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 | 超快光学的实时测量及应用 |
| 提名等级 | 一等奖 |
| **提名书**  **相关内容**  **（附表）** | 代表性论文专著目录：   1. Xueming Liu, Xiankun Yao, Yudong Cui, Real-time observation of the buildup of soliton molecules, Physical Review Letters 121, 023905, 2018. 2. Xueming Liu, Meng Pang, Revealing the buildup dynamics of harmonic mode-locking states in ultrafast lasers, Laser & Photonics Reviews 13, 1800333, 2019 3. Xueming Liu, Daniel Popa, Nail Akhmediev, Revealing the Transition Dynamics from Switching to Mode Locking in a Soliton Laser, Physical Review Letters 123, 093901, 2019. 4. Xueming Liu, Yudong Cui, Revealing the behavior of soliton buildup in a mode-locked laser, Advanced Photonics 1, 016003, 2019. 5. Xiankun Yao, Xueming Liu, Solitons in the fractional Schrödinger equation with parity-time-symmetric lattice potential, Photonics Research 6, 875, 2018. 6. Xiankun Yao, Xueming Liu, Off-site and on-site vortex solitons in space-fractional photonic lattices, Optics Letters 43, 5749, 2018. 7. Yudong Cui, Xueming Liu, Revelation of the birth and extinction dynamics of solitons in SWNT-mode-locked fiber lasers, Photonics Research 7, 423, 2019. 8. Yudong Cui, Yusheng Zhang, Youjian Song, Lin Huang, Limin Tong, Jianrong Qiu, Xueming Liu, XPM-Induced Vector Asymmetrical Soliton with Spectral Period Doubling in Mode-Locked Fiber Laser, Laser & Photonics Reviews 15, 2000216, 2021.   主要知识产权和标准规范目录：   1. 一种基于2×3光开关的全光纤高能量脉冲再生放大装置及方法, 浙江大学，崔玉栋、刘雪明, 中国发明专利：ZL202010484763.3, 2021-07-20. 2. 一种结构紧凑的全光纤亚百飞秒超短脉冲产生装置, 浙江大学，刘雪明、崔玉栋, 中国发明专利：ZL201710302907.7, 2019-08-20. 3. 一种基于反谐振结构的二氧化碳激光传输的空芯光纤，东南大学，刘雪明、向鹏飞、陈晨、罗万里，中国发明专利：ZL202510020135.2，2025-04-22. 4. 一种近零色散3~5um中红外波段的复合空芯光纤，东南大学，刘雪明、向鹏飞、陈晨、罗万里，中国发明专利：ZL202411698198.5，2025-06-06. 5. 一种宽工作波段长距离大能量传输的空芯反谐振光纤，东南大学，刘雪明、朱威，中国发明专利：，ZL202411331301.2，2025-02-28. |
| 主要完成人 | 刘雪明，排名1，教授，东南大学；  崔玉栋，排名2，副研究员，浙江大学；  姚献坤，排名3，副教授，西北大学； |
| **主要完成单位** | 1. 单位名称：浙江大学 2. 单位名称：东南大学 |
| 提名单位 | 浙江大学 |
| 提名意见 | 超快激光具有极短时间尺度、超高稳定性和极高峰值功率等优点，是科学研究和技术应用的热点领域之一，已被多次授予诺贝尔物理学奖。超快激光的发展为材料加工、精密测量、生物医疗、高能物理等领域带来了强大的创新发展驱动。该项目团队长期从事超快光学产生、测量和调控研究，在国家杰出青年科学基金等资助下，取得一系列创新成果：针对超快光脉冲瞬时过程测量难题，基于时间展宽-色散傅里叶变换技术建立超快激光实时测量系统，首次观测到孤子态、孤子分子、展宽脉冲等从噪声到稳态的形成过程；针对超快激光产生和调控机制研究方面的不足，率先实验研究了谐波锁模、孤子束缚态等光学脉冲的形成机制，观测到超快光纤激光从调Q到锁模的动态转化过程；针对超快光脉冲的稳定性问题，提出了交叉相位调制诱导的谱域倍周期演化机制，发现了矢量非对称孤子，数值求解了光学晶格孤子精确解，提出了涡旋孤子稳定性判据。  以上研究成果对超快激光器设计和超短光脉冲调控具有重要价值，得到国际同行高度关注。相关研究成果受到国内外同行的高度评价，8篇代表性论文经web of science检索，他引总计1200余次。另外，一篇论文获得了“2018年度中国光学十大进展（应用研究类）”。第一完成人连续十一年（2014至2025年）入选爱思唯尔（Elsevier）年度中国高被引学者。  提名该成果为省自然科学奖\_\_一\_\_等奖。 |