



文明的演化



——基于三种生产四种关系框架的
迈向生态文明时代的
理论、案例和预见研究
(第一卷)



THE EVOLUTION OF CIVILIZATIONS

叶文虎 甘晖 著



科学出版社

本书受国家基金重点项目(79730030)、福建省软科学重点项目(2013R0042)资助

文明的演化

——基于三种生产四种关系框架的迈向生态文明时代的理论、案例和预见研究

(第一卷)

叶文虎 甘 晖 著

科学出版社

北 京

内 容 简 介

可持续发展研究呼唤新的学科,我们称之为环境社会系统发展学,本书阐述了该学科的基础内容。

可持续发展研究这座摩天大厦需要一个框架来“装”各种知识。本书建构的是三种生产四种关系框架。本书完成了三种生产四种关系框架中“物质流”的主要研究,开创了“意识流”的研究。首先,本书系统阐述了三种生产理论,将自然环境与人类社会当成一个整体——环境社会系统,把这个系统划分成人的生产、物资生产和环境生产三个子系统,又从三个子系统的视角论述了生产、生活、生态“三生共赢”是可持续发展的根本目标和行为准则,分析了三个子系统间的物质流,阐明了侧重各个子系统的相关研究工作。接着,本书以宋、辽、金时期的历史阐述了人与人的关系和人与自然的两大驱动力,研究了自然中物体(物品)的分化和社会经济属性,以三种生产两大关系为基础解释了文明的演化。

本书适合从事可持续发展的工作者、研究者和有志于可持续发展的行动者们阅读。也可以作为研究生课程、本科生通选课的教材或参考书。

图书在版编目(CIP)数据

文明的演化——基于三种生产四种关系框架的迈向生态文明时代的理论、案例和预见研究(第一卷)/叶文虎,甘晖著. --北京:科学出版社,2015.6

ISBN 978-7-03-044847-7

I. ①文… II. ①叶…②甘… III. ①环境社会学—研究
IV. ①X24

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 127300 号

责任编辑:许 健

责任印制:谭宏宇 / 封面设计:殷 靓

科学出版社 出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

上海叶大印务发展有限公司印刷

上海蓝鹰文化传播有限公司排版制作

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2015 年 6 月第 一 版 开本: B5(720×1 000)

2015 年 6 月第一次印刷 印张: 10

字数: 202 000

定价: 59.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

自序

本书终于可以合手出来听取各种意见,包括批评、质疑、诘难、否定和补充、完善。人类的认识总是在不同认识的碰撞和激荡中深化的,我们对人类社会发展规律的认识也是如此。

我在20世纪70年代初,从空气动力学领域转向环境科学领域从事研究工作。按照习惯的思维方式,总是在探索环境问题产生的根本原因、决定性的因素,以及从根本上消除环境问题的途径、方法和技术等等。追根穷源、锲而不舍。在多年的思考、实践和探索的过程中,慢慢有所领悟,也陆续将自己的领悟用文章、报告和接受访谈的形式表述出来。回过头来一看,数量虽有不少,但还是比较零乱,比较碎片化。

几十年来,我的一些看法和认识,影响了一些朋友、同事和我的研究生们,他们和我一起在探寻。

甘晖同志是我的博士研究生,他是个有心人,在读博士学位期间以及毕业以后,他一直在认真阅读我的这些文章和报告,努力在这些文章和报告中梳理我的思想和思路,努力地在发挥和拓展我(们)的思想。在他的不懈努力下,终于完成了这本书的初稿。

我(们)的思索仍在继续,不会就此止步。特别是“十八大”以来,中共中央将生态文明建设确定为国家发展战略,或者说是“国家意志”,这与我们多年研究所得的看法是完全一致的。我以为,这是人类社会发展史上的一次根本性变革,甚至可以说是“革命”。从理论角度看,这是观念的创新。学者的任务则是要为这一“创新”奠定坚实的理论基础。与此同时,我们还应对实现的具体路径进行艰苦的探索,可以把这一探索称之为途径的创新、模式的创新或道路的创新。在观念创新的引领下,辅之以模式的创新,就必然会催生出无穷无尽的具体的制度创新、技术创新。可以将其称为“三(层次)创新联动”。

本书第三章指出,生态文明建设的具体目标和行动准则是“三生共赢”。“三生共赢”的核心是:保护自然生态环境必须能逐步倒逼使物资生产的效益得到优化,必须能有力地促进“共同富裕”,否则生态文明建设只能沦为“标签”。



