

中国节能

CHINA ENERGY CONSERVATION AND ENVIRONMENTAL PROTECTION GROUP

NO. 10

2018年10月30日出版

主办：中国节能环保集团有限公司
京内资准字1415-L0050号

集团公司召开第三季度经营调度会暨法治工作会、并购重组工作会

集团公司董事长、党委书记刘大山应邀出席 2018 年夏季达沃斯论坛

余红辉同志任集团公司总经理

集团公司外部董事一行赴澳大利亚、新西兰调研

国资委党委第四巡视组巡视中国节能环保集团有限公司党委工作动员会召开



WORLD ECONOMIC FORUM

COMMITTED TO IMPROVING THE STATE OF THE WORLD

Annual Meeting of the New Champions 2018

Tianjin, 18-20 September

新领军者年会 中国·天津

WORLD ECONOMIC FORUM

COMMITTED TO IMPROVING THE STATE OF THE WORLD

Annual Meeting of the New Champions 2018

Tianjin, 18-20 September

新领军者年会 中国·天津

WORLD ECONOMIC FORUM

COMMITTED TO IMPROVING THE STATE OF THE WORLD

推动改革再深入

● 学习时报评论员 熊若愚 来源：学习时报

党的十九大以来，以习近平同志为核心的党中央弘扬改革创新精神，着力推动思想再解放、改革再深入、工作再落实，全面深化改革呈现出蹄疾步稳的生动画卷。贯彻落实习近平总书记考察广东时的重要讲话精神，必须统筹推进党的十八大以来部署的改革举措和党的十九大部署的改革任务，将改革推深做实，推进基础性关键领域改革取得实质性成果，不断提升人民群众的获得感幸福感安全感。

在增强改革的系统性、整体性、协同性上再深入。改革是一项系统工程，要牢固树立全国一盘棋的理念，坚持在党的集中统一领导下深化改革，坚持以人民为中心谋划改革，坚持以法治思维和法治方式推进改革，注重将顶层设计与基层探索创新结合起来，增强改革的系统性。掌握辩证唯物主义和历史唯物主义的方法论，把握全面深化改革总目标，保



持工作力度和连续性，有计划有秩序地统筹推进各地区各领域各方面改革，增强改革的整体性。坚持以问题为导向，把调查研究突出出来，把存在的矛盾和困难摸清摸透，选准改革突破口和着力点，推出更多务实创新的改革举措，探索更多可复制可推广的经验，条块结合推进改革，增强改革的协同性。

在补齐重大制度短板上再深入。补齐重大制度短板是中央全面深化改革委员会提出的重要任务。必须坚持辩证思维，切实转变观念，通过深化改革把短板变成“潜力板”，不断拓展发展空间，增强发展后劲。以“盘活土地资源，激活农村潜力”为落脚点，推进农村承包地“三权分置”改革、集体经营性建设用地入市等一系列重大制度创新。逐步放开能源、交通、医药等领域价格，进一步降低企业运行成本、政府管理成本、群众生活成本。深化产权制度改革，优化营商环境，引导民营企业企业家心无旁骛创新创造，踏踏实实办好企业。下决心解决城乡二元结构问题，建立健全促进城乡融合发展的体制机制和政策体系，带动乡村产业、人才、文化、生态和组织振兴。

在抓好改革任务落实上再深入。改革越深入，矛盾越凸显，必须拿出实实在在的举措克服形式主义问题，以更大决心、更强勇气破藩篱、涉险滩，破除“中梗阻”，打通“最后一公里”，让改革成效体现到人民群众工作生活中来。当前要突出重点，攻克难点，在破除各方面体制机制弊端、调整深层次利益格局上再拿下一些硬任务，重点推进国企国资、垄断行业、产权保护、财税金融、乡村振兴、社会保障、对外开放、生态文明等关键领域改革。改革督察要扩点拓面、究根探底，以改革成效论英雄。对那些不担当不作为的干部，必须抓住典型，严肃问责。

在巩固拓展改革成果上再深入。改革有没有成效，关键是要看改革有没有促进经济社会发展、有没有给人民群众带来实实在在的获得感。巩固拓展改革成果必须坚持以人民为中心的发展思想，切实做到人民有所呼、改革有所应，让改革成果更好惠及广大人民群众。坚持鼓励基层创新，继续发扬敢闯敢试、敢为人先的精神，推动形成更加浓厚、更有活力的改革创新氛围。在符合顶层设计的前提下，多从基层和群众关心的问题上找突破口，多推“最多跑一次”这样富有地方特点的改革，让群众感受到改革就在身边，越改越顺心，越改越开心。

目录 CONTENTS

VOL.10

2018年10月
主办：中国节能



封面：集团公司董事长、党委书记刘大山
应邀出席 2018 年夏季达沃斯论坛

《中国节能》

主 管：中国节能环保集团有限公司

主 办：中国节能环保集团有限公司
办公厅新闻中心

主 编：余红辉

副 主 编：刘 森 黄以武 王利娟 胡正鸣 李元斌

编 委：财务部 安监部 基建部 合作发展部
资本运营部 审计部 人力资源部 纪检监察部

执行编辑：朱彩飞 姚 亮 张 兵 曹殿众 徐建新

编 辑：徐凡淇 汝昌晋 武旭升 王广文 王 佳 万玉馨
陈 锋 李喜柱 唐 丽 卢 敏 彭 盼 丛梦晓
赵 雷 杨 姝

电 话：010-83052719 010-83052717

传 真：010-83052692

邮 箱：yuekan@cecep.cn

网 址：www.cecep.cn

地 址：北京市海淀区西直门北大街 42 号节能大厦

出版日期：2018 年 10 月 30 日

准印证号：京内资准字 1415-L0050 号

设计制作：北京尚雅传媒广告有限公司

如对本刊文章有任何问题和
建议请与编辑部联系
(内部资料，免费交流)



P04



P04

卷首语

01

推动改革再深入

要闻

04

集团公司召开第三季度经营调度会暨法治工作会、并购重组工作会
集团公司董事长、党委书记刘大山应邀出席 2018 年夏季达沃斯论坛
余红辉同志任集团公司总经理
集团公司外部董事一行赴澳大利亚、新西兰调研
国资委党委第四巡视组巡视中国节能环保集团有限公司党委工作动员会召开



P28

解国光总会计师带队拜访重庆市副市长陆克华
集团公司副总经理陈曙光会见西藏国资委副主任
刘凤城
李杰副总经理应邀出席第十七届西部国际博览会
系列活动并拜访宜宾市委书记刘中伯
安宜副总经理应邀参加 2018 国际数字经济博览会

专题

06

国家统计局发布改革开放 40 年环保行业发展数据

改革发展

14

东航物流：国企混改的样本观察

党建工作

17

凸显纪律建设新成就：透视新修订《中国共产党
纪律处分条例》九大亮点
加强人文关怀积极探索思想政治工作新模式

行业研究

22

气候变化经济学与综合评估模型
2018 年能源大转型高层论坛
从美国 100 多年的农村分散污水处理实
践中，我们能学到哪些干货

企业文化·摄影

33

打铁花 - 浴火凤凰
蜿蜒

关键词：

集团动态

集团公司召开第三季度经营调度会暨法治工作会、 并购重组工作会

9月10~12日，集团公司在句容召开长江大保护污染治理主体平台工作推进大会，深入学习贯彻落实习近平10月23日~25日，中国节能环保集团有限公司第三季度经营调度会暨法治工作会、并购重组工作会在京召开。董事长、党委书记刘大山出席会议并讲话，集团公司领导班子成员出席会议。（详细报道见下期）

集团公司董事长、党委书记刘大山 应邀出席 2018 年夏季达沃斯论坛

2018年9月18~20日，世界经济论坛第12届新领军者年会（“夏季达沃斯论坛”）在天津梅江会展中心召开。国务院总理李克强出席论坛开幕式并发表特别致辞。集团公司董事长、党委书记刘大山应世界经济论坛创始人兼执行主席施瓦布教授邀请出席论坛，并参加了论坛开幕式、中央企业与塞尔维亚政府代表团午餐会等相关活动。

据了解，本届年会是迄今为止规模最大的以第四次工业革命为主题的世界经济论坛峰会。来自100多个国家和地区的政界、商界、公民社会、学术界、艺术界共2000余位领军者和高层代表出席会议。

余红辉同志任集团公司总经理

10月10日，集团公司在京召开干部大会，宣布集团公司领导班子调整的决定。国务院国资委企干二局局长姜维亮同志宣布国资委党委对集团公司的干部任命：余红辉同志为中国节能环保集团有限公司董事，提名为中国节能环保集团有限公司总经理人选。10月12日，刘大山董事长主持召开集团公司第一届董事会第五十四次会议，审议通过聘任余红辉同志为集团公司总经理。

集团公司外部董事一行赴澳大利亚、新西兰调研

9月16~21日，集团公司外部董事张晓鲁、刘茂勋、英长斌、蒋开喜、李新亚等赴风电公司澳大利亚区域公司、万润公司 MP 新西兰公司调研指导工作。

国资委党委第四巡视组巡视 中国节能环保集团有限公司党委工作动员会召开

根据国资委党委巡视工作的统一部署，2018年9月17日，国资委党委第四巡视组巡视中国节能环保集团有限公司党委工作动员会召开。国资委党委第四巡视组组长潘良同志就即将开展的巡视工作作了讲话，国资委党委巡视工作领导小组成员、巡视办主任贾春曲同志就配合做好巡视工作提出要求。集团公司党委书记、董事长刘大山同志主持会议并作表态发言。国资委党委第四巡视组全体成员、巡视办有关同志，集团公司党委领导班子成员出席会议，近3年集团退出领导班子成员、总部部门负责人、在京二级单位党政主要负责人、纪检监察机构和组织人事部门等总部副处级以上人员及职工代表等列席会议，各二级单位本部中层及以上干部在分会场以视频形式收看会议。

解国光总会计师带队拜访重庆市副市长陆克华

9月18日下午，集团公司党委常委、总会计师解国光带队拜访了重庆市副市长陆克华。双方在会谈中希望充分利用各自优势，在长江大保护等方面开展更多的合作，共同为服务共抓长江大保护国家战略做出贡献。

集团公司副总经理陈曙光会见西藏国资委副主任刘凤城

9月18日，集团公司副总经理陈曙光在节能大厦会见西藏国资委副主任刘凤城一行，双方围绕建立高层会谈机制、开拓西藏节能环保市场、援藏干部挂职等方面开展深入交流，一致希望能进一步拓宽合作领域，加强合作力度，助力西藏脱贫攻坚。

李杰副总经理应邀出席第十七届西部国际博览会系列活动 并拜访宜宾市委书记刘中伯

9月20~21日，李杰副总经理应四川省委省政府的邀请赴成都出席第十七届中国西部国际博览会系列活动。在蓉期间，李杰副总经理专程拜访了宜宾市委书记刘中伯，双方就进一步加强合作，共同推进宜宾建设长江经济带综合治理示范城市深入交换了意见。

安宜副总经理应邀参加 2018 国际数字经济博览会

2018年9月19至20日，集团公司副总经理安宜代表集团应邀出席全国首个以数字经济为主题的综合性展会——2018国际数字经济博览会。



国家统计局发布 改革开放 40 年环保行业发展数据

● 来源：国家统计局

日前，国家统计局发布改革开放 40 年经济社会发展成就系列报告之十八——环境保护事业全面推进生态文明建设成效初显，全文如下。

改革开放 40 年来，我国的环境保护事业逐渐起步，环境保护理念逐步确立，先后出台了一系列环境保护法律法规和政策措施，环境保护投入大幅增加，

环境污染治理不断推进，生态环境保护建设不断加强，城乡居民生活环境持续改善。特别是党的十八大以来，以习近平同志为核心的党中央确立了“五位一体”总

体布局，对生态文明建设作出顶层设计和总体部署，将绿色发展作为“十三五”乃至更长时期我国经济社会发展的基本理念，生态文明建设全面发力，不断深入，取得积极进展，揭开崭新的一页。

