

我国科学家发现记忆信息可提升多智能体系统稳定性

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/31951.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！

我国科学家发现记忆信息可提升多智能体系统稳定性

。随着人工智能的广泛应用，机器人集群、无人机编队、智能电网逐渐走入人们视野。然而，现实环境中，这些多智能体系统经常受到外部干扰。如何增强多智能体系统一致性网络的鲁棒性与可扩展性，一直是学术界和工业界共同关注的难题。

2月26日，记者从西安电子科技大学获悉，该校机电工程学院多智能体研究中心教授郑元世团队发现，记忆信息可以增强网络性能，进而会提升多智能体系统的稳定性。相关研究成果于近期在线发表在《IEEE自动控制汇刊》上。

一直以来，多智能体网络化系统的一致性问题是分布式协同控制和智能系统研究中的核心课题。例如，在无人机编队研究中，需要设计合适的通信协议保障无人机之间的协同工作。当有更多的无人机加入编队或部分无人机因故障离线，传统的通信协议可能无法适应这种变化，需要耗费额外的资源对控制参数进行全局调整，否则无法实现无人机之间的协同，甚至会损害集群性能。

“这就好比训练一支整齐的阅兵方队，无论方阵规模如何变化，一般希望不需要外部干预就能自发形成美观整齐的队形。”西安电子科技大学机电工程学院博士王嘉敏说。他表示，通过引入智能体及邻居的历史状态，团队提出了一种基于记忆信息的一致性协议，并建立了该协议下显式的一致域。

经过严格的数学证明与数值验证，郑元世团队发现，记忆信息不仅可促进多种一致行为的自发涌现，还能显著增强多智能体系统一致性网络的鲁棒性与可扩展性。此外，研究团队通过建立控制参数、记忆系数、网络拓扑特征和网络性能之间的定量和定性关系，得到了记忆信息交互机制下鲁棒性与可扩展性优化的理论极限，并发现一致性网络的鲁棒性与可扩展性呈正相关。

郑元世表示，这项研究率先揭示了记忆信息对多智能体系统一致性网络性能的增强机制，不仅为多智能体网络的优化提供了新的见解，也为实际应用中优化控制算法，以及进一步研究群体智能的涌现机理提供了理论支撑。

作者：王禹涵，刘健 来源：科技日报

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](https://www.iikx.com)转发