

中国环境科学学会 工作动态

(2019 年第 6 期 | 总第 35 期)

中国环境科学学会秘书处编

2019 年 6 月 30 日

目 录

学会建设与发展

我会通讯召开第八届理事会第九次常务理事会会议..... 1

大 学 术

成果转化

对接粤港澳大湾区、链接全球环保市场—2019 “一带一路” 环保产业创新创业大会圆满召开..... 2

展绿色创新，推千亿产业-2019 南京节能环保产业发展峰会亮相 7

学会召开技术验证评价报告专家审议会..... 8

服务基层

学会赴大唐环境产业集团股份有限公司开展“不忘初心，牢记使命”主题调研活动. 9

学会赴重庆开展“不忘初心，牢记使命”基层环保科普宣传主题调研..... 10

山东环境科学学会 2019 年科技工作者日暨企业对接活动在胶州举行..... 12

我会开展黑龙江省生态资源产业可持续发展调研，为秸秆变废为宝“支招” 13

教育培训

首期大数据助力生态环境管理工作的理论与实践国际研修班成功举办..... 14

浙江省环境科学学会举办 2019 年“场地污染调查评估与采样监测技术”专题培训班15

地方学会学术交流

首届中国西南污染场地风险管控与绿色修复技术论坛圆满举办..... 16

重点行业 VOCs 污染治理与监测技术交流会圆满举办..... 20

国家绿色矿山环境保护与高质量发展院士座谈会在广州召开..... 23

长江生态环境保护与修复论坛暨湖北省环境科学学会学术年会召开..... 25

首届成都生态环境与健康大会召开.....	26
大传播	
<u>大学生在行动</u>	
2019 年全国“大学生在行动”在重庆顺利起航.....	29
<u>地方学会庆祝环境日</u>	
2019 年广西生态环境公众科学暨生态环境科技志愿者南宁青秀山活动在南宁举行 .	31
辽宁省环境科学学会理事长单位—中国医科大学举行“环境日坛”揭牌仪式.....	32
云南省环境科学学会开展系列宣传活动.....	33
四川省环境科学学会用科普宣讲助力蓝天保卫战.....	36
<u>科普讲座</u>	
“生活垃圾分类”科普讲座在成都成功举办.....	37
科技发展动态	
科技成果转化的五个理念、五个着力点.....	38
欧洲生境论坛报告聚焦欧盟 2020 生物多样性战略.....	42
国际“一带一路”五年研究态势.....	43
德国生活垃圾减量和分类管理对中国的启示.....	45
相关活动	
关于举办中国环境科学学会 2019 年科学技术年会的第二轮通知.....	50

学会建设与发展

我会通讯召开第八届理事会第九次常务理事会议

根据学会章程和学会常务理事会议事规则，我会于2019年6月上旬通讯召开第八届常务理事会议第九次会议，研究审议修改章程总则部分、2018年度分支机构工作考评情况等事宜。

会议研究了民政部下发的《关于在社会组织登记管理工作中贯彻落实〈中共中央关于加强党的政治建设的意见〉有关要求的通知》，通知要求社会团体在章程中明确载入坚持党的全面领导的相关表述。学会秘书处会前与民政部社会组织管理局和中国科协沟通，将部分内容修订为“本会坚持中国共产党的全面领导，根据中国共产党章程的规定，设立中国共产党的组织，开展党的活动，为党组织的活动提供必要条件”。经过会议严格审议后，同意将党建内容加入我会章程，待召开第九次会员代表大会时正式通过。

为严格规范分支机构管理，学会着手对分支机构工作进行改革，促进分支机构工作的顺利开展。2019年3月21日，组织工作委员会组织专家考评组进行评议，会议由王灿发副理事长主持，根据各分支机构工作总结对学会47个分会、专业委员会2018年度的工作进行了评议。本次通讯会议进一步审议了分支机构考评工作程序和考评标准，通过了组织工作委员会提交的2018年度分支机构工作考评情况的报告，对成绩突出的分支机构给予表彰，包括固体废物分会、生态与自然保护分会、环境法学分会、水环境分会、大气环境分会、持久性有机污染物专业委员会、环境医学与健康分会、挥发性有机物污染防治专业委员会、环境经济学分会、水处理与回用专业委员会、环境监测专业委员会、环境影响评价专业委员会、环境管理分会、环境化学分会。

大学术

成果转化

对接粤港澳大湾区、链接全球环保市场—2019“一带一路”环保产业创新创业大会圆满召开

由中国环境科学学会、生态环境部对外合作与交流中心、生态环境部华南环境科学研究所主办，中国科协生态环境产学联合体、环境治理智能化协同创新共同体、广州市科学技术协会、广东省环境科学学会支持的2019“一带一路”环保产业创新创业大会于6月25日在广州成功举办。

中国环境科学学会副理事长、原环境保护部核安全总工程师陆新元，生态环境部华南环境科学研究所副所长于云江，生态环境部对外合作与交流中心环保技术国际交流合作部处长唐艳冬，广东省生态环境厅宣教科技处副处长钟伟青等领导致开幕词。会议开幕式由中国环境科学学会彭宾副秘书长主持。

会上，高吉喜副理事长和陆新元副理事长为“环境治理智能化协同创新共同体”正式揭牌。共同体是我会整合企业、高校、科研机构和金融机构等力量，搭建的产融跨界融合创新平台，旨在围绕生态环境治理需求，聚焦生态环境治理智能化领域，推动智能信息技术在环境治理和环境监测管理执法领域的应用，提升环境治理智能化水平，带动环保产业和信息智能产业融合发展。

在上午的主旨报告阶段，学术专家和企业家聚焦当下“一带一路”国家及华南环保产业热点话题，开展主题演讲和产学研对话。

中国环境科学学会副理事长、生态环境部卫星环境应用中心主任高吉

喜作了题为《“生态红线”与“一带一路”生态安全》的报告。强调划定生态保护红线是维护国家生态安全的客观需要，对于保障国家生态安全具有重要战略意义，是党中央国务院的重大决策部署。为大家梳理了十九大以来生态保护红线的新要求和生态保护红线体系构成以及我国统筹生态保护与经济发展的具体做法，包括上下结合的划定组织实施方式、跨区域协调、勘界定标等，并援引了国际同行专家对此的高度评价“能做到以这样科学的方法精细划定红线和实施红线制度，并将重点放在了实施上”。

中国环境科学学会副秘书长彭宾在《“一带一路”环境产业合作机遇与挑战》的报告中介绍了“一带一路”合作背景，包括全球治理体系深刻变革、区域一体化进程加速、不断发展的南南合作、中国改革开放进入新时代等。自国家主席习近平在出访哈萨克斯坦和印度尼西亚时，分别提出共同建设“丝绸之路经济带”和“21世纪海上丝绸之路”合作倡议之后的主要进展，涵盖了国家之间的合作文件签署、经贸合作项目的推进、对外贸易增速、中国对沿线国家直接投资的增幅等。环境产业合作是绿色“一带一路”建设的重要内容，绿色“一带一路”为环境产业合作带来重大机遇，“一带一路”沿线国家市场开放度、经商难易度有差异，应加强当地市场调研，注意规避贸易投资风险。

生态环境部对外合作与交流中心博士王玉娟在《“一带一路”生态环保大数据平台与应用前景》的报告中对“一带一路”生态环保大数据服务平台的建设思路、建设进展及后续的应用前景进行了整体的介绍。指出，“一带一路”生态环保大数据服务平台是绿色“一带一路”建设的一项重要举措，旨在通过生态环保理念、法律法规与标准、环境政策和治理措施、技术与产业合作等内容的交互传递，实现信息共享、知识共享、惠益共享，提高基础设施建设及投资贸易活动的绿色化水平。经过一年多的建设，

大数据服务平台已于第二届“一带一路”国际合作高峰论坛期间正式启动。希望与国内外机构一起共商、共建、共享，为提升“一带一路”生态环保合作能力和水平提供有力支撑。

中国科学学会绿色金融分会秘书长杨秋生在《绿色金融“一带一路”》中指出全球绿色经济发展是大势所趋，绿色发展实施绿色新政推动绿色增长是全球主要经济体的共同选择，推进生态文明、发展绿色经济也是我国未来发展的必然选择。全面打响污染防治攻坚战为环保产业发展打开了广阔的市场空间，绿色金融成为绿色转型进程中的“加速器”。

清华大学教授、巴塞尔公约亚太区域中心执行主任、中国环境科学学会循环经济分会主任李金惠主持了嘉宾对话环节，就“一带一路”生态环境产业合作的机遇与挑战探讨如何推动企业“走出去”，以及取得的进展和面临的风险等热点话题。

学会还为陕西环信恒辉电子科技有限公司颁发特别贡献奖，为广州绿创宝生物科技有限公司、肇庆市大正铝业有限公司颁发了贡献奖。

此外会议安排了两个专题就“一带一路”技术创新和绿色发展进行专家报告和对话。

议题一是“一带一路”绿色发展路径与实践，由生态环境部华南环境科学研究所副总工程师、研究员董林主持。一带一路环境技术与转移中心主任助理张海宏做了题为《打造环保产业高地，服务绿色“一带一路”》介绍了该中心探索国际环境技术与转移创新模式的工作经验。如为“走出去”项目提供公共关系服务、协助“走出去”的企业应对当地环保法规、标准等问题，建设高标准的绿色项目、国有银行开展重大投资项目和贷款的环境风险评估，建立“一带一路”绿色股权投资基金等工作。

中国环境科学研究院副总工、中国环境科学学会生态产业专委会主任

乔琦做了题为《从中国经验看“一带一路”生态工业园区发展》。中国工业园区发展促进了工业化、城镇化的加速，承接发达地区产业转移、实现工业集约化、推进我国经济建设等方面发挥了重要作用，但也必须清醒认识到工业园区发展带来的环境污染、资源浪费的问题日益突出。“一带一路”是工业园区的发展需求，介绍了国家生态工业示范园区、国家低碳工业园、绿色园区等的基本情况和工作经验。同时提出对中国经验的输出建议，即要多种合作渠道，为“一带一路”工业园区基础设施建设引入资金，加强园区基础设施管网铺设，加强具有生态工业、循环经济作用的公共设施建设，促进企业之间产品和其他资源的交换，实现优势互补。

清华大学教授、巴塞尔公约亚太区域中心执行主任、中国环境科学学会循环经济分会主任李金惠做了题为《循环经济与废弃物管理的国际经验》。李老师分享了联合国层面的循环经济与废物议题、国际公约中的固体废物管理、国际循环经济与废物热点问题。通过展示第一到第四届联合国环境大会的情况，介绍了相关协议框架下的工作内容和会议成果，并指出部长级宣言将废物管理提高到了更高的政治层面。同时梳理了热点问题，如海洋塑料和微塑料问题、废物非法越境转移问题、废物管理的综合方法、无废城市建设，分享了意大利卡潘诺里、法国鲁贝的“零废弃”战略和新加坡“迈向零废物”国家愿景。最后李老师总结到要。强调废物健全管理、跨领域合作，需全球共同解决的废物问题倍受关注，无废城市建设会成为热点领域。

生态环境部华南环境科学研究所城市生态环境研究中心高级工程师周丽旋做了题为《区域综合统筹型生态补偿模式设计与实施——以大湾区城市中山为例》的报告。周博士以详实的数据和图表展示了生态补偿内涵与进展，区域综合统筹生态补偿模式设计与实施，生态补偿是以保护和可持

续利用生态系统服务为目的，以经济手段为主，调节相关者利益关系的制度安排。指出如何最大发挥其促进生态保护和公平的政策效果才是最核心的。生态补偿模式设计应与整体生态环境保护策略衔接，保持动态调整。

议题二是技术创新助力绿色“一带一路”建设，该议题由广东省环境科学学会副秘书长陈桂红主持，陕西环信恒辉电子科技有限公司总经理王师杨、广东绿创宝生物科技有限公司董事长李东安、肇庆市大正铝业有限公司副总经蓝杰伟、中水珠江规划勘测设计有限公司主任工程师胡和平、广州和源生态科技发展有限公司总经理尹和桂、上海盛弘环境科技有限公司董事长卢岳峰、广州桑尼环保科技有限公司总经理李小琴就大数据在陕西生态环境信息化建设与应用、生态城市屋顶立体绿化创新技术研究与实践、黑臭水体治理工程实践、水环境生态修复、固体废物创新处置技术与资源化利用、SN 焦化及煤化工废水深度处理达标等方面进行了技术介绍和案例分享。