一、环境保护理念日益深化

20世纪70年代，我国的环境保护理念从无到有，环境保护工作开始逐步开展。1972年，联合国人类环境会议通过了《人类环境宣言》。1973年，国务院召开第一次全国环境保护会议，审议通过了环境保护工作方针和我国第一个环境保护文件——《关于保护和改善环境的若干规定》，成为我国环境保护事业的第一个里程碑。1978年，新中国第一次在《宪法》中对环境保护作出“国家保护环境和自然资源，防治污染和其他公害”的规定，为我国环境法制建设和环境保护事业的发展奠定了基础。

1983年，我国召开第二次全国环境保护会议，正式把环境保护确定为我国的一项基本国策。1984年，国务院发出《关于环境保护工作决定》，对有关保护环境、防治污染的一系列重大问题，包括环境保护的资金渠道都作出了比较明确的规定，环境保护开始纳入了国民经济和社会发展规划，成为经济和社会生活的重要组成部分。

“八五”期间，国家提出了《我国环境与发展十大对策》，明确指出走可持续发展道路是当代我国以及未来的必然选择。我国批准发布了《中国21世纪议程——中国21世纪人口、环境与发展白皮书》，从人口、环境与发展的具体国情出发，提出了我国可持续发展的总体战略、对策以及行动方案。确定了污染治理和生态保护重点，加大了执法力度，积极稳步推行各项环境保护管理制度和措施，环境保护工作取得了较好的效果。

“九五”期间，第八届全国人大第四次会议审议

通过了《中华人民共和国国民经济和社会发展“九五”计划和2010年远景目标纲要》，把实施可持续发展作为现代化建设的一项重大战略，使可持续发展战略在我国经济建设和社会发展过程中得以实施。国务院发布了《关于环境保护若干问题的决定》，实施《污染物排放总量控制计划》和《跨世纪绿色工程规划》，国家确定的“九五”环境保护目标基本实现，环境污染防治取得阶段性进展，我国环境保护事业进入快速发展时期。

“十五”期间，党中央、国务院提出了树立科学发展观，构建和谐社会的重大战略思想，颁布了一系列环境保护法律、自然资源法、环境保护行政法规、环境保护部门规章和规范性文件、地方性环境法规和地方政府规章等。2002年，我国第一部循环经济立法《清洁生产促进法》制定出台，标志着我国污染治理模式由末端治理开始向全过程控制转变。

“十一五”时期，国家深入贯彻科学发展观，转变经济发展方式，下大力气解决危害人民群众健康和影响经济社会可持续发展的突出环境问题，提出了建设资源节约型、环境友好型社会，大力发展循环经济，加大自然生态和环境保护力度，强化资源管理等政策。围绕实现“十一五”规划纲要确定的主要污染物排放总量控制目标，把防治污染作为重中之重，加快结构调整，加大污染治理力度，建立了节能降耗、污染减排的统计、监测和考核体系和制度，环境保护事业稳步迈进。

“十二五”时期，党中央、国务院把环境保护摆上更加突出的位置，把建设资源节约型、环境友好型社会作为加快转变经济发展方式的重要着力点，将改善环境质量作为落实科学发展观、构建社会主义和谐社会的重要内容。特别是党的十八大以来，以习近平同志为核心的党中央把生态文明建设摆在中国特色社会主义“五位一体”总体布局的战略高度，大力推进生态文明建设，努力建设美丽中国，一系列制度建设次

序推进。印发了《关于加快推进生态文明建设的意见》和《生态文明体制改革总体方案》，颁布实施了《大气污染防治行动计划》和《水污染防治行动计划》，系统地提出了生态文明建设的理念和框架，并确立了一系列基本制度，开启了生态文明建设的新篇章。

“十三五”至今，党中央、国务院统筹推进“五位一体”总体布局和“四个全面”战略布局，提出“创新、协调、绿色、开放、共享”的新发展理念和建设“美丽中国”的宏伟目标。党的十九大立足生态文明建设取得的阶段性成果，着眼长远未来，进一步将“坚持人与自然和谐共生”作为新时代坚持和发展中国特色社会主义的基本方略之一，提出了生态文明建设是中华民族永续发展的千年大计、人与自然是生命共同体等重要论断，作出了加快生态文明体制改革、建设美丽中国的战略部署，明确了推进绿色发展、着力解决突出环境问题、加大生态系统保护力度、改革生态环境监管体制等重点任务。2018年5月，党中央、国务院组织召开全国生态环境保护大会，提出要加大力度推进生态文明建设、解决生态环境问题，坚决打好

污染防治攻坚战，推动我国生态文明建设迈上新台阶。先后出台了一系列重大决策部署，陆续印发了《“十三五”控制温室气体排放工作方案》《“十三五”生态环境保护规划》《国家综合防灾减灾规划（2016—2020年）》《“十三五”节能减排综合工作方案》等重要文件，颁布实施了《土壤污染防治行动计划》，修订了《中华人民共和国环境保护法》，从健全法律法规、完善标准体系、健全自然资源资产产权制度和用途管制制度、完善生态环境监管制度、严守资源环境生态红线等方面，形成了深化生态文明体制改革的战略部署和制度架构。各地区、各部门深入贯彻落实党中央决策部署，在大气、水、土壤、海洋、饮水安全、减灾防灾、水土保持、防沙治沙等环境保护重点领域全面推进生态文明建设，我国的生态恶化趋势得到遏制，环境改善效果显著。

二、环境保护投入稳步增加

改革开放以来，特别是“十五”时期开始，国家

积极拓宽环境保护投资渠道，提高资金保障水平，加强环境监管能力建设，全社会环境保护投资得到较快增长。“十一五”期间，国家首次将“211 环境保护”科目纳入政府收支分类体系，为政府环境保护投资稳步增长打下基础。“十二五”以来，全国各地把环境容量和资源承载力作为前提条件，认真处理经济发展与创新转型、节约资源与保护环境的关系，发挥环境保护对经济发展的优化和保障作用、对经济转型的先导和倒逼作用，加大环境污染治理投资力度，积极探索环境保护新道路，推动发展进入转型的轨道。

（一）环境污染治理投资总额逐年增加。

2016 年，我国环境污染治理投资总额为 9220 亿元，比 2001 年增长 6.9 倍。其中，城镇环境基础设施建设投资 5412 亿元，比 2001 年增长 7.3 倍；工业污染源治理投资 819 亿元，增长 3.7 倍；当年完成环境保护验收项目环境保护投资 2989 亿元，增长 7.9 倍。

城镇环境基础设施建设投资中，燃气投资 532 亿元，比 2001 年增长 5.5 倍；集中供热投资 663 亿元，

增长 6.3 倍；排水投资 1486 亿元，增长 5.1 倍；园林绿化投资 2171 亿元，增长 11 倍；市容环境卫生投资 561 亿元，增长 8.8 倍。

工业污染源治理投资中，治理废水投资 108 亿元，比 2001 年增长 0.5 倍；治理废气投资 562 亿元，增长 7.5 倍；治理固体废物投资 47 亿元，增长 1.5 倍；治理噪声投资 0.6 亿元，与 2001 年基本持平；治理其他投资 102 亿元，增长 5.2 倍。

（二）林业投资稳步增长。

近年来，我国的林业产业发展迅速，林业投资稳步增长。特别是党的十八大以来，国家加快推进供给侧结构性改革，大力实施精准脱贫战略，林业产业进入了转型升级关键期，林业投资也随之扩展到生态保护恢复、林业支撑保障和特色产业发展等多个方面，投资规模逐步扩大。

2016 年，全国林业投资完成额为 4510 亿元，其中生态建设与保护投资 2110 亿元，林业支撑与保障投资 404 亿元，林业产业发展投资 1742 亿元，其他林业投资 254 亿元。2000 年，全国林业系统固定

资产投资完成额 168 亿元，其中，营林固定资产投资 151 亿元；森工固定资产投资 17 亿元。

三、生态保护与生态建设扎实推进

改革开放以来，国家逐步加快造林绿化步伐，加强对自然保护区保护力度，推进水土流失治理，重视建设和保护森林生态系统、保护和恢复湿地生态系统、治理和改善荒漠生态系统，全面加强生态保护和建设，国家生态安全屏障的框架基本形成。2013 年，《全国生态保护与建设规划纲要（2013-2020 年）》出台，提出到 2020 年，全国生态环境得到改善，增强国家重点生态功能区生态服务功能，生态系统稳定性加强，构筑“两屏三带一区多点”的国家生态安全屏障。随着生态保护和监管强化，生态安全屏障逐步构建，我国自然生态系统有所改善，自然保护区数量增加，森林覆盖率逐步提高，湿地保护面积增加，水土流失治理、沙化和荒漠化治理取得初步成效。

（一）林业生态建设稳步发展。

根据第八次全国森林资源清查（2009-2013 年）结果，全国森林面积 2.08 亿公顷，森林覆盖率 21.63%，活立木总蓄积 164.33 亿立方米，森林蓄积 151.37 亿立方米。与第一次全国森林资源清查（1973-1976 年）相比，森林面积增加 0.86 亿公顷，森林覆盖率提高 8.93 个百分点，活立木总蓄积和森林蓄积分别增加 69.01 亿立方米和 64.81 亿立方米。2017 年，全国完成造林面积 736 万公顷，比 2000 年增长 44.2%。改革开放 40 年来，我国森林资源呈现出总量增加、质量提升、结构优化的变化趋势。

（二）自然生态保护得到加强。

从自然保护区建设看，2016 年，全国自然保护区达 2750 个，比 2000 年增加 1523 个；自然保护区面积 14733 万公顷，比 2000 年增长 50.0%。

从湿地资源保护看，2013 年第二次全国湿地资

源调查结果显示：全国湿地总面积 5360.26 万公顷（另有水稻田面积 3005.7 万公顷未计入），湿地率 5.58%。纳入保护体系的湿地面积 2324.32 万公顷，湿地保护率达 43.51%。我国已初步建立了以湿地自然保护区为主体，湿地公园和自然保护区并存，其他保护形式为补充的湿地保护体系。

从水土流失治理看，2016 年，全国累计水土流失治理面积 12041 万公顷，比 2000 年增加 3945 万公顷；新增水土流失治理面积 562 万公顷，比 2003 年增长 1.4%。

（三）荒漠化沙化控制成效显著。

第五次全国荒漠化和沙化土地监测结果显示：截至 2014 年，全国荒漠化土地面积 261.16 万平方公里，沙化土地面积 172.12 万平方公里，有明显沙化趋势的土地面积 30.03 万平方公里，实际有效治理的沙化土地面积 20.37 万平方公里，占沙化土地面积的 11.8%。与 2009 年完成的第四次全国荒漠化和沙化土地监测结果相比，全国荒漠化土地面积减少 1.21 万平方公里，沙化土地面积减少 0.99 万平方公里。与 1999 年完成的第二次全国荒漠化和沙化土地监测结果相比，全国荒漠化土地面积减少 6.24 万平方公里，沙化土地面积减少 2.19 万平方公里。荒漠化和沙化程度逐步减轻，沙区植被状况进一步好转，区域风沙天气明显减少，防沙治沙工作取得了明显成效。