作为人口大国,中国的复兴必须是生态文明的;作为文明古国,中国的复兴必然是融通东西文明的。我以为,将“三生共赢”和“三创新联动”结合起来,建设中国特色社会主义生态文明新时代的梦想,就一定会实现,中国民族伟大复兴的梦想就一定会实现。

希望这本小书能引起思者、治者和行者的关注和思考,能对三者的“协同整合”发挥一些正向作用。

叶文虎

谨识于北京大学中关园

2015年4月

前 言

从 1997 年正式发表《三种生产论：可持续发展的基本理论》至今，已将近二十年了。经过多年的努力，环境社会系统发展学及基于三种生产四种关系的框架已具雏形，这些研究丰富并发展了可持续发展理论，并有望为迈向生态文明时代服务。现在，把这些内容整理成第一卷和第二卷，先后出版，以飨读者。考虑到内容的开放性，今后可能还有第三卷等，所以称之为第一、二卷。

这两本书以三种生产四种关系的框架为“梳子”，对以往的工作做了大量的梳理且有所发挥、拓展和运用，包括一些从未正式发表过的内容。粗略地统计一下，我们及研究团队发表的主要论文、接受采访的访谈大约有 80 万字，主编的书籍有百万多字。这么多的文字，应该是不方便读者阅读的，所以萌生了将其核心思路整理成一两本篇幅不太长的书的想法。单是梳理的工作就断断续续做了 3 年多，可以说带有二次创作的意味。希望这些努力能有益于读者更好地理解环境社会系统发展学及三种生产四种关系的框架。

本书有两大主旨。

主旨之一是阐明环境社会系统发展学的基础内容。根本解决环境问题需要将环境与社会作为一个整体来研究，由此可以建立一个新的交叉性学科，我们称之为环境社会系统发展学。环境社会系统发展学的核心内容是环境社会系统中的物质流（含能量流）和“意识流”（含信息流）。

主旨之二是和第二卷一起构建一个符合马克思、恩格斯生态思想、兼容东西方文明优秀成果的可持续发展框架，我们称之为三种生产四种关系的框架。国际可持续发展研究圈普遍认为，需要一个框架来“黏接”、“盛放”各种观念、知识。已经有了一些框架，但就我们所知，尚未见到其他符合以上两个条件的框架。

所谓框架，诺贝尔经济学奖得主 Elinor Ostrom 在 2011 年发表的一篇文章中认为，主要是把研究对象划分成若干个子系统，并阐明子系统之间的关系。我们于 1997 年把环境社会系统划分为三个子系统，2008 年又论证了环境社会系统中存在的四种基本关系。按 Elinor Ostrom 的观点，三种生产四种关系构成了一个框架。为什么把环境社会系统划分为三种生产三个子系统而不



是更多或更少呢?这主要是因为如果子系统太多了环境社会系统的宏观性质容易被“淹没”,子系统太少了研究又容易陷入“混沌未分”的境地。三种生产三个子系统,相互间的关系既宏观又丰富。我们用这个框架做了一些工作,重点之一是文明演化、不同文明时代、中国古代文明的特征,这就是本书书名的由来。

本书分为八章。第一章是引言。第二章阐明了环境社会系统发展学的一般原则、方法。第三章到第五章描绘了基于三种生产理论的物质流(不包含能量流)。第六、第七章则开拓了“意识流”的研究。为了给读者一个完整的印象,第八章简要介绍了后续研究。具体内容如下:

第一章介绍了环境的概念、工业社会环境约束的多维表现、应对问题策略的三个阶段、可持续发展研究的多维度走向,并简要介绍了系统论的基本知识。

第二章提出了环境社会系统发展学的概念、原则与方法,强调人类应当从整体观的视角去认识人类社会经济系统与自然环境系统之间的联系,从调整人类社会的组织方式和行为方式入手来促进人与自然的和谐;指出整体的和谐与公正系统是系统持续健康运行的灵魂与核心;指出环境社会系统发展学的基本研究内容,其核心是研究系统中的物质流(含能量流)及其影响物质流的“意识流”(含信息流)。

第三章系统地论述了三种生产论这一可持续发展的基本理论,清晰地描绘了环境社会系统中的物质流,为形成三种生产四种关系的框架奠定了基础。指出“三生共赢”是可持续发展的根本目标与行为准则。

