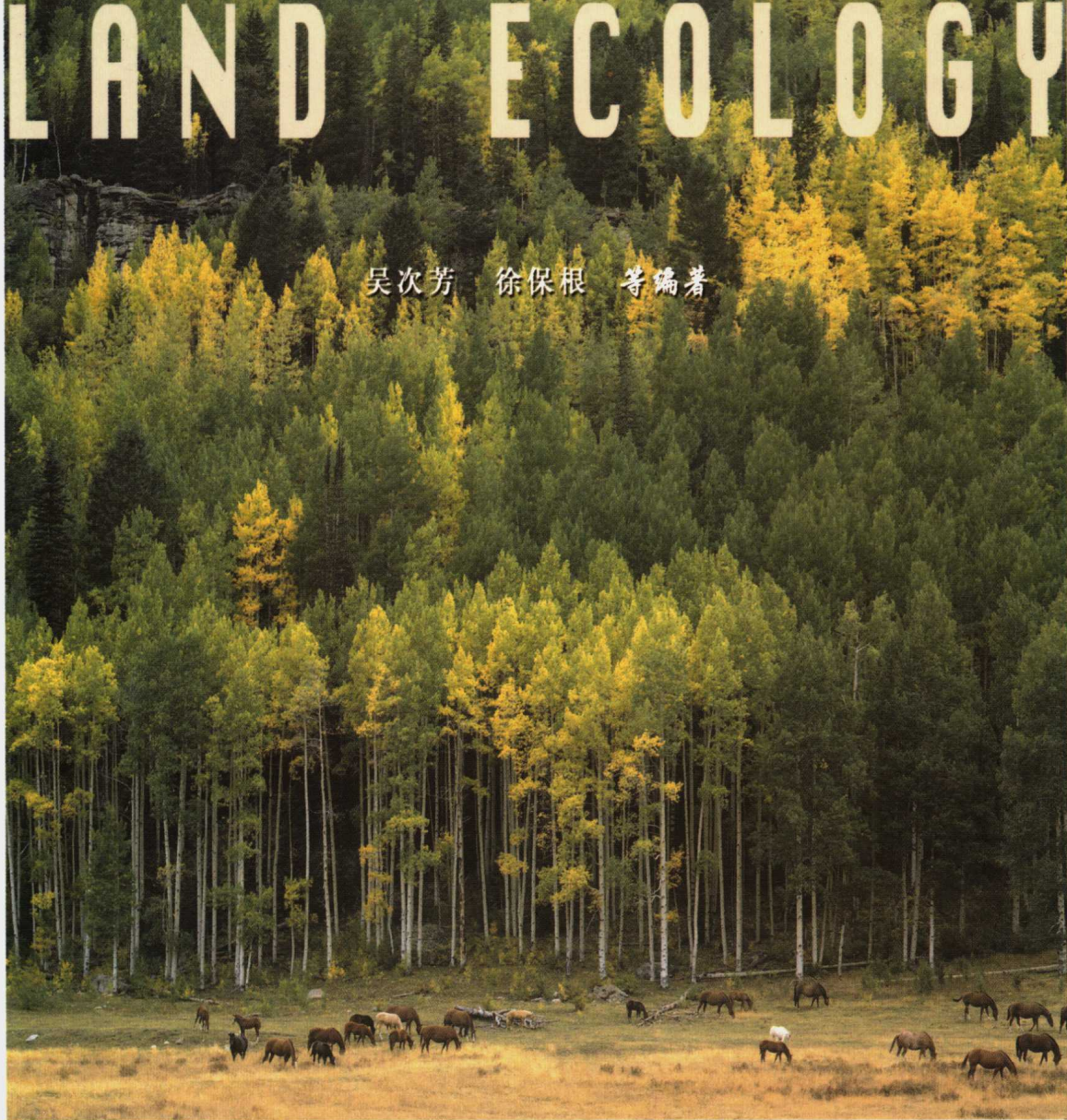


LAND ECOLOGY

吴次芳 徐保根 等编著



土地生态学

中国大地出版社

责任编辑：赵学涛 安新文

封面设计：思创博
艺术设计

土地是一个由自然因素、经济因素和制度因素有机组成的复合体。土地的自然因素为陆地生物提供了生存所必须的无机环境。土地的经济因素和制度因素，例如土地的集约利用程度，土地的使用制度安排、土地的利用结构等，也都直接决定了生态系统物质与能量的转化及交换过程，直接影响生物生存的社会环境。毫无疑问，土地是地球生态系统存在的基础，也是生态学研究的基础。