四、环境污染治理成效显著

21 世纪初开始，国家对污染防治工作高度重视，大力推行清洁生产，发展循环经济，污染防治和节能减排工作稳步推进。各地严格执行环境影响评价和“三同时”制度，积极开展环境保护专项行动，严厉查处环境违法行为，环境污染防治力度逐步加大。在各地各部门的积极努力下，采取有力措施积极推进大气污染防治、水污染防治工作，取得积极成果，主

要污染物减排目标全部实现，地表水质量持续改善。

（一）主要污染物减排落实到位。

污染减排是调整经济结构、转变发展方式、改善民生的重要抓手，是改善环境质量、解决区域性环境问题的重要手段。“十一五”规划纲要提出，将化学需氧量和二氧化硫两项主要污染物排放总量削减 10% 作为“十一五”经济社会发展的约束性指标，把环境保护提升到事关国家长远发展和人民切身利益的战略位置。“十一五”期间，各地各部门认真贯彻落实党中央、国务院的决策部署，采取有力措施，加大工作力度，大力推进工程减排、结构减排和管理减排三大措施，将减排指标、减排工程和减排措施分解落实，建立减排管理体系，严格考核问责，加强环评审批，大幅度推进治污工程建设，污染减排工作取得了显著成效，主要污染物排放总量逐步得到控制。2010 年，全国二氧化硫排放总量 2185 万吨，化学需氧量排放总量 1238 万吨，比 2005 年分别下降 14.3% 和 12.5%，实现了“十一五”规划纲要确定的约束性目标，扭转了“十五”后期主要污染物排放总量大幅上升的趋势，为推动科学发展，调整经济结构，转变经济发展方式，促进经济又好又快发展提供了有力支撑。

2011 年，国务院在印发的《国家环境保护“十二五”规划》中提出“十二五”期间国家将对化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物四种主要污染物实施排放总量控制，减排领域也从工业和生活两个领域扩展为工业、生活、交通、农村四个领域；国务院还在印发的《“十二五”节能减排综合性工作方案》中明确了“十二五”污染减排的总体要求、主要目标、重点任务和政策措施，污染物减排工作继续强化。2015 年，全国化学需氧量排放量 2224 万吨，比 2012 年下降 8.3%；氨氮排放量 230 万吨，下降 9.3%；二氧化硫排放量 1859 万吨，下降 12.2%；氮氧化物排放量 1851 万吨，下降 20.8%，四项主要污染物均完成“十二五”排放总量控制目标。

（二）大气污染防治不断强化。

针对一些地区出现的大气污染问题，2013 年，国家出台了《大气污染防治行动计划》，对改善区域大气环境质量提出了明确目标要求。自实施以来，各项相关措施得力，工作有效推进，大气污染治理效果初现，全国环境空气质量形势总体向好。

空气质量达标城市数和优良天数有所增加。2017 年，338 个地级及以上城市中，空气质量达标的城市占 29.3%，未达标的城市占 70.7%；平均优良天数比例 78.0%。

城市颗粒物浓度和重污染天数逐步下降。2017 年，细颗粒物（PM_{2.5}）未达标城市（基于 2015 年 PM_{2.5} 年平均浓度未达标的 262 个城市）年平均浓度 48 微克/立方米，比上年下降 5.9%。2016 年全国 338 个城市 PM_{2.5} 浓度为 47 微克/立方米，比上年下降 6.0%；PM₁₀ 浓度为 82 微克/立方米，下降 5.7%；重污染天数比例为 2.6%，下降 0.6 个百分点。第一批实施空气质量新标准的 74 个城市 PM_{2.5} 浓度为 50 微克/立方米，比 2013 年下降 30.6%；优良天数比例为 74.2%，比 2013 年提高 13.7 个百分点；重度及以上污染天数比例为 3.0%，比 2013 年下降 5.7 个百分点。

重点区域细颗粒物浓度有所改善。2016 年，京津冀区域 PM_{2.5} 浓度为 71 微克/立方米，比 2013 年下降 33.0%；长三角区域 PM_{2.5} 浓度为 46 微克/立方米，下降 31.3%；珠三角区域 PM_{2.5} 浓度为 32 微克/立方米，下降 31.9%。

（三）水污染防治稳步推进。

针对我国一些地区水环境质量差、水生态受损害、环境隐患多等问题，2012 年，国家出台《水污染防治行动计划》，切实加大水污染防治力度，保障国家水安全。要求强化源头控制，水陆统筹、河海兼顾，对江河湖海实施分流域、分区域、分阶段科学治理，系统推进水污染防治、水生态保护和水资源管理。



在重点流域方面，2012年出台了《重点流域水污染防治规划（2011—2015年）》，提出到2015年，重点流域总体水质由中度污染改善到轻度污染，Ⅰ—Ⅲ类水质断面比例提高5个百分点，劣Ⅴ类水质断面比例下降8个百分点。

在海洋环境方面，修订了《海洋环境保护法》，出台了《国家海洋事业发展“十二五”规划》《全国海洋经济发展“十二五”规划》《全国海洋功能区划（2011—2020年）》等多项规划，印发了《海洋生态文明建设实施方案》，为科学谋划海洋空间布局、实现“多规合一”提供了国家层面的管理依据。

地表水水质总体情况得到改善。Ⅰ类、Ⅱ类水占比大幅提高，Ⅴ类、劣Ⅴ类水占比逐步下降。2016年，全国23.5万千米的河流水质状况评价结果显示，全年Ⅰ类水河长占评价河长的6.5%，Ⅱ类水河长占48.3%，Ⅲ类水河长占22.1%，Ⅳ类水河长占9.6%，Ⅴ类水河长占3.7%，劣Ⅴ类水河长占9.8%。2000

年，全国11.4万千米的河流水质状况评价结果显示，全年Ⅰ类水河长占评价河长的4.9%，Ⅱ类水河长占24.0%，Ⅲ类水河长占29.8%，Ⅳ类水河长占16.1%，Ⅴ类水河长占8.1%，劣Ⅴ类水河长占17.1%。

湖泊水质状况稳中向好。2016年，全国118个主要湖泊共3.1万平方公里水面水质评价结果显示，全年总体水质为Ⅰ~Ⅲ类的湖泊有28个，Ⅳ~Ⅴ类湖泊69个，劣Ⅴ类湖泊21个，分别占评价湖泊总数的23.7%、58.5%和17.8%。2000年，全国重点评价湖泊24个，水质达到Ⅲ类以上的湖泊有9个，4个湖泊部分水体受到污染，11个湖泊水污染严重，分别占评价湖泊总数的37.5%、16.7%和45.8%。

近岸海域水质总体向好。一类海水比例逐步增加，四类及劣四类比例不断减少。2017年，全国近岸海域417个海水水质监测点中，达到国家一、二类海水水质标准的监测点占67.8%，三类海水占10.1%，四类、劣四类海水占22.1%。2001年，全国近岸海域

357 个海水水质监测点中，达到国家一、二类海水水质标准的监测点占 40.0%，三类海水占 18.6%，四类、劣四类海水占 41.4%。2017 年与 2001 年相比，一、二类海水比例提高 27.8 个百分点，三类海水比例下降 8.5 个百分点，四类和劣四类海水比例下降 19.3 个百分点。

五、城乡居民生活环境持续改善

改革开放以来，随着城镇化进程的不断加快，我国城镇化率大幅度提升，使更多的人享受城市生活的便利，拉动消费、增加投资和促进产业结构优化升级，随之而来也暴露出城市的基础设施建设“短板”，规划落后制约发展等诸多问题。国家着力加强城乡环境综合治理，优化城市资源配置，转变农村发展方式，城乡人居环境持续改善。

（一）城市环境基础设施建设水平进一步提高。

2016 年，城市污水处理率为 93.4%，比 2000 年提高 59.1 个百分点；城市生活垃圾无害化处理率为 96.6%，提高 38.4 个百分点；城市用水普及率 98.4%，提高 34.5 个百分点；城市燃气普及率 95.8%，提高 50.4 个百分点；建成区绿地率为 36.4%，提高 12.7 个百分点；城市人均公园绿地面积 13.7 平方米，增长 2.7 倍；城市集中供热面积

73.9 亿平方米，增长 5.7 倍。

（二）农村人居环境逐步改善。

近年来，国家推进农村环境综合治理，着力建设农村饮水安全工程，加强农村改水改厕，加大农村环境基础设施建设，农村环境质量明显改善。2016 年，全国建制镇用水普及率 83.9%，污水处理率 52.6%，生活垃圾无害化处理率 46.9%。全国乡用水普及率 71.9%，污水处理率 11.4%，生活垃圾无害化处理率 17.0%。全国农村卫生厕所普及率 80.3%，比 2000 年提高 35.5 个百分点。

改革开放 40 年来，我国环境保护事业发展迅速，社会各界环境保护意识明显提高，贯彻绿色发展理念的自觉性主动性显著增强，环境立法和环保机制建设日趋完善，环境质量恶化趋势得到基本控制，生态文明建设成效初显。同时也应看到，我国的环境事业仍然面临诸多问题和挑战，环境保护工作仍然任重道远。我们一定要以习近平新时代中国特色社会主义思想为指引，牢固树立绿水青山就是金山银山的理念，坚持人与自然和谐共生，坚持节约资源和环境保护的基本国策，着力推进绿色发展，解决突出环境问题，加大生态系统保护力度，改革生态环境监管体制，坚决贯彻“经济建设、政治建设、文化建设、社会建设、生态文明建设”五位一体总体布局，早日实现生态环境根本好转和建成“美丽中国”的目标。

改革开放 40 年来，我国环境保护事业发展迅速，社会各界环境保护意识明显提高，贯彻绿色发展理念的自觉性主动性显著增强，环境立法和环保机制建设日趋完善，环境质量恶化趋势得到基本控制，生态文明建设成效初显。



东航物流：国企混改的样本观察

● 本刊编辑部整理

2017年6月19日，东航集团与联想控股、普洛斯投资、德邦物流、绿地集团4家投资者以及东航物流核心员工持股层代表签署增资协议、股东协议和公司章程。预示着国家首批推进的“七大领域”混合所有制改革试点在民航“落地”。经过一年时间的持续推进，东航物流成为我国首批国企混合所有制改革试点之一、民航混改“第一样本”。

混改成效初显露

在2017年11月15日的国家发改委新闻发布会上，新闻发言人孟玮重点提到了两家企业的名字——中国

联通和东航物流。这两家企业的混改试点方案改革力度大，市场反应积极，营造了良好的社会氛围。统计数据显示，2017年，东航物流总营收及利润分别为77.51亿元和9.23亿元，分别较2016年增长31.7%和72.8%。东航物流自迈上混改征程一年来，成效初显，主要体现在以下五个方面。

一是放大国有资本功能。通过本次混改，有效带动了非国有资本投入，切实增强了国有资本的带动力和影响力，推动了国有航空物流龙头企业的良性发展。同时，促进了非国有资本与国有资本的优势互补，使得各种经济主体共享改革红利。

二是降低财务杠杆。2016年，东航物流资产负债

率为 87.86%；混改后，截至 2017 年年底，东航物流资产负债率为 63%，已低于世界一流航空物流企业资产负债率 75% 的平均水平，企业财务杠杆有效降低，有利于东航物流轻装上阵。