第四章从封闭区域、区域间等多个视角开展了三种生产间的物质流研究,构建了基本模型,指出在环境社会系统中存在着三种供需关系,并提出应当将两大部类扩展为三大部类。

第五章从三种生产的人的生产、物资生产、环境生产各个子系统的视角看环境社会系统发展运行的相关研究。包括三大主体行为协同、伦理要求、环境教育、消费文明、生育文明、循环经济、环境影响评价、环境安全、环境承载力等方面。

第六章论述了人与人的关系和人与自然的的关系是影响文明的两大动力。并从这两大关系的视角分析了博弈论与社会资本、人工物与自然物、物体(物品)的重要社会经济属性等概念的特点、异同或相互关系,提出在转型社会如何培养社会资本的的建议,指出人工物是人与自然的界面,认为传统的物体(物品)的重要社会经济属性中多未充分考虑生态要素。

第七章从三种生产和人与人的关系、人与自然的关系着手,研究了文明的演化,指出文明秩序的基本构成、文明演化中的两大基本矛盾。分析了三种生产、两种关系、核心价值观等的演化特征或规律,指出两大基本矛盾的激发导致工业文明时代的两大社会发展危机,工业文明被生态文明(环境文明)取代是历史的必然。

第八章简要介绍了后续研究。包括:从两种关系到四种关系、三种生产和四种关系的结合、三种生产四种关系框架是符合马克思主义的框架、基于三种生产四种关系框架的理性假设、从四种关系的视角研究人类文明的演化、三种生产四种关系框架和其他框架的比较、宏观政策建议、案例研究等。

由于本书内容涉及环境科学、马克思主义理论、经济学、政治学、社会学、系统科学等学科,所以对一些入门知识做了简要的介绍。熟悉这些知识的读者可以直接跳过。

有些引文是本书作者与他人合作完成的,且本书作者是主要作者,所以在引用时可能没有多次使用引用标记,但至少使用了一次引用标记。书中尽可能标出引文中引用的主要引文,但限于篇幅,未全部标出,有兴趣的读者可以查看原文。

感谢华中科技大学涂又光教授、中国人民大学张象枢教授、北京大学栾胜基教授和宋豫秦教授、四川大学邓玲教授在本书内容梳理过程中提出的大量宝贵意见。感谢王奇博士、邓文碧博士、夏成博士、万劲波博士、雷洪德博士、陈鹏博士、洪浩博士、曹曼博士、宋波博士、张勇博士、昌敦虎博士、王会博士在本书内容梳理过程中提出的宝贵意见或帮助。

本书的完成离不开研究团队以前的工作,这些工作对本书内容都有所贡献。感谢大家!由于在引文中已经涉及这些工作,故不再一一说明。

感谢多年来给予支持帮助的领导、友人、同事、亲属们!

由于内容跨度大,加上成稿时间跨度也大,难免有疏漏之处,敬请读者包涵、指正!

目 录

自序

前言

第一章 引言	001
1.1 什么是环境	001
1.1.1 环境的概念	001
1.1.2 环境的基本特征	002
1.1.3 环境系统	003
1.2 工业化时期的环境约束	004
1.2.1 世界性的环境问题的多维表现	004
1.2.2 中国环境问题的多维表现	006
1.3 应对环境问题策略的三个阶段	006
1.3.1 以末端治理为主的阶段	007
1.3.2 以经济手段为主的阶段	007
1.3.3 以协调环境保护和社会、经济发展为环境政策主导 方向的阶段	008
1.4 与可持续发展相关的若干研究进展述评	009
1.4.1 主要包含两个维度的研究——环境经济学、生态经 济学、环境社会学	010
1.4.2 包含三个维度或更细维度的研究	012
1.4.3 环境社会系统研究——三个维度或更细维度的研究 实质上是整体性(系统性)研究	016
1.4.4 系统论基本概念简介	017
第二章 环境社会系统发展学的一般原则、方法与评价等	019
2.1 为什么需要环境社会系统发展学	019



