

# 大数据时代计算机网络中的人工智能技术应用

孟学奇

(甘肃畜牧工程职业技术学院 甘肃武威 733006)

**摘要:**在大数据时代的背景下,人工智能技术跟计算机网络实现深度融合,这对于提升网络系统的智能化水平而言有着重大意义。本文将人工智能技术在计算机网络里的创新应用当作切入点,剖析了人工智能的核心技术特征、计算机网络智能的关键技术以及大数据技术的融合机制,探讨了人工智能为计算机网络赋能在系统效能、决策能力、安全性能以及资源配置等多个方面所有的价值。针对流量分析、入侵防护、负载均衡、数据挖掘以及故障诊断等诸多领域,给出了相应的智能化解决办法。期望可以为计算机网络朝着智能化、自动化方向发展提供理论方面的指导以及实践方面的参考。

**关键词:**大数据时代;人工智能技术;计算机网络;智能化应用

计算机网络身为现代信息基础设施,正遭遇着数据规模急剧增长、业务需求繁杂以及安全威胁不断升级等诸多挑战。人工智能技术依靠其强大的数据处理能力与智能决策能力,为化解这些难题给予了新的思路。在大数据时代的背景下,把人工智能技术引入计算机网络领域,可提高网络系统的自适应能力以及智能化水准,而且还可达成网络安全的主动防御以及故障的智能诊断。深入剖析人工智能技术在计算机网络里的应用模式以及实现路径,对于推动网络技术创新发展、提升网络服务质量、构建新一代智能网络有关键的理论价值以及实践意义。

## 一、大数据时代人工智能技术的基本理论

### (一)人工智能技术的核心概念

人工智能技术依靠计算机科学理论,借助模拟、延伸以及扩展人类智能的方式,达成机器对于复杂问题的感知、学习与决策能力。它的核心技术架构囊括感知层、认知层以及决策层这三个层面,感知层承担着信息获取与特征提取的职责,可以针对视觉、语音等多模态数据展开智能识别与处理工作,认知层达成对感知信息的理解以及知识表示,运用机器学习算法构建知识图谱,完成复杂场景下的语义理解,决策层基于深度学习模型,对问题展开推理分析并做出智能决策。这样的层级化技术架构让人工智能系统可达成从数据到知识、从分析到决策的跨越,为解决计算机网络里的复杂问题给予了全新思路<sup>[1]</sup>。在实际应用过程中,人工智能技术借助持续学习与优化,不断提升系统的智能化水平,逐渐实现网络运维管理的自动化与智能化。

### (二)计算机网络中的人工智能关键技术

计算机网络里的人工智能关键技术主要是围绕智能路由、深度包检测以及网络行为分析等核心领域来开展的。智能路由技术是基于强化学习算法的,它可以依据网络的实时状态自动去优化路由策略,提升数据传输的效率。深度包检测技术借助卷积神经网络来对网络数据包做特征提取与分类,以此实现对网络流量的精准识别以及异常检测。网络行为分析技术依靠长短时记忆网络对用户行为进行建模,可准确地捕捉网络活动的特征,为异常行为识别以及安全防护给予支撑。这些关键技术相互协作,构建了完整的网络智能分析体系,让计算机网络拥有自主学习与决策的能力。在实际应用当中,这些技术经过持续优化与迭代升级,持续提升网络系统的智能化水平,推动计算机网络朝着更高层次迈进。

### (三)大数据环境下的技术融合机制

大数据环境下的技术融合机制贯穿于数据采集、处理以及应用的整个流程之中。分布式数据采集系统依靠多源异构传感器网络实时获取网络运行数据,并且借助边缘计算技术达成数据的初步处理与筛选,数据处理阶段运用混合计算架构,将 Hadoop 分布式存储与 Spark 实时计算引擎相结合,高效处理海量网络数据。在应用层面,深度学习模型和传统数据挖掘算法共同发挥作用,各自的优势得以充分呈现,提升了数据分析效果<sup>[2]</sup>。这种多层次的技术融合机制让人工智能系统可更出色地适应大数据环境,达成从数据采集到智能决策的顺畅衔接。依靠持续优化融合机制,不断提高系统处理能力,为计算机网络的智能化发展给予强有力的技术支持。

