管理

宋马林 高新宇 编著



科学出版社



中国环境经济 发展研究报告 2018:

关注森林资源管理

宋马林 高新宇 编著

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书以森林资源的可持续利用为出发点,对我国森林资源的现状进行分析,并与国外的森林资源管理体制进行对比,同时采用定量分析和定性分析的方法对森林资源发展的各方面进行分析研究,发现森林资源开发利用中存在的问题,针对这些问题提出一些合理化的建议,力求为我国森林资源的可持续开发和利用建言献策。

本书适合从事环境经济与管理相关研究的科研工作者和实务部门工作人员及高校环境经济与管理相关专业的本科生、研究生阅读。

图书在版编目(CIP)数据

中国环境经济发展研究报告 2018: 关注森林资源管理 / 宋马林, 高新宇编著. —北京: 科学出版社, 2018.11

ISBN 978-7-03-058048-1

I. ①中… II. ①宋… ②高… III. ①环境经济—经济发展—研究报告—中国—2018 ②森林资源管理—研究报告—中国—2018 IV. ①X196②S78

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 132935 号

责任编辑: 马 跃 李 嘉 / 责任校对: 贾娜娜

责任印制: 霍 兵 / 封面设计: 无极书装

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>

中国科学院印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2018 年 11 月第 一 版 开本: 787×1092 1/16

2018 年 11 月第一次印刷 印张: 15

字数: 356 000

定价: 152.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

前 言

随着资源的不断消耗,可持续发展成为世界经济发展的主题,也是各国政府亟须解决的核心问题。我国自改革开放以来,国民经济不断增长,经济总量稳步提升,如今成为仅次于美国的世界第二大经济体,同时伴随着经济发展,也产生了一系列的问题。我国国土面积位居世界第三,森林面积和森林储量也居世界前列,但是由于森林资源的分布不均匀,以及部分地区片面追求经济利益,忽视了环境效益,对森林资源的破坏非常严重。森林资源作为陆地生态的主体具有多方面的效益,成为我国可持续发展战略的重要一部分,受到国家重点关注。

为了实现我国经济持续而稳定的发展,我国政府制定了与我国国情相适应的可持续发展战略。

森林资源从狭义上讲是指林木资源,从广义上讲包括森林当中的动植物资源、微生物资源、林地资源及环境资源。森林资源按物质结构层次可划分为六大类,分别是林地资源、林木资源、林区野生动物资源、林区野生植物资源、林区微生物资源和森林环境资源。森林资源相比较其他自然资源而言具有可再生性和不可替代性,是地球表面生态系统的主体,森林在一定时间内可以实现自我的调节和恢复,森林生态系统具有一定的自我修复能力。但是森林生态系统一旦遭到破坏,就需要长时间地投入大量人力、物力才能恢复。因此为了保持森林资源的可再生性及森林系统的稳定,必须遵循森林资源的发展规律,不能乱砍滥伐,以免破坏森林资源系统的平衡。

我国森林资源总量巨大,种类丰富,是我国极其宝贵的自然资源,但是在森林资源的开发利用过程中存在着很多问题:一是北方许多地区因为水土流失和土地沙漠化加剧,森林生长环境不优,植被较少,生态环境恶化的趋势没有实现标志性的扭转,我国近几年北方地区遭遇沙尘暴极端天气,原因也来源于此。二是分布不均匀,华北地区、西北地区、中部地区和黄河下游流域,森林覆盖面积和森林蓄积量极少,很多环境干旱的地区森林覆盖率不到 1%,远远不能满足世界 1/5 人口对林业能源方面的需求。三是我国林业体制僵化、考核机制偏重经济指标、改革滞后,导致林业结构化矛盾明显,林业建设的目标和侧重点不够清晰明朗,林业生产力的结构有待完善。四是林业建设和保育的资金投入较低且税费偏高,之前,我国在林业的投资远低于世界森林保育量大国的投资,多数防护林工程不仅资金投入不足,且木材交易的税费过高,导致林业建设发展速度缓慢。五是经济的快速发展及人口总量的快速增长导致森林资源被大量消耗,给林业发展带来了极大的压力。六是我国前期对森林资源的保护意识薄弱,对森林资源的认识不到位,大量的森林资源被当作经济资源无节制地开发,导致林业资源被大量浪费。

对森林资源的利用不能竭泽而渔，应该立足当前，从长计议，因地制宜地开发森林资源。在开发之前做可靠的论证分析，对不可开发的区域禁止开发，对可开发的区域也要做到有步骤、有规律地开发，并注重开发和保护相结合，维持森林生态系统的稳定。为加强森林资源的保护，政府部门及社会应该加大对森林资源保护的投资力度；建立科学合理的管理体系；制定严格的森林保护法规法则；加大宣传力度，增加森林资源保护的防火防虫意识，对森林资源进行分类经营。在保护森林资源的同时，着重对森林资源的培育，采用现代化科技手段及先进的管理经验进行经营，以往落后的技术手段坚决摒弃，一些对森林资源有害的农药、化肥禁止使用。在培育时更要追求集约化和定向化，在丰富森林资源种类的同时，也可以创造更大的环境效益，随着生活环境质量的下降，森林资源所产生的环境效益必将扭转这一趋势，进而造福于民，造福于后人。

