南京大学

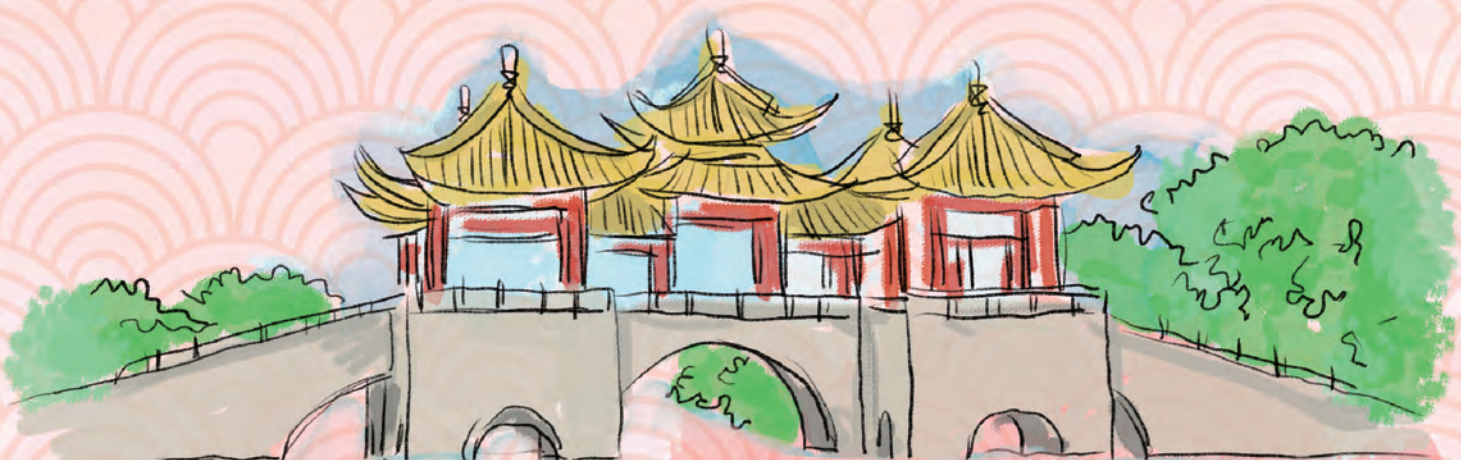
己亥年

2019年报

南京大学环境纳米技术研究中心

环境功能材料与水污染控制研究团队

Environmental functional materials and water pollution control research team



2019年环境功能材料与水污染控制研究团队

团队PI简介

潘丙才 教授

南京大学教授、环境学院副院长，南京大学环境纳米技术研究中心主任、国家有机毒物污染控制与资源化工程技术研究中心副主任，“有毒污染物治理与资源化”教育部创新团队共同带头人。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、国家高层次人才特殊支持计划(万人计划)科技创新领军人才。担任Chemical Engineering Journal等4份SCI期刊编辑。中国科协九大代表、中国青年科技工作者协会理事、江苏省科协第九届委员、南京大学青年学者联谊会副会长。主要从事水处理纳米材料与技术及其原理研究（毫米尺寸复合纳米材料的研制与构效调控、污染物在纳米限域体系内的界面行为与机制、基于高级氧化的污废水强化预处理与形态调控、水质分析新技术及其应用、污废水深度处理集成技术研发与应用等），成功实现了复合纳米材料的吨级生产及在污废水深度处理工程中的应用与推广。发表SCI论文200多篇(其中Environmental Science & Technology、Water Research论文50多篇)，论文引用逾10000次，H指数52，连续五年入选中国高被引学者榜单；授权中国发明专利90项、美国发明专利11项；主持获得国家技术发明二等奖、教育部技术发明一等奖、光华工程科技奖青年奖、江苏省专利发明人奖等。

