



教育部 财政部职业院校教师素质提高计划成果系列丛书



森林资源经营管理

康 强 主编

中国林业出版社

教育部 财政部职业院校教师素质提高计划职教师资培养资源开发项目
《林学》专业职教师资培养资源开发(VTNE063)

教育部 财政部职业院校教师素质提高计划成果系列丛书

森林资源经营管理

康 强 主编

中国林业出版社

图书在版编目(CIP)数据

森林资源经营管理/康强主编. —北京: 中国林业出版社, 2016. 12

(教育部 财政部职业院校教师素质提高计划成果系列丛书)

ISBN 978-7-5038-8870-0

I. ①森… II. ①康… III. ①森林经营—高等职业教育—教材 IV. ①S750

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 307424 号

国家林业局生态文明教材及林业高校教材建设项目

中国林业出版社·教育出版分社

策划编辑: 高红岩 张东晓

责任编辑: 肖基汧

电 话: (010)83143555

传 真: (010)83143516

出版发行 中国林业出版社(100009 北京市西城区德内大街刘海胡同7号)

E-mail: jiaocaipublic@163.com 电话: (010)83143500

http://lycb.forestry.gov.cn

经 销 新华书店

印 刷 北京市昌平百善印刷厂

版 次 2016 年 12 月第 1 版

印 次 2016 年 12 月第 1 次印刷

开 本 787mm × 1092mm 1/16

印 张 19

字 数 474 千字

定 价 45.00 元

未经许可, 不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有 侵权必究

教育部 财政部职业院校教师素质
提高计划成果系列丛书

项目专家指导委员会

主 任：刘来泉

副主任：王宪成 郭春鸣

成 员：（按姓氏笔画排列）

刁哲军	王继平	王乐夫	邓泽民	石伟平
卢双盈	汤生玲	米 靖	刘正安	刘君义
孟庆国	沈 希	李仲阳	李栋学	李梦卿
吴全全	张元利	张建荣	周泽扬	姜大源
郭杰忠	夏金星	徐 流	徐 朔	曹 晔
崔世钢	韩亚兰			

《森林资源经营管理》编写人员

主 编

康 强

副 主 编

卢昌泰 刘 波

编写人员 (按姓氏笔画排序)

卢昌泰(四川农业大学)

代 斌(四川省林业调查规划院)

刘 波(四川省林业调查规划院)

范 川(四川农业大学)

唐 巍(四川省林业调查规划院)

康 强(四川农业大学)

寇卫利(西南林业大学)

赖长鸿(四川省林业调查规划院)

出版说明

《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020年)》颁布实施以来,我国职业教育进入到加快构建现代职业教育体系、全面提高技能型人才培养质量的新阶段。加快发展现代职业教育,实现职业教育改革发展新跨越,对职业学校“双师型”教师队伍建设提出了更高的要求。为此,教育部明确提出,要以推动教师专业化为引领,以加强“双师型”教师队伍建设为重点,以创新制度和机制为动力,以完善培养培训体系为保障,以实施素质提高计划为抓手,统筹规划,突出重点,改革创新,狠抓落实,切实提升职业院校教师队伍整体素质和建设水平,加快建成一支师德高尚、素质优良、技艺精湛、结构合理、专兼结合的高素质专业化的“双师型”教师队伍,为建设具有中国特色、世界水平的现代职业教育体系提供强有力的师资保障。

目前,我国共有60余所高校正在开展职教师资培养,但由于教师培养标准的缺失和培养课程资源的匮乏,制约了“双师型”教师培养质量的提高。为完善教师培养标准和课程体系,教育部、财政部在“职业院校教师素质提高计划”框架内专门设置了职教师资培养资源开发项目,中央财政划拨1.5亿元,系统开发用于本科专业职教师资培养标准、培养方案、核心课程和特色教材等系列资源。其中,包括88个专业项目,12个资格考试制度开发等公共项目。该项目由42家开设职业技术师范专业的高等学校牵头,组织近千家科研院所、职业学校、行业企业共同研发,一大批专家学者、优秀校长、一线教师、企业工程技术人员参与其中。