本书以森林资源的可持续利用为出发点，对我国森林资源的现状和森林资源开发利用中存在的问题进行剖析，并采用定量分析和定性分析的方法对森林资源发展的各方面进行分析研究，力求为我国森林资源的可持续开发和利用建言献策。本书主要包含八个部分的内容。第一部分是分析我国森林资源现状，包括林业资源状况、林业发展存在的问题、林业发展与社会经济发展的关系，以及中国林业经济政策这几个方面；第二部分是分析俄罗斯、北美、北欧、德国及日本这几个国家和地区的森林经营模式及森林资源管理体制，详细地描述了世界和我国森林经营模式的发展历程，并由此分析了森林经营模式选择的影响因素及不同森林经营模式对森林结构的影响；第三部分是对森林资源可持续价值量进行计算和评估，并采用系统模型对森林资源可持续发展做定量研究；第四部分是测算我国森林资源的碳汇总量，分析我国森林碳汇交易的市场模式及发展潜力；第五部分是分析林业经济投入产出情况、林业生产要素配置效率，并通过计量模型测算出生产技术效率；第六部分是概述森林生态安全评价方法，并对我国的森林生态安全进行评价，收集了大量数据进行整理分析，针对如何从总体提升我国森林生态安全水平建言献策；第七部分是归纳我国森林资源需求的特点，并在未来森林资源需求背景下，指出林业发展的方向 and 对策；第八部分是对森林资源资产负债表的概念，以及森林资源资产负债表的框架结构进行分析，并探索国内外森林资源资产负债表的编制历程，核算森林资源的资产、负债及净资产，编制森林资源资产负债表框架图。本书各部分均有案例分析，使理论的认识变得更直观和具体。

本书编著者宋马林教授是教育部哲学社会科学研究重大课题攻关项目“自然资源管理体制研究”（14JZD031）首席专家；高新宇博士长期关注中国的环境与社会问题及自然资源管理的研究，其他参与人员是来自安徽财经大学和北京师范大学等高校生态环境研究领域的青年学者或研究生。本书得到安徽财经大学习近平新时代中国特色社会主义思想研究中心——绿色治理和管理变革研究方向的资助，同时是教育部人文社会科学基金青年项目“城市邻避风险的社会放大效应与政府回应机制研究”（18YJC840012）的阶段成果。本书的编写具体分工如下：第1章，胡可可；第2章，嵇小凡、唐璟宜和宋马林；第3章，李湄筱、孙婷婷；第4章，包莉、魏天舒和余康兴；第5章，高媛媛、束云霞和宋马林；

第6章，赵君、张元钰；第7章，阚瑀婷、饶影影；第8章，许俊伟、赵晓星和高新宇；第9章，刘玲、赵君、魏天舒和胡可可。

本书在编著过程中参考了大量国内外相关文献，而且在有关学者的研究成果之上继承并有所创新，在此我们对前辈表示真挚的感谢。

本书是对我国森林资源可持续发展的初步探索，由于笔者水平有限，书中难免有疏漏之处，我们恳请各位读者和同行予以批评指正，不吝赐教，真诚地希望和大家一起交流学习，共同进步。

宋马林 高新宇

2018年11月

目 录

第 1 章 绪论	1
第 2 章 森林资源现状	3
2.1 森林资源总量及动态变化	3
2.2 森林资源质量	9
2.3 森林资源中存在的问题	19
2.4 森林资源与经济增长关系	22
2.5 结论与政策建议	26
2.6 案例：森林资源与经济社会协调发展评价与分析	27
参考文献	33
第 3 章 森林经营模式与森林资源管理体制	35
3.1 国外森林经营模式与森林资源管理体制借鉴	35
3.2 国内森林经营模式	39
3.3 国内森林资源管理体制	43
3.4 结论与政策建议	49
3.5 案例：中国林业制度变迁与森林资源动态变化	51
参考文献	54
第 4 章 森林资源可持续利用	56
4.1 森林资源可持续利用现状分析	56
4.2 森林资源可持续利用经济效益分析	59
4.3 森林资源可持续利用生态效益分析	67
4.4 森林资源可持续利用影响因素分析	74
4.5 森林资源可持续发展定量研究	80
4.6 结论与政策建议	84
4.7 案例：吉林省森林资源可持续利用方案研究	85
参考文献	88
第 5 章 森林碳汇分析	89
5.1 森林碳汇估算方法	89
5.2 森林碳汇量影响因子分析	90
5.3 森林碳汇空间效应分析	95
5.4 森林碳汇市场分析	99
5.5 森林碳汇会计研究	102
5.6 案例：中国碳强度与森林碳汇差异性	107

