



- 行业政策与要闻
- CCSA 工作动态
- CCSA 研究与成果
- 信息传递
- 知识园地

内容提要:

- 中共中央国务院印发《国家标准化发展纲要》
- 工业和信息化部批准发布 21 项通信行业标准
- 2021 年世界标准日主题活动在京举行
- 世界标准日主题: 标准促进可持续发展 共建更加美好的未来
- 田世宏出席第 85 届 国际电工委员会 (IEC) 大会
- 落实国家标准化发展纲要 深入推进 ICT 标准化工作
- 闻库: 5G 毫米波需先行成熟, 方为 6G 太赫兹奠定基础
- CCSA 与 NetworldEurope 举行高层会谈
- CCSA 与 NetworldEurope 联合举办“5G 医疗与健康网络研讨会”
- CCSA TC3 召开第三十六次全会 推进信息网络标准重点工作
- CCSA TC3 成立 IPv6 子工作组
- CCSA TC3 成立“数字孪生网络”子工作组
- 助力网络安全管理, CCSA 将成立防范治理电信网络诈骗任务组
- 加速推动移动网络质量标准体系建设 提升用户获得感和幸福感
- 激扬智慧 连接未来
- 5G 无线网络智能化, 机遇与挑战并存
- 服务化架构增强, 助力提升 5G 核心网服务质量
- 凝心聚力, 开启频率规划新篇章



行业政策与要闻

中共中央国务院印发《国家标准化发展纲要》

近日, 中共中央、国务院印发了《国家标准化发展纲要》, 这是国家做出的重大标准化决策, 开启了新时代标准化新征程, 指引未来 5 年乃至 15 年我国标准化事业发展。

《纲要》提出, 到 2025 年, 实现标准供给由政府主导向政府与市场并重转变, 标准运用由产业与贸易为主向经济社会全域转变, 标准化工作由国内驱动向国内国际相互促进转变, 标准化发展由数量规模型向质量效益型转变。标准化更加有效推动国家综合竞争力提升, 促进经济社会高质量发展, 在构建新发展格局中发挥更大作用。到 2035 年, 结构优化、先进合理、国际兼容的标准体系更加健全, 具有中国特色的标准化管理体制更加完善, 市场驱动、政府引导、企业为主、社会参与、开放融合的标准化工作格局全面形成。

《纲要》明确了推动标准化与科技创新互动发展、提升产业标准化水平、完善绿色发展标准化保障、加快城乡建设和社会建设标准化进程、提升标准化对外开放水平、推动标准化改革创新、夯实标准化发展基础等七大重点任务, 这些任务关系经济社会发展的重点领域和重要环节, 将充分发挥标准引领高质量发展的作用, 助力创新发展、协调发展、绿色发展、开放发展、共享发展。

工业和信息化部批准发布 21 项通信行业标准

8 月 21 日, 工业和信息化部印发 2021 年第 21 号公告, 批准公布 250 项行业标准和 11 项行业标准外文版。其中包括 21 项通信行业标准, 新制定标准 19 项, 修订 2 项, 涉及 TLE、卫星通信、网络功能虚拟化、云计算、人工智能、光通信、通信电源等领域, 本批标准自 2021 年 11 月 1 日实施。

《终端 MIMO 天线性能要求和测量方法 第 1 部分: LTE 无线终端》标准修订了 TD-LTE MIMO 测试配置和测试方法、FDD-LTE MIMO 测试配置和测试方法、混响室方法终端 MIMO 天线测量方法、修订吞吐量曲线平均方式, 增加了 TD-LTE MIMO 测试限值要求和 FDD-LTE MIMO 测试限值要求。《无线终端空间射频辐射功率和接收机性能测量方法 第 6 部分: LTE 无线终端》标准修订了 TIRP 测量中频谱仪的配置要求, 增加了 FDD LTE TIRP、TDD LTE TIRP、FDD LTE TIRS、TDD LTE TIRS 测试频段和限值要求以

及对人头加人手模型、人手模型下的限值要求，删除了对人头模型下的限值要求。该 2 项修订标准进一步优化了 TD-LTE 技术指标体系,为 LTE 无线终端产业发展提供了重要技术支撑。

《人工智能芯片基准测试评估方法》标准为芯片厂商或检测机构对具有人工智能算法加速能力的处理器或加速器的基准测试工作提供了技术依据，有利于人工智能芯片生产研发，加速人工智能技术的推广应用。

2021 年世界标准日主题活动在京举行

10 月 14 日，2021 年世界标准日主题活动在京举行。市场监管总局党组书记、局长张工出席活动并讲话。

张工指出，党中央、国务院近日印发《国家标准化发展纲要》，这是以习近平同志为核心的党中央立足国情、放眼全球、面向未来作出的重大决策，在我国标准化事业发展史上具有重大里程碑意义，开启了标准化事业发展的新征程，明确了标准化工作的新方位，提出了标准化改革的新路径，确立了标准化开放的新格局，为构建推动高质量发展的标准体系作出了全面部署，提供了行动指南。

张工强调，要深刻领会《纲要》精神实质和核心要义，准确把握以高标准引领高质量发展的主攻方向。要以标准助力高技术创新，推动标准化与科技创新互动发展，加强前沿领域标准研究，促进产业优化升级。要以标准支撑高效能治理，推进公共服务领域标准化建设，运用先进标准引领提升治理水平，激发市场主体活力。要以标准促进高水平开放，深化标准化国际合作，以标准的“软联通”打造合作的“硬机制”，为优化全球标准治理提出“中国方案”、贡献“中国智慧”。要以标准保障高品质生活，织密筑牢公共安全标准网，不断完善消费品标准体系，助力改善消费环境、促进消费升级。

张工要求，要切实抓好《纲要》的组织实施，广泛开展宣传解读，营造良好社会氛围。要充分发挥国务院标准化协调推进部际联席会议作用，加强统筹协调，共同推动《纲要》实施。要加强高层次标准化人才培养，建设职业化人才队伍。要引导和支持企业、社会团体积极参与标准化工作，形成全社会落实《纲要》的强大合力。

2021 年世界标准日是第 52 届世界标准日，国际主题为“标准促进可持续发展 共建更加美好的世界”，中国主题为“实施标准化纲要 促进高质量发展”。活动现场还发布了城市和社区可持续发展系列国家标准，播放了中国专家获得 ISO “卓越贡献奖”、IEC “1906 奖”视频。

(来源：国家市场监督管理总局)

