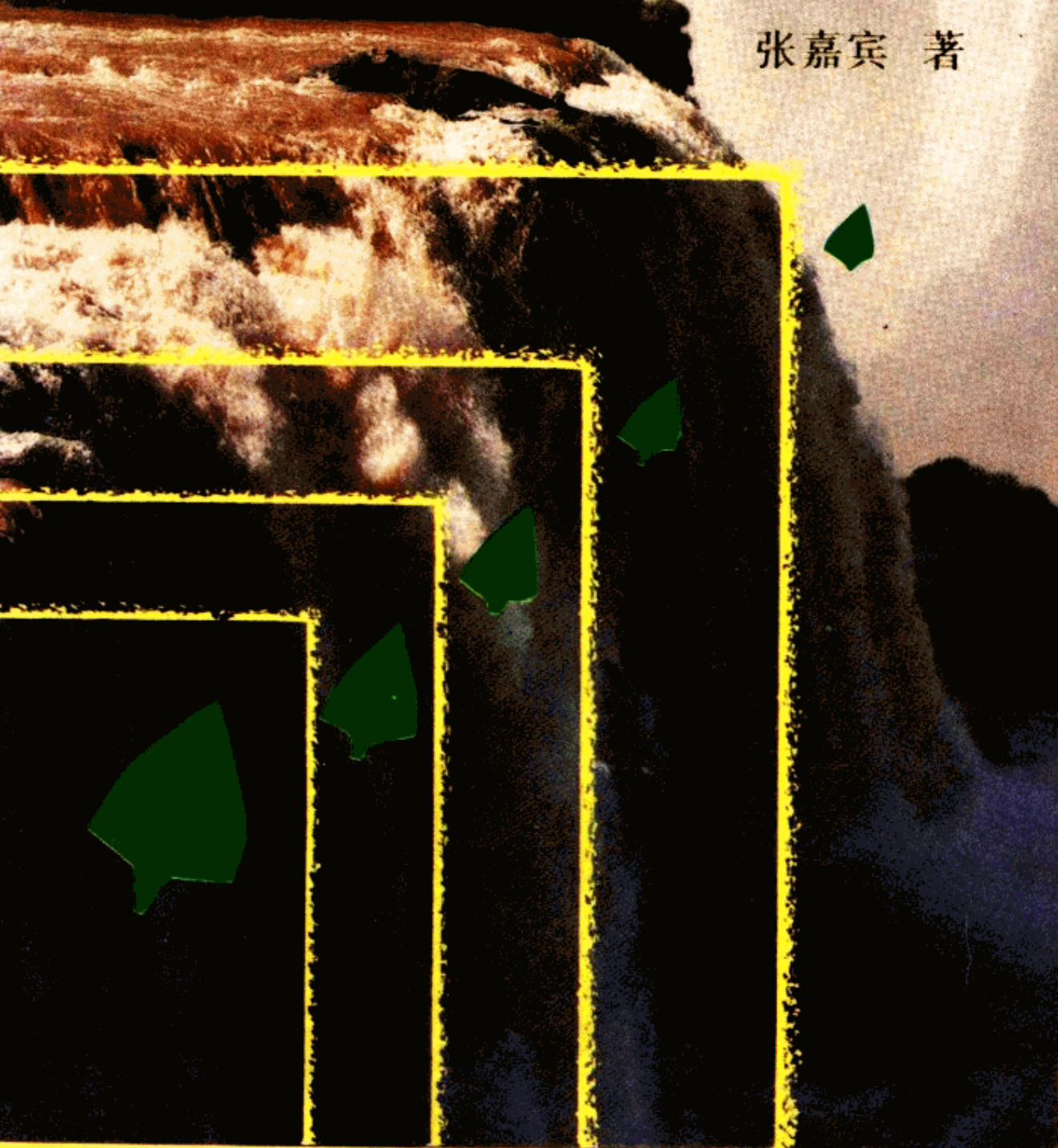


SYSTEM FORESTRY

系统林学

张嘉宾 著



前 言

1979 年美国林学家 T·W·丹尼尔教授、J·A·海勒姆斯教授在《森林经营原理》再版本的前言中，引用了美国已故著名林学家 F·S·Baker 的名言：“只有把森林当作一个生物学的整体来理解的行家，才能创造出明智而灵活的营林艺术。”尽管这一林学观在美国林业生产中尚未充分地体现出来，但它与单一利用森林木材效用的单效林业观相比，无疑是个历史的进步。随着现代科学技术的进步，林业实践活动的日益扩大和深入，我们已有条件对整个林业系统、森林生态系统在实践到理论、理论到实践的多次循环新生中进行长期探索、系统研究，我们已有充分的根据在前人研究的基础上形成系统林学观。这一林学观的基本点是：林业系统是社会系统在与森林生态系统进行物质变换的过程中所形成的统一的森林生态社会系统整体；森林是森林生物系统与环境系统相统一的森林生态系统整体。根据系统林学观，综合 25 年来的研究成果，产生了系统林学原理，研制出了经营林业、发展森林的技术和新的林业产业结构体系，以及将这一理论、技术、产业结构体系的生产力作用充分发挥出来的具体实施目标、特点、原则、方法和

步骤，形成了系统林业知识体系，即“系统林学”。经我们及赞成系统林学的人们在力所能及的范围内，在科技教育系统、林业生产系统、经营决策和经济管理系统的应用实践证明：系统林学观及其知识体系，与单效林业观及其知识体系相比，不仅科学先进，而且切实可行、行之有效，能够为人民取得在林业系统范围内可能取得的最优整体化效益，能够为从根本上解决我们在前进中面临的复杂的林业问题服务。

《系统林学》全书包括3篇6章24节，其主要内容是：

第一部分是系统林学导论，它以“世界不是一成不变的事物的集合体，而是过程的集合体”这一哲学思想为指导，密切结合林业实际，系统地进行了林业系统发生和发展过程的分析；揭示了林业系统是结成社会的人们在同森林生态系统进行物质变换的过程中形成和发展起来的一个实体系统；这一系统早就客观存在，是人类历史上形成得最早的一个独立的、完整的行业系统；阐明了林业系统发展的全过程以及在这一漫长的社会实践过程中所形成的单效林业、多效林业、生态林业、知识密集型林产业的经营思想；研究了这四种林业经营思想、林学观的动态变化及其发展趋势；说明了“系统林学”产生的起点及其背景。