

WATER ECOLOGICAL ENGINEERING

水生态工程

蔡守华 编著

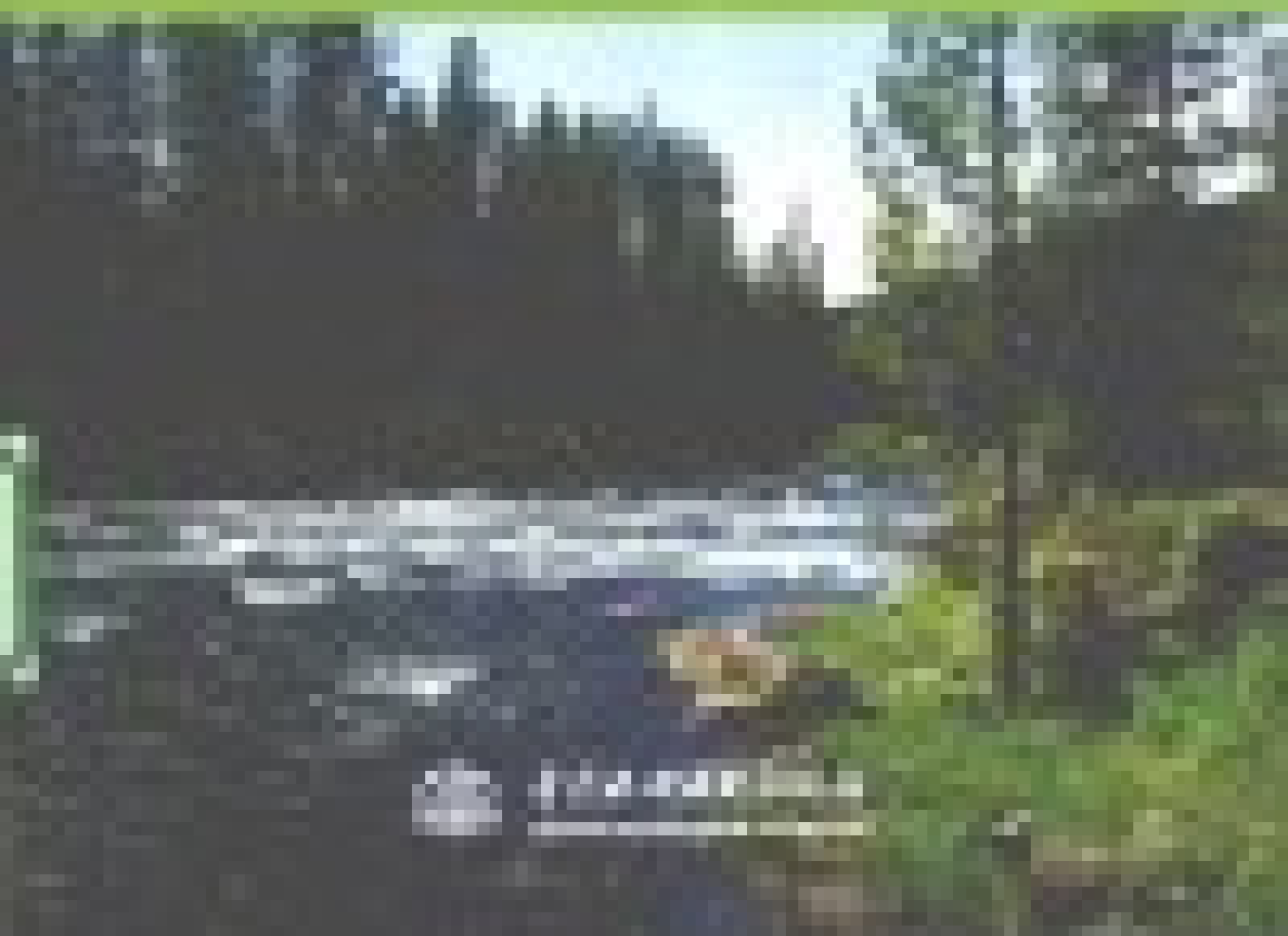


中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

WATER ECOLOGICAL ENGINEERING

水生态工程

王浩 主编



中国水利水电出版社
CHINA WATER & ELECTRICITY PRESS

水生态工程

蔡守华 编著



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

水利建设已进入生态水利时代,水利工作者肩负水利建设与生态保护的双重责任。本书系统介绍了水生态工程方面的基本理论,主要内容包括绪论、生物类群与常见水生生物、水生态环境、生物与生态因子的关系、种群与群落生态学、生态系统生态学、河流治理生态工程、湖泊及湿地治理生态工程、污水处理生态工程、水利水电生态工程和农业水土生态工程等。

本书题材新颖生动,既可作为普通高等院校水利水电工程专业和农业水利工程专业本科生、研究生的教材或参考书,也可供相关专业技术人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

水生态工程 / 蔡守华编著. — 北京: 中国水利水电出版社, 2010.3
ISBN 978-7-5084-7467-0

I. ①水… II. ①蔡… III. ①水环境—生态环境—研究 IV. ①X143

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第080417号

书 名	水生态工程
作 者	蔡守华 编著
出版发行	中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路1号D座 100038) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: sales@waterpub.com.cn 电话: (010) 68367658 (营销中心)
经 售	北京科水图书销售中心(零售) 电话: (010) 88383994、63202643 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	中国水利水电出版社微机排版中心
