



信息简报

【2019】第 2 期 (总第 120 期)

清华大学环境学院编

2019年03月

本期摘要

1. 中国高等教育学会生态文明教育研究分会成立
2. 国务院学位委员会环境科学与工程学科评议组会议召开
3. 王书肖、王灿入选第四批国家“万人计划”
4. 联合国环境署发布《北京二十年大气污染治理历程与展望》评估报告
5. “张家港市固废园区化协同处置技术开发与集成示范”重点研发专项启动会举行
6. 环境学院召开 2018 年度党支部书记述职评议会
7. 环 83 支部开展“学风大讨论”活动

一、综合信息

【中国高等教育学会生态文明教育研究分会成立】

中国高等教育学会生态文明教育研究分会成立大会暨生态文明教育高峰论坛
2019.3.30 北京·首都宾馆



3月30日,由中国高等教育学会生态文明教育研究分会主办,清华大学环境学院、中国高校生态文明教育联盟承办的中国高等教育学会生态文明教育研究分会成立大会暨生态文明教育高峰论坛在北京西郊宾馆召开。共有105家会员单位出席了会议,160余名生态文明教育领域的专家学者齐聚一堂,共同见证了生态文明教育研究分会的成立。

清华大学党委常务副书记姜胜耀教授在致辞中表示,环境学院和生态文明相关学科建设是清华大学“双一流”建设的重要布局环节,清华大学将在做好以往工作的基础上,以生态文明教育创新为核心,积极探索生态文明理论与实践的融合发展。清华大学也将始终如一、全力支持中国高等教育学会和生态文明教育研究分会的工作,为我国生态文明建设添砖加瓦、贡献清华力量。

中国高等教育学会副会长兼秘书长康凯同志宣读了《关于同意成立中国高等教育学会生态文明教育研究分会的批复》。大会审议并表决通过了分会选举办法和工作规则(草案),审议并表决通过了理事、监事人选。在随后举行的第一次理事会议上,中国工程院院士、清华大学环境学院院长贺克斌教授当选分会理事长。中国工程院院士、生态环境部环境规划院王金南院长,中国工程院院士、浙江大学朱利中教授,中国工程院院士、北京大学环境科学与工程学院张远航教授,南开大学生态文明研究院副院长徐鹤教授当选分会副理事长。清华大学生态文明研究中心秘书长、环境学院温宗国教授当选分会秘书长。《中国环境管理》编辑部宋旭主任当选分会监事。

新当选的生态文明教育分会理事长贺克斌教授在致辞中表示,生态文明建设是一项伟大事业、

更是一项系统工程，研究分会在新时代大有可为。高等教育学会生态文明教育分会将充分依托已有生态文明相关研究机构，大力倡导“尊重自然、顺应自然、保护自然”的生态文明理念，推动教育先行、科技先行，努力为解决国家重大环境问题、实施可持续发展战略提供理论支持、决策支撑和技术服务。新任理事会成员将践行学会宗旨、履行理事会职责，共同打开分会工作的新局面，开创中国生态文明教育、研究、建设的新征程。

在分会举办的首届生态文明教育高端论坛上，国家发展和改革委员会环资司司长任树本、生态环境部综合司司长徐必久、生态环境部卫星环境应用中心主任高吉喜、中国社科院城市发展与环境研究所所长潘家华分别作了题为《生态文明建设面临的形势和任务》《学习宣传贯彻好习近平生态文明思想坚决打好污染防治攻坚战》《生态保护红线划定理论与方法》和《关于生态化研究的几点思考》的专题报告。(图文/高丹、赵宇)

【国务院学位委员会环境科学与工程学科评议组会议召开】

3月22日~23日，国务院学位委员会环境科学与工程学科评议组在盐城亭湖区科技环保城众创中心C楼召开工作会议。会议由学科评议组召集人郝吉明院士主持，中国科学院刘文清院士、北京大学张远航院士、西安建筑科技大学副校长黄廷林、同济大学环境科学与工程学院院长戴晓虎、大连理工大学环境学院院长全燮、中国海洋大学环境科学与工程学院院长高会旺等10位委员参会，中国科学院贺泓院士和清华大学环境学院李俊华教授列席会议。会议还邀请了清华大学、北京大学、北京师范大学和同济大学等负责环境科学和工程教学工作的副院长参加。

根据国务院学位办的要求，本次会议重点讨论了《环境科学与工程研究生核心课程指南》(学位办〔2018〕16号)和《环境科学与工程一级学科发展报告》(学位办〔2018〕20号)的初稿。同济大学环境科学与工程学院院长戴晓虎教授代表编写组的全体成员，详细汇报了《环境科学与工程一级学科发展报告》初稿编制情况，重点就环境科学与工程学科概况、学科基础、人才培养、科学研究、社会服务/文化传承、比较分析、未来展望等方面报告编制的内容进行了说明。清华大学环境学院副院长吴焯教授详细汇报了《研究生核心课程指南》的初稿编制情况，指南中涉及的研究生核心课程包括：环境科学与工程一级学科公共核心课程8门、环境工程方向核心课程15门、环境科学方向核心课程9门、环境规划与管理方向核心课程4门、环境生态方向核心课程10门。与会委员对各个报告进行了充分的讨论，对报告初稿的修改和完善提出了具体建议，为高质量完成《环境科学与工程研究生核心课程指南》和《环境科学与工程一级学科发展报告》的编制工作提供了支撑。

