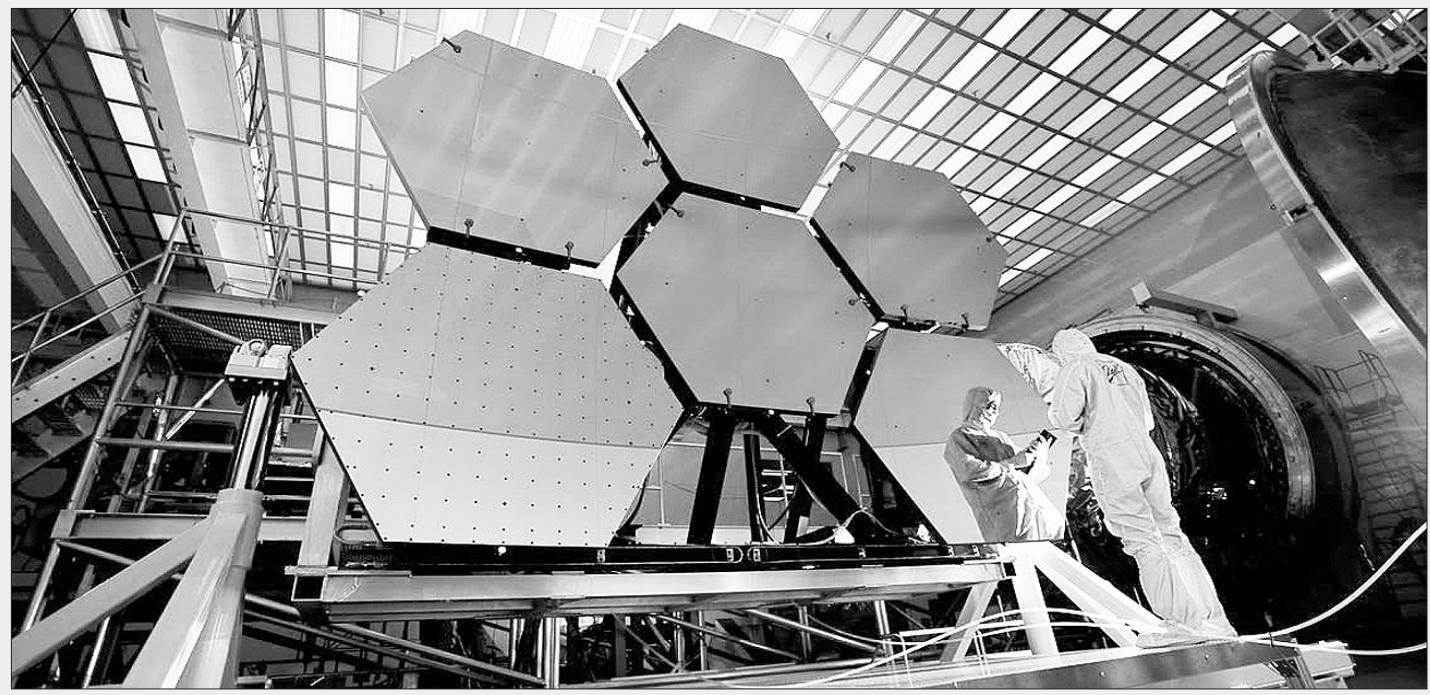


从“1”到“N” 工业互联网标识解析体系加速统一



本报记者 齐旭

新冠肺炎疫情让口罩成了我国防疫的重要医疗物资，如何对口罩这样的医疗物资进行防伪查询，成为普通百姓关注的热点。不久前，中电工业互联网有限公司为长沙芙蓉口罩厂打造的“口罩溯源平台”上线，用户通过“一键扫码”就能实现口罩等各类医疗物资的防伪查询和便捷溯源。

