

附件4

# 全国创新争先奖推荐书

(推荐科技工作者个人用)

候选人：杨全红  
所在单位：天津大学  
推荐学会：中国科协先进材料学会联合体  
推荐领域：

- 基础研究和前沿探索
- 重大装备和工程攻关
- 成果转化和创新创业
- 社会服务

填报日期：2023年04月17日

人力资源部  
中国科协  
科技部  
国务院国资委  
制

## 一、基本信息

推荐人 选	姓名	杨全红	性别	男			
	民族	汉	出生年月	1972年2月			
	国籍	中国	政治面貌	民盟			
	最高学历	博士	最高学位	博士			
	行政级别		专业技术职务	教授			
	工作单位及职务	天津大学 教授					
	学科领域	材料、能源		专业专长	功能碳材料与先进电池		
	证件类型	第二代居民身份证	证件号码				
	工作单位性质	事业单位		工作单位行政区划	天津市		
	办公电话		手机		电子邮箱		
通讯地址				邮编			
联系 人	办公电话		手机		电子邮箱		
	通讯地址				邮编		
推荐 领域	基础研究和前沿探索	<input type="checkbox"/> 理科 <input checked="" type="checkbox"/> 工科 <input type="checkbox"/> 农科 <input type="checkbox"/> 医科					
	重大装备和工程攻关	<input type="checkbox"/> 重大工程与装备 <input type="checkbox"/> 关键核心技术 <input type="checkbox"/> 高超技艺技能					
	成果转化和创新创业	<input type="checkbox"/> 成果转化 <input type="checkbox"/> 创新创业					
	社会服务	<input type="checkbox"/> 科学普及 <input type="checkbox"/> 科技决策咨询 <input type="checkbox"/> 国际民间科技交流与合作 <input type="checkbox"/> 科技志愿服务 <input type="checkbox"/> 其他					

## 二、学习经历（从大学或职业教育填起，6项以内）

起止年月	校（院）及系名称	专业	学位
1990.9-1994.7	天津大学应用化学系	高分子化工	学士
1994.9-1999.7	中国科学院	化学工艺	博士

## 三、主要工作经历（6项以内）

起止年月	工作单位	职务/职称
1999.8-2001.10	中国科学院金属研究所	博士后
2001.12-2002.12	法国科研中心	法国科研部博士后
2003.2-2005.10	日本东北大学	JSPS fellow
2005.11-2006.9	英国南安普敦大学	Research fellow
2006.9 至今	天津大学	教授
2016.9 至今	天津大学	讲席教授

## 四、国内外重要社会任（兼）职（6项以内）

起止年月	名称	职务/职称
2019 年至今	《Energy Storage Materials》(IF:20.831)	副主编
2022 年至今	《Advanced Energy Materials》(IF29.698)	编委
2011 年至今	《Carbon》(IF9.594)	编委
2022 年至今	中国超级电容器产业技术联盟	副理事长
2020 年至今	中国硅酸盐学会固态离子学分会理事会	理事
2020 年至今	宁德新能源科技有限公司学术委员会	委员

## 五、主要成绩和突出贡献摘要

（应准确、客观、凝练地填写近3年内，在疫情防控、脱贫攻坚、基础研究和前沿探索、重大装备和工程攻关、成果转化和创新创业、社会服务等方面所作出的主要成绩和突出贡献的摘要。限500字以内。）

储能技术是实现双碳目标的关键推手之一，而碳材料作为重要的活性材料和关键组分，其每一次突破都可以撬动新型储能电池技术的产业化进程。候选人一直致力于破解先进电池的碳材料难题，近三年聚焦其微纳结构精准调控，引领了“致密储能”、“锂硫催化”、“筛分型碳”等研究方向，为高致密、高比能、资源非限制型二次电池的快速产业化提供了“碳”方案。

候选人是国家杰青、长江学者、万人领军，也是天津市科普大使，担任领域旗舰刊物《Energy Storage Materials》副主编、《Advanced Energy Materials》和《Carbon》等10余份业内顶尖刊物编委以及宁德新能源等多家锂电池头部企业的专家委员会委员。获国家技术发明二等奖和天津市自然科学一等奖，近三年主持国家重点研发计划项目（固态电池）和国家自然科学基金重点基金（锂硫电池）。发表论文300余篇，他引逾33,000次，H因子102，近五年连续入选“科睿唯安”全球高被引学者，近三年在Nat Sustain、NSR等刊物发表一系列高学术影响力论文；授权国际国内专利逾50件，致力于基础研究驱动未来电池技术革命，近三年带领团队获工信部第一届全国先进储能技术创新挑战赛二等奖和天津大学海棠杯校友创新创业大赛一等奖，籍此创立“至微新能”和“钠坤碳源”两家专注于先进电池用碳材料的科技创新企业。