ISBN 7-80097-570-3



9 787800 975707 >

ISBN 7-80097-570-3/K·116

定 价：50.00 元

土地生态学

吴次芳 徐保根 等编著

中国大地出版社

· 北 京 ·

内 容 提 要

本书在系统总结国内外土地生态学研究成果的基础上,构建了土地生态学的理论基础、学科框架和方法体系;重点阐述了土地生态分类、土地生态评价、土地生态规划、土地生态设计、土地生态工程、土地生态价值核算、土地生态管理、土地生态伦理等内容及其发展方向。适合土地、生态、环境、资源、土壤、地理等领域的高校师生、研究人员及管理干部阅读使用,也可作为机关的教学用书。

图书在版编目(CIP)数据

土地生态学/吴次芳等编著. —北京:中国大地出版社,2003.6
ISBN 7-80097-570-3

I. 土… II. 吴… III. 土地-生态学 IV. F301

中国版本图书馆CIP数据核字(2003)第051757号

责任编辑: 赵学涛 安新文
出版发行: 中国大地出版社
社址邮编: 北京市海淀区大柳树路19号 100081
电 话: 010—62173164 (编辑部) 62172932 (发行部)
传 真: 010—62183493
印 刷: 北京纪元彩艺印刷厂
开 本: 787mm × 1098mm 1/16
印 张: 23.75
字 数: 530千字
版 次: 2003年8月第1版
印 次: 2003年8月第1次印刷
印 数: 1—2000册
书 号: ISBN 7-80097-570-3/K·116
定 价: 50.00元

(凡购买中国大地出版社的图书,如发现印装质量问题,本社发行部负责调换)

前 言

生态环境问题已成为影响人类生存和发展的重大问题，无论是发达国家还是发展中国家，都面临着资源短缺、生态破坏、环境污染、能源枯竭等一系列生态环境问题。实践呼唤并推动着理论的发展，20世纪中后期生态经济学、环境经济学、景观生态学、环境生态学、资源生态学等有关生态环境的学科应运而生。

随着社会经济的飞速发展，人们对土地资源开发利用的强度越来越大，随之而带来的水土流失、土地污染、土地沙漠化、沙尘暴等土地生态环境问题也越来越严重。目前与土地生态环境问题关系密切的生态环境学科主要有资源生态学、景观生态学、环境生态学等，其中景观生态学得到了较快的发展，但它们毕竟不是专门为土地资源开发、利用、改造、保护与管理提供生态学依据的学科。因而，有许多学者都提出并不同程度地论及了“土地生态学”。例如，早在1938年前苏联学者曾广泛使用“土地生态学”一词来表示决定土地利用条件的自然因素的研究；美国、加拿大、澳大利亚等国家在20世纪60年代末和70年代初应用生态学思想分别提出了土地生态单元、土地生态分类等；瑞典和荷兰于20世纪70年代建立了耕地生态学；我国于20世纪80年代开始重视研究土地生态问题，先后提出了土地生态评价、土地生态设计、土地生态建设思想；1987年成都中国土地学会学术年会上，将土地生态学列为土地科学的10个分支学科之一；朱德举教授主编的《土地科学导论》一书中对土地生态学的

产生背景和发展历史、研究对象和定义、研究内容、研究方法、研究特点、作用和意义、建设和发展的实施方案等一系列问题进行了论述；杨子生教授在“试论土地生态学”一文中对土地生态学在土地科学学科体系中的地位及其加快发展和建设的必要性、土地生态学与生态学学科体系中相关学科的关系、土地生态学的基本概念和研究内容体系等进行了论述；有的高校还组织编写了《土地生态学》教材（内部使用）；许多学者认为土地生态学是一门暂时不太成熟但具有应用前景、需大力扶持的学科；等等。

