“问海计划”2021年度揭榜挂帅

任务清单

1. 激光致声跨空-海界面通信及探测技术研究

**研究内容：**

针对空-海跨介质信息传输的技术难题，以激光致声技术和激光多普勒测振技术为技术基础，研究激光致声信号的特性和激光多普勒测振技术提取水面波纹信息的方法。搭建激光-声跨介质双向通信以及激光-声跨介质探测的实验验证系统，实现空中对水下和水下对空中的双向信息的畅通传输，为跨介质通信和探测提供研究基础和技术支持。

**考核指标：**

揭示激光致声跨空-海界面通信及探测机制，提出工程化方案，研制原理样机一套并通过测试验证。

**申报说明：**

专项经费额度不超过600万元。

1. 基于微型环芯腔的片上微纳传感技术

**研究内容：**

探索基于微型环芯腔的新型微纳传感机制在水听器、超声三维成像、温度传感等方面的应用，并进一步解决基于微型环芯腔的微纳传感器件与控制器件的集成等关键性问题，形成基于微型环芯腔的传感、控制、集成一体化的系统性的理论方法。

**考核指标：**

敏感元件面积小于6.4×10-3平方毫米，对于100Hz-100kHz的声学信号探测，噪声等效压力（即最小探测极限）达到800 μPa Hz−1/2的指标；实现范围-90℃-70℃，分辨率10-4 ℃的水下温度测量。

**申报说明：**

专项经费额度不超过100万元。

1. 飞秒激光海水制氢关键技术

**研究内容：**

开展飞秒激光制氢的机理研究，优化飞秒激光海水制氢参数，开展飞秒激光水下光帘设计验证，开发飞秒激光海水制氢原理性样机。

**考核指标：**

揭示飞秒激光海水制氢机制，提出工程化方案，研制原理样机一套并通过测试验证。激光器具体参数为：中心波长1030nm，峰值功率不小于1GW，整机设备采用激光扫描或者激光整形方式将激光直接作用于海水或者纯水，飞秒激光制氢效率超过光伏制氢效率，不小于0.35g/KWh；整机设备自带水循环系统、气体收集系统和安全系统，同时具备激光器和整机状态监测、显示与报警功能，以及气压监测等安全功能。

**申报说明：**

专项经费额度不超过500万元。