

信息简报

【2023】第6期（总第164期）

清华大学环境学院编

2023年7-8月

本期摘要

1. 环境学院领导班子召开主题教育专题民主生活会
2. 基金委重大项目“重大疫情的环境安全与次生风险防控”研究团队在新冠疫情下居民家庭食品购买行为变化的实证研究方面取得进展
3. 环境学院举办2023年教学研讨会
4. 2023年清华大学全国优秀中学生可持续发展夏令营在苏州举行
5. 郝吉明院士出席第十一届中华环境奖颁奖典礼并领奖
6. 环境学院鲁玺教授荣获“北京市先进科技工作者”称号

一、综合信息

【清华大学秀钟书院举行2023级本科生开学典礼】



8月24日下午，清华大学秀钟书院2023级本科生开学典礼在主楼接待厅举行。清华大学副校长、教务长彭刚，中国工程院院士庄惟敏，副教务长、教务处处长刘毅，党委学生部部长余潇潇，学生全球胜任力发展指导中心主任廖莹，书院党委书记、书院管理中心主任苏芃，秀钟书院院长胡洪营，1999级校友方若凡，以及来自相关学院、书院、机关部门的嘉宾和老师们与秀钟书院新生及其亲友们齐聚一堂，共同见证这一难忘时刻。

彭刚以“永葆家国情怀 设计美好未来”为题致辞。他指出，秀钟书院的成立，是清华大学深入贯彻习近平生态文明思想，落实党的二十大决策部署，着眼于推动全球可持续发展和教育转型作出的重要举措，是在个性化人才培养方面进行的进一步探索。他勉励秀钟书院2023级新生要勇担重任，涵养家国情怀，并秉承行胜于言的校风，开阔视野，设计人类共同期望的可持续发展的美好未来。最后，他感谢来自于社会各界特别是校友对秀钟书院的支持，希望老师们和同学们共同努力，为崭新的秀钟书院打下坚实的基础，绘就厚重的底色。

首席教授和班主任是秀钟书院人才培养的重要力量，在学生成长成才过程中、在学生班集体建设中发挥着不可替代的作用。典礼上，刘毅为秀钟书院首席教授、班主任代表颁发了聘书。

经济管理学院院长、弗里曼讲席教授白重恩在致辞中指出，经济学思维在可持续发展中发挥着关键作用，联合国的可持续发展目标与中国的现代化目标紧密相连，特别是在气候变化和绿色转型

方面。他希望同学们掌握经济学与工程学、管理学的宽厚基础知识，并鼓励同学们用所学知识为全球可持续发展作出贡献。

环境学院院长、党委书记刘书明对同学们在清华园开启新的旅程表示祝贺，指出同学们生逢国家加快推进人与自然和谐共生的现代化的重要时期，要肩负起时代赋予青年的使命，努力在世界可持续发展舞台上发出中国青年的声音。他希望同学们能够守正创新，拥抱未来的变化，不畏惧挫折，不懈探索。他表示，环境学院将不遗余力支持秀钟书院的发展，期待与同学们共同探索未来世界，为生态文明建设贡献智慧和力量。

建筑学院副院长程晓喜在致辞中表示，可持续发展是一个多层次、多领域的挑战，需要新一代年轻人不断研究和解决。她鼓励同学们充分利用秀钟书院提供的资源，做好校园和书院的主人，勇于交流和学习，不惧出错，放下执念，以喜悦和真诚的心态迎接学习和生活中的种种可能性。

方若凡作为校友代表致辞。他认为，大学生活短暂而宝贵，同学们应尽可能地在校园里多探索、跳出舒适圈，真正理解科学知识到底是什么，培养终身学习的习惯，并积极走出校园、走出国门，为全球可持续发展事业作出自己的贡献。

随后，秀钟书院带班辅导员林浩与新生们分享了学习与生活上的点滴建议，为他们未来的学习生涯送上最真挚的祝福。新生代表、来自秀钟 32 班的江一舟同学也分享了自己入学的心情，并表达了对未来学习和成长的期待。

胡洪营发表了题为“与时偕行，做新时代的‘大’学生”的致辞。他对第一届秀钟书院新生表示热烈欢迎。他表示，大学之“大”，除了有大师之外，还应该有“大写”的学生，即“大”学生。秀钟书院就是要培养名副其实的“大”学生。“大”学生要有大情怀、鸿鹄志，要有大思维、深思考，要有大品德、强意志。他希望秀钟书院能够成为同学们发现自我、思考未来、立下宏志、全面成长的舞台，鼓励同学们涵养大情怀、培育大思维、修炼大品德、追求大目标，为实现人类社会可持续发展而不懈奋斗。

典礼由秀钟书院副院长岳东北主持。(图文/秀钟书院)

【方若凡校友、黄靓校友捐赠揭牌仪式在环境学院举行】



8月24日下午，方若凡校友、黄靓校友捐赠揭牌仪式在环境学院一层大厅举行。捐赠人1999级校友方若凡，清华大学副教务长、教务处处长刘毅，环境学院院长、党委书记刘书明，秀钟书院院长胡洪营，环境学院副院长、秀钟书院副院长岳东北，书院党委联合学生工作组组长赵斌，以及秀钟书院学生代表参加仪式。岳东北主持仪式。

刘书明在致辞中对方若凡校友、黄靓校友对学院人才培养工作的支持表示感谢。他表示，方若凡校友对教育有着深入的思考，具有大情怀、大视野，对秀钟书院的理念非常认同，大力支持秀钟书院的发展，展现了清华人的社会责任感。他希望两位校友有空常回来看看，多多参加师生教育教学活动，把自己的经验和感悟分享给同学们，帮助他们更好地了解这个世界。

方若凡回忆了自己捐赠的初衷和经历。他表示，自己是经济管理学院1999级校友，毕业后一

直希望能够做一些力所能及的事情帮助同学们成长，自 2014 年开始捐赠了励学金计划后，觉得还可以为学校做一些更有意义的事情。在了解了书院的情况后，他对于秀钟书院的理念非常认同，与清华大学教育基金会签署了捐赠协议。他希望同学们在四年的本科生活中利用好清华的资源，不断提升自己，阳光自信地毕业。他表示自己会一直参与书院的工作，希望能够多与同学们接触，尽全力帮助同学们取得更好的发展。

随后，方若凡、刘毅、刘书明、胡洪营共同为方若凡校友、黄靓校友捐赠荣誉牌揭牌。秀钟书院学生代表向方若凡校友献花表示感谢。

2023 年 5 月 22 日，方若凡校友及其夫人、校友黄靓共同捐赠设立“清华校友—秀钟书院千帆奖学金”“秀钟书院行见学生实践项目”，支持秀钟书院学子走出校门、探索世界、拓展视野、升华自我。（图文/张楠楠）

二、党建工作

【环境学院领导班子召开主题教育专题民主生活会】



8 月 28 日下午，环境学院领导班子召开学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想主题教育专题民主生活会。学校党建联系指导组成员、校党委委员、出版社社长邱显清出席会议。会议由学院党委书记、院长刘书明主持，党委副书记吴静、席劲瑛，副院长岳东北、徐明、兰华春参加。区域与流域生态环境安全重点实验室主任刘会娟、环境管理系主任王灿、学院党委纪检委员王书肖、土壤与地下水所党支部书记李淼、学院学生工作

生工作组副组长欧阳子路作为师生代表列席参会。刘书明通报了 2022 年度民主生活会、主题教育整改整治问题等方面的整改措施落实情况，代表班子结合主题教育开展情况，对照理论学习、政治素质、能力本领、担当作为、工作作风、廉洁自律 6 个方面的突出问题和习近平总书记关于以学铸魂、以学增智、以学正风、以学促干的 12 条具体要求等进行问题查摆，并对产生问题的原因进行深入剖析，提出了整改措施和整改时限，明确了巩固主题教育成果的思路与举措。班子成员围绕对照检查情况发表了意见。

随后，班子成员依次结合思想、学习和工作实际进行个人对照检查，开展深刻的自我批评，班子成员之间逐一严肃批评。

邱显清在总结点评中指出，环境学院领导班子民主生活会会前准备充分，认真学习研讨，班子团结民主；会中批评严肃认真，点真问题、真点问题。他希望班子能进一步巩固深化主题教育成果，继续坚持以习近平生态文明思想为引领，推动学院事业高质量发展。

8 月 23 日，学院党委组织开展了主题教育专题民主生活会准备会，与会人员集中学习了习近平总书记在全国生态环境保护大会上的重要讲话精神，并结合工作实际，围绕以习近平新时代中国特色社会主义思想特别是习近平生态文明思想为指导，推进学院工作高质量发展开展深入研讨。与会人员还讨论了民主生活会班子对照检查材料，提出修改意见。（图文/管辰）

【环境学院党委开展学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想主题教育汇报交流会】



8 月 7 日上午, 环境学院党委组织召开学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想主题教育汇报交流会。学校党建指导组成员、校党委委员、清华大学出版社社长邱显清, 环境学院党政班子成员、教职工党支部书记、系主任、教研所所长、教代会代表、党代会代表、师生党员代表、民主党派代表、非党员代表等 30 余人参加交流。会议由环境学院党委书记、院长刘书明主持。

刘书明汇报了学院领导班子调查研究成果。环境学院以“增强基层党组织政治功能和组织功能的思路举措”为选题, 在学校主题教育第 1 调研组统筹指导下, 聚焦院(系)党委、党支部在人才队伍建设中存在的问题, 通过与兄弟院系座谈交流、与院内教师访谈、经验总结等方式开展调查研究; 坚持边调研、边整改, 把调研成果转化为工作成效; 建立了“以需定岗-按岗引才-因才培育”人才队伍建设机制和“政治把关-警示教育-典范引领”的师德师风建设机制, 并形成了一套规范的政治把关机制。学院党委副书记席劲璞汇报了环境学院高质量发展成效单、服务师生实事单、整改整治问题清单“三张清单”完成情况。在高质量发展成效单方面, 规范了党支部组织生活、协助学校成立了秀钟书院、推进“空地一体环境感知与智能响应”研究平台建设和国家重点实验室重组。在服务师生实事单方面, 实施了青年教师“领航”计划、完善了院设奖助学金体系、为教职工文体活动提供场地和师资支持。在整改整治问题清单方面, 针对“党组织政治把关不够规范”“学生职业发展引导系统性不足”“高水平课程与教材建设”问题, 制定整改措施, 明确责任人, 全部整改到位, 完成销号。学院党委副书记吴静通报了学校 2 项专项整治方案整改情况。

与会人员积极交流研讨, 对继续深入开展主题教育提出了相关工作意见和建议。

在总结讲话中, 刘书明表示, 要积极巩固主题教育成果, 把主题教育学习成果转化为学院事业发展的内生动力, 充分发挥党委、党支部作用, 围绕国家生态文明建设重大需求, 推动学院在人才培养、队伍建设、学科高质量发展方面取得新成效。

邱显清对环境学院主题教育开展情况进行了点评。他表示, 环境学院主题教育活动有特色、求实效, 理论学习深入全面, 调查研究扎实细致, “三张清单”结合师生需求, 围绕人才培养、队伍建设、学科发展等中心工作取得了实效, 希望环境学院进一步巩固主题教育成果, 推动学院事业高质量发展。(图文/管辰)

【环境学院与北京市水文总站开展“共谋强合作 科研保发展”主题党日活动的】



7 月 4 日下午, 北京市水文总站党委书记、主任王伟一行到访环境学院, 与环境学院共开展“共谋强合作, 科研保发展”联学共建主题党日活动。环境学院党委书记刘书明, 党委组织委员、土壤与地下水所党支部书记李淼, 水环境所党支部书记张潇源、纪检委员刘艳臣, 土壤与地下水所副教授张芳等师生代表参加。活动由李淼主持。

北京市水文总站行政办公室主任徐小伟介绍了北京市水

文总站基本情况及工作成果，分享了师生关注的水文数据使用管理情况，解读了《北京市水文资料使用管理办法》，介绍了北京市水文资料分级分类、公开范围与公开方式。环境学院环境系统分析教研所助理研究员张啸月以课题组研究情况为例，介绍了水文研究方面的科研数据需求情况。

在交流环节，刘艳臣、张潇源、张芳带头发言，纷纷表示希望在科研和教学方面与北京市水文总站加强沟通合作。

王伟在总结发言中表示，本次活动是围绕主题教育“学思想、强党性、重实践、建新功”的总要求开展的，目的是与高校建立顺畅的沟通机制，形成产学研一体平台，把数据与科研相结合，数据为科研提供服务，科研让数据发挥价值。

刘书明表示，本次活动以党建为平台谋合作，以数据为媒介谋发展，希望双方进一步加强在科研项目和人才培养等方面的合作，共同谋划未来发展，为北京市水资源与水环境保护提供科技支撑，服务国家战略需求。

通过此次活动，环境学院与北京市水文总站建立了数据共享的合作机制和渠道。（图文/崔小风管辰）

【环境学院水生态中心党支部和机关党支部组织开展联学共建活动】



7月6日下午，环境学院水生态中心党支部和机关党支部组织开展学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想主题教育联学共建组织生活，两个支部近60位党员参加。活动由水生态中心党支部书记安晓强主持。

环境学院副院长兰华春以“通过调查研究，提高环境学院的硬件保障能力”为题讲授专题党课。他从大兴调研之风的历史根源讲起，强调“重视调查研究，历来是中国共产党的光荣传统”，并带领大家共同学习了毛泽东同志在大革命时期和土地革命时期的三个经典调研报告。他表示，毛泽东同志探索中国革命道路和社会主义建设道路，开辟并推进马克思主义中国化，与高度重视并长期坚持调查研究密不可分，非常值得学习和借鉴。此外，他详细介绍了对学院空间资源现状的调研，并分析了硬件保障工作面临的难题。他表示，在学校全面实施“十四五”规划与2030战略规划、迈向世界一流大学前列的关键时期，环境学院面临着新的学科发展机遇和更加复杂的挑战，将结合自己分管工作，坚持深入实际、深入群众，深入开展调查研究，加强理论学习，提高履职本领，扎扎实实做好分管领域工作，为全院师生提供更加安全、优质的教学科研条件。

安晓强向大家详细解读了习近平总书记在中共中央政治局第五次集体学习时的重要讲话精神，结合学校党委书记邱勇在会上的报告内容深入探讨了清华人在建设中国特色社会主义教育强国、推动中国特色世界一流大学高质量发展中所肩负的光荣使命，号召大家以敢为天下先的勇气投身于科技创新，更好地服务国家重大战略需求。

机关党支部书记陶楠以“一刻不停推进全面从严治党”为题带领大家开展专题四“锤炼党性修养，全面从严治党”集中学习，并结合教育系统典型违规违纪案例开展警示教育。她强调，每个共产党员都要严格用党章党规党纪约束自己的一言一行，增强纪律意识、规矩意识，号召大家知敬畏、存戒惧、守底线，共同推进学校“不敢腐、不能腐、不想腐”一体化建设。

最后，与会党员针对浙江“千万工程”典型案例，以及主题教育专题三“增强使命担当、开拓发展新局”等重点学习内容进行了充分且热烈的讨论。作为本学期最后一次组织生活，大家畅所欲言，结合自身工作分享心得体会。大家表示，将持续不断学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，在新时代伟大实践中勇担使命，贡献自己的力量。(文/陶楠，图/张楠楠)

【环境学院环化生物生态联合党支部开展首钢集团实地考察】



8月16日下午，环境学院环化生物生态联合党支部开展了“学思践悟党的二十大精神，凝心聚力促人与自然和谐共生”首钢集团实地考察活动。此次活动汇聚了支部内20名党员和入党积极分子，共同前往首钢集团进行交流学习，深入了解首钢集团的钢铁生产工艺与设备，全面探讨环

保技术与场地修复技术等前沿领域的科研工作。本次党支部活动为党员和入党积极分子搭建了与企业交流学习的平台，为未来科研工作提供了有力的支持和指导。

首钢集团技术人员首先介绍了炼铁厂三高炉，高炉将铁矿石在还原氛围下冶炼出生铁。秀池原用于存放炼铁循环用水，现已改造为景观水池，地下部分为圆形下沉式展厅和地下车库。园区内的四座冷却塔停产前是原“首钢电厂”配套设施，用于热水和空气之间的热交换，为电厂发电提供冷却水，改造时保留了工业空间并加入了艺术穹顶等元素。四高炉大修工程上料系统N4-2转运站的料仓现已改造成办公区，保留了上部原始钢框架和中间斗仓，增加了办公空间和屋顶花园。工业遗存与现代工业技术融合，推进产业复兴。

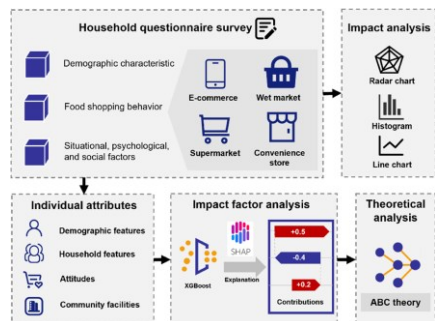
随着新时代下国际化的发展，重工业的发展要求越来越严格，不仅要在技术上创新，还要注重环境保护和资源利用。公司技术人员从钢铁厂常见污染物的产生、污染物残留以及去除技术等方面介绍了场地修复的过程。他指出，场地主要污染物是多环芳烃以及重金属，根据土壤污染情况以及转移的难易程度分别采用了原位修复和异位修复技术。东南区二期和三期两个地块的有机污染土壤采取热脱附处置，重金属污染土壤采取固化稳定化处置，有机类土壤处理后回填，重金属类土壤处理后阻隔填埋。

公司除了对园区改建、场地进行修复之外，还引进了外商注资，投建了图书馆和商业店铺，改建电厂为香格里拉酒店，吸引了国内外的参观考察团，入选网红打卡地上榜名单，实现“厂区”“园区”向“社区”“街区”转变。另外，为北京冬奥会建设的滑雪大跳台现在也成为了标志性建筑，而且在冬季也会举办一些娱乐项目，吸引广大参观者，将冬奥短期流量蜕变为长期经济增量。钢铁厂不再只是工人炼钢产铁的工业区，与新兴产业结合，加上新的宣传方式，使第二产业重工业与第三产业旅游业服务业结合，形成了新的产业链，在新时代发展中展现新形象、新作为。

通过与首钢集团的技术人员进行交流，支部党员和积极分子得以深入了解现代钢铁生产的技术特点和环保措施。与此同时，他们还积极探讨了在环保方面的挑战和解决方案，以及环保技术在实际应用中的效果，不仅拓展了专业视野，还坚定了环保信念。这样的交流与合作将在未来持续发挥积极作用，为环保事业的推进贡献更多智慧和力量。(图文/程雪)

三、科学研究

【基金委重大项目“重大疫情的环境安全与次生风险防控”研究团队在新冠疫情下居民家庭食品购买行为变化的实证研究方面取得进展】



由环境学院牵头的国家自然科学基金“重大疫情的环境安全与次生风险防控”重大项目自实施以来，课题五“重大疫情的生态环境风险综合评估与防控策略”研究团队在新冠疫情下居民家庭食品购买行为变化的实证研究方面取得了进展。团队量化评估了新冠疫情封控（2020 年 1 月-3 月）前、中、后居民的食品购买行为变化，揭示了新冠疫情期间影响居民家庭食品购买行为变化的关键因素和理论机制，为居民消费行为相关领域的学术研究提供了实例支持和理论依据。