在此基础上，明确系统林学的研究客体是林业系统，研究对象是林业系统各组成部分之间的客观运动规律及其机理，并据此确定了这一学科的学科特性、研究目标、内容、方法、作用，将这一学科与其他学科区别开来，深入研究林业系统物质运动形式的特殊的矛盾性及其所规定的本质，阐明系统林学原理。

第二部分是系统森林学基础。它是系统林学的重要组成部分。系统森林学不仅将森林当作生物学的整体来理解，而且将森林当作生态系统的整体来理解。在充分揭示森林生态系统本质特征的基础上，系统森林学按规律地研制了系统经营森林的基本理论和技术，具体地阐明了系统经营森林学、森林资源、林产品的

基本特征。以利于读者们结合各自的实际操作使用,“创造出明智而灵活的营林艺术”,取得在森林生态系统边界内可能取得的最优整体化效益。

第三部分是系统林学理论的产业化研究和实践。它阐明了系统林学理论的林业产业观,系统林业的产业组成和结构,系统林业内部各层次、各组成产业之间的区别和联系,系统林业与有关行业如农业、牧业、渔业……之间的区别和联系,形成了系统林业的产业生产体系和组织体系;阐明了在实践中形成的将这一产业生产体系和组织体系付诸实施、行之有效的实践系统林学理论的目标、特点、原则、方法和步骤。这一部分有利于实现系统林学理论的产业化和现行林业行业生产的系统化、科学化,有利于发挥科学技术的第一生产力作用,有利于实行现行林业模式向系统林业模式的转换,形成按系统林业模式进行林业生产的新的系统生产能力,将取得在林业系统边界内可能取得的最优整体化效益的研究目标落到实处。

为便于读者的阅读和思考,本书在论述系统林学观及其林业知识体系的过程中,尽可能地采用了与现行林业知识体系的相应内容进行具体比较的方法,以利于读者“在比较中鉴别”,“在鉴别中提高”,“在提高的基础上应用”。人们应用比过去更高的那部分科学技术后所发挥的生产力、所产出的效益,即是系统林业知识体系所产出的技术经济效益。笔者坚信,通过这样的比较、思考、鉴别和应用,必将有助于读者掌握系统林学观及其知识体系。