本次会议还讨论了“中国百科学术名著”系列丛书的推荐等工作。会议期间，委员们参观了清华大学环境学院负责的烟气多污染物控制技术与装备国家工程实验室及中试基地、南京大学盐城环保技术与工程研究院等，对环保科技成果的转化和产业化、服务国家和地方经济等进行讨论并提出了建议。

【王书肖、王灿入选第四批国家“万人计划”】

近日，中共中央组织部办公厅下发《关于印发第四批国家“万人计划”入选人员名单的通知》。第四批国家“万人计划”入选人员名单包括两个层次，共计1419人，其中科技创新领军人才645人，科技创业领军人才397人，教学名师103人；青年拔尖人才274人(自然科学类210人，哲学社会科

学、人文艺术类 64 人)。我院王书肖教授、王灿教授入选第四批国家“万人计划”科技创新领军人才。

“国家高层次人才特殊支持计划”(简称“万人计划”),是围绕建设创新型国家的战略部署,由中央人才工作协调小组统一领导,中组部、人力资源社会保障部、科技部等 11 个部门共同组织实施。总体目标是用 10 年时间,重点遴选一批自然科学、工程技术和哲学社会科学领域的杰出人才、领军人才和青年拔尖人才,给予特殊支持。

王书肖,清华大学环境学院教授,教育部“长江学者奖励计划”特聘教授、国家杰出青年科学基金获得者、国家环境保护专业领军人才。从事环境科学与工程领域教学和科研工作,在区域多尺度嵌套高时空分辨率排放清单、多污染物多源分类减排-环境影响的非线性复杂系统模拟、基于环境效应的区域大气复合污染控制决策技术、大气汞排放与污染控制方面取得诸多成果。荣获国家科技进步二等奖 2 次。

王灿,清华大学环境学院教授,国家杰出青年基金获得者,现任联合国气候公约气候技术中心与网络(CT&N)咨询理事会委员、中国优选法统筹法与经济数学研究会能源经济与管理研究分会副理事长、中国可持续发展研究会理事、中国系统工程学会能源资源系统工程分会常务理事、多家国际国内学术期刊编委。长期从事气候变化与低碳发展、技术及其综合影响评估等方面的科学研究。参与主持编写专著 5 本,发表学术论文 120 余篇,其中 SCI/SSCI 收录论文 90 余篇。

【联合国环境署发布《北京二十年大气污染治理历程与展望》评估报告】

当地时间 3 月 9 日,第四届全球环境大会前夕在肯尼亚首都内罗毕举行的环境“科学-政策-商业”论坛上,联合国环境署发布了《北京二十年大气污染治理历程与展望》评估报告(以下简称报告)。报告由联合国环境署主导,聘请国际和中国专家团队历时两年完成。

报告指出,1998-2017 年这 20 年间,北京市在经济社会高速发展的情况下,分阶段持续实施有力的大气污染综合治理措施,全市的污染物排放强度逐年下降,空气质量明显改善,二氧化硫(SO₂)、二氧化氮(NO₂)和可吸入颗粒物(PM₁₀)年均浓度较 1998 年分别下降了 93%, 38% 和 55%。北京市在大气环境质量改善方面所做的努力为全球其它城市,尤其是发展中国家城市提供了值得借鉴的经验。联合国环境署代理执行主任乔伊斯·姆苏亚充分肯定了北京改善空气质量的显著成果,她在报告序言中表示,世界上还没有其他任何一个城市或地区做到了这一点,相信北京的经验会对其他城市有所裨益。

作为报告的主要作者,中国工程院院士、清华大学环境学院院长贺克斌在发布会上系统介绍了北京市 1998 年以来大气污染治理成效,特别是 2013 年北京实施“2013-2017 清洁空气行动计划”以来,各项措施带来的污染物减排效益和空气质量改善情况。他指出,1998 年北京市以煤为主的能源结构使北京煤烟型大气污染特征突出,大气煤烟-机动车复合型、压缩型污染特征愈加显著,各项主要污染物均超过国家标准。到 2013 年,一氧化碳(CO)、SO₂、NO₂和 PM₁₀年均浓度比 1998 年分别下降了 58%、78%、24% 和 42%,其中 CO 和 SO₂能够稳定达到国家标准。

他指出,2013-2017 年是北京市大气污染控制历程中措施最系统、力度最大的 5 年。2017 年,



北京市环境空气中细颗粒物(PM_{2.5})的年均浓度从2013年的89.5微克/立方米下降到58微克/立方米,整个京津冀区域实现了PM_{2.5}年均浓度较2013年降低25%的目标,其中,北京下降了35.6%。在诸多治理措施中,燃煤锅炉治理、民用燃料清洁化、产业结构调整对大气环境质量改善的贡献最为显著;这5年间,北京市的SO₂、氮氧化物(NO_x)、挥发性有机物(VOC_s)、PM_{2.5}年排放量分别下降了83%、43%、42%和55%。

《北京二十年大气污染治理历程与展望》评估报告由联合国环境署主导,聘请国际和中国专家团队历时两年完成。这是联合国环境署第三次针对北京市的空气质量状况发布独立评估报告。此前,曾先后于2009年和2016年发布《2008年北京奥运会环境独立评估报告》以及《北京空气污染治理历程:1998—2013年评估报告》。

