

# 林火原理和林火预报

宋志杰等 编著



气象出版社

# 林 火 原 理 和 林 火 预 报

宋志杰等 编著

气象出版社

## 内 容 简 介

这是我国第一本较全面介绍林火的发生、发展、蔓延与气象条件的关系, 及如何制作林火发生预报, 如何制作林区火险天气预报的专业书。全书分为三个部分, 第一部分介绍与林火预报有关的基础知识; 第二部分介绍具体的林火预报方法和森林火险等级预报系统; 第三部分介绍进行森林可燃物调查、林火预报效益评估、开展卫星探火等林火预报适用技术的做法。该书内容丰富, 理论与实践并重, 可供林业、气象及与林火有关的专业人员阅读。

## 林火原理和林火预报

宋志杰等 编著

责任编辑 黄健

· \* ·

气象出版社 出版

(北京西郊白石桥路46号)

北京昌平环球科技印刷厂印刷

新华书店总店科技发行所发行 全国各地新华书店经销

\*

开本: 850×1168 1/32 印张: 13.75 字数: 348千字

1991年3月第一版 1991年3月第一次印刷

印数: 1-1500 定价: 11.70元

ISBN 7-5029-0582-0/S·0069

## 序 一

森林火灾不仅会烧毁大量森林，使我国本来就很有限的森林资源更加枯竭，而且使生态环境恶化，危及林区人民生命财产的安全，是重要的自然灾害之一。保护森林，人人有责。作为林区和与林业有关的林业、气象等部门更是义不容辞，应该加强管理，采取有效措施，积极防御，减免林火灾害。

林火灾害的发生、发展，除了人为因素外，往往与气象因子和天气气候条件密切相关。根据历史记载，重大森林火灾多发生在干旱少雨和多风天的年代和时段。1987年在我国大兴安岭北部发生的“五·六”特大森林火灾，就是在这种气候背景条件下发生的。因此，加强对发生林火的气候背景分析，开展林火气象预报和森林火险等级预报，以及利用气象卫星遥感技术开展对林火火情的监测等，对于防止森林火灾的发生、蔓延，以及采取扑救对策，都具有十分重要的意义。

编者出自对林火事业的关心和林火预报工作开展的需要，在许多专家、教授和科研、业务技术人员的热情关怀帮助下，在以往工作实践的基础上，于较短的时间内，广泛收集和整理国内外有关林火气象科研成果和技术资料，编辑成书。书的内容广泛，重点突出，阅读后既可增长林火知识，又具有实用价值，是国内首次专门介绍林火气象的书，本书的出版，相信会受到广大读者的欢迎，能为提高林业和气象专业人员的知识水平和业务技术能力，促进我国林火气象事业的发展，从而能为保护我国森林资源，起到积极的作用。

陈德鉴

1989年5月

## 序 二

森林火灾对森林危害非常严重。各国都在不断地采取预防和扑灭措施。尽管如此，森林防火工作一直是很不顺利，同其它自然灾害一样有很大起伏性，原因之一是与气候变化密切相关。从统计资料看，重大森林火灾多发生在干旱少雨的年代。例如1987年5月6日到6月2日在我国大兴安岭北部发生的特大森林火灾和1988年6月中到9月从美国西北部发生，一直烧到黄石公园的大火，都是在长达2年干旱少雨、气候异常的情况下发生的。一般在湿润气候条件下，虽然也有林火发生，其受害程度要比前者轻微，故抓住火环境这一要害，对于防止森林火灾发生以及采取有效对策是很重要的。

宋志杰同志在较短时间内，收集国内外的林火气象研究成果、整理国内有关的林火预报技术材料，并且赴火灾迹地调查分析火行为特征，编写出这本专著，无论对今后的森林防火科学研究，还是指导防火实施，都是很有现实意义的。书的内容不单详述火环境、火险预报、火行为、植被类型与火的关系，也概述了森林资源现状以及森林火灾的概况，既有主题又有衬托，阅读之后，使人有相得益彰之感。