会议同期召开 2019 第十三届中国广州国际环保产业博览会，汇聚了中国、德国、意大利、美国、日本、香港、台湾等二十多个国家和地区 700 多家海内外顶尖环保企业，展览面积达 4.5 万平方米，规模比上届增涨 30%。汇聚了水、固废、大气、土壤等环境产业最前沿的环保技术与创新解决方案，深度诠释了环境技术应用领域宽度，如工业废水处理、河湖与黑臭水体治理、海绵城市技术、农村环境治理等，并深入各领域细分市场如泵管阀、污泥处置、膜材料、环境监测、环境装备等，专注于环保产业链，为环保企业与市政、工业、农村终端用户搭建专业的一站式展示交流平台。

在大会期间，特别推出了两个主题论坛，环境治理智能化协同创新共同体承办的“2019 智慧环保创新论坛”和广州绿创宝生物科技有限公司承办的“海绵城市立体绿化节能减排创新技术论坛”。两个论坛更加丰富了生

态环保科技与产业合作平台的内涵，为政、产、学、研环境技术提供一站式交流平台，进一步分享全球生态环保科技的最新进展和前沿技术。

展绿色创新，推千亿产业-2019 南京节能环保产业发展峰会亮相

2019年6月26日，由中国环境科学学会和南京市生态环境局共同主办的“2019中国（南京）国际节能环保产业发展峰会”在南京国际博览会议中心召开，来自世界各地的百余名节能环保领域顶级专家学者、业界精英、企业家参加。中国环境科学学会刘鸿志副秘书长出席峰会并致辞发言，南京市人民政府胡洪副市长、江苏省生态环境厅潘良宝副厅长等领导出席了本次活动。峰会立足于“2019南京创新周”活动，聚焦节能环保领域最新科技思想，集中展示最新融合成果。现场举办了“江北新区、江宁经开区、栖霞区、六合区与扬子江生态文明创新中心合作签约仪式”以及“节能环保战略合作项目集中签约仪式”，以项目落地合作为成果，客观展现南京节能环保经过不懈努力，在水、大气、土壤、固废、环境监测等热点领域的长足进步。

峰会举办了“环保科技创新支撑污染防治攻坚战”和“智慧节能减排，创新发展之路”两轮高峰对话。在热烈讨论的氛围下，中国工程院张全兴院士、中国环境保护产业协会樊元生会长、哈佛大学创新峰会 ROBERT NOBLE 主席、加拿大多伦多大学 Dr. R. Douglas Hooton 院士、英国皇家科学院 Martin John Charter 院士等顶尖级专家学者、企业负责人进行了高频互动和精彩的思想交锋，碰撞出璀璨的科学火花。

多位国际专家、行业领袖、业界精英，通过精彩纷呈的主题演讲、最新黑科技发布，为现场观众带来了节能环保行业发展趋势和前沿观点。

习总书记曾经顺江船行 4 个小时考察长江，并指示“把修复长江生态环境摆在压倒性位置，共抓大保护、不搞大开发”。环境工程和高分子材料专家、中国工程院院士、南京大学环境学院博士生导师张全兴教授现场讲解了黑科技-高分子树脂吸附法治理太湖、长江等流域有毒有机工业废水。南京大学环境学院博士生导师杨柳燕教授介绍了新型生物材料-高效吸磷水稻等长江水污染防控创新技术，两位老师精彩的演讲，生动的展示了南京环保在物料综合利用、过程优化、废物资源化等细分领域的技术进步，将生态环境改善与经济同步发展的美丽图像，刻印在观众的脑海里。

加拿大多伦多大学院士 Dr. R. Douglas Hooton 教授以科学数据为依据详解介绍了相关节能措施，例如：环保再生基底材料、高科技蓄热体等，提升了我们对减少全世界二氧化碳排放的认知。

世界太阳能充电桩概念的发明创造人哈佛大学创新峰会主席罗伯特·诺贝尔先生重点介绍了最新的高性能复合材料-ECOR，该产品也是为唯一入围达沃斯世界经济论坛的材料项目。

“创新超乎想象，科技为环保提供新动力”。2019 中国（南京）国际节能环保产业发展峰会的举办展示了南京生态产业快速发展成果，为我国绿色科技创新提供了重要展示平台，将进一步强力推进环保科技创新和产业健康发展。

学会召开技术验证评价报告专家审议会

我会分别受北京金隅琉水环保科技有限公司和天津壹鸣环境污染治理有限公司委托，与 ETV 联盟成员单位——生态环境部对外合作与交流中心合作，开展焚烧飞灰水洗水泥窑协同处置技术验证评价工作和焚烧飞灰高温烧结生产建材基材技术验证评价工作。6 月 27 日全天召开专家审议会，

专家组认真听取了验证评价机构汇报，审阅了相关资料，经质询和讨论，认为两项验证评价报告符合《环境保护技术验证评价实施指南》、《环境保护技术验证评价通用规范（试行）》（T/CSES 1-2015）、《环境保护技术验证评价测试通用规范（试行）》（T/CSES 2-2015）要求。本次验证评价工作的全过程严格按照《验证评价方案》进行。测试结果表明，该技术能够满足要求，环境排放指标符合国家相关标准要求。该验证评价报告结构完整，测试数据和各种记录完善，分析过程合理，验证结论表述严谨，专家组一致同意验证评价报告通过审议。

服务基层

学会赴大唐环境产业集团股份有限公司 开展“不忘初心，牢记使命”主题调研服务活动

6月20日，按照生态环境部“不忘初心、牢记使命”主题教育工作安排，我会王志华秘书长带队到大唐环境产业集团股份有限公司进行调研。

王志华秘书长一行听取了大唐环境产业集团股份有限公司关于的公司发展历程，业务范围和企业创新技术研发、工程设计、产品开发应用等方面的情况介绍。了解了该公司作为中国电力行业环保节能领域的主导者和领先者，在燃煤电厂脱硫、脱硝、除尘、除灰渣、粉尘治理，水务和节能等全产业链布局和产业升级，以及响应国家“一带一路”倡议，积极拓展海外市场和业务所取得的成就。

在交流座谈中，王志华秘书长指出我会按照生态环境部“不忘初心、牢记使命”主题教育活动的统一部署，到企业走访调研就是要了解企业实

际需求，着眼解决实际问题，拿出破解难题的实招、硬招，推动党中央决策部署落实落地。2019年是新中国成立70周年，也是打好污染防治攻坚战、决胜全面建成小康社会的关键一年。学会作为生态环保领域的科技社团，将发挥自身优势，切实做好会员服务工作，愿意同大唐环境产业集团股份有限公司一起，重点在科技成果转化、电力行业的技术传播和助力企业结构转型等方面开展合作，双方应加强日常联络和信息共享，共同探讨搭建学会与会员单位之间共赢合作的新模式。他还就企业提出有关环保政策，电力行业超低排放技术，行业转型和国际新技术引进等问题进行了分析和解答。

与会双方还就党建促业务发展进行了充分的交流和讨论，与会人员一致认为，要更加紧密地团结在以习近平总书记为核心的党中央周围，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻习近平生态文明思想，不忘初心、牢记使命，由业务着手，从自身做起，勇于担当，为坚决打赢污染防治攻坚战贡献力量。

中国环境科学学会副秘书长彭宾，学会学术部、科普部和会员部的同志一起参加调研活动。

学会赴重庆开展“不忘初心，牢记使命”基层环保科普宣传主题调研

在新中国成立70周年之际，全国上下深入学习贯彻落实习近平总书记重要讲话精神，开展“不忘初心、牢记使命”主题教育。生态环境部李干杰部长在主题教育动员会上指出，开展好“不忘初心、牢记使命”主题教育，是当前生态环境部系统的一项重要政治任务，为深入学习贯彻习近平生态文明思想和全国生态环境保护大会精神提供了重要抓手，为不断加强

生态环境部系统党的建设提供了重要平台，为着力解决群众反映强烈的生态环境问题提供了重要契机。

打好污染防治攻坚战，必须加强生态文明宣传教育，牢固树立生态文明价值观念和行为准则，把建设美丽中国化为全民自觉行动。中国环境科学学会要发挥一个科技社团在生态环保整体宣传工作中不可或缺的独特作用，助力打好污染防治攻坚战。

根据学会开展“不忘初心、牢记使命”主题教育的工作安排，学会党总支宣传委员侯雪松副秘书长、纪检委员和科普部同志共同组成调研组，赴重庆开展基层环保科普宣传主题调研。本次调研以学会开展了17年的“大学生志愿者千乡万村环保科普活动”为切入点，深入了解参与活动的地方学会和高校的活动开展情况、存在的问题和建议。

“大学生志愿者千乡万村环保科普行动”是一项全民性的环保科普教育活动，是一项扎根基层、服务基层的环保科普活动，主要目的是提升全民环境意识和环境素质，形成人人参与环保的良好氛围。2017年活动更名为“大学生在行动”，活动范围从农村进一步扩展到社区、学校、企业等各个层面。在打赢污染防治攻坚战的关键时期，这项活动也需要焕发新动力、发挥新作用。

来自云南、浙江、江苏、四川、广东、江西等地方的省级环境学会理事长、秘书长、活动负责人，西南大学、大连医科大学、聊城大学、河北农业大学、河北环境工程学院、西华师范大学等高校团委书记、指导教师，参加了调研座谈会。会上大家纷纷发表自己的观点和建议，从活动组织和奖励机制、活动选题、经费调配、人员安全、地方需求、政府参与、资源开发与共享运用、成果宣传展示、活动效果评估等方面，对“大学生在行动”的发展提出了极具建设性的意见和建议。

针对会上的建议，学会也对进一步做好“大学生在行动”提出一些初步考虑。一是要进一步提高活动定位。明确“大学生在行动”是助力打好污染防治攻坚战、营造良好环保舆论氛围的大型环保科普宣传活动。二是要加强对活动的经费管理。明确将活动的经费集中管理，每年发布项目指南，通过征集的方式，挖掘典型的活动案例，支持活动开展好的高校和小分队将活动引向深入。三是要做好资源的开发和共享。现有的资源做好共享，同时要结合地方需求，有针对性地进行开发，尤其要加大适合新媒体传播的微视频的开发力度，为活动开展提供保障。四是要加强对大学生志愿者的培训。除了环保知识的培训，更要加强对志愿者自身环保行为的教育和安全意识的教育。

山东环境科学学会 2019 年科技工作者日暨企业对接活动在胶州举行

6月18日，由山东环境科学学会与胶州市科学技术协会联合主办的科技工作者日暨企业对接活动在胶州举行。山东环境科学学会副秘书长、山东师范大学王炜亮教授、山东初蓝环保科技有限公司祝英华常务副总经理及山东环境科学学会学术部部长李琬聪参加了此次活动。

专家一行首先前往青岛安成食品机械有限公司，与企业进行座谈，了解了企业基本情况及在转型升级中遇到的困惑和问题，专家们针对企业提出的水处理技术应用、相关环保政策、企业发展规划等问题，进行了解答。专家们在会后还参观了企业生产车间，就技术细节与相关负责人进行交流。

随后，专家与青岛中仁集团的相关领导和技术骨干进行对接，解答企业提出的有关环境影响评价工作和医药水处理技术等方面的问题，并从环保工作全局着眼，为企业发展提出建议。

山东环境科学学会作为 2018 年助力创驱牵头学会，与胶州市科协及当地企业建立了良好的沟通联络机制。此次对接活动为高校和企业的环保科技工作者提供了交流平台，为胶州市企业提供技术和政策咨询，为胶州市发展提供助力，企业表示将与高校和学会建立长期合作关系，借助高校的研究平台和学会的智库资源，加快自身发展。

我会开展黑龙江省生态资源产业可持续发展调研，为 秸秆变废为宝“支招”

为贯彻落实习近平总书记东北振兴座谈会重要指示精神，在中国科协组织下，我会副理事长任南琪院士领衔黑龙江省生态资源产业可持续发展研究团队就秸秆综合利用技术和产业化政策主题开展调研工作，对黑龙江省秸秆领域、秸秆行业的实际需求、企业在秸秆综合利用中遇到的问题和困境，以及产业体系、科技研究、技术创新和成果转化等方面内容进行探讨。开展调研以来，学会组织哈尔滨工业大学、东北农业大学、亚洲开发银行、上海环境科学学会及黑龙江省农科院、生物质产业研究院、能源环境研究院专家与政府有关部门同志进行座谈，赴生物质发电、秸秆造纸等企业进行实地调研；形成初步成果后，6 月上旬组织农业农村部、北京市农林科学院、华东理工大学、天津大学及中国环境科学研究院、中国环境监测总站、生态环境部卫星环境应用中心等专家进行研讨，形成了调研报告和专家咨询建议。

