

森林生态学

朱忠保 编著

中国林业出版社

森 林 生 态 学

朱忠保 编著

中国林业出版社出版发行
(北京市西城区刘海胡同7号)

中南林学院印刷厂印刷

787×1092mm 16开本 27.75印张 707千字

1991年4月第1版 1991年4月第1次印刷

印数：1—3000册 定价：12.5元

ISBN 7—5038—0904—3/S·0477

内 容 简 介

本书是生态学的一个重要分支学科，同时也是环境科学的一个重要组成学科。本书内容包括：森林的概念、森林的环境、森林植物群落、森林生态系统、森林植被分布五大篇共计二十章。本书内容的广度和深度，体现了该学科当今的发展水平。

本书可作高等学校的林学、农学、生物、生态、地理、地质、森林保护、自然资源管理、园林绿化、环境保护、经济林业、庭园生态经济等专业师生和中等学校生物学教师的参考用书，并适合上述专业的广大科技工作者和管理干部阅读。

目 录

绪 论

- 一、生态学的发生及其概念的形成····· (1)
- 二、生态学的分支····· (4)
- 三、生态学的发展动向····· (5)
- 四、森林生态学的研究内容····· (8)

第一篇 森林的概念

第一章 森林的概念及作用

第一节 森林的概念

- 一、森林的概念和本质····· (10)
- 二、森林环境下的林木特征····· (11)
- 三、组成森林的植物成分····· (12)

第二节 森林的作用

- 一、森林发挥保护和改善环境的效益····· (13)
- 二、森林生产有机物质····· (21)

第二章 森林中林木的变异性和多样性

第一节 变异性、多样性及其来源

- 一、变异性和多样性的概念····· (25)
- 二、变异性和多样性的来源····· (62)

第二节 树种与遗传生态

- 一、树木遗传生态学····· (27)
- 二、遗传生态分化····· (28)
- 三、生态型的概念····· (29)
- 四、生态型的形成和生态型的分类····· (30)
- 五、生态型与树种····· (32)

第三节 森林植物的生活型

- 一、植物生活型的概念····· (33)
- 二、生活型的分类····· (33)
- 三、生活型谱····· (39)

第四节 林木分化和自然稀疏

- 一、林木分化和自然稀疏的概念····· (40)
- 二、林木分化和林木自然稀疏的原因····· (41)

三、影响林木自然稀疏过程波动的因素.....	(42)
四、林木分级.....	(42)

第二篇 森林环境

第三章 森林的环境与环境因子

第一节 环境的概念和分类

一、环境的概念.....	(45)
二、环境的分类.....	(45)
三、环境因子的分类.....	(46)
第二节 环境因子对林木植物作用的规律	
一、环境因子的综合作用.....	(47)
二、环境因子中的主导因子作用.....	(48)
三、环境因子中的限制因子作用.....	(48)
四、环境因子间的不可代替性和可调剂性.....	(49)
五、环境因子作用的多变性.....	(49)
六、环境因子的直接作用和间接作用.....	(50)

第四章 森林与太阳辐射

第一节 太阳辐射的性质与变化

一、太阳辐射的性质.....	(51)
二、地表太阳辐射变化的影响因素.....	(52)

第二节 光对树木的生态作用

一、光与树木的生长发育.....	(53)
二、光与树木的形态结构.....	(54)
三、光周期与树木的反应.....	(55)

第三节 树种的需光性

一、树种需光性的类型.....	(56)
二、影响树种需光性变化的因素.....	(56)
三、研究树种需光性的意义.....	(57)
四、树种需光性的简易测定方法.....	(57)

第四节 林冠对太阳辐射的影响

一、林冠层内光照的变化.....	(58)
二、林内的光照变化.....	(58)

第五章 森林与温度

第一节 温度变化的规律

一、地上空气温度在空间上的变化.....	(52)
二、地上空气温度在时间上的变化.....	(53)
三、土壤温度的时间与空间变化.....	(54)

