

# 科学谋划车联网产业生态建设

谢志成

车联网，是指应用新一代信息通信技术，依托“车内网”“车际网”“车云网”等实现“车、人、路、云”全方位连接和信息交互，提供自动驾驶、安全出行、高效出行、交通管理、商业营运、后服务等多种应用。它不仅是新一轮技术革命和产业变革交互融合形成的新技术形态，更是汽车、电子、信息通信、交通运输等行业深度融合的新型产业形态，跨领域、多学科，产业链长、关联度大，新技术强度高。在我国，车联网仍处于起步阶段，大力发展车联网，构建车联网产业生态，培育智能网联汽车产业集群，对促进产业转型升级，推动智慧城市建设，具有重要意义。

## 一、车联网发展面临重大机遇

鉴于车联网发展潜力巨大，欧美和日、韩等国都将其列为未来变革的重要方向，纷纷出台发展战略、规划无线通信频率、开展技术试验和推进应用示范，促进技术成熟和推广。谷歌旗下 Waymo 公司研发的自动驾驶汽车目前已累计开展超过 1000 万英里的道路测试，特斯拉研发的辅助驾驶功能已成为重要的增值服务，宝马和戴姆勒联手共建了出行服务集团。

我国正在大力发展具备技术优势的蜂窝车联网技术（C-V2X）。国家制造强国建设领导小组专题成立车联网专项发展委员会，工信部等部门顶层设计强化产业培育，已在通信芯片、通信模组、终端与设备、整车制造、解决方案、测试验证以及运营与服务等全产业链环节加快布局，上海、北京—河北、重庆、杭州、武汉、长春、广州、长沙和无锡等多个车联网应用示范试点深入推进。未来，随着 5G 技术的深入演进和商用部署，更高级自动驾驶以及更智能化交通系统的业务应用成为可能，车联网的发展前景将更为广阔。

## 二、江苏已形成良好的发展基础

江苏高度重视车联网产业发展，先后出台推进车联网产业发展行动计划、智能网联汽车道路测试管理细则（试行）、智能网联汽车标准体系建设指南等政策文件，初步形成了涵盖技术、标准、产品、应用、测试和服务体系的完整车联网产业生态。2018 年，全球首个城市级 C-V2X 应用项目落地无锡，成为国内首个国家级车联网先导区。

量质并进的新能源汽车产业优势突出。2018 年，全省新能源汽车产量比 2014 年增长超 30 倍。全省累计推广应用新能源汽车 15 万辆，建设各类充电桩 7 万个，均居全国前列。汽车领域累计建有国家级企业技术中心 14 家，省级企业技术中心 125 家。2018 年全省列入国家新能源汽车推荐车型目录的新车型占全国 12.5%，居全国第一。拜腾汽车、理想智造、光束汽车、坤泰 7 速双离合变速箱等一批重大项目有序推进，支撑产业高质量发展。

跨界融合的产业链条基本形成。我省已初步形成智能车辆、信息交互、基础支撑三条产业链，示范应用和道路测试两个支撑点的“三横两纵”产业布局，相关研发制造企业超百家，产值规模近 200 亿元。毫米波雷达、机器视觉系统研发生产处于国内领先水平，自动驾驶、路侧单元、汽车电子标识等技术初步实现自主可控，辅助驾驶技术、高精度地图等技术国内先进。

协同创新的工作机制逐步健全。省智能网联汽车创新联盟、创新中心等组织相继成立，涵盖省内重点高校、科研院所、创新企业，构建形成完善的协同创新体。现已围绕北斗导航、高精度地图、自动驾驶等车联网关键领域，开展产学研合作项目近百项，承担智能电动车的感知研究等重大基础性研究专项课题 19 项。

支撑引领的标准体系不断完善。省级层面发布智能网联汽车标准体系建设指南，积极筹建省智能网联汽车标准化委员会，推进标准体系建设，组织开展公共测试道路、环境感知、决策规划、线控电气、自动驾驶测评、车联网无线通信等一系列地方、团体标准制定。目前，省内相关单位已牵头或参与制定和发布道路车辆智能监测等 20 项国家和行业标准，机动车电子标识密钥管理系统技术要求等 5 项国家和行业标准正在制定中。

多样场景的测试环境日趋优化。工信部、公安部、江苏省政府签约在无锡合作共建国家智能交通综合测试基地，建设了 36.09 公里的封闭式、半开放测试道路，覆盖 150 余个实际道路测试场景，开通了全长 4.1 公里的国内首个专门用于自动驾驶测试的封闭高速公路。交通部在常州布局国家智能交通测试及应用推广基地；国家智能商用车质量监督检验中心获国家授牌；南京江宁、溧水，苏州常熟、工业园区，盐城经济开发区等地也已启动半开放和开放式智能网联汽车测试区建设。

车路协同的示范应用加快推进。全球首个城市级 C-V2X 示范应用网络落户无锡，搭建起一个覆盖 240 个路口、道路总长 280 公里、支持 10 万台车载终端同时接入的车联网服务平台。南京、常州、苏州、盐城等地积极策应先导区建设，突出自身特色、错位发展，在园区、停车场等限定场景探索推进车联网示范应用项目。

