
声学所提出一种基于仅接收端的三步式水下传感网络时间同步协议

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/10686.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

在水下传感网络中实现数据融合、能量管理、传输调度等功能的重要前提之一是所有网络节点共享同一个时间基准。因此，时间同步技术对于水下传感网络至关重要。

能量消耗和同步精度是设计时间同步协议时需考虑的两个重要的因素。对此，中国科学院声学研究所水下航行器信息技术重点实验室研究员鄢社锋团队提出一种基于仅接收端的三步式水下传感网络时间同步协议，利用网络中的静默节点对两个主动节点之间的时间信息交换过程进行监听，从而实现与主动节点的时间同步。相关研究成果在线发表在[IEEE Internet of Things Journal](#)上。

研究人员将这种时间同步协议与支持向量机技术相结合，估计主动节点的时钟频率偏移；计算静默节点的时钟频率偏移的最大似然估计值（Maximum Likelihood Estimation, MLE），所设计的算法避免了使用凸优化工具箱，节省了计算量；计算所有节点时钟偏差的最小方差无偏估计值，完成水下传感网络的时间同步。

研究表明，这种同时兼顾能量消耗与同步精度两个因素的时间同步协议降低了网络中时间信息的交换次数，能耗较低且比现有其他协议（如LDA、JMLE和GMLLE协议）的时间同步精度高，适用于水下传感网络，具有良好的应用前景。

研究工作受到国家自然科学基金的资助。

图1.无失配下时间同步参数估计的均方误差 (图/中科院声学所)

图2.存在失配下时间同步参数估计的均方误差 (图/中科院声学所)

图3.设计的MLE算法 (Algorithm
3) 与使用凸优化工具箱的平均CPU运行时间 (图/中科院声学所)

研究团队单位：声学研究所

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](http://www.iikx.com)转发