土地生态学还是一门不成熟的新学科，到目前为止我们还未看到正式出版的《土地生态学》。在当前土地生态环境问题日趋严重的情况下，尽快加强土地生态学的学科建设和发展，使其真正成为专门为土地资源开发利用、整治、保护和管理提供生态学依据的分支学科，既是土地管理事业的迫切需要，也是检验生态学在土地科学领域能否具有生命力的标志。为此，我们组织有关人员在参阅前人大量研究成果的基础上，编著了这本《土地生态学》。其基本内容及写作分工为：第1章，土地生态学：概念、体系与发展（吴次芳）；第2章，土地生态学的理论基础（徐保根）；第3章，土地生态学的研究方法及技术系统（徐保根）；第4章，土地生态系统及其结构和功能（徐保根）；第5章，土地生态分类（吴次芳、艾亮辉）；第6章，土地生态评价（吴次芳、薛继斌）；第7章，土地生态规划（吴次芳、王庆日）；第8章，土地生态设计（吴次芳、王庆日）；第9章，土地生态工程（徐保根）；第10章，土地生态价值核算（徐保根）；第11章，土地生态管理（吴次芳、赵哲远）；第12章，土地生态伦理及生态文明（赵哲远、吴次芳）；第13章，土地生态健康及生态恢复（鲍海君、吴次芳）；第14章，土地利用/覆盖变化与土地生态动力学（吴次芳、徐保根、赵利君）；第15章，中国及全球土地生态学（卢升高）；第16章，历史土地生态学（卢升高、吴次芳）；第17章，土地生态学的应用（鲍海君、吴次芳）。全书由吴次芳拟定编写大纲，吴次芳、徐保根负责统稿，吴次芳负责定稿。

在成书过程中引用和参考了叶艳妹博士、唐根年博士、梁留科博士等博士论文的部分研究成果，那些知名或不知名学者出版的有关专著、发表的有关论文为我们的成书提供了重要支持，作者在此表示由衷的感谢！

编著《土地生态学》是我们的初次尝试，再加上学识水平所限，错误之处在所难免。奉献此书的目的是抛砖引玉，希望有关专家、学者和实际工作者提出批评和指正，并期待有更好的《土地生态学》著作问世！

最后非常感谢浙江大学东南土地管理学院为本书出版提供部分资助！

编著者

2002年12月于杭州

目 录

第 1 章	土地生态学：概念、体系与发展	
	(1)
1.1	土地的含义及其生态功能	(1)
1.2	生态学的定义及其土地学基础	(4)
1.3	土地生态学的基本概念	(5)
1.4	土地生态学的研究内容和特点	(5)
1.5	土地生态学的学科体系	(7)
1.6	土地生态学与其他相关学科的关系	(11)
1.7	土地生态学的产生和发展	(17)
1.8	土地生态学的发展趋势	(21)
	参考文献	(22)
第 2 章	土地生态学的理论基础	(24)
2.1	整体论与系统论	(24)
2.2	生态平衡及其调控理论	(26)
2.3	生态—经济协调论	(29)
2.4	复合种群理论	(31)
2.5	渗透理论	(33)
2.6	等级理论	(35)
2.7	地域分异规律	(38)
2.8	生物地球化学循环理论	(39)
2.9	生态动力源—汇理论	(40)

2.10	土地可持续利用与管理的生态系统 原理	(41)
	参考文献	(46)
第3章	土地生态学的研究方法及技术系统	(47)
3.1	土地生态学研究的方法与技术思路	(47)
3.2	基础信息与数据获取的技术系统	(49)
3.3	数据处理分析与决策技术系统	(50)
3.4	自然与工程科学调控技术系统	(51)
3.5	社会与经济科学调控技术系统	(53)
3.6	土地生态学的现代高新技术系统	(54)
3.7	景观生态学数量方法	(56)
3.8	土地生态系统复杂性的研究方法	(60)
	参考文献	(64)
第4章	土地生态系统及其结构和功能	(66)
4.1	土地生态系统概念的提出	(66)
4.2	土地生态系统的复杂性	(68)
4.3	土地生态系统的结构与类型	(69)
4.4	土地生态系统的功能	(71)
4.5	农地生态系统的结构与功能	(73)
4.6	建设用地生态系统的结构与功能	(74)
4.7	湿地及未利用地生态系统的结构 与功能	(76)
4.8	土地生态系统结构与功能的关系 及其协调	(77)
	参考文献	(79)
第5章	土地生态分类	(80)
5.1	土地生态分类的概念	(80)
5.2	土地生态分类的研究进展	(80)
5.3	土地生态分类的原则	(81)
5.4	土地生态分类与土地分类的关系	(82)



