

# Applications of Artificial Intelligence Technology in Computer Networks

Xinyu Zhao

Shijiazhuang Railway University, Shijiazhuang, Hebei, 051130, China

## Abstract

In the information society, computer networks have become the foundational infrastructure supporting daily life, work, and societal operations, with all subsequent processes relying on their stability, reliability, and efficiency. Drawing from real-world case studies, this paper explores the practical applications of artificial intelligence in computer network security protection, network management optimization, and resource allocation, emphasizing the tangible benefits of technological implementation. It also analyzes the advantages and limitations of AI in network applications while identifying areas for future improvement. These insights provide a rational framework for advancing the integration of AI and computer networks, aiming to better enhance digital services that serve modern lifestyles and social progress.

## Keywords

artificial intelligence; computer network; security protection; network management; resource scheduling

## 人工智能技术在计算机网络中的应用

赵芯羽

石家庄铁道大学, 中国·河北 石家庄 051130

## 摘要

在信息化社会中, 计算机网络已经成为人们生活工作和社会运行的基础设施, 在此之上的一切都依赖于它的稳定可靠以及高效率。本文基于贴近生活的实际案例出发, 探讨了人工智能应用于计算机网络安全防护、网络管理优化以及网络资源分配等方面的具体情况, 注重技术应用所带来的真正效果; 同时也介绍了人工智能在网络应用的优势和不足之处, 并指出了未来需要改进的地方, 从而对人工智能与计算机网络结合的发展方向进行更加理性的思考, 以期能够更好地促进网络服务于人们的日常生活和社会进步。

## 关键词

人工智能; 计算机网络; 安全防护; 网络管理; 资源调度

## 1 引言

计算机网络的发展使人们的信息交流以及资源共享更加方便快捷, 从日常生活中的手机联网到家庭 WiFi 的应用, 再到企业的办公网络乃至城市的智慧管网等, 网络已经融入我们的生活之中, 但是伴随着网络规模的增长以及应用场景日益丰富的同时, 传统的计算机网络在安全性、管理便捷性及资源利用率等方面的问题也逐渐显现出来, 例如一般家庭网络容易受到病毒侵袭、企业网络管理复杂费时、公共网络资源分配不合理等问题均对用户的使用感受和网络安全造成了一定的影响。而人工智能技术凭借其自我学习能力、智能化分析能力和及时响应的特点正好可以解决传统网络存在的诸多问题从而使得网络运行更为顺畅、管理更为便利、

防护更为严密, 本文基于真实的应用场景出发, 详细阐述人工智能技术如何应用于计算机网络当中并探讨其带来的积极作用及其局限之处以避免泛泛而谈, 使研究工作更有针对性。

## 2 人工智能技术在计算机网络中的核心应用场景

人工智能技术是以模拟人类智能活动为核心目标的综合性技术, 理论体系建立在机器学习与深度学习两大核心支柱之上。该技术的核心逻辑是通过海量结构化与非结构化数据的深度解析、挖掘与建模使机器具备类人化的信息处理能力, 进而实现自主的决策生成与逻辑推理, 以此来打破传统机器依赖人工预设指令的运作局限。人工智能技术应用于计算机网络并非虚无缥缈的技术概念, 而是贯穿在网络运行、管理与防御等各个方面, 契合个人、企业和公众的需求, 在人们的日常上网中解决所面临的问题, 做到真正应用而不

【作者简介】赵芯羽(2007-), 女, 中国河北廊坊人, 在读本科, 从事人工智能研究。

是空谈理论<sup>[1]</sup>。

## 2.1 网络安全防护：筑牢网络使用安全防线

网络安全是计算机网络正常工作的基础条件，在任何一个企业乃至整个互联网上，都有可能受到病毒侵袭、黑客攻击以及信息泄露等问题的影响，而传统的防护措施主要是依靠人工监控及规则设定来完成，效率低下且覆盖面有限，无法满足日益复杂的网络威胁，利用人工智能技术进行安全防护，则使网络安全防护由原来的“被动防御”转变为现在的“主动预警、智能拦截”，更符合各类用户的安全需求<sup>[2]</sup>。

对一般普通用户来说，在日常上网过程中经常会遇到钓鱼链接、恶意程序、垃圾邮件等问题，而人工智能可以学习各种恶意内容的特点来自动检测并拦截钓鱼链接、垃圾邮件以及阻止恶意程序的下载安装等，无需人工干预即可保护用户的隐私安全，例如我们经常使用的手机杀毒软件就是利用了人工智能的技术来进行实时监控网络状况，发现有可疑的行为就会立即通知用户注意防范以防止自己的账户、密码、财产受到损失。

