

四川省“十四五”新型基础设施建设规划

目 录

第一章 规划基础.....	5
第一节 建设现状.....	5
第二节 面临形势.....	9
第二章 总体要求.....	10
第一节 指导思想.....	10
第二节 基本原则.....	11
第三节 主要目标.....	12
第三章 扩大信息基础设施供给能力.....	14
第一节 全面升级通信网络体系.....	14
第二节 统筹构建数据中心体系.....	15
第三节 加快建设智能算力体系.....	15
第四节 深度部署工业互联网体系.....	16
第五节 大力开展未来网络试验验证.....	17
第四章 推动融合基础设施赋能升级.....	19
第一节 建设协同综合的智能交通设施.....	19
第二节 构建绿色融合的智慧能源设施.....	20
第三节 形成精准高效的智慧水利设施.....	20

第四节	建设智能新型的数字市政设施.....	21
第五节	打造开放互联的智慧物流设施.....	21
第五章	提升创新基础设施发展能级.....	23
第一节	建设重大科技基础设施集群.....	23
第二节	完善国家（重点）实验室体系.....	24
第三节	创建产业技术创新平台.....	24
第四节	建设新型成果转化平台.....	25
第六章	拓展新型基础设施应用空间.....	26
第一节	促进智慧政务设施高效应用.....	26
第二节	实现智慧民生设施普惠应用.....	27
第三节	提升产业智慧化应用水平.....	27
第七章	增强新型基础设施技术支撑能力.....	29
第一节	推动重点领域关键技术攻关.....	29
第二节	培育面向未来的新技术基础设施.....	29
第三节	强化公共服务领域技术支撑.....	30
第八章	提高新型基础设施安全可靠水平.....	30
第一节	提升基础安全防御能力.....	31
第二节	强化行业应用安全保障.....	31
第三节	打造新型安全服务平台.....	32
第九章	促进新型基础设施区域城乡协调发展.....	32
第一节	强化跨区域共建协作.....	33

第二节 推动区域统筹发展.....	33
第三节 促进城乡普惠发展.....	34
第十章 环境影响评价.....	34
第一节 生态环境影响分析.....	34
第二节 影响防治措施.....	35
第三节 生态污染防治方案.....	36
第十一章 保障措施.....	36
第一节 加强统筹协调.....	36
第二节 拓宽投融资渠道.....	37
第三节 强化人才支撑.....	37
第四节 优化营商环境.....	38

新型基础设施是以新发展理念为引领，以技术创新为驱动，以信息网络为基础，面向高质量发展需要，提供数字转型、智能升级、融合创新等方面基础性、公共性服务的现代化基础设施体系，包括以第五代移动通信（5G）、物联网、数据中心、人工智能、卫星通信等为代表的信息基础设施，深度应用数字技术促进传统基础设施转型升级的融合基础设施，以及支撑科学研究、技术开发、新产品与新服务研制的创新基础设施。为高层次高水平构建我省新型基础设施体系，全力支撑经济高质量发展，根据《四川省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》编制本规划。规划期为 2021—2025 年。

第一章 规划基础

第一节 建设现状

省委、省政府高度重视新型基础设施建设，近年来出台系列政策，加大工作力度，推进信息基础设施加快建设，数字技术与制造业、农业和服务业融合应用逐步深入，各类创新平台建设取得新突破，为经济社会数字化转型提供了有力支撑。

信息基础设施建设稳步推进。推动实施宽带城市群、大型数据中心、超算中心等重大工程，全省信息基础设施初具规模。截至 2020 年底，全省第四代移动通信（4G）基站达 29.5 万个，5G 基站超 3.6 万个，互联网省际出口带宽 31 太比特每秒（Tbps），千兆光纤用户数 88.9 万户、居全国第 3 位，交互式网络电视（IPTV）