2.2	研究环境社会系统发展学需要的基本认知框架	021
2.3	环境社会系统发展学的基本研究内容	022
2.4	环境社会系统可持续发展的灵魂——和谐与公正	022
2.4.1	可持续发展的灵魂——和谐与公正	022
2.4.2	树立可持续发展的灵魂需要文化建设	023
2.4.3	中国传统文化对可持续发展文化建设的可能贡献	024
2.4.4	追求和谐的过程可能充满矛盾和斗争	025
2.4.5	环境意识的三个境界——人类中心境界、生态平等 境界、天人合一境界	027
2.4.6	多样性是和谐与公正的基础	028
2.5	可持续发展的核心是协同发展	029
2.6	可持续发展的定义中应该包括代内公平	030
2.7	增长、稳定与发展	030
2.7.1	增长与发展	030
2.7.2	增长、稳定与发展	031
2.8	以把握界面上的活动为基本方法	034
2.9	实现可持续发展需要多样化的实践	035
2.10	其他关于可持续发展的基本认识	036

第三章 三种生产论和“三生共赢”

3.1	三种生产论	038
3.1.1	三种生产论	038
3.1.2	三种生产之间需要协调	041
3.2	“三生共赢”是可持续发展的根本目标与行为准则	041
3.2.1	“三生共赢”的含义	041
3.2.2	从“一赢”、“双赢”到“三赢”——人类社会不同阶段 发展目标的历史变迁	042
3.2.3	从不同发展阶段看“三生共赢”的时间特征	043
3.2.4	从空间尺度上看“三生共赢”的空间特征	044
3.2.5	三生共赢是可持续发展的目标	045
3.2.6	三生共赢是可持续发展的行为准则	045

第四章 三种生产论的物质流研究	047
4.1 三种生产经由物资生产子系统的物质流示意图	047
4.2 从两大部类到三大部类	048
4.3 环境社会系统的物质流模型	050
4.4 三种供需论	050
4.4.1 人类社会经济生活中的供需关系实质的考察	050
4.4.2 环境社会系统中存在三种供需关系	051
4.4.3 三种供需关系与现实的社会问题	054
4.4.4 三种供需关系与产业结构	056
4.5 区域间三种生产之间的物质流及建立以平等伙伴关系为 核心的国际社会新秩序	059
4.5.1 两个区域三种生产之间的物质流	059
4.5.2 建立以平等伙伴关系为核心的国际社会新秩序	059
第五章 侧重于三种生产中各个子系统的研究	061
5.1 从人的生产子系统看可持续发展	061
5.1.1 可持续发展的伦理要求	061
5.1.2 三种行为主体	062
5.1.3 可持续发展与文化建设	066
5.1.4 环境教育	066
5.1.5 消费文明与资源利用	068
5.1.6 生育文明与人口控制	069
5.1.7 关于“人—社会—自然”三元划分的说明	070
5.2 从物资生产子系统看可持续发展	070
5.2.1 从物资生产子系统和环境生产子系统的联系看经济系 统变革——经济系统生态化、发展第零和第四产业	070
5.2.2 发展循环经济	074
5.2.3 从物资生产子系统和人的生产子系统的联系看经济系 统变革——经济系统人文化	076
5.2.4 环境影响评价	076
5.2.5 可持续发展与科技创新	079



5.3 从环境生产子系统看可持续发展	081
5.3.1 环境安全	082
5.3.2 环境质量	084
5.3.3 环境承载力	085

第六章 文明演化的两大驱动力 089

6.1 文明演化的两大驱动力——两条主线论	089
6.2 人与人的关系——博弈与社会资本	089
6.2.1 囚徒困境	090
6.2.2 公地的悲剧	091
6.2.3 非合作博弈与合作博弈	093
6.2.4 非合作博弈与合作博弈的转化	093
6.2.5 社会资本	093
6.2.6 转型社会如何培养社会资本	097
6.3 人与自然关系中的物体(物品)的分化——天然物、人工物	099
6.3.1 自然	099
6.3.2 天然物、人工物的概念	100
6.3.3 人、天然物、人工物间的相互关系	101
6.3.4 人工物是人与自然的界面	102
6.3.5 天然物、人工物划分的意义	102
6.4 人与自然的关系与人与人的关系交织中的物体(物品)的 重要社会经济属性	103
6.4.1 使用价值、交换价值、(劳动)价值、财富	104
6.4.2 稀缺性	105
6.4.3 排他性与非排他性、竞争性与非竞争性	106
6.4.4 产权	107
6.4.5 外部性	108
6.4.6 上述属性多未充分考虑生态要素	108

