.

新一代通信网建设实施方案

新一代通信网是以第五代移动通信演进/第六代移动通信（5G-A/6G）、万兆光网、卫星互联网等为核心支撑，以高速泛在、天地一体、云网融合、智能敏捷、绿色低碳、安全可控为关键特征的智能化综合性数字信息基础设施，主要由基础网络、空间网络、国际网络、融合网络构成，为经济社会发展提供感知、传输、存储、计算、智能等综合性信息服务。为加强新一代通信网规划建设，制定本实施方案。

一、总体要求

坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻党的二十大和二十届历次全会精神，完整准确全面贯彻新发展理念，主动适应和赋能人工智能创新发展，坚持应用牵引、适度超前、系统布局、协同推进、底线思维，统筹好存量和增量、建设和应用、发展和安全、硬投资和软环境，系统建强基础网络、空间网络、国际网络、融合网络，全面提升全域智能、安全韧性、绿色低碳能力，强化产业生态、政策要素保障支撑，进一步巩固提升信息通信业竞争优势和领先地位，不断夯实建设中国式现代化的物质技术基础。

到2030年，建成覆盖完善、性能领先的新一代通信网。适时开展6G网络建设，5G-A、万兆光网实现重点区域部署应用，基础网络发展水平持续领先。低轨卫星互联网系统基本建成，频轨资源开发利用水平大幅提升，空间网络形成全球服务能力。国

.

际海陆缆布局持续优化，国际网络韧性明显提升。工业互联网、车联网等融合网络实现规模化发展。通感导算智一体化服务能力明显增强，智能化发展水平大幅提升。多网协同抗毁韧性架构基本建成，网络安全和应急通信综合保障能力显著增强。产业链供应链自主可控水平不断提升，产业生态更加完善。

二、系统推进新一代通信网建设布局

（一）加快基础网络提质升级。积极推进 5G-A 网络规模覆盖，适时开展 6G 网络建设。深入实施“信号升格”专项行动，强化网络质量评测，优化重点场景 5G 网络覆盖。深化电信普遍服务和“宽带边疆”“宽带林草”建设，全面实施“宽带提质”行动，因地制宜推广 5G 异网漫游应用。开展万兆城市全域试点，扩大万兆光网覆盖范围。深化互联网协议第 6 版（IPv6）技术创新和融合应用，推动单栈规模化部署。推进新型城域网建设，按需部署城域 400 吉比特每秒（Gbps）光传输系统和 IP 路由器，推进 100Gbps 光网络补点建设并向边缘下沉。加快骨干网络升级，积极部署 400Gbps 及以上超高速光传输系统和全光交叉设备，升级优化 IP 骨干网架构。合理增设互联网骨干直联点和新型互联网交换中心。

专栏 1　基础网络提质升级工程
01 移动网络“5G 提质、6G 创新”。优化住宅区、道路沿线等重点场景信号覆盖，提升 5G 室内定位能力。提升边疆、农村、林区和草原、领海和毗邻区及偏远地区 5G 网络覆盖水平。在地级及以上城市城区和沿海重点海区实现超大带宽特性 5G-A 网络规模覆

.

盖。适时启动 6G 商用。 **02 宽带网络“千兆升级、万兆启航”。**持续推进 10Gbps 无源光网络（10G PON）建设，实现城市区域深度覆盖和有条件农村区域重点覆盖，按需提升宽带上行接入速率。在重点城市核心商圈、产业园区、住宅小区等区域，率先部署 50Gbps 无源光网络（50G PON）超宽带接入技术。 **03 国家超高速骨干网络建设。**推广部署截止波长位移单模光纤（G.654.E）等新型光纤光缆，打造全面连接重要业务节点的“新八纵八横”骨干光缆网、传输网和 IP 网。 **04 网络互联互通持续强化。**合理增设互联网骨干直联点，加强骨干网网间流量疏导。在业务集中、区域优势明显的地区设立新型互联网交换中心，以交换中心为核心载体推进算力互通、智能体互联、卫星与地面网络融合。 **05 IPv6 筑基升级。**加快 IPv6 分段路由（SRv6）、网络切片、随流检测等“IPv6+”技术在骨干网、城域网、算力设施、内容分发节点等规模化部署。推动 IPv6 单栈技术攻关，开展 IPv6 单栈试点，逐步推动网络、终端、应用等 IPv6 单栈化改造。

