

中等林业学校試用教材

# 森林防火

梁志广編



中国林业出版社

中等林業学校試用教材

# 森 林 防 火

吉林林業学校教員梁志广編

中华人民共和国林業部森  
林經營局护林防火办公室 集体审查

【中国林業出版社】

一九五九年·北京

中等林业学校试用教材

# 森 林 防 火

梁志广编

中華人民共和國林業部森林經營局護林防火辦公室 集体審查

\*

中國林業出版社出版

(北京安定門外和平里)

北京市書刊出版營業許可証出字第007号  
北京東單印刷厂印刷 新華書店發行

\*

31"×43"/32·4 7/8印張·103,000字

1959年7月第1版

1959年12月第4次印刷

印數: 4,501-7,500册 定價: 0.40元

統一書号: 16046·666

## 前 言

本書是吉林林校教師梁志廣同志參考了蘇聯 С·П·安澤什金的“森林防火”，在1956年我司編印的中等林校森林防火試用教材的基礎上編寫而成的。

全書內容系以蘇聯的先進經驗為基礎，結合我國護林防火工作的實際情況，從理論上闡述森林火災的發生原因、發展規律以及預防和撲滅森林火災的具體方法。

本書原稿曾經我部森林經營局護林防火辦公室的有關同志進行集體審查，提供了許多修正意見，並供給了許多資料，使本書質量有所提高。為了更能適合中等林業學校的教學需要，尚希各校教師在試用過程中多多提出意見和批評，以便幫助原編者將本書進一步修訂為正式教科書。

中華人民共和國林業部教育司

1957年5月

# 目 录

緒論 .....	1
<b>第一篇 森林火灾的性質</b>	
第一章 森林火灾的發生 .....	5
第一节 森林火灾發生的条件 .....	5
第二节 森林火灾發生的原因 .....	7
第二章 森林火灾的种类和發展 .....	12
第一节 森林火灾的种类 .....	12
第二节 森林火灾扩展的速度 .....	16
第三章 森林燃燒与森林特性和林况的关系 .....	18
第一节 火灾發生的可能性与森林地被物种类 的关系 .....	18
第二节 森林火灾的危險性与森林特性的关系 .....	20
第三节 森林地区火灾危險性等級 .....	24
第四章 森林燃燒与气象因素的关系 .....	27
第一节 气象因子和火灾危險性的关系 .....	27
第二节 按可燃物的湿度确定森林火灾危險性 的方法 .....	29
第三节 按气象因素的綜合作用确定森林火灾 的危險性 .....	31
第四节 火灾危險季节 .....	38
<b>第二篇 森林火灾的預防和扑救</b>	
第五章 护林防火組織 .....	40

第六章 預防火災的宣傳和制度 .....	46
第一節 開展愛國護林宣傳教育 .....	46
第二節 建立各種護林防火責任制 .....	47
第三節 控制各種火源 .....	49
第七章 森林內的主要防火措施 .....	53
第一節 防止森林火災蔓延的措施 .....	53
第二節 森林的衛生措施 .....	66
第三節 直接有利於撲滅火災的措施 .....	67
第八章 發現森林火災的方法和火險預報的 指導作用 .....	76
第一節 火情了望和火險巡護 .....	76
第二節 根據火險預報指導防火措施 .....	88
第三節 火災危險季節到來前的準備工作 .....	92
第九章 撲滅林火和確定火災損失 .....	94
第一節 撲滅森林火災的方法 .....	94
第二節 各種滅火方法的運用 .....	102
第三節 撲滅餘火和看守火場 .....	110
第四節 救火人員的組織領導和保安措施 .....	111
第五節 確定火災的損失 .....	115
第六節 森林火災的統計和火燒迹地的處理 .....	118
第十章 森林防火措施計劃的編制 .....	120
附錄	
一、蘇聯森林防火條例 .....	127
二、蘇聯森林防火措施的一般標準 .....	132
三、火險區地圖圖例 .....	143
四、防火用具、設備及設施的估價 .....	146
參考書目 .....	148

## 緒 論

森林防火是森林經營方面头等重要的工作。我們只有保护好現有的森林，才能进一步扩大森林資源，保證供应国家大規模經濟建設所需要的木材。可是人所共知，火灾是森林的巨大灾害，如不严加防止，不仅能在較短時間內使大片森林化为灰燼，而且破坏森林环境，燒毀林內設備和建筑物，其全部損失往往难以估計。因此我們必須本着“防胜于救”的精神，深入研究防止森林火灾的理論和技术，以求徹底杜絕森林火灾。

