

蜂窝车联网产业与技术专题导读



专题策划人 易芝玲



中国移动通信研究院首席科学家，担任 IEEE 5G Initiative SC、WAIA 联盟指导委员会主席、WWRF 亚太区副主席和 Future Forum 副理事长等职务，发起成立 O-RAN 联盟，并担任执行委员会 EC 成员、技术委员会 TSC 联合主席；主要从事无线与移动通信领域研究；主持中国移动 5G、C-RAN、O-RAN 和网络节能等重大项目，荣获 2 项省部级奖项，获得 IEEE 2018 年度 Fred W. Ellersick Prize 最佳论文奖、IEEE 2018 亚太区年度杰出论文奖、IEEE 2015 产业引领创新奖、IEEE 莱斯论文奖；在旗舰期刊《IEEE Communications Magazine》中发表论文 28 篇，《IEEE JSAC》中发表论文 4 篇，发表 ESI 高被引论文 5 篇，排名前 0.05%，发表其他论文 130 余篇，持有国际和国家发明专利 100 余项。

专题策划人 潘成康



中国移动通信研究院技术经理；主要从事 5G 空口技术和垂直应用技术、6G 前沿技术研究等工作；作为子项目负责人和核心成员完成或正在参与“5G 支持 ICT 融合自动驾驶的关键技术研发与验证”等多项工业和信息化部重大专项项目；发表论文 30 余篇，持有专利 20 余项。

蜂窝车用无线通信（C-V2X）技术是一种以蜂窝网络为基础的 vehicle 通信与信息服务技术。随着 vehicle 智能化和移动通信的快速演进，C-V2X 正从支持车载信息服务为主向支持自动驾驶和智慧交通应用发展，通过车-网、车-车、车-路、车-人通信实现车、路、人、云的全方位连接和有机结合，逐步建立起支持 vehicle 协同和车路协同的协同感知、协同计算、协同决策和协同控制的智能信息服务能力。

当前，C-V2X 正从基于长期演进（LTE）-V2X 向新空口（NR）-V2X 演进。总体上，前者的技术、产品、测试逐渐成熟，后者的技术和标准正在攻关和验证中。

本期专题针对 C-V2X 的挑战、趋势、问题、机遇等开展讨论。首先，支持海量异构感知数据处理成为 C-V2X 面临的关键新问题。Wai CHEN 等在论文中提出了“通信+计算”的体系架构，采用“中心-区域-边缘”3 层平台部署架构，满足不同处理时延和处理量的需求。张杰等在论文中研究了车路协同 3.0 技术方案，建立感知能力和计算能力在 vehicle 和道路之间进行动态分配的机制。尉志青等在论文中提出的感知通信计算融合车联网解决方案，是 C-V2X 重要的技术发展趋势。张海霞等则在论文中讨论了如何充分利用这些海量

异构数据价值的 vehicle 行为分析技术。其次，C-V2X 无线资源优化一直是保障超可靠低时延通信的关键，付思雨、罗薇、张海霞等分别在其论文中讨论了资源优化方案和资源分配、移动性管理等相关流程。另外，自动驾驶在试验场测试面临很多约束。葛雨明等在论文中提出了基于数字孪生的网联自动驾驶测试方法，利用 C-V2X 实现传感器数据上传和虚拟场景信息发布的全过程，支持更多场景的道路 vehicle 测试。利用类似数字孪生的仿真推演手段，可以实现交通优化，这点在张杰论文中也有涉及。最后，C-V2X 中同步技术、定位技术等，在相关论文中都有所论述。

除了技术攻关外，C-V2X 的发展需要全球产业合作，包括全球协调的频谱规划、全球规范一致的测试场景。相关国家已经为 C-V2X 分配频率或正在开展可行性研究。李俨等在论文中讨论了 5G 车联网业务对频谱带宽的总量需求。陈涛等在论文中介绍了中欧车联网项目合作情况以及相应测试结果。

本专题论文来自高校、运营商、设备商和全球研究机构等 C-V2X 技术研究优势单位的专家学者，凝聚了他们多年的研究成果和工作经验，希望能给读者提供有益的启示和参考。在此，对各位作者的大力支持表示衷心感谢。