

全国高等林业院校试用教材

森林生态经济学

张建国 主编



东北林业大学出版社

(黑) 新登字第 10 号

全国高等林业院校试用教材

森林生态经济学

Senlin Shengtai Jingjixue

张建国 主编

东北林业大学出版社出版发行

(哈尔滨市和兴路 26 号)

东北林业大学印刷厂印刷

开本 787×1092 毫米 1/16 印张 12.75 字数 284 千字

1995 年 12 月第 1 版 1995 年 12 月第 1 次印刷

印数 1—3 000 册

ISBN 7-81008-663-4

F·76 定价: 12.60 元

本书编写人员：

主 编：张建国

主 审：何迺维

参编者：吴静和 张敏新

刘伟平 余建辉

前 言

本书由张建国教授主编，参编者有吴静和教授（浙江林学院）、张敏新副教授（南京林业大学）、刘伟平副教授、余建辉副教授（福建林学院），何迺维教授（中国社会科学院）任主审。

本书是为林（农）业院校林业经济管理专业的学生编写的教科书。森林生态经济学是一本新的学科，迄今尚未出版过教材，1986年《森林生态经济问题研究》出版后曾暂补了教材之缺，但从体系上说是不完整的。这次我们力图吸收我国《生态经济学》、《农业生态经济学》和森林生态经济等方面十几年来来的研究成果，并以我们多年教学的实践为基础编写了这个教材，以应教学之需。也想建立一个比较完整的生态林业的科学体系，但由于我们水平所限，错误与不妥之处在所难免。借本书出版之机，抛砖引玉，为使这门学科的体系与内容不断完善，敬请不吝赐教。

张建国

1995年7月

目 录

第一章 绪 论	(1)
第一节 生态经济学的一般含义、性质和特点	(1)
第二节 森林生态经济学的研究对象和任务	(7)
第三节 森林生态经济学的研究内容	(14)
第二章 森林生态经济系统	(15)
第一节 森林生态经济系统的概念	(15)
第二节 森林生态经济系统的结构	(22)
第三节 森林生态经济系统的功能	(30)
第四节 森林生态经济系统的运行目标与机制	(34)
第三章 人口与森林生态经济系统	(43)
第一节 生态经济适度人口	(43)
第二节 人口增长对森林生态经济系统的压力	(45)
第三节 中国人口与森林生态经济系统关系的基本特征	(48)
第四节 土地承载能力	(51)
第四章 森林生态经济生产力	(55)
第一节 森林生态经济生产力系统	(55)
第二节 森林生态经济结构	(66)
第三节 森林生态经济持续发展	(69)
第五章 森林生态经济价值	(78)
第一节 森林的价值论	(78)
第二节 森林生态经济价格的确定方法	(81)
第三节 森林生态经济价格的实现方法	(86)
第六章 森林生态经济评价	(89)
第一节 森林生态经济评价的概念、内容和分类	(89)
第二节 森林生态经济评价的原则和程序	(91)
第三节 森林生态经济评价的指标体系的设置	(93)
第四节 森林生态经济评价方法及其模型	(98)
第七章 森林生态经济区划	(108)
第一节 森林生态经济区域的划分依据和原则	(108)
第二节 森林生态经济区划的方法及应用实例	(112)
第三节 森林生态经济类型区域与典型区域	(116)
第八章 生态林业建设	(122)
第一节 森林环境保护工程	(122)
第二节 森林生态环境服务	(129)
第三节 生态与经济协调的生态林业生产	(131)

第四节	乡村生态林业建设	(139)
第五节	城市生态林业建设	(160)
第九章	森林生态经济系统的管理	(166)
第一节	森林生态经济系统管理的必要性	(166)
第二节	森林生态经济系统的管理目标	(170)
第三节	森林生态经济系统的管理手段	(173)
第十章	森林生态经济学的研究方法	(181)
第一节	复合系统研究的方法论基础	(181)
第二节	森林生态经济学的传统方法论	(186)
第三节	森林生态经济学研究的重要步骤	(188)
第四节	森林生态经济学的定性研究方法	(191)
第五节	森林生态经济学的定量计算方法	(192)
参考文献		(197)

第一章 绪 论

第一节 生态经济学的一般含义、性质和特点

一、生态经济学是一门经济科学

“生态经济学”(Eco-economics)是生态学(Ecology)和经济学(Economics)相互融合而成的一门边缘科学。

从科学的相互关系来看,自然科学和社会科学是两个大的科学体系。随着人类社会的发展,研究的问题趋于复杂化、全面化、深刻化,传统的各门学科“各自为政”的研究方法,越来越显出认识狭隘的弊病。因而,必然地出现了新的研究方法,在学科分化的基础上出现了学科综合的趋势。首先是自然科学和社会科学内部各学科之间进行综合渗透,其后是自然科学和社会科学各学科间的相互渗透。随着时间的推移,这股学科间相互渗透的潮流越来越强大。必须指出:这种学科渗透是首先在自然科学应用中取得巨大成就,然后在横断一切学科的数学开始了广泛的应用。正如马克思指出的:“一种科学只有当它达到了能够运用数学时,才算真正发展了。”