“系统林学”是一门新学科,随着系统林学理论的产业化、林业生产体系生产的科学化,这一学科必将日趋充实和完善,必将在经营林业、发展森林的过程中持久地产生积极的影响和有益的效果。

张嘉宾

1991年10月

目 录

第一篇 系统林学导论

第一章 林业系统发生和发展过程分析	3
第一节 林业系统的主要发生过程分析	3
一、原始林业的孕育	3
二、原始林业系统的新生和发展	4
三、原始林业系统发生过程分析	5
第二节 林业系统的主要发展过程分析	5
一、原始林业系统的发展和原始渔业的产生	5
二、原始林业新生后林渔农牧业的发展	6
三、商品交换条件下林业系统的发展情况	7
四、工业革命期间林业系统发展情况	11
第三节 三种新的林业经营思想	13
一、多效林业的经营思想	13
二、生态林业的经营思想	15
三、知识密集型林产业的经营思想	18
四、四种林业观的动态变化	21
第二章 系统林学导论	25
第一节 系统林学的研究对象	25
一、系统林学研究的客体是林业系统	25
二、系统林学的研究对象	28
三、系统林学的研究范围	30

第二节	系统林学的特性	32
一、	系统性	32
二、	整体性	34
三、	协调性	35
四、	循环性	35
五、	新生性	36
六、	实践性	37
第三节	系统林学的研究目标、内容和方法	41
一、	系统林学的研究目标	41
二、	系统林学的研究内容	44
三、	系统林学的研究方法	47
第四节	系统林学的作用	50
一、	系统林学在建设现代林业科学知识体系中的 作用	50
二、	系统林学在建设现代林业中的作用	51
三、	系统林学在促进生物产业系统发展中的作用	55
四、	系统林学在促进社会经济发展中的作用	56
五、	系统林学在促进现代科学发展中的作用	58

第二篇 系统森林学基础

第三章	系统森林学原理	63
第一节	系统的概念	63
一、	系统的概念	63
二、	对系统概念的分析和综合	64
三、	系统的分类	66
第二节	系统森林学的研究目标	70
一、	系统森林学研究目标产生的背景	70

二、	过往森林学的研究目标	72
三、	系统森林学的研究目标	74
第三节	森林生态系统特征	84
一、	森林生态系统的基本概念	84
二、	森林生态系统的系统特征	85
三、	对“森林生态系统特征”理论的开发利用	105
第四章	系统经营森林学基础	108
第一节	系统经营森林学的基本特征	108
一、	系统经营森林学的研究对象和内容	108
二、	系统经营森林学与森林经营学的区别	112
三、	系统经营森林学产生的背景	118
第二节	森林资源的基本特征	125
一、	森林资源的概念	125
二、	森林资源的边界	131
三、	森林资源的种类及其相互关系	137
四、	森林资源系统的基本特性	143
第三节	林产品的基本特征	157
一、	单效林业的林产品概念不科学	157
二、	林产品的基本概念	159
三、	林产品的基本特征	169
四、	林产品的边界	180
五、	林产品分类	195
六、	新的林产品知识体系的应用	203

第三篇 系统林学理论的产业化研究和实践

第五章	系统林学理论的产业化研究	215
------------	---------------------------	------------

第一节	系统林学理论的产业化研究基础	215
一、	系统林学理论产业化研究的基础	215
二、	系统林学理论产业化研究的起点	219
三、	系统林学理论的林业产业观	221
第二节	系统林学理论的林产业组成研究	228
一、	在林业第一层次, 将林业产业分解成由相互联系着的 4 个产业组成	228
二、	在林业第二层次, 将林业分解成相互联系着的 70 多个主要子产业组成	229
三、	林产业组成研究的作用	233
第三节	林业第一产业的产业分类及各产业间的关系 ..	237
一、	林业第一产业的产业分类	237
二、	林业第一产业内各产业间的相互关系	244
三、	林业第一产业与现行林业产业中营林产业的关系	253
第四节	林二产业的产业分类及各产业间的关系	255
一、	林二产业的产业分类	255
二、	林二产业内各主要产业间的相互关系	265
三、	林二产业及各产业间相互关系的应用	268
第五节	林三产业的产业分类及各产业间的关系	271
一、	林三产业的产业分类	271
二、	林三产业内各主要产业间的相互关系	277
三、	林三产业及各产业间相互关系的应用	279
第六节	林四产业的产业分类及各产业间的关系	285
一、	林业第四产业的产业分类	286
二、	林四产业内各产业间的相互关系	290
三、	林四产业及各产业间相互关系的应用	328

