



普通高等教育“十二五”规划教材
东北林业大学农林经济管理国家级特色专业系列教材



森林资源 经济学

主编 朱洪革



科学出版社

普通高等教育“十二五”规划教材

东北林业大学农林经济管理国家级特色专业系列教材

森林资源经济学

朱洪革 主编

李 微 王玉芳 副主编
翟旭军 李 丹

科学出版社

北 京

内 容 简 介

全书共分九章,内容包括绪论、森林资源的需求与供给、森林资源生产的边际分析、森林资源投资决策、森林永续利用与可持续经营、森林成熟龄的确定、合理年伐量的确定、森林资源的经济评价、森林资源产权与监管。本书特别突出了森林资源经济学的理论基础,即以西方微观经济学和福利经济学为主线。力求体现经济学的本质,对于纯森林资源管理和林业政策的内容则从略。

本书可供全国高等院校农林经济管理专业本科生学习使用,也可作为林业经济管理、农村与区域发展、农业科技组织与服务等专业硕士研究生学习的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

森林资源经济学/朱洪革主编. —北京: 科学出版社, 2013

(普通高等教育“十二五”规划教材·东北林业大学农林经济管理国家级特色专业系列教材)

ISBN 978-7-03-038512-3

I. ①森… II. ①朱… III. ①森林资源-资源经济学-高等学校-教材
IV. ①F307.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 204415 号

责任编辑: 唐寅兴 / 责任校对: 刘玉靖

责任印制: 吕春珉 / 封面设计: 艺和天下

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>

骏杰印刷厂印刷

科学出版社发行

各地新华书店经销

*

2013 年 9 月第 一 版 开本: 787×1092 1/16

2013 年 9 月第一次印刷 印张: 13 1/4

字数: 293 000

定价: 27.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换<骏杰>)

销售部电话 010-62134988 编辑部电话 010-62135120-2019 (HF02)

版权所有 侵权必究

举报电话: 010-64030229; 010-64034315; 13501151303

前 言

自然资源经济学研究最早可追溯到对森林轮伐期的分析，福斯特曼、普雷斯勒、奥林之所以被认为是严格意义上的森林资源经济学的创始人，正是因为他们对森林轮伐期研究的贡献。林业经济学的主要研究对象也是森林资源。林业经济学领域的两大著名期刊 *Journal of Forest Economics* 和 *Forest Policy and Economics*，用的是 forest（森林）一词而不是 forestry（林业）。

东北林业大学是我国林业经济管理学科的发源地，森林资源经济学一直是农林经济管理（之前是林业经济管理）本科专业的核心课程。蒋敏元教授编写的《森林资源经济学》是我国该领域的第一部教材，其中关于森林资源投资决策、森林资源生产的边际分析、森林资源需求与供给等内容为本书编写提供了借鉴。本书还收入了我国传统上认为是森林经理学的一些内容，如森林成熟龄的确定和合理年伐量的确定及森林永续利用等。根据编者从事林业经济教学和科研的工作经历，这部分内容也是农林经济管理专业学生应该掌握的知识，而且经济成熟龄、轮伐期等内容正是典型的经济学研究的内容，也是国外森林资源经济学教材中必不可少的内容。

总之，本书是根据我国森林资源经济学领域已有教材成果和国外近几年森林资源经济学领域的学术研究前沿，以森林资源经济学的理论体系为主线，并整合了部分森林经理学的理论知识编写而成的。为配合学习内容，本书每章都精选了阅读材料。这些阅读材料有些是译自国外森林资源经济学教材，有些是国内最新研究成果，有些则是林业生产基层单位的内部资料。

本书编写分工如下：第一章由朱洪革和翟旭军编写，第二章由王玉芳编写，第三章由李微编写，第四～八章由朱洪革编写，第九章由朱洪革和李丹编写。朱洪革任本书主编，负责全书的统稿、定稿工作。