团队构架

复合膜材料与水处理技术

课题组负责人：
张炜铭 教授
课题组主要成员：
张文彬 博士

水污染控制过程与机制

课题组负责人：
张淑娟 教授
课题组主要成员：
吴兵党 博士

水处理纳米技术及原理

课题组负责人：潘丙才 教授
课题组主要成员：
纳米催化新技术及原理
单超 博士（小组）
深度除磷纳米技术及原理
张延扬 博士（小组）

污废水深度处理与能源化技术

课题组负责人：花铭 副教授
课题组主要成员：
熊蕾 博士

新型水处理纳米材料与技术

课题组负责人：
张孝林 副教授

多孔催化功能材料及其应用

课题组负责人：吕路 教授
课题组主要成员：
王伟伟 博士

电调控物化水处理技术

课题组负责人：
高冠道 教授

智慧环境管理工具与模式

课题组负责人：
柏益尧 副教授

课题组负责人简介

复合膜材料与水处理技术

张炜铭，南京大学教授/博士生导师，污染控制与资源化研究国家重点实验室副主任，国家环境保护有机化工废水处理与资源化工程技术中心、江苏省有机毒物污染控制与资源化工程技术研究中心主任。获首届南京青年科技创新奖，入选教育部新世纪优秀人才、江苏省“333高层次人才培养工程”和“六大人才高峰”高层次人才。围绕工业废水综合利用、特征污染物深度处理，发展了系列具有强化吸附分离和催化转化的新型多功能高分子基环境复合材料，系统探究了相关材料高效净化污染物的构效机制；主持开发成功多项有机化工和重金属废水的提标减排与资源化新技术，并实现工程应用示范。在Environmental Science & Technology、Water Research等刊物上发表SCI论文100多篇；授权中国发明专利50多件，授权美国发明专利4件；主持完成环境纳米复合材料企业标准6项；主持国家重点研发计划、国家自然科学基金4项，以及其他国家省部级科研基金10多项；研究成果获国家技术发明二等奖1项，省部级技术发明一等奖、科技进步一等奖、二等奖各1项。

水污染控制过程与机制研究课题组

张淑娟，南京大学教授/博士生导师。于2002年和2005年从中国科学技术大学获得应用化学硕士学位和分析化学博士学位。博士毕业后相继于香港大学（HKU）、新加坡国立大学（NUS）和美国Clemson University从事环境功能材料和水污染控制化学研究。2011年受聘为南京大学教授，先后入选教育部“新世纪优秀人才支持计划”、江苏省“双创人才引进计划”、江苏省“六大人才高峰支持计划”、国家自然科学基金“优秀青年科学基金”、南京大学“登峰人才支持计划”。主要研究方向包括环境功能材料和高级氧化还原技术，提出并系统研究了基于小分子双酮的水污染控制化学。从光致吸附、光致降解、酶促转化和混凝沉淀等多个方面研究了小分子双酮在界面过程和化学转化中对电子和能量转移的调控作用，初步揭示了小分子双酮在水污染控制中的应用潜力和科学内涵。

多孔催化功能材料及其应用研究课题组

吕路，南京大学教授/博士生导师，南京大学常高新国际环保产业技术研究院院长、国家环境保护有机化工废水处理与资源化工程技术中心副主任、国家有机毒物污染控制与资源化工程技术研究中心副总工程师。本科、硕士研究生毕业于南京大学环境学院，2006获新加坡国立大学化学与分子生物工程系哲学博士学位，2006-2008年于新加坡国立大学化学与分子生物工程系从事博士后研究。主要研究方向包括：新型环境催化材料的设计、开发及其应用；水体微污染物的深度处理技术；工业废水治理及其资源化。先后主持国家自然科学基金项目、国家水污染控制重大科技专项课题以及江苏省科技厅重点研发计划项目、江苏省自然科学基金重点项目、水利部公益性行业科技专项等。获国家和省部级科技奖励、新加坡千禧基金奖（SMF）各1项；发表SCI论文70多篇；授权国家发明专利50多项。有丰富的政产学研平台工作经验，曾任苏州永泰环保科技有限公司总经理、江苏南大环保科技有限公司董事/总经理，现任南京大学常高新国际环保产业技术研究院院长。

