中国环境科学学会
工 作 动 态

（2020 年第 3 期|总第 44 期）

中国环境科学学会秘书处编　　2020 年 6 月 30 日

目　　录

全国科技工作者日

生态环境部部长、中国环境科学学会理事长黄润秋发表全国科技工作者日寄语.....1

中国科协生态环境产学联合体发布 2019 年度中国生态环境十大科技进展.....2

浙江省环境科学学会组建的生态环境修复专家科技服务团在 2020“全国科技工作者日”浙江省主场活动授牌成立.....3

“六•五”世界环境日

云南省环境科学学会开展“六•五”世界环境日 系列环保科普宣传活动.....5

河北省环境科学学会牵头“六•五”世界环境日线上环保宣传活动如期举行.....8

辽宁省环境学会携手“学习强国” 体验“数字”环境日.....8

成都大熊猫繁育研究基地开展“六•五世界环境日”科普活动.....9

共护岷江流域生态环境 四川省 8 家法院、2 家科研机构联合签订框架协议 9

大学术

线上会议

“水与发展纵论”系列学术报告论坛.....12

近 3 万人次参与 “十四五”挥发性有机物污染防治在线研讨会圆满落幕.....18

浙江省环境科学学会第十届理事会 第三次理事扩大（视频）会议在杭召开.....21

学会启动环境类专业认证专家在线培训.....22

成果转化
学会组织召开 “‘类酶’仿生材料深度处理难降解有机废水创新研究与应用”成果鉴定会.....23
学会组织召开 “废弃电动消费品难回收部件协同高值化利用关键技术与应用”成果鉴定会.....24
团体标准
《水回用指南：污水再生处理反渗透系统运行管理》团体标准送审稿审查会召开..25
学术调研
中国科协生态环境产学联合体江苏环保产业院士协同创新中心召开第二次理事会..27
四川省环境科学学会赴大邑县调研生态产品价值转换实践工作.....28
云南省环境科学学会赴昭通和普洱市开展相关行业排污许可调研工作.....29
大传播
主题论坛
2020 年黄河流域生态保护与高质量发展生态环境（甘肃）高峰论坛成功召开 32
科普图书
新版《VOCs 污染防治知识问答》上线 33
生态环保扶贫
中国环境科学学会赴定点帮扶村开展专题调研工作.....34
近 500 村民干部在线参与乡村生态振兴培训.....35
环境与健康素养
首次调查显示四川省居民环境与健康素养状况.....36
科普新闻专题片
打开生物多样性之门，探索中国野生动植物生存智慧.....36
“云科普”系列活动
生态环境部：关于开展 2020 年生态环境“云科普”系列活动的通知.....37
科技发展动态
联合国环境署发布 COVID-19 响应报告 42
《世界环境》发布 2019 年全球十大环境热点 43
世界科学发展的若干趋势及启示.....49

生态环境部部长、中国环境科学学会理事长黄润秋发表全国科技工作者日寄语

5 月 30 日，在第四个全国科技工作者日到来之际，生态环境部部长、中国环境科学学会理事长黄润秋发表全国科技工作者日寄语，号召生态环境领域的广大科技工作者深入学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，以建设生态文明为己任，积极投身污染防治攻坚战和生态环境保护事业。寄语全文如下：

值此全国科技工作者日到来之际，我代表中国环境科学学会向奋战在生态环境科研一线的广大科技工作者致以节日的问候和崇高的敬意！希望广大生态环境科技工作者深入学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，以建设生态文明为己任，做践行习近平生态文明思想的先锋，坚守高尚的人生追求与信念，将自己的理想和追求与人民的需要、国家的发展紧密结合起来，以持之以恒的科学精神大力推进科技创新，积极投身污染防治攻坚战和生态环境保护事业，展现新时代科学家精神，为建设青山常在绿水长流空气常新的美丽中国作出新的贡献！

中国科协生态环境产学联合体发布2019年度中国生态环境十大科技进展

5月30日，在中国科协全国科技工作者日主场活动中，中国科协生态环境产学联合体（以下简称联合体）向社会发布“2019年度中国生态环境十大科技进展”。这是我国生态环境领域首次发布的十大进展，旨在把握生态环境科技领域前沿发展动态，引领生态环境领域技术创新，为我国生态环境保护和污染防治攻坚战提供科技支撑。

2019年度中国生态环境十大科技进展分别是：大气重污染成因重大攻关项目成效显著、我国不同区域氨减排精准化策略的科学依据、三重阻控技术有效治理稻田重金属污染、我国钢铁行业超低排放核心技术取得重大突破、大熊猫野化放归突破关键技术、基于种养结合生态循环的农业面源污染治理关键技术、建立我国电子垃圾拆解行业环境污染健康风险管控技术体系、工业烟气多污染物协同深度治理关键技术、我国近地表臭氧污染加剧成因及协同控制策略以及泥石流灾害预判与综合防控关键技术。

根据中国科协总体部署和联合体工作计划，2019年联合体学术交流工作委员会牵头组织开展“中国生态环境十大科技进展”，按照流程和标准，联合体遴选出16个候选项目，后由15位两院院士担任评审专家，经过候选项目汇报、评审专家提问、汇报人答辩后，最终专家讨论并投票产生“2019年度中国生态环境十大科技进展”。

生态环境产学联合体是为贯彻落实习近平生态文明思想和全国生态环境保护大会精神，在中国科协的指导下，由中国环境科学学会牵头，生态、气象、地理、农、林、土壤、地质、海洋、水利、可再生能源11家全国学会，中国节能环保集团有限公司、中国光大国际有限公司、亿利资源集团等7家行业领军企业，清华大学、北京大学、生态环境部环境规划院等5家科研机构，中华环境保护基金会、中国生态文明研究与促进会、中国环境保护产业协会、阿里巴巴公益基金会、WWF等6家公益组织于2018年9月

共同发起成立。生态环境部部长、中国环境科学学会理事长黄润秋担任首届主席，联合体秘书处设在中国环境科学学会。

浙江省环境科学学会组建的生态环境修复专家科技服务团在2020“全国科技工作者日”浙江省主场活动授牌成立

5月29日下午，由浙江省科协主办的2020“全国科技工作者日”浙江省主场活动暨“十佳科技追梦人”揭晓仪式在浙江省科协大楼二楼报告厅隆重举行。

省政协副主席蔡秀军，第十届、第十一届浙江省政协副主席、省科协主席姚克，两院院士李兰娟、陈宗懋、朱位秋，省科协党组书记、副主席郑金平出席了浙江主场活动。省委人才办、省委宣传部、省科技厅、省广电局、省妇联、省社科联等有关部门领导、省科协驻会领导和部分专家代表、基层一线科技工作者约200人参加了活动。

浙江省环境科学学会组建的生态环境修复专家科技服务团在2020“全国科技工作者日浙江省主场活动”暨“十佳科技追梦人”现场授牌成立。现场为科技经济融合发展专家服务团代表颁发了聘书，浙江省环境科学学会秘书长高峰莲作为生态环境修复专家科技服务团代表上台。据悉，为贯彻落实习近平总书记关于统筹推进疫情防控和经济社会发展工作的重要指示精神，中国科协聚焦“科创中国”建设，因时因势开展服务科技经济融合发展行动。作为习近平科技思想的重要萌发地，浙江当之无愧接过科技经济融合试点的示范棒。为了更好地服务科技经济融合发展，省科协围绕我省区域的产业发展需求，目前已经组建了数字经济、生物医药、装备制造、智慧城市、乡村振兴、生态修复、新材料、心理服务等11支浙江区域性的“科技服务团”。

会上，蔡秀军代表省政协向全省广大科技工作者致以节日的祝贺和问

候！他在致辞中表示，我省广大科技工作者不忘初心、牢记使命，围绕中心、服务大局，为疫情防控和经济社会发展、为决胜全面建成小康社会作出了贡献。庆祝“全国科技工作者日”，就是为科技工作者献上诚挚的节日祝福，增强科技工作者自豪感、获得感、认同感。科技是国家强盛之基，创新是民族进步之魂。科技工作者是一个被值得永远铭记的群体。当前，浙江正加快推进高质量发展，不断推进新旧动能转换向纵深发展，对科技创新的需求比以往任何时候都更加迫切，这赋予了全省广大科技工作者艰巨的任务和光荣的使命，需要广大科技工作者弘扬科学报国的光荣传统，以追求真理、勇攀高峰的科学精神，勇于创新、严谨求实的学术风气，在科学前沿不断取得突破，抢占科技竞争和未来发展制高点，将科技领域的星星之火，引爆为高质量发展的燎原之势。

本次主场活动的重头戏“十佳科技追梦人”，也在现场一一揭晓。他们中，有在疫情期间挺身而出，舍小家、为大家的“最美逆行者”，有数十年如一日、坚守科研勇于创新的科学大家，也有一直默默无闻、把论文写在祖国大地上的基层科技工作者。

大会授予李兰娟院士“特别贡献奖”。现场，来自苏州的高级工艺美术师周丽琴亲手向李兰娟院士赠送了她历时 19 天绣成的李兰娟肖像刺绣作品。丁列明、姚海根、范渊等入选“十佳科技追梦人”。

云南省环境科学学会开展“六•五”世界环境日系列环保科普活动

2020 年 6 月 5 日是第 49 个世界环境日。云南省环境科学学会(简称“省学会”）紧紧围绕“美丽中国，我是行动者”这一主题，在 6 月 4 日-5 日联合昆明市生态环境局呈贡分局、昆明金碧街道严家地社区开展宣传活动；发动“大学生在行动”环保科普活动示范点哀牢山国家级自然保护区双柏管护分局开展现场宣传；组织学会下属红河片区、怒江片区、文山片区、昭通片区及丽江片区联合或协助当地生态环境局（分局）开展了内容丰富、形式多样的“六・五”世界环境日系列环保科普宣传活动。

一、省学会在昆明开展专题讲座及现场科普活动

（一）李唯理事长应邀为呈贡区吴家营街道办事处做专题讲座

6 月 5 日，省学会理事长李唯应邀为昆明市呈贡区吴家营街道办事处做了一场题为《最美云南，我们是行动者》的专题讲座，她向大家介绍了世界环境日的来历，讲解了中国迈向生态文明新时代的形势，解读了习近平生态文明思想的八个坚持，阐述了围绕云南建成最美省份，我们应该做什么，并呼吁最美省份的建设，需要我们大家都是行动者。讲座由街道党工委书记刘东云主持，办事处全体干部职工和社区干部认真聆听了本次讲座。

（二）联合昆明金碧街道严家地社区开展进社区环保科普宣传活动

6 月 5 日上午，在六・五世界环境日主题曲《让中国更美丽》的音乐声中，在省学会秘书长钟敏、副秘书长董志芬的带领下，省学会工作人员、科技志愿服务队联合昆明金碧街道严家地社区以悬挂宣传标语、摆放宣传展板、设立咨询台、发放环保宣传手册、宣传报及现场开展群众有奖知识问答等形式，面向公众开展涵盖生态文明、公民环境意识、环境保护法律

法规、生物多样性、垃圾分类、环境健康及绿色生活方式等内容的科普宣传。志愿者与公众广泛交流、频繁互动、气氛热烈，多样化的活动方式让社区居民充分了解环保科普知识，主动参与和融入到我省生态文明建设中。

（三）联合昆明市生态环境局呈贡分局举办宣传活动

省学会联合昆明市生态环境局呈贡分局于 6 月 5 日在昆明市呈贡区洛龙公园举办了现场宣传活动，省学会科技志愿服务队与呈贡分局人员一起采取悬挂宣传标语、设立咨询台、发放环保宣传手册、宣传报等方式开展环保宣传。

二、发动“大学生在行动”环保科普活动示范点哀牢山国家级自然保护区双柏管护分局开展宣传活动

云南哀牢山国家自然保护区双柏县管护分局（简称“哀牢山管护分局”）是学会“大学生在行动”环保科普活动示范点之一，为进一步巩固 2020 年寒假“大学生在行动”以生物多样性为主题的活动成效，哀牢山双柏管护分局积极响应省学会发起的开展六·五系列环保宣传活动号召，在省学会的支持下于 6 月 5 日在双柏县以发放宣传手册、宣传报、现场讲解等方式进行生物多样性保护宣传，号召保护地群众积极参与到生物多样性保护工作中来。

三、文山片区、怒江片区、昭通片区、红河片区及丽江片区联合或协助当地生态环境局同步开展宣传活动

学会文山片区于 6 月 4 日邀请张樱凡、牟教银、农嘉体三位专家，围绕环境影响评价、环境监测、排污许可申报等内容，为文山三七产业园区 30 余家、70 余名企业代表进行了三场环保法律法规知识培训。6 月 5 日上午，片区志愿者们进入文山一中及文山大同中学面向师生开展环保科普宣传，号召新时代青年积极参与到生态文明建设及生态环境保护工作中来。

6 月 5 日，学会怒江片区联合怒江州生态环境局，发动全州一市三县生态环境分局开展宣传活动，活动以发放宣传资料、悬挂宣传布标、现场讲

解等方式，向群众宣传生态文明思想，提高群众环保意识，努力践行环保行动者的义务。

学会昭通片区联合昭通市生态环境局昭阳分局及巧家分局在 6 月 5 日分别在昭阳区、巧家县同步开展环保科普宣传活动，通过发放宣传材料、现场讲解、进社区、进农村走访宣传等形式向群众进行环保宣传，呼吁大家保护城乡环境，从我做起，从小事做起，做最美环保行动者。

6 月 5 日，学会红河片区作为协办单位，参加了红河州生态环境局主办的红河州“美丽中国 我是行动者”主题实践活动及 2020 年六五世界环境日宣传启动仪式。志愿者们通过设立咨询台、悬挂横幅、摆放宣传展板等形式，在蒙自市南湖广场向过往群众宣传和普及环保法律法规、公民绿色行为规范，倡导勤俭节约、绿色低碳生活方式。

6 月 5 日，学会丽江片区作为协办单位，参加了丽江市生态环境局主办的 2020 年丽江市“六•五”世界环境日生态环境保护主题宣传活动。志愿者们在束河古镇开展了摆设宣传展板、发放宣传材料及进社区、进商场捡垃圾活动，切实地践行了“我是行动者”。

