

## 环保产业如何将「新路」走成「大路」

朱金宜

多年来，环保产业顺应绿色发展潮流，在污染防治、生态保护与修复、资源循环利用等多个领域不断发展壮大，有效支撑了经济高质量发展和生态高水平保护，成为促进绿色低碳循环发展的朝阳行业。

进入“十四五”时期，中国正在加快转变发展方式，大力发展绿色经济，推动实现“双碳”目标，这为环保产业提供了新的发展机遇；生态环境保护从末端治理向全过程控制转变，对环保产业的覆盖面和供给能力提出新的要求。因此，以创新为发展动能，持续提升创新能力，是环保产业进一步发展的必然选择。

科技创新是引领环保产业发展的核心动力。过去十年，在环境保护领域，中国的发明专利申请量占全球发明专利总量的一半以上；在环境技术领域，中国的高价值专利数量排名全球第二。这充分说明我们有能力在环保科技创新上不断进步。企业作为创新主体，应坚定信心，加大对环保技术创新的研发投入，在市场急需的关键核心技术上寻求突破。

具体而言，中小企业要在细分赛道上做精做强，成为专业领域的“小巨人”；龙头企业则要发挥资源整合的优势，以技术创新成果集群，为区域环境治理提供综合解决方案。二者汇聚而成的创新合力，将有力推动环保产业做大做强，进而与能源、材料等关联产业相融合，更好服务于中国高质量发展的需要。

任何产业的发展都要基于持续稳定的收益。与其他行业不同，环保产业以良好生态环境为“生产对象”，具有很强的公益性。如何将环境效益转化为经济效益，拓展生态环境治理的资金来源，已成为影响环保产业可持续发展的关键问题。



对此，必须在商业模式上大胆创新，实现生态产品价值转化，打通投资回报机制。近年来，山东、安徽、浙江等地积极探索EOD模式、环境污染第三方治理、区域环境托管运维等环保产业发展新路径，已取得一定成效。这些试点经验，有助于环保产业增强“自我造血”功能，减轻对此政府付费的生态环境治理项目的依赖，将“新路”走成“大路”。

要想不断激活环保产业的创新能力，还需培育支持创新的土壤，为环保产业打造良好的创新环境。技术密集、投资大、回报周期长等特点，使环保产业面临融资难、融资贵等现实问题。发展绿色金融，全面改善环保产业的融资环境，能够直击环保产业现金流紧张的发展痛点，为产业创新提供源头活水。可喜的是，国家绿色发展基金等金融工具已然布局，以市场化方式，充分发挥中央财政投入的优势，吸引社会资本助力环保产业培育新的增长点。

环保产业大有可为，创新发展决胜未来。让我们做出更多创新尝试，推出更多培育创新环境的良策，让环保产业的创新活力充分涌流，更好支撑生态文明与美丽中国建设。

新征程·新步伐

上图：近年来，江西省赣州市赣江新区充分利用高山丰富的风力资源，发展环保风电产业，以生产清洁能源减少碳排放，改善生态环境，实现生态效益和经济效益共赢。图为赣江新区潭东镇清田风电场，一台台风力发电机矗立在延绵群山间，与漫山绿树相映成趣，成为一道风景。  
朱海鹏摄（人民图片）



位于广东省广州市白云区的石井净水厂，通过地理式设计收集和集约化布局，节约了地下空间，也释放了地面资源，把闲置空间留给城市和人。  
魏松松摄（人民图片）

## 中国环保产业迎来新机遇

本报记者 刘发为



## 创新引领环保产业持续快速发展

在2021年11月举行的国家科学技术奖励大会上，生态环境领域共有11个项目获奖，其中清华大学团队“工业烟气多污染物协同深度治理技术及应用”项目，荣获2020年度国家科技进步奖一等奖，充分证明中国生态环境科技工作取得了长足进步。2011年到2020年，中国环境技术发明专利申请总量接近全球申请总量的60%，是全球积极布局环境技术创新的国家之一。