【“张家港市固废园区化协同处置技术开发与集成示范”重点研发专项启动会举行】

3月8日,清华大学环境学院牵头承担的国家重点研发计划“固废资源化”重点专项“张家港市固废园区化协同处置技术开发与集成示范”项目启动会暨实施方案论证会在北京西郊宾馆召开。科技部中国21世纪议程管理中心汪航副主任、清华大学科研院季向阳副院长、项目示范地张家港市科技局孙东亮副局长,项目实施方案论证专家组钱易院士、戴晓虎教授等,以及项目参与单位代表等40余人参加论证会。会上成立了由钱易院士、陈勇院士及戴晓虎教授等10位领域内资深专家组成的项目专家咨询委员会,为项目后续实施“把脉”、“助航”。



季向阳副院长首先代表清华大学向与会领导、论证会专家表示欢迎,并感谢科技部给与承担项目的机会。季副院长表示,清华大学明确了在重点研发计划中的单位负责人负责制,形成了对应的管理制度,并及时跟进国家相关科技政策,

调整学校的管理制度,保障项目顺利实施。

实施方案论证环节,项目负责人、清华大学环境学院温宗国教授就项目背景、主要研究内容、技术路线、课题设置及任务分解、考核指标细化、项目执行计划、项目组织管理机制和风控措施等实施方案内容进行了汇报。此后,三个课题的负责人王洪涛教授、温宗国教授及王云刚副总裁分别就各课题实施方案的具体内容做了详细汇报。专家组对汇报内容进行了充分的质询和讨论,一致通过了项目实施方案的论证,项目及三个课题的平均得分都达到了90分以上。同时,论证专家组建议,项目组应进一步加快项目实施,加强成果推广应用,将有关研究成果及时应用到张家港市的固体废物管理中,并在全国其他城市实现相关模式的复制,以取得更大的经济、社会和环境效益。项目论证会后,项目组还就项目组织协调机制、内部管理办法等开展了充分的研讨,在项目组内部达成共识,并对下一阶段的项目实施做了具体的部署。

我国当前城市固废管理主要采取单一技术解决方案,固废综合利用率低、二次污染或副产物问题突出,处置设施“邻避效应”显著,在以张家港市为代表的东部中小城市中成为发展的瓶颈,如何系统性解决这一问题对于我国决胜全面建成小康社会,打好污染防治攻坚战具有重要意义。本项目围绕固废分类收集—智能监控收运—清洁能源化—协同处理处置综合示范的总体目标,通过研发固

体废物收集收运、协同处置及二次污染控制的关键技术装备，并建立示范工程，从而最终形成适合于包括张家港市在内的东部中小城市特征的固废园区化协同处置的综合性、系统性解决方案，并在全国城市实现复制推广，将极大地推进我国城市固体废物管理的进程，并为国际固体废物管理问题的系统性解决提供开拓性思路。

【环境学院召开 2018 年度党支部书记述职评议会】

3月19日，环境学院分两组同时举行党支部书记现场述职评议会，教工、本科生和研究生27个党支部书记逐个汇报交流并开展现场测评。院党委副书记吴静、研工组组长齐维晓分别主持两个组的评议，院党委书记刘毅、院长贺克斌、院党委副书记席劲瑛、党委委员、各党支部书记、院党委老领导、离退休教师党员代表、两组组长、组织员、党建辅导员、党建助理参加会议。

会上，各党支部书记结合党支部工作评议情况及党员群众反馈意见建议，围绕履行抓好党支部建设的职责，分别汇报了2018年所做的工作、整改措施的落实情况，目前存在的不足和今后努力方向。与会党委委员对每个党支部书记现场提问，述职结束后，院党委老领导卜城、李振瑜分别在两组进行点评。最后各位评委参考党支部工作评议结果，现场填写党支部书记述职考核评议表。

刘毅和院党委老领导肯定各党支部书记工作的同时，对支部工作提出了建议和希望，希望深入学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，进一步加强党支部规范化建设，提升党支部组织力，提高党员党性修养，以新气象新担当新作为，为全面推进学校综合改革，加快推进“双一流”建设做贡献。

【环 83 支部开展“学风大讨论”活动】

3月30日下午，环境学院环83支部在中意清华环境节能楼311会议室开展了学风讨论会。讨论会以“集体学习，共同向上”为主题，学生们就学习目的、学习方法进行了热烈讨论，针对集体学习提出了自己的看法和意见，探讨了学风建设的意义和方式。环境学院党委副书记席劲瑛与团委辅导员周可人参加了本次讨论会。



会议上，同学们各抒己见、积极发言，其中不乏精辟见解。侯璇同学从学习动机的角度为大家深度剖析了我们为何要学习，把学习课程知识当作是吸纳前人的探索成果、与优秀的前辈交流，引得一片赞同与掌声。刘忆萱同学则从亲身体验出发，阐述了同学间互相帮助互相监督的学习过程起到事半功倍的效果。庾源清同学将“学风”上升到了“学术诚信”，援引今年春节期间广为热议的学术作假新闻向同学们阐明，良好的学术作风要从现在就开始培养，不仅学习知识，更要遵守学习的道德规范。全部发言结束后，学习委员邢莹莹总结汇报了上一学期的学风建设工作，举办多次的小班辅导与答疑活动都达到了预期的效果，同时以班级为单位参加全校范围内的自习打卡活动也取得了前三名的好成绩，激励大家在新的学期，通过集体学习营造良好班级学风，共同践行“严谨、勤奋、求实、创新”的学风精神。