但是，也需看到当前我省车联网产业发展还面临着如下问题。一是商业模式尚不清晰。由于产业链长、厂商众多，缺乏强有力的主导方，网络部署方案不明确，产业推动力量分散，政府需加大前期协调推进力度。二是标准体系还不完善。目前，虽在通信技术层面初步形成了支持 V2X 的 LTE 标准体系，但在智能网联汽车、信息通信、电子产品服务、智能交通、车辆智能管理等方面的标准还亟待完善，跨模组、跨终端、跨车企的互联互通需重点突破。三是基础设施有待健全。我省尚未形成完整的区域性覆盖网络，车联网用户渗透和跨业务平台（交管平台、信息服务平台、通信平台等）融合存在难点。四是产品技术还未达到商用化水平。C-V2X 商用部署的关键产品，包括芯片、车载终端、路侧基础设施，在产品可靠性、兼容性、安全性方面还有差距，需要加大研发力度，提升产品性能，加快商用部署。



### 三、科学谋划推进我省车联网生态建设

由于车联网本质上既是新技术形态，又是新型产业形态，因此，这一创新性很强的工作在发展的初期阶段，政府需加大投入、协调和推进力度。不仅在财税、金融上给予支持，更要推动交通管理、地理信息、通信等大数据融合开放，加大标准研制推进力度，聚集更多社会资源、汇聚更大的力量，如通信运营商、地方政府等，共同推动建设完整的车联网产业生态。如今，江苏正聚焦建设国家级车联网先导区和车联网产业发展高地目标任务，以问题为导向、以目标为指引，探索建立省级层面的车联网（智能网联汽车）产业发展工作协同机制，按照项目化、清单化模式系统推进我省车联网产业生态建设。

一是统筹推进江苏（无锡）车联网先导区建设。按照“适度超前、分步实施、鼓励创新、产用结合”的思路持续推进，在无锡率先建设全球规模最大的 C-V2X 应用网络，经过 3 年左右时间，完成交叉路口的智能化道路基础设施建设，全面部署 5G 基站，开展规模化车联网应用，车联网用户渗透率达到 50%以上，实现城市间的交互协同。在出行安全、效率、丰富信息服务等应用方向上，推动实现车路协同功能场景 17 类，应用场景 100 个以上。持续探索商业运营模式，加快引进 PPP 建设模式，引导保险、融资租赁、出行服务等社会资本加大投入，加快构建车联网产业生态。

二是推动产业合理布局。引导南京聚焦整车、芯片等领域，无锡聚焦车联网通信、电子标识等领域，常州聚焦测试验证、电子等领域，苏州聚焦传感器、算法、智能网联汽车功能模块等领域，盐城聚焦整车领域，加快形成空间规划合理、产业协作密切的产业布局，培育形成 2—3 家特色鲜明、分工明确、国内领先的产业集聚区。聚焦整车、关键零部件、车联网通信、应用服务等关键领域，培育形成一批技术领先、性能可靠的新产品和服务平台，扩大车联网终端市场占有率。分领域梳理全省骨干企业名单，建立“一企一档”“一企一策”工作机制，培育骨干企业。

三是大力推动产业技术发展。争创车联网国家级制造业创新中心，推动重大技术研发和成果转化。开展产业链关键环节技术评估，研究发布技术发展路线图，指导科技研发创新。围绕线控底盘、车载系统、车规级芯片、车联网模块、终端等领域，对标国内外领先企业和产品，组织开展一批技术研发产业化项目，突破关键环节，大幅提升技术水平。

四是加快基础设施升级改造。提升 C-V2X 网络覆盖水平，推动实现南京、无锡、苏州等重点城市主城区基本覆盖，在高速公路及重点区域部署 C-V2X 网络，逐步扩大试点应用规模。加快推动基于第三代北斗卫星导航系统的高精度差分基站等设施建设。协同推进道路设施数字化改造、新型交通基础设施建设、智能平台互联互通等重点工作。加快 5G 规模部署，探索开展 5G 与车联网应用示范，加快基本实现车联网先导区 5G 网络全覆盖。

五是着力完善标准体系建设。组建省智能网联汽车标委会，统筹推进标准化建设。聚焦车联网信息通信、智能车辆系统、智能安全系统、智能道路系统、智能交通设施、智能支撑系统、安全应急处置、行业营运体系等领域，加强标准研制。实施标准领航工程，引导企业制定实施高于国家标准、行业标准的企业标准，并积极填补相关领域的标准空白。

六是注重安全保障机制建设。以产品和系统的运行安全、网络安全和数据安全为重点，构建全要素安全检测评估体系，开展安全能力评估。增强安全技术能力，加快数据管理、网络通信、云控平台、终端系统等系列安全产品和安全仿真测试工具研发。结合国家级车联网先导区建设，同步建设集在线监测、漏洞检测、入侵检测、多层防御、态势感知和大数据分析于一体的安全监测平台，提升行业安全保障服务能力。

七是完善道路测试验证体系。构建智能网联汽车测试评价体系，完善单项技术、整车产品、协议一致性等测试方法和测试规范。推进测试基地建设，支持南京、无锡、常州、苏州、盐城等地建设智能网联汽车开放道路测试区，在全省开放公共测试道路 200 公里以上。加快国家智能交通综合测试基地（无锡）、国家智能交通测试及应用推广基地（常州）等建设，打造国内一流、国际知名、特色鲜明的封闭测试场地。积极推进长三角区域智能网联汽车一体化发展，统一自动驾驶功能测试和评价规程，推动自动驾驶功能检测机构互认互助。