

姚树人 文定元 编著

森林消防 管理学



中国林业出版社

森林消防管理学

姚树人 文定元 编著

江苏工业学院图书馆
藏书章

中国林业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

森林消防管理学/姚树人, 文定元编著. —北京: 中国林业出版社, 2002.12
(2007.8 重印)

ISBN 978 - 7 - 5038 - 3334 - 2

I. 森… II. ①姚…②文… III. 森林防火—管理 IV. S762.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 106192 号

出版 中国林业出版社 (100009 北京西城区刘海胡同 7 号)

[http: //www.cfph.com](http://www.cfph.com) 电话 66184477

发行 新华书店北京发行所

印刷 北京地质印刷厂

版次 2002 年 12 月第 1 版

印次 2007 年 8 月第 4 次

开本 787mm × 1092mm 1/16

印张 25.75

字数 642 千字

印数 4651 ~ 6650 册

定价 45.00 元

前言

人类的发展史，就是人与自然的关系史。现在，昔日四大文明发祥地的森林都已消失，呈现沙漠化。古巴比伦、古埃及、古印度文明的衰落以及我国古黄河文明的转移，都与森林被破坏密切相关。人类在其发展的历史长河中盲目地、过度地索取，破坏了环境，极大的扰乱了自然生态系统秩序。可以说，人类如果失去森林就会失去未来，失去一切。

森林防火工作就是保护森林、保护环境、保护人类文明，也就是保护我们人类赖以生存的根基。步入 21 世纪，人类面临着生态环境保护与发展的挑战。我们只有具备了强烈的忧患意识，才能做到与时俱进。我们只有站在历史的高度看待保护森林、发展林业的重要性，才能达到人与自然的和谐统一。

生态问题是我国严重的社会经济问题之一。保护造林绿化成果，维护生态平衡，就是维护社会稳定，保障社会主义经济建设稳定、持续、高效发展的最重要手段之一。森林兴则文明兴，森林衰则文明衰。伟大的中华民族已从对自然索取、破坏而遭受的惩罚中觉醒，回归自然、珍惜自然的新理念正在形成。

众所周知，我国地域辽阔，地形复杂，气候多样，森林类型与分布各异，社会经济发展水平不一，森林火灾的状况在各地存在很大的差异，随着经济、社会 and 气候条件的变化，今后我国森林防火形势将更加严峻，森林防火工作面临的任务也将更加艰巨。因此，全面系统的阐述森林燃烧理论、深入研究森林火灾发生发展规律，有计划、有组织、有领导科学地进行防范森林火灾的发生尤为重要。只有了解森林燃烧理论，掌握森林火灾的发生和蔓延规律，才能更有效地达到防灾和实现减灾的目的。

为了更好的满足和适应当前森林防火管理工作和森林防火培训工作的需要，作者集十几年森林防火教学、科研、培训和编辑出版工作的科研成果，利用掌握的新理论、新技术，运用生态学的理论和方法，结合管理学基本原理，在广泛收集国内外有关森林消防图书资料 and 前人工作的基础上进行了科学提炼和总结，经过反复切磋，反复润色，历时两年共同编著了此书。

本书总结了我国在森林消防工作中取得的成就，从我国森林消防工作实际出发，重视了森林消防学科的科学性、完整性，系统地介绍了森林消防的基本概念，国内外的现状和发展动态，阐述了森林消防基本理论和基本技术。基本理论包括森林燃烧理论、火行为理论、火生态理论等；基本技术侧重管理学的基本原理在森林消防中的运用，包括可燃物管理和火源管理、预测预报技术、林火监测技术、计划烧除的科学管理与应用技术、防火林带管理与营造技术、火灾扑救和指挥的组织实施以及森林火灾善后管理、林火管理经济分析等等。

本书注重森林消防的先进理论和技术的介绍，深入地介绍了林火生态系统管理的理论和技术，注重理论和实践的结合，侧重森林防火灭火技术的实用性和可操作性。特别注意普及

基础理论与提高防火灭火技战术的关系，试图用通俗易懂的语言简明扼要介绍相关理论的内涵，避免繁杂高深的数字演算。本书每章后都附有详细的参考资料目录，便于读者追根溯源，作进一步的参考与研究。本书中插入了大量的图表，力争做到图文并茂，易于理解。

本书成稿后经国家林业局森林公安局（森林防火办公室）杜永胜局长（主任）在百忙中进行了审阅，在此表示衷心地感谢。在撰写本书的过程中得到了南京森林公安高等专科学校苏惠民校长的大力支持和关心，他呵护和关心青年人成长的爱心始终鼓励和鞭策作者克服困难，迎接挑战，完成了书稿。同时感谢整理部分资料的何吉兰工程师和参加了全书校对、数据核对工作的韩焕金编辑。

