

21世纪高等院校教材

农林资源管理与利用

郭 沅 薛达元 编著
冯金朝 李迪强



科学出版社

www.sciencep.com

21 世纪高等院校教材

农林资源管理与利用

郭 烁 薛达元 冯金朝 李迪强 编著

国家科技支撑计划(2007BAC03A08)

中央民族大学“985”工程

资助出版

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书是面向 21 世纪教学内容和课程体系改革的研究成果。全书共八章,主要从经济学、生态学、环境学、管理学的综合角度,论述了农林资源基本概念、基本理论以及农林资源开发、利用、保护和管理中的基本问题;同时,结合我国农林业生产实际和农林资源条件,重点阐述了农林资源开发、利用、保护和管理的原则、方法、措施,以及对农林资源分类、评价、可持续利用等问题。

本书可作为高等院校生态学、环境学、管理学各专业以及其他相关专业教材,也可供从事农林资源管理、自然资源研究、资源环境保护工作的管理人员和研究人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

农林资源管理与利用/郭沛等编著. —北京:科学出版社,2009

21 世纪高等院校教材

ISBN 978-7-03-025980-6

I. 农… II. 郭… III. ①农业资源-资源管理-高等学校-教材②森林资源-资源管理-高等学校-教材③农业资源-资源利用-高等学校-教材④森林资源-资源利用-高等学校-教材 IV. F303.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 202064 号

责任编辑:杨 红 刘希胜 / 责任校对:刘亚琦

责任印制:张克忠 / 封面设计:陈 敬

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

源海印刷有限责任公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2010 年 1 月第 一 版 开本:B5(720×1000)

2010 年 1 月第一次印刷 印张:18

印数:1—2 500 字数:350 000

定价:35.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

序

农林资源是农业和林业的基础。农林资源的开发、利用和保护,其根本性问题是管理的水平和质量。因此,强化农林资源管理,是发展农林业生产、确保国家粮食安全和生态安全的基础。而优化管理下的农林资源,则是人类生存和发展的基础,不仅可为人类生存提供大量的粮食和其他物质产品,而且还能确保人类发展的健康环境,促进社会的和谐发展。

人类社会已在农林资源开发方面取得了巨大的成就,通过科学技术的进步和土地利用的集约化,人类已从原始的刀耕火种和自给自足的个体农业发展到目前的现代化农业。然而,建立在以消耗大量资源和石油基础上的现代化农业已带来严重弊端,耕地减少、荒漠化、环境污染、能源消耗、气候变化等,已引起资源短缺、物种消失、粮食保证、食品安全、农村贫困等一系列问题,致使原有的社会发展矛盾由 PRED 问题[即人口(P)、资源(R)、环境(E)与发展(D)]上升到 WEHAB 问题[即水(W)、能源(E)、健康(H)、农业(A)和生物多样性(B)]。

与世界相比,中国的农林资源管理面临更大的挑战。中国人口众多,人均资源严重不足;过去几十年中,中国资源过度开发,造成土地退化,环境污染;目前中国经济高速增长,对农林资源开发的压力增大;气候变化和动物疫病等新的环境和健康问题也给农林资源管理带来新的威胁。

因此,如何合理开发、利用、治理、分配、保护和管理有限的农林资源,逐渐成为人们关注的焦点。而《农林资源管理与利用》这本教材的编写,正是针对我国农林资源在其分配、利用、保护和管理过程中出现的问题,应用生态学原理和环境保护理念,结合农业、林业、经济、管理等相关学科的研究发展,全面阐述了农林资源的概念与生态系统理论,系统分析了农林资源面临的威胁和生态环境问题,深入探讨了保护和可持续利用农林资源的理论与实践,提出农林资源评估的方法与原理,同时还提出加强农林资源合理利用和有效管理的政策与技术措施。全书具有系统性、科学性、实用性和时代性,在理论和实践方面都有较高价值。