最后，席劲璞老师为此次讨论后进行了总结发言。席老师首先肯定了学生们在讨论中发表的观点，并从学习目的、学习态度和学习方法三个方面进行了总结：学习的目的是多层次的，不仅对未来发展有所帮助，更是了解知识的发展历史、梳理课程逻辑结构、形成对学科看法的过程。鼓励同学们确立动机调整状态，积极投身学习中。席老师还针对讨论会主题指出，集体学习应该和“抱团学习”有所区分，最重要是培养班级的学习氛围，让学生们在相互讨论中共同促进。

环境学院始终重视院系学风建设，在“学风大讨论”活动月中广泛开展学风建设讨论，覆盖全院本科生、研究生，通过丰富活动与深入讨论来理解学风建设意义、形成学风建设新思路。（图文/王振楠、周可人）

【环境学院师生热切关注“两会”开幕】

3月5日上午9时，第十三届全国人民代表大会第二次会议在人民大会堂开幕，国务院总理李克强代表政府作政府工作报告。环境学院党委组织部分学生和教职工代表近两百人在环境学院报告厅观看全国人大开幕会直播。

会议开始，全体起立合唱国歌，随后观看李克强总理作政府工作报告。期间师生代表认真做好学习记录。会后师生积极讨论并就学习心得作了深入交流和讨论，畅谈对国家和学校未来发展的期盼与建议。

在大会后，环境系统分析教研所教授贾海峰表示，政府工作报告系统回顾了过去一年的成绩和面临的严峻形势，给出了2019年的主要任务，有很多扎实的数据作为支撑，也释放了很多利好的消息。相信通过大家的共同努力，可以实现我们宏大的目标。打好三大攻坚战，全面开展蓝天、碧水、净土保卫战等工作，我们环境学院的师生大有可为。报告还提出了要提升科技支撑能力，包括加大基础研究和应用基础研究支持力度，健全产学研一体化创新机制，扩大国际创新合作，加强知识产权保护，充分尊重和信任科研人员等。这些也是“新动能”，可以营造出良好的科研生态，迎来各类英才竞现、创新成果泉涌的生动局面。

环境学院博士生孟园表示，认真听完政府工作报告后深受鼓舞。总理在报告中首先提到了绿色发展是构建现代化经济体系的必然要求，并要求需要持续推进污染防治工作，进一步壮大绿色环保企业以及加强生态系统保护修复工作。这对于我们环境人来说是一笔振奋人心的一笔，是政府对于环境保护工作进行强有力推动的表现，未来我们的环境保护力度也有望逐步加强。此外，开幕会中也提到了“全面开展蓝天、碧水、净土保卫战”，表明了国家对于大气、水、土壤的防治工作的进一步要求；而一些更为明确的要求也在开幕会中提出，比如某些气体污染物要求进一步下降3%、水体中COD、氨氮的排放量要求下降2%，这对于现有的污染物处理设施及工艺提出了进一步的挑战，从另一个角度上来看，我们这些环保领域的学生，也需要进一步加强科学研究，为相关产业的减排工作献计献策。

环境学院本科生赵晔表示，听取李克强总理报告后深感振奋。尤其是教育部分的工作报告留下了很深的印象。国家财政性教育经费占国内生产总值继续保持在4%以上，加大资金投入的同时进一步关注教育质量和教育公平问题，努力推动全国范围内教育改革的开展。近年来在我的家乡，教育体系和教育制度正在发生着翻天覆地的变化，教师轮岗、就近入学等制度的实施使得基础义务教

育的质量和公平性不断提高,也使得更多的青少年有机会享有更优质的教育资源。在观看政府工作报告之后,我对2018年政府工作的“成绩单”有了全面的了解,对我国去年取得的成绩感到骄傲,也明白了我国面临的巨大挑战和历史机遇。我会继续关注两会期间的会议议题及重要精神,继续认真学习和思考,努力培养自己作为新一代青年所应当具备的素质和能力。(文/赵宇)

【环境学院举行安全工作领导小组扩大会议】

3月18日,环境学院在中意清华环境节能楼205会议室举行了安全工作领导小组扩大会议,学院安全工作领导小组全体成员及党政联席会成员参加会议。本次会议由环境学院党委书记刘毅主持。

作为分管安全工作的副院长岳东北首先传达了全校安全稳定工作会议精神,随后总结了2018年环境学院安全管理工作的进展,对制度体系建设、安全培训、安全检查、专项整治、事故分析等方面进行了汇报,通报了2019年安全管理工作重点。会议重点讨论了集中供气系统的启动与运行管理问题。院长贺克斌、分管科研副院长刘书明及其他党政联席会成员共12人参加了此次会议。

【环境学院举办留学生消防培训专场】

3月21日下午环境学院举行了一场特别的消防培训,来自印尼、巴基斯坦、韩国、印度、马来西亚、墨西哥、法国等7个国家共22位留学生及多位中国学生参加了此次培训。保卫处何兰英老师为同学们讲解了消防基础知识,亲自演示了两种灭火器和灭火毯的使用方法和注意事项,指导了每个同学正确实操技巧,全程由马来西亚留学生陈兆佳同学双语翻译。此次培训进一步加强了留学生的安全意识,为他们在我国期间开展论文工作保驾护航。

