



信息简报

【2019】第 1 期 （总第 119 期）

清华大学环境学院编

2019年1-2月

本期摘要

1. 曲久辉院士当选美国国家工程院外籍院士
2. 环境学院 2 项科技成果获 2018 年国家科技奖
3. 环境学院研究生获得第二届全国大学生厕所创意大赛一等奖、三等奖
4. 环境学院 2018~2019 学年学生工作研讨会顺利召开
5. 环境学院举行“威立雅”拔尖创新人才奖学金颁奖仪式
6. 日本东北大学访问环境学院

一、综合信息

【曲久辉院士当选美国国家工程院外籍院士】

2月7日，美国国家工程院公布2019年新增选院士名单，中国工程院院士、清华大学环境学院特聘教授、中国科学院生态环境研究中心研究员曲久辉教授因“推动水处理技术的发展和领导中国水质改善”当选美国国家工程院外籍院士。这是继2018年郝吉明院士当选美国国家工程院外籍院士之后，我国环境领域学者又一次获此殊荣。

曲久辉，1957年10月出生。环境工程专家，清华大学环境学院特聘教授、中国科学院生态环境研究中心研究员，现任中国工程院环境与轻纺学部主任、国家自然科学基金委工程与材料学部主任，兼任中华环保联合会副主席、中国环境科学学会副理事长、中国环保产业协会副会长、中国水资源战略研究会副理事长、《环境科学学报》主编等职。主要从事水质科学与工程技术研究，目前重点关注饮用水水质风险控制、污水及废水资源化能源化、受污染水体生态修复等方面的理论探索、技术创新和工程应用。已在国内外学术期刊发表研究论文400余篇，其中SCI论文300余篇，获授权中国、美国、欧洲等中国和国际发明专利80余项。2004年和2006年分别获得国家科学技术进步二等奖，2009年获得何梁何利科学技术进步奖，2010年分别获得全球和东亚地区IWA（国际水协）创新项目奖，2012年和2017年分别获国家技术发明二等奖，2014年当选IWA杰出会士。2009年当选为中国工程院院士，2018年当选发展中国家科学院院士。

美国国家工程院院士学衔是工程专业领域的最高荣誉之一，本次共新增86名院士和18名外籍院士。（文/高晓娟）

【环境学院2项科技成果获2018年国家科技奖】

1月8日上午,2018年度国家科学技术奖励大会在北京人民大会堂隆重举行。党和国家领导人习近平、李克强、王沪宁、韩正等出席大会并为获奖代表颁奖。清华大学环境学院2项科研成果获得国家科技进步奖二等奖。

由环境学院作为第一单位与北京城市排水集团、新大陆科技集团、北京市政工程设计研究总院共同完成的“城市集中式再生水系统水质安全协同保障技术及应用”获得国家科技进步二等奖。该研究由胡洪营教授领导,校内完成人包括环境学院刘书明教授和深圳研究生院吴乾元、吴光学。污水再生利用是解决我国水资源短缺和水环境污染问题的重要途径,其核心是水质安全保障。该项目以保障城市集中式再生水系统可靠高效运行和水质安全稳定为目标,针对总氮和病原微生物等难控制污染物的高标准去除和管网水质保障难题,经过多年的研究和实践,发展了再生水水质协调净化新方法、新理论,突破了联控深度脱氮、协同增效消毒、管网水质劣化风险控制、全流程水质安全监控预警等核心技术,率先形成了“多屏障质保、全系统优化”再生水水质安全保障技术体系。项目团队主持编写了3项国内外标准,包括城镇再生水领域首个ISO国际标准。成果应用于我国400多座污水再生处理厂,包括国际上规模最大的100万立方米/天的高碑店再生水厂,社会、经济、环境效益显著。



