

H N F J B Z Z L

河南 飞机播种造林

张宏文 主编



黄河水利出版社

河南飞机播种造林

主编 张宏文

黄河水利出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

河南飞机播种造林/张宏文主编. —郑州: 黄河水利出版社, 1999.11

ISBN 7-80621-349-X

I. 河… II. 张… III. 飞机播种造林
IV. S725.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (1999) 第 49241 号

责任编辑: 王路平
责任校对: 赵宏伟

封面设计: 谢 萍
责任印制: 常红昕

出版发行: 黄河水利出版社

地址: 河南省郑州市顺河路黄委会综合楼 12 层 邮编: 450003

发行部电话: (0371) 6302620 传真: (0371) 6302219

E-mail: yrcp@public2.zz.ha.cn

印 刷: 黄河水利委员会印刷厂

开 本: 850 mm×1 168 mm 1/32	印 张: 9.5 插页: 4 页
版 别: 1999 年 11 月 第 1 版	印 数: 1—1 500
印 次: 1999 年 11 月 郑州第 1 次印刷	字 数: 240 千字

定 价: 25.00 元



▲ 昔日荒山秃岭，今日林海茫茫（栾川县）

◀ 太行山区油松飞播林
（辉县市）



▶ 伏牛山区马尾松飞播林（内乡县）





◀ 大别山区马尾松飞播幼林（商城县）

▶ 1989年9月原河南省副省长宋照肃同志考察飞播林区



▲ 飞、封、造、管相结合，建设飞播林基地



◀ 飞播林基地建设取得巨大成就（栾川县）



▲ 伏牛山北坡油松飞播林（卢氏县）



▲ 伏牛山南坡飞播形成的
针阔混交林（西峡县）



◀ 开展试验研究，促使飞
播林尽快成林、成材



◀ 科研人员正在进行间伐后的生长量调查

▼ 建立组织，加强管理



◀ 制定护林公约，巩固飞播成果

▶ 伏牛山飞播区旧貌换新颜（南召马市坪）



内 容 提 要

本书主要介绍了河南省飞播造林的发展、成就及其特点，飞播地区类型划分的原则和依据，飞播区选择的原则与要求，飞播树种选择的原则、条件，播种量确定和种子保护技术，播种期确定的原则和依据，播区规划设计技术，播前准备的各项内容，飞播造林适宜的机型、设备及机场，飞播作业技术，飞播造林成效调查与评定，飞播林经营管理等有关方面的新理论、新技术、新方法。内容充实、技术先进、实用性强。本书可供广大林业工作者以及林业大中专院校师生阅读参考。

《河南飞机播种造林》编辑委员会

主 编 张宏文

副主编 毛海生 郭利华 张慧勤 姚 勇 唐卫平
霍宝民 刘增喜 史东晓

编 者 (以姓氏笔画为序)

刁锐民	毛海生	王文中	王平灿	王成民
冯居明	田金萍	田顺龙	史东晓	孙向伟
刘增喜	齐宗俭	乔保水	邢惠民	任智勇
李 岩	李青松	李茂军	李剑吾	杨成武
何建民	张宏文	张新胜	张慧勤	郑伊兵
范晓粉	赵卫国	赵联伟	郭利华	郭际荣
郭振祥	姚 勇	都海静	唐卫平	夏丰昌
阎庆伟	姬韶领	崔赞栋	符小生	职庆利
霍宝民	薛海涛			

顾 问 金烈谊 宋玉和

序

飞播造林，即采用飞机撒播树种进行造林，是一种模拟林木天然下种更新的机械化直播造林作业方式，具有速度快、省劳力、成本低、投资少等特点。1956年3月，广东省林业厅与广州部队合作，在吴川县飞播马尾松和台湾相思，首开我国飞播造林的先河。

1960、1961年，由河南省林业厅组织，先后在辉县、灵宝县飞播造林 8 400 hm^2 ，由于技术、天气、管理等方面的原因，结果失败。1978年春，省林业厅与省民航局协作，先后组织有关科技人员到陕西、河北等省进行考察，学习经验。在栾川、卢氏两县按立地条件、树种和不同播期进行人工撒播试验，取得了良好的效果。1979年在栾川、卢氏两县进行第二次飞播造林试验，取得了成功。我省从1980年开始开展了大面积飞播造林工作。