电调控物化水处理技术研究课题组

高冠道，南京大学教授/博士生导师。近年来率先系统研究了绿色脱附及电过滤技术，并探索了涉电物理效应（热电、压电、铁电等）及环境功能纳米材料界面电荷调控、原位表征和构效关系，揭示了内电场对吸/脱附、膜分离过程的效能及其作用机制，为发展电脱附及电调控膜分离效能提供了新方法和新材料。目前已在Environmental Science & Technology、Water Research等期刊上发表论文70余篇，被SCI期刊他引1000余次，申请及授权发明专利19项。

污废水深度处理与能源化新技术研究课题组

花铭，南京大学副教授/硕士生导师，主要从事基于物化强化的污废水深度净化和能源化科学研究，围绕复合型无机污染物强化捕集、污水氮磷高效脱除、泥水有机质高效能源化等方向开展技术原理研究，开发应用型环境功能材料和污染控制与资源化耦合工艺。主持国家水体污染控制与治理科技重大专项课题、国家自然科学基金、江苏省自然科学基金等科研项目，发表论文20余篇，授权国家发明专利10多项。现任南京大学科技处副处长，兼任国际水协中国青年委员会（IWA-China YWP）副主席、国家环境保护有机化工废水处理与资源化工程技术中心副总工程师。

新型水处理纳米材料与技术研究课题组

张孝林，南京大学副教授/硕士生导师，国际水协会中国青年委员会（IWA-YWP）委员。2015年获南京大学工学博士学位（环境工程专业），迄今主持国家自然科学基金面上项目、青年项目、江苏省自然科学基金青年项目等5项课题。主要研究方向为水污染控制化学，重点围绕水处理纳米材料的高效除污机制及实用性能提升，开展一系列应用基础研究。以第一/通讯作者在Environmental Science & Technology、Water Research等SCI期刊上发表论文20余篇，获授权美国发明专利1项，中国发明专利5项。

智慧环境管理工具与模式研究课题组

柏益尧，南京大学环境学院副教授，国家环境保护有机化工废水处理与资源化工程技术中心副总工程师，南京大学常高新环保产业技术研究院副院长，匠人智慧（江苏）科技有限公司副总经理（省科技副总计划）。面向工业园区及区域环境信息化管理需求，充分融合环境管理政策规范要求和信息技术、大数据和AI技术，为工业园区、区域流域和污水处理工程的规范化、信息化、智慧化管控提供系统解决方案和管控模式协同创新，并实现工程应用示范。主持江苏省社会发展面上项目，参与多个863、水专项和公益专项研究课题子课题研究，出版专著及教材14部，先后获江苏省教学成果奖、国家精品课程和精品教材奖等奖项；先后主持完成9个化工园区智慧管控平台建设与运行，其中如东沿海经济开发区、镇江新区新材料产业园、扬州化工园智慧管控平台被工信部和石化联合会授予“中国智慧化工园区创建试点示范单位”（全国共9家），主持编制“绿色化工园区评价导则（行业标准）”，参与“智慧化工园区建设指南”。

专职科研人员

张文彬

单超

张延扬

吴兵党

熊蕾

王伟伟

工作总结

1、年终回顾

团队坚持“技术需求驱动基础创新、基础研究支撑技术创新”的科研思想。在国家重点研发计划纳米专项、中美合作重点项目、水污染控制与治理重大研究专项、国家自然科学基金等支持下，面向污废水深度处理与资源化，以水处理纳米材料的研制与应用为核心，重点围绕毫米尺寸纳米复合材料研制与构效调控、复合材料限域空间内污染物净化过程及原理、污染物形态分析技术、污废水深度处理技术及其工程化应用开展了持续研究。