5.5 土地生态分类与景观生态分类的关系 (86)

5.6 土地生态系统按利用的适宜性分类 (88)

5.7 土地生态系统按人类介入程度分类 (97)

5.8 土地生态景观分类 (98)

参考文献 (101)

第6章 土地生态评价 (102)

6.1 土地生态评价的概念 (102)

6.2 土地生态登记与评价指标选择 (103)

6.3 区域土地生态评价：土地生态指数 (107)

6.4 丘陵山区土地生态退化评价：景观破坏度 (110)

6.5 土地生态环境评价 (112)

6.6 农地生态系统结构和功能评价 (116)

6.7 土地生态系统的稳定性和可持续性评价：模型应用 (117)

6.8 土地生态系统服务功能评价 (121)

6.9 土地生态风险评价 (123)

6.10 土地利用的生命周期评价 (129)

6.11 生态足迹分析与评价 (130)

参考文献 (135)

第7章 土地生态规划 (136)

7.1 土地生态规划的概念 (136)

7.2 土地生态规划的产生及发展 (137)

7.3 土地生态规划的原则 (141)

7.4 土地生态规划的程序和内容 (143)

7.5 土地生态规划的指标体系 (147)

7.6 土地生态规划的案例研究 (151)

参考文献 (155)

第8章 土地生态设计 (156)

8.1 土地生态设计的概念及特点 (156)

8.2 土地生态设计的原理 (158)

8.3 土地生态设计的原则 (162)

8.4 土地生态设计的程序 (163)

8.5	土地生态设计的基本模型	(165)
8.6	土地生态设计的技术方法	(166)
8.7	土地生态设计案例	(169)
	参考文献	(174)
第9章	土地生态工程	(175)
9.1	生态工程的发展与土地生态工程的 提出	(175)
9.2	土地生态工程原理	(178)
9.3	土地生态工程的内容	(180)
9.4	土地生态工程的技术方法	(184)
9.5	土地生态调控可拓工程	(185)
9.6	山西省隰县试区土地综合治理与 利用生态工程简介	(192)
9.7	农用地整理生态工程及应用实例	(195)
	参考文献	(213)
第10章	土地生态价值核算	(214)
10.1	环境资源价值、生态价值与土地 生态价值	(214)
10.2	土地生态价值核算的理论基础与 基本方法	(216)
10.3	土地生态价值核算的直接市场 评价法	(219)
10.4	土地生态价值核算的揭示偏好价值 评估法	(222)
10.5	土地生态价值核算的意愿调查价值 评估法	(225)
10.6	土地生态核算的人工神经网络分析 方法	(229)
	参考文献	(235)
第11章	土地生态管理	(237)
11.1	土地生态管理问题的提出	(237)
11.2	土地生态管理的定义	(239)
11.3	土地生态管理的原则	(241)
11.4	土地生态管理的目标	(242)
11.5	土地生态管理的内容	(242)
11.6	土地生态系统管理的基本手段	(244)



