

docsriver.com  
商家本本店

21 21世纪法学系列教材

# 环境法学概要

ENVIRONMENTAL LAW IN A NUTSHELL

吕忠梅 主编



法学阶梯 INSTITUTIONES



法律出版社  
LAW PRESS · CHINA

## 内容简介

本书文如其名，博观而约取，简练而不简单。全书以七章之篇幅，阐释环境法基本概念、环境法基本原则、环境法律关系、环境权、环境法基本制度、环境法律责任以及环境司法。

一方面，通过对环境法律规范的梳理与对条文的解析，按照法学逻辑对国内外的环境法理论与制度加以阐述，并广纳法学不同学科的环境法研究成果与立法进展，构建环境法知识体系；另一方面，紧密结合中国的环境法治实践，重视理论对实践的解释和引领，注重从环境社会事件、环境执法过程以及环境司法实务中抽象与提炼，回应环境法制度创新需求。

本书坚持以法言法语表达，适于环境法学专业及其他环境相关专业本科教学使用。

上架建议：法学教材·环境法学

ISBN 978-7-5118-9922-4



9 787511 899224 >

定价：32.00元



21 世纪法学系列教材

# 环境法学概要

Environmental Law in a Nutshell

主 编 | 吕忠梅

撰稿人 | 吕忠梅 刘 超  
(以撰写章节先后为序) | 陈海嵩 张 宝  
邱 秋



法律出版社

始创于 1954 年

[www.lawpress.com.cn](http://www.lawpress.com.cn)

好书,同好老师和好学生分享

## 图书在版编目(CIP)数据

环境法学概要 / 吕忠梅主编. —北京:法律出版社,  
2016.8

ISBN 978 - 7 - 5118 - 9922 - 4

I. ①环… II. ①吕… III. ①环境法学—研究  
IV. ①D912.604

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 210820 号

©法律出版社·中国

责任编辑/吴 昉

装帧设计/凌点工作室

出版/法律出版社

编辑统筹/法律教育出版分社

总发行/中国法律图书有限公司

经销/新华书店

印刷/北京北苑印刷有限责任公司

责任印制/沙 磊

开本/720 毫米×960 毫米 1/16

印张/17.75 字数/268千

版本/2016 年 8 月第 1 版

印次/2016 年 8 月第 1 次印刷

法律出版社/北京市丰台区莲花池西里 7 号(100073)

电子邮件/info@lawpress.com.cn

销售热线/010-63939792/9779

网址/www.lawpress.com.cn

咨询电话/010-63939796

中国法律图书有限公司/北京市丰台区莲花池西里 7 号(100073)

全国各地中法图分、子公司电话:

第一法律书店/010-63939781/9782 西安分公司/029-85388843 重庆公司/023-65382816/2908

上海公司/021-62071010/1636 北京分公司/010-62534456 深圳公司/0755-83072995

书号:ISBN 978 - 7 - 5118 - 9922 - 4

定价:32.00 元

(如有缺页或倒装,中国法律图书有限公司负责退换)

## 出版说明

法律出版社作为中国历史最悠久、品牌积淀最深厚的法律专业出版社,素来重视法学教育图书之出版。

原“21世纪法学规划教材”系列作为本社法学教育出版的重心,延续至今已有十余年。该系列一直以打造新世纪新经典教材为己任,遍揽名家新秀,因其卓越品质而颇受瞩目并广受肯定。当前,根据法学教育发展变化的客观需要,本社将原有教材系列调整重组,形成新编“21世纪法学系列教材”,以便更好地为法学师生服务。

中国的法学教育正面临深刻变革,未来的法学教育势必以培养高素质法律人才为目标,以知识教育与应用教育相结合、职业教育与素质教育相结合、精英教育与大众教育相结合为导向,法学教育图书的编写与出版也将由此进入变革与创新的时代。

为顺应未来法学教育的改革方向和发展趋势,本社将应时而动,为不同学科、不同层次、不同阶段、不同需求的法学师生量身打造法学教材及教学辅助用书。在教材方面,将推出课堂教学系列、实训课程系列、通识课程系列、简明本系列、双语教学系列等;在教学辅助用书方面,将推出案例教程系列、法规教程系列、练习与测验系列、法学讲座系列、专业培训系列等。或革新,或全新,以厚基础、宽口径、多元化、开放性为基调,力求从品种、内容和形式上呈现崭新风采,为法学师生提供更好教本与读本,同享规划教材之盛。

“好书,同好老师和好学生分享”。本社在法学教育图书出版上必将继往开来,以精益求精的专业态度,打造全新“21世纪法学系列教材”,传播法学知识,传承法学理念,辅拂法律教育事业,积累法律教育财富,服务于万千法学师生和明日法治英才。

## 作者简介

**吕忠梅** 湖北荆州人,法学博士。现任全国政协社会和法制委员会驻会副主任,武汉大学环境资源法研究所兼职教授、博士生导师,教育部人文社科基地——环境资源法学术委员会委员。第十届、第十一届、第十二届全国人大代表,第十二届全国政协委员。最高人民法院特邀咨询员、最高人民法院环境司法研究中心副主任兼学术委员会主任;中国法学会环境资源法研究会副会长、中国法学会经济法研究会常务理事。主持国家社科基金重大项目等国家级、部省级科研项目四十余项,发表科研成果六百余万字。获得省部级以上科研成果奖励二十余项。代表性著作有《环境法新视野》等十余部,论文《论公民环境权》等二百余篇。1999年获国务院特殊津贴,2002年获评中国第三届“杰出中青年法学家”,2005年入选中国法学名家,2009年获评中国杰出人文社会科学家,2014年获评“中国法治人物”,2015年被评为对中国法学理论有影响的50名学者之一,2016年获批中国人文社会科学领军人才。

**刘超** 湖北武穴人,法学博士、博士后。现为华侨大学法学院副教授、硕士生导师。主持国家社科基金项目、教育部人文社会科学基金项目、博士后科学基金面上资助项目等十七项,出版学术专著四部,发表学术论文七十余篇,其中,在《法律科学》、《法商研究》、《现代法学》、《法学评论》、《政治与法律》、《法学杂志》、《政法论丛》等CSSCI来源期刊上发表学术论文四十余篇,七篇论文被《人大复印资料》全文转载。入选“福建省高校新世纪优秀人才支持计划”、“福建省高校杰出青年科研人才培育计划”等多项人才项目。

## 2 作者简介

**陈海嵩** 湖北武汉人,法学博士。现为中南大学法学院教授。在《中国法学》、《法学研究》、《新华文摘》等刊物上发表论文四十余篇,主持国家级、省部级科研项目十项,出版专著三部;获省部级科研奖励多项。获“2015年中达环境法青年学者奖”。代表性论著有:《国家环境保护义务论》(2015年)、《解释论视角下的环境法研究》(2016年)、《雾霾应急的中国实践与环境法理》(2016年)

**张宝** 安徽阜阳人,法学博士(中美联合培养)、博士后。现为中南大学法学院院长助理、副教授、硕士生导师。主持国家社科基金后期资助、司法部、中国法学会等国家、部省级课题八项,作为核心成员参与国家重大项目等十余项。独著有:《环境侵权的解释论》、《环境规制的法理与制度》,合著有:《侵害与救济:环境友好型社会中的法治基础》、《环境污染责任:案例与争点》等十余部,在《现代法学》、《政治与法律》、《人民日报(理论版)》等刊物发表论文四十余篇。兼任江西理工大学文法学院硕士生导师、中国环境科学学会环境法学分会委员等。

**邱秋** 湖北黄陂人,法学博士、博士后,美国 PACE 大学访问学者。现为湖北经济学院教授、法学院院长,湖北水事研究中心副主任,水资源保护跨学科团队负责人,中南财经政法大学博士研究生合作导师,湖北省环境资源法学研究会副会长。代表性著作作为《自然资源国家所有权制度研究》,先后主持“环境立法前评估制度研究”等八项省部级以上课题。