第六章 系统林学理论的实践	334
第一节 实践系统林学理论的目标	336
一、发挥系统林学理论的第一生产力作用, 大幅度地提高林业社会生产力	336
二、丰富、完善和发展系统林学理论及其林业经营体系	338
三、促进单效林业观向现代林业观的转变	339
四、优化林业结构, 不断提高系统经营效果	341
五、推动林业科学革命、技术革命和产业革命	342
第二节 实践系统林学理论的特点	344
一、实践内容的广泛性和受益的社会性	345
二、社会发展对系统林学需要的多样性和满足需要过程中的有序性	352
三、实践系统林学理论的整体性和产出效益的综合性	358
四、实践系统林学理论中的创新性和展延性	364
第三节 实践系统林学理论的原则	379
一、重点发挥系统林学理论的生产力作用	380
二、努力造就相互配合、支持、促进的作用机制	387
三、在优化林业结构中实行林业新旧体系的转换	388
四、全面推动林业技术进步, 不断地谋取全系统的最优整体化效益	390
第四节 实践系统林学理论的方法	390
一、全面规划、统筹安排	391
二、分类指导、分层控制	399
三、“虚实”并举、“软硬”结合	412
四、抓住关键、重点突破	414
五、以点带面、点面结合	421

第五节 建设系统林业的基本步骤	422
一、 育人健政	422
二、 管山治水	426
三、 经营林业	428
四、 发展森林	441
后记	447
主要参考文献	451

第一篇 系统林学导论

早在 1886 年，无产阶级的革命导师恩格斯在《路德维希·费尔巴哈和德国古典哲学的终结》一文中就对系统的哲学思想作了精辟的论述。他指出：“一个伟大的基本思想，即认为世界不是一成不变的事物的集合体，而是过程的集合体，其中各个似乎稳定的事物以及它们在我们头脑中的思想映象即概念，都处在生成和灭亡的不断变化中，在这种变化中，前进的发展，不管一切表面的偶然性，也不管一切暂时的倒退，终究会给自己开辟出道路。”^{〔1〕}其中，“过程的集合体”，正是系统的哲学概念；“各个似乎稳定的事物”，正是系统内部的各组成部分；“前进的发展”，正是系统内各组成部分客观运动的必然结果，是系统整体发展的必然趋势。恩格斯在同一篇文章中又指出：“旧的研究方法和思维方法，黑格尔称之为‘形而上学的’方法，主要是把事物当做一成不变的东西去研究，它的残余还牢牢地盘踞在人们的头脑中，这种方法在当时是有重大的历史根据的。必须先研究事物，而后才能研究过程。必须先知道一个事物是什么，而后才能觉察这个事物中所发生的变化。……而当这种研究已经进展到可以向前迈出决定性的一步，即可以过渡到系统地研究这些事物在自然界本身中所发生的变化的时候，在哲学领域内也就响起了旧形而上学的丧钟。事实上，直到上一世纪末，自然科学主要是搜集材料的科学，关于既成事物的科学，但是在本世纪，自然

科学在本质上是整理材料的科学，关于过程、关于这些事物的发生和发展以及关于把这些自然过程结合为一个伟大整体的联系的科学。”在这一哲学思想的指导下，密切结合林业实际，系统地研究林业的发生和发展过程，系统地研究林业内部各组成部分之间的相互关系及其客观运动规律，特别是发展过程中的结构规律，形成了具有新的质的规定性的“整体的联系的科学”——系统林业。这一新的学科及其知识体系的形成和发展，势必有利于从根本上解决当代林业在前进中面临的种种难题，促进林业生产技术进步，推动经济社会发展。

第一章

林业系统发生和发展过程分析

系统林学是系统林业学的简称。它的研究客体是林业系统。为便于研究系统林学，必须首先研究林业——这个“过程的集合体”，对林业的发生和发展进行过程分析。

第一节 林业系统的主要发生过程分析

一、原始林业的孕育

森林是以木本植物为主体的生物生态系统。人类和现代类人猿的共同祖先——古代类人猿，成群地生活在热带或亚热带的森林中，恩格斯把它们叫做“攀树的猿群”，显然，它们是以木本植物为主体的生物生态系统中不可分割的组成部分。根据欧、亚、非三洲发现的森林古猿化石表明，其生存年代约为 2300 万年至 1000 万年前。

