

附件：

### 陕西高等学校科学技术研究优秀成果推荐项目公示材料

成果名称： 高能量密度钒基化合物微结构的原位储能机理探索与性能优化

成果简介： 能源是国家节能减排和社会发展的核心动力之一。本项目针对现有电池材料能量密度低、安全性存在不足的问题，开展了高能量密度钒基化合物微结构的电化学反应机理研究，详细分析了材料尺寸、结构与性能之间的内在关系，理解晶体类型与可逆化学能之间的联系，深度剖析显微演变历程的演变规律，从而开发出具有良好循环稳定性的关键材料，且具备良好经济和社会效益。

完成单位：西京学院；苏州科技大学；中国石油集团海洋工程有限公司；苏州聚云新能源科技有限公司

完成人：孙嫵；赵玉真；李春生；刘苒；王健；王志涛；童小伟

完成人合作关系情况：

| 序号 | 合作方式 | 合作关系人及排名                 | 合作时间 | 合作成果      | 证明材料   |
|----|------|--------------------------|------|-----------|--|
| 1  | 论文合著 | 孙嫵 (1), 赵玉真 (2), 李春生 (3) | 2022 | 代表性成果论文 1 | Advanced Science 9(3): 2103493, 2022             |
| 2  | 论文合著 | 孙嫵 (1), 赵玉真 (2), 李春生 (3) | 2022 | 代表性成果论文 2 | Composites Part B: Engineering 247: 110301, 2022 |
| 3  | 论文合著 | 孙嫵 (1), 赵玉真 (2), 李春生 (3) | 2022 | 代表性成果论文 3 | Chemical Engineering Journal 437: 135281, 2022   |
| 4  | 论文合著 | 孙嫵 (1), 赵玉真 (2), 李春生 (3) | 2022 | 代表性成果论文 4 | Materials Chemistry Frontiers                    |

|   |               |  |      |  |   |
|---|---------------|--|------|--|---|
|   |               |  |      |  | 6(8):1046-1055, 2022                              |
| 5 | 论文合著          | 孙嫵 (1), 李春生 (3)                        | 2022 | 代表性成果论文 5  | ACS Applied Nano Materials 5(8):10922-10932, 2022 |
| 6 | 校企合作合同        | 刘苒 (4); 王健(5); 王志涛(6); 童小伟(7); 李春生(3); | 2020 | 项目: 双碳战略下<br>锂离子电池构筑<br>的智能家居光伏<br>储能微系统关键<br>技术   | 合作方: 苏州聚云新能源科技有限公<br>司; 中国石油集团海洋工程<br>有限公司        |
| 7 | 获批行业重点实<br>验室 | 孙嫵 (1); 春生(3); 王健(5); 童小伟(7);<br>李     | 2022 | 2022 年度石油和<br>化工行业创新平<br>台的决定”(中石<br>化联科发 [2022]<br>222 号) 获批: “中<br>国石油和化工行<br>业太阳能电池电<br>极材料重点实验<br>室” | 苏州聚云新能源科技有限公司; 苏州<br>科技大学                         |

