



何友,吉林磐石人,海军少将,中国工程院院士,现任海军航空大学信息融合研究所所长、海战场信息感知与融合技术军队重点实验室主任。主要研究方向为信息融合、信号处理、大数据技术及应用。

## 卷首语 Foreword

科技导报 2017, 35(20)

# 加快发展海洋信息处理技术, 为海洋强国提供科技支撑

中国拥有300多万 $\text{km}^2$ 的内海、领海和专属经济区,其中所蕴含的丰富海洋资源是关系到国计民生特别是经济可持续发展战略的宝贵财富。党的十八大作出了建设海洋强国的重大部署:“提高海洋资源开发能力,发展海洋经济,保护海洋生态环境,坚决维护国家海洋权益,建设海洋强国。”雄踞太平洋西岸的中华民族正在努力实现从海洋大国到海洋强国的历史性转变,标志着中国进入了一个蓝色跨越、和平崛起的新时期。实施这一重大部署,对推动经济持续健康发展,对维护国家主权、安全、发展利益,对实现全面建成小康社会目标进而实现中华民族伟大复兴都具有重大而深远的意义。

要建设海洋强国,维护国家海洋权益,必须优先发展先进的海洋信息获取与处理技术,实现对海洋目标的连续、实时、精确的监视与预报。《国家自然科学基金“十三五”发展规划》将海洋目标信息获取、融合与应用列为信息科学部优先发展领域。国家海洋局也相继发布《国家海洋局信息化整合工作总体方案(2017—2019年)》和《国家海洋信息通信网建设地面网整合方案》。在此形势下,有必要加强该领域专家学者之间的学术交流,探索不同手段获取与处理海洋目标的机制、理论、方法,实现不同类型信息的有效融合。

海洋信息科学技术主要研究海洋及目标信息的产生、获取、存储、显示、处理、传输、利用及其相互关系,涉及电子科学与技术、信息获取与处理、信息与通信系统、计算机科学与应用、网络与信息安全、人工智能与智能系统等领域,是综合交叉的学科领域,在国民经济和国防安全领域有着广泛的应用。海洋信息处理是以应用为主要目标的科学和技术,其发展很大程度上依赖于探测和感知手段的发展,新理论和新方法是海洋信息处理领域持续发展的理论基础和重要原动力,是其发展的重要推动力量。海洋目标信息获取与处理是实现海洋目标动态监控的核心基础。近年来,随着人类开发和利用海洋逐步发展所导致的权益冲突日益加剧,以及海洋目标安全需求的不断提高,海洋目标信息获取与处理已成为各海洋强国占领制高点的必然需求,是当今信息系统与信号处理领域的重要发展方向之一。

海洋目标类型多样,覆盖海面、水下、空中,包括民船(商船、渔船、货轮等)、军船(航母、驱逐舰、护卫舰等)、钻井平台、潜艇、无人潜航器、水雷、鱼雷,以及海上飞行的民航、军机(预警机、战斗机等)、导弹、无人机等,分布区域广阔。与此同时,受台风、洋流等因素影响,海洋环境复杂,气象多变,对声、光、电、磁等探测手段具有不确定的影响,现有的目标信息获取与处理能力远不能满足当前对各类型海洋目标连续、实时、精确的监视与预报需求。为此,需进一步深入开展海洋目标信息获取与处理研究,探索不同手段获取与处理海洋目标的新机理、新理论、新方法,解决各种不确定性因素对复杂海洋目标信息获取与处理过程的影响,实现多源异质异构海洋目标信息的有效融合,为海洋安全监管、海上突发事件应急响应、海上搜索救援、海洋环境监测保护、海洋资源勘探开发、海洋防灾减灾等提供基础支撑。

近年来,对海上目标探测、识别、海洋环境感知、水下信息获取和处理等应用需求的极大增长,为海洋信息处理领域的快速发展提供了良好的基础,海洋信息系统的多维信息获取能力和信息处理水平得到快速提高。另外,应用需求的进一步发展对海洋信息处理提出了更高的要求,要求研究更为精确、有效、低成本获取海洋环境中目标数据的信息采集机制、理论和方法;要求发展准确获取目标参数,并进一步重建(反演)目标特征的信号处理理论和方法;要求仅从雷达等单一传感器的信号处理理论和方法向多传感器信息融合方向发展;要求快速可靠地从复杂海洋背景下检测和跟踪“低慢小快隐”目标的能力。这些问题已成为制约海洋信息处理领域进一步发展的重要“瓶颈”。国内外对其中一些问题已开展研究,并形成该领域的研究热点,这些问题的解决仍亟待大量理论和方法的创新。此外,还需要尽快研究突破以下关键技术:1)海洋信息网络体系技术;2)海洋环境观测、信息获取与认知技术;3)海洋目标观测、信息获取与认知技术;4)雷达/光电对海上目标探测与识别技术;5)水下环境感知与目标探测识别技术;6)航空航天海上遥感技术;7)天空基海洋目标监视技术;8)海空多平台海量数据处理与信息融合技术;9)海洋信息获取系统新体制、新平台设计与应用;10)海洋智能信息处理技术;11)海洋环境下装备抗干扰技术;12)海洋与目标探测试验、评估。

为全面展示海洋环境下信息处理技术的最新进展,指明未来发展方向和研究热点,《科技导报》邀请了相关专家撰写海洋信息处理技术发展综述和政策建议,出版专题,以期将目前该领域取得的成果推广和传播开来,为推动我国海洋信息系统建设、发展海洋信息产业和海洋经济提供技术支撑。

何友

(海军航空大学,山东烟台 266041)