正是在这股学科渗透潮流中,出现了边缘学科。它是由社会和自然两大学科体系相互交融而形成的。生态经济学则是边缘学科中的一个分支,见图 1-1。

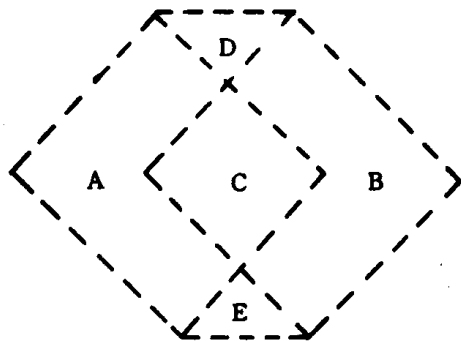


图 1-1 科学分类示意图(取自于光远)

A 加 C 是自然科学的领域, B 加 C 是社会科学的领域, C 是自然科学和社会科学共同的领域, D 是哲学, E 是数学

从人类发展的历史来看,随着生产力和科学技术的发展以及社会制度等原因,当今的人类社会正面临着五大危机。单纯从自然科学和社会科学的角度来解决这些问题,是无能为力的。历史的事实已证明了这一点。例如,人口问题历来和社会科学有着十分密切的联系,一般认为是社会学研究的范畴。实际上,人口问题既是一个社会问题,又是和一系列经济现象和行为相联系的经济问题。而且,当代科学技术的巨大成就,已使人口问题不再单纯是社会科学的问题。只有把现代科学技术成就充分应用到人口问题中去,

才能更清晰地看到人口问题的全貌，更全面地了解人口发展的客观规律，为正确制定人口政策，科学地解决人口问题提供依据。

传统的科学思维方法已经暴露了解决这些问题的局限性，因而迫切需要有新的学科来解决这些问题。把生态和经济相结合，恰是这种结合，促使了生态经济学——这一边缘学科的产生和发展。

生态经济学作为一门边缘学科，不仅是从自然的或社会的角度，而且是从自然和社会综合的角度来看客观世界。生态经济学在边缘学科中是属于基础性，它能为其他一些学科阐明某些原理。例如，环境科学的某些问题，若要最终地解决，是离不开生态经济学的指导的。显然，环境问题的较好解决，仅仅依靠环境科学是有其局限性的。环境问题已成为一个社会问题，严重影响了经济发展，结合经济学和生态学来解决环境问题，也就成为历史的必然。

生态学是研究生物与环境相互关系的科学，而经济学是研究物质资料的生产、交换、分配和消费过程中人们之间的经济关系的科学。社会的生产关系只有通过人类和自然界的相互作用才能实现。

物质资料的生产离不开自然资源，而自然资源又是生物和环境的综合体。因而，生态和经济是不可分割的。传统的经济学只把人类社会单独抽象出来加以研究，并没有注意到自然界的问题，甚至认为自然资源是取之不尽的。因为那时人类社会的经济活动对自然界影响不大，而且当时的生产力和科学技术水平也使人类不可能意识到这个问题。马克思、恩格斯等革命导师对人类社会和自然之间的关系是有较多较深的揭示的。但由于当时变革社会制度的历史任务，减弱了人们对这方面的注意。生态经济学的产生，弥补了这方面的不足，提出了人类社会经济活动的一个新的价值标准问题，其中生态学是基础，是前提；经济学是主体。生态经济学是研究在一定社会生产方式条件下，生态与经济如何恰当结合的问题。研究生态经济学是为人类社会的高度发展而服务的。可见，它是一门经济科学。

生态平衡首先是作为一个生态学的概念或研究范畴而提出来的，在正确认识生物和环境的相互关系上，起了很大作用。但仅从生态学角度出发，不考虑到社会经济的可能性，也无法解决现实的社会发展和生态平衡的相互关系问题。生态学只是揭示了生物和环境的关系，而这种关系如何加以利用以及在什么条件下才能实现，从而使其为人类社会的发展服务，则是生态经济学研究的范畴。

生态经济学是以生态经济系统为研究对象，把生态和经济两个系统的相互联系做为一个整体来研究，揭示生态经济复合系统的发展规律。现代生态学和现代经济学本身都是多学科有机组成的综合性很强的学科，生态经济学正是吸取了这两门学科的多种知识和理论营养，进行交叉融合，并形成了自己独特的、具有边缘性的科学体系。

生态经济学虽然是经济学与生态学有机结合形成的边缘学科，但从它成为一门独立学科的必然性来看，它是一门经济学科，是经济学的一个分支。也就是说，它把自己研究领域的重点放在生态与经济两个系统之间相互联系发展过程中发生的经济现象和体现的经济关系上研究这些问题，旨在调节人类社会的经济活动，使人与自然、社会经济与生态环境能够协调发展，以满足人类生存和社会经济发展的需要。

