

● 刘学谦 杨多贵 周志田 等 著

● 刘学谦 杨多贵 周志田 等 著



科学出版社

www.sciencep.com

可持续发展 前沿问题研究

● 刘学谦 杨多贵 周志田 等 著

Front Issue Research on Sustainable Development

科学出版社

北 京

内 容 简 介

面对人类发展与资源环境的巨大矛盾,为寻求人类长期生存和发展的路径,破解发展的难题,从20世纪50年代起,世界各国的许多科学家从不同角度进行了不懈的努力和探索。可持续发展的战略思想就是在传统的发展模式暴露出多方面弊端,并难以为继的情况下提出的。本书以可持续发展为主线,首先介绍了可持续发展的产生背景和基本理论,并系统介绍了国内外在循环经济、绿色经济、生态经济、低碳经济、新能源、节能减排等方面的研究进展、最新成果和政策实践。

本书可供各级决策与管理部门、规划部门、从事可持续发展研究的理论工作者和实践参与者以及高等院校师生参考。

图书在版编目(CIP)数据

可持续发展前沿问题研究 / 刘学谦, 杨多贵, 周志田等著. —北京: 科学出版社, 2010

中国科学院交叉科学重点课题

ISBN 978-7-03-028372-6

I. ①可… II. ①刘… ②杨… ③周… III. ①可持续发展—研究
IV. ①X22

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 140744 号

责任编辑: 李 敏 张 菊 / 责任校对: 刘小梅

责任印制: 钱玉芬 / 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>

中国科学院印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2010年8月第 一 版 开本: B5 (720×1000)

2010年8月第一次印刷 印张: 25 3/4 插页: 2

印数: 1—2 000

字数: 520 000

定价: 88.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

序

可持续发展是人类文明进程的必然

深刻认识“人与自然”的关系，既表征着人类不可能脱离自然规律的总体制约，又表征着人类对自然的演替与进化有着举足轻重的作用。人与自然的协同进化已成为人类追求的理想目标。要么维护自己生存的摇篮，要么毁坏自己存在的基础，这既取决于人类认识自然和利用自然的理性程度，又取决于人类对人化自然关怀与自身能动作用的感悟水平。

深刻认识“人与人”的关系，可体验出凡是社会的成员在处于一种无序的、随机的和纷争的状态时，社会的组织度、生产力、认同感和效益性就无从发挥。一个不成熟的社会结构和不完善的社会功能，既无法保证创造出不断增长的物质文明，又无法保证构建和提升规范的精神文明。在此种意义上去讨论和认识人与人之间的关系，是人类历史上一个永恒的主题，由此引发了对于美、和谐、理性、共建共享、人文关怀以及自律、自控、自觉的不懈追求，形成了社会发展与演进必须具备的精神支撑。

历代的哲人与先贤都从不同的角度和层面，探求具有文明本质的自然观和人文观，并且共同汇集到人类进化的智慧长河之中。《周易》中讲“观乎天文以察时变，观乎人文以化成天下”；《孟子》中讲“天时不如地利，地利不如人和”；《论衡》中有“夫人不能以行感天，天亦不能随行而应人”；《齐民要术》中讲“顺天时，量地利，则用力少而成功多；任情返道，劳而无获”。一些西方的著名学者也在人与自然关系的讨论中，提出了各种精微的思想和观点。“人地关系论”的倡导者、德国近代地理学创始人之一的卡尔·里特，在《欧洲》一书的前言中，就明确指出：“整个土地呈现出生动的图景，在其上自然的与文化的产物、自然的与人文的面貌，所有这些均被巧妙地安排成一个整体，完美地体现了人与

自然的最有意义的相互作用，土地影响着人类，而人类亦影响着土地。”（见《大英百科全书》Carl Ritter 条目。）研究自然环境与人类活动的关系，从而寻求人与自然的和谐，这样一个具有动态变化的、伴随着不同发展水平和发展阶段的人地关系理论，为后来的“发展理论”注入了活力，深深地影响着第二次世界大战以后环境与发展、人类与发展、和平与发展等理论的坚实与完善。