【环境学院举行本科毕设学生安全培训】

3月22日,环境学院在学院报告厅举办了大四本科生安全培训,特邀安全督导专家杜奕做了题为安全风险控制的讲座,主管安全副院长岳东北出席并主持培训会,全院大四本科生及部分老师同学百余人参加了此次培训。岳东北介绍了学院安全管理模式和规章制度,分析了北交大爆炸事故,强调了学院对安全工作的重视。杜奕老师从价值观讲起,在风险的概念、辨识分类、风险控制、安全防护、风险分析、应急处理等多个方面循序善诱,全面讲解了安全风险控制体系,采用多个动画短片,生动形象地讲解安全防护的原理,会后多位同学反馈了培训感想。本次是环境学院第一次为大四毕设同学开设安全培训专场,取得了良好效果。

二、科学研究

【环境学院陈超课题组在《化学研究报告》发表论文】

3月13日,清华大学环境学院陈超副研究员课题组在美国化学学会(ACS)旗下知名学术期刊《化学研究报告》(Accounts of Chemical Research)上在线发表了题为《中国二元供水记:寻找解决



城乡供水问题的解决方案》(A Tale of Two Water Supplies in China: Finding Practical Solutions to Urban and Rural Water Supply Problems)的研究论文,报道了中国城乡供水所面临的主要挑战和供水行业所采取的技术措施。清华大学环境学院博士生贝尔和中国水利水电科学研究院研究员邬晓梅为文章共同第一作者,陈超副研究员为文章的通讯作者。

获得安全饮用水是联合国设立的 17 个可持续发展目标之一。作为最大的发展中国家,中国面临着在水资源有限和水质污染的情况下向 14 亿人口提供安全和充足饮用水的巨大挑战。本论文介绍了中国的供水技术人员所面临的主要技术问题和他们所采取的措施。中国的供水是一个二元系统,这也是中国城乡差异的一个表现。城乡供水都面临着水源短缺和水质污染问题。水资源短缺主要依靠长距离调水来解决。城市供水单位普遍关注有机物、氨氮、藻类和水源突发污染,同时也关注饮用水中的微生物和消毒副产物。微生物也是农村供水普遍担心的问题,同时氟砷和氨氮也是某些区域的农村供水所面临的问题。城市供水得益于处理工艺的升级改造,目前大量采用的臭氧-活性炭深度处理工艺能够确保水厂出水满足严格的《生活饮用水卫生标准》。但是,该工艺复杂、成本昂贵,不适用于农村供水。因此,除基本的消毒外,农村供水水质提升主要依靠寻找优质水源、自动化的超滤装置或者城乡一体化供水等措施来解决。对于使用高氟、高砷水源的部分农村地区,特种吸附剂是帮助当地农民改善供水的可行措施。类似的挑战可能会在世界上其他国家或地区遇到。因此,中国所采取的可行措施将会为处于不同发展阶段的其他国家提供借鉴。

《化学研究报告》(Accounts of Chemical Research)是美国化学学会旗下的知名学术期刊,最新的影响因子为 20.955。该期刊最新推出一期主题为“两个世界的供水:城市和乡村(Water for Two Worlds: Urban and Rural Communities)”的特刊。陈超副研究员受邀在该特刊发表论文,介绍中国同行特别是该课题组所做的研究成果。

本论文汇总了清华大学张晓健、陈超课题组和中国水利水电科学研究院邬晓梅课题组过去十余年间在国家水专项、国家自然科学基金、863 计划、科技支撑计划和清华大学自主研究计划支持下所开展的研究成果,其中在应急供水、消毒副产物控制、深度处理、管网水质稳定性方面的多项成果已经在全国供水行业中有广泛应用。

论文链接: <https://pubs.acs.org/doi/full/10.1021/acs.accounts.8b00605>

【环境学院胡洪营教授研究组在污水再生处理反渗透膜生物污堵控制领域取得重要进展】

3月24日,清华大学环境学院胡洪营教授课题组在水环境领域顶级期刊《水研究》(Water Research)上发表了题为《氯消毒显著加重污水再生处理反渗透膜生物污堵》(Chlorine disinfection significantly aggravated the biofouling of reverse osmosis membrane used for municipal wastewater reclamation)的研究论文。该成果颠覆了氯消毒预处理可控制反渗透膜(RO)生物污堵的传统观念,

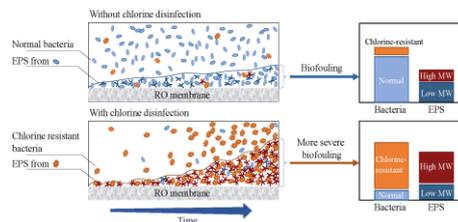
为RO工艺污堵控制提供了新思路和新视角。清华大学环境学院博士生王运宏为文章第一作者，胡洪营教授和巫寅虎副教授为文章的共同通讯作者。

