

为美丽中国打造环境新锐

——中国中化集团金融事业部副总裁 中化环境控股有限公司党委书记、董事长、总经理崔焱访谈

导语：作为国内率先投入到工业环保领域的大型国有企业，中化环境打造了一批标杆示范工程，提出并积极推进环境科技服务生态圈的构建，已经基本实现了“三年做强”的战略目标。

2017年，中化集团确立“以石油化工为基础、以生命科学和材料科学为引领、以环境科学为保障的世界一流综合性化工企业”的创新发展战略，环境保护成为集团积极布局、加快培育的四大战略性新兴产业之一。中化环境作为中化集团发展环保科学的业务平台，自2018年9月由中化节能环保增资更名以来，在“科学至上”理念指引下，始终围绕集团发展战略，以保障提升主业、服务工业企业，建设美丽中国为使命，积极探索、变革创新，着力解决中国工业环保的痛点和难点问题，为工业园区和工业企业提供全生命周期综合环境服务和系统解决方案，致力成为“全面权威工业环保专家”。

三年的探索，中化环境快速成长，从无到有，围绕环保产业链已经基本建成四大业务能力平台，初步形成涵盖废水处理、固废处理、土壤修复、大气治理和环境监测的业务布局。作为国内率先投入到工业环保领域的大型国有企业，中化环境打造了一批标杆示范工程，提出并积极推进环境科技服务生态圈的构建，已经基本实现“三年做强”的战略目标。

直面痛点谋定位

要实现中华民族伟大复兴的中国梦，就必须建设生态文明、建设美丽中国。党的十八大以来，党中央对生态文明保护、打好污染防治攻坚战作出全面部署，生态文明建设和污染防治工作取得了历史性的进展，但成效并不稳固，生态文明建设还有不少顽瘴痼疾要治，尤其是工业环保领域的污染防治工作还面临起步较晚、行业标准体系不够完善、自主创新能力不足、专业人才匮乏等种种挑战。

挑战即机遇。中化环境依托中化集团，尤其是两化整合后的产业优势、技术优势和人才优

势，聚焦“工业园区、工业企业”，创新环保技术和业务模式，顺应环保行业发展模式转变的大趋势，确立了旨在建设工业环保行业引领性业务发展平台的目标，为美丽中国贡献中化力量。

融合创新促蝶变

通过深入分析行业发展现状和趋势，中化环境通过融合创新，围绕“平台搭建、能力建设、机制创新”实现了从无到有、三年做强的发展目标，走出了符合自身禀赋特点的发展道路。

一是以组织融合为牵引，搭建业务发展平台。中化环境从2018年40多人的团队发展到目前600多人的公司，组织的深度融合发挥了重要牵引作用。

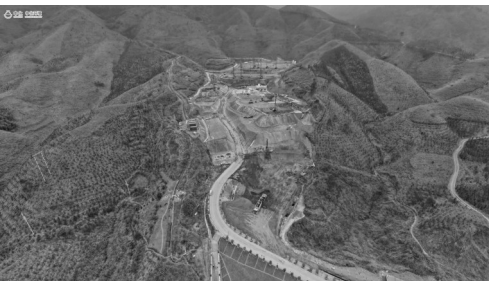
第一，通过“项目制”管理模式，建立起快速响应客户需求的管控系统。新并购公司与中化环境建立了资源共享、能力共享、运营一盘棋，围绕项目全公司组织资源、高效协同的机制。近三年来，中化环境共开展咨询、设计、工程总包、运营调试等环保服务项目超过400项。

第二，利用统一人才发展机制促进人才全面融合。中化环境坚持“以员工的全面发展推动企业高质量发展”理念，在两年时间内，分阶段搭建了统一的员工双通道发展体系，新并购企业的员工也一视同仁地被纳入该通道体系。截至目前，公司完成了各专业条线的T4评审和T1-3职级认定，并建立起相配套的薪酬体系；围绕组织融合，搭建“2212”人才发展培训培养体系，管理团队“铸剑研讨班”、员工“厉兵融合班”等培训方式促进了人才的全面融合。

第三，依托企业文化建设打通组织融合的最后最后一公里。通过全员大讨论、发布文化手册、融入管理体系，形成了中化环境“以客户为中心、以奋斗者为本、创造价值、追求卓越”的价值共识。通过建立统一的企业文化建设机制，强化企业文化建设的党建引领作用，快速促进了新并购公司的价值认同和文化融入，增强了文化凝聚力和向心力。

