**北京市科学技术奖科学技术奖公示材料**

1. **项目名称**

仿生界面传质与能量转化

1. **提名意见**

自然界中的超浸润生物材料仅仅依靠自身表面超浸润特性即可实现高效无损传质。向自然学习，揭示生物材料表面浸润性与界面高效传质的内在作用机制，是设计新材料和新体系的重要途径。该项目以界面传质中涉及的关键科学问题为驱动力，围绕构建刺激响应浸润性切换调控新机理、探明超浸润与智能操控协同的无损传质新机制、提出浸润界面调控高效能量转化新理论三方面研究展开。深入探究微纳多尺度结构的空间离散化特征与化学组分的点阵精确分布对宏观浸润性的协同耦合效应，发现外场响应与超浸润耦合的无损传质新机制，揭示微纳多尺度结构与宏观界面能量转化性能的内涵机制，构建复杂浸润体系的定量化设计与精准调控的新理论范式。研究契合国家新质生产力发展的重大需求和碳中和等国家核心战略问题，并构建复杂浸润体系的定量化设计与精准调控的新理论范式。

项目申报人秉承立德树人的高尚情怀，综合素质高，政治立场坚定。清正廉洁，为人正直，品行高尚。基础扎实、业务水平高、创新能力强、工作成绩突出。

提名该项目为北京市科学技术奖自然科学奖一等奖。

1. **主要支撑材料目录**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 论文、专著  名称/刊物/作者 | 影响因子 | 年卷页码  年,卷,页码 | 发表年月 | 通讯作者/第一作者（中文名） | 是否国内完成 |
| 1 | Direct Imaging of Superwetting Behavior on Solid–Liquid–Vapor Triphase Interfaces  /Advanced Materials/ Yun Peng, Xu Jin, Yongmei Zheng, Dong Han, Kesong Liu, Lei Jiang | 27.4 | 2017, 29, 1703009 | 2017年12月6日 | 刘克松/彭云 | 是 |
| 2 | Unidirectional Wetting Properties on Multi-Bioinspired Magnetocontrollable Slippery Microcilia /Advanced Materials/Moyuan Cao, Xu Jin, Yun Peng, Cunming Yu, Kan Li, Kesong Liu, Lei Jiang | 27.4 | 2017, 29, 1606869 | 2017年6月20日 | 刘克松/ 曹墨源 | 是 |
| 3 | A bioinspired Magnetic Responsive Cilia Array Surface for Microspheres Underwater Directional Transport/  Science China Chemistry/Shuang Ben, Jinjia Yao, Yuzhen Ning, Zhihong Zhao, Jinlong Zha, Dongliang Tian, Kesong Liu, Lei Jiang | 10.4 | 2020, 63, 347–353 | 2020年5月1日 | 刘克松/ 贲霜 | 是 |
| 4 | Bioinspired Underwater Superoleophobic Electrodes with Superior Kolbe Electrochemical Performances /Advanced Functional Materials/ Yun Peng, Yuzhen Ning, Xiaoxuan Ma, Yangshuo Zhu, Bin Su, Kesong Liu, Lei Jiang | 18.5 | 2018, 28, 180012 | 2018年12月5日 | 刘克松/彭云 | 是 |
| 5 | Light-Powered Ion Pumping in a Cation-Selective Conducting Polymer Membrane/Angewandte Chemie-International Edition/ Xiaoyan Nie, Ziying Hu, Tianliang Xiao, Li Li, Jiao Jin, Kesong Liu, Zhaoyue Liu | 16.1 | 2022, 61, e202201138 | 2022年4月4日 | 肖天亮，刘克松，刘兆阅/聂小燕 | 是 |

1. **候选人及排序**

1. 刘克松 2. 宁宇震 3. 于存明 4. 赵志红 5. 曹墨源 6. 贲霜 7. 彭云

1. **候选单位及排序**

北京航空航天大学