到了地质学上的第三纪中期，与木本植物为主体的生物系统相关的环境系统中的气候发生了变化，森林地带减少，出现了林中空地和稀树草原，一部分森林古猿为寻找食物，经常到地面活动，逐渐形成了用两脚直立行走，完成了从猿到人发展的第一步。经过千百万元的劳动，猿的前肢渐渐地变成了双手，又渐渐地发展到能够制造简单工具。这是从猿到人的过渡时期。恩格斯把这一期间的猿称为“正在形成中的人”。根据化石材料，这些生

物的早期代表是腊玛古猿，晚期代表是南方古猿。

二、原始林业系统的新生和发展

从猿到人的过渡时期结束后，人类开始了被称为“完全形成的人”的阶段。这一阶段，又分为猿人阶段、古人阶段、新人阶段。猿人组成的社会是原始人群。在我国云南省元谋县、陕西省蓝田地区、北京周口店龙骨山陆续发现的化石资料表明，这一阶段是原始林业的发生时期。其主要依据有以下四方面。首先在北京人遗址发现的石器有砍砸器、刮削器。这些石器的发现“间接证明了北京人还能利用石器把树木砍削成木棒作为工具”。^{〔2〕}众所周知，劳动是从制造工具开始的。尽管这些木棒看起来十分粗笨，但它毕竟是我们的祖先有目的有意识地制造出来的工具。它标志着林业劳动的实践开始了，人类历史上第一种林产品生产出来了！劳动工具的生产和应用，促进了原始林业的新生和发展。第二，在北京人“居住过的山洞里，留下了很厚的灰烬堆，还有被火烧过的石块、兽骨和树木炭块。”^{〔3〕}这证明北京人已经懂得趁森林着火时将火种保存下来，加以不同的利用，如熟食、御寒、照明、驱逐野兽等，以满足当时人们的需要。第三，北京人大约是几十个人结合在一块，共同劳动、互相协作，过着集体生活，具有社会性。第四，原始林业中已出现了简易分工，妇女到附近森林里去采集野果、树子，挖掘根茎，获取食物，为采集业；男子们围猎追打森林动物，如肿骨鹿、梅花鹿、野马、野牛等，也是为了获取食物，为狩猎业。由以上四个方面我们可以归结出原始林业发生时期林业的组成主要是：木器工具制作业、薪炭业、采集业、狩猎业。祖先们为了自身生存和发展的需要而有目的地制作劳动工具，应用劳力和自制的工具去采集、狩猎以获得目的产品满足需要。整个生产过程是彼此联系在一起的有序的劳动过程，因此，它是一个系统——一个原始的结构简单的林业系统。

这证明林业是人类历史上发生得最早的行业。在当时，已经是一种谋生存、求发展的经济的社会形态。

三、原始林业系统发生过程分析

原始林业的孕育和新生、发展过程表明：林业是森林生态系统中的森林古猿发展到出现人群时期的产物。结成社会的原始人群，为了自身生存发展的需要，制作工具，开发森林、利用森林，形成了由采集业、狩猎业、简易木器工具制作业组成的按需联结在一起的原始林业系统。尽管原始林业系统的生产水平很低，但却基本上满足了当时人们的需要，在促进人类社会发展的过程中，林业的发展为农、牧、渔、副业的新生创造了良好的前提、奠定了基础。按照产业发生先后的次序排列，应当是林渔农牧副，而不是农林牧副渔。

第二节 林业系统的主要发展过程分析

一、原始林业系统的发展和原始渔业的产生

（一）“古人”阶段原始林业的发展和渔业的产生

经过许多万年原始林业的劳动生产实践，原始人群时期的猿人逐渐进化为距今约 20 万年前的“古人”。从山西汾河流域襄汾县发现的距今约 10 万年的“丁村人”的遗迹看，古人使用的劳动工具是以石器和木器为主。石器与木器并列为主要劳动工具，这证明林产工具制作业有所发展。他们除了进行原始林业中的采集业和狩猎业外，还开始在河流中捕捞各种鱼类、河蚌、河螺等，出现了原始渔业。