很多次森林火灾的事实告訴我們，火灾給森林帶來的危害，不單是燒毀和燒伤了大量的林木、幼樹，直接减少了林分蓄积量和幼林面积，而且伴随着帶來了許多間接的損失，造成了严重而复杂的后果。

森林發生火灾之后，虽然不一定將樹木燒死，但燒伤了的樹木往往生勢衰弱，变成害虫栖息和病菌繁育的場所。如天牛和小蠹虫的殖居能使被火燒伤了的樹木更快地枯死。

也有一些樹木被火燒坏了樹根，破坏了樹根与土壤的結合，容易發生風倒現象，特別是淺根性的云杉林。火灾

之后会形成許多林中空地，使未受火燒的鄰近樹木也受到風倒的危害。

火災之后，由于森林環境的破壞，火燒迹地上出現了低價值的陽性樹種，这样就使利用價值高的樹種被一些利用價值低的樹種所代替，甚至由一些灌木樹種代替了喬木樹種。

更為嚴重的是經過火燒之后，樹木變成站杆、倒木，或為病蟲寄生，林相殘破，这样就又大大地增加了火災的危險性，容易引起新的更大的火災。

由于森林火災燒毀了森林和地被物，土壤表層失去復蓋，不僅不能保持雨水，而且容易引起表土流失，甚至造成山洪暴發。同時也由于森林的毀滅，失去了對氣候的調節作用，可能使雨量減少，引起旱災。風沙地區則使農田房屋失去屏障。

森林火災也常波及森林內部和森林附近的村莊，森工企業和其他生產單位，特別在森工采伐地區還能燒毀已采伐的木材。

森林火災發生之后，必須動員大批群眾救火，既耗費人力物力，又影響農業生產。如1955年春季僅黑龍江省的鶴崗、額穆爾河附近依陵告魯河兩次大火，耗費了撲火人工三十八萬個。更有些地區由于對火災情況和救火技術掌握不綽，常造成救火人員的人身傷亡事故。

另外火災也能毀滅林內的各种副產品，驅走益鳥益獸，燒掉泥炭層，破壞土壤的物理性質，其全部損失實無法估計。

綜上所述，森林火災的危險性是巨大的。但是森林火災的被重視還是解放以後的事。我國在解放以前，歷代反



反动統治階級对森林只知进行掠夺，不加保护，大好森林听任火灾焚毁，造成的损失更难以估计。

解放后，在共产党领导下，森林不但成为社会主义建设的重要物质基础之一，同时也是改造自然的有力武器。从新中国成立那天起，党和政府就非常重视保护森林，确定了以普遍护林为主的林业方针，严格禁止一切破坏森林的行为。几年来在这一正确的方针指导之下采取了很多措施：首先组织和发动了广大群众预防火灾，重点地区并运用了航空护林和化学灭火，使森林火灾逐渐减少下来。

虽然如此，森林火灾还未能彻底消灭，从总的情况来看，火灾次数及其损失逐年都有所减少，但在1956年以前，国有林区每年遭受森林火灾破坏的面积仍大大地超过了每年的造林面积。据1955年上半年不完全统计：全国共发生林火44,945次，又据25个省（区）的不完全统计，1956年上半年山林火灾共烧毁森林304万公顷（大部份是草原）。这样巨大的数字，必须引起我们的密切注意。因为我国森林面积较小，只占国土面积的7.9%，这对我国社会主义建设所需要的木材和减免自然灾害、保证农业丰收等各方面的要求相差甚远，同时随着社会主义建设高潮的到来，林业建设也要相应的加速发展。这也就要求我们林业工作者深入研究森林火灾的性质和防止技术，提高森林的抗火性能，并对广大群众进行宣传教育，健全防火组织，增置现代化灭火设备，使森林火灾发生的可能性和损失降低到最小程度。

目前我们完全有条件逐步杜绝森林火灾，这首先是党和政府的重视和正确的领导，同时还有苏联护林防火的先进经验。苏联是世界上在护林防火方面最有成就的国家，

已經基本上制止了森林火災，如莫洛托夫州有森林資源  
1,200萬公頃，1955年僅發生林火200余次，每次火災面積  
都不超過1公頃。因此學習蘇聯，徹底杜絕森林火災，是  
我們努力的方向。



