

生态环境教育课程系列教材

SHENGTAI KECHIXU FAZHAN DAOLUN

生态可持续发展导论

主编 王 洪 李海波



東北大學出版社
Northeastern University Press

生态环境教育课程系列教材

生态可持续发展导论

主编 王 洪 李海波

编委 李英华 王 鑫 邹 轶

东北大学出版社

• 沈 阳 •

© 王 洪 李海波 2014

图书在版编目 (CIP) 数据

生态可持续发展导论 / 王洪, 李海波主编. — 沈阳: 东北大学出版社,
2014.9

生态环境教育课程系列教材

ISBN 978-7-5517-0641-4

I. ①生… II. ①王… ②李… III. ①生态环境—可持续性发展—研究
IV. ①X22

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 142257 号

出 版 者: 东北大学出版社

地址: 沈阳市和平区文化路 3 号巷 11 号

邮编: 110004

电话: 024—83687331 (市场部) 83680267 (社务室)

传真: 024—83680180 (市场部) 83680265 (社务室)

E-mail: neuph@neupress.com

http://www.neupress.com

印 刷 者: 三河市天润建兴印务有限公司

发 行 者: 东北大学出版社

幅面尺寸: 170mm×235mm

印 张: 12.5

字 数: 207 千字

出版时间: 2014 年 9 月第 1 版

印刷时间: 2014 年 9 月第 1 次印刷

组稿编辑: 郭爱民

责任编辑: 石玉玲 郭爱民

封面设计: 唯 美

责任校对: 米 戎

责任出版: 唐敏志

ISBN 978-7-5517-0641-4

定 价: 36.00 元

前 言

可持续发展是人们在的发展带来的危机进行深刻反思之后提出的全新发展观，是建立在社会、经济、人口、资源和环境相互协调基础上的一种发展，其宗旨是既能相对满足当代人的需求，又不能对后代人的发展构成危害。党的十七大明确提出“建设生态文明，基本形成节约资源和保护生态环境的产业结构、增长方式、消费模式”的重大战略任务，生态可持续发展成为研究的热点和贯穿于社会各方面工作的重要内容。沈阳大学秉承建设绿色大学的理念，坚持将生态可持续发展思想贯穿于学校人才培养、科学研究和社会服务全过程，面向非环境专业大学生开设公共生态环境教育课程，旨在增强大学生的环境意识，提高对可持续发展的认识，培养具备应对环境挑战的高素质人才。

本书主要介绍了可持续发展、生态可持续发展的内涵，涵盖了工业、农业、人口、科技教育、经济、社会等方面的内容，以及可持续发展管理等方面的知识，具有较强的系统性和参考性，可以作为大中专院校可持续发展教育的教材，也可作为可持续发展理念的普及读本。

本书第1~3章由李英华执笔，第4~6章由王洪执笔，

第7~8章由王鑫执笔；邹轶负责全书的文字校订工作，全书由李海波统一修改定稿。

本书在编写过程中得到了沈阳大学教务处、区域污染环境生态修复教育部重点实验室（沈阳大学）的大力支持。在编写过程中，编者参考了国内外一些同行的资料和兄弟院校的教材，并得到了一些专家、学者、同行的支持、帮助与指导，在此一并表示衷心的感谢！

由于编者水平和经验所限，书中疏漏之处在所难免，敬请专家及读者批评指正。

编 者
2014年6月

序 言

李培玲

“大学之道，在明明德，在亲民，在止于至善。”《大学》开篇即点明高等教育所追求的崇高向学之义和终极社会实现。在中国步入可持续快速发展的征途中，绿色、生态和环保已成为衡量社会进步与发展的重要标准。顺势而动，贯彻和渗透绿色生态意识与可持续发展理念，全面构建绿色生态校园，则成为大学引领人类步入生态文明新时代的重要责任。沈阳大学作为一所地方综合性大学，典型的城中大学，学科门类齐全，专业设置明显，理应在引领社会文明、服务地方经济建设上承担更多的责任。在充分挖掘自身潜在优势的基础上，紧密结合沈阳市创建全国环境建设样板城的有利时机，学校党委作出了创建绿色生态校园的决定，开启了一条服务社会、引领城市可持续发展的新路。近两年，学校先后启动实施了 10 个绿色校园建设项目——水源热泵供暖项目、雨水收集项目、污水处理与回用项目、太阳能供电项目、太阳能供热项目、固体垃圾回收项目、节能降耗工程项目、校园绿化美化项目、绿色教育项目、绿色科技项目、绿色生态文化建设项目。这 10 个项目的实施已经取得了显著的经济效益和社会效益，为支撑沈阳市创建国家环境样板城，彰显了地方大学的学科及专业优势，充分发挥了城市大学服务社会、引领城市可持续发展的示范作用。

