



С.Ф.尼科拉也夫等著

航空护林防火

中国林业出版社



Г.А.莫盖也夫 С.Ф.尼科拉也夫
B.C.列庫諾夫著

航 空 护 林 防 火

覃 世 箴 譯

王正非 朱聯秋 校

中國林業出版社

一九五七年·北 京

版权所有 不准翻印

Г.А.莫盖也夫 С.Ф.尼科拉也夫 В.С.列庫諾夫著

航空护林防火

覃 世 等 譯

王正非 - 朱吟秋 校

*

中国林业出版社出版

(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

財政出版社印刷厂印刷 新华書店发行

*

$31'' \times 43'' / 32.4 \frac{15}{16}$ 印張 • 插頁 2. 105,000字

1957年 9 月第 1 版

1957年 9 月第 1 次印刷

印数: 0001—1,000册 定价: (10) 0.70元

緒 言

苏联是森林最丰富的国家。森林面积約占全世界森林总面积的三分之一。

森林在滿足国民經济对木材需要方面有特別重大的意义。森林对农业也有巨大的意义，它保証干旱地区高額而稳定的丰收。大家知道，森林有涵蓄水源、調节水份、保护土壤及卫生保健的作用。

但是森林火灾每年发生，給林业和整个国民經济带来了莫大損失。

森林火灾給林业帶來的严重損失，不仅是毁灭和損伤了森林，而且它还能引起許多不良后果。經過火灾后，就会降低林木的生長量及其材質，发生虫害，燒毀幼树，发生树种更替（价值低的闊叶树种代替珍贵的針叶乔木树种），使风倒現象更严重，毀坏牧鹿場，影响狩獵等等。森林火灾所造成的損失是巨大的，多种多样的。这些損失不仅影响林业，而且还影响其它国民經济部門。

为了加强护林防火工作，單靠地面防火是不够的。因此，在苏联有效地运用着航空护林防火。

在护林措施中，虽然广泛地运用飞机，但有关航空护林防火的問題，特別在近几年，在技术著作中闡明得甚为不够。

本書的目的是要根据所积累的經驗，闡明林业航空部門所采用的航空护林防火的方法、技术及組織情况。在本書中，还介紹了一些关于航空护林防火的发展历史及其今后在技术上的发展远景。

本書对航空护林人員与地面护林人員的实际工作將有所帮助，并可作为訓練航空护林干部的基本教材。

本書是集体創作。緒言、第一、二、三、五、六章及第九章的“巡邏飞机对防火了望台的值班与地面护林防火工作的监督”一节由C·Φ·尼科拉也夫工程师写成；第四、七、九、十一、十二章由B·C·列庫諾夫工程师写成；第八、十、十三、十四章由农学碩士Γ·A·莫盖也夫写成。

目 录

緒言

第一章 航空护林防火的内容及任务..... 1

航空护林防火的目的及内容(1) 航空护林防火的任务(1) 航空护林飞行工作的规定(3)

第二章 航空护林防火的组织及防火器材..... 4

航空护林的机构(4) 飞行人员(6) 防火器材(7) 航空护林防火的工作计划(8)

第三章 航空护林防火与地面护林防火的配合.....10

航空护林防火与地面护林防火工作计划的配合(10)

培养与训练航空护林防火工作中的地面护林人员

(11) 航空护林机构的职责 (12) 地面护林机构的职责(13)

第四章 航空护林防火的准备工作.....15

航空基地上的准备工作(15) 航空小队的准备工作

(17) 林管区航空护林防火的准备工作

(18) 实施航空护林防火前林区内的地面准备工作

(19) 开展气象观测工作(23)

第五章 火灾的预防措施.....25

在当地居民中进行技术宣传和解释工作(25) 改善

防火保安的措施(27) 省执行委员会作出关于护林防

火的必行决议(27) 森林防火委员会(28)

第六章 航空护林防火所使用的图面材料.....29

飞行图 (29) 巡邏图 (30) 巡邏图的内容
(31) 巡邏图上的一般制图資料 (31) 巡邏图
上的特殊地物 (32) 巡邏图的繪制 (35) 繪制
巡邏图所需的材料及其搜集 (43) 航空队指揮用图
(45)

第七章 巡邏飞行人員的訓練及准予其参加飞行工作...47

訓練的任务 (47) 批准學員参加飞行工作的規定
(48) 駕駛員、观察員和跳傘員的訓練及参加飞行
工作 (48) 航空小队領航員的訓練 (49)

