

浙江省科学技术奖公示信息表（单位提名）

提名奖项：自然科学奖

成果名称	催化生成活性物种净化水中典型有机污染物机理研究
提名等级	自然科学奖一等奖
提名书 相关内容	详见附件
主要完成人	宋爽，排名 1，教授，浙江工业大学； 曾滔，排名 2，副教授，浙江工业大学； 张海燕，排名 3，副教授，浙江工业大学； 何志桥，排名 4，教授，浙江工业大学；
主要完成单位	1. 单位名称：浙江工业大学
提名单位	浙江省教育厅
提名意见	<p>水中高毒性、难降解有机污染物减排已成为我省乃至国家水污染防治的重大需求。环境催化净化技术能够实现这类污染物的有效控制，被认为是解决水污染问题的关键手段之一，然而相关基础研究尚且不足，严重制约了其在水污染治理中的实际应用。该项目在国家及省部等多个项目资助下，围绕如何构建高效催化净化技术体系及净化过程中有机污染物降解机理等关键科学问题，开展了系统深入的研究工作，在催化剂的制备工艺、微观结构调控技术、污染物净化机理和催化性能强化机制方面取得了一系列创新性研究成果，形成了研究特色，其主要科学发现如下：</p> <p>实现了光催化材料微结构和表/界面性质的精准调控，阐明了催化剂微结构和表/界面性质对光催化降解污染物性能的影响机制；开发了基于高级氧化技术的难生化</p>

	<p>有机废水处理新体系，揭示了催化氧化过程中活性物种的生成机制和关键影响因素；通过表面改性和方法优化实现了高活性、长寿命催化电极材料的可控制备，揭示了污染物电催化氧化/还原过程的反应机理。研究成果对环境催化净化体系的构建及其在水污染控制中的应用提供了知识积累、理论基础和技术支撑，具有重要的理论意义和科学价值。</p> <p>项目获得授权国家发明专利 3 件，8 篇代表性论文他引 1015 次，单篇论文最高他引 294 次，培养国家百千万人才 1 名，省万人计划人才 1 名。</p> <p>我单位认真审阅了该项目申报书及附件材料，确认全部材料真实有效，并符合要求。</p> <p>提名该项目为省自然科学奖 <u>一</u> 等奖。</p>
--	--

六、代表性论文（专著）目录（不超过 8 篇）


序号	论文（专著）名称/刊名	年卷页码（xx 年 xx 卷 xx 页）	发表 时间 （年、月）	通讯 作者	第一 作者	所有作者 （按排序）	他引 总次数	检索数据 库
1	BiOCl/BiVO ₄ p-n heterojunction with enhanced photocatalytic activity under visible-light irradiation / <i>Journal of Physical Chemistry C</i>	2014 年 118 卷 389-398 页	2014、1	Song, S.	He, Z. Q.	He, Z. Q.; Shi, Y. Q.; Gao, C.; Wen, L. N.; Chen, J. M.; Song, S.	294	Web of science 数据库
2	Electrochemical degradation of azo dye C.I. Reactive Red 195 by anodic oxidation on Ti/SnO ₂ -Sb/PbO ₂ electrodes / <i>Electrochimica Acta</i>	2010 年 55 卷 3606-3613 页	2010、4	Song, S.	Song, S.	Song, S.; Fan, J. Q.; He, Z. Q.; Zhan, L. Y.; Liu, Z. W.; Chen, J. M.; Xu, X. H.	201	Web of science 数据库

3	Mechanism of the photocatalytic degradation of C.I. Reactive Black 5 at pH 12.0 using SrTiO ₃ /CeO ₂ as the catalyst / <i>Environmental Science & Technology</i>	2007 年 41 卷 5846-5853 页	2007、8	He, Z. Q. Yan, B.	Song, S.	Song, S.; Xu, L. J.; He, Z. Q.; Chen, J. M.; Xiao, X. Z.; Yan, B.	141	Web of science 数据库
4	A visible light-driven titanium dioxide photocatalyst codoped with lanthanum and iodine: An application in the degradation of oxalic acid / <i>Journal of Physical Chemistry C</i>	2008 年 112 卷 16431-16437 页	2008、9	Song, S. Yan, B.	He, Z. Q.	He, Z. Q.; Xu, X.; Song, S.; Xie, L.; Tu, J. J.; Chen, J. M.; Yan, B.	101	Web of science 数据库