（二）加快空间网络协同突破。加强高中低轨卫星频率协同共用、星地智能频谱共享等技术攻关。推动高中低轨卫星系统协同发展，加快低轨卫星互联网系统建设，提升高轨高通量宽带通信卫星系统容量。推动卫星互联网与北斗、地面移动通信网、人工智能等深度融合，统筹规划部署“北斗+5G”基础设施。积极探索 5G 地空通信（5G-ATG）部署。

专栏 2　空间网络协同突破工程
01 卫星互联网系统规模组网。加快低轨通信卫星发射进程，推

.

进天地网络融合。开展星地频谱共享技术验证、高低轨频率协同共用技术验证以及星地、星间通信能力试验验证，加强测控能力建设。加快推广手机等终端设备直连卫星、卫星甚高频数据交换系统（VDES）等应用，推动卫星物联网业务商用试验。

02 中高空通信网试验部署。开展临近空间通信网络试验，探索建设临近空间飞艇、太阳能无人机等高空通信平台及地面数据接入设施，在灾害高风险区域优先开展应用。

03 航空机载通信网建设。结合 5G-ATG 技术试验情况，推广 5G-ATG 基站建设，优先规模覆盖国内干线和长航时支线航路。推广卫星互联网在航空领域的应用。

（三）加强国际网络优化布局。积极推进国际信息通道建设，优化国际海陆缆网络布局。优化海缆登陆站布局。完善与周边国家陆缆连接，推动海陆缆协同发展。按需增设国际通信出入口局，持续扩容国际互联网出入口带宽。完善海外网络接入点布局，提升国际互联互通能力，增强网络韧性和容灾备份能力。统筹部署海外数据中心和云服务节点，推动算力、模型和应用协同“出海”。

专栏 3　国际网络多元化布局工程

01 国际信息通道建设。持续拓展亚太、亚欧方向海缆通道，推动构建金砖海缆网络，积极筹划新海缆项目。

02 国际海陆缆协同布局。按需扩容中老泰、中俄、中哈等方向跨境陆缆，探索开辟亚欧海陆缆联运新通道，加强国际海缆登陆站与跨境陆缆衔接，推动海陆缆统一规划、协同建设、互联互备。

03 国际通信枢纽节点优化提升。构建国际数字枢纽节点，提升面向国际的数字设施和算力资源等供给和服务能力。优化国际通信出入口局和海外网络接入点布局。合理增设服务于卫星国际通信的

.

出入口局。

（四）推进融合网络创新发展。推进移动物联网“万物智联”发展。推进工业互联网创新发展，打造控网算一体、开放智能的新型工业网络。拓展卫星通信在车辆、船舶、航空器等场景应用，推进车联网在重点城市和高速公路规模部署，有序开展道路基础设施数字化改造和联网升级。按需打造通感导融合的低空通信网络。开展城市全域数字化转型试点，积极推进城市智能感知终端建设，加强城市生命体征监测。面向政务、金融等高安全需求场景，探索量子保密通信网络应用。

专栏 4　融合网络强基赋能工程

01 移动物联网“万物智联”。加大 5G 轻量化（5G RedCap）部署力度，推动移动物联网迭代升级，加快构建高低搭配、泛在智联、安全可靠的移动物联网综合生态。

02 工业互联网创新发展。开展 5G 工厂量质齐升行动，推进工业 5G 独立专网试点，推动 6 万家企业实施网络改造升级。在 20 个重点行业建设一批高质量数据集，打造工业智能体协同网络。新增有影响力工业互联网平台超 100 家。推动基于专用频段的专用网络在重点工业领域开展试验验证，强化技术和应用创新。