参考文献	114
第 6 章 森林生产情况分析	116
6.1 森林生产力分析	116
6.2 林业生产要素配置效率分析	133
6.3 林业投入产出效率分析	147
6.4 林业生产技术效率测算	154
6.5 结论与政策建议	157
6.6 案例：森林资源产业结构协调与优化分析	159
参考文献	169
第 7 章 中国森林生态安全评价与时空分析	171
7.1 森林生态安全评价的必要性	171
7.2 森林生态安全评价指标体系构建	172
7.3 中国森林生态安全评价方法	177
7.4 中国森林生态安全评价实证分析	179
7.5 中国森林生态安全对策	183
7.6 案例：林业产业结构与森林生态安全关系研究	186
参考文献	195
第 8 章 我国未来森林资源需求特点与林业发展对策分析	197
8.1 我国未来森林资源需求的特点	197
8.2 未来森林需求背景下林业发展的方向 and 对策	200
8.3 案例：林业规模化经营	204
参考文献	212
第 9 章 森林资源资产负债表核算	214
9.1 森林资源资产负债表基本概念探析	214
9.2 森林资源资产负债表框架结构	217
9.3 森林资源资产负债表编制历程	219
9.4 森林资源资产负债表账户核算方法	220
9.5 案例：内蒙古森林资源资产负债表编制初探	224
参考文献	230

第1章 绪 论

党的十九大报告提出,我们要建设的现代化是人与自然和谐共生的现代化,既要创造更多物质财富和精神财富以满足人民日益增长的美好生活需要,也要提供更多优质生态产品以满足人民日益增长的优美生态环境需要。^①森林资源是陆地生态系统的主体,它具有生态效益、社会效益和经济效益,是人类生存的必要条件,并且是一种具有再生能力的自然资源资产。因此本书以森林资源的可持续利用为出发点,采用定量分析和定性分析相结合的方法,通过介绍中国森林资源的现状,对比国内外森林经营模式和森林资源管理体制,结合我国自身的森林生产情况和森林碳汇分析,总结出未来森林资源需求特点,从而分析出未来林业发展的方向与对策,并对一些具体问题提出了相应的政策建议。

通过林业资源状况、林业发展存在的问题、林业发展与社会经济发展的关系,以及中国林业经济政策这几个方面来分析研究我国森林资源现状,得出以下几个基本结论:我国具有种类丰富、类型多样的森林资源。随着我国经济的不断发展,如何实现森林资源的有效保护和持续发展逐步受到我国政府的重视,政府采取的各种措施一定程度上扭转了森林蓄积量不断下降的趋势,使森林面积不断增加,森林蓄积量也实现了增长。同时,我国的林业发展也存在很多问题:①我国的森林资源的总量不足、森林资源的质量不高、在全国范围内分布不均匀;②人口、经济高增长对森林资源造成巨大消耗并将形成更大的压力;③林业投入长期不足,税费过重;④林业改革滞后,体制、机制不顺等。要有效地实现经济社会和林业发展的良性互动,要处理好林业发展和经济社会发展、生态建设、森林资源保护三者的关系。

对俄罗斯、北美、北欧、德国及日本这几个国家和地区的森林经营模式及森林资源管理体制进行分析,从世界和我国两个角度分析森林经营模式的演变历程,在此基础上分析了森林经营模式选择的影响因素及不同森林经营模式对森林结构的影响。通过总结国际上森林经营模式与森林资源管理体制,发现以下内容:①在国家森林经营模式上,各国森林经营模式多样化;②森林资源的管理需要完善管理体制,设立层次分明的森林资源运营机构和管理机构,并设立独立的监督机构,完善相关的机制,明确管理职能,进而形成良好的森林资源管理体制的运行体系;③完善森林资源管理的立法工作;④完善森林资源资产评估建设。关于资源管理条件评价,把人力、设施和经费的投入作为约束条件,选取了一些指标,运用 R 软件做分析发现只有全部造林面积对森林资源管理最不利。在管理条件的基础上加上防治率指标来衡量资源管理效率的评价。关于优化管理模型的构建,在前者研究的基础上增加了新的约束条件,使模型更有实际意义。通过对上述模型的构建,提出的相关建议如下:建立长效的森林资源优化管理机制;完善相关法律法规;积极发展商品林。

^① 中国共产党新闻网,建设人与自然和谐共生的现代化,2019-01-09. cpc.people.com.cn/19th/n1/2017/1022/c414305-29601495.html.