对企业来说，网络安全直接影响到企业的核心数据以及商业利益，而人工智能可以对企业的网络进行全面监控，发现异常的数据传输、非法入侵等情况及时报警并进行阻止，相比于传统的由人来进行监控耗费大量的人力并且容易有疏忽之处，人工智能可以全天候工作，准确地发现各种隐藏在网络中的攻击手段，例如通过对网络流量的变化情况进行分析来判断是否有恶意入侵的行为发生，在事前做好防范措施以避免企业遭受网络安全事故造成损失。

此外，在公共网络方面，人工智能可以对网络流量进行实时监控，发现网络攻击来源以及传播方式，及时阻止攻击，防止整个网络瘫痪，保证公共网络正常运转，例如城市智慧网络、校园网络等，借助人工智能防御可有效防范恶意攻击造成网络中断问题发生，保证人们的正常使用<sup>[3]</sup>。

## 2.2 网络管理优化：提升管理效率，降低管理成本

科技迅猛发展的当下，人工智能技术已经深度融入计算机网络安全领域，成为支持该领域防护能力升级的关键，技术价值与应用地位愈发凸显。随着人工智能技术体系从核心算法的精准优化到模型架构的不断完善，再到数据处理能力的逐步增强，在计算机网络安全中的落地形态也在不断拓展，早已突破早期单一的应用场景，形成了覆盖威胁识别、防御策略动态调整、潜在漏洞预判等多个关键环节的多样化应用格局，为网络安全防护体系注入了更灵活的技术动能。随着网络规模日益庞大，网络设备以及终端设备越来越多，传统的网络管理依靠人工操作，不仅费时费力而且容易有疏忽的地方，不能够满足对网络进行及时有效的管理要求，而利用人工智能技术可以实现网络管理智能化、自动化，适应企业、学校、小区等各种场景下的管理需求，提高工作效率的同时也减少了人力成本开支。

在企业网络管理方面，AI可以自动监控各种网络硬件的状态如路由器、交换机、服务器等，实时检测这些设备的各项指标并发现潜在的问题及时报警提醒运维人员尽快解决以防止出现设备损坏造成网络瘫痪的情况发生，此外AI还可以进行自动化的网络设置以及终端维护等工作例如自动分配IP地址、升级网络配置等无需人工干预即可完成从而避免人为错误的发生提高工作效率，针对大型公司来说由于其拥有的网络节点较多使得人工管理起来较为困难，而AI就可以做到对全部节点统一监控及管理的功能并且能够准确找出节点上存在的问题迅速解决问题从而大大节约人力成本开支<sup>[4]</sup>。

在校园网、社区网等公共网络管理上，AI可以根据网络使用高峰和低谷来自动调节网络管理方式，在学生上网高峰期、居民上网高峰期合理分配网络资源，防止网络拥堵；而在网络使用低谷期，则可以适时关闭空闲设备以节省电力消耗，此外，AI还可以对网络中的违法行为进行检测如非法下载、恶意占用网络带宽等问题及时制止从而保证网络使用的公正性以及提高用户感受。

## 2.3 网络资源调度：实现资源合理分配，提升使用体验

计算机网络中资源有限，怎样做到合理分配资源，防止浪费，提高上网感受，是传统网络亟待解决的问题，而人工智能可以对网络流量以及用户的需求进行智能化处理从而达到自动化的调度网络资源的目的，满足不同的用户以及不同场景下的需求，使资源分配更加合理、更加高效<sup>[5]</sup>。

对一般用户来说，在线使用互联网过程中经常会出现网络延迟、打开慢等情况，大部分都是因为网络资源分配不合理造成的，而人工智能可以及时地感知到用户的上网行为模式，在用户观看视频或者玩游戏的时候，自动为其预留更多的带宽，保证视频播放顺畅无卡顿、游戏运行流畅；而在用户只是简单的浏览网页或者是发送信息的情况下，则适当减少所占用的带宽，防止不必要的浪费，这样智能化的调度方式能够显著改善个人用户的上网感受，解决日常生活中的困扰。

对于企业和事业单位来说，网络资源的有效利用影响到工作效率，而人工智能可以根据各个部门以及不同的业务需求进行智能化地分配网络资源，在一些需要大量传输数据的部门上优先为其提供更多的带宽及服务器等资源以保证其工作的顺利进行；而在一般的办公部门中，则合理安排这些资源以免造成浪费，另外，人工智能还可以对网络资源的应用情况进行监控并适时做出相应的调整来改善资源利用率从而达到节约企业开支的目的。