云南省环境科学学会多年来致力于环保科普宣传，希望通过系列环保科普宣传活动进一步动员社会各界积极参与生态文明建设，以实际行动减少能源资源消耗和污染排放，自觉践行绿色生产和生活方式，成为云南成为全国生态文明排头兵和建成中国最美丽省份的行动者。本次活动开展专题讲座四场，覆盖 130 余人；发放宣传手册、宣传报 6000 余份，覆盖人群 3000 余人。后续我学会将在本月继续开展以滇池保护、生物多样性为主题的两场线上直播讲座，并开展以“美丽中国 我是行动者”为主题的生态环保科普短视频征集活动，欢迎大家积极参与。

河北省环境科学学会牵头“六•五”世界环境日线上环保宣传活动如期举行

6 月 5 日，由河北省环境科学学会牵头，河北科技大学环境科学与工程学院、河北环境工程学院、东北大学秦皇岛分校、河北医科大学公共卫生学院等五家单位联合举办的“六•五世界环境日”线上环保宣传活动如期举行，省学会牛同贵副秘书长致开场词。

按照生态环境部的要求及活动安排，此次共邀请到上述四所院校的专业教师（他们分别是郭斌教授、何鑫副教授、陈芳副教授、孙素菊教授），分别就“城市生活垃圾资源化利用的主要途径”“立德树人，行胜于言”“无废城市——绿色生活”“土壤重金属镉污染及健康危害”等内容展开讲述。逾 8000 人/次观看了直播，达到了活动预期效果，受到观众的热烈欢迎。

辽宁省环境学会携手“学习强国” 体验“数字”环境日

2020 年 6 月 5 日是第 49 个世界环境日，为了响应生态环境部“美丽中国，我是行动者”的号召，辽宁省环境科学学会联合中国环境科学学会携手“学习强国”辽宁学习平台，共同打造“数字”环保科普新体验，以互联网为平台传递环保理念。

“环境就是民生，青山就是美丽，蓝天也是幸福。要像保护眼睛一样保护生态环境，像对待生命一样对待生态环境。”“美丽中国我是行动者”专题的上线，旨在动员社会各界自觉践行绿色生产生活方式，积极行动起来，共同建设美好家园，一起做美丽中国的行动者！

成都大熊猫繁育研究基地开展“六五世界环境日”科普活动

2020 年 6 月 5 日是第 49 个世界环境日，今年的主题为“关爱自然，刻不容缓”（Time for Nature）。成都熊猫基地围绕这一主题，以生活垃圾分类为切入口，在熊猫基地探秘馆广场和都江堰熊猫谷面向游客同步开展了主题科普活动。

活动通过科普知识展板、互动科普讲解、垃圾分类模拟挑战游戏、大屏幕主题海报展示、发放环保宣传品等形式，旨在普及环保科普知识，让公众能够正确认识当今社会环境现状，鼓励公众做一名负责任的公民，认识垃圾分类的重要性并把垃圾分类逐步贯彻到实际生活中，使其成为一种日常生活习惯，通过改变自身行为，选择可持续的生活方式，减少一次性用品的使用，共同关爱大自然。

此次“生活垃圾分类”主题科普活动，随后还将走进社区、学校，面向更多公众开展。

共护岷江流域生态环境 四川省 8 家法院、2 家科研机构联合签订框架协议

在第 49 个世界环境日，四川省法院、雅安中院组织开展了“6.5 世界环境日”宣传活动暨岷江流域司法协作新闻发布会，举办《岷江流域生态环境资源保护“8+2”司法协作框架协议》（以下简称《框架协议》）签约仪式和共同点亮“护青山绿水 筑生态屏障”活动，就构建司法机关、科研单位、社会主体多元协同合作，推进岷江流域环境资源跨区域一体化保护达成共识。省法院党组副书记、常务副院长熊焱，雅安市委常委、政法委书记戴华强，阿坝中院党组书记、院长秦海，雅安中院党组书记、院长袁彩君出席。

活动现场，来自阿坝、甘孜、雅安、凉山、成都、眉山、乐山、宜宾等 8 个市（州）中院，以及**四川省环境科学学会会员单位省生态环境科学研究院、中国电建集团成都勘测设计研究院**的负责人，在会上签订《框架协议》，决定建立岷江流域生态环境资源司法协作机制，通过法院不同部门、不同层级、不同地区间的协调合作，以及法院与生态环境保护、修复科研技术单位、相关社会主体之间的协同合作，为岷江及其流域沿线生态环境及自然资源保护提供更加优质的司法保护，共护一江碧水东流。在“共饮一江水，共担一份责”活动中，10 家协作单位领导上台点亮水晶。

新闻发布会上，雅安中院党组成员、副院长钱怡介绍了该院牵头起草《框架协议》的背景及意义，省法院环资庭庭长高峰就该《框架协议》主要包含的组织机构与人员、日常工作制度、信息与资源共享、案件审理执行协作、环境损害评估鉴定与修复协作等 5 大领域 13 项具体制度进行详细介绍。

“近年来，四川法院深入学习贯彻习近平生态文明思想，加大对生态环境资源的司法保护力度，努力为长江上游生态建设提供优质高效的司法服务和保障。”熊介绍，一年来，全省法院充分发挥刑事审判职能，对重大环资刑事案件提级管辖，共审理破坏环境资源保护的案件 1155 件；加强环境民事权益保护，共审理环境民事案件 2189 件；依法审理生态环境资源行政案件 3014 件。

下一步，全省法院将持续发力，建立完善以大熊猫国家公园为核心，辐射省内三大流域范围的跨区域司法协作机制。在现有沱江和岷江流域司法协作机制的基础上，尽快建立“四川省大熊猫国家公园司法协作机制”、“嘉陵江流域环境资源保护司法协作机制”，以重点流域和生态功能区为单位统筹开展环境资源司法保护和修复等工作，创新工作方式，积累工作经验，聚集特色亮点，形成一批在全国环资审判领域叫得响的品牌和模式。

协作机制出台背景：岷江是长江的重要支流，作为长江上游重要的生

态屏障和水源涵养地，其生态环境状况关乎整个长江流域生态环境安全。为深入贯彻习近平生态文明思想，落实好“共抓大保护，不搞大开发”，省法院结合实际提出构建“一园三江”跨区域司法协作体系，统筹建立以大熊猫国家公园为核心，辐射省内三大流域范围的“一园三江”跨区域司法协作体系，着力破解环境司法保护中行政区域分割与生态系统整体间的矛盾。而此次《岷江流域生态环境资源保护‘8+2’司法协作框架协议》的签订，既是全省法院“一园三江”跨区域司法协作体系的重要组成部分，也是岷江流域法院发挥职能，探索以流域、自然保护地等生态功能区为单位的环境资源跨区域一体化保护模式的具体实践。

协作机制建立目标：此次岷江流域的 8 个市州中级法院和省环科院、成勘院共同签署《框架协议》,目的在于进一步发挥人民法院环境司法职能、充分发挥环境科研技术机构作用，构建司法机关、科研单位、社会主体多元协同机制，积极化解生态安全保障中区域分割与流域整体性、部门分治与生态系统性之间的矛盾，共同应对生态环境保护的具体问题，为岷江及其流域沿线生态环境及自然资源保护提供更加优质的司法服务和保障，奋力推动治蜀兴川再上新台阶。

协作机制“183”亮点： 一个机构:《框架协议》约定成立岷江流域生态环境资源司法协作工作领导小组，组长由 8 市中级人民分管院领导轮值担任，任期一年；八项制度:《框架协议》包含建立联席会议制度、沟通联络制度、信息共享制度、期刊共建制度、团队共建制度、重大案件一体处理制度、协同执行制度、大要案研讨制度共八项制度；三项举措：依托省环科院、成勘院共建岷江流域生态环境资源保护技术专家库、生态环境损害评估鉴定协作机制以及环境修复协作机制。

此外,《框架协议》在协助组织保障方面明确各单位积极拓展协作组织影响力，可通过组织专项行动协作、环境资源司法实践基地共建、流域典型案例联合发布等扩大岷江流域生态环境司法协作的影响力。

省法学会环境资源法学研究会会长、西南财经大学法学院教授阳露昭参加了此次会议，会后他在接受记者采访时对此次司法协作给予了高度肯定，他表示，“框架协议”整合了 8 家中院审判资源，引入 2 家科研机构（省生态环境科学研究院、中国电建集团成都勘测设计研究院）技术力量，为岷江流域生态环境资源的司法保护提供了保障机制。

大学术

线上会议

“水与发展纵论”系列学术报告论坛

“水与发展纵论”是在新冠肺炎疫情防控特殊时期诞生的系列学术报告论坛，旨在为大家提供一个畅所欲言、轻松愉快的交流平台，畅谈水与发展的相互关系，为实现人与水相融、人与生态共荣，建设生态文明做出积极贡献。

一、2020 年 4 月 25 日上午，由中国环境科学学会水处理与回用专业委员会主办的“水与发展纵论（WaterTalk）”第 4 期以网络会议形式举行，清华大学教授、中国工程院院士、美国国家工程院外籍院士郝吉明作了题为“区域环境跨介质污染与协同治理”的学术报告。国内外高校师生、水环境领域的专家、学者和工程技术人员等约 4000 人在网络会议室或通过观看直播的方式参加了会议，参会人员分布覆盖全国 31 个省市自治区和港澳台地区以及美国等国家。

郝吉明院士指出，区域环境质量问题已成为改善民生的重大国家需求，不同尺度环境问题的交互影响和不同介质环境污染的复合作用是当前环境科学领域两大国际前沿问题。区域环境质量问题与气-水-土三个介质不可

分割，区域环境质量改善的核心是跨介质复合污染的协同控制。

郝吉明院士强调，我国大气、水体和土壤等环境介质主要污染物排放强度大，一些污染现象在全球具有独特性和复杂性。需要加大区域污染防控基础科学和工程科学等方面的研究，为跨介质污染协同治理和整体解决提供支撑。同时，跨介质污染协同控制也对人才培养提出新的挑战。他提出要建设面向跨介质复合污染问题的人才培养模式和课程体系，为解决区域环境跨介质污染与协同治理等重要环境问题输送高素质人才。

清华大学教授、水处理与回用专业委员会主任胡洪营主持了论坛。他指出，郝老师利用详实的数据和生动的案例，系统地阐述了大气、水和土壤环境污染之间的相互影响关系，强调了环境多介质协同治理的必要性和紧迫性，为环境学科发展和环境治理实践指出了方向。报告视野宽阔、高瞻远瞩，非常具有思想性和启发性。胡洪营对承办和协办单位、知网在线教学平台的组织、保障工作表示了感谢。

来自美国麻省大学的孙玥同学就当前新冠疫情对我国环境政策的影响进行了提问。郝吉明院士首先对在美国的广大师生表达了慰问，并对该问题进行了阐释。他认为，虽然疫情减少了人类活动和污染物的排放，但仍然要坚持科学合理的环境管控政策。来自海南大学的杨飞教授就不同介质污染的重要性问题进行了提问。郝吉明院士认为，不同地区的污染问题具有地区差异性，需要根据实际情况具体分析。针对海南地区来说，固体介质的污染可能会更为急迫，但从区域环境质量的综合改善的目标来看，仍然要注重跨介质污染的协同控制。

英国克兰菲尔德大学过程系统工程专业研究生崔格瑞表示“通过这次讲座，我了解到国内环境治理面临的一些问题。对于大气污染治理和固体废物处理对水的影响，有了更直观的理解。同时认识到污染治理是一个非常复杂的系统工程。这需要我们各行各业一起努力，保护好我们的环境！”

清华大学环境学院博士生、中冶京诚公司专业总工梁思懿认为跨介质

协同处置和系统化工程的理念同样适用于解决我国钢铁、化工等工业园区环境污染问题，助力发展循环经济，促进产业绿色升级。

西藏大学环境科学班本科生孙源龙说“郝院士的报告，我本人受益匪浅，深切感受到保护环境，做好生态保护的重大意义，深切感受到我国环境领域科学家对我国环境保护做出的巨大贡献，使我们意识到，要努力学好专业知识，为我国环境保护事业献上自己的一份力量。”

本次论坛由天津大学环境科学与工程学院、清华大学环境学院和深圳国际研究生院、中国海洋大学环境科学与工程学院、北京市环境保护科学研究院、北京工商大学生态环境学院、中山大学环境科学与工程学院和华南农业大学资源环境学院等单位承办，并得到北京工业大学、南开大学、大连理工大学、吉林大学、哈尔滨工业大学、同济大学、苏州科技大学、浙江大学、厦门大学、武汉大学、华中科技大学、湘潭大学、湖南大学、中南大学、四川大学、重庆大学、昆明理工大学、西藏大学、西安建筑科技大学、兰州大学等高校的大力支持！

二、2020 年 5 月 23 日上午，由中国环境科学学会水处理与回用专业委员会主办的“水与发展纵论（WaterTalk）”第 5 期以网络会议形式举行。中国工程院院士、流域水循环模拟与调控国家重点实验室主任王浩作了题为“水循环视角下我国水生态环境保护的战略思考”的学术报告。国内外高校师生、水环境领域的专家、学者和工程技术人员等约 3000 人在网络会议室或通过观看直播的方式参加了会议，参会人员分布覆盖全国 31 个省市自治区和港澳台地区以及美国等多个国家。

王浩院士阐述了水的“自然-社会”二元循环模式，分析了自然水循环和社会水循环的不同特点，并系统地介绍了不同发展阶段水循环的模式和特征，提出自然与社会水循环多过程耦合互馈机制是水生态环境保护的关键科学问题。王浩院士详细阐述了我国面临的水资源短缺、水环境污染、水生态损害、水灾害风险等 4 大水问题，指出水生态环境问题的根源是流

域水循环分项或伴生过程导致的失衡问题。在此基础上，王浩院士提出了流域统筹、协同治理、精准施策和智慧管控的水生态环境保护战略对策，并指出提高自然水循环能力的关键在于可再生性的维持和坦化水文极值性，提高社会水循环能力的关键在于减少自然取水量并加强再生水的循环利用。最后，王浩院士结合具体案例介绍了水生态环境保护战略对策在实际工程中的实施效果。

报告结束后，王浩院士与参会师生进行了交流。黑龙江科技大学环境19 班赵维同学第一个向王院士提问，王院士细心又幽默风趣地向她做了讲解。赵维表示："有幸能够与王浩院士进行直接交流，能与院士直接对话，超级开心，备受鼓舞，励志要为水环境保护而努力。"黑龙江科技大学其他同学们纷纷表示通过聆听院士报告，对我国水生态环境保护的相关技术与战略对策有了更深层次的认识，不单只是停留在低层面思考水环境治理，会时刻牢记作为一名环保工作者的初心和使命，努力学习专业知识并应用于实践，为我国生态文明建设贡献自己的一份力量。

