

绿色经济

——中国 10 年经典与前瞻

主 编 沙祖康

执行主编 邓继海 郭建伟



中国金融出版社

编委会

主 编：沙祖康

执行主编：邓继海 郭建伟

顾问编委：

李毅中 国家工信部原部长、中国工业经济联合会会长

解振华 国家发改委原副主任、中国气候变化事务特别代表

陈存根 中央国家机关工委原副书记

尹成杰 原国家农业部常务副部长

刘燕华 国务院参事、科技部原副部长

仇保兴 国务院参事、国家住建部原副部长

赵华林 国务院国资委党委巡视组组长

陈瑞清 内蒙古自治区人大原副主任

康 义 中国有色金属工业学会原理事长

别 涛 国家生态环境部法规与标准司司长

贾敬敦 国家科技部火炬中心主任

周长益 国家工信部原材料工业司原司长

马 荣 国家发改委环资司副司长

唐 元 国务院研究室工交贸易司原司长

胡华龙 国家生态环境部固体废物与化学品管理中心副主任

王宏广 清华大学国际生物经济研究中心主任

范顺科 中国有色金属工业学会党委副书记

欧阳东 中国建筑科技集团监事长、国务院特殊津贴专家

史玉强 河北省商务厅原巡视员

辛小光 国际绿色经济协会监事长

编委委员：

- 陈新寰 中煤地质总局—中能化创投党委书记、董事长
- 毛凤丽 雄安科融环境科技股份有限公司实控人
- 路志光 中国汽车改装用品协会执行会长
- 何新天 中国草学会理事长
- 马 骏 清华大学国家金融研究院绿色金融发展研究中心主任
- 狄 刚 中国人民银行数字货币研究所副所长
- 翟永平 亚洲开发银行能源部门总监
- 黄剑辉 中国民生银行研究院院长
- 付剑玫 中国人民银行伊春市中心支行副行长
- 蓝 虹 中国人民大学生态金融研究中心
- 王 遥 中央财经大学绿色金融国际研究院院长
- 赵建勋 兴业银行绿色金融部
- 缪光平 中国绿化基金会副秘书长
- 张天柱 中国农业大学农业规划科学研究所所长
- 朱立志 中国农科院农业经济与发展研究所研究员
- 林 翎 中国标准化研究院资源与环境分院院长
- 卢 琦 中国林业科学研究院荒漠化研究所所长
- 洪 涛 北京工商大学商业经济研究所所长
- 辛宝平 北京理工大学材料学院固废资源化研究室主任
- 董战峰 生态环境部环境规划院环境政策部副主任
- 田宜水 农业部规划设计研究院研究员
- 王栋民 中国矿业大学（北京）化学与环境工程学院教授
- 张荣琪 中国物资再生协会纤维复合材料分会秘书长
- 王 镇 中国材料研究学会产业工作委员会委员
- 杨旭东 清华大学建筑学院教授
- 辛 升 国家节能中心推广处处长
- 吕 彤 亚洲开发银行长治清洁供热试点项目专家组组长
- 关国恒 中国人民银行伊春市中心支行国库科副科长
- 李著萱 中国中元国际工程有限公司教授级高工
- 姜明明 盛世投资董事长
- 耿照轩 中健普惠（北京）养老产业集团有限公司董事长

傅玉清 龙基电力有限公司董事长
李 博 上海博德尔环卫集团有限公司董事长
李学良 良慧环保设备贸易有限公司董事长
陈荣明 佳木斯明瑞农业机械制造有限公司总经理
王国章 中城环建科技股份有限公司董事长
于彦奇 青岛卓唯绿色铸造技术有限公司董事长
梁 策 神农百翔（北京）生物科技有限公司董事长
张青云 山东科龙畜牧产业有限公司总经理

