

主管：中华人民共和国工业和信息化部

主办：中国电子报社 北京赛迪经纶传媒投资有限公司

中国电子报社出版

国内统一连续出版物号：CN 11-0005

邮发代号：1-29

http://www.cena.com.cn

中国电子报

CHINA ELECTRONICS NEWS

R16 标准冻结 5G 商用提速

本报记者 刘晶

以移动通信今天的影响力，每一个标准版本的诞生，就意味着一波新的行业机会来临。7月3日，国际标准组织3GPP宣布R16标准冻结，标志5G第一个演进版本标准完成。“R15+R16”使5G能力俱全，5G建网和商用的提速势在必行。

有了R16才是完整5G

R16是3GPP史上第一个通过非面对面会议审议完成的技术标准，是全球产业团结协作的结晶。

国际标准组织3GPP已于2018年冻结了5G第一版R15。R15在制定过程中，力求以最快的速度产出“能用”的标准，满足了5G多方面的基本功能。

3GPP RAN全会副主席、中国移动首席专家徐晓东说，本次冻结的R16，实现了从“能用”到“好用”的转变。R16围绕“新能力拓展”“已有能力挖潜”和“运维降本增效”三方面，进一步增强了5G更好服务行业应用的能力，提高了5G的效率。

这些能力主要体现在工业互联网、车联网和行业应用中。

面向工业互联网应用，R16引入新技术支持1微秒同步精度、0.5~1毫秒空口时延、“六个九”可靠性和灵活的终端组管理，最快可实现5毫秒以内的端到端时延和更高的可靠性，提供支持工业级时间敏感。

面向车联网应用，R16支持了V2V（车与车）和V2I（车与路边单元）直连通信，通过引入组播和广播等多种通信方式，以及优化感知、调度、重传以及车车间连接质量控制等技术，实现V2X支持车辆编队、半自动驾驶、外延传感器、远程驾驶等更丰富的车联网应用场景。

面向行业应用，R16引入了多种5G空口定位技术，定位精度提高10倍以上，达到米级。R15的若干基础功能在R16中得到持续增强，显著提升小区边缘频谱效率、切换性能，使终端更节电等。

3GPP SA2工作组副主席、中国移动研究院主任研究员孙滔说，R16一个很大的特点是5G“能力三角”的完善。ITU对5G能力定义为三大能力角，即eMBB、uRLLC、mMTC，也就是我们常说的超高速率、超低时延、超大连接。

R15是5G第一个版本，以eMBB为主。R16的明显特征是对大连接和低时延高可靠能力进行补足。

徐晓东说，随着R16标准的完成，R15和R16作为一个整体，使5G能力更完善，能够接受各种行业应用的挑战。这也是IMT-2020评估5G时，将R15和R16合集评估的原因。

行业应用受益最多

R16新能力的引入，将对哪些行业的发展产生影响？孙滔表示，R16标准有一个重要特征，即60%的能力设计都与行业应用有关，与企业应用场景、低时延高可靠需求相联系。因此，R16标准将对5G与垂直行业应用的融合发展带来更强的驱动力。

在工业应用领域，R16能够支持更高要求的uRLLC能力，同时具备了支持时间敏感网络的能力。孙滔表示，R16一个很重要的特点是开启了通信技术与工业控制、工业运营技术融合的开端。

在网络层面，R16设计的时间敏感网络、5G局域网、5G专网，都是面向工业互联网的应用，但通信技术与工业控制和运

营技术融合在解决技术问题之后还面临商业问题。孙滔表示，仅以时间敏感网络来看，这是以前没有的网络，新部署成本肯定会高。

在车联网应用中，V2X的工作与R16标准同步冻结。包括单播、组播、广播等能力，包括业务支持都已经完成。R16在车联网场景上，至少能够支持L3、L4这种级别的自动驾驶场景。而且，R16做了很多车联网场景的优化，主要保障业务质量。还设计了一些网络机制，如果车移动到网络资源受限、覆盖不理想的地段，会做一些优化。在R17中，车联网方面的工作还会继续，例如在车移动时网络的切换质量保证，还有增强的空间。

徐晓东认为，R16能够进一步支持VR/AR/XR业务的应用，低时延的5G网络有利于提高VR/AR/XR的使用体验。VR/AR/XR技术也在加速成熟，向轻量化、移动化、便携化发展，未来市场潜力巨大。

此外，R16可以实现米级定位，在移动终端的定位应用上，特别是室内深度定位上，将有新的发展空间。

（下转第7版）

工信部召开2020年扶贫工作领导小组第一次会议

本报讯 7月3日，受工业和信息化部党组书记、部长、扶贫工作领导小组组长苗圩委托，部党组成员、副部长、扶贫工作领导小组副组长王志军主持召开2020年扶贫工作领导小组第一次会议。会议传达学习习近平总书记近期关于脱贫攻坚重要讲话和有关会议精神，通报2019年脱贫攻坚成效考核情况，交流扶贫工作进展情况，审议定点扶贫工作整改报告，研究部署下一步工作。