在本书的编写过程中，编者曾征求了许多专家的意见和建议，在此向他们表示衷心的感谢，并特别向蒋敏元教授致谢。本书力求主线清晰、内容全面并能反映森林资源经济学领域的新问题、新观点、新方法，但由于时间有限，书中难免有不足之处，恳请读者指正。

编 者

2013年4月

目 录

前言

第一章 绪论	1
第一节 自然资源	1
一、自然资源的概念	1
二、自然资源的分类	2
三、自然资源的存量和流量	4
第二节 森林资源	6
一、森林	6
二、森林资源	9
三、森林资源的特点及其经营规律	10
第三节 森林资源经济学的学科特点	14
一、森林资源经济学的产生和发展	14
二、森林资源经济学的研究对象	15
三、森林资源经济学的学科性质	17
四、森林资源经济学与其他相关学科的关系	18
第四节 森林资源经济学的研究方法	20
一、唯物辩证方法	20
二、系统分析方法	21
三、经济分析方法	21
思考题	28
第二章 森林资源的需求与供给	29
第一节 森林资源需求与供给的一般性问题	29
一、森林资源的市场需求与社会需求	29
二、森林资源的市场供给与社会供给	30
三、森林资源的派生需求	30
四、森林资源商品的供求与价格	31
第二节 森林资源需求与供给的特点	32
一、森林资源需求的多样性	32
二、森林资源的供求是短缺的且是可培育再生资源的供求	33
三、森林资源的多种供给性	33
四、供给能力随价格变动的延迟性	34
五、供给方向的选择主要取决于社会需求	34



第三节 森林资源的需求函数与供给函数	35
一、影响森林资源需求量与供给量的因素	35
二、森林资源的供给函数与供给曲线	36
三、森林资源的需求函数与需求曲线	38
四、森林资源的供求弹性	39
第四节 森林资源供求的平衡	43
一、森林资源供求水平的变动与森林资源供求量的变动	43
二、森林资源供求平衡的特点	43
三、森林资源价格对供求平衡的调节作用	45
思考题	47
第三章 森林资源生产的边际分析	48
第一节 边际分析基本原理	48
一、边际的含义	48
二、边际成本递增规律	49
三、边际收入递减规律	50
第二节 森林资源生产函数	51
一、森林资源生产投入要素的相互制约性	51
二、森林资源生产函数的一般形式	52
三、森林资源生产函数中投入产出的关系	53
第三节 森林资源投入产出边际分析	55
一、森林资源边际分析举例	55
二、森林资源生产函数边际分析法	58
第四节 森林资源生产投入产出的最佳组合	60
一、投入要素边际替代效应	60
二、变动投入要素最小成本组合	62
三、净收入最大的要素投入组合	64
四、边际转换和产品间的合理组合	65
思考题	70
第四章 森林资源投资决策	71
第一节 森林资源投资和投资决策	71
一、森林资源投资及特点	71
二、森林资源投资预期效果的评价原则	72
三、森林资源投资决策的重要性	73
第二节 森林资源投资决策的动态指标	74
一、净现值分析	75
二、净现值指数分析	77
三、内部收益率分析	78



第三节 我国森林资源投资决策分析要注意的问题	80
一、森林资源投资决策分析中的静态分析和动态分析问题	80
二、森林资源投资决策分析中的林业行业基准贴现率问题	80
三、森林资源投资决策分析中的土地价值问题	81
四、森林资源投资决策分析中的定量分析和定性分析问题	81
思考题	86
第五章 森林永续利用与可持续经营	87
第一节 森林永续利用	87
一、森林永续利用理论的提出与发展	87
二、森林永续利用的必要性	89
三、实现森林永续利用的条件	89
第二节 森林调整	91
一、理想的同龄林结构	92
二、理想的异龄林结构	97
三、现实森林的调整	98
第三节 森林可持续经营	99
一、可持续发展与可持续性	100
二、森林可持续经营的含义	101
三、森林认证	104
思考题	110
第六章 森林成熟龄的确定	111
第一节 数量成熟龄的确定	112
一、数量成熟的概念	112
二、影响数量成熟的因子	114
三、数量成熟龄的确定方法	114
第二节 工艺成熟龄的确定	115
一、工艺成熟的概念	115
二、影响工艺成熟的因素	115
三、确定工艺成熟龄的方法	115
四、其他森林成熟类型	117
第三节 经济成熟龄的确定	119
一、经济成熟的概念	119
二、经济成熟涉及的一些基本概念	120
三、经济成熟的种类	120
第四节 经营周期	124
一、轮伐期	124
二、择伐周期	128