联合出品单位

国际绿色经济协会

中国金融出版社有限公司

行业支持单位

雄安科融环境科技股份有限公司

动向国际科技股份有限公司

白世音研究与发展机构

中健普惠（北京）养老产业集团有限公司

纪念中国绿色发展波澜壮阔的 10 年 激发未来中国绿色发展的思考

(代序)

《绿色经济——中国 10 年经典与前瞻》是一部丛书中的一本，多维度展现了 2010 年至 2020 年 10 年间中国绿色发展的历程，包括政策解读、行业创新与实践。勾画了 2020 年后中国绿色发展的趋势与特征。该书是众多领导专家与企业家的一部力作，值得从事和关心中国绿色发展的各界人士一读。

2020 年之前的中国 10 年，跨越了“十一五”“十二五”和“十三五”的重要时期，镌刻着从循环经济到节能减排、生态文明建设、绿色发展、高质量发展的绿色时代烙印，取得了举世公认的巨大成就。“绿水青山就是金山银山”，今天在中国已家喻户晓，绿色发展的洪流波浪壮阔。

从全球角度看，可持续发展道路很不平坦。人类自三次工业革命至今，开发和利用自然资源的能力得到了极大提高，但接踵而至的环境污染和极端事故也给人类造成了巨大灾难，支持人类生存发展与经济活动的自然资源日趋枯竭。当今的发达国家和党的十八大之前的中国，走的都是先发展后治理的发展道路。1992 年联合国在巴西里约热内卢召开的“联合国环境与发展大会”，通过了以可持续发展为核心的《里约环境与发展宣言》等文件，被称为《地球宪章》。这说明，世界各国已充分认识到，先发展后治理的生产和生活方式是死路，但对如何践行可持续发展缺乏具体的目标和手段。时隔 20 年之后的 2012 年，联合国再次在里约热内卢召开可持续发展峰会（被称为“里约+20 峰会”），重申各国对可持续发展的承诺，探讨在此方面的成就与不足，聚焦在消除贫困与可持续发展背景下的绿色经济，最终达成了《我们憧憬的未来》成果文件，在人类发展历史上首次明确了绿色经济是实现可持续发展的重要手段，并决定谈判制订 2030 年全球可持续发展目标（SDGs）。作为主管经济社会事务的联合国副秘书长，2010 年至 2012 年，我同时担任了联合国可持续发展峰会秘书长，负责筹备和组织召开了这次联合国历史上迄今规模最大、级别最高的专题峰会。由于各国的发展阶段和自然禀赋不同，会上分歧很大，争辩激烈，筹备进程十分艰难，但最终达成了一致。我非常有幸成为这一重大历史事件的

负责人和亲历者，这也是我漫长外交生涯的“高光时刻”。

回顾中国10年的绿色发展历程，艰苦卓绝、成就斐然。中国自2006年开始的“十一五”规划时期启动了节能减排的约束性指标考核，至2010年“十一五”收官之际，实现了各项约束性指标，节约能源6.3亿吨标准煤，减少二氧化碳排放14.6亿吨，为应对气候变化作出重要努力。2011年至2015年的“十二五”规划时期，更加明确了绿色转型与绿色发展，尤其自2012年党的十八大以来，以习近平同志为核心的党中央着眼于国际国内两个大局，深刻总结发展实践的客观规律，创造性地提出生态文明建设并纳入“五位一体”总体布局，并明确以“创新、协调、绿色、开放、共享”的五大发展理念推动生态文明建设。2015年之后，中国经济进入以“转变增长速度、优化经济结构、转变发展动力”为核心特征的新常态，成为中国经济发展的大逻辑，而引领“新常态”的经济发展方式正是绿色经济。2016年至2020年的“十三五”时期，以习近平新时代中国特色社会主义思想为引领，中国政府开展了一系列根本性、开创性、长远性工作，提出一系列新理念、新思想和新战略，生态文明理念日益深入人心，污染治理力度之大、制度出台频度之密、监管执法尺度之严、环境质量改善速度之快前所未有。生态文明建设与绿色发展成效更加显著，精准脱贫和污染防治攻坚战成绩斐然。

