

生态文明建设

The Construction of Ecological Civilization

卅年研究 / 百国考察 / 廿省实践

30 years' research, 100 countries' investigation, performances in 20 provinces

吴季松 著

Wu Jisong



北京航空航天大学出版社
BEIHANG UNIVERSITY PRESS

生态文明建设

The Construction of Ecological Civilization

卅年研究 / 百国考察 / 廿省实践

30 years' research, 100 countries' investigation, performances in 20 provinces



北京航空航天大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

生态文明建设 / 吴季松著. --北京 : 北京航空航天大学出版社, 2015. 12

ISBN 978-7-5124-2024-3

I. ①生… II. ①吴… III. ①生态环境建设—研究—中国 IV. ①X321.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 005552 号

版权所有,侵权必究。

生态文明建设

吴季松 著

责任编辑 陈守平

※

北京航空航天大学出版社出版发行

北京市海淀区学院路 37 号(邮编 100191) <http://www.buaapress.com.cn>

发行部电话:(010)82317024 传真:(010)82328026

读者信箱:goodtextbook@126.com 邮购电话:(010)82316936

北京泽宇印刷有限公司印装 各地书店经销

※

开本:710×1 000 1/16 印张:18.25 字数:389 千字

2016 年 1 月第 1 版 2016 年 1 月第 1 次印刷 印数:2 000 册

ISBN 978-7-5124-2024-3 定价:58.00 元

若本书有倒页、脱页、缺页等印装质量问题,请与本社发行部联系调换。联系电话:(010)82317024

About the Author

Wu Jisong, was born on August 1944, Manchu, Ph. D. Consulting Professor of BUAA (Beijing University of Aeronautics and Astronautics), Professor of doctoral researcher, Director of the Center of Circular Economy Research, National Outstanding Scientific and Technological Workers, Foreign Member of Royal Swedish Academy of Engineering Sciences, Vice-director of the Academic Committee of the China Association of Technical Economics Studies, the Member of the Expert Advisory Committee of Beijing Municipal Government, General Director of the advisory Committee of the International Ecological Safety Collaborative Organization (IESCO), President of Beijing Association of Circular Economy Development, General Executive Vice-director of National Water Saving Office, General Director of Department of Water Resources, Ministry of Water Resources of China, Special Assistant of the President of Applicant Committee of Beijing 2008 Olympic Games, deputy representative, Counselor of Chinese Permanent Delegation to UNESCO, in charge of the work of Intangible Cultural Heritage, High-tech and Environmental Consultant of Science Sector of UNESCO.

The author proposed “Knowledge Economy” for the first time around the world and he was the first one who introduced the concepts of “Circular Economy” to China. Dr. Wu Jisong has published more than 26 books about Economy and Ecological restoration. The author initiated the study on the global ecosystems and urbanization of 101 countries in the past 37 years. Working as the director of Ministry of Water Resource of China for more than 6 years, the author presided over four National Ecological Restoration Plans in China, all of which won high recognitions and had got obvious result.

Introduction

The author, one of the first batch of visiting scholars abroad after the open door of China, has done the field study on the world civilization, urbanization and ecosystems of more than 100 countries in the 37 years. In 1984, the author presided over the project “Multidisciplinary Researches Applied to the Development” of UNESCO and studied the ecosystems over 32 years since that; From 1998 to 2004, he was mainly in charge of ecological restoration programs as executive director of national Water-saving Office. He also made planning and guided the ecological restoration of 20 provinces.

The author explained the ecology using the ecosystem theory as the guide, and the civilization by contrasting with the different countries. He pointed out that the ecological civilization differs from the industrial civilization by its innovative idea of sustainable development which was translated and introduced to Chinese people from UNESCO by the author in 1982. The core of the ecological civilization is the harmony between human and nature. This needs the mutual promotion between ecological restoration and economic development which requires the transition of the way of economy development under the theory of knowledge economy and circular economy, in addition to the systematical theory, ecological history and international comparison. Thus the ecological construction can lead our human beings into the new era of ecological civilization.