这不得不归功于工业互联网标识解析体系的应用，上述基于工业互联网的智能化产品追溯，是标识解析技术的典型应用。它不仅解决了疫情期间对应急物资生产、库存信息无法精确掌握等问题，还为医疗物质的生产调配提供数据支撑。不仅在医疗物资行业，标识解析体系还可应用于众多工业制造领域，赋予每一个实体物品和虚拟资产唯一的“身份证”。随着政策和基础设施逐步完善，我国标识解析体系在逐步实现从“1到N”的突破的同时，如何实现规模化应用已经成为摆上桌面的问题。

2020年工业标识注册量超100亿

赛迪智库信软所工业互联网研究室副主任宋颖昌指出，工业互联网具有庞大的产业链条，贯穿研发、生产、管理、服务等生产制造全过程，更在建筑、能源、农业、医疗等产业领域具有广阔的应用空间。

标识解析体系是解决工业互联网数据共享共用问题的关键，犹如网络基础设施一般，是工业互联网的“神经系统”。“聚焦工业互联网数据标识解析等技术能力提升，可有效促进跨行业、跨地域、跨时空的数据资源汇聚，从而加速工业企业研发设计、生产制造、经营管理、市场营销和售后服务等全流程的智能化转型。”中国工程院院士王坚此前在接受《中国电子报》记者采访时如是说。

从国家层面建立统一的工业互联网标识解析体系有多重要？业内专家告诉记者

者，标准不统一，企业间或面向公共侧的信息共享成本高，同时在安全性、敏捷性、时效性等方面也存在诸多问题。国家建立统一的标识解析体系之前，我国大中型企业多采用私有标识，这种仅适用于企业内部的标识难以供企业间甚至企业内不同工厂单元识别和应用，导致信息传递存在严重壁垒。

为解决以上问题，我国自2018年起建立了统一的标识解析体系，2018年下半年起，国家顶级节点（一期）工程启动建设，2018年底北京、上海、广州、武汉、重庆五大标识解析国家顶级节点已开始运行。然而，在2018年，我国工业互联网仍处在“概念”阶段，标识体系难以实施展开。

随着我国5G、大数据、AI、数字孪生等技

截至去年年底，我国工业互联网标识解析体系已在北京、上海、广州、武汉、重庆五大顶级节点稳定运行。

术逐步应用落地，标识解析体系应用实践在工业互联网持续纵深发展的基础上，逐步实现从“0”到“1”的突破。此时，行业和区域的二级节点建设加速推进中，汽车、高铁、新材料等行业二级节点，佛山、南通等区域为主的二级节点进展最快，最具代表性。

2020年，我国工业标识解析体系实现了从“1”到“N”的跃进，基础设施初见规模。截至2020年年底，我国工业互联网标识解析已经在北京、上海、广州、武汉、重庆五大国家顶级节点稳定运行，南京、贵阳两个备节点启动建设，上线运行二级节点达93个，覆盖22个省级行政区，包含船舶、集装箱、汽车、石化、食品、医疗器械等33个行业，接入企业突破1万家，标识注册量已超100亿，日均解析量已近800万次。

统一的标识体系上线运行后，标识体系的技术架构从商业模式、产业生态等方面得到了验证。

COSMOPlat国家二级节点推出了进口冷链产品防疫追溯方案。卡奥斯COSMOPlat相关负责人在接受《中国电子报》记者采访时表示，冷链产品防疫追溯方案依托国家工业互联网标识解析体系及卡奥斯COSMOPlat自身建立行业标准的经验，实现了标识解析在冷链追溯应用中的率先落地。该方案从产品生产阶段开始创建标识并逐个发放给生产环节；在产品流通阶段，质检人员通过扫码出入库、装卸车；产品消杀后扫码记录产品的消杀情况；产品售卖后，消费者通过扫码可进行产品全生命周期溯源、防伪窜货、数字营销等。可有效控制进口食品沾染病毒后传播，改善货物积压，提升流通效率，使得消费者重拾对进口商品的信任。