清华大学教授、水处理与回用专业委员会主任胡洪营主持了论坛。他指出，王浩院士的报告提出了我国水生态环境保护的关键科学问题、技术方法、战略对策，视野恢弘、站位高远、分析深刻，具有非常强的思想性和启发性。胡洪营对承办和协办单位、知网在线教学平台的组织、保障工作表示了感谢。

水与发展纵论自成立以来，钱易院士、王晓昌教授、王金南院士、夏军院士、郝吉明院士、王浩院士等多名专家的报告为水环境领域提供了思想盛宴，得到国内外专家学者和高校师生的广泛关注。

三、2020 年 6 月 6 日上午，由中国环境科学学会水处理与回用专业委员会主办的"水与发展纵论（WaterTalk）"第 6 期以网络会议形式举行。中国工程院院士、城镇污水深度处理与资源化利用技术国家工程实验室主任、北京工业大学教授彭永臻作了题为"AAO+BAF 短程反硝化耦合厌氧氨氧

化强化主流城市污水深度脱氮中试”的学术报告。国内外高校师生、水环境领域的专家、学者和工程技术人员等4300多人在网络会议室或通过观看直播的方式参加了会议，参会人员分布覆盖全国31个省市自治区和港澳台地区以及美国、加拿大、日本等多个国家。

彭永臻院士指出虽然我国污水处理效率不断提高，但是由于总氮超标排放等导致的水体污染依然严峻，富营养化问题突出。生物脱氮是最有效的方法，但存在能耗碳耗高等突出问题。

彭院士系统阐述了短程硝化-厌氧氨氧化过程节省能源、碳源、曝气量等优势，并指出由于城市污水存在氮素浓度低、温度不稳定、水量大且菌种富集慢等难点，实现短程硝化十分困难，因此研究短程厌氧反硝化十分必要。彭院士详细介绍了厌氧反硝化耦合厌氧氨氧化工艺的特点，以中试规模的 AAO+BAF 工艺为例，详细介绍该工艺的基本构成、设计参数和运行效果，强调了其高效稳定的脱氮除磷效果以及节省能耗的优势。中试结果表明,AAO+BAF 短程反硝化耦合厌氧氨氧化工艺具有总好氧曝气时间短、BAF 反冲洗周期长、无需外加碳源等优点，可对低 C/N 比城市污水实现同步脱氮除磷，可望成为城市污水处理厂实现厌氧氨氧化的有效途径。彭院士指出，随着国家生态文明建设的推进，公众对地表水环境质量的要求日益提高，此工艺具有广阔的工程化应用前景。

报告结束后，彭永臻院士与参会师生进行了交流。针对参会者提出的关于反硝化聚磷菌筛选富集的问题，他强调在 AAO-BAF 系统中反硝化聚磷菌无需筛选富集、是自然产生的。围绕工业废水和城市污水混合的问题，他表示两种废水混合可以实现短程反硝化厌氧氨氧化，但其效果取决于工业废水的水质和比例。

清华大学教授、水处理与回用专业委员会主任胡洪营主持了论坛。他表示，彭老师及其研究团队在国内外首次提出厌氧反硝化耦合厌氧氨氧化新工艺，并开展了持续的基础研究和工程应用研究，实现了理论研究和工

程实践的完美结合，引领了该方向的发展，不仅具有重要的理论意义，也具有非常重要的应用价值。胡洪营对承办和协办单位、知网在线教学平台的组织、保障工作表示了感谢。

水与发展纵论由北京工业大学环境与能源工程学院、天津大学环境科学与工程学院、清华大学环境学院和深圳国际研究生院、南昌航空大学环境与化学工程学院、中国海洋大学环境科学与工程学院、北京市环境保护科学研究院、北京工商大学生态环境学院、中山大学环境科学与工程学院和华南农业大学资源环境学院等单位承办，并得到北京建筑大学、南开大学、大连理工大学、吉林大学、哈尔滨工业大学、同济大学、苏州科技大学、浙江大学、厦门大学、武汉大学、华中科技大学、湘潭大学、湖南大学、中南大学、四川大学、重庆大学、昆明理工大学、西藏大学、西安建筑科技大学、兰州大学等高校的大力支持！

“水与发展纵论”是以网络会议形式举办的公益性学术报告论坛，目的是给大家提供一个探讨水与社会经济发展、水与生态环境相互关系的平台，为促进环境学科发展做出积极贡献。同时，论坛的另外一个重要目的是为在新冠肺炎疫情防控期间，居家学习的研究生、本科生，提供聆听资深专家报告、和专家进行交流的机会，以开阔视野、激发思考，充实生活。

水处理与回用专业委员会是中国环境科学学会的下属分支机构，成立于2015年。该专业委员会秉承“善水循环、尚法自然”理念，致力于促进水环境领域理论、技术、工程、标准和管理研究与创新发展，开展学术交流、人才培育、科普与宣传教育等公益活动，为水回用事业的健康发展、水资源可持续利用、水环境安全保障和生态文明建设做出积极贡献。

专业委员会定期举办全国水处理与回用学术会议（ChinaWTR)、水与发展纵论(WaterTalk)、亚洲水回用研讨会(AsiaSWR)、ISO水回用国际标准研讨会等高水平学术活动，主办Water Cycle国际学术期刊。

近 3 万人次参与“十四五”挥发性有机物污染防治在线研讨会圆满落幕

2020 年 5 月 28-29 日，由挥发性有机物污染治理技术与装备国家工程实验室、中国环境科学学会挥发性有机物污染防治专业委员会、华南理工大学环境与能源学院主办，北极星环保网、北极星 VOCs 在线承办的“十四五”挥发性有机物污染防治研讨会成功召开。会议共进行两天，全程在北极星视频上以直播的形式展现在大家面前，内容精彩，讨论活跃，专家和与会人员线上互动，答疑解惑，两天累计参与人次高达 2.6 万+。

会议第一部分：“十四五”期间 VOCs 减排与总量控制

5 月 28 日上午十点，各位相关领导、院士、专家举行了闭门讨论会议，主要围绕“十四五”期间 VOCs 减排与总量控制主题进行讨论。

华南理工大学环境与能源学院院长叶代启教授围绕我国 VOCs 防治管理体系建设情况、VOCs 重点源排放特征与控制现状、近十年 VOCs 重点源排放变化趋势、“十四五”VOCs 总量控制方案研究和“十四五”VOCs 综合治理工作建议等五个方面进行了汇报。

张远航、刘文清两位院士与柴发合、易斌、严刚、谢绍东、王自发、龚山陵、雷宇、姜春明等多位专家一同进行了热烈的探讨，各位专家纷纷为“十四五”挥发性有机物污染防治工作建言献策！

会议第二部分：VOCs 污染治理监管现状与问题

5 月 28 日下午，主题为“VOCs 污染治理监管现状与问题”的公开会议正式直播，由北京市环境保护科学研究院聂磊研究员主持，隆重、张国宁、栾志强、武登忠、张钢锋等 5 位专家进行了专题报告。

生态环境部环境工程评估中心研究员隆重，围绕夏季臭氧污染防治调研、VOCs 环境监管执法情况以及下一步工作建议三方面进行了讲解。隆研究员认为，应该调动政府的积极性，认真落实重点行业挥发性有机物综合

治理方案，真正行动起来，发现问题立行立改，切实从源头减排。

生态环境部环境标准研究所研究员张国宁，分享的主题是“VOCs 废气收集处理系统监管要求”。张研究员从为什么要收集处理、哪些需要收集处理、如何收集处理等几方面进行展开阐述。据介绍，收集系统的要点是合理的通风量以及对风速的控制。

中国环保产业协会废气净化委员会研究员栾志强分享的主题是“活性炭在 VOCs 净化中的作用及净化设施监管要点”，主要内容有 VOCs 净化中常用的活性炭吸附装置、活性炭吸附装置的使用条件及其局限性以及活性炭吸附装置的监管要点。栾研究员分享了 VOCs 净化中常用的活性炭吸附设备有：溶剂回收设备、吸附浓缩设备、无再生系统的活性炭吸附设备。

上海环科院高级工程师张钢锋围绕工业企业 VOCs 治理效果核查及监管技术探索进行了汇报，从对当前 VOCs 治理的几点思考、VOCs 治理监管现状与问题和现阶段落实监管的个人建议三方面进行了分享。张高工对现阶段落实监管提出了几点个人建议：从无到有抓重点、从有到全抓落地、从全到精抓质量。

中国寰球工程公司教授级高工武登忠演讲的主题是“VOCs 治理项目设计要点及解决方案”，对国内外 VOCs 的定义以及治理进行了详细的介绍。他强调，VOCs 治理工作政策性很强，要注意各地政策的不同以及变化。

会议第三部分：VOCs 控制与监测技术应用现状及问题

29 日研讨会主题为“VOCs 控制与监测技术应用现状及问题”，由北京航空航天大学朱天乐教授和清华大学马永亮副研究员主持，陈中华、许文才、方向晨等 8 位专家进行了不同的主题分享。

华南理工大学陈中华教授汇报的主题是“关于水性涂料应用情况与问题”，重点对工业防腐漆的应用背景、水性防腐漆的应用现状及发展趋势、水性工业涂料应用中存在的主要问题进行了汇报。

北京印刷学院许文才教授围绕“包装印刷行业源头治理及 VOCs 控制技

术”进行了汇报。演讲主要内容分为三部分：VOCs 来源与排放控制标准、包装印刷源头治理关键环节以及包装印刷行业 VOCs 控制技术。

中国石化大连（抚顺）石油化工研究院院长方向晨分享的主题是“大型石化企业 VOCs 监测体系构建及发展趋势分析”。方院长从以下几方面进行了汇报，即：石化企业 VOCs 排放特点及监测现状、石化企业 VOCs 排放监测存在的问题、VOCs 无组织排放监测技术、石化企业 VOCs 无组织排放监测解决方案、大连院 VOCs 无组织排放监测研究进展。

北京市劳动保护科学研究院高工张益铮分享的主题是“VOCs 废气净化装置的安全管控”，主要内容是环保安全理念、净化装置安全技术规定 GB20101、现场净化装置的安全隐患、净化装置及系统安全管控。

29 日下午，青岛华世洁环保科技有限公司梁鹏教授分享了“涂装行业 VOCs 治理技术及应用”。主要分为四个部分展开讲解：涂装行业废气特点、蜂窝活性炭吸附浓缩、分子筛转轮吸附浓缩技术介绍、涂装行业废气治理技术对比及发展趋势。

山西新华化工有限责任公司高工李洪祥分享的主题是“活性炭吸附与再生技术在环保领域中的应用与推广”。主要围绕活性炭深度吸附净化技术在污水治理领域的应用和绕活性炭深度吸附净化技术在 VOCs 治理领域的应用两大方面进行了讲解。

北京雪迪龙科技股份有限公司高工荣继武分享题为“VOCs 监测技术应用与实例分析”的主题报告。荣高工从 VOCs 监测技术、VOCs 智能化监测设备实例、监测软件及数据应用实例三方面进行了详细讲解。

河北先河环保科技股份有限公司高工杨建虎演讲的题目是：“工业园区在线监测与服务体系的一些思考和建议”，主要针对 VOCs 监测、监管和服务三大方面进行了分享。

至此，为期两天的 “十四五”挥发性有机物污染防治研讨会接近尾声，近 3 万人次观看了本次云端峰会的直播，与会专家领导共同探讨了“十四

五”期间 VOCs 减排与总量控制。多位嘉宾分别就 VOCs 污染治理监管现状、VOCs 控制与监测技术应用现状及问题等发表演讲，对今后 VOCs 污染治理具有重要的指导作用。

浙江省环境科学学会第十届理事会 第三次理事扩大（视频）会议在杭召开

2020 年 5 月 15 日下午，浙江省环境科学学会第十届理事会第三次理事扩大（视频）会议顺利召开。受疫情影响，本次会议以视频形式线上召开，省环境科学学会理事长许履中，省生态环境厅科技与财务处处长周碧河，以及学会第十届理事会新老理事、团体会员、地方学会、专业委员会代表 80 余人参加了会议。会议由学会秘书长高峰莲主持。

根据会议议程，高秘书长从搭建学术交流平台、承接政府职能转移、服务地方科技创新、服务会员、开展环保科普教育、加强自身建设等六个方面介绍了学会 2019 年工作总结和 2020 年工作计划，并重点介绍了科技年会、科学技术奖评审、科研项目立项与验收评审、绍兴协同创新服务等亮点工作。一年来，学会各项工作取得良好成绩，能力建设获得较大提升，学会影响力明显增强，学会工作得到了省科协、省生态环境厅以及广大理事和会员的高度肯定。

大会审议通过了“关于调整、增补第十届理事会成员”的议案、“关于设立省学会生态环境政策与规划专业委员会” 的议案、“关于调整省学会环境监测专业委员会主任委员” 的议案和“关于变更省学会环境影响咨询专业委员会名称”等四个议案，并听取了韦彦斐、王浙明、洪正昉三位主任委员对专委会情况及工作思路的介绍。各专委会表示将继续发挥各领域专家学者的专业作用，强化专业优势，广泛开展学术交流，培育更多的学科带头人，为生态环境保护事业做出新的贡献。

随后，台州市污染防治工程技术中心王浩副主任，浙江卓锦环保科技股份有限公司王宇峰副总经理代表新加入理事单位发言，均表态会与政府、高校、科研院所加强合作交流，为生态环保事业出一份力。

周处长代表省生态环境厅对大会的召开表示祝贺,他指出,2020 年在这非同寻常的一年，既是决胜年，也是攻坚年。他介绍了全省生态环境十个方面的工作目标任务，我省作为“两山”理念的起源地和率先实践地，生态环境保护具有深厚的工作基础和实践优势，生态省建设 16 年取得了历史性成就，已通过全国首个生态省的验收。他期望通过学会的桥梁纽带，能够广泛动员起全省科技工作者，共同推进美丽浙江建设，把浙江省的生态环保工作做深。