序

吴季松教授新作付梓，邀我作序。初读文稿，颇有收益，写了以下文字，就教于各位同仁。

近年来，国家把生态文明建设摆到了“五位一体”总体布局的战略高度，在实现“两个一百年”奋斗目标的全局中谋划设计，推进实践，各项决策部署和制度安排相继落地，力度前所未有的，成效逐步显现。习近平同志强调“绿水青山就是金山银山”等一系列生态文明新理念、新思想，体现了对中华民族永续发展的历史责任，对人民热切期盼的积极回应，对全球生态安全的中国担当。生态文明是人类社会发展的必由之路，步入社会主义生态文明新时代是中国人民的必然选择。

中国是生态文明建设的积极倡导者和实践者。自生态文明的概念提出以来，各个领域专家学者在生态文明的内涵、哲学基础、历史渊源，以及生态文明与经济发展、生态文明与制度建设、生态文明与道德文化、生态文明与环境保护等方面进行了深入研究和广泛探讨，取得了可喜的成果，生态文明理念与理论体系逐渐确立和形成。同时，针对一些地方和部门忽视资源环境承载能力造成的严重问题，国家有关部门从国情实际出发，结合职能定位相继开展了各类推进生态文明建设的实践活动，国家发改委、财政、科技、环保、住建、农业、水利、林业、海洋等有关部委以生态文明、可持续发展、生态环境保护、低碳经济、海绵城市等为主题，先后开展了有效的试点示范，涌现了一批创建成果；一些地区就推进生态文明建设做出决定、出台意见、制定规划、实施工程，涌现出大量各具特色的先进典型；生态文明贵阳国际论坛、中国生态文明论坛等高层次常设性论坛和年会连续举办，各行业在创建实践工作中也产生了很多创新思路和经验做法，这都为生态文明理论研究提供了丰富的实践基础。

我们也要看到，我国生态文明建设水平仍滞后于经济社会发展，资源

约束趋紧,环境污染严重,生态系统退化,发展与人口资源环境之间的矛盾日益突出,已成为经济社会可持续发展的重大瓶颈制约。放眼全球,世界各国仍然受到气候变化、生物多样性锐减、土地荒漠化扩展、湿地不断退化、垃圾日益增多、水土严重流失等全球性生态环境问题的困扰。因此,我国应进一步加快生态文明建设,坚持推进绿色发展,在一些重大战略实施中应与世界各国通力合作,这是解决我国资源环境困局和全球生态危机的希望所在。

生态文明是人类迄今可以预期的新型文明形态,生态文明建设是一个需持之以恒为之奋斗的大业,需要制度创新、科技创新和理论创新,需要吸收人类一切优秀文明成果。中国传统文化的“天人合一”、“民胞物与”等体现人与自然和谐的思想是生态文明理论的重要源头。这些思想尽管带有某种朴素的直观和顿悟的性质,但都是人类生态文明智慧的一部分,被全世界学者和思想家所认同。生态文明是对可持续发展理念与实践的凝练与升华。在生态文明建设中,也要汲取西方发达国家在环境保护、资源利用以及生态修复等方面的科学理念、技术体系、管理方法和成功经验。同时,生态保护、环境治理、资源开发问题的空间地域性很强,因此,不同地域空间的生态文明建设实践需要认真参考借鉴,因地制宜地合理布局生产、生活、生态空间具有重要理论和实践意义。

吴季松教授家学渊源、博学力行,几十年从事生态环境保护与可持续发展相关事业,专业理论功底深厚,实际工作经验丰富,具有一定的社会知名度和国际影响力。多年来,作者以强烈的责任感和忧患意识,撰写了大量高水平的研究成果,包括专著和调研报告等,为国家科学发展建言献策,成绩显著。《生态文明建设》是他站在全球视角,审视可持续发展与生态文明,深入研究生态文明理论基本问题、总结梳理世界生态文明建设案例的最新论著,学术性、创新性、系统性和实践性都很强。初读书稿,感到此书有如下几个明显特点:一是内容丰富,理论与案例相结合。特别是结合多年来在全国各地、世界各国家考察研究,从理论和实践两个层面,对生态文明一系列重要问题进行了探讨,填补了一些空白,并以长期实践验

证、指导对生态文明理论的理解。二是把握规律。全书系统阐述了经济发展与生态环境保护的辩证关系,倡导发展必须是遵循经济规律的科学
发展,必须是遵循自然规律的可持续发展,必须是遵循社会规律的包容性
发展。三是注重创新。从生态系统视角,强调生态修复在人类社会与自然
生态和谐中的地位,以“生命共同体”的理念、思维来推进生态文明建设,
提倡走绿色化之路,化解生态危机,努力为全人类福祉做贡献,树立负
责任大国形象。本书的出版正逢其时,为推进我国乃至全球生态文明与
可持续发展理论研究和实践探索无疑是做了一件大好事。该书对于从事
生态文明理论研究和实践工作的广大读者不失为一本很有价值的读本。