## 编写说明

改革开放三十多年来,我国在经济发展与社会建设上取得了举世瞩目的成就,但也付出了沉重的环境代价。放眼世界与历史,现代环境法产生于西方资本主义国家,带有鲜明的亡羊补牢的特征。前车之鉴,理应昭示我国环境法治建设摒弃见兔顾犬而重视未雨绸缪的制度理念与路径,在经济社会发展和大国崛起中承担保驾护航的功能。实际上,我国改革开放以来的现代化建设中,环境法从未缺位,但其效果却饱受诟病,在一路争议与质疑中跌撞前行。自1979年《环境保护法(试行)》以来的环境立与执法实践也给了我们建立中国环境法学知识体系的对象与样本,使得我们既可以检讨环境法的缺陷,因为承认不足是前进的动力;也可以展开“同情之理解”,建立“制度自信”、归纳“中国经验”。2014年4月24日,全国人大常委会十二届八次会议通过的《中华人民共和国环境保护法修订案》应该说是对我国环境法实践深刻反思的结果,也是我们继续前行的新起点。当前,在深化生态文明体制改革、建设“美丽中国”的宏大背景下,环境法治建设正在以全新的理念与前所未有的力度展开。我们在这样的时代背景下编写这本教材,不能只是提供一个空洞的环境法知识框架,而是要紧密结合中国的环境法治实践,归纳提炼中国的环境法知识体系,为解决中国环境法实践问题提供理论指引。

1. 本教材定位为环境法学概要,主要阐释环境法学的基本概念、基础理论和基本制度。从环境法的基本范畴、权利基础、制度体系和运行环节等方面总结环境法的知识体系。

2. 本教材按照环境法的理论逻辑安排内容,不严格区分总论与分论。按照法学逻辑对国内外的环境法理论与实践进行梳理,通过对环境法律规范的梳理与条文解析为依据与佐证,阐释环境法基本理论、基本制度和重要实践。

3. 本教材注重理论创新,尽可能地吸收国内外最新理论研究及立法成果。



## 2 编写说明

充分吸纳各学科、各领域关于环境保护问题的研究的最新成果,尤其是法学不同学科的环境法理论研究成果与立法进展,并将其融入环境法知识体系之中。

4. 本教材关注社会实践,以中国三十多年的环境法治实践为重要研究对象,高度重视环境法理论对实践的解释与引领,从环境社会事件、环境执法过程、环境司法实践中抽象与提炼环境法理论、制度,回应环境法制度创新需求。

5. 本教材坚持法言法语表达,务求实现环境法知识与法理学和相关法学知识的“无缝对接”,使学习者既能将环境法融入法律大家族,形成相对完整的法律知识体系;又能发现环境法作为法律家族新成员的活泼与清新,理解环境法的青春梦想与追求,感受环境法知识的独特魅力。

为了实现目标,我们精心挑选了作者并根据其专长与特点进行了分工:吕忠梅负责撰写导论和统稿;刘超负责撰写第一章、第三章;陈海嵩负责撰写第二章、第六章;张宝负责撰写第四章、第七章;邱秋负责撰写第五章。除主编以外的各位作者都是近年来环境法学界的实力派新秀,也是本科教学一线的主力军。

客观地说,本着编写一本好教材的愿望与追求,我们进行了艰苦的努力,三易其稿,反复修改,希望能够呈现一本兼顾理论系统性与知识完备性、既展示一般法学规律又体现环境法个性特色的教材。但是,我们也深知,由于能力与精力所限,遗憾肯定存在,错漏也会难免,期望读者诸君在使用的过程中,多予批评,不吝指正!

吕忠梅

2016年5月28日

# 目 录

导 论 .....	( 1 )
<b>第一章 环境法概述 .....</b>	<b>( 33 )</b>
第一节 环境法的概念 .....	( 33 )
第二节 环境法的演进 .....	( 45 )
第三节 环境法的体系 .....	( 59 )
<b>第二章 环境法基本原则 .....</b>	<b>( 72 )</b>
第一节 环境法基本原则概述 .....	( 72 )
第二节 保护优先原则 .....	( 74 )
第三节 预防为主原则 .....	( 78 )
第四节 综合治理原则 .....	( 83 )
第五节 公众参与原则 .....	( 86 )
第六节 损害担责原则 .....	( 92 )
<b>第三章 环境法律关系 .....</b>	<b>( 100 )</b>
第一节 环境法律关系概述 .....	( 100 )
第二节 环境法律关系的构成 .....	( 110 )
第三节 环境法律关系的运行 .....	( 126 )
<b>第四章 环境权 .....</b>	<b>( 132 )</b>
第一节 环境权概述 .....	( 132 )
第二节 环境权的法律属性与形式 .....	( 147 )
第三节 环境权的内容 .....	( 153 )

## 2 目 录

<b>第五章 环境法基本制度</b> .....	(161)
第一节 环境法基本制度概述 .....	(161)
第二节 环境监督管理制度 .....	(165)
第三节 保护和改善环境制度 .....	(175)
第四节 防治污染和其他公害制度 .....	(185)
<b>第六章 环境法律责任</b> .....	(195)
第一节 环境法律责任概述 .....	(195)
第二节 环境民事责任 .....	(199)
第三节 环境行政责任 .....	(207)
第四节 环境刑事责任 .....	(215)
第五节 专门环境法律责任 .....	(223)
<b>第七章 环境司法</b> .....	(234)
第一节 环境司法概述 .....	(234)
第二节 环境私益诉讼 .....	(248)
第三节 环境公益诉讼 .....	(259)

# 导 论

## 一、环境

### (一) 环境与环境要素

环境法要实现保护和改善环境的目标,首先需要明确环境法保护的是什么样的环境,因此,厘清“环境”的内涵尤其必要。在汉语中,“环境”一词内涵丰富,不同的词典可能会有不同解释,但可以发现其共同点,即“环境”总是相对于某一事物而言,是围绕着中心事物并对该事物产生影响的所有外界事物。概言之,环境是指相对并影响某中心事物的周围事物。比如,《汉语大词典》将环境界定为:第一,周围的地方;第二,环绕所管辖的区域;第三,周围的自然条件和社会条件。〔1〕《现代汉语大词典》对环境的界定是:第一,周围的地方;第二,周围的自然条件和社会条件。〔2〕其他词典也基本上是从(中心事物)的周围地方、周围的情况和条件去定义环境。〔3〕具体到不同学科中,“环境”也有不同的具体指涉。比如,物理学所讲的环境是“物质运动时通过物质空间的场所”,生物学中的环境是“一切有机体生存所必需的外部条件的总和”,地

〔1〕《汉语大词典》,上海辞书出版社2008年版,第640页。

〔2〕《现代汉语大词典》,上海辞书出版社2008年版,第1968页。

〔3〕比如,《大辞海》对环境的界定是:第一,环绕所辖的区域、周匝;第二,指周围的情况和条件。参见《大辞海》,上海辞书出版社2011年版,第1385~1386页。《现代汉语词典》对环境的界定是:第一,周围的地方;第二,周围的情况和条件,参见《现代汉语词典》,商务印书馆2012年版,第565页。《商务国际现代汉语词典》对环境的界定是:第一,周围的地方;第二,指周围的情况和条件,参见《商务国际现代汉语词典》,商务印书馆国际有限公司2013年版,第448页。《辞海》对环境的界定最为详细,其具体界定为:第一,环绕所辖的区域;周匝;第二,一般指环绕人类生存和发展的各种外部条件和要素的总体。在时间上与空间上是无限的。分为自然环境和社会环境。其内容有:合理利用自然资源,防止环境污染;在产生环境污染后,做好综合治理;保护人群健康,促进经济、社会与环境的全面、协调、可持续发展。涉及经济学、法学、卫生学、地质学、化学、物理学、生物学、海洋学、水文学、土壤学、气象学、生态学、遗传学以及环境工程等各学科。参见《辞海》,上海辞书出版社2009年版,第947页。

## 2 环境法学概要

理学中的环境是围绕人类的自然现象的总和；〔4〕等等。在环境科学里，中心是人，环境是以人为中心的客观存在，这个客观存在主要是指：人类已经认识到，直接或间接影响人类生存与发展的周围事物。〔5〕这种客观存在，既有我们能够感受到的自然状态，如阳光、空气、土壤、河流、湖泊、海洋、森林、草原、野生动物等；也有经过人工改造过的状态，如城市、村落、水库、港口、公路、铁路、空港、园林等。