最后，许理事长作总结发言，他对参会理事对学会的支持表示感谢，他对学会 2019 年的亮点工作以及疫情期间所开展的工作表示肯定并希望学会各位理事、专委会各位老师、地方学会、秘书处各位同志、在今年更加积极投身到学会工作中来，崇尚学习、加强学习，崇尚创新、勇于创新，崇尚团结、增进团结，既抢抓发展机遇，又妥善应对挑战，将学会工作推向一个新高度，成为令政府、令企业、令群众信赖的环境科技工作者之家。

本次会议围绕省委省政府“两美浙江、两富浙江”的中心工作，在后疫情时期，为下阶段学会各项工作的全面开展指明了方向、做出了部署，大会对于推动学会的进一步发展，团结和动员广大环保科技工作者投身到浙江省生态文明建设中去，具有重要的现实意义。

学会启动环境类专业认证专家在线培训

2020 年 5 月 25 日，中国环境科学学会组织召开环境类专业认证专家在线培训研讨会，65 名认证专家参加了此次会议。

环境类专业认证委员会主任委员郝吉明院士出席会议并致辞，他对各

位专家长期以来积极支持参与环境类专业认证工作表示感谢，强调了新时代对本科教育尤其是环境类专业本科教育的新要求，希望各位专家能够进一步提高政治站位，加强学习，不断提高业务水平，推动我国教育质量与人才培养水平的不断提升，持续打好打赢振兴本科教育的攻坚战，为打赢污染防治攻坚战输送更多高质量人才。委员会副主任委员周琪教授围绕认证现场考查和报告编写中需要重点关注的问题做报告，并就面向产出的评价工作机制底线如何判定，疫情防控常态化形势下认证工作如何开展等问题同与会专家进行了深入交流探讨。

环境类专业认证工作 2007 年启动试点，委员会秘书处挂靠在中国环境科学学会。截止目前，已经在全国 69 所高校的环境工类专业开展了 115 次认证，对“学生为中心，成果导向，持续改进”的工程教育专业认证理念在国内高校传播起到了积极的促进作用，推进了各高校环境类工科专业全方位的教育教学综合改革，培育出了更多面向未来的高质量工程人才。未来，学会还将在生态环境部、中国科协的大力支持下，与认证委员会、认证专家一道，坚持对教学负责、对学生负责的严谨态度，一如既往的做好环境类专业认证工作，搭建更为广泛的高校间沟通交流平台，协助国家强化环保人才体系建设，为我国生态文明建设和生态环境保护事业贡献力量。

成果转化

学会组织召开 “‘类酶’仿生材料深度处理难降解有机废水创新研究与应用”成果鉴定会

2020 年 5 月 15 日，学会组织召开了由西南科技大学和陕西理工大学共同完成的“‘类酶’仿生材料深度处理难降解有机废水创新研究与应用”成果鉴定会。鉴定委员会由南京大学任洪强院士担任主任委员，生态环境部南京环境科学研究所李维新研究员、中国矿业大学（北京）张春晖教授、

中科院成都生物研究所李旭东研究员、中国工程物理研究院张东研究员、西安建筑科技大学陈荣教授、四川轻化工大学李文俊教授担任委员。

鉴定委员会听取了项目组的情况汇报，审阅了相关资料，经过质询、讨论，认为针对难降解有机废水深度净化技术难题，项目组筛选和制备了系列酶制剂，并完成了相应类酶活性和应用研究，为难降解有机废水的深度净化提供了新的技术方法。制备与合成出系列具有自主知识产权的酶制剂，构建了难降解有机物类酶催化降解体系，研制了相关难降解有机废水深度净化装置。成果成功应用于制浆、染整、屠宰与肉制品加工、矿冶等难降解有机废水深度处理工程示范，具有显著的环境、经济与社会效益。鉴定委员会认为，该成果在纳米仿生类酶的应用研究方面达到国际先进水平，一致同意通过鉴定。

学会组织召开 “废弃电动消费品难回收部件协同高值化利用关键技术与应用”成果鉴定会

2020 年 6 月 19 日，学会以网络会议的形式组织召开了清华大学牵头完成的“废弃电动消费品难回收部件协同高值化利用关键技术与应用”成果鉴定会。鉴定委员会由中国环境科学研究院段宁院士任主任委员，由北京林业大学尹伟伦院士、清华大学郝吉明院士、中科院广州能源研究所陈勇院士、生态环境部固体废物与化学品管理技术中心胡华龙研究员、天津大学陈冠益教授、中科院生态环境研究中心郑明辉教授、北京化工大学李秀金教授、北京理工大学辛宝平教授担任委员。

鉴定委员会听取了项目组的情况汇报，审阅了相关资料，认为针对废弃电动消费品控制单元（废电路板）、动力单元（锂电池）和框架部件（塑料—金属部件）等关键部件资源高效回收利用问题，该成果以协同高值化回收关键技术为突破，形成了废弃电动消费品资源回收和污染控制整体解决方案，并应用于工业实践，对于提升废弃电动消费品回收行业技术水平，

促进资源可持续利用具有重要意义。该技术及应用建立了典型废弃产品可回收性和回收潜力的评估方法，揭示了其资源量和资源品位，为国家废弃电器电子产品环境规划管理、处理基金调整和拆解处理审核提供了技术支撑。相关技术已在格林美股份有限公司、东江环保股份有限公司等行业内龙头企业成功应用，近三年新增产值 44.51 亿元；支撑 3 项国家及部委政策文件编制和 11 项国家、行业和团体标准制修订，有力推动了行业健康发展；形成了国内和国际专利及学术论文，成果得到了国内外同行的普遍认可。

鉴定委员会认为，该成果整体处于国际领先水平，一致同意通过鉴定。

团体标准

《水回用指南：污水再生处理反渗透系统运行管理》团体标准送审稿审查会召开

2020 年 5 月 12 日，中国环境科学学会组织专家通过视频会议形式召开了《水回用指南：污水再生处理反渗透系统运行管理》（以下简称《标准》）送审稿专家审查会。《标准》由清华大学等单位共同起草，由中国环境科学学会提出并归口。《标准》的编制单位包括大学和科研院所、反渗透系统运营企业、反渗透膜制造企业、反渗透系统设计单位等 13 家单位，保障了标准参编单位的覆盖面和代表性。来自环境科学学会、科研院所、相关企业的领导专家及标准起草组人员 30 余人参加本次会议。

《标准》送审稿审查会由中国环境科学学会秘书长李春红主持。审查专家组由中国科学院生态环境研究中心魏东斌、北控水务集团有限公司曲炜、中国标准化研究院资环分院白雪、北京北排膜科技有限公司艾冰、北京市城市规划设计研究院刘京等专家组成。专家组成员来自科研院所、水务企业、标准化研究院以及城市规划院，具有广泛的代表性和权威性。

近年来，随着技术发展及政府推动，对高品质再生水的需求不断增加，反渗透（RO）工艺被越来越多的用于污水再生处理。但目前我国与反渗透技术相关的国家、行业及团体标准主要集中在海水淡化和家用反渗透领域，针对污水再生处理反渗透系统运行管理的相关标准尚属空白。然而，污水的水质与海水存在显著差异，简单套用针对海水淡化系统的相关标准会导致严重的膜污堵问题，难以有效指导相关工程实践。针对上述问题，提出和制定针对污水再生处理 RO 系统运行管理的相关标准具有重要的现实意义。

专家组在充分听取标准编制组汇报后，就标准内容进行了质询和充分讨论。专家组一致认为，《标准》在国内首次系统提出了污水再生处理反渗透系统的运行管理指南，细化了反渗透系统中各个典型单元的运行管理要求，提出了系统故障的诊断与排除方法。《标准》为污水再生处理反渗透系统的科学、规范运行管理提供了依据，对保障系统的稳定、高效运行提供了有力的技术支撑。审查专家组建议根据专家意见完善后，尽快形成报批稿。

培育发展团体标准，是发挥市场在标准化资源配置中的决定性作用、加快构建国家新型标准体系的重要举措。为贯彻落实《中华人民共和国标准化法》、国务院《深化标准化工作改革方案》等有关规定，中国环境科学学会制定了《中国环境科学学会标准管理办法》，组织学会分支机构、会员单位、国家环境保护工程技术中心等单位开展团体标准研制工作。

为适应再生水利用领域国家标准化工作需要，促进团体标准化业务健康发展，学会水处理与回用专业委员会（挂靠单位：清华大学）按照《中国环境科学学会标准管理办法》要求，申请立项和制定再生水利用领域相关团体标准，以发挥行业自律作用，引导行业规范、健康发展。

学术调研

中国科协生态环境产学联合体江苏环保产业院士协同创新中心召开第二次理事会

中国科协生态环境产学联合体产学融合工作委员会牵头成立的江苏环保产业院士协同创新中心（以下简称中心）于 6 月 5 日环境日在江苏省宜兴市召开第二次理事会。联合体副秘书长、该工作委员会主任、环境学会彭宾副秘书长带队赴宜兴调研并组织会议。

该中心于去年与江苏省科协、省学会等共同在宜兴环保城设立，按照“联合体+政府+园区（企业）”协同创新模式，引进包括 4 名院士领衔的联合专家团队。这是联合体产学融合工作委员会的重要落地平台，具体工作和创新模式及服务形式在 2020 年 1 月召开的联合体主席团会上得到了黄润秋主席的大力肯定与支持。

为将中心做细做实，产学融合工作委员会从去年起开展了大量线上线下工作。在上午的实地调研和第二次理事会的预备会上，各位专家和领导高度认同联合体主席团决策部署，及联合体跨界、高端的产学资源和渠道，对各自既有的工作基础和如何突出协同特色，热烈讨论推进工作、运转模式、落实科创中国等内容。 在下午召开的第二次理事会议上，彭宾副秘书长传达了两会关于生态环境保护的精神、生态环境部孙金龙书记的署名文章、引导发言关于科协科创中国的相关方案细节。

会议听取了中心成立以来的工作情况和近期工作计划，来自地方的专家各抒己见，提出跨界协同、高端交流会、技术标准、院士组合拳等方面的“干货”点子。在自由发言环节，可谓跨界论道的高潮部分，尤其是参会的企业董事和总经理等高管提出各自的实际困难如设计方案、装备、工艺的标准化难统一，制造和设计院之间面临难打通的困境，及海外技术在

疫情期间如何引进并本土化的现实问题，针对生态环保风口，提出许多具体的问题清单，迫切希望能借助联合体成员单位的优势资源，在“产学”上为企业带来解决方案，促进企业绿色发展。

此系列举措是学会在践行和学习生态环境部陆续派出指导帮扶工作组深入到地方的经验。生态环境部于今年 5 月陆续派出工作组深入到市，深入到县，深入到企业，帮助地方发现一些突出生态环境保护问题，提高地方的治理能力，送技术、送方案、送政策到企业，做到一地一策，一企一策，帮助企业提高污染治理水平，促进企业的绿色发展。因此在学会党总支总体部署下，此次活动是学会第一、二支部作为先锋队之一践行党建融合业务，也是生态环境跨界智能制造领域的首个成功案例，更是学会在扎实推进会员服务的基础上厚积薄发亮奇招，在针对性服务地方企业过程中，凝聚党的组织力，宣传党的方针政策，宣传环境学会服务地方的品牌项目。

四川省环境科学学会赴大邑县调研生态产品价值转换实践工作

5 月 30 日，四川省环境科学学会首席专家、省委省政府决策咨询委员会资源和环境组组长姜晓亭、副理事长陈维果、秘书长胡颖铭、省生态环境科学研究院政策法规研究所副所长刘新民一行赴国家城乡融合发展试验区、国家生态文明示范建设县—大邑县开展调研，聚焦生态产品价值转换探索与实践情况。大邑县委书记李燎、县委常委、统战部部长张文豪、县政府副县长方文祥，县级相关部门、镇（街道）、生态产品项目负责人陪同调研。

受大邑县县委、县政府的邀请，调研组一行出席了大邑县 2020 年“六五”世界环境日活动启动仪式，考察了大邑县生态产品价值转换探索与实践的代表性案例，参加了大邑县国家城乡融合发展试验区—生态产品价值转换探索与实践研讨会。

调研组实地考察了大邑生态产品价值转换探索与实践代表性案例—安仁镇南岸美村的锦绣安仁花卉公园、乡村客厅、乡村记忆馆、乡苑酒店等建设情况。

在研讨会上，专家组听取了副县长方文祥关于大邑县在生态产品价值转换方面探索与实践的介绍，观看了共享天府旅居小镇、稻乡渔歌、道源仙翁、西岭小雪、南岸美村等生态产品价值转换工作展示，围绕生态价值转换的政策方针、生态产业发展、生态补偿机制、生态价值转换实现路径，以及国内生态价值转换优秀案例等多方面进行了分享和建议。

专家组对大邑在生态产品价值实现方面的探索，以置换土地指标和闲置土地的利用为手段，以发展旅游和人口流动为依托，以体制机制的创新为载体，以引进资本和空间变资本为杠杆，以群众的自愿和积极性为前提，因地制宜地兼顾了移民安全、生态修复、闲置利用、旅游体验、收入增长、地价提升等多方面的效应，通过吃住行、旅游购物观赏康养全链条满足各种客人多方面需求给予了充分的肯定。针对生态产品价值转换存在的难点，专家组分别从宏观、微观两方面为大邑探索生态产品价值转换提出了新的思路和解决方案。

今后，四川省环境科学学会将充分发挥专业特点和专家人才聚集优势，聚焦地方在城乡融合发展、生态文明示范建设中的实际需求和难题，从体系建设、规划研究、路径探索、应用推广等方面积极做好技术支撑服务。

云南省环境科学学会赴昭通和普洱市开展相关行业排污许可调研工作

一、赴昭通开展砖瓦、石材行业排污许可调研工作

按照国家和云南省的统一部署要求，昭通市已顺利完成清理整顿 33 个行业的发证登记工作。为全面支撑云南省 2020 年排污许可发证登记工作，

提前研判云南省排污单位数量大的砖瓦、石材开采等建筑材料制造行业生产排污现状及许可要求，云南省排污许可证技术组（云南省环境科学学会）于 2020 年 5 月 11 日至 14 日，由秘书长钟敏带队，洪春霞、李迎敏及陶禹一行 4 人组成调研组对昭通市绥江县 4 家砖瓦厂及 2 家采石场开展排污许可现场调研。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》(2019 年版)，以煤或者煤矸石为燃料的烧结砖瓦实行排污许可重点管理，但砖瓦行业适用的《排污许可证申请与核发技术规范 陶瓷砖瓦工业》(HJ954—2018)中规定砖瓦工业各生产设施废气排放口均为一般排放口，不许可废气排放量限值。为了解砖瓦行业排污许可管理要求与行业管控预期的匹配程度，结合昭通市生态环境局现阶段对于砖瓦行业排污许可管理工作的困扰及疑虑，技术组对绥江县 4 家砖瓦企业进行了现场调研。其中有 1 家采用轮窑工艺生产页岩砖，属于《产业结构调整指导目录（2019 年本)》限期淘汰类（2020 年 12 月 31 日前)，属于不予核发排污许可证情形；技术组就产业政策问题与企业负责人交流了意见并提出合理化建议。通过调研了解，其余 3 家排污单位均在发证范围，其生产设施及污染治理设施与技术规范规定基本一致，砖瓦行业（轮窑、隧道窑）烧结废气通过除尘、脱硫装置处理后有组织排放，对环境影响基本可控，但破碎、磨矿工段废气未能有效收集、处置，无组织排放不受控，环境影响程度较大。技术组也针对污染物排放收集相关监测数据，用于后续总结该行业的总体排放量特点的参考样本。

