

# 终端边界防护对计算机病毒传播的影响：建模与仿真

高凯<sup>1</sup>, 张丽欣<sup>2,3</sup>, 姚亚兵<sup>4</sup>, 杨洋<sup>4</sup>, 年福忠<sup>4</sup>

<sup>1</sup>兰州理工大学网络与信息中心, 中国兰州市, 730000

<sup>2</sup>甘肃省可穿戴装备重点实验室, 中国兰州市, 730000

<sup>3</sup>兰州大学信息科学与工程学院, 中国兰州市, 730000

<sup>4</sup>兰州理工大学计算机与通信学院, 中国兰州市, 730000

**摘要:** 校园网络用户群体的多样性和复杂性增加了终端信息交互中感染计算机病毒的风险。因此, 探究计算机病毒在这种网络中如何在终端之间传播至关重要。本文基于基础网络结构特性和经典传染病传播动力学模型, 构建了一种适用于现实世界大学场景的全新计算机病毒传播模型。该模型包含六大群体: 易感群体、未隔离潜伏群体、已隔离潜伏群体、感染群体、恢复群体、宕机群体。分析了该模型的基本再生数和无病平衡点。利用真实的高校终端计算机病毒传播数据, 提出基本病毒感染率、基本病毒查杀率和安全防护策略部署率, 以定义各群体间的转换概率并感知各群体的变化趋势。此外, 基于提出的计算机病毒传播模型, 分析了计算机病毒在校园网络中的传播趋势。提出抑制计算机病毒在终端传播的具体措施, 最大程度确保校园网络终端安全稳定运行。

**关键词:** 校园网终端安全; 计算机病毒传播; 模型; 仿真模拟; 终端防护措施  
<https://doi.org/10.1631/FITEE.2400236>