2019年研究团队在应用基础研究、技术创新与工程化应用等方面继续探索的步伐。潘丙才教授课题组在发展新型水处理复合纳米材料及其应用技术的基础上，重点探索了限域结构中纳米材料高效净化污染物的特性与机制，初步揭示了限域效应对复合材料构效调控及其净化污染物机制的重要影响；张炜铭教授课题组针对多功能超滤膜超滤性能和催化/吸附间“trade off”的难点，研制了新型超高MOFs负载量的MIL-PVDF杂化膜，有效耦合强化了多功能去污效果；张淑娟教授课题组在小分子双酮参与的电子转移和配位作用两个方面持续开展应用基础研究，初步探究了小分子双酮对光合作用的影响，并揭示了H2O2作为最简单的过氧化物在光化学氧化还原体系中的独特性；高冠道教授课题组研制成功基于碳纳米管内孔的滤膜，揭示碳纳米管内孔中水分子高速输运的特性与机理；花铭副教授课题组基于污染物分子形态变化，研究了纳米材料捕集重金属络合物的作用机制，探索了络合物整体吸附去除的新策略，为电镀等含重金属废水深度处理工艺开发提供了新思路；张孝林副教授课题组探究了限域纳米磷酸锆的结构特性与对重金属的选择性去除机制，升级了相关复合纳米材料的规模化制备工艺并通过了吨级生产验证；柏益尧副教授在化工园区智慧管控实践基础上，牵头编制了“绿色化工园区评价导则”（行业标准，已送审），参与编制了“智慧化工园区建设指南”（国家标准，已送审）。

2、年度亮点

01

2019年课题组毕业博士生6名（李红超、王丹丹、陈志豪、叶宇轩、刘飞、宋孝杰）、硕士生11名（高翔、韩月、翟姝、吴鹏远、刘振威、余新伟、沈非凡、杨博文、钱悦、周冬、任志远），毕业本科生11名，其中3名前往卡耐基梅隆大学（皇甫宇珊）、佐治亚理工学院（刘佳吉）、香港科技大学（赵菁）深造。新进硕士研究生20名、博士研究生8名。

毕业博士生

李红超

王丹丹

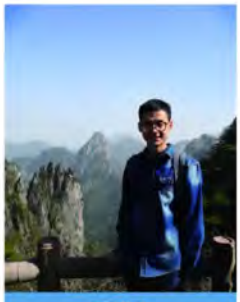
陈志豪

叶宇轩

刘飞

宋孝杰

毕业硕士生


高翔

翟姝

周冬

杨博文

钱悦

刘振威

吴鹏远

沈非凡

佘新伟

任志远

韩月

毕业本科生

皇甫宇珊

刘佳吉

赵菁

02

2019年团队围绕重点研究方向，新立项国家自然科学基金项目7项；以团队教师为通讯作者在PNAS、Environmental Science & Technology和Water Research期刊上发表论文11篇；获授权中国发明专利12项、美国专利2项，部分技术进入工程化应用与推广阶段；依托团队研究成果，与产学研基地联合申报的“树脂基纳米复合吸附剂深度处理重金属废水技术”、“高浓度有机废水高效节能生化与能源化处理技术”、“高盐难降解废水中有机物树脂吸附回收技术”等3项技术入选2019年《国家先进污染防治技术目录（水污染防治领域）》。

主要论文

1 Yang, Z. C.; Qian, J.S.; Yu, A. Q.; Pan, B. C.* Singlet oxygen mediated iron-based Fenton-like catalysis under nanoconfinement. ***Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*** 2019, 116, 6659-6664.

2 Zhang, Y. Y; She, X. W; Gao, X.; Shan, C.; Pan, B. C.* Unexpected favorable role of Ca^{2+} in phosphate removal by using nanosized ferric oxides confined in porous polystyrene beads. ***Environmental Science & Technology*** 2019, 53, 365-372.

