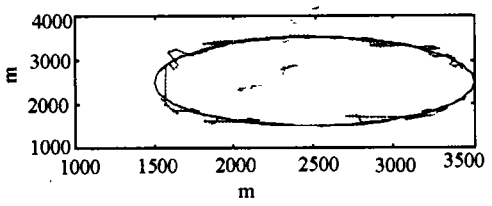

图 6　圆周运动目标轨迹的跟踪定位

背景噪声的均方根误差为 1Hz

实线：真实轨迹，　虚线：跟踪轨迹

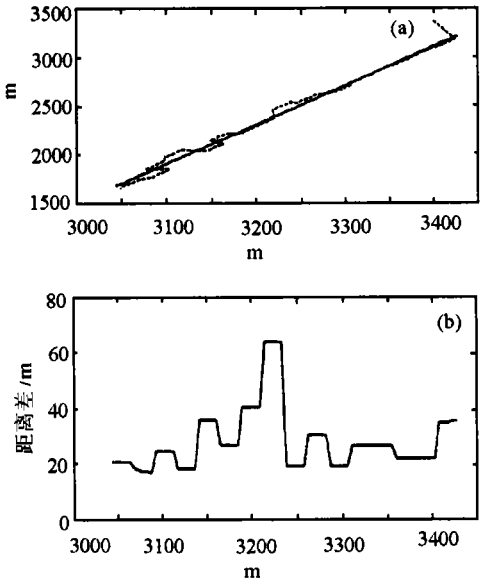

图 7　非同步多普勒定位及误差分析

背景噪声的均方根误差为 1Hz

为使问题的解决更具普遍意义，我们对做圆周运动的目标轨迹进行了跟踪，如图 6 所示。由此可以看出，利用多普勒定位法可以跟踪目标的任意一种运动轨迹。

上面的仿真结果是在接收数据为同步多普勒的条件下获得的，但工程实践中遇到的多是非同步多普勒问题，图 7 给出了利用第 4 节介绍的非同步多普勒定位法所得到的跟踪曲线（图 7 上）及对应的跟踪误差（图 7 下）。从整体趋势来看，这种非同步多普勒定位法的效果还是比较理想的。若进一步采用卡尔曼滤波技术对目标轨迹进行后置处理，将能得到更加精确的目标航迹的估计。另外，本文所介绍的方法仅适合对运动目标的跟踪，不适合对静止目标的定位。

6　小结

传统方法在对水下目标进行跟踪定位时存在的缺点是受信道影响大，存在多途干扰问题。本文提出了多普勒定位方法，仅靠测量信标信号到达频率来解算目标坐标，这种方法克服了传统方法的弱点，信道对其只有很小的影响力，随着技术的发展，测频精度得到了不断的提高，多普勒定位法的应用前景将是十分广阔的。

参　考　文　献

1　Urick R J. Principles of Underwater Sound. 3d edition. Mc-Graw-Hill Book Company, New York, 1983.

江浙沪建筑声学互访活动在南京举行

受江苏省声学学会和建筑学会邀请，上海市声学学会和浙江省声学学会代表团一行 10 人于 2001 年 5 月 15 日 -17 日在南京进行了访问和学术交流。在宁期间参观了江苏省设计院和南京大学近年来完工的紫金大剧院、江苏省艺术学院音乐厅和扬州大剧院等，举行了《剧场建筑与声学设计》学术报告会。上海现代设计集团章奎生声学研究所交流了他们近两年完成的 20 余个文化建筑和体育建筑的声学设计，同济大学王季卿教授作了《古戏台建筑声学设计》学术报告，南京大学孙广荣教授、东南大学甄开源教授和柳孝图教授分别作了《音乐厅音质设计》、《檀香山的声环境》、《城市发展与城市声环境》等学术报告。通过访问交流了研究成果，促进了江浙沪同行的友谊。建筑声学和噪声控制设备厂上海申华声学装备有限公司和无锡堰桥噪声控制设备厂同时参加了该项活动。

（中国船舶工业第九设计研究院　吕玉恒）

(C)1994-2021 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net