印 刷	北京市地矿印刷厂
规 格	184mm×260mm 16开本 18.25印张 433千字
版 次	2010年3月第1版 2010年3月第1次印刷
印 数	0001—3000册
定 价	42.00元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社营销中心负责调换

版权所有·侵权必究

前言

水利工程建设在为人类社会带来福祉的同时，也往往对生态系统产生各种影响，甚至是持续而深远的影响。疏导河流、修筑闸坝和大规模引水等，不仅会改变地形地貌，促进和保障经济的发展，也会影响水生态环境。随着我国经济的发展，人民生活水平的提高，人们的生态意识逐步增强，引发了社会对水利工程生态影响问题的争论。特别是围绕大坝对生态环境的影响，传统的灌溉方式引起的农业面源污染，不少人提出了疑问和担忧。

原水利部部长汪恕诚曾强调，“任何一项水利工程，从本质上说都应该是生态工程”。水利工程的生态影响问题，实质上是人与自然的关 系在水利工作上的具体体现。力求把每一项水利工程建成“生态工程”，一方面要实现水资源的合理配置，充分发挥工程效益；另一方面要满足水生态环境建设与保护的要求，使工程发挥最佳的生态效益。水利工程在改变自然的同时不能以破坏生态为代价，保护生态就是保护人类社会可持续发展的基础。水利工作者必须承担起水利建设与生态保护双重任务。

然而，目前水利高等教育在生态工程与水利工程相结合的领域，明显滞后于水利建设的需要。在水利建设中已大力提倡建设生态河道、生态灌区的时候，许多水利类院校的课程体系中还没有涉及这些重要的理论知识。在这种背景下，本书作者开始了“水生态工程”这门课程的教学与研究，经过近4年时间的努力，初步构建了水生态工程理论的框架体系，并编著完成了《水生态工程》。水生态工程是生态学及生态工程学原理与水利工程相结合而产生的一门边缘科学，本书的出版为这门新兴科学的发展奠定了基础，同时也希望本书对于推动我国水生态工程的教学、科研以及水生态工程理论在水利建设中的应用发挥一定的作用。

本书共十一章，主要内容包括绪论、生物类群与常见水生生物、水生态环境、生物与生态因子的关系、种群与群落生态学、生态系统生态学、河流治理生态工程、湖泊及湿地治理生态工程、污水处理生态工程、水利水电生态工程和农业水土生态工程等。考虑到水生态工程保护的 对象是生物，应用的材料又往往是生物材料（例如利用植物来进行护坡、利用水生植物和水生

