

信息工程学院杨忠君副教授学科团队在高水平国际期刊 **COMPUTERS & SECURITY** 上发表最新研究成果

当今世界的网络安全问题越来越突出，入侵检测作为网络安全领域的一个分支得到了巨大的发展。目前，BP 神经网络在入侵检测方向应用广泛，但其训练时随机初始化权值与阈值，导致多次迭代训练后容易陷入局部最优。为了避免陷入局部最优问题，亟需开发一种算法优化 BP 神经网络模型。

近日，我校信息工程学院杨忠君副教授学科团队在计算机安全领域国际权威期刊《COMPUTERS & SECURITY》(JCR1, IF=5.2) 发表了题为 “Intrusion detection method based on improved social network search algorithm” 的科研论文 (<https://doi.org/10.1016/j.cose.2024.103781>)。论文第一作者为信息工程学院杨忠君副教授，通讯作者为信息工程学院 2020 级硕士研究生王琪，沈阳化工大学为第一署名单位。



Computers & Security
Volume 140, May 2024, 103781



Intrusion detection method based on improved social network search algorithm

Zhongjun Yang, , Qi Wang, Xuejun ZongGuogang Wang

图 1 论文检索界面

该研究充分考虑了社交网络的优缺点，报道了一种基于改进的社交网络 (ISNS) 算法优化 BP 神经网络的入侵检测模型 (如图 2)，这是 SNS 算法首次在入侵检测模型上的应用。ISNS 算法结合混沌初始化的全局搜索能力和精英机制的局部搜索能力，使其具有全局优化性能，从而获得较优的初始权值和阈值，再通过反向传播对变量进行调整，改善了 BP 神经网络容易陷入局部最优的缺陷。实验证明，与标准的 SNS 算法相比，ISNS 算法在收敛速度和收敛精度上都优于 SNS 算法。在二分类对比实验中，SNS_BP 模型在 NSL-KDD 和 UNSW-NB15 数据集上的准确率分别达到了 98.62% 和 93.97%，优于其他对比模型，说明 ISNS_BP 模型分类性能更优。此外，与 SSA_BP 模型和 SNS_BP 模型相比，ISNS_BP 模型在二分类和多分类方面的性能都有了相应的改进。

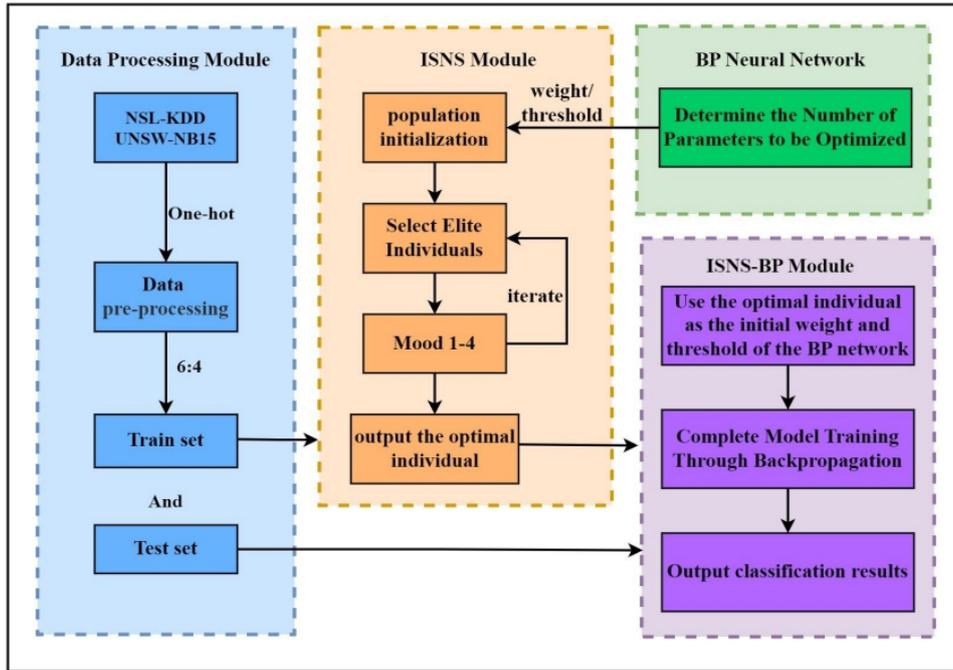


图 2 基于 ISNS 算法的入侵检测模型