## 六、重要成果列表

（根据推荐领域，分别填写候选人获得的重要科技奖项，发明专利，代表性论文和著作，重大装备和工程相关重要成果，转化创业成果，重大科技类社会化公共服务产品等，按照上述顺序填写，总计不超过15项。）

序号	基本信息	本人作用和主要贡献(限100字)
1.	<b>科技奖项：</b> 国家技术发明奖二等奖，“高性能锂离子电池用石墨和石墨烯材料”，康飞宇、 <b>杨全红</b> 、李宝华、黄正宏、贺艳兵、吕伟	本人是第二完成人（天津大学团队第一完成人），是锂电用石墨烯导电剂应用技术的主要发明人。率先将石墨烯用作锂电池导电剂，提出了“至柔至薄至密”导电网络模型和产业界普遍采用的石墨烯导电剂使用原则。
2.	<b>科技奖项：</b> 天津市自然科学奖一等奖，“石墨烯基碳纳米材料的宏量制备、界面组装和应用”， <b>杨全红</b> ，吕伟，陈成猛，黄正宏，杨永岗，苏方远，李宝华，邵姣婧，康飞宇	本人是第一完成人，所有创新点的主要贡献人。突破氧化石墨解理温度阈值，发明了实现石墨烯低成本、高质量制备的重要方法——低温负压化学解理方法；系统研究了氧化石墨烯表

		界面化学，提出了构建石墨烯宏观材料的界面组装策略。
3.	<b>科技奖项:</b> 工业和信息化部第一届全国先进储能技术创新挑战赛技术创意二等奖，“高性能致密微米硅负极”； <b>杨全红</b> ，韩俊伟，吴士超，孔德斌，魏伟，肖菁，陈凡奇，徐天择	本人是第一完成人，所有创新点的主要贡献人。力学增韧骨架策略应用于微米硅负极实现“外抗压、内缓冲”设计，解决致密膨胀微米硅体系巨大应力矛盾这一关键科学问题，为构建高体积能量密度锂电池提供“微米硅方案”。
4.	<b>国际专利:</b> ナトリウムイオン電池の電極材料びその製造方法；日本，特许 6663019；号；2020-2-17； <b>杨全红</b> ，张思伟，吕伟	本人为专利第一发明人，发明了一种钠离子电池电极材料及其制备方法。该材料具有良好的钠离子脱嵌通道，且钠离子与溶剂基团不能进去孔内部，电池表现出较高可逆容量和较好倍率性能。
5.	<b>国际专利:</b> Methods for manufacturing graphene based material；美国，US2018/0190979；2019-01-22； <b>杨全红</b> ，张辰，吕伟，郑晓雨，魏伟，陶莹，李宝华，康飞宇	本人为专利第一发明人，发明了一种锂硫电池用石墨烯基材料的制造方法，创新性地将硫化氢气体引入氧化石墨烯分散液中，产生的硫元素沉积在石墨烯的表面上，除去溶剂以得到石墨烯复合材料。
6.	<b>国际专利:</b> High-Density and High-Hardness Graphene-Based Porous Carbon Material, Method for Making The Same, and Applications Using The Same；美国，US10193156；2019-01-29； <b>杨全红</b> ，陶莹，吕伟，李宝华，游从辉，张辰，康飞宇	本人为专利第一发明人，发明了一种高密度高硬度石墨烯多孔炭材料及其制备方法和应用，所制备的石墨烯基材料具有高密度、高硬度、孔隙丰富、比表面积大、孔结构稳定的优点。
7.	<b>国际专利:</b> 나트륨 이온 전지 전극 재료 및 그 제조 방법；韩国，10-2139318；2020-7-23； <b>杨全红</b> ，张思伟，吕伟	本人为专利第一发明人，发明了一种包含导电分子筛复合材料的钠离子电池电极材料，导电分子筛复合材料及分子筛内部均存在容钠孔，有效孔径比分子筛的容钠孔的有效孔径小 25~90%。