中国“十二五”“十三五”和“十四五”规划的一系列指标中关于生态环境保护、绿色低碳发展和应对气候变化等相关指标是约束性的，尤其是习近平主席2020年9月22日在第七十五届联合国大会上提出的“碳排放力争于2030年前达到峰值，争取2060年前实现碳中和”这一国家自主贡献目标，体现了中国应对气候变化、推进绿色低碳循环发展的决心和行动力度。

过去这10年，中国社会各界推动绿色经济的民间行动也令人无比激动，绿色发展的创新实践令人鼓舞。以国际绿色经济协会10年间的工作为缩影，可见一斑。2010年联合国决定召开以“绿色经济”为主题的可持续发展大会，国际绿色经济协会同年在华成立，这看起来是一个历史的巧合。说明中国民间社会对国际国内形势有着非常精准的把握，中国社会各界组织和企业已然将推动绿色经济作为一项重大事业。本书收录了部分专家和企业不同领域推动绿色经济的创新实践模式和成果，从中可发现，10年以来，中国社会推动绿色经济，从行业研究到技术创新、市场应用等不同方面都经历了多轮实践，央企国企民营企业等不同经济体制的工商企业都在推动绿色经济发展过程中发挥了重要作用。可以说，围绕绿色经济，中国社会从上至下、从政府到民间、从科研到市场都已形成共识，并展开了全方位的行动。

立足新时期，展望未来10年，推动绿色经济发展，我们还面临很多艰巨的挑战，还需要砥砺前行。2021年开始，中国政府通过了《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》，明确了立足新发展阶段、贯

彻新发展理念、构建新发展格局的战略导向，更加重视推动生态文明建设和发展绿色经济。绿色经济已经贯穿到中国经济社会发展的各领域各方面和全过程，在这样的新时期，发展绿色经济要乘势而上、奋力前行。未来10年至2030年，是中国政府完成“碳达峰”目标之年，中国面临很多艰巨的挑战，由于发展历史和发展阶段的原因，2030年前要实现“碳达峰”，在工业化、城镇化与能源生产消费等领域需要以“脱胎换骨”的决心和措施，做出巨大努力。尽管面临巨大的困难和挑战，但又是绿色经济发展的最佳机遇。“碳达峰、碳中和”目标宣布后，中国各行业已经展开积极行动，特别是能源、建筑、交通、电力和高耗能产业，已经围绕碳达峰目标做出重点任务和计划。中国各省市结合“十四五”规划，全面制定以低碳为主线的发展路线图，以政府引导、企业为主体的社会参与模式进行全面布局。这样的新时期，是绿色经济先进技术与产业发挥重要作用的黄金时期，可以预见，未来10年也将是绿色经济最有成就的10年，因此，需要产学研各界把握机遇、担当使命、砥砺前行，实现自身价值的同时为中国绿色发展的成就做出更大努力。

在这样特定的前后10年的坐标之年，国际绿色经济协会和中国金融出版社组织出品《绿色经济——中国10年经典与前瞻》图书，确实是一件很有标志性意义的事情，既是对中国绿色发展波澜壮阔的10年历程的纪念，也将对未来10年中国绿色发展有所启迪。

在此，借《绿色经济——中国10年经典与前瞻》图书出版之际，我真诚希望社会各界能以更强的意识、更有力的行动推进绿色发展，为我国生态文明建设做出更大的贡献。

沙祖康

联合国原副秘书长

国际绿色经济协会名誉会长

2021年5月



沙祖康讲话

视频节选

目 录

生态文明与可持续发展

落实习总书记长江黄河保护发展指示 ——工业要关注两件事 李毅中	3
全球应对气候变化进展及中国绿色低碳发展政策与行动 解振华	7
扎实推进绿色发展转型，努力实现碳达峰、碳中和目标 陈存根	11
中国（30·60）战略的难点与对策 仇保兴	14
中国城市碳排放达峰和低碳管理 刘燕华	18
新时代对可持续发展理念的再探讨 刘燕华 李宇航	22
2020年疫情之后的经济纾困：新基建与国企改革 赵华林	28
大力培育支撑经济绿色发展高质量发展的生产要素 史玉强	33
城市绿色发展 张景安	39
生态文明与绿色发展标准体系建设 林 翎 徐秉生	42