第八章 进行航空护林防火时的气象条件.....50

第九章 航空护林防火工作的方法和技术.....55

进行护林防火工作时巡邏飞机的設備及观察員的装备

(55) 巡邏航綫的开辟、被保护林区面积及巡邏飞
行时数的計算 (58) 巡邏飞行的准备 (61) 森林
的空中巡邏 (62) 空中巡邏时发现森林火灾的报导
方法 (70) 从巡邏飞机上观察森林火灾 (81)
巡邏飞机对灭火的領導 (83) 巡邏飞机对防火了望
台的值班与地面护林防火工作的监督 (83)

第十章 航空灭火的方法.....84

一、直接由飞机灭火.....84

二、运用跳傘員灭火.....87

航空护林中运用降落伞灭火的目的及任务 (88) 跳

伞灭火队的物資装备 (90) 跳伞灭火队員的装备

(99) 載物用伞的載重量的計算 (102) 跳伞灭火队
的工作規則 (104) 跳伞灭火队飞行前的准备及降落
(106) 跳伞灭火队灭火 (112) 單个跳傘員組織
灭火 (117) 飞机向火場运输救火人員及物資

(119)

第十一章 航空护林防火的联络組織..... 121

航空护林防火联络的意义(121) 联络用的观察设置
及信号设置(122) 航空护林防火时使用电话和电报
作为联络工具(128) 航空护林防火时利用无线电联
络(128)

第十二章 进行航空护林防火时的计算统计工作..... 130

航空基地和航空小队业务活动的统计(130) 航空小
队和航空护林基地的日常表报(132) 航空护林防火
技术总结会议(135) 航空小队和航空护林基地的年
度报告(135) 收集作为航空护林计划基础的统计材料(136)

第十三章 航空护林防火的效果..... 137

第十四章 航空护林防火今后在技术上的发展方向及
远景..... 145

苏联航空护林防火发展的基本特色(145) 苏联护林
防火的现状(146) 航空护林防火在技术上进一步的
发展及日趋完善的远景(148)

参考文献..... 151

第一章 航空护林防火的内容及任务

航空护林防火的目的及内容

苏联的森林为国家所有，也就是全民的财产。

护林防火的措施及灭火的工作，都由苏联林业部管辖的国家护林机关负责进行。

为加强护林防火，国家护林条例规定了组织航空护林以补充地面护林之不足。

航空护林不是到处都适用的，应考虑在护林措施中是否需要航空。譬如，在少林地区，就没有必要。

在苏联主要大森林集中的泰加林区，则与一般情况完全不同。在这种地区，由于森林面积的广阔和地面护林机构的不足，航空护林对地面护林有着很大帮助，特别是在发现及扑灭森林火灾方面。

航空护林包括有关在护林措施中使用航空工具的所有工作。在进行这些工作的过程中，航空护林队及时地向地面防火队报导发生火灾的情报，观察火灾蔓延的情况，并用它所有的工具帮助灭火。

航空护林防火的任务

在航空护林防火发展的现阶段，根据技术设备的情

况，航空护林的任务包括下列一些措施：

1. 林区的空中巡逻；
2. 飞行观察正在燃烧的森林火灾；
3. 飞机指导灭火；
4. 跳伞救火队参加灭火；
5. 在救火时以飞机和跳伞队作为运输和联络的工具；
6. 检查地面护林机构的工作；
7. 在当地居民中进行保护森林的宣传与解释工作。

在护林防火中，使用飞机最普遍的和主要的方式是空中巡逻。空中巡逻系指在被保护的林区上空进行定期的飞行观察。

进行空中巡逻，其目的是在于及时发现森林火灾的火源，确定森林火灾的所在地点，并立即向地面护林机构报告。

飞行观察正在燃烧的森林火灾是航空护林的第二个措施。它向林业机构报告火灾情况，并指导如何扑灭它。

使用地面方法不可能在短时间内掌握大面积森林火灾的情况，因此，必须有飞机来参加指导灭火工作。

这种指导是指保证火场上救火人员的正确布置与及时的调动。飞机用无线电联络和投掷简图来指挥灭火工作，指出火场上最危险的地段以及可能用作建立可靠的隔离带的天然障碍物的位置。

可用飞机向距离火场最近的村落，空降少数跳伞队，以吸收和组织群众参加灭火工作。如要跳伞队独自进行灭火工作时，飞机就直接向火场空降跳伞队（4—8人一組）。此种空降跳伞队救火的工作只适用于扑灭距村落遥远的森林火灾。因为向那里输送灭火人员是困难的，并且

也需要較長的時間。

飞机可以当作运输工具，用来运送救火用具、粮食及化学药品。輸送的方式有下列几种：飞机降落到距火場最近的降落場上；用降落傘或不用降落傘向火場投擲物品。同时，也能用飞机載运一些林业和其他机关的組織領導灭火工作的人員，將他們送到离火場最近的机場和降落場上。