8.	<p>代表性论文: Han Daliang<sup>#</sup>; Cui Changjun<sup>#</sup>; Zhang Kangyu; Wang Zhenxing; Gao Jiachen; Guo Yong; Zhang Zhicheng; Wu Shichao; Yin Lichang; Weng Zhe*; Kang Feiyu*; <b>Yang Quan-Hong*</b>. A nonflammable hydrous organic electrolyte for zinc batteries with enhanced sustainability, <i>Nature Sustainability</i>, 2022, 5, 205.</p>	<p>本人为通讯作者, 提出论文思想并主导论文工作, 开发了一种水合锌盐新型电解液, 其内部的少量水在克服与水系锌离子电池相关的安全性和技术性问题上起到了关键作用, 为开发新一代兼具高安全、低成本、高性能电池电解液提供了全新的思路。</p>
9.	<p>代表性论文: Zishan Han<sup>#</sup>, Daliang Han<sup>#</sup>, Zhe Chen<sup>#</sup>, Jiachen Gao, Guangyi Jiang, Xinyu Wang, Shuaishuai Lyu, Yong Guo, Chuannan Geng, Lichang Yin*, Zhe Weng*; <b>Yang Quan-Hong*</b>. Steering Surface Reconstruction of Copper with Electrolyte Additives for CO<sub>2</sub> Electroreduction. <i>Nature Communications</i>, 2022,13, 3158.</p>	<p>本人为通讯作者, 提出论文思想并主导论文工作, 提出了一种利用电解液添加剂实现金属铜原位可控重构的方法, 大幅提高了廉价的商用多晶铜电极电化学还原 CO<sub>2</sub> 产甲烷的性能, 该简便高效的可控重构策略为电催化剂的开发提供了新思路。</p>
10.	<p>代表性论文: Qi Li<sup>#</sup>, Xiangsi Liu<sup>#</sup>, Ying Tao<sup>#</sup>, Jianxing Huang, Jun Zhang*, Chunpeng Yang, Yibo Zhang, Siwei Zhang, Yiran Jia, Qiaowei Lin, Yuxuan Xiang, Wei Lv, Feiyu Kang, Yong Yang*; <b>Yang Quan-Hong*</b>. Sieving carbons promise practical anodes with extensible low-potential plateaus for sodium batteries. <i>National Science Review</i>, 2022, nwac084.</p>	<p>本人为通讯作者, 提出论文思想并主导论文工作, 提出钠离子电池“筛分型碳”新型负极, 通过构建电极电解液高效界面以及优化钠成簇空间, 实现了兼具低成本和优异电化学性能的实用化碳负极, 促进钠离子电池产业摆脱低能量密度瓶颈。</p>
11.	<p>代表性论文: Chen Fanqi<sup>#</sup>; Han Junwei<sup>#</sup>; Kong Debin<sup>#</sup>; Yuan Yifei; Xiao Jing; Wu Shichao; Tang Dai-Ming*; Deng Yaqian; Lv Wei; Lu Jun*; Kang Feiyu; <b>Yang Quan-Hong*</b>. 1000 Wh L<sup>-1</sup> lithium-ion batteries enabled by crosslink-shrunk tough carbon encapsulated silicon microparticle anodes, <i>National Science</i></p>	<p>本人为通讯作者, 提出论文思想并主导论文工作, 提出了“类细胞”结构力学增韧骨架, 应用于微米硅负极实现其“外抗压、内缓冲”设计, 有效保护破裂硅表面, 极大改善了微米硅的循环稳定性(1000圈, 目前微米硅最优异的循环性能)。</p>

	<i>Review</i> , 2021, 8:nwab012.	
12.	代表性论文: Hua Wuxing #, Li Huan#, Pei Chun#, Xia Jingyi, Sun Yafei, Zhang Chen, Lv Wei, Tao Ying, Jiao Yan, Zhang Bingsen, Qiao Shi-Zhang, Wan Ying*, <b>Yang Quan-Hong*</b> . Selective Catalysis Remedies Polysulfide Shuttling in Lithium-Sulfur Batteries. <i>Advanced Materials</i> , 2021, 202101006. (IF:30.849)	本人为通讯作者, 提出论文思想并主导论文工作, 在锂硫电池中建立了选择性催化设计原则, 制备的 In 基催化剂, 展现了固-液-固先抑后扬的选择性催化转化特性。这种策略有效减少了电解液中多硫化锂的积累, 对锂硫电池催化剂的设计具有重要的理论价值。
13.	专著: 《石墨烯: 化学剥离与组装》; 科学出版社, 2020; <b>杨全红</b> ; 张辰; 孔德斌	本人作为主编总体把握全书思路, 本书围绕石墨烯的化学剥离与组装法展开讨论, 理解石墨烯“从碳中来, 到碳中去”的结构特征和研究理念, 并展望了石墨烯未来的发展脉络, 对石墨烯应用研究和产业化推进具有重要参考价值。
14.	专著: 《石墨烯电化学储能技术》; 华东理工大学出版社, 2021; <b>杨全红</b> ; 孔德斌; 吕伟	本人作为主编总体把握全书思路, 系统梳理了石墨烯在多种电化学储能器件中的角色及功能, 给出了一系列石墨烯应用于电化学储能器件的方法、策略和实例, 对石墨烯应用于电化学储能器件的发展机遇和面临的挑战进行了系统评述。
15.	专著: 《动力电池技术创新及产业发展战略》; 华东理工大学出版社, 2021; <b>杨全红</b> ; 李泓; 陈立泉。	本人作为主编总体把握全书思路, 从动力电池前沿基础研究、产业发展现状、智能制造技术、先进检测技术、标准制定与政策等方面系统梳理了国内外发展现状, 对动力电池的未来发展趋势与战略规划及产业发展提出了前瞻性战略建议。