环境是由不同的基本物质构成的综合体，我们把各种物质称为环境要素，包括自然环境要素和人工要素。自然环境要素，也叫环境基质，是指构成环境整体的各个独立的、性质不同而又服从总体演化规律的基本物质组分，主要包括水、大气、生物、土壤、岩石和阳光等。环境要素组成环境结构单元，环境结构单元又组成环境整体或环境系统。比如，空气、水蒸气等组成大气层，整个大气层组成大气圈；河流、湖泊、海洋等地球上各种形态的水体组成水圈；岩石和土壤构成岩石—土壤圈；动物、植物和微生物组成生物群落，全部生物群落构成生物圈。大气圈、水圈、岩石—土壤圈和生物圈这四个圈构成了人类的生存环境——地球环境系统。人工要素是指由人工形成的物质能量，包括城市规划、住宅设计和配套、公共服务设施、交通、供水、供气、绿化面积，等等。自然环境要素是人工要素的基础，因此，在环境法中，研究的重点是自然环境要素，如《水污染防治法》、《大气污染防治法》、《野生动物保护法》，都是针对自然环境要素的立法。

自然环境要素具有一些非常重要的属性，它们相互之间紧密联系和互相作用，这是人类认识与改造环境的自然规律基础，也是环境立法、执法、司法必须尊重的自然规律。这些属性可以概括如下：

1. 最小限制律。环境要素的最小限制律也称最差限制律，是对环境质量而言的。它意味着环境质量，不能由环境诸要素的平均状态决定，而是受环境诸要素中那个与最优状态差距最大的要素所控制。也就是说，环境质量的好坏不是由环境诸要素的平均水平决定，而是由诸多环境要素中处于最差状态的环境要素限制，并且不能由其他处于良好状态的环境要素来补偿。比如，我

〔4〕 战友主编：《环境保护概论》（第二版），化学工业出版社2010年版，第1页。

〔5〕 曲向荣主编：《环境学概论》（第二版），科学出版社2015年版，第1页。

们在雾霾天时,感受到的是整个环境质量不好,而不仅仅是空气质量差。

2. 环境要素等值性。指无论各环境要素本身在规模上或数量上存在何种差异,只要是一种独立的环境要素,它对于环境质量的限制就没有本质差异。也就是说,任何一种具体的环境要素,对于环境质量的限制,只有当它们处于最差状态时,才具有等值性。雾霾就是当空气污染达到严重程度时所形成的对环境质量的限制,我们所看到的PM2.5指数(一种大气污染指数),代表着空气中细微颗粒物污染的不同程度。

3. 环境整体性。指环境并不是单一环境要素的简单叠加,而是在相互联系与相互作用的环境要素基础上形成的整体效应,是环境要素的个体效应基础上的质的飞跃。环境的整体性大于诸环境要素之和。比如,空气质量不好,不仅会对人的健康产生影响,也会对其他环境要素产生影响,空气中的有毒有害物质也会被植物吸收,导致植物生病甚至死亡;空气污染物被雨雪带到河流中,也会造成水体污染。

4. 环境要素的相互依赖性。环境诸要素在地球演化史上的出现即使有先后顺序,但它们相互之间紧密联系、相互依赖。这种相互依赖于制约,一方面,通过能量在各要素之间传递,或者以能量形式在各个环境要素之间的转换实现;另一方面,物质在环境要素之间的传递和转化,也使得各环境要素紧密联系在一起。比如,植物生长需要阳光、空气和水,通过光合作用完成能量转换和物质传递,人也是通过吃喝拉撒在与自然进行能量与物质的转化。

## (二) 环境的分类

法律是对人的行为类型化规则,环境法要实现对环境的保护和改善,也必须对人与环境相关的行为类型化。为了从法律上更好地认识环境,我们有必要对环境进行分类,不同的分类标准和分类方法可以得出不同的分类结果。

### 1. 自然环境与人为环境

这是依据组成环境的物质与人类活动关系而进行的分类。自然环境又称为天然环境,是指地球在发展演化过程中自然形成、未受人类干预或只受人类轻微干预,尚能保持自然风貌的环境,如野生动植物、原始森林等。人为环境又称人工环境,是指由于人类活动在自然环境基础之上而形成的环境要素,包括水库、道路、公园和城市等。这种分类方法最先被联合国第一次人类环境会议通过的《斯德哥尔摩宣言》采用,后为各国立法所接受,我国的环境立法也

[www.docsriver.com](http://www.docsriver.com) 定制及广告服务 小飞鱼  
更多**广告合作及防失联联系方式**在电脑端打开链接  
<http://www.docsriver.com/shop.php?id=3665>



[www.docsriver.com](http://www.docsriver.com) 商家 本本书店  
内容不排斥 转载、转发、转卖 行为  
但请勿去除文件宣传广告页面

若发现去宣传页面转卖行为，后续广告将以上浮于页面形式添加

[www.docsriver.com](http://www.docsriver.com) 定制及广告服务 小飞鱼  
更多**广告合作及防失联联系方式**在电脑端打开链接  
<http://www.docsriver.com/shop.php?id=3665>





#### 4 环境法学概要

采用了这一分类方法,《环境保护法》第2条规定:“本法所称环境,是指影响人类生存和发展的各种天然的和经过人工改造的自然因素的总体,包括大气、水、海洋、土地、矿藏、森林、草原、湿地、野生生物、自然遗迹、人文遗迹、自然保护区、风景名胜区、城市和乡村等。”

##### 2. 大气环境、水环境、土壤环境等

这是依据自然环境要素所作的分类,主要有大气环境、水环境、土壤环境、生物环境等。大气环境又称大气圈,是自然环境的组成要素之一,也是一切生物赖以生存的物质基础,大气是由多种气体、水汽、液体颗粒和悬浮固体杂质组成的混合物,这些化合物在地球引力作用下形成了对流层、平流层、中间层、暖层和逸散层等不同的结构形式。水环境也被称为水圈,是指地球表面的各种水体,包括海洋、江河、湖泊、沼泽、冰川等地表水、大气水和地下水。土壤环境是指岩石经过物理、化学、生物的侵蚀和风化作用,以及地貌、气候等诸多因素长期作用下形成的地球陆地表面具有肥力、能生长植物和微生物的疏松表层,由矿物质、动植物残体腐烂分解产生的有机物质以及水分、空气等固、液、气三相组成。生物环境是指地球表面除人类以外的其他所有生物,包括所有的动物、植物、微生物等。这种分类对于环境立法具有重要意义,当前世界各国主要采用这种分类进行立法,如美国的《清洁空气法》、《清洁水法》。

##### 3. 聚落环境、地理环境、地质环境、宇宙环境

这是根据对人的生活影响远近而作的分类。聚落环境是人类聚居和生活场所的环境,进一步可划分为院落环境、村落环境和城市环境。地理环境是围绕人类的自然现象的总体,位于地球表层,即水圈、土圈、大气圈和生物圈相互制约、相互渗透、相互转化的交错带上,其厚度约为10~30km。地质环境是指地理环境中除生物圈以外的其余部分,能为人类提供丰富的矿物资源。宇宙环境是指地球大气圈以外的环境,又称星际环境。这种分类法将环境中的自然因素和人为因素综合加以考虑,是环境科学研究环境的发展变化规律的重要方法,也是环境法研究人类活动对环境的影响、研究环境法律行为的重要方法。在环境法具体制度中,对人类影响环境的行为控制,会采用这种方法,比如,环境规划、环境影响评价、环境标准等制度都需要根据污染物对人的生活影响远近来确定城市、工厂的选址及生产、生活行为。

### (三) 环境的功能〔6〕

对人类而言,环境功能是环境要素及其构成的环境状态对人类生产和生活所承担的职能和作用,内容非常广泛,可以概括为如下方面。

#### 1. 为人类提供生存的基本要素

人类、生物都是地球演化到一定阶段的产物,生命活动的基本特征是生命体与外界环境的物质交换和能量交换。空气、水和食物是人体获得物质和能量的主要来源。因此,清洁的空气、洁净的水、无污染的土壤和食物是人类健康和世代繁衍的基本环境要素。