动物来净化水质等), 因此, 本书首先介绍了生物学相关知识及常见的水生生物。同时考虑到水利类专业学生和水利技术人员, 一般缺乏水生态环境和生态学理论知识, 因此也用了一定的篇幅阐述了水生态环境和生态学相关知识。本书的后半部分则具体阐述生态学及生态工程学原理在水利工程各领域中的应用。

本书编写过程中, 参考了许多学者的著作和论文, 在此谨向他们表示诚挚的感谢。本书的编著与出版还得到扬州大学刘超、吉庆丰、程吉林、周济人等教授的支持与帮助, 并获得扬州大学出版基金的资助, 在此也一并表示感谢。

本书是国内首部《水生态工程》著作, 因此编写过程本身就是一个研究与摸索的过程, 加之作者水平所限, 书中难免存在不妥及错误之处, 恳请读者提出宝贵意见。

作者

2009年8月

目录

前言

第一章 绪论	1
第一节 生态学的发展简史	1
一、生态学的定义	1
二、生态学的产生与发展	2
第二节 生态工程的产生及基本概念	3
一、生态工程的产生	3
二、生态工程的基本理念	5
三、生态工程与传统工程的区别	5
四、生态工程的应用	7
第三节 水生态工程的性质与基本内容	7
一、水生态工程的性质	7
二、水生态工程的基本内容	7
参考文献	11
第二章 生物类群与常见水生生物	12
第一节 生物的命名及分类等级	12
一、地球上的生物.....	12
二、生物的命名.....	12
三、生物的分界与分类等级.....	13
第二节 生物的分类与检索	14
一、五界分类系统中的各类生物.....	14
二、水生生物的生态学分类.....	20
三、生物的检索.....	23
第三节 常见水生生物	24
一、常见大型水生植物.....	24
二、常见大型底栖动物.....	29
三、常见淡水鱼类.....	32
参考文献	33

第三章 水生态环境	34
第一节 天然水体的成分与分类	34
一、天然水体的成分	34
二、天然水体的分类	35
第二节 水污染与水质指标	36
一、主要的水环境污染物及其危害	36
二、主要水质指标	38
三、地表水水域功能分类及水质标准	41
第三节 水体自净能力与水环境容量	43
一、水体自净能力	43
二、影响水体自净的因素	44
三、水环境容纳量	45
第四节 生态需水量	46
一、生态需水量概念的提出	46
二、河流基本生态需水量的确定	47
参考文献	50
第四章 生物与生态因子的关系	51
第一节 生态因子的概念与作用规律	51
一、环境与生态因子	51
二、生态因子的作用特点	52
三、最小因子法则和耐受性法则	53
四、生态幅	54
第二节 生态因子对生物的作用及生物适应	55
一、光的生态作用及生物适应	55
二、温度的生态作用及生物适应	57
三、水的生态作用及生物适应	58
四、大气的生态作用与生物适应	60
五、土壤的生态作用与生物适应	62
第三节 生物的生态适应及对环境的影响	63
一、生物的生态适应	63
二、生物对环境的影响	64
参考文献	65
第五章 种群与群落生态学	67
第一节 生物种群特征及动态	67
一、种群的概念及特征	67
二、种群的增长	69
三、种群的数量变动	70