新冠疫情对居民家庭的食品购买行为产生了巨大影响，然而，这一影响的关键因素及行为变化的决策机制尚未阐明。课题组通过对北京市海淀区 900 名居民进行面对面问卷调查，系统识别了居民食品购买行为在疫情封控前、中、后的变化特征。随后，利用机器学习模型判定影响食品购买行为的关键因素。最后，基于态度-行为-情境（ABC）理论，阐明了疫情期间居民食品购买行为决策的理论机制。研究结果显示，疫情封控推动了传统食品购买渠道向新兴购买渠道（如生鲜电商）的转变，其使用率增加了 48%，而农贸市场使用率则减少 75%，且在封控结束后仍未完全恢复。食品购物行为的决策机制分析结果表明，社区商业设施等情境因素和对新冠疫情传播风险感知因素是影响食品购买行为的两大关键变量。此外，研究运用机器学习方法和行为决策理论分析方法分别识别并相互印证了居民家庭食品购买行为变化的关键因素，为数据驱动算法结果的解释性提供了重要参考依据。

相关成果以“新冠疫情封控期间居民家庭食品购买行为变化：来自中国北京的证据”（How household food shopping behaviors changed during COVID-19 lockdown period: Evidence from Beijing, China）为题发表在《零售与消费者服务杂志》（Journal of Retailing and Consumer Services）杂志上，论文第一作者为博士生陈迪，论文通讯作者为刘毅教授，王春艳副研究员对研究作出了重要贡献。

论文链接：<https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2023.103513>（图文/王春艳）

【“十三五”国家重点研发计划农村人居环境整治技术研究与集成创新项目通过项目综合绩效评价】



8 月 31 日，中国农村技术开发中心在上海组织召开了“十三五”国家重点研发计划“绿色宜居村镇技术创新”重点专项“农村人居环境整治技术研究与集成创新”项目综合绩效评价会。中国农村技术开发中心王峻处长主持会议，项目绩效评价专家组由专家组组长李景明研究员等 7 位技术专家和 3 位财务专家组成。

项目负责人、清华大学环境学院汪诚文研究员依照项目任务书要求，依次汇报了项目基本情况、项目考核指标完成情况、取得的重要成果及其规模化应用与行业内推广、组织管理和经费使用等情况。

近年来,党中央、国务院高度重视改善农村人居环境工作,党的十九大明确要求开展农村人居环境整治行动。在此背景下,“农村人居环境整治技术与集成创新”项目于 2020 年 12 月经科学技术部中国农村技术开发中心批准立项,由清华大学作为项目承担单位,汪诚文作为项目负责人,同济大学、中国科学院生态环境研究中心、中国环境科学研究院等 10 家企业和高校共同联合实施。

针对我国农村人居环境整治的需求和综合整治技术模式缺乏的问题,本项目统筹研发了农村改厕、污水处理、垃圾收运、有机垃圾资源利用等关键技术和装备,解决了改厕技术模式单一且适应性差、厕所粪污资源化利用率低、分散式污水收集处理难、生活垃圾处理方式粗放等技术问题,构建了农村污染治理与资源综合利用的集成技术模式,为后续我国农村人居环境整治的新模式研究奠定基础。项目组克服了三年新冠疫情的影响,在内蒙古呼和浩特市裁生沟村、河北省廊坊市邢官营村、浙江省嘉兴市永红村和江苏省如皋市杭桥村,顺利开展了集成技术的示范应用,大幅降低治理成本,设备运行维护简便,取得了良好的示范效果,促进了绿色宜居农村建设与发展,为国家“农村人居环境整治提升五年行动方案”提供了技术支撑。

作为应用示范类项目,项目深度融入我国农村人居环境整治工作推进与体系构建的各个环节,注重研究成果的集成性、先进性、经济适用性、辐射带动作用及产生的经济社会效益,实施成效得到了各地农村居民与政府的高度肯定;在我国各个地区的农村进行了实地示范工程建设,取得了良好的社会经济效益。

专家组认真审阅了项目评价资料,经过质询与讨论,认为项目提交的材料详实、规范、完整,符合项目综合绩效评价要求,项目组织管理规范、保障措施得当,技术档案归档材料齐全,对取得的研究成果予以充分肯定和高度评价,同意项目通过综合绩效评价,并提出了进一步深化提升的指导意见。

接下来,项目组将严格按照专家指导意见,进一步深化提升项目成果,积极推动项目科技成果集成转化与推广应用,持续强化项目成果对社会的经济性效益,更加深入、完善地推进农村人居环境整治工作。(图文/郝爽)

【环境学院清洁生产与生态工业研究中心承担的北京经济技术开发区“无废城市”绩效评估服务项目通过验收】

7 月 18 日,清华大学环境学院清洁生产与生态工业研究中心(以下简称中心)承担的“无废城市”绩效评估服务项目通过了北京经济技术开发区(以下简称北京经开区)管理委员会组织的项目专家评审验收。验收专家组组长由中国环境科学研究院吴丰昌院士担任,专家组成员来自生态环境部固体废物与化学品管理技术中心、中国科学院生态环境研究中心、北京工业大学、北京林业大学等单位。北京经开区城市运行局、经济发展局、营商合作局、科技创新局等 10 余个部门的相关人员出席会议。

项目团队汇报了主要研究成果,总结凝练了北京经开区 2022 年“无废园区”建设主要工作进展和成效,深入剖析了北京经开区一般工业固废和危险废物的产废特征、流动特点、代谢图景,运用生命周期评价方法系统评估了三种主要一般工业固废资源化利用和水泥窑协同处置危险废物相应的碳减排量,定量阐明了北京经开区“无废”园区建设的减污降碳绩效。

专家组认为,该项目针对一般工业固废和危险废物建立了全过程、全生命周期的降碳效益测算

方法，研究具有创新性和前瞻性，建立的研究方法、取得的主要结果和提出的建议对北京经开区“无废城市”建设具有重要的指导意义，对“十四五”时期国家推进工业园区“无废城市”建设具有重要的示范借鉴意义。

清华大学环境学院清洁生产与生态工业研究中心与北京经济技术开发区开展了 10 余年长期深入的合作，支撑了经开区国家生态工业示范园区、绿色园区建设。本次通过验收的“无废城市”绩效评估服务项目是“十四五”伊始中心与北京经开区合作研究编制的《北京经济技术开发区“十四五”无废蓝图规划》的落地延伸。中心多年来以工业园区为载体，应用产业生态学理论和方法开展基于物质能量代谢优化调控的污染防治研究、生态工业园区设计和规划、工业园区循环经济与清洁生产技术等方面研究，并将理论与实际结合，服务园区，推进工业园区绿色低碳高质量发展。（文/廖恺伶俐）

【环境学院合作完成的“江苏省工业园区绿色低碳发展路径研究”项目顺利结题】



环境学院清洁生产与生态工业研究中心与自然资源保护协会（NRDC）合作的“江苏省工业园区绿色低碳发展路径研究”项目顺利结题。来自中国环保产业协会、南京大学、中国人民大学、山东大学、北京化工大学、江苏省环境科学研究院、北京正丰易科环保技术研究中心等单位的专家参会。

项目结题会由项目负责人、清华大学环境学院陈吕军教授主持，气候工作基金会项目总监陈怡致辞，项目组重点围绕四大研究内容和八大研究成果进行了总结汇报，与会专家听取了项目组的汇报，经讨论质询后，一致同意项目通过结题验收。

工业园区是江苏省经济发展的强大引擎、对外开放的重要载体和体制机制创新的先行区，同时也是全省能源结构、产业结构调整的主战场和实现“双碳”目标的关键要素，在全省经济社会发展全局中具有重要地位，全省工业园区能否实现绿色低碳转型，对江苏省加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系，实现“双碳”目标影响巨大。

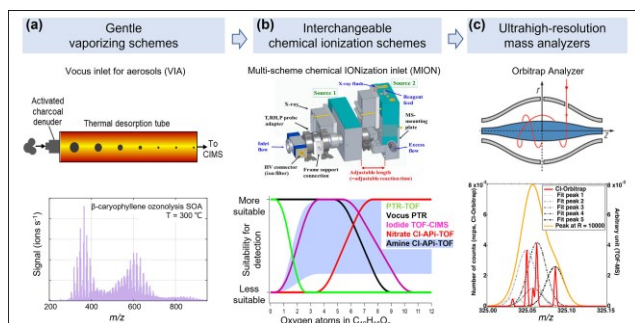
近年来，江苏省上下各级政府按照“生态优先，绿色发展”要求，大力推动工业园区绿色低碳发展，在取得显著成效的同时，依然存在一些问题，诸如总体绿色低碳水平和国内先进地区还存在一定差距，高耗能行业能耗占规上工业能耗比重偏高、能源结构偏煤的问题始终存在，能源资源利用效率与先进水平存在差距，绿色化低碳化生产水平还有较大提升空间等。在此背景下，清华大学环境学院清洁生产与生态工业研究中心与自然资源保护协会（NRDC）合作开展了相关研究工作，以期探索江苏省乃至整个长三角地区工业园区绿色低碳发展路径作出贡献。

项目组分别从总体概述、研究方法、研究内容、研究成果四个方面进行了汇报，重点从江苏省工业行业碳排放与煤炭消耗分析、江苏省减煤控碳关键行业 and 重点园区识别与分析、江苏省样本园区与案例园区绿色低碳发展分析、江苏省工业园区绿色发展成效与挑战分析、江苏省工业园区绿色发展政策分析、江苏省工业行业减煤降碳潜力分析、江苏省工业园区绿色低碳发展路径研究、江苏省工业园区绿色低碳发展政策建议等八大方面总结了研究成果。

在听取项目组汇报后，与会专家一致认为，本项目瞄准减煤降碳核心目标，基于江苏省工业行

业和工业园区能源消耗数据, 研究分析了江苏省工业行业煤炭消耗和碳排放情况; 识别了江苏省减煤控碳重点目标园区群, 并选择了部分典型园区深入进行案例研究; 评估了重点工业行业和工业园区的降耗减煤减碳潜力, 提出了江苏省工业园区绿色低碳发展方向路径和政策建议, 研究成果可以为江苏省工业园区及上级管理部门制定相关政策提供决策参考。(图文/史晨)

【环境学院郝吉明和蒋靖坤团队评述大气纳米颗粒物组分在线测量质谱技术进展】



环境学院郝吉明和蒋靖坤团队评述了用于在线测量大气纳米颗粒物化学组分的质谱技术。团队分析了大气纳米颗粒化学组分测量的难点, 将目前可用于大气纳米颗粒化学组分在线测量的质谱技术根据气化/电离方式归纳为三类: 基于热脱附、基于激光、基于溶液辅助。这些质谱技术促进了人们对大气纳米颗粒

成因和演变过程的认识, 但仍存在分子破碎、物种检测不完整、质量分辨率低、难以与气相组分直接对比等挑战。团队还进一步探讨了可能的解决方案。

空气中的纳米颗粒物(又称为“大气超细颗粒物”)数浓度主导了大气颗粒物的总数量。大气纳米颗粒物可深入人体呼吸系统产生健康危害, 还会对全球气候和空气质量产生影响。另外, 目前越来越多的工业过程合成了悬浮于气体中的纳米颗粒物, 也需要对其进行测量和表征。大气纳米颗粒物的形成过程和组分相对复杂, 且由于纳米颗粒物的质量小、与气体污染物和大颗粒物的分离困难等特点, 对其组分的在线测量也存在较大困难。

近 20 年来, 大气化学领域的一些研究开发了可用于纳米颗粒物组分在线测量的质谱仪。根据其气化/电离方式大致可分为三种类型: 基于热脱附化学电离的质谱, 如静电捕集热脱附化学电离质谱仪(TDCIMS); 基于激光剥脱气化电离的质谱, 如纳米气溶胶质谱仪(NanoAMS); 基于溶液辅助溶解电离的质谱, 如液滴辅助电离。这些质谱仪被应用在大气纳米颗粒物组分和来源分析, 以及新粒子生成机制的研究中, 取得了显著进展。但仍然存在着一些挑战, 限制了其更广泛的应用。

目前纳米颗粒物在线测量质谱技术主要存在三个挑战: (1) 分子破碎。如 TDCIMS 在加热和电离过程中会产生一定程度的分子破碎、NanoAMS 激光剥脱过程会把颗粒物破碎成原子组成, 破碎后难以追溯到母分子信息。(2) 组分检测不全。如 TDCIMS 在化学电离过程中使用特定反应离子, 只能选择性地检测某些组分。(3) 质谱分辨率不足。目前常用于大气在线测量的四极杆和飞行时间质量分析器的质量分辨率普遍低于 8,000, 不足以准确区分大气中复杂的含氮、含硫有机组分。这些难点不仅是纳米颗粒物组分测量的挑战, 也是许多气态和气溶胶质谱技术普遍存在的挑战。

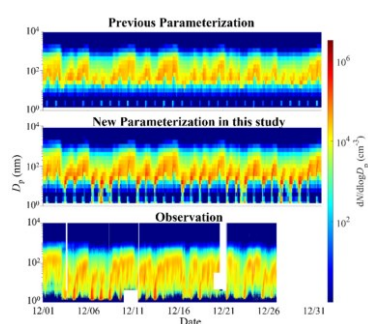
针对这些问题, 团队讨论了一些可能的改进方案: (1) 对于分子破碎的问题, 可以使用温和热脱附技术, 如热脱附管将气溶胶通入加热管实现颗粒物气化; (2) 对于检测物种不全的问题, 可使用多离子协同化学电离技术, 结合不同选择性的离子实现较宽范围的组分检测; (3) 对于质谱分辨率不够的问题, 使用超高分辨率质量分析器(如轨道阱质量分析器)进行检测, 质量分辨率高达数十万。尽管这些技术可以一定程度解决上述问题, 但其在应用于纳米颗粒物测量的过程中可能会存在灵敏度不足、定量难等挑战, 需要进一步研发和优化。

除了上述问题以外,在线质谱仪的检出限还有改进的空间,进而实现更小粒径纳米颗粒物、更高时间分辨率的测量。如 TDCIMS 在流动管和大气中测量的单分散颗粒物粒径下限分别为 5 纳米和 8 纳米,通过进一步优化其荷电、筛分、捕集、气化、电离、质谱检测效率等,有望将粒径下限拓展至 3 纳米以下。当然,仪器的整体设计需要在更高性能与仪器稳定性、实用性之间寻求平衡。

7 月 17 日,上述研究成果以“用于在线测量大气纳米颗粒物化学组分的质谱技术:进展、挑战与机遇”(Online detection of airborne nanoparticle composition with mass spectrometry: Recent advances, challenges, and opportunities)为题发表在期刊《分析化学趋势》(Trends in analytical chemistry)上。论文的第一作者为清华大学环境学院博士后李晓晓(现为武汉大学资源与环境科学学院特聘副研究员),合作导师为郝吉明院士和蒋靖坤教授。论文的通讯作者为蒋靖坤教授和美国加州大学尔湾分校 James Smith 教授。赫尔辛基大学博士后蔡润龙对文章作出了重要贡献。研究获得了国家自然科学基金、三星全球研究项目、美国能源部、美国国家自然科学基金的经费支持。

论文链接: <https://doi.org/10.1016/j.trac.2023.117195> (图文/蒋靖坤)

【环境学院研究团队建立三维大气化学模式中模拟新粒子生成的新方案】



环境学院蒋靖坤教授课题组与赵斌助理教授课题组合作,基于团簇动力学模拟和量子化学计算方法,建立了适用于三维模式的硫酸-二甲胺成核的动力学参数化新方案,考虑了背景颗粒物去除作用和环境温度等因素的定量影响,建立了中国二甲胺排放清单及其源汇模型,将该参数化方案和二甲胺源汇模拟共同应用到三维化学传输模式中,实现了对北京大气成核速率以及颗粒物粒径分布更准确的模拟。

大气新粒子生成事件在全球不同区域广泛发生,且贡献全球颗粒物数量的一半以上,新生成的颗粒物通过后续生长过程对霾污染、成云降雨等过程均有潜在影响。城市大气较高的背景颗粒物浓度对新生成的粒子具有较强的去除作用,因此,一方面城市大气新粒子生成事件往往由能够快速生成稳定酸碱团簇的硫酸-有机胺成核机制主导,另一方面新粒子生成速率与背景颗粒物去除作用具有显著的负相关性。然而,在以往的三维模式研究中,对硫酸-二甲胺成核速率的模拟往往忽略了背景颗粒物的去除作用和环境温度等因素带来的影响。本研究基于团簇动力学方程和量子化学计算定量了环境温度和背景颗粒物的去除作用的影响,建立了全新的硫酸-二甲胺成核速率参数化方案,并将其应用在三维化学传输模式中实现了对北京大气成核速率及颗粒物粒径分布更准确的模拟。

与以往的硫酸-有机胺成核速率参数化方案不同,本研究除了将硫酸、二甲胺的浓度作为参数化方案的自变量外,也将冷凝汇、温度两个参数定量地加入到了新方案中,分别用于表征背景颗粒物去除作用和团簇稳定性对于成核速率的影响。引入这两个参数后,新参数化方案模拟的成核速率与冷凝汇和温度均呈现显著负相关关系,这与以往研究在北京大气观测中的发现一致。

研究结合已报道的观测数据和 ABaCAS-EI 清单建立了中国二甲胺排放清单,并考虑了二甲胺在大气中由湿沉降、气相氧化反应和颗粒物摄取等损耗途径,在三维化学传输模式中建立了二甲胺的大气源汇模型,且模拟北京冬季二甲胺浓度与观测结果基本一致。本研究将二甲胺源汇模拟与新的参数化方案共同应用到三维化学传输模式中后,定量评估了新方案对北京大气观测成核速率的模

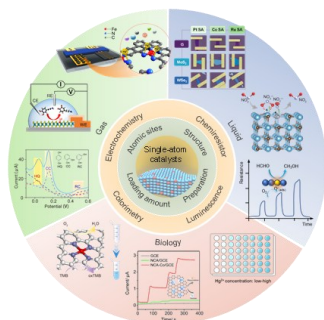
拟效果, 以及其与传统方案的对比。结果表明, 加入新参数化方案后的模拟结果能够有效地重现大气观测中发现的新粒子生成现象, 然而基于传统方案的模拟显著低估了成核速率, 导致在同期模拟结果中并没有发现新粒子生成现象。此外, 传统方案模拟的成核速率较高的时段恰好对应观测中的非新粒子生成时段, 这种差异来源于传统方案忽视了背景气溶胶去除作用对于城市大气成核速率的显著抑制效果。

该项研究成果以《硫酸二甲胺成核的动力学参数化方案及其在三维模式中的应用》(A dynamic parameterization of sulfuric acid-dimethylamine nucleation and its application in three-dimensional modeling) 为题在线发表在《大气化学与物理》(Atmospheric Chemistry and Physics) 上。

论文共同第一作者为清华大学环境学院 2019 级博士研究生李雨阳与 2021 级博士研究生申杰文, 论文共同通讯作者为清华大学环境学院赵斌助理教授与蒋靖坤教授, 清华大学王书肖教授提供了关键性指导, 赫尔辛基大学蔡润龙博士、Markku Kulmala 教授, 清华大学高达博士, 中国海洋大学高阳教授, 美国太平洋西北国家实验室 Manishkumar Shrivastava 教授, 南京信息工程大学郑军教授为参数化方案建立、模式模拟等工作提供了重要指导和帮助。研究得到国家自然科学基金委员会、腾讯基金会等资助。

论文链接: <https://acp.copernicus.org/articles/23/8789/2023> (图文/蒋靖坤)