第二节 节律性变温对树木的影响

一、昼夜变温与温周期现象.....	(55)
-------------------	------

二、季节变温与物候.....	(66)
第三节 极端温度对植物的危害	
一、低温的危害.....	(68)
二、高温的危害.....	(70)
第四节 温度对森林植物分布的限制	
一、温度与植物种的分布.....	(70)
二、积温与森林植物的需热量.....	(71)
第五节 森林对温度的影响	
一、森林植物体的温度变化.....	(72)
二、森林植物群落内温度变化.....	(73)
第六章 森林与水分	
第一节 水分对森林植物的作用	
一、水分对森林植物生命活动的意义.....	(75)
二、陆生环境中的几种重要水分形态及其生态作用.....	(75)
三、水分条件与森林分布.....	(77)
第二节 森林植物对水分的适应	
一、森林植物对水分的需要量.....	(78)
二、森林植物适应水分的生态类型.....	(78)
第三节 森林在水分循环中的作用	
一、地球上的水分循环和水分平衡.....	(80)
二、森林在地球水分循环中的作用.....	(81)
第七章 森林与大气	
第一节 大气气压和大气成分	
一、大气圈的分层.....	(86)
二、大气的气压和风.....	(86)
三、大气的成分.....	(88)
第二节 大气主要成分及其生态作用	
一、二氧化碳.....	(88)
二、氧气.....	(90)
三、臭氧.....	(90)
四、氟气.....	(90)
五、大气电.....	(91)
第三节 大气污染与森林植物	
一、污染物质的类型.....	(92)
二、大气污染对植物的危害.....	(92)
三、植物在大气污染防治中的作用.....	(93)
第四节 风对树木的影响和森林的防风作用	
一、风对树木的生态影响.....	(97)
二、森林的防风作用与防风林.....	(100)

第八章 森林与土壤

第一节 土壤性质与森林植物的生态关系

- 一、母岩和土层厚度与森林植物的生长 (104)
- 二、土壤的物理性质与森林植物的生长 (105)
- 三、土壤的化学性质与森林植物的生长 (108)
- 四、土壤的生物性质与森林植物的生长 (110)

第二节 植物的土壤生态类型

- 一、根据植物对土壤酸度反应划分的生态类型 (112)
- 二、根据植物对土壤中钙的需要和反应划分的生态类型 (112)
- 三、根据植物对土壤中含盐量的适应关系划分的生态类型 (113)
- 四、根据植物对风沙基质的关系划分的生态类型 (114)

第九章 森林与生物

第一节 森林植物与动物的关系

- 一、森林对动物的作用 (116)
- 二、动物对森林的影响 (117)

第二节 森林植物间的相互关系

- 一、个体与群体交互组合作用关系 (119)
- 二、直接作用关系 (120)
- 三、间接作用关系 (122)

第十章 森林与地貌

第一节 地貌基本类型

第二节 巨大地貌对森林的影响

- 一、山脉的走向排列 (127)
- 二、高山、高原、盆地的组合 (128)
- 三、海陆分布距离 (129)

第三节 山地地貌对森林的影响

- 一、海拔高度 (130)
- 二、坡向 (130)
- 三、坡位 (131)
- 四、坡度 (132)
- 五、山谷宽度 (132)

第四节 我国几个特殊地貌及植被

- 一、黄土地貌及植被 (133)
- 二、风成地貌及植被 (134)
- 三、岩溶地貌及植被 (135)
- 四、海岸地貌及植被 (136)