针对土砂石开采行业、建筑用石加工行业与其他建筑材料制造行业类别关联性较强，且行业类别判定不同，造成排污许可管理类别不同，对应排污许可管理要求各异的情形，技术组对 2 家土砂石开采企业进行了实地调研，重点关注企业生产工艺、产排污设施、污染物排放种类、排放形式及去向等内容，旨在了解企业环境管理现状与排污许可管控预期之间的差异。

现场调研的同时，技术组对调研企业进行排污许可政策宣贯，并对其中一家石料开采且仅进行切割加工纳入排污登记管理的采石企业现场指导进行排污登记填报。调研结束后根据昭通市生态环境局绥江分局帮扶需要，还对绥江县30多家排污登记企业开展集中填报指导，以减轻绥江分局排污许可工作人少事多的现实压力。

本次对绥江县砖瓦行业和土砂石开采行业进行实地踏勘，系统、全面地了解企业产排污特点及环境管理现状，为下阶段砖瓦行业、土砂石开采行业排污许可发证登记工作提供有效支撑，为我省砖瓦、石材等建筑材料制造行业排污许可管理研究奠定基础。

二、赴普洱市开展砖瓦、茶叶加工等行业排污许可调研工作

为全面支撑云南省2020年排污许可发证登记工作，提前研判云南省排污单位数量多的砖瓦、毛茶初加工和精制茶加工、咖啡豆初加工行业生产排污现状及许可要求，云南省排污许可证技术组（云南省环境科学学会）继昭通市调研砖瓦行业后，横向对其他州市开展调研，于2020年5月18日至19日，由技术组洪春霞高工带队，熊薇、和龙杰一行3人组成调研组，对普洱市思茅区辖区内砖瓦厂开展排污许可现场调研，同期对毛茶初加工、精制茶加工以及该州市废水排放量较大的咖啡豆初加工行业开展调研。

本次调研的砖厂，配套使用的粘土开采已取得合法的矿山开采许可证，环保手续完善，主体工程隧道窑烧结废气通过除尘、脱硫装置处理后通过有组织排放，对环境影响总体可控，在环评批复中明确了总量指标，企业若进行主要污染物排放许可量的申请，无总量的制约因素。

本次对精制茶企业的调研主要是研判炒茶设备是否属于工业炉窑。根据对毛茶初加工和精制茶加工企业炒茶设备、工艺、产排污设施和污染物排放形式等进行实地调研，研究炒茶设备的加热方式和原理，分析不同规模企业使用炒茶设备的差异，得出不同规模和生产设施的制茶企业的管理类别判定原则的指导建议。

同时根据州市提出的需求，技术组对普洱市辖区内污染较大的咖啡豆初加工行业排污现状进行现场调研。该行业按《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）属于农产品初加工活动（行业类别代码 0514），其在洗豆过程中产生大量酸性废水，COD 浓度非常高，家庭作坊企业较多、缺乏基本的废水治理设施及季节性生产等诸多原因，污染物间歇式排放严重，导致河流部分时段超标。技术组通过现场调研方式，了解企业用及排水量、排放强度、治污水平等内容，旨在了解企业环境管理现状与排污许可管控预期之间的差异，以实施排污许可制度改革为契机，规范行业排放管理。

大传播

主题论坛

2020 年黄河流域生态保护与高质量发展生态环境（甘肃）高峰论坛成功召开

由中国环境科学学会、甘肃省生态环境厅、甘肃省科学技术协会、庆阳市人民政府主办，甘肃省环境科学学会、甘肃省生态环境科学设计研究院、庆阳市生态环境局承办的“2020 年黄河流域生态保护与高质量发展生态环境（甘肃）高峰论坛”于 2020 年 6 月 4 日-5 日在甘肃省庆阳市成功召开。来自于生态环境系统、政府机关代表、高等院校代表、科研院所代表、环保类企业代表、庆阳市当地各界人士约 300 人，参加本届论坛。

本次论坛从黄河上游治理宏观战略、生态监测与评价、水环境监督管理、水环境保护与水资源利用、生态保护和高质量发展的思考与建议、生态环保实践等多个方面共同探索黄河流域甘肃段生态保护与高质量发展的施政方案，为甘肃沿黄市州政府抓保护、促发展、提质量、传文化提供强

有力的政策指导和技术支撑，对构建甘肃省现代环境治理体系起到积极推动作用。

本次论坛还开设了四个分论坛。分论坛由兰州大学、兰州交通大学、兰州理工大学、陇东学院四所高等院校承办，从黄河上游水环境保护与水资源利用、黄河流域陇东黄土高原生态保护与绿色发展、服务黄河流域生态保护的韧性城市基础设施功能完善和水环境长效治理建设、黄河流域生态环境保护与综合治理等四个方面，探讨了黄河流域甘肃段生态保护与高质量发展的创新技术。

黄河流域生态保护与高质量发展高峰论坛是中国环境科学学会落实习近平总书记关于黄河生态保护的重要指示精神，推动学会科技、专家资源下沉服务的重要渠道。2020 年起，将每年联合一个黄河流域重点城市政府共同召开，为黄河流域沿途地方政府抓保护、促发展、提质量、传文化建言献策，搭建高端交流的平台。

科普图书

新版《VOCs 污染防治知识问答》上线

2020 年是打赢蓝天保卫战的决胜之年。当前阶段，我国面临细颗粒物（PM2.5）污染形势依然严峻和臭氧（O_3）污染日益凸显的双重压力，特别是在夏季，O_3已成为导致部分城市空气质量超标的首要因子。研究表明，挥发性有机物（VOCs）是形成 O_3的重要前体物，也是现阶段重点区域 O_3生成的主控因子，加强 VOCs 治理是控制 O_3污染的有效途径。

为贯彻落实《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案（征求意见稿）》，生态环境部科技与财务司组织中国环境科学学会、华南理工大学等单位，对《VOCs 污染防治知识问答》科普图书进行了修订和更新，补充完善了最新的治理政策、技术标准、研究进展和治理成效等。希望本书能帮助公众了

解 VOCs 污染防治的科学知识，提高自我防护能力和参与治理能力，帮助生态环境保护相关从业者增加学习途径和知识储备，提高执法监督与管理决策能力。

生态环保扶贫

学会赴定点帮扶存开展专题调研工作

2020 年 6 月 2 日至 6 日，根据生态环境部脱贫攻坚领导小组办公室（以下简称“部扶贫办”）的统一部署，中国环境科学学会赴生态环保扶贫示范村参加专题调研工作，并对定点帮扶的围场县八号地村进行了实地走访和慰问，了解脱贫攻坚进展及相关需求。

生态环保扶贫示范村系生态环境部发挥部门优势，同围场和隆化两县重点打造的以生物多样性保护与减贫、助力生态旅游、农产品有机认证、农村环境综合整治等为特色的村落。在部扶贫办的指导下，我会去年携手国家环境保护工程技术中心为示范村引进帮扶资金 200 万元。本次调研发现，帮扶资金均落到了实处，扶贫产业和农村环保事业发展势头良好，村容村貌发生了明显转变。

八号地村位于围场县西南燕山深处，属于山区地势，少数民族居住区，系我会和部对外合作中心近年来联合帮扶的贫困村，贫困发生率已下降到 0.3%。我会去年投资帮扶的农产品加工车间和就业扶贫微工厂均已步入正轨。前者主要用于蘑菇、榛子、杏核、小米、土豆、柴鸡蛋等农产品初加工和包装，为可村集体年创收 5000 元以上，同时带动 80 余个贫困户每年增收约 1000 元；后者用于加工生产整理袋等手工制品，为农村留守妇女创造了就业机会，每月保底工资 1500 元。

经双方沟通，我会今年将继续支持八号地村，一是完善农产品加工车间的功能布置，进一步提高利用效率和收益率；二是发展特色水产养殖，该项目峻工后可与油菜地、水渠形成一处休闲观光园。期间，我会同八号地村还就支部共建工作开展了交流和探讨，将进一步发挥支部的力量助力乡村生态振兴。

近 500 村民干部在线参与乡村生态振兴培训

2020 年 6 月 12 日，由中国环境科学学会、生态环境部对外合作与交流中心、生态环境部机关服务中心、中国环境科学研究院等单位主办的 2020 年生态文明与乡村振兴能力提升培训班成功举办，围场和隆化两县近 500 位村民干部参与收看。

经过前期需求摸底，本次培训共安排了三位主讲嘉宾。生态环境部核电安全监管司驻围场县克勒沟镇元宝洼村第一书记马飞分享了一线生态环保扶贫经验，倡导扶贫干部要有“四心”，即对扶贫工作有责任心、对群众有真心、干事做事有恒心和长期驻村有平常心。2019 年全国脱贫攻坚奖获得者、国家马铃薯产业技术体系首席科学家、中国农业科学院蔬菜花卉研究所研究员金黎平从马铃薯全产业链的提质增效进行了系统讲授，针对马铃薯选种、观赏、畸形、病害、高肥高水高药等普遍关心的问题作了详尽解答。吉林省农业科学院副院长、国家肉牛产业技术体系岗位专家赵玉民研究员，从品种、饲料与营养、环境与保健等影响肉牛生产的主要方面进行科普讲解，并提醒养殖户应该像照顾孩子一样用心照料牲畜，提倡种养结合，秸秆喂牛、牛粪还田，促进农业良性发展。

课程受到了参训学员的普遍欢迎，如隆化县东升村和榆树营村均表示肉牛养殖等实用技术最受老百姓欢迎；围场县八顷村也表示收获颇丰，增长了种植和养殖技能知识，拓宽了视野，有助于增产增收。

环境与健康素养

首次调查显示四川省居民环境与健康素养状况

为掌握现阶段我省居民环境与健康素养（以下简称素养）水平及其影响因素，明确素养提升目标、提升重点和提升措施，推动全社会形成有利于生态环境保护和身心健康的绿色生活方式提供科学依据。

2018 年,生态环境部(原环境保护部)选取了四川省在内的 15 个省(区、市）开展素养调查。按照《关于开展居民环境与健康素养监测工作的通知》要求，在中国环境科学学会和四川省生态环境厅（原四川省环境保护厅）的组织和指导下，四川省环境科学学会开展完成了首次四川省居民环境与健康素养监测调查工作。

调查结果以《公民环境与健康素养测评技术指南（试行)》为依据进行分析。结果显示我省居民普遍了解环境对健康的重要性，认同保护环境、维护健康的自身责任，尤其关注企业项目环评，环保维权意识较强。但对安全饮水和重污染天气的识别、绿色消费行为的认识、环境污染的有效举报和正确维权途径等知识和技能欠缺，健康绿色生活方式尚未养成。

科普新闻专题片

打开生物多样性之门，探索中国野生动植物生存智慧

为迎接即将在中国召开的联合国《生物多样性公约》第十五次缔约方大会（COP15)，2020 年国际生物多样性日至世界环境日期间，中国环境科学学会和湖南卫视新闻中心联合制作的系列科普新闻专题片——《打开生物多样性之门》在湖南卫视、芒果 TV 成功播出。专题片开播当日即受到新华网、中国网、中国环境报、中国科技报等权威媒体关注报道。酷云、欢网、尼尔森等三网权威收视数据显示，该节目连续保持前 3 名的好成绩，

其中，第二集《探秘神农架》获得了三网收视第一的好成绩，累计收看人数超过500万人次。

节目组筛选了我国最具代表性的大熊猫、金丝猴、丹顶鹤、朱鹮、雪豹、东北虎等旗舰物种作为拍摄对象，深入黑龙江、辽宁、湖北、湖南、四川、陕西、云南等地的10个自然保护区，历时10个月，拍摄素材近2000分钟，记录下中国野生动植物的生存智慧、生存状态以及与人类的和谐共生关系。此外，节目还采访了“老虎院士”马建章教授、“熊猫爷爷”胡锦矗教授等多位专家，邀请知名主持人李锐、张晶晶和全国百名中小学生参与本节目现场录制，通过对话与答题，引导青少年学习和思考，帮助公众尤其是青少年打开生物多样性的认知大门。

该节目最终剪辑为《珍稀的吉祥鸟》《探秘神农架》《中国“活化石”》《蛇岛唯一主人》《雪山“精灵”》5集科普新闻专题片，总时长超过140分钟，力求在有限的篇幅中，向公众传递中国科学家为保护生物多样性、共建地球生命共同体而辛勤付出、忘我奉献的故事。

“云科普”系列活动

生态环境部：关于开展2020年生态环境“云科普”系列活动的通知

各有关单位：

为深入贯彻党的十九届四中全会精神和全国生态环境保护大会精神，全面落实习近平生态文明思想，普及生态环境科学技术知识，倡导科学方法，传播科学思想，弘扬科学精神，提高全民科学素质和环境意识，形成全社会共同推进生态环境治理的良好格局，助力打赢污染防治攻坚战，结

