

基于人工智能的计算机通信与电子信息技术

李绍刚

亳州市人民医院 安徽 亳州 236800

【摘要】：人工智能的技术突破是计算机通信和电子信息技术革新升级的内在驱动因素，实现了功能实现到智能优化的进化发展，文章立足技术融合，剖析了人工智能与计算机通信、电子信息技术相契合的特点，并就机器学习、深度学习、强化学习3项关键技术从智能通信网络优化、电子信息智能处理、技术融合创新应用等方面展开分析论述，为其在人工智能与计算机通信、电子信息技术相关领域的技术研究及产业发展提供一定的借鉴意义。

【关键词】：人工智能；计算机通信；电子信息技术；机器学习；智能优化

DOI:10.12417/2705-0998.26.01.063

在数字经济和智能制造深入发展过程中，计算机通信、电子信息技术是现代经济社会生活的根本性基础设施。当前，人工智能的数据挖掘、自主学习、智能决策功能十分强大，这就让人工智能可以很好地和计算机通信、电子信息技术匹配上，发挥相辅相成和协同作用。5G网络环境下的智能资源调度、电子设备的故障预测、通信安全的智能防护以及电子信息的精准分析等都是人工智能的应用。将人工智能应用于计算机通信及电子信息技术中将更加有利于这两者技术的发展。因此研究人工智能与计算机通信、电子信息技术融合发展中的技术落地路径与优化策略具有突出的现实意义。

1 人工智能与计算机通信及电子信息技术的融合基础

1.1 技术特性的互补性：构建融合根基

计算机通信技术的核心诉求是实现数据的高效、可靠传输，但其传统架构依赖固定协议与静态配置，难以应对动态变化的网络环境；电子信息技术侧重信息的采集与处理，但在复杂场景下易受噪声干扰，处理精度与效率受限。人工智能技术恰好弥补了这一短板，其机器学习算法能从海量数据中挖掘潜在规律，为通信网络提供动态优化方案；深度学习模型具备强大的特征提取能力，可提升电子信息处理的抗干扰性与精准度。从技术架构来看，计算机通信的分布式网络架构为人工智能算法提供了数据采集与部署载体，边缘节点的计算资源可支撑本地智能决策；电子信息技术的传感器网络则为人工智能提供了丰富的数据源，确保算法训练的有效性。这种通信提供传输与载体、电子技术提供数据与终端、人工智能提供智能与决策的互补关系，构成了三者融合的核心根基。

1.2 数据驱动的协同性：激活融合效能

数据是人工智能技术的核心燃料，而计算机通信与电子信息技术恰好是数据产生、传输、存储的核心载体。计算机通信网络每天产生海量的用户行为数据、网络状态数据，电子设备则通过传感器采集物理世界的环境数据、设备运行数据，这些数据为人工智能算法的训练与优化提供了充足素材。同时，人

工智能算法的优化结果又能反哺计算机通信与电子信息技术。例如，通过分析通信网络的流量数据，人工智能可预测流量峰值，提前调整网络带宽分配；通过学习电子设备的运行数据，可构建故障预测模型，实现预防性维护。这种数据驱动算法优化，算法提升技术效能的协同机制，让三者融合产生1+1+2的放大效应，推动技术从被动响应向主动预测转型。

1.3 应用场景的共通性：拓展融合边界

计算机通信与电子信息技术的应用场景高度重叠，涵盖工业制造、智能交通、智慧城市、消费电子等多个领域，而这些场景的智能化升级需求，为三者融合提供了广阔空间。在工业制造场景中，计算机通信实现设备间的数据交互，电子信息技术完成生产数据采集，人工智能则负责生产流程优化与故障诊断；在智能交通场景中，通信技术保障车路协同数据传输，电子设备采集车辆与路况信息，人工智能实现路径规划与风险预警。应用场景的共通性使得融合技术能够跨领域复用，降低研发成本，同时不同场景的需求反馈又能推动技术持续迭代，形成场景需求—技术研发—场景落地的良性循环，不断拓展融合技术的应用边界。