近年来，美国、加拿大、澳大利亚等国重视营林用火，把火视为森林生态因子之一，并发现低、中强度火，对某些林型经过火烧后，不仅受害轻微，相反，对林木生长发育和提高生产力有一定的作用，尤其是在干旱年代，为防止大火危害经济林，事先采用计划烧除林内的杂乱物，或称“规定火烧”，这对于保护森林是比较有效的预防措施。因此，从60年代首先在美国把森林防火改称“林火管理”，包括防火、用火和土地利用规划以及兼顾防

火和用火的造林、育林等主要内容。新兴一门《火生态学》综合研究火和生态系统的关系，把高空气象场、地面气象场、林内微域气象场均纳入林火气象的范围。这样一来，就迫切要求林火气象工作须做得细、做得踏实，才能对防火、灭火和用火起到预期的效果。相信这本书的问世能够促进我国林火预报和林火管理的发展。

王正非

1989年5月

# 前 言

林火预报是建立在对森林环境的深刻认识和准确的天气预报、气候趋势展望基础上的一种比较复杂的专业预报。我国搞林业的同志很少有机会去深入研究气象问题，而搞气象的同志，一般来说对森林的了解又不多。为了推动林火预报工作，近年来，林业和气象部门的科研业务人员加强了密切合作。

1987年5月6日，大兴安岭北部林区发生的特大森林火灾震动了全国。在扑灭大火战斗中，黑龙江省林业和气象部门的林火预报人员作出了贡献。8月份，国家计委、林业部、黑龙江省科委在加格达奇召开“全国森林防火灭火技术研讨会”。1988年1月，国家气象局专业气象司，委托黑龙江省气象局举办“全国林火气象服务讲习班”。为此，气象和林业部门有关同志共同努力，编写了“林火气象原理和森林火险预报”讲义。以后，国家气象局专业气象司的领导建议将“讲义”整理刊印，笔者也感到有必要在此基础上进一步补充完善，奉献给有志于从事森林保护和林火预报的人们。

编写本书的目的，一是力图尽可能全面反映建国以来我国林火预报的发展和许多人经过不懈努力取得的成果。二是要向全社会辐射林火气象、林火预报知识，使更多的人关心森林火灾预测预报工作。同时也为林区各级领导和群众、各方面与森林防火有关的人员，以及从事林火预报的同志，提供一本较为系统的参考书。

本书的内容可分为三个部分。第一部分主要介绍与林火预报有关的知识，既有森林方面的，也有气象方面的，包括第一章至第三章的内容。第二部分主要介绍具体的林火预报方法和森林火

险等级预报系统，包括第四章至第七章的内容。第三部分是林火预报适用技术，即第八章的内容。其中较为详细地介绍了进行森林可燃物调查、林火预报效益评估、开展卫星探火等的做法。

本书的编写工作得以在较短的时间内完成，要感谢许多同志诚恳热情的支持和帮助。有中央森林防火总指挥部办公室、国家气象局、黑龙江省科委、省气象局等有关方面领导的支持，有黑龙江省气象部门一起工作，特别是气象科研所的同志们的理解和支持。特别重要的是本书的编写工作得到了林业和气象部门科研业务人员的大力支持，他们提供了自己的科研、教学成果，经他们本人同意，本书第1—4章编入了王正非、郑焕能、居恩德、苍运琦、王保民的研究成果；第5—6章编入了高云中、曾皓、方正奎、王美进、恩和、毛贤敏、李世达、段秀英、金继忠、尚瑜等同志的研究成果；第7章参考了王冬虹、金继忠的研究成果；第8章编入了郑焕能、王正非、毛贤敏、郑长贵、肖乾广等的研究成果。这些研究成果多数没有公开发表，在编写过程中，进行了认真的核校，有关章节均征求了原著者的意见。这本书反映了许多人的辛勤劳动，是集体智慧的结晶，也是国家林火基金重点研究课题“森林火险天气预报技术的研究”的前期研究成果。