合当前新冠肺炎疫情常态化防控工作实际情况，我部创新科普工作方式，组织开展2020年生态环境“云科普”系列活动。现就有关事项通知如下。

一、活动时间

2020年6月至11月。

二、参与单位

鼓励具备条件和意愿的各类单位积极参与科普活动，包括但不限于以下单位：

（一）生态环境部机关各部门、各派出机构、直属单位；

（二）各省、自治区、直辖市生态环境厅（局）和新疆生产建设兵团生态环境局及其直属单位；

（三）国家生态环境科普基地；

（四）国家环境保护重点实验室、工程技术中心、科学研究站；

（五）相关高校、科研院所；

（六）相关学会、协会、研究会等社团组织；

（七）相关中小学等教育机构；

（八）自然保护区、湿地公园等各类自然保护地；

（九）相关博物馆、科技馆与文化传媒等机构；

（十）热心生态环境保护公益事业的企事业单位等。

三、主要活动

（一）线上科普活动

1.优秀生态环境讲解员云选拔

为充分展示科技在蓝天、碧水、净土保卫战以及生物多样性保护、核安全与辐射污染防护、气候变化应对等重点工作中的支撑引领作用，弘扬广大生态环境科技工作者担当奉献和攻坚克难精神，以“守护绿水青山，共建美好家园”为主题，举办“我是生态环境讲解员”线上选拔活动，发

掘优秀生态环境讲解人才，代表生态环境部参加全国科普讲解大赛，讲好中国生态环境保护故事。活动时间截止到 7 月 31 日。

2.城市生物多样性主题作品云征集

为迎接即将在中国昆明举办的《生物多样性公约》第十五次缔约方大会（COP15），充分展示我国生物多样性保护成果，举办“寻找城市守望者——城市生物多样性保护”主题活动（网址：http://www.chinacses.org/hjkp_23038/hbkpxw/202004/t20200422_775844.shtml），征集能够客观反映生物多样性与城市发展关系、体现生物多样性保护重要性的摄影图片、微视频、科普片、微电影、绘画和自然笔记等作品，优秀作品将在全国巡展。征集时间截止到 9 月 22 日。

3.优秀生态环境科普作品云征集

为促进生态环境科研成果科普化，调动广大生态环境科技工作者参与科普的积极性，奖励在科普创作中做出突出贡献的单位和个人，开展 2020 年度环境保护科学技术奖（科普类）征集工作，向社会推介一批优秀图书、音像制品等原创作品。征集时间截止到 6 月 30 日。

4.生态环境科普云展播

为加大生态环境科普传播力度，丰富生态环境科普资源库，征集和筛选一批基于电子信息、虚拟仿真等技术打造的虚拟科普馆；围绕生物多样性保护、疫情防控与生态环境保护、细颗粒物（PM2.5）与臭氧污染防治、水体污染治理与生态修复、土壤污染治理与风险防控、生态环境保护技术与装备等方面征集影视动漫、科学游戏、科学实验、科学讲座、图文等科普资源，适时开展网络直播和展播。活动时间截止到 10 月 31 日。

5.生态环境科学知识云竞答

为激发公众学习生态环境科学知识的热情和积极性，借助新媒体平台，组织开展生态环境科学技术知识网络竞赛，全面提升公众生态环境科学素

质。知识竞答涵盖大气环境、水环境、垃圾分类、生物多样性保护、疫情防控等相关内容。活动时间截止到6月30日。

6.生态环境科普专家云征集

为全面提升生态环境科普管理水平，扩大生态环境科普专家队伍，开展生态环境科普发展理论研究、生态环境热点问题答疑解惑、生态环境科普作品创作、科普工作咨询论证等工作，面向全国征集优秀科普专家，组建生态环境科普专家库。征集时间截止到7月30日。

（二）线下科普活动

1.“大学生在行动”活动

以“保护生物多样性，实现人与自然和谐共生”为主题，举办“大学生在行动”活动，广泛动员大学生志愿者进校园、进社区、进农村开展系列科普活动，组织专题调研小分队走进全国生物多样性丰富的地区开展专题调研，形成调研报告。活动时间截止到10月31日。

2.生态环境科普能力提升专题培训

为提升国家生态环境科普基地管理水平和服务能力，打造国家特色科普基地品牌，面向科普场馆、自然保护地、科研院所和企业等不同类型科普基地，举办四期科普能力提升专题培训。活动时间截止到11月30日。

3.科研设施公众开放活动

在科技活动周、全国科普日、国际生物多样性日、世界环境日、国际臭氧层保护日等期间，积极谋划开展科研设施参观、科技成果展示、科学讲座、科学实验等形式多样的公众开放与体验活动。活动时间截止到10月31日。

四、有关要求

（一）本活动由生态环境部科技与财务司组织、中国环境科学学会具体承办。请各地方、各单位高度重视生态环境科普工作，充分认识科普工作对贯彻落实习近平生态文明思想、助力打赢污染防治攻坚战的重要意义，

加强组织领导，精心策划开展好本地区、本单位的科普活动，加大科普工作宣传，持续扩大社会影响。

（二）请各地方、各单位认真落实疫情常态化防控的各项要求，创新科普工作方式，根据实际情况开展线上和线下相结合的科普活动，确保科普活动安全有序和丰富多彩。

（三）请各地方、各单位登录中国环保科普资源网（http://www.hbkp365.com)、“环保科普365”微信公众号、中国环境科学学会官网（http://www.chinacses.org）等渠道查询相关活动的举办时间安排、参与方式、工作内容和具体要求等详细信息。

（四）请各地方、各单位指定一名工作人员作为科普工作的联络员，并于2020年6月7日前在线提交人员信息（网址：https://www.wjx.cn/jq/73590117.aspx)。

（五)请各地方、各单位在2020年11月30日前将本地区、本单位2020年科普工作总结及下年度科普工作计划报送我部。我部将组织开展先进经验和典型案例交流，对优秀科普作品进行集中展示和奖励并推荐参加国家各种科普活动，同时对科普工作组织开展较好的单位和个人予以表扬。

五、联系方式

（一）生态环境部科技与财务司　刘怡芊、陈胜

电话：（010）65645377、65645369

传真：（010）65645374

（二）　中国环境科学学会　杨勇、陈永梅

电话：（010）62210711

邮箱：hbkp365@163.com

微信公众号：环保科普365

联合国环境署发布 COVID-19 响应报告

2020 年 5 月 12 日，内罗毕——联合国环境规划署（UNEP）针对目前席卷全球的 2019 冠状病毒病(COVID-19)疫情加紧开展工作，致力于了解并掌握人畜共患疾病的威胁并推动加强对自然的保护，以减少未来大流行病暴发的风险。

在最新发布的报告《携手环境，守护人类》中，联合国环境署阐述了机构如何调整工作来应对 2019 冠状病毒病危机——支持各国和合作伙伴依靠更加前沿的科学成果，对地球健康有益的政策以及绿色投资等措施“重建更美好”(Build Back Better)。

联合国环境署的响应涵盖以下四个方面

❀帮助各国管理疫情产生的医疗废物；

❀助力为自然和人类带来变革；

❀确保经济复苏计划能有效抵御未来危机；

❀推动全球环境治理现代化。

联合国环境署执行主任英格·安德森(Inger Andersen)说：“疫情是地球迄今为止向人类发出的最强烈警告，警示我们必须有所改变。经济停摆是这一警告引发的短期反应。这样的停滞状态不能持续很久。只有建立与自然和谐共存的经济，世界各国才能生生不息。”

环境署将与联合国系统其他部门合作，为各国应对 2019 冠状病毒病(COVID-19)造成的社会、经济和环境影响提供坚定支持。干预措施包括：

🌍 支持决策者以不进一步损害人类健康或环境的方式应对危险废物量激增的问题——包括个人防护装备、电子设备和药品等。

🌍 出台人畜共患疾病风险和响应方案，通过有益于自然的方法来提高

各国应对危机的能力，包括了解并实时掌握全球范围内不受监管的野生动物贸易、栖息地碎片化和生物多样性丧失的风险及情况。

🌍 创造更多机会，加大对于大自然和可持续发展的投资，作为应对2019 冠状病毒病危机的部分响应方案——包括环境署管理的现有资金和各国正在筹划的经济刺激计划。

🌍 吸引实体经济体参与重建、扩大并加快推进可持续消费和生产，创造绿色就业——包括通过与联合国机构、金融、政府和私营部门机构的合作关系覆盖到企业，恢复绿色及可持续产品的市场和供应链。

🌍 研究并审视将环境治理和多边政策转移到虚拟平台的效果及影响，通过在线会议方式降低环境足迹。

安德森说："联合国环境署坚持认为繁荣的自然世界对人类健康、社会和经济至关重要，我们也始终将这一理念置于环境署工作的核心。如今，联合国环境署必须为各国提供更多支持，帮助其通过修复受到破坏的生态系统和生物多样性，遏制气候变化和降低污染，来减少未来暴发流行病的风险。"

《世界环境》发布 2019 年全球十大环境热点

《世界环境》杂志于 2019 年末启动全球十大环境热点的评选活动，通过专家评选和网友投票，最终涉及气候变化、生物多样性、海洋塑料污染、固体废物处理等内容的"2019 年度全球十大环境热点"在众多环境新闻中被评出。

在"2019 年度全球十大环境热点"中，有的热点展现全球环境已受到严重破坏。历时 5 年完成，2019 年 3 月发布的《全球环境展望 6》称，"地球已受到极其严重的破坏，如果不采取紧急且更大力度的行动来保护环境，地球的生态系统和人类的可持续发展事业将日益受到更严重的威胁。"

而地球生态超载日也在继续提前。2019 年夏季，由位于美国奥克兰的

国际研究组织——全球足迹网络（Global Footprint Network）发布最新版的年度全球《生态足迹》报告显示，2019 年 7 月 29 日，人类已耗尽全年的自然资源分配量进入了生态赤字状态。自 1970 年 12 月 29 日地球首次进入“欠费”状态以来，超载日每一年都在以惊人的速度提前到来，2019 年堪称史上最快。

2019 年度全球十大环境热点如下：

1.第四届联合国环境大会：引领全球经济走向更可持续的轨道

第四届联合国环境大会（Fourth session of the UN Environment Assembly,UNEA-4）于 2019 年 3 月 11 日至 15 日在肯尼亚内罗毕联合国环境署总部召开。大会的主题是“寻求创新解决方案，应对环境挑战并实现可持续消费和生产”，鼓励国家、私营部门和个人致力于寻找“创新方案”，对自身的消费和生产模式进行批判性审视。

大会主席希姆·基斯勒（Siim Kiisler）表示，“在全球目标的激励下，我们取得了很大进展，但始终有一个障碍横亘在前：我们在日常生活中做出的选择，当前的消费活动和生产习惯不断挑战着地球的极限，并且可能将其推至崩溃的边缘。”

“当前的增长是以牺牲地球为代价的。为了确保可持续发展的未来，我们需要共同努力，改变我们的消费和生产模式。”联合国环境规划署代理执行主任乔伊斯·姆苏亚（Joyce Msuya)表示。“2019 年联合国环境大会为改变现状提供了创新平台，绘制路线图确保那些大胆创新的想法能够最终开花结果。”

2.《全球化学品展望 II》：化学品污染问题迫在眉睫

2019 年 3 月 11 日，在第四届联合国环境大会期间，联合国环境规划署发布了《全球化学品展望 II》。报告指出，各国无法实现全球商定的目标，即在 2020 年前最大限度地减少化学品和废物的不利影响。虽然有解决办法，但迫切需要所有利益攸关方采取更加积极的行动，防止化学品和废物对人

类健康和环境的进一步破坏。

报告指出，目前化学品的生产能力为23亿吨，全球化学品和药品经济效益每年大概在5.68万亿美元左右，预计到2030年将翻一番。

尽管全球承诺将发挥化学品的最大效益并减少化学品行业产生的环境风险和影响，但有毒有害化学品仍大量地被释放到环境中。它们存在于空气、水、土壤、食物、人与人的接触中，无处不在。

报告列举了十大主要发现，明确指出填补化学品管理立法空白是发展中国家和新兴经济体需要优先考虑的重要任务。

3.历时5年《全球环境展望6》发布:地球已受到严重破坏

2019年3月13日，在肯尼亚内罗毕举行的第四届联合国环境大会上，联合国环境规划署发布重磅报告——《全球环境展望 6》(GEO-6)。这份报告由来自70多个国家的250名科学家和专家历时5年完成，是世界上唯一一份对全球环境进行全面评估的报告。

报告警告称，地球已受到极其严重的破坏，如果不采取紧急且更大力度的行动来保护环境，地球的生态系统和人类的可持续发展事业将日益受到更严重的威胁。报告强调，要想实现“健康地球，健康人类”愿景，我们需要开启新的思维方式，彻底摒弃“只顾眼前利益,不顾身后祸福”的发展方式，向近乎零浪费的经济模式转型。

4.中国举办2019年世界环境日全球主场活动，分享改善大气环境质量经验

2019年世界环境日全球主场活动在中国杭州举行，聚焦“蓝天保卫战、我是行动者”主题。这一国际重大活动由中国主办，旨在激发全球携手行动，共建天蓝、地绿、水清的美丽世界。中国国家主席习近平和联合国秘书长古特雷斯专致贺信，韩正副总理出席，宣读习主席贺信并做主旨讲话。

中国空气污染治理经验正在为全球提供“可借鉴模型”，愿与国际社会积极分享改善大气环境质量经验。活动当天，生态环境部发布《中国空气

质量改善报告（2013-2018)》。2019 年 3 月 9 日，由联合国环境规划署和北京市生态环境局联合发布《北京二十年大气污染治理历程与展望》，指出，北京作为发展中国家最大和发展最快的城市之一，致力于寻求改善空气质量的方法达 20 多年之久，其坚持不渝的努力和所获得的成功为其他城市提供了可借鉴的模型。“了解北京的大气污染治理故事对任何一个想要实现类似成就，遵循类似路径的国家、地区或城市都至关重要。”联合国环境规划署代理执行主任乔伊斯·姆苏亚（Joyce Msuya)表示。

5. 地球生态超载日再提前

2019 年 7 月 29 日，人类又创造了一项世界纪录，2019 年仅仅 7 个多月的时间，我们已耗尽全年的自然资源分配量进入了生态赤字状态。

2019 年的地球生态超载日，比以往时候来的都要早。自 1970 年 12 月 29 日地球首次进入“欠费”状态以来，超载日每一年都在以惊人的速度提前到来，2019 年堪称史上最快。这意味着从 2019 年 7 月 29 日起至 12 月 31 日，近 5 个月的时间里，我们都在过着生态“透支”的生活。

这一日期由国际研究组织全球足迹网络（Global Footprint Network）通过其生态足迹工具计算得来。这笔超支的成本包括森林砍伐、水土流失、生物多样性丧失以及更多的碳排放。当务之急是向循环经济模式过渡，向可持续消费与生产模式转型。

6.联合国生物多样性公约第十五次缔约方大会确定主题为“生态文明：共建地球生命共同体”