（二）新人阶段林业系统的发展

到了距今约四五万年的时候，“古人”进化为“新人”。这是最早的现代人。最有代表性的新人是生活在距今约一万七八年前的

“山顶洞人”。在山顶洞遗址出土器物中有根长 82 毫米的骨针。针身光滑、针尖圆锐、针眼窄小。骨针的使用表明，“山顶洞人”已经能用森林野兽的兽皮缝制衣服，将兽骨、鱼骨、海蚶壳和小石子串起来，挂在脖子上做装饰品，拓宽了林产品、渔产品的用途，有了爱美的观念。此外，值得引起重视的是“山顶洞人已经学会了人工取火”。⁽⁴⁾ 它标志着人类社会利用森林的能力有了提高，与森林进行物质变换的面扩大了，林业生产的领域也随之扩大。

二、原始林业新生后林渔农牧业的发展

到了距今约一万年左右，在部分采集业的基础上，人类将可供食用的野生植物变成了人工栽培的农作物，出现了原始农业。从仰韶文化遗址中发现的生产工具看，人们在黄河流域的黄土地带从事农业生产，首先是用石斧砍倒树木，放火烧掉，然后开辟出农田，种上粟和蔬菜；在浙江余姚河姆渡遗址出土了许多骨耜，制作很精致，说明长江下游的农业已进入了“耜耕农业”阶段。在河姆渡遗址，还发现了大量稻谷遗存，经鉴定为栽培稻中的晚籼稻，这是目前世界上已知年代最早的栽培稻。这证明“我国是世界上最早种植水稻的国家。”⁽⁵⁾ 此外，在部分狩猎业实践的基础上，又出现了原始牧业，主要是饲养业。原始农牧业的实质是，用人工再生自然界的天然物，使人类部分地摆脱了采集业和狩猎业所受到的各种自然条件的限制，这是人工模拟自然进行生产的成功，是历史上的重大进步！但是，原始农牧业终究不能全部取代原始林业、渔业，于是，出现了原始林、渔、农、牧、手工业等产业共同发展的情况。当时的林业与其他产业、特别是农牧业发展的基本关系是：

(1) 农牧业在原始林业部分产业的基础上发生发展起来以后，由于“伐木火林”，开辟农田，使一部分森林变成农家肥料，

一部分林地变成了农田，促进了农牧业的发展。

(2) 农牧业出现后，人们开始用农牧业的眼光来看待林业，促进了林业的发展。如神农氏“斫木为耜，揉木为耒，开木材制作农具之端”⁽⁶⁾，促进了农用木材手工业的发展；“化弧剡木为舟，剡木为楫”，促进了木材制造舟楫手工业的发展；黄帝“作宫室”，促进了建筑业的发展；伏羲氏命粟陆为水龙氏，“繁滋草木”，黄帝时，“又时播草木”，出现了林产种植业；到唐虞时，出现了“虞人”⁽⁷⁾，即职掌森林之官。历史上的这些记载，都是当时劳动群众集体经验的综合反映。它表明，在当时，已有林产种植业、森林采伐业等林业第一产业，又有手工加工业、航运业、管理业。在森林效用的利用上，既利用森林的木材效用，又利用树皮做药；既积森林“鸟兽之肉”，又聚“草木之实”：已有了一定的广度。凡此种说明，这一阶段的林业，比原始人群时的原始林业有历史的进步；林业系统的组成，在原有的木器工具制作业、薪炭业、采集业、狩猎业等 4 个产业的基础上，又新增了林产种植业、森林采伐业、农具制作业、舟楫制造业、建筑业、管理业等 6 个产业，共有 10 个产业组成，结构比原来复杂。

三、商品交换条件下林业系统的发展情况

(一) 商品交换促进了林业发展

我国是世界上最早使用货币的国家之一。“据古代文献记载和大量出土文物考证，我国使用货币已有 3000 年以上的历史。”⁽⁸⁾ 例如，“在距今 3000 多年前的商代，贝已经当作货币使用了。”⁽⁹⁾ 这种固定地充当一般等价物的特殊商品的使用，标志着我国在 3000 多年前就已出现了商品生产和商品交换，出现了政治、经济、文化交流和贸易往来。不少人们开始用商业、外贸的眼光来看待林业，将林业看成是提供商品和进出口物资的产业。这推动了林业的商品生产，促进了林业的发展。比较典型的是林业中的