到了 20 世纪 60 年代，原先的“人地关系”学说已经扩展到去识别“自然—社会—经济”复合系统的本质和运行轨迹，发展理论的内核相应地发展为既必须寻求人与自然关系的协调，也必须寻求人与人关系的协调。到了 80 年代中后期，联合国布伦特兰委员会发布的《我们共同的未来》报告全面地阐述了两大主线的内在统一和充分交叉。可持续发展理论从提出到认同，再经受了世界范围内和历史长河中的磨砺与检验，从正、反两面的先验式准备，再经过广谱式的思维与统一性的凝练，至此，可持续发展的理论体系与全面实践的路线图进入了一个全新的历史时期。

人口的压力、资源的短缺、环境的胁迫、生态的危机，这一系列的世界性难题，对人类的未来提出了严峻的挑战。近 200 年来，世界上许多权威人士对未来的悲观预测的黯淡阴影困扰着一代又一代的政治家和科学家。由这个基本命题所带来的附加效应，直至目前仍然深入到现代社会的各个角落。随着地球人口的不断增长，随着生产规模的日益扩大，随着生态环境的日益脆弱，随着贫富不均的日益恶化，随着全球格局的不断变迁，人们不得不冷静地思考：地球的文明究竟怎样才能维系？同时，这也要求人们去反躬自问：怎样才能寻求出一条健康的途径，去科学地、智慧地、可持续地维系我们的地球文明，以获得一个在“平衡阈值”内追寻人与自然协同进化的“审慎乐观”图景。

可持续发展的理论既蕴含着古代文明的哲理精华，又包含着人类大规模生产活动的实践映象。它以人与自然的关系、人与人的关系这两大主线作为认知的统一基础，从而探讨人类活动的理性规则、人类活动的时空耦合、人类活动的效益评估、人与自然的演化动态、人对自然的索取与调控以及人与人之间关系的伦理规范，最终达到人与自然之间的高度统一，同时实现人与人之间的高度和谐。

可持续发展成功地内化了组成人类文明的六大基本意涵：第一，不断满足人

类发展中追求幸福安康的自发趋向；第二，不断规范生产活动中追求创新高效的熵减原则；第三，不断凝练文明进程中追求自洽圆满的美学价值；第四，不断激发社会行为中追求公平正义的理性光芒；第五，不断感悟外部世界中追求物我平等的和谐韵律；第六，不断提升人格完善中追求推己及人的自我约束。

可持续发展理论的建立与完善充分涵盖了目前四大显学（儒家、道家、墨家、法家）的精粹与实质，成功地汲取了经济学、社会学、生态学和系统学的内在精华，力图把发展的本体、发展的要义、发展的动力、发展的核心、发展的路径、发展的方法有机地统一起来，同时也把环境与发展、效率与公平、结构与功能、当代与后代、区域与全球有机地统一起来。

可持续发展理论所涉及的经济学方向以生产力提升、创新发展、宏观调控、市场规则、财富积累、供需平衡、空间布局、结构优化、“发展红利”最大化等为基本内容，力图把“科技进步贡献率抵消或克服边际效益递减率”作为衡量区域发展的重要指标和基本手段。

可持续发展理论所涉及的社会学方向以利益均衡、社会公平、社会进步、社会和谐以及社会服务均质化等为基本内容，力图把“经济效率与社会公平取得合理的匹配”作为区域发展的重要指标和基本手段。

可持续发展理论所涉及的生态学方向以生态平衡、自然保护、资源的永续利用和环境的有效承载等为基本内容，力图把“人类对自然的索取与人类向自然的回馈取得合理的平衡”作为区域发展的重要指标和基本手段。

可持续发展理论所涉及的系统学方向的突出特色是以综合协同的观点，探索区域发展的本源和演化规律，将“发展度、协调度、持续度三者的逻辑自洽和交集最大化”作为中心，有序地演绎了区域发展的时空耦合规律及其互相制约、互相作用的关系，建立起人与自然、人与人两大关系统一解释的理论基础和识别规则。