6 月 30 日上午，任南琪院士代表调研组在黑龙江省党政领导与院士专家座谈会上介绍了调研成果。全国政协副主席、中国科协主席万钢，黑龙江省委书记张庆伟出席会议并讲话。中国科协党组书记、常务副主席、书记处第一书记怀进鹏出席，黑龙江省长王文涛主持。会上，赵春江、朱蓓

薇、薛群基、胡永康、姚建铨、秦大河、向巧、刘迎秋、薛澜等院士专家也围绕发展现代农业、资源高效利用和新动能发展等题材，介绍了各自主持的服务龙江课题调研成果，为探索吸引科技人员智慧力量，谋划为龙江的振兴发展插上强健的科技翅膀，布局龙江高质量发展新篇章。

教育培训

首期大数据助力生态环境管理工作的理论与实践国际研修班成功举办

6月13-14日，由中国环境科学学会主办，学会生态环境大数据研究中心、北京环丁环保大数据研究院和宿迁苏宿园区管委会承办的“大数据助力生态环境管理工作的理论与实践国际研修班”在江苏宿迁成功举办，80多名来自环境管理部门、院校、环保公司等单位的学员参加了此次活动。近年来，党中央、国务院高度重视生态环境大数据战略的实施和推进。2016年，原环保部审议通过了《生态环境大数据建设总体方案》，在生态系统监测、环境污染监测、气象观测、水利监测、环境遥感监测等方面已经搭建一套立体数据监测收集系统，生态环境数据应用的价值凸显。大数据技术的不断发展为生态环境保护提供了新的生产力工具，生态环境大数据的持续发展和应用，将积极推进环境管理转型，提升生态环境治理能力，为实现生态环境质量总体改善目标提供有力支撑。

围绕实际工作中的切实需求，此次研修班精心设计课程内容、认真对接业内专家，针对最新大数据技术的特点及在环境监测数据分析中的应用、如何应用大数据技术分析环境数据、三网数据在大数据支持下怎样实现融合从而提供更全面的环境要素分析等内容开展组织工作。研修班共邀请到

环保大数据方面八位专家授课，分别从大数据理论和技术，大数据在污染普查、大气监测、流域监测、生态红线划定等 8 个方向进行理论讲授和实践分享。80 多位学员分组进行学习，积极与专家交流，并就热点问题开展热烈讨论，对研修班的形式、内容和学习效果都给予高度评价。

除了课堂学习之外，在课程中也安排参会学员赴京东云华东数据中心进行实地参观，让全体学员实地了解大数据的存储及应用设施。

学习结束后，广大学员意犹未尽，纷纷询问后续培训计划，这也说明大数据在环境建设中的应用越来越广泛，需求越来越多，学会将继续在该方向上展开研究和探索，促进大数据技术为生态环境的提升发挥更大作用。

浙江省环境科学学会举办 2019 年“场地污染调查评估与采样监测技术”专题培训班

为进一步改善土壤与地下水环境质量，发挥科学技术在土壤与地下水污染防治中的支撑作用，全面提高浙江省场地环境质量调查评估与监测能力和行业水平，浙江省环境科学学会于 2019 年 6 月 27 日至 30 日在杭州举办了本年度第一期“场地污染调查评估与采样监测技术”专题培训班，共有 46 家省内外企事业单位 115 人参加培训。本次培训邀请了来自轻工业环境保护研究所、中国科学院南京土壤研究所土壤环境与污染修复重点实验室、浙江工商大学、浙江省环境监测中心、浙江省环境科学设计研究院等单位 10 位专家从《污染场地精准调查与表征》、《决策单元多点增量采样（DUMIS）在土壤调查中的应用》、《污染场地风险评估模型参数取值及风险评估报告编写》、《场地土壤样品检测注意事项、实验室内部质控与检测报告解读》、《污染地块环境调查设计、调查方案与报告编写》、《污染场地的多层次风险评估》、《场地土壤样品检测注意事项、实验室内部质控与检测

报告解读》、《实验室有机未知物扫描分析方法与应用》、《场地概念模型分析与建立》、《场地调查相关的地质条件和水文地质条件》、《场地调查现场采样技术》等 10 个专题深度解读了场地污染调查评估与采样监测技术。各位专家的精彩授课受到了学员的一致认可。

为进一步提升从业单位业务水平，提供更多的技术保障和智力支持，浙江省环境科学学会将择期举办第二期“场地污染调查评估与采样监测技术”专题培训班，以满足迫切求知的广大学员，届时欢迎更多的业界人士积极参加。

学术交流

首届中国西南污染场地风险管控与绿色修复技术论坛圆满举办

6 月 28 日，中国西南污染场地风险管控与绿色修复技术论坛会议在成都成功举行，该论坛由四川省环境科学学会联合其他四家单位共同主办，四川省环境科学学会副会长兼秘书长叶宏研究员、中科院南京土壤所宋静副研究员共同主持，上海化工研究院、上海格林曼环境技术有限公司相关领导作致开幕词，会议邀请了北京、上海、重庆、四川、江苏、云南、贵州、河北等地 13 名国内知名专家学者作主题报告，来自全国科研院所、大专院校以及相关企事业单位人员共计 350 余人参加。

土壤是人类社会赖以生存和发展的物质基础，国民经济健康和可持续发展的物质依托，2016 年正式实施的《土壤污染防治行动计划》中提出，到 2020 年，全国土壤污染加重趋势得到初步遏制，土壤环境质量总体保持稳定，农用地和建设用地土壤环境安全得到基本保障，土壤环境风险得到

基本管控；到 2030 年，全国土壤环境质量稳中向好，农用地和建设用地土壤环境安全得到有效保障，土壤环境风险得到全面管控；到本世纪中叶，土壤环境质量全面改善，生态系统实现良性循环。

《土十条》的出台，不仅仅是土壤环境行业治理的地方转机，更是对我们这些土壤环境捍卫者提出更高要求，建设蓝天常在，绿水常在，青山常在的美丽中国责无旁贷。2019 年是正式实施《土壤污染防治法》的开题之年，从国内实践经验来看，土壤污染的形成非一朝一夕，而问题的解决也不可能一蹴而就。我们要做好打攻坚战、打持久战的准备，要有打持久战的耐心，我国土壤污染防治工作还处于起步阶段，需要夯实基础、突出重点，稳固推进。以下是各位专家学者带来的精彩报告：

中国科学院地球化学研究院张华研究员作了主题为《国家土壤污染综合防治先行区建设进展-以铜仁为例》的报告，报告提到 2016 年国务院颁发了《土十条》，并启动了贵州铜仁等全国 6 大先行区建设，从土壤污染源头预防、风险防控、治理与修复、监管能力建设等方面进行探索，为国家层面逐步探索一套可复制、可推广的土壤污染防治有限模式提供了参考。他带领的课题组主要针对土壤汞污染进行原理分析研究，他们认为土壤污染修复是一个世界级难题，不仅仅是单一的土壤修复问题，而是“水-气-土”相结合的一个复杂修复过程。

上海环境科学研究院杨洁作了主题为《城市大型工业园区转型再开发场地治理修复策略》的报告，报告讲到场地修复面临的难题，其中包括现有老旧工业园区场地条件复杂、污染物精准识别难度大，区域转型再开发阶段污染地块治理修复过程中出现环境影响问题，区域转型再开发阶段污染土异位修复后消纳处理问题等，并针对这些问题提出场地治理修复的相关策略。

四川农业大学张世熔教授作了题为《新型淋洗剂对场地土壤重金属去除机理研究》报告，报告对土壤重金属淋洗去除效率、土壤重金属淋洗去除机理等方面做了重点阐述。他提出，场地土壤重金属污染已成为当今全球面临的严重问题之一，而土壤重金属的高毒性、致癌性、非生物降解是需要亟待解决的，以此为出发点，其所在的课题组着重开展土壤重金属淋洗剂研究，针对传统淋洗剂存在的问题，成功开发绿色、成本低廉的新一代复合淋洗剂及生物淋洗剂，分别有低分子量有机酸、纳米材料与有机酸复合材料、生物可降解螯合剂、生物淋洗剂等。

生态环境部南京环科所陈樯在《中国土壤环境质量标准解读》报告中主要对土壤环境质量标准的新修订作相关解释。标准的修订和发布主要是为农用地土壤污染风险管控和分类提供基础，对比国内外相关标准的内容、标准制订原则与技术路线我国的《农用地土壤污染风险管控标准》以及《建设用地土壤污染风险管控标准》还是有一定的差异。

四川省生态环境科学研究院李云祯作了主题为《基于风险管控思路的四川省土壤污染防治研究》的报告，报告提到《土十条》中明确突出土壤污染治理基本思路“坚持预防为主、保护优先、风险防控”，基于“风险管控”这个思路报告从多途径对我省土壤污染风险防控管理工作提出了管理思路，如制定地方土壤污染防治政策法规、开展土壤污染防治科学研究和技术推广、加强土壤污染防治人才引进和培养等方面。

中科院南京土壤所宋静在《决策单元多点增量采样在场地调查和修复效果评估中的应用》报告中指出，对于我国现行农用地和建设用地土壤环境调查和修复效果评估中土壤采样方法的不足以及 DUMIS 采样方法的优点大家很容易理解，但是对决策单元的位置和大小的设定不是很理解，其正

在草拟的 DUMIS 国家标准将对决策单元的位置和大小的划定给出依据，对不同类型决策单元划分的方法和案例进行讨论。

成都理工大学牟子申作了题为《地质雷达在污染场地调查中的应用探索》报告，对利用地质雷达开展土壤污染场地调查进行详细讲解，地质雷达已应用于市政工程，如给水排水管道探测检漏，其课题组研究的项目也是首次在四川将地质雷达应用于污染场地治理。

随后，云南省生态环境科学研究院李丽娜对云南省典型行业企业拆除活动污染防治方案编制进行了经验分享；北京市环境保护科学研究院刘增俊对污染地块修复效果评估及案例分析作详细报告；重庆市环境科学研究院汪军阐述了场地环境管理与调查评估过程的精细化管理策略与思考；煜环环境科技有限公司佟雪娇进行了土壤污染治理与修复工程案例解析；上海化工研究院有限公司张长波分享了重金属/高浓度 PAHs 污染土壤修复工程案例以及 IPTD 异位热脱附和 soil washing 技术应用案例；上海格林曼环境技术有限公司 Johnny Browaeys 介绍了前沿修复技术在中国的成功转化和应用。

本次论坛大家充分交流，激烈谈论，分享了污染场地风险管控与绿色修复技术的最新进展，给政府部门、大专院校、科研院所、从业单位以及相关管理者、学者搭建了一个交流和共享的平台。会议推动了我国污染场地修复技术的协调发展，为探索区域治理、示范推广的土壤风险管控的绿色修复技术提供路线，为加快前进技术的研发和落地，助力西部打好污染防治攻坚战提供了出路。

重点行业 VOCs 污染治理与监测技术交流会圆满举办

6月28日，由四川省环境科学学会、成都市生态环境局共同支持举办的2019西南地区重点行业VOCs污染治理与监测技术交流会在成都中国西部国际博览城举办。来自多个权威机构及企业的多位技术专家详细地讲解了VOCs治理的技术和发展方向。来自全国大专院校、科研院所以及相关企事业单位300余人听取了专家报告、参与了现场热烈的互动讨论。

工业VOCs治理市场自2015年开始爆发至今已经四年，目前已经应该开始考虑长期稳定达标的问题，在这样的要求下，工业VOCs治理的成本成为了一个大问题。除此之外，技术进步和治理工艺的选择也面临考验，治理的目的是以回收资源为主的方向至今没有解决，VOCs治理行业即将迎来发展的瓶颈期。本次与会各专家针对目前VOCs治理中即将面临的各种困难，分享了各自的技术经验。

四川省生态环境科学研究院大气所副所长姜涛做了《四川省挥发性有机物污染防治实施方案（2018-2020）解读》的报告，从四川省的环境空气质量概况、挥发性有机污染排放特征、以及《方案》的解读等三个方面探讨了四川省着手VOCs污染物的攻关方向。近年来，四川省环境空气质量逐渐改善，各种空气污染物的排放量均有所减少，其中2017年VOCs排放量为70.5万吨，相比2015年减少了36.5万吨，污染的主要来源为沥青铺路、工业源与道路移动源。姜所长通过对各市（州）臭氧生成潜势及主要来源进行研究，认为移动源对OFP的贡献最大，成都、遂宁、德阳、泸州、绵阳、眉山、攀枝花是四川省OFP的主要贡献城市。最后，姜所长对《四川省挥发性有机物污染防治实施方案（2018-2020）》进行了解读，明确了其中的五个主要任务：一是加大产业结构调整力度，二是加快实施工业源VOCs