由于作者的水平有限，错误与疏漏之处在所难免，恳请广大读者批评指正。

作 者

2002年12月18日

目 录

前 言

第一章 林火概论	(1)
第一节 林火管理学的基本概念	(1)
第二节 林火管理的由来和发展	(3)
第三节 世界森林火灾的特点和对策	(11)
第四节 我国森林火灾特点和森林防火体系的建设	(21)
参考文献	(24)
第二章 林火原理	(26)
第一节 燃烧的基本概念	(26)
第二节 森林燃烧的特点和燃烧过程	(32)
第三节 森林可燃物的燃烧性质	(37)
第四节 森林燃烧性的评估	(40)
第五节 森林燃烧的火行为	(45)
第六节 森林火灾的燃烧类型	(55)
参考文献	(58)
第三章 林火气象及地形对林火的影响	(59)
第一节 林火的气象条件	(59)
第二节 天气对林火的影响	(69)
第三节 气候对林火的影响	(79)
第四节 地形对林火的影响	(87)
参考文献	(95)
第四章 林火生态	(97)
第一节 林火生态概述	(97)
第二节 林火对森林环境的影响和作用	(99)
第三节 林火对野生动物的影响	(110)
第四节 林火对植物及植物群落的影响和作用	(113)
第五节 林火对森林生态系统的影响	(121)
参考文献	(125)
第五章 计划烧除	(127)
第一节 计划烧除概述	(127)
第二节 澳大利亚桉树林内的计划烧除	(131)

第三节 美国南方计划烧除指南 (摘编)	(137)
第四节 东北、内蒙古林区低强度计划烧除	(146)
第五节 我国南方林区的松林内的计划烧除	(148)
第六节 高强度计划烧除	(150)
参考文献	(167)
第六章 森林可燃物和火源管理	(169)
第一节 森林可燃物管理	(169)
第二节 火源管理	(172)
第三节 怎样判断森林火灾的起火点	(184)
参考文献	(196)
第七章 林火预报	(200)
第一节 林火预报研究概况	(200)
第二节 林火预报研究方法和有关问题	(204)
第三节 我国早期的森林火险性天气预报方法	(207)
第四节 全国和各省市区近期研制的森林火险性天气预报方法	(214)
第五节 国外林火预报方法简介	(241)
参考文献	(249)
第八章 林火监测网	(252)
第一节 地面巡护	(252)
第二节 瞭望台监测	(254)
第三节 航空巡护	(263)
第四节 航空探测	(272)
第五节 卫星遥感	(275)
参考文献	(279)
第九章 林火阻隔网与通信网	(280)
第一节 林火阻隔网概述	(280)
第二节 防火林带树种的选择	(284)
第三节 防火林带技术规范分析	(290)
第四节 林火通信网	(295)
参考文献	(298)
第十章 森林灭火安全指挥与扑救	(302)
第一节 森林灭火安全	(302)
第二节 火线安全	(309)
第三节 扑火指挥	(320)
第四节 森林灭火原理和方法	(325)
第五节 国外森林灭火战例	(348)
参考文献	(363)
第十一章 森林火灾善后管理	(364)
第一节 火灾面积调查	(364)

第二节 林木损失调查.....	(371)
第三节 森林火灾损失评估.....	(372)
第四节 美国火灾损失评估简介.....	(378)
第五节 火烧迹地的清理与更新.....	(385)
第六节 森林火灾统计.....	(385)
第七节 森林火灾建档.....	(390)
参考文献.....	(394)
第十二章 林火管理技术和方法.....	(395)
第一节 美国野火管理计划简介.....	(395)
第二节 林火管理经济分析.....	(400)
参考文献.....	(404)

第一章

林火概论

第一节 林火管理学的基本概念

一、什么叫林火

林火一词是从美国的 Forest fire 翻译过来的。在美国还有野地火一词 Wildland fire, 即野地火灾, 它包括了森林火灾。目前野火 Wildfire 一词取代了野地火灾 Wildland fire。

林火是在林地自由蔓延的火。它包括林地上受控的火和失控的火。受控的火是指人们有计划地在事先选定的地区内, 对森林可燃物进行有计划的烧除, 常称计划烧除或计划火烧或营林用火。失控的火就会造成森林火灾。所以林火具有两重性。

计划烧除包括低强度的计划烧除和高强度的计划烧除。以防火为目的的低强度计划烧除中因火烧过的地段, 地面呈黑色, 而被称为“黑色防火工程”。

低强度的计划烧除, 即在不损害优势林木的树冠和树干的情况下, 在森林火险性天气较低的时期, 有计划地烧除地面积累的可燃物, 或者烧除林缘的杂草灌木, 以减轻或避免森林火灾的发生和危害, 防治病虫害, 促进林木生产, 达到可燃物管理的目的。

高强度的计划烧除常称控制火烧, 即烧除皆伐作业留下的枝丫, 它要求基本将皆伐作业下的枝丫烧尽, 因火的强度较大, 所以把它叫做高强度计划烧除。

二、什么叫森林火灾

森林火灾是林地上失控的火, 它是自由蔓延、超过一定面积、造成一定程度损失的林火。根据我国国务院 1988 年颁布的《森林防火条例》规定, 我国的森林火灾分为:

- (1) 森林火警: 受害森林面积不足 1hm^2 或者其他林地起火的;
- (2) 一般森林火灾: 受害森林面积在 1hm^2 以上不足 100hm^2 的;
- (3) 重大森林火灾: 受害森林面积在 100hm^2 以上不足 $1\,000\text{hm}^2$ 的;
- (4) 特大森林火灾: 受害森林面积在 $1\,000\text{hm}^2$ 以上的。