可持续发展的内涵可以被提炼成三大基本元素：其一，寻求实现可持续发展的“动力元素”，即发展的目标是否采用了先进的制度、先进的生产力方式和创新型的思维去实现；其二，维系实现可持续发展的“质量元素”，即发展的方式与过程是否在自然承载力允许阈值之内达到了发展与环境的平衡；其三，完成实

现可持续发展的“公平元素”，即发展的成果是否在缩小贫富差异、缩小城乡差异、缩小区域差异的前提下，真正惠及了全体社会成员，取得了公共服务的均质化与真正享受国民待遇的机会平等。可以认为，“动力、质量、公平”三元素的各自表现和共同作用可以成为考核与评判可持续发展能力的基本标准。

在长期的积累中，以刘学谦教授为首的研究团队对所取得的成果进行了充实和完善，编纂出版了《可持续发展前沿问题研究》一书。该书阐述了可持续发展的意义、理论和方法，并就可持续发展所涉及的循环经济、生态经济、绿色经济、低碳经济、新能源和节能减排等前沿问题进行了系统研究。我相信，该书的出版将对可持续发展理论的进一步探讨以及对国内外同行的学术交流产生积极的作用。

我始终认为，只有当用哲学语言代替了自然语言、由深层解析置换了表面叙述、从多元分离复归到一元本体、从定性感知觉醒到精微识别的时候，才是“理论现代化”进程开始收获的时候。正如著名学者哈维所说的那样，只有把“一个意外”的结果变成“一个意料”中的结果，只有把一个“偶然的”事件变成一个“当然的”事件时，科学的理论成果才具有“独立品格”的特质。可持续发展既来自于当代世界迫切需求的“心理感召”，又来自于当代中国发展现实的“动力牵引”，更来自于科学发展内化于人类价值取向上的“自我完善”，这些共同产生了“增幅共振”的强烈推挽效应，构成了加速和深化研究可持续发展的总动力。

华文元

2010年4月于北京

目 录

序

第一篇 总 论

第一章 可持续发展的背景与共识	3
第一节 可持续发展理论提出的背景	3
第二节 可持续发展成为人类的共识	5
第三节 可持续发展的概念和主要内容	8
第二章 科学发展观与可持续发展	13
第一节 科学发展观的提出	13
第二节 科学发展观与可持续发展的异同点	15
第三节 落实科学发展观 推进可持续发展	21
第三章 中外可持续发展理论研究	25
第一节 中外可持续发展内涵延伸与拓展研究	25
第二节 中外可持续发展原则比较研究	29
第三节 中外可持续发展评价体系比较研究	32
第四章 中外可持续发展战略与实践比较	41
第一节 英国可持续发展战略与实践	41
第二节 德国可持续发展战略与实践	44
第三节 瑞典可持续发展战略与实践	46
第四节 中国可持续发展战略与实践	47
第五章 世界可持续发展阶段与重点内容	52
第一节 可持续发展阶段分析	52
第二节 世界可持续发展的重点内容	53

第二篇 循环 经济

第六章 循环经济概念	59
-------------------------	----

第一节 循环经济提出的背景	59
第二节 循环经济内涵、基本原则与运行模式	62
第三节 循环经济的实践形式	68
第四节 我国发展循环经济的战略意义	69
第七章 中外循环经济理论研究及其比较	73
第一节 循环经济理论研究的发展历程	73
第二节 国外有关循环经济的研究	73
第三节 国内关于循环经济的研究	76
第四节 国内外循环经济理论研究的比较	81
第八章 中外发展循环经济实践与政策	83
第一节 德国循环经济实践的实践与对策	83
第二节 日本循环经济实践的实践与对策	89
第三节 我国循环经济实践的实践与对策	96
第九章 循环经济发展趋势分析	101
第一节 发展政策取向综合化、多样化	101
第二节 生态型技术支撑力量日益增强	101
第三节 新兴战略性新兴产业将不断涌现	102
第四节 与低碳经济相互融合	103