环境学院作为参与单位与华中科技大学、中国疾病预防控制中心环境与健康相关产品安全所、中国环境科学研究院、中国环境监测总站共同完成的“水中典型污染物健康风险识别关键技术及应用”获得国家科技进步奖二等奖,环境学院陈超副研究员为成果完成人之一。该项目采用全生命周期毒理学研究发现了水中典型污染物新的健康风险,用内暴露评估与健康效应检测相结合研发了定量评估人群健康风险的关键技术,用生物毒性检测与化学分离鉴定结合建立了基于健康风险的水中特征污染的筛选技术。研究成果突破了健康危害识别、人群健康风险评估、特征污染物筛选这三大技术难题,被国际组织和发达国家机构用于健康风险评估和标准修订。为我国制订《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)提供了科学依据,保障了我国饮用水安全。识别出武汉东湖水致癌污染物,推动了湖北省政府实施“湖改江”工程(将饮用水源从东湖改为长江)。识别出的淮河流域特征污染物被列入《国家生态环境监测方案》,促进了流域水质的改善。

此次奖励大会上,清华大学共有24项优秀科技成果获得2018年度国家科学技术奖励。其中,国家自然科学奖5项,国家技术发明奖3项,国家科学技术进步奖16项。清华大学作为第一单位或第一完成人所在单位获国家科学技术奖15项,获奖数量居全国高校首位。

截至目前,清华大学环境学院累计获国家科学技术奖励28项,其中国家自然科学奖3项,国家技术发明奖3项,国家科学技术进步奖22项。(文/高晓娟)

二、科学研究

【材料学院、环境学院合作在原子级分散金属催化剂合成方法方面取得新进展】

2月6日,由清华大学材料学院伍晖课题组联合北航物理系刘利民课题组、清华大学环境学院

张潇源课题组和安徽大学葛炳辉课题组在《自然通讯》(Nature Communications)上在线发表了题为《零下六十摄氏度液相合成高性能原子级分散金属钴催化剂》(-60 °C solution synthesis of atomically dispersed cobalt electrocatalyst with superior performance)的研究论文。该论文创造性地将溶液合成的温度降低至零下六十摄氏度,解决了溶液合成过程中的原子快速团聚、形核和生长的关键问题,获得了具有高活性、高稳定性和高器件功率输出的原子级分散金属钴基的氧还原电催化剂,为大规模溶液合成原子级分散金属催化剂提供了崭新的研究思路。

单原子催化剂或原子级分散金属催化剂的有效合成及应用,是近年来催化和材料研究领域非常重要的研究方向。由于活性组分的高度分散、金属利用效率的大幅度提升以及活性中心与相邻配位原子相互作用,单原子催化剂或原子级分散金属催化剂在诸如CO氧化反应、有机加氢反应和氧还原反应等过程中表现出优异的活性、稳定性和选择性。为了实现溶液合成策略中金属原子形核过程的动力学和热力学调控,研究团队利用低温溶液环境中显著提高的形核势垒以及停滞的形核动力学速率,提出了一种基础且通用的低温溶液合成稳定的原子级分散金属催化剂的策略。低温溶液合成并经高温活化稳定的原子级分散金属钴基催化剂与传统团簇/纳米颗粒催化剂和商业Pt/C相比,在中性(0.05 M PBS 磷酸缓冲液)和碱性(0.1 M KOH)的电解液环境中,都表现出显著提高的氧还原催化活性和稳定性。进一步在微生物燃料电池器件应用中,也表现出了远超前期文献报道的功率密度(2550 ± 60 mW m⁻²)和长达820小时的稳定运行,能够同时实现污水处理与高性能产电。该低温溶液合成不仅提出了一种重新设计湿化学过程中形核生长的反应动力学和热力学的通用方法,更为进一步理解溶液反应的形核并利用传统溶液化学方法制备高性能催化材料提供了新的可行性。

材料学院伍晖课题组长期从事高性能低维纳米材料的宏量制备及其应用研究。环境学院张潇源课题组长期从事污水处理及其资源化与资源化研究。伍晖副教授、北航物理系刘利民教授、清华大学环境学院张潇源副教授和安徽大学物质科学与信息技术研究院葛炳辉教授为该论文通讯作者,清华大学材料学院2016级博士后黄凯博士、北京计算中心张乐博士和清华大学环境学院2016级博士研究生徐婷为共同第一作者。该研究得到了国家自然科学基金、国家重点研发计划和国家博士后基金的经费支持。

