

## 基于复杂网络的谣言传播模型

王长春, 陈超

国防科学技术大学 信息系统与管理学院 信息系统工程重点实验室, 长沙 410073

### Rumor propagation model based on complex network

WANG Chang-chun, CHEN Chao

Science and Technology on Information Systems Engineering Laboratory, College of Information System and Management, National University of Defense Technology, Changsha 410073, China

- 摘要
- 参考文献
- 相关文章

全文: PDF (681 KB) HTML (1 KB) 输出: BibTeX | EndNote (RIS) 背景资料

**摘要** 分析了谣言传播的心理学机制和敌我双方的对抗策略, 引入谣言属性变量并藉此建立了平均场下的谣言传播新模型. 借助严格一阶随机占优和严格二阶随机占优的概念分别讨论了谣言属性、敌我双方干预强度、网络结构特征和谣言传播效果之间的关系, 提出并证明了具有重要管理意义的4个命题. 通过仿真实验进一步验证了命题的正确性.

**关键词:** 舆论战 复杂网络 传播动力学 随机占优

**Abstract:** The psychological mechanism and intervening strategies of rumor propagation were analyzed firstly. Using mean field approximation, we gave a new model in which rumor attribute was considered. By introducing strictly first order stochastic dominance and strictly second order stochastic dominance, we analyzed the relationships among rumor attribute, intervening intensity, network structure and diffusion effect, then derived and proofed four propositions that were very useful for us to explore rumor propagation. Finally, some propositions were verified by computer simulation.

**Key words:** public opinion warfare complex network transmission dynamics stochastic dominance

**收稿日期:** 2011-04-06;

**基金资助:**




国家自然科学基金重大研究计划项目 (91024006); 国家自然科学基金(71101149)

**作者简介:** 王长春(1983-), 男, 博士研究生, 研究方向: 体系对抗建模、网络安全等, E-mail: wcc198324@163.com.

**引用本文:**

. 基于复杂网络的谣言传播模型[J]. 系统工程理论实践, 2012, 32(1): 203-210.





. Rumor propagation model based on complex network[J]. Systems Engineering - Theory & Practice, 2012, 32(1): 203-210.

- [1] Knapp R H. A psychology of rumor[J]. Public Opinion Quarterly, 1944, 8: 22-27. 
- [2] Daley D J, Kendall D G. Epidemics and rumours[J]. Nature, 1965, 204: 1118.
- [3] 张芳, 司光亚, 罗批. 谣言传播模型研究综述[J]. 复杂系统与复杂性科学, 2009, 6(4): 1-10. Zhang F, Si G Y, Luo P. A survey for rumor propagation models[J]. Complex Systems and Complexity Science, 2009, 6(4): 1-10.
- [4] Zanette D H. Dynamics of rumor propagation on small world networks[J]. Physical Review E, 2002, 65, 041908. 
- [5] Nekovee M, Moreno Y, Bianconi G. Theory of rumor spreading in complex social networks[J]. Physica A, 2007, 374: 457-470. 

#### 服务

- ▶ 把本文推荐给朋友
- ▶ 加入我的书架
- ▶ 加入引用管理器
- ▶ E-mail Alert
- ▶ RSS

#### 作者相关文章

- [6] Isham V, Harder S, Nekovee M. Epidemics and contagion in finite random networks[J]. Physica A, 2010, 389: 561-576. 
- [7] 于同洋, 肖人彬, 龚晓光. 基于多智能体的网游产品扩散特性[J]. 系统工程理论与实践, 2010, 30(5): 919-927. Yu T Y, Xiao R B, Gong X G. Net game diffusion characteristic based on multi agent[J]. Systems Engineering — Theory & Practice, 2010, 30(5): 919-927.
- [8] 罗批, 司光亚, 胡晓峰. 战争系统中民意走势预测分析模型框架研究[J]. 系统工程理论与实践, 2003, 23(10): 94-98. Luo P, Si G Y, Hu X F. Study on the model architecture of the public opinion tendency for forecast & analysis in warfare system[J]. Systems Engineering — Theory & Practice, 2003, 23(10): 94-98. 
- [9] 刘常昱, 胡晓峰, 司光亚. 舆论涌现模型研究[J]. 复杂系统与复杂性科学, 2007, 4(1): 22-27. Liu C Y, Hu X F, Si G Y. Study on the consensus emergency model[J]. Complex Systems and Complexity Science, 2007, 4(1): 22-27. 
- [10] Jackson M O. The Economics of Social Networks[M]. Cambridge: Cambridge University Press, 2006.
- [11] Lopez P D. Diffusion in complex social networks[J]. Games and Economic Behavior, 2007, 62(2): 573-590.
- [12] Lopez P D. Contagion and coordination in random network[J]. International Journal of Game Theory, 2007, 34(4): 317-384.
- [13] Watts D, Strogatz S. Collective dynamics of small-world networks[J]. Nature, 1998, 393: 440-442. 
- [14] Barabasi A L, Albert R. Emergence of scaling in random networks[J]. Science, 1999, 286: 509-512. 
- [1] 卞秋香, 姚洪兴. 复杂网络的线性广义同步[J]. 系统工程理论实践, 2011, 31(7): 1334-1340.
- [2] 杨婧, 陈英武, 沈永平. 基于相互作用网络的大型工程项目组织结构风险分析[J]. 系统工程理论实践, 2011, 31(10): 1966-1973.
- [3] 吴俊; 谭跃进; 邓宏钟; 李勇; 刘斌. 基于不等概率抽样的不完全信息条件下复杂网络抗毁性模型[J]. 系统工程理论实践, 2010, 30(7): 1207-1217.
- [4] 郭崇慧; 张娜. 基于共邻矩阵的复杂网络社区结构划分方法[J]. 系统工程理论实践, 2010, 30(6): 1077-1084.
- [5] 杨建梅. 复杂网络与社会网络研究范式的比较[J]. 系统工程理论实践, 2010, 30(11): 2046-2055.
- [6] 吴渝; 肖开洲; 刘洪涛; 唐红. BBS虚拟社区的演化规律探索及仿真[J]. 系统工程理论实践, 2010, 30(10): 1883-1890.
- [7] 杨建梅; 姚灿中. 基于三个世界的二分加权复杂网络生成机制: 以某银行服务渠道为例[J]. 系统工程理论实践, 2009, 29(5): 115-122.
- [8] 于洋; 党延忠. 组织人才培养的超网络模型[J]. 系统工程理论实践, 2009, 29(4): 154-160.
- [9] 高学东; 王立敏; 马红权; 武森. 基于共享最近邻探测社团结构的算法[J]. 系统工程理论实践, 2009, 29(10): 102-109.
- [10] 谭跃进; 吴俊. 网络结构熵及其在非标度网络中的应用[J]. 系统工程理论实践, 2004, 24(6): 1-3.
- [11] 吕金虎. 复杂动力网络的数学模型与同步准则[J]. 系统工程理论实践, 2004, 24(4): 17-22.