中国绿色经济政策实践与改革方向	
董战峰	47
建设绿色技术银行，推进绿色技术转移转化	
王震	51
全球气候变化预警与倡议	
Frederick C. Dubee	55
中国企业参与“一带一路”建设中的可持续发展理念	
张威	56

生态环境

固体废物绿色循环为高质量发展助力	
胡华龙 郑洋 周强	63
防沙治沙的中国方案与经典范式	
卢琦 雷加强 杨有林	66
新时期中国林业产业绿色发展路径探索	
缪光平	75
践行绿色发展，建设草业强国	
何新天	80
涉重危废资源化利用的理论体系和技术原理	
辛宝平	88
煤炭工业可持续发展和煤矸石综合利用新技术	
王栋民 房奎圳	91
林都伊春：绿色发展为生态功能区建设添翼	
——国有林区绿色转型发展实践及制度建议	
关国恒	97
生活垃圾处理模式探析	
——以朝阳循环经济产业园为例	
朝阳循环经济产业园	101
绿色经济背景下的涉重危废资源化处理	
北京首创环境科技有限公司	106

致力于节能环保产业高质量发展面临的机遇与挑战

雄安科融环境科技股份有限公司	111
“自来水胶印”	
——首创绿色平版印刷润版技术	
云南卓印科技有限公司	118
发展循环经济，打造绿色生态产业链	
——中城环建：在推进西部大开发时代浪潮中振翅腾飞	
中城环建科技股份有限公司	121
启迪环境探索并实践“能源环保一体化”的绿色发展之路	
启迪环境科技发展股份有限公司	124
绿色循环经济下的填埋场陈腐垃圾资源化处理技术	
山东德隆博德尔环保装备发展有限公司	129
城市多源固废集约化协调处置及资源化利用集成技术	
沈阳中城国有资产经营集团有限公司	134
生态维稳 科技援疆	
——新疆兵团生态环保产业园模式探索与实践	
河南中誉振亚环保科技有限公司	141
铝加工行业表面处理前端资源综合在线利用绿色技术	
佛山市三水雄鹰铝表面技术创新中心有限公司	146
流域湖泊典型生物环境生物恢复关键技术及应用实践	
神农百翔（北京）生物科技有限公司	155
发展绿色经济 实现治沙富民	
——关于对“三碳循环经济”新模式的探索	
内蒙古毛乌素生物质热电有限公司	160
绿色经济背景下推动农村安全饮水工程技术进步	
中科润蓝环保技术（北京）股份有限公司	164
环卫一体化与环境综合治理服务	
航天三创环保科技（成都）有限公司	168
生态修复生物安全的践行者	
纳琦环保科技有限公司	174
让垃圾安全消失	
河南永乐新能源环保设备有限公司	180