经过三年的努力,培养资源开发项目取得了丰硕成果。一是开发了中等职业学校88个专业(类)职教师资本科培养资源项目,内容包括专业教师标准、专业教师培养标准、评价方案,以及一系列专业课程大纲、主干课程教材及数字化资源;二是取得了6项公共基础研究成果,内容包括职教师资培养模式、国际职教师资培养、教育理论课程、质量保障体系、教学资源中心建设和学习平台开发等;三是完成了18个专业大类职教师资资格标准及认证考试标准开发。上述成果,共计800多本正式出版物。总体来说,培养资源开发项目实现了高效益:形成了一大批资源,填补了相关标准和资源的空白;凝聚了一支研发队伍,强化了教师培养的“校—企—校”协同;引领了一批高校的教学改革,带动了“双师型”教师的专业化培养。职教师资培养资源开发项目是支撑专业化培养的一项系统化、基础性工程,是加强职教教师培养培训一体化建设的关键环节,也是对职教师资培养培训基地教师专业化培养实践、教师教育研究能力的系统检阅。

自2013年项目立项开题以来,各项目承担单位、项目负责人及全体开发人员做了大量深入细致的工作,结合职教教师培养实践,研发出很多填补空白、体现科学



性和前瞻性的成果，有力推进了“双师型”教师专门化培养向更深层次发展。同时，专家指导委员会的各位专家以及项目管理办公室的各位同志，克服了许多困难，按照两部对项目开发工作的总体要求，为实施项目管理、研发、检查等投入了大量时间和心血，也为各个项目提供了专业的咨询和指导，有力地保障了项目实施和成果质量。在此，我们一并表示衷心的感谢。

职业院校教师素质提高计划成果系列丛书编写委员会

2016 年 3 月

前言

森林资源经营管理(forest resource management)就是林业界、学术界长期的习惯性的称谓——森林经理(forest management),有时也称为森林经营管理。它是林学的主要组成部分,对象主体是森林资源,宗旨是实现森林可持续经营。本书涵盖内容主要包括森林资源经营管理的基本知识和基本原理(准则)、森林区划与森林资源调查、森林资源管理、森林经营方案编制、森林资源资产评估等。

本教材编写是四川农业大学承担的《教育部财政部职业院校教师素质提高计划职教师资本科专业培养标准、培养方案、核心课程和特色教材开发项目——林学专业》(VTNE063)项目内容之一。森林资源经营管理作为林学职教师资本科专业核心课程,在教材编写过程中重在突出培养高素质“双师型”人才的特点,在内容上做到了与培养方案紧密契合,基本理论以“必需、够用”为度,突出技能训练;反映森林资源经营管理科研及生产中的新信息、新知识、新工艺、新方法、新规范、新标准。采用了基于工作过程系统化的设计思想和体现问题导向、任务驱动、项目教学等职业教育教学方法的要求,整体实现“三性融合”,落实系统创新,改变了学科化、单纯的学术知识呈现体例。

参加本教材编写的是来自农林高校森林经理学的主讲教师,以及林业调查规划设计单位的资深技术人员。本教材共分4个单元,11个项目,38个任务。具体编写分工如下:单元1由卢昌泰、刘波、寇卫利编写;单元2由范川、赖长鸿编写;单元3由代斌、寇卫利编写;单元4由康强、唐巍编写。

在教材编写过程中,我们到农林院校、林业主管部门、林业调查规划设计和科研单位进行了充分调研,很多同志提出了意见和建议。特别是北京林业大学的亢新刚教授、福建农林大学的陈平留教授、国家林业局调查规划设计院曾伟生教授高级工程师等,他们对本教材编写提出了宝贵意见和建议,使我们深受启发,获益匪浅。教材编写过程中,四川农业大学的邓宗敏等同志在书稿审校和插图制作等项工作中付出艰辛劳动,在此一并表示衷心的感谢。

本教材可以作为林学职教师资本科专业学生的教科书,也可作为林业类中高职学生以及林业调查规划设计单位、森林资源管理部门生产和管理人员的工具书和参考书。

由于编者水平所限,书中难免还存在不足之处,恳请读者批评指正。

编者
2016年6月

目录

出版说明
前 言

单元1 森林区划与森林资源调查

项目1 森林分类与森林区划	3
任务1.1 森林资源经营管理认知	3
任务1.2 森林(林地)分类	19
任务1.3 森林区划	31
项目2 森林资源规划设计调查	37
任务2.1 森林资源规划设计调查技术方案及工作方案的制定	37
任务2.2 技术准备	46
任务2.3 技术培训与调查试点	56
任务2.4 小班调查	61
任务2.5 抽样调查与专业调查	76
任务2.6 森林资源统计分析	92
任务2.7 基本图绘制	95
任务2.8 林相图绘制	98
任务2.9 森林分布图绘制	101

单元2 森林经营方案编制

项目3 森林经营决策	109
任务3.1 森林经营方案认知	109
任务3.2 森林经营模式认知	113
任务3.3 森林经营方针、原则及目标的确定	122
任务3.4 经营类型组织	125