生态经济学作为一门经济学不同于传统经济学，它以生态经济系统为研究对象，围绕着人类经济活动与自然生态之间相互发展的关系这个主题，揭示生态经济运动 and 发展的客观规律，从而协调人类社会经济活动和自然生态之间的相互关系，寻求生态系统与经济系统相互适应与协调发展的途径。它大大改变人们的思维方式，认为经济与生态是不可分割的整体，在生态遭到破坏的世界里是不可能福利和财富的；它使人们认识到传统经济学的错误导向，致使人类在自然界造成了大笔环境“赤字财政”，自然资源同其他任何产品一样是人类不可少的资产，这一资产并非取之不尽，人与自然是不可分割的整体，必须由征服自然转向协调自然。

生态经济学在对传统经济学的反思中逐步建立，由狭窄的纯经济变为生态经济，拓宽了生产、消费、交换及分配的范围，更新了人们的生产观、需求观以及价值观。生态经济学要研究生态经济需求与生态经济供给这一基本矛盾以及与之相关的问题，从而走向生态经济的协调发展。进一步而论，它要研究在稀缺的环境中如何作出选择，以及这些选择相应的配置过程所必然发生的代价和利益，从而不断满足人类对生活质量提高与改善的持久需要。生态经济学要重新确立生态经济的再生产理论，探讨再生产过程中资源配置的合理性与可能性，从宏观上要研究总的生态变量与经济变量的运动规律，从微观上要基于所建立的价值理论来研究价格变化对生产者与消费者的引诱与刺激，从社会福利的角度要探讨效率与分配问题。作为一门新兴的生态经济学，需要在实践中修正传统经济学中的片面认识和理论，逐步建立健全学科的理论体系，寻求社会生态经济持续协调发展的新方式。

生态经济学是既有很强理论性，又有很强应用性的经济科学。

生态经济学是从总体上来研究生态经济系统中的生态系统和经济系统之间相互关系及其发展规律的科学，它揭示自然和社会这个统一体运动发展的规律性，它涉及人们在探索自然和社会的发展规律过程中，随着对社会对自然与社会相互作用认识的深化而抽象出来的理论概念和理论范畴，并具有众多的应用分支学科。由此可见，它必然具有很强的理论经济科学性质。

显然，把理论经济学分为政治经济学和生产力经济学无疑是一大进步。但是这种划分仍然没有克服传统经济学只从社会经济系统内部来研究人类社会活动的发展规律的缺陷。现代社会的发展，使人们越来越感到，必须高度重视研究经济系统和生态系统之间如何才能协调发展，以解决过去经济科学不能解决或不能完全解决的人口、粮食、能源、自然资源 and 环境保护等重大问题。因此，研究与人类生态系统密切联系的社会生产方式的运动规律便成为生态经济学科的重要任务。

生态经济学的研究成果，大量的以研究报告和系统工程设计的形式来表现的。因此，必须抓住现代化建设实践中所提出的大量的生态经济问题，开展深入的、系统的调查，占有详细的材料，进行现状诊断，提高到理论的高度，并从理论和实践结合上建立并描述和优化模型，为决策提供科学依据。这一应用性很强的特点，表明了它的应用科学性质。因此，它必须紧密服务于生态经济系统的宏观管理和微观管理的应用实践。

二、生态经济学的特点

生态经济学的性质，决定了它具有整体性、综合性、协调性和战略性等重要特点，这些特点又从不同角度体现了生态经济学的性质。

1. 整体性

生态经济学的整体性，是由生态经济系统的整体性特点所决定的。生态经济学反对用孤立的、片面的观点去看自然生态 社会经济的相互关系，而要求从整体上看待生态经济问题。生态经济学的整体性特点，包括三个层次的含义。

(1) 生态经济学把生态经济系统与其环境统一起来研究。人类赖以生存和发展的是同一个生物圈，生物圈与它的宇宙环境应该看成一个整体。人类应该保持它们之间的相对稳定的输入输出关系，如保护大气圈、控制太阳辐射等。特定的生态系统与其环境也应看成一个整体。生物圈内发生在此处与彼处的行为之间，存在着相互联系、不可分割的关系。一个特定的区域性生态经济系统遭到破坏，迟早要危及与其相联系的别的生态经济系统，甚至威胁整个人类的生存。

(2) 生态经济学把系统内的各子系统统一起来进行研究。就经济与生态这两个子系统来看，一个良好的经济系统必然要求一个良好的生态系统与之相适应，二者相互促进，构成一个良好循环的整体。如果生态系统遭到破坏，那么或迟或早必然要带来经济结构的失调；反之，也是一样。一个国家，就生态经济系统来说，可以分为工业、农业、林业、畜牧、水产等子系统，如果各部门各自为政，就会产生很多问题。例如，农业、农垦部门为了增产粮食和发展经济作物，填湖围垦，毁林毁草开荒，就会破坏农业生态经济系统的整体性，从而造成生态环境恶化，结果农作物也不能稳定增产。