污染防治，三是深入推进交通源 VOCs 综合整治，四是有序开展城市生活源和农业源 VOCs 污染防治，五是建立健全 VOCs 管理体系。

解放军防化研究院研究员栾志强在《VOCs 末端治理技术进展及目前存在的主要问题》报告中梳理了 VOCs 污染治理的 5 个主要复杂性：1. 种类繁多；2. 排放行业众多、排放条件复杂多变；3. 大多以混合物的形式排放；4. 无组织排放严重；5. 治理过程存在安全隐患。VOCs 污染治理的复杂性导致单一技术往往难以达到治理要求，通常需要采用多技术组合进行治理。常用的 VOCs 治理技术包括吸附技术、热力焚烧、催化燃烧，这三种技术适用范围最广，对 VOCs 减排贡献最大，而吸收技术、冷凝技术适用范围窄，但对于一些行业也必不可少。VOCs 治理技术的选择往往视其浓度、排放量而定，来决定是否进行回收。最后栾志强研究员提出了 VOCs 的集中治理模式与建设集中废气治理设施的建议：一是在活性炭使用集中的地区设立区域性活性炭再生基地；二是在有机溶剂使用量大且集中区域设立溶剂集中回收处置中心；三是在涉涂装产业集中地区，设立集中喷涂中心，并对废气进行集中处理。

成都信息工程大学资环学院副院长刘盛余在《挥发性有机物排放情况及治理技术》中首先介绍了四川省环境空气质量概况、VOCs 污染控制现状、VOCs 常用治理技术以及减排措施，其中着重介绍了生物法去除 VOCs 的优缺点和低温等离子体催化技术。刘教授提出，由于 VOCs 污染物性质复杂，单一的处理技术在 VOCs 治理上均存在不足，只有根据 VOCs 具体性质进行工艺选择和组合，才能达到一个较好的处理效果，并详细介绍了吸附技术、生物降解技术、光催化氧化技术、蓄热燃烧技术、催化焚烧技术、低温等离子技术等措施单一处理具体的不足之处。

中国科学院生态环境研究中心博士李倩倩在《工业尾气中二噁英与 VOCs 的催化燃烧技术研究与应用》介绍了其所在课题组对二噁英和 VOCs 催化材料方面的研究。催化剂是催化燃烧法去除 VOCs 污染物的核心，其活性组分一般为：贵金属、过渡金属氧化物、稀土金属氧化物、复合金属氧化物，目前商用催化剂以贵金属为主，其价格高昂且比较稀缺，对于一种低成本、高效率的非贵金属催化剂需求十分强烈。通过选取合适的元素种类并进行配比优化来提高催化剂的比表面积和催化性能，制备的铁氧化物微纳米催化剂在去除 VOCs 的去除上体现除了较好的性能，并生产出了成型的催化剂。

同济大学环境科学与工程学院教授羌宁在《吸附净化回收工艺工程应用》着重介绍了吸附工艺在 VOCs 污染控制中的应用，并详细介绍了吸附在 VOCs 控制工艺上的案例与发展。吸附是让 VOCs 废气与多空固体接触，让气体中的气态污染物分子被微孔表面捕集，其本质上是一种富集浓缩过程，技术关键在于如何用最少的能耗、最少的二次污染得到浓缩比高的气体。在工程实例上，投资费用、运行费用、可靠性、安全性、环境友好是评价吸附净化工艺的主要指标。最后，羌宁教授提出“分散吸附收集和集中再生”模式是解决分散源、间隙排放的有效途径；VOCs 的管控，必须实现全生命周期评价最优；专业化、制度化是 VOCs 控制效果持续稳定的必要条件。

本次主题会议以中国环博会成都展为依托，促进了 VOCs 污染防治方面的深入交流，为行业领域内的科研工作者和企业搭建了良好沟通交流的平台。在环境政策逐步完善、环境质量持续改善的现状下，提出了针对 VOCs 污染防治事业的新概念、新举措，共同为环境保护与污染控制谋出路、为创建生态文明做贡献。

广东省环境科学学会承办的国家绿色矿山环境保护与高质量发展院士座谈会在广州召开

由北京市国际生态经济协会主办广东省环境科学学会和 IEEPA 绿色矿山环保专业委员会承办的“国家绿色矿山环境保护与高质量发展院士座谈会暨优化营商环境献策会”日前在广州举行。本次会议的主题是绿色矿山助力高质量发展，旨在通过发挥院士专家作用，携手企业家共同合作，转换发展动能，积极打造生态生产力，提高城市绿色发展的竞争力。

绿色矿山是指在矿产资源开发全过程中既严格实施科学有序的开采，又将对矿区及周边环境的扰动控制在环境可承受范围内，使矿产资源开发利用与生态环境保护相协调的矿山，具有开采方式科学化、资源利用高效化、生产工艺环保化、矿山环境生态化、企业社区和谐化的特点。与会专家和企业家一致认为，要实现矿山行业的可持续发展，就必须走集约化、精细化、环保化的发展模式。

本次会议正式发布了由国际生态经济协会和珠海市昊飞绿色矿业有限公司联合主编的我国首份《国家绿色矿山环境保护与高质量发展非金属砂石矿行业示范标准建设指南》。《指南》主要架构分为三层，第一层为企业示范建设的自身标准要求，第二层为环境保护、节能与资源利用相关的实施规范，第三层为高质量发展的方向和内容指南。中国工程院院士、国际生态经济协会会长郝吉明表示，《指南》的出台有利于推进国家绿色矿山环境保护与高质量发展试点示范项目建设，助推矿产资源可持续开发和绿色转型发展。国际生态经济协会还将推动编制国家绿色矿山环境保护与高质量发展的系列专业丛书。

北京市国际生态经济协会专职副会长兼秘书长李军洋在接受《经济日报》记者采访时表示，针对绿色矿山发展，国家出台了多份指导文件和行

业标准,《指南》将各项标准与专家建议相结合,将专家学者的研究成果应用于实践,为企业提供具体的、细化的、可操作的实践指南,并将环境保护与发展问题统筹结合。下一步将在《指南》的联合主编单位、珠海市昊飞绿色矿业有限公司进行试点,为企业提供“看得见”的示范。据介绍,本标准适用于非金属砂石矿行业新建、改扩建矿山和生产矿山的绿色矿山环境保护与高质量发展企业示范建设。指导非金属砂石矿企业进行国家绿色矿山环境保护和高质量发展项目建设前的总体设计,对于企业建设标准化、专业化、绿色化、工业化、集约化、数字化、智能化、节能环保与资源高效利用的组织体系,具有顶层规划和建设指南的作用;引导和规范非金属砂石矿行业快速走向绿色化、工业化、集约化、数字化、智能化、国际化和健康可持续性发展道路。

在主题报告环节,中国工程院院士、广东省科学技术协会主席陈勇以“探索无废社会建设的路径”为主题作了报告。陈勇指出,“无废社会”的内涵包括节约减排、循环利用、无害化处置等,建设无废社会,要发展绿色矿山,优先保护天然矿山,此外还要加强对废弃物的回收再利用。“目前人类生产生活过程中排出的大量废弃物大多是可以再生利用的资源,犹如一座巨大的城乡矿山,应该予以积极开发。”陈勇说。

中国工程院院士、绿色矿山环保专业委员会主任委员彭苏萍表示,砂石矿对生态环境的影响不容忽视,但长期以来对砂石矿的重视程度不够,应尽快制定砂石矿的绿色生产标准。中国工程院院士、火箭军后勤科学技术研究所所长侯立安表示,要建立和完善统一的重金属污染源的数据库,此外要向工业区推行绿色提取和制造技术,从源头削减重金属的排放量。

会上,由国际生态经济协会绿色矿山环保专业委员会和中华环境保护基金会、珠海市昊飞绿色矿业有限公司共同合作设立并启动“中华环境保

护基金会生态经济绿色矿山基金”。中国矿业大学绿色矿山与生态修复研究中心计划也正式在珠海市昊飞绿色矿业有限公司挂牌。

长江生态环境保护与修复论坛暨湖北省环境科学学会学术年会成功召开

为深入贯彻落实全国生态环境保护大会精神和习近平总书记在深入推动长江经济带发展座谈会上的重要讲话精神，加快形成湖北省“一芯驱动、两带支撑、三区协同”的高质量发展区域和产业战略布局，充分促进环境科技创新与产业转型、行政管理的深度融合，支撑长江保护修复攻坚战的科学决策与精准施策，推动长江经济带高质量发展。湖北省环境科学学会2019年科学技术年会暨“一芯驱动、两带支撑、三区协同”的高质量发展高端论坛于6月23日在湖北理工学院举行。

李社教校长致欢迎辞，并就湖北理工学院创建历史、院部设置、办学规模、重点学科、重点实验室、研究基地、创新团队等40余年的建设与发展情况进行了简要介绍。这样一次高水平的学术盛会在此召开，必将对湖北理工学院的环境科学与工程学科的发展起到强大的推动作用，也为今后湖北理工学院与兄弟单位之间的交流合作搭建良好的平台。学校将以此为契机，广纳真知灼见，广聚学术资源，广交学术人才，开阔视野、增进友谊、激励创新，与兄弟院校、同行专家学者、企业家朋友们一道，共同为湖北省、黄石市生态环境保护事业贡献智慧和力量。

校务委员徐超教授向大会介绍与会领导及嘉宾，在武汉大学茆智院士、湖北省科学技术协会领导、黄石市科学技术协会领导致辞后，湖北省环境科学学会常务理事宋国强向大会作学会工作报告。

在宋国强同志的主持下，原环境保护部领导彭近新、清华大学郭权教

授、中国科学院水生生物研究所吴振斌研究员、湖北未来家园高科技农业股份有限公司董事长尹维坊，就长江经济带生态环境保护、黄石市生态环境保护修复、水体生态修复以及生态环境健康等重大热点问题做精彩报告，全面、系统、深入地解析环境问题，并提出有效的指导方案。

下午，湖北理工学院环境科学与工程学院院长刘先利主持专题报告会。武汉市环境监测中心主任梁胜文、湖北省环境科学研究院高级工程师李松炳、湖北省环境监测中心站副站长宋国强分别就武汉市生态环境质量现状与挑战、生态环境损害赔偿制度改革进展、湖北省水环境监测大数据信息化建设等区域性及前沿性问题展开报告，推动复杂环境问题的联动治理。

本次论坛暨年会还设有学生报告分会场。来自武汉大学、华中科技大学、中国地质大学（武汉）、武汉理工大学、中南财经政法大学、武汉科技大学、湖北理工学院、武汉科技大学城市学院的学生代表，就各自环境研究领域的问题及成果向大会做学术报告。

本次论坛暨年会在环境科学学会、湖北省科学技术协会、湖北省生态环境厅的指导下，由湖北省环境科学学会主办，湖北理工学院环境科学与工程学院、矿区环境污染控制与修复湖北省重点实验室、《湖北理工学院学报》编辑部承办，并得到湖北未来家园高科技农业股份有限公司、襄阳市生态环境科学学会、《三峡生态环境监测》编辑部、武汉网绿环境技术咨询有限公司的大力协助。

首届成都生态环境与健康大会召开

“2019 中国环博会成都展”于 2019 年 6 月 27 日在中国西部博览城拉开帷幕。同时，“2019 中国环境产业高峰论坛”与中国环博会成都展共同落地。在这一国际环博大展上，“首届成都生态环境与健康大会”如期举行。

在“首届成都生态环境与健康大会”上，大会以“健康环境、共治共享”为主题。市人民政府副秘书长刘兴军对成都生态环境和健康的协同发展提出了殷切希望，同时也对大会的成功召开表示衷心祝贺。原环境保护部总工程师万本太、成都市政府副秘书长刘兴军分别致辞，与会者共同迎来了一个生态与健康领域的最新组织。“现在，我宣布‘成都生态环境与健康研究会筹备委员会’成立！”与会的成都市生态环境局相关负责人正式发布了这一重磅消息。据了解，成都生态环境与健康研究会筹备委员会的主任为中国工程院院士、清华大学环境学院院长贺克斌，副主任为成都市政协城乡建设和人口资源环境委员会副主任张静。该筹委会将在推动生态环境与健康共同发展，促进生态环境与健康科学知识普及，营造共治、共建、共享良好氛围的过程中“大显身手”。此外，在成都生态环境与健康研究会筹备委员会宣布成立之时，还授予4个区县、2个医疗机构、3所学校“成都市环境健康研究基地”称号。据悉，4个区县是天府新区、温江区、都江堰市、蒲江县；2个医疗机构是成都市疾病预防控制中心、成都市第三人民医院；3所学校是四川大学公共卫生学院、成都医学院、成都工贸职业技术学院。