项目 4 森林经营规划设计	133
任务 4.1 造林和更新规划设计	133
任务 4.2 森林培育设计	139
任务 4.3 种苗设计	146
任务 4.4 森林采伐设计	150
任务 4.5 健康森林与生物多样性保护设计	156
任务 4.6 林业产业规划	161

项目 5 基础设施及经营能力建设规划	164
任务 5.1 基础设施规划设计	164
任务 5.2 森林经营能力建设规划	169

单元 3 森林资源管理

项目 6 森林资源信息管理	175
任务 6.1 森林资源数据库的建立	175
任务 6.2 森林资源档案的管理和更新	178

项目 7 林地资源管理	184
任务 7.1 林权证核发	184
任务 7.2 林地流转管理	193
任务 7.3 建设项目使用林地可行性报告编制及使用林地手续办理	198

项目 8 林木资源管理	208
任务 8.1 森林采伐限额(制度)管理	208
任务 8.2 林木凭证采伐管理	214

项目 9 森林野生动植物资源管理	223
任务 9.1 森林野生动物资源管理	223
任务 9.2 森林野生植物资源管理	229

单元 4 森林资源资产评估

项目 10 森林资源资产评估准备	237
任务 10.1 森林资源资产评估认知	237

任务 10.2 森林资源资产评估委托	243
--------------------------	-----

项目 11 森林资源资产评估实施	247
-------------------------	------------

任务 11.1 森林资源资产核查	247
任务 11.2 森林资源资产评估测算	252
任务 11.3 森林资源资产评估报告编制	281

参考文献	286
-------------	------------

单元 1

森林区划与森林资源调查

森林 林区划和调查是科学合理经营管理森林资源最重要的基础工作之一。我国森林资源地域辽阔，种类繁多，生命周期长，且不断地发生变化，要想经营管理好森林，首先要做的工作就是森林资源的区划和调查。通过对全国、省、县以及企事业单位等，开展科学合理的森林区划，选用不同的方法对森林资源数量、质量、生长规律、环境条件、用途等，进行现状、结构和功能等的调查，科学分析评价，从而为森林经营决策、编制森林经营管理计划(或规划)、实施森林资源信息管理等提供重要依据。

项目 1

森林分类与森林区划

森林分类是对森林(林地)按森林(林地)类别、地类、林种、权属等进行划分。正确开展森林分类,是林业人的基本功,是进行森林资源区划调查要做的首要工作,也是明了森林经营方向,从而选择合理的经营管理措施,经营管理好森林(林地)的先决条件。森林区划是在县以下的林业企业和事业单位内,根据生产、经营管理和效益目标等的需要,将林业用地划分成面积大小不同的单位。森林区划的多数单位是永久性的,例如林业局、林场和林班;少数是可以改变的,例如小班。合理的森林区划有利于经营管理好森林,使之产生高的效益。

任务 1.1 森林资源经营管理认知

【任务介绍】

森林资源经营管理是对森林资源进行区划、调查、生长与效益评价、结构调整、决策和信息管理等一系列工作的总称。加强森林资源经营管理是实现森林永续利用及森林资源可持续经营的重要手段和保障。本任务是通过森林及森林资源、森林资源经营管理及其发展、森林资源经营管理准则的教学,要求学生掌握和了解森林、森林资源、森林资源经营管理的概念,森林资源经营管理的内容任务、目的,以及要遵循的森林永续利用、森林可持续经营准则,使学生基本具备将本任务相关知识应用到森林资源经营管理实践中的能力。

知识目标

1. 掌握森林、森林资源、森林经理、森林永续利用、森林可持续经营的概念,以及森林永续利用、森林可持续经营的基础理论。
2. 了解森林资源的作用与效益、森林资源经营管理的内容和任务、森林永续利用与森林可持续经营的关系。

技能目标

能将本任务相关知识应用于森林资源经营管理实践中。



【知识准备】

1.1.1 森林及森林资源

森林是地球之肺，是陆地生态系统的主体。森林是地球上最大的陆地生态系统，是全球生物圈中重要的一环，它是地球上的基因库、碳贮库、蓄水库和能源库，对维系整个地球的生态平衡起着至关重要的作用，是人类赖以生存和发展的资源和环境。森林中不仅有各种乔木、灌木、草本、藤本、附生寄生植物，以及苔藓、地衣类植物，而且还有依靠森林植物为主的各种昆虫、鸟类、兽类动物，也有依靠动物为主的一些食肉动物，以及众多依靠森林中死的有机体为主的细菌、真菌等一些腐生的分解者。森林生态系统是结构最复杂、物种最丰富、功能最强大，对维护和改善全球生态环境起着决定性作用；森林既是相对独立的系统，又与光、热、大气、水、土、基岩与死有机物之间，相互依存、相互制约，而不断进行着能量转移、物质循环不可分割的森林生态系统，或者森林生物地理群落。