#### 2. 为人类提供从事生产的资源基础

环境是人类从事生产与社会经济发展的资源基础。自然环境要素是人类劳动创造财富的对象,在经济学上,自然环境要素又被称为自然资源。自然资源分为可耗竭资源(不可再生资源)和可再生资源两大类。可耗竭资源是指环境蕴藏量不再增加的资源,它的持续开采过程也是资源的耗竭过程,当储藏量为零时,就达到了耗竭状态,主要是指煤炭、石油、天然气等能源和金属等矿产资源。可再生资源是指能够通过自然力以某一增长率保持、恢复或增加蕴藏量的自然环境,如太阳能、大气、森林、水体、各种野生植物等。许多可再生资源的可持续性受人类利用方式的影响。如果人类合理开发利用,资源就可以恢复、更新、再生,甚至不断增长。而不合理地开发利用会导致可再生过程受阻,使蕴藏量不断减少,以致枯竭。比如,水土流失或盐碱化导致土壤肥力下降,农作物减产;过度捕捞使渔业资源枯竭,由此降低鱼群的自然增长率。有些可再生资源不受人类活动影响,当代人消费的数量不会使后代人消费的数量减少,如太阳能、风力等。

#### 3. 对废物的消化和同化

人类在进行物质生产或消费过程中,会产生一些废物并排放到环境中。环境通过各种各样的物理(稀释、扩散、挥发、沉降等)、化学(氧化和还原、化合和分解等)、生物降解等途径来消化、转化这些废物。只要污染物在环境中的含量不超出环境的自净能力,环境质量就不会受到损害。

环境自净能力(环境容量)与环境空间的大小、环境要素的特性、污染物

---

〔6〕 曲向荣主编:《环境学概论》(第二版),科学出版社2015年版,第4~5页。

本身的物理和化学性质有关。环境空间越大,环境对污染物的自净能力就越大,环境容量就越大。对某种污染物而言,它的物理和化学性质越不稳定,环境对它的自净能力也就越大。

### 4. 为人类提供精神享受

环境不仅能为人类的生产和生活提供物质资源,还能满足人们对舒适、优美、高雅等精神上的需求。清洁的空气和水不仅是工农业生产必需的要素,也是人类健康愉快生活的基本要求。优美的自然、和谐的环境是人文艺术的源泉,音乐、绘画、体育、文学、舞蹈等都是自然与人的交流、交融。舒适的环境可使人心情与精神愉悦,充满活力。

## 二、环境问题与环境保护

### (一) 环境问题

环境法因解决环境问题的需要而产生,学习环境法,必须理解什么是环境问题,环境问题是怎样产生的。

#### 1. 环境问题及其分类

环境问题是指由自然原因或者人类活动引起的环境条件恶化与生态系统破坏等不利于人类的变化,并直接或者间接影响人类生存和发展的现实或潜在问题。根据环境问题产生的不同原因,可以分为两类:(1)原生环境问题或第一环境问题,是指由于自然环境本身运动变化而造成的环境条件变化,主要有火山爆发、冰川运动、地震、洪水、台风、旱灾、虫灾等。原生环境问题是自然规律演化的结果,人类无法控制,其危害后果也难以为人们所估量,人类对这类环境问题只能采取预防措施,以尽量减少危害后果。(2)次生环境问题或第二环境问题,是指由人类生产生活活动作用于自然界,因违背自然规律所引发的环境条件变化。这类环境问题主要由人类活动引起,可以通过对人类活动的规制调整来减少或避免其发生,同时还可以采取有效手段予以治理。环境法需要解决的主要是次生环境问题。

次生环境问题进一步还可以分为环境污染问题和自然环境破坏问题。环境污染问题是由于人类任意排放污染物和有害物质所引起的环境质量下降,有害于人类及其他生物正常生存和发展的现象,主要表现为各种环境要素遭受污染。自然环境破坏问题是由于人类不合理地开发、利用自然环境,过量地

向环境索取物质和能量,使得自然环境的恢复和增殖能力受到破坏的现象,主要表现为水土流失、森林覆盖率下降、草原退化、土壤贫瘠化、水源枯竭、气候异常和物种灭绝等。

## 2. 环境问题的产生和发展

从历史的进程来看,原生环境问题早于人类的出现就已存在,次生环境问题则与人类的起源与进化如影随形。人类社会在改造自然环境和利用自然资源过程中逐步发展,在与环境的相互作用中共同前进。自然环境是人类生产生活活动的物质基础,人类的发展必然伴随着对环境的影响,人类学会使用火、狩猎、种植,既是对自然认识和利用的进步,也是对自然环境施加的影响。人类在从动物到人的漫长历史发展进程中,当人类数量较少、生产力水平低下、科技不发达,对环境的影响有限,可以被环境的自净作用所抵消和化解的时候,主要表现为原生环境问题。可以说,在近代工业革命之前人类活动造成的环境影响并不足以形成次生环境问题,或者现代意义上的环境问题。在此背景下,人类发展目标社会政策及法律选择的重点在于如何鼓励科技创新、推动生产力发展,以更好地利用自然为人类服务,而不会将人类开发、利用和改造自然的活动的活动造成的环境的影响作为“环境问题”予以规制,因此,也就没有环境法。

随着人类文明史上的几次产业革命,从蒸汽时代到电气时代再到信息时代,科技水平和生产力水平几次迅猛飞跃,使得人类开发利用自然资源的需求空前巨大、能力空前提高、范围空前扩大,导致了严重的环境污染、资源耗竭和生态恶化,已经威胁到人类的生存。概括而言,环境问题经历了以下几个发展阶段:

(1) 环境问题萌芽阶段。原始社会时期,生产力水平极度低下和科技水平极度落后,人类仅能穴居树栖,使用原始简单的石器工具,采集捕食野生动植物,以生产活动和生理代谢过程来完成与自然环境之间简单的物质交换和能量流动,基本靠自然界恩赐度日,难有对自然界的大规模改造利用。因此,这一阶段的环境问题主要表现为随着人口的自然增长,在聚集区过量采捕野生动植物等。总体上,由于人口数量稀少、生产力水平落后、活动范围狭窄,人类在原始狩猎阶段并未对自然环境造成多大影响,但环境问题开始萌芽。

(2) 环境污染出现阶段。农牧社会时期,随着农业和畜牧业的产生和发

展,生产力水平开始提高、科技水平缓慢进步,认识和改造自然能力也逐步增强。人类在生活方式上结庐而居,对自然资源有了更为丰富的多层次需求;随着科技水平进步和生产力水平提高,人类利用自然和改造自然的能力也得到增强,可以从自然资源环境中获取生产生活资料。这一阶段主要的环境问题有:因为人口数量增加和生产技术进步,开垦土地、砍伐森林、破坏草原引起的水土流失、森林破坏、草原退化、土地荒漠化、盐碱化;因为不适当地兴建水利而引起的土壤沼泽化;城市和手工业作坊兴起,环境污染问题开始出现。

(3)环境质量恶化阶段。第一次工业革命之后,蒸汽机、内燃机相继出现,科学技术水平迅猛发展,大机器生产替代了手工业生产,人类对于自然环境的开发利用能力达到了空前程度。各种机器的使用,需要大量的煤炭石油和天然气资源作为原料或燃料,一些工业发达城市和工矿企业大量产生工业污染,排放大量的废水废渣废弃,造成了严重的环境污染,出现了比利时马斯河谷烟雾事件、美国洛杉矶光化学烟雾事件、英国伦敦烟雾事件、美国多诺拉烟雾事件、日本富山痛痛病事件、日本熊本水俣病事件、日本四日市哮喘病事件、日本米糠油事件<sup>[7]</sup>等多起因环境污染引发人群健康损害事件,环境污染威胁着人类的生存与发展。

### 3. 环境问题的全球化

环境问题开始在局部产生,只是一个国家或者地区的问题;随着时间的延长和地球生态系统的演进,老的环境问题尚未完全解决,又开始出现新的环境问题,或者老问题又以新的形式开始出现,比如大气污染物引起的全球气候变化;局部环境问题开始蔓延,成为全球性环境问题,如物种灭绝、生物多样性减少。在现代化进程中,困扰全球的环境问题很多,但就其严重性、紧迫性而言,当前威胁人类生存的十大环境问题是:

(1)全球气候变化。由于人口的增加和人类生产活动的规模越来越大,向大气释放的二氧化碳( $\text{CO}_2$ )、甲烷( $\text{CH}_4$ )、一氧化二氮( $\text{N}_2\text{O}$ )、氯氟碳化合物(CFC)、四氯化碳( $\text{CCL}_4$ )、一氧化碳(CO)等温室气体不断增加,导致大气组分发生变化。大气质量受到影响,气候有逐渐变暖的趋势。由于全球气候