第三篇 绿色经济

第十章 绿色经济概念	111
第一节 全球绿色经济发展的动态	111
第二节 国际社会关于绿色经济的讨论和响应	112
第三节 绿色经济的定义	113
第四节 绿色经济的分类	116
第五节 发展绿色经济的意义	120
第十一章 中外绿色经济理论研究	123
第一节 绿色经济的国外研究	123
第二节 绿色经济的国内研究	125
第十二章 中外发展绿色经济实践与政策	128
第一节 世界各国或地区绿色经济的发展	128
第二节 相关国家在经济绿色化方面的比较	142
第三节 各国发展绿色经济实践上的差别	145

第十三章 绿色经济发展趋势分析	148
-----------------------	-----

第四篇 生态经济

第十四章 生态经济的概念与分类	159
第一节 国内外生态经济研究的发展	159
第二节 生态经济的有关概念	161
第三节 生态经济的分类	163
第四节 生态经济的相关理论及方法	165
第五节 我国发展生态经济的意义	187
第十五章 国内外生态经济实践及政策	189
第一节 发展生态经济的实践	189
第二节 生态经济政策	200
第十六章 生态经济的发展趋势	203
第一节 生态经济理论发展趋势的特点	203
第二节 国外生态经济发展趋势	204
第三节 国内生态经济发展趋势	206

第五篇 低碳经济

第十七章 低碳经济的概念	213
第一节 低碳经济的发展背景	213
第二节 低碳经济的定义	216
第三节 低碳经济的特点	217
第四节 低碳经济的发展意义	218
第五节 中外低碳经济理论研究	219
第十八章 中外发展低碳经济实践与政策	223
第一节 国际联合行动	224
第二节 欧盟联合行动	233
第三节 英国推动低碳发展的实践	238
第四节 美国推动低碳发展的实践	243
第五节 日本推动低碳发展的实践	248
第六节 丹麦推动低碳发展的实践	251
第七节 中国推动低碳发展的实践	252

第八节 主要发展中国家推动低碳发展的实践	254
第十九章 低碳经济发展趋势分析	256
第一节 低碳经济：世界发展的新趋势	256
第二节 低碳经济：第四次工业革命	258
第三节 低碳经济：中国发展的新机遇	260

第六篇 新 能 源

第二十章 新能源的概念和分类	265
第一节 新能源开发利用的背景	265
第二节 新能源的定义	266
第三节 新能源的分类	267
第四节 开发利用新能源的意义	270
第二十一章 中外新能源发展利用现状	272
第一节 小水电	272
第二节 风能	275
第三节 核能	281
第四节 生物质能	285
第五节 太阳能	290
第六节 地热能	294
第七节 海洋能	298
第八节 氢能	302
第二十二章 中外新能源发展政策	307
第一节 国外新能源发展政策	307
第二节 我国新能源发展政策	322
第二十三章 中外新能源发展利用前景分析	327
第一节 世界新能源产业发展前景分析	327
第二节 我国新能源产业前景分析	331

第七篇 节 能 减 排

第二十四章 节能减排概念	343
第一节 节能减排的背景	343
第二节 节能减排的内涵与现实意义	348

第二十五章	中外节能减排理论研究	353
第一节	国内外能源节约的理论研究	353
第二节	国内外污染物控制的理论研究	361
第二十六章	中外节能减排实践与政策	368
第一节	国外节能减排的实践与政策	368
第二节	中国节能减排的主要政策	380
第二十七章	节能减排发展趋势研究	388
第一节	产业结构的优化与节能减排	388
第二节	技术创新与节能减排	390
第三节	制度创新与节能减排	392
第四节	公众参与与节能减排	396
后记		402

