

21 世纪高等院校教材

可持续发展基础

龚胜生 敖荣军 编著



科学出版社

www.sciencep.com



21 世纪高等院校教材

可持续发展基础

龚胜生 敖荣军 编著

科学出版社

北 京

内 容 简 介

可持续发展教育是培养“地球公民”负责任的生活的需要,也是建设人与自然、人与人关系协调的和谐社会的需要。本书正是这样一本弘扬可持续发展理念、阐述可持续发展原理、解析可持续发展系统、介绍可持续发展实践的普通高等教育教材。

全书共9章。第一章,阐述可持续发展思想形成、内涵实质与基本原则;第二章,解析可持续发展系统的要素、结构和功能;第三章,分析人口的数量、素质、结构、观念与可持续发展的关系;第四章,概述资源特性、资源经济学基础和资源可持续利用;第五章,概述环境与可持续发展的关系、环境价值理论、环境影响评价、环境保护与环境建设;第六章,概述经济发展与环境生态的关系以及农业、工业、旅游、贸易的可持续发展;第七章,分析制度建设、科技进步、社会意识、民生保障与可持续发展的关系;第八章,介绍可持续发展系统评价理论以及常用的指标评价方法;第九章,阐述可持续发展战略理论与中国可持续发展战略的实践。

本书可作为普通高等院校学生综合素质课的教材,也可作为地理、经济、社会、环境等学科的可持续发展专业教材,还可供从事可持续发展方面工作的政府官员、规划人员、环保人士参考。

图书在版编目(CIP)数据

可持续发展基础/龚胜生,敖荣军编著. —北京:科学出版社,2009

21 世纪高等院校教材

ISBN 978-7-03-024747-6

I. 可… II. ①龚…②敖… III. 可持续发展-高等学校-教材 IV. X22

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 095310 号

责任编辑:郭 森 杨 红 赵 冰 / 责任校对:赵桂芬

责任印制:张克忠 / 封面设计:耕者设计工作室

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>

丽源印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2009 年 6 月第 一 版 开本: B5 (720×1000)

2009 年 6 月第一次印刷 印张: 17

印数: 1—3 000 字数: 335 000

定价: 32.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换〈环伟〉)

前 言

自 1994 年《中国 21 世纪议程》颁布,特别是 1997 年可持续发展战略被全国人民代表大会确立为国家长期发展战略以来,国内对可持续发展的研究日益深入,对可持续发展的教育也日益普及,众多高校的不同专业相继开设了可持续发展方面的课程。

可持续发展理论进入大学课堂,教材建设是关键。近年来,国内有关可持续发展的著作大量出现,但教材建设却显得相对滞后,与可持续发展作为国家战略的地位以及可持续发展学术研究的繁荣极不相称。因此,为了满足教学实践的需要,有必要编著一本既适合师范院校地理学专业教育,又适合高等院校通识教育的可持续发展方面的教材。

可持续发展既是一种新的发展理念,也是一种新的发展模式,是一个由人口、资源、环境、经济和社会五大要素构成的生态-经济-社会复合系统。因此,编著本书,必须牢固树立可持续发展的系统观,以解析可持续发展系统的要素、结构和功能为重点,以培养学生可持续发展的系统思维为目的。在具体设计本书的内容体系时,作者力图将知识体系、学生发展、社会需要这三个方面有机统一起来,做到“五个体现”:一是体现基础性,即将可持续发展的基本概念、基本原则、基本要素、基本结构、基本功能、基本方法和基本途径等基础性问题讲清楚,为学生们将来从事可持续发展研究提供必备的基础知识;二是体现系统性,即根据系统论思想来解析可持续发展系统的要素、结构和功能,用严密的逻辑关系来演绎可持续发展系统的运行机制,以便学生从整体上把握可持续发展的内涵和实质;三是体现前沿性,即充分吸收国内外最新的可持续发展理论成果,激发学生对可持续发展研究的兴趣,推动可持续发展思想的普及和研究的深入;四是体现应用性,即注重理论与实际的结合,解释可持续发展系统评价和可持续发展战略规划的基本流程和方法,以便学生将来在工作实践中进行可持续发展的战略规划和系统评估;五是体现趣味性,即根据学生的认知特点,提供专栏资料和背景知识,增强教材的可读性,以便在课堂讲授中吸引学生的注意力,提高教学效果。

为此,在布局本书内容体系时,以可持续发展的系统特性为主线,采用“系统综论→要素分论→区域总论”的逻辑结构和“大板块,小系统”的章节结构来组织可持续发展的知识体系。首先,概述可持续发展思想的形成与发展、内涵与实质、概念与原则,概述可持续发展系统的要素、结构和功能;其次,对可持续发展系统的五大要素逐一进行分析,分析它们各自在可持续发展系统中的地位和作用,以及实现可持续发展的主要领域和实施途径;最后,阐述可持续发展系统评价的内容、过程和方法,以及区域可持续发展战略的理论基础和在我国的具体实践,通过区域可持续