第三篇 森林植物群落

第十一章 森林植物群落特征

(137)	第一节 种群	
(137)	一、种群的概念及意义	(138)
(137)	二、种群的结构	(138)
(137)	三、种群的数量特征	(139)
(137)	第二节 群落的种类组成及数量综合特征	
(137)	一、群落的种类组成	(145)
(137)	二、群落种类组成的数量综合特征	(149)
(137)	第三节 群落的种群个体分布及种群间的结合特征	
(137)	一、种群个体分布格局	(153)
(137)	二、种群的生态位	(154)
(137)	三、物种多样性	(155)
(137)	四、物种联结性与相关性	(159)
(137)	五、物种的相似性	(162)
(137)	第四节 群落外貌与结构	
(137)	一、群落的外貌	(163)
(137)	二、群落的结构	(166)
第十二章	森林植物群落的动态	
(165)	第一节 森林植物群落的形成和发育	
(165)	一、森林植物群落成形的过程	(173)
(165)	二、森林植物群落发育的过程	(175)
(165)	三、森林植物群落的变化	(176)
(165)	第二节 森林植物群落的演替	
(165)	一、演替的原因	(177)
(165)	二、演替的类型	(178)
(165)	三、几个主要的不同演替类型的特点	(180)
(165)	四、演替顶极理论	(185)
(165)	第三节 森林植物群落的演化	
(165)	一、森林植物群落演化的途径	(188)
(165)	二、森林植物群落演化的原因及其特征	(189)
第十三章	森林植物群落分类	
(189)	第一节 分类的意义和原则	
(189)	一、分类的意义	(191)
(189)	二、分类的原则	(191)
(189)	第二节 分类的单位、系统和命名	
(189)	一、分类的单位	(194)
(189)	二、分类的系统	(195)
(189)	三、分类的命名	(199)
(189)	第三节 世界植被的分类	

	一 Brockmann—Jerosch和Rübel的分类.....	(200)
	二、Ellenberg和Mueller—Dombois的分类.....	(201)
	第四节 中国植被的分类	
	I、寒温性针叶林	(202)
	II、温性针叶林	(202)
	III、温性针阔叶混交林	(202)
	IV、暖性针叶林	(202)
	V、热性针叶林	(202)
	VI、落叶阔叶林	(202)
	VII、常绿落叶阔叶混交林	(203)
	VIII、常绿阔叶林	(203)
	IX、硬叶常绿阔叶林	(203)
	X、季雨林	(204)
	XI、雨林	(204)
	XII、珊瑚岛常绿林	(204)
	XIII、红树林	(204)
	XIV、竹林	(204)
	XV、常绿针叶灌丛	(204)
	XVI、常绿革叶灌丛	(204)
	XVII、落叶阔叶灌丛	(204)
	XVIII、常绿阔叶灌丛	(204)
	XIX、灌草丛	(205)
	XX、草原	(205)
	XXI、稀树草原	(205)
	XXII、荒漠	(205)
	XXIII、肉质刺灌丛	(205)
	XXIV、高山冻原	(206)
	XXV、高山垫状植被	(206)
	XXVI、高山流石滩稀疏植被	(206)
	XXVII、草甸	(206)
	XXVIII、沼泽	(206)
	XXIX、水生植被	(206)
	第五节 不同植被类型分类的特点	
	一、栽培植被的分类	(207)
	二、森林植被的分类	(209)
	三、热带植被的分类	(221)
	四、草本植被的分类	(221)
	第六节 植物群落的数值分类和排序	
	一、植物群落的数值分类	(222)

二、植物群落的排序 (226)

第四篇 生态系统

第十四章 系统和生态系统的概念

第一节 系统的概念

一、系统的定义 (239)

二、系统的基本性质 (239)

第二节 生态系统的概念

一、生态系统的定义 (240)

二、生态系统具有和一般系统的不同特点 (240)

三、生态系统概念的形成和研究简史 (241)

第三节 生态系统的组成成分

一、非生物环境 (242)

二、生产者 (242)

三、消费者 (242)

四、还原者 (242)

第四节 生态系统的基本类型

一、根据生境不同划分的生态系统类型 (243)

二、根据人为干扰程度不同划分的生态系统类型 (244)

三、根据能量来源不同划分的生态系统类型 (244)

四、根据生态系统的结构和对外界进行物质与能量的交换不同划分的生态系统类型 (245)

第五节 生态系统的基本特征

一、具有特定的空间范围 (245)

二、具有生长、发育、繁殖和衰亡等生物有机体的特征 (245)

三、具有生物代谢的机能 (245)

