



当我们在海边大喊，声音会被海浪吞没，但在海里，声音却能像超级信使一样传播万里。海洋声学正是研究声音在海洋中的传播规律、借声音“读懂”大海的科学。科学家正是凭借这些海洋里的“声音密码”，揭开大海的神秘面纱。

少年海洋声学家养成记

撰文/姜莹（自然资源部第一海洋研究所）

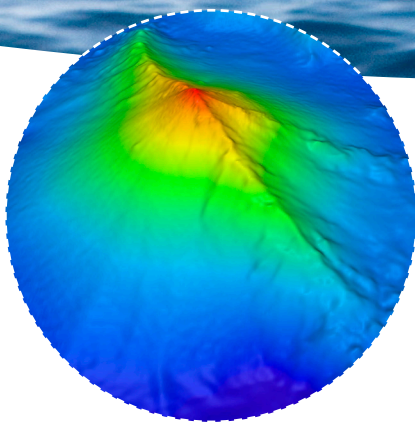
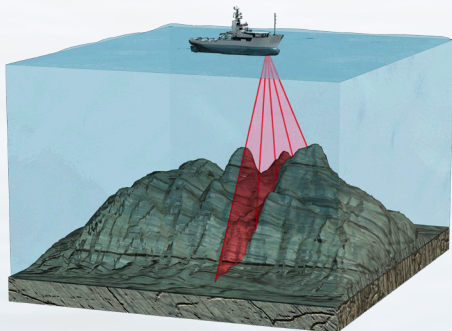
海洋声学家： 大海的“听诊器医生”

海洋声学是海洋学与声学的交叉学科，核心研究内容是海洋声源特性、声波传播规律等，同时研发声呐、水听器等水声探测设备与相关应用技术。

海洋声学家就像为大海问诊的专属医生，用“声学听诊器”给大海做检查：

给大海做“B超”

科研人员借助声学探测设备向海中发射声波，依靠回声信号测绘海底地形地貌，开展海底油气资源勘探与水下遗迹搜寻；搭配多波束测深声学仪器，还能精准采集全域水深数据，构建三维海底实景图谱，如同用声学手段为海洋完成全方位影像诊查。



► 海底火山声呐图

当海洋“侦探”

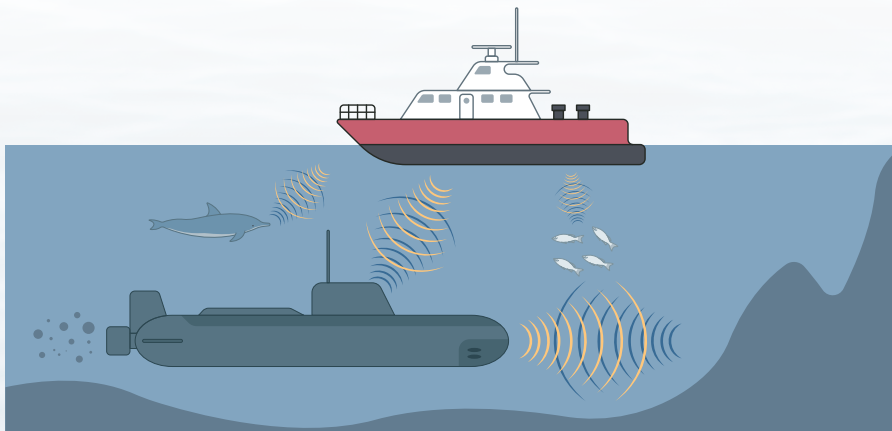
依托水下声学听诊监测系统，可捕捉海底火山爆发、地震等活动信号，提前预警海啸；也能通过声音信号追踪漏油船舶，守护海洋生态；同时监测海洋涡旋、内波等水体运动，实时掌握海洋环境动态。