三是协同战略资源。东航物流启动混改之初，引起市场极大关注。东航接触过 100 多家企业，最终选定的战略合作伙伴均是在各自的行业中处于领先地位的，能够与东航形成资源互补，产生协同效应。混改后，东航物流就与联想、普洛斯与德邦实现了战略资源的有效连接。例如，与联想投资的跨境物流、生鲜冷链、物流金融等企业实现全方位对接，通过“资本 + 业务”的双重纽带，实现双方的合作共赢；与各方股东联合，挖掘各类与航空物流相关的投资潜力，并在跨境电商物流、生鲜冷链物流等方面进行合作，提前布局企业未来发展的生态圈。

四是探索改革路径。东航物流混改是国家混改项目，也是东航集团近年来推动国有企业改革的重点项目。借国家混改试点的东风，本着先行先试的原则，探索改革难题的解决路径，既可以为东航集团进一步深化国企改革奠定基础，也可以为其他中央企业开展混改工作积累改革经验。

五是促进产业发展。东航物流通过混改，有效提高了自身产业整合能力、经营能力和可持续发展能力。未来，将逐步完善和构建领先的航空物流产业生态圈。同时，物流混改有利于在东航集团层面形成航空客运与航空物流“双轮”驱动的产业发展模式，通过适当的产业对冲，平抑单一产业的周期性波动，使得集团产业收益整体平稳有序。

混改进程“三步走”

在经历了多年发展困局之后，东航 2012 年成立了东方航空物流有限公司。2014 年，东航物流首次盈利；2015 年，其营业利润达 3.59 亿元；2016 年，东航物流已成为国内三大航货运业务率先扭亏为盈及发

展后劲儿最强的货运公司。2016 年 11 月 29 日，东航股份将其所持有的东航物流 100% 股权，以 24.3 亿元的价格转让给控股股东东航集团下属全资子公司东方航空产业投资有限公司，将物流从东航股份剥离。2017 年，东航物流成为首家进行混改的国有航空运输企业。

按照国家“完善治理、强化激励、突出主业、提高效率”的混改总方针，东航物流混改确定了“三步走”的总体方案。第一步，股权转让，将物流公司从上市公司主体剥离，为混合所有制改革作铺垫。第二步，增资扩股，放弃东航集团绝对控股地位，通过引入 45% 非国有资本和 10% 核心员工持股完成股权多元化改革。第三步，改制上市，远期登陆资本市场，进一步推进公司股权多元化、混合化。目前，东航物流已走完前两步，进入改制上市的准备阶段。

在混改过程中，东航物流积累了一些效果还不错的做法，比如党建工作。东方物流在混改中始终坚持党的领导不动摇，全面加强党的建设。首先明确公司党委“把方向、管大局、保落实”的作用，将党建工作总体要求纳入公司章程，明确和落实党组织在公司法人治理结构中的法定地位，把党委的决策作为企业重要决策，以确保党的领导、党的建设在改革过程中得到体现和加强。互相制衡的股权结构也是东航物流在混改过程中制度改革较为成功的一个做法。按照现代企业制度，东航物流成立了股东会、董事会，以及制定了监事会议事规则和总经理工作制度，对各层级的权力边界与议事方式进行明确界定。股东会层面东航集团作为第一大股东对于企业重大事项决策拥有一票否决权，股权比例合计 1/3 以上非国有股东也有否决权，从而实现有效制衡；在董事会 9 人中，东航占 5 席，联想控股占 2 席，普洛斯占 1 席，核心员工持股平台占 1 席，既保留了东航集团的主要建议权，也保留了董事比例合计 1/3 非国有股东的否决权。而通过核心员工持股，东航物流有效建立了中长期员工激励与风险绑定制度，将员工的自身利益与企业的长远

发展有机结合起来。根据国资委印发的《关于国有控股混合所有制企业开展员工持股试点的意见》，东航物流按同股同价的方式，以公司本次增资进场挂牌交易最终价格确定，核心员工持股平台合计持有公司10%股权，目前已完成第一批、第二批共计157名员工持股工作，并预留部分股权作为公司未来引进及晋升人才之用。据了解，这些持股员工也将自身与企业“绑”在了一起，共拿出“真金白银”约4亿元。

央企干部“脱马甲”，转变国企人员身份，重新以市场竞争人员身份入场，重新签订完全市场化劳动合同，这种体制、机制的“双突破”是本次东航物流混改的最大亮点。东航物流还在中高层管理人员中推行职业经理人制度，按照“一人一薪、易岗易薪”的目标，对选聘的职业经理人和全体员工实行完全市场化薪酬分配与考核机制，真正打破“大锅饭”，实现“能者上、平者让、庸者下”，以价值创造为纲，为能力付薪，为业绩付薪，并在薪酬幅宽、薪酬结构、绩效考核、福利政策等方面作了相应的配套改革。可以说是做到“完全市场化”。

业务创新促转型

在发展过程中，东航物流从未停止“创新”的脚步。2013年，东航物流第一次将南美车厘子空运到中国。如今，在中国高端水果市场上，通过东航物流产地直达进口的车厘子占80%的空运市场份额；在2017年，仅南北美洲的车厘子，东航物流就运了整整101架次，而每一架货机的运输量是100吨。业务创新让东航物

流逐渐完成转型。这一年来，通过混改，东航物流依靠自身的航空货运网络和地面航空货站优势，融合非国有战略投资者的大数据应用、第三方物流、物流仓储和落地配送网络等多个航空物流产业链的上下游资源，根据市场需求侧要求，快速推进供给侧结构性改革，转型发展成为具有物流产业生态圈竞争力、创新商业模式、布局全国、着眼全球的现代航空物流服务集成商。

东航物流已经初步形成“全货机经营、客机腹舱经营和货站体系经营”三位一体的格局，市场竞争力发生了质的飞跃。目前，东航物流有9架货机，开通了10个国家的19个航点。看上去，东航物流全货机的数量是有所减少，但东航客机增速很快，一架波音777的腹舱就能装一架波音757全货机的运输量。为此，东航物流成立了客机腹舱承包经营及人员转划工作小组，并已制订了客机腹舱承包经营方案，部分外站站点已完成挂牌工作。下一步，其将挖掘客机腹舱“洼地航班”的潜力，以科学、公允的估值买断东航股份客机腹舱资源。这既可实现东航股份和东航物流的双赢，又能为完成物流混改上市的第三阶段任务奠定基础。

如今，世界三大快时尚品牌ZARA、GAP、优衣库，航材、精密仪器、医药、小动物、进口鲜奶……这些高附加值的货品正在成为东航物流的主要承运货物。东航物流的思路很直接，“什么赚钱就运什么”。而与同行的长期合作也让东航物流尝到了甜头，在与顺丰、跨越、德邦等客户的长期合作中，开展与同行代理间的包板、包量合作业务。东航物流正在成长为高端物流解决方案服务提供商。

央企干部“脱马甲”，转变国企人员身份，重新以市场竞争人员身份入场，重新签订完全市场化劳动合同，这种体制、机制的“双突破”是本次东航物流混改的最大亮点。



凸显纪律建设新成就： 透视新修订《中国共产党纪律处分条例》 九大亮点

● 来源：人民日报

日前，中共中央印发新修订的《中国共产党纪律处分条例》（以下简称《条例》），修订后的《条例》政治性更强，内容更科学，逻辑更严谨，指导性和可操作性更强。与原先相比，《条例》有以下九大亮点。

一、把习近平新时代中国特色社会主义思想写入指导思想

《条例》第二条规定，“党的纪律建设必须坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想、毛泽东思想、邓小平理论、‘三个代表’重要思想、科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想为指导”。

二、“两个坚决维护”确保党中央权威和集中统一领导

《条例》第二条增写“坚决维护习近平总书记党中央的核心、全党的核心地位，坚决维护党中央权威和集中统一领导”。

三、“四个意识”筑牢思想防线

《条例》第三条增写“党组织和党员必须牢固树立政治意识、大局意识、核心意识、看齐意识”。

四、突出监督执纪的“靶心”

《条例》第七条第二款强调：“重点查处党的十八大以来不收敛、不收手，问题线索反映集中、群众反映强烈，政治问题和经济问题交织的腐败案件，违反中央八项规定精神的问题。”

五、“四种形态”体现惩前毖后、治病救人

《条例》第五条增写：“运用监督执纪‘四种形态’，经常开展批评和自我批评、约谈函询，让‘红红脸、出出汗’成为常态；党纪轻处分、组织调整成为违纪处理的大多数；党纪重处分、重大职务调整的成为少数；严重违纪涉嫌违法立案审查的成为极少数。”

六、推动党纪国法“无缝衔接”

《条例》对党纪与国法的衔接方面作出详细规定。这些修订进一步打通了党纪党规与监察法的联系，不但“放大了党纪之严，也彰显了国法之威。”

七、从严处分凸显“越往后越严”的震慑作用

《条例》对一些违纪行为作出了从重或者加重处分的规定。

八、严惩“七个有之”，净化政治生态

《条例》进一步落实了对习近平总书记反复强调的“七个有之”问题的处分规定。

九、严查新型违纪行为，让违纪者无空可钻

《条例》针对管党治党的突出问题和监督执纪中发现的新型违纪行为，增加了处分规定。

加强人文关怀 积极探索思想政治工作新模式

——襄阳中环思想政治工作典型案例

● 中环水务 / 文

襄阳中环成立于2011年，现有员工910名，担负着襄阳市工业生产和居民生活用水重任，供水覆盖整个襄阳市区，是集制、供、销一体的专业化水务公司。合资以来，随着企业不断发展，职工数量不断增加，青老职工年龄差较大，人员结构发生较大的变化，思想政治工作对象的层面增加、构成复杂。为了保障公司各项工作有条不紊地开展，引导广大员工树立积极进取、健康向上的精神面貌，公司党委始终坚持以人为本，把加强人文关怀和心理疏导作为有效解决思想政治工作难题的突破口，深入到基层一线，了解职工的生活和工作状态，做到及时发现，趁早解决，不断提高职工的心理素质，增强自我调控的能力。

一、建立健全思想动态掌握分析机制，准确把握职工思想脉搏

随着社会的飞速发展和企业的深度变革，不少人每天都在面临着来自社会、工作和生活的巨大压力，很多员工思想状态起伏不定，加之部分员工心里闭塞，不愿意将问题说出来，导致思想政治工作压力大、难度高。为了推动思想政治工作能够有针对性、时效性的顺利开展，为更多职工解决心理压力和矛盾，公司党委建立完善职工思想动态分析长效机制，采用走访、座谈和个别访谈等方式，深入了解职工群众所思所想，采取行之有效的解决措施，及时将问题解决在萌芽状

态中。如襄阳中环供水工程有限责任公司生产一线的一名普通职工王某，其妻子杨某患风湿性心脏病、冠心病、2型糖尿病、多器官衰竭、右下肢栓塞等多种疾病，2015年3月30日经市中心医院确诊急需进行二尖瓣换瓣膜、心脏搭桥、三尖瓣修复等一系列手术。共需要手术费用30多万元。由于患者病情危重，需要长期透析，治疗时间长，费用高，加上杨某因身体原因长期无工作，全家仅靠王某一人收入维持，家庭生活十分困难，治疗存在很大的资金缺口。巨大的经济负担和精神压力，让王某苦不堪言，思想上出现了极大波动。

公司党委在得知这一情况后，立即在全公司范围发起了为杨某献爱心捐款活动。倡议大家“伸出友爱之手，献一份爱心，成全一份勇敢的坚持，传递一份生命的热度。”一时间，公司各单位、各部门汇成了一片“爱的海洋”。10元、20元、50元、100元、500元……颗颗爱心彰显了供水人“大爱无疆、真情永在”的善举。正是有了大家的踊跃捐款，在短短几天时间内，工会办共收到了捐款23555元。在大家的共同努力下，王某一家顺利渡过难关，生活走上了正轨。