用户数 2777.6 万户、居全国第 1 位。成都国家级互联网骨干直联点网间互联带宽 770 吉比特每秒 (Gbps)，成都国际直达数据专用通道 40Gbps。建成数据中心 107 个，其中大型及超大型数据中心 10 个，在用机架数总量超 10.5 万个。西部首个超算中心——成都超算中心建成投用，算力达 10 亿亿次每秒。人工智能技术与产业深度融合应用，获批国家新一代人工智能创新发展试验区、国家人工智能创新应用先导区。“蜀信链”区块链服务基础设施作为省级区域子链率先接入国家“星火·链网”，已授牌 10 个城市节点、6 个行业节点，30 多个应用合作机构参与生态建设。推动实施“星河”智能卫星互联网工程，成功研制发射全球首颗太赫兹通信试验卫星等 11 颗人工智能 (AI) 卫星。

数字技术融合应用广泛深入。国家工业互联网标识解析 (成都) 节点正式上线，注册量超 5.8 亿条。围绕电子信息、装备制造、先进材料等重点产业领域，培育近 40 个省级工业互联网平台，打造全国首个工业互联网标识解析白酒行业节点、钒钛产业工业互联网平台，“企业上云”累计超 20 万户。农业数字化有序推进，大邑县、苍溪县、三台县、南充市嘉陵区获批国家级数字农业试点，崇州市、雅安市雨城区等 6 个省级数字农业试点加快推进。数字文旅建设有效开展，建成集产业监测与应急指挥、旅游数据中心等为一体的“智游天府”全省旅游公共服务平台。“天府医健通”省级医疗健康在线服务平台功能不断完善，已接入二级以上医疗机构 223 家。截至 2020 年底，全省已经审批设置 59 家互联网

医院，累计提供网络咨询、网络复诊和电子处方等服务 125 万人次。88.9%的市县建成居家社区养老服务信息平台，培养重点智慧养老企业 7 家，产业规模达 30 亿元以上。数字化教育加快推进，全省中小学实现互联网接入全覆盖，建成省级教育资源公共服务平台、教育管理公共服务平台和“四川云教”录播/直播平台，“四川云教”覆盖中小学（幼儿园）全学段全学科。成都、德阳、泸州、绵阳市获批国家跨境电商综合试验区，全省国家级电商进农村综合示范县达 112 个。智慧交通快速推进，都汶高速龙池连接线车路协同试验场基本建成，成宜高速试点路段智慧高速、成绵扩容高速数字化试点等车路协同应用试点项目进展顺利。覆盖全省的交通运行监测与应急指挥系统投入使用，截至 2020 年底，全省电子不停车收费系统（ETC）用户数突破 1000 万，居全国第 3 位。

创新基础设施加快集聚。转化医学研究设施、多功能结冰风洞等国家重大科技基础设施加快建设，中国环流器二号 M 装置建成放电，高海拔宇宙线观测站、锦屏深地实验室“边建设边实验”已取得重大科学发现。西南天然药物研究与转化平台等 4 个国家科教基础设施首次集中布局天府新区，启动建设多态耦合轨道交通动模试验平台等重大创新平台。截至 2020 年底，我省已建和在建国家重大科技基础设施 7 个、居全国第 3 位，国家重点实验室 14 个、国家工程研究中心（工程实验室）7 个、国家工程技术研究中心 16 个、国家地方联合工程研究中心（工程实验室）44

个。组建四川省精准医学产业创新中心、成都市区块链产业创新中心，在工业大数据、新材料、核技术等领域设立 13 个省级制造业创新中心。围绕大数据、软件与信息服务、新一代人工智能、信息安全、智能制造等数字经济重点领域，支持高校院所、重点企业组建 9 个省级工程研究中心（工程实验室）、10 余家科技创新平台。“网络环境关键技术及应用项目”荣获国家科技进步一等奖。“AI 卫星网络系统”“基于数字孪生的智能装配车间质量预测与控制技术”等 10 项技术揭榜挂帅国家重点项目技术攻关。