著名林火专家王正非研究员，黑龙江省气象局李黄高级工程师对全部书稿进行了认真的审阅，东北林业大学郑焕能教授审阅了本书1—2章和第8章的部分内容。对他们的支持和帮助谨表示诚挚的谢意。

本书涉及的内容较多，数据量较大，编写时间紧迫，加之笔者本人涉足林火预报的时间不长，学识水平不高，缺乏实际林火预报经验，错误和不妥之处在所难免，希望得到林火预报同行和读者的批评指正，以推进林火预报工作的开展。

宋志杰

1988年12月30日



# 目 录

序一

序二

前言

第一章 森林资源和森林火灾概述..... (1)

第一节 我国的森林资源..... (1)

第二节 森林火灾和森林防火工作概况..... (12)

主要参考文献..... (23)

第二章 林火原理和火环境..... (24)

第一节 森林燃烧机理..... (24)

第二节 林火蔓延机理..... (33)

第三节 森林可燃物..... (59)

第四节 火源..... (72)

第五节 地形与森林火灾..... (81)

第六节 林火种类、火行为与火烈度..... (88)

主要参考文献..... (97)

第三章 气象与森林火灾..... (99)

第一节 森林火险等级及其与气象要素的关系..... (100)

第二节 天气与森林火灾的关系..... (114)

第三节 气候状况与森林火灾的关系..... (132)

第四节 雷暴与森林火灾..... (149)

主要参考文献..... (156)

第四章 我国林火预报的历史和早期使用的一些

预报方法..... (158)

第一节 我国林火预测预报的发展历史..... (158)

第二节 直接测定森林火险等级的方法..... (162)

|        |                                      |       |
|--------|--------------------------------------|-------|
| 第三节    | 间接测定森林火险等级的方法·····                   | (172) |
| 主要参考文献 | ·····                                | (182) |
| 第五章    | 气象台站研制和应用的森林火险预报方法·····              | (183) |
| 第一节    | 多因子综合概率森林火险等级预报方法·····               | (183) |
| (第二节)  | 双指标森林火险预报方法的改进和发展·····               | (190) |
| 第三节    | 多因子综合指标森林火险预报系统·····                 | (204) |
| 第四节    | 辽宁林区林火预报预防系统·····                    | (231) |
| 第五节    | 森林火险中期预报·····                        | (243) |
| 第六节    | 森林火险趋势的长期预报·····                     | (260) |
| 主要参考文献 | ·····                                | (269) |
| 第六章    | 林业部门研制的几种森林火险预报方法·····               | (271) |
| 第一节    | 火发生预报方法·····                         | (271) |
| 第二节    | 三指标林火预报方法·····                       | (293) |
| 第三节    | “801”森林火险天气预报方法·····                 | (312) |
| 第四节    | 应用加拿大方法在大兴安岭林区建立的森林火险等级<br>预报系统····· | (326) |
| 第五节    | 我国南方林区使用的两种火险等级预报方法·····             | (345) |
| 第六节    | 云南林区森林火灾的特点和火险等级预报指标·····            | (357) |
| 主要参考文献 | ·····                                | (362) |
| 第七章    | 加拿大和美国国家级森林火险等级预报<br>系统·····         | (364) |
| 第一节    | 加拿大森林火险等级系统·····                     | (364) |
| 第二节    | 美国国家级森林火险等级系统的概况·····                | (376) |
| 主要参考文献 | ·····                                | (389) |
| 第八章    | 林火预报适用技术·····                        | (390) |
| 第一节    | 森林可燃物状况的调查和点烧试验·····                 | (390) |
| 第二节    | 森林火险预报方法的效益评价和最优经济决策<br>模式·····      | (401) |
| 第三节    | 气象卫星和卫星遥感探火技术·····                   | (414) |
| 主要参考文献 | ·····                                | (422) |

# 第一章 森林资源和森林 火灾概述

森林是陆地生态系统的骨干因子，也是一种宝贵的自然资源。森林与草地约占陆地表面的三分之一，犹如给大地穿上了绿装，郁郁葱葱，气象万千。当人们步入大小兴安岭、长白山林海，穿越西双版纳亚热带森林的时候，就会感到江山秀丽，绿波无垠，祖国的大森林风光无限美好。