RO膜的生物污堵是污水再生处理RO工艺高效、稳定运行面临的突出难题。目前，主要通过消毒预处理削减RO系统进水中的微生物量、在运行中投加非氧化性抑菌剂等手段对其进行控制。氯消毒是污水处理过程中最常用的微生物灭活手段。然而，该研究却发现氯消毒虽然可有效灭活反渗透(RO)系统进水中的微生物，但却导致了更加严重的生物污堵。

在污水再生RO系统中，氯消毒预处理虽然有效降低了进水微生物总量，但并不能完全杀灭进水中的所有微生物。经群落结构分析，发现5和15 mg-Cl₂/L消毒后剩余细菌中耐氯菌的丰度显著升高，且其胞外多聚物(EPS)的分泌量显著增大，EPS中大分子量物质占比也显著升高。在RO系统运行过程中，高丰度的耐氯菌附着在膜表面，长期运行后形成厚度更厚、EPS含量更高、EPS分子量更大的污堵层，造成了更严重的膜污堵问题。

该研究首次发现了污水再生处理RO系统中氯消毒加重膜污堵的现象，并从群落结构角度，分析了消毒预处理对生物污堵的影响，深入解析了其内在机理，从而颠覆了RO系统利用氯消毒预处理控制生物污堵的传统理念，开辟了从微生物群落结构视角控制RO膜生物污堵的新领域。

原文链接：<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0043135419301277>



【苏州市召开长江生态环境保护修复驻点跟踪研究工作推进会】

3月7日为贯彻全国生态环境保护大会精神和习近平总书记关于长江经济带“共抓大保护，不搞大开发”的重要指示精神，落实《长江保护修复攻坚战行动计划》，按照生态环境部《关于开展长江生态环境保护修复驻点跟踪研究工作的通知》要求，苏州市召开了长江生态环境保护修复驻点跟踪研究工作推进会。生态环境部科技与财务司调研员陈胜、清华大学环境学院副院长刘书明、国家长江生态环境保护修复联合研究中心运行主任刘录三、江苏省生态环境厅法规标准与科技处副处长徐燧、国家水专项办干部范亚民出席会议并指导工作。清华大学、同济大学、苏州科技大学、清华苏州环境创新研究院、苏州市环境科学研究所等驻点专家参会。

刘书明代表清华大学环境学院对推进会的召开进行了发言，回顾了清华大学与苏州市长期紧密的合作，也表达了清华大学及环境学院将全力支持驻点团队的研究工作。

苏州驻点工作组负责人清华大学贾海峰教授从驻点背景、水专项主要工作、驻点工作安排等方面详细介绍了苏州市长江驻点跟踪研究工作思路，要补短板、解难题、创亮点为苏州市生态环境保护护航。苏州市住建局、工信局、农业农村局、水务局、生态环境局主要负责同志补充汇报了已开展的相关工作、问题和需求。

会后，工作组负责人贾海峰教授等陪同陈胜、刘录三等专家领导赴胥口湾、金庭镇考察了水专项研究现场，深入了解了胥口湾水生植被优化调控、水生植物收割残体资源化、村镇污水深度处理及长效管理、以及特色农业面源污染源头减控等研究的进展，对取得的成果给予了高度肯定。

通过本次推进会，驻点工作组与地方单位相互增进了了解，探讨和明确了驻点研究团队专家与政府更紧密的联系和交流机制，确定了驻点研究工作的重点和目标；下一步将严格按照《长江保护修复攻坚战行动计划》的8个专项行动方案，以及《长江生态环境保护修复驻点跟踪研究工作方案》的要求，深化驻点研究工作。

【巴塞尔公约亚太区域中心指导委员会第三次会议在北京召开】

3月22日，巴塞尔公约亚太区域中心（简称“亚太中心”）指导委员会第三次会议在北京四季御园国际大酒店召开。参加会议的包括来自柬埔寨环境部、中国生态环境部、朝鲜土地和环境保护部、斯里兰卡马哈威利发展和环境部提名的4名指导委员会成员，联合国环境署、联合国开发计划署、联合国区域发展中心等机构的4名观察员和亚太中心的8名人员。巴塞尔、鹿特丹和斯德哥尔摩公约秘书处代表也通过网络在线参会。

中国生态环境部国际合作司陈海君处长、公约秘书处 Suman Sharma、亚太中心执行主任李金惠致欢迎词。会议选举斯里兰卡代表 Perera 女士作为主席主持会议。

亚太中心陈源、谭全银和张姣代表亚太中心汇报了自第二次指导委员会以来亚太中心的活动报告、战略规划执行情况、亚太中心 2020—2023 工作计划。指导委员会就相关文件进行了审议和讨论，并通过了上述文件。

亚太中心指导委员会是根据《中华人民共和国政府与〈控制危险废物越境转移及其处置巴塞尔公约〉秘书处关于建立巴塞尔公约亚洲太平洋地区培训和技术转让区域中心的框架协议》建立的，由4个亚太中心服务国家的代表组成，职责是向亚太中心就其开展的与其区域职能相关的各项活动的计划和实施提供建议，对亚太中心的运作进行全面监督。

【第三届全国水处理与回用学术会议成功召开】

3月29-31日，由中国环境科学学会水处理与回用专业委员会和环境模拟与污染控制国家重点联合实验室主办，中山大学等单位承办的第三届全国水处理与回用学术会议在广州市成功召开。来自联合国亚洲及太平洋经济社会委员会、韩国科学技术研究院、美国宾州州立大学、日本产业技术综合研究所、澳大利亚新南威尔士大学、香港大学、香港科技大学等单位的国际知名专家学者以及全国高等院校、科研院所、环保企业和管理部门的专家学者近800人出席了会议。