生态环境部科技与财务司司长邹首民告诉记者：“通过持续引进、消化、吸收和自主创新，中国环境科技领域突破了一批重大前沿与核心技术，涌现出一批具有自主知识产权的实用新技术，在相关工程中得到应用并逐步形成了各领域的产业体系。电除尘和袋除尘已达到国际领先或先进水平，水处理设备集成化水平不断提高，大规模垃圾焚烧发电技术已经达到国际先进水平，土壤修复行业装备基本能够满足工业污染场地修复治理需求。”

中国环保产业的市场巨大。据中国环境保护产业协会调查统计显示，“十三五”期间，中国环保产业营业收入持续增长，年均复合增长率为14.1%，其中，2020年中国环保产业营业收入约1.95万亿元，较2019年增长约7.3%，从业人员超过320万人；同年，环保产业营业收入占国内生产总值的1.9%，对国民经济直接贡献率为4.5%。

随着中国污染减排和环境管理目标的深化，环保产业的重心从工程建设逐步转向污染防治设施的建设和运行，并由此带动了环境服务行业的快速发展，环境服务行业的营业收入不断增加。数据显示，2020年，中国环境服务业营业收入1.2万亿元，较2015年的4900亿元增长145%。环境服务业营业收入占环保产业营业收入由2015年的51%提升至2020年的61.4%，增长10个百分点。

记者从生态环境部了解到，近年来，中国的生态环境治理模式、服务模式不断创新，生态环境导向的开发（EOD）模式试点工作启动，探索将生态环境治理项目与资源、产业开发项目有效融合，解决生态环境治理缺乏资金来源渠道、总体投入不足、环境效益难以转化为经济效益等瓶颈问题，环保产业的可持续发展能力得到提升，发展前景持续被看好。

## 产业综合服务能力更强，分工更精更专业

经过多年的发展，中国的环保产业建立起了包括大气污染防治、水污染防治、固废处理、危废处理处置、噪声振动与控制、环境监测、生态治理等专业领域，涵盖技术研发、规划咨询、装备制造、设计施工、运行维护、投资运营、综合咨询等全流程的完整产业体系，有力推动了生态环境保护和绿色发展。

“十三五”期间，中国环保产业累计完成燃煤电厂超低排放改造9.5亿千瓦、钢铁行业超低排放改造产能6.2亿吨，完成2800余条城市黑臭水体治理，新增城市排水管网39万多公里，新建城市垃圾焚烧厂240座，基于现代感知技术的环境监测设备系统广泛应用于环境监督管理，为支撑打赢蓝天保卫战、碧水保卫战、净土保卫战发挥了积极的作用，环保产业的污染防治攻坚战主力军作用更加明显。

环保产业不仅是改善生态环境质量的重要抓手，也是实现碳达峰、碳中和目标的重要支撑。今天，中国环保产业已经不仅仅只聚焦于末端治理，而是融入到绿色低碳循环发展的经济体系中，与清洁能源、清洁生产等产业加速融合发展，在加快自身低碳转型的同时，努力将服务范围拓展到清洁能源、碳减排

等领域。

2021年，三峡集团可再生能源发电量超过3400亿千瓦时，同比增长9.5%，居世界第一。2021年底，由三峡集团投资建设的中国首个百万千瓦级海上风电场——三峡阳江沙扒海上风电项目全容量并网发电。截至目前，三峡集团可再生能源装机容量突破了1亿千瓦，占中国可再生能源装机约1/10，水电装机容量占比近七成。此外，三峡集团还形成了以内蒙古自治区、新疆维吾尔自治区等区域为重点的陆上“风光”布局，以及北起辽宁、南至广东的海上风电集中连片规模化开发布局。