---

[7] 这些事件是我国自20世纪70年代开始陆续向国内介绍的西方国家环境问题,被合称为“震惊世界的八大公害事件”,也是我国最早的环境保护研究成果。

变暖,将会对全球产生各种不同的影响,较高的温度可使极地冰川融化,海平面每 10 年将升高 6 厘米,将使一些海岸地区被淹没。全球变暖也可能影响到降雨和大气环流的变化,使气候反常,易造成旱涝灾害,这些都可能对生态系统发生变化和破坏,全球气候变化将对人类生活产生一系列重大影响。

(2) 臭氧层的耗损与破坏。在离地球表面 10 ~ 50 公里的大气平流层中集中了地球上 90% 的臭氧气体,离地面 25 公里处臭氧浓度最大,形成了厚度约为 3 毫米的集中层——臭氧层。臭氧层被称为“地球的保护伞”,它能吸收太阳的紫外线,保护地球上的生命免遭过量紫外线伤害,并将能量贮存在大气上层,以调节气候。但臭氧层十分脆弱,一旦可能与臭氧发生化学作用的气体进入,臭氧层就不复存在。目前,被认定的破坏臭氧层的主要物质有 15 种氯氟烷烃(CFCs)、3 种哈龙、40 种含氢氯氟烷烃(HCFCs)、34 种含氢溴氟烷烃(HBFCs)、四氯化碳( $\text{CCl}_4$ )、甲基氯仿( $\text{CH}_3\text{CCl}_3$ )和甲基溴( $\text{CH}_3\text{Br}$ )。主要是人工合称物,比如氯氟烷烃(CFCs)就是 1928 年人类首次合成,后被作为冰箱、空调制冷剂、气雾剂制品中的推进剂、生产靠垫和垫子的软发泡剂、印刷线路板和其他设备的清洗剂等。臭氧层破坏后,将使地面的紫外线辐射增强,给地球上的生命带来危害。研究表明,紫外线辐射能破坏生物蛋白质和基因物质脱氧核糖核酸,造成细胞死亡;使人类皮肤癌发病率增高;伤害眼睛,导致白内障而使眼睛失明;抑制植物生长,并穿透 10 米深的水层,杀死浮游生物和微生物,危及水中生物的食物链和自由氧的来源,影响生态平衡和水体的自净能力。

(3) 生物多样性减少。在漫长的生物进化过程中会产生一些新的物种,同时,随着生态环境条件的变化,也会使一些物种消失,生物多样性在不断变化。但近百年来,由于人口的急剧增加和人类对资源的不合理开发,加之环境污染等原因,地球上的各种生物及其生态系统受到了极大的冲击,生物多样性受到了很大的损害。有关学者估计,世界上每年至少有 5 万种生物物种灭绝,平均每天灭绝 140 个,21 世纪初,全世界野生生物的损失可达其总数的 15% ~ 30%。中国生物多样性所遭受的损失也非常严重,约 200 个物种已经灭绝;约有 5000 种植物已处于濒危状态,占中国高等植物总数的 20%;约有 398 种脊椎动物处在濒危状态,占中国脊椎动物总数的 7.7% 左右。

(4) 酸雨蔓延。酸雨是指大气降水中酸碱度(pH 值)低于 5.6 的雨、雪或

其他形式的降水,是大气污染的一种表现。酸雨对环境的影响有多个方面。酸雨降落到河流、湖泊中,会妨碍水中鱼、虾的成长,以致鱼虾减少或绝迹;酸雨会导致土壤酸化,破坏土壤的营养,使土壤贫瘠化,危害植物的生长,造成作物减产,危害森林的生长;酸雨还会腐蚀建筑材料,近十几年来,酸雨地区的一些古迹特别是石刻、石雕或铜塑像的损坏超过以往百年以上,甚至千年以上。世界最严重的三大酸雨区是西北欧、北美和中国,目前,中国华南酸雨区是唯一尚未治理的地区。在我国,已形成了东北、东南、华南、西南四大酸雨带。

(5)森林锐减。今天的地球上,森林正在以平均每年4000平方公里的速度消失。森林的减少使许多动物失去了栖息地,其涵养水源的功能受到破坏,造成水土流失和风沙,对二氧化碳的吸收减少,进而加剧温室效应。非洲国家大规模破坏森林植被,导致多年持续干旱,已造成数万人死亡。

(6)土地荒漠化。全球陆地面积占60%,其中沙漠和沙漠化面积占29%。每年有600万公顷的土地变成沙漠,造成经济损失423亿美元。全球共有干旱、半干旱土地50亿公顷,其中33亿遭到荒漠化威胁,致使每年有600万公顷的农田、900万公顷的牧区失去生产力。

(7)大气污染。大气污染的主要因子为悬浮颗粒物、一氧化碳、臭氧、二氧化碳、氮氧化物、铅等。大气污染导致每年有30万~70万人因烟尘污染提前死亡,2500万名儿童患慢性喉炎,400万~700万名农村妇女儿童受害。

(8)水污染。目前,全球每天有多达6000名少年儿童因饮用水卫生状况恶劣而死亡。水污染问题已经成为目前世界上最为紧迫的卫生危机之一。水污染问题在那些人口急剧增长的发展中的国家尤为严重,农村人口大幅度地向城市集中,是导致全球水污染现象日益严重的主要原因。据统计,目前水中污染物已达两千多种,主要为有机化学物、碳化物、金属物,其中自来水里有765种(190种对人体有害,20种致癌,23种疑癌,18种促癌,56种致突变——肿瘤)。水污染不仅加剧了灌溉可用水资源的短缺,成为粮食生产用水的一个重要制约因素,而且直接影响到饮水安全、粮食生产和农作物安全,造成了巨大经济损失。

(9)海洋污染。人类活动使近海区的氮和磷增加50%~200%;过量营养物质导致沿海藻类大量生长;波罗的海、北海、黑海、东中国海等出现赤潮。海洋污染导致赤潮频繁发生,破坏了红树林、珊瑚礁、海草,使近海鱼虾锐减,渔业



损失惨重。

(10)危险性废物越境转移。危险性废物是指除放射性废物以外,具有化学活性或毒性、爆炸性、腐蚀性和其他对人类生存环境存在有害特性的废物。自20世纪开始,在欧洲多个国家接壤且商业往来频繁的地方,废物的越境转移成为日常活动。1982年发生了美国将污染土壤转移到国外的事件,使有害废物的越境转移变成国际性的问题。危险废物越境转移尤其是发达国家向特别是向发展中国家转移,接受国对有害物多数没有法律规定,即便是合法的进出口,也不具备处理有害废物的技术,这种转移可能造成接受地区或被投放地区的居民遭受不可逆转的经济损失和环境破坏,代价巨大。

## (二)环境保护

面对日趋严峻的环境问题,如何应对也成为世界上的共同话题。1966年,联合国大会作出在全球范围内开展环境问题大讨论的决定,经过多个国家、多个学科领域、多种社会团体的反复研讨,在1972年召开的联合国第一次人类环境会议上,提出了环境保护的概念。所谓环境保护,是指为保证自然资源的合理开发利用、防止环境污染和自然环境破坏,以协调社会经济发展与环境的关系,保障人类生存和发展为目的而采取的行政、经济、法律、科学技术以及宣传教育等诸多措施和行动的总称,是人类针对环境问题而提出的积极对策。联合国人类环境会议通过的《联合国人类环境宣言》指出:“保护和改善人类环境是关系到全世界各国人民的幸福和经济发展的重大问题,也是全世界各国人民的迫切希望和各国政府的责任。”“人类有权在一种能够过尊严和福利的生活的环境中,享有自由、平等和充足的生活条件的基本权利,并且负有保护和改善这一世代和将来世代代的环境的庄严责任。”〔8〕

### 1. 环境保护的内涵

(1)环境保护是针对环境问题提出的对策。在人类社会早期阶段,人类是生态系统居民,〔9〕人们基本上生活在一种至多是两到三种生态系统中,直接依赖生态系统而生存,与自然有着亲密的联系,对自然充满敬畏和神秘感。

