**“海洋监测多维高分辨光学成像理论与方法”重大项目指南**

我国周边海域溢油、赤潮等海上突发事件、海洋灾害频发，对海洋环境及国计民生造成严重危害；同时，水下航行器入侵事件时有发生，对我国海上维权执法提出严峻挑战。针对海洋环境下溢油、赤潮、水下航行器尾迹等三类典型目标在复杂背景中“认不清”、海雾中“看不远”、耀斑中“辨不出”等难题，开展复杂海况下海洋目标精准监测的新型光学成像理论与方法研究，并开展理论与方法的试验验证，为维护我国海洋安全、保障国计民生、提升监测能力提供理论和技术支撑。

**一、科学目标**

　　针对复杂海洋环境下溢油、赤潮、水下航行器尾迹等三类典型目标，研究“光谱+偏振+红外”多维度光学特性的生成、传输、获取、重构与解译等方面的基础理论和关键技术，探索海洋目标高分辨、高对比、多维度光学信息获取机制，揭示复杂海况下目标多维度光学特性生成机理和传输演化机理，突破海洋弱目标多维度高分辨信息重构、增强、识别与反演方法，研制机载试验样机，验证理论、技术、机制、机理和方法的正确性，关键技术指标达到国际领先水平。

**二、研究内容**

　　（一）海洋监测多维度高分辨信息获取方法研究。

　　研究“光谱+偏振+红外”的多维光学成像机制，研究高分成像系统的时空精准匹配机制，研究光谱、辐射、空间、时间等分辨率的系统优化方法，构建高分辨、高对比、多维度信息同时获取的光学成像模型。

　　（二）典型海洋目标的多维信息散射场的生成机理研究。

　　构建油膜的反射和赤潮的散射矢量光场模型，揭示油膜、赤潮与海水透射的矢量光场耦合机理；构建水下航行器尾流形态和温场模型，揭示温流水下浮升扩散机理。

　　（三）目标多维信息场在典型海洋环境下的传输机理研究。

　　研究目标多维信息场与混浊介质的相互作用，建立非球形、非同性、非均匀分层介质中目标多维信息的传输模型，揭示多维光学信息在典型水气复合介质中的演化规律。

　　（四）多维高分辨图像解混、重构、融合与增强方法研究。

　　研究多维高分辨混叠图像的信息解混技术，研究多维信息场的“生成-传输-获取”全链路图像退化模型和复原重构方法，研究针对海洋典型弱目标的图像融合与增强方法。

　　（五）典型海洋目标多维高分辨光学遥感识别与反演研究。

　　构建溢油范围检测、油种识别与油膜厚度定量反演模型，构建赤潮范围检测、生物优势种识别与生物量反演模型，构建水下航行器航向、深度和航速反演模型，研究溢油、赤潮、水下航行器尾迹的识别反演算法。

　　（六）机载海洋监测多维高分辨光学成像平台研制及应用验证。

　　研制面向海洋目标监测应用的试验样机，对多维高分辨成像机制及遥感识别反演算法进行验证。其中油种识别精度不低于80%，赤潮生物量反演精度不低于75%，尾迹温差探测精度优于0.01K。

**三、申请注意事项**

　　（一） 申请书的附注说明选择“海洋监测多维高分辨光学成像理论与方法”，申请代码1选择F0113。

　　（二） 申请人申请的直接费用预算不得超过2000万元/项（含2000万元/项）。

　　（三）本项目由信息科学部负责受理。