发展战略将可持续发展的理论和实践有机地统一起来。实践经验证明,这种具有科学、严密的内在逻辑性的“综论→分论→总论”的体系结构有利于学生系统地掌握教材内容。

全书内容由9章构成:第一章,主要阐述可持续发展思想形成的全球背景和重要里程碑、可持续发展的基本内涵和精神实质,以及可持续发展的重要概念和基本原则,旨在以经典著作和关键事件为线索,通过对可持续发展思想形成过程的考察,使学生认识到可持续发展是人类对自己行为反思之后选择的一条崭新的发展道路,并明确走上这样的发展道路必须遵循哪些方面的基本原则。第二章概述了可持续发展系统的要素、结构和功能,力求给学生一个完整的可持续发展系统概念,使学生了解可持续发展研究应该涉及哪些领域、需要研究哪些内容。第三章至第七章依次剖析了可持续发展系统的人口、资源、环境、经济和社会五大要素,分析了可持续发展系统对这些要素的内在要求,探讨了这些要素在可持续发展系统内的运行机制及其可持续发展战略的实施途径。第八章简要介绍了可持续发展系统评价的哲学基础,主要内容和基本原则,指标体系构建的原则、方法、模式和过程,以及可持续发展系统指标体系评价的过程和方法。第九章从理论走向实践,从分析转为综合,将可持续发展理论应用到区域实践,阐述了区域可持续发展战略的概念类型、目标体系、能力体系,分析了区域可持续发展战略规划的概念、尺度、过程和内容,研究了我国古代朴素的可持续发展思想和我国可持续发展战略的形成历程,介绍了我国可持续发展实验区的建设。不难看出,全书内容分为三大板块:第一章和第二章属于“综论”性质的内容,第三章至第七章属于“分论”性质的内容,第八章和第九章属于“总论”性质的内容。建议教师在讲授本书内容时,按三个板块的顺序进行,但第二板块中的内容顺序可以灵活调整。

本书除总体结构力求体现上述特色外,在每章的编写体例上也力求与众不同。在每章的开始设置“本章导读”,介绍该章内容的要点及准备讨论的重要问题。在每章的中间设置“专栏”,专栏中的内容富有知识性,具有拓展性、解释性和示例性。在每章的结尾设置“本章小结”,将该章的精华内容和基本概念浓缩到一起,这些内容是对全章内容的高度概括,是要求学生掌握的重点内容;此外,各章还布置了“思考题”,将该章的重点内容进一步浓缩成几条线索,便于学生复习思考,这些思考题并不以名词解释、简答题、论述题的形式出现,主要是因为它们不是具体的题目,而是一个方面的内容,教师在布置练习时可根据需要进行细化。

本书虽然定位于教材,但内容上也很注重体现学术性。书中难免存在引证遗漏和内容错伪之处,欢迎大家提出宝贵意见,尤其希望教材使用者和学习者提出修改意见,以使本书逐步臻于完善,不胜感激!

龚胜生

2009年元旦于华中师范大学可持续发展研究中心

目 录

前言

第一章 绪论	1
本章导读	1
第一节 可持续发展思想的形成与发展	1
第二节 可持续发展的内涵与实质	20
第三节 可持续发展的基本原则	33
本章小结	42
思考题	43
第二章 可持续发展系统	44
本章导读	44
第一节 可持续发展系统的要素	44
第二节 可持续发展系统的结构	51
第三节 可持续发展系统的功能	62
本章小结	67
思考题	67
第三章 人口可持续发展	68
本章导读	68
第一节 人口数量与可持续发展	68
第二节 人口素质与可持续发展	72
第三节 人口结构与可持续发展	77
第四节 人的观念与可持续发展	81
本章小结	87
思考题	88
第四章 资源可持续发展	89
本章导读	89
第一节 资源特性与资源开发	89
第二节 资源经济学基础	93
第三节 自然资源的可持续利用	104
本章小结	110
思考题	111
第五章 环境可持续发展	112
本章导读	112

第一节 环境与可持续发展的关系	112
第二节 环境价值论	116
第三节 环境影响评价	122
第四节 环境保护与环境建设	126
本章小结	136
思考题	138
第六章 经济可持续发展	139
本章导读	139
第一节 经济发展与环境生态	139
第二节 产业可持续发展	147
本章小结	161
思考题	162
第七章 社会可持续发展	163
本章导读	163
第一节 制度建设与可持续发展	163
第二节 科技进步与可持续发展	173
第三节 社会意识与可持续发展	177
第四节 民生保障与可持续发展	186
本章小结	193
思考题	194
第八章 可持续发展系统评价	195
本章导读	195
第一节 可持续发展系统评价的基础	195
第二节 可持续发展系统评价的指标	200
本章小结	223
思考题	224
第九章 区域可持续发展战略	225
本章导读	225
第一节 区域可持续发展战略的理论基础	225
第二节 中国的可持续发展战略	239
本章小结	252
思考题	253
主要参考文献	254
后记	265

第一章 绪 论

本章导读

发展是人类永恒的主题,是社会进步的重要指标。

20 世纪 80 年代,人们通过对传统发展模式的深刻反思和未来发展模式的深度探索,提出了“可持续发展”的新概念。经过 1/4 个世纪约一个“代际”时间的演化,到如今,可持续发展已经蔚然成为一门新学科。

那么,什么是可持续发展?可持续发展的思想是怎样形成的?它有哪些重要的里程碑?它的基本内涵与传统概念上的发展有何本质的区别?它隐含哪些核心的概念?它遵循哪些基本的原则?等等。

这一系列的问题,正是我们踏入可持续发展领域必须首先明白的问题。现在就让我们来探讨这些问题吧!