思考题	131
第七章 合理年伐量的确定	132
第一节 森林采伐量概述	132
一、森林采伐量的概念	132
二、森林采伐量的种类	133
第二节 主伐年伐量的计算	133
一、同龄林年伐量的计算	133
二、异龄林年伐量的计算	140
第三节 其他林学措施年伐量的计算	142
一、补充主伐年伐量的计算	142
二、间伐量的计算	143
三、合理年伐量的确定与分析	145
思考题	150
第八章 森林资源的经济评价	151
第一节 林地资源的经济评价	151
一、林地资源经济评价的意义	151
二、林地资源经济评价理论	152
三、林地资源经济评价的方法	158
第二节 林木资源的经济评价	163
一、林价的概念及作用	163
二、林价的理论基础	164
三、林价构成及其确定依据	166
四、林价的主要计算方法	168
第三节 森林生态效益的经济评价	169
一、森林生态效益概述	169
二、森林生态效益经济评价的主要方法	171
三、森林生态效益评价案例	173
第四节 森林社会效益的经济评价	175
一、森林社会效益的概念	175
二、森林社会效益经济评价的内容和方法	175
三、森林社会效益评价案例	175
思考题	184
第九章 森林资源产权与监管	186
第一节 森林资源产权	186
一、林权的基本理论	186
二、林权状况及改革	190
第二节 森林资源监管	193



一、森林资源监管的概念和原则	193
二、森林资源监管体制	195
思考题	198
参考文献	199

第一章 绪 论

第一节 自然 资源

一、自然资源的概念

资源按其基本属性可划分为自然资源和社会资源两大类。就自然资源来说,已有许多学者、国际组织及工具书为其作了定义。一般认为,自然资源是指在一定经济技术条件下,自然界中对人类有用的一切物质和能量。这个定义强调了自然资源的相对性,将一定经济技术条件下自然物质和能量的可用性看作是自然资源的根本属性。该定义隐含着这样一个假设,即随着社会生产力的提高和科学技术的进步,自然资源的内涵和外延是在不断扩大与加深的。

著名的资源经济学家阿兰·兰德尔在其著作《资源经济学》中给资源下的定义是:由人发现的有用途和有价值的物质。这个定义强调了资源的有用性,但是其界定是较为模糊的。资源不仅包括有形的物质形态,而且还包括能够给人带来美感的优美自然景观等无形的精神形态。

《不列颠百科全书》对自然资源的界定是:人类可以利用的自然生产物,以及形成这些成分的源泉的环境功能。前者如土地、水、大气、岩石、矿物、生物及其群集的森林、草场、矿藏、陆地、海洋等;后者如太阳能,环境的地球物理机能(气象、海洋现象、水文地理现象)、地球化学循环机能(地热现象、化石燃料、非金属矿物的生成作用等)、生态学功能(植物的光合作用、生物的食物链、微生物的腐蚀分解作用等)。这个定义明确提出了环境功能属于自然资源的范畴,显然其界定范围过宽。

联合国有关机构对自然资源的概念作了界定。1972年,联合国环境规划署(United Nations Environment Programme, UNEP)指出,自然资源是指在一定时间、地点的条件下能够产生经济价值,以提高人类当前和未来福利的自然环境因素和条件。这个定义非常抽象和概括,体现了基本概念所必需的特点。另外,该定义强调了后代人的利益,具有一定的可持续发展思想。