第一篇 总 论

第一章 可持续发展的背景与共识

第一节 可持续发展理论提出的背景

当今天的发展影响到明天、后天的发展时，当代人的发展有可能影响到下一代人的发展时，人类提出可持续发展的理念就是尊重客观发展规律的必然反映。人类社会从农业文明到工业文明绝不仅仅是生产方式的改变，它给人类对物质资料的需求也带来了新的欲望和冲动。这种欲望和冲动曾左右着发达的工业国家利用人类发明的新技术疯狂地开发、利用本国资源，紧接着又用战争等非市场手段掠夺整个世界的资源。在这个过程中，他们一方面把现代工业文明的种子撒到了他们所到之处（尽管在许多时候他们主观上并非自觉），促进了工业化的全球化进程；另一方面，他们也把工业化与资源、环境的矛盾带给了世界，使得资源和环境问题成为全人类必须面对和解决的世界性难题。而难题的核心是人类的物质欲望下的疯狂发展是否会给后代人的发展带来制约和生存环境的艰难。

早在 20 世纪 60 年代初，美国生物学家蕾切尔·卡逊（Rachel Carson）看到 DDT 杀虫剂对鸟类和生态环境的破坏时，便写了一部科普书《寂静的春天》。其从陆地到海洋、从海洋到天空，全方位地描绘了化学农药的广泛使用给人类的环境所造成的巨大的、难以逆转的危害。这不过是个寓言式的故事，而在现实中，大量的工业污染已经给工业发达国家自身造成了巨大的灾难。

1930 年，在比利时马斯河谷工业区，曾在狭窄的河谷里聚集了大批炼油厂、金属厂、玻璃厂。12 月 1 日到 5 日的几天里，河谷上空出现了很强的逆温层，致使 13 个大烟囱排出的烟尘无法扩散，大量有害气体积累在近地大气层，对人体造成严重伤害。一周内有 60 多人丧生，其中，心脏病、肺病患者死亡者居多，许多牲畜死亡，后被称为“马斯河谷烟雾事件”。

1943 年夏季，在美国的洛杉矶市，该市有汽车 250 万辆，每天烧掉 1100 吨汽油。汽油燃烧后产生的碳氢化物等在太阳紫外线照射下引起化学反应，形成浅蓝色烟雾，被称为光化学烟雾，造成许多市民眼红、头疼，曾有 400 多人因五官

中毒、呼吸衰竭而死。1955年和1970年洛杉矶又两次发生光化学烟雾事件，曾使全市3/4的人患病。1952年以来，英国伦敦曾发生过12次大的烟雾事件，最典型的是1952年12月的那一次。当时伦敦市采用煤炭采暖，加上大量的火力发电站的排放，导致二氧化碳、一氧化碳、二氧化硫、粉尘等污染物在城市上空蓄积。烟雾造成所有飞机停飞、汽车白天开灯行驶、行人走路困难、呼吸疾病患者猛增。从1952年12月5日开始，5天内就有4000多人死亡，两个月内又有8000多人死亡。该事件后被称为“伦敦烟雾事件”。

1953年，日本熊本县水俣镇一家氮肥公司排放的废水中含有汞，这些废水排入海湾后经过某些生物的转化，形成甲基汞。这些汞在海水、底泥和鱼类中富集，又经过食物链使人中毒。当时，最先发病的是爱吃鱼的猫。中毒后的猫发疯痉挛，纷纷跳海自杀。1956年，出现了与猫的症状相似的患者。因为开始病因不清，所以称之为“水俣病事件”。

不仅如此，穿越欧洲工业国家的几大著名河流都在工业化初期阶段受到过严重污染，给城市居民造成严重危害。例如，法国的塞纳河曾因周边工厂排污水而成为臭水河；德国的莱茵河在20世纪50年代末曾因工业排污造成水质急剧恶化，河水中溶解氧几乎为零，鱼类完全消失，被称为欧洲“敞开的下水道”、“浪漫的臭水沟”。英国的泰晤士河因盛产鱼虾，被称为“父亲河”，也曾称为“世界上最优美的河流”。然而随着工业化的发展，泰晤士河却成了有名的“毒河”和“臭河”。当时，人们为了取水、排污方便，大量的制药厂、造纸厂、皮革厂等工厂都沿河而建。不仅工业废水，而且整个城市的排泄垃圾几乎全部汇入泰晤士河，使其成了名副其实的脏河、臭河。据称，不仅河水气味奇臭无比，而且河水的含氧量为零，各种鱼几乎灭绝。1878年，有一艘游船在泰晤士河发生事故，游船沉没时，游客纷纷跳船逃生，但还是造成了640人死亡。经查，许多遇难者并非死于溺水，而是死于河水中毒。

