

L 发展林业产业 壮大绿色经济
Lindi litikaiifa shiwu zhinan

林地立体开发实务指南

国家林业局发展规划与资金管理司 编



中国林业出版社

林地立体开发实务指南

国家林业局发展规划与资金管理司 编

中国林业出版社

图书在版编目(CIP)数据

林地立体开发实务指南/国家林业局发展规划与资金管理司编. —北京:中国林业出版社, 2012. 6

ISBN 978-7-5038-6614-2

I. ①林… II. ①国… III. ①林业经济—经济发展—中国—指南
IV. ①F326.23-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 094449 号

出版:中国林业出版社(100009 北京西城区刘海胡同 7 号)

E-mail:13901070021@163.com 电话:010-83283569

发行:新华书店北京发行所

印刷:三河祥达印装厂

版次:2012 年 6 月第 1 版

印次:2012 年 6 月第 1 次

开本:787mm×980mm 1/16

印张:19.25

字数:300 千字

印数:3000 册

定价:58.00 元

《林地立体开发实务指南》

编辑委员会

主 任 张建龙

副 主 任 封加平 孙 建

委 员 (按姓氏笔画排列)

亓文辉	开永安	邓东华	邓建华	王振江	王铭德
王颜伟	史广海	布阿牛	包国荣	田选明	刘一丹
毕卫星	孙光芝	刘艳玲	刑最荣	吴学东	李建伟
张明接	陈俊勤	沈晓春	李玉印	李跃民	拓 平
柏方敏	赵建林	郭青俊	郭亨孝	谢 军	傅 兵
谢晓涛	温普德	程 鹏	雷永怀	赫万成	蔡友铭
魏远华					

编 写 组

组 长 孙 建

副 组 长 陈瑞国 赵 戈 孔 卓 邓金龙

成 员 (按姓氏笔画排列)

丁允辉	于生华	王太强	扎西多吉	尤 炜	邓荣倮
王晓南	王 琅	付占芳	卢志远	付海曼	田 野
丛德福	刘大中	祁永辉	曲健军	张化玉	陆永和
肖龙根	张东彪	李伟平	陈茂祥	陈叙图	李俊柱
邹榜先	欧阳叙回	郑克贤	冯慰冬	周洪岩	周泽峰
岳炳勋	林高兴	赵世华	种 伟	赵英辰	徐子平
宴正明	高静宇	康志雄	龚泽和	童 伟	蔡兴旺

序

林地立体开发是以林地为基础的、复合的、开放的、具有整体效益的循环经济发展体系，是支撑国家林业生态建设和巩固集体林权制度改革成果的重要途径，是培育农村经济增长点、促进农民增收、推动扶贫开发、促进城乡统筹发展的重要手段，是我国发展循环经济、低碳经济和转变林业经济发展方式的重要举措，是贯彻落实十七届五中全会精神和胡锦涛总书记在首届亚太经合组织林业部长级会议上“发展林业产业，壮大绿色经济”讲话精神的具体体现。林地立体开发同时兼顾生态效益、社会效益和经济效益，具有广阔的发展前景。

我国有5亿多农民生活在山区，“依山脱贫，靠林致富”是他们的迫切愿望，通过大力发展林地经济，可以把46亿亩林地的潜力、4万多种物种资源的潜力和林产品市场的潜力转化为现实生产力，把山区、林区巨大的资源优势转化为现实的经济效益。集体林权制度改革，使农民拥有了林地经营权，为这一转化提供了不竭的动力和广阔的平台，使这一转化成为现实。林地立体开发投入相对较小、综合效益高、潜力大，深受林农欢迎，其富民、惠民的作用和潜力已得到了党中央、国务院的高度重视，2010年“中央1号文件”——《中共中央 国务院关于加大统筹城乡发展力度进一步夯实农业农村发展基础的若干意见》提出“因地制宜发展林下种养业”，为促进林地立体开发提供了政策依据。