为了能够让“绿色教育”的理念融入到学校人才培养的实践中，2010 年学校专门成立了“绿色教育”课程组，并在全省率先将“绿色教育”纳入素质教育课程学分，将“环境保护与可持续发展”类

课程列为全校本科和专科学生公共基础课程。保护自然环境，培育人文生态，创建绿色学校，业已成为沈阳大学师生的共同行动和美好愿景。“绿色教育”课堂提升了学生的绿色环保素养，“绿色教育”课程为人才培养注入了新的价值追求。绿色、生态和环保之光必将照亮沈大学子人生发展之路。

在“绿色教育”课程组各位专家、学者近3个月的艰辛努力下，《生态环境教育课程系列教材》中的前2种“绿色课程”教材即将付梓。这两种书紧密围绕辽沈地区特点，集纳了各位编者优秀的科研成果，也着力体现了他们对培养21世纪具有绿色环保素养人才所寄予的热忱期望，在这里对他们的辛勤付出表示衷心地感谢！同时也期待“绿色课程”系列教材不断持续发展，期待“绿色教育”能够成为沈阳大学的教育特色和品牌优势，为新世纪培养更多倡导绿色生活、创建低碳社会具有浓厚人文关怀精神和强烈历史使命感的建设者和接班人！

构建绿色生态校园，具有较强的牵动和示范作用，它不仅能升华我们师生的环境意识，而且改善我们师生共同的校园环境，更为重要的是，它将通过我们每一个师生去带动千千万万个家庭，去影响千千万万个社区和乡村，吸引更多的人加入环保队伍中，将更多的智慧和力量凝聚到环保事业上来，使更多的人能享受蓝天、碧水和绿色！

在这里，我衷心希望通过构建绿色生态校园行动，能极大地加深广大师生对环境问题和可持续发展思想的认识和理解，进一步提高师生的环境素养，在今后的工作和生活中更加重视环境保护，为人类的文明进步，为社会的协调发展，作出我们沈大人应有的贡献！

目 录

第 1 章 生态可持续发展基本理论	1
1.1 可持续发展观点的由来、定义、内涵与基本原则	1
1.1.1 可持续发展观点的由来和发展	1
1.1.2 可持续发展的定义与内涵	5
1.1.3 可持续发展的基本原则	7
1.2 可持续发展与环境保护的关系	8
1.3 生态可持续发展的由来与内涵	9
1.3.1 生态可持续发展的由来、内涵	9
1.3.2 生态可持续发展的基本思想	10
1.4 生态可持续发展战略的实施途径	11
思考题	12
本章参考文献	12
第 2 章 工业与生态可持续发展	14
2.1 我国工业生产概况	14
2.1.1 电力工业	14
2.1.2 化学工业	16
2.2 工业生态可持续发展的战略思想与主要对策	19
2.2.1 工业生态可持续发展的战略思想	19
2.2.2 实现化学工业生态可持续发展的主要对策	20
2.3 清洁生产的由来、概念、理论基础及主要途径	26
2.3.1 清洁生产的由来	26
2.3.2 清洁生产的概念	27
2.3.3 工业生态学的概念及原理	28
2.3.4 清洁生产的主要途径	30
2.4 清洁生产与 ISO 14000 环境管理系列标准	31
2.4.1 ISO 14000 环境管理系列标准产生的背景	31
2.4.2 ISO 14000 环境管理系列标准的特点	33