〔8〕 万以诚、万妍选编:《新文明的路标——人类绿色运动史上的经典文献》,吉林人民出版社2000年版,第10~11页。

〔9〕 余达忠:“生态文明的发生学诠释”,载《三明学院学报》2009年第1期。

由于技术的相对不发达,人类与自然之间总体上是一种顺应关系,自然生态系统能在整体上维持平衡,这时出现的环境问题主要是原生环境问题,人类唯恐避之不及,不存在环境保护的需要。随着人类社会的发展,科技水平提高和生产力进步,工业文明使人类由生态系统居民变成了生物圈居民,<sup>[10]</sup>人们可以利用整个世界范围内的各种生态系统来满足其生活需求,一种资源枯竭或受到破坏之后,可以转向其他资源,在经济利益驱动下,实施了很多违反自然规律的行为,使得人类生产生活活动导致的第二环境问题凸显,这才有必要提出环境保护的概念。

(2)环境保护是多样环境保护措施的总称。环境保护是预期应对环境问题,环境问题具有复杂多样性,要求综合采取多种措施。这些措施从性质上看,包括科学技术措施、法律措施、经济措施、行政措施等、宣传教育措施等;从措施实施的主体来看,包括国际社会、国家、政府、企业、社会团体、个人等,任何主体在环境问题面前既不可能独善其身,也不可能置身事外。

(3)环境保护是人类实施的行为。环境保护是人类为了应对与解决环境问题所采取的各种行为的总称,这些行为是人类为了特定的目标有意识的行动,行为实施的效果要受到特定的绩效标准的考核。同时,这类行为又有明确的动机,其直接指向的是环境问题,区别于人类其他类型行为的标志是防治污染和其他公害进而保障人体健康为根本诉求。虽然在现实生活中,有一些行为主观上为了其他目的,客观上也能够实现环境保护的结果,但不属于环境保护措施,“例如,征收消费税、采取计划生育措施等客观上有利于保护环境,但其直接目的是控制消费、控制人口增长,因此不属于环境保护的范畴”。<sup>[11]</sup>

## 2. 环境保护的内容

(1)环境污染防治。在严峻的环境问题中,最严重也是最早影响社会稳定的环境问题是环境污染。西方国家工业革命之后,伴随着城市化工业化进程加快,采矿、冶炼、机械加工、化学工业等生产过程排放的污染物,不仅造成了环境质量的恶化,而且对人的生命健康造成威胁,由此成为了最引人关注与

[10] 余达忠:“生态文明的发生学诠释”,载《三明学院学报》2009年第1期。

[11] 高家伟:《欧洲环境法》,中国工商出版社2000年版,第4页。

重视的环境问题。现实生活中,污染防治的主要内容有:防治在生产建设或者其他活动中产生的废水、废渣、废气、粉尘、恶臭气体、放射性物质以及噪声、振动、电磁辐射等对环境的污染和危害。

(2)生态系统保护。生态系统是指“植物、动物和微生物群落和它们的无生命环境作为一个生态单位交互作用形成的一个动态复合体”。<sup>[12]</sup> 人类对生态系统的破坏在原始社会时期就已经产生,随着人类科技进一步发展和影响自然界的范围与深度的拓展日益严重,成为继工业污染之后严峻的全球性环境问题。因此,生态系统保护也成为环境保护的重要内容,主要是防治人为原因引起的生态退化,包括防治过度采伐、乱捕滥猎、刀耕火种、乱砍滥伐、过度放牧、不合理引进物种、过度开垦等。

在欧洲,环境保护的内容包括媒体环境保护、原因环境保护、生命环境保护和连带环境保护四个方面。媒体环境保护是指对环境媒体的保护,如土地、空气和水。原因环境保护针对的是特定的危险物质,如核能和放射性物质、化学物品、药品、生活用品、基因技术和垃圾等。生命环境保护是指保护人类、动植物和微生物。连带环境保护是指在执行其他任务中一并采取环境保护措施,如空间计划、城市规划中的环境保护因素等。<sup>[13]</sup>

### 三、人与自然的关系

#### (一)人与自然共乘一只“飞船”

20世纪80年代后期,美国在亚利桑那州的沙漠高原上,建成了一座占地约0.9公顷、耗资约3000万美元的一个密封实验室——“生物圈二号”,以实验建立自给、自足,由人类操纵的生活基地的可能性。按照设计,8名自愿者将在实验室里生活两年。这里除阳光外,一切生活物资都由他们自己生产。其中有小型海洋、雨林和沙漠、沼泽构成的复杂生态系统,在这个人工世界里,一切将反复循环:人类排泄出来的二氧化碳将被植物所吸收,植物放出的氧气,供人体呼吸之用;人体排泄的废物当作农作物生长的肥料,或作为饲料繁殖水藻等水生植物;水生植物用来喂养鱼类;鱼类供人食用……这种前所未有的

[12] 《生物多样性公约(序言)》。

[13] 高家伟:《欧洲环境法》,中国工商出版社2000年版,第5~6页。

的大规模设计,目的在于保持各种生命循环的平衡,避免生态平衡的破坏。在这个密封的实验室中生活,必须建立极限观念、适度观念和循环观念;还要建立新的价值体系,人们的思维,在空间上必须至少能覆盖这个占地 13.5 亩的环境中的每个局部和整体的相互关系,在时间上必须顾及目前的活动与长久生存利益的影响。人们必须在大时空上研究怎样使人类的各种活动同自然界的各种物质运动协调起来。<sup>[14]</sup> 这个实验,因为一名自愿者严重受伤需要出来治疗而提前终止,但却可以给人以许多启示。

将“生物圈二号”扩大 567.78 亿倍,就是我们生存的地球。整个地球是一只宇宙飞船,它以“生物圈二号”系统一样的方式在运转。地球上的生物生存的几十亿年内,各种构成生命物质的化学元素已经并继续在从非生物环境经过生物又回到非生物环境中去。现在组成我们身体的化学元素,过去曾组成过当时的鱼类、树木甚至恐龙等;这些元素将来还会组成未来的无数的动物和植物。因此,地球上的一切物质在本质上都是公有的,任何个人都不可能把某一块物质永远占为己有。这种本质上公有的物质,如果受到只图近利者的破坏,就会对地球上正常的自然秩序造成混乱,而混乱的危害必然反弹给制造混乱者,使之最终受到大自然的报复。

然而,人类在过去的时代,却并未意识到地球是一只“宇宙飞船”,反而更像一个年少无知的牧童在大草原上放牧,将地球看成一个无限大的牧场,根本用不着担心草会被羊群吃光,仿佛大自然提供的一切资源都是取之不尽、用之不竭的;这儿污染了,还有别处。“假如我们把生命在地球上已经存活了 30 亿年缩短为一天(即 24 小时)的话,那么‘人’在这里经过的时间似乎不到半分钟。我们知道人类同其他生物共享地球这个行星才是过去 24 小时的几秒钟。然而在这几秒钟内,人类已经直接地滥用了数百物种使之濒临灭绝的境地,如此激烈地改变了地球的环境,以致数千个物种濒临危机。这样就打乱了或者严重破坏了自然界错综复杂的平衡,使大多数物种都受到严重影响。”<sup>[15]</sup>

人类是同一条船上的乘客,必须共同来维护整体利益和公共秩序,如果哪个人在他自己占据的区域内把船底凿个洞,那么,全船人员包括他自己在内,

---

[14] 赵营波:《大协调学》,浙江教育出版社 1990 年版,第 1~3 页。

[15] [美]A. W. 哈尼:《植物与生命》,科学出版社 1984 年版。

都会因他的疯狂行为而葬身于海底。全球气候、全球环境、全球经济、全球人口、全球政治都是紧密地联系在一起。地球上的任何国家,都不能超出或逃脱这种联系。

将我们目前生活的地球看作“生物圈二号”的扩大体,可以设想:要在这个容易看到各种极限的密封循环的世界里舒适地长久生活,必须自觉地把人体自身新陈代谢的物质循环同生态系统的物质循环和谐地融为一体;必须使生态系统的物质循环同环境中的水循环、氧循环、氮循环、微量元素循环等物质运动相互和谐地融为一体;必须使生态系统中各物种间的物质循环和能量流动处于相互协调的状态;必须自觉地把人类生活的废弃物排放量控制在环境容量和自然分解净化能力的负荷以内;人们对各种资源的开采量必须自觉地控制在资源更新周期和环境时序容量之内;人们对资源的消耗量、燃烧量、耗能量、产热量都必须自觉地控制在适度的范围以内;必须把空气中各种气体和水汽含量保持在维护适宜气候的要求之内。为此,就必须正确处理人类与自然的关系。