11.7	土地生态管理对政府管理制度构 建和政策制定的内在要求 …… (248)
11.8	土地生态管理举例 …… (250)
	参考文献 …… (252)
第 12 章	土地生态伦理及生态文明 …… (254)
12.1	道德生态化的提出 …… (254)
12.2	土地生态伦理观 …… (256)
12.3	土地生态文化与生态文明 …… (261)
	参考文献 …… (268)
第 13 章	土地生态健康与恢复 …… (270)
13.1	土地生态健康问题提出的必要性 …………… (270)
13.2	土地生态健康的含义与标志 …… (276)
13.3	土地生态健康的评价方法 …… (276)
13.4	土地生态健康评价指标体系 …… (278)
13.5	土地生态健康的预警系统 …… (283)
13.6	土地生态恢复与恢复土地生态学的 含义 …… (286)
13.7	恢复土地生态学的研究内容 …… (287)
13.8	土地生态恢复的基本程序 …… (287)
13.9	土地生态恢复的案例——辽宁省 铁矿土地生态重建 …… (288)
	参考文献 …… (289)
第 14 章	土地利用/土地覆盖变化与土地 生态动力学 …… (290)
14.1	土地利用/土地覆盖变化的概念及 动力学机制 …… (290)
14.2	土地利用/土地覆盖变化的研究 目标 …… (292)
14.3	土地利用/土地覆盖变化的研究 内容 …… (293)
14.4	土地利用/土地覆盖研究面临的 关键问题及新的挑战 …… (296)
14.5	土地利用/土地覆盖变化及其对 土地生态系统的影响 …… (297)
14.6	土地利用/土地覆盖变化对土地 生态系统影响的评价 …… (299)

14.7	土地生态动力学的概念及研究 意义	(306)
14.8	土地生态系统演替的动态模型 ...	(306)
14.9	土地生态系统类型结构时间演替 动态模型仿真	(308)
	参考文献	(310)
第 15 章	中国及全球土地生态学	(311)
15.1	区域土地生态问题及研究内容 ...	(311)
15.2	中国土地生态	(313)
15.3	全球土地生态	(322)
	参考文献	(331)
第 16 章	历史土地生态学	(332)
16.1	历史土地生态学的研究内容和 方法	(333)
16.2	中国古代土地生态思想的形成与 发展	(334)
16.3	中国土地生态历史变迁及形成 原因	(339)
16.4	全球土地生态历史变迁与形成 原因	(347)
16.5	土地生态变迁的历史启示	(349)
	参考文献	(350)
第 17 章	土地生态学的应用	(351)
17.1	在土地开发中的应用	(351)
17.2	在土地复垦中的应用	(356)
17.3	在农地整理中的应用	(359)
17.4	在生态农业建设中的应用	(362)
17.5	在土地生态保护区规划与建设中的 应用	(365)
17.6	在宏观经济管理及规划中的应用	(369)
	参考文献	(370)

第1章 土地生态学：概念、体系与发展

1.1 土地的含义及其生态功能

对于土地的含义，目前尚无十分统一的认识。一般认为，土地是地球陆地表面上由地貌、土壤、岩石、水文、气候等要素组成的自然历史综合体，它包括人类过去和现在活动的种种结果。这一概念，明确包含以下四方面内容：①土地是综合体。土地在其长期形成、演变过程中，各种要素以不同方式，从不同的侧面，按不同程度，独立地或综合地影响着土地的综合特征。在土地这个综合体中，土地各组成要素都有其不可取代的地位和作用，土地的性质和用途取决于全部组成要素的综合作用，而不从属于其中任何一个单独的要素。换句话说，任何单独要素，如土壤、岩石、地貌等都不是土地，土地是这些要素综合作用的结果。②土地是自然历史的产物。土地不是人类劳动的产物，但人类的经济活动可以改变土地组成要素（如土壤、植物、水文等）的性质，从而影响土地的功能和用途。因此说土地是自然历史的综合体，它包括人类过去和现在的生产活动成果及其社会经济关系，这是土地不同于其他自然体的重要方面。③土地是地球表面的陆地部分。海洋和陆地是地球表面的两大组成部分，有着明显区别的

自然地理特征。陆地是突出于海洋面上的部分，包括内陆水域、滩涂和岛屿。将土地限定在陆地范围，符合人们的一般认知和劳动习惯。④土地是立体垂直剖面。由于土地组成要素是在地球表面一定地域范围的立体空间中分布的，因此，土地是一个立体垂直剖面。按这一剖面的密度差异和性质的不同，可分为三层，即以地球风化壳和地下水为主的地下层；以生物圈和地貌为主的地表层；以近地面气候为主的地上层。那些与土地特性无直接联系的地上层（如高空气候）和地下层（如深层岩石），并不包括在土地这一立体垂直剖面的范围内，只是土地这一综合体的环境条件。