2.4.3 ISO 14000 环境管理系列标准的现实意义	36
2.4.4 ISO 14000 与清洁生产的关系	38
阅读材料: 清洁生产案例	39
思考题	41
本章参考文献	41
第 3 章 农业与生态可持续发展	42
3.1 农业生态可持续发展的定义与重要性	42
3.1.1 农业生态可持续发展思想的形成	42
3.1.2 农业生态可持续发展的内涵与重要性	45
3.1.3 农业生态可持续发展与“三农”的关系	47
3.2 我国农业生产发展概况	48
3.2.1 农业生产全面发展, 结构进一步优化	49
3.2.2 农业生产面临的问题与制约因素	51
3.2.3 “十二五”时期农业发展的政策建议	53
3.2.4 农村工业化、城镇化、农业现代化的基本内涵	54
3.3 我国农业生态可持续发展的制约因素	56
3.4 农业的外源污染对我国农业环境的影响	60
3.5 实现农业生态可持续发展的主要途径及措施	61
案例分析: 农业生态可持续发展	64
思考题	64
本章参考文献	65
第 4 章 人口社会与生态可持续发展	66
4.1 全球人口及中国人口发展概况	66
4.1.1 基本概念	66
4.1.2 世界人口发展状况	67
4.1.3 我国人口发展状况	69
4.2 人口、生态与可持续发展的关系	72
4.2.1 人与生态环境的关系	72
阅读材料: 复活节岛文明的消亡	73
4.2.2 人口对资源环境的影响	74
4.2.3 人口对经济、社会发展环境的影响	76
4.3 人口环境容量	77
4.3.1 定义	77

4.3.2 人口容量的制约因素	77
4.3.3 环境人口容量的估计	78
4.4 我国实施人口生态可持续发展的主要途径	80
4.4.1 人口在可持续发展中的地位和作用	80
4.4.2 人口生态可持续发展的战略内容	82
4.4.3 我国实施人口生态可持续发展的战略	83
思考题	85
本章参考文献	85
第5章 科技、教育与生态可持续发展	87
5.1 可持续发展科技观的内涵	87
5.1.1 科技的负效应及其根源	87
5.1.2 传统的科技观	89
5.1.3 可持续发展的科技观	90
5.2 树立生态可持续发展科技观的必要性	91
5.3 科学技术与可持续发展的关系	93
5.4 我国科技可持续发展的实现途径	94
5.4.1 指导方针和发展目标	94
5.4.2 重点任务	95
5.4.3 重点领域	97
5.5 教育与生态可持续发展	101
5.5.1 教育在社会和经济发展中的作用	101
5.5.2 可持续发展教育的内涵	102
5.5.3 实现教育可持续发展的方法	103
阅读材料：清华大学绿色大学建设	106
思考题	108
本章参考文献	108
第6章 经济与生态可持续发展	109
6.1 环境及自然资源经济学	109
6.1.1 经济发展与环境	109
6.1.2 环境问题的经济分析	111
6.1.3 环境的价值	114
6.1.4 贸易与环境问题	117
6.2 经济的可持续发展	118

6.2.1 经济发展模式的转变过程	118
6.2.2 可持续经济发展模式	119
6.3 循环经济	122
6.3.1 循环经济的产生	122
6.3.2 循环经济的内涵及主要模式	123
6.3.3 我国发展循环经济的重要性和紧迫性	124
6.3.4 如何推动循环经济的发展	125
6.4 生态经济与产业	127
6.4.1 生态经济	127
6.4.2 生态工业	128
6.4.3 生态农业	128
6.4.4 生态服务业	129
6.4.5 生态化消费模式	130
阅读材料：沈阳市环境样板城市建设规划	130
6.5 低碳经济概述	133
6.5.1 低碳经济的产生背景	133
6.5.2 低碳经济的科学内涵	133
6.5.3 发展低碳经济的途径	134
6.5.4 发展低碳经济面临的挑战	136
阅读材料：2010 上海世博会伦敦零碳馆	138
6.6 生态补偿	140
思考题	141
本章参考文献	141
第 7 章 社会可持续发展	143
7.1 保持社会的稳定	143
7.2 加强民主法制建设	146
7.3 完善社会保障体系	149
7.3.1 社会保障体系的主要内容和基本特征	149
7.3.2 我国实现社会保障可持续发展的条件	151
7.3.3 我国实现社会保障可持续发展的对策	152
7.4 消除贫困、共同富裕	153
阅读材料：《中国可持续发展总纲》相关内容	156
7.5 人类住区的可持续发展	158
7.5.1 人类住区	158