十一届全国政协副主席
中国生态文明研究与促进会会长

陈宗兴

2016年1月于北京

前 言

从“文明”的视角来看,经过 37 年来的百国实地考察、理论研究和 20 省工作实践,作者对生态与文明进行了世界范围宽度、历史长河长度和创新理论深度的多年考察、思考、研究和实践,得出了人类必将进入世界文明新时代的结论。

在写以下这段文字时正值圣诞节前夕。历史上以基督教文明为主流创造了工业文明时代,基督教文明对生态文明做出了重大贡献。到今天,信奉基督教文明的人据粗略统计达 15 亿之多,是信教者中人数最多的。我们提倡的生态文明是一个创新,它不仅源自中华文明,也源自基督教文明和人类的其他文明。基督教文明不仅对生态文明做出了重大贡献,而且越来越多的基督教信奉者认为生态文明与基督教文明并不矛盾,将会共存,互相促进走向人类的新文明。

基督教回答了“人”的三个基本问题“你是谁?”“你从哪里来?”“你到哪里去?”赢得数以亿计的信徒。以下,我们可以给出生态新文明对这三个问题的回答。

“你是谁?”人是地球生命共同体的一个分子,而且有创造力。但是不管你是谁,信仰如何,成就多大,都要遵循生老病死的自然规律和“实践是检验真理的唯一标准”的社会规律。

“你从哪里来?”追根溯源,人从“水”里来,水是生命之源。现代人则是从非洲走出来的,这已被基因科学所证实。人生来并不带“原罪”,但人成年就要履行对社会与自然界的责任。

“你到哪里去?”今天,人不管信仰如何,不管生命长短,最终都应走上生态文明的可持续发展之路,中国人的“中国梦”就是走进生态文明的“天堂”。人要少走弯路,在正确的生命之路上做力所能及的“善事”,为生态文明的世界大同做出贡献,回馈社会。这样就会按诺贝尔奖的评选标准:

“以自己的知识创造性地对人类做出(重大)贡献”,从而得到人生的“诺贝尔奖”。

从生态视角来看,在原始社会人类更多的是对自然生态的崇拜,世界各地最早的宗教都是“拜物教”,崇拜自然,感恩自然给予人类的一切。同时也视“洪水猛兽”为灭顶之灾,恐惧自然。

在农业社会里,人类对自然的企盼是“风调雨顺”,尊重自然。同时也认识到“天人合一”,有了“生命共同体”的原始概念,感到“天无绝人之路”,希望有所作为。

在工业社会里,人类掌握了更多的知识、科学和技术,开始向自然更多地索取,一直发展到无度的掠夺,要征服自然,改造生态,开始蔑视自然生态规律。

在今天,人类要进入生态文明的新时代,就是认识到人是地球生命共同体的一分子,要科学认识自然生态,尊重自然、顺应自然、保护自然,承认自然生态系统是除社会产品外的第二财富,充分考虑自然生态对社会经济发展的承载力。节约资源,保护环境,修复生态,达到人与自然生态和谐,创新、协调、绿色、开放、共享,实现人与自然共同的“可持续发展”。

再次深切感谢在 37 年来百国考察中给予我支持帮助的联合国相关组织,各国政府要员、教授、专家直至非洲司机的所有人;在我的 31 年研究中指导、支持我的全国和国际上的大师、院士,帮助我的同事、学生直至沙漠中的维吾尔族百岁老汉;在我的 6 年半实践中指引、支持我的国务院和相关省市领导,各级官员、同事、水利职工直至守在黄河重新分水改口处的应聘农民。

特别感谢为本书作序的陈宗兴主席的不吝赐教。

吴季松

2016 年 1 月 18 日

于阳光上东

Preface

From the perspective of “civilization”, the author concluded that human beings will no doubt enter the new era of world civilization after the 37-years-field investigation of more than one hundred countries, theoretical research and practical work in 20 provinces of China, studying, thinking and practicing for years about ecology and civilization from the world-wide, the long history and innovative theory.