政策体系逐步完善。出台《四川省加快推进新型基础设施建设行动方案（2020—2022 年）》《关于推进跨行业信息通信基础设施合作建设的指导意见》《国家数字经济创新发展试验区（四川）建设工作方案》《关于加快推动 5G 发展的实施意见》等政策文件 20 余个，从财政金融、土地环保、能源电价等方面对新型基础设施建设提供政策保障，在全国率先建立信息通信行业与相关行业基础设施合作共享机制，全省网络基础资源支撑能力显著增强，产业基础能力和产业链水平稳步提升。

区域协同发展不断深入。强化成渝协同，联合建设国家数字经济创新发展试验区，签署工业互联网一体化发展、大数据协同发展、能源一体化高质量发展等合作协议，印发推动成渝地区双城经济圈信息通信发展等工作方案，工作统筹、政策协同、项目推进成效明显。全国一体化算力网络成渝国家枢纽节点、成渝工业互联网一体化发展示范区稳步推进，千兆宽带城市群、5G 网络

等加快建设，建成国家级互联网骨干直联城市，智慧文旅、城市管理、气象监测等多个领域合作不断深化。积极融入“数字丝绸之路”建设，深化川黔、川桂、川滇等合作，发挥成都国际互联网专用数据通道作用，促进数据资源安全高效流通。推动省内五大经济区协同联动，共建共享新型基础设施，区域协同发展局面加快形成。

总体来看，我省新型基础设施建设处于西部地区前列，为全省转型发展、创新发展、跨越发展提供了有力支撑，但仍然存在一些问题，主要体现在骨干通信能力亟需扩容、5G基站建设还不能完全满足需求、数据中心统筹集约建设程度不高，部分企业数字化转型动力不足、重点领域和垂直行业典型示范应用缺乏，重大产业技术创新平台培育储备不够、重大科技基础设施运行管理还需进一步加强，新型基础设施建设模式需要进一步探索创新等。

第二节 面临形势

从国际看，新型基础设施正在成为全球各国竞争的重要领域。国际环境日趋复杂，在经济全球化面临风险以及新冠肺炎疫情冲击下，英美等发达国家不断从战略规划、项目投资、科技研发等方面加大对新型基础设施建设的支持力度，以5G、人工智能、工业互联网为代表的新型基础设施引领着科技革命和产业变革的方向，逐步成为国际竞争的角力点和各国推动经济增长的新一轮博弈点。

从国内看，新型基础设施不断为我国经济高质量发展提供新动力。我国经济已由高速增长阶段转向高质量发展阶段，数字经济引领新旧动能转换的主引擎作用进一步凸显，已成为构建新发展格局的重要抓手和主攻方向。各省（市）加快新型基础设施建设布局，纷纷出台相关政策措施，推动建设一大批重点项目，新型基础设施步入大规模“安装期”。

从省内看，新型基础设施建设加快拓展我省经济社会发展空间。成渝地区双城经济圈建设加快推进，建设具有全国影响力的重要经济中心、科技创新中心、改革开放新高地和高品质生活宜居地，需要构建高层次高水平的新型基础设施体系。国家数字经济创新发展试验区的建设为新型基础设施建设创造了丰富的应用场景。各类市场主体参与新型基础设施建设热情高涨，一大批重大建设项目加快实施，稳增长、促投资效果明显，新型基础设施已成为我省经济社会发展的重要“底座”。

第二章 总体要求

第一节 指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的十九大和十九届二中、三中、四中、五中全会精神，深入落实习近平总书记对四川工作系列重要指示精神，立足新发展阶段，贯彻新发展理念，融入新发展格局，以满足经济社会高质量发展需求为目标，以整体优化、协同融合、智能绿色、安全可靠为导

向，以提升新型基础设施供给质量为着力点，深化技术创新和改革创新，提升产业基础能力和产业链水平，加快建设信息基础设施，全面发展融合基础设施，适度超前部署创新基础设施，因业施策、因地制宜，构建高层次高水平的新型基础设施体系，为发展数字经济、建设社会主义现代化强省提供强劲动能。

第二节 基本原则

统筹协调，因地制宜。注重统筹存量和增量、传统和新型基础设施建设，推动实现协调发展、共建共享。充分考虑区域差异和基础条件，因地制宜推进新型基础设施建设，优化空间布局和供给结构，提升整体发展效能。