在会上，紧扣“健康环境、共治共享”主题，来自国内生态环境与卫生健康领域的知名专家各抒己见、畅所欲言。中国工程院院士、清华大学环境学院院长贺克斌；中国科学院院士、中国医学科学院阜外医院副院长顾东风；中国工程院院士、火箭军后勤科学技术研究所所长侯立安；北京大学医学部公共卫生学院劳动卫生与环境卫生学系主任、北京大学环境医学研究所所长郭新彪；生态环境部政策研究中心环境与健康数据中心主任王建生在会上分别作了主旨演讲。侯立安围绕《新兴科技保障健康饮水的应用探索》作了主旨演讲。他谈到，随着公众健康意识的提升及经济水平

的增长，对高品质饮水的需求越来越大，我们已经进入多元化饮用水时代；贺克斌就《我国空气质量改善行动：主要进展与健康效应》发表了主旨演讲。他认为，近年来，我国通过推进工业企业升级改造、加快调整产业结构、逐步优化能源结构、统筹“油路车”污染治理、组织开展面源污染治理等综合治理措施，使得空气质量得到大幅改善，这对人体健康来说，无疑是件益事。

中国工程院院士贺克斌就《我国空气质量改善行动：主要进展与健康效应》发表了主旨演讲。通过数据和图表，贺克斌介绍，过去6年，我国的大气污染防治工作取得显著成效：2013年至2017年，全国二氧化硫、氮氧化物和一次细颗粒物排放量分别下降了1493万吨、561万吨和408万吨，是历史上排放量下降最快的时期，降幅分别达到59%、21%和33%；2013年-2018年间，主要大气污染物排放量显著降低。

从成都市来看，近6年主要污染物浓度也在持续降低，2013年-2018年空气质量显著好转。具体而言，2018年SO₂、NO₂、PM₁₀和PM_{2.5}浓度分别较2013年下降71.0%、23.8%、46.0%和47.4%；主要污染物的累积下降幅度均在全国74个重点城市中排名靠前。

“尽管如此，我们还应看到，我国的大气污染物排放量仍较高。”对此，为给大家创造更加清洁美丽的环境，贺克斌建议，在大气污染治理中，PM_{2.5}应与臭氧协同治理。

社会各界专家、学者共同探讨环境与健康协同发展的理念和方法，营造“共建、共治、共享”的良好氛围，不断满足市民日益增长的美好生活需要，让市民享有更多的幸福感、获得感。

大传播

大学生在行动

2019 年全国“大学生在行动”在重庆顺利起航

6月16日上午，由中国环境科学学会、重庆市生态环境局、重庆市科协指导支持，由重庆市环境科学学会、西南大学主办的2019年全国“大学生在行动”启动仪式在重庆西南大学举行。来自江苏、云南、浙江等省级学会负责人，西华师范大学、河北环境工程学院、重庆大学、重庆交通大学、重庆科技大学、重庆工商大学等高校的大学生志愿者，共计300余人参加了启动仪式。

启动仪式上，西南大学张卫国校长、重庆市环境科学学会张文理事长分别致辞，表示了对活动的高度重视并为大学生们加油鼓劲，我会侯雪松副秘书长指出：“在新的时代，生态环保科普工作要围绕坚决打好污染防治攻坚战，要开启全方位的转型升级”，对于生态环境科普工作，侯秘书长从核心任务、目标、方式以及内容4个方面分别提出了要求，既是对在座的大学生的希望，更是对所有环保科普管理者的要求。

随后，大学生志愿者代表激情洋溢地宣读了倡议书，并表示要从自身做起，从小事做起，积极投身生态环境科普宣传工作。侯雪松、张文等9位专家和领导为志愿者进行了授旗并发放活动宣传资料，预示着“大学生在行动”在全国全面启动。

启动仪式上，主办方对即将启程的大学生志愿者也进行了专题培训。重庆市环境科学学会副秘书长杨延梅教授对被评该活动典型案例的“环保课堂”做了介绍，中国城市建设研究院有限公司总工程师、中国环境科学学会首席科学传播专家徐海云为参加启动仪式的大学生代表进行了垃圾

主题的相关培训。

在培训活动进行的同时，来自云南、浙江、江苏、四川、广东、江西等地方省环境学会理事长、秘书长、活动负责人，西南大学、大连医科大学、聊城大学、河北农业大学、河北环境工程学院、西华师范大学等高校团委书记、指导教师，则同期召开了活动座谈会。

每年暑期临近的日子，就是“大学生在行动”大型环保科普活动准备启航的时候。从6月份开始，全国大约20个省市都会陆续举办形式多样，隆重而简约的启动仪式，吹响每年暑假全国各地成千上万大学生志愿者走向广阔乡村的号角。大学生们将以自己的学识为基础，向广大农民宣传普及农村生态环境建设和绿色发展理念、政策和科学技术知识，引导广大农民建立科学、文明、环保、健康的生产和生活方式。

今年活动的主题是“保护生物多样性”，旨在传达“保护生物多样性，就是保护我们的食物、保护我们的健康”理念，使广大农村居民真正意识到环境保护与自己切身利益的关系，自觉地参与到环境保护中。

“大学生在行动”大型环保科普活动源自于中国环境科学学会2003年发起的“大学生志愿者千乡万村环保科普行动”，到今年已经走过了16个年头，得到了社会和政府的高度认可。2007年被评为“中国十大科普事件”，2016年入选“中国环保民间组织十件大事”。从2011年起，连续被列入国务院《全民科学素质行动计划纲要实施方案》“十二五”、“十三五”实施方案。2019年是打好污染防治攻坚战的关键性一年，我会联合重庆市环境学会和西南大学一起举办启动仪式，意义非凡。这是我们认真学习贯彻习近平生态文明思想，全面落实全国生态环境保护大会部署和要求的具体举措。举办“大学生在行动”环保科普活动，充分显示了生态环保科普宣传工作在为坚决打好污染防治攻坚战营造良好舆论氛围的重要作用。

地方学会庆祝环境日

2019年广西生态环境公众科学暨生态环境科技志愿者南宁青秀山活动在南宁举行

正值“六五世界环境日”、“科技工作者日”之际，6月3日，在自治区生态环境厅和广西科协的大力支持下，广西环境科学学会、南宁市生态环境局、南宁青秀山风景名胜旅游区管理委员会联合举办2019年广西生态环境公众科学暨生态环境科技志愿者南宁青秀山活动。自治区生态环境厅总工程师邓超冰、南宁青秀山风景名胜旅游区管理委员副主任莫桃芝分别在会上致辞，广西科协副主席朱其东为广西生态环境科技志愿者服务队授旗。来自中国科学技术协会、自治区生态环境厅、广西科学技术协会、南宁市生态环境局、广西环境科学学会、青秀山管委会等相关部门的领导，以及有关专家、科普基地代表、企业代表、院校师生、科普志愿者等130多人参加了活动。

自治区生态环境厅总工程师邓超冰在致辞中指出，近年来自治区生态环境厅深入贯彻落实党的十九大精神，全面落实《全民科学素质行动工作要点》，持续加大生态环境科学普及的力度，出台《关于加强和提升环保科普工作的实施意见》，加强组织协调、完善运行机制，在推动科普基地建设、策划开展科普活动、夯实科普人才队伍建设方面，取得了一定的成效。目前广西已打造了一批不同特色和教育功能的生态环境科普实践基地。广西获国家环保科普基地命名的有青秀山风景名胜区等4个，列居全国前5位；新增首批自治区级环保科普基地12个，基本构筑了广西的国家、自治区两级科普基地新格局。依托基地建设，持续开展一系列以生态环境为主题的科普活动，鼓励生态环境领域的科技人员投身科普工作，夯实生态环境科

普专家和志愿者队伍，基地的能力建设得到了加强。南宁青秀山风景名胜旅游区以建设国家环保科普基地为依托，建立了一支近 200 人的科普志愿者队伍，有力支撑了基地各类科普活动的实施。邓超冰总工程师指出，生态环境科技志愿者要进一步提升服务能力，增强基地的主观能动性，充分发挥其功能和作用，完善科普队伍结构，储备好科普人才资源，将科普队伍做精做强，积极开展进学校、进社区、进企业、进村镇等主题特色科普活动。

启动仪式上举行了广西生态环境科技志愿者服务队授旗和首个“生态环境科技志愿者驿站”授牌仪式。来自自治区辐射环境监督管理站的崔晓蓬工程师宣读生态环境科技志愿者倡议书。服务队将坚持需求导向，深入了解基层真实需求，发挥好志愿服务队供给侧的作用，为传播习近平生态文明思想、生态文明建设标志性成果、污染防治攻坚战重要举措、推动全民共同参与建设壮美广西而努力。

活动同时开展了“广西生态优势金不换”——青秀山水环境科考、“生态保护与人类生存”讲座、植物压花装饰画公益拍卖、植物压花制作体验等，引导参与者体验生态环境科普，了解探索生态保护与人类生存背后的故事，激发科普志愿者主动服务、公众自觉践行生态环境保护理念的热情。

辽宁省环境科学学会理事长单位——中国医科大学举行 “环境日坛”揭牌仪式

为了全面贯彻落实“绿水青山就是金山银山”的理念，不断改善生态环境质量，迈向绿色繁荣新世界，聚焦“十四五”规划，增强高校师生环保意识，辽宁省环境科学学会理事长单位——中国医科大学特此设立了“环境日坛”。

2019 年世界环境日前夕，在中国医科大学举行了“环境日坛”揭牌仪式。辽宁省环境科学学会理事长、中国医科大学党委书记朱京海，辽宁省大伙房水源地保护区管理委员会办公室副主任沈越，医大党委常委刘群清，辽宁省生态环境厅机关党委专职副书记袁宇，辽宁省环境科学学会秘书长张国徽，辽宁省环境科学学会环境与健康分会会长、中国医大公共卫生学院院长皮静波，沈阳医学院公共卫生学院院长段志文，沈阳市生态环境事务服务与行政执法中心副主任陈晓冰，沈阳医学院公共卫生学院环境卫生学教研室主任李鹏飞出席揭牌仪式，学校各相关职能部门负责人、公共卫生学院环境卫生教研室教师以及学生代表参加了揭牌仪式。

揭牌仪式开始前，由医大公共卫生学院环境卫生教研室的师生代表，共同演唱环境日主题歌《让中国更美丽》，随后，朱京海和沈越共同为“中国医科大学环境日坛”揭牌。

皮静波在揭牌仪式上致辞，学生代表宣读了环保倡议书。揭牌仪式结束后，沈越主任在红医广场认养文化树，朱京海为沈越主任颁发认领证书。随后，参观院环境与健康林，并在环境与健康林中种下第一批树苗。朱京海指出，环境与健康林就像是我国的环境事业一样，要万古长青同时也要不断的往里注入新鲜血液。在十年、二十年甚至几十年后，树苗成长为参天大树，学生成长为业界泰斗。展望未来，要将环境日坛活动与环境健康林相结合，使之成为学生仰慕的科学殿堂，师生们共话环境健康的栖息地。

云南省环境科学学会开展系列宣传活动

在第 48 个“六·五”世界环境日来临之际，云南省环境科学学会紧密围绕“蓝天保卫战，我是行动者”这一主题，精心筹备策划，开展了内容丰富的“六·五”世界环境日系列宣传教育活动。

（一）进社区开展居民环境与健康素养及“保天空蔚蓝 护绿水青山 建最美云南”环保科普宣传活动

5日上午，在学会秘书长钟敏的带领下，科技志愿服务队分别在昆明盛高大城社区和世纪半岛社区开展了进一步提升居民环境与健康素养及“保天空蔚蓝、护绿水青山、建最美云南”的环保科普宣传活动。通过在两社区悬挂宣传标语，投放环境与健康宣传报，开展“世界环境日”科普问卷调查和知识问答等方式，进一步提升居民环境与健康素养水平及生态环境保护意识，共同争做环境保护的行动者，为共建美好家园而努力。活动当天与盛高大城社区的志愿者们共同对盛高大城社区周边街道开展了捡垃圾活动。据了解，盛高大城社区捡垃圾活动于每周三、五定期开展，参与该活动人员有上至85岁的老人，下至5岁的幼儿园孩子，他们遵从保护环境从我做起、从身边小事做起的准则，活动至今已持续3年有余。