世界标准日主题：标准促进可持续发展 共建更加美好的未来

2021 年世界标准日期间，IEC 主席舒印彪，ISO 主席 埃迪·恩乔罗格，ITU 秘书长 赵厚麟联合致辞指出，实现联合国 2030 可持续发展目标，减少社会发展不平衡，推动经济可持续发展，减缓气候变化，是一项宏大的工程。要实现这一美好目标，需要众多伙伴（公共部门和私营部门）的合作，需要利用一切可以利用的工具，包括发挥好国际标准和合格评定的重要作用。

人类与全球持续蔓延的疫情进行的激烈斗争，充分表明我们必须以包容的方式，推动实现联合国可持续发展目标，让人类社会朝着更具韧性、更加公平，从而更加强大的方向发展。今天，让我们携起手来，共同加入这一伟大事业，秉承可持续发展目标助力重建美好世界的共识，进一步推动标准发挥更加重要的作用。

我们以共商共建为基础，构建了完善的国际标准体系，充分证明了团结协作的作用，更加坚定了合作使我们变得强大的信心。让我们共同努力，为人类社会提供切实可行的解决方案，更好地用标准去应对实现可持续发展目标所面临的挑战。

多年来，正是这种精神激励着我们，让我们通过组织和参与世界标准日活动，向全球展示国际标准为实现可持续发展目标作出的巨大贡献。

让我们团结一致，共同努力，共促实现联合国 2030 可持续发展议程，共筑支撑可持续发展的国际标准体系，共建更加美好的世界。

(来源：国家市场监督管理总局)

田世宏出席第 85 届国际电工委员会 (IEC) 大会

第 85 届国际电工委员会 (IEC) 大会于 2021 年 10 月 2 日至 7 日以线上线下混合形式召开, 来自 69 个国家的成员代表参加了此次大会。市场监管总局副局长、国家标准委主任、IEC 中国国家委员会主席田世宏率中国代表团参加了本届大会。

IEC 是发布电工电子标准并制定相关合格评定程序的全球权威国际机构, 享有“电工领域联合国”的美誉。本届大会由 IEC 主席舒印彪主持, IEC 副主席、秘书长等官员和各国国家委员会主席、秘书及相关人员参加了大会。会议选举产生了下一届 IEC 主席、副主席和理事局 (CB) 等管理机构的新成员, 通过 IEC 治理变革方案和新修订的 IEC 章程及议事规则, 批准了 2020 年 IEC 财务审计报告、2022 年 IEC 财务预算和成员国会费等, 宣布了 IEC 最高奖开尔文大奖获得者, 通报和批准了 2022 年至 2026 年 IEC 大会时间和地点等。本届大会上, 我国代表以全票成功当选 IEC 理事局 (CB)、标准化管理局 (SMB)、合格评定局 (CAB) 成员。

(来源: 市场监管总局)

CCSA 工作动态

落实国家标准化发展纲要 深入推进 ICT 标准化工作

近日, 中共中央、国务院印发了《国家标准化发展纲要》, 这是国家做出的重大标准化决策, 开启了新时代标准化新征程, 指引未来 5 年乃至 15 年我国标准化事业发展。

《纲要》提出了 2025 年和 2035 年工作目标, 并明确了推动标准化与科技创新互动发展、提升产业标准化水平、完善绿色发展标准化保障、加快城乡建设和社会建设标准化进程、提升标准化对外开放水平、推动标准化改革创新、夯实标准化发展基础等七大重点任务, 这些任务关系经济社会发展的重点领域和重要环节, 将充分发挥标准引领高质量发展的作用, 助力创新发展、协调发展、绿色发展、开放发展、共享发展。

信息通信行业作为国民经济基础性、战略性、先导性行业, 在科技革命和新一轮产业变革加速发展, 全球经济加快向数字化转型, 推动我国经济高质量发展中发挥着重要作用。中国通信标准化协会及时组织学习了《纲要》, 对协会今后在推进 ICT 标准化工作中如何落实《纲要》精神, 提出了初步想法思路:

一是加强关键技术领域标准研究。在 5G、人工智能、量子信息、新一代信息技术、大数据、区块链、智能网联汽车等领域做好标准研制、宣贯和产业化推广, 重点支持基础通用、产业共性、新兴产业和融合技术等标准研制。及时将先进适用科技创新成果融入标准, 提升标准水平, 推动产业变革。

二是助推新型基础设施提质增效。加快推进通信网络基础设施、新技术基础设施、算力基础设施等信息基础设施系列标准研制, 协同推进融合基础设施标准研制, 进一步健全 5G、大数据中心、人工智能、工业互联网标准体系, 促进科技创新成果在新型基础设施领域应用, 加快传统基础设施转型升级。

三是助力产业和经济数字化转型。顺应社会数字化转型大趋势, 聚焦垂直行业需求, 继续加强与家居、航空、汽车、交通、公安、医疗等领域联系沟通, 通过跨界联合标准工作组的方式, 同部署、同推进、同落实标准研制任务, 同步发布跨界标准成果, 运用标准推进数字产业化和产业数字化, 促进产业链优化升级, 增强产业链供应链稳定性和产业综合竞争力。

四是优化信息通信标准供给结构。持续推动标准化工作改革创新, 充分调动广大会员单位标准化工作积极性和主动性, 聚焦满足市场急需和产业发展需求的行业标准和国家标准制定, 积极培育发展协会团体标准, 构建较为科学、完善、协调的信息通信标准体系, 建立健全成熟的、高质量的团体标准向行业标准和国家标准转化机制, 不断优化政府颁布标准与市场自主制定标准二元结构。

五是提升标准化对外开放水平。同步推进信息通信国际标准化, 按照标准化与国家重大战略、科技、产业、金融、贸易等相结合的原则, 进一步提高协会自身国际化水平, 加强与世界各国和 3GPP、ITU、IEEE、IETF 等标准化组织合作, 贡献中国技术方案和经验, 推进标准信息共享与服务, 发展互利共赢的标准化合作伙伴关系, 推进中外标准互认, 推动国内国际标准化协同发展, 推进中国标准与国际标准体系兼容, 促进政策、规则、标准联通。

闻库：5G 毫米波需先行成熟，方为 6G 太赫兹奠定基础

在近日召开的“第二届 5G 毫米波产业高峰论坛”上，中国通信标准化协会副理事长兼秘书长闻库认为，产学研需要加强合作，共同推动毫米波产业成熟，以为今后 6G 太赫兹的可能使用积累经验。