市场主体，政府引导。充分发挥市场配置资源的决定性作用，更好发挥政府引导作用，优化营商环境，调动市场主体积极性。破除社会投资参与新型基础设施建设障碍，鼓励民间资本参与。深化政企合作，推动形成多元参与的政企协同机制。

需求牵引，建用协同。聚焦公共服务和产业发展需求，拓展数字经济应用场景，缓解日益增长且多变的应用需求与新型基础设施应用场景建设之间的矛盾，培育一批新业态、新模式，推动新型基础设施建用融合发展。

绿色集约，安全可控。坚持生态优先，强化低碳节能技术应用，推动基础设施集约化、绿色化、可持续发展。管理和技术双管齐下，提升信息安全服务能力，打造安全基础设施、安全应用等安全生态体系，提升新型基础设施安全水平。

第三节 主要目标

到 2025 年，全省信息基础设施达到全国领先水平，融合基础设施对推动行业提质增效、保障和改善社会民生的支撑能力显著提升，创新基础设施满足建设具有全国影响力的科技创新中心需要，初步建成集约高效、经济适用、智能绿色、安全可靠的新型基础设施体系，成为经济社会高质量发展和治理能力现代化的有力支撑。

——信息基础设施国内领先。5G、千兆光网、物联网等全面覆盖，北斗应用、太赫兹通信、量子通信等取得突破性进展，互联网协议第六版（IPv6）流量规模和网络规模居全国前列，成为全国核心通信网络枢纽和国际互联网出入口重要节点。人工智能、区块链、工业互联网、高分卫星等广泛应用，算力水平进入全球前列，建成全国一体化算力网络国家枢纽节点。网络安全供给支撑能力全面提升。

——融合基础设施深度赋能。交通、能源、水利、生态环境等传统基础设施数字化改造不断加快，教育、医疗、社保等民生领域数字化、智能化水平大幅提升，市政基础设施数字化公共服务水平显著增强，建成“一带一路”智慧国际区域物流基地，形成一批具有全国影响力和区域带动力的典型应用示范场景和案例。

——创新基础设施支撑有力。在战略性领域建成若干重大科技基础设施和前沿引领创新平台，取得一批重大原创性成果。产业技术创新平台、中试熟化平台建设取得突破性进展，多层次、

高能级创新基础设施体系初步构建。成渝（兴隆湖）综合性科学中心总体架构基本形成。

专栏1 “十四五”新型基础设施主要指标				
类别	指标	2020年	2025年	单位
信息基础设施	5G基站数量	3.6	25	万个
	5G网络用户普及率	11	60	%
	数据中心机架规模	10.5	50	万架
	基础算力水平	—	500	千万亿次每秒 (PFlop/s)
	工业互联网行业节点	—	10	个
融合基础设施	设备联网数量	—	2000	万台
	车路协同示范线路	10	340	公里
	新能源汽车充电桩	—	25	万个
	典型应用场景（案例）	—	50	个
创新基础设施	国家重大科技基础设施	7	9	个
	国家科教基础设施	4	6	个
	前沿引领创新平台	2	6	个
	产业（技术、制造业）创新中心	14	30	个

展望2035年，全面建成“智能泛在、融合高效、安全可靠”的新型基础设施体系，与国内领先地位、省内城乡间的“数字鸿沟”基本消除，科技创新水平全国领先，产业发展高度数字化、网络化、智能化，为经济社会高质量发展提供强劲动能。