为此,本人作为《农林资源管理与利用》一书作序,希望此书作为一部好的教材,使更多读者受益。

中国工程院院士

2009年5月21日

前 言

资源就是人们用以创造社会财富的自然因素和社会因素。人类创造社会财富的自然因素即自然资源,这是物质基础;人类创造社会财富的社会因素即社会资源,这是技术基础。我国传统上有包括农业、林业、畜牧业、渔业在内的大农业概念,因此在研究人与自然关系时,有人把投入到大农业各行各业的生产活动中的资源统称为农业资源,但从不同行业观点去分析、研究人与自然关系时,又有了农业资源、林业资源、畜牧业资源、渔业资源之说。本书认为:①单纯的农业资源研究缺少各资源间综合的、系统的分析;②农业资源的许多研究多偏重“农”,忽视“林”;③不论农业资源经济还是林业资源经济,或农业生态还是林业生态,它们所研究和涉及的主要资源基本类同。鉴于此,有必要把农业与林业相提并论,称之为农林业,以表明农业和林业具有同等的重要性和平等的地位;把进行农业和林业生产过程需要投入的自然资源归纳为农林资源,以表明该资源系指农林业的自然资源。在研究中显然要着重人与资源之间的自然属性关系,不去过多地涉及人与人之间的社会属性内容,把工作重点放在研究和处理人与自然如何相互协调的根本问题上;把对农林资源的开发、利用、保护与管理问题的核心,从如何合理利用,引向如何强化管理上来;在看待农林资源的问题上,首先强调的是保护与管理,而后重视开发与利用;把农林资源经济问题、农林资源生态问题、农林资源环境问题摆在同等地位、同一基础上去综合认识。

随着系统理论、经济理论及各门自然科学的发展,人们对资源的认识已不再停留在关于经济增长与技术进步的关系问题上,而是更多地转向如何正确分析资源投入对经济增长的作用,如何调整市场结构及其作用,关注价格机制对资源的影响上,更多地从节约资源、保护环境及长远的全面效益分析资源问题。人们已开始认识到了人类-社会-自然是一个统一的整体,人类应遵循自然规律、生态规律去开发自然,利用资源,从而同自然协调发展,而不能把人类看成是独立于自然之外的、为所欲为的主宰。这种认识已得到普遍接受,并已开始付诸实践。值得注意的是,人们对资源的认识,仍然相当模糊。社会的发展、人口的激增,造成能源危机、粮食危机、土地恶化、环境污染等严重问题,促使人们注意资源的管理与利用问题。

农林资源是农业和林业发展的基础,对农林资源这一特点的具体领域进行管理,就是农林资源管理。农林资源的开发、利用和保护,其根本性问题是管理的水平和质量。因此,强化农林资源管理,是发展农林业生产、确保国家粮食安全和生

态安全的基础。而优化管理下的农林资源,则是人类生存和发展的基础,不仅可为人类生存提供大量的粮食和其他物质产品,而且还能确保人类发展的健康环境,促进社会的和谐发展。

多年来人们对农林资源管理与利用的认识不足,资源保护和环境保护的意识不强,资源管理体制的症结在哪里?在管理,在没有抓住管理这一根本性问题。直到目前在开发利用是核心,还是保护与管理是核心的问题上,仍是一个模糊的认识。因此对农林资源管理提出的一个强化问题,是有一定思想认识基础的。本书认为把管理作为研究的核心,有利于对农林资源强化管理。没有目标的管理,也就谈不上合理利用问题。为此将本教材定名为《农林资源管理与利用》。

“农林资源管理与利用”,究其本身,并不是一门学科,但它却广泛地采用各门学科理论及研究成果和方法,这些学科主要有管理学、经济学、生态学、环保学等领域,还涉及气象学、水利学、土地学、草地学、生物学、作物栽培学、花卉学等有关自然资源学科,这些有关农林资源的基础理论和实践是农林资源管理与利用的具体应用。因此,“农林资源管理与利用”是多学科的综合应用。基于以上认识,作者根据教学与实践体会,在引用和收集关于资源管理、资源经济、资源生态、资源环境等学科论述的基础上,结合我国农林业实际,编写了本教材。主要出发点是试图用跨学科的方式,使学生能在有限的课时内,初步了解农林资源管理领域的研究,更主要的是掌握新的学习和研究方法,培养学生对农林资源管理这门讲授起来较为枯燥的课程的兴趣,增进学生在农林资源管理和合理利用问题上的见识。