主要论文专著目录

| 序号 | 论文专著名称  | 刊名                                    | 作者   | 年卷页码(XX年<br>XX卷XX页) | 发表<br>时间 | 通讯<br>作者                              | 第一<br>作者     |
|----|---|---------------------------------------|--|---------------------|----------|---------------------------------------|--------------|
| 1  | Novel Li <sub>3</sub> VO <sub>4</sub> Nanostructures Grown in Highly Efficient Microwave Irradiation Strategy and Their In-Situ Lithium Storage Mechanism | <i>Advanced Science</i>               | Yan Sun*,<br><b><u>Chunsheng Li*</u></b> ,<br>Chen Yang,<br>Guoliang Dai, Lin<br>Li, Zhe Hu, Didi<br>Wang, Yaru Liang,<br>Yuanliang Li,<br>Yunxiao Wang,<br>Yanfei Xu, Yuzhen<br>Zhao, Huakun Liu,<br>Shulei Chou*, Zhu<br>Zhu, Miaomiao<br>Wang, and Jiahao<br>Zhu. | 9(3): 2103493       | 2022     | <b><u>Chun<br/>shen<br/>g Li</u></b>  | Yan<br>Sun   |
| 2  | CaMoO <sub>4</sub> Persimmon/MCMB Composites with Highly Exposed (103) Active Facets and Enhanced Properties for Reversible Lithium Storage               | <i>Composites Part B: Engineering</i> | Didi Wang,<br><b><u>Chunsheng Li*</u></b> ,<br>Chen Yang, Yan<br>Sun*, Wenxiu<br>Peng, Guoliang<br>Dai, Yijing Zhao,<br>Pengchao Liu, Lina<br>Wang, Yuzhen<br>Zhao, and  | 247: 110301.        | 2022     | <b><u>Chun<br/>shen<br/>g Li*</u></b> | Didi<br>Wang |

|   |   |                                      |  |                    |      |                                     |             |
|---|---|--------------------------------------|--|--------------------|------|-------------------------------------|-------------|
|   |   |                                      | Yuanliang Li.  |                    |      |                                     |             |
| 3 | Interfacial Coupling Porous Cobalt Nitride Nanosheets Array with N-doped Carbon as Robust Trifunctional Electrocatalysts for Water Splitting and Zn-air Battery | <i>Chemical Engineering Journal</i>  | Junnan Song, Deshuang Yu, Xiaoli Wu, Dengyu Xie, Yan Sun*, Paul Vishniakov, Feng Hu*, Linlin Li, <b>Chunsheng Li</b> , Maxim Yu, Maximov, K. M. El-Khatib, and Shengjie Peng.      | 437: 135281        | 2022 | Yan Sun*                            | Junnan Song |
| 4 | Enhanced Photoluminescence of Hollow CaWO <sub>4</sub> Microspheres: the Fast Fabrication, Structural Manipulation, and Exploration of the Growth Mechanism     | <i>Materials Chemistry Frontiers</i> | Jiahao Zhu, <b>Chunsheng Li*</b> , Yan Sun*, Chen Yang, Yijing Zhao, Zhu Zhu, Didi Wang, Zhe Hu, Shulei Chou*, Lin Li, Yuzhen Zhao*, Pengchao Liu, Miaomiao Wang, and Yuanliang Li | 6(8): 1046-1055.   | 2022 | <b>Chunsheng Li*</b> ; Yuzhen Zhao* | Jiahao Zhu  |
| 5 | ZnFe <sub>2</sub> O <sub>4</sub> /Graphitic Carbon Nitride Nano/Microcomposites for the Enhanced Electrochemical Sensing of H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>       | <i>ACS Applied Nano Materials</i>    | Mingfu Ye, Chen Yang, Yan Sun*, Jieyue Wang, Didi Wang, Yijing Zhao, Zhu Zhu, Pengchao   | 5(8): 10922-10932. | 2022 | Yan Sun* ; <b>Chunsheng</b>         | Mingfu Ye   |