四、生态对策·····	71
第二节 种群关系·····	73
一、种内关系·····	73
二、种间关系·····	74
三、生态位·····	76
第三节 群落的组成、结构及物种多样性·····	77
一、群落的概念与组成·····	77
二、群落的结构·····	80
三、物种多样性的测度及价值·····	83
第四节 群落的演替·····	86
一、演替和演替顶极的概念·····	86
二、演替的种类·····	86
三、演替的制约因素·····	88
第五节 生态入侵·····	89
一、生态入侵的概念及途径·····	89
二、生态入侵的危害及防治对策·····	90
三、凤眼莲入侵的治理·····	91
四、喜旱莲子草入侵的治理·····	93
参考文献·····	95
第六章 生态系统生态学 ·····	96
第一节 生态系统的概念、组成与类型·····	96
一、生态系统的概念·····	96
二、生态系统的组成·····	96
三、生态系统的类型·····	98
第二节 生态系统的主要过程·····	99
一、生物生产·····	99
二、能量流动·····	103
三、物质循环·····	105
四、信息传递·····	108
第三节 生态平衡及其核心原理·····	109
一、生态平衡的概念·····	109
二、自生与自我调节原理·····	110
三、相互依存与相互制约原理·····	111
四、物质循环转化与再生原理·····	112
五、物质输入输出动态平衡原理·····	113
六、共生原理·····	114
第四节 退化生态系统及生态恢复·····	114
一、退化生态系统及其成因·····	114

二、生态恢复的基本原理	115
三、生态恢复技术体系	116
第五节 生态系统服务价值评估	118
一、生态系统服务的提出	118
二、生态系统服务及其价值的概念与类型	118
三、生态系统服务价值评估方法	121
四、案例——泗洪淡水湿地自然保护区生态系统服务价值评估	123
参考文献	125
第七章 河流治理生态工程	127
第一节 河流的类型	127
一、按照平面形态分类	128
二、按照所在地区分类	129
第二节 河流生态系统	130
一、河流生态系统组成要素和结构	130
二、河流生态系统的特征	131
三、河流生态系统的服务功能	131
四、人类活动对河流生态系统的胁迫	132
第三节 生态河道内涵与构建原则	132
一、生态河道的内涵	132
二、生态河道的特征	133
三、生态河道设计的原则	134
第四节 生态河道河槽形态与结构设计	135
一、生态河道横断面形态及结构设计	136
二、生态河道平面形态及结构设计	138
三、生态河道纵断面形态及结构设计	140
四、河道内栖息地设计	141
第五节 生态护坡与缓冲带设计	143
一、植被护坡设计	144
二、生态型硬质护坡设计	147
三、土壤生物工程护坡设计	149
四、缓冲带设计	151
第六节 河流生态修复方法	152
一、河流生态修复的物理方法	152
二、河流生态修复的化学方法	153
三、河流生态修复的生物方法	154
第七节 河流健康评价	155
一、河流健康的概念	155
二、河流健康的评价指标	155

三、河流健康评价方法	159
第八节 河流生态工程案例分析	159
一、基西米河的生态恢复工程	159
二、凉水河生态治理工程	163
参考文献	165
第八章 湖泊及湿地治理生态工程	167
第一节 湖泊生态系统	167
一、湖泊概况	167
二、湖泊生态系统的非生物环境	168
三、湖泊的生物群落	170
四、湖泊生态系统的特征	172
五、湖泊的生态功能	172
第二节 人类活动对湖泊的影响	173
一、湖泊的富营养化	173
二、湖泊的萎缩与干涸	174
第三节 湖泊生态修复的基本原理及技术	175
一、湖泊生态修复的基本原理	175
二、湖泊生态修复技术的类型及选择	176
三、底泥生态疏浚技术	177
四、生物操纵技术	180
五、植物浮床技术	182
第四节 湿地生态系统及生态修复	184
一、湿地的定义及特点	184
二、湿地生态系统服务功能	185
三、湿地的退化与生态修复	186
第五节 湖泊及湿地生态修复案例	188
一、昆承湖生态环境现状及生态修复方案	188
二、七里海湿地生态系统退化与生态修复技术	191
参考文献	195
第九章 污水处理生态工程	197
第一节 稳定塘污水处理工程	197
一、稳定塘污水处理工程概述	197
二、好氧塘设计	200
三、兼性塘设计	202
四、厌氧塘设计	204
五、曝气塘设计	206
六、生态塘设计	207