【蒋靖坤教授研究组评述单原子催化剂在环境传感技术领域的研究和应用进展】



环境学院蒋靖坤教授研究组在多年环境监测技术研发的基础上, 评述了单原子催化剂在环境传感技术领域的研究和应用进展。研究组分析了各类基于单原子催化剂的传感器的工作原理, 探究了传感器性能与单原子催化剂内在特性之间的关系, 归纳了面向传感应用的单原子催化剂设计策略的发展, 回顾了单原子催化剂在气、水和生物传感器中的新兴传感应用, 并讨论了其未来的研究重点和挑战。

作为环境物联网的基础, 传感器为研究环境、气候、人体健康提供了显著的便利。尽管传感器在各种场景中发挥了重要作用, 但其灵敏度、选择性和稳定性 (3S) 等性能仍难以满足日益增长的需求。单原子催化剂具有最大化原子利用率和可定制的配位环境, 能够显著提高电/热/光/酶催化等的活性和选择性。基于这些工作原理, 近年来已经报道多种单原子催化剂传感器 (电化学式、化学电阻式、比色式和发光式)。

为满足传感器的 3S 要求, 掌握传感器性能与单原子催化剂内在特性 (金属单原子种类、负载量和配位环境) 之间的关系至关重要。研究组结合分析物在单原子表面的传感过程, 讨论活性起源及目标传感物质的反应路径, 总结了其对 3S 的影响。进而结合 3S 要求, 以应用为目标总结了单原子催化剂的合成策略, 包括高负载密度、定制化配位环境、通用合成和大规模制备等。

尽管单原子催化剂在设计、合成和电子结构等方面的探索推动了传感器的发展, 在气、水和生物传感器中也展现了各种新兴传感应用, 但仍面临一些挑战:

(1) 分析挑战。高灵敏度、强选择性和卓越的稳定性是传感器的长期追求目标。单原子催化剂仍处于研究早期阶段。特别是, 单个金属原子固有的高表面能导致它们在长期工作后易团聚成团簇或纳米颗粒, 从而降低传感器的灵敏度、选择性和稳定性。新的策略如缺陷工程有望稳定合成单

原子位点。单原子催化剂的强选择性的原因尚未完全明晰，需加强原位表征手段以探明构效关系。

(2) 技术挑战。在单原子负载量、配位环境控制和批量制备技术上仍存在挑战。虽然单原子催化剂在理论上具有 100% 的原子利用率，但其不均匀的负载限制了应用，单原子催化剂改性的传感电极在批量生产中可能存在明显差异，难以满足严格的工业生产标准。因此，开发更可靠的合成方法来大规模生产均匀的单原子催化剂是一个需要更多关注的挑战。

(3) 工程化挑战。行业能否接受单原子催化剂的批量应用，取决于其制造成本和生产效率。通常单原子催化剂的制备需要系列步骤，因此必须考虑降低制备过程的复杂性和总成本，以及在此过程中产生的废液或废气等是否符合绿色工业生产标准。因此，简化单原子催化剂的制备工艺，采用绿色化学生产工艺，并提高产率是必要的。令人鼓舞的是，新兴技术例如机器学习将引导和优化单原子催化剂的合成工艺，微机电系统甚至纳米机电系统技术的进步则将为单原子催化剂传感器的尺寸缩小、功耗减小、成本降低提供更多可行途径。

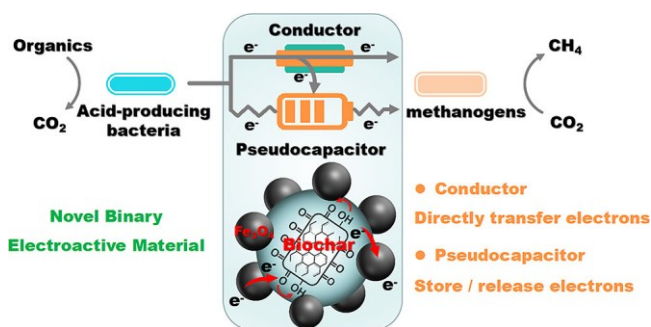
(4) 未来的健康和安全的挑战。基于单原子催化剂传感器的未来发展也需要受到健康和安全的监管。例如用于环境监测、可穿戴监测、体内检测、农业食品检测等，用户将不可避免地担心纳米材料的毒性。因此，必须确保单原子催化剂在多种传感应用场景中是健康、环保、安全的。

总体来看，单原子催化剂的开发为传感器带来了高性能、小尺寸和低成本方面的重大进步，从而能够在气、水和生物小分子分析中发展有前景的应用。尽管单原子催化剂仍面临挑战，但其独特的原子利用率和丰富的位点多样性有望不断提高其在传感器领域的地位，并在不久的将来实现产业化应用。

7 月 13 日，上述研究成果以“单原子催化剂：高灵敏度和选择性传感器的促进剂”（Single-atom catalysts: promoters of highly sensitive and selective sensors）为题在线发表于《化学学会评论》（Chemical Society Review）。清华大学环境学院博士毕业生李泽晖（现为上海交通大学环境科学与工程学院助理教授）、建筑学院博士毕业生田恩泽（现为中国科学院物理研究所博士后）为论文共同第一作者，蒋靖坤和李泽晖为共同通讯作者。北京大学刘开辉教授、清华大学唐城副研究员、清芯未来（北京）科技有限公司王梓怡、莱顿大学蒋光亚、青岛理工大学马子轸副教授、王舜立、叶美吟、李舒静也作出了重要贡献。

论文链接：<https://pubs.rsc.org/en/content/articlelanding/2023/cs/d2cs00191h>（图文/蒋靖坤）

【环境学院张潇源课题组在强化污水厌氧生物处理种间电子传递研究中取得新进展】



环境学院张潇源课题组在强化污水厌氧生物处理种间电子传递研究中取得新进展，在细胞水平揭示了赝电容/电导材料介导微生物种间电子传递过程的作用机制，为指导厌氧水处理过程中电活性材料的设计提供了新思路和新方法。相关成果以“二元电活性材料强化厌氧废水处理：赝电容/电导介导微生物种间电子传递”（Enhanced Anaerobic Wastewater Treatment by a Binary Electroactive Material: Pseudocapacitance/Conductance Mediated Microbial Interspecies Electron Transfer）为题发表在《环境

科学》（Environmental Science and Technology）杂志。该研究为开发高效的厌氧生物处理系统提供了新的思路和方法，对于实现污水资源化利用和碳中和目标具有重要意义。

科学与技术》(Environmental Science & Technology) 上, 并被选为当期封面。

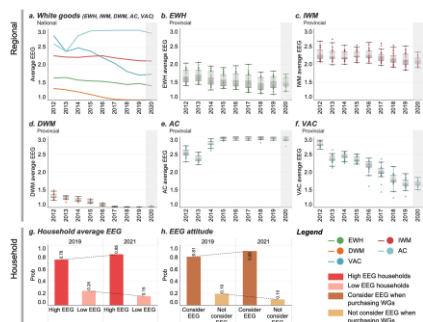
厌氧消化是一个由多种微生物协同参与将有机物分解转化为产甲烷的过程。其中, 微生物种间电子传递对于调节微生物互养代谢平衡, 提升厌氧消化效率及维持系统稳定性具有重要意义, 是厌氧生物处理领域的研究前沿。张潇源课题组开发了一种基于赝电容与电导的二元电活性材料强化厌氧有机废水处理的方法, 可提高产酸细菌和产甲烷菌种间电子传递速率, 调节两者在生产电子和消耗电子速率上的差异, 提升厌氧消化性能。

二元电活性材料介导微生物种间电子传递的过程机制如下: 材料的导电性可协助产酸菌和产甲烷菌建立种间直接电子传递过程 (DIET), 加速二者间电子转移速率; 而产酸菌分解有机物生产电子速率大于产甲烷消耗电子速率时, 二元电活性材料则通过赝电容性的生物炭 (酞基) 缓存过剩电子, 然后缓慢释放给产甲烷菌。类似于计算机中数据从高速读取的运行内存转移到大容量的硬盘中进行存储的传输机制。材料对电子的缓冲作用使反应器保持在适宜的 pH, 减轻了酸性积累对产甲烷的抑制作用。而产甲烷的稳定运行则可维持反应器的低氢气分压环境, 促进产酸菌细胞内的 NADH/NAD⁺ 的转化, 使 H⁺ 不断被输送到细胞膜外, 形成的质子动势来合成 ATP, 为胞外水解酶 (如 α -Glucosidase 和 protease) 以及细胞色素 c (Cyt c) 的合成提供了能量, 加速有机物的降解。种间电子传递过程的强化使反应器内污泥总体的电导率提高了 72%, 加快了有机物转化为甲烷的效率。

论文通讯作者为清华大学环境学院张潇源副教授, 第一作者为环境学院博士后王名威。论文共同作者包括清华大学环境学院黄霞教授、博士生任腾飞、尹梦茜、徐慧和硕士生卢科潮。

论文链接: <https://pubs.acs.org/doi/full/10.1021/acs.est.3c01986> (图文/王名威)

【环境学院王春艳课题组发布中国内地白色家电能效等级数据集】



环境学院王春艳课题组构建了涵盖省级宏观尺度与家庭微观尺度的中国内地白色家电能效等级数据集 “China Energy Efficiency Grade Dataset of White Goods (CEEED)” 并免费开源。该数据集量化评估了我国 2012-2019 年内地、各省和家庭层面 5 种主要白色家电能效等级的基本情况和变化规律, 为消费者对节能家电购买偏好认知、家庭节能减排潜力评估等相关领域学术研究提供了数据支撑。

能效等级是表示家用电器产品能效高低的一种分级方法, 在引导绿色消费、促进节能减排、缓解气候变化等方面有重要意义。然而, 大多数对能效等级政策的研究都基于单一时点、单类电器的抽样调查数据, 我国目前尚无一套公开可得、涵盖多空间粒度和多家电品类的能效等级数据集, 难以全面理解和评估能效等级的环境效益。

针对这一问题, 课题组融合 1800 余万条家电销售和家电参数等多源数据和家庭入户调查数据, 通过机器学习算法进行数据清洗与填补并构建 CEEED 数据集。该数据集覆盖了 2012-2019 年中国内地 30 个省份波轮洗衣机、滚筒洗衣机、电热水器、定频空调、变频空调 5 种主要白色家电按销量加权的平均能效等级信息, 以及北京市 1327 个样本家庭的家电平均能效等级信息。

研究结果显示, 除已被逐步淘汰的定频空调外, 2012-2019 年间我国内地主要白色家电的平均能效等级提升了约 20%。此外, 研究发现 2019-2021 年, 样本家庭拥有高能效等级家电和消费者持

积极能效态度的概率均提高了 9%。

此外，课题组还提供了基于机器学习算法的白色家电能效等级预测模型，可利用相对易获取的社会经济和人口等数据信息实现白色家电能效等级消费预测。进一步，通过多模型比选、交叉验证、重要变量识别、与现有研究结果对比等方式评估了本研究模型的不确定性。

本研究得到国家自然科学基金委员会的资助和支持。该研究成果于 7 月 12 日以“中国内地和家庭白色家电能效等级数据集”（A dataset on energy efficiency grade of white goods in mainland China at regional and household levels）为题发表于国际学术期刊《科学数据》（Scientific Data）。清华大学环境学院 2022 级硕士生李宗瀚为论文的第一作者，王春艳副研究员为论文的通讯作者，刘毅教授对研究作出了重要贡献。

论文链接：<https://www.nature.com/articles/s41597-023-02358-x>。（图文/王春艳）

【环境学院李金惠教授团队牵头制定的《固体废物资源化产物环境风险评价通用指南》等两项团体标准正式实施】

环境学院李金惠教授团队牵头制定的《固体废物资源化产物环境风险评价通用指南》（T/CAEPI 69—2023）和《水泥窑协同处置生活垃圾焚烧飞灰水洗除盐工艺技术要求》（T/CAEPI 70—2023）两项团体标准于 7 月 16 日由中国环境保护产业协会批准发布，并于 8 月 6 日起正式实施。

《固体废物资源化产物环境风险评价通用指南》（以下简称“《指南》”）规定了固体废物资源化产物环境风险评价的程序和方法，可为固体废物资源化产物的环境风险评价提供指导和标准支撑，为企业制定固体废物资源化产物企业标准提供依据，促进固体废物综合利用行业规范化和标准化发展。《水泥窑协同处置生活垃圾焚烧飞灰水洗除盐工艺技术要求》（以下简称“《技术要求》”）规定了利用水泥窑协同处置生活垃圾焚烧飞灰水洗除盐工艺的总体要求、飞灰接收与贮存、水洗、水洗液净化、盐分离工艺技术要求以及飞灰水洗氯化物指标要求等，具有良好的可操作性，可为水泥窑协同处置生活垃圾焚烧飞灰水洗除盐工艺的应用提供规范性指导，防止水洗工艺过程及其副产物对环境造成二次污染。

《指南》由李金惠教授团队牵头制定，生态环境部固体废物与化学品管理技术中心、深圳市环保科技集团股份有限公司、北京金隅北水环保科技有限公司、一夫科技股份有限公司、深圳市绿环再生资源开发有限公司、青岛斯坦德衡立环境技术研究院有限公司、深圳星河环境股份有限公司、北京建工资源循环利用有限公司、天津建昌环保股份有限公司、柳晶科技集团股份有限公司、北京理工大学、北京交通大学、天津壹鸣环境科技股份有限公司、云南云天化环保科技有限公司等单位参与编制。《技术要求》由清华大学环境学院李金惠教授团队和北京金隅琉水环保科技有限公司联合牵头制定，生态环境部固体废物与化学品管理技术中心、北京金隅北水环保科技有限公司、浙江红狮环保股份有限公司、北京中科国润环保科技有限公司、鑫联环保科技股份有限公司、郑州康宁特通用科技有限公司、天津建昌环保股份有限公司、北京恩萨工程技术有限公司等单位参与编制。

更多内容请查阅全国团体标准信息平台发布的公开信息：

<https://www.tfbz.org.cn/StandardManage/Detail/87063/>

<https://www.tfbz.org.cn/StandardManage/Detail/87066/>（图文/许晓芳）

【环境学院教师主编的一项污水处理厂除臭国际标准发布】

由环境生物学教研所席劲瑛副教授主编的国际标准《Biological equipment for treating air and other gases — Requirements and application guidance for deodorization in wastewater treatment plants》(ISO 23139: 2023) 正式出版发布。该标准规定了污水处理厂生物除臭的技术要求和应用导则。

目前, 世界各国普遍要求污水处理厂采取必要的除臭措施, 其中生物除臭是主流技术。生物除臭工艺的应用, 要考虑臭气源的特征识别、臭气源封闭与气体收集、恶臭气体处理、系统检测、二次污染控制与安全要求等。不同国家、地区的要求和做法不尽相同, 甚至于对工艺系统的定义也缺乏统一认识, 制约了技术的进一步推广和效能发挥。ISO 23139 在各国研究和行业实践的基础上, 对污水处理厂生物除臭的全流程进行了明确要求, 提出了多项技术参数的适宜范围, 给出了不同典型工艺系统的严格定义, 可为行业的技术应用提供准则和指导。该标准编制工作于 2020 年正式启动, 由 ISO TC142 WG13 (废气生物控制技术工作组) 中国专家负责编制, 编制单位包括清华大学、上海市政工程设计研究总院(集团)有限公司等。编制过程中充分调研了科研单位、生产厂商、用户等方面的意见及需求, 历经 3 轮成员国征求意见和投票, 标准的发布填补了污水处理除臭国际标准的空白, 也为我国污水除臭业务走向国际化奠定了基础。下一步, 席劲瑛团队将继续依托 ISO TC142 平台, 瞄准国内和国际需求, 以问题为导向, 以创新为动力, 继续开展废气生物处理技术研发和相关标准的编制工作。

【第八届环境微生物利用与风险控制学术研讨会圆满举办】



7 月 5 日-6 日, 由国家环境保护环境微生物利用与安全控制重点实验室、环境模拟与污染控制国家重点联合实验室主办, 天津大学环境科学与工程学院、清华大学环境学院、清华大学深圳国际研究生院联合承办的第八届环境微生物利用与风险控制学术研讨会在天津成功举办, 来自全国高等院校的专家与教师代表近 200 人参加了此次会议。

会议开幕式由天津大学王灿教授主持, 国家环境保护环境微生物利用与安全控制重点实验室常务副主任、清华大学陆韵副教授致开幕辞, 会议承办方天津大学环境科学与工程学院副院长吕学斌教授致欢迎辞。

会议邀请中国科学技术大学俞汉青教授、中国科学院微生物研究所刘双江研究员、清华大学深圳国际研究生院李晓岩教授和天津大学白敏冬教授作大会主旨报告, 吸引了众多学者、专家的关注。

本次会议共设置 5 个分会场, 包括污染物生物处理与资源化、有害微生物风险与控制、介气微生物利用与风险控制、水处理生物学虚拟教研室建设及优秀研究生专场, 围绕微生物利用与风险控制的前沿和热点问题进行了深入热烈的探讨。一批高水平研究成果在会上得到了充分的交流, 激发了老师和学生对环境微生物新技术、新思路、新应用的探讨, 对环境微生物技术在我国发展中的应用具有积极促进作用。同时, 此次会议也首次增设了相关课程教学的讨论, 将科研与教学会议结合起来也是本次大会的重要创新。

最后, 大会在吉林建筑大学苑宝玲教授和南开大学王鑫教授的主旨报告中进入尾声, 多位与会代表都表示收获颇丰、意犹未尽。下一届大会将由西安建筑科技大学在古都西安承办。(图文/陆韵)

【中国环境科学学会污染源排放与管控专业委员会 2023 学术年会暨第五届污染源排放清单技术研讨会在哈尔滨成功召开】



8 月 24 日至 26 日,由中国环境科学学会污染源排放与管控专业委员会、清华大学环境学院、生态环境部环境规划院、亚洲清洁空气中心联合主办,哈尔滨工业大学环境学院、哈尔滨市环境科学学会承办,哈尔滨市生态环境局、哈尔滨市科学技术协会支持的“中国环境科学学会污染源排放与管控专业委员会 2023 学术年会暨第五届污染源排放清单技术研讨会”在黑龙江省哈尔滨市顺利召开。本次大会的主题为“污染源排放与管控领域的问题及挑战”,来自北京、黑龙江、广东、江苏等 23 个省份 38 所高校、34 所研究机构、23 家企业、9 个政府管理部门的 363 名行业同仁参加此次大会,深入探讨当前污染源排放与管控领域的新发展新挑战。

哈尔滨工业大学环境学院院长冯玉杰教授主持开幕式并介绍会议背景,生态环境部大气环境司固定源处处长王凤、中国环境科学学会副秘书长彭宾、黑龙江省生态环境厅副厅长赵振伟、哈尔滨市生态环境局局长姜滨、哈尔滨工业大学副校长范峰、亚洲清洁空气中心中国区总监付璐出席开幕式并致辞,清华大学碳中和研究院院长贺克斌院士作线上致辞。

大会特邀主旨报告环节由清华大学地球系统科学系副主任张强教授主持。中国科学院安徽光学精密机械研究所刘文清院士、北京大学朱彤院士、同济大学徐祖信院士、中国地质大学(武汉)王焰新院士、清华大学贺克斌院士、中国环境科学研究院席北斗研究员、哈尔滨工业大学环境学院院长冯玉杰教授分别围绕生态环境超光谱探测技术进展、中国大气复合污染研究新进展、我国城市水环境治理面临的挑战、地下水污染溯源与修复、多元数据融合的大气成分排放近实时反演、有机固废资源循环转化及流域固水土协同共治模式研究、碳中和背景下水中污染物降解模式革新与技术等主题作学术报告,展示了前沿的研究方向,分享了最新的研究技术与成果,提出了未来的研究展望。