第七章 人类文明的演化 110

7.1 什么是人类文明	110
7.1.1 人类的生存方式与社会	110

7.1.2 人类文明的形态与基本特性	111
7.2 决定人类文明演化的两大基本矛盾	112
7.3 从三种生产和两大基本矛盾看人类文明演化	113
7.3.1 从三种生产看人类文明演化	113
7.3.2 从两大关系(基本矛盾)看人类文明演化	115
7.4 文明演化中社会价值观等的演化	116
7.4.1 经济主导要素与财富观的演化	117
7.4.2 资源观、自然观的演化方向及人类对环境问题的应对 思路的演化	119
7.5 环境文明时代取代工业文明时代是人类社会进步的必然	120
7.5.1 两大基本矛盾激发导致工业文明时代的两大社会发展 危机及其被取代的必然性	120
7.5.2 取代工业文明的环境文明的基本特征	121
7.6 构建一个环境文明的新世界	122
7.7 创建中国发展新模式	122
7.7.1 中国工业化历程的启示	122
7.7.2 中国发展新模式的探索与创建	123
第八章 后续研究展望	125
8.1 环境社会系统中的四种基本关系研究	125
8.2 三种生产、四种关系构成了环境社会系统发展学的一个框架	126
8.3 其他研究展望	127
附录	128
附录 I 中国传统的天人关系理论与可持续发展的伦理学基础	128
I.1 整体主义的世界观	129
I.2 自然的内在价值	130
I.3 人在世界中的地位	131
I.4 人对自然的权利和义务	132
I.5 结语	134



附录Ⅱ	从“两条主线论”考察中国文明进程	136
附录Ⅲ	早中期的主要应用研究	142
Ⅲ.1	“三农”问题	142
Ⅲ.1.1	中国“三农”问题的特点	142
Ⅲ.1.2	“三农”问题的根源及解决思路	143
Ⅲ.1.3	具体案例研究	143
Ⅲ.2	西部大开发	144

第一章 引言

1.1 什么是环境^①

1.1.1 环境的概念

对于环境科学而言,“环境”是一个决定学科性质和特点、研究对象和内容的基本概念,那么,应该赋予它一个什么样的科学定义呢?几十年来,不少中外环境科学家们对这一个问题进行了长时间的探讨,提出过许多不同定义。我们是这样理解“环境”及其不同定义的:

从哲学角度看,环境是个相对的概念。即它是一个相对于主体而言的客体。环境与其主体相互依存,因主体的不同而不同,随主体的变化而变化。显然,对主体的认定将决定环境一词的内涵,并进而决定该门科学的对象、内容和特点。比如,在社会学中,环境的主体被认定为是人;而在生态学中,环境的主体则被认定为是一切生物。

从环境科学的角度来看,环境的概念应该被定义为:以人类社会为主体的外部世界的全体。这里所说的外部世界主要指的是人类已经认识到的、可以直接或间接影响人类生存与社会发展的周围事物。它既包括未经人类改造过的自然界,如高山、大海、江河湖泊、天然森林以及野生动植物等,又包括经过人类社会加工改造过的自然界,如街道、房屋、水库、园林等。

另外,还有一种为适应管理工作的需要而给环境下的定义,它们大多出现在世界各国颁布的环境保护法规中。比如,我国《环境保护法(试行)》中就明确指出:“本法所称环境是指大气、水、土地、矿藏、森林、草原、野生动物、野生植物、水生生物、名胜古迹、风景游览区、温泉、疗养区、自然保护区、生活居住

^① 叶文虎. 环境与社会、经济协调发展的理论与方法//全浩. 环境管理与技术[M]. 北京: 中国环境科学出版社, 1994: 26-37.

注: 因引文较多, 为方便起见, 本书除了通用的引用格式以外, 还采取以下引用格式: 第一, 如果数字标记在句号外, 表示从本段开始到此句号之间的内容主要来自对应引文; 第二, 如果数字标记在小标题上, 表示本标题中的内容主要来源于对应引文。这两种情况下, 段落或小标题对应内容中涉及其他文献则另行标记。