The following words were written just before Christmas. Christian civilization created the era of industrial civilization as one of the mainstream in the history. It has also made a significant contribution to ecological civilization. At present, according to rough statistics, the number of Christian people is up to 1.5 billion, which is the largest group in our society. The ecological civilization we advocate is an innovation from not only Chinese civilization, but also the Christian civilization and the other human civilization. More and more Christian people believe that the ecological civilization and the Christian civilization are not contradictory, and they will co-exist and promote each other to a new civilization of mankind.

Christian answered three fundamental questions about human beings: “Who are you?” “Where are you from?” and “Where are you going?” Which win hundreds and millions of believers. In the following, we can give the answers to these three questions from the aspect of ecological civilization.

“Who are you?” As one of the earth life community, the human being has creativity. But no matter whom you are, what religion you be-

lieve and how successful you are, we must follow the laws of nature of life and death and the social rules of "Practice is the sole criterion for testing truth".

"Where are you from?" By tracing back to the source, human are from the "water", water is the source of life. Modern men come from Africa, which has been confirmed by genetic science. Human being isn't born with original sin, but human being must fulfill the responsibility for the society and the nature.

"Where are you going?" Nowadays, no matter the faith or the length of life, the society should ultimately step toward the sustainable development of ecological civilization. The "Chinese Dream" of Chinese people is to enter the "paradise" of ecological civilization. People need to avoid detours in life and do some "good thing" as possible as they can, so that they can make contribution to the world of ecological civilization. This will meet the selection criteria of Nobel Prize "Make (significant) contribution to human beings by using creative knowledge of yours". By this way, people can get "Nobel Prize" of life.

From the ecological perspective, in primitive human society, human being worshiped the natural ecosystems. The oldest religion around the world was "fetishism", which worshiped the nature and was thankful to everything the nature gave. At the same time, they treated flood as disaster and feared the nature.

In the agricultural society, human being respected nature and hoped the good weather for the nature. While recognizing the "harmony between man and nature" and knowing the original concept of "life community", they believed "heaven never seals off all the exits" and wanted to do something in life.

In the industrial society, human being grasped more knowledge, sci-

ence and technology, and began to require more from the nature until the development of excessive plunder. They wanted to conquer the nature, transform the ecology despising the natural ecological laws.

Today, human being is entering the new era of ecological civilization. They should realize that they are members of the earth life community and understand the natural ecosystems scientifically, respect for the nature, conform to nature, protect nature and admit natural ecosystems is the second wealth besides the social products, give full consideration to the natural ecological carrying capacity of the socio-economic development. The ecological harmony can be achieved by resource conservation, environmental protection, and ecological restoration. The “sustainable development” can be reached by innovation, coordination, green, open, share between the human and the nature.

Once again, I would express deeply gratitude to UNESCO and other related organizations that helped me with the 100 countries' investigation in 37 years, including the national government officials, the professors, the experts and the drivers in Africa. I also appreciate the guide and support from the national and international masters, the academicians, my colleagues, students and hundred-year Uighur old man in the desert in my 31 years' studies. I will say thank to these people who helped and encouraged my 6 and half years practice, such as state department and related leaders, provincial and municipal leaders, officials, colleagues, water conservancy workers and the farmers who stayed at the new diversion point of Yellow River.

Special appreciation to President Chen Zongxing for writing the pre-
amble for this book.

目 录

第一篇 生态与生态系统	1
一、生态系统概念的由来	1
二、生态系统生态学的发展过程	3
(一) 20 世纪 60 年代《国际生物学计划》的工作	3
(二) 20 世纪 70 年代联合国教科文的《人与生物圈计划》	3
(三) 20 世纪 90 年代与“可持续发展”研究相结合	4
三、系统论是生态系统生态学的基础	5
(一) 系统的定义	5
(二) 系统的基本特征	6
(三) 系统的类型	6
四、协同论是探索人与自然生态和谐共生规律的理论指导	7
五、生态系统的基本概念	9
(一) 什么是食物链	10
(二) 什么是食物网	10
(三) 食物网是如何构成的	11
(四) 什么是食物链金字塔	12
六、生态系统的基本规律	13
(一) 自然生态系统动平衡的基本规律	14
(二) 自然生态系统平衡的特点	14
七、未知的自然生态系统遵循的客观规律	15
(一) 9000 年来地球自然生态系统自身没有巨变	16
(二) 人为改变自然生态是个不可逆的过程	16
(三) 未知自然生态系统也符合统计规律	16