大约在两亿多年前，地球上由于气候湿润、温度适宜，才出现了漫无边际的大森林。以乔木和灌木为主体的绿色植物，通过光合作用，吸收二氧化碳，吐出氧气，把原来大气中占90%的二氧化碳逐步减少到3%，把原来大气中几乎没有的氧气，使其含量上升到21%，这就为生物和人类的生存创造了条件〔1〕。可以说森林是人类产生的摇篮。

然而今天，我们必须认识到森林和许多其它重要资源一样，并不是取之不尽，用之不竭的。由于人类活动的日益增多，频繁发生的森林火灾，毁掉了大片原始森林，成为森林繁衍中的一大灾害。随着森林保护事业的发展，森林火险预报业务应运而生，并且越来越成为森林保护事业中不可缺少的一部分。作为本书的第一章，将简要介绍我国森林资源及主要林区状况，这是森林火险预报所保护的對象；同时还要简要介绍世界和我国森林火灾的概况，以及我国森林防火工作的发展概况。

## 第一节 我国的森林资源

我国位于北半球欧亚大陆的东部，东面和南面是太平洋，来自西伯利亚冷而干的空气和来自太平洋和印度洋暖而湿的空气的

交替影响,属东亚季风气候。南北跨越49个纬度,东西跨越62个经度,气候类型多而复杂。全国各地年降水量由东向西递减,东部为湿润半湿润季风区,年降水量在400—2000毫米;西北和青藏高原北部为干旱或半干旱区,年降水量少于400毫米。从积温上讲可划分为六个温度带,即寒温带、温带、暖温带、亚热带、热带、赤道带。

我国地形西高东低,地形地貌多种多样,平原占12%,盆地占19%,丘陵占10%,山地占33%,高原占26%,山地、丘陵和崎岖部分的高原,习惯上称为山区,其面积为66.1%。

我国地域辽阔、地形复杂、气候多样,所以树种资源丰富。据有关科学资料记载,全世界裸子植物现存12科71属约800种,我国就有11科41属243种。被子植物世界上有413科约25万种,我国有251科约25000种。森林类型从北向南,由寒带针叶林带一直到热带雨林、季雨林。但是全国森林覆盖率仅为12%,在世界上排在第131位。按人均森林占有量计算,我国仅为0.12公顷,排在第136位。从这个意义上讲,我国属于少林国家,森林资源是不丰富的。

### 一、我国森林资源现状

1. 森林资源概况 林业部1977年至1981年全国森林资源统计资料表明,全国土地总面积为96027万公顷,合144亿亩。其中林业用地面积为26713万公顷,合40亿亩,占总面积的27.8%。在林业用地中,有林地面积为11528万公顷,合17.3亿亩,占43.2%;疏林地面积1720万公顷,合2.58亿亩,占6.4%;灌木林面积2773万公顷,合4.16亿亩,占10.4%;未成林造林面积562万公顷,合8430万亩,占2.1%;无林地面积10130万公顷,合15.2亿亩,占37.9%。见图1.1。

全国活立木总蓄积为102.6亿立方米。其中有林地蓄积90.28亿立方米,占88%;疏林地蓄积5.42亿立方米,占5.3%;散生林蓄积5.45亿立方米,占5.3%;“四旁”树蓄积1.46亿立方米,占1.4%。森林资源概况见表1.1。