《农林资源管理与利用》是在《资源经济学》、《资源生态学》、《资源环境学》等理论基础上的系统多学科综合,需要逐步完善和多学科的理论指导,它应有的理论和实践,非作者现有知识和学术水平所能及,它纳入的内容也难全面和系统。错误之处,敬请读者批评指正,使之日臻完善。

本教材的编写得到了李文华院士、冯金朝、牟志美、倪国祥多位学者的指导和支持。曹斌、蔡亮、赵松婷、成文娟、张渊媛、马剑、杨京彪、戴蓉、卢之遥、刘海鸥等多位同志也在编写过程中做了大量工作,在此一并表示感谢。

作 者

2009年10月

目 录

序

前言

第一章 农林资源概述	1
第一节 农林资源的概念和特性	1
一、农林资源的概念	1
二、农林资源的特性	5
三、我国农林资源特点	10
第二节 农林资源属性与分类	11
一、农林资源属性	11
二、农林资源的类别	14
第三节 我国农林资源综合区划	18
一、农林资源综合区划的概念、意义和原则	18
二、我国农林资源区域划分	19
三、我国农林资源区域分布	24
第四节 农林资源科学研究	30
一、农林资源开发利用发展历史	30
二、农林资源科学研究特点与原则	35
三、农林资源科学研究内容与方法	41
四、农林资源学科地位与学科关联	43
思考题	44
第二章 农林资源经济	45
第一节 基本概念与理论	45
一、资源经济	45
二、生态经济	48
三、环境经济	51
第二节 农林资源生态经济系统与经济平衡	57
一、农林资源生态经济系统	57
二、人类社会与资源生态经济的关系	59
三、农林资源生态经济动态均衡	64

第三节 农林资源生态经济问题	68
一、农林资源生态经济的重要问题	68
二、如何认识农林资源生态经济问题	69
思考题	70
第三章 农林资源环境	71
第一节 基本概念与理论	71
一、资源环境	71
二、环境问题	75
三、环境质量	81
四、环境影响	85
第二节 农林资源环境系统与环境平衡	86
一、农林资源环境系统	86
二、人类与资源环境的关系	90
第三节 农林资源环境问题	92
一、环境污染问题	92
二、生态环境破坏问题	97
三、如何认识农林资源环境问题	101
思考题	104
第四章 农林资源可持续发展与利用	105
第一节 可持续发展基本概念与理论	105
一、可持续发展的概念与内涵	105
二、可持续发展的基础理论与原则	108
三、可持续发展经济	109
第二节 农林资源可持续利用	112
一、农林资源可持续利用的概念与内涵	112
二、农林资源可持续利用的基本因素	114
三、农林资源可持续利用的经济行为	119
四、农林资源可持续利用的原则	122
五、农林资源合理开发利用措施	128
第三节 可持续发展资源观与利用战略	135
一、可持续发展的资源观	135
二、农林资源可持续利用战略	139
思考题	142

第五章 农林环境资源与利用	144
第一节 气候资源	144
一、气候资源的概念	144
二、气候资源特征	147
三、气候资源与农业生产	148
四、气候资源区划	150
五、气候资源利用方法、原则与途径	154
第二节 水资源	159
一、水资源的概念与特征	159
二、水资源利用现状及问题	161
三、水资源开发利用途径	163
四、水资源保护	165
第三节 土地资源	166
一、土地的概念及属性	166
二、土地的特性	168
三、我国土地特点	171
四、土地资源分类	173
五、土壤资源	175
六、土地资源利用	177
思考题	186
第六章 农林生物资源与利用	187
第一节 种植业资源与利用	187
一、种植业资源分区、类型	187
二、种植业资源开发利用问题与措施	199
三、主要种植业资源开发利用	203
第二节 森林资源与利用	205
一、森林资源	205
二、森林资源构成标准	208
三、森林分类与分区	210
四、森林资源结构	211
五、森林资源开发利用主要问题	214
六、森林资源恢复与发展战略	215
七、林种资源开发利用	216
思考题	221