3 Jin, J. Y.; Zhang, S. J.*; Wu, B. D.; Chen, Z. H.; Zhang, G. Y.; Tratnyek, P. G. Enhanced photooxidation of hydroquinone by acetylacetone, a novel photosensitizer and electron shuttle. ***Environmental Science & Technology*** 2019, 53, 11232-11239.

4 Chen, Z. H.; Li, X.; Zhang, S. J.*; Jin, J. Y.; Song, X. J.; Wang, X. M. Tratnyek, P. G. Overlooked role of peroxides as free radical precursors in advanced oxidation processes. ***Environmental Science & Technology*** 2019, 53, 2054-2062.

5 Pan, M.; Zhang, C.; Wang, J.; Chew, J. W.; Gao, G. D.*; Pan, B. C. Multifunctional piezoelectric heterostructure of $BaTiO_3$@Graphene: Decomplexation of Cu-EDTA and recovery of Cu. ***Environmental Science & Technology*** 2019, 53, 8342-8351.

6 Zhang, X. L.; Huang, P.; Zhu, S.; Hua, M.*; Pan, B. C. Nanoconfined hydrated zirconium oxide for selective removal of Cu(II)-Carboxyl complexes from high-salinity water via ternary complex formation. ***Environmental Science & Technology*** 2019, 53, 5319-5327.

7 Huang, X. F.; Wang, Y.; Li, X. C.*; Guan, D. X.; Li, Y. B.; Zheng, X. Y.; Zhao, M.; Shan, C.*; Pan, B. C. Autocatalytic decomplexation of Cu(II)−EDTA and simultaneous removal of aqueous Cu(II) by UV/Chlorine. ***Environmental Science & Technology*** 2019, 53, 2036-2044.

8 Sun, S. H; Wang, S.; Ye, Y. X; Pan, B. C.* Highly efficient removal of phosphonates from water by a combined Fe(III)/UV/co-precipitation process. ***Water Research*** 2019, 153, 21-28.

9 Wang, S.; Sun, S.; Shan, C.; Pan, B. C.* Analysis of trace phosphonates in authentic water samples by pre-methylation and LC-Orbitrap MS/MS. ***Water Research*** 2019, 161, 78-88.

10 Zhang, B. L; Shan, C.; Hao, Z.; Liu, J.; Wu, B.; Pan, B.C.* Transformation of dissolved organic matter during full-scale treatment of integrated chemical wastewater: Molecular composition correlated with spectral indexes and acute toxicity. ***Water Research*** 2019, 157, 472-482.

11 Zhang, Y. *; Gao, X.; Smith, K.; Inial, G.; Liu, S.; Conil, L. B.; Pan, B. C. Integrating water quality and operation into prediction of water production in drinking water treatment plants by genetic algorithm enhanced artificial neural network. ***Water Research*** 2019, 164, 114888.

03

2019年由中科院生态环境研究中心、清华大学、山东大学、南京大学共同承担的国家重点研发计划“纳米科技”重点专项项目“纳米材料治理水体复合污染的应用基础研究及工程示范（2016YFA0203100）”进展顺利。团队承担的课题“基于纳米复合材料的水处理集成技术开发与应用示范”在基础研究与应用研究领域均取得进展：揭示了限域空间内纳米颗粒与污染物相互作用的若干特性；完善升级了树脂基复合纳米材料规模化制备工艺，试制百公斤级生产装置1套并进行了相关材料的吨级生产验证；开展了其他部分相关复合纳米材料吨级生产线建设前期工作；针对区域饮用水、工业废水水质特点，在水质分析方法构建、预处理工艺开发、深度处理技术等系统化方案构建等方向均取得进展，并开展了区域饮用水与典型工业废水深度治理示范工程建设前期调研工作。2019年12月18日在山东大学青岛校区举行的项目年度总结暨专家咨询会中，潘丙才教授代表团队进行课题进展汇报，由我国环境纳米技术领域的知名学者组成的专家组对课题所取得的成果给与了充分肯定。