闻库表示，经过产业各方携手努力，国内外毫米波产业已经取得了一系列进展。第一，技术标准逐渐成熟。3GPP 已完成 5G 毫米波 24.25-27.5GHz 频段的标准化工作，中国也在积极推动 5G 毫米波试验，逐步打造 5G 毫米波融入千行百业的外部条件。第二，5G 毫米波应用场景不断扩大。5G 毫米波不仅能够面向 2C 用户提升体育赛事直播体验，提高上行速率，还可以面向工业制造领域的大带宽、低时延等 2B 场景，提供高速率传输和定位能力。第三，国内厂家不断加快研发进度，在 24.75-27.5GHz 频段、NSA/SA 组网、800MHz 带宽上下行同时工作、MU-MIMO 能力、大上行帧结构等关键功能研发方面取得卓有成效的进展。

展望未来 5G 毫米波发展，闻库提出了 3 点期望和建议。一是积极推动毫米波标准研究和技术研发工作。“针对 WRC 制定的毫米波频谱以及国内发布的毫米波试验频谱，积极开展国际国内毫米波标准研究和技术研发工作，同时加强毫米波与 Sub-6GHz 频段协同组网工作。”。二是聚焦基础元器件研发。毫米波具有带宽高的特点，对频率器件、AD/DA 和大带宽处理的器件都提出巨大挑战。“要做好毫米波的基站和终端装备必须克服困难，提高与毫米波设备终端相对应的元器件发展水平。”。三是加强产学研合作。做好冬奥会通信保障是未来一段时期运营商的重大任务。闻库建议，在工信部指导下产业界做好冬奥会的 5G 演示使用与示范，共同推动毫米波产业成熟，为以后 6G 太赫兹的可能使用积累经验。“太赫兹的使用不可能越过 5G 毫米波的使用经验，做好 5G 才能做好 6G，产业界应该共同努力，在工信部的领导下快速推进毫米波的进程。”。

(来源：通信世界网)

CCSA 与 NetworldEurope 举行高层会谈

2021 年 10 月 18 日，CCSA 与 NetworldEurope 召开了高层管理会议。这是 CCSA 闻库秘书长与 NetworldEurope 指导委员会主席 Rui Luis Aguiar 教授首次正式会面。双方相互介绍了各自工作进展情况、回顾了合作历史，并制定了后续合作计划。

闻库秘书长指出：“NetworldEurope 是 CCSA 的重要合作伙伴。CCSA 在 2020 年加入 NetworldEurope 后，双方一直保持着密切的合作关系。CCSA 和 NetworldEurope 的工作是相互补充的，加强合作有助于促进全球 ICT 技术、标准和行业的一致性。”

Rui Luis Aguiar 主席表示：“NetworldEurope 非常重视与 CCSA 的密切合作。NetworldEurope 是一个全球性的开放平台。CCSA 优秀的经验和下一步的需求对 NetworldEurope 非常有帮助，期待两个组织之间更紧密的合作。”

CCSA 和 NetworldEurope 同意在 2022 年在 ICT 战略和垂直行业需求方面开展进一步合作，并批准了合作计划草案。

CCSA 与 NetworldEurope 联合举办“5G 医疗与健康网络研讨会”

2021 年 10 月 27 日，CCSA 与 NetworldEurope 联合举办了 5G 医疗与健康网络研讨会，旨在加深对当前医疗和健康领域的需求的了解，分享欧洲和中国的宝贵经验和做法，探索未来解决方案。

中国通信标准化协会副理事长兼秘书长闻库致辞。中国顶级医生和医疗物联网推动者、国家远程医疗与互联网医学中心办公室主任卢清君，中国肺癌防治联盟主席白春学，中国信息通信研究院世界卫生组织数字健康合作中心主任许珊，欧洲顶级医生和医疗物联网推动者、莱比锡 Helios 医院临床医生，5G Health Association 主导人 Christoph Thuemmler, 5GPPP 及其它欧盟项目 Amalia Ntemou, NetworldEurope 垂直行业工作组主席 Maziar Nekovee 等来自中国及欧洲的产业组织、科研机构和医疗机构的权威专家围绕 5G 在医疗和健康领域的成功案例、创新实践，以及未来需求和愿景等议题进行了深入的交流和研讨。

与会专家一致认为，医疗物联网是大势所趋，5G 和 B5G 是明确的机会，行业的技术和标准演进的一致性及推广是产业的基础。中欧就 5G 医疗技术后续需求和演进，5G 医疗行业标准后续需求和演进，需要大力加强合作。医疗专家和通信专家需要联合开展工作，推动跨行业、面向演进、患者能普遍接受的融合方案。中国通信标准化协会的南新生副秘书长参会并做了总结致辞。

本次 5G 医疗与健康网络研讨会取得了很好的效果。后续将会组织更多聚焦其他垂直行业应用的研讨会，加强中欧合作，共同促进 5G 产业链的发展。

CCSA TC3 召开第三十六次全会 推进信息网络标准重点工作

2021 年 10 月 12 日~14 日，中国通信标准化协会主办、新华三技术有限公司承办的网络与业务能力技术工作委员会（TC3）第三十六次全会在合肥召开。

CCSA 副理事长兼秘书长闻库出席会议并致辞，他在致辞中谈到，TC3 作为协会下设的专门开展网络与业务能力标准化工作的技术委员会，不断适应当前信息通信网络领域发展的新趋势，把握新机遇、聚焦新方向，加速推进前沿化、跨界化、国际化的标准化工作，取得了可喜的成绩。希望 TC3 继续在网络演进方面发挥引领作用，特别是在云网融合标准的制定过程中，务求注重标准的统一性和开放性。同时，加速网络与边缘计算、分布式计算模式的有机融合，加速构建算、网、存一体化的新型 ICT 基础设施。面对产业领域对于网络能力提出的差异化需求，加快制定确定性网络、网络 AI、内生安全网络等标准。在 IPv6 方面，希望 TC3 与协会刚刚成立的 IPv6 标准工作组共享资源，协同推进 IPv6 标准化工作。

TC3 主席赵慧玲主持会议并作演讲，她在演讲中分享了 TC3 七大重点工作（下一代互联网、云网协同及算力网络、确定性网络、网络多维智能切片、网络 AI、SDN/NFV、5G 消息）的进展情况，回顾了国内 IPv6 发展历程，介绍了 CCSA 为落实国家的战略部署，在 9 月份成立的 IPv6 标准工作组的具体情况。最后赵慧玲主席还就标准立项和制定过程中的常见问题与全会进行了分享。

会议承办单位新华三技术有限公司副总裁王玮也为大会致欢迎辞。全会期间，TC3 还召开了“网络新技术”研讨会。TC3 副主席段晓东分享了“6G 网络架构愿景和关键技术展望白皮书”，TC3WG1 组长张园介绍了“ITU-T SG13 最新进展”。来自新华三、中国移动、中国电信、中国联通、华为和中兴的专家，分别做了“云网融合、确定性网络、数字孪生网络、使能网络和业务融合、IPv6 组播”方面的演讲，带来了许多创新发展思路，为今后的标准化工作奠定了基础。