第七章 农林资源管理	222
第一节 农林资源管理概述	222
一、农林资源管理的概念	222
二、农林资源管理的意义	224
三、农林资源管理的内容	226
四、农林资源管理的任务	227
五、实施农林资源管理的手段	228
第二节 农林资源管理理论基础	230
一、农林资源管理原理概念	230
二、农林资源管理中的人本管理原理	232
三、农林资源管理中系统管理原理	233
四、农林资源管理中的科学管理原理	235
五、农林资源管理中的动态管理原理	236
第三节 农林资源管理现状和对策	236
一、农林资源管理的现状	236
二、农林资源管理中存在的问题和对策	240
思考题	242
第八章 农林资源评价	243
第一节 农林资源评价概述	243
一、农林资源评价的概念及其分类	243
二、农林资源评价的重要意义	247
第二节 农林资源评价原则和程序	249
一、农林资源评价的基本原则	249
二、农林资源评价的程序	251
第三节 农林资源评价的主要方法	251
一、系统分析方法	252
二、经济分析方法	253
三、地图法	258
第四节 农林资源要素评价	258
一、气候资源评价	258
二、水资源评价	262
三、土地资源评价	266
四、生物资源评价	271
思考题	274
主要参考文献	275

第一章 农林资源概述

“农林资源”一词已在生活和生产中被广泛引用。农林资源一般是指农林业的自然资源,是人们从事农业(或林业)生产或经济活动所利用或可以利用的各种资源。主要包括由气候资源、水资源、土地资源等构成的农林环境资源;由森林资源、作物资源、草地及牧场资源、野生及家养动物资源等构成的农林生物资源;由饲料资源、遗传资源等构成的其他农林资源。由于农林资源是社会生产和生活必不可少的基本源泉,因此必须充分认识农林资源。本章着重讲述农林资源基本概念、基本特性及属性,介绍我国农林资源区域与类型划分,同时探讨农林资源在资源科学中的地位及有关农林资源科学研究问题。

第一节 农林资源的概念和特性

一、农林资源的概念

习惯上把农业资源和林业资源合称为农林资源,这是传统的自然资源分类中,根据自然因素在经济部门中的地位进行的笼统分类,是按自然资源流通的农业和林业部门划分的。农业生产和林业生产,都是利用各种自然资源进行农、林、牧、副、渔各种产品生产的,是人类利用自然资源的特有功能。因此,可用于生产各种农林产品的自然资源都称为农林资源或农林业的自然资源。从大农业的观点出发,农、林、牧、副、渔均属于大农业的范畴。其生产原材料的物质和能量的来源,以及所必要的环境条件(如光照、温度、降水等因素构成的气候资源,由地表水、地下水构成的水资源、土地资源等)是基本一致的,所以通常把农林资源又理解为农业资源。在我国,农业和林业分属两大管理部门,对资源管理含义和内容有较大的差异,但农林两大业在国民经济建设中具有同等重要的地位、作用和意义。简单地把农林资源称为农业资源是不妥的。本教材仍引用“农林资源”一词。为搞清基本含义必须对以下概念充分认识。

1. 资源

资源的概念首先是作为生产实践的物质基础提出的,来源于经济学。资源一词的应用相当广泛,如自然资源、能源资源、农业资源、人力资源、智力资源等。通常所说的资源一般是指自然资源。“资”就是有用、有价值的东西,即生产资源和生活资料。“源”就是来源。资源又称财源,资财之源。财富实际上有两个来源:一个

是自然界赋予的自然资源,是自然界形成的可供人类生活与生存所利用的一切物质与能量的总称;一个是来自人类社会劳动的社会资源。在英文中资源 Resources 是一个动态概念,Re 含有“再”的意思,Source 是指“来源”;俄文里的“资源”一词也是指财富的来源,其词义相近,都是指“资财的来源”,但其含义及表述方法随人们对它的认识和开发利用程度的不同而不同。

关于资源的概念,至今尚无严格的、明确的、公认的直接定义。美国学者认为:生产产品所需要的土地、劳力、原料、能源、成本都是资源。原苏联学者认为:资源的共性是它们具有参加生产和消耗的权力,资源是有限的,它不仅表示土地,也可表示劳力、原料、产品。有中国学者认为:在经济建设中为了达到各种目的或潜在目的而使用的所有手段和生产资源,都是资源。