7.5.2 人类住区可持续发展目标与重点领域	158
7.5.3 中国人居可持续发展面临的问题与挑战	159
7.5.4 中国人类住区发展的对策	162
思考题	163
本章参考文献	163
第8章 可持续发展管理.....	164
8.1 生态可持续发展管理的基本概念	164
8.1.1 生态可持续发展管理的概念	164
8.1.2 可持续发展管理的对象——可持续发展系统	166
8.1.3 可持续发展管理的实质	168
8.1.4 可持续发展管理的主要任务	169
8.2 生态可持续发展管理的基本原则	171
8.3 生态可持续发展管理的指标体系	173
8.4 可持续发展管理的目标和手段	179
8.4.1 可持续发展管理的目标	179
8.4.2 可持续发展管理的综合性手段	181
阅读资料：我国环境与可持续发展管理框架.....	184
思考题	187
本章参考文献	187

第1章 生态可持续发展基本理论

生态可持续发展是指经济、社会、资源和环境保护协调发展，它们是一个密不可分的系统，既要达到发展经济的目的，又要保护好人类赖以生存的大气、淡水、海洋、土地和森林等自然资源和环境，使子孙后代能够永续发展和安居乐业。生态可持续发展与环境保护既有联系，又不等同。环境保护是生态可持续发展的重要方面。生态可持续发展的核心是发展，但要求在严格控制人口、提高人口素质和保护环境、资源永续利用的前提下进行经济和社会的发展。

1.1 可持续发展观点的由来、定义、内涵与基本原则

1.1.1 可持续发展观点的由来和发展

人类经过了对自然顶礼膜拜、唯唯诺诺的漫长历史阶段之后，通过工业革命，铸就了驾驭和征服自然的现代科学技术之剑，从而一跃成为大自然的主宰。但就在人类为科学技术和经济发展的累累硕果而津津乐道之时，却不知不觉地步入了自身挖掘的陷阱。种种始料未及的环境问题击破了单纯追求经济增长的美好神话，固有的思想观念和思维方式受到强大冲击，传统的发展模式面临严峻挑战。历史把人类推到了必须从工业文明走向现代新文明的发展阶段，可持续发展观点在环境与发展理念的不断更新中逐步形成。

(1) 《寂静的春天》：对传统行为和观念的早期反思

作为一个概念，我国战国时期的思想家孟子、荀子就有对自然资源休养生息，以保证其永续利用等朴素的可持续发展思想的精辟

论述。西方早期的一些经济学家如马尔萨斯、李嘉图等，也较早认识到人类消费的物质限制，即人类经济活动存在着生态边界。20 世纪中叶，随着环境污染的日趋加重，特别是西方国家公害事件的不断发生，环境问题频频困扰人类。20 世纪 50 年代末，美国海洋生物学家蕾切尔·卡逊（Rachel Karson）在潜心研究美国使用杀虫剂所产生的种种危害之后，于 1962 年出版了环境保护科普著作《寂静的春天》。该书通过对污染物富集、迁移和转化的描写，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。她告诉人们：“地球上生命的历史一直是生物与其周围环境相互作用的历史……只有人类出现后，生命才具有了改造其周围大自然的异常能力。在人对环境的所有袭击中，最令人震惊的，是空气、土地、河流以及大海受到各种致命化学物质的污染。这种污染是难以清除的，因为它们不仅进入了生命赖以生存的世界，而且进入了生物组织内。”她还向世人呼吁，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。这“另外的道路”究竟是什么样的，卡逊没能确切告诉我们，但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。

（2）《增长的极限》：引起世界反响的“严肃忧虑”