“中国的环保产业布局日益完善，东部沿海地区环保产业不断深化发展，中部地区多个省市环保产业迅速崛起，西南、西北等地区环保产业呈快速追赶态势。京津冀、长三角、粤港澳大湾区、成渝等与国家区域发展战略高度相关地区的环保产业发展呈现区域加速整合、融合增效的趋势。”中国环境保护产业协会会长郭承站告诉记者：“目前，中国的环保产业分工更加专业化和精细化，综合业务能力强、资金雄厚的大型企业纷纷向平台型企业转型，大量承接生态环境综合治理、污水、垃圾等环境基础设施项目；民营中小企业更多在细分领域深耕细作，走‘专精特新’的发展道路，为大型企业和项目提供工艺、装备、施工、材料、运维等配套服务。”

## 环保产业价值属性不断显现

“十四五”时期，中国生态文明建设进入了以降碳为重点战略方向、推动减污降碳协同增效、促进经济社会发展全面绿色转型、实现生态环境质量改善由量变到质变的关键时期。“环境容量、生态空间已逐步发展成为与土地、资本、劳动力、技术等同样重要的生产要素。环保产业承担着配置环境容量、优化生态空间布局的功能，价值属性不断显现，成为推动美丽中国建设的重要力量，环保产业迎来了新一轮发展机遇。”邹首民表示。

2021年4月，《关于建立健全生态产品价值实现机制的意见》首次将生态产品价值实现机制进行了系统化、制度化阐述，为构建“绿水青山”转化为“金山银山”的政策制度体系指明了方向。

生态环境部环境规划院王金南院士告诉记者：“随着生态补偿、碳排放权、用能权、排污权等生态产品价值实

现机制的不断完善，环保产业将不断提升生态产品价值创造能力，也将向以生态产品供给和价值实现为核心的生态产品第四产业转型升级，成为实现人与自然和谐共生的现代化的增长点、支撑点、发力点。”

在发展机遇面前，我们也要清晰地看到，中国环保产业“小散乱弱”结构未根本改变，综合实力仍不强。据统计，中国环保企业约90%以上为小微企业，与当前国际环保产业先进发展水平相比，中国环保产业领域企业多而不强，产业集中度较低，规模化、实力强的龙头企业较少，尚未形成具有全球影响力的品牌，缺少可以与国际巨头竞争的跨国企业。中国环保产业仍处于政策驱动和资本驱动阶段，技术创新驱动力仍有不足。

对此，郭承站认为，要提高科技创新能力，持续开展前沿引领技术和共性关键技术攻关，健全以企业为主体、市场为导向的技术创新体系，加强产学研用一体化协同创新，进一步推进科技成果转化，推动首台（套）重大技术装备示范应用，推进新一代信息技术等高科技技术与环保产业融合发展，进一步提升环保产业的智慧化水平。

据生态环境部环境规划院测算，实现中国“十四五”环境治理目标，生态环境投资需求约为6.8万亿元至8万亿元，年均投资需求约1.4万亿元到1.6万亿元；要实现2030年前碳排放达峰目标，年资金投入需求约为2.1万亿元。随着美丽中国建设的推进，生态产品的价值得到越来越多的社会认可，环保产业的市场空间将被进一步释放，我们期待中国环保产业能够提升服务能力和水平，延伸服务内容，为打赢污染防治攻坚战、推动绿色发展提供全方位的支持。

左图：春耕时节，位于内蒙古自治区呼伦贝尔市阿荣旗的呼伦贝尔农垦格尼河农场有限公司开展农田耕地灭茬工作，通过秸秆灭茬还田处理变废为宝，在增加土壤肥料的同时，减少秸秆焚烧对环境的影响，实现环保与增收“双赢”。  
韩颖群摄（人民视觉）

下图：2021年，由三峡集团所属长江电力运行管理的长江干流葛洲坝、三峡、向家坝、溪洛渡、白鹤滩、乌东德等6座梯级水电站全年累计发电量达2628.83亿千瓦时，标志着以三峡电站为代表的世界上最大的清洁能源走廊发电量创历史纪录，“大国重器”综合效益进一步发挥。图为三峡大坝。  
郑 坤摄（人民图片）