无论怎样定义，我们认为自然资源必须包括以下含义。

1) 自然资源是自然过程所产生的天然生成物。一切自然环境因素（如地质矿藏、水、野生动植物、土壤等）和条件（如地理空间、空气运动等）都可以构成自然资源。自然资源与社会资源的本质区别就在于其天然性。随着人类社会生产力的提高，人类改造自然的能力和范围空前强大和广泛，因此现代自然资源或多或少都包含了人类劳动的结晶。

2) 自然资源的范畴具有相对性。一方面，资源是相对于人类的需要而言的，不能满足人类需要的自然物并不是资源。另一方面，资源又是相对于人类的利用能力而言的，任何自然物要成为自然资源必须能为人类所用，能够给人类带来经济价值。如果不能为人所用，就不能称其为资源。从这个意义上讲，自然资源不仅是一个自然科学概念，而且还是一个经济学概念。

3) 自然资源具有动态性，其范畴是随着人类经济发展和技术进步而不断变化的。人类对自然资源的认识，以及自然资源利用的范围、规模种类和数量都是不断变化的。以矿产资源为例，历史上的技术革新，往往会从原先无价值或未利用的自然物中发掘出各种资源。1886 年霍尔-埃鲁（Hall-Heroult）电解精炼过程的发明，使得铝的商业萃取成为可能，于是铝矾土取得了资源的地位。而核动力的发展，无论是用于军事目的或用于发电，都发掘出铀矿的资源价值。

4) 自然资源具有稀缺性。任何“资源”都是相对于“需要”而言的。一般来说，人类的需要实质上是无限的，而自然资源却是有限的，尤其是不可再生资源。这就产生了“稀缺”这个自然资源的固有特性，即自然资源相对于人类需要在数量上的不足。

5) 自然资源 and 自然环境是密不可分的，但是两者又是不同的概念。自然环境是指人类周围的客观存在，而自然资源则是从人类利用的角度来理解的自然环境因素和条件。

二、自然资源的分类

根据自然资源的再生性质，可以将自然资源分为可耗竭资源和可更新资源两大类。其中可耗竭资源按其能否重复使用，又可分为可回收的可耗竭资源和不可回收的可耗竭资源。具体分类情况如图 1.1 所示。



图 1.1 自然资源的分类

（一）可耗竭资源

假定在任何对人类有意义的时间范围内，资源质量保持不变，资源蕴藏量不再增加的资源称为可耗竭资源。耗竭既可看作一个过程，也可以看作是一种状态。可耗竭资源



的持续开采过程也就是资源的耗竭过程。当资源蕴藏量为零时,就达到了耗竭状态。或者更确切地说,当市场价格过高,有效需求为零时,尽管资源蕴藏量尚未为零,也可视为资源已达到耗竭状态。

可耗竭资源按其能否重复使用,又可分为可回收的可耗竭资源和不可回收的可耗竭资源。

1. 可回收的可耗竭资源

资源产品的效用丧失后,大部分物质还能够回收利用的可耗竭资源称为可回收的可耗竭资源。可回收的可耗竭资源主要指金属等矿产资源。不过,资源的可回收利用程度是由经济条件决定的。只有当回收利用资源的成本低于新开采资源时,回收利用才成为可能。

可回收的可耗竭资源的开采储量能够通过一些经济条件的变化而增加。这些经济条件的变化虽然可能具有多种形式,但它们有一个共同特征,即使得以前不具有开采价值的资源变得有开采价值。资源的市场价格是一个最明显的例子。当价格上升时,会刺激生产者去勘探潜在的资源,或者开采低品位的资源。此外,高价格还会刺激技术进步。技术进步可以提高资源利用率,或是发现新的可替代资源。

