

## 一种基于混合核函数 PSO\_SVR 的网络安全态势预测方法

李方伟, 罗 嘉, 朱 江, 张海波

(重庆邮电大学 移动通信技术重庆市重点实验室, 重庆 400065)

**摘 要:** 为了对错综复杂的网络安全形势做出可靠的预测, 提出了一种基于混合核函数 PSO\_SVR 的网络安全态势预测模型. 本模型针对基于传统支持向量机(SVR)的网络安全态势预测模型精度不够高, 其核函数的选择及参数的设定没有统一标准的情况, 构造了一种兼顾插值能力和外推性能的混合核函数, 并引入粒子群算法(PSO)对基于混合核函数的 SVR 进行参数寻优, 有效地提高了 SVR 预测能力. 通过仿真实验表明, 该模型相比与传统的网络安全态势预测方法, 预测精度上更有保障.

**关键词:** 态势预测; 网络安全; 混合核函数; 粒子群算法; 支持向量机

**中图分类号:** TP393.08; TP18

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1000-7180(2015)12-0110-06

## A Method of Network Security Situation Prediction Based on Hybrid Kernels PSO-SVR

LI Fang-wei, LUO Jia, ZHI Jiang, ZHANG Hai-bo

(Chongqing Key Lab of Mobile Communications Technology, Chongqing University of Posts  
and Telecommunications(CQUPT), Chongqing 400065, China)

**Abstract:** In order to predict the complicated network security situation reliably, a hybrid network security situation predictive model based on kernel function PSO\_SVR is proposed. To solve the problem that the accuracy of prediction is low and there is no uniform to set the parameters, we construct a hybrid kernel function whose interpolation and extrapolation performance is good. The particle swarm optimization (PSO) based on hybrid kernel function is introduced to search the optimization parameters. The simulation results show that the model compared with the traditional network security situation prediction method is more secure than in the prediction accuracy. The predictions are more scientific and reliable.

**Key words:** situation prediction; network security; hybrid kernels; PSO; SVM

### 作者简介:

李方伟 男, (1960-), 博士, 教授. 研究方向为移动通信技术与理论、信息安全技术.

罗 嘉 男, (1990-), 硕士研究生. 研究方向为移动通信理论、网络安全态势感知技术. E-mail: 125832324@qq.com;

朱 江 男, (1977-), 博士, 副教授. 研究方向为认知无线电技术.

张海波 男, (1979-), 博士, 讲师. 研究方向为无线通信资源管理.

**收稿日期:** 2015-03-12; **修回日期:** 2015-05-09

**基金项目:** 国家自然科学基金项目 (61271260); 教育部科学研究重点项目 (212145); 重庆市教委科学技术研究项目 (KJ1400405)