

一图读懂移动物联网

什么是移动物联网

移动物联网的概念

移动物联网是基于移动通信网络提供连接服务的物联网,是支撑数字经济蓬勃发展的新引擎。

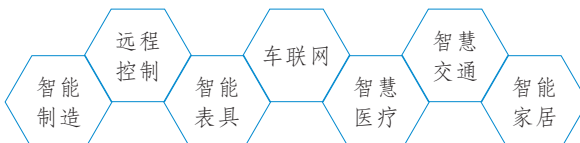
物联网是怎样把世界联系起来的?物联网(Inter-net of Things,缩写为IoT),把所有物品通过信息传感设备与互联网连接起来,进行信息交换,即物物相息,以实现智能化识别和管理。

物联网可以通俗理解为物品的互联网,是一种将工具、物品有效调动的网络。你可以利用它遥控指挥需要的工具,相当于你有一个超级厉害的遥控器,可以遥控任何东西。比如,护林员可以通过物联网的控制,看护很大面积的森林,若发生火灾,可以遥控直升机去灭火,有利于迅速控制火情。

移动物联网主要包括

面向低速率 应用的NB-IoT 窄带物联网	面向中速率 应用的4G (包括LTE CAT1) 网络	面向高速率 和低时延应用 的5G网络
-----------------------------	--------------------------------------	--------------------------

移动物联网主要应用场景



“物超人”是什么

移动物联网连接数超出代表个人连接的移动电话用户数,即“物超人”。

移动物联网发展现状

近年来,我国移动物联网加速从主要服务“人与人”的通信,向主要服务“人与物”“物与物”的通信转变,深度融入经济社会发展各领域多环节,在网络能力、应用发展和产业能力等方面取得显著成效。

政策引导路径明晰

2022年,工业和信息化部印发《关于深入推进移动物联网全面发展的通知》,从网络建设、标准技术研究、应用拓展、产业发展和安全保障等方面加强移动物联网发展顶层设计,推动建立高中低速协同发展的移动物联网综合生态系统。

创新应用加速落地

- NB-IoT 已经形成水表、气表、烟感、电动车4个千万级应用,白电、路灯、停车、农业等7个百万级应用。
- 4G LTE CAT1 在穿戴设备、充电桩、公网对讲、共享单车、新零售等领域广泛应用。
- 5G 5G行业应用案例累计超过两万个,覆盖国民经济40个大类。

产业生态持续完善

我国移动物联网技术及产品研发能力持续增强,生态体系持续完善。紫光展锐、翱捷科技、移动通信等国内移动物联网芯片和模组企业精耕细作,已在全球芯片和模组市场中占据领先优势。

移动物联网发展趋势

当前重点发展方向

- 围绕智能家居、网联汽车、智能穿戴等领域的生活智慧化应用
- 围绕智慧农业、智能工厂、智慧医疗等领域的产业数字化应用
- 围绕智慧消防、环保监测、智能表计等领域的治理智能化应用
- 基于NB-IoT、4G、5G多网协同创新应用

2023年物联网十大技术与产业创新发展趋势

- 基于感知通信一体化的数据传输
- 5G+AIOT实现众多场景规模落地
- 星地计算实现空地海网络通信系统无缝对接
- 智能超表面无线通信有望在6G时代脱颖而出
- 多传感器融合推动自动驾驶技术更加成熟
- 脑机接口有望成为下一代人机交互技术
- 基于北斗卫星导航的高精度应用泛在化和规模化
- MATTER协议标准解决智能家居孤岛现状问题
- 智能中心加快部署和建设
- 算网一体走深走实,实现算力无处不在

“物超人”来啦！ 加速赋能各行业数字化转型

编者按:

9月20日,工业和信息化部发布最新统计数据,截至8月末,我国移动物联网连接数已达16.98亿户,首次超出代表个人连接的移动电话用户数(16.78亿户),实现了“物超人”。“物超人”对我国移动通信乃至经济社会发展具有重要意义,不仅仅意味着移动物联网规模发展的爆发点已经到来,更将为数字经济蓬勃发展注入强劲新动能。本版推出专题,介绍移动物联网相关知识及其对产业数字化转型的影响。