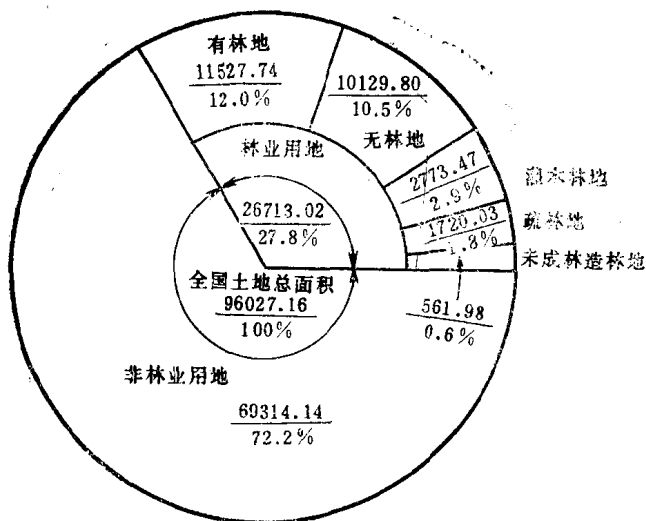


图1.1 林业用地面积比例

(取自中国林业概貌) [1]

表1.1 森林资源概况

单位:万公顷、万立方米

| 统计单位  | 总面积   | 林业用地面积 | 活立木总蓄积  | 有林地   |        | 森林覆盖率(%) | 有林地占面积(%) | 每人平均      |            |
|-------|-------|--------|---------|-------|--------|----------|-----------|-----------|------------|
|       |       |        |         | 面积    | 蓄积     |          |           | 有林地面积(公顷) | 有林地蓄积(立方米) |
| 全 国   | 96027 | 26713  | 1026060 | 11528 | 902795 | 12.0     | 43.2      | 0.12      | 9.1        |
| 华北地区  | 15302 | 5676   | 105365  | 1640  | 90926  | 10.7     | 28.9      | 0.15      | 8.3        |
| 北 京   | 178   | 63     | 392     | 14.4  | 147    | 8.1      | 22.9      | 0.02      | 0.2        |
| 天 津   | 115   | 5.3    | 208     | 2.99  | 18.7   | 2.6      | 56.4      | 0.004     | 0.03       |
| 河 北   | 1859  | 621    | 4810    | 168   | 2650   | 9.0      | 27.0      | 0.03      | 0.5        |
| 山 西   | 1566  | 577    | 5338    | 81    | 3334   | 5.2      | 14.0      | 0.03      | 1.4        |
| 内 蒙 古 | 11584 | 4409   | 94617   | 1374  | 84778  | 11.9     | 31.2      | 0.74      | 45.8       |
| 东北地区  | 7892  | 3702   | 237150  | 2503  | 219400 | 31.7     | 67.6      | 0.28      | 24.9       |
| 辽 宁   | 1457  | 671    | 10856   | 365   | 10039  | 25.1     | 54.4      | 0.11      | 2.9        |
| 吉 林   | 1889  | 877    | 71102   | 608   | 65697  | 32.2     | 69.3      | 0.28      | 30.1       |
| 黑 龙 江 | 4546  | 2154   | 155193  | 1529  | 143663 | 33.6     | 71.0      | 0.48      | 45.3       |