目前许多企业仍使用私有标识，我国标识体系应尽快与Handle、OID、Ecode等国际标识体系互通。

尽管目前一些垂直领域已经形成了一批可复制的标识应用标杆，但标识解析体系仍是一名“新生”，围绕标识体系的产业生态还有待完善。中国信息通信研究院工业互联网与物联网研究所副所长李海花告诉《中国电子报》记者，在统一的标识解析体系推广应用时，多类型异构标识互通难题、企业对数据可信及安全交互的担忧，以及有待增强的标识公共服务支撑能力，将制约标识解析体系规模化应用。

首先，多类型异构标识互通“时间紧、任务重”。目前许多企业仍使用私有标识，同时，我国的标识体系也应尽快与Handle、OID、Ecode、VAA等国际标识体系互联互通。其次，标识解析系统涉及大量企业内部敏感数据和高价值数据，企业对数据来源真

近日，工业和信息化部复函重庆市人民政府，支持重庆（两江新区）创建国家级车联网先导区。这是继江苏（无锡）、天津（西青）、湖南（长沙）之后，第四个得到工信部批复支持创建的国家级车联网先导区。

随着国家级车联网先导区（以下简称先导区）的设立，我国车联网应用场景迅速丰富，先导区的车联网建设也呈现规模化发展之势。

车联网基础设施 规模化发展提速

实习记者 杨帆 本报记者 徐恒

先导区引导效应显现

网络基础设施规模化发展提速

网络设施是车联网发展的基础。车联网关键基础设施建设主要包括路侧端、车载端、通信模组等。除此之外，5G基站也是车联网重要的通信基础设施板块。

作为全国首个车联网先导区，江苏省（无锡）先导区相关负责人告诉《中国电子报》记者，2017年开始，无锡市率先开展车联网城市级项目建设，2019年就完成全市170平方公里、240个交通信号路口覆盖，首创“一中心三平台”架构，规模实现了“人、车、路、网、云”数据的高效互联互通。

2020年，无锡市进一步扩展覆盖范围，累计完成618个路口改造升级，覆盖约350平方公里。同时推进平台接口统一标准，强化兼容能力，建设统一鉴权中心、CA平台，建设监控运营中心、设备管理系统等，不断提升车联网平台综合能力。据介绍，2021年，江苏省（无锡）国家级车联网先导区将进一步扩大C-V2X网络和智能道路交通基础设施覆盖规模和应用水平，深化推进5G车联网新基建项目，开展5G-V2X示范应用。

重庆（两江新区）先导区相关负责人向《中国电子报》记者表示，重庆目前已建成石渝高速双向128公里示范道路、近百公里城市示范道路（含智能网联测试道路），建有礼嘉智慧公园、两江协同创新区、仙桃数据谷等先导示范区域，截至目前共安装RSU（路边单元）超过500套、OBU（车载单元）超过250个。

预计在2021年底前，重庆将对礼嘉智慧社区、悦来国博中心、保税港区、协同创新区、鱼复工业园等重点区域，以及各区域的连接线路进行深度覆盖，完成100公里的西部三维城市道路的网联化建设，部署150个路口的智能网联设备，建设车联网大数据云服务平台，安装测试和示范应用车辆1500台，提高路侧的覆盖率和网联化车辆的渗透率。在2022年底前，重庆将完成320公里的城市道路和山区高速/快速路的网联化建设，部署470个路口的智能网联设备，采集135公里以上的高精度地图，安装测试和示范应用车辆1万台，进一步提高路侧的覆盖率和网联化车辆的渗透率。

湖南省（长沙）先导区已明确相关建设和运营主体，并获得车联网直连通信频率使用许可，完成了100公里智慧高速公路、100平方公里范围内的城市智能网联开放道路、7.8公里智慧公交示范线、1232亩封闭测试场建设。