潘丙才教授做课题年度进展报告

2019年度项目进展与专家咨询会

纳米复合材料规模化生产现场

04

2019年团队负责、多家单位参与的国家“十三五水专项”课题“望虞河西岸河网区入河污染控制和尾水深度净化技术研发与综合示范（2017ZX07204001）”在无锡继续高效推进，围绕伯渎港、九里河水系的《入河污染解析与管控方案》已被无锡市生态环境局引用到十四·五课题研究报告中，污水处理厂氮磷污染物全流程削减成套技术已全面开展示范应用，相关技术成果已在香港、天津、长春等地的多个水处理工程中得到推广应用，课题研究任务和考核指标逐年如期达成。课题组与无锡高新水务有限公司就污水处理厂节能减排智慧化管控系统示范工程的设计框架、技术路线、实施路径、工程方案等紧密合作，示范工程在软件开发、系统构架、设备改造、现场施工等方面取得显著进展，预期2020年1月正式投产运行，拟为污水处理行业提供数据驱动的节能增效技术典范和市场化产品。

“入河污染源解析和源管控方案“研讨与专家咨询

“污水处理厂节能减排智慧管控系统工程示范”现场调研、建设和技术方案的专家论证

05

2019年潘丙才教授获国家杰出青年科学基金资助。课题组毕业硕士刘犀通受聘美国乔治华盛顿大学助理教授，洪昌红晋升广东省水利水电科学研究院水资源与水环境研究所副总工程师，陈新庆晋升中科院上海高等研究院研究员；毕业博士黄先锋晋升温州大学副教授，陈一良晋升南京林业大学副教授，李明慧和杨喆晋升高级工程师，张庆瑞以第一作者兼通讯作者在Angewandte Chemie International Edition上发表科研论文。2018级硕士研究生蒋朝获百人会英才学者奖，2018级直博生任逸入选江苏省研究生科研创新计划和南京大学博士创新创意研究计划A类。课题组的其他在读博士生、硕士生也获得了国家奖学金、英才奖学金等各项奖学金及荣誉称号。

产学研平台建设

壹 南京大学环境纳米技术研究中心

由课题组发起，联合南京大学现代工学院、化学化工学院、地球科学与工程学院等单位4位青年千人教授成立的环境纳米技术研究中心（以下简称“中心”）砥砺奋进。2019年，中心在合作共赢的基础之上进行了更加求实求效、形式多样的交流合作。中心新购置Leica EM UC7机械推进式超薄切片机，为纳米材料的电镜观测提供了有力的支撑；中心成员合作申请并获得科研项目2项；在限域结构水处理纳米材料研制与应用、缺陷调控催化还原硝酸盐材料及技术、碳管内孔中水分子氢键变化及其孔内超高流动的机理等方面紧密合作，取得了良好的进展。2019年，以中心为署名单位发表SCI文章25篇，包括Nature Communications 1篇、Journal of the American Chemical Society 1篇、Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America 1篇、Environmental Science & Technology 3篇、Water Research 3篇。

贰 南京大学常高新国际环保产业研究院

南京大学常高新国际环保产业研究院围绕化工危废资源化、特种药剂、工业VOCs治理装备等方面开展研发工作。2019年，研究院共申请发明专利19件和4件实用新型专利，并获得8项软件著作权，为合作企业在工程化应用方面提供了强有力的技术支撑；主持编制了国内多家智慧化工园区建设规划方案；承担了常州市科技支撑社会发展项目“水热气化技术处理高盐危废及其资源化的应用研究”；与荷兰企业合作的“低温蒸发浓缩技术处理高盐水及其分级回收盐技术的联合研发”项目获得常州市国际科技合作立项支持；院长吕路入选了常州市2019年第十一批龙城英才A类计划；承担了十三五国家重大水专项子课题“太湖流域水环境管理数据分析模型库研究与建设”，为太湖流域管理平台的业务化运行提供了技术支撑；加入了全球水技术集群联盟（GWTHA），被常州市高新区列为了创新平台的对外宣传亮点。