续表

| 统计单位 | 总面积   | 林业用地面积 | 活立木总蓄积 | 有林地  |        | 森林覆盖率(%) | 有林地占地面积(%) | 每人平均      |            |
|------|-------|--------|--------|------|--------|----------|------------|-----------|------------|
|      |       |        |        | 面积   | 蓄积     |          |            | 有林地面积(公顷) | 有林地蓄积(立方米) |
| 华东地区 | 7890  | 3135   | 94166  | 1642 | 67456  | 20.8     | 52.4       | 0.06      | 2.4        |
| 上海   | 60    | 1      | 62     | 0.79 | 1.88   | 1.3      | 82.2       | 0.001     | 0.002      |
| 江苏   | 1026  | 50     | 1512   | 32   | 323    | 3.2      | 64.5       | 0.005     | 0.005      |
| 浙江   | 1018  | 590    | 9874   | 343  | 7918   | 33.7     | 58.1       | 0.09      | 2.1        |
| 安徽   | 1832  | 355    | 6975   | 179  | 5458   | 13.0     | 50.5       | 0.04      | 1.1        |
| 福建   | 1215  | 887    | 43056  | 450  | 29638  | 37.0     | 50.7       | 0.18      | 11.9       |
| 江西   | 1667  | 1058   | 30261  | 546  | 23633  | 32.8     | 51.6       | 0.17      | 7.3        |
| 山东   | 1522  | 194    | 2426   | 90   | 484    | 5.9      | 46.7       | 0.01      | 0.1        |
| 中南地区 | 10143 | 4918   | 88263  | 2318 | 71477  | 22.9     | 47.1       | 0.09      | 3.4        |
| 河南   | 1670  | 384    | 6822   | 142  | 3189   | 8.5      | 37.0       | 0.02      | 0.4        |
| 湖北   | 1859  | 740    | 11783  | 378  | 9860   | 20.3     | 51.0       | 0.08      | 2.1        |
| 湖南   | 2118  | 1173   | 19888  | 687  | 16021  | 32.5     | 58.6       | 0.13      | 3.1        |
| 广东   | 2120  | 1224   | 23183  | 588  | 20340  | 27.7     | 48.0       | 0.10      | 3.6        |
| 广西   | 2376  | 1396   | 26588  | 523  | 22066  | 22.0     | 37.4       | 0.15      | 6.4        |
| 西南地区 | 23536 | 6589   | 406991 | 2464 | 367277 | 10.5     | 37.4       | 0.16      | 23.4       |
| 四川   | 5661  | 1903   | 115293 | 681  | 104880 | 12.0     | 35.8       | 0.07      | 10.7       |
| 贵州   | 1765  | 901    | 15941  | 231  | 12641  | 13.1     | 25.6       | 0.08      | 4.6        |
| 云南   | 3826  | 2612   | 132131 | 920  | 109703 | 24.0     | 35.2       | 0.29      | 35.0       |
| 西藏   | 12284 | 1172   | 143626 | 632  | 140052 | 5.1      | 53.9       | 3.46      | 765.7      |
| 西北地区 | 30906 | 2497   | 71439  | 765  | 63576  | 2.5      | 30.6       | 0.11      | 9.5        |
| 陕西   | 2060  | 1249   | 27935  | 447  | 25153  | 21.7     | 35.8       | 0.16      | 9.0        |
| 甘肃   | 4497  | 613    | 17306  | 177  | 16402  | 3.9      | 28.9       | 0.09      | 8.7        |
| 青海   | 7215  | 304    | 2303   | 19   | 1715   | 0.3      | 6.4        | 0.05      | 4.6        |
| 宁夏   | 664   | 62     | 422    | 10   | 277    | 1.4      | 15.3       | 0.02      | 0.8        |
| 新疆   | 16470 | 269    | 23474  | 112  | 20028  | 0.7      | 66.7       | 0.09      | 15.9       |
| 台湾   | 358   | 197    | 22685  | 197  | 22685  | 55.1     | —          | 0.11      | 12.6       |

(取自中国林业概貌一书) (1)

2. 我国现有森林资源状况分析 我国森林面积 11528 万公顷, 仅占世界森林面积 28 亿公顷的 4%, 森林蓄积量 102.6 亿立方米, 仅占世界森林蓄积量 3369 亿立方米的 3%。尽管按绝对量比较森林面积和蓄积量均居世界第七位, 但按人口平均计算, 我国森林资源少, 且覆盖率低。人均森林面积 0.12 公顷, 相当于世界平均人均 0.65 公顷的 18%, 人均森林蓄积量 9.1 立方米, 相当于世界平均人均 72 立方米的 13%。比世界上几个森林大国(加拿大人均 825 立方米, 苏联 316 立方米)要少得多。

我国森林覆盖率也很低, 仅为 12%, 大大低于世界平均水平(27%), 比起日本(68%)、芬兰(61%)、瑞典(57%)、苏联(37%)、美国(32%)差 3—5 倍。

我国各省区的森林资源分布不均、相差悬殊; 森林资源结构不够合理; 用材林中可供采伐利用的资源少; 林业用地的利用率不高; 单位面积蓄积量、生长量都低于世界上一些林业发达国家的水平; 由于生产急需木材, 过量采伐, 以及森林火灾和森林病虫害, 致使残次林增多。据统计 1977—1985 年的八年间我国疏林地面积增加 10% 左右, 相当于现有林分面积的 18%。

