**北京市科学技术奖自然科学奖公示材料**

1. **项目名称**

仿生超浸润流体输运材料的构筑与应用探索

1. **提名意见**

该项目通过揭示自然生物表界面特殊浸润性与微纳结构的构效关系，从仿生原理出发，将二元协同相反物性、多尺度界面效应与外场响应技术有机融合，发展了系列仿生超浸润界面功能材料体系、实现了界面流体的智能输运。构筑了系列Janus超浸润材料，实现了流体跨界面高效智能输运，设计出防血液回流的新型医疗输液管，有效降低了医疗事故风险；调控电极反应界面浸润性与微纳多尺度结构，发展了系列超疏油电极，优化了电化学反应三相界面的效率和稳定性，有效降低电化学合成产物的界面粘附，显著提升了Kolbe电化学工作效率；发展了系列外场调控的仿生超浸润功能材料合成新方法、新原理，实现了界面流体（雾滴、油滴、气泡等）的智能输运。

该项目在仿生超浸润界面流体智能输运与应用研究领域取得了系列原创性成果，促进了生物、医学、能源、环境等领域相关研究的长足发展，总计发表高水平论文100余篇、SCI他引8000余次，受到Discovery News、New Scientist、Phys.org、Wiley Materials Views等学术媒体与科技网站追踪报道。

提名该项目为北京市科学技术奖自然科学奖一等奖。

1. **候选单位及排序**

北京航空航天大学

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、彭云;7、贲霜

1. **主要支撑材料目录**

代表作发表情况

代表作被他人引用、应用的情况

检索报告

其他附件

五、主要证明目录

|  |
| --- |
| 代表性论文、著作发表情况： An Innovative Design by Single-Layer Superaerophobic Mesh: Continuous Underwater Bubble Antibuoyancy Collection and Transportation |
| 代表性论文、著作发表情况： Liquid-Assisted Single-Layer Janus Membrane for Efficient Unidirectional Liquid Penetration |
| 代表性论文、著作发表情况： Bioinspired Underwater Superoleophobic Electrodes with Superior Kolbe Electrochemical Performances |
| 代表性论文、著作发表情况： Cilia-Inspired Flexible Arrays for Intelligent Transport of Viscoelastic Microspheres |
| 代表性论文、著作发表情况： Unidirectional Wetting Properties on Multi-Bioinspired Magnetocontrollable Slippery Microcilia |
| 代表性论文、著作被他人引用的情况：Fluid Unidirectional Transport Induced by Structure and Ambient Elements across Porous Materials: From Principles to Application |
| 代表性论文、著作被他人引用的情况：Single-side etching for on-demand and versatile liquid diodes with opposite wettability in multiple systems |
| 代表性论文、著作被他人引用的情况：Biologically Assisted Construction of Advanced Electrode Materials for Electrochemical Energy Storage and Conversion |
| 代表性论文、著作被他人引用的情况：Object Transportation System Mimicking the Cilia of Paramecium aurelia Making Use of the Light-Controllable Crystal Bending Behavior of a Photochromic Diarylethene |
| 代表性论文、著作被他人引用的情况：Biological and Engineered Topological Droplet Rectifiers |