四、具有生物有机体的自动调节功能 (245)

第六节 森林生态系统的特征及其在陆地生态系统中的地位

一、森林生态系统的特征 (246)

二、森林生态系统在陆地生态系统中的地位 (248)

第十五章 生态系统的能量流动

第一节 热力学定律在生态系统能量流中的应用

一、能量的物理学定义 (251)

二、热力学第一定律 (251)

三、热力学第二定律 (252)

四、生态系统的能量转化概念 (256)

五、生态系统的能量环境 (257)

第二节 生态系统的生产力

一、初级生产和初级生产力 (258)

二、地球上各生态系统初级生产的分布.....	(260)
三、初级生产的测定方法.....	(263)
四、次级生产和次级生产力.....	(265)
第三节 生态系统的能量流动	
一、生态系统能量流动的基本概念.....	(266)
二、食物链、食物网和营养级.....	(268)
三、能量流种类和生态效率.....	(269)
四、生态学金字塔.....	(271)
第十六章 生态系统的物质循环	
第一节 物质循环的概念和类型	
一、物质循环的概念.....	(274)
二、物质循环的类型.....	(275)
第二节 生物循环	
一、营养物质循环.....	(275)
二、营养物质循环的实例.....	(278)
第三节 生物地球化学循环	
一、水循环.....	(285)
二、气态循环.....	(286)
三、沉积循环.....	(289)
第十七章 生态系统的发展与进化	
第一节 生态系统的发展	
一、生态系统发展的概念.....	(292)
二、生态系统发展不同阶段的变化趋势.....	(293)
三、生态系统发展的理论与人类的关系.....	(294)
第二节 生态系统的进化	
一、生态系统进化的概念.....	(295)
二、生态系统进化的类型.....	(297)
第三节 人类在生态系统中的位置	
一、人是生态系统中绝对优势种群.....	(299)
二、人类成了自然界强有力的地质动因.....	(300)
三、人类要与自然协同进化、持续发展.....	(302)
第十八章 生态系统分析	
第一节 系统分析的概念	
第二节 系统分析的过程	
一、系统分析过程的步骤和方法.....	(306)
二、数学模型的结构.....	(308)
三、建立数学模型的基本数学工具.....	(309)
四、生态系统分析建模举例.....	(312)

第五篇 森林植被分布

第十九章 世界森林植被分布

第一节 地带性分布规律

- 一、水平地带性..... (328)
- 二、垂直地带性..... (333)
- 三、生态差型..... (334)

第二节 区域性分布规律

- 一、隐域和泛域群落分布规律..... (336)
- 二、预兆法则..... (337)
- 三、群落复合体..... (338)
- 四、群落空间界线..... (338)

第三节 世界森林植被主要类型分布

- 一、密林..... (339)
- 二、疏林..... (343)
- 三、密灌丛..... (343)
- 四、矮灌丛..... (344)
- 五、陆生草本群落..... (345)
- 六、荒漠..... (346)

第二十章 中国森林植被分布

第一节 中国森林植被分布的规律性

- 一、水平分布规律..... (347)
- 二、垂直分布规律..... (349)
- 三、综合分布规律..... (349)

第二节 中国的植物区系与植物分区

- 一、植物区系与植物分区概念..... (353)
- 二、中国植物区系在世界植物区和亚区中的位置..... (354)
- 三、中国植物区系分区..... (357)
- 四、中国植物区系概述..... (358)

第三节 中国植被分区

- 一、植被分区概念..... (361)
- 二、中国植被分区的原则和依据..... (361)
- 三、中国植被分区的单位系统..... (363)
- 四、中国各植被区、带的特征概述..... (366)
 - I、寒温带针叶林区..... (366)
 - II、温带针叶树—落叶阔叶树混交林区..... (366)
 - III、暖温带落叶阔叶林区..... (368)
 - IV、东部亚热带常绿阔叶林区..... (368)
 - V、西部亚热带常绿阔叶林(旱性)区..... (369)
 - VI、东部热带季雨林、雨林区..... (370)
 - VII、西部热带季雨林、雨林区..... (371)