各省区森林资源按从多到少的次序排列见表 1.2。

## 二、我国主要林区的森林资源

我国东部地区按温度带可划分为六个林带, 即寒温带针叶林带; 温带的针叶落叶阔叶混交林带; 暖温带的落叶阔叶林带; 北亚热带的常绿阔叶和落叶阔叶林带; 中南亚热带的常绿阔叶林带; 南亚热带、热带、赤道带的季雨林及雨林带。西部地区可划分为两个区, 即甘肃南部、川西、滇北、藏东南的峡谷高山针叶林区; 西北的山地针叶林区。

我国的林区按照行政区划和自然地理状况, 主要可分为东北林区(含内蒙), 包括大兴安岭林区、小兴安岭林区、东北东部山地林区(长白山林区、完达山林区、牡丹江林区); 南方丘陵山地林区, 包括闽西北山地林区、赣西北山地林区、桂北南岭山

表1.2 各省、市区林地面积、蓄积量、覆盖率比较表

| 次序号及<br>省区名称 | 有林地<br>面积<br>(万公顷) | 占全国<br>(%) | 次序号及<br>省区名称 | 活立木<br>蓄 积<br>(万立方米) | 占全国<br>(%) | 次序号<br>及省区<br>名称 | 森林<br>覆盖率<br>(%) |
|--------------|--------------------|------------|--------------|----------------------|------------|------------------|------------------|
| 1 黑龙江        | 1529.44            | 13.27      | 黑龙江          | 155192.61            | 15.12      | 台 湾              | 55.1             |
| 2 内蒙古        | 1374.01            | 11.92      | 西 藏          | 143626.16            | 14.00      | 福 建              | 37.0             |
| 3 云 南        | 919.65             | 7.98       | 云 南          | 132131.38            | 12.88      | 浙 江              | 33.7             |
| 4 湖 南        | 687.23             | 5.96       | 四 川          | 115292.83            | 11.24      | 黑龙江              | 33.6             |
| 5 四 川        | 681.08             | 5.91       | 内 蒙 古        | 94617.31             | 9.22       | 江 西              | 32.8             |
| 6 西 藏        | 632.03             | 5.48       | 吉 林          | 71101.76             | 6.93       | 湖 南              | 32.5             |
| 7 吉 林        | 607.89             | 5.27       | 福 建          | 43055.91             | 4.20       | 吉 林              | 32.2             |
| 8 广 东        | 587.86             | 5.10       | 江 西          | 30261.08             | 2.95       | 广 东              | 27.7             |
| 9 江 西        | 546.23             | 4.74       | 陕 西          | 27934.63             | 2.72       | 辽 宁              | 25.1             |
| 10 广 西       | 522.72             | 4.54       | 广 西          | 26587.52             | 2.59       | 云 南              | 24.0             |
| 11 福 建       | 449.64             | 3.90       | 新 疆          | 23473.65             | 2.29       | 广 西              | 22.0             |
| 12 陕 西       | 447.14             | 3.88       | 广 东          | 23183.39             | 2.26       | 陕 西              | 21.7             |
| 13 湖 北       | 377.90             | 3.28       | 台 湾          | 22684.60             | 2.21       | 湖 北              | 20.3             |
| 14 辽 宁       | 365.22             | 3.17       | 湖 南          | 19887.93             | 1.93       | 贵 州              | 13.1             |
| 15 浙 江       | 342.89             | 2.98       | 甘 肃          | 17305.73             | 1.69       | 安 徽              | 13.0             |
| 16 贵 州       | 230.93             | 2.00       | 贵 州          | 15940.90             | 1.55       | 四 川              | 12.0             |
| 17 台 湾       | 196.95             | 1.71       | 湖 北          | 11782.67             | 1.15       | 内 蒙 古            | 11.9             |
| 18 安 徽       | 179.16             | 1.55       | 辽 宁          | 10855.94             | 1.06       | 河 北              | 9.0              |
| 19 甘 肃       | 176.90             | 1.53       | 浙 江          | 9874.00              | 0.96       | 河 南              | 8.5              |
| 20 河 北       | 167.68             | 1.45       | 安 徽          | 6975.49              | 0.68       | 北 京              | 8.1              |
| 21 河 南       | 141.99             | 1.23       | 河 南          | 6821.86              | 0.66       | 山 东              | 5.9              |
| 22 新 疆       | 112.09             | 0.97       | 山 西          | 5338.20              | 0.52       | 山 西              | 5.2              |
| 23 山 东       | 90.47              | 0.79       | 河 北          | 4809.50              | 0.47       | 西 藏              | 5.1              |
| 24 山 西       | 81.00              | 0.70       | 山 东          | 2425.86              | 0.24       | 甘 肃              | 3.9              |
| 25 江 苏       | 32.47              | 0.28       | 青 海          | 2303.18              | 0.22       | 江 苏              | 3.2              |
| 26 青 海       | 19.45              | 0.17       | 江 苏          | 1512.03              | 0.15       | 天 津              | 2.6              |
| 27 北 京       | 14.38              | 0.12       | 宁 夏          | 422.16               | 0.04       | 宁 夏              | 1.4              |
| 28 宁 夏       | 9.51               | 0.08       | 北 京          | 392.07               | 0.04       | 上 海              | 1.3              |
| 29 天 津       | 2.99               | 0.03       | 天 津          | 207.90               | 0.02       | 新 疆              | 0.7              |
| 30 上 海       | 0.79               | 0.01       | 上 海          | 61.63                | 0.01       | 青 海              | 0.3              |