03 车联网规模部署。提升道路 5G 网络覆盖水平，在事故高发路口和路段部署蜂窝车联网（C-V2X）直连通信网，实现重点城市和高速公路 5G 与 C-V2X 直连通信融合组网。

04 低空通信网建设。利用 5G/5G-A 和卫星互联网等系统实现低空公共航路和重点区域连续通信覆盖及感知监测。构建一批低空基础信息服务平台及高质量数据集。加强低空通信网安全监测、检测等能力建设。推动在 6G 商用网络部署中支持低空应用需求。

.

05 城市生命体征监测网建设。利用 5G-A/6G 通感一体基站的感知能力，实现对城市生命体征的实时感知、智能研判、分级预警和协同处置，赋能城市治理从“被动应对”向“主动预防”转型。

三、提升新一代通信网适应和赋能人工智能创新发展能力

（一）强化智能业务承载。推动通信网架构向以支持人工智能应用为中心演进，提升算内、算间、入算的网络性能。加快网络设备智能化升级，探索边缘设备部署推理算力和智能算法，提升业务感知、调度、优化能力。聚焦 5G-A/6G、高速光网络、“IPv6+”、工业互联网等领域，加强人工智能驱动的关键网络技术部署应用。推动人工智能与信息网络融合发展，研究布局智能互联网。

（二）强化算网协同服务。优化算力资源供给，构建“枢纽—区域—边缘”多层级算力设施架构。建设全国统一的算力监测调度平台，强化算力、网络资源等供需对接，促进算力互联互通，推动算力资源标准化互联。构建高质量算力传输通道，实施“毫秒用算”专项行动。推广高速无损低时延传输、广域远程直接内存访问等技术，探索开展智能体互联网络、算力网络等技术验证和场景试点。强化智能化算网协同调度，丰富分时、按需的网络产品和服务。

（三）强化全环节智能运营。探索大小模型协同、人机协同、机机协同等网络运维新范式，搭建网络大模型和智能体开发工具链与自动化运维平台。围绕网络建设、管理、运营等场景，打造特色智能体，探索复杂场景下智能体协同技术，增强网络自管理、

自配置、自优化能力，逐步建成高等级自智网络。加强信息通信业数据要素规范高效利用。强化算力设施智能运维能力。

专栏 5　新一代通信网智能化升级工程

01 基础网络智能化升级。加强具备人工智能能力的通信设备，以及适应人工智能的网络架构、通信协议、管理系统等攻关。推动人工智能深度融入网络建设、管理及运营等关键生产环节，实现规模化应用。

02 算力网络建设。支持算力企业有序推进超万卡集群建设。布局建设连接算力枢纽节点和算力需求旺盛地区的 400Gbps/800Gbps 大容量传输通道，试点引入 1.6Tbps 传输系统，构建高质量的算力传输网络。

03 智能体互联网络试验部署。开展智能体互联网络架构、智能体标识、寻址连接、跨域协同、安全治理等关键核心技术攻关与协议标准制定，开展试验网建设、技术验证和应用试点，打造一批可复制推广的标杆应用。

04 网络智能化服务平台建设。打造网络智能创新业务试验床，建设网络智能能力测试开放平台，制定网络智能化评测指标和技术标准，构建多维度测试数据集，形成全环节测评服务能力。

05 智能互联网关键技术研发。加强基于人工智能的全网资源调度、智能控制、自动运维等技术攻关，探索多智能体动态组网、分工协同、群体智能演进等技术，建设智能互联网试验设施，开展智能互联网关键技术和典型应用试验验证，构建智能原生、安全内生、绿色低碳的智能互联网架构。

四、提升新一代通信网安全韧性能力

（一）筑牢网络安全防线。加强网络重要节点和关键信息基

.