移动物联网迎来全面发展重要节点

余晓晖

移动物联网是以蜂窝移动通信技术和网络为载体,通过多网协同实现泛在连接、万物互联的数字信息基础设施。移动物联网将极大扩展连接的范围与深度,并与感知、边缘计算等技术相结合,推动实现人、机、物的数字化智能化,引领信息通信产业变革的新浪潮。

工业和信息化部发布的信息显示,截至8月末,三家基础电信企业发展移动物联网终端用户16.98亿户,较移动电话用户16.78亿户多2000万户,我国正式进入“物超人”时代,成为全球主要经济体中首个实现“物超人”的国家。

当前,我国正引领全球移动物联网综合生态建设,“物超人”是实现移动物联网全面发展的重要节点,我国移动物联网将向更广范围、更深程度、更高水平发展方向迈进,量质并举,开启万物互联新阶段,助力数字社会高质量发展。

(一)“物超人”移动物联网迎来全面发展重要节点

移动物联网连接数超出代表个人连接的移动电话用户数,即“物超人”。“物超人”意味着移动网络从过去的服务人和信息消费,进一步发展到现在的服务千行百业,让“万物互联”的愿景真正成为现实,具有以下三方面意义。

——“物超人”标志着我国正引领全球移动物联网生态体系的发展

连接数量方面,截至今年8月末,我国移动物联网连接数达到16.98亿,从连接规模和“物超人”比例上远远高于美国、日本、韩国、德国等世界主要发达国家。技术创新方面,自2015年以来,从NB-IoT、LTE-CAT1到5G,我国一直是全球移动物联网技术创新的主要贡献者。生态建设方面,我国移动物联网产业规模不断壮大,产业供给能力显著提升,芯片、模组、终端出货量等方面全球领先。实现“物超人”,是我国移动物联网正加速构建移动物联网综合

生态体系、引领全球移动物联网产业发展的充分体现。

——“物超人”标志着移动物联网开启信息通信业高质量发展的新征程

移动物联网带动信息通信产业创新发展,有效提升产业基础能力和产业链现代化水平,夯实我国信息通信产业的发展基础。近年来,移动用户数和手机终端销售规模的增长都遇到瓶颈,人口红利逐渐消失,而移动物联网连接数保持着高速增长的状态,2020年底至今移动物联网连接增长超5亿,移动物联网已发展成为移动通信业务新的增长点,为电信行业的健康发展提供了新的机遇与路径,推动电信行业新旧动能转换,发展动力从“人口红利”转向“物联红利”。实现“物超人”,意味着移动物联网迎来规模化爆发的重要时间节点,进入“迈向百亿物联”的新时代。

——“物超人”标志着移动物联网成为推动经济社会数字化转型的新引擎

移动物联网的发展,为产业数字化和数字化治理提供了更强的连接能力和更大的连接规模,打开了更大的数据价值空间,将更好地触达万物,加快数据高效感知、传递和处理,加速形成全“连”有“数”能“算”的闭环格局。实现“物超人”意味着我国移动物联网连接能力达到一定的水平,连接规模上到一个新的台阶,移动物联网的价值将不断凸显,开始成为推动经济社会数字化转型的重要引擎。

(二)政策扶持,根植移动物联网发展沃土

移动物联网是我国新型基础设施的重要组成部分,是践行网络强国的重要基石。近年来,我国在政策层面加强顶层设计,根植移动物联网发展沃土,构建移动物联网综合生态系统。

2017年,为加快推进NB-IoT网络建设和行业应用,工业和信息化部出台《关于全面推进移动物联网(NB-IoT)建设发展的通知》(工信厅通信函(2017)351号),首次提出移动物联网网络建设和用户发展的量化指标。

