



## 环境催化与污染控制化学团队

作者：来源：发布日期：2021-01-05 浏览量：889

环境催化与污染控制化学团队

学术带头人：唐和清

团队成员：

唐和清、吕康乐、王成俊、李立忠、张胜花、丁耀彬、雷鸣、万震

团队简介：

本团队一直致力于研究环境中典型污染物的赋存形态、分布规律、光化学转化行为归趋以及环境催化新材料及其在污染控制中的应用，尤其在高性能环境催化材料的设计、可控制备、性能研究以及应用等方面取得了创新性的研究成果。

主要研究方向：

- 污染控制化学：主要包括类Fenton体系的扩展与强化、微污染水体系的深度净化、工业污染水与固废的处置；
- 多功能催化剂：重点研究具有强吸附能力的催化性双功能材料，包括以粘土矿物、多形态碳等基质的多功能材料；
- 光催化：重点研究二氧化钛及新型光催化材料的可控制备，及其降解污染物的反应历程和催化机理；
- 分子印迹：重点研究分子印迹型吸附材料及其与二氧化钛复合而成的选择性光催化材料，开发其在环境污染控制应用；
- 环境光化学：重点研究地表水及大气中持久性有机污染物的赋存形态、分布规律、光化学转化及行为归趋
- 湖泊生态修复：重点研究富营养化湖泊的生态响应过程、进程、机理以及防控措施。

近期完成或正在进行的主要研究项目：

1. 国家自然科学基金面上项目，载流子自分离型光催化微界面的构筑及其高效降解溴酚类污染物（21876209）。
2. 国家自然科学基金面上项目，“C8”类全氟化合物固废的机械化学无害化处置及资源化方法研究（21777194）。
3. 国家自然科学基金面上项目，基于晶面接触效应构建高效半导体复合光催化材料（51672312）。
4. 国家自然科学基金面上项目，天然水中邻苯二甲酸酯类塑化剂的富存与光降解机理研究（21477088）。
5. 国家自然科学基金面上项目，催化反应性超级吸附体系的构筑及其去除低暴露水平环境激素污染物的研究（21377169）。
6. 国家自然科学基金面上项目，基于生物原细胞模型的凝聚层半导体光催化体系研究（21373275）。
7. 国家自然科学基金面上项目，微界面调控增强全氟羧酸化学催化氧化降解的方法研究（21077037）。
8. 国家自然科学基金面上项目，高能面二氧化钛的超强氟效应光催化降解恶臭有毒气体（20977114）。
9. 国家自然科学基金面上项目，人工抗体型光催化剂的合成及选择性降解有毒污染物研究（20677019）。
10. 国家自然科学基金地区项目：滇池水华优势蓝藻的磷吸收存储及水华消亡时残体的磷矿化机制（51468066）。
11. 国家自然科学基金青年项目， $\text{In}_2\text{O}_3$ 表面活性氢物种调控及其实现PBDEs光催化深度脱溴的反应机制研究（21906184）。
11. 国家自然科学基金青年项目，g- $\text{C}_3\text{N}_4$ 固载的单原子分散Pd催化剂及其催化PBDEs深度还原脱溴（21707170）。
11. 国家自然科学基金青年项目，自掺杂铋基光催化剂光催化氧化及其单线态氧直接氧化协同降解PPCPs（21507168）。
12. 国家自然科学基金青年项目，天然酚类抗氧化剂对果蔬表面二噻农杀菌剂光化学转化的影响及其机理研究（21207102）。

13. 国家自然科学基金青年项目，滇池水华优势蓝藻的磷吸收存储及水华消亡时残体的磷矿化机制（51468066）。
13. 国家863计划项目子课题，集约养殖外源化学品污染控制技术（2012AA06A304）。
14. 教育部“新世纪优秀人才支持计划”，空心纳米颗粒自组装二氧化钛空心微球光催化空气净化（NCET-12-0668），2013-2015。
15. 湖北省杰出青年基金，橄榄球形单晶二氧化钛空心球的制备与光催化性能研究（2011CDA107）。