本次大会还设置了 12 个专题分论坛和 1 个研究生论坛,围绕“大气污染溯源与管控”“大气成分排放高精度表征”“水环境先进监测技术”“水污染溯源与污染源管控”“土壤污染源机械与管控修复”“大气成分排放监测与反演”“减污降碳协同路径”“水污染应急与环境执法”“河湖水环境模拟与溯源管控”“固体废弃物处理二次污染控制技术与策略”“固体废物中新污染物分析与管控”“地下水污染溯源与管控”等专题,来自政府管理部门、研究机构、企业的 100 余位专家学者、青年才俊,针对当前环境领域面临的新发展、新应用、新挑战作学术报告,交流研究进展、共商科技创新。

26 日大会闭幕式上,污染源排放与管控专业委员会主任贺克斌院士作总结发言。他指出,本次大会的召开对于推动跨介质研究的融合具有重要作用,未来专委会将在“排放源与管控”方向上持续发力,与其他专业委员会加强联动、优势互补,共同助力生态环境建设。本次学术年会不仅聚焦

污染源排放与管控领域的新挑战与技术, 为广大生态环境科技工作者搭建学术交流平台, 更为稳妥推动污染源排放与管控的理论和技术研究向纵深化发展、促进具有中国特色的污染源排放与管控体系建成打下了基础。(图文/薄宇)

【清华大学-丰田研究中心召开第 17 次学术委员会暨 2023 年学术研讨会】



8月28日,清华大学-丰田研究中心(以下简称“中心”)第17次学术委员会暨2023年学术研讨会在清华大学召开。会议分上午、下午两个场次举行,中心学术委员会成员、特邀演讲嘉宾、行业协会专家、各项目负责人以及清华大学科研院、丰田汽车公司的多位代表出席会议。

学术委员会主任、中国工程院院士郝吉明主持上午会议。中心主任、中国工程院院士贺克斌作工作报告。贺克斌向与会代表介绍了过去一年中心在项目研究、学术交流、成果应用等方面取得的进展,并对下一阶段工作计划进行了展望。他指出,得益于双方研究人员的高频次交流,各项目均按期完成了既定研究目标,后续中心将持续加强与清华-丰田联合研究院其他研究中心的衔接,将技术产出与气候变化的环境效应有机结合起来,同时也将加强与跨学科专项在项目布局上的衔接。

会上,来自环境学院、电子系、材料学院、车辆学院、地球系统科学系等院系的项目负责人和团队成员,围绕碳减排目标下的空气质量改善、虚拟电厂、碳足迹智能测绘、交通行业氢能发展潜力及路径、复杂交通场景下安全决策技术等主题作了研究工作报告。学术委员会逐一对报告进行了提问和讨论,高度肯定了各项目在研究中取得的成果。

会议讨论环节,密歇根大学名誉教授、丰田根本研究所所长菊池升,生态环境部大气环境司移动源处处长张昊龙,清华大学材料学院教授潘伟、能源与动力工程系教授姚强等学术委员结合当前国家政策和行业普遍关注的问题,围绕中心的项目选题、研究成果以及后续研究方向进行了点评。

菊池升首先对中心所取得的丰硕研究成果表示祝贺。他指出,会议所展示的大部分研究成果在世界范围内都处于领先水平,尤其是大气污染物排放清单、能源、车辆安全相关的研究成果十分突出,期待中心在下一年度进一步拓展材料领域的相关研究。张昊龙在发言中指出,中心汇集了高水平的研究团队,项目选题与社会发展所亟待解决的问题密切相关,研究成果充分展示了中国当前环境政策和“双碳”政策下的前沿技术。希望中心今后的研究能够继续支撑国家在相关领域的工作,包括如何进一步发挥产业、交通、能源结构调整之间的政策协同等。

郝吉明作总结发言。他指出,中心上一年度在项目遴选方面取得了很好的进展,项目数量由常规的9个增加至13个,研究的深度和广度都得到了进一步的延伸,也吸引了更多新面孔加入到中心的研究团队。各项目每3个月定期召开技术交流会,有效确保了项目的顺利推进,项目管理方式值得肯定。相信在双方团队的密切配合下,中心在新一年定会取得更好成绩。

下午举行了中心2023年学术研讨会。中心主任、中国工程院院士贺克斌主持会议。会议围绕学术界和产业界关心的、与碳中和紧密相关的政策层面和技术层面的问题,邀请了中国石油和化学工业联合会科技奖励与成果管理处处长段永鸿、科技与装备部科技项目处副处长曾春阳、北京大学

城市与环境学院教授刘宇、中国石化石油化工科学研究院教授级高工杜泽学、江南大学生物工程学院教授刘立明、中国科学院大连化学物理研究所研究员孙剑、清华大学能源与动力工程系教授史翊翔、清华大学能源环境经济研究所副研究员周丽等嘉宾现场分享学术观点和最新动态。

经由嘉宾们的精彩发言，与会代表围绕碳中和政策及技术支撑展开了热烈讨论，来自丰田方面的技术专家也就所关心的产业问题与现场专家进行了深入交流。

中心第 17 次学术委员会暨 2023 年学术研讨会圆满完成各项议题，顺利落下帷幕。贺克斌在总结发言中表示，今年是中心第三次举办学术研讨会，大会以“碳”为切入点，邀请中心以外的专家分享学术观点、共同参与讨论，进一步拓展了中心的智慧边界。六位嘉宾的报告既关注了碳中和的经济和政策杠杆，也涵盖了支撑碳中和的关键技术。通过技术专家和政策专家的互动交流，大会所讨论的学术、技术问题也更加深入。贺克斌进一步指出，碳中和是一个非常重要的领域，也是非常复杂的系统。国际能源署预测，全世界有足够的风能、光能等资源来支撑各国完成碳中和，但是高效利用这些资源所需的技术支撑远远不足，目前缺口仍接近一半，这将是今后相当长的时期内需要大家重点关注的问题。“碳”对于各行各业来说，近期是压力，长期是动力，未来一定会为社会发展创造出新的业态和发展驱动力，中心也将持续关注相关领域并组织开展研究。(图文/王娟)

【第二届工业园区绿色低碳发展大会在绍兴市上虞区成功召开】



8 月 25 日至 26 日，由生态环境部科技与财务司指导，中国环境科学学会支持，清华大学环境学院联合绍兴市上虞区人民政府和中国循环经济协会主办的“第二届工业园区绿色低碳发展大会”在绍兴市上虞区成功召开。

本次大会主题为“厚植低碳循环化底色 引领绿色高质量发展”，致力于探索塑造发展的新动能、新优势，不断推动技术进步，着力构建绿色低碳循环经济体系，推进人与自然和谐共生的现代化建设。中国气候变化事务特使解振华为大会的召开发来视频致辞。清华大学校务委员会副主任、清华大学原党委常委王岩，中国循环经济协会会长朱黎阳，浙江省绍兴市委副书记、上虞区委书记鲁霞光出席大会并致辞。会议还邀请了全国人大常委会委员、环资委副主任委员，致公党中央副主席吕彩霞，第十三届全国政协常委、农业农村委员会副主任、民建中央原副主席、原环境保护部副部长吴晓青出席会议并发表讲话。

解振华在视频致辞中指出，工业园区作为我国改革开放的伟大创举和成功实践之一，四十年来取得了显著发展成绩，在推动工业化、城镇化发展中发挥了重要作用。相信工业园区将继续发挥产业链供应链集聚、基础设施集约、行政管理高效等优势，推动产业智能化、绿色化、融合化，部署应用成本低、效益高、减排效果明显、安全可控、具有推广前景的低碳零碳负碳技术，通过开展循环化改造提升能源和资源利用效率，建设园区低碳基础设施和绿色建筑，协同推进降碳、减污、扩绿、增长。吕彩霞表示，这次大会在全国生态环境保护大会之后召开，会议地点又在“两山理念”的发源地浙江，充分体现了对习近平总书记在生态环境保护大会上讲话精神和首个全国生态日重要指示精神的贯彻落实；同时，也充分发挥了“高校科研院所+民主党派帮扶+东西部协作”的优

势，携手深化产业全方位合作，助力西部工业园区高质量发展。

吴晓青指出工业园区重任在肩，并结合多年的环境保护工作实践经验，从坚持发展实体经济、坚持科技创新、坚持减污降碳、坚持开放合作四个方面为工业园区绿色低碳发展提出了建议。

在会议现场上，杭州湾上虞经开区分别与新疆生产建设兵团第一师阿拉尔经济技术开发区、第八师石河子经济技术开发区、第三师草湖经济技术开发区、贵州毕节高新技术产业开发区举行了东西部园区合作签约仪式，将共同探索东西部园区合作的新机制、新模式、新路径、新平台。清华校友总会碳中和专委会（筹）和杭州湾上虞经开区联合发布了“清韵华章·低碳园区”绿色行动倡议，倡导绿色理念、绿色发展、绿色生活。

在主旨发言环节，生态环境部科技与财务司副司长逯元堂、国家发展和改革委员会资源节约和环境保护司副司长赵鹏高、工业和信息化部节能与综合利用司三级主任科员王成波分别围绕生态文明建设示范区（生态工业园区）工作进展、我国双碳工作的现状与未来、绿色园区工作进展进行了介绍，分享了国家部委层面近年来推进工业园区绿色低碳发展的举措。会议还邀请了中国工程院院士、清华大学环境科学与工程研究院院长、环境学院教授郝吉明和中国工程院院士、浙江大学教授朱利中，从不同角度对中国工业园区的低碳发展作了院士讲座。郝吉明以“中国工业园区绿色低碳循环发展的现状与未来”为题，详细阐述了工业园区循环发展的重要意义，总结了工业园区绿色发展面临的主要挑战，并提出了“着力实施六大重点工程 厚植园区绿色低碳循环”的对策建议。朱利中以“我国化学工业园区减污降碳的若干问题”为题，从我国化工园区发展现状、化工园区环境污染问题、化工园区污染特点、化工园区场地污染风险防控、污染场地土壤修复技术与解决方案等方面进行了讲解，为我国化工园区的减污降碳协同指明了技术研究方向。会上，清华大学环境学院中国工业园区绿色发展研究中心主任陈吕军教授发布了《中国工业园区绿色低碳发展报告（2023）》（简称《报告》）。《报告》从中国工业园区绿色发展历程、现状、政策工具、创新实践、示范试点、长江经济带园区、黄河流域园区、园区绩效评价、碳达峰路径、减污降碳协同、水管理创新、未来展望等方面，进行了全面阐述与深入探讨，充分反映中国式现代化的本质要求，锚定目标，坚定方向，推动园区绿色低碳发展，为增辉中国式现代化贡献园区力量。

在会议主题演讲环节，绍兴市上虞区人民政府副区长阮程华介绍了上虞区绿色发展最佳实践，中国标准化研究院资环分院院长林翎分享了碳达峰碳中和标准体系建设工作进展，新奥能源泛能业务执行总经理李宝库展示了“双碳”视野下的能碳一体化解决方案，中国国际经济技术交流中心国际合作项目主任郭力解读了《工业园区国际指南》本地化指标体系对比研究。

大会还设置了五个分会场，围绕生态文明建设示范区（生态工业园区）绿色低碳发展、数智赋能园区节能降碳、清韵华章低碳园区暨清华校友总会碳中和专委会（筹）第一届理事会成立、东西部园区共建共享战略合作、工业生态学与工业园区绿色低碳发展等议题进行分享和研讨。

大会指出，工业园区是实体经济的主要集聚地，也是经济发展的重要增长极，绿色低碳发展已经成为园区和企业一道必答题，工业园区绿色低碳发展大会愿意与各界人士共同携手回答这一重要的时代命题，竭诚为工业园区的绿色发展服务。

来自全国工业园区绿色低碳发展领域的相关政府主管部门、研究机构、园区管委会、相关企业，以及新闻媒体等方面的 500 余位代表出席了本次活动。本次会议同步线上直播，观看人次近万人。（图文/卢琬莹）

【生态文明建设示范区（生态工业园区）绿色低碳发展论坛成功召开】

8月26日，第二届工业园区绿色低碳发展大会分论坛一“生态文明建设示范区（生态工业园区）绿色低碳发展论坛”在浙江省绍兴市上虞区召开，论坛由生态环境部科技与财务司主办，国家环境保护生态工业重点实验室、清华大学环境学院中国工业园区绿色发展研究中心、中国环境科学研究院清洁生产与循环经济研究中心、中国循环经济协会工业

园区绿色发展分会承办。生态环境部科财司投资处处长陈胜主持论坛。论坛围绕“深入推进生态文明建设示范区（生态工业园区）建设”主题，分为生态工业园区建设管理思路 and 标准修订进展讲解、生态工业园区与美丽中国建设学术交流、省份与园区的生态工业园区建设经验交流三个部分。

生态环境部科财司副司长逯元堂出席论坛并致辞。他指出，工业是国民经济的重要支柱，也是主要污染物和二氧化碳排放的重点领域，抓住工业园区这个“牛鼻子”，推动其生态化、绿色化、低碳化发展，对促进经济社会全面绿色转型具有决定性的意义。而生态工业园区在践行习近平生态文明思想和推动生态文明建设中具有示范引领作用。未来将主要从两个方面着手：一是要进一步发挥示范园区区域示范作用。突出园区特色，分阶段、有步骤地推动生态工业园区双碳工作。提高建设标准，融入新的标准要求。加强宣传和示范推广力度，注重特色和示范经验总结，多元化多渠道宣传推广生态工业园区建设成效。二是要加大园区创建力度。发挥各省份在生态工业园区创建管理中的主体作用，加强日常监管，强化事中事后监管，落实有序进退机制，出台激励措施，努力将生态工业园区打造成一个闪亮的绿色品牌。

生态环境部科财司投资处四级调研员王帅就目前生态工业园区建设的管理思路进行了介绍。目前获得生态工业园区称号的共 73 家园区，覆盖 19 个省（自治区、直辖市），生态工业园区已成为环境治理能力建设的全国样板以及环境治理新技术和新机制“先行先试”示范区，也为全球工业园区绿色发展贡献了中国模式。为了进一步引导生态工业园区创建，生态环境部对现有管理办法进行了修订，截至 2023 年 6 月形成了《生态文明建设示范区（生态工业园区）管理办法（送审稿）》。

中国环境科学研究院副研究员姚扬介绍了生态工业园区新标准的修订进展。新标准以适应生态文明建设和减污降碳协同的新要求、体现经济高质量发展和环境高水平保护的重要关系、体现分类指导和示范引领、增强适用性和可操作性为思路，将标准整体框架调整为 7 项基本要求和绿色经济、减污降碳、和谐共生三大类 32 项评价指标，其中基本要求作为前置条件，列入建设规划论证和验收阶段的“一票否决”项。

在学术交流环节，清华大学环境学院研究员陈吕军就“生态工业园区建设发展的思考”主题发言，介绍了生态工业园区的重要意义、发展历程、主要特点、典型示范等方面，指出工业园区已成为区域经济引擎，也成为资源能源消耗大户、企业安全隐患主要场所、工业污染防治主战场和中国碳减排主战场之一。其末端治理难以为继，绿色、低碳、循环、生态化发展是唯一的通路。

中国环境科学研究院首席科学家乔琦就“产业共生视角下工业园区碳减排潜力分析”主题发言，分享了 73 家生态工业园区基于废物资源化利用、能量梯级利用和基础设施共享的三种产业共生模式以及碳减排潜力测算模型，提出了以协同控制为目标，以共产合作促转型，以技术研发创新为根

本，以政策体系为保障的生态工业园区碳减排路径建议。

在生态工业园区建设经验交流环节，江苏省生态环境厅、内蒙古自治区生态环境厅、嘉兴港区、徐圩新区就生态工业园区建设经验进行了分享。江苏省生态环境厅法规科技处四级调研员荆琳表示，江苏省共有生态工业园区 26 家，数量居全国之首，未来将以立足长远“画框子”、系统保护“定路线”、创新治理“造工具”、绿色低碳“全民行”的举措，为其他省份提供了模式参考。

内蒙古自治区生态环境厅科财处处长许勇军表示，内蒙古自治区作为我国北方重要生态安全屏障和重要能源和战略资源基地，开展以能源煤化工为主的生态工业园区建设，服务于国家战略，对鄂尔多斯、黄河流域、西部地区工业园区绿色发展具有重大示范意义。

嘉兴港区管委会副主任程显洪表示，嘉兴港区在生态工业园区创建过程中，通过产业链招商，构建了以嘉化能源化工为核心的生态工业链网，建设智慧化工园区，推进区域污染减排，夯实了安全环保底线。

连云港市徐圩新区党工委书记、管委会副主任徐焱表示，园区通过加强顶层设计，推进制度创新，形成原料互供、上下游循环、产业链互通的产业生态链条，逐步完善基础设施建设的同时，积极推进二氧化碳综合利用，助力实现双碳目标。

最后，陈胜作会议总结发言。他指出，生态工业园区创建已成为生态文明理念的积极传播者和模范践行者，下一步将大力推动生态工业园区建设实践，使生态工业园区在推动我国高质量发展与高水平保护、实现减污降碳协同中发挥更大的作用。(图文/臧娜)

【工业生态学与工业园区绿色低碳发展科学技术研讨会成功召开】



8 月 26 日，第二届工业园区绿色低碳发展大会分论坛五“工业生态学与工业园区绿色低碳发展科学技术研讨会”在浙江省绍兴市上虞区召开。本次论坛由生态环境部科技与财务司指导，中国环境科学学会支持，清华大学环境学院主办。论坛的中心议题是：面向国家加快建设以实体经济为支撑的现代化产业体系重大战略需求，就如何推进产业智能化、绿色化、融合化，建设具有完整性、先进性和安全性的现代化产业体系，探讨新时代新征程下工业生态学研究如何更好支撑国家战略的新思路。来自工业生态学领域的学者和产业专家围绕主题，从多视角展开了深入交流讨论。

钱易院士为论坛发来贺信，提出了对工业生态学与工业园区绿色低碳发展相互促进、共同进步的期许。清华大学环境学院副院长徐明教授、中国环境科学学会秘书长助理姜艳萍分别致辞。

学术报告环节，清华大学环境学院陈吕军研究员发表了题为“工业生态学的过去、现在和未来”的主旨报告；南昌大学石磊教授分析了碳中和形势下绿色石化产业发展的机遇和挑战；浙江大学杨坤教授探讨了工业园区土水污染分区分类修复治理设计策略与实践；南京大学袁增伟教授阐述了含磷废物资源化潜力与路径；复旦大学王玉涛教授介绍了基于生命周期视角的造纸行业物质代谢及减污降碳增效调控策略研究；浙江龙盛集团股份有限公司欧其正高级工程师分析了染料化工行业的绿色发展与实践创新；中国环境科学研究院白璐高级工程师阐释了嵌入清洁生产属性的最小基准产污

模块开发；山东大学刘巍副教授分享了产业生态学如何支撑加快建设现代化锂离子电池产业体系的思考；徐明介绍了产品碳足迹与工业园区绿色低碳发展的有关挑战与解决对策。

本次论坛还讨论了拟成立中国环境科学学会工业园区环境与可持续发展专业委员会（筹）有关事宜。专委会筹备得到了中国环境科学学会及二十余家单位的大力支持，各单位专家学者对前期工作给予充分肯定，并积极建言献策，表示将共同努力做好下一步工作。