|   |   |                      |   |                |             |  |                    |
|---|---|----------------------|---|----------------|-------------|--|--------------------|
|   |   |                      | Liu, Jiahao Zhu,<br><b>Chunsheng Li*</b> ,<br>Wenxiu Peng, Ning<br>Zhang*, and<br>Yongping Dong*.           |                |             | <b>g Li*</b>                                   |                    |
| 6 | A polyimide complex system decorated with ZnO nanorods with multiple antibacterial effects                        | <i>New J. Chem.</i>  | Yuzhen Zhao, Min<br>Zhu, Yang Zhao,<br>Huimin Zhang,<br>Yongming Zhang<br>and Zongcheng<br>Miao*            | 46, 8407–8412. | <b>2022</b> | Zong<br>cheng<br>Miao<br>*                     | Yuzh<br>en<br>Zhao |
| 7 | UiO-67 metal–organic framework immobilized Fe <sup>3+</sup> catalyst for efficient Morita–Baylis–Hillman reaction | <i>New J. Chem.,</i> | Yuzhen Zhao, Min<br>Zhu, Hailing<br>Shang, Yang<br>Cheng, Daniele<br>Ramella, Kaicheng<br>Zhu* and Yi Luan* | 46, 3199–3206. | <b>2022</b> | Kaich<br>eng<br>Zhu*<br>and<br>Yi<br>Luan<br>* | Yuzh<br>en<br>Zhao |

主要知识产权证明目录:

| 知识产权类别 | 知识产权具体名称 | 国家(地区) | 授权号 | 授权日期 | 证书编号 | 权利人 | 发明人 | 发明专利有效状态 |
|--------|----------|--------|-----|------|------|-----|-----|----------|
|--------|----------|--------|-----|------|------|-----|-----|----------|

|      |  |    |                  |            |         |        |                                 |    |
|------|--|----|------------------|------------|---------|--------|---------------------------------|----|
| 发明专利 | 一种高比能和高容量保持率的钠离子电池<br>$\text{Na}_{0.61}\text{Mn}_{0.27}\text{Fe}_{0.34}\text{Ti}_{0.39}\text{O}_2$ 正极<br>储钠结构的合成方法 | 中国 | ZL202010793471.8 | 2021.08.23 | 6681187 | 西京学院   | 孙熾; 李春生; 付俊龙; 王莉娜; 金奕           | 有效 |
| 发明专利 | 一种高效液相合成 $\text{LiVO}_2$<br>纳米片和纳米球电池材料的<br>微观结构控制方法   | 中国 | ZL202010793423.9 | 2020.11.23 | 6495170 | 苏州科技大学 | 孙熾; 李春生; 朱珠; 吴海涛                | 有效 |
| 发明专利 | 一种可控制备 $\text{NaVO}_2$ 纳米球<br>储钠电极材料的方法  | 中国 | ZL202010793421.X | 2020.11.30 | 6343398 | 苏州科技大学 | 孙熾; 李春生; 金奕; 付俊龙; 吴海涛; 张思卿; 张文生 | 有效 |
| 发明专利 | 一种锌离子电池中原位复合<br>特定晶面生长<br>$\text{ZnV}_2\text{O}_6/\text{GN-SWCNTS}$ 材料<br>的方法                                      | 中国 | ZL202010793424.3 | 2020.11.19 | 6275872 | 苏州科技大学 | 孙熾; 李春生; 金奕; 付俊龙; 吴海涛           | 有效 |

主要完成人情况表:

| 姓名  | 排名 | 技术职称 | 工作单位            | 完成单位            |
|-----|----|------|-----------------|-----------------|
| 孙熾  | 1  | 教授   | 西京学院、苏州科技大学     | 西京学院            |
| 赵玉真 | 2  | 教授   | 西京学院            | 西京学院            |
| 李春生 | 3  | 教授   | 西京学院、苏州科技大学     | 苏州科技大学          |
| 刘蓐  | 4  | 工程师  | 中国石油集团海洋工程有限公司; | 中国石油集团海洋工程有限公司; |

|     |   |        |                 |                 |
|-----|---|--------|-----------------|-----------------|
| 王健  | 5 | 工程师    | 中国石油集团海洋工程有限公司; | 苏州聚云新能源科技有限公司   |
| 王志涛 | 6 | 副高级工程师 | 中国石油集团海洋工程有限公司; | 中国石油集团海洋工程有限公司; |
| 童小伟 | 7 | 工程师    | 中国石油集团海洋工程有限公司; | 苏州聚云新能源科技有限公司   |

单位盖章:

2024年3月5日