【环境学院博士生论文入选 AS&T 2018 年度亮点论文】

1月17日,美国气溶胶研究学会会刊《气溶胶科学与技术》(Aerosol Science and Technology, AS&T)评选的2018年度亮点论文(AS&T Editors' Notable Paper Selections)揭晓,环境学院博士生陈小彤有关气溶胶双极荷电稳定荷电分布的发现及其应用(Stationary characteristics in bipolar diffusion charging of aerosols: improving the performance of electrical mobility size spectrometers)的论文入选。陈小彤为论文第一作者,环境学院蒋靖坤教授为论文通讯作者,美国明尼苏达大学机械工程系皮特·麦克默里(Peter McMurry)教授为合作作者。

气溶胶荷电过程普遍存在。例如太阳辐射在大气中产生大量的正离子和负离子,大气颗粒物(气溶胶)由于扩散运动同这些离子频繁发生着碰撞和电荷转移,导致颗粒物有些带正电、有些带负电、其余较高比例则为电中性。气溶胶荷电还被广泛应用于气溶胶测量技术、工业烟气净化、纳米材料合成、医药卫生等领域。对于同时存在正离子和负离子的双极荷电过程,气溶胶所达到的荷电分布

最初被认为符合玻尔兹曼分布。后来发现正、负离子特性的差异致使其与玻尔兹曼分布有显著差异，进而发展了基于过渡空间传质的理论模型，模型预测的气溶胶荷电分布同实验室控制条件下的评测结果吻合较好。但自上世纪末，逐步发现实际应用条件下离子特性会受离子产生方式、离子源强度、痕量气体组分等影响，进而导致气溶胶荷电分布发生变化。以气溶胶粒径分布测量为例，荷电分布变化会显著影响现有粒径谱仪测量的准确性。

研究组通过理论模拟和实验评测发现在典型应用条件下，离子特性变化导致带正电荷颗粒物减少的同时也会伴随着带负电荷颗粒物的增加，反之亦然，而电中性颗粒物的比例相对稳定。同时考虑了带正、负电荷的颗粒物荷电分布可用理论模型预测，且不随应用条件的变化而变化。研究组以气溶胶测量为例，证明了该发现可解决荷电分布不稳定导致的粒径谱测量不确定性大的问题。

陈小彤现为环境学院直博四年级学生，她在环境学院就读本科期间即在因材施教项目支持下开始从事气溶胶研究工作，已围绕气溶胶荷电理论与技术方向上取得了多项研究成果。AS&T从2018年发表的论文中共选出了9篇亮点论文。同时入选的还有环境学院2013届本科毕业生麦华俊校友在加州理工学院理查德·弗雷根(Richard Flagan)院士和约翰·塞恩菲尔德(John Seinfeld)院士指导下完成的有关粒径谱仪数据分析方法的论文。他本科就读期间也曾在环境学院因材施教项目的支持下开展气溶胶研究工作。

本工作获得了国家重点研发计划、国家自然科学基金委和美国能源部大气系统研究项目的经费支持。

【工业园区绿色发展政策及实践国际研讨会成功举办】

1月15日上午，由清华大学环境学院和世界银行北京办公室共同主办的工业园区绿色发展政策及实践国际研讨会在环境学院205会议室举办。来自工信部、苏州工业园区、盐城工业园区和肥城工业园区等各级政府机构和世界银行、世界银行集团国际金融公司、艾伦·麦克亚瑟基金会等国际机构的代表，以及来自韩国工业园区、中国社会科学院、中国科学院、中国标准化研究院、《中国环境管理》杂志和清华大学的专家学者共20余名嘉宾和10余名清华大学师生参加了本次研讨会。环境学院副院长刘书明和世界银行北京办公室首席城市专家 Barjor Mehta 致开幕词。