1979~1998年20年，我省飞播造林面积达 47.9 万 hm^2 ，成效面积 21.7 万 hm^2 。早期的飞播林已郁闭成林，形成了大面积的飞播林基地，开始发挥了森林的多种效益。实践证明，飞播造林以其独有的优势和工效，在我省山区造林绿化中发挥了重要作用，做出了积极贡献。

随着我国经济的快速增长，资源和环境的压力将进一步增大，实现国民经济的可持续发展，任务十分艰巨，生态环境建设的任务相当繁重。不断改进技术和设施，继续搞好飞播造林，充分发挥和挖掘飞播造林的优势和潜力，对于改善我省生态环境，加快山区脱贫致富步伐，实现资源、环境、经济与社会的协调发展

展具有十分重要的意义。

《河南飞机播种造林》是我省第一部全面系统介绍飞播造林的专业书籍。它在总结我省飞播造林 20 年经验、教训的基础上，本着理论联系实际的原则，简要介绍了我国和我省飞播造林的发展历史，系统阐述了飞播造林技术和播后经营管理，论证充分，内容丰富，通俗易懂，有较高的实用价值。它为各级领导宏观决策提供了科学依据，同时可供飞播专业技术人员在工作中使用、林业科技人员和林业院校师生参考。该书的出版，标志着我省飞播造林事业迈上了一个新台阶。

王梅逸

· 1999 年 9 月 29 日

前 言

在绿化祖国的宏伟事业中，飞播造林以其独具的优势发挥了重要作用，已成为绿化荒山荒沙的主要方式之一。河南自 1979 年飞播造林试验成功以来，先后在全省的 10 个市（地）32 个县（市、区）开展了飞播造林工作，成效面积达 21.72 万 hm^2 ，创造出巨大的经济、生态和社会效益。形成了一整套设计、施工、经营管理技术和科学管理办法，取得并推广了多项科研成果，为绿化中原大地做出了积极贡献。

为了进一步推动河南飞播造林再上新台阶，我们组织了一批长期从事飞播造林工作的专家、科技工作者，编写了《河南飞机播种造林》一书，以供林业技术人员在工作中使用及林业院校师生参考。

本书在总结河南 20 年飞播造林经验的基础上，本着理论联系实际的精神，重点总结介绍了飞机播种造林技术和科学管理办法，既有一定的理论水平又有较强的实用价值。

由于编者水平有限，错误和遗漏在所难免，恳请读者批评指正。

编 者

1999 年 7 月

目 录

序

前言

第一章 绪论	(1)
第一节 飞播造林及其特点	(2)
第二节 河南飞播造林的发展与成就	(3)
第三节 河南飞播造林发展战略	(8)
第二章 飞播地区类型的划分	(12)
第一节 河南省自然概况	(12)
第二节 飞播类型区划分的目的和原则	(15)
第三节 飞播造林类型区特征	(17)
第三章 播区选择	(22)
第一节 适宜飞播造林的自然条件	(22)
第二节 适宜飞播造林的社会经济条件	(35)
第四章 飞播树种	(36)
第一节 树种选择的原则和条件	(36)
第二节 主要树种介绍	(37)
第三节 种子准备	(55)
第四节 播种量的确定	(96)
第五节 种子保护技术试验研究	(100)
第五章 播种期的确定	(102)
第一节 确定播种期的意义	(102)
第二节 影响播种期确定的主要因素	(102)
第三节 各地适宜的播种期	(103)