Ⅵ、温带草原区	(371)
Ⅶ、暖温带草原区	(372)
Ⅷ、高寒草甸和草原区	(372)
Ⅷ、温带荒漠区	(373)
Ⅷ、暖温带荒漠区	(373)
Ⅷ、高寒荒漠区	(374)
第四节 中国森林区的植被地理分布概述	
一、寒温带针叶林区	(374)
二、温带针叶树—落叶阔叶树混交林区	(376)
三、暖温带落叶阔叶林区	(379)
四、东部亚热带常绿阔叶林区	(382)
五、西部亚热带常绿阔叶林区	(391)
六、东部热带季雨林、雨林区	(395)
七、西部热带季雨林、雨林区	(403)
第五节 中国森林区划及森林分布	
(一) 大兴安岭针叶林区	(406)
(二) 东北东部山地针叶、落叶阔叶林区	(406)
(三) 辽东、胶东半岛丘陵松栎林区	(408)
(四) 冀北山地松栎林区	(408)
(五) 黄土高原山地丘陵松栎林区	(408)
(六) 秦巴山区落叶阔叶、针叶林区	(408)
(七) 淮南长江中下游山区丘陵落叶阔叶、针叶林区	(409)
(八) 四川盆地丘陵山地常绿栎类松杉柏木林区	(409)
(九) 江南山地丘陵常绿栎类松杉林区	(409)
(十) 浙闽南岭山地常绿栎类松杉林区	(410)
(十一) 贵州高原常绿栎类松杉林区	(410)
(十二) 云南高原常绿栎类云南松林区	(410)
(十三) 红河澜沧江中游常绿栎类思茅松林区	(410)
(十四) 闽粤桂海南岛沿海丘陵山地雨林和常绿阔叶林区	(410)
(十五) 滇南山地雨林和常绿阔叶林区	(411)
(十六) 台湾山地雨林常绿落叶阔叶林和针叶林区	(411)
(十七) 海南山地雨林常绿阔叶林区	(411)
(十八) 甘南高山针叶林区	(412)
(十九) 川西、藏东高山针叶林区	(412)
(二十) 川西南、滇西北高山针叶林区	(412)
(二十一) 藏东南峡谷高山针叶林区	(412)
(二十二) 阿尔泰山针叶林区	(413)
(二十三) 天山针叶林区	(413)
(二十四) 祁连山针叶、落叶阔叶林区	(413)

(二十五)、阴山、贺兰山针叶落叶阔叶林区.....	(413)
第六节 中国古代人工培育森林的概况	
第七节 中国森林的现状和展望	
一、中国森林的现状.....	(416)
二、中国森林的展望.....	(421)

的森林，在历史上，曾起过重要的作用。在封建社会里，森林是封建地主阶级的私有财产，是封建地主阶级剥削农民的工具。在资本主义社会里，森林是资产阶级的私有财产，是资产阶级剥削无产阶级的工具。在社会主义社会里，森林是全民的财产，是社会主义国家建设的重要基础。森林是人类的朋友，是人类赖以生存和发展的基础。森林可以防风固沙，保持水土，调节气候，净化空气，保护生物多样性，是人类文明的摇篮。我们要保护森林，爱护森林，让森林永远造福人类。

森林是人类的朋友，是人类赖以生存和发展的基础。森林可以防风固沙，保持水土，调节气候，净化空气，保护生物多样性，是人类文明的摇篮。我们要保护森林，爱护森林，让森林永远造福人类。森林是人类的朋友，是人类赖以生存和发展的基础。森林可以防风固沙，保持水土，调节气候，净化空气，保护生物多样性，是人类文明的摇篮。我们要保护森林，爱护森林，让森林永远造福人类。