世界各国对森林火灾的定义不一。如日本将受害面积不足 1hm^2 亦称为火灾。又如美国将野外林火的级别分为:

A 级: 火场面积小于 $\frac{1}{4}$ 英亩 (约 0.1hm^2 , $1\text{hm}^2 = 2.471\,1$ 英亩);

B 级: 火场面积大于或等于 $\frac{1}{4}$ 英亩, 小于 10 英亩 (约 4hm^2);

C 级：火场面积大于或等于 10 英亩，小于 100 英亩（约 40hm²）；

D 级：火场面积大于或等于 100 英亩，小于 300 英亩（约 67hm²）；

E 级：火场面积大于或等于 300 英亩，小于 1 000 英亩（约 400hm²）；

F 级：火场面积大于或等于 1 000 英亩，小于 5 000 英亩（约 2 000hm²）；

G 级：火场面积大于或等于 5 000 英亩。

根据孔繁文等制定的我国森林经济损失额计算方法，确定森林火灾经济损失等级分为四级，Ⅰ级森林火灾经济损失额 10 万元以下；Ⅱ级为 10 万~50 万元以下；Ⅲ级为 50 万~100 万元以下；Ⅳ级为 100 万元以上。

三、森林火灾的属性

森林火灾属于自然灾害。地球上的森林远在 3 亿多年前就出现了，而人类起源的时间为距今 300 万年。也就是说远在人出现以前就有了森林。有了森林，因火山爆发和陨石坠落就会引起森林火灾，所以联合国将大面积森林火灾作为世界上八大自然灾害之一。作为自然灾害一种的森林火灾是不以人们的意志为转移的，要完全杜绝森林火灾是不可能的。世界上森林防火经验告诉我们，越是长期未发生森林火灾的地方，越容易发生森林大火。人们只有掌握森林火灾的发生规律，才能对其进行控制和利用。

近代森林火灾绝大部分是由于人们用火不慎引起的。但这不能认定森林火灾就是人为灾害。因为只有特殊的干旱大风的天气里，人们用火不慎才能引起森林火灾，所以森林火灾在某种程度上还属于森林气象灾害，也是一种自然灾害。森林火灾应是受人为影响较大的一种自然灾害。

四、什么叫森林防火

简单地说，森林防火就是防止森林火灾的发生和防止森林火灾的蔓延，即对森林火灾进行预防和扑救。

要预防森林火灾的发生，只有了解森林火灾发生的规律，采取行政、法律、宣传教育、科学技术的方法和手段，进行综合治理，才能有效。

要扑救森林火灾，只有了解森林火灾燃烧原理和蔓延规律，建立严密的指挥系统，组织有效的扑火队伍，运用科学的、先进的扑火设备和方法，才能及时发现和扑灭。

以上是初级森林防火人员应掌握的知识内容。

森林防火是保护森林资源的需要，是保护生态环境的需要，是保护林区人民生命财产的需要，是社会安定的需要，是国民经济可持续发展的需要。

五、什么叫森林消防

目前，森林消防就是森林防火的同义词。森林消防是国家公安消防的重要组成部分。

“消防”一词从日本传入我国时，曾泛指消灭与预防火灾、水灾等灾害。在 20 世纪 20 年代后仍称为“消防火灾水患”或“消防水火灾害”。在相当长的时间内，专指同火灾作斗争，称之为“消防火灾”。后来，约定俗成，“消防”一词才具有现在的“火灾消防”的特定涵义。

六、什么叫林火管理学

林火管理（Forest fire management）包括林火的行政管理和技术管理。森林防火是林火

管理的一部分。林火管理学就是研究林火的行政管理和技术管理的学科。这是一门新兴学科,现仍然处于逐渐形成和完善的过程中。像其他学科一样,都是随着社会和生产的发展的需要,而逐渐形成和完善起来的。森林防火学是介于社会学科和自然学科的边缘学科,它是生物学科和工程学科之间的交叉学科。

社会学科中的社会学、行为学、公共关系学、经济学、法学、教育学、军事学、心理学等与森林防火学密切相关。

自然学科中的数学、物理、化学等在森林防火学中广泛地被应用。森林防火学更离不开森林植物学、树木学、森林土壤学、森林气象学、森林生态学、造林学、测树学、森林经理学等生物学科,也离不开测量、机械、航空、通信、遥感、计算机等工程学科。

林火管理学包括林火原理、林火生态、林火气象、林火测报、林火通信、林火机械、航空护林、林火计算机管理等分支学科。

以上是中级森林防火人员应掌握的学科内容。

随着科学技术的发展,燃烧学、化学物理、物理化学、化学流体力学、空气动力学、大气物理学、多元回归、模糊数学、耗散理论、分形分维、运筹学、信息论、控制论、系统工程学学科将会在森林防火学中广泛地被应用。作为高级森林防火人员,对以上学科也应有所了解。