第二节 人工湿地污水处理工程	209
一、人工湿地概述	209
二、人工湿地的类型与净化污水机理	210
三、人工湿地处理系统工艺流程与构建技术	212
四、厌氧-人工湿地处理组合系统	218
第三节 污水土地处理工程	221
一、污水土地处理系统概述	221
二、污水土地处理系统的净化机理	222
三、污水土地处理系统的类型	224
第四节 污水处理生态工程案例	227
一、齐齐哈尔污水处理生态塘系统	227
二、深圳白泥坑人工湿地-氧化塘处理系统	228
三、湖北省武穴市朝阳村厌氧-人工湿地组合处理系统	229
参考文献	230
第十章 水利水电生态工程	231
第一节 阿斯旺大坝的教训	231
一、阿斯旺大坝的设想和兴建	231
二、阿斯旺大坝对生态和环境的破坏	232
第二节 大坝建设对生态环境的影响与对策	233
一、大坝建设对生态环境的影响	233
二、消除大坝建设对生态环境负面影响的对策	236
第三节 鱼类保护设施	238
一、鱼类保护设施发展概况	238
二、鱼道的类型	239
三、鱼道设计的技术参数	241
四、其他保护鱼类措施	243
第四节 水库消落带生态修复技术	244
一、消落带的概念	244
二、消落带自然环境特征、功能及生态环境问题	244
三、消落带生态恢复原理与植被选择原则	245
四、消落带生态恢复案例——清江隔河岩水库库区消落带生态恢复	246
第五节 水利水电开发生态补偿机制	247
一、水利水电开发生态补偿机制的含义	247
二、水利水电开发生态补偿机制框架的建立	248
第六节 水库的生态调度	251
一、水库现行调度方式及存在的主要问题	252
二、水库生态调度措施分析	252
第七节 案例——漓江上游三座生态水库建设与管理	254

一、水库的生态规划	254
二、水库的生态设计	255
三、水库的生态施工	256
四、水库的生态运行	256
参考文献	257
第十一章 农业水土生态工程	258
第一节 灌区建设生态工程	258
一、灌区对社会经济和生态系统的影响与存在问题	258
二、生态灌区的内涵及建设内容	260
三、生态沟渠构建技术	262
四、稻鱼共生生态工程	264
第二节 盐碱地治理生态工程	267
一、盐碱地的形成与危害	267
二、盐碱地生态修复技术	268
第三节 水土保持生态工程	271
一、我国水土保持生态修复概况	271
二、水土保持生态修复的概念及基本方法	272
三、水土保持生态修复的主要人工辅助措施	273
第四节 农业水土生态工程案例	275
一、小开河生态灌区建设	275
二、盱眙县水土保持生态工程建设	277
参考文献	279

第一章 绪 论

有物混成，先天地生。寂兮，寥兮，独立而不改，周行而不殆，可以为天地母。吾不知其名，字之曰道，强为之名曰大。大曰逝，逝曰远，远曰反。故道大，天大，地大，人亦大。域中有四大，而人居其一焉。人法地，地法天，天法道，道法自然。

——老子：《道德经》

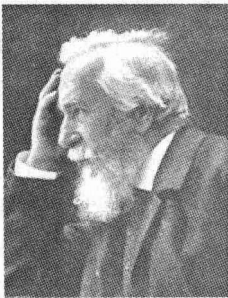
第一节 生态学的发展简史

一、生态学的定义

Ecology（生态学）一词最早由德国学者海克尔（E. H. Haeckel, 1866）提出并给出了定义。他认为生态学是研究生物有机体与其无机环境之间相互关系的科学。Ecology 一词源于希腊文 oekologie。oekologie 由词根“oikos”和“logos”构成，其中 oikos 表示“居住地”或“家园”，logos 表示“学问”或“学科”。因此，从构词上讲，生态学是研究生物家园的科学。