础设施安全防护，健全行业关键信息基础设施安全保护制度。系统开展 6G 安全总体框架研究，加强 5G-A/6G、卫星互联网等网络、数据、信息安全能力建设。完善融合网络安全防护平台，建立网络安全和数据安全分类分级管理制度。推动商用密码部署应用。

（二）增强网络运行安全韧性。加强信息通信领域重大基础设施分类分级管理，推进安全风险评估。优化容灾架构设计，做好系统数据、业务数据等重要数据冗余及异地备份，定期开展容灾保护措施有效性演练验证。面向洪涝灾害等极端场景，强化规划选址，落实抗毁加固、容灾冗余等防护措施。

（三）强化应急通信保障。推动卫星互联网在应急场景应用，加强低空应急网络统筹监控管理，强化无人机长航时自组网应急通信等技术验证与应用。探索建设临近空间应急通信网络，为灾害高风险区、重点海区等提供长时间、大范围覆盖。按需推进超级基站和全网通应急基站建设，提升 370MHz 应急通信指挥基站等固定应急通信台站综合保障能力。建设应急通信综合保障区域中心，完善区域中心物资储备和保障队伍装备配备。提升国家应急通信融合接入和先进应急通信测试服务能力。

专栏 6　通信安全保障提升工程
01 通信网抗毁韧性能力提升。推动信息通信基础设施抗毁加固、容灾冗余等防护能力建设，优化新建设施防护设计，加快存量设施防护改造。建设重要通信基础设施和业务系统运行安全综合信息化平台，实现重大风险隐患治理全面、实时、高效。

.

02 应急通信保障能力提升。建设不少于2000个超级基站和2000个全网通应急基站。利用低轨卫星开展卫星互联网服务，推广手机直连卫星业务。强化企业储备、基层预置相结合的物资装备预置，布局建设国家应急通信综合保障区域中心和相关应急通信保障能力。

03 互联网基础资源安全保障。开展互联网基础资源备份，确保资源供给安全。推动域名解析设施优化升级，完善国家顶级域名解析节点布局，提升境内路由可管可控水平，强化互联网运行风险监测、应急处置恢复能力建设。

五、提升新一代通信网绿色低碳发展能力

（一）深化绿色低碳发展。加强人工智能技术在通信设备节能节水领域应用，鼓励应用低功耗芯片、智能关断、模块化节能设备等。推动通信机房、算力设施节能节水改造，强化高效冷却技术研发和规模化应用，有序推进高耗能老旧设备退网。推广新型供配电技术，鼓励绿电直供，提升可再生能源使用比例，建设国家绿色和零碳算力设施。

（二）深化跨行业共建共享。加强集约化建设，深化管道、杆路和机房等设施共建共享，推进重点场所室内分布系统共建共享共维。推进新一代通信网与水网、新型电网、算力网、城市地下管网、物流网等协同规划建设。推动电力、市政、交通运输等领域的杆塔、管道、隧道、机房等资源以合理公允方式向新一代通信网开放共享。

六、强化新一代通信网产业生态支撑

（一）加强标准引领。强化标准体系顶层设计，统筹推进空

.

天地海多类型网络标准协同，加强核心专利储备。加快推进6G、卫星互联网、超高速光通信、算网融合等标准研制。深化标准应用，打通技术创新、试验示范与标准转化通道，促进跨行业跨网络标准衔接。积极参与国际电信联盟（ITU）、第三代合作伙伴计划（3GPP）等国际性标准组织工作。

（二）加强核心技术创新突破应用。统筹推进6G、超高速光通信、卫星通信等核心技术攻关突破。加强6G基站和核心网设备、高速光网络设备、卫星设备等研制。加强深空、深地、深海、远海场景技术探索。加强集成电路、软件、通信设备等产业链紧密联动，促进高端芯片、关键软件等突破和规模应用。发挥国际移动通信—2030（6G）推进组等产业平台、科研院所、学会和行业协会作用，实现创新链、产业链高效协同。