关于森林资源的可持续利用研究,首先对森林资源可持续利用的现状进行分析,分别从可持续利用概况和森林资源的人口承载力两方面展开,介绍了我国目前的森林资源状况和在可持续利用情况下未来可供消费的人口数量;其次,利用数据和模型分别从可持续利用经济效益和生态效益两方面对森林资源的可持续价值量进行计算与评估,并提出相应的改善措施;最后,通过构建系统动力学模型及综合模型对可持续利用影响因素进行了分析,并结合可持续发展系统模型的构建对可持续发展进行了定量研究。

森林碳汇总量首先要明确森林碳汇的相关概念,并在确定森林碳汇的估算方法后对2014年的中国森林碳汇进行测算,然后利用灰色关联度理论对森林碳汇的影响因子进行分析。其次从森林碳汇的空间相关性和空间溢出效应两方面分析其空间分布特征。最后分析了目前的森林碳汇交易市场的交易模式和发展潜力。

对森林资源的生产情况进行分析,首先,分析了森林生产力内涵,在此基础上采用空间计量方法详细分析了林业经济投入产出情况及采用空间杜宾模型(spatial Dubin model, SDM)研究了林业经济发展影响因素;其次,分析了林业生产要素配置情况及林业生产动态变化,以及林业生产要素配置效率;再次,利用Tobit模型分析了林业投入产出效率,并测算了林业生产技术效率;最后,综合以上内容,提出相应的政策建议。此外,在案例部分,分析了森林资源产业结构协调及优化。

在森林生态安全评价的必要性及指标体系构建的基础上,对森林生态安全评价方法加以概述。选取主成分分析法(principal component analysis, PCA)确定各指标权重,利用模糊综合评价法对森林生态安全进行综合评价,并基于2015年我国22个省、4个直辖市、5个自治区的数据(未包含港澳台数据)进行实证研究,从总体及各准则层四个方面分别加以分析。最后从总体提升中国森林生态安全水平及提升各省(自治区、直辖市)森林生态安全水平两个方面提出具体对策。

在以上的基础之上归纳出我国森林资源需求的特点主要有三个,分别是:①森林生态系统服务的需求不断高涨;②由单一需求资源转变为多样化资源需求;③森林资源所产生经济效益的需求。在未来森林资源需求背景下林业发展的方向 and 对策也主要分为三点:一是以保护森林生态系统为前提;二是以科学化、合理化、规范化的工作原则为基础;三是以发展经济为核心。

最后从森林资源资产负债表的概念入手,探析森林资源资产负债表的框架结构,通过探索国内外森林资源资产负债表的编制历程,以史为鉴,从中吸取教训,对森林资源的资产、负债及净资产进行核算,并编制森林资源资产负债表框架图,以便说明森林资源资产负债表账户核算方法。

在全面建设小康社会的背景下,森林资源的可持续利用开发不仅承担着生态建设的主要任务,还肩负着加速社会主义现代化建设的历史使命。目前我国森林资源的管理工作还相对薄弱,不能适应现代化建设和改善环境的需要,应当根据我国的实际国情,借鉴国外先进的管理模式与管理方法,完善相应的法律体系,合理、可持续地开发利用我国的森林资源,为子孙后代留下一笔宝贵的、取之不尽的财富。

第2章 森林资源现状

本章根据联合国粮食及农业组织发布的《2015 年全球森林资源评估世界森林变化情况》对过去 25 年全球森林资源的变迁动态进行了分析。根据 1950~2013 年中国历次森林资源清查主要结果对中国森林资源的总量与动态变化、森林质量与森林资源存在的问题进行了分析。在此基础上，对森林资源的经济效益和社会效益进行了研究。在案例部分，主要探讨了森林资源与社会经济协调发展的评价和分析。

2.1 森林资源总量及动态变化

2.1.1 森林资源总量

1990 年全球森林蓄积量为 5310 亿立方米，总面积为 41.28 亿公顷，到 2015 年已减少到 39.99 亿公顷，森林资源占全球陆地面积的比例由 31.6%减少到 30.6%，人均森林面积从 0.8 公顷下降到 0.6 公顷，森林资源的净损失率减少了 50%以上，全球年净森林变化量为-330 万公顷，详细数据见表 2-1。

表 2-1 全球森林面积统计情况

变量（单位，时间） ^a	全球 （234 个国家和地区）	变化方向 ^b	年变化率/% ^b
	总计		
	森林面积		
森林面积（×10 ⁶ 公顷，2015 年）	3999	↓	-0.13
其他林地面积（×10 ⁶ 公顷，2015 年）	1204	↓	-0.10
其他带有树木覆盖的土地面积（×10 ⁶ 公顷，2015 年）	284	↑	0.52
平均年度植树造林量（×10 ⁶ 公顷，2015 年）	27	↑	1.57
天然林（×10 ⁶ 公顷，2015 年） ^c	3695	↓	-0.24
人工林（×10 ⁶ 公顷，2015 年）	291	↑	1.84
年净森林变化量（×10 ⁶ 公顷，2010~2015 年）	-3.3	—	—
年净天然林变化量（×10 ⁶ 公顷，2010~2015 年） ^c	-6.5	—	—
年净人工林变化量（×10 ⁶ 公顷，2010~2015 年）	3.3	—	—
森林蓄积量（×10 ⁹ 立方米，2015 年） ^d	531	—	0.03
森林单位面积蓄积量（米 ³ /公顷，2015 年） ^d	129	↑	0.16
用材林（×10 ⁶ 公顷，2015 年）	1187	—	-0.05