2 人工智能在计算机通信技术中的核心应用

2.1 智能网络规划与优化：提升传输效能

传统的通信网络规划都采用人工方式规划，周期较长且缺乏灵活性。AI利用数据驱动的方法进行规划和优化，可以较好地实现网络资源的合理配置。通过机器学习方法学习区域的人口分布、用户的使用习惯、地理环境等地的数据，可建立起网络覆盖的预测模型，为站点选址、天线参数设计提供合理的方案，达到规避信号盲区的目的。在优化过程中，运用强化学习算法可根据网络状态进行实时调整，针对5G网络，当面临不同的业务种类所需的QoS，如使用智能算法可选择性为不同的业务调配不同频率和带宽资源，使高清视频传到更短的时间内完成传输，物联网数据也得以多量并发上传。人工智能同样可以协助对网络进行自优化。

2.2 智能通信安全防护：筑牢安全屏障

伴随通信网络的发展，传统的基于规则的安全防护方式已经无法适应突发性的新型攻击，人工智能利用自动学习的方式能够动态的捕捉威胁的本质，有利于解决未知威胁问题，成为通信领域安全的新锐力量。从威胁检测来看，基于深度学习的模型通过大量样本的学习及对网络流量、数据包特征等的提取可以进行异常行为识别建模，最终达到精准地检测出 DDoS 攻击、恶意入侵攻击等等威胁，甚至还可以针对未发生过的攻击也能够预测其发生的可能，并提前发出警告。加密通信中，基于 AI 的智能算法能够根据当前通信场景下的安全需求以及可用的计算能力，实时进行自动化的调整加密强度和密钥更新频率，从而实现兼顾安全要求的同时，又能节约功耗的效果；结合量子通信，也可以利用智能算法进行智能的量子密钥分配优化，并提升密钥传输的安全性和效率。

2.3 智能异构网络融合：打破通信壁垒

当前通信网络呈现 5G+物联网+卫星通信等异构融合趋势，不同网络的协议、带宽、延迟等特性差异较大，传统融合技术难以实现高效协同。人工智能技术通过统一的智能调度平台，实现异构网络的无缝融合与协同工作。在网络接入方面，强化学习算法可根据用户设备状态、业务需求、网络质量等因素，自动选择最优接入网络，实现按需接入、无缝切换。在数据传输方面，人工智能算法可优化异构网络的资源协同分配，例如将大文件传输任务拆分到多个网络中并行传输，提升传输效率；针对卫星通信与地面通信的链路切换问题，智能预测算法可提前感知链路质量变化，实现平滑切换，避免数据丢失。异构网络的智能融合，打破了不同通信技术的壁垒，为用户提供随时随地、按需服务的通信体验，推动通信技术向“泛在智能”方向发展。

3 人工智能在电子信息技术中的创新应用

3.1 智能信息采集与预处理：提升数据质量

电子信息采集属于电子信息技术最基础的模块，对于环境噪声及设备本身的误差均较为敏感。采用人工智能技术结合智能算法改进采集以及预处理的方式会大大改善数据的质量。在采集过程中，采用机器学习自适应采集算法，根据当前采集环境的不同实时调整当前传感器的采样频率、传感器的灵敏度等相关设置，在工业现场检测环境噪声很大时，会增加传感器的采样频率保证原始数据完整性和准确性。在预处理过程中，使用深度学习的方法具有良好的噪声抑制、数据恢复的效果。针对采集的图像信息，采用基于生成对抗网络（GAN）的图像修复算法可以去除图像的噪声、模糊等信息；针对采集的传感器数据，采用基于循环神经网络（RNN）的异常值检测与修复算法能够检测、修正采集过程中出现的异常点以及填充数据中的空缺值。

3.2 智能信息处理与分析：挖掘数据价值

电子信息技术是将海量数据中所需要的信息进行分类汇总，通过实现数据分析、挖掘等功能处理信息。传统的数据处理方法方式对信息的提取精度较低、速度慢，随着人工智能的发展，使电子信息处理范围进一步扩展，使得人工信息处理的深度和宽度有了大幅度地提升。在图像识别上使用了 CNN 目标检测算法如：YOLO、Faster R-CNN 这样的图像识别算法可以实时并且高效的定位到图像中目标位置，并在安防监控以及无人驾驶的各种电子系统应用广泛。此外对于语音处理来说：利用深度学习实现了语音识别、语音合成、语义理解的统一；对于数据分析来说：机器学习可以从海量的数据中找出隐含的规律，最大化的释放数据的价值。