航空巡邏的又一任务，是監督防火了望台看守人的值班工作和营林員是否經常巡視他所負責的营林区。

在群众中广泛地进行保护森林的宣傳教育解釋工作，这也是航空护林的任务。因为森林火灾主要是由于森林中的某种人为活动的原因所引起的。

为了很好的执行航空护林和灭火的任务，必須与地面护林机构紧密連系，步調一致地配合动作。

为了有效的进行航空护林防火工作，应当特別注意这项工作的組織及准备。因为护林防火工作做得好坏，能否完成摆在航空护林面前的任务，就取决于是否能及时完成組織工作及准备工作。

航空护林飞行工作的規定

为了执行航空护林防火的任务，需要使用飞机与其他航空用具，这是进行巡邏飞行及执行有关护林任务所必需的。

使用民用航空飞机，为苏联航空法典所允許。該法典第四条規定航空用于农业和林业，其中还包括航空护林和空中巡邏。

根据苏联航空法典，統管民用航空的民用航空总局制

定了所有民用航空必須遵守的飞行工作条例。

因此,航空护林的飞行工作应以苏联航空法典为基础,同时根据民用航空总局为补充航空法典所頒布的下列条例:

1. 在苏联領空飞行的基本条例;
2. 苏联民用航空飞行条例;
3. 民用航空机場勤务条例;
4. 民用航空跳傘队勤务条例;
5. 民用航空專家的分級章程。

第二章 航空护林防火的組織及防火器材

航空护林的机构

从1936年开始了航空护林防火,并且專門組織了航空护林队。

每个航空队(中队)是航空护林飞行作业的單位,通常一个中队执行几个省的航空护林工作。

每个中队有指定的工作区域,下設各航空执行單位(簡称航空小队)。

为了完成每队的飞行工作,需要配备领导干部、技术人員和輔助人員,并且保証配足适于作业用的各种器材。如自己的飞机不足用时,可以請求民航局的飞机来补充。

在航空护林的实际工作中,有个别的航空护林队自己没有飞机,只靠租用民航局的飞机来执行护林工作。

为了保証更全面的领导航空护林工作与监督此工作的完成,根据航空小队的分布及其所轄区域的大小,又划分航空护林机构的工作地区,在每个工作地区有2—6个航

空小队。

划分工作地区，并在每个工作地区配备一定数量的航空小队，其目的在于更好的领导和监督较远地区的航空护林工作。

每个工作地区均設有区主任，他必須具有足够的航空护林工作經驗和較長的工龄，一般是任命业务能力最强的森林飞行观察員。

工作区主任的职責是要經常的指导和监督本地区的航空小队的活动，以及协助这些队貫徹技术和組織方面的措施。

若一个工作地区有三个以上的航空小队，区主任就可以不直接参加飞行。如果一个工作地区只有两个或三个航空小队，那么区主任就应参加其中一个小队的飞行观察員的工作。此外，还要执行区主任的其它职务。

工作区主任的工作是领导业务工作；指导飞行巡邏工作的执行。

航空小队是基层飞行巡邏單位，直接执行航空护林工作的機構。每个航空小队所执行的护林工作范围是一个或几个林管区。

根据大森林的分布特性、价值、燃燒性以及現有的飞机数，每个航空小队还可將它的工作地区划分成一个或几个工作分区。每个工作分区的面积即一架飞机能巡邏的面积。

在森林經營及森林利用强度較大的地区，必須加强巡邏和消防工作。每个小队有兩架飞机，并且按二个工作分区进行空中巡邏。每架飞机只在本分区巡邏。拥有兩架飞机的航空小队应备專职灭火跳傘队。在个别的情况下，森

林燃燒性較大的地區，航空小队必須適當的擁有強大的跳傘隊，並增添一架飛機，專門運送跳傘隊至火場。

指揮員領導航空小队，他的職責是布置整個巡邏工作和本單位的業務工作，掌握飛行人員勞動紀律和完成航空護林工作的質量的情況，掌握交給小队的其他工作的完成情況。

在自己沒有飛機，而要用租來的飛機來完成巡邏工作的航空小队里，其指揮人員永遠是森林飛行觀察員，他直接負責執行航空護林工作。

航空小队的人員有：護林人員——飛行觀察員及跳傘隊（直接執行航空護林的工作人員），及民用航空局的工作人員——駕駛員及機械員（負責整修飛行器具），他們保證飛機的隨時起飛，以完成航空護林的飛行和其他小队指揮員（飛行觀察員）所指定的任務。

民用航空局的工作人員不直接受航空小队長的領導，他僅僅是執行飛行任務。

其它有關民用航空局工作人員與航空護林工作人員之間的職責關係，是根據租用飛機時所簽訂的合約而決定的。

飛 行 人 員

在航空小队中，空中巡邏由飛行巡邏人員來執行。飛行巡邏人員有：駕駛員、飛行觀察員和跳傘隊。駕駛員和飛行觀察員是基本成員。跳傘隊是當用降落傘從飛機空投到工作地點方被列入。