几年来，公司党委始终坚持送爱心、献温暖，积极号召组织捐助，为家中有人患重病或出现意外时，无法支付大额医药费，家庭生活陷入困境的职工解决燃眉之急，让职工体会到企业温暖，增强企业的向心力和凝聚力。

二、坚持“以人为本”发展理念，关注职工全面发展，解决职工实际问题

公司党委始终坚持“以人为本”发展理念，把职工发展作为企业发展的目标之一，推动职工个人价值实现与企业发展相融合，每年坚持为职工办几件实事好事，认真解决职工在工作和生活上存在的问题。

一是加强社会主义核心价值体系教育。公司党委把社会主义核心价值教育作为思想政治工作的重要内容，着力培育符合社会主义核心价值观的企业文化，坚持以“德”治企，加大以“社会公德、职业道德、家庭美德、个人品德”为主要内容的宣教力度，积极引导广大职工形成崇德、尚德的价值导向，树立求真、求善、求进的正能量。

2017年8月24日18点50分左右，在襄城夫人城西河码头处，一辆银白色小车在倒车时，由于驾驶员误将油门当刹车，小车撞断江边护栏，跌落汉江中。正在汉江边做游泳前准备活动的我公司工程公司党员何程，危急关头，不顾个人安危，立即跳入水中，奋力将落水的母女俩先后托向岸边，在岸上另一市民的协助下将人救起。将落水母女救起后，何程同志悄然而去。何程同志勇救落水人员的行为，受到广大市民的交口称赞，彰显了共产党员危急关头冲锋在前的优良品德。9月4日，襄阳中环党委书记甄先强、总经理刘西华、副总经理刘军前往工程公司对共产党员何程同志勇救落水母女的英勇事迹进行了表彰，副总经理刘军宣读了公司党委对何程同志的表彰文件，总经理刘西华代表公司党委向何程同志发放了3000元奖励金，并表示祝贺和感谢。党委书记甄先强强调，何程同志在人民群众生命安全受到威胁的危急时刻英勇救人的事迹弘扬了社会正能量，是践行社会主义核心价值观的具体体现，更是体现了一名共产党员的责任担当，号召公司广大干部员工向何程同志学习。何程同志被襄阳市文明委评为9月“襄阳好人”、襄阳市委宣传部2017年度“襄阳好人”，并出席了襄阳市“榜样的力量”——2017年“道德模范”“襄阳楷模”“襄

阳好人”致敬礼活动。

二是加强职工业务能力和职业道德建设。以学习党的理论思想为抓手，以业务技能培训和竞赛为载体，积极构筑适应企业发展的培训体系，不断加强业务知识理论学习，持续开展岗位练兵、技术比武、劳动竞赛等活动，推动干部职工知识理论素质和业务能力素质齐抓共管，满足干部职工求知成才的需求，全面提高职工的综合素质。

三是不断加强人文关怀，排忧解难。积极开展“夏季送清凉、冬季送温暖”活动，把关心建设工地职工的生产、生活作为重点，完善工地作业各类保护措施，加强工地职工安全生产教育，确保安全第一；坚持每年春节开展“送温暖”活动，给予困难职工一定的物资补助，保障困难家庭过好春节；建立健全困难党员档案，对每位困难党员的收入情况、贫困原因、家庭负担、子女就学等情况摸准摸透，切实做好每个困难党员补助工作。

四是注重职工的文体娱乐和身体健康。每年定期开展丰富多彩的文体活动，丰富职工的业余生活，满足职工的文化精神需求；精选体检项目和合作医院，每两年组织职工进行体检一次，满足职工的健康需求。

三、聚焦榜样力量、弘扬工匠精神，引领爱岗敬业新风尚

习总书记强调，推进国家治理体系和治理能力现代化，要大力培育和弘扬社会主义核心价值体系和核心价值观。近年来，公司党委始终坚持把树立先进典型作为抓思想政治工作的重要手段，全方位、多层次的挖掘、表彰在生产经营、创新发展和发挥工匠精神中突出的个人和集体，积极利用公司报刊、橱窗、QQ和微信等平台大力宣传，扩大典型的影响力，用鲜活、生动的事例，引导广大职工向先进学习，营造“比、学、赶、超”的浓厚氛围。

崔建会，公司新城湾水厂维修车间一名普通的电工，1984年生，2000年参军，2003年11月加入中

国共产党，2014年2月转业到公司，十几年的军旅生涯，让崔建会养成了“服从命令听指挥”“能吃苦，讲奉献”“争先创优，敢于胜利”的优良作风，并把这一优秀品质带进了工作中，4年的工作中，在大家的帮助下，崔建会先后获得了公司“先进青年”“优秀共产党员”“生产标兵”和“劳动模范”称号。

崔建会说：“我坚信：‘不积跬步，无以至千里；不积小流，无以成江海’，只有安于平凡，竭尽全力把平凡的工作做到最好，才能积少成多，集腋成裘。”他把认真做事，踏实工作当作自己立身的基本原则。转业到水厂工作，崔建会认识到人要认清现实，不能好高骛远，要懂得感恩。上岗伊始，他就给自己定下了目标原则，要把部队自信、坚韧、服从、奉献的优良传统和作风带到工作中去，以军人的工作作风服务于企业，做到立足本职、勇于进取。

勇于进取是一种人生态度，是一种积极向上的思想追求，是一种“精益求精”的工匠精神所引发的强烈的事业心和责任感，是在工作中开拓创新，努力把工作做得更好的一种境界。初到水厂时，做为维修电工的崔建会，对水厂设备、工艺一窍不通，完全是门外汉，怎么办？学！崔建会拿出“拼命三郎”的气势，在厂领导的支持下，他拜了钳工、电工两位师傅，认真学习专业技能和职业技术，白天跟着师傅听、看、问，晚上在家自学理论，实践、理论结合对照，在提高自身综合素质上下功夫，使自己很快熟悉了水厂工艺和设备运行规律，掌握了突发事件时应对措施。同时，崔建会还报名参加了市技师学院举办的社会电工知识培训讲座和实践操作，考取了人社部颁发的电工高级证书。使自己在专业技术水平上有了大幅提高，现已熟练掌握低压二次回路的电路原理，能独立分析检修低压控制线路故障和各种仪表线路故障，在解决厂内低压电路故障方面可以独当一面。在2016年厂内青年比武考核中取得了实际操作第一名的好成绩。

勇于进取，不是一句空话，它始终贯穿在工作生活中的方方面面。俗话说“钳电不分家”，这一点在水厂维修工作中尤其适用，水厂维修点多面杂，碰到问

题就要分析解决。崔建会在学习电工知识的同时，也跟着师傅不断提高钳工技术水平，用心钻研学习，不时提出新思路新想法，在节能降耗、提高效率方面提些小建议。公司原加矾系统是德国原装进口设备，由于使用时间长，配件难买，频繁故障，严重影响了出厂水质，成为一个制水环节的头疼之事。为了彻底解决此问题，崔建会从加矾系统开始学起，提高自己的专业知识，不断向厂家技术人员现场和电话虚心请教，向有经验的老师傅探讨交流，上网查阅书籍、资料，了解加矾系统原理和新技术，而后开展实地调研，观察记录数据，通过潜心研究和努力，在加矾设备改造方案的基础上成功提出了水射器加矾控制简易操作方法，大大减轻了制水工作量，降低了维修难度和维修成本，且能保证维修的及时性，祛除了以前出故障时“等米下锅”的窘态。

吃苦耐劳的工作态度、勇于创新的工作精神，让崔建会成为了一名优秀的维修电工，2015年，被公司党委授予“劳动模范”称号。作为一名青年员工，他的先进事迹、优良的工作作风也在公司内部广为流传，成为年轻一辈的楷模，学习的榜样。实际上，在公司的各个岗位都有像崔建会一样优秀的职工，公司党委每年年底都会表彰一批先进集体、优秀员工、劳动模范，并号召广大职工向他们学习。2017年年中，公司党委举办了“劳模先进事迹”报告会，邀请了不同岗位10余名劳模、先进和标兵现场说法，讲述自己如何脚踏实地、兢兢业业，在平凡的岗位中做出不平凡的业绩，受到了广大职工的一致好评。这次“劳模先进事迹”报告会，在公司里产生了不小的影响，许多人表示要向劳模、先进学习，扎根岗位，积极进取。

几年来，面对思想政治工作不断变化的新形势新任务，襄阳中环始终秉持“以人为本”的发展理念，不断加强人文关怀，积极探索符合社会价值和企业的实际的思想政治工作新模式，为员工创造“快乐”的工作环境，让员工拥有阳光的心态，健康的体魄，实现员工个人价值与企业发展共赢。🌱



彭盼

博士,1991年4月出生,就职于中节能环保装备股份有限公司产融业务部,现借调至集团办公厅。多年以来一直从事节能环保领域的系统研究和模型构建研究工作。先后参与国家自然科学基金项目、国家“十二五”科技支撑计划专题、国网北京市电力公司项目、承德市政府项目等9项,参与编写著作2部,2015~2016年由国家公派留学基金委选派至意大利米兰 FEEM 基金会和米兰理工大学进行学术访问。发表SCI论文3篇、国内核心期刊论文1篇。

气候变化经济学与综合评估模型

——诺贝尔经济学奖得主威廉·诺德豪斯的研究工作评介

● 中节能环保装备股份有限公司 彭盼/文

北京时间10月8日,瑞典皇家科学院在瑞典斯德哥尔摩宣布,将2018年度诺贝尔经济学奖授予美国经济学家威廉·诺德豪斯(William D.Nordhaus)和保罗·罗默(Paul Romer),以表彰二人将技术创新和气候变化与经济增长相结合。实际上,诺德豪斯的主要贡献发生在一个原本相对冷门、如今却相当热门的经济学分支领域——气候变化经济学,并于20世纪90年代提出综合评估模型(Integrated Assessment Model, IAM)——动态气候经济综合模型(Dynamic Integrated model of Climate and Economy, DICE),将气候系统、经济生产系统整合在统一的框架当中,以此模拟并评估相应政策应对气候变化问题的效果。本文旨在对诺贝尔经济学奖得主威廉·诺德豪斯的主要研究领域和理论工作进行阐述,并就综合评估模型在环境保护领域中的潜在应用空间进行简单的分析和研究。

一、威廉·诺德豪斯

威廉·诺德豪斯1941年出生于美国新墨西哥州,美国科学院院士,现任耶鲁大学斯特林经济学教授,斯特林教席是美国耶鲁大学教授职位中的最高荣誉教席。诺德豪斯本科毕业于耶鲁大学,1967年在麻省理工大学获经济学博士学位,师从保罗·萨缪尔逊和罗伯特·索罗。诺德豪斯的经济学研究范围很广,包括环境、价格、能源、技术变革、经济增长、利润和生产率的增长趋势,其研究以经济学建模和气候变化而闻名。1977~1979年,诺德豪斯曾是卡特总统经济顾问班子的成员之一。1986~1988年任耶鲁大学教务长,1992~1993年任耶鲁大学负责财务和行政的副校长,1972年起担任考勒斯基金会和国家经济研究局的研究员。