通过深入的组织融合，中化环境已经初步搭建起以中化环境科技公司、扬州化雨、阿拉尔

艾特克、江苏宿迁、辽宁阜新为代表的废水处理业务平台，运营规模达到10万吨/日，建设了扬州化雨二期、瑞盛芳纶、江苏辉丰等重点项目；以上海环信、沈阳中亚、潍坊京泰、宁夏宸宇、安徽阜阳为代表的固废处理业务平台，运营规模达到20万吨/年，建设了辽中、京泰、泉化污泥等重点项目；以上海圣珑为代表的土壤修复业务平台，创新污染场地修复模式，提供一站式解决方案，建设了四川张化、贵州天柱、西南药厂、淄博大成等重点项目；以中化环境科技为主的大气治理业务平台，拥有10余项业绩，建设泉州石化乙烯和炼油改扩建废气焚烧项目、江苏瑞恒一期VOCs工程综合治理项目。



图注：中化环境贵州天柱化工二期渣场综合治理项目是迄今国内规模最大的化工渣场综合治理项目，本项目首次大规模使用原位稳定化修复技术，目前取得了良好的效果。

二是以技术创新为支撑，构建创新能力体系。坚持以市场需求为导向，以科研成果产业化为目标，形成战略引领和创新驱动有机结合、研产服密切协同的创新机制。

目前，中化环境已建立起“1+3+N”内部创新模式和依托与高校、技术公司、产业基金等合作的对外开放创新体系。公司持续加大科技研发投入，从公司成立之初投入1416万元到2020年的5800多万元，增长4倍，保持年均106%的增长率。科技创新取得初步成效，目前拥有79项专利，其中湿式催化氧化、臭氧催化氧化、污泥干化焚烧、污盐资源化等多项自有技术国内领先，

带动了潍坊京泰污盐资源化项目、大连中触媒、江苏辉丰和宁夏瑞泰项目等多个项目落地；带动中化环境各项资质快速升级，目前拥有水污染防治工程甲级、大气污染防治工程乙级、固体废物处理处置工程甲级、环保工程专业承包一级等多项资质，有效支撑了公司业务发展；促进建成了一批示范性项目，扬州化雨项目入选“生态环境部工业园区第三方治理典型案例”。



图注：在中国首批绿色化工园区、中国化工园区30强——扬州化学工业园区内，中化环境建设的青山污水处理厂承担了区内50余家工业企业排放废水的处置任务。

三是以改革促发展，推进机制创新。以激发组织活力为目的，中化环境实施人才领先战略。首先，坚持以德为先、用人所长，吸收到来自五湖四海、不同背景和专长，具有投身祖国环保事业情怀的人才。截至目前，75%以上的人员都是近两年从不同企业吸引到中化来的，如今的公司业绩证明这支“环境铁军”是有凝聚力和战斗力的。其次，坚持多层筛选机制，设置试用期中期评估和试用期评估，全方位评估确保筛选出公司真正需要的人才。

为进一步激发出全体员工的干事创业激情，公司还逐步建立起了系统的激励机制。以创造价值为导向，围绕业务价值链条核心环节，建立并实施“创业合伙人制”“项目收益分红”“项目跟投”“市场开发激励”“设计人员工时制”“工

中化环境践行长江大保护 守护美丽中国

浩瀚的长江孕育着源远流长的中华文明长江经济带的生态环境保护建设牵动着党和人民的心。中化环境作为立足于工业污染治理，建设美丽中国的环境公司，责任在肩，担当前行。中化环境围绕长江流域污染治理需求，实施土壤治理、污水治理、农田治理等项目，积极践行长江大保护决策部署，为长江经济带生态环境建设贡献力量。



贵州天柱项目现场照片

长江上游，贵州天柱

化工渣场处理，智慧系统创新发展

贵州省天柱县内属长江流域沅江水系。中化环境贵州天柱化工二期渣场综合治理项目是国内土壤修复行业首次大规模使用原位稳定化修复技术的场地修复项目。也是迄今国内规模最大的化工渣场场地修复项目。贵州天柱化工二期渣场综合治理项目面临施工场地高差大、污染浓度高、工序复杂、工期紧等难题。

中化环境创新性地采用五大国内领先的智慧管理系统，以装备自动化代替传统运输，提升项目综合管理水平，为智慧工地系统搭建积累了宝贵的经验。同时联合国内领先科研院所共同研制新型固化稳定化药剂，将钡渣处理成本降低30%以上。历经26次的方案研讨会，经37位专家的验证，解答各种技术难题70余次，整合各项汇报材料一百余份。地下防渗系统深度创造了环境修复领域的世界记录。