本次全会通过了在 TC3 工作组下设立“IPv6 子工作组”和“数字孪生网络子工作组”的申请，并通过了云网融合、确定性网络、下一代互联网、网络多维智能切片、SDN/NFV、网络 AI、5G 消息等领域的 40 项标准立项，37 项标准送审稿。

CCSA TC3 成立 IPv6 子工作组

在 10 月 12 日-10 月 14 日召开的 CCSA TC3 全体会议上，中国信息通信研究院联合中国电信、中国移动、中国联通、华为、中兴、新华三、中国信科等单位，发起在网络信令协议与设备工作组（WG2）下成立 IPv6 子工作组。该子工作组旨在凝聚网络领域产学研各方力量，根据 IPv6 规模部署和应用过程中的网络协议和设备发展创新需求，进一步研究完善 IPv6 行业标准体系（如图），制定出更多满足行业需求的标准，将与 CCSA “IPv6 标准工作组”共享资源，协同推进 IPv6 行业标准制修订工作。

IPv6 子工作组将面向万物互联、5G 和企业上云应用场景，提升承载网络服务能力，满足新的应用场景对承载层提出的带宽预留保障、确定性时延、网络状态感知和分布式网络智能等在内的新需求，同时基于各种垂直行业业务的差异性，对 IPv6 协议的灵活性和可扩展性进行进一步研究，满足垂直行业对网络的差异化需求，为垂直行业的业务创新提供所必需的技术支持。

IPv6 子工作组的成立，将充分发挥科研机构、基础电信企业、设备制造企业等产业链各方作用，继续引领 IPv6 网络技术的研究和行业标准的标准化，以 IPv6 技术创新为驱动，支撑国内 IPv6 规模部署和应用工作取得更大的成效，推动 IPv6 产业繁荣发展。

CCSA TC3 成立“数字孪生网络”子工作组

为了推进数字孪生网络高效发展、加速产业和标准化进程,在 10 月 12 日-10 月 14 日召开的 CCSA TC3 全体会议上,中国移动联合中国电信、中国联通、中国信息通信研究院、华为、中兴,在 WG3 工作组下发起成立了“数字孪生网络子工作组”。

TC3WG3 下设“数字孪生网络子工作组”旨在面向信息通信网络的业务和管理需求,凝聚网络领域产学研界各方力量,共同研究和解决数字孪生网络的规模大、兼容难、建模难、实时性高等问题和挑战,从而为构建具有物理网络实体及虚拟孪生体,且二者可进行实时交互映射的网络奠定坚实的基础。该子工作组将推动构建虚实映射的数字孪生网络的统一概念与需求、架构与关键使能技术、评价评测方法、应用与服务以及安全与合规等多方面的标准化内容,从而形成成熟、完善的数字孪生网络标准化体系。与会期间,子工作组专家针对数字孪生网络标准体系作出初步规划,并同步完成了《数字孪生网络 架构及技术要求》《数字孪生网络 能力评估》两项行标立项。

数字孪生网络子工作组将致力于发挥:一是制定数字孪生网络标准:团结产学研界各方力量,共同推进数字孪生网络技术和应用的标准化。二是开展交流与合作:积极与国内外标准组织中数字孪生相关的工作组进行交流合作,推进国内统一标准的同时,扩大我国数字孪生网络相关研究在国际上的影响力。三是课题研究与创新推广:充分利用工作组参与单位自有资源和优势,协作突破数字孪生网络研究中的关键技术难题、共同打造国际领先的数字孪生网络领域研究高地,鼓励创新技术的概念验证交流和分享。四是打造开放产业生态:形成标准链、产业链、创新链三链融合,协同发展的良好生态;力争构建统一、开放的数字孪生网络平台,促进整个产业的快速高效发展。

数字孪生网络子工作组的成立,有助于继续引领数字孪生网络的研究和标准化,带动数字孪生网络产业生态整体发展,从而推动数字化生态建设,促进数字化社会转型,助力数字化中国变革。

助力网络安全管理,CCSA 将成立防范治理电信网络诈骗任务组

——CCSA 在京召开技术管理委员会 2021 年第二次会议

2021 年 10 月 14 日中国通信标准化协会(以下简称协会)在北京召开了技术管理委员会 2021 年第二次会议,协会技术管理委员会主任委员闻库主持会议,会议审议通过多项议题。

助力网络安全管理,同意成立防范治理电信网络诈骗任务组

近年来,电信网络诈骗呈现持续高发多发态势,已成为当前影响社会稳定和群众安全感的突出问题,引起党中央、国务院、政府部门的高度重视,防范治理电信网络诈骗工作迫在眉睫。为在反诈工作中充分发挥标准化工作的引领作用,会议同意在网络和信息安全技术工作委员会(TC8)下成立“防范治理电信网络诈骗任务组(TF3)”,以便在标准层面上支撑反诈工作有序开展。该任务的研究范围是:开展防范治理电信网络诈骗工作的综合性、管理性和框架性研究,制定政策支撑性标准、防范技术标准和业务管理标准。

快速响应技术和产业需求,拟筹建 3 个推委会拟撤销 1 个推委会

为促进信息通信新技术新业务发展,积极推动标准的实施和产业化,快速响应市场需求,协会建立了“标准推进委员会”(以下简称推委会)工作机制。会议同意筹建“算网融合产业及标准推进委员会”“多样性算力产业及标准推进委员会”“5G 应用产业及标准推进委员会”三个推委会,要求会后提交协会理事会审批。会议要求推委会广泛吸纳行业内相关单位构建产业生态,在所涉及的重点技术领域和产业发展方向上积极开展标准化需求研究、推动重点标准应用实施,同时在工作中做好与协会相关 TC 协调互动、相互促进,共同推动相关领域标准化工作。会议还同意由“TC605 慢性病防控信息技术标准推进委员会”提出的撤销申请,会后提交协会理事会审批。

积极培育发展团体标准,同意批准 5 项协会标准

为推进信息通信领域标准化工作改革,进一步健全政府主导制定标准和市场自主制定标准的二元标准体系结构,积极推动信息通信领域团体标准化工作,根据协会团体标准管理办法规定,会议审查通过了《企业上云效果成熟度评估方法》等 5 项“中国通信标准化协会团体标准”报批稿草案。