2020年,为加快推进5G网络建设、继续深化4G应用,工业和信息化部出台《关于深入推进移动物联网全面发展的通知》(工信厅通信(2020)25号),明确引导新增物联网终端向NB-IoT和CAT1迁移,建立NB-IoT、4G(含LTE-CAT1)和5G(含RedCap)协同发展的移动物联网综合生态系统。2021年,工业和信息化部组织开展移动物联网应用优秀案例征集活动,从治理智能化、产业数字化、生活智慧化三个方向征集优秀案例,总计发布44个优秀案例。

2022年,工业和信息化部组织开展2022年移动物联网应用典型案例征集活动,围绕智能家居、网联汽车、智能穿戴等领域的生活智慧化应用,智慧农业、智能工厂、智慧医疗等领域的产业数字化应用,智慧消防、环保监测、智能表计等领域的治理智能化应用,基于NB-IoT、4G、5G多网协同创新应用等四个重点方向,征集优秀案例,持续提升移动物联网网络与芯片、模组、平台及行业应用等全产业链水平,促进移动物联网应用产业生态全面发展。

(三)量质提升,我国移动物联网发展成绩斐然

我国加速构建移动物联网综合生态系统,在行业各方共同努力下,移动物联网发展成效显著。

——网络建设迈上新台阶

目前,我国2G/3G物联网业务正加速向4G/5G迁移,已建成5G基站210.2万个,部署5G行业虚拟专网超6500个,4G基站数达到593.7万,NB-IoT基站数达到75.5万。建成全球最大的移动物联网络,实现高中低速协同组网的良好局面。

——移动物联网连接数快速增长

我国移动物联网连接数呈高速增长态势。截至8月末,我国移动物联网终端用户16.98亿户,已超过移动电话用户的16.78亿户,移动网络“物”连接规模首超“人”连接。根据工信部统计数据,我国移动物联网的连接数从2018年的6.7亿增长到2021年的13.99亿,增长超过1倍,在全球移动物

联网发展中表现突出。

——芯片模组终端优势凸显

市场研究机构Counterpoint的数据显示,2022年一季度全球蜂窝物联网模块芯片出货量十大厂商中,排名第二到第七的供应商全部来自中国,其中紫光展锐以25%份额排名第二,翱捷科技以7%份额位居第三。模组厂商出货量方面,中国龙头企业移远通信、广和通和日海智能三家企业占全球移动物联网模组市场一半的份额,达到52.4%。在终端领域形成了三川智慧、金卡智能、宁波水表等龙头企业,除了在国内取得成功,也规模出海带动全球移动物联网发展,向全球提供中国方案。

(四)创新融合,赋能行业应用迸发新动能

移动物联网与千行百业加速创新融合,使能数据产生价值,赋能经济社会各个领域,促进数字化转型升级。

——NB-IoT行业应用产生规模效应

NB-IoT满足大部分低速率场景需求,已形成水表、气表、烟感、追踪类4个千万级应用,白电、路灯、停车、农业等7个百万级应用,POS机、电视机机顶盒、垃圾桶、冷链、模具管理等N个新兴应用。

——4G CAT1应用价格和功耗优势凸显

4G CAT1满足中等速率物联需求和话音需求,在可穿戴设备、共享经济、工业传感、共享单车等领域具备更多的优势。

——5G与千行百业加速融合,行业应用广度拓宽

5G RedCap满足中高速率场景需求,5G NR技术满足更高速率、低时延联网需求。5G在工业互联网、车联网、物流、采矿等领域加快物联网应用场景探索和落地,5G应用已覆盖国民经济40个大类,在全国200余家智慧矿山、1000余家智慧工厂、180余个智慧电网、89个港口、超过600个三甲医院项目中得到广泛应用。

(作者系中国信息通信研究院院长、党委副书记)

