

第十三届中国卫星导航年会 候选年会最佳论文公示表

姓名	杜祯强	出生年月	1996.09	论文编号	CSNC-2022-0073
论文题目	水下弱通信条件下的 UUVs 集群分散式协同定位方法				
论文概要					
一、研究目的和方法					
<p>随着水下任务难度和复杂度的不断提升，水下无人航行器（Unmanned Underwater Vehicles, UUVs）以集群的形式协同定位成为发展的必然趋势，其可将 GNSS 的空间基准延拓至水下，并进一步扩展单体 UUV 的感知范围。由于水下的弱通信条件和气象环境的复杂性，UUV 各传感器存在观测限制、时延等问题，传统的分散式方法所需的庞大通信在实际中难以实现，同时集中式方法又存在中心节点的脆弱性和低容错性。提出一种水下弱通信条件下的 UUVs 分散式协同定位方法，基于严密的数理理论构建基于增广信息滤波的分散式框架。</p>					
二、主要结果与结论					
<p>选取日本南海海槽实测数据作为水下真实声速场，模拟在水面和水下的 UUVs 集群进行验证。实验结果表明，UUVs 协同定位可显著提升定位结果的精度。此外，分散式方法在保证与集中式方法精度一致性的基础上，显著地降低了通信载荷。</p>					
三、主要创新点					
<p>构建了基于增广信息滤波的 UUVs 协同定位分散式框架，在顾及算法严密性的基础上有效地缓解了通讯压力，实现了 UUVs 集群协同定位的“去中心化”。</p>					
四、科学意义和应用前景					
<p>随着国家战略逐步从近海走向远洋，人类逐步开发和利用海洋所导致的权益冲突日益加剧，如何快速准确地获取海洋目标位置信息已成为各海洋强国的必然需求。通过提升 UUVs 集群协同定位的精度，可进一步扩展 UUV 在海洋环境调查、海底地形地貌勘探、海洋工程及海军防御等领域的应用。</p>					
五、解决的实际问题					
<p>由于水下的弱通信条件及环境的复杂性，UUV 各传感器存在观测限制、时延等问题。解决了传统集中式方法存在的中心节点脆弱性和低容错性，分散式方法所需的庞大通信在实际中难以实现的问题。</p>					

填表说明：请论文作者如实填写表格，字体采用“楷体 小四”，总字数控制在 600 至 800 字。