生活垃圾不能一烧了之

安徽憬钰环保科技有限公司 183

“清新”运营建立现代化生产管理体系

北京清新环境技术股份有限公司 186

良慧环保技术助力无废城市建设

巩义市良慧环保设备贸易有限公司 189

■ 园林废弃物资源化利用专题

园林废弃物如何再利用？动向国际科技股份有限公司的创新与实践

杨庆丽 192

北京市绿化剩余物的统计策略及其应用展望

汪少华 赵天忠 孟丙南 198

北京市园林绿化废弃物与城市污泥协同利用功效性及安全性

司莉青 周金星 孟丙南 秦永胜 207

标准化助推园林绿化废弃物处置利用高质量发展

孟丙南 212

关于海绵城市建设中地表覆盖物使用的应用探究

张福生 216

我国北方城市园林绿地有机覆盖的思考 and 探索

孙向阳 周 伟 杨庆丽 219

绿色能源与能效

中国农村清洁能源供热 10 年发展历程

杨旭东 227

中国生物质供热机遇和挑战

田宜水 234

节能技术评价指标体系的研究与应用

辛 升 241

能源转型视角下的农村清洁供暖

吕 彤 246

新能源汽车产业发展概述

北京新能源汽车股份有限公司 251

换电模式探索与实践	
北京奥动新能源投资有限公司	264
以“零碳社会的全局观”全力打造能源创新零碳新业态	
启迪清洁能源集团	268
生物质能源化利用的创新实践	
武汉光谷蓝焰新能源股份有限公司	273
有机废弃物综合处理	
——绿色能源中心模式	
龙基电力有限公司	277
从节电器到节电设备系统的演进	
上海勤义节能科技有限公司	281
供热管道节能环保组合拳	
廊坊华宇天创能源设备有限公司	291
水蓄热	
——清洁采暖的优秀解决方案	
北京瑞特爱能源科技股份有限公司	295
可再生能源绿色环保创新之路	
锦州阳光能源有限公司	300

绿色制造

依靠科技进步推动有色金属工业绿色发展	
康 义	307
新材料产业助力绿色经济快速蓬勃发展	
王 镇	312
复合材料行业近 10 年发展状况及展望	
张荣琪 严 兵	318
聚乳酸纤维产业的现状及其发展趋势	
元名杰	330
中国铝挤压产业绿色发展现状与建议	
范顺科	340

绿色江铜 有色样板	
江西铜业集团	348
绿色铸造	
——揭开中国制造基础建设新篇章	
青岛卓唯绿色铸造技术有限公司	352
相变储能材料的绿色化应用及创新实践	
北京宇田相变储能科技有限公司	365
绿色催化反应与膜分离集成技术及应用	
河北美邦工程科技股份有限公司	369

绿色农业

坚持绿色发展理念 大力推进农业绿色发展	
尹成杰	377
数字绿色农产品电商模式创新	
洪涛 洪勇	383
我国设施番茄产业发展新趋势	
张天柱 胡晓立 关海燕	394
农业可持续生产力的瓶颈问题探讨	
朱立志	400
从厨余到农产品：马来西亚槟城 Auto - City 的农业循环经济	
Gary Teoh Kiang Hong 等	405
白世音研究与发展机构可持续农业创新实践	
白世音	413
光科技在农业的应用实践	
——悟心有机田园	
白世音 范子祥	421
泓宝微生态制剂在绿色水产养殖中的应用和发展	
上海泓宝绿色水产股份有限公司	423
畜牧（禽）业养殖废弃物综合治理与能源资源化利用	
北京誉铎生物科技有限公司	426

明瑞农机与轨道农业的创新探索	
佳木斯明瑞农业机械制造有限公司	430
现代牧场环境控制与生态养殖技术的应用	
山东科龙畜牧产业有限公司	433

绿色人居

绿色建造的格局观	
刘燕华	437
我国绿色建筑回顾与展望	
仇保兴	442
全球知名绿色建筑认证体系的探讨	
欧阳东 唐 颖	454
2010—2020 年厚积薄发的十年间	
辛小光	469
论智能空气环境系统与人和建筑的健康	
——谈《绿色智能新风控制系统技术导则》的编制	
李著莹 孙 丽	475
村庄城镇化建设与环境保护	
沈泽江	483
村镇生态文明实践	
江苏常熟蒋巷村	486
光伏村：新农村 新能源 新产业相融共生	
——对浙江龙观 BIPV 光伏 + 乡村振兴新模式的探析	
宁波光年太阳能科技开发有限公司	489
浅谈我国装配式卫生间的现状与发展前景	
江苏吉润住宅科技有限公司	495
空调未来发展新趋势	
秦皇岛昌浦集团有限公司	498
植物纤维被动式超低能耗建筑应用技术研究	
河北绿环新型墙材科技有限公司	503