改革开放四十年，中国成为“世界工厂”。工业园区作为产业发展的空间载体，在成就高速增长的同时，也面临着严峻的资源环境挑战。进入新世纪以来，中国先后推动了生态工业示范园区、园区循环化改造、低碳示范园区和绿色园区的建设工作，成效斐然。本研讨会的主题是中国工业园区绿色发展的实践和政策。围绕该主题，与会嘉宾从国际、国内两个维度，政策制定、政策实施和政策研究三个方面，为进一步推动中国工业园区生态化转型升级提供了对策建议。

研讨会分两小节，第一小节聚焦工业园区绿色发展的政策设计。中国社会科学院禹湘博士介绍了中国工业园区绿色低碳发展的政策框架，韩国工业技术研究院 Sangjoon An 先生介绍了韩国生态工业园区可持续发展战略，世界银行集团国际金融公司 Sinem Demir 女士分享了由世界银行、联合国工业发展组织和德国国际合作机构联合制定的全球生态工业园区政策框架。随后，来自世界银行的 Marcin Piatkowski 先生就中国与生态工业园区的政策框架进行了比较分析，来自艾伦·麦克亚瑟基金会的 Lukasz Holec 先生分享了生态工业园区发展过程中可以利用的循环经济发展机会。

第二小节聚焦工业园区政策的落地实践。中国标准化研究院付允博士介绍了中国绿色园区评价标准的实施进展，苏州工业园区张敏高处长分享了苏州工业园区绿色发展的经验教训，来自韩国蔚山生态工业园区的 Jung-Hoon Kim 先生介绍了韩国生态工业园区项目的实践经验，最后，环境学院石磊副研究员分析了中国工业园区绿色发展的机遇与挑战。

本次会议为环境学院在工业园区绿色发展方面的研究提供了宝贵的指导和建议，并为进一步推动中国工业园区生态化转型升级提供了积极的建议。（文/蔡泽洲）

【环境学院研究生获得第二届全国大学生厕所创意大赛一等奖、三等奖】



1月26日上午，第二届全国大学生厕所创意大赛颁奖会在北京未来厕所技术研发中心举行。由清华大学环境学院硕士研究生时义磊（导师张鸿涛老师）和邱振华（导师周律老师）联合长安大学及美国威斯康辛麦迪逊大学等组成的国际团队所提出的两项厕所设计方案在此次大赛中分别荣获一等奖和三等奖。

本次大赛由北京科技大学承办，并得到了比尔及梅琳达·盖茨基金会、九牧厨卫、全国爱委会、联合国儿童基金会等多家单位支持。旨在面向所有在校大学生征集无水或节水卫生厕所系统创意设计，鼓励激发大学生的创新精神，提高社会对厕所卫生和厕所革命的关注，培养具有生态文明理念的新一代人才，发掘大赛中的优秀成果，推进成果的转化和应用，通过建设示范项目，促进发展滞后地区的厕所革命。

本次大赛于2017年12月3日在北京启动，历史一年，共收到151支参赛队伍报名，包括清华大学、威斯康辛麦迪逊大学、同济大学、北京航空航天大学、北京科技大学、中国农业大学等高校，最终评选出一等奖1项，二等奖4项，三等奖10项。清华大学环境学院硕士研究生时义磊和邱振华同学所在团队提出的《米田恭-资源全要素高效回收型生态厕所》及《低成本农村户用厕所卫生系统》方案经专家评审最终从众多方案中脱颖而出，分别获得一等奖和三等奖。

【环境学院公共研究平台召开2018年终总结会】

1月16日，环境学院公共研究平台召开年终总结会。环境学院副院长刘书明出席会议，公共平台主任邱勇主持会议，团队成员15人参会。

邱勇对2018年工作成果进行总结汇报，并提出了下一年发展计划。陈莹汇报了平台设备、人员、环境设施和科研服务的运营数据，刘淑雅汇报了财务和质量管理工作，王志强公布2018年度优秀员工名单。

刘书明在总结发言中肯定了2018年公共平台的工作成果和贡献，强调要牢牢把握开放服务平台对科研教学支撑的定位，进一步提升仪器管理水平和检测业务服务质量。并希望平台的发展和环境学院整体发展关联在一起，平台人员借助人力制度改革和学院重大项目建设，进一步加强自我发展的意识，确立切合自身发展的目标。（公共平台供稿）