大力发展林地立体开发，充分发挥林地的资源和环境优势，推进林下种植养殖业资源共享、循环相生、协调发展，全面提高林地

综合利用率和产出率，必须建立林地立体开发系统和科学的指导体系。只有向林农全面地推广适宜林间种植养殖的新品种、新技术，带领其努力探索适合区域特点的林间种养模式，引导农民大力发展森林培育、林下种植养殖、森林旅游、生态疗养等产业，同时积极培育生产大户、专业经济组织和龙头企业，发挥他们的示范和带动作用，推进规模化、基地化、标准化生产，才能不断提高林下产业的聚集效应，推进林下经济向大规模、深层次发展，延长林产品产业链，提高林产品附加值，进而带动林业经济的大发展，实现不砍树也能致富的目标。

林地立体开发是一项复杂的系统工程，涉及生态建设和产业发展多个领域，政策性强，发展任务重。为了深入推进林地立体开发研究和工作实践，近年来，国家林业局有关单位开展了“林地立体开发实用案例”征集活动。该活动得到了各级林业主管部门的大力协助和广泛支持，许多林业经济研究人员也积极参与，提交了一批高水平的技术案例。其中，汇集了很多有价值的林地立体开发新模式、新技术和新经验。他们的来稿充分体现了对农民群众的深厚情感，体现了对林业经济发展问题的深度关切。他们提出的技术案例以实践为基础，是长期从事实际工作的经验积累，是基层创造和群众智慧的提炼总结。为了使更多的人从中汲取营养，编写组选编了部分来稿，对其进行整理和加工，并出版。期望本书的出版，能为我国林地立体开发提供重要的理论支撑、技术保障和典型示范，对指导林农从事林地开发，促进林业深化改革与发展起到积极的推动作用。

張建友

二〇一二年三月十八日

前言

FOREWORD

随着林业生态建设和林业产业的快速发展及集体林权制度改革的深入推进，发展林下经济已成为促进地方经济发展、带动农民就业增收的重要途径。党中央、国务院对此高度重视，作出了“因地制宜发展林下经济”的重要指示。为此，国家林业局把发展林下经济作为加快林业产业结构调整，巩固集体林权制度改革成果，促进农民增收的一项重要工作。

近年来，全国各地立足自身自然条件，发挥资源优势，探索出了具有区域特色的多种林地立体开发模式，一些地方取得了显著效益。但是，林地立体开发作为一项新兴产业，还处于起步阶段。农民自发从事林地开发所占的比例较大，生产基本处于低效、粗放、无序的状态，且布局零散、产业化程度低、缺少龙头企业带动，产品开发技术力量薄弱，缺少必要的标准化技术指导。林地立体开发效益没有得到充分发挥。

为了规范和促进林下经济的发展，变林业资源优势为经济优势，使林地的长、中、短期效益有机地结合，最大限度地增加林地产出，国家林业局发展规划与资金管理司（全国木材行业管理办公室）组织国家林业局林产工业规划设计院开展了《林地立体开发实务指南》的编制工作。

《林地立体开发实务指南》一书，以党的十七届五中全会精神为指导，以加快转变林业经济发展方式为主线，以促进林业科学发展、促进农民增收、巩固生态建设成果为根本目标，在深入调查研

究的基础上，分区布局、分类指导、因地制宜，提出了林地立体开发遵循的原则、技术要求、不同模式的技术经济指标，及各种不同模式值得借鉴的经验做法，旨在指导林农更好地经营林地，为促进林农增收开辟新的途径。

本书的编写，得到了有关科研院校、地方各级林业主管部门和森工集团的大力支持和配合，在此一并表示感谢。

编 者

目录

CONTENTS

规划篇

第一章 林地立体开发基础理论	3
一、林地立体开发的概念和意义	3
二、林地立体开发的经济模式	3
三、林地立体开发的经营管理	8
第二章 林地立体开发规划	10
一、依据	10
二、原则	10
三、准备工作	11
四、规划的内容	13
第三章 林地立体开发的投资、筹资和费用管理	16
一、林下经济项目总投资构成及估算	16
二、资金来源与融资方式	19
三、林下经济项目运行费用估算与管理	20

案例篇

第四章 林下种植典型案例	27
一、林药模式	27
二、林菌模式	68
三、林粮模式	81
四、林茶模式	94
五、林果模式	101
六、林蔬模式	107
七、林草模式	113
八、林花模式	116

九、其他模式	119
第五章 林下养殖典型案例	126
一、林禽模式	126
二、林猪模式	149
三、林牛/羊模式	152
四、林蛙模式	156
五、特色养殖模式	158
六、混合养殖模式	164
第六章 循环模式典型案例	167