1968 年，来自世界各国的几十位科学家、教育家和经济学家等学者聚会罗马，成立了一个非正式的国际协会——罗马俱乐部（The Club of Rome）。它的工作目标是，关注、探讨和研究人类面临的共同问题：使国际社会对人类面临的社会、经济和环境等诸多问题有更深入的理解，并在现有全部知识的基础上推动采取能扭转不利局面的新态度、新政策和新制度。受俱乐部的委托，以麻省理工学院 D. 梅多斯（Dennis L. Meadows）为首的研究小组，针对长期流行于西方的高增长理论进行了深刻反思，并于 1972 年提交了俱乐部成立后的第一份研究报告——《增长的极限》。报告深刻阐明了环境的重要性以及资源与人口之间的基本联系。报告认为：由于世界人口增长、粮食生产、工业发展、资源消耗和环境污染这 5 项基本因素的运行方式是呈指数增长而非线性增长，全球的增长将会因为粮食短缺和环境破坏于 21 世纪某个时段内达到极限。就是说，地球的支撑

力将会达到极限,经济增长将发生不可控制的衰退。因此,要避免因超越地球资源极限而导致世界崩溃的最好方法是限制增长,即“零增长”。

《增长的极限》一发表,在国际社会特别是在学术界引起了强烈的反响。该报告在促使人们密切关注人口、资源和环境问题的同时,因其反增长情绪而遭受尖锐的批评和责难,并因此引发了一场激烈的、旷日持久的学术之争。一般认为,由于种种因素的局限,《增长的极限》的结论和观点存在十分明显的缺陷。但是,该报告所表现出的对人类前途的“严肃的忧虑”以及唤起人类自身的觉醒,其积极意义却是毋庸置疑的。它所阐述的“合理的、持久的均衡发展”,为孕育可持续发展的思想萌芽提供了土壤。

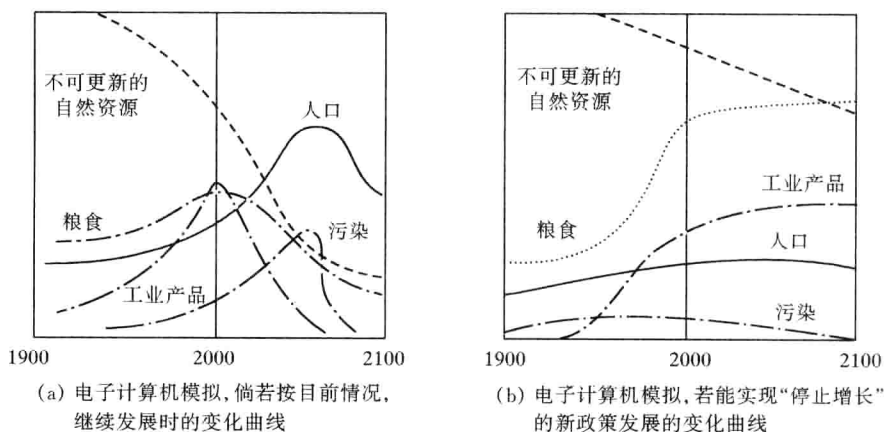


图 1.1 麻省理工学院 (MIT) 世界污染模型 (Dennis Meadows)

(3) 联合国人类环境会议：人类对环境问题的正式挑战

1972年6月,联合国人类环境会议在瑞典斯德哥尔摩召开,来自世界113个国家和地区的代表汇聚一堂,共同讨论环境对人类的影响问题。这是人类第一次将环境问题纳入世界各国政府和国际政治的事务议程。大会通过的《人类环境宣言》宣布了37个共同观点和26项共同原则。它向全球呼吁:现在已经到达历史上这样一个时刻,我们在决定世界各地的行动时,必须更加审慎地考虑它们对环境产生的影响。由于无知或不关心,我们可能给生活和幸福所依靠的地球环境造成巨大的无法挽回的损失。因此,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,是全世

界各国人民的迫切希望和各国政府的责任，也是人类的紧迫目标。各国政府和人民必须为着全体人民和自身后代的利益而进行共同的努力。作为探讨保护全球环境战略的第一次国际会议，联合国人类环境大会的意义在于唤起了各国政府共同对环境问题，特别是对环境污染的觉醒和关注。尽管大会对整个环境问题认识比较粗浅，对解决环境问题的途径尚未确定，尤其是没能找出问题的根源和责任，但是它正式吹响了人类共同向环境问题挑战的进军号。各国政府和公众的环境意识，无论是在广度上还是在深度上都向前迈进了一步。