(3) 生态经济学把系统的各个组成部分，也看成一个整体来进行研究。举例来说，环境系统是生态经济系统的一个组成部分。对这一部分的研究，也必须把它看成涉及社会制度、经济、法律、环境管理、环境教育、技术进步等多种因素的一个整体，各因素之间是相互依存和相互制约的，每个因素担负着不同的功能，均是系统的稳定所不可缺少的。

2. 综合性

生态经济学的综合性，主要是指它的学科构成的综合性，同时也指它的基础学科的综合性以及学科研究成果评价的综合性。

(1) 生态经济学学科构成的综合性，指的是所有相关的学科相互渗透和连结，从而形成一个统一的生态经济学学科体系。从纵向上看，它表现为一门多层次的综合性科学，它把基础理论研究、发展战略研究和应用技术研究融为一体。在基础理论研究上，它将生态科学、经济科学和技术科学结合在一起。在发展战略研究上，它以各种类型的生态系统为基础，把农田、森林草原、水域和城镇工矿等生态经济学研究结合在一起。在应用技术研究上，它也在更深的层次上进行综合研究。如对农田生态经济系统，它要把水田、旱田以至各种作物的生态经济学问题综合起来研究。从横向上看，全社会的生态经济学问题的研究是由各个地区或各个部门、各个专业的生态经济学研究组成的。就区域研究来说，可以以自然地理、经济组合来划分若干层次的生态经济区，例如，按流域或

自然地域来划分。但无论如何划分,生态经济学对每一级区划的生态经济学问题,总是对区内各构成要素及其相互关系进行综合性的研究。对部门性的或专业性的生态经济学问题,也是放在生态经济系统内进行综合性的研究,最终还要将有关的部门或专业统一起来研究。

(2) 生态经济学的基础学科的综合性,指的是它要依赖于自然科学、社会科学、技术科学以及哲学等多种学科的综合运用。在自然科学和技术科学方面,除了生态学以外,它要利用生物学、化学、物理学、地学、环境科学、农业科学以至医学等的研究成果。在经济科学方面,除了利用政治经济学、生产力经济学以外,还要利用经济管理学、经济计划学、部门经济学、数理经济学、技术经济学等方面的知识。最后,生态经济学的研究还必须依赖于马克思主义哲学的指导,以及高等数学、系统论、信息论、控制论等学科的综合运用。所以,生态经济学是各种科学之间综合性很强的新兴的边缘经济科学。

(3) 生态经济学研究成果评价的综合性,指的是要从多方面的综合效益来评定它的研究成果的价值。它要求把研究成果放在社会——经济——生态这个大系统里,各自从不同的角度,系统地进行评价。不仅如此,生态经济系统还不能脱离社会、政治、国防、意识形态等因素孤立地加以考察。所以对生态经济学研究成果的评价,必须联系其对社会环境的影响,综合考虑其经济效益、生态效益和社会效益。

3. 协调性

生态经济系统实质上是一个生态——经济系统。生态经济学的研究就是要完成对各子系统及总系统的调控,以协调人类社会经济活动与自然生态发展的关系,协调人类与生物圈的和谐统一,协调人类自下而上和经济发展的眼前需要和长远需要,从而实现人类寻求的总体目标的最优。

为了实现上述目标,生态经济学要求人们协调多方面的关系。这主要有:要协调社会、经济与技术之间的关系;要协调经济发展、技术进步与生态平衡之间的关系;要协调社会经济发展对资源的需求与生物圈资源供给能力之间的关系;要协调人类消费需求、经济发展需要与生态系统自我补偿能力之间的关系;要协调宏观生态经济与微观生态经济之间的关系;要协调生态经济战略与生态经济措施之间的关系,等等。以达到符合社会持续发展的目标。诸如此类的问题,既包含内在的统一性,又充满了矛盾和冲突。因此,生态经济学的研究除了需要多种社会科学、自然科学和技术科学的共同研究、协调配合之外,还需要多种研究方法和手段的相互渗透、协调配合。例如,在进行生态经济系统的定性定量分析和综合评价时,面对的是一个多要素、多变量的复杂系统,各子系统间有的有同质或同结构关系,有的则不具有这种关系。在这里不仅会遇到一般经济学的使用价值和价值的矛盾,还会遇到能流、物流和价值流的矛盾,生态效益与经济效益以至社会效益的矛盾等。解决这些问题就更需要灵活的、科学的协调方法和手段。系统论、信息论、控制论以及协同论、突变论、耗散结构理论、系统动力学、灰色系统理论等学科的产生,为生态经济学的协调研究提供了有效的手段。但是,仍然不能设想所有的生态经济问题都可以用现有的数学方法和横断学科得到理想的结果。这就需要具体问题具体分析,充分利用唯物辩证法这个根本的协调方法,不断探索和创立新的研究方法。