第三章 扩大信息基础设施供给能力

强化信息基础设施供给，增强数据感知、传输、存储和运算能力，持续推动信息基础设施演进升级，形成高速泛在、天地一体、集成互联、安全高效的信息基础设施体系。

第一节 全面升级通信网络体系

高水平建设 5G 和光纤超宽带“双千兆”网络。加快 5G 商用部署和规模化应用，积极推行“微基站+智慧杆塔”“5G+第六代无线网络（Wi-Fi 6）”等新型网络部署方式，加快建设成都天府国际机场、天府无线通信谷等 5G 应用示范载体，构建全国领先的 5G 精品网络体系，实现 5G 网络全省各市（州）、县（市、区）城区及重点乡镇连续覆盖，交通枢纽、产业园区、核心商圈等热点区域深度覆盖，做好成渝中线高铁等沿线 5G 网络覆盖，川藏铁路沿线通信网络保障。加快实施固网接入“百千万”工程，提档升级光纤网络部署，扩大千兆光网覆盖范围，提高千兆网络覆盖水平，提升用户使用体验。持续优化提升 IPv6 网络质量和服务能力，实现重点场景深度覆盖。推动国家级互联网骨干直联点间带宽扩容，建设新型互联网交换中心、国际互联网出入口重要节点，拓展成都国际直达数据专用通道，提升区域骨干通信能力。加快推进跨行业信息通信基础设施合作建设，探索建立合作建设机制。建设窄带物联网（NB-IoT）、4G 和 5G 协同发展的移动物联网综合生态系统，提升支持固移融合、宽窄结合的物联接入能力，加

强智能停车场、智能仓储、综合管廊等新型物联网集成载体建设。支持企业探索构建跨行业物联网运营和支撑公共平台，提升物联网终端开发、过程管理和垂直应用能力，促进跨行业跨领域共享。

第二节 统筹构建数据中心体系

统筹推进数据中心建设，着力构建技术先进、结构合理、供需匹配、绿色低碳、效能明显的数据中心集群发展格局。加快建设全国一体化算力网络成渝国家枢纽节点，推动“东数西算”。打造国家级数据流通中心、数据靶场、算力调度中心和国际数据门户，构建数字中心集群和城市内部数据中心两级、云计算和边缘计算协同的一体化大数据中心协同创新体系。支持有条件的地方建设区域级高性能边缘数据中心，加强现有数据中心的改造升级和整合利用，满足对网络要求极高的金融证券、超高清视频、车联网、智能工厂等的业务需求。建设四川省大数据资源中心和调度平台，汇聚融合政务数据、社会数据、互联网数据，促进数据资源创新应用，构建数据、场景、产业与安全协同发展的数据中心生态系统。推动跨部门、跨区域、跨层级数据流通与治理，打造数字供应链。积极探索政府数据授权运营，形成以社会需求和应用场景为牵引的数据要素市场化配置机制。

第三节 加快建设智能算力体系

推动建设国家级算力调度中心，加快建立完善云资源接入和分级调度机制，降低算力使用成本和门槛，承接成渝地区及全国

各地算力需求，打造具有高水平算力调度能力的国家级算力服务体系。适时推进成都超算中心升级扩容，打造科学研究、技术研发、产业服务的重要支撑平台，成为国家超算体系的重要节点。统筹全省算力资源，充分发挥算力支撑作用和网络优势，面向社会民生、新兴产业等关键领域，满足重大区域发展战略实施需要，打造服务全国的算力中心、数字枢纽和超算应用高地。推动建设高水平云服务平台，构建低成本、广覆盖、可靠安全的公共算力服务体系，提升大规模数据“云端”分析处理能力。建设西部科学数据中心，围绕四川大学、电子科技大学等高校以及中国科学院、中国工程物理研究院等科研院所需求，为城市治理、环境监测、能源管理、空气动力等领域的科学研究提供坚实的算力支撑。

第四节 深度部署工业互联网体系

深入实施工业互联网创新发展战略，建设低时延、高可靠、广覆盖的工业互联网基础设施体系。加快建设成渝地区工业互联网一体化发展示范区，积极推动工业互联网网络化改造、标识解析集成创新应用，加强工业互联网标识解析成都节点及白酒等行业节点建设，在装备制造、生物医药、食品饮料、能源等领域创建一批二级节点。推动川内节点与重庆节点互联互通，差异化共建共用一批成渝地区重点行业节点。推进“上云用数赋智”行动，培育一批面向垂直行业和细分领域的工业互联网平台，支持建立工业互联网应用创新体验中心和公共服务平台。优化完善省级工业互联网安全监测与态势感知平台，推动建设集约化网络安全运