政策法规篇

[林地保护与利用]	173
中华人民共和国土地管理法	173
中华人民共和国农村土地承包法	189
中华人民共和国森林法	198
中华人民共和国防沙治沙法	207
中华人民共和国森林法实施条例	216
林业发展“十二五”规划涉林下经济部分	226
中共中央国务院关于全面推进集体林权制度改革的意见	227
全国林地保护利用规划纲要	233
[部分省区市促进林地立体开发的意见]	252
北京市园林绿化局关于进一步推动林下经济发展的意见	252
大兴安岭行署林业集团公司关于印发大兴安岭林下野生 经济植物资源管理办法和管理办法实施细则的通知	257
广西壮族自治区人民政府办公厅关于大力推进林下经济发展的意见	268
广西壮族自治区人民政府办公厅转发自治区林业厅财政厅 关于进一步完善加快林下经济发展优惠政策若干意见的通知	274
河北省林业局关于大力发展林下产业的指导意见	282

附录

附表1 林下种植典型案例简表	289
附表2 林下养殖典型案例简表	294
参考文献	297

规划篇

第一章 林地立体开发基础理论

一、林地立体开发的概念和意义

推广林地立体开发，发展林下经济是近些年来涌现的新生事物。这一新生事物一出现便在全国范围内得到迅速发展，并且成为现代林业产业发展的主流形式之一。林地立体开发是充分利用林下自然条件、土地资源和林荫空间从事林下种植、养殖等立体复合生产经营，使农、林、牧各业实现资源共享、优势互补、循环相生、协调发展的生态林业模式。主要有林下种植、林下养殖、林下循环和林地旅游等4种形式。其中林地种植包括林药、林菌、林粮、林茶、林果、林蔬、林草、林花等模式；林下养殖包括林禽、林畜和特种养殖等模式；林下循环则是种养相辅相成的循环经济模式。

林地立体开发经营模式灵活、产品种类众多、市场空间广阔，同时投入少、见效快、易操作、潜力大，而且具有生态、绿色、有机、循环、低碳和品质突出的特色。发展林下经济有利于提高林业综合效益，增加单位面积的产出，使林业产业从单纯利用林地资源转向林产资源与林地资源的综合利用，有效地避免了林地种植结构单一、生长周期长、经济效益缓慢等问题，起到了近期得利、长期得林、以短补长、远近结合、协调发展的产业化效应，使农林牧各业实现资源共享、优势互补、循环相生、协调发展，充分体现生态、经济和社会的综合效益，对振兴林业产业、发展低碳循环经济和兴林富民，进一步巩固集体林权制度改革成果具有重要的现实意义。

二、林地立体开发的经济模式

（一）林下种植

1. 林药模式

我国的中草药多数都生长在森林内，其中很多具有耐阴的特性，甚至有

的只能在庇阴的条件下才能生长。林药模式就是在林间空地上间种较为耐阴的中药材。疏密有间的森林为林下间种中药材提供了贴近自然的空间,夏天能庇阴,冬天能保暖,还为偏阴性中药材提供了阴湿的环境。在林下种植中药材不仅可以提高林地的利用价值,还可以在田间抚育中药材的同时达到改良林地土壤理化性状、增强肥力、抚育林分、促进林木生长的作用,同时林下种植中药材可以缓解用地紧张、农林争地的矛盾,所以林药模式的发展前景十分广阔。

发展林药模式应当注意3个问题:第一,选定的中药材必须适应当地的土壤、气候条件,应当选择耐瘠薄、耐干旱、耐草荒的粗生易长品种。第二,大多数中药材在种植后的3~5年内不宜重茬。第三,优势发展当地已有的野生中药材资源,以保证人工种植的中药材中有效成分含量达标;而对于引进的外地中药材新品种,一定要先试种,待确认其产量和有效成分的含量后方可在类似生态区域推广。

适宜林下栽种的药材,一般是喜湿耐阴的草本、藤本或灌木类植物。幼龄林郁闭度在0.5以下时,适宜栽培的药用植物主要有黄芩、板蓝根、柴胡、桔梗、瓜蒌、牡丹、芍药、知母、冬凌草、丹参、忽地笑等;当郁闭度在0.5以上时,适宜选择栽培耐阴的药用植物,主要有人参(东北地区林下栽培)、五味子、穿山龙、平贝、天麻,以及金银花、草珊瑚、刘寄奴、鸡血藤、两面针、横经席、蒲公英等。

