

中国自动化学会系统复杂性专业委员会会刊
中国科学引文数据库来源期刊
中国科技核心期刊
中文核心期刊

ISSN 1672-3813

CN 37-1402/N

复杂系统 与复杂性科学

**COMPLEX SYSTEMS
AND
COMPLEXITY SCIENCE**



1

2023.3

Vol. 20 No. 1
第20卷 第1期

FUZA XITONG YU FUZAXING KEXUE

主 管： 山东省教育厅
 主 办： 青岛大学
 编辑委员会
 主 编： 戴汝为 张嗣瀛
 副 主 编： 于景元 王飞跃
 汪小帆 林 崇
 编 委： (按姓氏笔划为序)
 于景元 王飞跃
 王正中 王成红
 朱宗涵 张知彬
 张 焘 张嗣瀛
 李德华 邵峰晶
 陈 禹 陈 钰
 金吾伦 段法兵
 林 崇 黄璐琦
 葛家理 汪小帆
 戴汝为 戴冠中

编 辑： 《复杂系统与复杂性科学》编辑部
 主 任： 林 崇
 副 主 任： 耿金花
 责任编辑： 李 进
 地 址： 青岛市宁夏路 308 号
 青岛大学《复杂系统与复杂性科学》编辑部
 邮 编： 266071
 电 话： 0532-85953597
 E - mail: fzkxbjb@qdu.edu.cn
 网 址： http://fzkx.qdu.edu.cn

出 版： 《复杂系统与复杂性科学》编辑部
 印 刷： 青岛国彩印刷股份有限公司
 本期定价： 16.00 元
 刊 号： ISSN 1672-3813
 CN 37-1402/N
 季 刊， 2004 年创刊

目 次

考虑时滞的真假信息竞争扩散仿真研究
 孙青松,胡海波,程树林(1)

基于最优路径相似度传输矩阵的链路预测方法
 李巧丽,韩 华,李秋晖,曾 茜(9)

空间集聚和知识溢出的微观机理与动态模拟
 薛 领,彭志斌,赵 威(18)

基于复杂网络的新冠病毒群体免疫数值仿真
 王佳亮,李海滨,李海燕(27)

基于复杂网络演化模型的新冠危机对经济的冲击研究
 路冠平,李江平(34)

考虑网络结构的影子银行与银行系统稳定性研究
 潘弘杰,范 宏(41)

基于多层网络的空铁联运双层加权网络结构特性
 徐 凤,朱金福,陈 丹(49)

城市公交网络系统韧性修复方案设计
 刘玉洁,吕文红,高 歌,龚桂敏(57)

地铁建设对公交系统鲁棒性的影响
 林兆丰,李树彬,孔祥科(66)

基于关键词共现网络的主题词提取算法
 张书谕,王 曦,代继鹏,隋 毅,孙仁诚(74)

技术融合的互补性与相似性研究
 刘晓燕,张淑伟,单晓红(81)

生态视角的复杂产品协同设计网络稳定性研究
 彭 巍,胡远航,龚壮辉(88)

共生网络视角下工业园生态转型治理机制研究
 张 鹏,管利荣,王丹丹(95)

基于层次化可导航小世界网络改进的 SeqSLAM 算法
 张梦真,王庆芝,刘其朋(105)

COMPLEX SYSTEMS AND COMPLEXITY SCIENCE

Vol.20 No.1

Mar. 2023

Administrated by Shandong Provincial
Education Department

Sponsored by Qingdao University

Editorial Board

Editor-in-Chief

DAI Ruwei ZHANG Siying

Associate Editor

YU Jingyuan WANG Feiyue

WANG Xiaofan LIN Chong

Members

YU Jingyuan WANG Feiyue

WANG Zhengzhong WANG Chenghong

ZHU Zonghan ZHANG Zhibin

ZHANG Tao ZHANG Siying

LI Dehua SHAO Fengjing

CHEN Yu CHEN Yu

JIN Wulun DUAN Fabing

LIN Chong HUANG Luqi

GE Jiali WANG Xiaofan

DAI Ruwei DAI Guanzhong

Edited by The Editorial Department
of Complex Systems and
Complexity Science

Director LIN Chong

Vice Director GENG Jinhua

Responsible Editor LI Jin

Address No. 308 Ningxia Rd,
Qingdao 266071, China

Tel. 0532-85953597

E-mail fzkbxbj@qdu.edu.cn

http: // fzkbj.qdu.edu.cn

Published by The Editorial Department
of Complex Systems and
Complexity Science

Printed by Qingdao Guocai
Printing Co.Ltd.

ISSN 1672-3813

CN 37-1402/N

Quarterly, Started in 2004

CONTENTS

A Simulation Study of Competitive Diffusion of Real and Fake Information with Time-delaying ... SUN Qingsong, HU Haibo, CHENG Shulin(1)

Link Prediction Method Based on Optimal Path Similarity Transfer Matrix LI Qiaoli, HAN Hua, LI Qiuhui, ZENG Xi(9)

Micro-mechanism and Dynamic Simulation of Spatial Agglomeration and Knowledge Spillover XUE Ling, PENG Zhibin, ZHAO Wei(18)

Numerical Simulation of the COVID-19 Herd Immunity Based on Complex Network Modeling ... WANG Jialiang, LI Haibin, LI Haiyan(27)

The Economic Impact of COVID-19 Crisis Based on Complex Network Evolution Model LU Guanping, LI Jiangping(34)

Research on Shadow Banking and Banking System Stability Considering the Network Structure PAN Hongjie, FAN Hong(41)

Structure Characteristics of Air-rail Double-layer Weighted Network Based on Multilayer Network XU Feng, ZHU Jinfu, CHEN Dan(49)

Design of Resilience Repair Program for Urban Transit Network Systems LIU Yujie, LÜ Wenhong, GAO Ge, GONG Guimin(57)

The Influence of Subway Construction on the Robustness of Public Transportation System LIN Zhaofeng, LI Shubin, KONG Xiangke(66)

Subject Words Extraction Algorithm Based on Keyword Co-occurrence Network ZHANG Shu'an, WANG Xi, DAI Jipeng, SUI Yi, SUN Rencheng(74)

Research on Complementarity and Similarity of Technology Convergence LIU Xiaoyan, ZHANG Shuwei, SHAN Xiaohong(81)

Stability of Complex Product Collaborative Design Network from Ecological Perspective PENG Wei, HU Yuanhang, GONG Zhuanghui(88)

Research on the Governance Mechanism of Industrial Park's Ecological Transformation from the Perspective of Symbiosis Network ZHANG Peng, JIAN Lirong, WANG Dandan(95)

Improved SeqSLAM Using Hierarchical Navigable Small World Graphs ZHANG Mengzhen, WANG Qingzhi, LIU Qipeng(105)

**COMPLEX SYSTEMS
AND
COMPLEXITY SCIENCE**

中国标准刊号: $\frac{\text{ISSN } 1672-3813}{\text{CN } 37-1402/\text{N}}$ 国外发行代号: Q1854

定价: 16.00元 国内外公开发行

万方数据

ISSN 1672-3813



9 771672 381230

复杂系统与复杂性科学

第二十七卷

第一期

总第七十七期

二〇一三年