1.1.1.1 森林

森林是以乔木树种为主的具有一定面积和密度的木本植物群落，受环境的制约又影响（改造）环境，形成独特的（有区别的）生态系统整体。可从以下四个方面加强理解：

（1）乔木树种为主

人们的习惯标准是森林必须以乔木为主，但不应是严格的本质的决定因素，因为不少灌木树种在某些地区条件下可以生长的比某些乔木树种还高。因此可以理解为：乔木无疑组成森林，而灌木往往构不成森林，这要看它们对外部环境的影响程度与建群作用明显与否。联系森林资源调查工作，灌木算不算森林，实践中还欠统一。

（2）具有一定面积

这是说一片林木对周围环境是否产生了明显的影响。如果面积太小、林木数量少，群落产生不了对环境的明显影响，是不能称为森林的。

（3）具有一定密度

一定密度和一定面积紧密相关。但是面积再大的果园也不能称为森林，其原因就是稀疏的树木，不能形成群体环境，对周围地区环境影响不大。但密度的更重要的意义在于形成森林内部的结构和产生塑造林木的良好作用。

（4）生态系统整体

这是以上三个方面因素形成的综合指标。林木受环境的制约又影响着外界环境，这种相互作用，不是更新造林时就具有的，也不是在森林发育的任何时期两方面的作用都是均衡的。环境决定了林木能否生存，幼苗或幼树影响环境能力很弱，只有郁闭成林，对环境的作用才明显起来。此时，森林更加稳定，生物量逐渐增加，食物链（网）更加完整，生态系统的功能加强，形成有区别的、有独特特征的森林生态系统。

1.1.1.2 森林资源

森林资源是国家自然资源的重要组成部分，是林业和生态建设的物质基础，是森林资源管理和经营活动的主要对象。森林资源也是有生命的、可更新的再生资源，具有多效益、多功能作用。森林与森林资源，是两个密切相关，内涵又有所区别的概念。森林资源



的概念,涵盖了森林,并且在内容上又有所拓宽。森林资源的内涵,随着人与森林关系的不断变化,人类生产生活,以及生态环境建设与发展的需要,其内涵在不断地扩大。

当前国内外专家学者通常把森林资源分为物质资源和非物质资源,其中物质资源包括林木资源、林地资源、野生生物资源;非物质资源包括森林景观资源、生态效能资源和社会效能资源。从森林可持续经营与森林资源开发利用角度来看,林木资源、林地资源、森林景观资源,以及依托于森林生态系统生存的野生生物资源是最主要或者主导资源,其中林地资源、林木资源和森林景观资源是森林资源最主要的组成部分。

《中华人民共和国森林法》(以下简称《森林法》)规定:“森林资源包括林木、竹子和林地,以及林区范围内的植物和动物。”《中华人民共和国森林法实施细则》(以下简称《森林法实施细则》)规定:“森林资源包括森林、林木、林地以及依托森林林木、林地生存的野生动物、植物和微生物。森林,包括乔木林和竹林。林木,包括树木和竹子。林地,包括郁闭度0.2以上的乔木林地、灌木林地、疏林地、采伐迹地、火烧迹地、未成林造林地、苗圃地和县级人民政府规划的宜林地。”这一规定,以法律形式明确了森林资源的内容。林木、林地资源是构成森林资源的主体,一般情况下所讲述的森林资源,如果没有特别说明,大部分是针对林木和林地资源而言。

1.1.1.3 森林资源的作用与效益

这里所说的作用与效益是指对人类而言的。即使在这个范围内森林的作用与效益也是巨大而异常复杂的,许多相关事物我们至今仍认识不清。随着科学的进步,我们对森林效能的认识会不断地加深。

对于人类来说森林的作用与效益主要有以下几个方面。

(1) 木材产品和林副产品

木材产品和林副产品长期以来仍然是人类利用森林资源最普遍的形式之一。在我国,木材产品主要有原木、锯材、纸浆材、人造板材等;林副产品主要是利用乔木、灌木、地被植物的果、叶、茎、花、树脂、树胶、树液等生产的产品。