4. 战略性

战略性的问题通常是指带全局性和长远性的问题。生态经济学的研究对象往往都是带有战略性的问题,如人口和资源的关系、经济和环境的关系等这些问题处理得好坏,都会影响到国民经济的全局,关系到人民的长远利益,涉及到子孙后代的幸福和人类社会发展的前途,其重大战略性的特点是十分明显的。

需要指出的是,在生态经济学的战略性的特点中,全局性和长远性是密切相关而又互不相同的两个问题。全局和部分是相对的,全局性的问题有全球性的、国家性的、地区性的、部门性的、专业性的,这些事关全局的重大问题,生态经济学当然要研究。但是,局部性的、企业性的问题,生态经济学也要研究。就是说宏观、中观、微观都有生态经济问题,但重点是研究带全局性的宏观和中观问题。同时,无论是全局性的还是局部性的对象,都有短期性和长远性的问题。生态经济学在着眼于长远的利益的基础上,把眼前利益和长远利益结合起来,重视研究事关长远的重大问题。生态经济系统所具有的特殊矛盾——自然生产力更新的长周期与社会生产力更新的短周期之间的矛盾,决定了生态经济学的研究不能不具有长远战略性的特点。

人类社会的各个阶段要想得到健康发展,必须有正确的发展战略,社会主义社会尤其如此。生态经济发展战略是社会经济发展战略的基础,如不正确解决生态经济发展战略问题,社会经济发展战略就难免会有失误,这是现代经济社会发展的实践所反复证明了的。党的十二大提出在本世纪末,在提高经济效益的前提下实现工农业总产值翻两番的战略目标。同时,党和政府又把控制人口数量、提高人口素质,十分珍惜每寸土地、合理利用每寸土地,合理利用自然资源,保持良好的生态环境等定为我国的国策。并于1994年发表了《中国二十一世纪议程——中国二十一世纪人口、环境和发展白皮书》。这既是正确的经济社会发展战略,又是正确的生态经济发展战略。在经济社会发展总体战略中,离开生态经济谈经济和社会发展战略,那是不可思议的。因此,只有遵循生态经济学原理,才能制定出有科学依据的经济社会发展战略,从而保证我国在社会主义经济建设过程中,经济社会发展和生态环境改善的同步协调发展。

三、生态经济学的社会经济意义

历史的实践证明,生态危机是人类社会发展的历史产物,而重建新的有利于人类社会生存与发展的生态平衡,不仅是可能的而且也是一种历史的必然。当然,要使这种必然早日实现,要把这种可能变为现实,还需要我们付出艰苦的努力,这一任务历史地落在生态经济学的身上。生态经济学就是根据生态学所揭示的自然规律,进而探索在人类社会一定条件下实现(其反面则是破坏)的经济问题。

归结起来,生态经济学有如下主要作用:

第一,是发展经济保护环境的理论基础。

历史实践已经证明,发展经济和保护环境是人类活动相互联系相互作用的两个环节。保护环境是发展经济的保障。人类的经济活动只有在良好的生态环境下进行,才能得以正常的发展,才能获得最佳经济效益。否则,人类的经济活动就会适得其反,不仅达不到预期的目的,反而会招致自然界的惩罚。反过来,人类的经济活动都无不直接或间接地作用于自然,其作用力会对自然界产生不同程度的影响。如果,这种作用不遵循自然

生态规律，超过了生态系统所能承受的程度，致使生态系统的某一环节遭受破坏，就会形成恶性循环。因此，它作为发展经济保护环境的理论基础是很显然的。

第二，是确定经济建设方针政策的科学依据。

正确的经济建设方针政策不是主观想象的产物，是根据某一时期经济建设的需要，结合社会、经济、政治各因素，综合考虑各方面的作用而得出的经济建设的指南。它必须以各种科学理论为依据，因为各种科学理论都揭示了各方面的客观规律。经济建设中，每种行业，每个部门对于资源的利用和保护，以及经济建设与生态环境如何协调等问题，都必须用整体的、全局的、长远的观点为指导。在这一观点指导下，制定经济建设方针政策，才能达到全面的布局，轻重适当，结构合理的效果。生态经济学具有战略性的特点，正是站在全局的和长远的角度看问题，故对经济建设具有很大的指导作用，再加上当前经济建设与生态环境的关系问题已越来越突出，所以制定经济建设方针政策要以生态经济学理论作为科学依据。

第三，编制发展规划的指导思想。

发展规划就是人们根据各方面条件，对社会经济发展作出比较全面的、长期的纲领性的计划。同样地，发展规划也存在着生产力布局、各方面统筹安排、经济发展和环境保护等关系问题，它们同样要用综合的观点加以解决。传统的编制发展规划的指导思想是获得最大经济效益的经济原则。实践证明，生态效益和经济效益在国民经济中是相互联系、相互结合、相辅相成关系，是一个既矛盾又统一的整体。生态效益是经济效益的基础，任何只顾经济效益而不顾生态效益的做法，其引起的不良后果将由经济本身承担。生态经济学是经济科学发展到现阶段的飞跃，它必然地成为编制发展规划的指导思想。