加速推动移动网络质量标准体系建设 提升用户获得感和幸福感

——CCSA SP3 成立大会暨第一次会议在京召开

2021 年 10 月 22 日，中国通信标准化协会（CCSA）面向应用的移动互联网网络质量评测指标特设标准项目组（SP3）成立大会暨第 1 次会议在北京湖北大厦召开。工业和信息化部信息通信发展司副司长刘郁林、中国通信标准化协会副理事长兼常务副秘书长代晓慧出席会议并致辞。

刘郁林副司长在致辞中充分肯定了 SP3 的重要意义，并对 SP3 的工作提出了三点要求，一是加强统筹布局，CCSA 要汇聚产学研用各方力量，加快相关标准制定，并积极参与国际标准化工作；二完善标准体系，以提升人民群众的获得感和幸福感为主要目标，以行业赋能为重点方向；三是强化能力建设，着力推进专用终端、5G 测速 APP、测速服务器等技术手段建设和部署，形成分区域、分时段、全网段精细化网络发展关键指标评测能力。

代晓慧副理事长表示，SP3 的成立恰逢其时，希望发挥 CCSA 的行业引领作用，加速推动移动网络质量标准体系建设、拓展行业移动网络质量评测领域标准研究，并抓住机遇，积极推动中国标准走出去，为移动网络的高质量发展做出更大的贡献。

中国信息通信研究院副总工程师史德年主持了会议，并对 SP3 的工作计划进行了解读。SP3 副组长中国电信雷波、中国移动李连源、华为谭斌、中兴马伟从各自的视角分享了对移动互联网网络质量的精彩观点看法。诺优黄伟华、万思维张磊也围绕网络质量评测的方向发表了主题演讲。

来自基础电信运营商、电信设备厂商、通信服务商、研究机构等 TC3、TC5、TC7、TC10 和 TC11 的 100 余名代表参加了成立大会。成立大会后，SP3 举行了工作组第 1 次会议，对相关项目进行了审查，梳理了 CCSA 现有移动网络质量相关的标准项目，并对 SP3 的标准体系进行了深入探讨，为未来 SP3 工作的开展确定了方向和目标。

激扬智慧 连接未来

——CCSA TC6 WG3 第 81 次会议及 WG2 第 83 次会议召开

2021 年 10 月 19 日至 21 日，由中国通信标准化协会（CCSA）主办、成都泰瑞通信设备检测有限公司承办、江苏亨通光电股份有限公司和四川天府江东科技有限公司协办的传送网与接入网技术工作委员会（TC6）线缆工作组（WG3）第 81 次会议及接入网与家庭网络工作组第 83 次会议在成都召开，来自 80 家单位的 213 名嘉宾和代表参加了此次会议。

会议期间审查通过了《全介质自承式光缆》《基于公用电信网的宽带客户网络联网技术要求多入多出（MIMO）的通用介质有线联网》等两项国家标准，《信息通信综合布线系统 第 1 部分：总规范》《工业互联网联网用技术 无源光网络（PON）设备技术要求》等 13 项通信行业标准，以及《FTTR 室内 ODN 布线及技术研究》《超密集波分复用光接入网技术研究》等 5 项研究课题。

会议同期还举办了线缆工作组 80 次会议庆典活动。中国通信学会光通信专业委员会名誉主任毛谦以及烽火通信高级顾问杨壮作为特邀嘉宾出席了庆典活动并致辞。工作组组长刘聘作为庆典活动主持人，带领大家回顾了线缆工作组 18 年不断进取、砥砺前行的发展历程。会议还对光通信行业发展的引路人、线缆标准化工作突出贡献的从业者以及对标准推广和培训有杰出贡献的个人颁发了奖杯。激扬智慧，连接未来，线缆工作组将在 5G 和 F5G 固移融合发展中抓住机遇、迎接挑战，继续以标准引领行业发展，为我国光通信产业发展奉献力量。

5G 无线网络智能化，机遇与挑战并存

2021 年 10 月 20 日~21 日，无线通信技术工作委员会（TC5）移动通信无线工作组（WG9）第 116 次会议在大连市召开。本次会议由维沃移动通信有限公司承办，来自 39 家单位的 90 位代表参加会议。

本次会议审查并通过了“LTE 移动通信终端支持北斗定位的技术要求”等两项国家标准预审查稿；讨论了 5G 基站相关的行业标准草案，包括一阶段基站设备技术要求的 2 号修改单、二阶段基站设备技术要求、多模基站测试方法、共享基站设备技术要求、5G NR 基站功耗测试方法、无线自组织网络和最小化路

测技术要求等；讨论了 5G 终端相关行业标准草案，包括 5G 终端 VoNR 测试方法、5G 多模双卡双待终端设备测试方法、终端机卡接口技术要求和测试方法。

5G+时代会实现 5G 与各行各业的深度融合，面向客户、行业及合作生态提供差异化的速率、时延、可靠性、流量及服务运营等无线网络通信能力。5G 无线智能化的发展将进一步深入，未来的无线网络将朝更智能化、更定制化、更高效运维的方向演进，不断满足更严苛的通信需求，促进各行各业发展。为此会议还讨论通过了“5G 无线网络智能化研究”研究报告。

无线网络智能化是面向 5G-Advanced 及未来网络长期演进的新领域，机遇与挑战并存。自 2013 年底发放 LTE 牌照以来，我国 4G 网络运营中仍存在一些有待改善的技术问题，随着人工智能（AI）技术逐渐成熟并推动各行业的变革，现有无线通信系统从物理层到高层中的一些痛点和难点，可考虑利用智能化的方式来解决。另一方面，随着 5G 技术在垂直行业的不断部署，催生了一些新的智能化应用场景，传统通信解决方案尚无法充分满足这些需求，也需要无线网络智能化。“5G 无线网络智能化研究”研究报告，收集了业界已经得到应用或逐渐成熟的各类功能，介绍了 AI 技术在无线网络中的应用场景、数据需求、关键技术和相关功能，并结合现有 5G 无线网络架构进行标准影响分析，同时也对数据安全和隐私保护进行了研究。该报告既体现出智能化功能在移动通信无线领域的可喜进展，也提出了一些技术问题期待产业各方深入合作，以探讨和寻求问题的最佳解决方案。

服务化架构增强，助力提升 5G 核心网服务质量

无线通信技术工作委员会（TC5）移动通信核心网及人工智能应用工作组（WG12）第 21 次会议于 2021 年 10 月 26 日至 10 月 28 日在武汉市召开。21 个单位的 80 名代表参加会议。受疫情影响，另有部分代表通过网络形式参会。