资源的定义在不同的场合,因研究的不同需要及着重点不同,有多种解释。归纳起来,有多种不同的认识。一是把资源等同于自然资源。例如,《辞海》里的解释是:“资源的来源,一般指天然财源”;人们最初把对人类有用和有价值的未加工改造而用于生产或直接用于消费的自然物称为资源。这个概念是狭义的解释,是对社会财富最终来源的解释。在讨论人与自然、社会经济与资源关系时,往往就运用资源的这种解释。二是把资源等同于生产资源,认为资源与生产资源同义,在讨论和研究生产资源的最大配置效率时运用。三是把资源等同于产品或原料。四是把资源当作广义的资源。资源的全面的、广义的解释,把资源的外延推广到社会经济因素和劳动力因素,把资源定义为:任何用来生产财富或劳务的东西都是资源。这样,资源就不仅来自天然,而且还包括经过加工改造的物质,甚至生产时所需的技术、信息和管理都属于资源。早在马克思主义经典著作中,就对资源进行了全面的解释,马克思指出:“劳动力和土地”是“形成财富的两个原始因素”;恩格斯指出:“其实劳动和自然界一起才是一切财富的源泉,自然界为劳动提供材料,劳动把材料变为财富。”此外,配第也指出:土地是财富之母,劳动是财富之父。他们这些观点,虽然不是针对资源的概念而说的,但都隐含着资源的全面的、整体的解释,资源的这种广义解释,有助于我们正确全面地认识财富的创造过程,认识社会经济发展的因素。现在,经济学上对资源一般都采用这种解释。

对资源的解释在定性和定量上有差别。定性的解释,即只把资源的有用性的内涵表达出来,如把一切投入于生产过程的直接、间接物质和能量称为资源,上面提到的《辞海》等解释,它们都没有定量的规定,这种解释在抽象地、定性地讨论资源的作用和特点时常采用。定量的解释有两个方面。一方面是只把目前技术经济条件下可利用的资源,也就是现实资源称为资源。它不包括潜在资源量,这种解释多应用于微观的短期的技术经济、生产经济分析。另一方面是把现有的和可预见的潜在资源量都包括在资源的概念中。它的量的规定是:在目前条件下以及在可预见的未来条件下可利用的资源。这种解释多用在宏观、长期的经济分析,资源经

济学多采用这种解释。

随着对资源认识的加深,根据上述分析,可把资源定义为:在一定生产力水平和技术条件下,可能用来满足人类需要的一切物质、能量、技术和信息以及它们的价值形态。从这个定义出发,既包括已利用的,也包括现有和可预见的生产力水平下能被利用的潜在资源。

从上述解释中可看出,资源既有人为的因素,如经过人类加工的原材料、资金、技术等,也有自然的因素,如气候因子、水资源;既有人类可控因素,如劳动力、土壤肥力、信息、技术等,也有人类不可控因素,如太阳光、气候;既有人类自觉投入的因素,如生产中的四要素:土地、劳动、资金、管理,也有人类非意识投入的因素,如气候变化、太阳辐射等;既有商品性的因素,如化肥、商品化的土地、水资源等,也有非商品性因素,如气候、太阳光;既有直接投入生产的因素,如农业中直接构成或参与农产品形成的物质、能量因素和土地肥力、太阳能、化肥、气候因子,也有间接投入生产的因素,如农业生产中的不直接参与农产品形成的物质能及信息、机械、劳动力、管理等。直接因素是农业生产的实质性、根本性因素,农业生产的长期稳定发展主要基于直接因素的状况。间接因素则是影响因素,而往往是主导因素、能动因素。

按投资与人的关系,可将资源分为自然资源、社会经济资源和劳动力资源三大类,前者是自然界产物,是人们创造社会财富的物质基础,后两类又称为社会资源,是人类劳动的产物,是人们用于创造社会财富的技术基础,按资源再生与增长机理,可将自然资源分为不可更新资源(又称限量资源,如矿产资源)、可循环利用资源(如气象资源、旅游资源)以及生物资源(或称可更新资源、可再生资源);还可分有限与无限资源;陆上与水域资源;贮藏性和流失性资源;现实资源、潜在资源与废弃资源;稀缺性和非稀缺性资源,可代替和不可代替资源。以上从资源的根本属性分类,有利于我们全面认识资源。因此资源的定义可表达为:资源就是人们用以创造社会财富的自然因素和社会因素。