第四，是国家乃至全球持续发展的重要指导原则。

社会经济的持续发展的观点已被世界各国各界人士（学术界甚至政治界）共识，经济先发达的国家在传统市场经济体制下，无控制地消耗自然资源，包括掠夺他国资源，与此同时又大量地将废弃物滞留在地球上，极大地破坏了生态环境。也就是这些国家以低价的资源和高能耗取得经济的高速发展，形成环境灾难和资源枯竭，这是社会的极大不公平。实践需要冲破传统经济观，以生态经济学作为社会公平发展，及全球社会经济持续发展的指导思想。

生态经济学一诞生就显示了强大的生命力，它在社会经济各方面的作用已经被人们所认识，并逐步引入社会经济的各个部门，从而指导着整个社会经济。

第二节 森林生态经济学的研究对象和任务

一、森林生态经济学的研究对象

森林生态经济学是以森林生态经济系统为研究对象的。它研究这个系统中的经济现象、经济关系和经济问题，探索其内在的运动规律及其在实现最佳生态经济效益中的应用问题。

森林生态经济学是从经济学的角度来研究森林生态经济系统的，探索与研究森林经营、森林利用的自然和经济规律，并使生态原则和经济原则恰当结合起来的一门边缘学

科，又是生态经济学的一个分支。由于组成森林生态系统的主体——林木生长周期的长期性，及其所占有的庞大的生活空间，从而使其自身及其对周围环境的影响都具有长期而稳定的作用；特别一个顶极群落的森林生态系统，不仅内部组成的种群数量多、结构合理，而且生产力和生物总量也是最大的，同时在遭受外界条件干预和影响下，不仅种群间有较大的适应性和调节功能，并对周围环境也有巨大的调节作用。从人的角度来看，自然生态系统与人类生产生活是直接相关的。在一定土地上，既是生物系统与环境系统统一的综合体，也是生态系统与经济系统统一的综合体。开发利用环境、矿山和生物资源，进行农业生产，创造人工生态系统，从来就是人类活动的中心。在生态系统中，人类既是这个生态系统的组成部分，参与食物链结构，成为一个重要环节，又是一个支配力量，处于主动地位，尽管这种主动有一定的限度，但毕竟可以开发、利用、控制、改变，甚至破坏生态系统。人们在这个过程中也会不断提高认识，增强改造自然的能力和自身的适应力。而人是组成社会的因素，人类活动的方式和水平，是受一定的社会经济条件的制约，因而人们对森林系统的认识和利用也必然带有历史特点。

经济学研究必须以人类社会为中心，以人类社会各个不同历史阶段的生产——交换关系为基本出发点，进一步探索如何运用、保护、重建森林生态系统，以适应人类社会不断发展的需要。人类社会最基本的活动就是经济活动。众所周知，为取得人类社会最基本条件的生产和再生产，其经济再生产过程和自然再生产过程是紧密交织在一起的，而且“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。”这一再生产过程，一方面人们不断从自然界中取得“材料”，同时又把各种生产和生活废物投入到自然环境中去。这种复杂的“投入”与“产出”关系，决定了再生产过程如要顺利进行，既要充分遵循客观经济规律，也要充分遵循自然规律的要求，二者之间，自然界是基础，而经济是其条件。这就是我们进行森林生态经济学研究的客观基础和必要性。

历史的实践证明，生态危机是人类社会发展的历史产物，而重建新的有利于人类社会生存和发展的生态平衡，不仅是可能的，而且也是一种历史的必然。人类认识事物，当然要从自然界的本来面目来认识它和利用它，而人的能动作用正在于对客观必然性的认识与掌握。但这不仅要受到科学发展，即生产力水平的限制，更受到一定历史社会经济条件制约的。正如恩格斯指出的：“但是要实行这种调节单是依靠认识是不够的，这还需要把我们现有的生产方式以及和这种生产方式连在一起的我们今天的整个社会制度实行完全的变革。”

人类生活的自然界是一个整体。由于生态系统发展的客观规律，特别是人类对自然界的干预，使自然森林生态系统发生了并继续发生着许多重大的变化。这就是天然林大幅度减少，人工林的比重逐年增加，同时又造成了大面积不毛之地。从而使森林生态经济学的研究面临着三种不同的情况和任务，即森林生态系统的保护、利用（现存的稳定系统——天然林和部分经营得较好的人工林）和不毛之地的重建（人工造林和封山育苗育林）问题等。

天然林是人类社会的重要的物质财富。它要求在保持有利于人类社会的生态平衡条件下的林产品的永续利用。人工林则有两种情况：一种是人工可以有一定控制的部分，如

平原地区的防护林和小片用材林系统，它可用人工控制的办法达到预期目标；另一种情况由于经济和技术条件的限制，或者说从经济效益出发，人工林在很大程度上要依靠自然力的作用来生长、发育。如果不适地适树，就达不到这一目标。就是前者，人工干预的程度也远远不如农业等。这就要求我们的林业经营采取各种相应的措施。