- 可持续发展思想形成的全球背景
- 可持续发展思想发展的重要里程碑
- 可持续发展的内涵
- 可持续发展的实质
- 可持续发展隐含的核心概念
- 可持续发展的基本原则

第一节 可持续发展思想的形成与发展

人类发展的历史,是人类不断利用自然、改造自然和适应自然的历史。在这个历史进程中,有许多划时代的历史转折点。发生于两个多世纪前的工业革命就是这样一个伟大的转折点。在工业革命后的 200 多年里,人类以前所未有的速率和规模改变着与之有生命脐带关系的地球生命保障系统。一方面,科学技术迅猛发展,世界经济迅猛增长,人类社会空前繁荣,地球行星融合成为一个巨大的村落;另一方面,世界人口急剧增长,自然资源日趋短缺,生态环境不断恶化,“南北差距”愈益加大,人类社会面临前所未有的挑战。

一、可持续发展思想形成的全球背景

自 20 世纪 60 年代以来,人类已经明显感受到许多威胁其生存和发展的世界性危机,如何化解危机,走出困境,寻找一条人类社会与地球系统协同进化的永恒

发展道路,一直是摆在世界人们面前的一项紧迫任务。化解危机,走出困境,走向未来,这便是可持续发展思想形成的全球背景。

(一)人口增长过快

地球生态系统中,人类是唯一能够通过自己的力量来大规模改造自然环境并创建自己所需的生存环境的物种。人既是生产者,也是消费者,如同动物群落的繁衍对种群数量有一定的限制一样,人类社会的繁衍对人口数量也有一定的限制。但是,人类由于处在地球生态系统中食物链网的顶端,缺少动物群落中的抑制种群数量的自然机制,以至人口增长的速率和人口种群的规模已经对地球的生命保障系统构成巨大的威胁,进而也对人类社会本身的持续发展构成巨大的威胁。地球生态系统是目前人类唯一的生命保障系统,由于全球人口的爆炸性增长,偌大的地球已经到了这样一个地步:“每一立方米空气,每一平方米土地,都印上了洗不掉的人类鲁莽行为的印记——我们的坐标”(比尔·麦克基本,2000)。

在地球人口发展史上,人口增长的速率与人类生产力的发展是呈正相关的。在旧石器时代,整个地球的人口不过一两万。到距今一万年前后的新石器时代,由于定居农业的发展,人类开始在自然生态系统中打下自己的烙印,人口发展的步伐也因之逐渐加速。到距今约 2500 年的时候,地球的人口突破 1 亿。到公元 1 年,地球的人口达到 2.5 亿。此后人口缓慢发展,到欧洲工业革命前夕的 1650 年,世界人口达到 5 亿。工业革命后,由于生产力的加速发展,世界人口增长的速率显著加快,1804 年世界人口达到 10 亿,1927 年达到 20 亿,1960 年达到 30 亿,1974 年达到 40 亿,1987 年达到 50 亿,1999 年达到 60 亿(毛志峰,2004a)。2008 年 6 月 19 日美国人口普查局发表的一份报告称,全球人口已达 67 亿,至 2012 年,世界人口将达到 70 亿。地球人口从 5 亿到 10 亿花了 154 年,从 10 亿到 20 亿花了 123 年,从 20 亿到 40 亿则只花了 47 年。人口规模膨胀之快,可以用“爆炸”二字来形容。然而,人口迅猛增长的步伐并没有放慢的迹象,人类活动对地球生态系统的压力有增

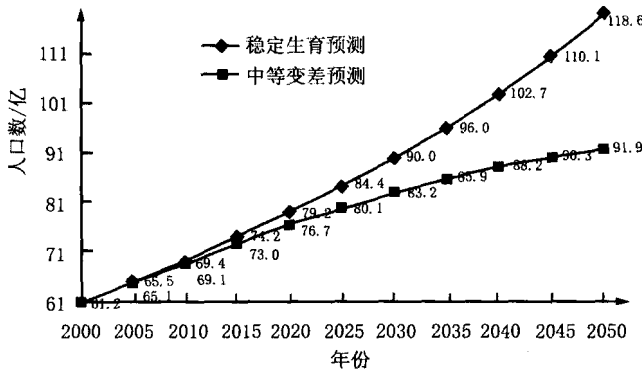


图 1.1 世界人口数量预测图

资料来源:据联合国人居署《2006 年世界人口展望》提供的数据绘制

无减。据联合国人居署 2006 年预测,世界人口在 2025 年会达到 80 亿,2050 年达到 92 亿,最后稳定在 105 亿 110 亿(图 1.1)。

这意味着,在现有 67 亿人口的基础上,地球还将需要增加抚养近 50 亿人。这些新增的人口几乎全部分布在发展中国家,将对地球的土地、水、能源和其他自然资源造成比现在更加

巨大的压力。人口是“牵一发而动全身”的问题,人类面临的几乎所有危机和困境,追根溯源都是人口问题。庞大的人口规模和迅猛的人口增长,不仅给地球生态系统带来了难以承受的负荷,而且给人类社会的生存和发展带来了无以复加的压力。