目前，此项目现场施工正稳步推进，已累计完成修复点位4302个，处理钡渣12万立方米，约占总处理量的22%；渗滤液垂直防渗系统施工已完成作业场地平整、边坡回填加固等工作。后续将力争打造成为国家级渣场修复治理工程示范项目。

长江下游，江苏宿迁

污水处理助力产业升级

宿迁生态化工科技产业园污水处理厂位于江苏省宿迁市，是宿迁市唯一的化工园区集中式污水处理厂。宿迁生态化工科技产业园污水处理厂提标改造项目是江苏省重点督办项目，宿迁生态化工科技产业园区是以医药农药、化工、新能源、新材料和纺织印染四大产业为主导，年产值逾100亿元。该污水厂承担园区所有工业企业污水和辖区生活污水处理及达标排放，项目的成功与否直接影响宿迁生态化工科技产业园是否能由化工集中区升级至化工园区。

中化环境2020年10月13日签订协议，中化环境运营团队、中化环境科技工程公司工程团队紧密配合，提标改造项目快速推进。2021年1月1日，在环境公司专业团队通力配合下，仅耗时四个月，出水水质排放主要污染物(COD、氨氮、总氮、总磷)达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准，目前运行稳定，提标改造工程也在加速稳步前进。宿

迁化雨专业运营服务已成为宿迁化工集中区升级至化工园区重要加分项。

长江上游，四川张化

解决固废污染，再现绿地青山

中化环境张化工厂厂区综合治理项目位于四川省自贡市，是由中央环保督查和推动长江经济带发展领导小组办公室和国家生态环境部联合督办的重点项目。张化工厂厂区综合治理项目难度大、时间紧，任务重，新冠疫情又给原本紧张的工期带来更大挑战。

在中化环境团队的不努力下，因地制宜，采取“综合治理+异位填埋+土壤修复”的治理方案，彻底解决历史遗留的固废堆场污染问题。目前此项目于12月15日圆满完成堆存区封场绿化工程，顺利协助中国化工张化公通过国家推长办销号验收工作。堆存几十年的污染场地转变为绿地青山，为保护长江生态环境做出了应有的贡献。



四川张化项目现场照片

长江下游，江苏扬州

攻坚克难打造污水处理一级A标准

2019年2月3日，江苏省人民政府发布要求在2020年底实现化工园区的集中式污水处理厂的主要污染物COD、氨氮、总氮、总磷达到《GB18918-2002》一级A标准。中化环境扬州化雨一级A综合提升改造项目工艺探究难度大；场外管道大多需要破上游企业路通过、协调困难；氧化沟污泥存积量大，改造困难。

中化环境扬州化雨，运营发展部就综合提升工程工艺进行工艺初探，通过3个月的实验验证综合提升项目工艺的可行性，形成实验报告。先后开展中试实验进行工艺佐证，整理出两份中试实验报告，为扬州化工园区污水处理综合提升项目可行性研究报告提供了充分的数据支持。施工现场两条腿走路，厂外外管网、厂内部分同时动工。厂内部分集水池、中间水池、氧化塔基础同时开干；周末、国庆无休息施工争取时间。化雨公司安排专人与上游企业对接并派出专业团队评估分析最好的管道通过方式，与此同时园区管委会也在协助化雨协调上游企业。氧化沟由于历史遗留问题，池体内存积了大量污泥，为及时恢复氧化沟能力，从6月底开始对污泥进行鉴别，自主研发离心机清理污泥，历时3个月，氧化沟已基本清空。同时对老旧芬顿罐进行过滤罐改造，在2020年年底就稳定达到一级A出水标准。

长江下游，上海崇明

数据分析助力农田重生

农田土壤环境质量关系到农产品安全生产和农田生态系统安全。伴随我国经济社会的快速发展，长江经济带等区域农田土壤污染和质

量下降问题日趋突出，根据《全国土壤污染状况调查公报》显示，我国农田土壤污染点位超标率高达19.4%。上海崇明现代农业园区Cd污染地块安全利用项目就是解决农田污染问题的一个典型范例。不同于一般场地修复项目，农田修复需要充分考虑技术可行性、治理周期和处理经济性等多种限制因素，同时现场情况复杂，涉及利益方较多，时间紧，任务重。