根據民用航空總局檢查機關核准的航空護林防火規程，各飛行人員間的相互關係決定於下列必須執行的原

則：

1) 飞机指揮員通常就是駕駛員，但在執行業務工作時他受飛行觀察員領導。

2) 飞机指揮員對於起飛前的飛行准备工作，定航向和保證完成整個飛行任務，應負全責。

3) 當飛行時，駕駛員執行飛行觀察員所給的全部任務，嚴格遵守飛行觀察員所指定的航綫，必要時可指示跳傘隊著陸；完成為觀察火災所必須的巡回飛行次數，測繪略圖，檢查林中人工地物標；當觀察火災或向情報聯絡站投通信袋時，要按規程所規定的範圍降低飛行高度。

4) 駕駛員僅在瀕於危險飛行時，可不執行飛行觀察員的指示或不按照飛行服務條例和航空護林規程進行工作。

5) 飛行觀察員對下列工作負有全責：要按照火災危險等級正確地確定巡邏飛行；要保證航空護林工作的質量。同時，還要負責飛行前的確定飛行方向的准备工作。在飛行時，飛行觀察員的責任是確定总的和精確的方位，正確地確定森林火災發生的地點，及時而正確地投送火災情報（用無線電信號或用通訊袋）以及掌管飛行觀察員的一切文件。

6) 在飛機上的跳傘隊，受飛機指揮員的領導。

飛行人員嚴格執行本身的職務和遵守上述條例，是順利進行航空護林的先決條件。

防 火 器 材

防火器材是執行航空護林所必需的。這些器材計有：

1) 飛機馬達廠（самолето-моторный парк）；

2) 降落傘及防火器具、化學藥品、炸藥和跳傘人員的專用裝備;

3) 飛機場和地面建築物;

4) 陸路和水路運輸工具;

5) 通信用品和信號用品;

6) 氣象觀測儀器;

7) 飛行專用服裝和執行飛行工作所必須的各種裝備。

航空護林防火的主要器材是飛機馬達廠、航空護林專用設備品和在林業航護上所採用的其他用品。

飛機專用設備品是指飛行觀察員座艙內的飛行方向儀器、載物的設備、無線電器材和攝影器械裝備、空中噴藥器 (аэропыл) 以及飛行工作所必要的其他裝備品。

航空護林防火的工作計劃

航空護林防火的工作計劃由下列各項所組成:

1) 被保護區域的地理分布及其範圍 (指出森林資源和其他種土地的面積), 所包括的林管區、施業區及其面積;

2) 把被保護區域劃分為工作地區和每個航空小隊所管轄的區域, 並指出其面積、所在地以及飛行路線 (航綫) 和飛機場網及降落場的分布;

3) 防護區中所有的滅火器材和用品, 如飛機 (並指出其類型)、汽車、降落傘及化學藥品等的分配情況, 並闡明所擬定的防火措施;

4) 各航空小隊的飛行工作計劃和按使用飛機的種類擬定一個总的飛行工作計劃;

5) 統計燃料和潤滑油的需要量，指出飛行的距離和空投的性質。

此外，可以根據需要在航空護林工作計劃中加入住宅和辦公的建築，以及進行機場和降落場的選址、修建和設備等項目。擬制航空護林工作計劃時必須注意以下各項：

1) 根據當地的條件、森林燃燒性和採用飛機的種類確定被保護區域的工作量。

只有在人煙稀少、燃燒性不大的林區，才允許只用一架飛機來保護最大的面積。被保護總面積的意思，即指能從空中觀察到的面積，不論這片面積上是森林資源也好，農業用地也好，水區或其他種土地也好，反正都算作被保護的面積。

2) 飛行工作計劃（飛行時數）是根據為完成工作計劃上規定的工作所必需的飛行時間來計算而確定的。飛行時間是根據飛行次數計算的，而飛行次數又決定於森林可能起火的平均日數，這日數的確定又是根據小隊的統計材料和往年的經驗。

空中巡邏所需要的飛行時間，是根據飛行次數、航線距離以及飛行的常速來確定的。

飛行所需時數中，有20—30%的時間，算作在森林巡邏時飛機離開航線以及進行滅火措施時所需的時間。

對於公務飛行和輔助飛行，空勤人員練習飛行以及森林經營需要的其他航空服務飛行所必需的飛行時間，在工作計劃上也要預先規定下來。

工作計劃上要附加說明書和簡略地圖。

任何形式的說明書中都要闡明下列各項：

1. 擬定本工作計劃的前提；計劃中所規定各項工作的