

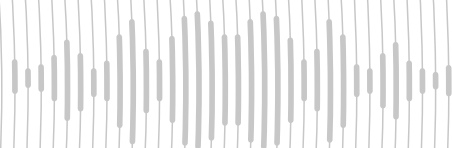
序 言

海洋是人类的摇篮，地球表面的 70% 以上被海洋所覆盖。我国是名副其实的海洋大国，党的十八大已经把建设海洋强国作为国家战略。习近平总书记指出，“要进一步关心海洋，认识海洋，经略海洋，推动我国海洋强国建设不断取得新成就”。

水声是人类迄今为止所知道的唯一能在海洋里远距离传播的能量形式。其他物理媒介，如可见光、电磁波、激光等在海水里传播时会很快衰减，无法传向远方。因此，声呐技术是获取、利用、处理海洋信息的重要手段，在国民安全和发展中具有独特的作用。声呐技术是一门发展迅速、需求推动力强大、应用前景异常广阔的学科。在声学领域的众多分支学科中，没有其他学科像水声学那样，其发展受着战争需求的推动。反过来，水声学的发展又为水下战武器装备的研制和创新注入活力。现代声呐的发明要早于雷达，但是公众对声呐的了解远远不如雷达，这是因为声呐在军事上主要用于对水面舰艇、潜艇的探测，近代则扩展到水下预警、反蛙人等，因而声呐被披上了神秘的面纱。

在民用领域，声呐技术是了解海面、水体、海底各种参数的重要手段，包括声速剖面、温盐深分布、海流、内波、中尺度涡、海底地貌/地形等。声呐设备还用于海底科学观测网、海底油气田勘探、海难救助、水下考古、海洋灾害预警等方面。在国民安全领域，声呐设备安装于各种不同的平台，包括水面舰艇、潜艇、直升机、无人/载人潜器、岸站、鱼雷、水雷等，发挥着信息收集、远程预警、目标定位和识别、导航、近程/远程武器引导等作用。

我国是一个海洋大国，但还不是海洋强国。发展声呐技术对海洋资源开发、海洋环境保护、海洋灾害预警以及国民安全具有重大意义。水声学的理论和技术是海洋开发和应用方面最重要的支撑力量之一，具有不可替代的地位。国防水声学的发展需要国家层面长周期的大投入，有一定风险。声呐技术的发展一方面要创新思维，坚持自力更生的道路，另一方面又要借鉴世界先进技术。



当今世界上充满着合作与竞争，而海洋的竞争实际上是高技术的竞争。我国既是陆地大国，也是海洋大国，拥有广泛的海洋战略利益。经过多年发展，我国海洋事业总体上进入了历史上最好的发展时期，海洋也必将成为决定我国经济实力和政治地位的极其重要的因素之一。

我国国防水声学的研究工作始于1956年，在汪德昭、马大猷、应崇福等老一辈科学家的带领下，一批批年轻的科研工作者独立自主开展水声学研究，使我国在“国际声学大合唱”中占据了一席之地。深入的基础研究是声呐技术创新的源泉，回顾声呐发展的历史就可以证明这一点。2018年，习近平总书记在海南考察时指出，一定要向海洋进军，加快建设海洋强国，推动我国海洋科技全面发展。只有技术创新才能实现跨越式发展，声呐设计者在21世纪初处于这样一种充满机遇和挑战的年代中，一定能取得新的突破、新的成功。

白晨

中国科学院院长、党组书记

《中国科学院院刊》主编

2019年3月1日