5	Mechanism of the anodic oxidation of 4-chloro-3-methyl phenol in aqueous solution using Ti/SnO ₂ -Sb/PbO ₂ electrodes / <i>Journal of Hazardous Materials</i>	2010 年 175 卷 614-621 页	2010、3	He, Z. Q. Xu, L. J.	Song, S.	Song, S.; Zhan, L. Y.; He, Z. Q.; Lin, L. L.; Tu, J. J.; Zhang, Z. H.; Chen, J. M.; Xu, L. J.	103	Web of science 数据库
6	Impacts of morphology and crystallite phases of titanium oxide on the catalytic ozonation of phenol / <i>Environmental Science & Technology</i>	2010 年 44 卷 3913-3918 页	2010、5	Song, S. Chen, J. M.	Song, S.	Song, S.; Liu, Z. W.; He, Z. Q.; Zhang, A. L.; Chen, J. M.	93	Web of science 数据库

7	Fe/Fe ₃ C@N-doped porous carbon hybrids derived from nano-scale MOFs: robust and enhanced heterogeneous catalyst for peroxymonosulfate activation / <i>Catalysis Science & Technology</i>	2017 年 7 卷 396-404 页	2017、1	Song, S.	Zeng, T.	Zeng, T.; Yu, M.D.; Zhang, H.Y.; He, Z.Q.; Chen, J.M.; Song, S.	54	Web of science 数据库
8	In situ synthesis of cobalt ferrites-embedded hollow N-doped carbon as an outstanding catalyst for elimination of organic pollutants / <i>Science of the Total Environment</i>	2017 年 593 卷 286-296 页	2017、9	Song, S.	Zeng, T.	Zeng, T.; Yu, M.D.; Zhang, H.Y.; He, Z.Q.; Zhang, X.L.; Chen, J.M.; Song, S.	28	Web of science 数据库
	合计						1015	

承诺: 1. 上述论文(专著)符合提名要求且无争议。2. 已明确告知上述论文(专著)所有作者: 所列论文(专著)用于提名 2020 年省自然科学奖; 成果如获奖后所列论文(专著)不得再次参评。3. 以上论文(专著)用于提名 2020 年度省自然科学奖已征得未列入成果完成单位或完成人的作者同意。4. 如因上述事项引发争议, 将积极配合调查处理并承担相应责任。有关知情证明材料均存档备查。

第一完成人签名: 

八、主要知识产权和标准规范目录（不超过 5 件）

知识产权 (标准规范)类别	知识产权(标准规范) 具体名称	国家 (地区)	授权号 (标准规范 编号)	授权(标准发布) 日期	证书编号 (标准规范批准发布部门)	权利人 (标准规范起草单位)	发明人(标准规范起草人)	发明专利(标准规范)有效状态
发明专利	Nd ₂ O ₃ -ACF 催化剂及制备方法及应用	中国	ZL 2009 1 0155904.0	2013.06 12	1211715	浙江工业大学	宋爽	授权
发明专利	免更换型铁碳微电解水处理装置	中国	ZL 2013 1 0513271.2	2015.04 22	1640647	浙江工业大学	何志桥	授权
发明专利	一种碘掺杂二氧化铅电极及其制备方法和应用	中国	ZL 2016 1 0685459.9	2018.05 08	2915976	浙江工业大学	宋爽	授权

承诺：上述知识产权符合提名要求且无争议。以上知识产权和标准规范用于提名 2020 年度省自然科学奖的情况，已征得未列入成果完成单位或完成人的发明人、权利人的同意，有关知情证明材料均存档备案。

第一完成人签字：