近期代表性研究论文：

1. Chao Yang, Qiuyan Tan, Qin Li, Jie Zhou\*, Jiajie Fan, Bing Li, Jie Sun, Kangle Lv\*, 2D/2D Ti<sub>3</sub>C<sub>2</sub> MXene/g-C<sub>3</sub>N<sub>4</sub> nanosheets hetero junction for high efficient CO<sub>2</sub> reduction photocatalyst: Dual effects of urea, *Appl. Catal. B: Environ.* **2020**, 268, 118738. (ESI高被引)
2. Xiaofang Li, Zhao Hu, Qin Li, Ming Lei, Jiajie Fan, Sónia A.C. Carabineiro, Yi Liu\*, **Kangle Lv\***, Three in one: atomically dispersed Na boosting the photoreactivity of carbon nitride towards NO oxidation, *Chem. Commun.* **2020**, DOI: 10.1039/d0cc05948j.
3. Zhao Hu, Xiaofang Li\*, Sushu Zhang, Qin Li, Jiajie Fan, Xianlin Qu, Kangle Lv\*, Fe<sub>1</sub>/TiO<sub>2</sub> hollow microspheres: Fe and Ti dual active sites boosting the photocatalytic oxidation of NO, *Small* **2020**, 2004583.
4. Zhao Hu, Chao Yang, Kangle Lv\*, Qin Li, Xiaofang Li, Jiajie Fan, Single atomic Au induced dramatic promotion of the photocatalytic activity of TiO<sub>2</sub> hollow microspheres, *Chem. Commun.* **2020**, 56, 1745-1748.
5. Ming Lei, Zhiying Wang, Yao Tang, Huimin Wang, Lihua Zhu\*, Heqing Tang\*, Peculiar and full debromination of tetrabromodiphenyl ether on Pd/TiO<sub>2</sub>: a competing route through hydro-debromination and coupling-debromination, *Appl. Catal. B: Environ.*, **2020**, 275, 119093.
6. Ming Lei, Zhiying Wang, Lihua Zhu\*, Wenshan Nie, Heqing Tang\*, Complete debromination of 2,2',4,4'-tetrabromodiphenyl ether by visible-light photocatalysis on g-C<sub>3</sub>N<sub>4</sub> supported Pd, *Appl. Catal. B: Environ.*, **2020**, 261, 118236.
7. Shun Guo, Lihua Zhu\*, Tetsuro Majima, Ming Lei, Heqing Tang\*, Reductive debromination of polybrominated diphenyl ethers: dependence on Br number of the Br-rich phenyl ring. *Environ. Sci. Technol.*, **2019**, 53, 8, 4433-4439.
8. Nan Wang, Hanqing Lv, Yuqi Zhou, Lihua Zhu\*, Yue Hu, Tetsuro Majima, Heqing Tang\*, Complete defluorination and mineralization of perfluorooctanoic acid by a mechanochemical method using alumina and persulfate. *Environ. Sci. Technol.*, **2019**, 53, 14, 8302-8313.
9. Jin Cao, Wenshan Nie, Long Huang, Yaobin Ding\*, Kangle Lv, Heqing Tang\*, Photocatalytic activation of sulfite by nitrogen vacancy modified graphitic carbon nitride for efficient degradation of carbamazepine, *Appl. Catal. B: Environ.*, **2019**, 241, 18-27. (ESI高被引)
10. Jinshui Cheng, Zhao Hu, Qin Li, Xiaofang Li\*, Shun Fang, Xiaofeng Wu, Mei Li, Yaobin Ding, Bing Liu, Changjun Yang, Lili Wen, Yi Liu, Kangle Lv\*, Fabrication of high photoreactive carbon nitride nanosheets by polymerization of amidinourea for hydrogen production, *Appl. Catal. B: Environ.* **2019**, 245, 197-206.
11. Chao Yang, Qin Li\*, Yang Xia, Kangle Lv\*, Mei Li, Enhanced visible-light photocatalytic CO<sub>2</sub> reduction performance of ZnIn<sub>2</sub>S<sub>4</sub> microspheres by using CeO<sub>2</sub> as cocatalyst, *Appl. Surf. Sci.* **2019**, 464, 388-395. (ESI高被引)
12. Wenshan Nie, Qihang Mao, Yaobin Ding\*, Yue Hu, Heqing Tang\*, Highly efficient catalysis of chalcopyrite with surface bonded ferrous species for activation of peroxydisulfate toward degradation of bisphenol A: A mechanism study. *J. Hazard. Mater.*, **2019**, 364, 59-68. (ESI高被引)
13. Jingsha. Xu, Chunrong. Jia, Jun. He\*, Honghui. Xu, Yuting. Tang, Ddongsheng. Ji, Huan. Yu, Hang. Xiao, Chengjun Wang\*, Biomass burning and fungal spores as sources of fine aerosols in Yangtze River Delta, China-using multiple organic tracers to understand variability, correlations and origins. *Environmental Pollution*, **2019**, 251, 155-165.
14. Yuhan Li, Xiaofeng Wu, Wingkei Ho\*, Kangle Lv\*, Qin Li, Mei Li, Shuncheng Lee, Graphene-induced formation of visible-light-responsive SnO<sub>2</sub>-Zn<sub>2</sub>SnO<sub>4</sub> Z-scheme photocatalyst with surface vacancy for the enhanced photoreactivity towards NO and acetone oxidation, *Chem. Eng. J.* **2018**, 336, 200-210. (ESI高被引)
15. Ming Lei, Shun Guo, Zhiying Wang, Lihua Zhu\*, Heqing Tang\*, Ultrarapid and deep debromination of tetrabromodiphenyl ether over noble-metal-free Cu/TiO<sub>2</sub> nanocomposites under mild conditions. *Environ. Sci. Technol.*, **2018**, 52, 20, 11743-11751.
16. Yuhan Li, Kangle Lv\*, Wingkei Ho\*, Fan Dong, Xiaofeng Wu, Yang Xia, Hybridization of rutile TiO<sub>2</sub> (rTiO<sub>2</sub>) with g-C<sub>3</sub>N<sub>4</sub> quantum dots (CN QDs): An efficient visible-light-driven Z-scheme hybridized photocatalyst. *Appl. Catal. B: Environ.* **2017**, 202, 611-619. (ESI高被引)