第二节 林火管理的由来和发展

一、人类学会用火是跨入文明世界的里程碑

火是一种自然现象。在 45 亿年前,当地球在宇宙间形成时,地球本身就是一团火。当地球表面冷却后,地球上存在两种火,一是陨星火,一是火山火。大约又经过 20 亿年,地球的周围产生了水和空气,地球上又出现了一种火——雷击火。由于当时地球上还没有生物存在,因此还不能发生火灾。直到人们在距今 3 亿年前的石炭纪地层中发现树蕨燃烧的碳化石,由此才证明这是地球上最早的森林火灾的痕迹。自从 300 万年前人类出现在地球上以来,火便与人类结下了不解之缘。据考证,距今 180 万年的山西芮城的西候渡人和距今 170 万年的云南元谋人居住的洞穴中有火烧过的痕迹。在 50 万年前的北京周口店的北京人居住过的洞穴中,发现大量用火灰烬和烧骨,洞中灰烬最厚处达 6m,他们已吃熟食,并用火取暖和照明了。北京人从野火中捡回火种,不断添加燃料,保持火种。距今约 1.7 万年前北京周口店龙骨山的山顶洞人,则知道了钻木取火。人类学会用火,是跨入文明世界的里程碑。火使人类脱离了茹毛饮血的野蛮状态而进入文明时代。

二、我国古代的防火概况

火既可以服从人们的意志,造福于人类,也会违反人们的意愿,造成很大的危害。人们只有懂得了防火之后,才学会用火。“北京人”从野火中捡回火种,把火放在火穴中,要不断地加柴,才能使火种不灭。火堆旁堆放的树枝、枯木等可燃物,要与火保持一定距离,才不致引起火灾,这就是防火管火。用火不管火,就会出现火灾。

我国最早防火的禁令始于五帝时(约公元前 26 世纪初~约公元前 21 世纪)。据司马迁在

《史记·五帝本纪》中记载,黄帝平定中原以后,为了修养生息,提出了“节用水火材物”的主张。意思是说:对水源不能随意决口排泄,对山林草原不可任意放火烧荒,应当按时令有节制地进行。在《汉书·刑法志》中也有“自黄帝有涿鹿之战以定火灾”的记述。到帝喾(kù音:库)时,设置了火官。据《史记·楚世家第十》中记载,帝喾曾任命重黎为火官。重黎“居火正,甚有功,能光融天下,帝喾命曰祝融”。“民赖其德,死则以为火祖。”祝融因为管理用火有功而被后人尊奉为火祖。

我国古代就已设火官(或火兵)、立火禁、修火宪来防止火灾。设火官始于帝喾,设火兵始于宋朝(960~1279年)。立火禁,即发布防火政令和建立御火制度。周朝(约公元前11世纪—公元前256年)有“仲春之月,毋焚山林,仲夏之月,毋用火南方(用火焚烧秸秆之类,因南风大,恐延烧森林和住宅)”用火禁令。汉朝(公元前206年~公元220年)有夏至和立秋之后“禁举大火,止炭鼓铸(用木炭铸铁),消石冶(烧矿石)皆绝止”的防火规定。南北朝时期(420~589年)诏禁火焚森林。据《北齐书·显祖本纪》记载:“天保九年(公元559年)春,诏限仲令一月燎野,不得他时行火,损昆虫草木。”宋朝(960~1279年)有“诸路州县畲田(用火焚烧田里草木)并如乡土旧(按照当地规定)例外,自余焚烧野草,并须十月后方得纵火。其行路夜宿人,所在检校(用火后细查是否熄灭),无使延燔(蔓延成灾)”的防政令。辽(907~1125年)、金(1115~1234年),元(1206~1368年)各帝严禁烧山。道宗清宁二年(1057年)四月禁纵火于郊。咸雍元年(1065年)八月丙申诏诸路严火禁。

修火宪,即制订法制,依法治火,以惩罪误。我国自夏朝起(约公元前22世纪末至约公元前21世纪初~约公元前17世纪初)就出现了用法律作为阶级专政的工具,到了商朝(约公元前17世纪初~约公元前11世纪)法律已初具规模,并开始用刑罚手段进行防火管理。如《殷王法》中就有“弃灰于公道者断其手”的条款。周朝(约公元前11世纪~公元前256年)规定:“凡因失火野焚菜(烧荒)则有刑罚焉”。汉代(公元前206~公元220年)治火的法规也很严厉,如“百鼓之后燃火者鞭一百,延烧一家斩王部都督”。西晋泰始四年(269年)制定的《晋律》和南北朝北周(557~589年)制定的《大律》中,都有《水火篇》。唐朝建国(618年)后,高祖李渊、太宗李世民、高宗李治连续花了三四十年时间,制定了一部完整的唐律,叫《永徽律》,其中有关火灾刑罚共七条,对违犯防火与救火法令,对失火放火等各种违法行为都作了具体的刑罚规定。如“诸于山陵兆域内失火者,徒二年;延烧林木者,流二千里”。明代(1368~1644年)的《大明律》,清代(1616~1911年)的《大清律例》对失火罪和放火罪有了更具体的规定。可见,依法治火,自古有之,值得借鉴。

三、我国古代森林火灾概况

传说燧人氏钻木取火,森林已为人类所利用。尧舜之时,草木畅茂,禽兽繁殖,五谷不登,禽兽逼人,故欲驱除禽兽,保全人类,必须伐木火林。《孟子》中记述:“舜使益掌火,益烈山泽而焚之,禽兽逃匿。”益火烧山活动的范围,最早是在陕西的中北部,涉及陕西、山西、河南和安徽等省,这些地方,恰恰是现在荒山秃岭最多,自然植被破坏最严重的少林区。夏后之世,伐木火林之举益甚,森林日渐减少。