后来，其他生态学家也对生态学进行了各自的理解和定义：英国生态学家埃尔顿（C. S. Elton, 1927）认为生态学是研究生物怎样生活以及它们为什么按照自己的生活方式生活的科学；美国生态学家奥德姆（E. P. Odum, 1956）认为生态学是研究生态系统的结构与功能的科学；我国生态学家马世骏（1980）认为生态学是研究生命系统与环境系统相互关系的科学。

在上述生态学的定义中，海克尔对生态学的定义为更多的人所认可。



E. H. Haeckel (1834—1919)，德国著名生物学家、博物学家、自然哲学家和艺术家。1857年获柏林大学医学博士学位。他最初是医生，但对动物学具有浓厚兴趣。1859年达尔文的《物种起源》一书出版，海克尔成为最早的进化论的信仰者和宣传者。1862年他到耶拿大学教动物学，1866发表了《生物体普通形态学》，提出重演律（个体发育史是系统发育史的简单而迅速的重演）。就是在这一年，他提出了生态学的概念，从而被认为是生态学的奠基人。海克尔非常勤劳，在生物学方面创造了许多术语，由他发现并命名了数千种新的物种，尤其是他的第一位夫人逝世后他往往每天工作18小时。他提出了生物三界学说，把生物分成植物界、动物界和原生生物界。在他65岁那年，出版了他倾尽多半



生的科学积累和思考的哲学著作《宇宙之谜》。该书很快就被翻译成多种文字出版，至今畅销不衰。他还具备很高艺术天赋，不论是在他的学术著作还是在他的科普著作中他都画有优美的插图。尤其著名的是他画的浮游生物和海母的画，生动地体现了生物世界的美。

二、生态学的产生与发展

1. 萌芽期

古人在长期的农牧渔猎生产中积累了朴素的生态学知识，如作物生长与季节气候及土壤水分的关系、常见动物的物候习性等。早在公元前 1200 年，我国《尔雅》一书中就有草、木两章，记载了 176 种木本植物和 50 多种草本植物的形态与生态环境。公元前 4 世纪希腊学者亚里士多德曾粗略描述动物不同类型的栖息地，还按动物活动的环境类型将其分为陆栖和水栖 2 类，按其食性分为肉食、草食、杂食和特殊食性 4 类。公元前 3 世纪亚里士多德的学生，雅典学派首领赛奥夫拉斯图斯 (Theophrastus) 在其植物地理学著作中已提出类似今天植物群落的概念。我国古籍《管子·地员篇》(约公元前 200 年以前)曾详细记载了江淮平原上沼泽植物沿水分梯度的带状分布与水文环境的生态关系，见图 1-1。公元前 100 年前后，我国农历已确立了 24 节气，它反映了作物、昆虫等生物现象与气候之间的关系。这一时期还出现了记述鸟类生态的《禽经》。