3.3 智能电子设备的研发与改进促进产品的升级换代。

除应用于电子信息的采集和处理外，人工智能从电子设备的研发、生产、运维全链条全面落地，促进设备不断向智能化、高效化的方向发展，比如在芯片研制中应用机器学习算法仿真预测功耗、性能等关键参数并进行芯片架构优化；运用 AI 算法精准检测出 PCB 板、元器件等电子设备各种外观缺陷、焊接质量缺陷等不良，相比人工检测具有更高的检测精度和效率；在该阶段引入基于大数据分析的生产流程优化算法，并结合工控机等硬件配合完成对生产参数的实时调控，以此提升良品率。在运维阶段以数据分析的方式获取到运行的相关数据后，可以得到故障预测模型的输出结果，此部分针对电子设备进行故障状态判别、健康状态评估、预报警、维修决策以及预测性保养等功能的执行。

4 人工智能与两大技术融合的优化策略

从激发发展角度来说，要重视轻量化的人工智能算法研究工作，将模型压缩和量化作为重点，在此基础上减少算法对于计算资源的要求，使其可以适应边缘设备以及小型终端；搭建统一的数据共享平台，确定好相应格式的数据标准，并推进不同领域的数据共享以及算法共享，比如：研发适合于通信设备的轻量化深度学习模型，在保证性能的同时尽可能地减小计算复杂度，建立统一的计算机通信与电子信息数据标准，做到数据互连互通。

从安全防护角度来说，从算法安全、数据安全、设备安全三个方面打造一个全方面的安全保障体系。针对算法安全，开展算法对抗性训练研究，提高人工智能模型的抗攻击能力；针对数据安全，采用加密传输、隐私计算等技术，保证用户的数据和隐私信息；针对设备安全，完善电子设备、通信节点的加固措施，防止被物理破坏或恶意入侵，同时建立安全应急响应机制，及时处理突发安全事件。

关于标准建设和人才培养方面，可由行业协会、企业和高校联合拟定融合技术标准，建立技术接口、数据格式和安全规

范等标准，从而实现产品兼容，互联互通；形成高校培养+企业培训+项目实践的人才培养体系，在校内开出交叉学科的课业，在企业内开设专项技能培训班，带领学生下厂实际操作，以完成整个综合能力的锻造；加强国际合作，引进先进技术及经验，促使融合技术走向世界。

5 结语

综上所述，人工智能融合计算机通信和电子信息技术后，能够形成完整的人工智能技术架构及相应的产业生态，并带动

整个数字经济的发展。本文从融合基础、核心应用、挑战对策三个维度分析人工智能在两大领域落地实施的具体情况以及产生的价值意义，并指出人工智能应用于通信效率提升、信息处理改善以及设备更新升级等作用。基于以上研究可知，在融合发展过程中企业、高校及科研院所等要同向同行、同频共振，在关键技术上充分协同、密切合作，联合攻关，并重点加强人工智能领域核心技术的研发力度，丰富完善行业标准，加大人才培养及引进力度，加快推进人工智能和计算机通信及电子信息技术融合的应用深度和发展水平。

参考文献：

- [1] 韩琦. 通信技术与电子信息技术在人工智能领域的应用[J]. 通讯世界, 2024, 31(12): 22-24.
- [2] 徐萌. 人工智能技术在电子信息工程自动化设计中的应用[J]. 电子元器件与信息技术, 2024, 8(10): 102-105.
- [3] 师文锦. 基于人工智能驱动的电子通信网络优化研究[J]. 中国宽带, 2024, 20(09): 139-141.
- [4] 骆杨. 人工智能在电子信息技术领域的应用研究[J]. 数字通信世界, 2024, (09): 182-184.
- [5] 于翔, 喻文琦. 人工智能在电子信息技术中的应用路径探析[J]. 信息与电脑(理论版), 2024, 36(16): 197-199.
- [6] 靳玉晗. 计算机通信技术与电子信息技术在人工智能领域的实践探析[J]. 信息与电脑(理论版), 2024, 36(15): 163-165.
- [7] 周睿. 计算机通信技术与电子信息技术在人工智能领域的应用分析[J]. 电子元器件与信息技术, 2024, 8(03): 55-58.
- [8] 魏丽娟. 基于局域网的人工智能安全信息访问控制系统设计[J]. 数字通信世界, 2024, (02): 69-71.
- [9] 冯佳康, 黄昊. 计算机通信技术与电子信息技术在人工智能领域的应用分析[J]. 数字通信世界, 2023, (10): 110-112.
- [10] 宫小冬. 计算机通信与电子信息技术在人工智能领域中的应用[J]. 自动化应用, 2023, 64(10): 236-238.