中化环境通过环境调查及大数据分析等先进手段，根据污染程度，将797亩农田划分为4个区域；通过小试、中试等方法，确定了不同区域的修复技术路线；通过协同当地主管部门与农民，在规定时间内完成了污染原位钝化及农艺调控等措施的有效实施，并经第三方检测修复效果评价达标。该项目的顺利验收为农田修复项目提供了一套可复制、可推广的模式。

一江清水绵延后世、惠泽人民。中化环境将深入学习领会习近平总书记全面推动长江经济带发展座谈会重要讲话精神，贯彻落实党的十九届五中全会精神，把新发展理念贯穿发展全过程，一张蓝图绘到底，一茬接着一茬干，助力绘就山水人城和谐相融的新画卷！

构建生态未来

“十四五”已经拉开序幕，未来的五年将是开启全面建设社会主义现代化国家新征程、向第二个百年奋斗目标进军的第一年，生态文明建设和污染防治工作意义更加重大。中化环境将继续把握大势，科学谋划，乘势而上，打好公司“十四五”第一枪。

公司将以“价值共创共享”理念构建环境科技服务生态圈，创新环保行业发展模式，协同在环保产业“价值链”中能提供价值的参与者为环保服务提供全链条的完整服务，着力打造成为工业环保领域推动行业发展完善、参与标准规范制定及运作，推动环保行业不断创新发展的“生态型企业”。

未来五年，中化环境将以技术为支撑，以数字化为手段，通过技术工程化、技术装备化，为工业园区提供全生命周期综合环境服务与系统解决方案，同时为农业有机固废处置提供综合解决方案。

乘风破浪潮头立，扬帆启航正当时。面对发展新机遇，中化环境将坚定信念、直面挑战、勇往直前。“撸起袖子加油干，一张蓝图绘到底”，为建设美丽中国打造起环境新锐，中化新锐。

量下降问题日趋突出，根据《全国土壤污染状况调查公报》显示，我国农田土壤污染点位超标率高达19.4%。上海崇明现代农业园区Cd污染地块安全利用项目就是解决农田污染问题的一个典型范例。不同于一般场地修复项目，农田修复需要充分考虑技术可行性、治理周期和处理经济性等多种限制因素，同时现场情况复杂，涉及利益方较多，时间紧，任务重。

中化环境通过环境调查及大数据分析等先进手段，根据污染程度，将797亩农田划分为4个区域；通过小试、中试等方法，确定了不同区域的修复技术路线；通过协同当地主管部门与农民，在规定时间内完成了污染原位钝化及农艺调控等措施的有效实施，并经第三方检测修复效果评价达标。该项目的顺利验收为农田修复项目提供了一套可复制、可推广的模式。

一江清水绵延后世、惠泽人民。中化环境将深入学习领会习近平总书记全面推动长江经济带发展座谈会重要讲话精神，贯彻落实党的十九届五中全会精神，把新发展理念贯穿发展全过程，一张蓝图绘到底，一茬接着一茬干，助力绘就山水人城和谐相融的新画卷！



上海崇明项目现场照片

投资分析

我国力争于2030年前实现CO₂排放达峰，单位国内生产总值二氧化碳排放将比2005年下降65%以上，非化石能源占一次能源消费比重将达到25%左右，风电、太阳能发电总装机容量将达到12亿千瓦以上；2060年前实现碳中和。实现碳达峰、碳中和主要依赖两条路径路径：减少碳排放、增加碳吸收。减少碳排放主要从两方面入手：降低单位GDP能耗、提升非石化能源比例；增加碳吸收业主要从两方面入手：增加森林碳汇、发展CCUS和BECCS技术。

降低单位GDP能耗促进合同能源管理快速发展。2020年，我国单位GDP能耗为0.57吨标准煤/万元，同比下降2.6%；同期，美国、法国、德国、日本、英国分别为0.27、0.19、0.19、0.19、0.14吨标准煤/万元。预计2030年，2060年我国单位GDP能耗分别降至0.36、0.15吨标准煤/万元。这将大力促进合同能源管理(EMC)的发展，2019年末，EMC市场规模达到1141.1亿元，预计2030年市场规模将达到1.5万亿元。

清洁能源装机和电气化率不断提升。2030年，光伏装机容量分别达到707/904GW、1957/3304GW；清洁能源发电量占比分别达到46%、91%；电能终端能源消费中的比例将分别达到37%、70%。随着风电、光伏装机的增长，其间歇性能源的特性将会对电力安全系统形成冲击，