森林是人类的朋友，是人类赖以生存和发展的基础。森林可以防风固沙，保持水土，调节气候，净化空气，保护生物多样性，是人类文明的摇篮。我们要保护森林，爱护森林，让森林永远造福人类。森林是人类的朋友，是人类赖以生存和发展的基础。森林可以防风固沙，保持水土，调节气候，净化空气，保护生物多样性，是人类文明的摇篮。我们要保护森林，爱护森林，让森林永远造福人类。

北京人民教育出版社
北京中南海北长街25号
北京100017

绪 论

一、生态学的发生及其概念的形成

生态学是一个多元起源、逐渐发生、综合演化形成的一门科学。生态学和其它科学一样，是反映人类对自然规律的认识过程，认识的源泉又主要来自人们的社会生产实践。在人类历史的早期，人类为了生活和生存，必须了解大自然的各种现象和其周围的动植物与人的关系，如狩猎、种植和采食植物、寻觅居住地，等等，都是古人类为了生活和生存的需要，对大自然进行的一种原始的生产实践活动。在这些生产实践活动中，同时也就有了生态知识的萌芽。我国5000年前“伏羲氏结绳织网”、“有巢氏构木为巢”、“神农氏尝百草”等传说，都是对古人类在生产实践中运用朴素生态知识的简单描绘。但是，古人类在生产实践中获得的知识，最初只是一些零碎的感性知识，要经过积累和集中，再提高到理论，记载于文字，才能构成系统的理性知识，这就是科学的发生发展过程。

根据文字记载，我国劳动人民早在2000年以前，就注意到了植物生长和土壤环境条件的密切关系。如2000多年前的古籍《管子·地员篇》记载有江淮平原上沼泽植物的带状分布与水土质地的生态关系。公元前2世纪的西汉时，刘安撰的《淮南子》一书，就记载有“欲知地道，物其树”（要了解土地性质，应观察其上生长的树木），提出当地树木可以指示当地环境的观点。其后还有许多古书如《群芳谱》，记载有农业知识和植物生态的内容。公元5世纪，北魏贾思勰的《齐民要术》，记载有“凡栽一切树木，欲记其阴阳，不令转易”。1500年前晋朝嵇含撰的《南方草木状》一书记载有“柘宜山石、柞宜山阜、檉宜涧谷、柳宜下田、竹宜高平之地”（柘树宜多石砾山地，柞树宜山地丘陵，构树宜山涧谷地，柳树宜低洼湿地，竹类宜高燥平地）。这些都是说明各种林木的生态习性与其立地条件之间的关系。同时也说明，这种关于林木和立地环境条件之间关系的描述，是古代文化人与劳动群众相结合，从各个生产实践侧面运用生态知识的初步总结。到了明代，我国的生产有了很大发展，文化科学知识也相应有了更大进步，李时珍编的《本草纲目》（公元1578年），描述了不同药草的不同生境特点，可以说，它既是一本中草药书，又是一本植物生态学专著的萌芽。此外，我国2000多年前的《庄子·山木篇》中还有一段类似于现代生态学中关于生态系统“食物链”概念的有趣记载：有一日，庄周到栗园，见到一只异鹊，庄周手执弹弓正准备弹射，忽视一蝉，被隐藏着的螳螂发现而搏之。异鹊见利而忘其身，却不知自身已处在庄周弹弓的瞄准之下。见此景，庄周感慨地说：“物固相累，两类相召也！”这里所叙述的事情实际上是一条包括人类在内的生态系统“食物链”。在我国古代，利用生态系统食物链原理保护生态环境，发挥生物之间有机结合的物质交换关系，有效地经营农林业生产，这种颇符合科学原理的农林业经营方式很早就有了。例如我国珠江三角洲地区，从16世纪开始，就有一种称为“桑基鱼塘”的独特农林业经营方式，它是在积水低洼地深挖鱼塘，把塘泥堆积在塘的四周称为“基”，在“基”面上种植桑树，摘桑树叶养蚕，用蚕沙（即蚕粪）、蚕蛹等投入塘内养鱼，挖取鱼塘的