2. 林菌模式

林菌模式是充分利用林荫下空气湿度大、氧气充足、光照强度低、昼夜温差小的特点和利用食用菌生长喜阴、喜湿的特点。这些食用菌的菌源来自于森林,林下种植则是使菌类回归到森林。而且,林内的温度、湿度、光照等条件十分适合食用菌的生长,食用菌排出的二氧化碳、种植增加的温度和废料,又促进了森林的生长,实现林菌互相促进生长,实现植物链的良性循环。林下种植食用菌克服了夏季常规食用菌生产大棚内气温高、温度不易调节的问题。林菌模式的生产成本低,利用林荫大大降低了搭棚成本,一次搭棚可用3年,并可多茬轮种,投入成本相当于普通食用菌大棚生产的10%左右,产出效益高出普通食用菌大棚生产的20%。林下种植食用菌的生产周期短,从菌棒投放到收获完毕一般不超过3个月,部分品种生长周期甚至只有1个半月,投资回收快,降低了投资风险,因

此林下种植食用菌也适合全国广泛推广。

林下种植食用菌适宜造林密度较大、林内光线弱的阴湿环境。目前,可用于人工栽培的食用菌有 20 多种,在郁闭度较高的针叶林、阔叶林或者混交林内,可栽培种植黑木耳、鸡腿菇、香菇、平菇、茶树菇、姬菇、双孢菇等;南方郁闭度 0.8 以上的竹林内首推竹荪,其他食用菌如平菇、香菇、金针菇也可栽培。

3. 林粮模式

林粮模式也称为林油模式或林农间作,是十分常见的林地立体开发模式,主要有林粮单作、林菜间作和林油间作。一般在林下种植小麦、玉米、谷子、花生、土豆、红薯和豆类等粮食作物。林下可为农作物创造良好的生长环境,有益于提高林地收益,适合全国范围内推广。

“杨树+粮”是北方地区常用的林粮模式,如杨树林下种植小麦、玉米、大豆、花生、棉花等,此外北方的核桃、枣树、板栗林下也可种植粮食作物。南方常见的油茶林内可种植花生、大豆、魔芋等。果树林也可以开发林粮模式,如石榴林下种植绿豆和豌豆。绿化苗木的苗圃地在其幼龄期同样适合林下种植粮食作物,如玉米、小麦等。

4. 林茶模式

林茶复合经营在我国有悠久的历史,是一类典型的间作模式。林茶间作遮阴适度,调节茶园的光、温、水和大气状况,提高空气湿度,增加土壤有机质和养分,改善茶园的小气候环境,并使茶园群落环境得到改善。林茶模式不仅有利于提高茶叶产量,降低茶叶粗纤维含量,使得茶叶柔嫩清香,提升茶叶品质;还可以提高土地和光能利用率,增加茶园生物多样性,对茶树病虫害的发生也有一定的抑制作用。林茶间作还能净化空气,有利于生产无公害茶、绿色食品茶、有机茶。夏季,林木能对茶树起到遮阴作用;冬季,提高土温,减轻或防止茶树冻害;雨季能拦截径流,有利于蓄水保土;平日,抑制杂草生长,减少养分损失。

林茶模式可选择在茶树林下种植粮食作物、果树等,或者在阔叶林内、果林内种植茶树,以达到相辅相生的目的,如浙江和安徽一带的“茶+杨梅、银杏、油茶”的模式及“核桃、青梅、阔叶林+茶”的模式。