会议通过审查的行业标准项目“5G 移动通信网 服务化架构增强（eSBA）总体技术要求”，对标 3GPP R16 版本，在 R15 服务化架构（SBA）的基础上有三个方面的增强：一是引入服务通信代理（SCP），采用代理服务发现机制，实现网络功能和通信框架结构解耦，实现服务的间接通信和服务调用。二是引入网络功能集（NF set）和网络功能服务集（NF service Set）概念，支持高可靠性。三是引入绑定机制，通过服务请求与响应中指示绑定，优化信令传输，提升效率。该标准将规范 5G 移动网络服务化架构的应用和部署，提升 5G 核心网能力和服务质量。

会议还讨论了“面向移动通信网的通用应用程序接口（API）架构技术要求”“5G 移动通信网能力开放（NEF）设备技术要求”等 10 项行标草案，均取得了一定进展。还通过了“边缘计算平台与应用的 Mpl 接口测试方法”“5G 移动通信网 核心网多播广播技术要求”“区块链在移动核心网中的应用研究”“边缘计算支持网络切片技术研究”等 4 项新立项建议。其中，“5G 核心网边缘计算平台测试方法”行业标准项目，与此前完成的“5G 核心网边缘计算总体技术要求”“5G 核心网边缘计算平台技术要求”共同组成 5G 边缘计算的基础标准系列。该系列标准将使基于 5G 网络的边缘计算能力具备行业统一的测试和验证标准，能力入网有据可依。

凝心聚力，开启频率规划新篇章

为了积极响应国家疫情防控要求，原计划于 2021 年 10 月 27 日~28 日在湖北武汉召开的中国通信标准化协会 TC5 WG8（频率工作组）第 115 次会议临时改为通过线上会议召开。会议形式的改变并没有影响代表们的参会热情，来自 23 个单位的 57 名代表参加了本次会议。

与会代表热烈讨论了与移动通信产业及垂直行业发展密切相关的多个频率研究议题，主要包括“3300MHz-3600MHz 频段 5G NR 网络 TDD 不同步干扰研究”“IMT 高空平台系统与地面 IMT 系统干扰共存研究”“地空宽带通信系统（ATG）频谱需求测算及兼容性研究”“毫米波频段 5G NR 非同步网络间干扰研究”“4800MHz~4990MHz 频段 5G 系统共存研究”“IMT 系统新频段研究 3300 – 4200 MHz”等课题。各议题均取得了良好进展。

此外，会议还讨论通过了“IMT 系统新频段研究 5925-7125MHz”“5G 毫米波频段频谱招标研究”“跨频

段信道相似性模型研究”三个重要创新性研究课题。

移动通信产业早已成为我国数字经济发展的新引擎，也是无线电频谱资源支撑的一个重要行业。既往工作中，频率工作组全体凝心聚力，砥砺前行，在频谱领域输出了大量创新性的研究成果，持续助力我国3G/4G/5G移动通信发展赢得了全球先机。随着工业化，信息化进程的加速，无线电技术与应用在各领域的渗透也更为深入，解决频谱资源的供需矛盾，合理规划有限的资源，研究新的分配方法，解决使用与效率的问题显得尤为重要。本次会议在新中频5925-7125MHz和5G毫米波频段频谱招标研究两个领域的立项，标志着我们又一次从频率设计角度开始提前布局后5G乃至6G的发展，开启了移动通信频率研究与规划的新篇章。

在今后的工作中，频率工作组将继续以习近平新时代中国特色社会主义思想为指引，着眼长远发展，强化顶层设计，凝心聚力做好频率研究工作，对我国无线电频率资源管理和开发利用进行前瞻性探索，协助维护安全有序的电波秩序。

5G Advanced R18 课题优先级排序，推动核心网网络功能发展

10月27日，由中国通信标准化协会（CCSA）主办，华为云核心网产品线承办的“5G Advanced R18 课题优先级排序研讨会”在湖北武汉召开。3GPP 预计将在12月SA全会上就R18的候选课题进行优先级排序，无线通信技术工作委员会（TC5）移动通信核心网及人工智能应用（WG12）本次举办R18 优先级研讨会，为CCSA会员在3GPP正式讨论前提供了一次面对面沟通的机会。本次研讨会议上各方代表就目前5G Advanced R18重点项目和各自公司的观点和主要策略进行了分享，并对一些通用的问题进行了座谈，对R18优先级和未来商用做出了一些展望。虽然此次会议受到疫情影响，仍吸引了六十余位现场观众和一百余位线上观众的热情参会。

TC5主席、中国信息通信研究院副院长王志勤致开幕辞，指出R18是3GPP 5G-Advanced的首个版本，承担着定义5G演进框架、引导技术发展方向的重要责任。通过网络确定性、高性能规模组网、网络使能XR新媒体体验，及实时通信领域的Data Channel新交互通道，可信通信等技术的持续演进，5G技术演进将对实现国家十四五提出的“加快数字化发展”目标起到非常关键的作用。对5G-Advanced 课题优先级进行讨论，将有助于探索未来通信网络发展的方向，使能5G产生更大的社会和经济价值。

TC5 WG12组长、中国移动研究院基础网络技术研究所副所长陆璐、中国联通研究院3GPP SA2标准化专家任驰、中国电信3GPP SA2标准化专家陈卓怡、中国信息通信研究院移动通信创新中心专家张晶分别就R18重点关注的议题作了技术交流。华为、中兴、爱立信、诺基亚贝尔、大唐、高通等通信设备制造商，以及OPPO、维沃、小米等终端厂商也都表达了各自在R18课题优先级排序上的观点。各位代表一致认为，R18是5G Advanced的重要版本，需要在充分交流的基础上，聚焦重点项目，做好继承性项目和新特性、新技术的平衡。

研讨会后举行了圆桌讨论，由华为公司云核标准部部长邓辉主持，来自中国移动、中国联通、中国电信、华为、爱立信、小米等公司的专家参与了讨论。在谈到对网络架构演进的看法以及网络架构在R18是否会有较大变动时，各方的观点比较一致，都认为要从实际需求出发，以需求带动网络演进，同时考虑网络投资和存量价值，主要考虑在现有网络架构上叠加新技术新能力。此外，各方均认为需要进一步加强公司间的沟通，助力R18优先级排序结构能够帮助3GPP的核心网网络功能向更合理的方向发展。通过本次研讨会，产业各界伙伴积极参与并深入交流各方观点，为5G Advanced的规划和发展打下了良好的基础，同时也对“加快数字化发展，建设数字中国”的十四五目标的实现起到了积极作用。

建设文化计算标准体系 促进中国文化繁荣发展

——2021中国文化计算大会开幕

10月27日，2021中国文化计算大会通过在北京和昆明两地线上线下相结合的方式开幕。会上发布了11项国家文化大数据团体标准，与会代表探讨了科技与文化深度融合，共谋中国文化繁荣发展，助力文化强国建设。