来自高校、科研院所、工业园区、企事业单位的百余位代表出席论坛。（图文/冯则实、杨鲁月）

【“清韵华章·低碳园区”暨清华校友总会碳中和专委会（筹）成立大会顺利召开】



8月26日，“清韵华章·低碳园区”暨清华校友总会碳中和专委会（筹）成立大会在由清华大学环境学院、绍兴市上虞区、中国循环经济协会联合举办的第二届工业园区绿色低碳发展大会分会场胜利举办。会议由清华校友总会碳中和专委会（筹）主办，来自科研、产业、投资、智库和地方政府的各界校友参加会议。清华校友总会碳中和专委会筹备组成员、浙江清华长三角研究院高质量发展与低碳经济研究中心执行主任秦宝波主持会议。

清华校友总会副秘书长董吉男出席会议并致辞。他在致辞中指出，清华校友总会碳中和专委会的成立是服务国家重大战略需求、汇聚广大校友参与碳中和事业的重要举措，体现了清华人的责任担当。董吉男介绍了专委会筹备工作情况，表达了对筹备组工作的支持和肯定，并对专委会的理事产生、财务规定和机构设置等事项提出了指导性建议。

三位校友围绕碳中和主题进行了学术分享和交流。南京航空航天大学副研究员任亚楠介绍了欧盟碳边境调节机制，评估了其国际贸易碳不平等性的影响，提出了有助于减轻我国碳关税风险的对策建议。中国科学院宁波材料所研究员、浙江氢邦科技总经理杨钧介绍了固体氧化物燃料电池/电解池（SOFC）的发展现状，强调了 SOFC 在发电领域的优势和特点，以及其对双碳目标的支撑作用。清之华科技（集团）公司创始人、董事长、CEO 张学介绍了虚拟电厂平台系统构建、价值与机遇，指出虚拟电厂可以实现分布式能源分配、优化资源配置等功能，具有广阔的发展前景。

随后，专委会内部建设和发展讨论会召开。清华校友总会碳中和专委会筹备组成员、法液空中国区董事局主席路跃兵宣读了专委会（筹）拟推荐理事名单，秦宝波汇报了专委会筹建工作情况并介绍专委会工作办法（讨论稿），与会各界校友围绕碳中和专委会的建设和发展进行了充分研讨并建言献策。

清华大学环境学院研究员陈吕军代表大会会务组、专委会筹备组讲话。他对清华校友和校友总会对第二届工业园区绿色低碳发展大会和清华校友总会碳中和专委会（筹）成立大会的支持与帮助表示感谢，并就专委会后续的正规化建设和更加顺畅的交流沟通联络渠道构建等工作提出了建议。

清华大学碳中和研究院院长助理鲁玺教授结合碳中和研究院的战略部署，对专委会未来的发展前景进行了展望。他指出，在供能、用能、储能以及系统治理等碳中和的支撑体系建设方面，我国的潜力位居世界前列，具有广阔的前景。清华校友在碳中和全产业链上已经发挥重要作用，在专委会的组织下，清华校友未来必将为中国的碳中和事业贡献更大的力量。

清华校友总会碳中和专委会筹备组成员、清大智库理事长林岷峻作会议总结发言，指出各地各界校友对成立碳中和专委会反响热烈、非常支持，感谢清华校友总会专委会筹备工作的指导和建议，并对未来专委会将重点开展的工作进行了部署，强调碳中和专委会将不断加强校友和学校、地方、产业间的交流和协作，助力我国生态文明建设成果的国际传播，为中国和世界碳中和事业发展作出贡献。（图文/苏志国）

【《中国工业园区绿色低碳发展报告（2023）》发布】



8月25日，《中国工业园区绿色低碳发展报告（2023）》在“第二届工业园区绿色低碳发展大会”上发布。

报告发布人清华大学环境学院陈吕军研究员介绍了《报告》编纂背景、总体思路和主要内容。《中国工业园区绿色低碳发展报告（2023）》由清华大学环境学院牵头组织，主要基于清华大学环境学院清洁生产与生态工业研究中心、中国工业园区绿色发展研究中心研究与实践探索，进行系统总结提炼，经多方征求意见并讨论后形成。

报告作为系列年度报告的开篇之作，旨在深刻领会中国式现代化的本质要求，推动园区绿色低碳发展。报告共分为四篇 12 章，主要包括：源起与发展、政策与实践、成就与挑战、创新与发展四篇，从中国工业园区绿色发展历程、现状、政策工具、创新实践、示范试点、长江经济带园区、黄河流域园区、园区绩效评价、碳达峰路径、减污降碳协同、水管理创新、未来展望等章节，进行全面阐述与深入探讨。

本报告期望为工业园区科研、教育、管理、产业等相关领域的工作者提供参考与帮助，旨在激发更多的“园区人”行动起来，做绿水青山就是金山银山理念的积极传播者和模范践行者，为增辉中国式现代化贡献园区力量。

一、源起与发展

过去 40 多年，中国工业园区发展筚路蓝缕、百折不挠。中国第一个园区是蛇口工业区，“时间就是金钱、效率就是生命”的口号振聋发聩。改革开放总设计师邓小平同志 1984 年南巡对深圳特区的题字，给开发区定了调、指明了方向，推动了沿海 14 个城市的发展。1986 年，邓小平为天津经济技术开发区题字“开发区大有希望”，极大鼓舞了人心。一路走来，园区成功肩负起快速工业化、城镇化的重要使命。根据国家发展和改革委员会发布的园区名录，国家级和省级开发区有 2543 家，80%的工业企业已集中在园区，园区工业总产值占到全国的 50%以上，碳排放占全国的 31%，工业园区肩负着实体经济和降碳减污的重大使命。国家高新区和国家级经开区是我国最重要的两类园区代表。截至目前，全国 117 家高新区贡献了全国 GDP 的 13.4%，承载了 84%的国家重点实验室，36.2%的高新技术企业，坚实有力地彰显了高新区“发展高科技、实现产业化”的使命担当。全国 230 家国家级经开区，贡献了全国 GDP 的 11.4%，税收收入的 13.7%，进出口总额的 21.5%，成为招商引资的金字招牌，正在成为改革开放新高地。

二、政策与实践

“双碳”目标发布以来，针对园区绿色低碳发展，国家加强顶层设计，提出了“开展碳达峰试

点园区建设”“实施园区节能降碳工程”“建设绿色工厂和绿色工业园区”“推进产业园区循环化发展”“加强园区物质流管理”等一系列行动部署和工作指引。自 2000 年以来,国务院以及国家发展和改革委员会、生态环境部、科学技术部等部委的各类重要文件中提及 10 余类示范试点园区,主要以生态工业园区、园区循环化改造、绿色园区、低碳园区等为抓手,开展了一系列绿色转型实践探索,积累大量特色案例,取得了积极成效。

绿色发展的本质是人与自然的关系问题,这里摘录了习近平总书记几次对绿色发展的论述。2015 年 10 月 29 日,习近平总书记讲:“绿色发展注重的是解决人与自然和谐问题。”2016 年 1 月 18 日,习近平总书记指出:“绿色发展,就其要义来讲,是要解决好人与自然和谐共生问题。”从“解决”到“解决好”,从“人与自然和谐”到“人与自然和谐共生”,既强调了绿色发展的动作,更突出了结果。2020 年 10 月,习近平总书记在十九届五中全会上指出,构建生态文明体系,促进经济社会发展全面绿色转型,建设人与自然和谐共生的现代化。2022 年 10 月 16 日,习近平总书记在二十大报告中指出:“中国式现代化是人与自然和谐共生的现代化”,赋予绿色发展新内涵和新使命。国际上,绿色发展强调培育经济发展的同时,持续保持资源、环境及生态系统的服务功能,并常用脱钩表达,即实现经济增长与资源消耗脱钩和环境影响脱钩,具体又可分为相对脱钩和绝对脱钩。对工业园区而言,提高园区资源产出率和碳生产率,是园区脱钩发展的重要任务和努力方向。

三、成就与挑战

改革开放以来,工业园区历经 40 余年的发展,在国家层面形成了三大标志性示范试点园区:一是生态环境部、商务部和科技部联合推动的生态文明建设示范区(生态工业园区),截至 2023 年 4 月,全国共命名 73 个国家生态工业示范园区。二是国家发展和改革委员会、财政部联合推动的循环化改造示范园区,截至 2023 年 3 月,全国共有 129 家园区完成循环化改造示范园区的验收。三是工业和信息化部推动的绿色园区,近五年间共有 5 批 225 家绿色园区陆续入选,其中东部 111 家园区、西部 78 家园区、中部 82 家园区。

以下分别以生态工业园区、重点战略区域工业园区和国家高新区为例,分析其绿色低碳发展成效。2021 年,生态工业园区中高新技术企业产值占产值的 45%,工业固体废物综合利用率达 90%,工业用水重复率达 77%。东部园区实施效果最好,其中碳排放消减率达 9.47%,废水单位工业增加值排放量达 3.06 吨/万元。

长江经济带工业园区占我国省级及以上园区总数的 44.2%,其中,国家级经开区占比为 49.3%,国家高新区占比为 44.2%,省级开发区占比为 43.6%。长江经济带集中分布了我国近一半的省级及以上园区。长江经济带国家级经开区,能源产出率在 0.40~82 万元/吨标煤,水资源产出率在 0.01~3.75 万元/立方米,单位 GDP 化学需氧量排放量在 0.01~2.98 千克/万元。数据表明,园区间发展差异较大,已命名的园区绿色发展指数较高。

以 161 个国家高新区为样本,分析三大类 10 余项关键指标,建立绿色发展指标体系和指数方法,综合评估 2016 年到 2020 年国家高新区的绿色发展绩效,绿色发展指数从 76.97 增长到 87.22,增长了 13.3%。能耗强度方面,从 0.584 吨标煤/万元工业增加值下降到 0.464 吨标煤/万元工业增加值,降幅超过 20%。水资源消耗方面,国家高新区新鲜水耗从 6.70 下降到 5.46 立方米/万元工业增加值,累计下降了 14.6%。污染物排放方面,国家高新区工业废水排放强度均值为 1.90 吨/万元,不到全国平均水平的 1/4。氮氧化物排放强度为 0.43 千克/万元,远低于 3.26 千克/万元的全国平

均水平。

在看到我国工业园区取得亮眼成效的同时，还应注意到其绿色低碳发展还面临诸多挑战，结构性、根源性、趋势性压力尚未根本缓解。园区产业集聚带来产业复杂、碳排放高、污染集中、风险源多等挑战，推动园区绿色低碳高质量发展、协同降碳减污，是一项重大研究和实践课题。针对某化工园区的案例研究显示，园区污染末端治理的成本已然非常之高，末端治污难以为继。工业园区能源、环境基础设施间“能源—水—固体废弃物”协同的产业共生体系薄弱，园区能源—环境系统需要设计循环共生的整体性解决方案。虽然部分园区已进入相对脱钩的发展阶段，但园区间绿色发展绩效水平差距依旧较大、生态效率提升制约复杂，污染物产生量大、温室气体排放高、工业耗能多，仍是制约园区生态效率的关键。园区实现降碳减污协同还面临四大难点，分别是：碳排放精准测算难、园区间低碳对标难、减碳潜力定量化难、路径和机制设计难，应着力“深、透、准”，建立工业园区碳核算、对标、降碳减污协同路径，还需考虑到未来国际贸易碳壁垒带来的新型挑战。

四、创新与愿景

报告提出了促进园区绿色低碳发展的六大创新工作。

(1) 园区“一芯四核”互馈式碳核算框架。一“芯”引领，是指在落实碳达峰碳中和目标任务过程中锻造新的产业竞争优势，推动园区高质量发展。四“核”驱动，分别指：明确核算结果应用目标，划定核算工作范围边界；解析园区物质能量流动，建立温室气体核算清单；计算原理规范化、基础数据本地化、权责划分清晰化，精准测算工业园区各部门、各企业碳排放；说明核算工作关键过程，深挖核算结果应用潜力。核算框架在“一芯四核”的驱动下还应实现向上和向下的全流程跨尺度兼容可用，促进区域—园区—企业核算结果的有效衔接，助推全国统一规范碳排放统计核算体系建立。核算框架可应用于多场景决策支撑，指导园区掌握排放特征、制定减排政策、评价降碳绩效，助力园区以双碳促发展，持续锻造新的产业竞争优势。

(2) 园区碳达峰路径十二字方略，即：以地定产，以产见碳，以碳优产。以地定产是基于园区已开发土地面积和单位土地面积产出，分析园区未来可实现的经济产值。以产见碳是通过已建土地、潜在新增土地等土地开发带动的产业发展预见不同产业的碳排放水平。以碳优产是基于产业发展预期所预见的碳排放总量，开展园区碳总量基准配额分配优化。统筹经济增长、资源产出率提升目标，从产业结构、存量/增量产业碳生产率提升目标和准入门槛等方面优化，制定园区碳达峰路线图，实现碳排放与经济发展脱钩。

(3) 园区减污降碳协同路径。建立了高时空分辨率的园区本地化活动水平和排放因子，构建了园区多流节点物质—能量—碳流分析模型，描述物质能量流动特征，揭示园区全生命周期环境影响，为园区减污降碳协同提供管理决策。

(4) 园区基础设施共生。构建了园区能源—环境基础设施共生模型，揭示了 1600 家园区基础设施“能—水—污”共生系统的降碳、减污、节水潜力和成本效益。研究表明，基础设施共生可以每年减少园区温室气体排放 860 万吨、节约淡水 30 亿立方米、削减全系统成本为 34~120 亿元。

(5) 园区清洁能源转型。面向 2030 年碳达峰目标，建立了减污降碳效益综合评估框架，计算分析了 850 家园区清洁能源转型成效。通过四种清洁能源转型路径的协同耦合，到 2030 年，可实现温室气体减排 41%，协同削减 SO_2 、 NO_x 和 $\text{PM}_{2.5}$ 排放 31%~43%，节约淡水 20%。

(6) 园区可持续水管理路径。从“取水—用水—废水处理—排放—废水再生回用—污水处理

有机废气治理—污泥处理处置及资源化”等全过程，构建了“产品—车间—企业—园区—周边小流域”污染控制五级体系，提出了多维度集成的可持续水管理指数方法。

面向未来，报告最后提出了厚植园区绿色低碳循环底色的十大工程愿景，分别是：园区节能降碳增效工程、园区数字化转型工程、园区循环化发展工程、化工园区绿色安全工程、园区可持续水管理工程、工业污染协同治理工程、园区固废脱钩发展工程、园区产业创新服务工程、区域流域产业园区协调发展工程、中外合作绿色低碳园区建设工程。（图文/高晗博）

【环境学院梁鹏教授参加 2023 电池去离子与电化学分离会议】



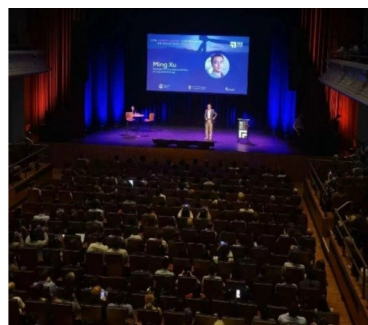
7 月 3 日-5 日，第六届电池去离子与电化学分离国际会议（6th International Conference on Battery Deionization & Electrochemical Separation）在台湾大学举行。7 月 3 日会议开幕式上，环境学院梁鹏教授作为国际电吸附工作组主席（Chair of CDI&E working group），代表电吸附工作组致开幕辞。致辞嘉宾还包括台湾大学工学院江茂雄院长和台湾大学首席秘书王大铭教授。

在主旨报告环节中，梁鹏以“基于电容去离子技术回收污水中的磷”为主题作大会报告。他分析了近十年来发表的 150 余篇论文，以磷的高效富集为目标，提出了包括富集速度、富集能耗、浓缩比、选择比、回收率等多维度评价体系。此外，他还介绍了近年来课题组基于电容去离子技术回收磷的研究成果，并分析了污水中回收磷与其它离子的异同。

电池去离子与电化学分离系列国际会议由电吸附工作组主办。该工作组于 2014 年成立，旨在鼓励和推动包含以电容去离子（CDI）等电化学分离技术的国际研究、合作和应用，涉及环境、能源等热点研究领域。梁鹏于 2019 年任该工作组主席至今。

自 2014 年在荷兰吕伐登举办第一届会议后，电吸附工作组已分别在德国、韩国、中国、美国等国家成功举办 6 次会议。本次线下参会人员 150 余人，包含 60 余个口头报告，30 个墙报，并安排为期半天的培训。经工作组讨论决定，第七届电吸附国际会议将于 2025 年在波兰弗罗茨瓦夫举办。（图文/何云飞）

【环境学院师生参加 2023 年第 11 届国际产业生态学术会议（ISIE2023）】



7 月 2 日至 5 日，第 11 届国际产业生态学术会议（11th International Conference on Industrial Ecology, ISIE2023）在荷兰莱顿大学成功举办。环境学院师生等 15 人参加了此次会议。

在 7 月 2 日的会议开幕式上，清华大学环境学院徐明教授作为国际产业生态学会（International Society for Industrial Ecology，下文简称“ISIE”）主席致辞，回顾了 2019 年至今 ISIE 为推动产业生态发展、促进交流与合作而做的努力，并表达了对本次会议所有参会人员的热情和对会议主办方的感谢。欧洲环境署前主任 Hans Bruyninckx 和联合国环境规划署国际资源委员会（International Resource Panel）联合主席 Janez Potočnik 受邀作主旨报告。环境学院李

楠副研究员、王春艳副研究员, 以及徐明教授团队、陈吕军研究员团队、王灿教授团队、田金平研究员团队的博士后和学生等 15 人参与了此次会议, 并进行 8 个口头汇报和 7 个墙报展示。会议期间, 学院师生积极与全球各国学者探讨未来产业生态学如何为可持续发展提供更加丰富和全面的解决方案。ISIE 成立于 2001 年, 旨在推动产业生态学领域的交流与合作, 促进可持续发展和资源利用效率的提高。国际产业生态学术会议是 ISIE 重要的双年会, 目前该会议已在荷兰、美国、瑞典、加拿大、葡萄牙、韩国、英国、中国等国家成功举办 10 次。ISIE2023 作为疫情后的首个线下大型会议, 参与人员达到历史最高的 850 余人, 设置 99 个主题、7 个主旨报告、300 余个墙报和汇报。第 12 届国际产业生态学术会议 (ISIE2025) 将于 2025 年在新加坡举办。(图文/王春艳)

【环境学院师生参加 2023 年资源可持续性国际会议 (icRS2023)】

8 月 7 日至 9 日, 2023 年资源可持续性国际会议 (2023 International Conference on Resource Sustainability, icRS2023) 在英国萨里大学成功召开。清华大学环境学院师生共 8 人参加了此次会议。



8 月 7 日, 环境学院徐明教授作为会议总主席 (General Chair) 在会议开幕式上致辞, 回顾了 icRS 会议的起源和发展, 并表达了对本次会议全体参会人员的欢迎和对会议主办方的感谢。中国科学院院士金之钧、加拿大工程院院士黄国和 (Gordon Huang)、英国能源研究中心 (UK Energy Research Centre) 委员会主席乔安娜·韦德 (Joanne Wade)、纽卡斯尔大学教授莎拉·沃克 (Sara Walker)、莱顿大学教授罗格·霍克斯特拉 (Rutger Hoekstra)、《自然》杂志高级编辑夏珏等人受邀作主旨报告。