可回收的可耗竭资源最终仍会耗竭,但是耗竭速率取决于需求、资源产品的耐用性和回收利用该产品的程度。除了需求缺乏弹性的情况外,一般来说,价格升高会使需求量减少。资源产品的使用寿命越长,对资源的需求就越少。回收利用可以通过提高产品使用率及重新利用废弃产品,减少对资源的需求。需要强调的是,可回收的可耗竭资源不可能 100%地循环利用。只要资源的回收利用率小于 100%,那么资源存量最后一定会降低到零。一般来说,可回收的可耗竭资源依靠回收利用而得到补充的数量是很低的,在任何时期,它对资源存量也不会产生显著影响。

2. 不可回收的可耗竭资源

在使用过程中不可逆,并且在使用之后不能恢复原状的可耗竭资源叫作不可回收的可耗竭资源。不可回收的可耗竭资源主要指煤、石油、天然气等能源资源,这类资源被使用后就被消耗掉了。

减缓不可回收的可耗竭资源耗竭速率的重要措施是提高资源利用率。由于不可回收的可耗竭资源使用过程的不可逆性,决定了使用机会只有一次,如果在一次使用中资源得不到充分利用,就会造成重大浪费。另外,由于煤、石油等资源在使用之后,大多转化成对环境有害的废弃物,故提高资源利用率还可以减少废弃物的产生。

(二) 可更新资源

能够通过自然力以某一增长率保持或不断增加流量的自然资源为可更新资源,如太阳能、森林、鱼类、农作物及各种野生动植物等。有些可更新资源的持续性和流量受人类利用方式的影响。在合理开发、利用资源的情况下,资源可以恢复、更新、再生产以至不断增长;在不合理的开发利用条件下,其可更新性就会受阻,使存量不断减少,以



至耗竭。例如,土壤侵蚀导致土壤肥力下降,从而减少了土地资源存量。另一些可更新资源的存量和持续性则不受人类影响,如太阳能,当代人消费的数量不会使后代人消费的数量减少。

一些可更新资源能够被储存起来。资源的可储存性为在不同时期范围内配置资源提供了可能。例如,太阳能以光合作用的方式被储存。可更新资源的储存一般来说不同于可耗竭资源的储藏。储藏可耗竭资源是为了延长它的经济生命;储存可更新资源则是为了保证不同时期的供求平衡。

三、自然资源的存量和流量

(一) 存量和流量的概念

存量和流量是两个重要的概念。自然资源的存量是指在一定的经济技术水平下可以被利用的资源储量。在某一固定的时点上,自然资源存量是一个确定的数值。但是随着社会经济的发展,科学技术水平的提高,已探明的资源不断被利用,新的资源不断被发现,在一个动态的时间范围内,资源的存量又是不断变化的。

自然资源的流量是指在一定时期内的资源流入量和流出量。例如,可更新资源的再生量和可耗竭资源的开采量。影响资源流量的因素包括自然的新陈代谢和人为的干预。在一定时期内,资源流入量减去流出量,就等于资源净流量。资源净流量可以反映自然资源的消耗速度。

自然资源的存量和流量之间的关系可以用一个公式来表示,即

$$\begin{aligned} \text{期初存量} + \text{期内资源流入量} - \text{期内资源流出量} &= \text{期初存量} + \text{期内净流量} \\ &= \text{期末存量} \end{aligned} \quad (1-1)$$

其中,期内资源流入量包括期内资源新发现量、生长量、补充量、重估增值量等,期内资源流出量包括期内资源开采量、各种损失量、重估减值量等。

(二) 对资源存量的分析

资源存量与一些资源储量的概念相关。资源储量可分为已探明储量、未探明储量和资源蕴藏量。

1. 已探明储量

已探明储量是利用现有的技术条件,对资源位置、数量和质量得到明确证实的储量。它又分为可开采储量(如图 1.2 中阴影部分所示),即在目前的经济技术水平下有开采价值的资源;待开采储量,即储量虽已探明,但由于经济技术条件的限制,尚不具备开采价值的资源。