## 二、人工智能赋能计算机网络价值

### (一)系统效能提升

人工智能技术依靠其强大的数据处理能力以及智能决策能力,正在全方位提升计算机网络系统的运行效能。在网络传输层面,人工智能借助实时分析网络拓扑结构以及流量分布,动态优化数据传输路径,使得网络吞吐量得到提升。在数据处理环节,人工智能运用并行计算和分布式处理技术,把传统的串行处理模式转变为高效的并行计算模式,让系统响应速度提升数倍,数据处理效率大幅提高。在资源调度方面,人工智能依据历史数据分析和负载预测,提前调整资源分配策略,有效预防系统拥塞现象,保持网络性能持续稳定。在性能优化层面,人工智能依靠持续监控和深度学习,精准识别系统性能瓶颈,并自动调整系统参数配置,推动网络性能不断提升。这种全面的智能化提升,改善了用户的网络使用体验,还降低了网络运维成本,为计算机网络朝着更高效方向发展注入强大动力。

#### (二) 决策能力增强

人工智能技术给计算机网络系统赋予了强大的决策分析能力,提升了网络管理的智能化程度。借助深度学习算法,人工智能可挖掘海量历史数据,识别网络运行规律与潜在风险,为网络管理决策提供可靠依据。在流量调度方面,人工智能可精准预测网络流量趋势,提前进行带宽分配决策,达成网络资源的优化配置。面对网络安全威胁,人工智能系统能快速分析攻击特征,自主制定防御策略,提升了网络安全防护的及时性与有效性。在故障处理环节,人工智能凭借构建完善的知识图谱,快速定位故障原因并自动生成修复方案,提高了故障处理效率。这种智能化的决策支持能力,减轻了网络管理人员的工作负担,推动网络系统朝着自治、自愈、自优化方向快速发展,为构建新一代智能网络奠定了坚实基础。

#### (三) 安全性能优化

人工智能技术正给计算机网络的安全防护模式带来深刻变革,促使网络安全防护从被动响应朝着主动防御转变。借助深度学习算法,人工智能可对网络流量特征展开实时分析,精准辨别异常行为以及潜在威胁,提前对可能出现的安全事件发出预警。在攻击检测领域,人工智能依据海量历史数据构建完备的威胁知识库,迅速识别新型攻击手段,有力提升了未知威胁的发现能力。面对复杂的网络攻击,人工智能系统可自动剖析攻击链路,制定多层次防御策略,构建起全方位的安全防护体系。在数据安全层面,人工智能运用智能加密和访问控

制技术,保障敏感数据的安全传输与存储,有效防范数据泄漏风险<sup>[9]</sup>。这种智能化的安全防护机制,极大提升了网络安全防护的准确性与实时性,推动网络安全体系朝着更智能、更精准的方向发展,为构建安全可靠的网络环境提供了坚实保障。

#### (四) 资源配置效率

人工智能技术给计算机网络资源配置带来了一场革命性的变化,提升了网络资源利用效率。借助智能算法对网络资源开展动态监测与分析,人工智能系统可精准掌握各类资源的使用情况,实现带宽、存储、计算等资源的精确调度。在负载均衡上,人工智能依靠深度学习模型预测业务负载变化趋向,自动调整资源分配策略,有效防止资源浪费和系统过载情况。针对突发性业务需求,人工智能可迅速响应并实现资源弹性扩展,保证关键业务正常运转。在能源效率优化方面,人工智能借助剖析设备运行状态和业务需求,智能调控设备工作模式,降低了能源消耗。这种智能化的资源配置机制提高了网络资源使用效率,还降低了运营成本,推动计算机网络朝着绿色节能方向发展,为网络系统可持续发展提供了新想法。

### 三、智能技术在计算机网络的创新应用

#### (一) 流量分析预警

人工智能凭借其强大的数据处理与分析能力,为网络流量分析预警提供了创新的解决办法。针对传统流量监控里存在的实时性欠佳、准确率较低等问题,人工智能借助深度学习算法搭建了精准的流量分析模型,经过多层神经网络的数据处理过程,人工智能可在毫秒级别实现对异常流量的识别以及预警,极大地提高了流量监控的实时性。在特征提取阶段,人工智能运用卷积神经网络技术,深入剖析数据包特征,确立网络流量基准值,迅速锁定异常流量模式。基于时序预测技术,人工智能可准确地预判未来流量的变化趋势,为网络资源调配提供决策的依据。在预警输出方面,人工智能依据威胁程度自动生成分级预警信息,推送差异化处置建议,极大提升了网络流量管理的智能化水平与运维效率。

#### (二) 入侵防护管控

人工智能借助深度学习以及神经网络技术,给计算机网络打造了全面的入侵防护体系。传统防护系统存在响应滞后、误报率高的问题,而人工智能运用深度学习算法持续学习攻击特征,建立起动态更新的威胁知识库。在入侵检测环节,人工智能对网络数据包深入解析,迅

