浙江省科学技术奖公示信息表（单位提名）

提名奖项：（科学技术进步奖）

|  |  |
| --- | --- |
| 成果名称 | 大气颗粒物激光雷达全天时高精度监测关键技术及产业化应用 |
| 提名等级 | 一等奖 |
| 提名书  相关内容 | **主要知识产权和标准规范目录：**   1. 发明专利，一种定标偏振激光雷达增益比的方法，中国，2020.01.10，ZL201610906179.6，浙江大学 2. 发明专利，一种高光谱分辨率激光雷达的扫频定标装置和方法，中国，2021.8.24，ZL201911165805.0，无锡中科光电技术有限公司（由浙江大学转让） 3. 发明专利，一种基于激光雷达的大气颗粒物检测方法及系统，中国，2023.7.21，ZL202210965648.7，无锡中科光电技术有限公司 4. 发明专利，一种高性能光学镜头和高精度激光雷达，中国，2023.07.07，ZL202211166599.7，浙江大华技术股份有限公司 5. 发明专利，Radar systems and methods using the same，美国，2024.03.05，US11921189B2，浙江大华技术股份有限公司   **代表性论文专著目录：**   1. 高光谱分辨率激光雷达/科学出版社，2023 2. Dual-field-of-view high-spectral-resolution lidar: Simultaneous profiling of aerosol and water cloud to study aerosol–cloud interaction/Proceedings of the National Academy of Sciences, 119(10): e2110756119 (2022) 3. This is FAST: multivariate Full-permutAtion based Stochastic foresT method—improving the retrieval of fine-mode aerosol microphysical properties with multi-wavelength lidar/Remote Sensing of Environment, 280: 113226 (2022) 4. Lidar-based daytime boundary layer height variation and impact on the regional satellite-based PM2.5 estimate/Remote Sensing of Environment, 281: 113224 (2022) 5. Simultaneous retrieval algorithm of water cloud optical and microphysical properties by high-spectral-resolution lidar/IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing, 62: 4106011 (2024) |
| 主要完成人 | 刘东，排名1，教授，浙江大学  万学平，排名2，正高级工程师，无锡中科光电技术有限公司  方勇军，排名3，高级工程师，浙江大华技术股份有限公司  吴兰，排名4，教授，浙江大学  陈文泰，排名5，高级工程师，无锡中科光电技术有限公司  徐沛拓，排名6，实验师，浙江大学  姜哲华，排名7，高级工程师，浙江大华技术股份有限公司  刘崇，排名8，教授，浙江大学  潘武，排名9，高级工程师，浙江大华技术股份有限公司  陈晓龙，排名10，高级工程师，无锡中科光电技术有限公司  周剑烽，排名11，工程师，无锡中科光电技术有限公司  程淼，排名12，正高级工程师，浙江大华技术股份有限公司 |
| 主要完成单位 | 1.单位名称：浙江大学  2.单位名称：无锡中科光电技术有限公司  3.单位名称：浙江大华技术股份有限公司 |
| 提名单位 | 浙江大学 |
| 提名意见 | 大气颗粒物激光雷达全天时高精度监测关键技术及产业化应用项目面向国家生态文明建设和“双碳”战略重大需求，聚焦“美丽中国”建设目标，研制系列先进大气激光雷达仪器系统，构建大气颗粒物全天时高精度立体监测体系。  该成果围绕“大气颗粒物精准、全天、实时立体监测”科技难题，研发了基于视场展宽迈克尔孙干涉仪(FWMI)的极窄带光谱鉴频器件，可在多个波长解耦颗粒物与分子散射混叠，解决反演方程欠定求解难题，将系统误差降低至10%以下；提出了双视场信号实时校正技术，可将重叠盲区由2km缩短至200m，实现云雾多次散射的全天时校正；提出了基于物理信息约束的多变量-全排列算法(FAST)及主被动融合算法(CAPTA)，可将计算时间由>1h级压缩为5s，实现大气颗粒物微物理特性的大范围立体实时反演。  该成果应用于我国大气环境监测卫星(DQ-1)、陆地生态系统碳监测卫星(句芒号)等重大工程任务，支撑构建覆盖地面-空中-卫星的三维立体监测体系。该成果转化至无锡中科光电技术有限公司及浙江大华技术股份有限公司，相关产品加入国家气象监测预警补短板工程等、应用于城市空气质量网格化监测以及工业园区气体环境监测等，并在环保、气象等领域共取得直接经济效益逾22亿元。  提名该成果为省科学技术进步奖一等奖。 |