

开放多智能体系统的分布式控制与决策算法：简要综述

温广辉¹，栾萌²，房肖¹，李晓东³

¹东南大学自动化学院，中国南京市，210096

²岭南大学数据科学学院工业数据科学学部，中国香港特别行政区

³东南大学数学学院，中国南京市，211189

摘要：开放多智能体系统以智能体的动态加入与退出为主要特征，具备个体自主性、网络拓扑时变性以及环境开放性等显著属性。这些特性使其在机器人集群、智能电网和车联网等动态场景中具有极高应用价值。然而，这种高度动态性也为维持系统稳定性、实现高效协同和保证决策鲁棒性带来核心挑战。本文简要综述了面向开放多智能体系统的分布式控制与决策算法的最新研究进展。首先，系统梳理了开放多智能体系统的基本概念与控制策略。其次，探讨了涵盖分布式一致性优化、可分资源分配以及非合作博弈中纳什均衡求解的分布式决策算法，重点分析了关键技术 with 典型方法。最后，展望该领域未来发展方向与前景。

关键词：开放多智能体系统；时变拓扑；分布式控制；分布式优化；纳什均衡搜索
<https://doi.org/10.1631/ENG.ITEE.2026.0132>