2. 自然资源

自然资源(natural resources)是人类赖以生存、社会得以发展的必不可少的物质基础,因此一般认为:自然界为人类提供的一切物质和能量,即是自然资源,通常是指在一定的技术、经济环境中对人类有益的资源。《辞海》中把自然资源定义为“一般指天然存在的自然物,不包括人类加工制造的原材料,如土地资源、水利资源、生物资源、海洋资源”。1970年联合国出版的有关文献中指出:“人在其自然环境中发现的各种成分,只要它能以任何方式对人类提供福利的都属于自然资源。从广义来说,自然资源包括全球范围内的一切要素,它既包括过去进行阶段中的无生命的物理成分,如矿物,又包括其他如植物、动物、景观要素、地形、水、空气、土壤

和化石资源,后者是我们这个星球的进化的产物”。1972年联合国环境规划署(UNEP)指出:“所谓自然资源,是指在一定时间条件下,能够产生经济价值以提高人类当前和未来福利的自然环境因素的总称”。这一认识表明,只有那些可为人们所利用的才是资源,而对人们无用(暂时无法利用)甚至有害的就不叫资源。《英国大百科全书》提出的自然资源的定义为“对人类可以利用的自然生成物及生成这些成分源泉的环境的功能,前者如土地、水、大气、岩石、矿物、生物及其群集的森林、草场、矿产、陆地、海洋等,后者如太阳能、地球物理环境机能(气象、海洋现象、水文地理现象),生态学的环境机能(植物的光合作用、生物的食物链、微生物的腐蚀分解作用等),地理化学的循环机能(地热现象、化石燃料、非金属矿物生成作用等)”。我国有学者认为:“自然资源是指存在于自然界中能被人类利用或在一定技术、经济和社会条件下能被利用来作为生产、生活原材料的物质、能量的来源。”也有人定义为在现有生产力发展水平和研究条件下,为了满足人类的生产和生活需要而被利用的自然物质和能量。有学者认为:“能被利用”或“而能被利用”的描述并不确切,不如“可以直接用于”明确,认为:自然资源是指人类可以直接从自然界获得并用于生产和生活的物质,是自然环境的重要组成部分,一般是指天然存在的自然物,不包括人类加工制造的原材料。自然界的任何部分,包括土壤、水、森林、野生动植物、矿物,凡是人们可以利用来改善自己的生产和生活的物质,都可称为自然资源,主要包括土地资源、水资源、气象资源、生物资源和矿产资源等。还有一些资源是通过人的再生产过程而取得的,如各种农产品资源,它们不属于自然资源的范围。也有人认为,为了研究方便起见,那些初步加工的原料是接近天然状态下的劳动对象,如谷物、棉花、原木等也可看作是自然资源。

概括以上对自然资源含义的不同解释和认识,可归纳以下一些共同方面:①自然资源是在不同时间和空间范围内有可能为人类提供福利的物质和能量。②自然资源的概念和范畴随社会科技的发展、人类对自然资源的理解不断加深和扩充,随资源开发和保护的范围不断加大而延伸。自然资源的有用和无用,会由于取得和使用资源的技术发展和经济状况不同而有所变化。例如,过去被视为外在的环境因素,如空气、风景、生态等,现在已属于自然资源的范畴,又如某种东西只有当它价值合理能被利用时才是一种有用的资源。③从具体的对象来说,自然环境与自然资源往往是同一种物质,密不可分但又是两个不同的概念。自然环境是人类周围所有外界的客观存在物,是自然界,而自然资源是从人类的需要和利用角度来理解这些自然环境因素存在的价值。自然资源是一切物质生产、生活的不可缺少的直接或间接要素,是自然环境的组成部分。在农林业中,自然资源有着特殊的重要作用,不仅作为农业生产的生产资源,而且作为劳动对象,农林业的自然资源的自然生产力直接决定农林业的生产率水平。综上所述,自然资源的较完整的概念应该是:在现有的生产力发展和研究水平下,为了满足人类生产和生活的需要而被利

