

微小型无人系统实时导航与自主控制

高飞 浙江大学

许超 浙江大学

张宇 浙江大学

随着导航技术和人工智能的发展，无人系统在社会生产和国防军工中均扮演着越来越重要的角色。当前，微小型无人系统如旋翼无人机、扫地机器人、仓储机器人、水面无人船等已经在诸多应用中投入使用。然而，无人系统的自主导航功能也只有在较低速度、较可控环境下才能鲁棒运行，这大大限制了其进一步被应用在各种开放、自然、极端复杂的应用场合。

为进一步实现无人系统的智能化、高速化，其在复杂动态场景下的环境感知与理解、实时精准自定位、面向复杂环境的适应性智能导航是接下来急需发展的核心课题。特别是对于高速高机动、超微小型的无人系统，自主导航技术仍有很大的提升空间，特别是体现在算力、能耗、精度、稳定性等几个方面上。此外，无人系统运动速度的提升必然会带来对系统整体响应时间的极高要求，这就要求整个系统中的定位、感知、建图、规划、控制算法具有极高的运算效率，并保持现有精度、鲁棒性水平。本专题旨在系统性地研讨提升各类无人系统自主导航性能的最新算法和成果，促进该方向的理论方法、系统集成的进一步发展。本专题以微小型无人机、无人车、无人船等移动无人系统平台为研究对象，以复杂、未知、开放的工作环境为应用场景，以高速、高机动的全自主导航为系统目标，以定位、感知、规划、控制为研究领域，重点对算力受限情况下系统级实时自主导航方案进行研讨，为自主无人系统的高速高机动运动提供新思路和新方法。