速识别可疑行为特征,达成对已知及未知威胁的精准识别。面对复杂网络攻击,人工智能可剖析攻击链路与传播路径,自动生成多层次防御策略,达成网络安全的主主动防护<sup>[4]</sup>。在恶意代码防护方面,人工智能凭借行为分析技术,准确识别变种病毒与加密木马,有效阻断潜在威胁,基于强化学习能力,人工智能持续优化防护策略,提升对新型攻击手段的防御能力。在安全事件响应方面,人工智能可快速定位攻击源,自动隔离受感染设备,并生成详细的防护报告,提升了网络安全防护的智能化水平与管理效率,为网络安全提供了更可靠的保障机制。

### (三) 负载均衡调度

人工智能给计算机网络负载均衡调度给予了智能化的解决办法,传统负载均衡算法在应对复杂网络环境时存在险阻,而人工智能借助深度强化学习技术,达成了网络资源的动态优化分配。在任务调度期间,人工智能可对服务器负载状态、网络带宽占用以及请求处理能力等多维度数据展开实时分析,精准评估系统资源的使用状况。依据历史数据分析,人工智能可以预测业务高峰期的资源需求,提前调整负载分配策略,切实防止系统出现过载,面对突发流量,人工智能凭借快速响应机制,自动把任务分配到最优服务节点,保障系统稳定运行。在资源调度优化方面,人工智能持续学习负载分配模式,不断完善调度策略,提高了资源利用效率。借助智能化的负载均衡机制,网络服务质量得到改善,系统响应时间缩短,为用户带来更流畅的网络体验。

### (四) 数据挖掘分析

人工智能于网络数据挖掘分析领域呈现出强大的技术优势,传统数据分析方法存在处理效率低下以及精度不足等状况。在此情形下,人工智能借助深度学习算法构建起智能化的数据处理模型。在海量数据处理进程中,人工智能运用分布式计算技术,达成了数据的快速清洗、分类以及标注,极大地提升了数据处理效率。借助深度神经网络技术,人工智能可从复杂的网络数据里提取有价值的特征信息,找出潜在的数据关联规律。在用户行为分析层面,人工智能依据机器学习算法,精确刻画用户访问模式,为个性化服务推荐给予数据支撑。针对异常数据检测,人工智能运用聚类分析技术,迅速识别数据异常点,切实提升了数据质量。这种智能化的数据挖掘方式提高了数据分析的准确性与时效性,为网络运营决策提供了可靠的数据依据,促使网络服务质量不断提

升。

### (五) 故障诊断恢复

人工智能给计算机网络故障诊断恢复给予了高效解决办法,传统故障诊断存在耗时长且准确率低的状况。针对此,人工智能借助深度学习技术打造了智能化故障诊断模型。在故障识别时,人工智能运用神经网络算法对系统运行数据做实时分析,迅速找出故障点与故障类型,依据历史故障案例库,人工智能可准确推测故障原因,自动生成修复方案,使故障处理时间大幅缩短<sup>[5]</sup>。面对复杂的级联故障,人工智能借助因果分析技术,精确识别故障传播路径,制定出最优恢复策略,在预防性维护方面,人工智能运用预测分析技术,提前发觉潜在故障隐患,达成故障预防。借助持续学习与优化,人工智能不断提高故障诊断的准确性,推动网络维护朝着智能化、自动化方向发展,切实保障了网络系统的稳定运行。

### 结束语

综上,在大数据时代背景下,人工智能技术正深刻改变着计算机网络的运行模式以及服务方式。把人工智能技术引入计算机网络领域,可提升网络系统的智能化水平与运行效率,还可有效应对网络安全威胁,达成资源的优化配置。未来要着重强化人工智能核心算法研究,深化技术融合创新,拓展应用场景,构建更为完善的标准规范体系。持续推进技术创新与应用实践,推动计算机网络朝着更智能、更安全、更高效的方向发展,为数字经济发展提供坚实的技术支撑。

### 参考文献:

- [1]袁乾.大数据时代计算机网络中的人工智能技术应用[J].智慧中国,2025,(06):94-95.
- [2]赵一峰,梅险.大数据时代人工智能在计算机网络中的应用研究[J].产业与科技论坛,2025,24(05):35-37.
- [3]许宁林.大数据时代人工智能在计算机网络技术中的应用[J].造纸装备及材料,2024,53(10):109-111.
- [4]袁露露.大数据时代人工智能在计算机网络技术中的运用[J].信息记录材料,2024,25(10):177-179.
- [5]施盛江,张贵珍.大数据时代人工智能在计算机网络技术中的实践研究[J].产业创新研究,2024,(18):92-94.

作者简介:孟学奇(1976-)男(汉族)甘肃武威人,硕士学位,职称:副教授,研究方向:计算机网络

单位:甘肃畜牧工程职业技术学院 邮编:733006