用的自然物质和能量。

3. 社会资源

社会资源(social resources)是人类劳动的产物,是人类自身通过劳动提供的资源,是人们用于创造社会财富的物质-技术基础。社会资源可具体划分为社会、经济、技术三大因素。除了自然条件之外,要进行生产、投入劳动,要有进行劳动的能力和相应的科学技术水平,要有购取各种生产资料和支付劳动报酬的财力力量,要有指导生产和经营管理用的信息资源,要有组织、指挥、协调各项经济活动所需要的智慧和才能。因此劳动力、科学技术、工具设备、资金、信息、经营管理的能力和智力,统称为社会资源(或叫人力资源,或叫社会经济资源)。

4. 农林资源

农林资源是人们从事农业(或林业)生产或经济活动所利用或可以利用的各种资源。农林资源包括农林业的自然资源和社会资源。农林资源与农林业生产关系十分密切,农林业生产是以有生命的动植物为主要劳动对象,以土地为基本的生产条件,通过人的劳动变为社会财富。农林业的自然资源 and 农林业的社会资源,在农林业再生产过程中互为对象,前者是再生产过程的组成要素,构成农林业生产的自然基础,后者是再生产过程中必须依赖的社会经济条件,两者都是有待于开发利用的资源。在再生过程中,社会资源是驾驭自然资源和自然力的动力和主体,两者的结合才能形成现实的生产力。

综合以上概念,可以看出,农业资源与林业资源是农林业的行业资源,合称为农林资源。农林资源一般是指农林业的自然资源,不包括农林业的社会经济资源。

农林资源主要包括气候资源、水资源、土地资源、森林资源、作物资源、牧场和饲料资源、野生及家养动物资源、遗传资源等,其再生性特征十分明显,属可再生性资源,是农林业生产的必要条件,也是人类生活和生存的物质源泉。一个国家农林资源的丰缺,直接关系这个国家农林业生产和人民生活的水平,也极大地影响着社会经济的发展。农林资源在正确管理和保护下,可以不断更新和利用,反之就会退化,解体并耗竭。因此,农林资源又是耗竭性资源,也是社会生态性资源,这一自然特性是其他多数资源所不具有的。

二、农林资源的特性

农林资源具有一般资源的共性,但又不同于一般的资源,具有自己本身的特性。由于农林业自然资源是社会生产和生活必不可少的基本源泉,因此必须充分认识农林资源基本特性,才能使资源的开发、利用、保护和管理,建立在科学的基础上。

1. 农林资源的整体性

各种农林资源在生物圈中相互依存、相互制约,构成完整的农林资源生态系统,使各种自然资源作为一种整体而存在。人们对这一系统整体性的认识经历了漫长的过程。各种资源经常是与其周围的生物和非生物环境,或是与另一种资源相互联系、相互制约或影响,人类不可能改变一种资源或资源生态系统中的某种成分,而同时能使周围的环境保持完全不变。一个系统的变化又不可避免地要涉及别的系统。例如,大片森林被采伐,不仅会直接改变林木和植物状况,同时必然要引起土壤和径流的变化,对野生动物,甚至对气候也会产生一定的影响。又例如,黄土高原的水土流失不仅使当地农业生产长期处于低产落后状态,而且造成黄河下游的洪涝、风沙、盐碱等灾害。

随着生产的发展和科学技术的进步,人们认识到,当生态系统一旦成为人类利用的对象时,人类就已进入资源系统并成为其中的一个组成部分,并通过一定的经济技术措施开发利用资源,在这一过程中又影响环境。因此我们把人-资源-环境之间构成的互相关联的网络关系称为资源生态系统。在这个生态系统内,各种因素保持协调(或通常称为保持生态平衡),并按照一定运动规律进行能量转化和物质循环。史密斯把能量与物质的运动规律简化为这样的公式:土壤→植物→动物→土壤。这就是说,这个整体生态系统在这样的运动中不断进行能量转化与物质循环,并且保持相对平衡和不断发展。假如其中一种自然资源利用不合理,常常引起其他资源的变化。例如,森林被破坏会引起水、土、气候的变化,并且使依赖其生存的野生动物遭到摧残。因此,个别因素的变化,会引起自然资源整体发生变化。我们人类的任务是在利用农林资源进行农业生产的过程中,必须注意保持各种资源不受破坏和协调发展。