会议开幕式由水处理与回用专业委员会秘书长、清华大学教授刘书明主持。中山大学环境科学与工程学院院长仇荣亮、中国环境科学学会秘书长王志华和会议主席、水处理与回用专业委员会主任、清华大学环境学院教授胡洪营分别致辞。王志华表示，水处理与回用是打好碧水保卫战的关键措施，需要从宏观到微观、从技术到政策综合考虑水生态、水环境和水资源问题，群策群力，共同推进。水处理与回用专业委员会汇聚了全国相关领域的优势单位、知名专家，有效整合了国际和国内水处理与回用领域的学术资源，将提升我国在水处理与回用方面的技术水平与国际影响力，助力碧水保卫战。

胡洪营表示,我国水处理与回用领域正处于鼎盛发展时期,但同时也面临迷茫与挑战,专业委员会将为水处理与回用领域专家学者,提供清新宁静、潜心学术的交流平台,为理论创新、技术研发、标准体系建设和工程实践提供有效支撑。

大会特邀报告环节由清华大学黄霞教授、中山大学刘广立教授、香港科技大学陈光浩教授、清华大学文湘华教授、山东大学高宝玉教授和西安建筑科技大学金鹏康教授共同主持。中国工程院院士、清华大学环境学院特聘教授曲久辉作了题为“微场耦合的水处理新原理和新方法”的大会特邀报告,提出了从微观尺度精细设计和微反应空间的角度强化电化学反应过程中电子传递和利用效率的方法。中国工程院院士、中国人民解放军火箭军工程大学教授侯立安作了题为“新兴科技引领膜法水处理产业的发展”的大会特邀报告,强调了以改善膜材料性能、研发膜组件结构为导向的新型膜技术的发展。

韩国科学技术研究院 Seockheon Lee 教授介绍了韩国水回用现状和发展趋势,相关经验对于我国水处理与回用领域理论技术和工程实践具有良好的借鉴意义。此外,美国宾州州立大学解跃峰教授、日本产业技术综合研究所王正明研究员、香港大学李晓岩教授和北京市市政工程设计研究总院有限公司冯凯高工、联合国亚洲及太平洋经济社会委员会环境事务专家 Arun Jacob 博士、澳大利亚新南威尔士大学汤初阳教授和华南师范大学应光国教授分别作了精彩的大会特邀报告,内容涉及再生水消毒标准与关键技术、水质分析评价与净化前沿技术、再生水管网错接事故防范、污水再生处理工艺升级改造、工业生产用水效率提升和水污染控制、膜技术应用与发展趋势、微量有机污染物问题与解决方法等不同方面,得到与会代表的积极响应和高度评价,现场讨论气氛热烈。

为了给与会人员提供更有深度的交流平台,围绕大家共同关注的前沿热点、重大课题和未来发展等问题进行深入研讨、热烈讨论、激烈辩论、共同思悟、相互启发,以梳理思路、激发热情、辨识方向,促进共同发展,会议还特别设置了沙龙环节。中国工程院院士、清华大学教授钱易、北京城市排水集团有限责任公司技术部部长白宇和哈尔滨工业大学教授梁恒共同为大家带来了“思悟与发展—水处理与回用领域感悟与发展”的学术沙龙,从行业需求和个人成长等不同角度,进行深入研讨、共同思悟我国水处理与回用事业的发展。清华大学教授胡洪营和北控水务集团水环境研究院院长助理李鑫玮共同为大家带来了“热点与未来—污水特质(水征)辨识与工艺研究新方法”的学术沙龙,围绕可支撑处理工艺设计、诊断和优化的污水特质(水征)分析理论和方法,开展深度讨论,促进污水处理工艺理论发展,搭建产学研交流平台,为解决工程实际问题提供有效支持。清华大学教授施汉昌和生态环境部环境标准研究所副所长王海燕共同为大家带来了“学术与实践—碧水保卫战背景下的污水排放标准新思考”的学术沙龙,围绕污水间接排放和直接排放标准的确定方法与实现途径,开展深度讨论,为解决环境管理需求提供有效支持。

3月31日下午,第三届全国水处理与回用学术会议圆满落下帷幕。水处理与回用专业委员会主任胡洪营教授与第三届会议组织委员会主任刘广立教授共同将会旗交与第四届会议组织委员会主任、西安建筑科技大学金鹏康教授。金鹏康教授对本次会议的成功举办表示热烈祝贺,并欢迎各位专家同仁明年相聚西安,共同期待第四届全国水处理与回用学术会议的召开。中国工程院院士、清华大学教授钱易宣布第三届全国水处理与回用学术会议顺利闭幕。

第四届全国水处理与回用学术会议将于2020年4月中旬在西安召开。(图文/王秋平、陈卓)