此外应该指出的是，土地作为一个自然历史综合体，具有随时间推移而不断变化的动力学特征，所谓某一时段的土地性质只是土地在随时间变化过程中的瞬间特定情况。因此，土地可用以下数学函数予以描述，即：

$$L = f(x, y, z, T)$$

其中， x 、 y 、 z 为三维空间坐标， T 为时间。

土地是一个多方位、多层次、多时段和多功能的综合体，它具有许多不同的特性。例如，在经济学上，土地具有商品属性；在法学上，土地具有产权属性；在农学上，土地具有生产属性；在工程上，土地具有承载属性。

联合国粮农组织和环境规划署 1999 年提出了土地的十大功能：储存个人、群体或社会财富；生产人类食物、纤维、燃料或其他生物物质；植物、动物和微生物的栖息场所；全球能量平衡和水循环的决定者之一，提供资源和沉淀温室气体；规定地表水和地下水的储存和流动；人类使用的矿物和原料的储存场所；化学污染物的缓冲器、过滤器或调节器；提供聚集、工业和娱乐空间；保存历史或史前记录（化石、过去的气候证据、人类遗迹等）；提供或制约动物、植物和人类的迁徙。联合国在 2000 年 4 月的环境与发展委员会上就土地问题作出决议，指出土地资源利用是可持续发展最重要的组成部分。世界上一些国家相继提出了土地利用和管理向生态管护方向发展的报告。由此，土地生态学的研究在各国也日益得到重视。

从生态学观点看，土地是一个由气候、地貌、岩石、土壤、植被、水文以及人类活动种种结果组成的生态系统。土地生态系统又可细分为农地生态系统，林地生态系统，草地生态系统，居住地生态系统等等。与此同时，土地又是整个地球更大系统的自然环境要素，土地是能量流、物质流、信息流的输入与输出及物质交换转移得以实现的基础，是储存库和供应站。水土流失、土地污染、土地质量退化等，不仅破坏土地自身生态系统的生产力，而且直接影响地球上更大生态系统的能量和物质循环。H.D. 福斯指出，土地连同其环境中的生命体的总和构成生态圈。由此可见，土地本身就是一个生态系统。换言之，土地是地表各自然地理要素与生物体及人类之间相互作用、相互制约所形成的统一整体。

我国古书《易经》上赞美土地的功德云：“至哉坤元，万物资生，乃顺承天。坤厚载物，德合无疆，含弘光大，品物咸亨。”赞喻土地是万物（生物）生存、生活、繁育的基础，一切生物将依附于土地，就象子女要靠慈母的养育一样。管子在他所著的《水地篇》中亦说：“地者，万物之本源，诸生之根苑也。”因此，人们称土地的这种作用为生态功能，表明土地具有重要的生态特性。



在陆地生态系统中，土地是最基本、最重要的，是决定生态系统类型及其构成的主要因素，是能量输入与输出、物质交换转移得以实现的基础，又是地球生态系统的物质储存器、供应站和能量调节者。从生态角度看，土地具有以下重要功能：

(1) 生物栖息和支撑功能

对生物体来说，土地最显而易见的功能之一，就是栖息和支撑。固定在土地中才能使植物保持直立；人类活动的场所，包括房屋、道路、桥梁等一切建筑物都附着于土地。水培作物或温室蔬菜，通常也必须用铁丝网等固定于土地中加以支撑。如果土地失去栖息功能，生物可能由此灭绝；如果土地的支撑力不够，房屋可能倒塌，树木则经不起风吹雨打。

(2) 植物生产和生物养育功能

土地的本质属性是有生产能力，它可以生产出人类需要的植物和动物产品。在生态学中，人们把生物生产分为植物性生产和动物性生产。植物性生产是植物通过光合作用，源源不断地生产出植物性产品的过程，又称作第一性生产或初级生产。动物把采食的植物同化为自身的生活物质，使动物体不断增长和繁殖，亦称作第二性生产或次级生产。从食物链的关系来看，次级生产中又可再分为几级，如二级、三级等。每低一级的生产都以其前一级生产的有机质作为其食料，整个生物界就是通过食物链繁育衍生而来的。所谓土地危机，主要就是指土地生产能力的破坏超越了土地对生物的养育“阈限”，狭义地说是人口的膨胀超越了土地的养育“容量”。