商汤伐桀(约公元前17世纪初),火林作战。《史记》中记载:“成汤以攻伐得天下,必不逸毁林场作阵地。”

周代(约公元前11世纪~公元前256年)因开垦农田,利用林产物,放牧、狩猎、兵燹

(xiǎn 音: 险)而毁林。《左传》记载:“城濮之战,晋侯伐有莘(今河南陈留)之木,以益其兵。”周代末期,为抵抗秦兵,“刊(砍)木以阻秦师”,烧荒以阻秦兵马,因秦所持者马,马所持者草,烧荒秦不得南下牧马。

春秋战国时期(公元前 770~公元前 476 年和公元前 475~公元前 221 年),著名齐国政治家管仲,在论述国家贫富问题时,曾经说过:“山泽不救于火,草木不植成,国之贫也,”“山泽救于火,草木植成,国之富也。”

秦帝国(公元前 221~公元前 206 年)时,当春秋战国之列强竞争之际,刊木堙井为行军之惯技,秦承大兵之余,而统一天下。当时黄河流域之森林,践踏殆尽。

汉时(公元前 206~220 年)人口增多,森林因开辟农田,其毁伐尤有甚于战争。“伐木而种谷,焚菜而种粟”,可知开垦农地时多用火烧,使青葱的茂林变为灰烬,且恐树根有碍农作,必欲除尽,使永无萌发之日。

三国时(220~280 年)战乱相寻,森林多受兵燹之害。如诸葛亮火烧博望坡,“火烧连营七百里”,东吴大将陆逊火烧虢(guó 音: 国)亭,烧掉从四川到彝陵深山密林里 40 多座营寨。

晋时(265~420 年),因森林荒废,而貽患于社会之安宁。据《石勒》载记:“大兴二年(公元 319 年),大雨零中山,常山尤造,溥沱泛滥,陷山谷,巨松僵枝,浮于溥沱,东至渤海原隰(低湿)之间,皆为山积。”《晋书·杜预疏》中描述:“户口日增,而陂场岁决,良田变生蒲苇,人民沮泽之际,水陆失宜,放牧绝种,树木立枯,皆陂之害也,陂多则土薄,水浅潦不下润(水流缓慢,水雨不能排泄),故每有水雨,辄复横流,延及陆田。”

宋时(960~1279 年),由于汉唐以来,历代王帝诏谕禁止樵采,名山固多存留,尚未达到荒废景象,然自南宋(1127~1279 年)以后,战乱相寻,而往昔所遗留之森林,亦多被砍伐,森林乃达于荒废之时期。

明朝(1368~1644 年),在《二十五史》中记载着我国古代最大的一次森林火灾。明弘治十七年(公元 1505 年)7 月庚申,森林大火从雁尾山至居庸关,延烧东西 40 里、南北 70 里,历时 7 昼夜。明王朝为了防止来自北方的游牧民族的入侵,每年将临近边墙三五百里范围内的“野草焚烧尽绝”。

清朝(1616~1911 年)统治者为了镇压太平天国起义,1854 年战毁了广东白云山之枫树及罗浮山森林,浙江剩余之森林亦被战毁,安徽、湖北附近长江两岸之天然林亦被战毁。湖南衡阳、衡南等地的森林也是这次被焚后,长期不能恢复。左宗棠为镇压回民起义,曾烧毁了秦岭之森林。

四、我国近代和现代森林防火概况

我国近代(1840~1949 年),从清朝鸦片战争开始,经历民国时期,到中华人民共和国建立初,大约有 100 多年的历史。民国三年农商部公布了《森林法》,民国五年有《林业公会规则》制定。民国二十一年政府再次公布《森林法》,虽涉及到了森林防火,但森林防火还是一片空白。

我国的现代森林防火始于 1949 年中华人民共和国成立。建国以来,我国森林防火事业的发展,大体上经历了 5 个阶段。

1. 逐步开展阶段(1949~1956 年)