## (二)人与自然的生态平衡

“整个地球是一个大的封闭系统,它是由许许多多细小的生产环节相互关联所组成;每一个小环节产物或废物的输出也是另一个小环节的原料输入。人类也是这个庞大系统中的一个小环节。在此系统中,人们用之于斯,取之于斯。”<sup>[16]</sup>人在生物圈中生存,是生物中的一种,和生物圈共存。人和生物圈中其他生命的同一性,决定了人与其他生物一样,必然受到生态平衡运动的限制。

### 1. 人类生存环境不可替代

人类对大自然有着各种奢望,并将种种幻想编成了无数美丽动人的神话和童话,以表达人们对自然的奢望。但是,仔细想来,如果自然界真的实现了这些愿望,却将带来不堪收拾的后果。假如陆地是由黄金构成的,人类就会饿死;假如谷米、面粉铺满大地,河流中流动的不是水而是奶汁,人们不用劳动就可以掬手取食,那么,超过人类繁殖速度亿万倍的各种微生物和小动物就会充满整个世界,使人类无立锥之地。万幸的是,大自然只是为人类提供了可以种

---

[16] [美]V. F. 韦斯科夫:“人类认识的自然界”,转引自赵营波:《大协调学》,浙江教育出版社1990年版,第109页。

植庄稼的土壤,人类必须通过劳动才可以不断获得新鲜食物,还有一个清洁的立身环境。

大自然经过艰辛而漫长的运动演化,为人类提供了精密调节的生存环境。比如,要问为什么电磁力与引力强度之比,只能是眼下这个数值( $e^2/Gm_p m_e \approx 10^{39}$ ),以及各种粒子的质量恰好是如此这般而不是别的数值,答案就是:否则就没有你我这样的人类存在!<sup>[17]</sup> 我们生活的这个星球,与太阳保持着恰当的距离,使得它既不像水星那么热,也不像火星那么冷;大气层维护着热平衡的周期性适当波动的温和气候;均匀分布着多种有益于植物生长元素的土壤,同时把绝大部分危害生命的元素运动到一定区域的地层深处;进行着物质和能量循环的生物圈为人类提供食物;供人类饮用和灌溉的河流;供人类呼吸的含氧适当的空气;以及河流、海洋、陆地、两极冰山等构成适宜人类生存的环境所不可缺少的一切,都不需要人类劳动,就可以无偿地得到。大自然还为人类提供了可经劳动加工成生活资料地各种自然资源。

生命的出现绝非平凡,地球上导致出现人类的那一系列偶然事件的概率只有  $10^{-8}$ 。<sup>[18]</sup> 可是,人类似乎并不知道自己怎样从大自然中产生,不懂得自己生存的环境由各种物质循环运动在相互精密调节中构成,也没有意识到人类生存的环境不可以替代,离开了现存的地球环境,人类将失去生存的基本条件,因而不珍惜大自然为人类生存创造的物质条件。把大自然无偿供给的财富,当作可以无限滥用,甚至为了取得最近、最直接的个人或团体利益而破坏巨大的自然财富。生活在大自然怀抱中的人类,由于违背自然规律受到了一次又一次的惩罚,以至于到了毁灭自己生存环境的临界线,人类已没有再犯错误的余地。“在巴黎大街上设有日鲍公司的自动器,过路的顾客放进去几分钱,就可以呼吸到三分种的‘郊外空气’。在东京街头,这类自动器向顾客供应几口兴奋的氧气。据称,还有人在筹划制造‘空气罐头’,试图把阿尔卑斯山或海滨的空气压缩密封在罐头里出售。”<sup>[19]</sup> 如果全人类都依靠罐头空气来满足基本生存的需要,那么这个世界的末日不用预言。

[17] 华新民:“人择原理及其提出的问题”,载《自然杂志》1981年第1期。

[18] [苏]И. С. 什克洛夫斯基:《宇宙 生命 智慧》,科学普及出版社1984年版,第309页。

[19] 中国科学技术情报研究所编:《国外公害概况》,第25页。

## 2. 人类与自然息息相关

人类早期对自然现象的观察富有成效,但对它们的生态意义却不清楚,我们早就学过“螳螂捕蝉”的课文,今天看来,它能说明生态系统的食物链关系,但我们的语文老师不会这样解释。

“螳螂捕蝉,黄雀在后”,生态系统是由食物链构成的一个物质循环、能量流动和信息传递的开放性系统。在这个系统中,每一个生物种群与很多其他的种群发生着联系。联系的多样性使人眼花缭乱,错综复杂的细则又使人感到奇妙。一个动物,如一只鹿,依靠植物得到食物,而植物又从土壤细菌那里获得营养,反过来这些细菌又靠生活在土壤上的动物所排泄出来的有机粪便生存。同时,鹿又是山狮的食物;昆虫可能以植物的汁液为生,或者从植物的花那里收集花粉为食;另外一些昆虫则吸吮动物的血液,细菌可能靠动物和植物的内部组织生存;真菌腐蚀着死亡的植物和动物的机体。所有这些,都多次重复,种群之间彼此建立起复杂而严格的关系,形成了地球上巨大的生命之网。

在生态系统中,任何一种事物都与别的事物相关,通过生物的生殖、哺乳、养育、共生、竞争等关系相互补偿,并且呈现出一种循环性,这种规律是人们经历了相当长的时间后才认识到的。过去,曾有人把猫引进澳洲,以为可以消灭鼠害,却最终造成了“猫害”;也有美国人给巴拿马送去丽体鱼以供观赏,结果却使巴拿马渔民生活无着。通过多年的观察和研究,生态学的出现,人类才认识了生态系统的相关性和循环规律,如淡水系统中的循环为:鱼—有机排泄物—可致腐烂的细菌—无机物—藻类—鱼。再如,在加拿大的动物捕猎史上,兔子和山猫的种群以几十年为一转折。兔子很多时,山猫繁殖得也很快,当山猫种群的增大越来越多地影响到兔子的种群,使它减少;兔子变得稀少时,就没有足够的食物维持大量的山猫;山猫开始死去,兔子所受的威胁也就较少,数量又开始增加。如此循环往复。这些变化成为简单循环的组成部分,在这种循环中,山猫种群无疑是与兔子种群有关,而兔子种群反过来与山猫种群有关。<sup>[20]</sup>

实际上,生物圈是由控制着地球的三个巨大系统——空气、水和土壤的行

---

[20] [美]巴里·康芒纳:《封闭的循环》,侯文蕙译,吉林人民出版社1997年版,第25~26页。



为的环境循环。在每个系统中都生活着千百万不同种群生物,每个种群都有适用于它的特殊环境生态位,而且每一个种群,在它整个生命的过程中,都影响着它的中介环境的物理和化学性质。

人类——这一生命形式的复杂物质运动,是地球生态系统中的组成部分,也有自己的生存环境,也要通过食物链参与环境的物质循环、能量流动和信息传递,人类与自然的息息相关性,也就是通过这种食物链表现出来的。“人生活在巨大的自然体系中,同时,也是这个巨大的自然体系中最主要的部分,虽然人的食物主要来源于仅仅大约 100 种植物的动物,但是有几千个物种,包括微生物,相互作用提供了主要食物来源所需要的环境。据估计,在美国至少有 15 万个动植物借吸收、转移日光来维持生命。另外,其中有某些种作为有分解能力的物质,分解废物和死的有机体,而制造出像碳、氮和其他能够为植物有效再利用的要素并经过食物系统的食物链而供给动物。”<sup>[21]</sup>

人类本身就是自然界的一个部分,包括我们的血、肉和头脑都是属于自然界的,存在于自然界的;我们从小就知道,人体血液中各种微量元素的含量,与地球储存这些元素的丰度呈直接相关性,地球中储存多的,在人体中的含量就高,反之亦然。人类的一些不正常状态,是由于生态环境的特殊性所造成的。各种地方病的产生,都是某一特定地点的生态不平衡的结果。如一部分人因为某些地方水体中含氟量过低而牙质疏松,不得不使用含氟牙膏来补充人体的氟元素含量时;另一部分人却因为他们生活的区域水体中含氟量过高所造成的氟斑牙无限烦恼。