(二) 自然资源枯竭

水资源是人类的生命之源、生存之本,一切生命形式都离不开水的滋润。1996年,联合国《对世界淡水资源的全面评估报告》指出,缺水将严重制约 21 世纪的经济和社会发展,并可能导致国家间的冲突。1997 年,联合国再次警告,地区性水危机可能预示全球危机的到来。1999 年,世界 21 世纪水资源委员会主席伊斯梅尔·萨拉杰丁在斯德哥尔摩警告:全球有 29 个国家约 4.5 亿人严重缺水,14 亿人喝不到干净的饮用水,23 亿人缺少卫生设备,每年有 700 万人死于与水问题带来的疾病,因干旱而遭受饥荒折磨的人则更多。2006 年,联合国教科文组织公布的《世界水资源开发报告》(第二版)指出,全球仍有 11 亿人口没有充足的饮用水,大约 26 亿人口缺乏基本卫生设施;每年约有 310 万人死于与水质有关的腹泻和疟疾。世界用水量在 20 世纪增加了 6 倍,其增长速度是人口增长速度的 2 倍。水荒问题在 21 世纪已变得越来越严重,到 2025 年,全世界严重缺水的人口将激增至 25 亿,全世界农业灌溉用水即使得到充分有效的利用,仍将出现 17% 的缺口。在人口不断增长的情况下,有限的淡水资源将成为许多地区和城市可持续发展的主要限制因素(图 1.2)。

土地资源是人类赖以生存和发展的物质基础。我国可利用土地资源的人均占有量很低,人均资源的数量和质量持续下降。近年来,随着人口的增长和工业化、城市化的发展,土地资源短缺已成为我国经济社会可持续发展的重要制约因素。全球 50 亿 hm^2 可耕地中,已有 84% 的草

场、59% 的旱土和 31% 的水浇地明显贫瘠。目前,全球水土流失面积达陆地总面积的 30%,每年流失有生产力的表土 250 亿 t,每年损失 500 万 700 万 hm^2 耕地。如果土壤以这样的毁坏速度计算,每 20 年丧失掉的耕地就等于今天印度的全部耕地面积(1.4 亿 hm^2)^①。据中华人民共和国国家统计局统计,2007 年我国人口达到

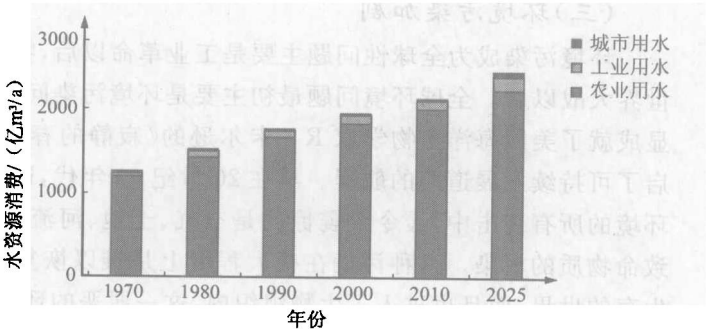


图 1.2 世界水资源消费水平图

资料来源:2002 年 8 月联合国经济与社会理事会提供给约翰内斯堡首脑会议的材料, www.johannesburgsummit.org

^① 资源网. 2008. 浅谈水土流失现状和治理. http://www.lrn.cn/zjtg/academicPaper/200806/t20080620_244284.htm

13 亿,约占世界总人口的 22%,而人均耕地仅有 1.43 亩^①,不到世界人均水平的 40%,2007 年还净减少耕地 4.07 万 hm^2 。此外,2008 年全国水土流失总面积 356 万 km^2 ,占国土总面积的 37.1%^②。

森林资源是地球“绿色的斗篷”。森林资源虽然是一种可再生资源,但 20 世纪以来,地球森林资源也在迅速减少。历史上曾有 77 亿 hm^2 的森林面积,到 1980 年,已减少到 26 亿 hm^2 ,20 世纪末进一步减少到 20 亿 hm^2 左右。其中,20 世纪 90 年代,世界森林面积减少了 2.4%,每年大约减少 9 万 km^2 ,在非洲,10 年减少了 7%以上,拉丁美洲也减少了大约 5%。世界森林的一半集中在热带地区,而 20 世纪 90 年代,几乎所有的森林毁坏都发生在热带地区。

能源资源是世界经济增长最基本的驱动力。工业革命以来,煤炭、石油和天然气等化石能源的消费量都在不断增长。2006 年全球能源消费总量为 108.785 亿 t 油当量,在能源消费结构中,石油平均占 35.8%,天然气平均占 23.7%,煤炭平均占 28.4%,核能平均占 5.8%,水力平均占 6.3%。世界主要能源消费国的能源消费结构中,石油一般占 38%左右,天然气一般占 23%左右^③。化石能源是不可再生资源,但当前世界能源消费结构仍以化石燃料为主,能源紧张已经成为许多地区制约经济发展的瓶颈,有些地区甚至因为争夺化石能源而引发战争。化石能源的大规模消耗还是地球气候变暖的主要原因。

