

工程与应用

## 一类新SEIRS模型在BA网络上的传播行为研究

余新华, 李常菊, 黄樟灿, 马爱娜

武汉理工大学 理学院 数学系, 武汉 430070

收稿日期 2009-3-24 修回日期 2009-5-18 网络版发布日期 接受日期

**摘要** 提出了一类新的SEIRS模型: 潜伏状态节点以一定概率进入染病状态的同时, 以一定概率进入免疫状态。首先利用平均场理论对疾病的传播行为进行了理论分析, 得到了疾病传播的临界阈值, 证明了疾病的爆发与消亡完全由临界阈值确定。然后通过计算机仿真, 验证了理论结果的正确性。实验结果表明增大节点从潜伏状态向免疫状态的转化概率可有效控制疾病的传播。

**关键词** [SEIRS模型](#) [BA无标度网络](#) [临界阈值](#) [仿真](#)

分类号

## New SEIRS model's dynamic behavior in BA networks

YU Xin-hua, LI Chang-ju, HUANG Zhang-can, MA Ai-na

School of Sciences, Wuhan University of Technology, Wuhan 430070, China

### Abstract

A new SEIRS model is proposed: individuals who in eclipse period can not only turn into infective individual but also recover at a certain rate. First, the spread of the disease using the mean field theory is analysed and a theoretical critical threshold is solved. It indicates the outbreak or demise of the disease entirely determined by this threshold. Then from some simulations the theoretical result is right. Experimental results show that increasing the probability of nodes from eclipse period to the immune status can control the spread of disease effectively.

**Key words** [SEIRS model](#) [Barabaási-Albert \(BA\) networks](#) [critical threshold](#) [simulations](#)

DOI: 10.3778/j.issn.1002-8331.2009.21.067

通讯作者 余新华 [lcjlajiao@163.com](mailto:lcjlajiao@163.com)

### 扩展功能

#### 本文信息

- ▶ [Supporting info](#)
- ▶ [PDF\(463KB\)](#)
- ▶ [\[HTML全文\]\(0KB\)](#)
- ▶ [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“SEIRS模型”的 相关文章](#)
- ▶ [本文作者相关文章](#)

- [余新华](#)
- [李常菊](#)
- [黄樟灿](#)
- [马爱娜](#)