在公共网络方面，如城市WiFi、运营商网络等，在不同地区以及不同的时间点上的人流量大小的情况下，可以自动调配网络资源，在人流量大的地方比如商业街、火车站等地增加网络资源的投放以防止网络拥堵，在人流量较小的地

方减少网络资源的投放从而节省资源，达到对网络资源的有效利用。

## 2.4 用户体验提升：打造智能个性服务

对于个人用户来说，AI可以根据设备类型、使用习惯以及所处环境来自动选择最佳连接方式，在用户从办公室走到会议室或者回家的路上时，AI可以实现Wi-Fi和移动数据之间的平滑过渡而无需断开重连，此外，AI还可以识别用户的常用应用场景——比如视频会议、在线课程学习、远程工作等——然后根据需要优化网络设置以降低延迟并减少抖动从而保证重要任务顺利进行，同时，AI助理也可以通过查看用户的上网行为模式来及时发现是否有可疑的数据传输或者是安全隐患等问题发生，以便尽早通知用户做好防范措施使他们放心地享受互联网带来的便利。

对于家庭用户而言，AI能学会家人的上网规律，合理安排带宽，比如孩子上网课的时候优先保证教学平台稳定；家长开视频会议时不被其他设备大流量下载影响，AI还能提供直观的网络健康状况展示，使一般人都能够一目了然地掌握自己家中的网络情况以及相应的改善方法，例如改变路由器摆放的位置或者切换信道等等，真正实现“智能管家”。

## 3 人工智能技术在计算机网络应用中的优势与局限

人工智能技术应用于计算机网络，解决了传统网络存在的许多问题，具有很大的应用价值，但是也存在一定的不足之处，应该理性地看待它，才能促进该技术的发展和完善以及更好地利用。

### 3.1 应用优势：贴合需求，高效便捷

人工智能技术应用于计算机网络方面最大的优点就是切合实际需要，使网络运行及管理更加高效快捷，相比传统的网络技术而言，人工智能可以自动学习网络运作方式、用户需求以及安全隐患的特点，在不需要人为过多干涉的情况下就可以做到自动监控、报警、调度等操作，大大提高网络运行速度以及管理水平，节约人力成本。而且人工智能能够准确发现网络中存在的各种问题并迅速作出反应及时解决防止其进一步恶化造成更大的损失保证了网络的安全可靠运转提高了用户的上网感受无论是个人还是企业乃至整个社会都能够在人工智能的帮助下享受到实实在在的好

处，解决以往无法克服的问题。

### 3.2 现存局限：技术依赖与安全隐患

虽然人工智能在计算机网络中有明显的优势，但是也有一定的局限性，一是由于人工智能的应用严重依赖算法和数据的质量，而算法的好坏以及数据的准确性都会对结果造成影响，在算法有缺陷或者是数据失真的情况下就有可能导致监控出错、分配不合理等问题甚至危害到网络安全；二是人工智能自身也具有安全风险，如人工智能算法被别有用心的人利用变成一种新型的网络武器，通过对算法进行修改或者制造虚假的数据来突破防御从而进入目标系统，给网络安全带来威胁，三是人工智能技术的应用还面临一定的门槛问题，一些规模较小的企业或单位因为缺乏相应的技术和人才难以做到很好的结合二者发挥其最大效益。

## 4 结语

人工智能技术和计算机网络相结合是网络发展的必然趋势，在实际应用中针对传统网络的安全防护、管理效率以及资源分配等问题进行了有效的改善，使网络运行更加稳定可靠，同时提高了安全性及效率，更有利于个人、企业和社会的发展，虽然人工智能技术应用于网络的优势明显，但是也存在对技术过度依赖以及安全风险等问题需要注意。今后还需要进一步改进和完善人工智能算法，加强对于数据安全保护措施的研究，减少使用难度，促进人工智能与计算机网络深度结合，使其更好地满足人们的需求并克服不足之处，从而实现网络智能化和高效化的目标，在数字化时代发挥积极作用。

### 参考文献

- [1] 李艳楠.大数据时代人工智能在计算机网络技术中的应用探析[J].软件,2025,46(12):64-66.
- [2] 李家潇.人工智能在计算机网络技术中的应用探讨[J].科技资讯,2025,23(23):43-45.
- [3] 吴晓倩.大数据时代人工智能在计算机网络技术中的应用[J].软件,2025,46(11):58-60.
- [4] 张方坤,王宜诺.大数据背景下人工智能在计算机网络技术中的应用探讨[J].中国新通信,2025,27(21):46-48.
- [5] 黄一凡.大数据时代人工智能在计算机网络技术中的应用[J].产业科技创新,2025,7(05):13-16.