5. 林果模式

在林内郁闭度低于 0.5,且林内株行距较大时可采用林果模式,如东北红

松林下种植车厘子，杨树或经济林林下种植西瓜，尤其适合经济树种结果期前的林地利用。

6. 林蔬模式

林蔬模式是根据林间光照强弱和蔬菜的需光性在林下种植蔬菜，如大白菜、辣椒、萝卜、菠菜、油菜等。这也是一种以短养长的经济效益较高的模式之一。一般来说，秋末在落叶树开始脱叶时将菜苗栽入林地，这时尚未脱落的树叶和树枝可以为菜苗遮光、降温、保湿，提高菜苗的成活率。菜苗刚成活，脱落的树叶则成为菜苗的有机肥料。冬季林中的自然温度较空地高 $2\sim 3^{\circ}\text{C}$ ，落叶树的树杆和树枝可起遮霜、遮风、防寒的作用，使之安全过冬。这种林菜间作共生共荣、相互转化的最佳模式，真正做到了林菜轮番长、人地两不闲。如在核桃和柿树林下种植油菜、辣椒、白菜、金丝瓜等。

7. 林草模式

林草模式是一种长短期效益相结合的模式，林业上常称为林草混交、林草间作，即在林下种植牧草或香草。在郁闭度0.7以下的林地，有选择地种植不同各类的优质牧草，如紫花苜蓿、黑表草、鲁梅克斯等耐阴性牧草，一年种3茬，可出售鲜、干饲草。如北京樱桃林下种植香草类植物（如西洋甘菊、茴香、薰衣草、迷迭香、百里香、香水花、神香草、马约兰花等），内蒙古葡萄和柠条林下种植紫花苜蓿。

8. 林花模式

林内间距较大、郁闭度较低可以种植喜阳花卉，林内密度较大多以种植草本花卉为主，如宿根花卉。适宜林下种植的花卉有百合属、水仙类、白头翁、金莲花、石竹、芍药、玉簪、三叶草等。林下种植多用途的花卉经济效益显著，如北京杏树林下种植玫瑰，玫瑰可作为观赏花卉，同时玫瑰精油很受市场欢迎，亩*均纯收入可达到4500元/年。

(二)林下养殖

1. 林禽模式

林禽模式是充分利用郁闭林下多昆虫、小动物和杂草的特点，将鸡、鹅、

* 1亩=0.0667公顷。

鸭在林下自然放养、圈养或棚养。林下为禽类动物提供生存环境，禽类食用林中的草虫，可减少林木病虫源，促进林木的成长。林禽模式实现了林“养”禽、禽“育”林的林禽互利共生良性循环。林地郁闭后，林内仍有一定的散射光，空气清新，环境清洁，且空气湿度大，使禽类生长更快、更健康，既降低了饲养成本，又符合绿色消费观念。林下养殖的禽肉、蛋适口性明显提高。林下养禽还解决了以往的“人禽争地”问题。在一般情况下，每亩可投放60~100只禽类，每年可养3~5茬，且养殖技术简单。

2. 林畜模式

林畜模式也可以称为林—草—畜模式，即在林地内种植牧草或保留自然生长的杂草，在林下放养或圈养猪、牛、羊、兔和狐狸、林蛙、梅花鹿等特种动物。林下养殖方法比传统养殖方法的优势在于：林下养殖产生的大量牲畜粪便与树叶、草渣混合，可促使两者快速分解，及时补充土壤养分，促进林木生长，不仅形成一条生物产业链，并且大大减少了化肥等对环境的污染。林木对建在林中的养殖场营造了一个空气清新的小环境，尤其是在炎热的盛夏，能减少阳光直射，为牲畜遮阳纳凉，降低舍内外温度，保持牲畜适度的生长环境。

（三）林下循环

林下循环即包括种植和养殖的综合模式，充分利用林地资源，实行林水路综合治理，上中下立体开发，种养互相促进，各种资源循环利用。如利用林下种植的牧草，作为牛、羊、鹅等草食性动物饲料，放养牛、羊、鹅等动物；利用修剪的林木枝条粉碎作为种植食用菌的袋料，食用菌袋料废弃物可促进林下牧草或林木生长，也可作为水产养殖的饲料来源。

（四）林地旅游

林地旅游是指充分利用和依托森林优越的生态环境和自然条件，在林区内进行以观光、度假、考察、保健、探险等为主要目的的野外旅行及小游憩活动。林地旅游是肩负着保护森林资源、自然环境和维系当地人民生活双重责任的游乐活动。林地旅游并不仅仅指在森林公园、风景名胜区内森林中进行游览，而是包括广泛的、在森林中进行的旅游活动。如四川省蒲江县实施的林茶混植园使林木与茶树融山体景观、人文景观、自然生态景观为一体。茶园跌宕起伏，