5G物联网改变世界的五种方式

减少车辆排放

虽然很多国家的政府已经制订计划,用电动汽车逐步取代燃油车,但除此之外,现在也可以做很多事情来减少排放。

5G连接的车辆可以通过车载传感器,将车辆的状态数据,比如制动片是否因为磨损变得过于纤薄需要更换等信息传递给制造商。制造商将这些数据与使用模式数据相结合,可以通过空中软件调整和优化汽车的性能和燃油效率。未来,传感器将通过5G与其他汽车和基础设施中的传感器进行交流。这项技术被称为蜂窝车辆与万事万物相连(Cv2x),将有助于为全自动车辆铺平道路。即使是现在,T-Mobile网络采集到的匿名5G数据也可以实时呈现出移动缓慢的交通区域,使连接的汽车获得有关最佳路线的建议,保持移动并节省燃油,同时减少排放。

在4G时代流行的叫车和拼车应用程序,预计将使用5G开发新的基于云的尖端计算基础设施。这种低延迟连接可用于智能驾驶辅助,并通过向驾驶员提供不断更新的有关道路和交通状况的信息来提高安全性。同时,人工智能个人助理可以通过信息服务和流视频改善乘客的用车体验。

节约资源减少浪费

美国环境保护署称,美国家庭每年因

为渗漏,浪费约9000亿加仑水,相当于近1100万户家庭的年消耗量。与支持5G的物联网相连的智能水传感器不仅可以检测渗漏,还可以检测出水污染。5G的规模意味着人们可以部署更大、更敏感传感器网络,为企业和公共组织节约和优化用水。传感器可以将天气数据与土壤和作物状况数据结合,优化农业用水以及化肥和农药的使用情况,帮助农民更好地配置资源、更高效地工作并减少对环境的影响。

浪费食物也会浪费生产食物所需的能源和水。连接5G的农业技术不仅可以减少农场里的食物浪费,还可以通过使用5G智能标签,对食品从工厂到消费者手中的每个环节进行跟踪,在确保食物质量的同时满足市场需求。例如,在蔬菜上贴上收获时间和日期的标签,并在到达商店后根据实际存储温度更新标签,为消费者提供更精确的过期日期。

紧急和人道主义援助

由5G驱动的物联网会利用易受洪水或野火影响地区的传感器传输预警数据,从而挽救生命,保护财产和环境。在发生火灾的情况下,5G不仅能改善消防员和其他机构之间的通信状况,5G驱动的增强现实工具(如智能头盔面罩)可以让消防员看到火灾中心的情况,切断烟雾和火焰。此外,通过5G网络传输的视频分析数据会显示燃烧材料释放的热量水平和气体的化学

成分,为消防员提供前所未有的详细信息。

此外,当自然灾害发生时,或者在世界上发生冲突的地区,人们可以使用无人机快速安装为紧急通信提供额外的5G连接,使身处冲突和灾害地区的公民和反应小队恢复联系,并使人道主义援助能够更有效地部署。

保护自然栖息地

森林在保护环境和使人们的生活更健康、更愉快方面发挥了巨大作用。除了保护森林及其本土野生动物免受火灾的危害,物联网传感器还可以监测树木的健康状况,对污染、疾病或缺水的危险发出警报。

此外,5G也可以更好地利用、开发和管理森林资源,给用户 提供很好的智慧旅游服务。英国舍伍德森林乡村公园就是一个鲜活的例子。舍伍德森林公园举世闻名,传奇侠客罗宾汉的故事就发生在这里,每年吸引数以万计的世界各地游客。

英国计划将舍伍德森林构想成世界上第一个5G“互联森林”,并为此拨款约500万英镑,重点将探索5G应用在保护森林及其环境方面的潜力,并增强访问森林周边地区的游客体验。在旅游体验方面,通过3D/4D虚拟现实体验,在舍伍德森林游客中心将罗宾汉传奇形象变为现实。在景区保护方面,利用测试无人驾驶飞机和机器人等最先进的数字技术,以帮助调查和监视森林的健康,同时最大程度地减少对环境的影响。

本版内容来源:新华社、人民邮电报、科技日报等媒体