续表

变量（单位，时间） ^a	全球 （234 个国家和地区）	变化方向 ^b	年变化率/% ^b
	总计		
	森林面积		
多用途林（×10 ⁶ 公顷，2015 年）	1049	↓	-0.16
原生林（×10 ⁶ 公顷，2015 年）	1277	↓	-0.10
保护区内森林面积（×10 ⁶ 公顷，2015 年）	651	↑	1.98

—表示数据未公布

注：a 变量可能重叠；b 除非另有说明，变化是指 1990~2015 年报告年份期间；c 并非所有国家和地区都报告天然林和人工林面积，因此总和不等于森林总面积；d 活立木蓄积量和碳储量数字包括联合国粮食及农业组织估计未报告的国家和地区

我国森林面积占全球森林资源面积的 5%，位列俄罗斯、巴西、加拿大、美国之后。截至 2017 年，我国森林资源面积达 31.20 亿亩^①，森林覆盖率达 21.66%，活立木总蓄积量为 164.33 亿立方米，森林蓄积量达 151.37 亿立方米。我国已成为全球森林资源增长最快的国家。森林面积和森林蓄积量分别位居世界第五位和第六位，人工林面积居世界首位，生态状况逐步好转。1989~2013 年近五次全国森林资源连续清查主要结果（表 2-2）显示，森林资源经过 20 多年的培育和保护，在森林面积、森林覆盖率、活立木总蓄积量和森林蓄积量等方面有了大幅度提高，同期森林面积增幅达到 55.22%，森林蓄积量增幅约为 49.32%，森林覆盖率增幅约为 55.39%，天然林面积和蓄积量均在稳步增加，人工林也得到了快速发展。

表 2-2 近五次全国森林资源连续清查部分主要结果

时期	森林面积 /亿公顷	森林覆 盖率/%	活立木总蓄积 量/亿立方米	森林蓄积量 /亿立方米	天然林面积 /亿公顷	天然林蓄积量 /亿立方米	人工林面积 /亿公顷	人工林蓄积量 /亿立方米
第四次 （1989~1993 年）	1.34	13.92	117.85	101.37	—	—	—	—
第五次 （1994~1998 年）	1.59	16.55	124.88	112.66	—	—	0.47	—
第六次 （1999~2003 年）	1.75	18.21	—	124.56	—	—	0.56	15.05
第七次 （2004~2008 年）	1.95	20.36	149.13	137.21	1.20	114.02	0.62	19.61
第八次 （2009~2013 年）	2.08	21.63	164.33	151.37	1.22	122.96	0.69	24.83

—表示数据未公布

2.1.2 结构特征

2015 年世界森林大部分是自然林，占森林总面积的 93%，即 37 亿公顷。人工林在

① 1 亩≈666.67 平方米。

1990~2015 年面积增加超过 1.05 亿公顷，年变化率为 1.84%，年净天然林变化量为-650 万公顷，年净人工林变化量为 330 万公顷。我国的森林类别分为五种，分别是：①用于生产食品、药品、工业用品的经济林；②用于生产木材、竹材的用材林；③用于生产燃料的薪炭林；④用于防风固沙的防护林；⑤用于国防、实验等的特种用途林（以下简称特用林）。1950~1962 年的森林资源清查主要结果显示，人工林的面积比重只有 4.5%，天然林的面积比重为 95.5%。2009~2013 年第八次全国森林资源清查结果显示，天然林的面积比重为 63.87%，天然林的蓄积比重为 83.20%，人工林的面积比重为 36.13%，人工林的蓄积比重为 16.80%。天然林的面积比重在下降，天然林的蓄积比重也在下降，然而森林蓄积依然以天然林的蓄积为主（表 2-2）。1950 年至今，我国特用林和防护林的蓄积比重与面积整体上均呈上升趋势，用材林和薪炭林的蓄积比重与面积整体上均呈下降趋势，竹林的面积比较稳定，经济林的面积增加到近 2 倍。用材林和薪炭林的减少，特用林和防护林的增加，体现出森林资源各功能结构的优化，森林资源的主要功能从以生产原木为主开始转向森林防护与木材生产兼顾的方向（表 2-3）。

表 2-3 森林构成表									
时期	项目	林分					竹林	经济林	合计
		薪炭林	特用林	用材林	防护林	合计			
1950~1962 年	面积比重/%	—	—	—	—	91.16	2.26	6.58	100
	蓄积比重/%	—	—	—	—	—	—	—	—
1973~1976 年	面积比重/%	3.16	0.54	79.91	6.78	90.4	2.60	7.00	100
	蓄积比重/%	0.60	0.90	88.00	10.50	100	—	—	100
1977~1981 年	面积比重/%	3.40	1.20	73.20	9.10	86.90	2.90	10.20	100
	蓄积比重/%	0.90	1.80	86.20	11.10	100	—	—	100
1984~1988 年	面积比重/%	3.72	2.61	67.02	12.18	85.53	2.97	11.50	100
	蓄积比重/%	0.81	5.60	76.29	17.30	100	—	—	100
1989~1993 年	面积比重/%	3.34	2.60	66.08	12.50	84.52	2.95	12.53	100
	蓄积比重/%	0.76	5.47	74.20	19.57	100	—	—	100
1994~1998 年	面积比重/%	2.90	2.58	64.70	13.92	84.10	2.74	13.16	100
	蓄积比重/%	0.90	5.90	71.40	21.80	100	—	—	—
1999~2003 年	面积比重/%	1.79	3.78	46.52	32.39	84.48	2.86	12.66	100
	蓄积比重/%	0.46	8.50	45.57	45.47	100	—	—	100