环境学院刘毅教授团队、徐明教授团队、温宗国教授团队的博士后和学生等 8 人参与了此次会议。会上, 学院师生与全球各行业研究人员与从业者共同探讨了资源可持续管理的最新成果、实践路径与未来方向。其中, 2022 级硕士研究生李宗瀚的报告“通过水-能源关系概念加强对家庭用水的解释——以北京为例” (Enhancing the explanation of household water consumption through the water-energy nexus concept: a case in Beijing, China) 获得了会议的青年科学家最佳口头报告奖 (Young Scientist Best Oral Presentation Award)。

资源可持续性国际会议是资源管理领域重要的年度会议, 旨在探讨应对气候变化、资源枯竭和环境保护等重大社会挑战和进行资源可持续管理的跨学科方法。目前, 该会议已经在中国内地、澳大利亚、英国等国家和地区成功举办 8 次。本次会议共有来自中国、美国、英国、荷兰等多国高校、科研院所和企事业单位的参会人员 300 余人, 设置 6 个主旨报告、35 个平行报告会场和 250 个口头汇报。(图文/李宗瀚)

四、教学及学生工作

【环境学院举办 2023 年教学研讨会】

7 月 8 日至 9 日, 环境学院举办了为期两天的 2023 年教学研讨会。研讨会以“环境人才分类培养与高标准课程建设”为主题, 分为特邀报告、主旨报告和研讨交流等环节。清华大学副教务长、教务处处长刘毅, 教务处副处长、培养与管理办公室主任杨帆, 清华大学新百年教学成就奖获得者、



标杆课负责人、航天航空学院教授殷雅俊，秀钟书院院长胡洪营，未央书院院长助理、电机系副教授林今，书院管理中心综合办主任、环境学院院长助理李阳受邀出席会议。研讨会由环境学院党委书记、院长刘书明和副院长岳东北主持，60 余位教师参加。

杨帆以“三位一体、通专融合、以学为主、多样成长”为题作特邀报告，从人才培养模式的创新探索、提质减量的培养方案改革、加强通专融合与提升课程质量、课程思政全覆盖等方面，介绍了清华大学本科教育教学改革实践探索情况。她表示，随着经济社会的发展，终身学习的志趣和能力比现成的知识更为重要。本科学习不是要让学生达到训练完成的状态，而更应该为将来走得更远和更具创造能力打下深厚基础。

殷雅俊以“从研究与教学相长的艺术看高质量课程建设”为题，分享了他在“材料力学”课程教学中，融合辩证法思想与基础力学理论的心得，以及引导学生感受伟大先驱思维的演进与飞跃、激发思想碰撞的尝试。

林今以“未央书院的探索式学习课及其设计案例”为题，介绍了未央书院探索式学习课的目标定位，并以“测控技术与仪器”“材料与制造”“电机学和高电压”3 门课程为典型案例，阐述了探索式学习课在沉浸式项目体验中激发学生研究兴趣的特色。

岳东北以“环境人才分类培养与高标准课程建设”为题作环境学院教学工作报告。他介绍了近期学院教学重点，阐述了秀钟书院、探微书院和未央书院的人才培养目标与课程体系，分析了学院教育教学改革面临的机遇与挑战，并请全体教师思考不同类型学生的培养目标如何定位、本研课程体系如何统筹规划以及如何更好地发挥导师的教书育人作用等问题。

胡洪营作秀钟书院建设情况特邀报告。他介绍了秀钟书院的建设进展、培养目标、培养方向、课程体系，以及“通专融合、工管融通，基础宽厚、多元胜任”的培养特色，提出了对秀钟书院培养目标定位、人才培养理念与课程体系衔接、书院特色工作机制的思考。

李阳作书院情况介绍特邀报告。她介绍了清华大学书院总体情况、书院组织架构、导师制和“从游”文化等内容。她表示，书院以育人为唯一宗旨，将第一课堂改革、第二课堂建设和书院文化打造有机融合，建立“家”的认同感。

在研讨交流环节，与会教师围绕人才培养目标定位、人才培养模式探索创新、导师制设计和本研培养衔接等进行了深入交流和研讨。

刘毅在发言中指出，应进一步关注“人才”里“人”的问题，思考学生希望成长为什么模样，帮助学生发现自我、认识自我。

刘书明在总结时表示，面向国家和社会发展需求，要积极思考面向未来的人才培养目标定位，主动适应变化，在改革创新中重新定义环境人才培养。

与会教师一致认为，在教育教学形势发生重大变化的新时期，学院举办教学研讨会意义重大，参加学院教学研讨会非常有收获，全面系统了解了人才培养模式发生的重大变化和学院面临的重大挑战。接下来，学院还将开展多轮讨论，探索面向未来、引领绿色发展的环境人才培养新道路。（文/黄韵清，图/赵南岚）

【环境学院与同济大学环境科学与工程学院联合申报教学成果获评 2022 年高等教育国家级教学成果奖二等奖】

近日, 2022 年国家级教学成果奖获奖名单公布, 教学成果“交叉赋能、辐射共享的‘三堂四端五联动’卓越环境人才培养体系构建与实践”荣获 2022 年高等教育(本科)国家级教学成果奖二等奖。

该成果由同济大学与清华大学联合申报, 依据教育生态学原理, 深化学科交叉、科教融合与产教协同, 以理论教学一课堂、实践教学二课堂、创新教育三课堂为主体结构, 以学生端、教师端、教学资源端、教学方法端为核心要素, 通过文化教育联动、跨界师资联动、科-产-教联动、实践创新联动及数字信息联动, 促进“三堂”与“四端”相互融合, 重塑创新能力、实践能力与国际竞争力贯通的卓越环境人才培养体系。研究成果开发了“校企协云端实习”等多种教学资源, 建设了多维交互的数字化实验教学平台, 形成了“产学研良性循环、科产教交叉赋能、国内外高校共同发展”的环境学科育人大生态。研究与实践成果推广至国内外 570 多所高校。

清华大学环境学院长期致力于卓越环境人才培养体系构建, 采取了多项措施: 首先, 着力打造一流学科文化和生态文明教育, 营造文化育人环境; 第二, 建立多个产学研跨界的师资团队, 优化师资队伍结构; 第三, 加强学科交叉, 深化科-产-教融合, 建设优质教学资源; 第四, 建立实践创新双螺旋推进模式, 激发学生创新探索的内驱力; 第五, 推动环境学科教育向数字化转型, 促进优质教学资源的共享辐射。未来, 环境学院将进一步突出人才培养和学科发展的引领作用, 积极探索建立适应未来挑战的环境学科体系, 培养新时代的创新型复合拔尖人才, 为我国生态文明建设和全球可持续发展作出贡献。

国家级教学成果奖是国务院确定的国家级奖励, 每四年评选一次, 代表着我国高等教育教学工作的最高水平。在全国开展教学成果奖励活动是加快建设教育强国、落实立德树人根本任务的重要举措, 是对学校人才培养工作和教育教学改革成果的检阅和展示。本次获奖项目, 是广大教育工作者坚守三尺讲台、潜心教书育人取得的创新性成果, 充分体现了近年来广大教育工作者在立德树人、教书育人、严谨笃学、教学改革方面所取得的进展和成绩。(文/张楠楠)

【2023 年清华大学全国优秀中学生可持续发展夏令营在苏州举行】



8 月 7 日至 8 月 10 日, 2023 年清华大学全国优秀中学生可持续发展夏令营(以下简称“可持续发展夏令营”)在苏州举行。本次夏令营由清华大学招生办公室指导, 清华大学环境学院、秀钟书院主办, 清华苏州环境创新研究院承办, 旨在强化中学生对于可持续发展和生态文明理念的认知, 提高中学生创新思维和实践能力。

8 月 8 日上午, 可持续发展夏令营正式开营。清华大学教务处处长刘毅, 苏州市教育局副局长项春雷, 苏州市高新区管委会副主任赵红, 校友代表阿特斯公司董事长瞿晓铨, 清华大学环境学院院长、清华苏州环境创新研究院院长刘书明出席并致辞。开营仪式由清华大学环境学院副院长、秀钟书院副院长岳东北主持, 清华苏州环境创新研究院副院长董立户, 清华大学环境学院王小佺、吉庆华、吴清茹、王东滨、陈熹等教师组成的夏令营工作组,

以及 10 名清华大学本研优秀学生组成的辅导员队伍也出席了开营仪式。

开幕式上,刘毅从自己的儿时经历切入,向同学们分享了自己选择环境学科、在环境领域深入研究的心路历程。他表示,自己从高中升入大学时也经历了选择专业的迷茫时期,建议营员们在日后选择专业之时不拘泥于一个专业,而应在本科阶段谋求学科融合的多元发展。他指出,在社会发展对于学生的综合能力要求愈来愈高的背景下,可持续发展学科综合了有关环境、建筑、经济、社会学等学科的相关知识,值得青年学生的关注和选择。

项春雷对各位营员的到来表示欢迎。他指出,苏州是历史文化名城,有浓厚的创新创业氛围。他号召营员们确立人生目标,做到终身学习,以自己所习得的技能回馈社会,实现人生价值。他以普通人的视角提出了高温天气越来越频繁集中等现象,看似遥远的全球变暖等环境议题离我们其实并不遥远,保护环境也并非一纸空文,唯有注重环境保护与可持续发展,人类才能有更好的未来。

赵红指出,苏州高新区坚持科教兴区、人才强区战略,将教育放在优先发展地位,本次夏令营的举办为各位中学生提供了一个开阔视野、培养能力的平台。她希望各位营员能够在这次夏令营中培养有关环境保护、可持续发展的理念,为我国的环保建设添砖加瓦。

瞿晓铨分享了自己学习、工作、创业的经历与曲折,并分享了自己坚定信念克服所遇困难的故事。他希望营员们能够培养和他一样坚韧不拔的意志,并在大学及后续的求学过程中敢于“做梦”、勇于探索,不向困难低头。此外,他还结合自身投入的光伏发电领域,向营员们初步介绍了发展替代传统化石能源的新能源、促进可持续发展的重要性。

刘书明表达了对各位营员积极参营的感谢。他从营员们家乡附近的环境问题与生态系统变化切入,让营员们感受到环境治理与可持续发展需求迫在眉睫。他还指出,在我国大力推进美丽中国与生态文明建设的背景下,我国关于环保和可持续发展的战略需求日渐增加,青年学子未来投身可持续发展事业将大有可为,应该立大志、明大德、成大才、担大任。此外,他还向营员们简要介绍了清华大学环境学院的发展现状,也介绍了环境学院在助力国家美丽中国建设中的家国担当。

四天的时间里,营员们共参与了六场学科前沿讲座,三次实践探索,三场主题交流和三次小班活动。

在学科前沿讲座方面,清华大学环境学院陈吕军老师以“环境与发展”为主题,简要剖析了当今人类社会与经济发展产生的环境压力,论述了环境保护与经济发展之间的关系;鲁玺老师以“碳中和与能源转型”为主题,介绍了我国“双碳”目标提出的科学背景与战略意义;彭剑峰老师以彩石湖为例,生动形象地为营员们介绍了水环境治理的技术及策略;吴静老师则为营员们讲解了环境污染溯源技术,分享了该技术在环境监测、环保督察、环境执法等方面的广阔应用前景。清华苏州环境创新研究院何炜琪老师为各位营员分享了大数据与人工智能在环境管理方面的广泛应用,借生态环境智慧管理系统介绍了环境管理的智能化成果;么新老师向营员们简要介绍了环境学科与环保产业的行业发展现状,助力营员们对于环保产业建立起初步的认知。

在实践探索环节,营员们前往太湖金墅港水源地与彩石湖公园进行参观,初步了解了水源地保护的相关知识及黑臭水体治理的简单工艺,加深了对水处理技术及流程的认识。在各位老师的指导下,营员们走进实验室,进行了简易的混凝沉淀实验,使用浊度仪探究了混凝剂与助凝剂对于水体浊度指标的净化作用。

营员们还以小班为单位开展了团队训练,通过富有教育性的“捕鱼游戏”自行决策谋求可持续

的经济发展,体会“可持续发展”的深刻内涵。此外,高中生营员们还与老师、辅导员们进行了多次深入交流。清华大学环境学院副院长、秀钟书院副院长岳东北向营员们简要地分享了环境学科的学科前沿,并介绍了清华大学秀钟书院及可持续发展学科的相关情况,解答了营员们有关环境与可持续发展学科的疑惑。岳东北老师与王东滨老师分享了自身成长的经历和经验,勉励营员们在未来的人生道路上努力奋斗,继续前进。11 名清华大学本研优秀学生代表也为营员们分享了在大学阶段科研科创、高考学习、大学生活等方面的经历与经验。营员们对清华大学与大学生活也有了更为全面、深刻的认知,更加期待开启大学学习与生活。

8 月 10 日上午,可持续发展夏令营结营仪式在清华苏州环境创新研究院举行。夏令营营长陈熹主持结营仪式,并宣读了优秀营员名单。岳东北、董立户及本次夏令营班主任老师共同为优秀营员颁发荣誉证书。(图文/宫一航 徐陈)

【与郝吉明老师面对面——研究生价值塑造与成长发展之道】



7 月 20 日,第十一届中华环境奖颁奖典礼在北京人民大会堂隆重举行,环境学院郝吉明院士荣获第十一届中华环境奖。为了更好地引导环境学院研究生在环境领域的成长与发展,做好环境学院研究生同学思想引领和价值塑造工作,环境学院党委研究生工作组与大气所第一党支部共同组织了“与郝吉明老师面对面”访谈活动,邀请郝老师为研究生

同学传道、授业、解惑。

一、应国家需求 学报国之能

访谈伊始,郝吉明老师从获得中华环境奖的感想谈起,强调了响应国家需求、满足人民群众期盼的重要性。他说:“本次中华环境奖具有极强的社会公益性和社会参与度,它并非是奖励给我个人或者所在团队的,而是奖励给全体奋战在蓝天保卫战第一线的环境工作者的,是这个新时代赋予我们的。”在过去三十年间,我国先后面临复杂、严峻的酸雨、雾霾等污染问题。郝吉明老师团队积极响应国家需求,参与打赢酸雨与二氧化硫污染控制、北京奥运空气质量保障、大气污染防治行动计划和蓝天保卫战等历次大仗和硬仗。这也反映了过去十年党中央在解决与人民利益最相关的环境问题上取得的重要进展。郝老师谦虚地说:“获得这个奖离不开全社会的推动作用,这远远高于我个人的贡献。”

习近平总书记在全国生态环境保护大会上强调我国必须正确处理“双碳”承诺和自主行动的关系,同学们就这一重要指示请教郝老师。郝老师强调,“双碳”承诺是党中央经过深思熟虑后作出的一个重大决策,它需要通过经济社会的根本性变革来推动,是中国作为一个负责任的大国敢担当的表现。但是从另外一个方面来看,中国是全球最大的发展中国家,我们的国情、发展阶段与其他国家相比也是不同的,我国提出的“自主行动”是一个可达性高、促进经济社会协调发展的路径,是在众多不同路径中反复比较,择其优、补其短,选择出来的最优解。中国实现“双碳”目标的难度是很大的,但时间却是很短的,在有限的时间当中,我们的发展任务还非常艰巨。这就需要我们坚定“双碳”目标不动摇的信心,付出明确而实际的行动,早日推动“双碳”承诺实现。现阶段,

“双碳”人才储备是远远不够的，环境学院的研究生应积极将自己的目标和实现“双碳”承诺这一国家重大需求相结合，培养跨学科能力，助力“双碳”目标的实现。

二、强党性修养 立报国之志

郝老师生动地讲述了他在不同时期对党的理解以及与党密不可分的联系。郝老师的学生时代沐浴在党的关怀下，从小学、初中、高中、大学直到公派出国留学，经历了我国教育事业在党的领导下不断取得重要进步的各个时期。他不禁感慨，“人民要想安居乐业、国家要想走向富强，坚持党的领导是根本”。作为改革开放之后第一批公派留学生，郝老师毅然选择了当时国内环境专业较弱的大气污染防治方向，希望学成归来后能够弥补专业发展的不平衡。在留学期间，国内众多前辈、老师对郝老师和他的家庭给予了无微不至的照顾与关怀，郝老师也不负国家的期望，在自身报国理想的鞭策下顺利完成学业回国参与学科建设。郝老师认为，在求学过程中要做到两点：第一，好好学习，为国家服务；第二，为国家争光，不辜负党和人民的信任。作为所在大学中国学生联谊会会长，郝老师带领同学们克服困难，奋发图强把学习搞好，用实际行动展示了中国人勤奋、刻苦、聪明的精神风貌。

当谈及青年如何做好基层党支部建设工作时，郝老师分享了他的思想感悟。郝老师认为，做好基层党支部工作需要做到三点：第一是引导党员树立远大理想。清晰认识到研究生是国家科技强国战略的重要力量，研究生群体的本领强弱，事关国家整个科技队伍的建设水平。第二是引导党员熟悉国家需求，做出适合自己的发展选择。研究生阶段大家会面临很多选择，比如课程和课题的选择等，但在选择未来发展道路的时候，就需要开阔视野、放眼世界，在国家的发展需求当中找到自己的定位，并为之努力奋斗，争先进、争上游，起好模范带头作用。第三是营造支部团结向上的氛围。要永远牢记，一个好的集体是大家成长的重要外部因素，人心齐，正气扬，集体成员在互相帮助的过程中也可以产生获得感。郝老师的影集里收藏了一张 1966 年班级团支委、班委会和辅导员的合影，每次翻看都会感慨一个团结向上的集体对自身发展起到的至关重要的作用。

三、不缺席 敢担当 务实求真

郝老师在谈及青年担当时表示，当代青年大有可为，他认为研究生教育是国家人才战略的一个重要部分，有着高层次、高素质、多样化、创造性人才的培养目标。郝老师援引习近平总书记 2023 年 6 月在中国共产主义青年团第十九次全国代表大会上勉励当代青年的一句话提出对研究生青年的要求：“应当立志做有理想、敢担当、能吃苦、肯奋斗的新时代好青年”。

在研究生队伍中的青年首先要“有理想”，还要“敢担当”，才能成为国家的建设者、接班人。1998 年，郝老师团队的一名研究生发现，北京市当时通过改造旧车来控制污染的方案是改不胜改的，如果想真正有效益，应该做新车标准。但是在团队不懈努力和各方大力支持下完成的新车排放标准在颁布时受到了媒体的质疑，“能造出新车就不错了，郝老师你们推出的这个标准是不是会阻碍中国汽车产业的发展？”郝老师团队顶住巨大的压力，坚持推动新标准的实施，因为他们坚信，新标准不会阻碍中国汽车产业的发展，相反还会促进中国汽车产业高质量地、同国际接轨式地发展，可以提供充足的市场条件。最终，2000 年初，新标准在全国范围内得以推动，为全面改善我国空气质量作出了重要贡献。郝老师表示，这就是青年群体“敢担当”的一种体现。

郝老师这样要求组里的学生：“青年人要有成为国家重要科技创新力量的担当和责任，力量源于责任，精神贵在坚韧，勤奋铸就精品，务实才能求真”。郝吉明老师团队多年来面对中国大气污