2. 未探明储量

未探明储量是指目前尚未探明,但可以根据科学理论推测其存在或应当存在的资



源。它分为推测存在的储量，即可以根据现有科学理论推测其存在的资源；应当存在的资源，即今后由于科学的发展可以推测其存在的资源。

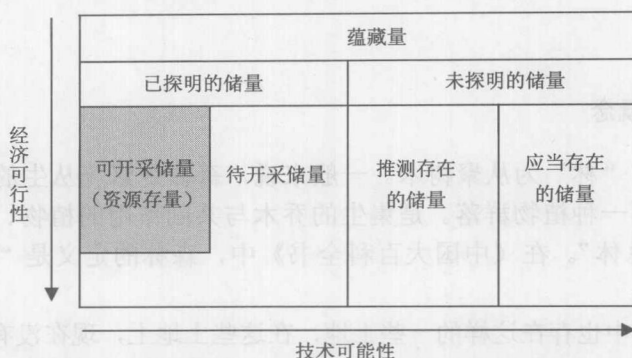


图 1.2 自然资源储量的关系

3. 资源蕴藏量

资源蕴藏量等于已探明储量与未探明储量之和，是指地球上所有资源储量的总和。因为价格与资源蕴藏量的大小无关，所以蕴藏量是一个物理概念而非经济概念。对于可耗竭资源来说，蕴藏量是绝对减少的；对于可更新资源来说，蕴藏量是一个可变量。这个概念之所以重要，是因为它代表着地球上所有有用资源的最高极限。

资源储量的关系如图 1.2 所示。

从图 1.2 中可以看出，自然资源储量的利用程度取决于经济可行性和技术可能性。纵坐标从上到下表示开采成本不断提高，资源利用的可能性逐渐降低。横坐标从左到右表示技术难度逐渐增加，资源利用的可能性逐渐降低。这两个方面都包含时间概念，但没有表示时间的尺度，这是因为不同类别的资源在不同的时间会有不同的开发利用形式。

掌握这 3 个概念的区别非常重要，否则就会导致错误的结论。如果把已探明储量当作是资源蕴藏量，再根据目前的资源消费水平估算地球上资源还能使用多少年，就会得出非常悲观的结论。例如，1934 年有人估计铜的蕴藏量（实际是已探明储量）只够开采 40 年，而 1974 年铜的已探明储量被证实还能再开采 57 年。罗马俱乐部 1971 年发表的《增长的极限》也犯有类似的错误。实际上，这种计算方法只有在以下两个条件下才可能是正确的：①资源消费量一直保持不变，直到资源耗竭；②即使外部条件发生变化，已探明储量也不会增加。而以上两个条件都是不现实的，需求会随着价格的变化而变化，储量也可能增加。所以这种计算方法是不正确的。

另一个错误是认为全部资源蕴藏量都是可利用的，即把所有资源看成是同质的，认为人们愿意为最后一个单位的资源付钱。如果价格是无限增长的，那么最后一个单位的资源蕴藏量也有可能被开采，然而价格不可能无限增长，总有一些资源由于开采成本过高，最终不会被利用。因此，资源的最大利用量是小于资源蕴藏量的。更确切地说，可被利用的最大资源储量是不能以某一具体数字来表示的。



第二节 森林资源

一、森林

(一) 森林的概念

“森”为繁茂，“林”为从聚树木。一般来说，森林是繁茂丛生的树木。我国《辞海》定义森林为“一种植物群落。是集生的乔木与共同作用的植物、动物、微生物和土壤、气候等的总体”。在《中国大百科全书》中，森林的定义是“以乔木为主体的植被类型”。

但是，在现实中也存在这样的一些土地，在这些土地上，现在没有树木生长而将来会是树木丛生。应不应该把这些土地叫作森林是一个很难回答的问题。因此，关于森林的概念，长期以来，中外林业界众说不一，归纳起来有3种。我国学者施荫森将其概括为地籍说、目的说和林丛说。日本学者盐谷勉将其概括为现状说、地籍说和目的说。两者大体一致。