随着工业化的发展，人们遇到的另一个问题是发展欲望的无限性和发展所需资源的有限性之间的矛盾。而工业革命两百多年来，世界上发生过大大小小数万次战争，但绝大多数战争都是围绕争夺资源进行的。为什么？就是因为资源的有限性。特别是不可再生资源，人类用一点，地球上就会少一点。就工业文明看，主要依赖非再生资源，如金属矿、煤、石油、天然气等。据估计，地球上已探明的矿物资源储量长则还可使用一两百年，少则几十年。如果不加以限制，随着人口的增长，很快就会用完。

在增长与资源环境的巨大矛盾面前，特别是在传统发展模式给人类造成的各种困境和危机面前，人们不得不思考，人类到底应该如何发展。

第二节 可持续发展成为人类的共识

面对人类发展与资源环境的巨大矛盾，为寻求人类长期生存和发展的路径，破解发展的难题，从20世纪50年代起，世界各国的许多科学家都从不同角度进行了不懈的努力和探索，但是最具影响力和号召力的还是可持续发展的理论。这一理论的提出彻底改变了人们的传统发展观和思维方式。一般认为，可持续发展理论酝酿于70年代，形成于80年代。1972年，联合国在斯德哥尔摩召开了人类环境研讨会，后称“联合国人类环境会议”。通过广泛讨论，发布了《人类环境宣言》。该宣言明确提出：“现在已达到这样一个时刻：我们在决定在世界各地的行动时，必须更加谨慎地考虑它们对环境产生的后果。由于无知或不关心，我们可能给我们的生活和幸福所依靠的地球环境造成巨大的无法挽回的损害。反之，有了比较完全的知识和采取比较明智的行动，我们就可能使我们自己和我们的后代在一个比较符合人类需要和希望的环境中过着较好的生活。”这是人类首次把行动、环境、我们和我们的后代放在一起考虑发展问题，已经具有可持续发展思想的萌芽。在这里，我们可以清楚地看到：①人类不能离开环境而决定行动，必须充分考虑人的行动可能对环境造成的不良后果。这是对工业革命以来，人类盲目追求发展而对生态环境造成了严重破坏的深刻总结。②如果人类不能自觉地认识和重视人们的生活和幸福与环境的重要关系，就有可能对地球环境造成巨大的无法挽回的损害。以此告诫人们，环境问题与人类的生活和幸福息息相关，重视环境问题，也就是重视人类自己的生活质量和幸福。离开了人类的生活和幸福这一行动的出发点和落脚点，在发展时就可能对环境造成不可挽回的巨大损害。③如果从现在开始重视人类行动与环境的问题，并采取切实的行动，不仅我们这一代，而且我们的下一代也都能够美好的环境中生活。告诫人们环境问题不仅影响我们自己，也影响下一代的生活质量，从而清楚地表明了人类必须走行动与环境相协调的发展之路。

1983年11月，联合国成立了世界环境与发展委员会（World Commission on Environment and Development, WCED）。1987年，受联合国委托，以挪威前首相布伦特兰夫人为首的世界环境与发展委员会的成员们，把经过四年研究和充分论证的报告——《我们共同的未来》——提交联合国大会，正式提出了“可持续发展”（sustainable development）的概念和模式。在《我们共同的未来》报告中，“可持续发展”被定义为“既能满足当代人的需要，又不对后代人满足其需要的能力构成危害的发展”。《我们共同的未来》报告中包含了三个方面的重要内容。一是对传统发展方式进行了反思和否定。报告指出，随着科技的进步，人类发展