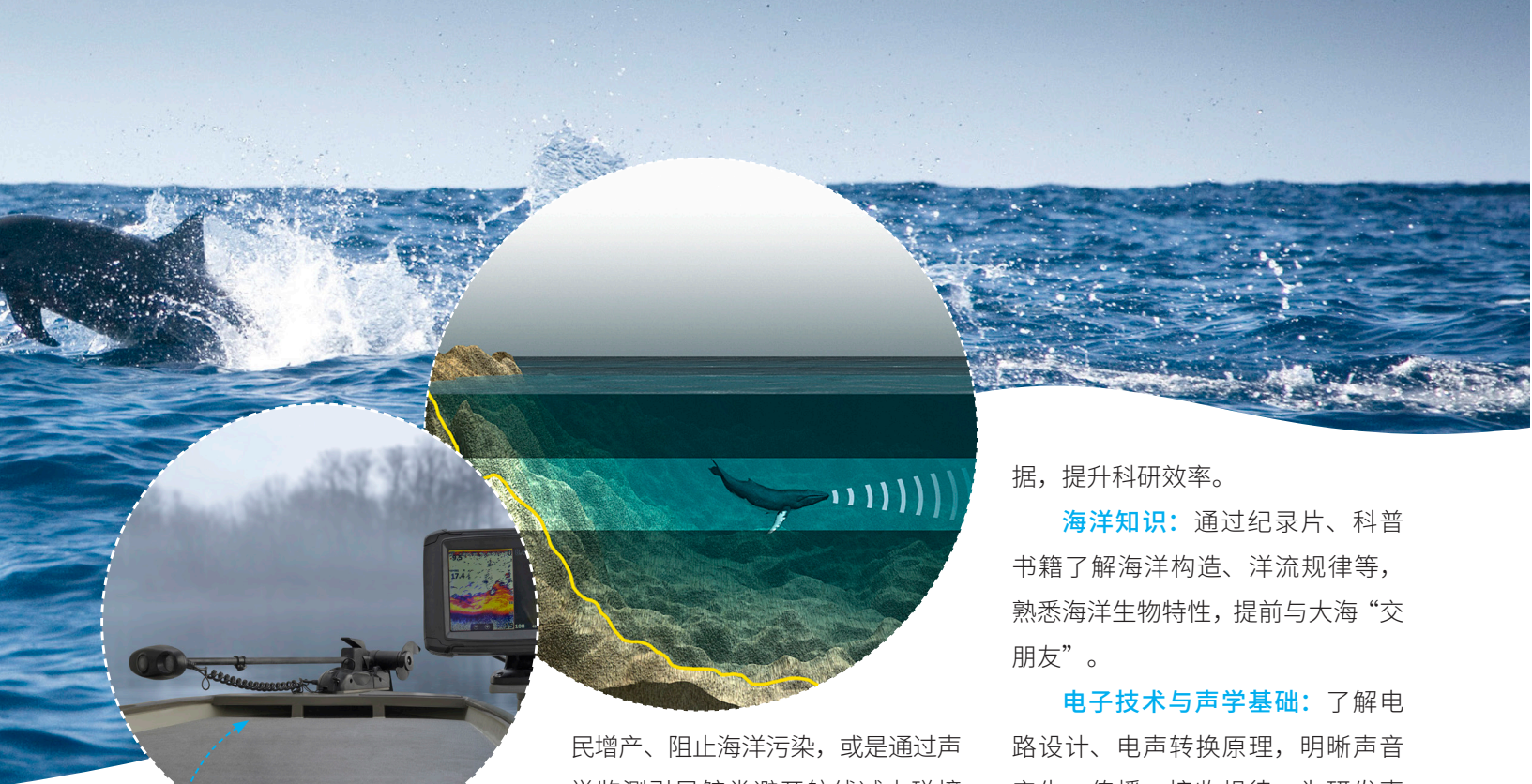
和潜艇“捉迷藏”

在军事领域，声呐可探测水下潜艇，筑牢海洋防线；水声通信技术可实现水下潜艇与岸上指挥中心的实时联络；声学制导技术让鱼雷精准追踪目标，提升作战效能。

给海洋生物“做体检”

通过声学收音设备收录海洋生物的声音，掌握它们的生活习性与种群数量；利用声波引导海洋生物迁徙，规避危险；在海上牧场，通过声学监测判断生物产卵、生长状态，实现科学养殖；同时，渔船搭





载鱼探仪，能精准锁定鱼群位置，避免盲目捕捞，网位仪还可监测渔网状态与鱼群分布，大幅提升捕鱼效率。

科研路上的“风雨彩虹”

科研路上挑战重重：出海实验要克服剧烈晕船、空间封闭单调的煎熬与长期离家的孤独；水下探测需突破“声音迷宫”阻碍——海水温盐度差异、海浪鱼群干扰、复杂海底地形等因素让声音传播路径紊乱，精准捕捉有效信号难度极大；技术层面，早期高精度水听器等核心设备受限于制造工艺，只能在无成熟经验可借鉴的情况下反复摸索调试；极端环境更是雪上加霜，极地低温易冻损设备，深海高压时刻威胁安全，突发台风等恶劣天气还会迫使实验中断。

但科研过程也充满惊喜：通过声学探测，能捕捉到海底火山喷发的轰鸣，发现从未被记录的海底峡谷，解锁深海未知的秘密；当研究成果转化为守护海洋的力量——用技术助力渔

民增产、阻止海洋污染，或是通过声学监测引导鲸类避开航线减少碰撞时，这些成就感足以抵消所有艰辛；海上实验的过程更藏着专属浪漫，海豚跃出水面的灵动、夕阳染金海面的壮阔、夜晚浮游生物点亮的“银河”，都是办公室里无缘得见的美景；而当高精度声呐等“卡脖子”技术被攻克时，那种突破难关的自豪感如同运动员夺冠般酣畅淋漓，所有努力都化作了沉甸甸的回报。

未来海洋声学家的成长秘籍

若你心怀热爱，渴望未来投身海洋声学研究领域，这份必备的知识与能力清单请收好——

打好知识基础

数学与物理：作为科研“底座”，需用微积分计算声波的传播方程，用物理知识理解声音的折射和反射，解决海中声速、传播路径等核心问题。

英语与计算机：英语助力阅读国际顶尖科研论文、追踪前沿进展；计算机编程可高效处理海量声音数

据，提升科研效率。

海洋知识：通过纪录片、科普书籍了解海洋构造、洋流规律等，熟悉海洋生物特性，提前与大海“交朋友”。

电子技术与声学基础：了解电路设计、电声转换原理，明晰声音产生、传播、接收规律，为研发声学仪器打下基础。

培养钻研能力

好奇心与观察力：多思考“为什么”，观察海浪声响变化、海洋生物发声规律，思考仿生声学技术的应用可能。

不怕困难的毅力：科研实验常遇失败，需反复调试（如声呐设备可能需数十次试验），坚持才能获得准确结果。

团队合作精神：海上实验需分工配合，设备操作、数据记录、结果分析缺一不可，团队协作才能高效完成科研任务。

动手实践能力：从简易实验入手，如装水敲瓶听声、制作简易水听器，在实践中理解声学原理、积累经验。

以声探海，逐光而行，海洋声学既是解码深蓝的科学力量，更是支撑海洋探索、守护蔚蓝色家园的重要基石。

（责任编辑 / 段雯娟 美术编辑 / 周游）