于成功时坦然转型,并转型成功,是诺德豪斯

最与众不同之处。他 26 岁就获得博士学位和美国名校的教职，32 岁成为正教授，在宏观经济学领域崭露头角。在取得这样令人艳羡的成绩时，他开始关注资源经济学。在随后几年中逐渐产生了认识上的转变，越来越关注碳排放和气候变化议题。年过不惑之后，在主流经济学领域已收获颇丰的诺德豪斯，开始艰难地转向气候变化经济学。经过九年之久的相对沉寂期，他终于开创性地构建出气候变化综合评估模型（IAM）。这个分析框架迅速成为从经济学角度分析气候变化的主流工具，甚至连本来专注于自然科学领域的 IPCC 也逐步吸收了诺德豪斯的分析思想。诺德豪斯的 DICE 和 RICE 模型始终是 IAM 中最有竞争力的两个。在哥本哈根气候峰会结束不到两个月，他就用 RICE-2010 给出了对这次峰会协议的学术性判断。如今，任何一个尝试在气候变化经济学领域耕耘的研究者，都无法忽略诺德豪斯的论文和著作。他观察问题的视角、构建的模型、所用的数据、编写的程序、近 30 年的长期坚持，甚至他那委婉、中肯的行文风格，对后来的人而言都是不可多得的财富。在不少业内人士看来，诺德豪斯问鼎诺贝尔经济学奖也许只是时间的迟早问题。

二、气候变化经济学

传统上，气候变化属于自然科学的研究领域。这一议题源自于人类经济活动所产生的温室气体过多过快，超过了地球生态系统吸纳它们的速度，从而温室气体在大气层中不断累积，有可能使得地球表面温度升高，这将带来难以估量的影响（Cline, 1991）。温室气体主要包括二氧化碳、甲烷、氟氯化物、氮化物。它们在地球生态系统中流动将对大气、海洋、极地冰川、森林植被、农作物、能源、环境等方面产生影响，并引发相应的研究，温室效应的原理则来源于物理学的热辐射。所有这些都属于自然科学的范畴。联合国政

府间气候变化专门委员会（IPCC）不定期发布的专题报告，就是在自然科学的最新文献基础上综合而成的。

那么，经济学作为一门人文社会学科，其切入气候变化议题的原因在哪里呢？Nordhaus（1982）给出了两点理由：一方面，旨在减少温室气体排放的政策措施，必须经由经济系统才可起作用；另一方面，气候变化也会对经济系统的生产过程和最终产出产生影响，比如干旱导致粮食歉收。Mendelsohn et al（1994）表述了一个更深层的理由，那就是自然科学在做预测时，往往使用简单的外推法，比如把 CO₂ 排放量与 GDP 相挂钩。这样的处理方法忽略了微观主体对经济环境变化的适应能力。如果气候变得干旱了，农场主可以不种植小麦，而改种对水分要求更少的玉米。类似地，如果政府出台碳税，企业可寻求替代能源，从而在 CO₂ 排放量下降的同时，GDP 增速并不一定放慢。可见，固然自然科学在探索地球生态系统的规律上起着基础性的作用，但是如果涉及到遏制气候变暖的政策实践，就绕不开经济学。

三、综合评估模型在气候变化领域的应用

气候变化问题不仅仅涵盖温度上升、环境污染以及极端事件发生等有关人类生存环境方面，而且还会对人类经济活动造成巨大的影响。而综合评估模型的构建就是试图从更为全面的角度来阐述和研究这些问题。为了研究不同的问题，学者在构建综合评估模型时往往需要重点刻画本研究重点的模块，例如在研究减缓和适应行为的优化选择研究中需要很好的刻画减缓和适应气候变化模块。因此，在构建相关模型时，针对本研究领域如何有针对性地刻画所需的模块对于气候变化领域的建模研究具有非常重要的意义。此外，除了理论建模方面，综合评估建模对于相关应用研究以及为决策制定者提供政策建议方面均具有非常重要的意义。

综合评估模型的研究始于美国经济学家威廉·诺德豪斯于 20 世纪 90 年代构建的动态气候经济综合模型 (Dynamic Integrated model of Climate and Economy, DICE)。他们将气候系统、经济生产系统整合在统一的框架当中, 以此模拟并评估相应政策应对气候变化问题的效果。综合评估模型的相关应用研究经过 40 多年的发展, 其在研究不同气候约束情景下的经济增长、能源技术演化, 碳排放路径变化以及气候损失评估等方面具有非常广泛的应用实践。因此, 越来越多的工作报告和学术研究均基于综合评估模型的构建和分析结果来开展他们的研究。

随后, 许多学者在综合评估模型构建方面继续开展一系列相关研究。例如, Peck 和 Tiesberg 开发的碳排放轨迹评估 (Carbon Emissions Trajectory Assessment, CETA) 模型 (Peck 和 Tiesberg, 1992), 1992 年由剑桥大学商学院的 Hope 教授为研究欧盟问题而发展的温室气体影响政策分析 (Policy Analysis for the Greenhouse Effect, PAGE) 模型 (Hope 等, 1993), 随后, 英国政府基于 PAGE 模型的结果于 2006 年发布《斯特恩报告》, 为进一步深入气候变化领域的研究迈出坚实的一步 (Stern, 2007)。此外, 包括经合组织 (OECD)、FEEM 等各大机构以及诺德豪斯、Manne 等知名学者均在以前模型的基础上构建了其最新的综合评估模型, 如 EPPA、RICE、MERGE、PAGE2000、WITCH 等。此外, 越来越多利用综合评估模型构建的研究发表在世界权威期刊上, 如 Murphy 等 (2004) 和 Stocker (2004) 有关构建包含不确定性的气候模型的相关研究发表在《自然》期刊中, Dowlatabadi 和 Morgan (1993) 关于对利用综合评估模型研究气候变化问题的综述以及 Kerr (1999) 对美国气候模型演变的综述评论研究均发表在《科学》期刊中。

3.1 有关综合评估模型的文献综述

研究气候变化问题需要综合考虑大气环境、海

洋环境、陆地环境、人类社会生存环境和人类经济活动组成的复杂系统, 因此, 作为考虑要素最为全面的综合评估模型 (Integrated Assessment Model, IAM), 该模型被广泛应用于研究气候变化影响的研究当中。不同于气候系统模型 (Climate System Model, CSM) 和影响、适应和脆弱性模型 (Impact Adaptation Vulnerability Model, IAVM) 仅仅关注或侧重气候系统中单个或者部分元素, IAM 模型不仅仅包括描述经济生产、居民消费和技术投资等社会系统模块, 而且还描述包含碳循环和温室效应过程的气候系统模块, 以及气候变化对人类经济生产和生存环境反馈影响的气候损失评估模块。经过 40 多年的发展, IAM 模型在研究不同气候约束情景下的经济增长、能源技术演化, 碳排放路径变化以及气候损失评估等方面具有非常广泛的应用实践。基于此, IAM 模型逐渐成为研究气候变化背景下能源 - 经济 - 环境系统交互问题的重要建模工具 (Dowlatabadi, 1995)。关于综合评估模型的研究始于美国经济学家威廉·诺德豪斯于 20 世纪 90 年代构建的动态气候经济综合模型 (Dynamic Integrated model of Climate and Economy, DICE) 和国际应用系统分析研究所 (IIASA) 于 20 世纪 90 年代左右发展的能源供给替代系统及其环境影响模型 (Model of Energy Supply System Alternative and their General Environment Impact, MESSAGE)。随后, 许多学者在综合评估模型构建方面继续开展一系列相关研究。(Peck 和 Tiesberg, 1992; Burniaux 等, 1992; Nordhaus, 1993; Hope 等, 1993; Messner 和 Strubegger, 1995; Manne 和 Richels, 1995)。

由于温室效应形成和气候影响的全球性, 对于气候变化问题的研究通常会基于全球视角上展开。如 DICE 模型, DEMETER (DE-carbonisation Model with Endogenous Technologies for

Emission Reductions) 模型, ENTICE (A model for Endogenous Technological change) 模型, WIAGEM (World Integrated Assessment General Equilibrium Model) 模型和 E3METL (Energy-Economy-Environment Model with Endogenous Technological change by employing Logistic curves) 模型等 (Nordhaus, 1993; van der Zwaan 等, 2002; Popp, 2004; Kemfert, 2005; Duan 等, 2014)。此外, 为了研究各个国家或区域的能源-经济-环境系统交互关系, 许多综合评估模型的构建将全球区域更加细化。Manne 和 Richels (1995) 在 Ramsey-Solow 模型的框架下发展了全球多区域能源-经济-环境综合评估模型, 即 MERGE 模型, 将全球划分为中国、美国、东欧、西欧、加拿大-澳大利亚-新西兰、墨西哥-欧佩克、印度、日本和世界其他地区等 9 个区域, 是较早研究应对气候变化问题的全球多区域综合评估模型。诺德豪斯和 Yang (1996) 基于 DICE 模型建立多区域的动态气候经济模型, 即 RICE 模型 (Regional Integrated model of Climate and the Economy)。其研究表明地区非合作情景下的碳减排量要远小于合作情形, 但此类情景难以在现实中复制。随后, Hope (2006) 基于早期的 PAGE 模型, 拓展开发得到全球 8 区域气候政策分析模型, 即 PAGE2002。Bosetti 等 (2006) 开发的全球技术变化混合模型 (World Induced Technical Change Hybrid model, WITCH) 将全球分为 12 个区域。该模型不仅刻画了多种能源技术及其技术进步, 还将博弈思想引入到建模中, 通过递归求得系统的纳什均衡解, 从而使得各区域的资本、能源资源进行最优分配 (Bosetti 等, 2006)。

