

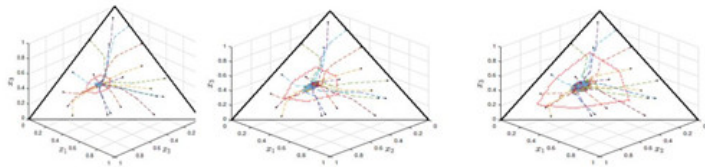
- ▶ 科研成果
- ▶ 研究专题
- ▶ 获奖

时变拓扑下的社会权力动力学

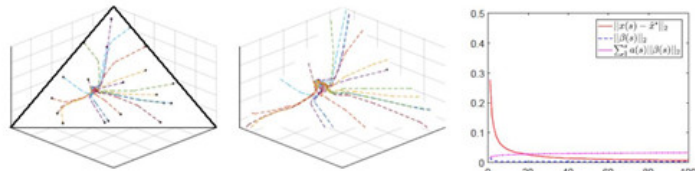
【大中小】【打印】【关闭】

2018-04-30 | 编辑: 文/信息技术部 陈鸽

社会中存在各种各样的决策团体, 如法院的裁判团, 公司的董事会, 政府部门的各种委员会等。这些决策团体要讨论和处理很多事务, 在此过程中有的成员社会权力上升, 有的成员社会权力下降。为了研究社会权力演化规律, Jia等人提出了一个DeGroot-Friedkin (DF) 模型 (P. Jia et al., *SIAM Review*, 2015), 并研究了该模型的收敛性, 以及相互评价网络对最终社会权力的影响。该模型吸引了很多兴趣, 然而目前的研究几乎都是基于相互评价网络不变的前提下。然而, 该假设不符合有些实际情况, 因为每个成员擅长处理的事务可能不一样。当某成员遇到他擅长的事务时, 别的成员会比较尊重他的意见, 给他的权重会大一些; 反之, 给他的权重会小一些。因此, 为了使模型更加符合实际, 信息技术部的陈鸽等科研人员研究了时变网络下的DF模型。首先, 他们证明了在切换拓扑下DF模型将收敛到一个小球 (下图为不同参数下的收敛情况)。



他们还考虑了一类随机逼近DF模型。该模型假设每个成员的社会权力不仅依赖当前网络, 还依赖之前的社会权力, 这就避免了网络拓扑变化时成员的社会权力急剧上升或下降的缺陷。我们证明了在随机网络拓扑下系统将会收敛到一个平衡点或者一个集合 (如下图所示)。



此外, 作为副产品他们给出了原始DF模型的收敛速度, 以及连续DF模型的收敛性。相关论文: Ge Chen, Xiaoming Duan, Noah E. Friedkin, and Francesco Bullo. Social Power Dynamics over Switching and Stochastic Influence Networks, accepted by *IEEE Transactions on Automatic Control* (Regular Paper). DOI: 10.1109/TAC.2018.2822182. 在线发表: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8329141/>