(3) 环境净化和修复功能

进入土地的污染物质在土体中可通过扩散、分解等作用逐步降低污染物浓度，减少毒性；或经沉淀、胶体吸附等作用使污染物发生形态变化，变为难以被植物利用的形态存在于土地中，暂时退出生物小循环，脱离食物链；或通过生物和化学降解，使污染物变为毒性较小或无毒性甚至有营养的物质；或通过土地掩埋来减少工业废渣、城市垃圾和污水对环境的污染。据报道，如果处理得当，土地对 BOD、COD、TOC 三项有机污染物的净化效率可达 80% 以上。当然，土地的净化和修复功能是有限的，必须在其容许的范围内进行。

(4) 地球生态系统的物质与能量循环功能

地球生态系统的生产、呼吸和分解过程，以及该系统的食物链（网）、营养级和生态金字塔形成过程的能量循环都是通过土地界面进行的，土地是重要的能量调节者和积聚者。土地具有提供陆生植物所需要的矿物质、水、二氧化碳和氮素的能力，是植物进行光合作用从而积累与植物有机物质相结合的大量太阳能的极其重要的条件。不仅如此，土地是地球生态系统中巨大的物质贮存“库”。土地作为地球生态系统的重要圈层——土地圈，处在与岩石圈、生物圈、水圈和大气圈密切的相互依存和相互作用之中。地球上的水循环、碳循环、氮循环，或者说几乎生命物质的生物地球化学循环，土地都是不可或缺的载体和媒介。

(5) 生态环境变迁的历史记载功能

陆地上的成土作用是从泥盆纪（即出现陆地植被）开始的，至今可能已经 3 亿 ~ 4 亿年。在漫长的地质时期中，地球历经“沧海桑田”的变迁，人类对地球生态环境变迁的研究，其中很重要的途径就是通过保留在土地剖面中的古化石、古河道、古土壤而进

行的。在人类文明的发展史中，人们也是通过对土地剖面中的生态记录并结合其他各种记载，掌握了苏美尔文明衰落、地中海地区环境退化与古文明衰退、玛雅文明消亡和丝绸之路沿线文明衰亡的历史轨迹。由此进一步唤醒和强化人类的可持续发展意识。

1.2 生态学的定义及其土地学基础

生态学 (Ecology) 一词源于希腊文 “Oikos”，其意为住所或栖息地。从字意上讲，生态学是研究生物栖息或居住环境的科学。生态学与经济学 (Economics) 具有相同的词源 (eco-)，在词义上具有相同点，所以也有人曾经把生态学称作自然经济学。美国 R. E. Richlefs 写过一本《自然经济》(The Economy of Nature, 1976)，其副题即为基础生态学教本。俄国的 K. A. 土木拉耶夫也曾把 Ecology 译成俄文的经济学。在我国，李顺卿先生曾建议把 Ecology 译成环象学。日本东京帝国大学三好学把 Ecology 译为生态学，后经武汉大学张挺教授介绍到我国。

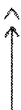
1866 年，德国的博物学家 E. Haeckel 首次为生态学下了定义：生态学是研究有机体与其周围环境，包括非生物环境和生物环境相互关系的科学。

之后，一些著名生态学家都对生态学进行了定义。1966 年，Smith 认为，“eco-”代表生活之地。因此生态学是研究有机体与生活之地相互关系的科学，所以又可把生态学称为环境生物学 (Environmental Biology)。美国著名生态学家 E. P. Odum 提出的定义是：生态学是研究生态系统结构和功能的科学。在其后来的生态学一书中提出，生态学是“综合研究有机体、物理环境与人类社会的科学”，并以“科学与社会的桥梁”作为该书的副题，以强调人类在生态学过程中的作用。我国著名生态学家马世骏先生认为，生态学是研究生命系统与环境系统之间相互作用规律及其机理的科学。