我国关于综合评估模型的构建和研究源于 1988 年由吉训仁编译的《MARKAL 能源模型导论与用户指南》和姚愉芳和张奔于 1989 年编写的《MARKAL

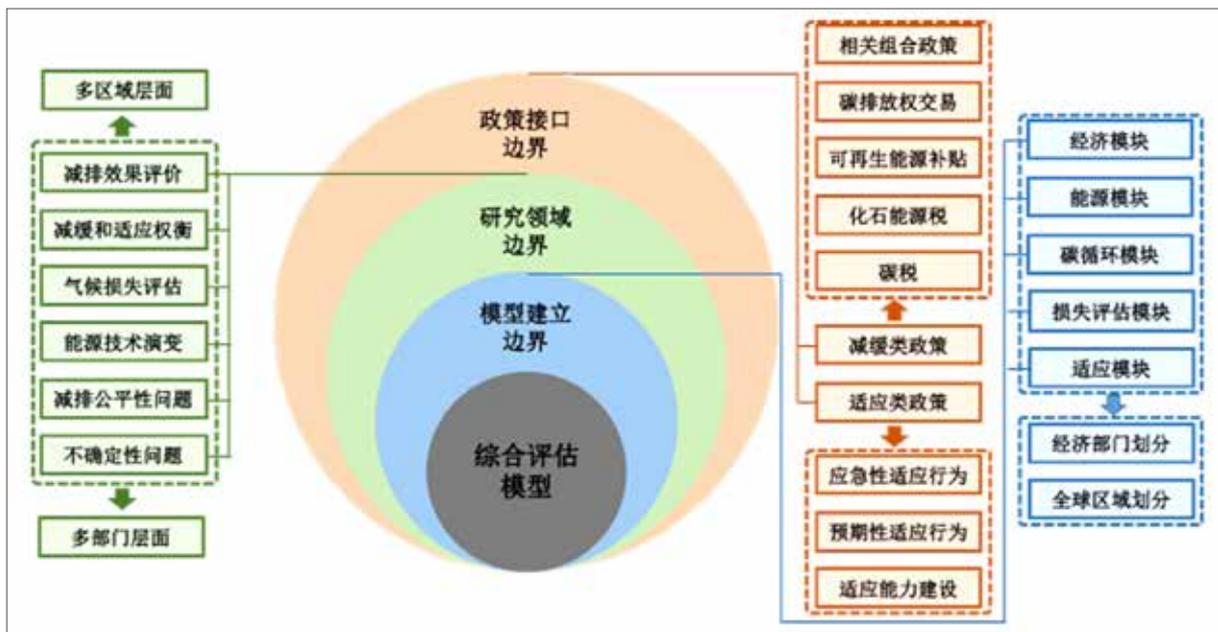
能源模型的研究与开发》(吉训仁等, 1988; 姚愉芳和张奔, 1989)。随后, 国务院发展研究中心、中国社会科学院以及清华大学等单位也开始在综合评估模型建模与应用相关的工作 (何建坤等, 1996; 叶勇, 1996; 郑玉歆和樊明太, 1998; 翟凡和李善同, 1999; 李平和姚愉芳, 2000)。此外, 陈文颖等 (2004) 以及陈文颖和吴宗鑫 (2001) 也在引入和改进 MARKAL 模型方面做了一定的贡献, 并基于该模型的理论框架, 研究了我国未来二氧化碳减排行为和化石能源的发展战略对经济发展的影响。张阿玲等 (2002) 基于 INET 模型, 通过扩展环境模块和经济模块, 建立了用于研究我国温室气体减排技术选择及其影响的综合评估模型。随后, 高虎等 (2004) 和陈荣等 (2008) 分别进一步拓展了 LEAP 模型和 MESSAGE 模型在我国温室气体减排行动的应用。此外, 姜克隽等 (2008) 基于 AIM 模型, 构建了中国-全球温室气体排放情景分析模型 (IPAC), 以此对我国温室气体排放和未来能源技术演化进行了分析, 并估算了我国减排所需的经济成本。段宏波等 (2013) 基于 E3METL 模型构建中国综合评估模型 (CE3METL), 并以此分析和研究不同碳排放约束情景下我国的最优碳税路径演化。CE3METL 模型在遵循拉姆西 (Ramsey) 法则基础上, 并根据新古典经济理论建立的最优增长模型。CE3METL 在结构上包括宏观经济、能源技术和碳排放三个模块, 能源部门除了考虑由煤炭、石油和天然气等构成的复合化石能源 (Fossil) 外, 还包括核能 (NUC)、生物质能 (BIO)、水电 (HYD)、光伏太阳能 (PVS)、风能 (WIND)、地热能 (GEO) 和海洋能 (MAR) 等其它七种清洁能源技术。

3.2 综合评估模型的应用边界

除了能够刻画人类消费、经济生产等社会体系, 综合评估模型还在描述全球气候变化的碳循环体系以及量化评估其反馈损失方面具有较好的实用性。此外,

综合评估模型的应用边界（作者归纳总结）

图 1



面对气候变化的全球性、长期性、地区和部门的差异性，以及现代社会和地区政府实施的气候措施的多样性，综合评估模型的构建需要在多部门化、多区域化以及多政策模块化等方面引起更多的重视。接下来，将详细展示综合评估模型的应用边界（见图 1）。

首先，对于综合评估模型的模型建立边界，综合评估模型主要从经济部门和全球 - 中国地区细分的两个层面，对于经济生产模块、能源技术模块、碳循环模块、气候损失评估模块以及减缓和适应投资模块进行详细刻画，并对其之间的交互关系做了进一步描述。具体来说，综合评估模型的建模主体主要由经济、能源和气候三模块进行交互组合。经济生产过程需要投入所需的能源，同时产生二氧化碳为主的温室气体，进而增加大气层中的温室气体浓度，并通过温室效应的形成导致全球平均温度的上升。此外，由于气候变

化问题对于经济生产和生态环境造成一定的负向反馈，因此，在建立综合评估模型时，除了考虑经济 - 能源 - 气候系统的建立，还需要进一步刻画气候损失评估模块以及适应模块，以评估气候损失的经济水平。然而，不同经济部门和不同地区的能源消费、CO₂ 排放以及气候易损性存在很大的差异，因此为了更好地研究应对气候变化措施的效果时，还应该从经济部门和地区细分的角度对综合评估模型进行拓展。

此外，对于综合评估模型的政策接口边界，利用综合评估模型研究应对气候变化问题时，主要需要刻画两类政策接口，即以减缓行为和适应行为为主的气候政策接口。具体来看，减缓类政策接口的刻画主要包括对碳税、化石能源税、可再生能源补贴、碳排放权交易和相关组合政策的描述，以便研究在全球温控目标和地区排放控制目标的约束下，如何实施这些减

缓政策以满足社会福利最大化的目标。适应类政策接口的刻画主要包括对应急性适应行为、预期性适应行为和适应能力建设等方面的投资进行描述。这是因为，随着气候变化所导致的经济损失越来越大，减缓措施不足以完全应对气候变化所带来的消极影响，而不同地区更需要具体的适应措施以适应气候损失。而这些适应措施通常包括应急性适应行为、预期性适应行为以及适应能力建设等方面的投资。因此，为了更好地研究减缓类和适应类气候措施对于气候变化问题的应对效果，综合评估模型政策接口的刻画需要纳入减缓和适应类政策接口。

最后，对于综合评估模型的研究领域边界，通过前文对于模型构建和政策接口的描述，不难发现，综合评估模型可以从全球 - 中国多区域层面和不同经济部门层面，对具体国家和地区减缓类气候政策和适应类气候措施进行应对效果的评价，并进一步权衡地区第一产业、第二产业和第三产业部门减缓类和适应类支出的最优路径。此外，由于气候损失评估具有较大的不确定性，因此，综合评估模型还可以对不同气候损失评估模式下的最优气候行动进行详细权衡，以得出更具鲁棒性的气候政策组合。当然，不同地区的经济发展和能源技术水平存在较大的差异，多区域综合评估模型还可以对单国乃至全球不同地区的低碳能源技术演变进行等相关研究。

四、综合评估模型在环境保护领域的潜在应用空间

面对全球各国和各地区的经济发展和环境恶化的双重压力，除了需要控制气候变化和环境恶化等问题带来的影响，还需要进一步发展地区经济，提高人民的生活水平。因此，在投入环保支出保护环境的同时，需要考虑其所带来的宏观经济成本，以及社会福利的变化。由此可见，环境保护问题的应对与经济发展、能源消耗和环保支出投入行动紧密相关。为研究和解决以上问题，需要构建了一个包括经济、能源、气候以及环保投资等多模块的系统性模型。该模型应当包括以下特点：首先，该模型在长时间维度上体现地区经济、人口、能源使用和碳排放等动态特性以及当前与未来的代际间效用分配；其次，利用碳循环模块计算并分析全球碳浓度的变化，以此计算全球平均温度的上升；此外，在全球层面合理度量地区气候损失水平，不仅仅考虑气候变化所带来的市场损失，而且还基于支付意愿方程评估非市场损失；最后，还应在经济 - 能源 - 环境系统中深入刻画环境污染物排放、环境保护类投资的支出成本，以及它们对社会经济水平的影响程度。不难发现，综合评估模型的框架非常适合在宏观经济背景下研究环境保护相关领域问题，在环境保护领域同样具有巨大的潜在应用空间。

面对全球各国和各地区的经济发展和环境恶化的双重压力，除了需要控制气候变化和环境恶化等问题带来的影响，还需要进一步发展地区经济，提高人民的生活水平。

| 会场直击 |

2018 年能源大转型高层论坛

● 本刊编辑部整理

编者按

近日，由国务院发展研究中心资源与环境政策研究所和产业经济研究所主办的“2018 年能源大转型高层论坛”在北京举行，来自国内外能源领域的 500 多名代表出席论坛，围绕能源大转型、雄安新区能源高质量发展、多能互补、地热能高质量开发利用、天然气水合物发展前景、全球天然气发展、中国天然气高质量发展与雾霾防治、中国天然气体制革命与发展战略和政策、国际能源合作等议题发表演讲。本文节选《南方能源观察》(ID: energyobserver) 关于论坛上发布的两份报告的解读，希望对读者有所帮助。

《中国天然气发展报告(2018)》白皮书和《中国地热发展报告(2018)》白皮书由国家能源局石油天然气司、国务院发展研究中心资源与环境政策研究所、自然资源部中国地质调查局、国土资源部油气资源战略研究中心以及清华大学环境学院、中国石油规划总院、中国石化石油勘探开发研究院、中海石油气电集团有限责任公司和陕西延长石油(集团)有限责任公司等机构共同参与编写。

据悉，天然气体制改革一直是能源大转型高层论坛的重要议题，从 2016 年开始，每届会议都会发布《中国天然气发展报告》。与往年的能源大转型高层论坛相比，此次会议上还发布了《中国地热发展报告(2018)》白皮书，旨在总结中国地热能发展现状，明确未来地热能发展思路，阐明地热能发展战略与政策取向，为中国地热能快速发展汇集多方力量，凝聚广泛共识。

国务院发展研究中心主任李伟在会议上介绍，地热能开发利用正在引起广泛关注。作为蕴藏在地球内部的热能资源，地热能开发利用具有供能持续稳定、高效循环利用和可再生等特点，可有效减少温室气体排放，改善生态环境，有望成为城镇分散能源供应、促进能源结构转型的新动能。

《中国天然气发展报告(2018)》白皮书分为三大部分：2017 年国内外天然气发展状况，中国天然气发展遇到的新问题，加快天然气产销体系建设、支撑行业协调稳定发展。中国石油天然气股份有限公司原副总裁、中国科学院院士贾承造指出，天然气产销体系建设是一项艰巨繁重的系统工程，需要兼顾当前和长远，统筹谋划，整体务实推进。

2017 年 1 月，国家发改委、国家能源局、国土资源部发布了《地热能开发利用“十三五”规划》，以



促进地热能产业持续健康发展，推动建设清洁、低碳、安全、高效的现代能源体系。《规划》指出，“十三五”时期，新增地热能供暖（制冷）面积 11 亿平方米；新增地热发电装机容量 500MW。到 2020 年，地热供暖（制冷）面积累计达到 16 亿平方米，地热发电装机容量约 530MW。2020 年，地热能年利用量 7000 万吨标准煤，地热能供暖年利用量 4000 万吨标准煤。京津冀地区地热能年利用量达到约 2000 万吨标准煤。《中国地热发展报告（2018）》白皮书从世界地热能发展现状，中国地热能发展现状，以及中国地热能发展对策建议对地热能发展进行阐述。此份报告指出，现

行地热能开发利用规划没有融入地方和城市发展规划，导致规划的任务在世纪中缺乏可操作性，《地热能开发利用“十三五”规划》中提出的地热能利用目标将难以实现。

“（地热能开发）要一点一点进行，不要想一口吃一个胖子，什么事儿都要因地制宜、循序渐进来做。”中国科学院地质与地球物理研究所研究员、中国科学院院士汪集暘提醒道，地热开采要遵循循序渐进的原则，“现在国家已经有干热岩的计划，中石化也准备在青海跟地调局一起来做，这是很好的。但是还是应该一点一点的，先把浅层开了，慢慢再一点一点深入。”

从美国 100 多年的农村分散污水处理治理实践中，我们能学到哪些干货

● 来源：水工业市场杂志 黄文飞、韦彦斐等 / 文

19 世纪 50 年代，美国农村开展了分散式污水处理系统的实践，经过 100 多年的发展已经形成了比较完善的农村生活污水治理体系。因而，学习研究美国的分散式农村污水治理政策及技术，对于现阶段我国即将开展的农村污水治理工作具有重要的参考意义。