（三）加快新一代智能终端普及推广。推动人工智能手机和电脑、智能穿戴设备、卫星互联网终端等普及应用，深化脑机接口、具身智能、智能网联汽车与新一代通信网融合发展。加快5G-A多载波聚合、无源物联等技术在终端侧应用，前瞻布局6G通感一体、通智一体、星地一体等关键技术。完善终端内生安全与个人隐私保护。

（四）加强新应用新场景培育。引导企业协同攻关，深化人工智能融合应用创新，加快发展消费侧智能体应用。深化5G/5G-A、千兆/万兆光网、物联网在工业、交通、农业、能源、文旅、医疗、应急等重点行业的融合应用，赋能水网、新型电网、算力网、城市地下管网、物流网智能化发展。推进工业互联网规

.

模化应用，培育工业智能体，推动“网络解决方案+行业大模型”综合服务融通发展。面向卫生健康、教育培训、城市治理等领域，持续提升公共服务智能化、均等化供给能力。构建融合应用场景库。实施中央企业“场景万象”专项行动。

专栏 7　信息通信产业强基跃升工程
01 5G-A/6G 核心设备攻关。持续推进 5G-A 产品研发，聚焦 6G 沉浸式通信、通感融合、星地融合等六大场景，开展核心网、基站和终端等产品研发。 **02 高速率光通信设备研发。**进一步突破核心光电器件和模块技术，重点打造超大容量全光承载产品，加快星间光通信设备研发。 **03 数据通信提质升级。**深化 IPv6 协议扩展与大规模高动态组网协议技术攻关，研发大容量路由器、高性能交换机、安全设备等。 **04 融合应用创新培育。**推广通智融合应用，赋能新一代智能制造、智慧城市等领域。拓展通感融合应用，支撑低空经济、智能驾驶等领域的目标探测和态势感知。深化天地一体融合应用，保障偏远乡村、野外生产作业、应急管理、远洋航运等场景连续可靠通信。

（五）加强技术应用验证和监测管理。构建新型技术应用验证、基础设施监测、电信业务综合管理平台，增强关键技术与智能体应用创新验证能力。提升网络设施统筹管理和监测评估水平，实现网络设施“一张图”管理。建立电信设备技术监管平台，加强电信设备全生命周期管理。发布卫星互联网设备进网目录。

七、强化新一代通信网政策要素保障支撑

（一）强化组织实施。工业和信息化部会同国家网信办、国家发展改革委等部门加强组织实施，及时调度重大工程、投资进

.

度等工作，强化监测评估，推进实施方案各项任务落地。加强部省协同，支持重点地区试点先行，建设综合枢纽节点。基础电信企业等单位细化落实举措，明确进度安排，加大投入力度，确保任务实施。各省（区、市）通信管理局会同工业和信息化主管部门等单位，加强工作协调，积极落实相关支持政策，营造良好环境。

（二）加强政策支撑。推动制定电信法、无线电频谱资源法等法律法规。加大对战略性项目支持力度。加强对基础电信企业服务国家战略、建设网络强国等情况的考核激励。鼓励民营企业依法依规参与建设，拓宽多元参与路径，激发企业投资积极性。加强国际合作，建设信息通信企业“走出去”综合平台，完善海外综合服务体系，积极对接高质量共建“一带一路”。扩大高水平对外开放，稳妥有序推进增值电信业务扩大对外开放试点。

（三）优化要素保障。各地和有关部门强化对新一代通信网的国家战略性公共基础设施属性的认识，加大用地、用林、用草、用海和频谱等要素保障力度。将新一代通信网建设项目纳入各级国土空间总体规划、详细规划及自然资源管理和国土空间规划“一张图”，依法在选址布局、报建审批、环境影响评估等环节给予必要支持。严格执行建筑物光纤到户和建筑物移动通信基础设施国家标准。完善高铁槽道、高速公路管道、交通隧道等资源开放利用政策，强化引电用电保障。依托有关人才计划加大对新一代通信网领域支持力度，加强相关学科建设，建设高素质人才队伍。