

信息与知识管理

证券市场的动态网络模型构建与演化规律研究

韩华, 刘婉璐, 汪金水

武汉理工大学理学院

摘要: 为分析证券市场的演化规律, 提出了动态网络模型构建与拓扑结构分析方法。收集2000~2011年在上海证券交易所上市的884家A股公司的收盘价格数据, 采用边权重过滤技术建立了证券市场的动态网络模型, 并从网络的基本特征和社团结构探索证券市场的演化规律。通过计算发现, 上海证券网络个体之间的平均相关性和聚集程度基本稳定, 连通性则呈现增强的趋势。利用加权CNM算法对该动态网络进行社团结构划分, 发现网络的最优模块度Q值呈现增大的趋势, 这表明该网络的社团结构越来越明显。按行业对这些主要社团进一步分析发现: 制造业是整个网络最核心的行业, 其次是批发和零售贸易等5个行业。该证券动态网络的建模与演化规律分析方法可以推广到一般复杂网络理论之中。

关键词: 证券网络 演化规律 社团结构 加权CNM算法

Dynamic Network Model Construction and Evolution Exploration in Financial Markets

HAN Hua, LIU Wanlu, WANG Jinshui

Wuhan University of Technology, Wuhan, China

Abstract: In order to analyze the evolution of financial markets, the problem of dynamic network model construction and topology analysis is proposed. We use the daily closing prices of portfolio comprising of 884 A share stocks traded in the Shanghai Stock Exchange in the period 2000~2011 and estimate financial networks where nodes correspond to stocks and edges correspond to non-vanishing correlation coefficients. Then we use the weighted edge filter technology to build a dynamic network model of financial markets, and analyze the network's basic characteristics and community structures to explore the evolution of financial markets. The degree distribution of the dynamic financial network has a power law form, and keeps stable except the connectivity shows a trend of stronger. We use the weighted CNM algorithm to detect community structure of the dynamic network, it can be found that the modularity Q become larger over the time, which showed a strong community structure development. We further analyze these communities by their industry classification, and it can be revealed that manufacturing is the core of the network industry, followed by wholesale and retail trade of the five industries. The financial dynamic network modeling and analysis of evolution can be extended to the general theory of complex networks.

Keywords: financial network evolution community structure weighted CNM algorithm

收稿日期 2012-03-13 修回日期 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

国家自然科学基金资助项目(71140015); 中央高校基本科研业务费专项基金资助项目(2011-1a-034)

通讯作者: 韩华(1975~), 女, 山东莱州人。武汉理工大学(武汉市430070)理学院教授。研究方向为复杂系统的分析与评价。

作者简介:

作者Email: hanhua@whut.edu.cn

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 欧瑞秋, 杨建梅, 常静. 企业-产品二分网络的社团结构分析——以中国汽车产业为例[J]. 管理学报, 2010, 7(9): 1403-
2. 姚灿中, 杨建梅, 庄东. 产业竞争关系复杂网络上的竞争扩散研究[J]. 管理学报, 2011, 8(2): 254-
3. 杨建梅, 周恋, 周连强. 中国汽车产业竞争关系与轿车社团企业对抗行动研究[J]. 管理学报, 2013, 10(1): 49-

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(1019KB)
- ▶ [HTML全文]
- ▶ 参考文献[PDF]
- ▶ 参考文献

服务与反馈

- ▶ 把本文推荐给朋友
- ▶ 加入我的书架
- ▶ 加入引用管理器
- ▶ 引用本文
- ▶ Email Alert
- ▶ 文章反馈
- ▶ 浏览反馈信息

本文关键词相关文章

- ▶ 证券网络
- ▶ 演化规律
- ▶ 社团结构
- ▶ 加权CNM算法

本文作者相关文章

- ▶ 曹仰锋
- ▶ 于鸣

PubMed

- ▶ Article by Cao, Y. F.
- ▶ Article by Yu, M.

反馈人	<input type="text"/>	邮箱地址	<input type="text"/>
反馈标题	<input type="text"/>	验证码	<input type="text" value="5738"/>