一般来说，自然森林生态系统，在没有人的活动下，它有一种渐趋成熟（稳定）的发展趋势。但由于我们科学水平的限制，对森林的经营和利用不当而导致退化的事也是屡见不鲜。这就要求我们提高经营水平。正如恩格斯指出的：“我们对自然界的整个统治，是在于我们比其他动物强，能够认识和正确运用自然规律”。我们的祖先也正是在几千年的历史中建立起自己的有机农业体系，以及一些新的人工生态体系，人们对自然界的能动作用也就在于此。因此，这将形成我们工作的复杂条件。这门科学的对象也必然转化为森林生态经济系统的复合体了。

现代林业是林产品生产和保护性资源经营相结合而以后者为基础的国民经济部门。1994年，林业部明确规定了林业承担着环境与发展两大任务，并提出建立比较完备的林业生态体系和比较发达的林业产业体系的宏伟目标。因此，如何按照生态经济的原则来进行经营活动，便自然成为本门科学所肩负的任务。

二、森林生态经济学的学科任务

1. 研究森林生态经济系统的基本理论

(1) 森林生态经济学的若干基本范畴

森林生态经济学的理论研究必须建立在确切的科学概念基础上。反映森林生态经济问题中最一般、最根本概念性的东西，即所谓“范畴”。因而明确各范畴的基本认识仍是本学科的基础。

①生态系统与生态经济系统。所谓生态系统，就是指在一定的时间和空间内，生物与非生物成分之间，通过不断的物质循环和能量流动而互相作用，互相依存的统一体，并构成生态学的功能单位。生态系统研究的中心，就是它的结构与功能。整个自然界可以概括为一个大系统，其中每一个部分又都是一个自然整体（或分系统），而森林生态系统就是其中之一。目前谈生态系统，就其结构和功能而论，一般指的是自然生态系统或人工生态系统的自然性质。生态经济系统则包括人类的社会活动，即在人类干预下的生态系统。这里既包含了人的认识水平和改造客观事物的能力，也包含人对自然的依附，是一个互相促进、互相制约的关系。但是，在森林生态经济系统中，自然力具有特殊的意义。当前，人类社会的科学发展水平和经济能力，对森林的经营还不能完全采取强力控制的办法。一方面天然林的比重在当今世界上仍占着绝对比重，面对这类森林的利用，也主要靠天然来更新；另一方面，就是人工造林的条件下也仍极大程度上依靠自然力。

②功能与效益。所谓功能指的是生态系统的内部机能。能量的单向流动和物质周而复始的循环是一切生命活动的齿轮，也是生态系统的基本功能。可见，功能是在各该系统的发展过程中表现出来的。各类森林和森林的各个发展与演替阶段的功能是不同的。所谓效益，是指生态系统满足人类社会不同需要的程度。森林生态系统是一个多功能、多效益的群体。功能是效益的基础，但并不是任何功能大的生态系统都是人类社会所需要

的或被人们所利用的。这一功能与效益的差异，正是我们确定各不同林分经营目标的理论依据，具有重要意义。

③森林生态系统的稳定和木材、林产品产量。生态系统的稳定是指生态系统发展的高级阶段。在这个阶段上系统达到了相对稳定（生态平衡），其能量流动和转化、物质循环充分，内部功能达到较大的状态。一般说，顶极群落就是这种状态。这种稳定状态，从环境保护的观点看，是可取的，也是林业经营的目标之一。但人们经营森林还要得到相应的最大木材和林产品产量，因而经营森林特别是人工林并不一定都要求达到顶极群落的状态，而是在人工控制下的相对稳定状态。可见，这是两个完全不同的概念，也是人类利用与改造自然的进步，并从中导引出许多不同的森林经营方案来。

④生态平衡与经济平衡。生态平衡是自然界的客观规律，与经济平衡有着紧密联系。因而也是森林生态经济学的首要问题。在任何一个正常的森林生态系统中，能量的流动和物质循环总是在不断地进行着，并在一定时期内，于生产者、消费者和分解者之间保持着一种动态的平衡状态。它同时也是一个发展过程，是森林生态系统在漫长的进化过程中形成，存在其内部各组部分间相互补偿和自动调节的能力。这种固有的能力，使生态环境经常地、反复地保持相对的动态平衡。社会生产是与周围的自然界不可分割的。生态平衡是经济平衡的客观基础。只有在保持生态平衡的资源利用，才谈得上合理利用，也是经济上最有利的利用。如何遵循客观规律，采取科学而有效的措施，合理地调节人类社会与森林生态系统之间的能量和物质交换关系，这是关系整个社会经济发展有深远影响的重大问题，是当前面临的重大宏观经济问题之一，因而需要进行一系列经营利用措施的损益研究。大量实践证明，只有在遵循生态平衡的原则下，才谈得上最大的经济效益。过去浪费森林和其他自然资源，尽管在短期内取得了相当可观的利益，但是人类为此而付出了多么沉重的代价，甚至几代人所花费的时间和精力都偿还不了。因此，对森林生态系统的经营和利用，必须按照生态原则和经济原则统一的要求进行组织，才是客观唯一的标准。当然，二者之间，前者是占主导方面的。生态平衡的破坏，其后果必然通过经济而表现出来。正如许涤新教授所说的“生态平衡如果受到破坏，这种破坏的损失就要落在经济身上。”当然，不考虑经济条件和经济规律的做法，也会导致自然生态平衡的破坏，也不可能达到人们预想的改造自然和使其为我们所用的目的。当前利益和长远利益的恰当处理是和每个历史阶段上的生产力发展水平分不开的。