(三)环境污染加剧

环境污染成为全球性问题主要是工业革命以后,特别是 20 世纪中叶的第二次世界大战以后。全球环境问题最初主要是环境污染问题。正是环境污染问题的凸显成就了美国海洋生物学家 R·卡尔逊的《寂静的春天》,也正是《寂静的春天》开启了可持续发展道路的航程。早在 20 世纪 60 年代,R·卡尔逊就指出:“在任何对环境的所有袭击中,最令人震惊的是空气、土地、河流以及大海受到了危险的甚至致命物质的污染。这种污染在很大程度上是难以恢复的,它不仅进入了生命赖以生存的世界,而且也进入了生物组织内,这一罪恶的环链在很大程度上是无法改变的”,因为“在大自然的天平上,调整这些化学物质是需要时间的,它不仅需要一个人的终生,而且需要许多代的时间”(R·卡尔逊,1979)。至 70 年代,环境污染问题愈加凸显,罗马俱乐部进一步将环境污染作为影响人类未来的重要参数以预测世界的未来,并发表了具有划时代意义的报告——《增长的极限》,指出环境污染所产生的环境效应的滞后性增加了我们对未来了解的不确定性,“只要一个动态系统本身在经历迅速的变化,滞后就有重要的结果”(丹尼斯·米都斯等,1997)。此后,许

① 1 亩 = 667 m^2

② 中国经济网. 2005. 发展经济必须高度重视资源环境问题. http://www.ce.cn/new_hgjj/dispatch/200503/04/t20050304_3234102.shtml

③ 环球能源网. 2007. 2006 年世界能源消费结构统计. <http://www.worldenergy.com.cn/StatisticsData/show.php? itemid=16906/page=1.htm>

多对可持续发展思想形成具有里程碑意义的著作,无一不把环境污染视为影响人类未来的全球性因素。

大气循环和水循环是地球生态系统的“营养系统”,大气和水体一旦污染就是全球性的。大气污染不仅直接危害人类及其他生命有机体的健康,更重要的是,它通过酸雨进入水体和土壤形成二次污染,通过温室效应使全球变暖、海平面上升,通过臭氧层空洞使太阳紫外线直达地表,危害整个生态系统。由于化石能源消耗量的不断增加,大气中的二氧化碳不断增多,现在二氧化碳已在空中形成一座山(图 1.3)。大气污染笼罩在城市上空,造成城市热岛效应,给人类健康造成极大损害,据美国自然资源保护委员会报告,全美每年有 6.4 万人死于空气污染造成的心脏病和肺病(圣朝,1997)。

水体污染对地球生态系统的损害比大气污染更为严重,也更为直接。水体污染可分为地表水污染和地下水污染,但“在整个水污染的问题中,再没有什么能比地下水大面积污染的威胁更使人感到不安”,因为“地下水的污染也就是世界水体的污染”(R·卡尔逊,1979)。现

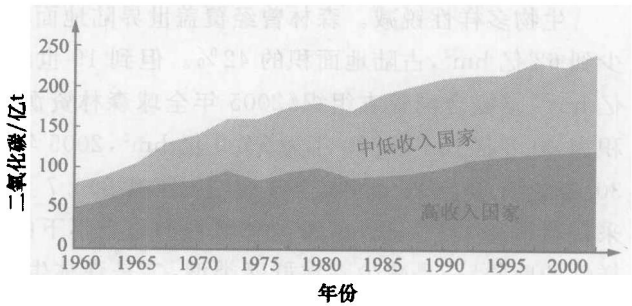


图 1.3 二氧化碳在空中堆积成山

资料来源:2007 年世界银行报告

在的问题是世界的水体,无论是江河湖泊还是海洋,无论是地表水还是地下水,都不同程度地受到人类排放的有毒和有害物质的污染。因为水的污染,至 2006 年全世界仍有 11 亿人无法取得安全的饮用水,发展中国家因污染饮水和供水不足而引起的疾病占有所有疾病的 10%,其婴儿死亡率也因之比工业化国家高出 10 倍。

除了大气污染和水体污染之外,固体废物的污染也日益严重。据估计,生活水平越高,垃圾产生量越大。在低收入国家的大城市,每人每天产生垃圾 0.5~0.6kg,而发达国家每人每天生活垃圾产生量高达 1.5kg,全球每年新增的固体废弃物约 100 亿 t,在许多地方形成垃圾围城的奇观,给人类的可持续发展带来很大的危害(王祥荣,2000)。

(四)生态环境恶化

全球变暖与海平面上升。据联合国经济和社会事务部 2002 年 8 月报告:自 1900 年以来,全球表面平均温度已经增加了大约 0.6℃;海平面正在以每 10 年约 1cm 的速度上升……到 2050 年将可能上升 21cm(欧文·拉兹洛,2004a)。最近 40 年来,北极圈海冰厚度已经降低了 40%;全球主要冰川也日趋萎缩。全球变暖不是一个均衡分布的过程,而是有的地方变暖,有的地方变冷,常常伴有极端和激烈的天气变化,从而导致大范围的气候灾害。

水土流失与土地荒漠化。随着森林的砍伐和草原的退化,土地沙漠化和土壤侵蚀将日益严重。据联合国粮食及农业组织(以下简称联合国粮农组织)估计,全世界 30%~80% 的灌溉土地不同程度地受到盐碱化和水涝灾害的危害,由于侵蚀而流失的土壤每年高达 240 亿 t,而在自然力的作用下,形成 1cm 厚的土壤需要 100~400 年,因而,土壤侵蚀是一场无声无息的生态灾难。“荒漠化”是法国植物和生态学家 A·奥布雷维来针对非洲热带草原退化为类似荒漠的环境变化现象,于 1949 年首次提出。据联合国环境规划署 1992 年的现状推断,全球 2/3 的国家和地区、世界陆地面积的 1/3 受到荒漠化的危害,约 1/5 的世界人口受到直接影响,每年有 5000 万~7000 万 km² 的耕地被沙化,其中 2100 万 km² 完全丧失生产能力,经济损失高达 423 亿美元。