(2) 经济林产品

经济林生产的产品主要包括果实、花、叶、皮、根、树液、树脂、虫胶、白蜡等,与上述林副产品不同的是,经济林生产果实、花、叶、皮等产品是种植林木的主要目的,而上述林副产品中的相应部分是用材林生产的次要目的——副产品。经济林产品渗入到我们日常生活的各个方面。经济林木中占比重最大的是果树林(含水果和干果)、油料(含食用和工业用)、木本药材林、木本花卉、木本饮料林(如茶叶)、桑蚕林、木本食品林等。在我国的经济发展中,经济林发展迅速,比重不断增加,地位日益重要。发展经济林是许多贫困地区,特别是山区脱贫致富的有效途径。

(3) 生态保护

主要是对我们生活环境的生态系统进行保护。森林这方面的价值或效益是巨大的,远远超过森林的直接效益。生态保护的主要方面有,大气平衡、水源涵养、防止水土流失、农田保护、城市生活环境保护、护路护岸、消除或减缓污染等。据吉林省环境保护研究所对长白山林区森林的生态效益进行的研究,20世纪80年代中期,长白山林区木材生产 $450 \times 10^4 \text{ m}^3$,产值约6.8亿元,而生态效益方面长白山森林供给氧气、净化空气的效益约4.8亿元,水源涵养效益28.1亿元(计算方法是,算出森林土壤贮水量,并算出建同样贮



水量的水库的投资量),防止水土流失的效益29.7亿元,野生鸟类消灭森林害虫而减少损失的效益29.9亿元。其他效益暂不计算,仅这4项生态效益的总量就达92.7亿元。美国研究人员计算的结果,直接效益与间接效益的比值为1:9。

(4) 能源

划为能源的林木主要是薪炭林。但现实中许多地区的烧材不是出自薪炭林,至少大多数烧材不是出自薪炭林。1986年,全国农村薪材消耗量超过 $2.5 \times 10^8 \text{ m}^3$,占全国资源总消耗量的24.5%;1988年薪材消耗量占消耗总量的32.5%。20世纪90年代以后,使用木质燃料比例逐渐降低,但目前边远山区和贫困地区林农生活仍离不开烧材。

(5) 旅游、文化

以旅游为代表的森林游憩和森林文化效益是近几十年来发展最快的森林效益领域。优美的森林环境,郁郁葱葱的绿色林木,潺潺的流水,奇特的地貌和清新的空气等对人们的身心健康十分有益,尤其对长期生活在大城市的人们,可以调节情绪、锻炼身体、改善人体代谢等。人们在森林环境中可进行许多有意义的活动,主要有游览、度假、休养、探险、狩猎、登山、野营、研究等。

(6) 生物多样性资源库

生物多样性主要包括物种多样性、生态系统多样性、遗传基因多样性以及人类文化文明多样性等。地球上人类的许多种必需品和服务,都依赖于生物多样性及其可变性。多样性程度高,不仅使地球上的景观丰富多彩,而且由于各生态系统、各物种间的相互关联互相支撑和互相制约,从而使生态系统更稳定,物种抗干扰能力增强。在各种陆地生态系统中,森林生态系统是最大的,也是对陆地生物多样性贡献最多的生态系统。地球上现有物种1000多万种,陆地植物中90%以上生存于森林中,热带雨林更是物种的集中地,有300万~400万种存在于热带雨林之中。

(7) 最大的生物量生产地

地球上的森林面积1993年时约为 $41.7 \times 10^8 \text{ hm}^2$,约占陆地面积的31.8%。据国内外有关研究,森林生态系统生物总量达 $160 \times 10^{12} \text{ t}$,为所有陆地生物总量 $180 \times 10^{12} \text{ t}$ 的90%,远远大于农田和草原的生物量。从单位面积看,每公顷森林生物干重达100~400t,是农田或草原的20~100倍。这些生物量为人类提供了生存、生产和生活所需的物质基础,也是地球生物圈食物链的初端和大多数陆地动物生存必不可少的食物来源。

(8) 主要的碳储库维护大气成分的平衡

近几十年来,由于森林的持续减少,人类又以煤、石油等矿物燃料作为主要的能源,使大气中的 CO_2 含量增加,产生温室效应,气候变暖,使全球的环境不断恶化。除海洋以外,森林是固化大气中碳元素的第二大途径,森林巨大的生物量减缓了大气中 CO_2 含量的增长速度,森林还可以吸收人类排放到大气中的部分有害气体,稳定了大气成分的平衡。

1.1.2 森林资源经营管理及其发展

1.1.2.1 森林资源经营管理的概念

森林资源经营管理(forest resource management)就是林业界长期所说的森林经理(forest management),有时也称为森林经营管理。它是对森林资源进行区划、调查、生长与效益评价、结构调整、决策和信息管理等一系列工作的总称。世界各国森林资源经营管理的内