中国通信标准化协会副理事长兼秘书长闻库应邀参加会议并作主题报告。他指出，在全球进入数字化转型的新时代，文化计算作为一门新型学科，包罗万象。文化计算标准化工作更需要文化领域、信息通信领域的标准化工作者携起手来、抓住先机、积极推进。

一是开展行业组织合作，携手标准体系建设。中国公共关系协会和中国通信标准化协会可合作设立标准推进委员会，联合开展文化计算领域前沿技术研究和行业标准化工作，协同推进文化计算标准体系建设。

二是推动标准成果应用，引领产业创新发展。加大优秀文化计算成果的推广应用，筑牢文化产业发展的数字化基础，运用科技的力量激发文化企业创造力和创新力，不断提升文化产业核心竞争力，推进文化产业优化升级，助力文化强国建设。

三是加强国际交流合作，贡献中国文化成果。加强与联合国教科文组织等机构合作，利用 ITU-T 各类工作机制，力争在 ITU-T 牵头成立新的焦点组，体系化推进文化计算国际标准化工作，向国际贡献中国优秀文化案例。



CCSA 研究与成果

TM Forum 联合 CCSA、中国信通院等产业伙伴 共同发布《自智网络白皮书 3.0 (中文版)》

近日，TM Forum 联合 CCSA、中国信通院、中国 3 大运营商、华为等 35 家产业伙伴，共同发布《自智网络 (Autonomous Networks) - 赋能数字化转型白皮书 3.0》中文版 (简称自智网络白皮书中文版)。

CCSA 作为联合发布单位，不仅贡献了内容，也是自智网络的倡议者之一。在自智网络领域，中国的发展领先于全球，率先进入到“规模化试点验证和体系化现网部署”阶段。

自智网络白皮书中文版不仅阐述了自智网络的愿景、需求、架构和能力，还汇集了最新的行业动态和标准成果，尤其值得关注的是聚焦“如何开启和推进自智网络”这一行业焦点，从“挑战分析、实现方法和参考案例”三个方面，给出了观点和建议，旨在“进一步深化产业共识，指引更多运营商加快建设自智网络”。

一、建设自智网络面临的 6 大挑战。6 大挑战分别是：从哪开始、衡量价值、规模推广、跨域协同、目标架构选择以及匹配组织和人才。这些挑战是全球众多运营商现网实践中遇到的共性问题，值得系统性思考并提前筹划，以便顺利推进自智网络。

二、自智网络实现的“3+1”方法。该方法吸收了多家领先运营商的实践经验，三是“顶层设计、能力建设和评价体系”，包含 7 个细分要素，构成自智网络实现的整体框架，从而界定自智网络建设的工作范畴；一是演进循环，通过“评估、规划、实施”三步骤的循环迭代，持续提升网络自动化、智能化能力。

三、13 个自智网络商业成功案例。包括“使能垂直行业、云网融合、DC 节能”等全新业务，覆盖全网络专业和“规建维优营”全运维场景，体系化的阐述了自智网络“三层架构、闭环机制、self-X 能力”等资产在现网运维管理场景中的工作模式，为更多运营商建设自智网络提供行业最佳实践。

当前正是自智网络加速发展的关键时期，希望自智网络白皮书中文版的发布，能够为中国自智网络的发展提供指导、开拓思路、促进产业发展。

5G 网络端到端切片特设项目组 完成 Release 1 标准研制工作

2021 年 10 月 21 日，5G 网络端到端切片特设项目组 (SP2) 第 9 次会议以网络会议形式召开，审查通过了“5G 网络切片管理功能 (NSMF) 与基于切片分组网 (SPN) 的承载网切片子网管理功能 (TN-NSSMF) 接口技术要求”行业标准送审稿，同时完成“5G 网络切片 SLA 控制技术研究”和“5G 网络共享场景下的切片技术要求研究”两项研究课题的结题。

SP2 成立以来，对 5G 网络端到端切片的标准化节奏以及目标进行了相应的规划，2021 年完成 Release 1 的标准研制工作，支持切片的基本商用部署，2021 年到 2022 年完成 Release 2 的标准研制，实现 SLA 保障增强和闭环控制能力，2023 年之后开展 Release 3 的工作，强化切片的自动化运维。

在 2020 年完成切片总体、基于 SPN 和 IP-RAN 承载对接以及切片 SLA 保障技术等整体技术方案相关标准制定后，SP2 本着继续将 Release 1 工作做深做实的原则，联合网络管理与运营支撑技术工作委员会

(TC7)/网络与业务能力技术工作委员会 (TC3) 继续对切片管理器以及子域切片管理器功能和接口进行细化定义。本次“5G 网络切片管理 (NSMF) 与基于切片分组网 (SPN) 的承载网切片子网管理功能 (TN-NSSMF) 接口技术要求”的审查通过, 标志着切片端到端管理相关网络功能以及接口技术要求全部审查通过, 该阶段的工作将为后续端到端切片的自动化部署以及切片管理面异厂家的对接奠定良好的基础。至此, Release 1 目标基本完成, 后续 SP2 将重点聚焦 Release 2, 深入开展切片 SLA 保障增强以及行业切片的标准化工作。

《基于信任根的物联网设备系统安全技术要求》等标准送审稿通过审查

——TC11 终端工作组 (WG3) 召开第五十五次会议

2021 年 9 月 15 日, 中国通信标准化协会 (CCSA) 举办了移动互联网应用与终端技术工作委员会 (TC11) 终端工作组 (WG3) 第 55 次会议, 审查通过了《基于信任根的物联网设备系统安全技术要求》《移动智能终端支持视频彩铃的技术要求和测试方法》两项通信行业标准送审稿, 《移动终端产品的发热安全要求和测试方法》协会标准送审稿。

《基于信任根的物联网设备系统安全技术要求》为基于信任根实现的物联网设备系统安全设计提供了技术参考框架。把基于信任根实现的物联网设备系统分三个级别, 针对每个级别分别提出了相应的安全技术要求和信任根的实现要求, 以防范物联网设备面临的安全威胁, 避免用户隐私数据泄露。该标准可指导相关厂商规范设计开发物联网终端产品, 激励设备厂商不断提升产品安全性, 同时为安全性测试评估提供参考依据。