生物多样性锐减。森林曾经覆盖世界陆地面积的 45%,1 万年前,森林面积减少到 62 亿 hm²,占陆地面积的 42%。但到 19 世纪初,全球森林面积已减少到 55 亿 hm²,据联合国粮农组织《2005 年全球森林资源评估》报告,1990 年世界森林面积为 40.8 亿 hm²,2000 年为 39.9 亿 hm²,2005 年为 39.5 亿 hm²,占陆地面积的 30.3%。1990~2005 年,全球平均每年有 866.7 万 hm² 森林从地球上消失。森林采伐量一直大于生长量,而且呈增长和居高不下的趋势。森林过度砍伐对生物多样性的威胁,一是减少森林群落类型,二是森林生境破坏所引起的动、植物种类的消失和迁移。人工林产业的发展是以破坏蕴藏丰富多样性资源的天然林为代价,随着人工林面积的增加,森林病虫害将进入高发期。森林的破坏,导致某些地区气候变化、降水量减少以及自然灾害(如旱灾、鼠虫害等)日益加剧。

湿地损失。湿地是“地球之肾”,集土地资源、生物资源、水资源、矿产资源和旅游资源于一体。在长期人类活动的影响下,湿地被不断的围垦、污染和淤积,面积日益缩小。全球一半的湿地已经消失,在全世界 1 万多种已知淡水物种中,超过 20% 物种已经灭绝或濒临灭绝。农业围垦和城市开发是中国湿地破坏的主要原因。据统计,20 世纪 60 年代以来,中国沿海地区累计围垦滩涂面积达 100 万 hm²,相当于沿海湿地的 50%。围海造地工程使中国沿海湿地以每年 2 万 hm² 的速度减少。另据统计,在 1950~1980 年,中国天然湖泊数量从 2800 个减少到 2350 个,湖泊总面积减少 11%。有的城市周围的湖泊由于受到严重的污染和富营养化,实际上已经丧失了生态系统的正常功能(钱易和唐孝炎,2000)。

臭氧层空洞。臭氧层是地球系统的天然保护层,没有它,太阳紫外线和其他宇宙射线可以长驱直入,地球上的生物就很难生存下去。1979 年,科学家首次在南极上空观察到臭氧层空洞,从那时起,臭氧空洞逐年扩大,到现在,南极上空的臭氧已经损耗近 50%。据研究,臭氧每减少 1%,到达地球表面的紫外线辐射就会增加 2%,全球的皮肤癌发病率就可能上升 25%,白内障发病率上升 7%。导致臭氧层空洞的罪魁祸首是人工合成的名叫“氟氯烃”的化合物(CFCl₃,CF₂Cl₂)。氟氯烃是温室气体的一种,被广泛用于制冷剂、火箭推进剂、杀虫剂的分散剂,它在地球表面

是一种稳定的化合物,但升到高空臭氧层,就会与臭氧分子发生化学反应变成普通的氧气而无法吸收紫外线。

酸雨区的蔓延。全球受酸雨危害严重的有欧洲、北美洲及东亚地区。20 世纪 80 年代,酸雨主要发生在我国西南地区,到 90 年代中期,已发展到长江以南、青藏高原以东及四川盆地的广大地区。

(五)“南北差距”过大

早在 20 世纪 70 年代初,关心人类未来的罗马俱乐部报告《增长的极限》就已经指出:“经济增长的过程,正如今天事实上发生的,正在无情地扩大着这世界上的富国和穷国之间的绝对差距”(丹尼斯·米都斯等,1997)。几乎同时,联合国人类环境会议的主题报告《只有一个地球》也指出:“在地球上,一个富裕的‘北方’和尚未现代化的‘南方’,已经形成鲜明的对照”(芭芭拉·沃德和勒内·杜博斯,1997)。在全球范围内,发达国家与发展中国家之间严重的贫富悬殊已经成为人类社会动乱的根源,尤为可怕的是,这种南北差距还将进一步扩大。