中华人民共和国自成立起,就重视森林防火工作。东北人民政府于 1950 年 10 月,最早

组建了武装护林大队,以后逐步发展成为东北、内蒙古林区的森林警察;1951年2月,吉林省实行了护林防火责任制。1951年10月26日,政务院财政经济委员会发布了《东北及内蒙古铁路沿线区防火办法》,在全国范围内推广他们的经验。但因措施不力,1951年,全国发生森林火灾达5100多次,受害森林面积225万 hm^2 。松江和黑龙江两省在1951年4~5月发生森林火灾,烧毁大面积森林,烧死47人,烧伤300人,扑火耗用49万个工日,损失严重,两省主席为此受到记过处分。由于森林火灾严重,1952年3月4日,中共中央和中央人民政府政务院分别发出了《关于防止森林火灾问题给各级党委的指示》和《关于严防森林火灾的指示》。接着,政务院人民监察委员会发出《关于严防森林火灾对各级监委的指示》,要求各级监委将检查各级地方人民政府对护林防火的布置及执行情况作为一项重要工作内容。1952年,林业部开始在东北和内蒙古林区建立航空护林基地。至1952年底,全国有18个省(区)成立了护林防火指挥机构,建立起群众性的护林防火组织,制定了各项护林防火规章制度。1952年与1951年相比,全国火灾受害森林面积减少74.1%,东北、内蒙古林区减少96.7%。1952年以后,各地森林防火事业虽然有所加强,但是,对大面积偏远林区火灾还缺乏控制能力。1955年5月,内蒙古自治区小孤山、黑龙江省额穆尔河与鹤岗发生3次特大森林火灾,受害森林面积占全国受害森林面积的35.4%。1956年4月,在大、小兴安岭偏远原始林区发生的特大森林火灾,受害森林面积占当年黑龙江省和内蒙古自治区森林受害面积的80%,占全国森林受害面积的73.2%。对此,中共中央、国务院于1956年4月18日发出《关于加强护林防火的紧急通知》,要求各地,特别是重点国有林区,积极建立森林经营机构。同年8月,林业部召开东北、内蒙古林区护林防火科学技术座谈会,研究确定了在加强群众性护林防火活动的同时,在林区内部积极建立基层森林经营机构,有计划地推行护林防火技术措施。

2. 全面建设阶段(1957~1965年)

1957年1月,林业部成立了护林防火办公室,主管全国护林防火业务工作。从此,护林防火建设进入了以“群防为主、群众与专业护林相结合”的时期。林区县、区、乡无森林火灾竞赛活动在全国普遍开展起来。林业部于1958年10月和1959年1月,分别在吉林省靖宇县和广东省广宁县召开了北方13省(区)和南方12省(区)护林防火现场会,又于1960年3月在郑州市召开全国森林保护工作会议,总结推广了各地护林防火的经验。

1960年1月29日,中国政府同苏联政府签订了《关于护林防火联防协定》。

在法制建设方面,1961年3月3日,林业部、公安部、农业部、农垦部联合发布了《关于烧垦、烧灰积肥和林副业生产安全用火试行办法》,对野外生产用火的管理做了具体规定。1963年5月27日,国务院颁发了《森林保护条例》,把多年来护林防火的成功经验和行之有效的办法用法令形式固定下来,作为全国护林防火工作的准则。

1964年12月,林业部在内蒙古自治区海拉尔市召开东北、内蒙古林区护林防火工作会议,着重研究了大兴安岭林区的护林防火建设问题,确定由呼伦贝尔盟负责成立大兴安岭林区护林防火建设指挥部;在重点林区建立防火站,修筑防火公路,架设通讯线路,修筑瞭望台,开辟防火线,购置防火专用车辆、电台和灭火机具设备等;加强东北、内蒙古林区和西南林区的航空护林建设;开辟省与省之间和重点林区之间的护林联防以及国际之间的中苏护林防火联防活动;加强护林防火科学研究工作。其他重点国有林区和集体林区也都开始配备专职或兼职护林人员,进行地面防火设施建设。

由于局部地区出现特大干旱天气,1965年4月下旬,内蒙古自治区兴安盟发生特大森林火灾。

3. 停顿阶段 (1966~1976年)

在“文化大革命”期间,森林防火事业陷于停顿,不少地方护林防火组织机构瘫痪,专职人员下放,重点林区刚开始兴建的护林防火设施停建;有的设施年久失修失去作用;林区公、检、法部门被砸烂,行之有效的护林防火规章制度受到批判,乱砍滥伐破坏森林和森林火灾十分严重。1966年5月17日,大兴安岭地区松岭区,因烧蚂蚁窝跑火,发生特大森林火灾,火烧面积54.6万 hm^2 ,大火持续46天。1966年9月,新疆维吾尔自治区乌苏县发生原始森林地下火灾。1967年9月23日,中共中央、国务院、中央军委联合发出《关于加强山林保护管理,制止破坏山林、树木的通知》。1972年5月4日,大兴安岭地区松岭区,因机车漏火发生特大森林火灾,火烧面积47万 hm^2 ,持续33天。1975年4月23日在大兴安岭地区的平岚西,因自流人员在野外做饭引起森林火灾,火场面积1万 hm^2 ,其中受灾森林面积0.4万多 hm^2 ,出动750人扑救,延烧6天。1975年,邓小平同志主持中央工作期间,国务院根据当时森林火灾的严重情况,7月份在哈尔滨市召开了全国护林防火工作现场会议。在会上严厉批评了大兴安岭地区松岭区的有关领导。会议研究了制止森林火灾的具体措施。但是,由于“四人帮”借口批判右倾翻案风的干扰,以致会议决议未能贯彻执行,因而森林火灾更加严重。1976年9月,黑龙江省绥棱林业局发生一场特大森林火灾,受害森林面积达35万 hm^2 ,共出动10737人参加扑火,大火持续近40天。1976年秋季,黑龙江省沾河顶子发生森林大火,受害森林面积66万 hm^2 ,先后出动3万人扑火,持续40多天。

4. 恢复与全面发展阶段 (1977~1986年)