第六章 播区规划设计	(120)
第一节 宜播地踏查	(120)
第二节 播区规划设计	(125)
第三节 设计文件的编制	(144)
第七章 播前准备	(148)
第一节 设计审批	(148)
第二节 签订合同	(149)
第三节 种子准备	(152)
第四节 航标线测量	(153)
第五节 植被处理	(156)
第六节 建立飞播组织及人员培训	(157)
第七节 物资准备	(159)
第八章 机型、设备与机场	(162)
第一节 机型	(162)
第二节 设备	(165)
第三节 机场选择与临时机场的修建	(167)
第九章 飞播作业	(176)
第一节 试航	(176)
第二节 飞行作业对气象的要求	(177)
第三节 播种作业	(179)
第四节 装种工作和机场管理	(182)
第五节 导航方法	(184)
第六节 播种质量检查	(185)
第七节 提高播种质量的技术措施	(188)
第十章 飞播成效调查与评定	(191)
第一节 成苗过程的观察	(191)
第二节 飞播当年成苗调查	(192)
第三节 飞播造林成效调查	(196)

第一章 绪 论

我国飞机播种造林（以下简称飞播造林）始于 20 世纪 50 年代，当时的广东省委书记陶铸同志提出了飞播造林的设想。在他的倡导下，1956 年广东省林业厅与广州部队协作，开始了我国第一次飞播造林试验，虽然失败了，但是为造林绿化提出了一条全新的途径。在林业科技工作者继续探索和不断努力下，1959 年，飞播造林首次在四川省凉山彝族自治州取得成功。随后，在中国民航和空军部队的配合下，逐步推广发展。特别是 1983 年，飞播造林正式纳入国家投资计划以后，飞播造林步伐进一步加快，进入了一个全新的发展阶段。到 1996 年，全国先后有 26 个省（自治区、直辖市）的 931 个县（旗、市、区）开展了飞播造林，累计成效面积 868.4 万 hm^2 ，占 50 年代以来人工林保存面积的 $\frac{1}{4}$ ，使全国森林覆盖率提高了 0.9%。飞播造林已成为我国发展造林绿化事业，推进林业两个体系建设的重要战略措施。

河南省飞播造林自 1979 年试验成功至 1998 年，先后在三门峡、洛阳、安阳、新乡、焦作、南阳、信阳、平顶山、鹤壁、济源等 10 个市（地）的 32 个县开展了飞播造林，飞播造林作业面积（扣除重播）47.93 万 hm^2 ，成效面积 21.72 万 hm^2 ，其中成林面积 17.62 万 hm^2 ，相当于全省造林保存总面积的 26%。目前，早期飞播的已郁闭成林、成材，发挥着保持水土、涵养水源、调节气候、改善生态环境和促进农业生产的多种效能。

实践证明，飞播造林对于加速国土绿化，培育后备森林资源，加快生态环境建设，促进农牧业发展和农民脱贫致富，具有十分重要的现实和深远意义。

第一节 飞播造林及其特点

一、飞播造林

飞播造林，就是模拟林木天然下种更新，采用飞机撒播树种进行造林。也就是说，用飞机装载林木种子，在规划设计好的造林地上空，沿着一定的航向，保持一定的航高飞行作业，把种子均匀地撒播在宜林荒山、荒地上，利用林木有天然更新能力的特点，依靠自然降水和适宜的温度，使种子生根、发芽、成苗，经过抚育管理等措施，达到成林成材、扩大森林资源、恢复和维护生态环境良性循环目的的一种造林方法。

二、飞播造林的特点

(1) 速度快，省劳力：飞播造林可以大幅度提高劳动生产率。一架伊尔-14型飞机，一般1个飞行日可播种 $1\,333\sim 2\,667\text{ hm}^2$ ，一架运-5型飞机可播种 $1\,333\text{ hm}^2$ 左右，分别相当于4 000~5 000个和2 000个劳动日的造林面积。一个 $3\,333\text{ hm}^2$ 的播区，用一架运-5型飞机播种，所需劳力仅占人工撒播造林的6%。从中可以看出，飞播造林不仅节省了劳力，而且大大加快了绿化速度。

(2) 成本低，投资少：据调查统计，河南全省飞播造林总平均每公顷成本63.21元。按飞播成效面积计每公顷成本192.91元，相当于人工造林成本的25%。飞播林与人工造林相比，显然投资少、成本低。

(3) 活动范围广，能深入边远山区作业：河南山地面积大，山区地形复杂，交通不便，人烟稀少，且多属贫困地区，人工造