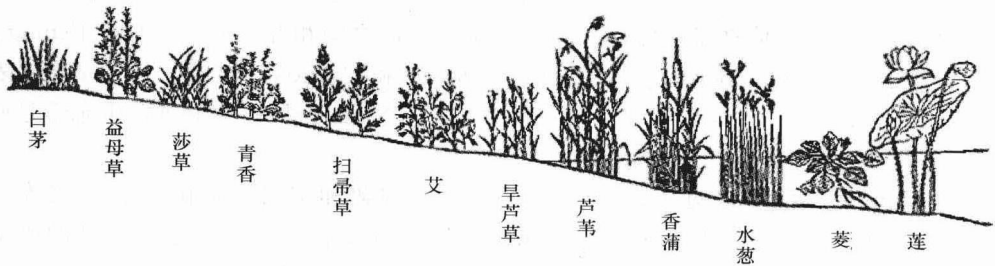


图 1-1 《管子·地员篇》记载的江淮平原上植物沿水分梯度的带状分布

2. 形成期

15 世纪以后，许多科学家通过科学考察积累了不少宏观生态学资料。1670 年曾被推举为第一个现代化学家的英国学者博伊尔 (R. Boyle) 发表了低气压对动物效应的实验结果，标志着动物生理生态学的开端。至 19 世纪，生态学进一步发展，1859 年达尔文的《物种起源》问世，促进了生物与环境关系的研究，使不少生物学家开展了环境诱导生态变异的实验生态学工作。1866 年海克尔提出 ecology 一词，并首次提出了生态学的定义；1877 年德国苗比乌斯 (K. Mobius) 提出了生物群落概念；1895 年丹麦哥本哈根大学华尔明 (J. E. B. Warming) 出版了《以生态地理为基础的植物分布》，被认为是植物生态学诞生的标志；1896 年德国施罗德 (C. Schroder) 提出了个体生态学和群体生态学；1898 年波恩大学教授希姆伯 (A. F. W. Schimper) 出版了《以生理为基础的植物地理学》，这本书与《以生态地理为基础的植物分布》全面总结了 19 世纪末叶之前生态学的研究成就，被公认为生态学的经典著作，标志着生态学作为一门生物学的分支科学的诞生。



到 20 世纪 40 年代, 已出版了一系列生态学著作和教科书, 详细阐述了生态学的基本概念和原理。比较重要的动物生态学著作有: 美国生态学家查普曼 (R. N. Chapman, 1931) 的《动物生态学》; 埃尔顿 (C. S. Elton, 1927) 的《动物生态学》; 谢尔福德 (V. E. Shelford, 1929) 的《实验室及野外生态学》; 中国费鸿年 (1937) 的《动物生态学纲要》。1949 年以阿里 (W. C. Allee) 为首的 5 个生态学家合著的《动物生态学原理》的出版被认为是动物生态学进入成熟期的重要标志。植物生态学方面出版的专著有: 英国生态学家坦斯利 (A. G. Tansley, 1923) 的《实用植物生态学》; 美国生态学家克莱门茨 (F. E. Clements, 1916) 的《植物的演替》及克莱门茨与韦弗 (J. E. Weaver, 1929) 合著的《植物生态学》等。至此, 生态学已基本成为具有特定研究对象、研究方法和理论体系的独立学科。

3. 发展期

20 世纪 50 年代以来, 生态学吸收了数学、物理、化学等方面的研究成果, 借助精密灵敏的仪器和电子计算机, 使生态学工作者更广泛、深入地探索生物与环境之间的相互作用, 对复杂的生态现象进行定量分析。

我国著名生态学家马世骏与王如松于 1984 年创造性地提出了“社会—经济—自然复合生态系统”的概念, 即以人为主体的社会、经济系统和自然生态系统在特定区域内通过协同作用而形成的复合系统。

20 世纪 60 年代以后, 生态学进入了以研究生态系统为中心的新阶段。随着人类活动范围的扩大与多样化, 人类与环境的关系问题越来越突出。因此, 近代生态学研究的范围, 除生物个体、种群和生物群落外, 已扩大到包括人类社会在内的多种类型生态系统的复合系统。

人类面临的人口、资源、环境等几大问题都是生态学的研究内容。结合社会发展的需要, 生态学形成了许多应用性分支学科, 如农业生态学、环境生态学、城市生态学等。随着环境问题的日益突出, 环境生态学、水域生态学等将成为研究重点。

第二节 生态工程的产生及基本理念

一、生态工程的产生

煤、石油、天然气的广泛使用, 电力和大机器工业的出现, 使生产效率大为提高, 人类创造出了前所未有的新动力、新材料、新工艺、新设备、新的物理化学和生物化学产品, 尤其是农药、化肥的出现, 使得农作物单产成倍提高。然而, 由于盲目开采, 自然资源趋于枯竭; 在农业生产中大量使用化肥和农药, 虽消灭了农田害虫, 但也杀死了农田益虫、益鸟以及土壤生态系统中的细菌、真菌、放线菌和土壤动物, 尤其是杀虫剂的残留, 已引起全球性的污染。自然生态系统中的自我调节功能遭受破坏, 人们越来越多地依靠投入化肥和农药, 以维持农田生态系统的运转。