《移动智能终端支持视频彩铃的技术要求和测试方法》规定了移动智能终端支持视频彩铃业务的技术要求, 包括支持视频彩铃业务开展所需的终端功能要求、业务功能要求、人机界面要求等, 以及针对以上要求开展测试的方法等。视频彩铃业务的实现依赖于移动智能终端设备的支持。从 GSMA、3GPP 等国际标准化组织制定的标准来看, 目前只对视频彩铃实现技术方案的流程、接口进行了简单描述, 缺乏对终端明确的技术要求; 从国内情况来看, 运营商各自定义了终端支持视频彩铃播放的终端规范或白皮书, 尚未有统一的行业标准。本标准的制定, 旨在统一移动智能终端支持视频彩铃业务的技术要求, 降低终端、芯片开发和适配工作复杂度, 推动我国视频彩铃业务持续、健康发展。

《移动终端产品的发热安全要求和测试方法》为移动终端制定了详细的发热要求和测试方法。基于移动终端在使用时的不同场景, 提出裸机测试和接触测试两种测试方法以及相适应的限值要求, 其中接触测试考虑人因因素, 测试数据更加可靠准确。结合产品功能, 规定了录像模式、视频模式、游戏模式、通话模式和导航模式六种测试状态, 模拟移动终端在不同使用场景下的工作状态。该标准可帮助制造商准确评估产品发热情况, 对产品软硬件升级和用户体验提升起到积极作用。

5G 移动通信网 安全技术要求 (第二阶段) ”完成送审

无线通信技术工作委员会无线安全与加密工作组第 92 次会议于 2021 年 10 月 19 日在北京召开, 来自 22 家单位的 49 位代表参加了本次会议。

会议审查了四项行业标准草案送审稿, 讨论了三项行业标准草案征求意见稿、两项研究课题和五项立项建议, 通过了“5G 移动通信网 安全技术要求 (第二阶段)”和“面向 5G 垂直行业的电信运营商安全能力开放通用技术要求”行业标准送审稿以及“基于边缘计算的能力开放安全技术要求”等两项行业标准立项建议, 还就“移动通信网用户面完整性保护技术”“R17 eNPN 安全”议题做了技术交流。

随着 YD/T 3628-2019《5G 移动通信网 安全技术要求》的制定、发布和实施, 移动通信网络的基本安全框架、安全要求和安全协议已进行定义。但当时 5G 移动通信网络的架构仅针对 eMBB 场景进行了深入的研究与规定, 对物联网和高可靠低时延的优化并不深入。随着网络的演进, 上述场景也被重新考虑。而且, 新的通信特性也被引入, 例如语音连续性, 针对局域网垂直行业等的要求。因此, 面向这些场景和特性的安全能力也需要被设计和定义。此外, 随着新的攻击的出现, 针对 5G 网络的安全能力增强, 如用户面的完整性保护等也需要得到进一步的考虑。本次通过的“5G 移动通信网 安全技术要求 (第二阶段)”在《5G 移动通信网 安全技术要求》的基础上, 面向新的场景、新的能力和新的威胁, 规定了 5G 移动通信网络中, 终端与不同网元的通信安全要求以及网元间的通信安全协议等。

信息传递

广西发布 18 项地方标准

世界标准日前夕，广西壮族自治区市场监管局发布《公共机构能耗定额》等 18 项广西地方标准，涉及环境保护、公共安全、食品安全、气象服务等领域。

在环境保护领域，发布《公共机构能耗定额》《国家机关公共建筑用能规范》《城镇排水管渠运行维护技术规程》地方标准；在公共安全领域，发布《公路路基监测技术规范》《并网光伏发电站设计规范》《社区应急响应队建设管理规范》等地方标准；在食品安全领域，发布《边境口岸食品安全快速检测管理规范》《燕窝肽生产技术规程》地方标准；在气象服务领域，发布《桑蚕生产气象服务技术规范》《回南天自动气象观测站建设技术规范》等地方标准。

标准是质量的基础，广西壮族自治区充分发挥标准的基础性、战略性、引领性作用，力推地方重点产业持续健康发展。目前，已建成 28 个质量服务一站式平台，覆盖 8 万多户市场主体，柳州、梧州、河池、玉林服务汽车产业、茶产业、饮用水、中药材产业发展成效显著。去年自治区新增地方标准 147 项，以标准促进具有民族特色产业大力发展。累计建设最高等级社会公用计量标准 71 项，发布地方计量技术规范 65 项，5 项计量标准检测能力处于全国领先水平。

（来源：中国市场监管报）

中国信通院完成首个面向大数据技术产品的混沌测试

2021 年 10 月，中国信息通信研究院对阿里云 MaxCompute 大数据平台进行了为期 7 天的新型稳定性测试。阿里云 MaxCompute 大数据平台在 13 轮不同程度的破坏性测试中，性能水平并未明显下降，被证明为韧性型系统。这是业内首个由第三方测试机构利用混沌工程测试方法论，对大数据产品进行新型稳定性测试的案例。

大数据技术产品利用分布式系统解决了数据量“大”的问题，但其也相应带来节点规模大、网络链路复杂特征，故障风险点更多，且不易被传统稳定性测试察觉和复现。随着 2021 年各大互联网公司故障事件频发，《关键信息基础设施安全保护条例》出台，稳定性已成为各领域客户在功能、性能之外，对大数据技术产品的重要评价指标。

中国信息通信研究院从 2015 年推出大数据产品能力评测体系，覆盖数据平台、数据管理、数据库等各类技术产品，截止目前测试项目达到 500 余次，已成为国内大数据技术产品选型的风向标。2021 年，中国信通院在大数据数据产品功能测试和性能测试的基础上，提出了以混沌工程为核心理念的新型稳定性测试方法，通过主动、随机、多次注入硬件、软件及网络等类型故障，观察被测产品的功能、性能指标的变化，从而对被测产品的稳定性做出评估。

后续，中国信息通信研究院将持续利用新型稳定性测试方法对大数据技术产品开展测试，从而为各单位选型大数据技术产品提供依据，欢迎领域内供应商报名参加。同时，中国信通院将于 2021 年 12 月发布《混沌工程实践指南》，助力新型稳定性测试方法论应用推广，欢迎领域内单位共同参与编制。

（来源：通信世界网）

知识园地

MIMO

MIMO (multiple input multiple output, 多进多出) 是为极大地提高信道容量，在发送端和接收端都使用多根天线，在收发之间构成多个信道的天线系统。MIMO 系统通常采用复杂的信号处理技术来显著增强可靠性、传输范围和吞吐量。发射机采用这些技术同时发送多路射频信号，接收机再从这些信号中将数据恢复出来。MIMO 无线通信系统是未来移动与无线通信系统的关键技术之一。MIMO 系统的一个明显特点就是具有极高的频谱利用效率，在对现有频谱资源充分利用的基础上通过利用空间资源来获取可靠性与有效性两方面增益，其代价是增加了发送端与接收端的处理复杂度。

（来源：百度）