1) 现状说。树木密集生长的土地。

2) 地籍说。在地籍统计资料中登记为山林的土地。

3) 目的说。为培育和采伐木材及其他林产品的土地。

在以上的3个定义中，现状说和上述词典中的说明几乎是相同的，在把森林作为自然科学对象的森林的概念是最为妥当的。地籍说是无论土地的现状如何，都将在土地登记簿中登记为山林的土地作为森林，从法律的角度来看是一个比较合适的定义。目的说从经济学的角度看应该是较为妥当的。

为了便于森林调查、经营和管理，各国一般都用法律和法规的形式对森林进行量化定义，定义有明确的外延界限。

专栏 1-1

森林的定量标准

世界各国对森林的定义不尽相同。联合国有关机构对森林的定义虽然大体相同，但在具体的量化指标上也存在着差异。

一、FAO对森林及林地等的定义

FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations, 联合国粮食及农业组织) 对森林的定义: 连续面积 0.5hm^2 ($1\text{hm}^2=10\,000\text{m}^2$) 以上, 同时树高大于 5m , 郁闭度大于 0.1 , 或者是林木能生长达到这一阈值的土地, 但不包括主要作为农业与城市用途的这些土地。

FAO 还对上述定义做出如下补充和解释。①定义为森林的土地一是有林木存在, 二是一般不作为其他土地用途。定义为森林的土地上的树木树高能长到 5m 以上, 包括那些由于人为或自然因素干扰处于更新、尚未郁闭, 但以后能够长到树高大于 5m 、郁闭度大于 0.1 的林地。



②包括能达到上述标准的竹子和棕榈。③包括林道、防火道和小块的林中空地,如开展科学试验和具有历史、文化、宗教等价值的森林。④包括面积大于 0.5hm^2 且宽度大于 20m 的防护林带和廊道林木。⑤包括以林业或生态保护为目的的人工林,如橡胶林和用于生产软木塞的栎林。⑥不包括以农业为经营目的的林分,如果园、农林混合经营中的林木,也不包括城市公园中的林木。

二、《联合国气候变化框架公约》对森林的定义

森林是指最小面积大于 $0.05\sim 1.0\text{hm}^2$,同时郁闭度(或同等立木度)大于 $0.1\sim 0.3$,且成熟时树高大于 $2\sim 5\text{m}$ 的地类。森林包括有着多层林木和林下植被高度覆盖的郁闭林与疏林。森林还包括郁闭度尚未达到 $0.1\sim 0.3$ 或树高尚未达到 $2\sim 5\text{m}$ 的天然幼林和人工林。因为正常情况下,这些地类原本就是森林,并有希望恢复成林,只是由于诸如采伐等人为或自然因素干扰,暂时变成了无立木林地。

三、联合国环境规划署《生物多样性公约》对森林的定义

森林面积大于 0.5hm^2 ,同时林木郁闭度大于 0.1 的地类,包括那些尚未成林或受到气候的影响,树木生长被压,但以后能够长到树高大于 5m 、郁闭度大于 0.1 的土地,不包括主要作为农业与非林业用途的土地。

四、美国对森林及林地等的定义

在有关森林资源报告中,美国没有对“森林”这一名词的解释,而是对林地这一名词进行了定义,用林地面积与行政区域总面积相比得出森林覆盖率。林地定义如下:林带宽度在 36m 以上、面积在 0.4047hm^2 以上,且活立木郁闭度不小于 0.1 (或相等的立木密度)的土地,包括原来达到过此阈值、将要进行人工或天然更新的林地。林地还包括地类过渡带,如林地与非林地之间的区域及与城市、永久性建筑的接触区,但活立木郁闭度不小于 0.1 (或相等的立木密度)的土地。道路、河道两侧、防护林带的林木冠幅宽度最少在 36m 以上,且连续长度最少在 109m 以上、面积 0.4047hm^2 以上,林区中宽度在 36m 以下或面积在 0.4047hm^2 以下的林中便道、临时性公路、河流及林中空地均可作为林地。农区中有林木覆盖的土地、果园或者城市中有林木覆盖的土地、城市公园等不作为林地。