综上所述，可见生态学的定义颇多。我们认为，E. Haeckel 的定义是适宜的，即生态学是研究生物与环境之间相互关系的科学。这里，生物包括动物、植物、微生物及人类本身，即不同的生物系统；而环境则指生物栖息地中的无机因素。生物因素和人类社会共同构成环境系统。

土地是养育生物的因素，是各种生物满足自身生存和发展的基地。它以自身的物理和化学性质直接参与各类生物的自然再生产过程。几乎可以说，土地是一切生产和万物存在的源泉。“万物土中生”、“有土斯有粮”这些说法充分体现了土地对生态系统的极端重要性。人类探索通往宇宙的道路，成就卓著，进展迅速，然而至少到目前为止，还没有太阳系的其他星球上找到生命确切存在的条件。地球上的土地连同海洋是生物的惟一抚育者。

土地是一个由自然因素、经济因素和制度因素有机组成的复合体。土地的自然因素为陆地生物提供了生存所必须的无机环境；土地的经济因素和制度因素，例如土地的集约利用程度，土地的使用制度安排、土地的利用结构等，也都直接决定生态系统物质与能量的转化及交换过程，直接影响生物生存的社会环境。毫无疑问，土地是地球生态系统存在的基础，也是生态学研究的基础。



1.3 土地生态学的基本概念

土地生态学是一门新兴的交叉学科，多学科综合是土地生态学的发展动力。许多学者从不同的学科基础来进行土地生态学的研究，其观点自然各有侧重，对概念的表述也不尽相同。何永祺指出，土地生态学是在生态学一般原理的基础上，阐述土地及其环境间物质与能量循环转化规律，优化土地生态系统的对策和措施。朱德举等将土地生态学定义为研究一个区域内各种土地生态系统的特性、结构、空间分布及其相互关系，并指出土地生态学的任务是为土地利用规划和土地生态设计、土地管理提供理论依据。杨子生认为可将土地生态学表述为：土地生态学是一门研究土地生态系统的特性、结构、功能和优化利用的学科。其基本任务有二：一是应用生态学原理指导土地开发、利用、整治、保护和管理；二是揭示土地开发利用与保护管理过程中的生态规律。国外的土地生态学尚未形成独立学科，因而目前没有形成有影响的土地生态学定义。I.S.Zonneveld还认为土地生态学和景观生态学同义。但从国外土地生态学研究项目和研究内容来看，一般认为土地生态学是研究土地生态系统中矿、水物质循环、能量转化和生产力形成，以及时空变异性的相互关系。

在吸收国内外土地生态学已有研究成果和观点的基础上，结合学科定义的基本要求以及解决我国土地生态问题和促进土地可持续利用与管理的实际需要，本书将土地生态学表述为：土地生态学是一门研究土地生态系统组成与特性、结构与功能、发展与演替、优化利用与调控机制的学科。它以土地生态系统为研究对象，对系统内生物和非生物因素的相互作用机理及其利用管理进行不同层次的综合研究。其基本任务有三：一是应用生态学原理指导土地的评价、规划、开发、利用、整治、保护和管理；二是揭示土地开发利用和保护管理过程中的生态规律；三是阐明土地生态系统形成和演化及其与自然生态系统和社会经济系统的相互关系。

1.4 土地生态学的研究内容和特点

1.4.1 土地生态学的研究内容

土地生态学的研究内容可概括为五个方面。

(1) 土地生态系统的形成与演替

土地生态系统是一个动态的开放系统，通过对各类土地生态系统的形成与演替过程的研究，揭示其发生与发展规律，为人类定向控制土地生态系统的演替方向与过程、促进系统结构和功能的优化提供基本依据。

(2) 土地生态系统的组成与结构

着重研究区域内各类土地生态系统的组成和基本特征、空间分布格局，包括生物组成和非生物组成及其相互关系；系统的层次结构、空间结构、时间结构、营养结构等，为从宏观和微观两个方面合理地布局 and 安排各类土地生态系统的适当比例，充分发挥各自的功能提供基础依据。