## 第一篇 森林火灾的性质

### 第一章 森林火灾的发生

#### 第一节 森林火灾发生的条件

森林中的乔木、灌木、地被物和腐植质，除其中所含的水分外，都是可以着火燃烧的物质。但是也只有在其具有一定的燃烧条件时才可能发生火灾。因为燃烧是可燃物与氧气化合并同时放热的化学作用，所以必须具有可燃物、氧气和一定的温度，才能开始燃烧，其中以温度更为主要。因为林内的可燃物或多或少都含有一定的水分，故必须先有一定的温度，使林内可燃物失去水分，然后才能开始燃烧。据观察，树木在逐渐加温的情况下，其变化如下：

110°C时，树木分泌出水分及一部分易挥发的成份。

150°C时，分泌出残余的水分和可燃性气体，树脂被烧干，木质变黄。

150°—230°C时，木材出現了褐色的色彩，并且木材的組成部分亦燒焦。

230°—300°C时，形成木炭。

300°—600°C时，木炭着火，此时木材發生强烈分解，以致不需要外界的热源，也可以繼續燃燒。

由此可見，林中树木的燃燒只有当树木的温度增高到230°—300°C时才有可能。而这样高的温度只有依靠外界的热源和木材本身分泌出的揮發性物質的燃燒才能达到。这种外界的热源就是引起森林火灾的火源，沒有这种火源，森林是不会發生火灾的。

在林内引起森林火灾的火源是多种多样的。火源的存在說明有可能發生森林火灾，可是有的火源發生的温度較高；能使含有更多水分的可燃物开始燃燒，这样的火源引起火灾的可能性就更大。

下面引証的資料，可以說明各种火源引起火灾时燃燒物的最高湿度（相当于干物質重的百分率）：

篝火.....	26%
香烟头.....	8%
未熄的火柴头.....	17%
机車火星.....	6%
烟筒灰燼.....	13%

由上列資料看出，篝火（由于热度較高）可使較湿的可燃物燃燒起火，机車火星（放出的热度低）只能使含水量較少的可燃物燃燒起火，所以篝火引起火灾的可能性較大。但是我們也不應該以为机車火星只能使比較干燥的可燃物起火，就不予重視。因为森林火灾的發生不單純决定于可燃物的湿度（含水率），也决定于可燃物本身的性質

和可燃物所处的外界环境条件。如在森林鐵路兩旁，無疑地引起森林火灾的主要火源就是機車火星。据观察，在空曠的地方，即使是風力不很强，機車火星也能飞离路基120公尺，在林內可飞离路基35公尺。这种火星在于旱季节往往能引起很大的火灾。因此我們應該把森林內所有的火源都看成是危險的，必須严加控制，使各种火源引起火灾的可能性降低到最小限度，以至完全不發生火灾。

## 第二节 森林火灾發生的原因

引起森林火灾的火源是多种多样的，火源的存在就是引起森林火灾的直接原因。因此为了防止森林火灾，首先要查明火源，严加控制。

森林火灾發生的原因从理論上来講可分为兩种：

(1) 自然的原因，(2) 人为的原因。

**自然的原因** 在陰天和降雨的时候，雷电触及林木發生燃燒，或山上的岩石撞击發生火花，或在干旱季节由于陽光的强烈照射，使林地腐植質發生高热，或枯老树木因風搖动互相磨擦生热等，都可能引起森林火灾。但是由于这些原因引起的森林火灾是極少的，如苏联的統計資料証明，在已經查明的火源中，由于雷电所引起的火灾一般不超过森林火灾总次数的1%。当然，个别地区的某些年份暴雨特多，由雷电引起的火灾也可能增加一点。

**人为的原因** 由人为的原因所引起的火灾，有的是以生产为目的所进行的用火活动，如燒荒燒垦、燒灰积肥、煉山造林、用火燒法清理林場、燒炭、燒磚瓦、獵槍跑火、機車噴火等。也有的是由于群众的生活習慣、迷信和

其他非生产上的用火活动，如上墳燒紙、吸烟、烤干粮、取暖等。

另外反革命份子放火燒山破坏，也是过去森林火灾發生的主要原因之一。現在殘余的反革命份子虽然不多，但是还必须特別提高警惕。

由不同原因所引起的森林火灾比例，在不同地区和不同季节，往往有很大的差异。在确知的原因中間，絕大多数是由于在林內用火不慎所造成的。

根据中国科学院林業土壤研究所“关于东北林区森林火灾基本情况的調查研究报告”中的統計材料，1951—1954四年間由各种原因引起森林火灾的次数比率(%)如下：

吸烟.....23	迷信..... 8
燒荒.....18	放火..... 1
獵樵弄火.....15	自然發火..... 1
机車噴火..... 8	原因不明.....26