两社区对科普进社区活动表示欢迎，社区志愿者与社区人民就何为绿色低碳的生活方式、如何进行垃圾分类等进行了交流探讨，提出希望以后学会环保科普多进社区，并表示一定会组织更多的志愿者积极参与，为共建美好家园、最美云南努力。云南省环境科学学会属于云南省首批中国科协科技志愿服务队，并于2019年5月31日获得授旗。通过“六·五”世界环境日的公开活动，拟与部分社区开展共建合作试点，不定期开展科普进社区等系列活动。

（二）与九三学社云南省委共同在昆举办“建设美丽乡村 我们是行动者”的专题讲座

5日下午，九三学社云南省委和云南省环境科学学会在昆举办“建设美丽乡村、我们是行动者”的专题讲座暨李子箐“百姓富 乡村美——生态文明示范村”实施方案培训。会议由九三学社云南省委联络处处长李向柏主

持，云南省环境科学学会理事长李唯作专题讲座和培训。

李唯理事长图文并茂、通俗易懂地为大家从世界环境日来历、中国生态环境形势及建设最美云南存在的问题等方面进行讲解，使大家认识到云南省自然生态条件很好，但农村不文明，脏乱差现象突出，云南建设最美省份需从农村开始，需要更多的志愿者赴农村开展生态文明科普宣传及活动；也使大家充分认识到九三学社云南省委在李子箐村开展的“百姓富 乡村美——生态文明村建设在行动”项目意义重大。李唯还进一步对“百姓富 乡村美——生态文明村建设在行动”项目各支社要开展哪些活动作了讲解，并对在李子箐村打造生态文明村和生态文明户的指标体系进行了解读。

（三）昭通片区组织开展精彩的环保科普活动

在统一策划下，昭通片区也在6月5日同步在昭通市组织开展了环保科普宣传、捡拾垃圾及环境与健康科普知识讲座等环保科普宣传活动。

上午，昭通片区联合昭阳区生态环境分局在毛主席广场举办了主题宣传活动，动员引导社会各界牢固树立“绿水青山就是金山银山”的强烈意识，自觉践行绿色生活，共同建设最美云南。活动受到市民的热烈响应。下午，联合昭通市实验小学的同学到昭阳区省耕山水公园开展户外清洁捡拾垃圾活动，同学们用实际行动践行小小公民的环境保护职责。

晚上7点，昭通片区联合昭通卫生职业学院团委在昭通卫生职业学院举办了纪念“六·五世界环境日”暨环保与健康科普知识讲座。昭通片区负责人钟龙和昭通市疾病预防控制中心王兴金主任医师分别给同学们作了“环境与健康”方面的科普知识讲座。

在大家的共同努力下，云南省环境科学学会“六·五”世界环境日系列宣传教育活动取得了圆满成功。同时，本次系列活动得到了九三学社云南省委员会、昆明市西山区永昌街道办事处盛高大城社区居委会、西山区

前卫街道办事处世纪半岛社区居委会、昭阳区生态环境分局、昭通卫生职业学院等单位的大力支持，通过共同举办活动，大家建立了联系、增进了了解，为后续举办更多有意义的活动奠定了基础。

四川省环境科学学会用科普宣讲助力蓝天保卫战

为响应中国6·5世界环境日主题——“蓝天保卫战，我是行动者”的号召，倡导全社会积极参与生态文明建设，自觉践行绿色生产和生活方式，发挥科技在国家污染防治行动当中的引领作用。四川省环境科学学会与四川省绿色发展促进联合举办的天府科技大讲堂暨纪念“6·5世界环境日”活动在四川科技馆5楼学术报告厅成功举行。来自四川省内外绿色产业企事业单位、高校绿色志愿者、社区群众、协会学会、新闻媒体200余人观看了大气环境科普展览、聆听专家主题演讲、参与现场热烈的互动讨论。

四川大学建筑与环境学院讲师卢红雁、成都市环境保护科学研究院大气所所长宋丹林、四川省市政市容协会垃圾处理分会会长严勃、成都市爱有戏社区发展中心创始人刘飞等4名专家学者和公益组织代表，围绕“绿色生产·低碳生活·我们在行动”为主题，紧扣“科技引领蓝天保卫战”这个中心，从思考人类文明与地球气候关系、我国大气污染防治行动成就与面临的形势、公众绿色消费低碳生活方式选择、无废城市建设与大气污染减排生态链构建4个方向做了精彩的演讲，博得听众阵阵掌声。

活动的第二个环节—嘉宾对话互动由四川省环境科学学会副会长陈维果主持。参与对话的嘉宾分别是中国生态文明研究与促进会西南区工作站主任陶宏志、肖家河街道永丰社区党委书记何晓勇、四川省市政市容协会垃圾处理分会会长严勃、西华师范大学环境科学与工程学院副院长李友平、四川联合环境交易所董事长何锦峰。

科普讲座

2019年“生活垃圾分类”科普讲座成功举办

2019年6月28日由中国环境科学学会固废分会和四川省市政市容协会联合举办，四川省环境科学学会固废专委会、四川省生态环境科学研究院、成都市青羊区街道办事处共同承办的“生活垃圾分类”科普讲座在成都成功举办。来自四川省政市容协会相关从业人员和成都市青羊区、双流区等地的普通市民近二百人参加了此次科普讲座。

本次科普讲座邀请了建筑材料工业技术情报研究所崔源声总工、四川省生态环境科学研究院吴怡副所长、四川省市政市容协会吕汶霖博士、台湾泰清企业股份有限公司魏有庆总经理、成都奥北环保科技有限公司刘妍妍总监和四川环交所曾蔷经理等为与会者作了“生活垃圾分类”的相关报告。其中，崔源声总工介绍了建筑垃圾的分类处理，吴怡副所长介绍了国内外生活垃圾分类与回收的经验，吕汶霖博士介绍了浙江农村生活垃圾分类的智能化和实用性，魏有庆总经理介绍了台湾生活垃圾分类的现状和经验，刘妍妍总监介绍了奥北环保在生活垃圾分类智能化工作和推广案例经验，曾蔷经理介绍了垃圾分类与减排的意义。

来自四川各地的参会者认真聆听和学习了几位专家对“生活垃圾分类”的介绍，现场代表参与热情高涨。特别是在垃圾分类工作提速推行的背景下，许多市民自发来到会场学习生活垃圾分类相关介绍，了解生活垃圾分类的意义、手段和制度，借鉴台湾、日本、欧洲等发达国家和地区生活垃圾分类的经验，进一步明确了我国生活垃圾分类的现状和发展方向。

本次科普讲座的成功举办，正值习近平总书记对垃圾分类工作作出重

要指示，北京、上海等地首次进行生活垃圾强制分类，四川省生活垃圾分类工作进入加速推进之际，为促进省内生活垃圾分类工作的提速展开，增强相关行业从业者和普通市民对生活垃圾分类的认识、提高市民垃圾分类知识水平、深植垃圾分类意识，为下一步各地级市全面推广生活垃圾分类相关工作的展开，打下了良好的科学基础，提高了相关行业从业者的思想认识和工作责任感。

科技发展动态

科技成果转化的五个理念、五个着力点

成果转化问题是实施创新驱动发展战略的一个焦点、难点、热点。科技在发展，社会在进步，成果转化不是一个可以一蹴而就的问题，而是需要不断更新观念、深化探索、在长久的努力中才能解决的复杂问题。当前，科技成果转化随着科技的进步、时代的变迁，需要不断更新观念，找准着力点。

五个新理念

当前优化科技成果转化环境，推动转化工作的实践发展，需要不断深化对科技成果转化的理论认识，即总结新经验、获得新认知、践行新理念，从而建立遵循科技创新规律、符合国情的科技成果转化理论并指导转化实践。

1. 大转化理念

所谓大转化理念就是科技成果转化应用于实际、促进现实生产力提高的方式更加多样化，不能仅仅把科技成果转化局限在技术商品化、产业化、规模化实现方面，还应当包括通过科技成果经济价值、市场价值、法律价

值的抵押质押及证券化以获得资金等等。从成果供给主体看，高校、科研院所科技成果转化方式亦越来越多样化，包括创办企业自我实现转化；技术转让或许可；建立高校、科研院所技术转移机构；通过与地区政府合资合作设立大学产业研究院及新型研发机构、孵化器与众创空间、大学科技园、大学双创基地等转化载体；结合成果转化和技术转移开展的人才培训、技术培训、科技咨询、科技服务、科技特派员等人才智力输出等等。当然，转化的范围也不能无限地外延。

2. 广义“科技”观

科技成果中的“科技”一词，既包括通常大家理解的硬科学技术，也包括软科学技术。科技成果转化应用不仅要转化应用能够物化为设备、产品的科技成果，也要转化不能物化但可以转变为战略决策方案、管理新方法、新知识、新理念、新服务、新商业模式的软科技成果，软科技的成果转化应用对经济发展和社会进步在一定意义上甚至更为重要。

3. 共生共荣的生态观

优化科技成果转化生态环境，关键是构成生态环境的各个主体形成利益共同体，树立相互依赖、共生共荣的生态观，达到成果转化链条各环节衔接顺畅、融合协同、共建共享的局面。山东省提出打造“政产学研金服用”创新创业共同体，也可以看作是构建成果转化生态环境的一种探索。

4. 合作共赢的利益观

事实上，国外成熟市场大学和科研机构成果转化的主渠道是产学研的合作转化，毕竟分工出效益。但我国“肥水不流外人田”的小农经济思想，缺乏合作传统，长期以来宣传的高校和科研院所自我产业化在一定程度上影响了合作转化的成效。因此，在科技人员中树立基于专业化分工的合作共赢的成果转化利益观是十分必要的。随着以科学为基础的创新成果转化

越来越快，今后我们应当鼓励更多有实力的企业与高校、科研院所建立科技联合体，从科学研究的早期就参与到成果转化过程中。

5. 知识资产运营观

科技成果转化与知识产权运营既有重叠的内容，但也有不少互补内容。在理念上，知识产权运营扩大了科技成果转化的方式、途径，也增强了成果转化的产权观念和扩大了成果产权的法律价值运用。例如建立在知识产权资产价值、市场价值、法律价值基础上的组合式专利运营、联盟式专利运营、诉讼式知识产权运营等，都是对传统意义上的科技成果转化与转移的补充和深化发展。

五个着力点

不断优化科技成果转化生态，涉及整个成果转化的大链条，转化环节多、不同利益相关者诉求交织、相互制约，且不同生产力基础、科技实力、制度环境、政策条件、产业水平也会影响一个地区成果转化、吸纳、应用的效率。其实，科技成果转化的本质就是创新实现的过程，是地区营商环境、经济运行效率的反映。科技成果转化作为极其复杂的经济社会与创新过程，需要抓住当下的关键环节，以带动整体效率的提高。

1. 高质量科技成果的生产供给是前提

加大高质量、高水平科技成果的供给，首先是高校、科研院所、研发型企业要进一步强化原创性导向，加大研发投入，努力为社会提供突破性、颠覆性的成果，解决市场需要的技术痛点问题。其次是作为技术需求方的企业、社会、中介机构、天使投资基金应当介入到供给方研发早期阶段，把企业技术需求尽早融入到研发过程。其三是多种方式进行技术或专利组合，在组合运用中补强技术。

2. 企业在成果转化中主体作用的充分发挥是关键

企业对技术的需求是不是真实的，是不是能识别技术的基本价值，是不是有转化应用成果的经济能力和技术吸纳消化能力，决定着—项成果转化能否顺利推进。—个地区产业集群的—组企业的吸纳应用科技成果的能力决定该地区产业成果转化的综合效率高低。成立企业自行转化是不是可行，原理是—样的。高校科研院所人员到企业工作—个时期，有利于理解研发的市场需求和企业的技术诉求。

3. 科技成果未来价值的识别是成果转移转化与运用的基础

无论什么样的成果，无论采取什么方式转化应用成果，无论谁来主导成果的转化，都需要不断对科技成果的未来市场价值和产业化前景作出识别。由于科技成果未来价值的识别十分困难，需要专家经验和科学方法的结合。

4. 要坚持把产学研合作作为科技成果转化转移应用的主渠道

科技成果创造者最了解科技成果，通过科技人员自己办企业转化自己的成果成功的案例不断增加，但从专业化分工的视角来看，产学研合作转化科技成果仍然是主渠道。只要合作各方有合作共赢意识和做大“蛋糕”的意识，通过资本纽带和精诚合作做大“蛋糕”，产学研合作转化科技成果就会对所有利益相关者带来更大的利益。