【环境学院博士生论文获评环境科学：水研究与技术期刊 2018 年度最佳论文】

3月28日,英国皇家化学会环境科学系列期刊(Environmental Science journals of the Royal Society of Chemistry)评选的2018年度最佳论文(Best Papers from 2018 in the Environmental Science Family of Journals)揭晓,环境学院博士生高一凡有关在生物电化学系统中尿液自驱动协同实现氮磷回收和尿液净化(Urine-powered synergy of nutrient recovery and urine purification in a microbial electrochemical system)的论文获评为环境科学:水研究与技术(Environmental Science: Water Research & Technology, ESWRT)期刊2018年度最佳论文(Best Paper),该论文为ESWRT同期封面文章(Outside Front Cover)。环境学院博士生高一凡为论文第一作者,黄霞教授为论文通讯作者,美国科罗拉多大学博尔德分校土木、环境与建筑工程系研究助理陈熹为共同通讯作者。

水、能源和营养物质(氮磷)是影响人类社会生存和发展的重要资源。氮磷元素既是农作物种植的肥料,也是导致水体富营养化的污染元凶。低能耗、高效率地实现污水中氮磷元素的去除与回收是全球水处理领域面临的突出难题。尿液贡献了城镇生活污水中约80%的氮和约50%的磷,但其自身体积却仅占污水总体积的不足1%。该研究通过研发出一种名为U-Power的尿液自驱动生物电化学系统,证明了人体尿液中自持的化学能可以协同驱动原位的氮磷回收和尿液净化。

U-Power由阳极、阴极和中间氮磷回收腔室组成。阳极微生物可以降解尿液中的有机物产生电流,阴、阳极间电场可以驱动离子态氮磷元素(NH_4^+ and PO_4^{3-})自尿液向回收液的富集。该研究同时发现,尿素水解由阳极微生物诱导发生,并被U-Power的内部电场进一步加速,从而产生铵离子(NH_4^+)并平衡阳极pH值。整个生化处理过程不需要外部能量输入并可产生电能,实现93.8%的有机物去除率、73.1%的总氮去除率及86.2%的总磷去除率,同时获得 1234 mg N L^{-1} 和 101 mg P L^{-1} 的氮磷回收液。通过该研究提出的方法,尿液将不再是一种依赖高能耗处理的废物,而是一种具有完全可持续的水-能源-营养物质关系的绿色资源。

英国皇家化学会环境科学系列期刊(包括Environmental Science: Processes & Impacts; Environmental Science: Nano; Environmental Science: Water Research & Technology)在2018年共发表超过550篇论文,其中ESWRT期刊评选出1篇最佳论文,1篇提名最佳论文,1篇最佳综述论文。Environmental Science: Water Research & Technology创立于2015年,主要报道水科学与技术相关领域的基础研究与技术创新成果,尤其关注水的可持续性利用,供水安全及水资源-能源关系等方面的突出成果。

该研究获得了国家自然科学基金创新团队和清华大学学术研究推进(未来学者)计划、清华大学环境学院“因材施教”计划的支持。

论文链接: <https://pubs.rsc.org/en/content/articlelanding/2018/ew/c8ew00306h>

【学术活动】

清华环境论坛第112期:评估知情设计:水,能源和化学/材料系统的创新实例

3月21日下午,应固体废物控制与资源化教研所李金惠教授和曾现来副研究员的邀请,美国耶鲁大学林业与环境学院学术委员会主任、绿色化学与绿色工程中心副主任 Julie B. Zimmerman 教授做客清华环境论坛第112期,做了题为《评估知情设计:水,能源和化学/材料系统的创新实例》(Assessment Informed Design: Innovative Examples from Water, Energy, and Chemical/Material Systems)的学术报告。本次沙龙由李金惠教授主持,60余名学生听取了报告。

Zimmerman 教授从水,能源和化学/材料三个方面介绍了评估知情设计的重要意义:用于水中无机污染物的吸附剂设计,用于生物炼油厂的能源设计以及更安全的化学品和纳米材料的设计。同时提出如果设计本身不可持续,则无法成功应对全球可持续性发展理念的挑战。

Zimmerman 教授介绍了自己课题组开发和设计用于从水中转化和去除砷、硒以及其他无机污染物的新型吸附剂—TiO₂浸渍的壳聚糖珠(TICB)。接着介绍了对 TICB 的动力学、pH 依赖性、等温线数据和形态结构等进行的研究。TICB 吸附剂系统避免了过滤后处理,因此,从分散式水处理的实施角度来看,TICB 要优于纯 TiO₂ 纳米粉末。最后,Zimmerman 教授介绍了耶鲁大学林业与环境学院的研究方向、师资力量和发展规模。讲座结束后,在场师生踊跃提问,气氛热烈,与 Zimmerman 教授进行了深入的沟通与交流。

Zimmerman 教授目前为美国耶鲁大学林业与环境学院学术委员会主任,绿色化学与绿色工程中心副主任,担任 ES&T 期刊副主编,在 Science、Nature 子刊、PNAS、Chemical Society Reviews 等顶级期刊发表论文 116 篇,主持多项材料修复和污染控制工程的重大项目,为英国皇家化学学会会员,曾获 EPA 金牌奖。Zimmerman 教授的研究主要集中在绿色化学和工程中的绿色下游加工以及增值化学品的生命周期评估,包括以第一原则设计更安全的化学品以及纳米材料对人类健康和环境的影响。(图文/王萌萌)



责任编辑:赵宇
电话:010-62771528
传真:010-62785687

审校:陈超
电子邮箱:soexc@tsinghua.edu.cn
网站:<http://www.env.tsinghua.edu.cn>