(四) 以作者考察澳大利亚的实例来说明生态系统的变化	17
八、水与大气是两个退化严重的核心子系统	18
(一) 以水生物生态系统为例说明生态系统的构成	19
(二) 控制气候变化的《巴黎协定》	20
(三) 作者对地球控温的简单估算和对北京雾霾的预警	25
九、“生态环境”一词的研究	28
(一) 对“生态环境”一词定义的探讨	28
(二) 与创意人黄秉维先生关于含义的讨论	29
第二篇 生态文明的内涵与发展	31
一、人类是如何起源的	31
(一) 为什么人类来自同一个发源地	32
(二) 现代人类是从哪里来的	33
(三) 人类是如何走遍世界的	35
(四) 现代人类为什么要走遍世界——去找太阳	37
二、为什么若干古文明灭亡,而中华文明延续	41
(一) 埃及法老王国及其民族的消失	41
(二) 中华文明是世界上留存最久的、未曾中断的文明吗	44
三、人类文明的标志:“科学”“知识”和“信息”	45
(一) 什么是科学	45
(二) 什么是知识——关于知识的 6 个“W”和 1 个“Q”	47
(三) 信息、知识和理论之间的关系	50
四、人类文明的发展	52
(一) 农业文明	52
(二) 工业文明	53
(三) 从“工业非文明”走向生态文明	55
(四) 农业文明、工业文明和生态文明的比较	56
五、东西方文明的比较	60
(一) 农业文明阶段东西方文明的差异	60

(二) 东西方文明差异的具体表现	61
(三) 当前中西方文明的差异	63
(四) 东西方文化的互补	64
六、人类文明与自然生态的关系	65
(一) 人与自然的关系	65
(二) 人类文明与自然生态的关系	67
七、走向“社会主义生态文明新时代”是我国的必然选择	68
(一) “社会主义生态文明新时代”的内涵	68
(二) 社会主义生态文明的经济理论创新	70
(三) 中国特色社会主义道路是生态文明的新路	71
(四) 生态文明的制度	73
第三篇 生态文明基本理念“可持续发展”源自生态知识的创新	76
一、“可持续发展”理念的产生与引入	76
(一) 人类发展理念的变化	76
(二) “增长的极限”阶段	77
(三) “可持续发展”阶段	78
(四) 知识经济阶段	79
(五) 循环经济阶段	80
二、“可持续发展”是生态系统的命脉	82
(一) 可持续发展程度的定量评价——可持续发展方程	82
(二) 从方程看“不可持续发展”	83
(三) 从方程看“可持续发展”	83
三、自然生态系统是如何退化的	85
(一) 什么是目前生态系统蜕变的主要原因	85
(二) 自然生态系统的自我修复能力	86
四、当代最大的危机是生态危机	87
(一) 生态危机是当代的最大危机	88
(二) 自然生态系统的自我修复能力	91

五、百廿年以来我国生态系统受到的重大破坏及其修复·····	92
(一) 东北地区·····	93
(二) 华北地区、内蒙古、甘肃西部和陕北地区·····	93
(三) 华中、华南、四川、重庆和云南、贵州地区·····	95
(四) 西北和青藏地区·····	96
(五) 滇池之殇·····	97
六、目前人类能建成自持的人工生态系统吗·····	101
(一) 美国建造人工生态系统失败·····	102
(二) 日本东京的准人工生态系统·····	103
七、现有“人工生态系统”的运行·····	104
(一) 建造“人工生态系统”的条件·····	105
(二) 阿拉伯联合酋长国波斯湾沿岸的“人工生态系统”·····	105
八、丹麦卡伦堡生态工业园区实践的新循环经济学分析·····	106
第四篇 生态修复与经济发展 ·····	112
一、生态修复在人类社会与自然生态和谐中的地位·····	113
二、系统思维、科学修复生态的基本原理·····	116
(一) “纯人工生态系统不存在”原理·····	116
(二) 生态退化不可逆原理·····	117
(三) 生态系统再生原理·····	117
(四) 生态承载力原理·····	117
(五) 维系系统动平衡原理·····	117
(六) 生态位原理·····	117
(七) 食物链原理·····	118
(八) 物种多样性原理·····	118
(九) 耗散结构原理·····	118
(十) 最小风险原理·····	119
三、生态经济学的理论体系·····	119
(一) 什么是生态经济学·····	119