1962 年美国海洋生物学家蕾切尔·卡逊 (R. Carson) 出版的《寂静的春天》, 标志着人类对传统行为和观念的早期反思。作者通过对污染物富集、迁移、转化的描写, 阐明了人类



同大气、海洋、河流、土壤、动植物之间的密切关系，初步揭示了污染对生态系统的影响。

她向世人呼吁，我们长期以来行驶的道路，容易被人误认为是一条可以高速前进的平坦、舒适的超级公路，但实际上，这条路的终点却潜伏着灾难，而另外的道路则为我们提供了保护地球的最后唯一的机会。作为环境保护的先行者，卡逊的思想在世界范围内，较早地引发了人类对自身的传统行为和观念进行比较系统和深入的反思。

在《寂静的春天》出版的同年，美国学者奥德姆 (H. T. Odum) 首先使用了生态工程 (ecological engineering) 这一名词，提出了生态学应用的新领域——生态工程，并把它定义为“工程和科学领域的一个分支，其解决社会环境问题的方案主要根据可从自然系统获取的工艺，所需的人类工程是辅助性的而非主要的” (A branch of engineering and field of science in which solutions to society's environmental problems would be grounded in the technology available from natural systems so that the human engineering required would be supplementary rather than primary)。

1989年，H. T. 奥德姆的学生密奇 (W. J. Mitsch) 主编出版了《生态工程：生态技术导论》 (Ecological Engineering: An Introduction to Ecotechnology)，并于1992年主编创办了《生态工程》杂志。他对生态工程的定义是“对人类和自然双方都有利的生态系统设计” (Ecological engineering has been defined as the design of ecosystems for the mutual benefit of humans and nature)。

生态工程在我国的提出始于20世纪70年代末期。面对我国生态环境和社会经济发展过程中存在的严重问题和潜在的威胁，我国著名生态学家马世骏在1979年及时提出了以“整体、协调、循环、再生”为核心的生态工程基本概念。1984年进一步定义为：“生态工程是应用生态系统中物种共生与物质循环再生原理，结构与功能协调原则，结合系统分析的最优化方法，设计的促进分层多级利用物质的生产工艺系统。生态工程的目标就是在促进自然界良性循环的前提下，充分发挥资源的生产潜力，防治环境污染，达到经济效益与生态效益同步发展。”

马世骏 (1915—1991)，山东省滋阳 (兖州) 人，中国科学院院士。1937年毕业于北平大学农学院生物系，1938~1943年先后在山东省、湖北省从事有关农业害虫的研究工作，1948年赴美国犹他州立大学攻读昆虫生态学，次年获科学硕士学位，1949年冬转入明尼苏达大学研究攻读博士学位。1951年获明尼苏达大学哲学博士学位，当年回国，并创建了国内第一个昆虫生态学实验室。先后任中国科学院实验生物研究所研究员、昆虫生态学研究室主任、中国科学院生态环境研究中心主任、生态环境研究中心名誉主任。在国际上，曾担任国际昆虫学会常务理事、国际系统与进化生物学委员会委员、国际生物科学联合会中国委员会主席、国际地圈—生物圈计划中国委员会副主席、英国皇家科学院昆虫学会会员。马世骏先生先后在东亚飞蝗生态、生理研究、系统生态学和生态工程理论等方面作出了重大贡献，为中国生态学事业发展作出了开创性和奠基性的工作。



中国面临的生态危机，不单纯是环境污染，而是由于人口激增、环境与资源破坏、能源