染防治的重大需求，一直的想法就是不缺席，坚持问题导向、紧扣国家需要，做实在的工作，不怕打大仗、硬仗，践行“能吃苦、肯奋斗”。

“有理想、敢担当、能吃苦、肯奋斗”绝非一纸虚言，郝老师希望环境学院的研究生们时刻牢记“热爱我环境，光大我事业”，树立理想，付出劳动，作出业绩。

四、大胆尝试 第一脚“踢”歪也不要紧

近些年，环境学院研究生就业逐渐呈现多元化趋势，导师在引导和培养学生适应不同职业领域的能力方面承担着重要的角色。作为研究生导师和学科领军人物，郝老师在学生就业引导方面积累了丰富的经验。他认为，在就业时选择一个国家急需、有生命力、自己有兴趣的行业很重要。现阶段环境保护工作是很有生命力的，全社会对环境质量的要求也越来越高，已经渗透到了经济社会发展的各个环节。郝老师的学生遍及科研院所、高校、企业、政府，在各行各业发挥着重要作用。在他看来，就业去向没有哪个更好，只有哪个更适合个人的专长、更能做出务实的成果。要找到和国家需求的结合点，并持续发力，才能够更好地往前走。郝老师鼓励学生大胆尝试，第一脚“踢”歪了也不要紧，保持积极上进的态度，不断修正就可以。能做到最好固然不错，但如果有些事情不能满足全部要求，也要勇于接受，没有上上策，上策、中策也可以，不要给自己太大压力。

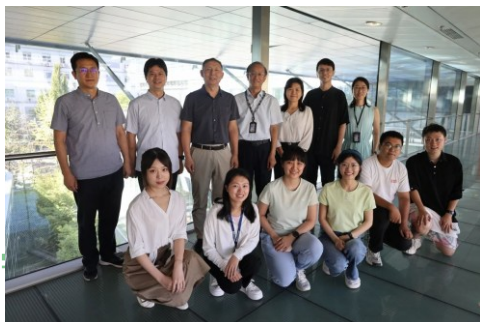
谈到如何引导和培养学生适应不同职业领域的能力，郝老师认为，最好不要尝试让哪个职业领域适应自己，而是自己去主动适应职业、适应社会，在这个过程中才会得到好的发展。常有人觉得适应不了工作环境，有些时候确实是环境有问题，但更重要的是自己怎么能够适应、融入环境。这并不意味着需要完全认可它的现状，而是说融入其中之后，通过发挥积极作用，使环境得到改善。

郝老师鼓励研究生在就业前多多参加实践调研，在实践过程之中了解当地环境行业的发展，了解社会需求，了解环保建设中所遇到的问题以及这些问题如何解决，进而为将来的就业方向提供参考。郝老师特别强调，在调研之前要尽量“备好课”，提前熟悉实践地点的环境和特点，充分发挥校友的力量，把前期调研工作做实做细。

时代总是把历史责任赋予青年，生逢盛世，青年当自强。作为环境人，同学们表示会谨记郝老师的叮嘱，挺膺担当，甘于奋斗，将个人发展融入国家重大战略需求中，以自身行动，讲述吾辈的使命与担当。同时，作为清华学子，同学们也将矢志不渝、全力以赴，“立大志，入主流，上大舞台，成大事”，展现出青春昂扬的奋斗风采，展现出中华民族的希望。(图文/廖梓童)

【“可持续发展探究”课程组召开集体备课会】

8月29日上午，“可持续发展探究”课程组在环境学院321会议室召开集体备课会，旨在更好地贯彻“以学生为中心，以能力为核心”的课程教学理念，系统梳理课程思路，细化教学安排。秀钟书院院长、课程负责人胡洪营主持会议，环境学院教授王书肖、刘建国、黄俊，环境学院研究员、课程共同负责人刘艳臣等课程组教师和助教共13人参加了备课会。



34/45 2023/07/01-08/31

胡洪营对课程的总体安排、考核方式、课程内容与活动等作了详细介绍。“可持续发展探究”课程(以下简称“课程”)是秀钟书院面向本科生新生开设的，以能力培养为重点的自主探究课。课程在讲授可持续发展基本理论的基础上，引导学生了解可持续发展的现状、全球议题和未来挑

战，指导学生开展可持续发展相关的专题探究，分析思考存在的问题，提出对未来发展的见解和解决方案。

课程注重教学模式创新，以永定河流域等的可持续发展探究为主题，精心设计了三条实地综合调研路线和五个自主探究专题，内容涵盖社会经济、新能源、资源循环利用、可持续城市、绿色经济与全球治理等领域的前沿进展和成功实践等方面，引导和鼓励同学们开展实践探索，并穿插系统思维及科技写作和表达能力训练，培养同学们发现问题、分析问题的能力和团队协作精神。

另外，课程还将融入生态美育教育，鼓励学生在调研过程中发现生态之美、自然之美，采集素材，制作“生态美术作品”。

与会教师围绕课程教学模式、课程内容及具体安排、考查方式等进行了深入讨论和交流。大家一致认为，实地调研、专题研讨、自主探究和高密度的师生互动是课程必须抓牢的特色，也是讲好课程的关键。老师们将探索以课程讲授、小班研讨、分组探究、交流面批、成果展示等多种形式引导同学们积极探索，勇于创新。

课程助教也从学生的角度讲述了自己对课程的理解和建议，认为课程创新的教学模式能够充分调动学生的积极性，发挥学生潜能，期待新学期的助教工作。

胡洪营在总结发言时表示，希望老师们和助教们精心准备，加大投入，不遗余力地将“可持续发展探究”打造为特色金课。在指导方面，要加强沟通交流，充分考虑学生的实际情况，因材施教；在成绩考核方面，注重学生学习投入和自身的成长；在思维方式上，要打破学科的惯性思维，为学生们展现可持续发展的新气象。（图文/廖梓童 张楠楠）

【环境学院研究生赴祖国各地开展暑期实践活动】



为全面深入学习贯彻党的二十大精神，加强青年实践育人成效，清华大学环境学院研团总支于 2023 年暑假期间组织七支“境相启航”品牌社会实践支队，前往江苏、西藏、江西、浙江、广东和福建等六个省份开展调研学习。各支队以“中国式现代化”为主线策划开展实践活动，旨在引导研究生深入认识国家重点战略需求、关键行业领域以及基层一线发展形势等，在实践中了解就业单位，实现个人精准择业；体察我国国情，增强服务社会意识；发挥专业特色，推动施行环保举措。实践主题包括就业引导、红色教育、环境专业认知及志愿服务等，为青年学生打通“学思”与“践行”之间的链接渠道。

紧随总书记脚步，“清”听苏州发展经。7月初，习近平总书记赴苏州考察工业园区、高科技企业与历史文化街区，为把握高质量发展这一首要任务进一步指明方向。跟随习近平总书记的步伐，“清听生态苏音，环游‘双创’天堂”实践支队在清华大学环境学院研团总支的组织下于 7 月 17 日至 22 日前往苏州开展暑期社会实践活动，围绕乡村振兴、环境治理、创新创业等主题开展一系列调研访谈、志愿宣讲、主题培训等活动，深入学习江苏在推进中国式现代化中走在前、做示范的经验与成效。

支队走进高新区通安镇树山村和吴江区七都镇开弦弓村，了解乡村振兴之路上的“苏州经验”，调研了树山村“五个振兴”统筹部署推进乡村振兴的先进经验，学习了江村基于“一心、一廊、三

村、四园”结构规划的振兴之路；结合专业背景，前往相城区苏州正信电子污水站、太湖金墅港水源地等现场学习调研，并围绕环境治理主题开展多场座谈；与“拜托啦！暑假”2023年苏州高新区青少年暑托班联动，开展主题宣讲、知识竞答、手工制作和科学实验等一系列志愿活动，培养小朋友们的绿色情怀并提高其日常环保意识；参加了以创新创业为主题的培训活动，活动将调研访谈与模拟路演相结合，加深了同学们对科研成果转化的理解，提升了成员的创业综合能力。

支队在实践过程中深切地感受到苏州“在改革创新、推动高质量发展上争当表率，在服务全国构建新发展格局上争做示范，在率先实现社会主义现代化上走在前列”的光荣使命与坚定决心。大家纷纷表示，国家现代化建设为年轻人提供了广阔舞台，大家生逢其时，要把握历史机遇，大显身手，勇攀科技高峰。

清年轻年“知讲行”，深挖古越新发展。环境学院研团总支组织“环行浙里 越知越行”赴浙江绍兴实践支队于7月14日至21日前往绍兴开展深化座谈、焦点访谈、广泛宣讲等实践活动，共谋生态文明思想践行之策，建言绿色生态发展之道。

支队学习参观了周恩来纪念馆、鲁迅故里和绍兴名人馆等多个红色爱国主义教育基地和历史文化遗迹，感悟革命先辈的崇高精神，重温入党誓词，传承红色文化和红色基因；在绍兴一中和诸暨中学，队员们用宣讲带领大家感受清华大学的特色和风采，并号召中学生积极践行绿色发展；支队走进绍兴市秀水小学，专访“全国脱贫攻坚先进个人”王怡老师，深入了解她连续两年赴四川马边彝族自治县支教的感人事迹，进一步坚定理想信念、强化使命担当。此外，支队参观了绍兴市多个重点企业和科技创新平台，与当地的清华大学杰出校友访谈交流，学习其创新理念和奋斗精神，并与企业领导和技术人员深入探讨了印染废水处理、污泥处置、碳核算等实际生态问题和解决方案。

支队成员们表示，在实践中感受到了绍兴市政府和人民的热情好客、创新进取、坚韧奉献的精神风貌，也了解到了绍兴市在推进高质量发展、实现产业转型、打造数字经济核心产业制造基地等方面的丰硕成果和宝贵经验。支队成员也将坚定信念，决心立大志、入主流、上大舞台、干大事业，立志让青春在中国式现代化的火热实践中绽放绚丽之花。

“赣”里践行走学讲，传播理论进基层。环境学院研团总支联合清华大学博士生讲师团组织“清年轻年讲·嘉游赣”清华大学赴江西实践支队于7月12日至22日赴江西多地开展暑期社会实践活动。支队坚持“走一路、学一路、讲一路”，开展受众多元、主题丰富、形式多样的宣讲活动，致力于躬身践行走学讲，发出基层宣讲最强音。

支队来到贵溪市第一中学和鹰潭市第八中学，开展以清华校园生活、法治、生态、科技等为主题的宣讲；在南昌大学，与南昌大学“香樟博声”宣讲团共学共建，探讨走学讲融合新模式；在邱坊村党群服务中心，与鹰潭市红色基因老兵宣讲团开展以“学习党的二十大精神：大兴调查研究之风”为主题的联合宣讲；在钤山镇田心村，联合田心村老支书周年生，中国好人、全国关爱留守儿童百名爱心校长、德仁苑负责人黄梅生开展宣讲，传递爱国奉献、追求卓越的清华精神；在江西省分宜县，面向中学生开展“清芬讲坛”第九期宣讲活动，号召当代青年珍惜韶华、自强唯实，把自身成长成才同党和国家的事业紧密联系起来，为建设社会主义现代化国家贡献青年力量。

此外，支队还前往多个爱国主义教育基地、乡村振兴示范点、生态文明现场和特色产业相关企业开展调研，感受红色精神历经岁月洗礼的力量，深入学习江西在高质量发展和生态文明建设上的经验，结合专业所长开展探讨交流。

“走一路，学一路，讲一路”，“清年讲·嘉游赣”支队的成员们既做实践者，也做宣讲者，在此次“宣讲+”实践中充分感受红色教育的熏陶、展望乡村振兴的未来、调研江西环保产业的发展、感受江西这片红土地勃勃的生机。走进田间地头和基层一线的经历为实践队员找准个人成长方向、树立正确的择业观和事业观提供价值引导，助力家国情怀的种子在实践队员心中生根发芽。

探寻“老西藏精神”，问道基层发展治理。8月8日-8月14日，环境学院研团总支组织“环藏清行”赴西藏实践支队前往西藏拉萨市、林周县、江热夏乡等地开展主题教育实践活动，在实践中推进红色教育研学，领会“老西藏精神”，探索生态旅游助力经济发展升级转型新机遇，调研脱贫攻坚与乡村振兴系列成果，深入村户开展访谈交流，问道基层发展治理之策。环境学院党委副书记席劲瑛老师指导并参与实践活动开展。

支队前往西藏和平解放纪念碑、西藏博物馆、拉萨烈士陵园和林周农场旧址开展爱国主义教育，了解西藏发展史上的重大历史性事件，体悟援藏先辈的“老西藏”精神，感受西藏巨大的发展变迁；支队在席劲瑛老师的带领下，与林周县江热夏乡党委副书记、乡长、清华大学环境学院校友王政开展座谈交流，学习基层治理经验，感受基层干部的初心与坚守；支队前往江热夏乡江夏村易地扶贫集中搬迁点、联巴村开展入户调研，深入了解社情民情，对江热夏乡脱贫攻坚成果巩固工作进行剖析和评价；在江热夏乡中心双语幼儿园，队员们与孩子们共上一堂绘画课，倾听小朋友们讲述梦想与家庭情况、生活条件；支队前往联巴村吉隆庄园保护开发项目、藏地湿地公园建设项目和拉鲁湿地、江热夏湿地等地，深入调研西藏生态文旅发展，并发挥专业特长开展深入探讨。

本次赴藏实践活动引导队员们深入学习贯彻党的二十大精神，切实体悟新时代党的治藏方略，发挥红色文化作为青年思想政治教育助推器的作用，激励党员同志争做堪当民族复兴重任的时代新人。

问计于衢，探寻共同富裕之道。环境学院研团总支、马克思主义学院研团总支及深圳国际研究生院研团委组织开展“问计于衢”赴衢州实践活动。在为期一周的实践中，支队以“共同富裕”为主题，从“产业赋能”“千万工程”和“特色小镇”三个角度展开，先后调研走访了衢州文化产业园区，各乡村振兴示范村以及各先进制造业企业。

支队聚焦衢州的六大标志性产业链，探究衢州如何狠抓工业市县一体化，产业高质量发展探出新路，创新生态体系日益健全；追寻总书记足迹，探索“千万工程”建设经验，走访衢州的5个区市县，到访十余个村庄、社区，深入基层一线了解村情民情，切实学习浙江作为共同富裕示范区在美丽乡村建设、发展绿色经济、党建引领基层治理等方面的先进经验；调研根雕、观赏石和红木特色小镇，探寻特色小镇建设是怎样提供破解城乡一体化发展难题、谋求共同富裕新出路的解决方案的；开展共同富裕主题组织生活，交流实践过程的所见所感与共同富裕的衢州经验。

支队在实践过程中深刻感悟到了“千万工程”的伟大成果和蓬勃生命力，衢州的乡村发展是浙江乡村振兴的一个缩影，也是每个乡村发展的未来前景。相信衢州这座城市将会抢抓机遇，乘势而上，在未来继续焕发出更加夺目的光芒，为中国现代化建设谱写新的篇章。成员们纷纷表示收获匪浅，青年一代必当肩负使命，投入到乡村振兴和民族复兴的建设之中。

聚焦强国关键领域，赴粤深挖行业发展。环境学院研团总支与电子系研团总支组织开展“集思广E，境相启航”清华大学赴广州-深圳暑期实践活动。在为期约一周的实践中，支队参访调研了多个企业、高校及红色景点，对环境保护、电子信息和高端制造等相关产业进行了深入调研，了解了当地相关领域的发展情况和就业形势，为明确自身未来的发展方向提供了有力参考。

支队前往广东实朴检测服务有限公司、广州市新之地环保产业股份有限公司和光大环保工程（深圳）有限公司开展环保行业企业调研，并与校友进行深入访谈交流；前往广州程星通信科技有限公司、深圳市速腾聚创科技有限公司和深圳光峰科技股份有限公司，就电子信息和智能制造领域的前沿技术、关键技术开展深入学习；在中山大学广州校区，支队与中山大学同学共同开展学术与党建交流活动，并相互分享学习生活经验；在广州永庆坊、广州起义纪念馆和深圳改革开放展览馆，支队开展红色主题教育活动，引导支队成员加深对改革开放和特区建设的认识，感受祖国发展变化的脉动，从中汲取建设社会主义现代化强国的智慧和力量。

支队成员们从此次实践中收获良多。在与中山大学同学们的交流学习中，支队成员们分享了科研经验，介绍了党建模式，两校的友谊得到加深；在对企业的参访中，队员们了解了创新创业的历程，坚定了科技创新的决心；在红色景点的游览中，队员们感受了革命前辈们的爱国热情，激发了自己建设新中国的理想动力。

“宁”聚“新能”发展，探索就业方向。为引导研究生将国家战略需求与个人择业从业相结合，深入地方基层切身体会脱贫攻坚成果以及乡村振兴发展，切实发挥实践引导就业作用，化工系、环境学院及社会科学学院三院系联合成立“青春向阳，宁聚未来”实践支队，于 8 月 7 日赴福建省宁德市开展实践调研活动。通过实地考察、访谈调查、企业参观、座谈交流等形式，支队对宁德市的主导产业和乡村振兴开展充分调研。

支队走进宁德新能源科技有限公司、宁德时代新能源科技股份有限公司两大新能源领域龙头企业，实地参观了生产车间，了解新能源未来的发展方向；参观了青拓集团、中铜东南铜业两大金属加工企业，调研企业在创新和环保方面的经验；走进思客琦智能装备有限公司，了解了智能制造在锂电新能源方面的应用前景与发展。在乡村振兴方面，支队前往九仙畲族村、下岐村、清源镇猕猴桃种植示范基地和下党乡等多地，深入调研脱贫致富模式，学习各村因地制宜发展产业的思路与经验。

在各公司的参观与座谈让同学们认识到产业升级和技术创新的重要性，也充分了解了各行业的需求与发展前景，为未来就业择业提供了参考；乡村振兴调研让同学们认识到脱贫攻坚道路凝聚了一代代人的付出和努力，仍需要更多人的加入到这一行列，共同完成这一久久为功的伟大事业。

环行天下，境相启航。这些主题鲜明、丰富多彩的实践活动不仅丰富了同学们的假期生活，更切实深化了实践育人成效。未来，环境学院研团将继续以国家重大战略需求为出发点、专业特色为抓手、同学需求为导向开展实践活动，引导同学们在中国式现代化的征途上勇担重任，奋勇前行。（图文/环小研）

【环境学院公共研究平台接待暑期夏令营参观活动】

7 月 9 日和 7 月 17 日，环境学院公共研究平台（简称公共平台）接待清华大学未来实验室组织的 2 期高中夏令营活动，共接待 56 位同学参观中意清华环境节能楼和公共平台实验室。



两期夏令营主题分别为“低碳行动·创造未来”创新学习体验和“通识更新雅·创新向未来”跨学科动手实践体验，活动设立环境可持续发展挑战任务，探索凝练具有跨学科、创新型、全球化特色的人才培养方式。同学们首先参观了中意清华环境节能楼，通过讲解，认识到建筑与

低碳、能源、环境与科技的和谐统一。同学们随后参观了公共平台下属的生物平台、二噁英实验室、元素洁净实验室。公共平台人员重点结合环境微生物功能与解析、新兴污染物研究、重金属溯源和控制等方向对实验室主要开展实验的情况进行了介绍，并对荧光显微镜、多接收电感耦合等离子体质谱仪等仪器的功能进行了演示，也对实验装置的原理和运行情况进行了详细讲解。

在参观的过程中，同学们积极与平台讲解老师进行沟通和交流，老师们对同学们提出的疑问给予了解答，现场气氛十分活跃。通过参观，同学们对于环境问题和环境可持续发展有了更深的了解，也对清华大学在解决国家环境保护问题和推动世界可持续发展方面作出的努力有了更多的认识。
(图文/陈莹)