近二十年来，我国污水处理不断兴建，污水处理率持续提高，但主要集中在城市，全国大部分农村的污水仍得不到处理。美国将人口小于 1 万人的聚集区称为农村地区，农村人口约为 1.18 亿人，占总人口的 37.3%。19 世纪 50 年代，美国农村开展了分散式污水处理系统的实践，经过 100 多年的发展已经形成了比较完善的农村生活污水治理体系。因而，学习研究美国的分散式农村污水治理政策及技术，对于现阶段我国即将开展的农村污水治理工作具有重要的参考意义。

一、美国农村生活污水治理政策简述

1. 政策依据

美国农村污水治理适用于《清洁水法》。《清洁水法》通过生活污水排放标准对农村污水处理设施进行监控，采用国家污染物排放消除制度对排入地表水的农村污水处理设施实行排污许可证制度，使用最佳管理实践对水质受损流域内的农村面源污染进行控制，采用最大日负荷总量计划对水质受损流域的所有农村污染源（点源和面源）制定排放限值，实行总量控制。

2. 排放标准

根据 1972 年《清洁水法》301 条规定，美国的生活污水处理设施在 1977 年 6 月 1 日前全部执行二级处理标准；若水体中含有氮元素，生化处理过程中发生硝化反应， BOD_5 指标不能准确反映出水质情

况时，用 $CBOD_5$ 取代 BOD_5 指标。若出水排入地表水，受纳水体不能达到水质标准，就要达到更为严格的基于水质的排放限值；如果受纳水体列入《清洁水法》303(d) 条款中的受损水体清单，排放限值则需根据最大日负荷总量计划分配日允许排放负荷，制定排放限值（见表 1）。

3. 财政补助

1987 年的《清洁水法》授权联邦政府出资为各州设立一个滚动基金，其中各州需配套一部分资金（约为联邦政府的 20%）。该基金以低息或无息贷款的方式资助各州实施污水处理和非点源污染防治项目。贷款的偿还期一般不超过 20 年。所偿还的贷款以及利息再次进入滚动基金用于支持新的项目。2015 年，各州均已比较完善的滚动基金计划，已向污水处理项目贷款 958 亿美元（分散式污水处理约占 4%）。

1987 年《清洁水法》修正案 319(h) 条款创设了非点源 319 部分资金项目，该项目向州、部落提供资助，用以支持消除非点源污染的示范工程、技术转移、教育、培训、技术支持和相关活动。该项目于 1990 年开始实施，截至 2011 年共提供资助 38.95 亿美元，年平均资助资金为 1.56 亿美元。

美国州政府也对分散式污水处理提供多种形式的资金资助。例如马萨诸塞州出台三项财政政策，支持分散污水治理设施的建设与运行。首先是贴息贷款项目，社区污水治理设施最高可以获得 10 万美元建设贷

表 1

项目	30年平均	7年平均
BOD ₅	30mg/l	45mg/l
CBOD ₅	25mg/l	40mg/l
TSS	30mg/l	45mg/l
pH	6~9(标准值)	-
去除率	85% BOD ₅ 和TSS	-

款。其次是为本地居民减免 3 年共 4500 美元的税收用于支付分散污水系统的维修费用。最后，社区污水系统综合管理计划提供资金支持分散污水系统的长期维护。

二、美国分散式污水处理技术及运行管理模式

1. 分散式污水处理系统

分散式污水处理系统是一种包括污水现场收集与就近处理的综合系统，主要用以处理家庭、小型社区或服务区产生的污水。根据处理规模不同，分散式污水处理系统可分为现场污水处理系统和群集式污水处理系统两类。

(1) 现场污水处理系统

19 世纪中叶，现场污水处理系统在美国大规模应用，适用于单个家庭的生活污水处理。该系统由化粪池和地下土壤渗滤系统（人工湿地或氧化塘）构成。污水流入化粪池经厌氧分解后，去除了部分有机物和悬浮物，后流入土壤渗滤层，经渗滤、吸附、生物降解等净化作用后流入潜水层。该系统对土壤的渗透性、水力负荷等因素有一定的要求。据估计，美国国土面积中仅有 32% 的土壤适用现场污水处理系统。

(2) 群集式污水处理系统

20 世纪 90 年代后期，群集式污水处理系统逐渐在美国流行。群集式污水处理系统适用于多户家庭的生活污水处理，通过增加单独的处理装置，提高了出水水质。其基本处理流程为：污水经化粪池预处理后，通过重力或压力式污水收集管道，运送到相对较小的

表 2

指标	工艺	化粪池	好氧处理装置	单通道介质过滤	循环过滤
BOD ₅ (mg/D)		100~150	30~50	2~15	5~15
TN (mg/D)		40~70	30~50	30~50	20~30
TP (mg/D)		5~10	4~8	4~8	4~8
粪大肠菌群 (个/D)		100~1000	104~106	101~102	102~103

处理单元进行物理或生化处理，后经地下渗滤系统或氧化塘等土地处理系统后排放或回用。常见的处理工艺有：一是物理过滤法，包括单通道介质过滤器、循环介质过滤器、粗介质、泡沫或织物过滤器等。二是生化法，包括固定膜生物膜法、悬浮生长活性污泥法等。

2. 分散式污水处理系统的特点

(1) 投资成本低、维护管理简单

通过采用自然型土地处理系统和小型的低成本集水管道，基建成本大大减少；土地处理系统和加强式处理单元的运行维护相对简单，无需专人值守。

(2) 动力消耗小、符合生态友好要求

采用无动力或微动力的自然型土地处理系统及动力消耗较小的加强式处理单元；能持续补充地下水，实现了污水就地处理和就地回用；可以将土地处理系统营造成生态系统修复功能和湿地生态公园、教育园区，与流域管理措施灵活结合。

(3) 技术成熟、运行稳定

鉴于土地处理系统对现场的水文地质条件（渗透性、地下水位等）有一定的要求，分散式处理系统的工艺不断发展完善，多种处理工艺可供灵活选择，全面满足不同地区的出水要求（见表 2）。

3. 分散式污水处理系统的运行管理模式

全美共有 2600 万套分散式污水处理系统，约一半以上的设施运行已超过 30 年。据估计，其中 10%~20% 的设施由于缺乏维护及有效监管等问题导致运行失效发生故障，引起了地下水及湖泊的氮、磷污染。

为了加强对分散式污水处理系统的运维管理，有效指导各州和地方开展分散式污水治理，2003 年美国环保局发布了《分散式污水处理系统管理指南》，在指

表 3

美国分散式污水处理系统运行管理模式		
运行模式	适用地区	主要内容
业主自主模式	维护简单的分散处理系统	由户主个体拥有并负责操作处理系统,相关执法部门定期对户主前去维护提示及注意事项。
维护合同模式	较为复杂的分散处理系统	户主和有资质的运维公司签订维护合同,由运维公司对系统进行及时定期的维护。
运行许可模式	环境较为敏感区域的分散处理系统,如贝类养殖区、文教区等	运行许可证颁发给业主,并规定了汇报和监测要求,以确保系统持续正常运转,从而保护公众健康。
集中运维模式	环境中度和高度敏感地区的分散处理系统	将运行许可证颁发给有资质的运维公司,由运维公司负责系统的运维工作,户主向其支付运维费用。
集中运营模式	环境最为敏感区域的分散处理系统	由专门机构拥有该处理系统的所有权,并负责系统的运维工作,户主定期向专门机构支付费用。

南中对分散式污水处理设施提出 5 种管理程度逐步加强的运行模式(见表 3)。

三、对我国农村污水治理的启示

分散式处理系统从 20 世纪 50 年代发展至今,已成为美国极为重要的农村污水处理手段。全美 25% 的居民家庭采用了该系统,污水处理量占废水总量的 10%,为美国农村水环境质量改善发挥了重要作用。鉴于我国农村生活污水治理工作尚处于起步阶段,存在引导缺乏、标准缺失、选用盲乱等问题,需学习和借鉴美国在农村污水处理领域的成功经验。

1. 分散式处理是农村污水处理的发展方向

对于住户分散,污水管网不完善,资金薄弱,管理水平相对落后的农村地区,分散式处理系统具有其特殊优势,实现了污水就地处理和就地回用,具备灵活多样的技术工艺,减少了排水管网的基建费用和运行费用,受到了美国政府的有力支持而被广泛应用,被美国环保局认定为极为重要的污水处理方式,并于 2007 年制定了分散式处理系统的长期发展战略。而目前我国农村地区污水处理技术混杂,缺乏农村污水处理方面的统一技术标准,可借鉴美国的农村污水处理模式,各地根据当地条件积极开展农村分散式污水处理的不范与推广工作。若只有生活污水接入,可采用以土地处理为主的现场污水处理模式;如村庄土地紧张或污水成分复杂,则可采用以处理单元(生化或过

滤)为主的处理模式;若用地紧张又无其他废水进入的村庄,可以采用土地处理与处理单元(生化或过滤)相结合的处理模式。

2. 建立专业化运维服务体系,强化运行管理

为强化分散式污水处理系统的运行管理,根据环境的敏感性和处理规模,美国环保局提出了 5 种管理程度逐步加强的运行模式。同时,美国政府出台一系列配套政策如社区污水系统综合管理计划,用以提供资金支持分散污水系统的长期维护,从而有效保障了分散式污水处理系统的有效运行。目前我国各个省市正积极开展农村污水处理技术方案的不范研究,但普遍存在“重建设,轻管理,有钱建设,无钱运行”的问题。据统计,由于缺乏专业的运维人员和充足的维护资金,已建成的农村污水处理设施的有效运行率不足 20%。因而我国应通过合理的政策,支持多种经营模式相结合的专业运维服务队伍的发展,保障运维资金,以保证农村污水处理设施持续稳定地发挥其应有的效能。

3. 制定法律法规,促进行业健康发展

美国农村污水处理政策分类细致、设计严密,经过不断完善具有很强的针对性和操作性。这既体现在管理对象上,如点源和面源、水质受损流域和水质未受损流域;也体现在管理手段上,分别采用排污许可证、最佳管理实践、最大日负荷总量计划对受损水质流域内的点源和面源进行有效管理;更体现在排放限值中,依据受纳水体的水质采用二级处理标准、基于水质的排放限值或基于 TDML 的排放限值。我国的环境管理体系是以城市污染和工业污染防治为目标建立起来的,对于现阶段农村污水处理设施还没有相应的排放标准及技术规范。国家层面除了《农村生活污染控制技术规范》外,尚未出台农村污水处理有关的国家行业标准和相关指南。因而我国需从立法着手,根据不同地区属性(如环境敏感区域、水源保护地等)确定治理范围,加快制定灵活的具备操作性的农村污水治理政策,充分发挥政府的统一规划和指导作用,促进行业健康发展。🌱



《打铁花 - 浴火凤凰》太阳能 赵雷



《蜿蜒》太阳能公司 赵楠

晶和照明南昌一江两岸西岸亮化提升工程

南昌一江两岸工程景观亮化提升工程是 2013 年国内投资最大的景观亮化工程项目，由巴黎埃菲尔铁塔和卢浮宫灯光景观的设计者、欧洲照明协会前主席路易克莱尔先生主持设计，晶和照明承担西岸的执行施工。整个项目围绕“山水流明，古今相映”的设计理念，西岸则结合其现代建筑的特点，营造“落霞与孤鹜齐飞”场景，晶和则负责该场景的“助”造。工程涉及总长 8 公里的灯光景观，项目在 2015 年参加吉尼斯世界纪录荣誉挑战活动中，荣获“最多建筑参与固定性声光秀”证书。

摄影 / 晶和照明