由此可見，人为的火源引起的森林火灾次数約占火灾总次数的73%，自然火源只占1%。最多的是吸烟与燒荒，其次是樵獵弄火。若以地区来分析火源的比率，在長白山林区除吸烟外，汉族老乡的上墳燒紙和朝鮮族老乡的燒荒是主要的火源。在大兴安嶺林区主要火源是樵獵弄火。

在中国的南方、中部和西北，虽未見科学的分析材料，但据森林火灾相当严重的1954年的粗略統計，發火原因大都是燒垦、燒荒、燒田埂草、燒草木灰、煉山造林等一些生产性火源。如广西省因生产性火源引起的火灾占火灾总次数的75.5%，福建省为77%，四川省为80%，江西

全国各省森林火灾主要火源一览表

表 1

地区	省分	主要火源	一般火源	山火季节	
				发生月份	严重月份
南部	广东、广西、福建、浙江、江西、湖南、湖北、安徽、江苏、贵州、云南、四川	烧垦烧荒、烧灰积肥、炼山、烧牧场、烧田埂草、烧山驱兽、刀耕火种	吸烟、上坟烧纸、烧炭、烧碱、烧扎把(西南)、烧石灰、烧砖瓦、烧黄蜂、烧蔗、坏分子放火、烧葛、烧山砍柴、打火把小孩玩火、牧童烤火、马帮开棺(西南)、上山跳乐	1—4月 11, 12月	2, 3月
	山东、河北、河南、山西、陕西、甘肃、青海、新疆维吾尔自治区	烧垦烧荒、烧灰积肥、烧牧场(西北)、烧地边(西北)	吸烟、上坟烧纸、烧山驱兽、(西北)小孩玩火、牧童烤火、篝火取暖、篝火做饭、烤干粮、薰插材腰子(西北)煨桑(青海)坏分子放火	2—4月 11, 12月	2, 3月

(續)

地 区	分 省	主 要 火 源	一 般 火 源	山 火 季 节	
				發 生 月 份	严 重 月 份
东 北 与 内 蒙	辽宁、吉林、 黑龙江、内蒙 古自治区	吸烟、上坟烧纸	烧垦烧荒、烧牧場(内蒙)、烧地格子、烧苞棵、烧稻田地、烧場田、机車噴火、汽車消爐、打獵跑火、炕蘑菇、抓蛤蟆、篝火取暖、篝火烤干根做飯、悶青、烟筒跑火、坏分子放火	3—6月 9—11月	4、5月

附注：1.刀耕火种 是南方和西南山区兄弟民族落后的耕作方式。每年冬季把树砍倒，第二年春季用火烧掉，然后在地上撒种籽。又叫广种薄收，这种火源，在四川西部和云南最多。

2.馬帮开梢 是西南区运输货物的馬帮在途中用火做飯。

3.上山跳乐 是南方和西南山区兄弟民族一种节日的娱乐活动。每逢节日，青年男女都到山上撒起火堆，跳舞唱歌。

4.烧火把 是西南山区兄弟民族比较刀耕火种进一步的生产方式。即把糌粑或扎成把子，拿到地裏燒。

5.擦炭 是青海省藏族敬神时一种用火。

6.悶青 是大小兴安岭林区金矿工人在冬季采金时，用火烤结冻土層。



省达90%以上。据陝西商雒专区柞水、山陽、鎮安三县的統計，1955年上半年共發生火灾 274 次，因燒荒燒畝所引起的就占了77%，其中柞水县由燒荒燒畝所引起的竟达94%。由此可見，不論在我国什么地区，火灾發生的原因絕大多数是由于人們用火不慎所造成的，而且越靠近村庄、道路、作業場以及人迹常到的地方，火灾發生的頻率就越大。这也能充分說明了只要我們以适当的办法控制林区的各种火源，絕大多数的森林火灾都是可以防止的。