碳中和带来各行业投资机会

○华创证券 鹿天一

这将推动储能和制氢行业的快速发展。

碳交易是核心机制，绿色金融起支撑作用。碳约束带来碳资产价值，碳资产价值需要通过碳交易兑现。我国碳市场的建设已于2021年初启动，累计分配的碳排放配额总量约62亿吨。2019年七个试点碳市场累计完成配额交易总量约2291万吨，达成交易额约7.70亿元。但是从平均成交价上来看，我国的平均碳价偏低，距离为达成《巴黎协定》目标的75-100美元/吨还有相当长的距离。

电力和工业部门CO₂排放量约占排放总量的85%，是中国二氧化碳排放的主要来源，地面交通、航空和住宅等占据剩余的15%。电力、交运、煤炭化工、建材、钢铁、有色、造纸是碳排放主要行业。碳约束和碳交易必定会增加这些行业的生产成本，推动技术变革，从而带来行业机会。

环保：碳中和对二氧化碳在线监测市场有较大促进，由于核算法的准确性较低，为了建设更完善的碳市场，我们预计政府会大力推进核

算法向在线监测法的转型，二氧化碳在线监测市场将会率先收益。根据我们的测算，企业持有一套CEMS设备的成本大约在55万元人民币左右，到2025年，中国的二氧化碳在线监测市场的规模将会达到150-200亿元人民币，空间广阔。建议关注先河环保、雪迪龙、佳华科技和蓝盾光电。

电力及电力设备：2021-2060年，光伏发电年均复合增速达7.7%、风力发电量年均复合增速5.6%，这将打开新能源运营公司的成长空间，且在平价上网后，运营商现金流将得到极大改善。光伏装机的快速增长也将带来整个光伏产业链(硅料、硅片、储能)的投资机会。建议关注太阳能、龙源电力、通威股份、隆基股份、派能科技、阳光电源、国电南瑞。合同能源管理建议关注南网能源。

交运：碳中和背景下的交运行业投资关注三条线索：1、运力供给约束路径：老旧船舶加速淘汰，行业供给预计将长期优化，推荐中远海控与招商轮船，2、成本管控优秀的公司：推荐低成

本航空龙头春秋航空或进一步演绎扩张路径。3)运输结构优化、运输模式升级：受益集装箱化率提升以及布局多式联运体系的内贸航运物流公司，大宗供应链公司等，再如电气化率与单位排放量具备优势的铁路客运公司。

轻工：轻工行业总能耗近年保持稳定，其中造纸业作为主要子行业，能耗明显改善，推算吨纸能耗2010年起累计下降约18%。落后产能逐步清退，行业准入标准提升，使得行业供需格局不断改善，头部企业规模效应下能耗优势明显，未来有望受益。建议关注太阳纸业、博汇纸业、玖龙纸业、山鹰国际。

钢铁：供需矛盾推动的价格上涨，上游具备定价权，可以实现将成本向下游转嫁和获得超额利润，全行业受益。预计未来制造业需求快于建筑业需求，板材类上市公司更加受益。推荐华菱钢铁。

有色：2021年电解铝产能预计将触及天花板，碳排放对产量进一步刚性约束，需求持续增加情况下，电解铝行业拐点已现，行业有望进入

十年高景气周期，推荐天山铝业、神火股份、云铝股份，建议关注中国宏桥。

水泥：水泥行业碳排放量全国占比10%以上，是减排的重点行业。未来依靠技术性减排和结构性减排实现碳中和，技术性将起到主要作用。两类减排路径都会加快落后产能、小企业退出，加大企业产能运行的成本投入，对供给端的影响体现为总产能压缩和龙头集中度提升。若落后产能可被快速淘汰，对于未来水泥价格端存在利好。

煤炭化工：基于“碳约束”预计会首先发生在需求增速偏低、能耗偏高的细分行业的判断，我们认为黄磷、电石、PVC、甲醇、烧碱、纯碱、硫酸法钛白粉、染料等产品会是“碳约束”的关键领域，对应的细分龙头需要重点关注。基于此判断，综合考虑估值安全边际和景气度方向，我们重点推荐中泰化学、龙蟠佰利、合盛硅业和浙江龙盛。

新能源车：新能源汽车是道路交通领域实现碳中和的必经之路，建议关注投资主线：1)具备全球竞争力的稳健龙头：宁德时代、恩捷股份、赣锋锂业、华友钴业、先导智能等；2)深耕动力电池及储能电池的企业：比亚迪、亿纬锂能、国轩高科、欣旺达、孚能科技、鹏辉能源等；3)建议关注：容百科技、当升科技、中伟股份、格林美、天赐材料、新宙邦、璞泰来、中科电气、星源材质等。