党的十一届三中全会以来,森林防火事业同其他事业一样,开始恢复生机。但是,积重难返。1977年5月9日,大兴安岭地区松岭区牙尼力气山发生森林大火,火烧面积达22万 hm^2 。1979年6~7月,内蒙古呼伦贝尔盟额尔古纳古旗北部原始森林,因雷击火酿成树冠火和地下火,毁林8万多 hm^2 ,延烧1个多月。

1979年2月23日,第五届全国人大常委会第六次会议原则通过《中华人民共和国森林法(试行)》;1981年2月9日,国务院发出《关于加强护林防火工作的通知》,同年3月8日,中共中央、国务院联合发布《关于保护森林发展林业若干问题的决定》,林业部根据这些文件精神 and 林区护林防火工作实际情况,多次召开全国和地区性护林防火工作会议,研究部署森林防火工作,进一步加强了森林防火组织、专业队伍和设施建设。

1980年以后,东北、内蒙古林区森林火灾次数下降。1983年成立了林业部《森林防火》杂志编委会,并出版《森林防火》杂志。1984年5月4日在北京正式签订了中加双边森林防火合作项目协议,在大兴安岭地区建立森林防火、灭火系统,并使该系统为中国其他地区森林防火管理技术和管理系统的设计提供借鉴。1986年成立了中国消防协会森林消防专业委员会,并创办了《森林消防信息报》。1986年春季,江西、福建、云南、四川等省连续发生森林火灾,国务院3月24日发出了《关于加强护林防火工作的紧急通知》,要求各级政府切实加强护林防火工作,采取有效措施制止森林火灾的继续发生。3月下旬,云南省安宁县和玉溪市先后发生两起大的森林火灾,造成扑火职工、群众和解放军被烧死80人、烧伤近百人的重大恶性事故。为此,国务院3月31日发出了《关于云南省森林火灾严重情况的通报》,林业部派出了由部级领导带队的工作组,赴云南省协助灭火和火灾案件的处理工作。根据国务院领

导要求,云南省政府向国务院写出了检查报告,并采取了防止森林火灾的具体措施。1986年12月3~7日,林业部在江西省九江市召开了全国森林防火工作会议,认真总结了1986年春季森林火灾严重的经验教训,研究了治理森林火灾的根本性措施,表彰奖励了各地涌现出来的森林防火先进单位和先进个人。

5. 历史性转变阶段 (1987年以来)

1987年5月6日至6月2日,黑龙江省大兴安岭北部林区发生了一起自新中国成立以来最大的森林火灾。这场森林大火火场范围133万 hm^2 ,其中过火林地总面积114万 hm^2 ,烧死活立木蓄积量3781.1万 m^3 。在一夜之间(5月7日夜),大火烧毁了西林吉(漠河县城)、图强、阿木尔3个林业局的局址,育英、常青、奋斗、伊西、伊林、盘中、马林等7个林场场址的绝大部分建筑物被严重烧毁。共烧毁各种用途的房屋61.4万 m^2 ,烧毁汽车210台、拖拉机108台、发电机组87台、绞盘机172台、输变电路284km、通讯线路483km,烧毁桥涵67座、铁路专用线9.2km,烧毁贮木场存材85.5万 m^3 ,造成213人死亡、226人烧伤。受灾户10807户,56092个灾民无家可归。先后动员5.88万人直接投入战斗,动用飞机96架、汽车1600余辆,风力灭火机3600余台,铁路发送专列80余列。直接经济损失5亿多元。

5月6日大兴安岭特大森林火灾,引起全党和全国人民极大的关注。5月10日,国务院批准成立了扑火救灾塔河前线总指挥部,国务院领导亲临火场视察。国务院常务会议多次研究了大兴安岭的扑火救灾工作。国务院撤销了林业部部长和一名副部长的职务,将森林防火工作作为考察各级政府领导政绩重要的一条,引起了各级政府领导的极大重视。

国务院于1987年8月成立了中央森林防火总指挥部,1989年改为国家森林防火总指挥部,田纪云副总理担任总指挥长。总指挥部每年召开两次全体成员会议,研究森林防火形势,部署森林防火工作,使我国森林防火工作得到全面加强。1988年1月16日,国务院颁布了《森林防火条例》,使我国森林防火工作有法可依。1989年11月8日,国家森林防火总指挥部、人事部、林业部发出了《关于加强森林防火体系建设的通知》。

杜永胜在1998年总结贯彻《森林防火条例》颁布实施10周年的讲话中总结了我国森林防火工作发生了10个转变。①由单一的经验型防火向经验与科学技术防火并重转变。1996年完成了全国森林火险区划。加强了火灾预报的研制和应用,以及长期火险趋势的分析和应用。卫星林火监测和信息传输、履带式森林消防车等一大批科研成果投入使用。国内外先进技术和设备得到应用,如电话图文传真机、卫星定位仪(GPS),便携式国际移动卫星通信终端(海事卫星电话),移动通信、集群通信、短波自适通信、短波数据通信、短波数据传输、网络数据通信、微型计算机和扑火辅助指挥决策系统等的应用。②由单一的火源管理向火源管理与可燃物管理并重转变。林业部于1995年制定了《东北、内蒙古林区营林用火技术规程》行业标准,1996年11月在四川省攀枝花市召开了林内计划烧除现场会,积极稳妥地推广计划烧除。③由单一的工程防火向工程防火与生物防火并重转变。到1997年底,全国已建瞭望台7600多座,修筑防火公路25万多km,配置各种短波、超短波电台9.1万多部,防火专用车辆1.9万多台,风力灭火机7.6万台,防火储备库3000多座,9万 m^3 。1995年7月林业部在福建三明市召开生物防火林带工程建设现场会。1997年全国防火林带累计已有32万多km,争取用15年到20年时间,再营造防火林带100万km。④由单渠道少量的资金投入向加大投入力度与开拓经费渠道,争取优惠政策并重转变。国家计委根据国务院要求和林业部制定的森林防火基础设施建设规划,1988~1993年安排3亿元,随后每年列入林业预算内基建投资