塘泥作桑树的肥料。这样便构成桑养蚕、蚕养鱼、鱼养桑的良性循环经营方式,这种“桑基鱼塘”良性循环经营方式,用现代的生态学术语来说,就叫做“生态农业”或“生态农林业”。这是一种充分利用自然资源的有效生产方式。

以上说明,我国古代人类在生产实践中,的确已经积累了许多生态学知识,其中有一些还具有一定的理论水平,与现代生态学发展的某些环节的水平很相近似,这足以证明我国古代人类为生态学的形成做出了贡献。

在国外,为生态学的形成做出较早贡献的要算希腊人波克拉提斯(Hippocrates),在公元前400年左右写过一本叫《空气、水及场地》的书,谈及植物与季节和环境的关系,这是古代西方较早的一本生态学萌芽著作。公元前200多年,亚里斯多德(Aristotle)著《自然史》一书,描写生物竞争、生物对环境反应,并涉及动物习性与环境的关系。以后亚氏的学生崔阿佛瑞史塔斯(Theophrastus)在公元前370—285年左右,著《植物群落》,进一步论述陆水植物群落型及与环境的关系。亚里斯多德和他的学生,被认为是欧洲植物生态学的鼻祖。欧洲文艺复兴以后,由于航海事业的发展,生物科学得到了迅速的发展。1492年,哥伦布(Columbus)发现新大陆,使生物学由古典叙述到实物观察,把生态学的观点和方法又向前推进一步。德国人V.汉波特(V. Humboldt, 1764—1859)调查南美热、温带植物与环境的关系,著书26卷。马尔萨斯(Malthus, 1772—1844)研究生物繁殖与土地及食物的关系,1803年出版《人口论》一书,对当时实验生态学有很大影响。德国人A.洪堡德(A. Humboldt, 1769—1859)做环球旅行,1807年发表专著《植物地理学知识》,创立了植物地理学。英国人达尔文(Darwin, 1809—1882),遍游大西洋及南太平洋达5年,1859年出版《物种起源》和《天演论》,创立了生物进化学说。所有这些,均为植物生态学的正式诞生奠定了一定的基础。

但是,以上所述古代历史上这些生产实践活动和科学总结专著,尽管在某个侧面包含有朴素萌芽的生态学内容,但都还没有在字义上用过的生态学专名。“生态学”(Oekologie)这个词,最早是由海勒瑞(G. S. Hilaire)于1859年首先提出的,用以表示研究生物与环境之间的关系。9年后,瑞特(Reiter, 1868)介绍生态学(Oekologie)一词是来自希腊文,Oikos代表“家庭”logos代表“研究”。第二年,即1869年,德国人海克尔(E. Haeckel)确定其定义为“研究有机体与环境相互关系的科学”。从此,这个名词才为生态学者译成英文“Ecology”正式叫生态学。以后,丹麦学者瓦尔明(E. Warming, 1845—1923)于1895年发表了他的时代著作《以植物生态地理学为基础的植物分布学》,此书1896年出德文版,1900年出俄文版,1909年出英文版,英文版是经著者亲自改写的,书名改为《植物生态学》(Ecology of plants)。与瓦尔明同时代的德国人辛柏尔(A. F. W. Schimper, 1856—1901),他重视研究植物环境中的无机因子,于1898年出版《植物地理学》。以上这两本书的出版,标志着植物生态学从此才作为一门学科正式诞生。

近代生态学的发展,以地区性特点为背景,分化为不同的学派,主要有欧洲学派、英美学派和俄国学派。

欧美学派有北欧(瑞典、挪威、丹麦)和西欧(法国、瑞士)两个学派。北欧学派的代表人物为杜里尔特(Durietg),主要研究对象是森林,其特点是生态分析方法比较细致;西欧学派又称法瑞学派,代表人物为布朗—布勒奎特(Braun—Blanquet),研究对象是地中海和阿尔卑斯山区,以及受到人为破坏的植被,主要特点是在群落分析上强调区系成分,以特有种为群落生态和分类的依据,代表著作有《植物社会学》。