用30年践行“对每个家庭的居家环保负责任”的使命

红星美凯龙家居集团股份有限公司 518

旅游产业引爆乡村振兴

哈尔滨帽儿山天马旅游景区管理有限公司 521

绿色金融

绿色金融已渐成金融发展的主流趋势

马骏 529

打造中国绿色金融的升级版

马骏 程琳 535

构建支持绿色技术创新的金融服务体系

马骏 安国俊 刘嘉龙等 541

绿色金融支持绿色建筑发展的障碍分析

清华大学绿色金融发展研究中心、住建部科技与产业化发展中心联合课题组 551

金融科技推动中国绿色金融发展案例与展望

清华大学绿色金融发展研究中心、保尔森基金会 559

以绿色金融为抓手，积极投身“三个地球”建设

陈新寰 572

中国和世界的绿色金融

蓝虹 576

ESG助力绿色金融发展的思考

赵建勋 582

构建绿色金融服务体系 拓展商业银行业务空间

黄剑辉 586

绿色金融对中国能源发展的影响

翟永平 莫凌水 589

区块链技术助力贸易金融业务变革

狄刚 604

资本化运营是林业产业长远发展的战略选择

——以伊春市国有林区为例

付剑玫 608

以多元基金模式破解我国生态保护修复资金困境

王 遥 王文翰 王文蔚 乔 颖 611

发挥母基金投资关键作用 培育绿色产业集群

姜明明 618

其 他

数字经济专题

“十四五”数字经济助力绿色低碳转型

刘文强 625

自主创新专注大数据应用安全可控推动政务数字化转型

中科恒运股份有限公司 630

智慧城市运营模式助力城市绿色发展

中睿信数字技术有限公司 633

记录历史的下一代

——孪生地图解决方案

中钢生态环境科技有限公司 635

数据量爆发

——新一轮“信息革命”

北京酷数智能科技有限公司 637

健康养老专题

新公益经济助推“一老一小”服务社会化与产业发展

中健普惠（北京）养老产业集团有限公司 639

绿色企业融媒体展示专栏

动向国际科技股份有限公司 642

中健普惠（北京）养老产业集团有限公司 642

佳木斯明瑞农业机械制造有限公司 642

佛山市三水雄鹰铝表面技术创新中心有限公司 642

青岛卓唯绿色铸造技术有限公司 642

上海泓宝绿色水产股份有限公司 642

内蒙古毛乌素生物质热电有限公司	642
武汉光谷蓝焰新能源股份有限公司	642
巩义市良慧环保设备贸易有限公司	643
武汉东川自来水科技开发有限公司	643
陕西省延安市应急产业协会	643
内蒙古聚点环保餐具有限公司	643
北京中科江枫科技有限公司	643
洛阳新雨环保科技有限公司	643
龙基电力有限公司	643
十叶草(天津)科技发展有限公司	643
北京融绿建筑节能科技有限公司	643
神农百翔(北京)生物科技有限公司	643
北京靓臣初再生资源回收有限公司	644
云南卓印科技有限公司	644
武汉鼎业环保工程技术有限公司	644
枫采(北京)电子商务有限公司	644
哈尔滨帽儿山天马旅游景区管理有限公司	644
河南成立粮油机械有限公司	644
宁波光年太阳能科技开发有限公司	644
中林万达国际生态科技股份有限公司	644
河南顺天生物科技有限公司	644
北京优利康达科技股份有限公司	644
北京瑞特爱能源科技股份有限公司	645
江苏保力装配式住宅工业有限公司	645
上海勤义节能科技有限公司	645
广东沃德隆生物科技有限公司	645
锦州阳光能源有限公司	645
新乡市宏瑞防弹玻璃股份有限公司	645
北京誉铎生物科技有限公司	645