—表示数据未公布

注：全国森林资源清查结果中，蓄积统计不含竹林和经济林

资源来源：国家林业局

根据《中国近代林业史》一书中的描述，1840 年第一次鸦片战争之前，我国森林面积为 1.59 亿公顷，100 年后减少到了 0.84 亿公顷。1949 年后，我国发生过大规模破坏森林的事件，如大炼钢铁和“大跃进”，加上正常经济建设的用林需求，林业资源锐减。1984 年我国颁布了《中华人民共和国森林法》，从法律形式上强调森林保护和恢复的重要性。从第三次全国森林资源清查主要结果可以看出，有林地面积实现了增加，疏林地面积总体不断减

少。总体看来，政府对林业的重视，使我国林业用地总面积总体保持增长的趋势（表 2-4）。

表 2-4 历次全国森林资源连续清查林业用地面积及利用变化情况 单位：万公顷

时期	林业用地	有林地	疏林地	灌木林	苗圃	未成林造林地	宜林地
1951~1962 年	21 203.00	11 335.56	—	—	—	—	—
1973~1976 年	25 760.00	11 978.00	1 563.00	2 957.00	21.00	451.00	8 539.00
1977~1981 年	26 101.57	11 010.17	1 720.03	2 679.59	—	561.98	10 129.80
1984~1988 年	26 131.44	11 947.71	1 963.65	2 811.60	18.45	728.81	8 661.22
1989~1993 年	25 677.40	12 852.78	1 802.57	2 970.63	11.49	713.83	7 326.10
1994~1998 年	25 704.73	15 363.23	719.50	3 444.57	12.25	461.51	5 703.67
1999~2003 年	28 280.34	16 901.93	599.96	4 529.68	27.09	489.36	5 729.60

注：1951~1962 年为初期森林资源统计期

我国森林主要树种包括油棕、野核桃、核桃楸、水青冈、阴香、樟、天竺桂、乌药、香叶树、山胡椒、山鸡椒、鸭公树、扁桃、山桃、长柄扁桃、榆叶梅、欧李、臭椿、橄榄、山楝、石栗、重阳木、绿玉树、橡胶树、麻风树、乌桕、油桐、木油桐、南酸枣、黄连木、盐肤木、漆树、卫矛、白杜、野鸦椿、元宝枫、无患子、川滇无患子、文冠果、山桐子、毛叶山桐子、红瑞木、光皮楸木、东京野茉莉（越南安息香）、小蜡、接骨木、杯状栲、米槠、高山栲、黧蒴栲、红锥、苦槠、蒺藜栲、竹叶青冈、青冈栎、大叶青冈、细叶青冈、云山青冈、金毛石栎、岩栎、麻栎、槲栎、大叶栎、辽东栎、栓皮栎、蒙古栎、土茯苓、金樱子、葛藤、木薯、晚松、木麻黄、杨树类、柳树类（乔木）、柳树类（灌木）、桦树类、榛、榆树、山杏、树锦鸡儿、柠条锦鸡儿、小叶锦鸡儿、铁刀木、楠木类、樟树类、相思类、壳斗科、胡枝子、紫穗槐、杨柴、花棒、银合欢、刺槐、翅荚木、马桑、黄庐、木荷、西南木荷、怪柳、沙枣、沙棘类、桉树类、黄荆、荆条等 100 余种。珍贵树种包括坡垒、紫荆木、银杉、格木等 9 种及水杉、珙桐、台湾杉等 5 种原生种，楠木、红椿、野荔枝、红杉等 12 种树种。20 世纪 70 年代，我国针叶林面积占森林总面积的 72.19%，针叶林蓄积量占森林总蓄积的 77.09%，由于之后的森林被大规模砍伐和不合理地培育，70 年代之后针叶林面积所占比重迅速下降，近些年针叶林面积与阔叶林面积比重近似为 1：1。70 年代前，1950~1962 年针叶林中占森林面积比较大的优势树种为冷杉、华山松、红松、樟子松、油松和落叶松等十余个树种，然而 1963~2003 年，樟子松、红松的面积比重分别从 0.63%和 1.92%下降到 0.49%和 0.28%，不再位于面积优势树种之列。同期，红松的蓄积比重从 5.38%下降到 0.36%，樟子松的蓄积比重从 0.94%下降到 0.51%，华山松的蓄积比重从 0.73%下降到 0.40%，不再位于蓄积优势树种之列。落叶松、冷杉、云杉、云南松、红松因经济价值和材质较好，在 20 世纪的最后 40 年遭到大规模砍伐，初期统计森林资源与第六次全国森林资源清查相比，其蓄积比重分别从 20.26%、11.67%、10.99%、9.78%、5.38%下降到 7.61%、9.88%、8.56%、4.28%、0.36%，红松几乎被砍伐殆尽。阔叶林优势树种为栎类、桦类、山杨、杨类和榆树，其面积和蓄积变化不明显，但优势度获得了提高。

