

研究简报

## 无线网络拥塞控制中流体流模型的Hopf分岔及其稳定性

侯萍<sup>①②</sup>, 王执铨<sup>①</sup>

<sup>①</sup>南京理工大学自动化学院 南京 210094; <sup>②</sup>南京人口管理干部学院 南京 210042

收稿日期 2009-3-19 修回日期 2009-9-28 网络版发布日期 2010-4-8 接受日期

摘要

该文对一个用于无线网络拥塞控制算法设计的具有通信时延的流体流模型进行Hopf分岔分析, 以通信时延作为分岔参数, 证明此模型Hopf分岔的存在性, 并应用中心流形和规范型理论推导出确定 Hopf 分岔方向和分岔周期解稳定性的计算公式, 数值仿真验证了结论的有效性。

关键词 [无线网络](#) [Hopf分岔](#) [拥塞控制](#) [时延系统](#)

分类号 [TP393](#) [TP273](#)

## Stability and Hopf Bifurcation of a Fluid-Flow Model for Congestion Control in Wireless Networks

Hou Ping<sup>①②</sup>, Wang Zhi-quan<sup>①</sup>

<sup>①</sup>School of Automation, Nanjing University of Science and Technology, Nanjing 210094, China; <sup>②</sup>Nanjing College for Population Program Management, Nanjing 210042, China

Abstract

This paper focuses on the Hopf bifurcation analysis of a fluid-flow model with time-delay for the congestion control algorithm in the wireless networks. By choosing the communication delay as a bifurcation parameter, the model exhibits of Hopf bifurcation are proved. The formulas for determining the direction of the Hopf bifurcation and the stability of bifurcating periodic solutions are obtained by applying the center manifold theorem and the normal form theory. Finally, a numerical simulation is presented to verify the theoretical results.

Key words [Wireless networks](#) [Hopf bifurcation](#) [Congestion control](#) [Time-delay systems](#)

DOI: 10.3724/SP.J.1146.2009.00358

通讯作者 侯萍 [houpinghi@163.com](mailto:houpinghi@163.com)

作者个人主页 侯萍<sup>①②</sup>; 王执铨<sup>①</sup>

### 扩展功能

本文信息

▶ [Supporting info](#)

▶ [PDF \(255KB\)](#)

▶ [\[HTML全文\]\(0KB\)](#)

▶ [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](#)

▶ [复制索引](#)

▶ [Email Alert](#)

▶ [文章反馈](#)

▶ [浏览反馈信息](#)

相关信息

▶ [本刊中包含“无线网络”的相关文章](#)

▶ 本文作者相关文章

· [侯萍](#)

· [王执铨](#)