五、我国对森林及森林覆盖率的定义

国家林业局在 2003 年颁布了《森林资源规划设计调查主要技术规定》,同时废止了 1996 年由原林业部印发的《森林资源规划设计调查主要技术规定》,在 2004 年又颁布了《国家森林资源连续清查技术规定》,同时也废止了 1994 年由原林业部印发的《森林资源连续清查主要技术规定》。根据新的技术规定,现行的森林覆盖率的计算方法为

森林覆盖率 = (有林地面积 + 国家特别规定灌木林面积) / 土地总面积 $\times 100\%$

这一公式可以理解为森林覆盖率是有林地覆盖率和国家特别规定的灌木林覆盖率之和,其中有林地指连续面积大于 0.067hm^2 、郁闭度 0.20 以上、附着有森林植被的林地,包括乔木林(纯林、混交林、乔木型经济林)、竹林和红树林;国家特别规定的灌木林是指分布在年均降水量 400mm 以下的干旱(含极干旱、干旱、半干旱)地区,或乔木分布(垂直分布)上限以上,或热带亚热带岩溶地区、干热(干旱)河谷等生态脆弱地区,专为防护用途且覆盖度 $\geq 30\%$ 的灌



木林地及以获取经济效益为目的进行经营的灌木型经济林。

六、定义森林的原则

国际上对森林的定义与解释众多,一些国家内部的不同地区也对森林存在着不同的解释。近年来,美国的 H. 盖德·伦德(H.Gyde Lund)等对世界各国的森林定义做了大量研究。研究表明,世界各国对森林定义的原则可以归纳为 4 个方面:一是土地利用;二是土地覆盖;三是行政管理;四是生态需要等。伦德等在对近 200 个国家与地区进行统计分析后发现,多数国家是从土地利用或土地覆盖的原则或这二者的结合来定义森林的。

俄罗斯、巴西、加拿大、美国和中国是世界上森林面积最大的 5 个国家,这 5 个国家的森林面积总量占全球森林面积的 53%。在这 5 个国家中除巴西情况不明外,俄罗斯和中国是以土地覆盖为主定义森林的,加拿大和美国主要是以土地利用来定义森林的。

部分国家(地区)与国际组织的森林定量主要指标(最新阈值)如表 1-1 所示。

表 1-1 部分国家(地区)和国际组织的主要森林定量指标

国家与组织	面积/hm ²	郁闭度	树高/m	林带宽/m	定义原则
俄罗斯	0.5	0.3	—	—	土地覆盖
加拿大	0.5	0.2	5	—	土地利用
美国	0.4047	0.1	4	36	土地利用
中国	0.0667	0.2	—	10	土地覆盖
FAO	0.5	0.2	5	20	土地利用
UNFCCC	0.05~1.0	0.1~0.3	2~5	—	土地利用
UNEP/CBD	0.5	0.1	5	—	土地利用

(资料来源:韦希勒.2004.森林覆盖率有关问题的探讨.世界林业研究,24(2):76—80.)

艾树林.2009.森林覆盖率计算标准的变化对云南省宏观规划目标的影响.林业调查规划,34(1):1—3.)

(二) 森林的分类

森林是人们长期生产实践中利用的主要资源对象。在经济系统中,人们更多关注的是森林自然的生产能力,因而主要从与经济生产能力相关的森林起源、受干扰程度和功能等角度认识森林的分类。

森林起源不同,其自身质量、生物多样性和生态防护能力差别很大。森林按起源不同可分为天然林(natural forest)和人工林(plantation)。天然林是以自然力量生长的森林,没有经过人为助长,是生态功能最完善、最强大的森林,在防止水土流失、遏制土地沙化、减轻自然灾害等方面,其作用明显。

根据森林形成(受干扰程度)不同,可分为原始林(primary forest)和次生林(secondary forest)。原始林是指未经人为的开发利用、未经过人类力量生成的森林;次生林是指植被在演替的过程中遭受破坏,地表裸露,再度形成的森林。