森林按照树龄等级分为五个级别，分别是过熟林、成熟林、近熟林、中龄林、幼龄林。

1963~2003 年, 幼龄林面积变化较小, 中龄林面积比重从 18.93%增加到了 34.77%, 近成过熟林(即过熟林、成熟林、近熟林)面积比重从 47.04%下降到了 32.14%。由此看出森林的自然生长繁殖交替和人工造林的工作保证了幼龄林的林地面积没有下降, 而中龄林的自然生长速度达不到近成过熟林的采伐速度。近成过熟林蓄积量较大, 一直是森林蓄积的主体, 但其已从 60 年代的 80%下降到 2003 年的 61%, 幼龄林的蓄积比重从 5.93%增加到了 10.62%, 中龄林的蓄积比重从 13.55%上升到 28.32%。背后原因是 1998 年我国开始实施的自然森林资源保护工程对自然林采伐的限制与禁止。

我国森林资源的所有者包括国家、法人、其他组织和自然人, 他们依法享有森林、林木资源的所有权。

2.1.3 时空分布特征

从森林资源在全球的分布情况来看, 各大洲中(未含南极洲)的森林面积、森林蓄积量、原生林面积统计情况为: ①非洲森林面积总计为 624×10^6 公顷, 占全球森林面积的比重为 15.60%, 森林蓄积量为 79 亿立方米, 占全球蓄积量的比重为 14.91%, 原生林面积为 135×10^6 公顷。②亚洲森林面积总计为 593×10^6 公顷, 占全球森林面积的比重为 14.83%, 森林蓄积量为 55 亿立方米, 占全球蓄积量的比重为 10.38%, 原生林面积为 117×10^6 公顷。③大洋洲森林面积总计为 174×10^6 公顷, 占全球森林面积的比重为 4.35%, 森林蓄积量为 35 亿立方米, 占全球蓄积量的比重为 6.60%, 原生森林面积为 27×10^6 公顷。④欧洲森林面积总计为 1015×10^6 公顷, 占全球森林面积的比重为 25.38%, 森林蓄积量为 115 亿立方米, 占全球蓄积量的比重为 21.70%, 原生森林面积为 277×10^6 公顷。⑤北美洲和中美洲森林面积总计为 751×10^6 公顷, 占全球森林面积的比重为 18.78%, 森林蓄积量为 96 亿立方米, 占全球蓄积量的比重为 18.11%, 原生森林面积为 320×10^6 公顷。⑥南美洲森林面积总计为 842×10^6 公顷, 占全球森林面积的比重为 21.06%, 森林蓄积量为 150 亿立方米, 占全球蓄积量的比重为 28.30%, 原生森林面积为 400×10^6 公顷。南美洲拥有最大的森林蓄积量和面积最大的原始森林, 欧洲拥有最大的森林面积(表 2-5)。

表 2-5 2015 年全球拥有最大森林面积的前十个国家

国家	森林面积/ $\times 10^3$ 公顷	占该国陆地面积比重/%	占全球森林面积比重/%
俄罗斯	814 931	50	20
巴西	493 538	59	12
加拿大	347 069	38	9
美国	310 095	34	8
中国	208 321	22	5
刚果民主共和国	152 578	67	4
澳大利亚	124 751	16	3
印度尼西亚	91 010	53	2

续表

国家	森林面积/×10 ³ 公顷	占该国陆地面积比重/%	占全球森林面积比重/%
秘鲁	73 973	58	2
印度	70 682	24	2
总计	2 686 948		67

资源来源：联合国粮食及农业组织

我国特殊的地理环境和各地区气候与土壤的差异，致使各省（自治区、直辖市）森林资源分布非常不均匀，我国森林主要分布在东北、西南、东南和华南丘陵地区，而西北、华北平原和长江、黄河下游地区，森林分布较少。表 2-6 显示的是八次全国森林资源连续清查期间各省（自治区、直辖市）林地面积占该省（自治区、直辖市）土地面积比重变化情况，森林资源总体上呈现出蓄积量和面积持续增加、森林资源结构有所改善的良好状态。