5. 以科技人员为中心的科技改革和政策落实是政府推动科技成果转化的着力点

40年改革开放的基本经验就是通过放权、放活、放开为主线，充分发挥科技人员和创新主体的积极性主动性创造性。科技成果转化转移应用的政策体系已经较为完善，下一步需要不断深化改革，—步在“放”字上做文章，在落实和可操作上下功夫，解决好最后—公里的落地问题。（李春成，天津市科学学研究所所长，研究员；天津市科技发展战略智库专家）

欧洲生境论坛报告聚焦欧盟 2020 生物多样性战略

2019 年 5 月 23 日，欧洲生境论坛（EHF）成员联合发布了题为《欧盟 2020 生物多样性战略的实施和对 2020 年以后生物多样性战略的建议》（The Implementation of the EU 2020 Biodiversity Strategy and Recommendations for the Post 2020 Biodiversity Strategy）报告，评估了欧盟生物多样性战略的实施情况，分析了欧盟未能阻止生物多样性丧失的主要原因，并为 2020 年以后欧盟生物多样性战略的顺利实施提出了 6 条建议。

《2015 年欧盟生物多样性战略中期评估》（2015 Mid-term evaluation of the EU Biodiversity Strategy）和 2019 年 5 月 6 日生物多样性和生态系统服务政府间科学政策平台（Intergovernmental Science Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, IPBES）发布的《全球生物多样性和生态系统服务评估报告》（Global Assessment Report on Biodiversity and Ecosystem Services）均显示，欧盟和全球的生物多样性正在持续下降，生态系统服务功能正在不断退化。

全球自然资本正在以前所未有的速度下降，除非这种消极趋势被及时遏止，否则，欧盟将无法实现其在 2020 年阻止生物多样性丧失和生态服务功能退化的目标。欧盟未能阻止生物多样性丧失和生态服务功能退化的主要原因如下：①水资源和海洋立法执行不力；②缺乏生物多样性和生态系统保护专门立法，其他部门及政策在生物多样性和生态系统管理中占据主导地位；③长期不正当补贴导致生态系统服务功能退化，生物多样性丧失。

EHF 成员为 2020 年以后欧盟生物多样性战略的顺利实施提出了以下 6 条建议：①积极变革，推动经济体制转型；②明确生物多样性保护与可持续发展目标的联系，以及气候变化行动与生物多样性议程之间的协同作用；

③2020 年以后欧盟生物多样性战略需要制定雄心勃勃的目标，并加强各项自然立法的实施和执行；④寻求一种新的具有更强承诺生态系统恢复方法；⑤加强水资源立法的执行力度，努力避免淡水生态系统崩溃、淡水生物多样性迅速减少；⑥克服挑战，将生物多样性和生态系统保护纳入政策主流。

国际“一带一路”五年研究态势

2013 年“一带一路”倡议提出以来，从愿景到现实，正在朝着和平、繁荣、开放、绿色、创新、文明的方向不断走深走实。国内学者们也紧密围绕“一带一路”这一主题开展了大量的理论研究，产出了丰富的研究成果。其中，科研论文作为科研活动的重要而直接的产出，能够在一定程度上真实反映研究内容的发展现状和趋势。该文采用文献计量方法，通过对“一带一路”提出以来相关的政策和研究论文进行分析，以期从政策和研究论文的角度解读“一带一路”倡议相关研究的发展趋势，讲述“一带一路”从“大写意”到“工笔画”的发展脉络。

1.1 研究论文数量怎么样？

(1)“一带一路”倡议相关研究国际核心论文自 2015 年以来逐年攀升。年均增长 170%。2018 年已超 300 篇。

(2) 预计 2019 年“一带一路”倡议研究论文将超 500 篇。值得期待！

1.2 哪些国家/地区发文量大？

(1) 中国以 466 篇稳居榜首。

(2) 美国、英国、澳大利亚、中国台湾、韩国、新加坡、加拿大、意大利和荷兰发文量排进 TOP10。

(3) 65 个沿线国家中有 20 个发表了“一带一路”相关主题研究论文，占有所有相关研究国外产出国的近 1 半。

(4) 国内外机构间的紧密合作是“一带一路”相关研究的最大特征，美国、英国、韩国、新加坡、澳大利亚与中国共同产出多篇论文，国外机构之间亦有合作产出。

1.3 国内哪些省份研究最多？

北京、江苏、上海、陕西、香港、四川、广东、山东、台湾、湖北、辽宁、新疆、甘肃和云南在“一带一路”研究国际核心论文产出方面表现优秀！

可以发现，这些省份基本是“一带一路”倡议覆盖的东南沿海和丝绸之路沿线地区。

1.4 研究关注哪些领域？

国际“一带一路”科学研究主要涉及经济学、国际关系、环境科学、绿色可持续科学技术、环境研究、区域研究、交通运输、机电与电子工程、政治科学、商业贸易等领域。学者们主要关注了经济学、国际关系和环境科学三大领域，相关论文总量均超 10%。

1.5 研究方向发生了什么变化？

经济、国际关系、环境科学、绿色可持续科学与技术、环境研究和交通等研究方向越来越成为研究热门。

1.6 “一带一路”研究的主战场在中国！

(1) 全球研究“一带一路”研究机构论文数 Top30 中，中国占 26 个！中国科学院、中国科学院大学、浙江大学、香港理工大学、长安大学排前五！

(2) 国际机构中南洋理工大学、国立新加坡大学、澳大利亚国立大学、塔斯马尼亚大学和韩国中央大学表现突出。

1.7 “一带一路”国际研究热点关键词

国际上关于“一带一路”的研究更加侧重于绿色可持续发展、气候变化和环境研究、区域发展与地理政治学以及全球化和合作网络成为热点关键词。

德国生活垃圾减量和分类管理对中国的启示

生活垃圾分类管理现状

在德国，一般将垃圾分成四种基本类型，即城市生活垃圾（以下简称“生活垃圾”）、建筑垃圾、矿山垃圾和工业垃圾（主要来自生产和贸易）。按照产生来源，城市生活垃圾分为家庭垃圾和其他垃圾。其中家庭垃圾包括普通家庭生活垃圾、公共垃圾、大件垃圾、有机垃圾、可回收利用的垃圾；其他垃圾包括街道清扫垃圾、市场垃圾、其他混合生活垃圾等。

根据德国联邦统计局的数据，2000—2014年，德国生活垃圾年产生量为5000万吨左右，整体变化不大，2002年达到高峰值5277.2万吨。2014年德国生活垃圾产生总量为5110.2万吨，人均生活垃圾产生量约633kg/年，即每天人均1.73kg，其中剩余垃圾量为每天人均0.48kg。

经过30多年的发展和努力，德国的生活垃圾回收利用率达65.6%，资源化利用率达88.2%，成为世界上垃圾分类水平较高的国家之一。在德国，垃圾分类是每个公民的义务，如果分类不到位，将受到高额罚款，且个人的社会信誉也会受到影响。为了让居民熟悉垃圾的分类原则，每年年初，政府会将新的《垃圾分类说明》和《垃圾清运时间表》挨家挨户投到各家邮箱。

德国的生活垃圾分类多采用“五分法”，即将生活垃圾分为五类并分别投入不同颜色垃圾桶：棕色桶装有机垃圾（包括剩饭剩菜、果皮骨头等厨余垃圾，庭院绿化垃圾）；黄色桶装轻型包装物（如塑料袋、包装盒、牛奶

盒等);蓝色桶收集废纸与废纸箱;白色桶和绿色桶分别装无色和有色玻璃;剩余黑色或灰色的桶,用来收集所有居民分到无法再分的剩余垃圾。此外,居民需要把废玻璃、大件垃圾、有毒有害或电子废弃物投放到专门的回收站内。关于包装废物方面,德国推动形成了独具特色的“二元回收系统”,即在已有生活垃圾回收体系基础上重新建立一套包装废物回收系统,即“绿点公司”。它的出现标志着对包装废物的回收和处理走向市场化和产业化道路,既保障了包装废物的回收利用效率,又降低了零售商、制造商和包装商们的投入。“二元回收系统”的成功应用,促使德国近几年的包装废物综合回收率始终维持在75%以上。

垃圾分类的法律法规体系

在各项法律管理中,德国联邦政府对全国各方面拥有最高的专管权利,司法管辖权则由联邦政府和16个行政州政府共同拥有。具体到垃圾管理,德国已经形成了一套较为完善的环境保护和循环经济法律体系。截至2017年,德国约有8000余部联邦和各州的环境法律和法规,还有欧盟400多个法规在德国也具有法律效力。

欧盟自1974年至今,推出了一系列垃圾管理制度,形成较健全的垃圾管理法律法规体系,统一了欧盟成员国之间在垃圾减量、回收利用以及合理处置等方面的要求。《废弃物框架法》(1975年颁布,2008年修订)要求欧盟成员国按照垃圾源头减量为首的“五层倒金字塔”原则和优先顺序,制定各自的政策法规。1992年颁布《包装与包装废物法》,并于2004年修订,以促进包装废物的回收和再利用。1999年颁布了《欧盟垃圾填埋法》,对填埋场的选址、填埋对象和建设运行提出了要求,制定了长远的垃圾减量化目标,以提高填埋场使用年限。此外,还有《垃圾焚烧法》(2000年)、《报废汽车法》(2000年)、《电子废弃物法》(2003年)、《垃圾运输管理条

例》(2006年)、《电池与蓄电池法》(2006年)、《关于在电气和电子设备中限制使用某些有害物质的指令》(2011年)、《欧盟新环境行动计划》(2014—2020年)等,均有效促进欧盟成员国的垃圾分类与回收利用水平。

德国垃圾管理方面的政策法规可追溯至20世纪70年代初期。当时建设标准不一的垃圾堆放场和垃圾填埋场遍布整个国家,虽然绝大多数在郊外,但是随着这些垃圾堆放场对地下水资源的危害被逐步证实,政府开始重新考虑当时立法的可行性。

1972年出台第一个国家层面专项管理垃圾的法律《废物管理法》,将当时运行不规范的填埋场进行强行关停处理,推荐集中处理。1986年出台《垃圾避免产生和垃圾管理法》,提出应首先避免垃圾产生,然后是垃圾的直接利用和再生利用,同时提出了生产者责任制。1991年出台《包装废弃物条例》,将包装废弃物的处理责任,从过去各行政州政府负责分摊给了各生产者、供货商等企业机构。1996年出台《循环经济与垃圾管理法》,规定对废物处理的优先顺序是“避免产生—循环使用—最终处置”利用循环经济模式管理垃圾产业。2005年出台《垃圾填埋条例》,要求任何垃圾都必须进行预处理或机械生物处理后,总有机碳小于5%,才可进行填埋处理,真正走向原生垃圾零填埋。2012年强制推行《德国垃圾管理法》,替代了原有《循环经济与垃圾管理法》,也是对欧盟2008年的《废弃物框架法》的一个本土化转换,成为德国废物回收和环境保护中最重要的一个法律,进一步收紧了资源、气候和环境保护相关的政策规定。

德国垃圾分类的启示

德国从1972年开始倡导垃圾分类,经过了10年的摸索期,1982年前后才算正式开始,1990年能规范化运作,从2010年至今一直保持世界领先水平,这与他们持续不断的努力实践有很大关系,其经验也能给我国开展

垃圾分类提供很多启示。

1. 正确处理政府和市场的关系

德国建立了与市场经济相适应的城市垃圾处理管理体系，形成了良性循环的发展机制。政府对行政管辖区范围内及运至服务区范围内的垃圾进行合理的规划和管理，制定合理的实施计划，强化监管，鼓励先进的、有利于垃圾减量和资源回收利用技术的应用和发展。市场机制贯穿于垃圾收运处理的全过程，公私合营的 PPP 模式运转良好。尽管不同城市有不同的运行机制，但都以垃圾收费作为基础，选择合格的私人企业服务商代替政府经营，私人企业服务商的服务需要满足公众、机构、工业和商业等的综合要求。政府购买服务模式，既提高了效率，又保证了服务质量，体现出垃圾处理的公益性。

2. 立法遵循循环经济理念

多年来，德国一直推动并实施循环经济理念，法规政策的制定具有超前性，取得了明显效果。

首要目标是避免垃圾产生，法律规定各种可能产生生活垃圾的生产者，都有义务防止或降低垃圾产生量，最大限度地回收利用自己产生的垃圾，任何违反法律法规的污染行为都将受到巨额罚款；在此基础上，法律规定首先进行物质（包括能源）的回收利用；剩余垃圾的处理，要采取有利于环境保护的技术和方法，在处理过程中处理产物都不能对环境产生污染。法规政策在执行过程中会经历一些困难，但事实证明这些都是发展中的问题，不能因为配套设施跟不上而采取消极的政策。