三、学生活动

【环境学院 2018~2019 学年学生工作研讨会顺利召开】

1 月 15 日下午, 环境学院 2018~2019 年学生工作研讨会在环境节能楼 119 会议室召开。校学生部部长白本锋、副部长冉锐, 校研工部副部长徐鹏, 院党委书记刘毅、副院长吴焯、党委副书记席劲瑛、党委书记助理曲莎莎、研工组长齐维晓以及班主任、教学与学生事务助理、辅导员和工作助理、学生党支部书记等近 50 人参加了会议。会议由席劲瑛主持。

与会师生先后围绕“学生党建工作”和“教师及学生参与思政工作的激励机制”两大会议主题, 展开了热烈的交流与讨论。党建辅导员王一茗介绍了学院本科生党建工作的经验与反思, 环硕 171 党支部书记代辉祥分享了所属党支部的工作经验。随后, 徐鹏进行了“以党建为龙头加强研究生思想教育”为题的发言, 从党组织建设、评价机制、培养支持等多方面对全校研究生党建工作进行了系统的介绍。

随后, 蒋建国、李金惠两位老师从班主任的角度, 对于支部组织生活的严肃性、参与思政工作的积极性、育人工作中班主任角色的重要性等方面分享了自己的思考。于书尧、任海腾等同学分别就学生活动、辅导员队伍建设、激励措施等谈了工作中的难点、体会和建议, 大家就相关问题展开了热烈讨论。

在会议总结中, 席劲瑛回顾了今年学院学生工作领域开展的重点工作和取得的成绩, 对大家的辛勤付出和关心支持表示衷心感谢, 并对今后的工作进行了展望。此次研讨会加强了师生之间的交流, 统一了思想, 明确了今后改进工作的方向和举措。

【环境学院举行“威立雅”拔尖创新人才奖学金颁奖仪式】

1 月 17 日下午, 清华大学环境学院 2018 年“威立雅”拔尖创新人才奖学金颁奖仪式在环境节能楼 119 会议室举行。威立雅中国区副总裁黄晓军、政府关系兼公共关系总监蒋影华, 环境学院副院长吴焯、院长助理侯德义、研工组长齐维晓出席颁奖仪式。仪式由院党委副书记席劲瑛主持仪式。

吴焯在致辞中对威立雅公司与学院的长期合作给予了高度评价, 并与大家分享了自己读书期间的成长经历, 鼓励获奖学生坚定目标, 不懈努力。

侯德义宣读了获奖名单, 双方嘉宾共同为获奖学生颁发了荣誉证书。2018 年, 共有 35 名本科生与研究生获得“威立雅”奖学金, 其中综合奖 16 人, 单项奖 19 人。赵轶男、张宇婷分别代表综合奖和单项奖获奖学生发言, 分享了各自的获奖感受和学习、科研体会, 并对威立雅公司表示了衷心感谢。黄晓军代表威立雅公司对获奖学生表示祝贺。他回顾了多年来与环境学院的良好合作关系, 表示非常高兴能为环境专业拔尖创新人才的培养贡献一份力量, 并期待双方继续深入合作, 贡献中国环保事业。仪式结束后, 双方就未来继续开展多方面合作进行了座谈。

“威立雅”拔尖创新人才奖学金设立于 2008 年, 由威立雅公司出资设立, 用于支持环境学院的人才培养工作, 迄今已评选 10 届。(文/武思宇, 图/陈慧钰)



四、合作交流

【日本东北大学访问环境学院】



2月25日上午,日本东北大学(Tohoku University)环境研究院院长 Noriyoshi Tsuchiya 教授等6人一行访问清华大学环境学院,并与我院副院长刘书明、院长助理赵明、侯德义及石磊教授就未来在固废处理、水处理及环境管理(能源政策、燃料电池)等潜在合作机会进行了深入沟通与探讨。双方均表示基于前期在 MOU 及 RESD 等教学项目所奠定的合作基础与信任,未来有望共同推进和开展国际科研合作并申请相关经费支持。(文/李擘,图/赵宇)

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>