区等。”这是一种工作定义,它纯粹是从实际工作的需要出发,对环境一词的法律适用对象或适应范围所作的规定,其目的是保证法律的准确实施。

综上所述,环境一词可以从哲学、科学范畴、实际工作等不同的角度来理解和定义。不管从哪个角度来理解,它们在本质上都是一致的。

1.1.2 环境的基本特征

(1) 整体性与区域性。整体性是环境的最基本特征,是指环境的各个组成部分和要素之间构成了一个系统。也就是说环境的各组成部分(大气、水体、土壤、植被、人工物等)以特定的方式联系在一起,具有特定的结构,并通过一定的物质、能量、信息网络进行运动,使其在不同时刻呈现出不同的状态。环境系统的整体虽由部分组成,但其整体的功能却不是简单地由各组成部分功能之和来决定的,而是由各部分之间通过一定的结构形式所呈现出的状态所决定的。具体说来,环境系统大多由气、水、土、生物和阳光这五个主要环境要素组成。虽然这五个要素各自的特性和对人类社会生存发展的独特作用不会发生变化,但是,由这五个部分所构成的具体环境,却会因这五个部分间的结构方式、组织程度、物质能量流的规模与途径的不同而有不同的特性。比如,城市环境和农村环境、水网地区的环境与干旱地区的环境等就各有不同的具体特性。

环境的区域性指的是环境(整体)特性的区域差异,具体说来就是,不同区域的环境有不同的整体特性。因此,它与环境的整体性一起是环境在空间域上的特性。

(2) 变动性和稳定性。变动性是指在自然的和人类社会行为的共同作用下,环境的内部结构和存在状态始终处于不断变化之中。与变动性相对应的是环境的稳定性,所谓稳定性是指环境系统具有一定的自我调节功能,也就是说,当在人类社会行为作用下,环境结构与状态所发生的变化不超过一定限度时,环境系统可以借助于自身的调节功能使这些变化消失,结构和状态得以恢复。

环境的变动性与稳定性是环境在时间域上的特性。变动是绝对的,稳定是相对的,前述的“限度”是决定环境系统能否稳定的条件。环境的这一特性表明:人类社会的行为会影响环境的变化,因此人类社会必须自觉地修正自己的观念,调控自己的行为,使之与环境自身的变化规律相适配、相协调,以求得环境向着更加有利于人类社会生存发展的方向变化。

(3) 资源性与价值性。从实用性来讲,环境整体及其各组成要素都是人

类生存发展的资源。人类的繁衍、社会的发展都是环境对之不断投入物质、能量和状态的结果。也就是说,环境是人类社会生存发展的必不可少的条件。过去,人们较多注意的是环境资源的物质性方面,以及以物质为载体的能量性方面,比如地球上的生物资源、土地资源、淡水资源、地下水与矿产资源等。这些无疑都是环境资源的重要组成部分,是人类社会生存发展所必需的物质资源。近几十年来,通过环境科学的深入研究,人们进一步认识到,除物质性部分外,环境资源的概念还应包括非直接物质性的方面,即环境状态也是一种资源,不同的环境状态,对人类社会的生存发展将会提供不同的支持。这里所说的不同的支持,既有方向的不同,也有大小上的不同。比如说,同样是海滨地区,有的有利于发展滩涂养殖,有的则利于发展港口运输。同样是内陆地区,有的有利于发展旅游业,有的则利于发展重工业;有的宜于发展市镇,有的则宜于发展疗养地等。总之,环境状态因其对人类社会提供的条件不同,从而影响到人类对生存方式和发展方向的选择,所以说它也是一种资源。

环境,包括其组成要素和整体状态,都是人类社会生存发展不可摆脱的依托条件和限制条件,也就是说,环境和人类社会生存发展的需要之间客观地存在着一种特定的关系,因此环境是有价值的(这里不是指马克思主义经济学中的劳动价值)。

环境的资源性与价值性是环境在功能域上的特性。

1.1.3 环境系统

环境是一个系统,因为组成环境的各个要素及各个组成部分之间有着稳定的有机联系,并存在着物质、能量以及信息等的流动。环境系统可以分成不同的层次,如环境系统可以有子系统(环境要素)——大气环境、水环境、土壤环境、生物环境等,而这些子系统还可以再在下一层次上分成若干个二级子系统,如水环境系统还可以再分为流域环境系统、海洋环境系统和湖泊环境系统等。环境系统和环境要素是不可分割地联系在一起的。一方面当环境系统处于稳定状态时,它的整体性作用就决定并制约着各要素在环境系统中的地位、作用,以及各要素之间的数量比例关系;另一方面,各环境要素的联系方式和相互作用又决定了环境系统的总体性质和功能,比如,各环境要素之间处于一种协调、和谐和适配的关系时,环境系统就处于稳定的状态。反之,环境系统就处于不稳定的状态。

环境结构和环境状态分别是环境系统特征的内在表示和外在表示。

环境结构指的是环境整体(系统)中各组成部分(要素)间数量的比例关