叁 国家环境保护有机化工废水处理与资源化工程技术中心

由江苏南大环保科技有限公司、南京大学、江苏省环境科学研究院共同组建的国家环境保护有机化工废水处理与资源化工程技术中心（以下简称“工程中心”），在2019年重点围绕高含盐废水的资源化处理、煤化工废水高效脱氮、硅片生产废水深度除氟等技术领域，开展应用技术开发和技术装备化研究，申请国家发明专利37项，实用新型专利30项，取得了重要进展。工程中心2019年4月主办第六届全国化工行业（园区）污染综合治理大会”，以“绿色化工”制造为基础，以化工行业的“三废”综合治理为切入点，构建一个产、学、研、商交流合作的高端平台。2019年10月主办“2019工业园区节能环保绿色论坛”，以“释放产学研用新动能，构建节能环保新模式—安全、智慧、绿色”为主题，深度聚焦工业园区第三方服务。工程中心围绕工业废水治理与资源化技术的工程化和集成化，有效推动了研究团队承担的国家重点研发计划中美合作项目课题任务的顺利实施。

产业化基地建设

壹 江苏南大环保科技有限公司

江苏南大环保科技有限公司（以下简称“南大环保”）是以南京大学和无锡产业发展集团有限公司为主要依托，在环保产业内多元发展的高新技术企业。2019年，依托团队研究成果，“高浓度有机废水高效节能生化与能源化处理技术”、“高盐难降解废水中有机物树脂吸附回收技术”、“树脂基纳米复合吸附剂深度处理重金属废水技术”3项技术入选2019年《国家先进污染防治技术目录（水污染防治领域）》（公示稿）；公司与团队联合培养的博士后汪林荣获“南京市创新先进个人”称号；依托团队产学研合作成果，公司荣获中国产学研合作促进会“中国产学研合作创新奖”；公司发起的“中国工业园区节能环保产业技术创新联盟”正式揭牌成立。

贰 匠人智慧（江苏）科技有限公司

匠人智慧（江苏）科技有限公司（以下简称“匠人智慧”）致力于地区与工业园区智慧化管控技术及制度创新研究，在地区政策、产业布局和规划、循环经济建设、环境管控、能源管理、安全管控等方面拥有大量的研究经验和丰富的实践经验，是生态环境部有机化工废水处理与资源化工程技术中心的技术支撑单位、生态环境部对外合作中心伙伴关系单位。2019年匠人智慧继续联合南京大学常高新国际环保产业研究院承担了生态环境部工业园区水污染治理管理政策研究项目，盐城滨海沿海工业园、常州滨江经济开发区等9个园区入选中国智慧化工园区创建试点示范单位（全国共36家），如东、镇江、扬州等化工园区入选中国智慧化工园区试点示范单位（全国共9家），主持编制“绿色化工园区评价导则”（行业标准，已送审），参与“智慧化工园区建设指南”（国家标准，已送审），荣获石化联合会“2019中国化工园区优秀服务商”，中国环境报“2019环保优秀品牌企业”和中国通信工业协会物联网应用分会“2019智慧应急优秀解决方案奖”。