营服务中心，提升网络设施、设备和控制、平台和工业应用程序、数据等安全能力水平，打造工业互联网安全创新应用示范区，争创国家级工业信息安全创新中心。实施“5G+工业互联网”工程，打造一批重点行业和典型工业应用场景，以及跨行业跨区域创新应用样板工程。

第五节 大力开展未来网络试验验证

依托我省重点高校、科研院所、企业在遥感卫星、北斗卫星、量子卫星等领域的研究基础，构筑未来网络发展优势。打造天基多功能卫星互联网络，开展太赫兹星间通信链路、卫星 AI 大脑、太空区块链节点和卫星网络应用服务功能试验验证。构建支持巨型星座式星群管控任务的地面测运控网络，打造卫星通信、卫星遥感、卫星导航定位一体化空间信息大数据中心，具备提供覆盖全球的分钟级对地观测和影像数据安全共享能力。加强高分辨率卫星应用推广，在自然资源、应急管理、生态环保、农业生产、旅游交通等领域开展应用示范。建设北斗地基增强系统、北斗时空服务平台、国家北斗导航位置服务数据中心四川分中心，实现时空数据资源融合共享，提供厘米级导航定位和位置服务，推进“北斗+”和“+北斗”等卫星应用模式，打造国内领先的北斗应用基础设施。加快接入国家量子保密通信骨干网，开展量子通信应用试点，探索量子通信在政务、金融、电力等行业的前沿应用，培育量子通信技术创新和应用生态。

专栏 2 信息基础设施建设工程

1 5G 全域部署工程

加强 5G 网络基站统筹规划，推动杆塔资源开放共享，强化 5G 专用频谱资源保护与无线电频谱资源有效利用，加快中心城区、重点区域、重点应用场景的网络覆盖。推进 5G 虚拟专网部署，按需做好工业、能源、交通、医疗、教育、生态环境保护等重点领域的网络建设，加速向有条件有需求的乡镇、偏远地区等区域延伸。

2 新型互联网交换中心

集中汇聚网络资源和互通流量，按需推动网络资源开放共享，畅通网间互联，促进数据跨网、跨区域流动，实现“一点接入，全网连通”。提升网间通信效率，构建承载 5G、工业互联网、超高清视频、虚拟现实/增强现实（VR/AR）等新技术新业务的关键基础设施。创建国家新型互联网交换中心，打造高效畅通的骨干网互联互通体系。

3 全国一体化算力网络成渝国家枢纽节点

在成都建设数据中心集群，在基础条件较好的地方布局建设城区数据中心，实现新建大型、超大型数据中心运行电能利用效率（PUE）降到 1.3 以下。建设国家级算力调度平台，进一步打通跨行业、跨地区、跨层级的算力资源，构建算力服务资源池，实现对数据中心集群和城区数据中心一体化调度。加强对数据中心建设规模、能耗水平、利用效率等方面的动态监测管理。

4 人工智能算力基础设施

加快建设成都鲲鹏生态基地、中科曙光先进微处理器国家工程实验室、华为成都智算中心，着力构建基于鲲鹏及昇腾、海光自主知识产权芯片及自主可控超融合异构技术等的多层次融合架构计算系统，打造国际领先的人工智能计算与赋能平台。

5 四川省大数据资源中心

建设功能完善、数据资源汇聚的大数据资源中心，提供覆盖省级、服务全省的数据存储、交换、计算能力，推动数据资源跨部门、跨层级、跨区域共享共用。聚焦数据“聚、存、通、管、用”，构建统一高效、互联互通、安全可靠的数据资源管理体系。打造“大数据资源调度大脑”，通过对数据资源（政府数据、公共数据、社会数据）、云资源、网络资源、大数据通用能力资源全生命周期的统筹管理、智能调度和可视化展示，实现资源集约化、数据流动化、业务创新化、服务一体化、监管协同化。