俄国学派也分两支：一支为苏联的生态学派，又称乌克兰学派，以波格来勃涅克(П.С. Погребенко)为代表，以土壤的养分和水分作为划分立地条件类型的主要依据，结合优势树种和林下植物划分林型和立地条件类型。另一分支为苏联的生物地理群落学派，又称列宁格勒学派，以苏卡乔夫(В.И. Сукачев)为代表，着重研究草场利用、沼泽开发，以及北极地区的开发利用和土地资源评价等，他在1942年提出“生物地理群落”的概念，与英美学派坦斯利(A. G. Tansley)1935年提出的“生态系统”的概念很相似。

英美学派中，主要包括英美两国的学者。英国以坦斯利(A. G. Tansley)为代表，主要研究对象是森林、草甸和海滨植被及其利用，代表作有《普通植物生态学》(1935)和《不列颠群岛的植被》(1946)，在这两本书里第一次提出“生态系统”和“生态平衡”的概念；关于植物群落分类方面，还提出多元演替顶极理论。美国则以克列门茨(F. F. Clements)为代表，对植物消长的分析很为精细，提出单元演替顶极的群落分类学说，认为在一定的气候区内，植被由两极向中生性的生境发展，最后达到中生性的单元顶极，他的总结性专著有《植物的演替》(1916)、《植物演替的指示植物》(1928)，以及与谢尔福特(Shelford)合著的《生物生态学》(1916)、与魏尔佛(Weaver)合著的《植物生态学》(1928)，等等。英美学派后来在美国发展很快，各种类型的生态学如雨后春笋般出现，如伍德布瑞(Woodbury, 1954)的《普通生态学原理》；布奇斯宝门(Buchsbbaum, 1957)的《基本生态学》；史密斯(Smith, 1966)的《生态学与野外生物学》；赖特(Knight, 1965)的《生态学的基本概念》；克拉克(Clarke, 1954, 1967)的《生态学基本原理》；奥登(Odum, 1952, 1971, 1977)的《生态学基础》等，均为今日比较权威性的生态学著作。

我国古代朴素的生态学萌芽虽说很早，但以后长期受封建主义制度和思想的束缚而未得到应有的发展，在世界近代科学发展的舞台上，还没有来得及形成自己的学派特点，在大学讲坛上作为我国最早的一门植物生态学课程，是由张挺教授于1920年左右在武汉大学开出，以后张挺教授与董爽秋教授(中山大学)合著的《植物生态学》于1930年出版，这才算是我国最早的一本公开的植物生态学专著，全书共分七章，内容包括个体生态和群体生态，其基本体系与英美学派相仿佛，出版时间也几乎相同，可见我国近代的植物生态学与外国相比还是有一定的基础，差距也不是太远。

20世纪以来，由于人口增加，农、林、牧、渔、狩猎、环境卫生，以及资源开发利用等事业的发展，推动了生态学的发展，提出了许多生态学的新概念和新论点，如生态位(Elton, 1927)、顶极群落(Weaver and Clements, 1929)、生态系统(Tansley, 1935)、生物地理群落(В.И. Сукачев, 1942)等等。特别是1942年美国著名生态学者林德曼(Lindeman)发表“食物链”和“金字塔营养基”研究报告，创立了生态系统物质循环和能量流动的“百分之十定律”后，为生态系统研究奠定了科学基础，也把生态学的概念推向了一个新的阶段。今天的生态学特别注意到生物群体的生物学，以及在陆地、海洋和淡水中的能量流动和物质循环，即研究地球上的各种生态系统。当代美国生态学家欧吉纳帕楚姆(Eugene Pochum)，把今天的生态学定义为“自然界的结构和功能的研究”，并且强调人是自然界的一部分，把人包括在自然生态系统之内。

今天的生态学，由于研究范围的扩大，也改变了原来生态学科的性质。今天的生态学，已经从生物科学的一个分支成长为一门学科间科学，它把生物科学、物理科学和社会科学联系在一起。例如，有的人认为经济学是管理社会或“管家”的科学，而生态学则是管理大自然的