约 5 000 万元,专项补助全国森林防火基础设施建设。为加强整个边境地区的防火建设和边境联络站的建设,1996 年李鹏总理特批从总理预备费中拨出 2 000 万元专款用于边境防火线建设和边境联络站建设。财政部保证每年 2 000 万元的航空护林飞行费。从 1994 年起每年补助开设中蒙、中俄和中朝边境防火隔离带经费 500 万元,并从 1997 年起增至 1 000 万元。⑤由单一的行政手段防火向行政措施与依法治火并重转变。从中央到地方的森林防火指挥部都制订了《处理特别重大森林火灾事故预案》和《森林火灾扑救预案》,《森林防火工程建设标准》、《全国森林火险区划等级》、《全国森林火险天气等级》、《东北、内蒙古林区营林用火技术规程》等行业标准已颁布实施,《森林火灾经济损失计算方法》行业标准正在黑龙江、广东、云南等省试行。⑥由单一的地面林火监测向地面、航空与航天遥感立体林火监测并重转变。全国地面瞭望台平均瞭望覆盖率达到 85% 以上。林业部同各省区和重点地区防火部门组建的全国卫星林业监测信息网已建成开通使用。接收两颗 NOAA 极轨气象卫星的观测图像,卫星每天过境 4 次以上,可监测火场面积在 1hm^2 或更小面积的火场信息。⑦由单一的领导指挥扑火向落实责任制与建立扑火指挥员制度,实行科学扑火并重转变。编撰了扑火指挥员培训教材,举办了两期高级扑火指挥员培训班。⑧由单一的依靠群众扑火向广泛发动群众与扑火队伍专业化并重转变。全国已有专业、半专业森林消防队伍 1 万多支,队员 30 万人。⑨由单独的地面扑救向地空配合与发挥航空灭火作用并重转变。东北、内蒙古林区的 12 个航空护林站和西南林区 6 个航站,每年租用飞机 70 多架,其中直升机 40 多架,担负着内蒙古、吉林、黑龙江、广西、四川、云南、贵州、甘肃 8 个省区约 5 000 万 hm^2 有林地面面积的巡护、监测、机降灭火、化学灭火、索降灭火和空投任务。⑩由单一的国内防火向发挥特长与借鉴国外先进经验并重转变。林业院校和科研单位组织的各种森林防火大专班、防火人员培训班,培养出很多实用人才。到 1997 年底,全国森林防火办事机构实有人员中专以上文化程度的占 61%,有中级以上技术职称的占 19%。林业部主办的《森林防火》杂志,对推广交流防火工作信息、技术和经验,发挥了巨大作用。中国消防协会森林消防专业委员会组织了多次国内外森林防火学术交流。国家和地方先后组织到美国、加拿大、澳大利亚、瑞士、芬兰、瑞典、意大利、法国、德国、俄罗斯、智利、日本、新加坡、韩国等国家以及香港地区学习、考察、培训森林防火技术。加拿大援建的黑龙省大兴安岭森林防火中心,为其他地区的防火管理技术和管理系统建设提供了样板。实施世界银行紧急贷款大兴安岭森林防火项目,建设成了微波通信干线,气象遥测预报系统、雷电定位监测系统,购买了小型计算机、直升机、全道路运输车、森林消防指挥车等,大大提高了大兴安岭林区控制林火的综合能力。1995 年 6 月 26 日,中国和俄罗斯政府签署了边境地区森林防火联防协定,双方在边境线两侧 10km 地带建森林防火联防区,中方境内设联防联络站 10 个(满洲里、吉拉林、连崮、呼玛、黑河、嘉荫、抚远、虎头、绥芬河、琿春),俄方境内设 17 个,分别与我方 10 个站相对应联络。

1999 年和 2000 年,国务院召开全国森林防火工作电视电话会议,国务院副总理温家宝作了重要讲话。2000 年国家林业局召开了重点省区森林防火工作现场会议;2001 年 4 月,国务院在内蒙古海拉尔市召开重点省区森林防火工作现场会议,国务院副总理温家宝出席会议并做了重要讲话。1999 年国家林业局还召开了全国森林防火办公室主任会议,2000 年国家林业局召开了全国森林公安和森林防火工作会议,进一步加强了森林防火工作行政领导负责制,并且加大森林防火的投入。1999 年的森林防火基础设施投入达 1 亿元,又从天然资源保护工作投资中单列出 7 000 万元,专门用于重点林区防火基础设施建设和重点火险区治理。随着森林防