据世界银行《2002 年世界发展报告》,2000 年低收入国家人口占世界人口的 40.6%,其 GDP 仅占世界总量的 3.44%;高收入国家人口仅占世界人口的 14.9%,而其 GDP 却占世界总量的 79.05%。2002 年,美国《福布斯》杂志评选出 497 名净财产超过 10 亿美元的富翁,他们的总财产达 15 400 亿美元,接近中国和印度两个人口大国 2000 年共 23.77 亿人口的 GDP(约 15 594 亿美元);世界最富有的前十大富翁的财产达 2664 亿美元,超过俄罗斯 1.46 亿人口的 GDP(约 2511 亿美元);世界首富比尔·盖茨的净财产达 530 亿美元,超过孟加拉国 1.3 亿人口的 GDP(约 479 亿美元)。美国《国际事务》杂志指出,世界上 20%富人与 20%穷人的人均收入差距在 1900 年为 9:1,1960 年达到 30:1,1997 年为 70:1,2000 年升至 80:1。富裕国家人均 GDP 达 3.5 万美元,贫穷国家人均 GDP 仅 200 美元。2000 年联合国贸易和发展会议等国际机构公布的数字则进一步显示,占全球人口 20%的发达国家拥有全球生产总值的 86%和出口市场份额的 82%,而占全球人口 75%的发展中国家只分别拥有 14%和 18%的份额。2000 年,联合国开发计划署(UNDP)发布《2000 年贫困报告》指出,富国人均年收入超过 2 万美元,而穷国还有 28 亿人每天生活费不到 2 美元;美洲和欧洲发达国家每年饲养宠物的开支达 130 万美元,这些钱足以解决 48 个最不发达国家所有人口的医疗保障问题;最不发达国家已从 20 世纪 70 年代的 25 个增加到 2000 年的 48 个,其人口占世界人口的 13%,出口额却仅占世界出口总额的 0.4%,10 年减少了 40%(樊莹,2000)。

二、可持续发展思想发展的重要里程碑

面对人口激增、资源枯竭、环境恶化和南北差距加大等全球性危机,人类被迫静下心来认真回顾和思索:按照目前的发展模式继续下去,人类的明天将会是什么

样子？在地球这个行星上，人类还能走多远多久？在回顾与思索过程中，产生了两种截然不同的观点。悲观主义者认为，世界末日迟早要来，人类只能延缓，但无法避免；乐观主义者认为，尽管人类面临多方面的危机，但这些危机既然是人类自己造成的，也一定有能力战胜它们。

我们不是绝望的悲观主义者，但我们感谢他们，是他们向全人类敲响警钟，让我们领悟按照传统的发展模式走下去，将到达怎样的一个终点；我们也不是盲目的乐观主义者，但我们感谢他们，是他们让全人类看到希望，让我们思考应该如何选择未来的发展道路。

可持续发展道路的寻找和选择与人类困境的演化是密切相关而又与时俱进的。自 20 世纪 60 年代以来，世界经历了两次大的环境运动。6070 年代，人们基本上把环境保护和经济发展对立起来；到 80 年代以后，人们发现环境保护和经济发展其实是可以兼容的，而且正是在这一次环境运动中，找到了解决人类困境的钥匙，选择了可持续发展的道路。

在可持续发展思想的形成过程中，联合国多次召开里程碑式的国际会议，出版了多部里程碑式的经典著作，发布了多个里程碑式的政治宣言。从 1972 年瑞典斯德哥尔摩的《人类环境宣言》，到 1992 年巴西里约热内卢的《环境与发展宣言》，再到 2002 年南非约翰内斯堡的《可持续发展承诺》，可持续发展思想正一步一步地走向成熟。

（一）《寂静的春天》

第二次世界大战结束后，西方工业国家生产力突飞猛进，与此同时，环境污染问题也日趋严重。1962 年，《寂静的春天》一书的出版，给西方世界乃至整个人类敲响了环境危机的警钟。

R·卡尔逊是美国海洋生物学家，1907 年 5 月 27 日生于宾夕法尼亚州，1964 年 4 月 14 日在马里兰州逝世。她曾写过《在海风下》、《环绕着我们的海洋》和《海洋边缘》等有关海洋生物的著作。1958 年，她把全部精力转移到危害日益增长的杀虫剂、除草剂等农药的使用上，花费 4 年的时间，广泛搜集美国官方和民间关于杀虫剂的使用及其危害情况的报告，并于 1962 年出版《寂静的春天》一书。

《寂静的春天》从环境污染的视角，通过对污染物的迁移和变化的描写，阐述了天空、海洋、河流、土壤、动物、植物和人类之间的密切关系，初步揭示了现代环境污染对生态系统影响的深度和广度。它用富有诗意而又浅显易懂的文字，以农作物使用农药→庄稼→食物→人体健康为主要线索，描述了杀虫剂是如何破坏空气、土地和水源，并进而通过食物链影响人类健康的，强调了人类使用农药对人类健康和土地退化的影响。

《寂静的春天》告诉我们：春天没有了鸟鸣，小溪失去了生命，植物焦黄一片，家畜病病恹恹，这一切一切的变化，“不是魔法，也不是敌人的活动使这个受损害的世界的生命无法复生，而是人们自己使自己受害”。“就地球时间的整个阶段而言，生

命改造环境的反作用实际上一直是相对微小的,仅仅在出现生命新种——人类之后,生命才具有了改造其周围大自然的异常能力。在过去的四分之一世纪里,这种力量还没有增长到产生骚扰的程度,但它已导致一定的变化。在任何对环境的所有袭击中最令人震惊的是空气、土地、河流以及大海受到了危险的甚至致命物质的污染。这种污染在很大程度上是难以恢复的,它不仅进入了生命赖以生存的世界,而且也进入了生物组织内,这一罪恶的环链在很大程度上是无法改变的”。人类在千百万年的进化中,已经与地球环境形成了一个协调和平衡的状态,可是人类活动产生的环境污染却改变了这种平衡,而“生命要调整它原有的平衡所需要的时间不是以年计而是以千年计。时间是根本的因素;但是现今的世界变化之速已来不及调整”,“在大自然的天平上,调整