正是由于农林资源的整体性特征,决定了在研究和解决复杂生态系统问题中,采取系统理论与系统分析方法的必要性。当代农林资源研究的重要特点就是应用系统理论与分析方法把资源开发和保护结合起来,建立资源-生态-经济的理论体系。在资源开发中充分利用人力、财力、生物与非生物资源来满足人类物质和精神生活的需要,在资源保护中强调对人类利用的各种资源进行合理的管理,以便达到永续利用的目的。因此对于资源系统的整体观必须充分认识。

农林资源的整体性,决定着资源的开发、利用、保护和管理都必须是综合性的。既要综合考察、评价,也要综合规划、开发、利用和治理,否则就不能收到更好的经济效益、社会效益和生态效益。

2. 农林资源的有限性

现实可利用和储存的农林资源及其他可再生资源,在特定的时间、地点条件

下,其质量和数量都是有限的。它们的再生能力不仅受其自身遗传因素的制约,而且还受到外界客观条件的限制。农林资源的有限性随着人口的剧增和对物质消耗的增加,日益明显地表现出来,并对人类的生存和繁荣带来一定的威胁。

根据联合国粮食及农业组织 2008 年提供的资料,世界地表总面积 13 400 亿 hm^2 ,全世界耕地面积约为 130.64 亿 hm^2 ,占地球表面的 10.7%,其余可开垦为农业的土地约有 156.13 亿 hm^2 (包括一部分森林),占地球表面的 11.6%。在这些土地资源中,有 89% 对农业具有严重的限制因素。由于良田被建筑占用、不合理耕作、过度放牧和采伐、水土流失、洪水和盐碱等原因,土地面积丧失和退化,荒漠化也在不断加大。全世界的耕地以每年损失 725 万 hm^2 的速度在消失。目前世界上的放牧草地约 3000 万 km^2 ,占地球土地总面积的 23%,由于载畜量过大、草场干旱、退化或遭受破坏等原因,牧草资源减少。对森林的破坏更为严重,其中丰富的种质资源也将大部分消失。其他自然资源数量也是有限的。同时,各种自然资源的利用有它的局限性,利用不恰当、过多或不足均不利于农业生产。不同性质的资源,可以有利于某种使用,而不利于另一种利用,如旱地有利于种旱作物,但不能种水稻、莲藕或水生作物。同一种自然资源,亦有适用于这种利用而不宜于其他使用的情况,如陡坡适宜造林而不宜种植旱作物。

在特定的时间、地点条件下,人类的科学技术水平,开发利用资源的能力、范围、种类也是有限的。人类需要的不断增加,促使人们在资源开发时采取一种只顾眼前利益的态度,从而造成一系列严重的危害和灾难。随着各种生态系统的破坏,许多动、植物丧失了其栖息繁衍的环境而趋向衰退。对农林资源有限性的认识 and 关注将有利于有限资源的充分、合理、有效地开发和保护。农业自然资源这种有限性,影响到各种资源的经济价值。在商品生产的社会里,有些资源也化为商品,越是数量有限的资源(国外通常叫稀缺性),或越是需求多的资源其价格越高。这就是资源的供求关系。我们在组织利用农业生产时,不能不考虑农林资源有限性对经济效益的影响。

虽然资源的数量是有限的,但是各种农林资源的生产潜力却是无限的。由于科学技术的进步、农业生产的物质装备的增强,人类可以不断改造自然条件,培育优良的生物品种,改善经营管理,从而不断提高各种农林资源的生产潜力。资源利用的范围不断放大,使许多资源由无用变为有用,由一用变为多用,如土地生产力、生物品种产量的潜力是无限的。

3. 农林资源的地域性

农林资源因所处的地域(或地理位置)不同,其性质、状态及生产力也各异。纬度和地形的差异及四季的变化,引起土壤类型和生物群落的分布不同。在特定条件下,必定形成和分布着相应的自然资源区域,所以区域分布具有一定的规律性。