

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	锂硫电池正极材料设计、可控构筑及机理研究
提名等级	二等奖
提名书 相关内容	代表性论文： 1. Zhubing Xiao, Zhi Yang,* Lu Wang, Huagui Nie, Mei’ e Zhong, Qianqian Lai, Xiangju Xu, Lijie Zhang and Shaoming Huang*. A Lightweight TiO2/Graphene Interlayer, Applied as a Highly Effective Polysulfide Absorbent for Fast, Long-Life Lithium-Sulfur Batteries. Advanced Materials, 2015, 27, 2891-2898. 2. Wuxing Hua, Zhi Yang,* Huagui Nie, Zhongyu Li, Jizhang Yang, Zeqing Guo, Chunping Ruan, Xi’ an Chen and Shaoming Huang*. Polysulfide-Scission Reagents for the Suppression of the Shuttle Effect in Lithium-Sulfur Batteries. ACS Nano, 2017, 11, 2209-2218. 3. Zhubing Xiao, Zhi Yang,* Huagui Nie, Yanqi Lu, Keqin Yang and Shaoming Huang*. Porous Carbon Nanotubes Etched by Water Steam for High-Rate Large-Capacity Lithium-Sulfur Batteries. Journal of Materials Chemistry A, 2014, 2, 8683-8689. 4. Lu Wang, Zhi Yang,* Huagui Nie, Cancan Gu, Wuxing Hua, Xiangju Xu, Xi’ an Chen, Ying Chen and Shaoming Huang*. A Lightweight Multifunctional Interlayer of Sulfur-Nitrogen Dual-Doped Graphene for Ultrafast, Long-Life Lithium-Sulfur Batteries. Journal of Materials Chemistry A, 2016, 4, 15343-15352. 5. Zeqing Guo, Huagui Nie,* Zhi Yang,* Wuxing Hua, Chunping Ruan, Dan Chan, Mengzhan Ge, Xi’ an Chen and Shaoming Huang*. 3D CNTs/Graphene-S-Al3Ni2 Cathodes

	for High-Sulfur-Loading and Long-Life Lithium-Sulfur Batteries. <i>Advanced Science</i>, 2018, 5, 1800026-1800033. 6. Xinwei Ding, Shuo Yang, Suyu Zhou, Yingxin Zhan, Yuchong Lai, Xuemei Zhou, Xiangju Xu, Huagui Nie, Shaoming Huang and Zhi Yang*. Biomimetic Molecule Catalysts to Promote the Conversion of Polysulfides for Advanced Lithium-Sulfur Batteries. <i>Advanced Functional Materials</i>, 2020, 30, 2003354-2003365. 7. Suyu Zhou, Shuo Yang, Xinwei Ding, Yuchong Lai, Huagui Nie, Yonggui Zhang, Dan Chan, Huan Duan, Shaoming Huang and Zhi Yang*. Dual-Regulation Strategy to Improve Anchoring and Conversion of Polysulfides in Lithium-Sulfur Batteries. <i>ACS Nano</i>, 2020, 14, 7538-7551. 8. Suyu Zhou, Shuo Yang, Dong Cai, Ce Liang, Shuang Yu, Yue Hu, Huagui Nie and Zhi Yang*. Cofactor-Assisted Artificial Enzyme with Multiple Li-Bond Networks for Sustainable Polysulfide Conversion in Lithium-sulfur Batteries. <i>Advanced Science</i>, 2021, 9, 2104205-2104217. 主要知识产权和标准规范: 1. G-四链体/血红素酶/碳纳米管复合材料的制备方法及其在锂硫电池中的应用, 专利号: ZL201811528541.6 2. 含铁卟啉/碳纳米管复合正极材料的制备方法及其在锂硫电池正极中的应用, 专利号: ZL201811527272.1 3. 锰系化合物/碳管载硫复合材料的制备方法及其在锂硫电池中的应用, 专利号: ZL201811521713.7 4. 锂硫电池中亚硫酸盐/碳管载硫复合正极材料的制备方法, 专利号: ZL201811511442.7 5. 量子点/碳管载硫复合正极材料及其制备方法与应用, 专利号: ZL201711446664.0
--	---

主要完成人	黄少铭，排名 1，教授，国科大杭州高等研究院； 杨植，排名 2，研究员，温州大学； 聂华贵，排名 3，研究员，温州大学； 杨硕，排名 4，副教授，温州大学； 蔡冬，排名 5，讲师，温州大学。
主要完成单位	1.温州大学 2.广东工业大学
提名单位	温州市人民政府
提名意见	该项目依托国家自然科学基金项目，针对锂硫电池正极材料研发中硫正极导电性差、多硫离子穿梭效应、硫转化动力学缓慢等科学问题与技术瓶颈，设计构筑了碳基载硫正极，并发展了一系列对多硫离子具有物理阻隔/化学吸附以及催化转化的多功能催化材料，大幅度提升了锂硫电池综合性能。同时发展了系列原位表征技术，并围绕电极材料的分子构型、多硫化物吸附/转化行为及其动态演变规律等进行深入探讨。项目自 2010 年实施以来，取得了具有国际影响的成果，在包括 Adv. Mater.、Adv. Funct. Mater.、ACS Nano、Adv. Sci.、Nano Lett.、J. Mater. Chem. A 等国际高水平学术杂志上发表 SCI 论文 100 篇，高被引（包括曾经高被引）论文 15 篇，申请专利 20 余件。在国际学术界引起了广泛关注。 提名该成果为浙江省自然科学奖二等奖。