(4) 《我们共同的未来》：环境与发展思想的重要飞跃

20 世纪 80 年代伊始，联合国本着必须研究自然的、社会的、生态的、经济的以及利用自然资源过程中的基本关系，确保全球发展的宗旨，于 1983 年 3 月成立了以挪威首相布伦特兰夫人（G. H. Brundland）任主席的世界环境与发展委员会（WCED）。联合国要求其负责制订长期的环境对策，研究能使国际社会更有效地解决环境问题的途径和方法。经过 3 年多的深入研究和充分论证，该委员会于 1987 年向联合国大会提交了研究报告《我们共同的未来》。《我们共同的未来》分为“共同的问题”“共同的挑战”“共同的努力”3 大部分。报告将注意力集中于人口、粮食、物种和遗传资源、能源、工业和人类居住等方面。在系统地探讨了人类面临的一系列重大经济、社会和环境问题之后，提出了“可持续发展”的概念。报告深刻指出，在过去，我们关心的是经济发展对生态环境带来的影响，而现在，我们正迫切地感到生态的压力对经济发展所带来的重大影响。因此，我们需要有一条新的发展道路，这条道路不是一条仅能在若干年内、在若干地方支持人类进步的道路，而是一直遥远的未来都能支持全球人类进步的道路。这实际上就是卡逊在《寂静的春天》没能提供答案的、所谓的“另外的道路”，即“可持续发展道路”。布伦特兰夫人鲜明、创新的科学观点，把人们从单纯考虑环境保护引导到把环境保护与人类发展切实结合起来，实现了人类有关环境与发展思想的重要飞跃。

(5) 联合国环境与发展大会：环境与发展的里程碑

从 1972 年联合国人类环境会议召开到 1992 年的 20 年间，尤其是 20 世纪 80 年代以来，国际社会关注的热点已由单纯注重环境问题逐步转移到环境与发展两者的关系上来，而这一主题必须有国际

社会广泛参与。在这一背景下，联合国环境与发展大会（UNCED）于1992年6月在巴西里约热内卢召开。共有183个国家和地区的代表团以及60多个国际组织和团体的代表出席了会议，102位国家元首或政府首脑到会讲话。会议通过了《关于环境与发展的里约宣言》（又名《地球宪章》）和《21世纪行动议程》两个纲领性文件。前者是开展全球环境与发展领域合作的框架性文件，是为了保护地球永恒的活力和整体性，建立一种新的、公平的全球伙伴关系的“关于国家和公众行为基本准则”的宣言，它提出了实现可持续发展的27条基本原则；后者则是全球范围内可持续发展的行动计划，它旨在建立21世纪世界各国在人类活动对环境产生影响的各个方面的行动规则，为保障人类共同的未来提供了一个全球性措施的战略框架。此外，各国政府代表还签署了联合国《气候变化框架公约》等国际文件及有关国际公约。可持续发展得到世界最广泛和最高级别的政治承诺。

以这次大会为标志，人类对环境与可持续发展的认识进入了一个崭新的阶段。大会为人类高举可持续发展旗帜，走可持续发展之路发出了总动员，使人类迈出了跨向新的文明时代的关键性一步，为人类的环境与发展矗立了一座重要的里程碑。

1.1.2 可持续发展的定义与内涵

由于可持续发展涉及自然、环境、社会、经济、科技和政治等诸多方面，以及研究者所站的角度不同，因此对可持续发展所作的定义也就不同。

(1) 侧重于自然方面的定义

“持续性”一词首先是由生态学家提出来的，即所谓“生态持续性”（ecological sustainability），意在说明自然资源及其开发利用程序间的平衡。1991年11月，国际生态学联合会（INTECOL）和国际生物科学联合会（IUBS）联合举行了关于可持续发展问题的专题研讨会。该研讨会的成果发展并深化了可持续发展概念的自然属性，将可持续发展定义为“保护和加强环境系统的生产和更新能力”，其含义为可持续发展是不超越环境、系统更新能力的发展。