2019 年 9 月 3 日，时任中国生态环境部部长李干杰与《生物多样性公约》（以下简称《公约》）时任执行秘书克里斯蒂娜·帕斯卡·帕梅尔共同发布《公约》第十五次缔约方大会（CBD COP15）主题：“生态文明：共建地球生命共同体”(Ecological Civilization-Building a Shared Future for All Life on Earth)。

CBD COP15 是联合国首次以生态文明为主题召开的全球性会议。该主题

与《公约》2050 年愿景“人与自然和谐共生”高度契合，顺应了世界绿色发展的潮流，反映了世界各国尊重自然，顺应自然，保护自然，强化生物多样性保护的共同心愿，彰显了习近平生态文明思想的世界意义。

CBD COP15 将在中国云南省昆明市召开，会议将总结过去十年全球生物多样性保护工作的进展，制定未来十年全球生物多样性保护的蓝图，确定 2030 年乃至更长时间的全球生物多样性保护的目标和方向，国际社会高度关注并寄予厚望。举办 COP15 对展示中国生态文明建设成就、深度参与全球生态环境治理具有重大意义。

7.联合国环境规划署颁布 2019 年“地球卫士奖”

2019 年 9 月，由联合国环境规划署颁发的“地球卫士奖”在美国纽约揭晓。其中，哥斯达黎加(Costa Rica)获“政策领导力奖”；德克萨斯理工大学教授、气候科学家凯瑟琳·海霍(Katharine Hayhoe)荣膺“科学和创新奖”；美国户外运动品牌巴塔哥尼亚(Patagonia)被授予“商界卓识奖”。“激励与行动奖”则由中国“蚂蚁森林”(Ant Forest)和“星期五为未来”(Fridays for Future)青年气候运动摘得。这也是中国绿色创新项目和环保人士连续第三年获此奖项。

“地球卫士奖”(Champions of the Earth)由联合国环境规划署于 2005 年设立，是联合国表彰环境保护行动的最高奖项，授予那些在环保方面做出重大贡献，给环境带来积极重大改变的个人或组织，每年颁发一次。

联合国环境规划署认为，蚂蚁森林利用科技带动 5 亿人低碳环保，鼓励用户减少日常生活中的碳排放，推动大家拥抱更环保的生活方式，并将城市碳减排转化成真树，对世界具有示范意义。

8.中国禁止“洋垃圾”进口两年半以来，全球废物处理方式巨变

自 2017 年 7 月，中国政府实施禁止洋垃圾入境推进固体废物进口管理制度改革以来，已有两年半时间。随着各项改革举措的落地，越来越多的国家和地区开始理解和支持中国禁止洋垃圾进口改革工作。在中国禁止洋

垃圾进口后，印度、马来西亚、越南、泰国随后相继出台“洋垃圾”进口限令，日本、法国、英国等国都开始重新审视垃圾回收这一重大议题，全球处理废物的方式发生了巨变。

据报道，当前美国各州正在寻求更加全面且“国内化”的方法，为废物回收开拓新市场。美国废弃物回收协会（ISRI）数据显示，截至 2019 年 10 月，美国向中国内地出口的废塑料较 2017 年初减少 89%，废杂纸出口减少 96%。在此期间，美国向所有国家出口的废塑料总量减少 64%，废杂纸出口减少 42%。

美国对垃圾处理问题感到“压力山大”，但美国国家环境保护局发言人承认，“美国回收系统今天面临挑战的原因不是中国和其他国家实施进口限制，相反，他们揭露了之前我们如何在美国管理回收材料的问题。”

9.联合国气候变化大会未能实现预期目标

第 25 届联合国气候变化大会（COP25），在经过 40 多小时的“加时赛”之后，于 2019 年 12 月 15 日闭幕，成为史上延期最长的一届联合国气候变化大会。大会通过了《智利-马德里行动时刻》政治决议，强调各国需根据《联合国气候变化框架公约》及其《巴黎协定》确定的原则尽快提高行动力度，减少二氧化碳排放，适应气候变化，并向发展中国家提供支持。

大会未能就包括《巴黎协定》第六条实施细则在内的一些关键问题取得一致意见，相关谈判将在 2020 年继续。此外，美国于 2019 年 11 月 4 日正式启动退出《巴黎协定》程序，凸显气候变化多边进程面临复杂的形势和挑战，为全球应对气候变化增加了更大难度。应对全球气候变化，需要秉持人类命运共同体理念，同舟共济。

10．海洋微塑料污染已无处不在

在海水、沉积物和海洋生物体内，都发现了微塑料的踪迹。

2019 年 12 月 25 日，中国第 36 次南极考察队首次在南大洋宇航员海开展微塑料调查，并成功获取样品。中国考察队此前在南大洋威德尔海、阿

蒙森海等海域考察时都发现了微塑料。科学家们在南极和北极地区均发现了微塑料颗粒的身影。

2019 年 2 月 27 日，《皇家学会开放科学》（The Royal Society）期刊登载一项最新科学研究，研究显示，塑料已经布满世界海沟最深处——位于西太平洋 7 英里（10890 米）之下的马里亚纳海沟（Mariana Trench）。研究人员在马里亚纳海沟中的片脚类动物（amphipods）消化系统内部，发现塑料纤维和颗粒，并且海沟越深，微塑料含量越多。

（来源：世界环境）

世界科学发展的若干趋势及启示

科学的体制化和职业化，不但使科学走上了稳定、迅速发展的轨道，而且深刻改变了人类的生活空间。

社会变迁——不论是向知识社会的转变，还是沿着全球化、信息化的方向不断前行——既是科学技术进步的结果，同时又深刻改变了知识生产的资源禀赋及知识消费的需求状况，形成了新的科学知识生产的利益格局，也改变了科学知识生产与科学知识应用之间，以及科学、技术与创新之间的关系。

科学研究本身、科学建制及政策和研究文化，都处于发展变化之中。日趋激烈的竞争和不断增加的期望正在推动大学、科研机构、资助机构和出版商的角色、职能及互动关系发生深远的变化。

科学事业的目标并没有改变，但是围绕着我们追求这些目标的所有要素几乎都在改变。为此，本文在回顾科学与政府关系的演变的基础上，分析了当前科学组织化、学科融合、科学的开放性、科学的社会影响等变化趋势及启示，希望能为加快建设世界科技强国提供管窥之见。

一、科学与政府的关系演变：从线性模型到国家创新体系

从科学与政府之间关系的历史演变来看，科学家对科学知识生产过程中学术自由内在价值观念的维护与政府对国家利益和公众利益的追求之间存在内在的张力。科学与政府关系的演变既受到人们对科学知识生产社会功能和政府职责的认识的影响，也与不同阶段科学知识生产的特点，以及不同历史时期社会对科学知识特定的实用性要求有关。

科学知识生产与应用的线性模型

在近代科学的发展初期，科学独立于政府之外，主要是科学爱好者依据个人兴趣而进行的一种业余活动。这种状态持续了相当长的一段时间，直到19世纪的大学制度改革。

当时，德国创造性地提出了与教学相结合的科学研究制度，这一“科教融合”的新理念为科学的职业化进程提供了制度保障。此后，政府科研办公室和工业研发中心也相继出现，进一步丰富了科学体制的构成和内涵。这使得政府这只“无形的手”向科技管理的相关领域逐步延伸，并成为其中的重要角色。

在19世纪之后，法国、德国、美国等国家政府已经在不同程度上支持科学研究活动。但这种实践处于长期模糊状态，直到“线性模型”的提出。

1945年7月，万尼瓦尔·布什在报告《科学——没有止境的前沿》中，首次提出了“科学研究应遵循的线性模型”。这种创新的科研资助模式在当时的学界和政界都产生了较大影响力并获得了普遍认可。至此，这种模糊的探索局面才得到改观。

科学研究的线性模式认为，“基础研究是技术进步的先行者”“从事基础研究的科学家对他的研究领域能产生多少实际效用可能并没有多少兴趣，但如果因此就忽视基础研究的发展，那么体现在工业应用上的更大进步和前沿进展终将失去动力”。这也决定了“科学是政府应当关心的事情”。与此同时，基础科学研究是工业应用研发的知识来源和进步源泉。

因此，**科学共同体**无须考虑应用目标，不必在意国家需求，其专注于

基础研究的同时就能够自然而然地服务于国家利益；国家也可以在一端放心地资助基础科学研究而不做过多干预，却能够在另一端自然而然地收获实用性的成果，从科学发展中全面获益。

这也构成了二战后政治与科学关系的主导性意识形态，可以视为一个隐喻式的科学的社会契约，即政治共同体同意向科学共同体提供基础研究需要的资源并允诺科学共同体保留科学自治权，而政府不做内部干预的科研资助机制。

反过来，政治共同体期待着这种决策机制能将学术研究转变为科技型经济发展，并产生相应的技术收益，尽管这种收益的具体形态尚不确切。

万尼瓦尔·布什的报告及线性模型的出现深刻地影响了美国乃至世界各国科学技术政策的制定和国家科技战略目标的方向，尤其是在对基础研究的支持方面。

报告中提到的由政府设立国家科学基金来资助科学研究这一举措，有力地促进了基础研究的全面发展。“布什模式对科技政策及科学发展都产生了深远的影响，不单因为他为战后的美国制定了详细的科技发展蓝图，更是因为他和他的同事为和平年代的科学发展争取到了较少的政府干预和较多的资助支持，为科学与技术的共存提供了一种新的框架性思路”。

国家创新系统中的科学—产业—政府之间关系

20 世纪 80 年代以来，各国政府主动引导学术研究与产业发展需求相接轨，将基础研究与国家战略及产业发展密切结合起来。

英国撒切尔政府推动中央集权的科技政策，通过国家科研经费的分配来引导英国科学家从事有商业价值的研究；美国里根政府通过《拜杜法案》，以联邦政府资金资助大学与国家实验室的研究，并授权民间企业共同开发生产，以及分享研究成果所带来的实质报酬。

1987 年英国学者Freeman 运用国家创新体系这一概念来分析日本经济实绩；他在《技术政策与经济运行》中指出，在科技发展和经济腾飞的过

程中，单凭市场经济的力量和自由竞争的推动是远远不够的，国家力量在推动本国科研创新和技术进步的历程中处于十分关键的地位。相应的，国家科技政策的导向在其中也起到了至关重要的作用。国家创新系统思想，在科技促进经济发展的全球性趋势下，深刻反映了人们对经济发展模式的反思与对自主创新能力的理解。该思想被提出后立刻引发了诸多国家政府和国际组织的广泛关注。

随后，经济合作与发展组织（OECD）对国家创新系统启动了历时数年的相关研究项目，认为管理创新系统需要一系列连贯而匹配的科技政策。这些政策以个体政策与总体目标之间的协调为特征，也以不同政策领域之间的统筹兼顾为特征。

科技政策的统筹与协调不但涉及平衡同时期发挥作用的政策行为，需要评估不同目标的科技政策间可能产生的相互作用，还可能涉及创新政策的核心问题，如科学技术与科学教育。因此，国家创新系统是一组独特的网络体系：它们或分别运行或共同作用，以多种方式推动新知识的产出和新技术的扩散，提供关于创新的政策框架和执行方案，是创造新知识、储存新技能和转移新技术的相互联结的创新系统。

国家创新系统的核心问题之一是科学（基础研究）、产业和政府3个制度领域的关系问题。

在科学领域，国立科研机构和大学形成了功能不同的互相补充的体系。就国家层面而言，学术界、产业和政府这3个制度领域之间从相对独立逐渐发展到交织在一起发挥作用，进而在创新过程的各个不同阶段出现螺旋状的联系模式，形成了所谓的“三螺旋”。

“三螺旋”强调了学术界、产业和政府3个制度领域之间的互动程度与合作关系，点明了这些群体的一致目标和共同利益——为其所处的社会创造价值。这种螺旋状模型的关键在于，公共与私立、科学研究和技术应用、大学和科技机构、科学探索和产业研发之间的边界正在流动且日益模

糊。科研机构、大学院系和产业部门纷纷承担起以前并不属于自己而是由其他部门领衔的项目和任务；对于政府而言，在不同层次的科技政策中建构上述互动关系并处理由此产生的相关问题逐渐成为工作中的重要组成部分。

在国家创新系统中，伴随科学版图的扩张和体量的增加，支持科学进步所必需的基础条件与政府和社会能够提供的物质资源之间的矛盾日益加剧。因此，各国决策者和科技管理人员不得不充分权衡各学科领域发展态势、国家战略目标和经济社会需求，以及资源限制等诸多因素，筛选出科学发展的主攻方向和科技前沿的重点领域，并将有限的资源相对合理地分配到各个学科领域中。

实际上，在涉及国家学科布局、学科建设等宏观决策层面，经济社会等外部因素比学科演进内在逻辑的影响要大得多，甚至往往是决定性的。例如，20世纪80年代以来，美国政府逐渐开始了以刺激经济、产业和生产力为主要目标的科学资助方式，但新目标并没有放弃对基础研究的支持，只是支持的必要前提为研究必须为经济社会目标服务。

二、当前世界科学发展的若干变化趋势

21世纪以来，科技创新步入了一个十分活跃且空前密集的全球性阶段。新一轮的科技革命正以人工智能、生物技术、新能源技术、数据信息等为核心快速孕育发展，将深刻地改变世界的发展格局，极大地推动经济社会的进步。科学越来越成为重塑世界格局、创造人类未来的主导力量。在众多的因素推动下，科学发展呈现出一些与以往明显不同的变化趋势。

科学的组织化程度愈来愈强，科学被整合到不同层级的组织范畴之中

当今世界，科学的成本日渐提高，需要依赖更多的支持，科学组织形式也发生了翻天覆地的变化；重大科学成果往往是集体努力的结晶，科学家只有被纳入组织框架中才有较大可能成功。平均而言，从20世纪初到20世纪末，科研团队的规模几乎翻了两番，而且这种增长趋势持续至今。

如今很多科学问题的研究，需要更多的技巧、昂贵的科研设备和庞大的研究团队，才能取得进展。这对科学提出了组织化的要求，而资源也就成为相关科学组织生存发展的最重要的基础。

当前，衡量相关科学组织科研能力的科学引文索引（SCI）、基本科学指标数据库（ESI）、自然指数（NI）等相关指标及各项排名成为标定一个组织资源争取能力的标尺，这也使得科学家的科学目标和科学产出必须与组织的目标有机协调起来，才能实现共同发展。