应用场景不断丰富

大规模商用仍面临挑战

构建丰富实用的应用场景是车联网

产业发展的根本目的，也是产业实现可持续发展的基础。目前，先导区在探索应用场景方面取得了一定的进展。

例如，江苏省（无锡）先导区就确立了市级车联网建设运营主体，开展省级公共资源开发利用试点，汇集交管36类信息，实现40个车路协同应用场景，车联网用户达20万户。

无锡还开展了无人送餐车、无人消毒车、无人清扫车等车型的试商用。2021年，无锡将重点推进公交、出租车、两客一危车辆的车联网应用，研究梳理车联网应用场景，丰富车联网智能终端种类，强化安全、效率类信息服务，优化车联网用户体验；同时，加强与新能源整车头部企业合作，加大对C-V2X车载单元的前装探索。

湖南省（长沙）先导区于2020年部署了覆盖全城的车联网，推动可联网车辆规模化测试，并积极推进标准制定和智慧交通运营相关工作，建立先导示范。同时长沙还在L4级自动驾驶出租车、智能环卫、智能公交、智慧物流、自动泊车、无人驾驶小车等场景中，实现了车联网应用的规模化落地。

Robotaxi在长沙全面开放试乘运营，成为国内首个向公众开放的Robotaxi服务，截至目前，Robotaxi已积累了超过45万公里测试里程，完成了超过1万次载人应用服务。国内首条智慧公交线路长沙智慧公交315线于2020年上线，进一步提高了公交通行效率。智能环卫车、物流重卡等一批批充满“智慧”的产品在长沙落地应用。

重庆市（两江新区）先导区初步实现了信号灯绿波通行、行人过街检测、无人环卫清扫等30余种基于C-V2X的车联网应用。形成针对不同西部特色道路类型（多雨、多雾、多桥梁、多隧道、多山路、多急弯）、不同用户（不同类型的传统车辆网联化以及自动驾驶车辆）、不同交通场景的应用场景，场景总量超过100个，包括不同场景中的安全、效率、信息服务等应用。

尽管目前车联网应用场景不断丰富，但用户体验还达不到车联网理想状态，商业化落地存在掣肘。四维智联公司市场部总监邓蓓在接受《中国电子报》记者采访时表示：“当前阶段，车联网基础设施仍较薄弱，在芯片、操作系统、传感器、算法平台等方面，行业标准不统一，产品难以互通互联，导致车联网商业化落地困难，在数据安全上存在漏洞，用户信任度不足，需求量少。”

车联网是跨领域的融合应用，涉及公安、交通、汽车和通信等四个部门和行业，甚至涉及城市管理、车路协同的产业生态发展和政策协调。中国信科副总经理、专家委主任，无线移动通信国家重点实验室主任陈山枝建议，国内应在推动智能网联示范区的基础上，扩大应用规模，推动政策变革和鼓励商业模式创新，如培育智慧路网运营商、出行服务提供商等新业态、新商业模式，将车路协同的技术优势转换为社会效益和经济效益，以此激发相关各方的投入动力，为未来车联网的大规模应用和自动驾驶的到来奠定基础。

陈山枝认为，只有政府“有形的手”的前期推动和市场“无形的手”的后期发力，才能实现车联网的商业成功。



要“单点开花”更要“齐头并进”

尽管目前一些垂直领域已经形成了一批可复制的标识应用标杆，但标识解析体系仍是一名“新生”，围绕标识体系的产业生态还有待完善。中国信息通信研究院工业互联网与物联网研究所副所长李海花告诉《中国电子报》记者，在统一的标识解析体系推广应用时，多类型异构标识互通难题、企业对数据可信及安全交互的担忧，以及有待增强的标识公共服务支撑能力，将制约标识解析体系规模化应用。

首先，多类型异构标识互通“时间紧、任务重”。目前许多企业仍使用私有标识，同时，我国的标识体系也应尽快与Handle、OID、Ecode、VAA等国际标识体系互联互通。其次，标识解析系统涉及大量企业内部敏感数据和高价值数据，企业对数据来源真