王志军强调，3月6日习近平总书记召开了党的十八大以来脱贫攻坚方面最大规模的会议，为我们决战决胜脱贫攻坚指明了努力方向、提供了根本遵循。今年4月以来，习近平总书记又先后深入陕西、山西、宁夏考察，实地督导推进脱贫攻坚工作，全国脱贫攻坚工作呈现从决定性胜利到全面胜利的良好局面。

王志军指出，脱贫攻坚战是一场硬仗，疫情增加了扶贫工作难度，越到最后越要把弦绷紧，不能有丝毫松劲和盲目乐观的情绪。必须下足“绣花”功夫，凝心聚力战脱贫，确保各项工作抓实抓细抓出成效。

一是提高政治站位，坚决扛起政治责任。各司局单位要把思想和行动统一到习近平总书记重要讲话精神上来，拿出符合收官战要求的工作举措、工作力度和工作作风，一鼓作气、迎难而上，不获全胜、决不收兵。

二是抓好问题整改，提升脱贫质量。各司局单位要围绕中央脱贫攻坚专项巡视反馈问题和定点扶贫反馈意见，坚持问题导向，举一反三，主动作为，务求实效，以问题整改推动扶贫工作质量提高，以优良作风促进各项举措落到实处。

三是抓重点强落实，提高脱贫成效。各司局单位要坚决落实“四不摘”要求，着力做好定点扶贫、网络扶贫、片区扶贫、消费扶贫等各项工作，关心关爱挂职扶贫干部，组织开展多层次的扶贫工作培训。

（耀文）

5月规上电子信息制造业增加值同比增长10.8%

本报讯 工信部运行监测协调局日前公布了2020年1—5月我国规模以上电子信息制造业经济运行情况。从总体情况看，5月份，规模以上电子信息制造业增加值同比增长10.8%，增速同比增加0.2个百分点。1—5月，规模以上电子信息制造业增加值同比增长3.7%，增速比去年同期回落5.7个百分点。5月份，规模以上电子信息制造业出口交货值同比增长12.7%，比去年同期加快12.5个百分点。1—5月，规模以上电子信息制造业出口交货值同比增长1.5%，较去年同期下降2.4个百分点。1—5月，规模以上电子信息制造业实现营业收入同比增长1.3%，利润总额同比增长34.7%（去年同期为下降13%）。

从主要分行业情况看，5月，通信设备制造业增加值同比增长15.6%，出口交货值同比增长3.8%。1—5月，通信设备制造业营业收入同比下降0.5%，利润同比增长70.3%。5月，电子元件及电子专用材料制造业增加值同比增长2.9%，出口交货值同比增长11.4%。1—5月，电子元件及电子专用材料制造业营业收入同比增长1.6%，利润同比增长33.6%。1—5月，电子器件制造业营业收入同比增长3.0%，利润同比增长7.8%。5月，计算机制造业增加值同比增长20.4%，出口交货值同比增长27.4%。1—5月，计算机制造业营业收入同比增长6.0%，利润同比增长41.6%。

（布轩）

国家(杭州)新型互联网交换中心建成开通

本报讯 近日，国家(杭州)新型互联网交换中心建成投入使用。

为优化我国互联网顶层结构，推动形成多层次多维度的互联体系，2019年10月，工业和信息化部批复在杭州开展全国首个新型互联网交换中心试点。按照工业和信息化部部署要求，浙江省在较短的时间内完成了工程建设。目前，已有40余家企业提交接入申请，类型涵盖电信、移动、联通等基础电信运营商，华数广电等接入服务商，阿里、腾讯、网易等内容服务商，网宿、蓝汛等内容分发商，以及世纪互联等数据中心托管商。新型互联网交换中心开通后，各类市场主体之间的流量可就近疏导，一点接入、全网联通，实现更便捷的数据、信息、资源互通，有效满足企业对网络性能和互连效率的需求，为5G、工业互联网、大数据等数字产业发展提供重要支撑。

下一步，工业和信息化部将继续加强政策指导，将杭州新型互联网交换中心打造为开放、共享的国家级互联互通枢纽，成为信息通信行业和谐发展、共促共进的多赢平台；及时总结试点过程中的经验做法，探索新型互联网交换中心的发展路径，为我国互联网网络长期发展和网络强国建设奠定坚实基础。

（跃文）

小小二维码拥有大智慧



宝已经实现‘一罐一码’，保证了流向可追、来源可溯。”河北君乐宝乳业集团新闻发言人冯进茂在接受《中国电子报》记者采访时表示。

小小的二维码怎么有如此强大的智慧？其背后的“功臣”当属电子记录与追溯系统。

君乐宝记录了从生鲜乳生产商、生鲜乳供应商、生鲜乳进货验收入库、奶仓再到成品包装、成品检验、成品销售全流程信息，打通了从牧场到餐桌全流程的数据，实现了流向可追、来源可溯。