人类的物质循环与能量流动依赖于自然环境,如果一个正常成年人每天消耗的能量为 3000 千卡,而这种能量通过人—牛肉—玉米的食物链满足,那么,用这种食物链养活一个人需要 6000 万平方厘米的玉米地。可见,人口的食物链也必须服从“生态金字塔”定律,人口和其全部食物构成,不得超过食物链的供应能力和其所需的耕牧地面积。同样,一个人每天呼吸所需要的氧气,必须依赖三棵树木去供应。

人类在还没有弄清楚生物圈的复杂的整体性联系的时候,已经开始了森林的大规模砍伐。在人类还没有认识到大气循环机制及气候的各种成因

---

[21] [美]P. 亨德莱主编:《生物学与人类的未来》,第 425 页。

时,已经开始了矿物性燃料的大量开采和燃烧。还不知道地球化学环境的组成和动态平衡规律时,已经生产出了大量的人造化合物叠加到自然界的物质运动之上。据估计,人类活动所散发出的各种物质,已超过了自然释放量的数十倍到数百倍。另外,数百万吨各种农药,近10万种化学品,也在大规模地改变着地球化学成分的组成和性质。各种公害事件和公害疾病因此而产生。“现在每个人从胎儿未出生直到死亡,都必定要和危险的化学药品接触,这个现象在世界历史上还是第一次出现的。合成杀虫剂使用才不到20年,就已经传遍动物界及非动物界,到处皆是。我们从大部分重要水系甚至地层下肉眼难见的地下水潜流中都已测到了这些药物。早在数十年前施用过化学药物的土壤里仍有余毒残存。它们普遍地侵入鱼类、鸟类、爬虫类以及家禽和野生动物的躯体内,并且潜存下来。”<sup>[22]</sup>

### 3. 自然对人类发展的有限性

以前,在中央电视台《动物世界》的栏目中,片头是一只高速奔跑的猎豹正在捕捉羚羊,在猎豹的强壮与剽悍面前,羚羊毫无逃脱之力。但凡看过的人,都不会忘记这个镜头;但是,这个镜头仅仅表现了动物生存状态的一个方面。

印度猎豹可以超出100公里的时速奔跑,该物种获得如此快速奔跑的能力,大约经过了1000年以上漫长岁月的进化。鸟类进化到能飞,也经过了几百万年、几千万年的时间。鲸的祖先原是陆生哺乳动物,当鲸能在几百米的深水中潜游,也需要几百万年、几千万年的进化过程。各生物物种在长期进化的过程中,始终受到生态规律的制约,表现出生存环境的有限性。像印度猎豹这样的生物,假如是采取集群的捕捉食物的方式,或者善于长跑,那么,它们很快就会杀尽食光可食的动物,随着它们在短期内繁殖数量的猛增,接踵而来的便是本种属的灭绝。幸好猎豹单个进行捕食活动,并且只是短跑健将,虽然它可以追上羚羊,但只是奔跑快还不足以百发百中地捕食。假如有能像猎豹那样快速奔跑,而又是集群捕杀的动物出现在地球上,那么,在长期的进化中,这一种属的动物早就灭绝了。在大自然中,只有保持一定的平衡,这个种属才能长久地生存。因而,生物物种的进化直接影响着物种的生存方式。在自然演

---

[22] [美]蕾切尔·卡逊:《寂静的春天》,吕瑞兰、李长生译,吉林人民出版社1997年版,第39页。

进的过程里,有些物种接受了大自然长时间的优裕,因其能力的退化,不能适应突然失去优裕待遇的挑战而面临灭绝,如熊猫;也有些物种因为食物链的突然断裂而灭绝,如恐龙。<sup>[23]</sup>

在生物圈中,种群不可能长期连续地呈几何级数增长。当种群在一个有限的空间中增长时,随着种群密度的上升,对有限空间资源和其他生活必须条件的种内竞争也将增加。这必然要影响到种群的出生率和存活率,从而降低种群的增长率,一直到停止增长,甚至于种群下降。实际上,各种生物的繁殖和活动,各种物体的运动,都在自然界的调控之中。如果没有调控,一个细菌在4天半时间可以繁殖 $10^{36}$ 个细菌,按照这样的速度,完全可以填满所有的海洋。只是由于它们繁殖到一定密度时,就得不到必需的养分而不得不停止繁殖,这样,地球才不会被它们弄得很糟糕。生物圈中任何一个物种的爆炸性增长,必然会给自己造成爆炸性的灭亡。

自然界的有限性是通过影响生物生存的方式表现出来的,一般而言,动物的需求除食物外,主要是生存的基本条件。鸟儿从自然里索取一些枯枝败叶搭窝、狐狸寻找一个安睡的树洞、老虎霸占一个山洞……然而,任何物种索取自然财富的数量,都会受到生态规律和各种自然规律的调节。假如鸟儿把世界 $2/3$ 的树木都做成了窝,那么,天空中将不再有它们自由飞翔的矫姿;假如狐狸把森林 $1/3$ 的大树都逐一挖出树洞,那么,地球上不再有它们美丽的足迹;假如虎豹霸占了森林的每一寸土地,那么,组成它们身体的物质,将一定会被新的形式彻底重新组合。大自然就是以它们的特殊“语言”——生态平衡与失衡的种种现象,说明着它的有限性。

人类在进化过程中,失去了许多动物所应具有生存本领。除人类以外,有足动物都必须一离开母体就能站立并且奔跑,以逃脱沦为“他人”腹中物的命运;要有灵敏的视觉和听觉,并且还要有抵御自然界各种恶劣条件的能力、有尽快独立摄取食物的能力,等等。但是,人类的婴儿至少要经过七到八个月才能独立站立,要一岁左右才学会行走;独立地为自己获取食物则需要十几年甚至几十年的时间;人的体力极为有限,平均力气为100瓦左右,即使是奥运会冠军,也不过时速36公里。如果人类没有其他生存本领,在完全的自然环

---

[23] [日]稻田献一:“关于人文、社会科学的振兴”,载《学术月报》1982年第12期。

境中恐怕根本无立足之地。幸好人类在进化中形成了智力,人类可以依靠独特的理性才能,依靠智力探索知识,可以用微小的体力掌握超过自身体力千万倍的能力。人发明的汽车,可以轻而易举地达到时速 100 公里,并且比猎豹更富有持久力;人类可以乘坐飞机在天上飞,也可以操纵潜艇比鲸更加持久地在水中潜航;可以使用气相色谱仪,查出狗不能分辨的微量物质。其他动物需要进化几百万年、几千万年才能获得的一种或两种优越能力,人类用所掌握的知识在 300 年左右,就获得了几乎其他生物的所有的能力,甚至是凌驾于其他生物的能力……

人类的智慧,是人类进步的源泉,但若使用不当,则极有可能成为毁灭人类的力量。假若人类以为可以随心所欲地向大自然索取而不知满足,可以漫无边际地开采自然财富,可以把构成自己生存环境的基本物质,也拿来作为“生活资料”,或者为增加个人的“生活财富”而破坏了人类的整体生存环境。那么,自然界的有限性将使人类受到惩罚。人类会由最富裕的物种地位,落到彻底贫穷的地位——濒临消亡,在追求最大富裕的道路上,实现了最彻底的贫穷。

大自然的有限性决定了人类发展的有限性。人类生存的地球,是浩渺太空中的一只小小的“飞船”,人口的无限繁殖,经济的无机增长,必将最终耗尽“飞船”内的有限资源,人类生产与生活所排出的废物会造成“船舱”被污染;如果我们把“飞船”的“舱盖”毁掉用来生产首饰或其他装饰品,其毁灭性后果不言自明。地球这只飞船要能维持全体“宇航员”长期生活,首先必须使每一个生活在其中的成员懂得地球的各种极限,为此:

(1)人类所需要的适宜的生存环境,必须控制人类活动对自然造成的严重污染,将人类的经济发展置于自然界的有限性考虑之中。

(2)人类的食物链需要生物圈保持良好的生态平衡。任何一个物种的增长或灭绝,都直接或间接地影响着人类的生态寿命。当我们在砍伐或捕杀某一物种时,必须懂得其在生态网络中可能造成的连锁反应和对人类直接或间接的利害。

(3)人类对自然资源的经济性开采,必须遵循自然界物质运动的基本规律和整体联系,使开采量和开采方式不至于影响资源的再生能力,不至于使有害的物质形态叠加在构成人类生存环境的物质循环上。