⑤森林生态系统的保护、改造和重建的几个措施层次。在自然界中，由于人们的干预而发生的现存的森林资源状况，如天然林、次生林、人工林和荒山荒地等资源类型的存在，从而在森林生态系统中出现了保护、改造和重建的几个需要不同经营措施的层次。它要求相应地采取不同的经营措施，为人类社会提供高质量的环境条件和丰富的木材及其他林产品。

一般说，天然林仍属于自然生态系统，自然力在这方面仍有决定性的影响；人工林则属于半人工生态系统。尽管在这里人的劳动占的比重大了些，但在目前生产力水平条件下，除了少数平原地区的速生丰产林和部分特用林外，人们还不得不依赖于自然力；也就是说经营森林必须在充分利用自然力的条件下，人们的劳动才会有较大的经济效益。马克思在《资本论》中指出：“而在农业中，问题不只是劳动的社会生产率，而且还有由劳

动的自然条件决定的劳动的自然生产率。可能有这种情况：农业中，社会生产力的增长仅仅补偿或甚至还补偿不了自然力的减少。”不过林业更加明显罢了。“在木材生产上，自然力会独立发生作用，在森林自然生长时，不须有人力和资本力，甚至在人工造林的地方，人力和资本力的支出和自然力的作用比较起来，也是极小的。”可见，整个林业经营的特点：在现实生产力水平条件下，必须建立在充分利用自然力的基础上，才能取得最大的经济效果。

保护自然是发展生产力的基础，是最有效地、最充分地利用自然资源，并使可更新资源达到永续利用的前提。鉴于森林资源和自然环境的严重破坏，特别自 70 年代以来，许多国家十分重视自然保护工作，划定自然保护区和森林公园，已成各国保存自然生态和野生生物免于灭绝的重要手段。建立自然保护区进行定位观测研究，不仅是一个重要的自然基因库，是森林生态学的重要研究手段，对森林生态经济学也具有重要的方法论意义。

保护措施决不是消极地进行的，保护的同时也并不是不进行利用。而根据林木的生长、发育进行适时地科学地更替，更替的部分也就成为我们利用物质的来源了。

改造是指已遭受人们不合理利用而残存的林分或生长不良的人工林，要采取不同措施，使其生长和发育。但必须既不违背自然规律又符合人们的需要，其措施才是有效的，其目标应是使改造后的森林向进展演替的方向发展。决不能象当前不少地方搞的那样，把稀疏阔叶林进行所谓的造林地清理，种上杉木，结果仍然是小老头林。

对荒山荒地的造林，在当前我国财力不足的情况下，则要根据各地不同情况进行人工造林、封山育林和封山育草再逐步引进林木等。

⑥生态效益与经济效益。生态效益是指由于生态环境的存在和改善所产生于人的效果和利益。经济效益则指人们的经济活动所产生的效果和利益。生态效益一般指较长远的或者宏观的利益，而经济效益则多着重在近期利益。长远的经济效益与生态效益带有一致性。森林的生态效益是森林生态系统功能的体现，而森林的经济效益也是森林生态系统功能的体现，在这里二者是一致的。关键在于人们在森林经营中的片面性，会导致二者的分离。迄今森林采伐企业往往是不太重视生态效益的。在一定程度上说，重视生态效益会增加成本从而降低他们的纯收入，所以，森林的经营与利用，决不是一个单纯的经济问题，而是一个关系人类生存发展的生态环境条件好坏的问题，必须由国家用法律形式来加以调节。可见，生态效益和经济效益二者既是统一的又是矛盾的。一般来说，经济条件既可促使生态效益的充分发挥。生态效益一般表现为自然条件的反映，经济效益则是人类社会在某一阶段的特定水平的反映。处理二者的结合，关键在于从目前利益出发，采取力所能及的，又符合保护生态的措施。既不能放任自流，也不能操之过急，过急是达不到目的的；但也应在条件许可的情况下，充分总结历史的经验和教训，创造适应当地条件，建立起满足人们需要的人工森林生态系统。

虽然上述几个方面论述还不够全面，研究也欠深入，但无疑正确认识上述诸范畴，对开展森林生态经济学的理论研究具有十分重要的意义。

(2) “熵”原理与森林生态经济系统的能量转化

“熵”本是物理学的量度，在这里表示系统的无序程度和不定度。当能量传递和转换