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 | 云空化汽液两相湍流的建模及其时空演化机理研究 |
| 提名等级 | 一等奖 |
| 提名书相关内容 | 代表性论文：Journal of Hydrodynamic, 2015, 27:488-495;Ocean Engineering, 2018, 15:1-9;Physical Review E, 2019, 99:043108;Physics of Fluids, 2019, 31:023303;Physics of Fluids, 2019, 31:042103;Journal of Fluid Mechanics, 2019, 865:963-992;Physics of Fluids, 2021, 33:053317;Physics of Fluids, 2021, 33:063320.主要知识产权（计算机软件著作权）：2024SR0960157, 2024SR0989278. |
| 主要完成人 | 邵雪明，排名1，教授，浙江大学；张凌新，排名2，副教授，浙江大学；邓见，排名3，教授，浙江大学；刘筠乔，排名4，副教授，上海交通大学；王本龙，排名5，教授，上海交通大学。 |
| 主要完成单位 | 1. 浙江大学
2. 上海交通大学
 |
| 提名单位 | 浙江大学 |
| 提名意见 | 空化现象广泛存在于船舶螺旋桨、水力机械以及水利工程等领域中，它的出现会诱发水动力性能下降、激振力、空化噪声以及空蚀等一系列的问题。空化云团本质上是由数目众多的小汽泡所组成，它的生成和演化机理复杂，耦合了湍流、两相介质、相变、多尺度、可压缩等多个物理问题，是当前高速水动力学领域的学术前沿和研究热点。传统空化流的研究，主要采用宏观流的方法来进行数值建模和数值计算，忽略了空化两相流的多尺度多物理耦合机制，为工程预报带来显著误差。面对空化领域的关键科学难点问题，该项目联合浙江大学、上海交通大学等多家优势单位，在国家自然科学基金重点项目、面上项目的支持下，聚焦空化两相流的基本物理机制，取得了一系列创新性突破，在介观尺度下形成了泡-泡、泡-流耦合运动的科学认识，揭示了空化发生和演化机理，在宏观尺度下建立了更为完备的空化两相流模型，成果在船舶推进、水力机械、水利工程等领域中具有广泛应用价值。相关学术成果发表在本领域内的国际著名期刊，获得了国内外同行的高度认可。此外，项目还培育了一批国家级人才，多次应邀做学术邀请报告，参与了空化领域重大项目的规划、论证以及课题承接，为空化领域的人才培养和学科发展做出了积极贡献。提名该成果为浙江省自然科学奖一等奖。 |