进一步看，随着科学在国家战略中地位的日趋提升，科学的发展已经完全置于国家和经济社会的发展目标之下。各国政府纷纷强化科技创新战略并调整科学技术政策以应对日益激烈的科技竞争和全球对抗——增加科学研究的总体投入，关注重点领域的发展进程，并积极推动新兴前沿领域的形成，从而确保在以科技为动力的国际竞争中占据更有利的地位。在国家、相关科学组织的多重目标约束下，科学的组织化程度进一步加强。

科学建制在经历了空前的增长之后，当前已经进入相对稳定发展的阶段。科研人员面临相对过剩与过度竞争的状态，在基金申请、成果发表和固定职位获取等方面，面临激烈的竞争压力，进而产生了一些制度化的冲突。

例如，有些科研人员发表成果的目的转变为职业生涯需要而非科学研究本身的需要等。由此，高度组织化的科学建制类似于一般意义的职业组织，需要相应的外部控制来达到组织目标。这些外部控制既可以表现在职业规范或技术规范层面，也可以通过联合设立边界组织或者直接调控进行。

例如，美国国立卫生研究院（NIH）的研究诚信办公室、技术转移办公室等横跨在政治与科学边界之上的“边界组织”，通过建立政治家与科学家有效对话的平台和共同管理，来确保科学诚信和产出率。

与此同时，科研将告别“个人英雄时代”，个体科学家、业余科学家的发展空间日趋缩小。与历史上的“科学伟人”不同，当前科学领域的领军

人物需要更多的领导能力和综合能力——只有率领团队，并获得巨大支持，才能成功作出重大科学成果。

重大使命任务引导新的学科融合，科学发展日益汇聚融通

面临人类社会发展宏大的挑战，如气候变化、人类健康、资源安全、实现可持续发展目标等，并不是单一学科的研究能解决的；通常需要横跨生物学、物理学等多种专业知识，还要汇聚自然科学、社会科学甚至人文科学的科研领域与研究成果，通过学科的融合与汇聚来寻求重大问题的解决方案。

如今，以经济社会重大使命为导向的新型研发管理政策正在国际社会兴起。使命导向为科研管理工作提供了一种引导和推动科学研究与创新力量的新方式，其不仅可以通过科技创新来刺激经济活动和经济增长，还可以综合各方力量找到重大问题的创新性解决方案。

当前的学科融合是对传统意义上的交叉学科研究的新拓展，更多的是一种“愿景驱动”研究。它强调对多个学科领域的思想、方法和技术的高水平整合，强调对复杂情境下愿景和目标的共同认知，以及在学科交叉汇聚中形成的共同概念和话语体系。

每一个学科领域就是汇聚研究的一个专业模块，各个专业模块又汇聚整合成一个更加宏大的有机整体。这个整体为新思想、新发现、新方法、新工具、新创造的产生提供了一种新的研究框架，充分发挥了专业模块的“乘数效应”和“溢出效应”。

如今，使命导向下的学科融合早已不是纸上谈兵，其作为一种新的学科发展实践模式，在许多国家机构和社会组织的科学研究计划中已有体现。特别是美国科学促进会(AAAS)将“科学跨越边界”（science transcending boundaries）作为其2019年年会的主题，强调主动跨越包括学科、部门、意识形态和传统等在内的诸多界限，汇聚人类共同体的思想与意识形态，以此来解决人类社会共同面临的重大挑战和关键问题。

在重大使命牵引下，国际社会通过国际协议、倡议和协商，促进相关领域的国际合作，有效推动了科学的汇聚融通。

2018年，国际科学理事会与国际社会科学理事会合并为一个全新的国际科学理事会——一个代表自然科学和社会科学的全球性非政府组织。新组织将40个国际科学联盟和协会，以及140多个国家和地区的科学组织聚集在一起，推动科学作为全球公益事业，并充当全球“科学之声”的使命。

对此，国际地理联合会主席Yukio Himiyama表示：“长期以来‘科学’一词的理解都被窄化了，人们认为科学仅指自然科学。二者合并的意义在于，今后这个词将会被赋予更加包容、宽泛的概念，科学的内涵除了自然科学还包含了社会科学和人文科学。国际科学理事会的成立不只是双方简单在技术和财务上的合并，而是具有前瞻意义，可以深入影响到各个方面的非常重大的结构性变革，最重要的是对全球可持续发展的重大挑战所做出的响应。其影响的范围不仅是科学和学术团体，还会进一步涉及全球、区域及地方的社会、教育和环境等。”

“互联网+”正在改变科学交流生态，开放科学重塑科学的边界

网络时代的到来给每个人都带来了日新月异的变化，时时刻刻更新着我们的思维模式和生活方式。在网络环境下，科学交流——无论正式交流还是非正式交流，都在呈现新的形态与模式。开放获取（OA）作为一种新的文献出版模式，是学术界、出版界、图书情报界为了推动科研成果利用互联网自由传播而采取的行动，在21世纪初一经推出便得到学术界的广泛响应和强力推动。

OA一般采取作者或机构付费、读者免费的出版模式。在这种模式下，OA论文的发表数量越多，出版机构的收入也就水涨船高。因而，近年来OA论文数量远远超过同期传统科技期刊所发表的论文，这也引发了学术界对OA期刊质量的担忧。

与此同时，非正式交流也得到极大的改变。社交网络媒体提供了大量

便捷、高效的非正式交流工具和技术。科学家可以在网络上直接发布自己的科研成果，并且与更大范围的同行和非同行进行交流，实现及时反馈和多次互动，使得非正式科学交流活动十分活跃。

而新的科学交流形态引发了新的学术评价——替代计量学（altmetrics）的兴起。替代计量学关注的是科研成果生产、传播、反馈和改进的整个学术交流过程，为“互联网+”状态下科学交流过程中科研成果影响力评价提供了新视角。科学家也可以通过替代计量学的工具了解学术成果的在线交流传播情况，观察到自己学术成果所产生的更为广泛的社会影响。

开放是网络时代科研领域发生变革的重要特征之一，而开放科学的理念更加充分地说明了这一点。

欧盟委员会在《开放创新，开放科学，开放世界》（Open Innovation，Open Science，Open to the World）中指出，开放科学是基于合作工作的科研的新途径和通过使用数字技术和新的合作工具传播知识的新方法。这种理念系统改变了过去科学研究的方式——从在学术出版物上发表科研成果转向在科研过程的早期就共享和使用所有可用的知识。

开放科学可以帮助科研人员迅速找到相同研究兴趣的伙伴，提供了更多合作交流机会，从而加快科研的进程。尽管在国家或机构层面及社会上都有很多开放科学成功的案例，但是目前多数部门、资助者和学术期刊仍然认为，数据从收集到出版都是私人或团队行为，相应结论和成果也应当属他们专有。即使科学家个人和机构领导人想要改变上述困境，也必须面对来自相关各方（坚持传统的评审人员、同事甚至竞争对手）的巨大压力。

公众科学是日益发展的开放科学的一部分。对于数字化互联社会而言，公众科学具有特殊的意义，因为它通过探索公众参与科学研究，以及这些活动对社会造成的影响，使科学研究超出了专业科学家的范围。

目前，公众科学活动在学术界还没有得到更广泛的接受。尽管仍然是

一个小众领域，但它正在日益壮大，并逐渐成为一个日益重要的社会机遇，同时也使公众有机会参与到与相关的事务中去。

从传统上来说，科学由下至上地建构和延伸，每一个学科都自然而然地依据各自的学科路径独立发展。而数字经济的到来，成为重新启动开放科学乃至使学科发展逻辑发生变化的主要动力。不同专业研究人员及大量非科学人士的参与，在一定程度上模糊了学科之间乃至科学与社会之间的边界，并重塑科学的边界。

“互联网+”改变科技界的进程正在进行中，我们也很难明确地看清楚其具体的方向和结果。但是这种更加提倡平等、自由、合作和共享的扁平化结构，或许正表达着人们关于科学未来的理想和追求。

新兴技术带来了重要的伦理问题，可信任性成为科学技术治理的重要内涵

新兴技术是建立在科学基础上的创新，具有创造一个新的产业或者改变某个传统产业的巨大潜力。正因为如此，新兴技术引起了政府和产业界的极大兴趣和热情。在丰厚资金的支持下，新兴技术可以在很短的时间内就从只有少数科学家研究的实验室技术，迅速发展为全球性的产业活动。其研发与应用的速度之快，影响程度与范围之广无可比拟。与此同时，新兴技术往往又成为现代社会风险的重要来源，引发了相关伦理、法律和社会问题。

新兴技术的飞速进步和巨大影响力决定了它的发展和应用将会涉及不同的利益主体，包括政府部门、工业企业、科学共同体，甚至普通的消费者等。基于不同的利益需求和风险偏好，各个主体对新兴技术的发展有着不同的价值判断和敏感程度，这就导致了各多元主体识别新兴技术风险的目标、模式和风险归因等都会存在差异，甚至有可能引起冲突。

在这种情况下，每一个利益团体都希望能够通过风险感知与风险界定来保护自己，并规避利益风险。这种状况也势必会干扰不同主体对新兴技

术的正确认知和客观判断，从而增加了新兴技术风险管理的难度。

为了更好地应对新兴技术可能带来的潜在风险和复杂问题，我们需要转变传统观念，化管理为治理；整合新兴技术的多元利益相关者，通过有效的治理机制，以必要的伦理原则来约束不良科学技术的研究和应用，从而构建科学技术与社会之间、科学技术与伦理规范之间的良性互动关系。

技术具有两面性已经成为当今社会的共识，而两面性内在于技术本身，是技术的内在结果。例如，某种技术对生态安全的影响问题，其安全风险是随着这种技术的出现而产生的，而不是因使用方式而导致的。因而，两面性就将技术伦理问题置于了技术自身发展的框架之中。为此，很多机构和研究人员开始关注：如何建立起人类与新兴技术之间的信任关系，并通过一系列机制确保新兴技术在创新和使用中沿着人类预想的方向发展。

当前关于人工智能、大数据技术等相关技术的治理，鲜明地反映了这个新趋势。

在个人隐私和数据保护方面，经由“设计的隐私”（privacy by design）这一理念在用户群体中获得了普遍的认可，这使得通过技术方法和设计流程来保护个人隐私成为数据保护机制中十分重要的环节。同样的理念也可以运用到人工智能领域来解决类似问题。

例如，欧盟提出了“经由设计的伦理”（ethics by design）。2019年，腾讯研究院及旗下AI Lab（人工智能实验室）共同发布《智能时代的技术伦理观——重塑数字社会的信任》报告。报告指出，虽然技术与数据本身没有道德与伦理的品质，但是开发技术与使用数据的人会通过自己的行为赋予其道德水准与伦理价值。基于数据的决策是人做出的且基于技术的软件是人开发的，他们筛选数据、设计软件并赋予其实际意义，通过科技手段影响甚至改变了人们的行为方式。

因此，这些代码并非价值中立，其中暗含了太多人们当下乃至未来的思考和决定。更进一步，现在大多数用户无法完全信任人工智能技术，一

方面是因为信息不对称，人们对这些与我们密切相关的且不可或缺的技术缺少充分的认识和足够的了解；另一方面是因为人们缺乏对于技术发展的预见能力并且对相关企业不够信任，既无法预知人工智能的可能行为，也难以预料企业会拿自己的数据做什么。

因此，我们亟待构建能够让社会公众充分信任的以人工智能为代表的新兴技术规则体制，让新兴技术尽早接受正确价值的规范与引导。可以说，人工智能伦理成为人工智能研究与发展的根本组成部分，是纠偏和矫正科技行业的狭隘的技术向度和利益局限的重要保障。

三、相关启示

创新决胜未来，改革关乎国运。党的十八大以来，以习近平同志为核心的党中央站在党和国家事业发展战略与全局的高度，谋划推动科技体制改革，全面发力、多点突破、纵深发展。

2018年，习近平总书记在中国科学院第十九次院士大会、中国工程院第十四次院士大会上再次强调：“科技领域是最应该不断改革的领域。”在建设世界科技强国的宏伟目标下，科技领域应该怎样改革？这还需要在新的历史时期顺应科学发展的规律，顺应多元、融合、开放、协同、负责、包容的趋势，不断优化制度框架安排，加快推动科技创新治理体系和治理能力现代化。

1、建立健全多元化的科技资源投入机制

加大国家对基础研究的投入力度，通过机制设计，发挥财政资金的杠杆作用，带动提升地方和企业的科技投入水平，发挥市场对创新资源配置的决定性作用，鼓励社会力量积极参与，形成多元化科技资源投入机制。

2、建立丰富多样化的科研组织形式

继续深化科研院所分类改革和推进高等学校科研体制机制改革，尽快建立起符合科研创新规律、职能定位准确清晰的治理体系与组织结构。加快建设使命导向的国家战略科技力量，打造具备世界一流水平的国立科研

机构及相关的研究平台。促进企业创新主体的地位不断增强，开展体制机制创新，探索建立网络化、平台化、生态化等不同类型的新型研发机构模式，不断丰富科研组织形式。

3、打造开放、协同的创新网络

以资源、设施、数据开放共享为手段，引导跨部门、地域、行业的创新协同，促进科学交流合作和创新主体间合作，加强产业链、创新链、资金链的有机协同，促进产学研用紧密结合，构建多主体协同互动的开放高效创新网络。

4、加强以学会为代表的科学共同体建设

从政策、制度等方面加强科学共同体的自主性，提升科学共同体的自我约束、自我管理、自我规范、自我发展能力，建立有利于创新的更严谨、更规范的科学文化。

5、践行负责任研究与创新

推进创新主体遵守相关价值准则，通过各种制度、机制、监管和审查，将抽象的伦理原则和规范体系落实到科学技术发展的具体实践中，加强伦理教育，构建既与国际接轨又符合中国国情的科技伦理治理体系。

6、提升多主体参与的科技治理能力

强化相关主体的责任意识，推进公共参与；提高公众对科学研究过程的理解，发展共同的知识基础；建立有效的协商机制，加强互动式学习；协调各参与方在科技活动中的利益和政策需求，提升创新体系的整体效能。

（本文刊载于《中国科学院院刊》2020 年第 5 期 专刊：建设世界科技强国 作者杜鹏[1] 王孜丹[1,2] 曹芹[3]/ 1 中国科学院科技战略咨询研究院 2 中国科学院大学 3 中国生物技术发展中心）

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