例如，在产业链上游，君乐宝每台原奶运输罐车上都安装了GPS电子锁，通

过在地图上划定GPS电子锁开锁范围，实现罐车只能在指定区域装卸原奶，确保了原奶运输过程中的安全。用物联网技术改造升级储奶罐，在储奶罐内安装多个温度传感器，罐内多个检测点的温度可以实时在手机端查看和预警，保证了原奶储存环节的安全。

（下转第2版）

新基建来了，功率半导体火了

新基建

利好功率半导体器件

功率半导体器件有电力电子的“CPU”之称。本质上，它是利用半导体的单向导电性能，在电力电子设备中实现变频、变相、变压、逆变、整流、增幅、开关等电能转换，达到对电能(功率)的传输、处理、存储和控制。

随着电力电子设备越来越普及，电器化、信息化、数字化越来越深入地影响着社会的发展。在此背景下，功率半导体器件所发挥的作用也就越来越大，特别是今年年初以来，我国大力推动新基建，这为功率半导体器件产业的发展又添了一把火。在此情况下，功率半导体器件将呈何种发展趋势？

新基建本质上是信息数字化的基础设施建设，这些设施都离不开电力和电子设备的应用。根据中国工程院院士丁荣军介绍，新基建主要包含信息、融合、创新三个方面的基础设施建设。以5G、物联网为代表的通信网络基础设施，以云计算、区块链、数据中心为代表的数据基础设施等，这些设施均为用电大户，对用电的需求量和质量(供电电源稳定性、功率放大和能源利用效率)都有更高要求。这必然要依托于功率半导体器件作为底层技术。而在新基建关注的融合基础设施涵盖智能交通、智慧能源等领域，比如高速列车、城际列车和城市轨道交通等，功率半导体器件作为电能转换的关键核心部件，能够大幅度提升电能转换和传输过程效率，降低能源的消耗。

在重大科技基础设施、科教基础设施、产

业技术创新基础设施等方面，功率半导体器件技术支撑着众多产业发展的基础与共性核心技术。可以说，功率半导体器件是新基建部署和实施的底层保障和基础支撑。

比亚迪功率器件总经理杨钦耀也指出，功率半导体器件广泛应用于新基建的各个领域，尤其在特高压、新能源汽车充电桩、轨道交通及工业互联网方面起到核心支撑作用，在5G基建和大数据中心建设的电源模块中是非常关键的元器件。

正是由于功率半导体器件在5G基建、特高压、新能源汽车充电桩、大数据中心等当中发挥着关键作用，功率半导体器件在这些领域有着广泛的应用。随着新基建的快速实施，功率半导体器件厂商将迎来巨大的成长机遇。

（下转第2版）

本报记者 陈炳欣

6月29日，台基股份表示将募资5.02亿元，投建新型高功率半导体器件升级项目等；投资60亿元的富能功率半导体器件项目6月建成，预计年底投产；华微电子8英寸功率半导体器件晶圆生产线项目第一期6月通线……在半导体领域，功率器件的总体表现一向以平稳著称，然而近段时期产业热度却在迅速提高，相关投资扩建的消息不断涌现。这种情况无疑与市场需求的增长密切相关。

在新基建的激励之下，市场对电力电子设备的需求越来越强烈。这为功率半导体器件行业的发展添了一把火。在此情况下，功率半导体器件将呈何种发展趋势？

本报讯 近日，国家(杭州)新型互联网交换中心建成投入使用。

为优化我国互联网顶层结构，推动形成多层次多维度的互联体系，2019年10月，工业和信息化部批复在杭州开展全国首个新型互联网交换中心试点。按照工业和信息化部部署要求，浙江省在较短的时间内完成了工程建设。目前，已有40余家企业提交接入申请，类型涵盖电信、移动、联通等基础电信运营商，华数广电等接入服务商，阿里、腾讯、网易等内容服务商，网宿、蓝汛等内容分发商，以及世纪互联等数据中心托管商。新型互联网交换中心开通后，各类市场主体之间的流量可就近疏导，一点接入、全网联通，实现更便捷的数据、信息、资源互通，有效满足企业对网络性能和互连效率的需求，为5G、工业互联网、大数据等数字产业发展提供重要支撑。

下一步，工业和信息化部将继续加强政策指导，将杭州新型互联网交换中心打造为开放、共享的国家级互联互通枢纽，成为信息通信行业和谐发展、共促共进的多赢平台；及时总结试点过程中的经验做法，探索新型互联网交换中心的发展路径，为我国互联网网络长期发展和网络强国建设奠定坚实基础。

（跃文）