



边缘计算与算力网络专题导读

专题策划人



赵慧玲

工信部通信科技委专职常委、信息通信网络专家组组长，中国通信学会理事，中国通信学会信息通信网络技术专业委员会主任委员，中国通信标准协会网络与业务能力技术工作委员会主席，中国电信科技委常委，SDN、NFV、AI产业联盟技术委员会副主任，网络5.0产业联盟技术委员会副主任；长期从事电信网络领域技术和标准工作；曾获多个国家及省部级科技进步奖项；发表技术文章百余篇，出版技术专著12部。

5G 移动边缘计算（MEC）的快速部署，边缘计算、人工智能（AI）等技术的迅速发展，以及虚拟现实（VR）/增强现实（AR）、云游戏等新型业务的不断涌现，都需要大量的算力资源。通过无处不在的网络连接，将多级算力资源进行整合，能够实现云、边、网和端的高效协同，提高算力资源利用效率，进而实现服务灵活动态部署和用户体验的一致性。多样性算力和云网融合的必然要求，也是推动产业数字化多样性的关键一环。在中国大力推动算力资源服务化的背景下，算力网络已经成为产业界和学术界的研究热点。什么是算力网络？算力网络的研究进展如何？其关键技术和标准化进程如何？针对这些问题，本期专题的论文将从不同角度论述算力网络的研究进展及相关成果，期望能对读者有所帮助。

《边缘计算与算力网络综述》一文对目前最热门的两项技术——边缘计算与算力网络的定义和产业发展等做了综合性介绍，并特别给出了通信领域边缘计算和算力网络的全球标准制定情况及最新进展。文章指出近期边缘计算和算力网络面临的主要技术挑战，让读者对其发展及研究进展有了宏观的认识。边缘计算是5G时代的一项重要技术，它不仅满足了新兴业务的低时延内在需求，还给现有网络带来了新需求及挑战，并催生了算力网络技术。作为5G/B5G时代信息通信技术（ICT）融合的两项重要技术，边缘计算和算力网络将成为驱动各行各业变革的重要技术途径。

《算力感知网络架构与关键技术》一文提出了算力感

知网络的概念，即网络可感知应用、算力和用户需求等多维资源，并协同调度算力资源和网络资源，使应用能够按需、实时调用相关的计算资源，实现边缘计算与云计算的协同联动，以提供最优的用户体验及计算和网络资源利用率。文章指出了算力网络的关键技术，包括算力度量和建模、算力路由和算力管理等，并论述了这些技术的研究进展。此外，文章还介绍了算力感知网络的部署案例，并给出了相关技术的试验结果。

《算力网络实现一体化服务的探索与实践》一文介绍了算力网络的最新探索与实践。文章从算力资源的定义及特点出发，分析并指出一体化算力资源服务的需求。基于此需求，文章提出了算力网络交易平台的基本架构，并对资源交易视图生成模型及交易系统功能模块进行了详细阐述，最后结合基于AI的游戏场景，对交易平台系统进行了试验验证。算力网络交易平台是算力网络助力“新基建”、推动算力资源一体化服务的关键组成部分，它可以把融合的多维资源智能化、可视化地提供给用户，并形成统一的资源供给机制，以满足各类新兴业务的多样化算力需求。

《基于可编程网络的算力调度机制研究》一文介绍了可编程网络的概念和技术架构，提出了基于可编程网络的算力调度机制和技术方案。该技术基于云原生来实现算力网络的融合调度，可以根据网络情况进行算力调度，也可以基于算力调度需求进行网络适配和可编程。该技术为实现云网融合进行了有益的技术探索。

《基于SRv6的算力网络资源和服务编排调度》一文介绍了基于SRv6的算力传送及调度的研究思路及进展。文章指出，算网一体的编排和路由是算力网络的核心特征之一。

该文分别论述了算力网络的控制面和数据转发面技术，对算力网络新型路由协议的技术功能进行了分析，并提出了一种基于聚合原则的分级分层路由表机制，在算力网络资源调度方面进行了有价值的研究和探索。

《算力网络：以网络为中心的融合资源供给》一文梳理了网络计算模型的发展历程及网络功能的变迁，介绍了算力网络的需求背景及以网络为中心的核心特征，阐述了算力网络的服务供给模式，指出算力基础设施服务形态、算力平台服务形态和算力软件服务形态是算力网络的三层服务形态，并对算力网络的发展现状以及未来研究进行了全面展望。

《多层次算力网络集中式不可分割任务调度算法》一

文提出了一种多层次算力网络模型和计算卸载系统，定义了一个由时延、能耗组成的加权代价函数，建模了一个任务调度问题，并进行了仿真实验。相关数值仿真结果表明，算力网络可以有效解决单层网络带来的算力小或时延大的问题。

算力网络目前还处于研究阶段，还需要进行深入的技术探索和实践。本期论文汇聚了各位作者现阶段的研究思路及成果，希望能给读者带来有益的收获与参考。在此，对各位作者的积极支持和辛勤工作表示衷心的感谢！

赵慧玲

2021年5月20日