17. Yaobin Ding, Guangli Zhang, Xueru Wang, Lihua Zhu\*, Heqing Tang\*, Chemical and photocatalytic oxidative degradation of carbamazepine by using metastable Bi<sup>3+</sup> self-doped NaBiO<sub>3</sub> nanosheets as a bifunctional material, *Appl. Catal. B: Environ.* **2017**, 202, 528-838.
18. Ruiwen Yang, Jinghua Cai, Kangle Lv\*, Xiaofeng Wu, Wenguang Wang, Zihua Xu, Mei Li\*, Qin Li, Weiqing Xu, Fabrication of TiO<sub>2</sub> Hollow Microspheres Assembly from Nanosheets (TiO<sub>2</sub>-HMSs-NSs) with Enhanced Photoelectric Conversion Efficiency in DSSCs and Photocatalytic Activity. *Appl. Catal. B: Environ.* **2017**, 210, 184-193.
19. Kangle Lv\*, Xiaojia Guo, Xiaofeng Wu, Qin Li, Wingkei Ho\*, Mei Li, Hengpeng Ye, Dongyun Du, Photocatalytic selective oxidation of phenol to produce dihydroxybenzenes in a TiO<sub>2</sub>/UV system: Hydroxyl radical versus hole. *Appl. Catal. B: Environ.* **2016**, 199, 405-411.
20. Shun Fang, Yang Xia, **Kangle Lv\***, Qin Li, Jie Sun, Mei Li\*, Effect of carbon-dots modification on the structure and photocatalytic activity of g-C<sub>3</sub>N<sub>4</sub>. *Appl. Catal. B: Environ.* **2016**, 185, 225-232.
21. Shun Fang, Yang Xia, **Kangle Lv\***, Qin Li, Jie Sun, Mei Li\*, Effect of carbon-dots modification on the structure and photocatalytic activity of g-C<sub>3</sub>N<sub>4</sub>. *Appl. Catal. B: Environ.* **2016**, 185, 225-232. (ESI高被引)
22. Ze'ai Huang, Qiong Sun, **Kangle Lv\***, Zehui Zhang, Mei Li, Bing Li, Effect of contact interface between TiO<sub>2</sub> and g-C<sub>3</sub>N<sub>4</sub> on the photoreactivity of g-C<sub>3</sub>N<sub>4</sub>/TiO<sub>2</sub> photocatalyst: (001) vs (101) facets of TiO<sub>2</sub>. *Appl. Catal. B: Environ.* **2015**, 164, 420-427. (ESI高被引)
23. Xiaobo Wang, Yanlei Qin, Lihua Zhu, and Heqing Tang\*, Nitrogen-Doped Reduced Graphene Oxide as a Bifunctional Material for Removing Bisphenols: Synergistic Effect between Adsorption and Catalysis, *Environ. Sci. Technol.* **2015**, 49, 11, 6855–6864. (ESI高被引)
24. Yaobin Ding, Fan Yang, Lihua Zhu\*, Nan Wang, Heqing Tang\*, Bi<sup>3+</sup> self doped NaBiO<sub>3</sub> nanosheets: Facile controlled synthesis and enhanced visible light photocatalytic activity, *Appl. Catal. B: Environ.* **2015**, 164, 151-158.