3. 垃圾分类深入人心

德国成熟的分类体系与各级政府采取的法律制约、政策导向和经济刺激等手段密不可分，一是合理的垃圾收费政策，可回收垃圾不收费，剩余

垃圾按量收费；二是抵押金制度；三是企业化的垃圾回收宣传教育；四是巨额的惩罚机制。完善的法规和良好的民众环保意识促进了德国生活垃圾处理产业的发展，为德国在全球垃圾处理领域的领先地位奠定了基础。目前 90%的德国家庭参与分类收集，家庭的分类工作是对系统的重大贡献，如果在家庭没有进行预分类，到了分拣厂就很难进行高效率的分选，回收和再利用的效果将大打折扣。

4. 推广先进适用技术

德国现行的垃圾处理技术政策，已经从单一的无害化向“减量化、资源化、无害化”转变：

①进一步完善分类收集系统，确保将生活垃圾在源头有效分类，从而保证垃圾回收利用的效果；

②开发先进的机械生物处理技术，对混合生活垃圾进行合理分选，以提高垃圾资源利用的效果；

③对焚烧技术进一步优化，以适应各种垃圾的性质、降低污染物排放、提高能源利用效率的目标；

④充分发挥创新精神，将科技运用到各种细节中，如垃圾收运车采用混合动力或绿色动力等。同时，德国部分垃圾处理设施是以园区的形式建设的，集垃圾处理、环保公园、动物饲养、休闲娱乐等设施于一体，园区边界与居民区之间没有防护距离，取得公众的高度信任。

5. 建立合理投融资机制

从世界范围看，城市基础设施项目投资的特点是投资量大、回收时间长，只有通过收费、享受政策优惠或得到政府补贴才能弥补经营亏损。

引进社会资本是解决政府一次性投入不足的办法，但前提一是要有完善的基础设施投资、建设、运营的市场化环境，二是创新融资方式和金融

工具使社会资本大规模进入。资本的本性决定了只有能产生收益的项目才能成为其追逐的对象，政府在一定范围内通过价格调整减少乃至消除投资带来的亏损，是投资建设必要的前提。

因此，垃圾处理的市场化基础是建立收费制度，同时政府有足够的经济能力。德国是世界上实施垃圾收费制度最有效的国家之一，垃圾处理价格机制非常完善，使垃圾处理设施的建设投资和运营费用有了可靠保证。

6. 实现全过程管理

20世纪90年代以后，欧盟提出了生活垃圾全程管理战略，注重垃圾减量和资源再利用。①将减少或避免垃圾产生置于优先目标，包括改进商品设计，改革包装材料，减少包装；②尽可能直接回收和资源再生利用，包括对可生物降解有机物进行堆肥和厌氧消化处理；③尽可能对可燃物进行焚烧处理，并回收和再利用余热；④最终对剩余垃圾进行填埋处理。德国严格遵守此原则，在此基础上进行分类管理，每一类别的垃圾量均有完善的数据统计，甚至包括垃圾处理产生的二次垃圾量，实现了对垃圾进行从源头到末端的全过程统筹分类管理。

相关活动

关于举办中国环境科学学会 2019 年科学技术年会 第二轮通知

各省、自治区、直辖市及副省级城市环境科学学会，环境科研院所、高等院校、环境企事业单位，学会各分支机构，各有关单位：

中国环境科学学会 2019 年科学技术年会定于 8 月 23 日-25 日在陕西省

西安市举办。会议主题是：环保科技创新助力污染防治攻坚战。年会的主要内容包括：1) 特邀报告（开幕式）；2) 青年科学家专场；3) 第三届环保科技创新发展高端论坛；4) 分会场研讨会和论坛；5) 研修班；6) 国际研讨会；7) 中国环境科学学会第八届理事会第四次全体会议；8) 第三届国家环境保护工程技术中心技术交流年会；9) 全国环境科学学会工作交流会；10) 环境科技成果展；11) 特邀报告和对话栏目（闭幕式）等。届时，来自全国环境学科的专家学者，政府环境部门管理者，企业单位的研究开发、工程技术人员等将出席会议。欢迎大家踊跃报名参加。现将会议有关事宜通知如下：

一、会议组织

指导单位：生态环境部 中国科学技术协会

主办单位：中国环境科学学会

联办单位：陕西省生态环境厅、西安交通大学

承办单位：北京盛展天成会展服务有限公司

协办单位：陕西省环境科学研究院、陕西省环境科学学会、西安市环境科学学会

二、活动安排

（一）领导致辞及特邀主旨报告

1. 生态环境部、中国科协以及陕西省人民政府的领导致辞；
2. 会议邀请了知名院士、专家学者以及欧美国际专家等就环境管理、气候变化、水环境污染治理、大气环境治理、固体废物综合利用、生态环境治理与修复、环境与健康、农业面源污染、“十四五”生态环境规划、海洋环境污染治理等重大环境问题在大会开幕式和闭幕式上作特邀主旨报告。

（二）分会场、论坛及研修班

会议安排了六十七个分会场，一个国际研讨会，三个论坛，一个培训班和四个研修班。

1. 分会场有：（1）生态环境管理创新分会场；（2）生态环境经济与政策分会场；（3）工业污染源防治技术分会场；（4）循环经济与“无废城市”建设分会场；（5）生态环境规划与绿色发展分会场；（6）环境影响评价管理与技术分会场；（7）生态环境执法技术分会场；（8）生态文明与环境战略分会场；（9）生态保护监管与综合评估分会场；（10）碳排放权交易市场分会场；（11）流域水污染防治技术分会场；（12）湖库水源水体修复与饮用水水质安全保障分会场；（13）污水处理与回用分会场；（14）干旱半干旱地区水体污染控制与资源化创新技术分会场；（15）旱区地下水文与生态效应分会场；（16）生态地质环境分会场；（17）能源领域关键环保技术分会场；（18）纺织印染废水处理及资源化利用分会场；（19）难降解有机化工废水处理新技术、新工艺和新理论分会场；（20）E方论坛——膜分离技术与创新分会场；（21）北方高寒地区村镇水环境治理技术与工程实践分会场；（22）疏浚底泥资源回用技术、工艺及装备分会场；（23）固体废物/生物质热化学转化分会场；（24）大气环境管理与治理技术分会场；（25）大气污染物的分离、控制与治理分会场；（26）扬尘污染监测与治理技术分会场；（27）VOCs污染治理技术分会场；（28）非电领域大气污染物超低排放技术分会场；（29）环境监测与预警分会场；（30）油气回收与在线监控分会场；（31）生态环境立体遥感监测分会场；（32）新一代环保物联网关键技术与应用分会场；（33）生态与环境信息学分会场；（34）大数据在环保中的创新应用分会场；（35）生态环境信息化分会场；（36）互联网+垃圾分类分会场；（37）固体废物管理与治理技术分会场；（38）固体有机废物资

源化分会场；(39) 矿山环境治理与修复分会场；(40) 废旧塑料绿色循环与高值利用分会场；(41) 工业危废处置与资源化利用分会场；(42) 危险废物处置设施运营管理及风险防控分会场 (43) 污泥处理处置与资源综合利用技术分会场；(44) 有机固废生物处理技术回顾与展望分会场；(45) 工业固废资源化利用技术及装备分会场；(46) 土壤与地下水污染控制与治理技术分会场；(47) 水土污染协同控制技术分会场；(48) 水-土（底泥）污染迁移转化与原位修复创新技术分会场；(49) 生态功能区农田/场地土壤修复技术分会场；(50) 非矿绿色利用与环境单元功能修复分会场；(51) 北方生态环境修复与治理分会场；(52) 植被组成、结构特征与生态环境的相互关系分会场；(53) 生态修复的生态环境效应评价分会场；(54) 西部生态脆弱区重大环境问题与生态环境修复技术分会场；(55) 环境风险评估分会场；(56) 环境因素的人群暴露监测和健康效应评价分会场；(57) 环境基准与标准分会场；(58) 海洋环境安全保障分会场；(59) 核与辐射环境安全分会场；(60) 农村面源污染与治理分会场；(61) 农业生物多样性与生态农业分会场；(62) 高能高活性污染控制创新技术分会场；(63) 焦化与煤化工行业污染治理及环境风险防控分会场；(64) 环境损害鉴定评估分会场；(65) 环境工程创新与应用分会场；(66) 环境功能材料及应用创新技术分会场；(67) 生态环境科技成果转化分会场。

2. 国际研讨会是：“一带一路”环保技术创新与产业合作国际研讨会。

3. 论坛有：(1) 服务地方论坛：陕西省生态环境保护与可持续发展论坛；(2) 研究生论坛：环保科技创新研究生论坛；(3) 信息传播论坛：环境科技信息传播论坛。

4. 培训及研修班有：(1) 2019 基层领导干部环保培训班；(2) 煤矿与油田废渣废水资源化利用高级研修班；(3) 城市污泥改良土壤创新技术高

级研修班；（4）典型工业污染防治及资源化技术与管理协同创新高级研修班；（5）高浓度有机废水治理与生态修复高级研修班；

5. 墙报交流：年会期间专门设置了墙报交流区域，论文作者可墙报交流优秀论文和创新成果。

（三）第三届环保科技创新发展高端论坛

围绕“生物多样性保护与绿色发展”的主题，聚焦国内外生物多样性保护主要进展、面临的挑战及“2020年后全球生物多样性保护框架”，组织专家学者进行交流和研讨。

（四）青年科学家专场

促进优秀青年科技工作者成长，启迪新的学术思想，年会期间将举办青年科学家专场，主要围绕我国环保科技创新及应用进行交流和研讨。

（五）中国环境科学学会第八届理事会第四次全体会议

（六）第三届国家环境保护工程技术中心交流年会暨成果展

国家环境保护工程技术中心技术带头人围绕当前各行业/领域面临的环保技术关键问题，进行交流和探讨；同期设置工程技术中心独立展区，展示中心创新成果。

（七）2019 全国环境科学学会工作交流会

全国各省、市环境科学学会工作经验介绍及总结交流。

（八）生态环境保护 CEO 圆桌会议

贯彻落实国家“绿水青山就是金山银山”的可持续发展理念，高质量推进生态环境建设，深化我国环保行业间企业交流，围绕环保产业发展与现状、环保产业可持续发展、环境保护污染治理技术发展趋势、科技创新成果产业化、企业投融资以及环保企业社会责任等内容进行交流。

（九）环保科技成果展

年会期间将举办环保科技成果展，展示创新环保技术、成果和项目。

三、会议安排

(一) 年会于 2019 年 8 月 23-25 日在陕西省西安市召开，会期 3 天。

1. 会议报到：8 月 22 日全天报到。

2. 报到地点：陕西宾馆（地址：陕西省西安市丈八北路 1 号，电话：029-68899681/682）。

3. 会议不安排接站，请参会人员按上述地址自行前往。

(二) 会议时间及内容

8 月 23 日上午 年会开幕式领导致辞，特邀报告会。

8 月 23 日下午 青年科学家专场

8 月 24 日-25 日上午 分会场、论坛及相关专题活动

8 月 25 日下午 年会闭幕式暨特邀报告会

8 月 23 日-25 日 墙报交流及环保科技成果展

四、会议费用

时间	优惠注册费 (8 月 10 日之前)	标准注册费 (8 月 10 日之后或现场)
非学会会员	2200 元	2600 元
学会会员	1900 元	2300 元
在校学会	1500 元	1900 元

注：会议现场支持公务卡、现金、微信或支付宝缴费，会议注册费发

票内容为：会议服务费。

五、住宿安排

会议召开期间住宿安排在陕西宾馆。宾馆提供的会议协议价格仅对本次参会代表有效，住宿费用自理。

酒店住宿参考价格请参阅附件，参会代表可提前与酒店联系预订住宿酒店及预付房费事宜，现场报到的参会代表以报到的先后顺序予以安排。

住宿安排联系人：邓冠金 17344461879；滕云 17319034083。

六、会务组联系方式

联系人：张中华 高强 闫政 王国清 姜艳萍

联系电话：010-62259894 62210730 13811859794

传 真：010-62210728 62259894

电子邮箱：xueshunianhui@126.com

有关本次会议的详细信息请登陆中国环境科学学会网站：

www.chinaces.org.cn；www.2019.chinaces.org。或关注学会微信公众号——学术交流与环保技术推介平台或小程序-中国环境科学学会会议管理系统查看相关信息。

报：生态环境部、中国科协

送：学会监事会、学会常务理事、各分支机构、地方学会、会员单位