五、人才队伍建设

【郝吉明院士出席第十一届中华环境奖颁奖典礼并领奖】



7月20日，第十一届中华环境奖颁奖典礼在北京人民大会堂隆重举行，全国人大常委会副委员长王东明、全国政协副主席沈跃跃、生态环境部副部长赵英民等领导嘉宾出席典礼并为获奖者颁奖。第十一届中华环境奖在城镇环境、环境管理、企业环保、生态保护、环保宣教5个方面共评选出22个获奖单位(个人)，其中淳安县人民政府、清华大学环境科学与工程研究院院长郝吉明、国家电网有限公司等4个单位(个人)获得本届中华环境奖，荣成市人民政府等18个单位(个人)获得了中华环境优秀奖。

颁奖词：科研领航，问道苍穹，护卫蓝天常在。一片冰心，直道而行，筑梦三尺讲台。你推动空气质量改善，强科研，育人才，以治学立身。你坚守祖国环保事业，振长策，击长空，诵君子清芬。

郝吉明院士长期引领中国大气污染防治理论、战略和技术的研究及实施，参与打赢酸雨与二氧化硫污染控制、北京奥运空气质量保障、大气污染防治行动计划和蓝天保卫战等历次大仗硬仗。

针对我国严重的酸雨污染，郝吉明院士提出的“两控区划分方案”与配套技术政策被国家采纳与实施，推动了我国大气污染防治的一系列国家行动计划，实现我国酸雨面积由最严重时的占国土面积的30%下降到低于5%。针对机动车污染控制，在20世纪90年代末揭示了特大城市“煤烟-机动车”复合型大气污染特征，促成北京率先实施新车排放标准，持续推动中国机动车污染控制的进程与国际接轨。

郝吉明院士团队通过构建“科学认知-准确溯源-高效治理”的技术创新链，更加精准有效地控制大气复合污染。从20世纪90年代起就开始长期观测北京PM_{2.5}浓度及化学组成，阐明我国城市PM_{2.5}爆发增长的主因。在空气质量调控方面，将大气污染源排放动态表征的精度提升至国际领先水平；在治理技术开发方面，揭示了多污染物协同净化新机制。成果应用于全国及重点地区，效果显著，为北京实现PM_{2.5}浓度大幅度下降提供重要保障。

自2000年设立以来，中华环境奖共表彰了237个在我国生态环境保护事业中事迹突出、具有时代感和广泛代表性的先进单位和个人。第十一届中华环境奖评选以“人与自然和谐共生”为主题，旨在深入贯彻落实党中央决策部署，树立典型、弘扬先进、引领风尚，助力持续深入打好污染防治

攻坚战，加快推动发展方式绿色低碳转型，着力提升生态系统多样性、稳定性、持续性，积极稳妥推进碳达峰碳中和，牢牢守住美丽中国安全底线，营造崇尚生态文明的良好社会氛围。(文/张楠楠)

【环境学院鲁玺教授荣获“北京市先进科技工作者”称号】

7月29日，在“纪念北京市科协成立60周年首都科技工作者座谈会”上，首批北京市先进科技工作者名单公布，清华大学环境学院鲁玺教授荣获“北京市先进科技工作者”称号。

鲁玺针对碳中和转型过程中可再生能源精准化动态潜量表征、多系统协同消纳机制以及低碳发展多重环境效益优化路径等关键环境系统工程问题，开展可再生能源与大气环境复杂系统协同机制与评估技术研究，从能源供需两个角度构建了可再生能源技术、经济潜力与消纳利用全链条精准化的动态评估体系，并从微观协同机制与宏观集成优化两个维度完善可再生能源发展与大气污染的协同控制策略与评估技术，为我国城市和重点区域空气质量达标与碳达峰、碳中和协同路径选择提供关键数据库与科学支撑。相关成果入选国家自然科学基金委亮点成果巡礼与“2020生态环境十大科技进展”。多次支撑国家有关政策规划编制，形成7项政策建议被国家及部委采纳。作为工作组副组长参与编制教育部《高等学校碳中和科技创新行动计划》，作为轻纺与环境学部工作组副组长参与编制中国工程院2017-2023《全球工程前沿》报告。

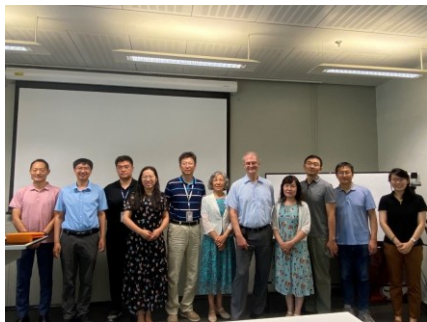
鲁玺担任环境学院大气污染与控制教研所党支部书记，带领支部在实际工作中切实发挥战斗堡垒作用，创建“双带头人”教师党支部书记工作室，努力建设学习型支部，连续三年成功举办支部特色活动，所在支部被评为2022年度优秀支部，获评2021年度优秀党建与思想政治工作者（党支部书记）。

在教学育人方面，鲁玺认真把德育贯彻到学生与人才培养的全方位、全过程，在人才培养、教育教学的各个环节始终贯彻“价值塑造、能力培养、知识传授”三位一体育人理念，努力为国家培养德才兼备的中国环境事业建设者与接班人，获得清华大学2019年度教学优秀奖、2019-2020年度春季学期疫情防控期间在线教学优秀教师优秀奖、2021年“青年服务国家”首都大中专学生社会实践先进工作者等荣誉。(文/孙燕博)

六、交流合作

【尼泊尔加德满都大学代表团来访环境学院】

8月30日下午，尼泊尔加德满都大学副校长 Achyut Prasad Wagle、加德满都大学国际事务处处长 Uddhab Prasad Pyakurel、加德满都大学孔子学院中方院长李双成等一行来访环境学院。环境学院副院长岳东北，院长助理李淼、张潇源，副教授张芳等接待来宾。



双方代表进行了会谈。岳东北对 Achyut Prasad Wagle 一行来访表示欢迎，并介绍了清华大学环境学院的整体情况。他表示，清华大学环境学院与加德满都大学在教学、科研领域合作前景广阔，希望未来能开展教学科研人员互访、学生交流学习等各项活动。Achyut Prasad Wagle 介绍了加德满都大学的概况，并表示，非常珍惜此次到访清华大学环境学院的机会，期待能与环境学院增强师生互访，寻求共建双学位项目的合作机会。

双方代表一致认为,清华大学环境学院与加德满都大学应当建立合作机制、探索更多合作形式,为推动共建“一带一路”高质量发展贡献力量。(图文/姜爱娜、刘钊)

【美国国家工程院院士 Bruce E. Rittmann 做客环境学术沙龙 讲解 PFAS 的协同脱氟与矿化】



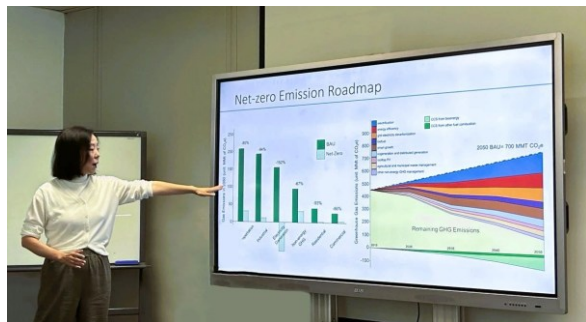
7月17日上午,美国国家工程院院士、亚利桑那州立大学教授布鲁斯 E.瑞特曼(Bruce E. Rittmann)做客环境学术沙龙第 668 期,受邀作题为“PFAS 的协同脱氟与矿化(Synergistic Defluorination and Mineralization of PFAS)”的学术报告。本次学术沙龙由清华大学环境学院黄霞教授主持,30 余名师生听取了报告。

Bruce E. Rittmann 院士首先介绍了全氟化合物(PFAS)的作用和应用,强调了 PFAS 污染具有全球性。对于 PFAS 的去除问题,他分析指出,吸附法是非破坏性的浓缩 PFAS;高级氧化/还原技术、热破坏等方法不仅耗能,也会造成有毒中间体的积累,造成二次污染;生化法处理 PFAS 具有较好的前景,但单独的生化法难以直接降解 PFAS。为了更高效、低耗地去除水中的 PFAS, Bruce E. Rittmann 院士团队构建了一个协同平台(synergistic platform),即首先通过贵金属 Pd 纳米颗粒催化 H_2 还原 PFAS 发生脱氟反应,再利用微生物催化 O_2 矿化 PFAS 脱氟后的产物,进而发挥还原脱氟和氧化矿化的协同作用。该技术可以在大于 70 天的连续测试中,使水中全氟辛酸(PFOA)的含量小于美国环境保护署(EPA)规定 PFAS 排放限值的 1/3,表明该协同技术具有高效可持续去除 PFAS 的能力。该项研究工作提出了一种先还原再氧化的 PFAS 高效矿化路径,为 PFAS 水污染控制和治理技术的发展奠定了重要的理论基础。

报告结束后, Bruce E. Rittmann 院士和与参会师生就 PFAS 去除方法和策略,技术安全性保障等问题进行了深入的交流和讨论。最后,黄霞对 Bruce E. Rittmann 院士远道而来为学院师生带来精彩报告表示衷心感谢,并向他赠送了纪念品。Bruce E. Rittmann 院士也希望通过未来多与学院师生进行交流,并与大家合影留念。(图文/孙猛)

【美国加州大学洛杉矶分校教授朱宜芳做客环境学术沙龙第 671 期,就空气污染、气候变化与人类健康进行学术交流】

8月29日上午,美国加州大学洛杉矶分校公共卫生菲尔丁学院教授朱宜芳(Yifang Zhu)做客清华环境学术沙龙第 671 期,为师生们带来题为“空气污染、气候变化与人类健康”的报告。环境学院王书肖教授主持本次学术沙龙。



Yifang Zhu 首先详细介绍了美国加利福尼亚州 2050 年实现碳中和目标的关键要素。她强调,能源结构和消费模式的变革对于实现碳中和目标至关重要,达到温室气体排放目标对于提高弱势社区健康水平具有重要意义。她深入探讨了加州交通结构改革对温室气体和柴油颗粒物的减排效应。她表示,汽车电动化对人类健康产生了积极

影响,并探讨了环境公平性问题。她还通过对不同地点和季节的大气样本采集,开展了尾气和非尾气排放的比较研究,强调未来研究中非尾气排放的重要性,并特别关注弱势社区的环境暴露问题。

报告结束后,与会师生与 Yifang Zhu 就研究细节、环境公平、大气污染区域传输和人工智能对环境研究的影响等多个话题进行了交流讨论。与会者表达了对 Yifang Zhu 教授研究工作的高度赞赏,并期待未来能建立更多深入的合作关系,共同探索科学研究的更多可能性。

Yifang Zhu 博士是美国加州大学洛杉矶分校(UCLA)公共卫生菲尔丁学院环境卫生科学教授。其研究领域涵盖空气污染、气候变化、暴露评估以及气溶胶科学与技术等领域。其学术成就和学术影响力获得了多个重量级奖项的认可,包括美国健康效应研究所(HEI)颁发的 Rosenblith 新研究员奖、美国国家科学基金会(NSF)颁发的 CAREER 奖以及 Atmosphere Environment 期刊颁发的 Haagen-Smit 奖等。(图文/侯璇)

七、行政工作

【环境学院举办新闻宣传工作培训交流活动】



7月4日,环境学院在中意清华环境节能楼209会议室举办新闻宣传工作培训交流活动。清华大学党委宣传部总编室吕婷、摄影记者李派受邀为学院师生作专题讲座。环境学院宣传助理张楠楠主持会议,机关职工、各党支部宣传委员、各宣传平台运营人员、课题组通讯员等70余人参加活动。

吕婷以“新闻报道中的刚柔并济”为主题,从消息写作、通讯写作、稿件内容规范等三个方面分享了新闻写作的心得。她表示,新闻报道既要有干货、有布局、有逻辑、有方向等“刚”的硬核,也要有情怀、有细节、有故事、有文采等“柔”的温度,“刚柔并济”将故事在客观、准确的前提下讲得更有思想性、有深度、有可读性。此外,她还结合具体案例,详细讲解了新闻报道的文字和图片注意事项。

李派以“引导者与观察者”为主题分享了新闻摄影经验。他结合自己作为“引导者”开展新闻报道摄影工作的经验,以重要活动新闻拍摄的过程为线索,详细介绍了拍摄要素及注意事项,提示大家要重视拍摄前期沟通、拍摄构图及表情抓取。他还结合自己以“观察者”身份开展风景类、人物专访类、时事热点类图片宣传产品策划的经验,分享了用相机讲述清华故事的一些感悟。

与会师生表示,本次培训交流活动干货满满,实操性强,使大家拓宽了宣传思路,提高了新闻宣传工作能力。学院将不定期举办新闻宣传业务培训和交流活动,邀请宣传部及学院师生分享工作经验,加强宣传团队建设,进一步讲好清华环境故事。(图文/张楠楠)

【环境学院举办财务工作培训交流活动】



7月4日,环境学院在中意清华环境节能楼209会议室举办财务工作培训交流活动。活动邀请清华大学财务处刘慈贤讲解财务常见问题与财会监督工作。环境学院财务与房屋资产助理陶楠主持会议,学院70余人参加活动。

刘慈贤首先介绍了财务无纸化报销工作开展情况,详

细演示了统一银行代发系统和自助报账系统无纸化推送的操作方法，倡议大家尽量使用无纸化推送功能，既能节省纸张、节约制单人的时间，又能提高报销效率。她还从固定资产入账、境外来访人员差旅费报销等方面指出了财务审核中的常见问题。

随后，刘慈贤围绕财会监督工作并结合典型案例进行了分析。她详细介绍了财会监督制度，指出财会监督在党和国家监督体系中发挥着越来越重要的作用。通过典型案例，她提示大家要严格遵守各项财会管理规定，牢固树立理想信念，坚持廉洁自律，知敬畏、存戒惧、守底线，共同推进“不敢腐、不能腐、不想腐”一体化建设。

陶楠传达了环境学院领导人员经济责任审计的预通知，并介绍了审计注意事项，希望各课题组一如既往地配合审计工作。

本次培训交流活动内容丰富、案例生动，为进一步规范财务报销工作、减少财务风险、增强责任意识，提高经费使用效能起到了积极作用。（图文/张楠楠 陶楠）

【环境学院教职工在清华大学教职工游泳比赛中取得优异成绩】



7月1日上午，一年一度的清华大学教职工游泳比赛在西湖游泳池举行。在学院工会的认真组织下，环境学院12位教职工共参加了17项个人项目和4*100米男子接力、4*50米女子接力、4*50米男女混合接力等三个集体项目的竞技角逐，并取得了优异成绩。

其中，左剑恶老师以35'78获得男丁组50米自由泳第1名，博士后廖安然以2'57"13获得女乙组100米仰泳第1名，岳东北老师以2'22"85获得男丙组100米仰泳第3名，刘锐平老师以4'12"25获得男丙组200米蛙泳第4名，女子4*50米接力获得第5名，其余5位教职工获得了蛙泳和自由泳个人第5名-第8名的好成绩。大家在赛场展现了奋勇争先和团结拼搏的精神，为环境学院赢得了荣誉和掌声。

游泳比赛	一等奖（第1名）	二等奖（第2-4名）	三等奖（第5-8名）
个人项目	2	3	9
集体项目	-	-	4*50米女子接力

环境学院教职工将秉承清华大学高度重视体育运动的优良传统，在学校新征程上贡献自己的一份力量，努力至少为祖国健康工作五十年。（图文/魏欣）

八、通讯链接

➤ 北京高校先进基层党组织 | 环境学院党委：顶天立地勇担当 立德树人育英才

6月30日下午，北京高校庆祝中国共产党成立102周年表彰大会举行。会上对北京高校100名优秀共产党员、100名优秀党务工作者、100个先进基层党组织进行了表彰。清华大学环境学院党委被授予“北京高校先进基层党组织”称号。[阅读全文](#)

➤ 专访郝吉明院士：人民群众广泛参与是实现环境保护的关键

7月20日，第十一届中华环境奖颁奖典礼在北京人民大会堂举行。中国工程院院士、清华大学环境科学与工程研究院院长郝吉明获得本届环境管理类中华环境奖，也是本项殊荣的唯一获得者。近日，新华网记者赶赴清华大学环境科学与工程研究院，就网友关心的问题对郝吉明院士进行专访。[阅读全文](#)

➤ **专访曲久辉院士：视距之外的“绿色”流域是怎样的？**

在2023年中国城市水环境与水生态发展大会暨三峡环境科技大会上，大会主席、中国工程院院士、美国国家工程院外籍院士曲久辉阐述了他对绿色流域构建的思考，包括视距内的绿色流域（今天的流域管理）以及视距外的绿色流域（明天的流域管理）两大主题。那么，视距内外的绿色流域具体指什么？构建绿色流域未来的重点和方向是什么？围绕上述问题，中国环境报记者专访了曲久辉院士。[阅读全文](#)

➤ **吴静：从实际中来，到实际中去**

“我在读本科的时候，就想着将来我要设计100座污水处理厂，我是要到一线去解决实际问题的。”清华大学环境学院研究员吴静说。“从实际中来，到实际中去”是吴静在做研究和科技成果转化时一贯遵循的原则。[阅读全文](#)

➤ **徐嘉欣：主修与辅修融合，培养多元思维**

四年前，从西北工业大学附属中学毕业，徐嘉欣选择进入清华大学环境学院就读，希望通过自身努力为当前面临的环境挑战作出贡献。此后，出于对全球环境治理和国际谈判的热情，她成为全球环境国际班环94的一员。[阅读全文](#)

➤ **全国首个生态日，环境学院陈吕军老师在《人民日报》理论版发表署名文章：加快发展方式绿色转型，推动工业园区绿色低碳发展**

8月15日是全国首个生态日，环境学院陈吕军老师在人民日报理论版发表署名文章：加快发展方式绿色转型，推动工业园区绿色低碳发展。[阅读全文](#)

➤ **饮用水水质指标及处理技术科普 | 王小恁：浊度**

当你打开家中的水龙头，也许会问，家中的自来水水质如何？自来水是如何处理到卫生、安全和健康的？什么是“达标”？能不能直饮？自来水即加压的饮用水。饮用水处理过程始于从水源取水，原水进入水厂之后，经过一系列水处理技术的处理实现水质提升，并加压后经过输配水管网输入至千家万户。为了保障我们的饮水安全，达到国家《生活饮用水卫生标准》是基础，水处理技术和工艺是关键。就此《给水排水》杂志社联合清华大学开展水质指标和处理技术科普专题，带大家详细了解！[阅读全文](#)

➤ **工业生态学与工业园区绿色低碳发展科学技术研讨会专家报告分享**

8月26日，第二届工业园区绿色低碳发展大会分论坛五“工业生态学与工业园区绿色低碳发展

科学技术研讨会”在浙江省绍兴市上虞区召开，本次论坛的中心议题是：面向国家加快建设以实体经济为支撑的现代化产业体系重大战略需求，就如何推进产业智能化、绿色化、融合化，建设具有完整性、先进性和安全性的现代化产业体系，探讨新时代新征程下工业生态学研究如何更好支撑国家战略的新思路。论坛由清华大学环境学院田金平研究员主持。来自工业生态学领域的杰出学者和产业专家围绕主题，从多视角展开了深入研讨。本文摘录了专家报告的核心观点，供各位读者交流分享。[阅读全文](#)

责任编辑：张楠楠
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>