表 2-6 八次全国森林资源连续清查期间各省（自治区、直辖市）林地面积占该省（自治区、直辖市）土地面积比重变化
单位：%

地区	第一次	第二次	第三次	第四次	第五次	第六次	第七次	第八次
北京	34.27	35.28	59.35	51.66	52.28	54.66	57.00	56.94
天津	5.36	4.66	8.96	12.37	11.67	11.79	12.47	13.70
河北	31.46	33.44	35.06	30.47	33.97	33.61	37.96	38.65
山西	26.39	36.84	42.34	41.79	43.20	44.12	48.19	48.89
内蒙古	18.71	38.06	28.22	27.75	27.47	38.01	37.94	37.97
辽宁	38.03	46.06	39.45	37.49	38.95	43.54	45.73	48.04
吉林	43.85	46.43	48.27	43.37	43.93	42.65	44.94	45.33
黑龙江	54.72	47.38	50.47	48.30	46.88	44.58	48.05	48.56
上海	1.69	1.61	1.73	2.62	3.91	3.78	12.53	12.98
江苏	5.26	4.91	5.99	6.17	5.78	9.73	12.54	17.42
浙江	60.02	57.94	58.48	60.48	62.83	64.32	65.62	64.91
安徽	25.90	25.70	30.27	31.74	30.31	29.86	31.82	32.09
福建	74.84	73.04	73.90	73.53	74.22	74.74	75.29	76.28
江西	64.43	63.46	62.96	62.89	62.71	62.67	63.28	64.17
山东	12.81	12.72	17.96	17.04	17.34	18.70	22.48	21.76
河南	23.45	22.99	22.16	22.76	22.67	27.33	30.06	30.24
湖北	43.65	39.84	40.79	40.64	41.12	41.23	44.24	45.74
湖南	58.76	55.38	55.47	55.08	55.41	55.31	58.27	59.15
广东	54.82	59.13	56.41	58.16	58.16	58.92	60.32	60.51
广西	55.61	58.77	56.97	55.54	53.42	57.50	62.98	64.27
海南	—	50.59	50.32	50.61	49.84	57.03	61.21	62.90
重庆	—	—	—	—	—	44.52	48.57	49.31
四川	36.03	33.62	47.31	47.21	46.96	46.84	47.78	48.12
贵州	51.84	51.08	47.90	41.94	41.99	43.19	47.69	48.82
云南	71.94	68.28	65.37	63.67	62.23	63.38	64.72	65.37

续表

地区	第一次	第二次	第三次	第四次	第五次	第六次	第七次	第八次
西藏	9.54	9.54	9.54	10.21	10.26	13.50	14.22	14.52
陕西	56.89	60.64	58.89	58.89	58.16	52.05	58.56	59.66
甘肃	11.04	13.63	14.87	16.17	16.03	16.58	21.25	23.19
青海	4.20	4.21	4.29	3.99	4.68	7.71	8.79	11.20
宁夏	3.75	9.35	9.70	15.47	15.12	17.37	26.96	27.12
新疆	1.41	1.64	2.95	2.48	2.90	3.69	6.48	6.68

—表示数据未公布

注：不包括港澳台，以下有关省（自治区、直辖市）的统计数据中，若不加说明，均不包括港澳台

2.1.4 资源变动影响因素分析

森林采伐与人口增长有密切关系，表现在每年的人口增长量和人口密度变化、耕地面积变化量、薪柴生产与原木砍伐量。20 世纪 60 年代，国内大炼钢铁，致使我国森林面积呈下降趋势，随后的大垦荒进一步加大了下降幅度。人口数量爆炸性增长给人类带来了诸多社会问题的同时也严重危害了生态环境。在人口数量增长速度过快的条件下，为满足燃料、粮食、住房、木材等需要，就需要不断地砍伐原木、削减有林地。由于小麦等旱地农作物和水稻等湿地农作物的广泛种植，平原地带、丘陵低山地带、两河流域周边的天然森林面积不断减少。由于我国在 1958 年后的一段时间开启了以粮为纲的农业发展模式，毁林开荒现象严重，森林资源遭到了极大破坏。我国对国有森林工业（以下简称森工）企业员工的绩效考核主要依据经济指标。森工企业经营者的能力水平主要由森工企业上缴的利润决定。然而对林木资源保护与培育工作的成果考察普遍流于形式，这方面考察难度较大且缺乏切实可行的方法。制度的不完善加剧了森林的过度砍伐。森林的保护培育是社会再生产和自然再生产共同进行、互相帮助的森林生产活动。我国并未与时俱进的林地产权制度限制了资本要素在丰富的国有林区发挥作用，导致了产业结构过度集中于森林产品的利用，因此森林砍伐需求量依然很大。薪柴需求压力占森林砍伐量较大比重的主要原因是发展中国家把薪柴当作主要能源。世界上有 20 多亿人把木材当作日常燃料。世界范围内，森林采伐的用途中，能源需求占了较大的比重，约为 60%。人民科学文化素质的高低对国家林业也会有影响。而人民科学文化素质的高低由国家整体的和局部省（自治区、直辖市）的义务教育的发展程度、社会教育的普及度、科学教育环境和社会环境决定。随着科学技术水平的发展，森林资源经营防护水平也相应提高，从而使森林资源利用率得到提高，林木资源质量也有所改善。气候条件决定了森林的“身体素质”，气候条件好的热带和湿润的温带，森林生长得更快、更好，其经营与投资边际效益较大，有利于构建稳定和谐的林木生态系统。

2.2 森林资源质量

2.2.1 林地生产力

林地生产力，是衡量一个国家或地区造林水平的主要标准。本书主要以森林单位面积