专栏 1.1 《寂静的春天》目录

- 一 明天的寓言
- 二 忍耐的义务
- 三 死神的特效药
- 四 地表水和地下水
- 五 土壤的王国
- 六 地球的绿色斗篷
- 七 不必要的大破坏
- 八 再也没有鸟儿歌唱
- 九 死亡的河流
- 十 自天而降的灾难
- 十一 超过了波尔基亚家族的梦想
- 十二 人类的大家
- 十三 通过一扇狭小的窗户
- 十四 每四个中有一个
- 十五 大自然在反抗
- 十六 崩溃声隆隆
- 十七 另外的道路

这些化学物质是需要时间的,它不仅需要一个人的终生,而且需要许多代的时间”。因为杀虫剂使用一定时期后,昆虫对某种杀虫剂具有抗性,人类又会发明新的致命的杀虫剂去对付它们,昆虫再适应,人类再发明更毒的药,如此循环往复,这样,“化学品之战永远也不会取胜,而所有的生命在这场强大的交叉火力中都被射中”,因此,“杀虫剂”与其说是杀虫剂,不如说是“杀生剂”。大规模的使用化学杀虫剂和除草剂,污染了天空,污染了土壤,污染了河流和海洋,污染了地球绿色的斗篷,破坏了地球的生态平衡和生物的多样性。R·卡尔逊看到了大自然的反抗,因为环境污染,每四个美国人中就有一人有患癌症的风险;她感受到人类正在为之付出巨大代价;她听到了地球生态系统隆隆的崩溃声!

应该指出的是,R·卡尔逊并不完全反对使用化学杀虫剂,她声明:“我的意见并不是化学杀虫剂根本不能使用。我所争论的是我们把有毒的和对生物有效力的化学药品不加区分地、大量地、完全地交到人们手中,而对它的潜在危害却全然不知。我们促使大量的人去和这些毒物接触,而没有征得他们的同意甚至经常不使他们知道。”面对这种景况,她也并不是一个悲观主义者,她告诉我们还有“另外的道路”可走,只不过她没有说明这条道路的名称就是可持续发展罢了。她说:“现在,我们正站在两条道路的交叉口上”,“我们长期来一直行驶的这条道路使人容易错认为是一条舒适的、平坦的超级公路,我们能在上面高速前进。实际上,在这条路的终点却有灾难在等待着。这条路的另一个岔路——一条很少有人走过的岔

路——为我们提供了最后唯一的机会让我们保住我们的地球。归根结底,要靠我们自己做出选择”;她提醒我们:“我们必须与其他生物共同分享我们的地球”,因为我们在与有反抗能力的生命打交道,“只有认真地对待生命的这种力量,并小心翼翼地设法将这种力量引导到对人类有益的轨道上来,我们才能与其他生物共享我们的地球”(卡尔逊,1979)。

专栏 1.2 《寂静的春天》语录

——人是大自然的一部分,尽管他很不愿意承认这一点。

——“控制自然”这个词是一个妄自尊大的想象产物,是当生物学和哲学还处于低级幼稚阶段时的产物。

——大自然赋予大地以多种多样性,然而人们却热心于简化它。这样,人们毁掉了自然界的格局和平衡,原来自然界有了这种格局和平衡才能保持一定限度的生物种类。一个重要的自然格局是对每一种生物的栖息地的适宜面积的限制。

——绝大部分地球表面为无边的大海所覆盖,然而在这汪洋大海之中我们却感到缺水。

——我们对待植物的态度是异常狭隘的。如果我们看到一种植物具有某种直接用途,我们就种植它。如果出于某种原因我们认为一种植物的存在不合心意或者没有必要,我们就立即判它死刑。除了各种对人及牲畜有毒的或排挤农作物的植物外,许多植物之所以注定要毁灭仅仅是由于我们狭隘地认为这些植物不过是偶然在一个错误的时间,长在一个错误的地方而已。

——自然平衡并不是一个静止固定的状态。人,也是这个平衡中的一部分。有时这一平衡对人有利,有时它会变得对人不利,当这一平衡受人本身的活动影响过于频繁时,它总是变得对人不利。

在西方,《寂静的春天》被认为是一个划时代的作品,它的出版被认为是人类自觉关心环境的开始,是它开启了一个新的生态学时代。其对可持续发展思想形成的贡献在于:第一,使我们认识到使有机生命能够发生并得以持续和发展的自然体系的复杂性。第二,使我们认识到自然体系的相互依赖性是非常惊人的,这种相互依赖性可延伸到生活于生物圈内的所有生物。毒物只要污染空气、水或土壤中的一项,其他两项也会受到影响。第三,使我们认识到自然界的土壤、气候、动物和植物等的多样性,正显示人类所在自然环境的丰富多彩(芭芭拉·沃德和勒内·杜博斯,1997)。

(二)《增长的极限》

1968年4月,来自10个国家的科学家、教育家、经济学家、人类学家、实业家、国家的和国际的文职人员约30人聚集在罗马山猫科学院。他们在意大利菲亚特汽车公司董事长奥莱利欧·佩西博士的组织下聚会,讨论现在和未来的人类困境问题。佩西博士是一位有远见卓识的工业企业经理、经济学家,会议的主要成果是成立了一个由知名自然科学家、经济学家和社会学家组成的社团,这就是“罗马俱