叁 恩宜瑞（江苏）环境发展有限公司

恩宜瑞（江苏）环境发展有限公司（以下简称“恩宜瑞环境”）围绕环保产业创新链条，定位于工业园区综合管控，是南京大学常高新国际环保产业技术研究院（简称“南大国环院”）的产学研落地实施公司。恩宜瑞环境依托于南大国环院和南京大学环境学院的平台支撑，恩宜瑞环境围绕“工业三废的低耗高效处理技术创新与应用”方向，积极推动了课题组多项科技成果在化纤、煤化工、制药、电镀、养殖等行业的转化应用，市场领域覆盖我国江苏、浙江、山东、重庆、江西、黑龙江、新疆等多个区域，建设了总处理水量超过了20万方/天、总废气处理量超过200万方/小时的三废治理工程，业务类别包含了环保咨询、工程设计及建设、项目运营、设备供应、特种药剂销售等多个方面，2019年度公司合同额突破亿元，并获得住建部颁发的环保工程专项施工一级资质，顺利入选江苏省常州市“龙城英才A类”企业，完成了国家级高新技术企业入库、民营科技企业、国家中小科技型企业的认定工作。

研究团队2019年教学概况

2019年团队教师承担了学院9门本科生课程和6门研究生课程的教学工作。其中平台课1门、学科基础课2门、专业指定选修课2门、全英文品牌课程1门、中英双语课程1门，高水平通识教育课程1门。课程内容涵括环境学导论、环境化学和工程理论基础、污染控制实验与实践、案例研究和产业政策，形成了完整的“学科概论-基础理论-应用实践-产业前瞻”的水污染控制教学体系链条。

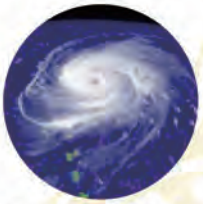
本科生课程

环境学

污染控制概论

环境物理化学

环境物理化学实验


环境流体力学

Chemistry of Organic Pollution

固体废物处理处置工程实践与设计

固体废物处理处置工程

五律协同观

研究生课程

环境科学与工程进展

环境工程中的物理化学

水处理工程案例分析

Aquatic Redox Chemistry

高级水处理技术原理与进展

环境产业政策

教学成果

柏益尧被评为南京大学“2019年度社会实践优秀指导老师”和2019年全国大中专学生志愿者暑期“三下乡”社会实践“优秀指导教师”

柏益尧老师指导的暑期实践团队

教学改革

环境学幕课课程建设获学校立项，并启动建设工作。

环境学幕课课程

学术交流

2019年团队老师受邀在第2届国际能源分离学术会议（2rd International Conference on Energy-efficient Separation, IEESEP）、环境化学大会、国际水业大会等国际国内会议做主旨报告10余次。团队邀请美国康涅狄格州农业实验站环境科学部主任Joseph J. Pignatello教授、弗吉尼亚理工大学贺震教授、新加坡理工大学陈嘉平教授、北京大学程和发教授、苏州大学王殳凹教授等国内外知名学者交流10余次。

科教文体活动

2019年1月课题组全员欢聚一堂，进行年度总结大会，并开展联欢会活动，老师同学们各显神通，拉近了距离，增进了感情。其乐融融的大家庭，Pan Family。

课题组日常活动-篮球、羽毛球

不仅仅搞好科研，还要搞好身体，身体健康，努力工作60年。

2019年12月，课题组纳米复合材料生产基地和规模化生产现场。

2019年4月和7月，课题组老师两次开展了“战略规划暨年度目标与进展”交流会，老师们对自己的科研方向和具体课题进行了汇报和充分讨论交流，碰撞出了火花，明确了方向。

2019年10月辛辛那提大学Dion教授与课题组潘丙才教授探讨重点研发计划中美国际合作项目“基于纳米复合材料的污水回用技术与安全性评估（2017YFE0107200）”的实施进展情况。

课题组与国家环境保护有机化工废水处理与资源化工程技术中心和常州高新技术研究院就产学研问题进行研讨。

南京大学

己亥年

2019年报

环境功能材料与水污染控制研究团队

南京大学环境纳米技术研究中心

联系我们(Contact us)

课题组网站: http: //pangroup.nju.edu.cn/

地址: 南京市栖霞区仙林大道163号南京大学环境学院（钱盘生楼）C422室

邮政编码: 210023