

智能运维（AIOps）中时间异构数据深度异常检测方法综述

桂嘉弈，马中楠，周浩，苏岩，张苗如，禹可，吴晓非
北京邮电大学人工智能学院，中国北京市，100876

摘要：第五代（5G）移动通信及物联网（IoT）技术的进步推动智能应用的发展，但也使得这些网络日益复杂化，并容易遭受各类定向攻击。为监测和识别网络异常事件，研究人员提出多种异常检测（AD）模型，尤其是基于深度学习技术的模型。然而，由于网络运营商缺乏对这些黑箱系统的专业知识，这些模型的部署和使用存在诸多挑战。本文对通信网络领域现有AD模型和方法进行了系统性综述。基于模型原理和结构，将这些模型分为4个方法论类别，并重点强调近期在AD领域中展现巨大潜力的大语言模型的作用。此外，在以下4个应用领域对相关模型展开深入探讨：网络流量监控、网络系统日志分析、云边服务提供以及物联网安全。基于以上应用需求，剖析了当前面临的挑战，并就未来研究方向提出见解，涵盖鲁棒性、可解释性以及大语言模型在AD中的集成作用。

关键词：异常检测；智能运维（AIOps）；大语言模型；通信网络
<https://doi.org/10.1631/FITEE.2400467>