注：统计时尚未建海南省（取自中国林业概貌<sup>[1]</sup>）



地林区、神农架林区、秦岭林区；西北林区，包括甘肃山地林区、阿尔泰山林区、天山林区；西南林区，包括滇南金平林区，大小金川林区，金沙江中游林区，藏东南峡谷林区；台湾、海南岛山地林区。

1. 大兴安岭林区 该林区为内蒙古加格达奇林业局和牙克石林业局管辖。是我国最大的林区、森林蓄积量为14亿立方米。该林区以大兴安岭山脉为主体，北到黑龙江，西到额尔古纳河，西南与海拉尔台地相连，南至阿尔山的五叉沟，东部向嫩江平原过渡。林区面积约为2500万公顷，其中有林地面积约为1500万公顷，森林覆盖率约62%。主要林型为兴安落叶松，占全区有林地面积的54.8%，占有林地蓄积量的74.4%；其次为分布在伊勒呼里山北坡、黑龙江及其支流沿岸的樟子松林，占有林地面积的4.4%，有林地蓄积量的4.1%；红皮云杉林，分布在呼玛河流域及其支流地带；白桦林在全区分布较广，约占林地面积的23.6%，蓄积量占有林地蓄积量的13.9%；此外还有蒙古栎林、黑桦林、山杨林。

2. 小兴安岭林区 又称伊春林区，位于黑龙江省东北部，以小兴安岭山脉为主体。林区面积约1100万公顷，其中有林地面积为600多万公顷，总蓄积为6.8亿立方米，其中有林地蓄积为6.2亿立方米，森林覆盖率为54%。

小兴安岭南坡是著名的“红松之乡”，但红松蓄积量占全林区总蓄积已由原来的30%降到5%\*。除红松外主要针叶树有鱼鳞云杉、红皮云杉、冷杉、兴安落叶松及少量长白落叶松，针叶林蓄积量占总蓄积的65.1%，面积占有林地面积的58.5%；阔叶树有春榆、裂叶榆、白桦、黑桦、枫桦、水曲柳、黄波罗、胡桃楸、蒙古栎、山杨及椴树等。

3. 东北东部山地林区 由长白山林区、牡丹江林区、完达

---

\* 红松蓄积量降至5%的数据为黑龙江省森林资源调查局提供。