6 “星河”智能卫星互联网

建设 AI 卫星总装工厂、地基 AI 卫星运控网、太空大数据中心、卫星区块链网络和卫星网络应用服务平台，通过星地快捷窄带通信、星间网络数据传输及导航增强技术，提供覆盖全球任意地点的分钟级对地观测、影像数据安全共享和应急通信服务，打造集智能卫星研制生产、星座组网建设运营、卫星网络应用服务为一体的卫星产业基地。

第四章 推动融合基础设施赋能升级

以数字技术赋能交通、能源、水利、市政、物流等传统基础设施升级，带动生产方式和组织方式变革，形成与经济社会发展相适应的融合基础设施体系。

第一节 建设协同综合的智能交通设施

推动物联网、大数据、人工智能等技术在交通基础设施中应用，增强公路、港口、机场等设施的感知、通信、处理能力。加快客货运枢纽服务设施智能化升级，提升全天候通行的智能化管理服务能力。强化综合交通协同运营管控，推动平台互联、数据互通。探索建立车联网和车路协同试验、测试、认证标准。依托成都双流国际机场、天府国际机场，加快部署智能安检、智能物流、机场自动化调度等智能服务设施，探索实现机场“一脸通”。对全省码头和船载视频监控系统进行智能化升级改造。建设高等级航道船舶污染物排放监测网络，实现船舶污染物联网联程监测。加强长大桥梁、特长隧道、重点路段等重大交通基础设施安全风险监测评估。

第二节 构建绿色融合的智慧能源设施

加快推动能源生产、传输、消费等基础设施数字化、智能化升级，促进传统电网向能源互联互通、共享共济发展，实现电网状态全息感知、多元信息传递、电网业务全景协调。建设水能、风能、光伏、页岩气等现代能源生产设施和智能能源管理中心，拓展应用智能变电站、智能配电网、智能用能终端等能源消费设施。规划建设四川特高压交流环网和川渝特高压交流联网，以及1000千伏特高压交流线路，建设一批特高压交流变电站，实施一批特高压工程。强化充电网络、供电网络协同，提高充电基础设施监控、运营管理和服务的智能化水平。重点在高速公路、国省道沿线布局建设快速充电基础设施，形成连接全省主要城市的城际快充网络。加快在学校、医院、旅游景区、公共停车场等公共服务区域建设公（专）用充电基础设施，推动建设集中式充（换）电站。

第三节 形成精准高效的智慧水利设施

大力推进新一代信息技术与水利工程深度融合，加快水利工程信息化、智能化建设。完善河流湖泊全面监测体系，构建智慧水利全流域管控平台，开展预测预报、工程调度、行业监管、空间分析等智慧化应用，完善水利物联感知体系，提升水利设施联合调度能力和精准化、智能化管理水平。完善水文站网与防汛非工程措施，提升监测预警和防洪调度能力。依托“再造都江堰”水

利大提升行动，加快推进都江堰灌区水利信息化建设。

第四节 建设智能新型的数字市政设施

加快推进新型城市基础设施建设，推动城市信息模型（CIM）和数字孪生技术在城市运行管理服务中应用。加快市政基础设施数字化改造升级，提高城市运行管理服务水平，营造先进普惠、便捷高效的现代化城市生活环境。推动电网、供水、供气等市政基础设施智能化改造，提升数字生活服务水平。推动建设绿色智慧的环境资源设施，因地制宜部署环境感知、状态监测、信号传输、运行控制等智能设备，提高污染源智慧监测监控和预警水平。推进地下管线与道路一体化建设，统筹加快城区、园区的燃气、给排水、污水处理等基础设施的智能化升级，建设专业管线信息平台 and 管线管理信息系统，建设智慧管廊综合运营系统。加快规划建设智慧灯杆，推动城市感知、状态监测、信号传输、及时控制等功能集约高效。搭建智慧社区平台，实施社区公共设施数字化、智能化改造和管理。

第五节 打造开放互联的智慧物流设施

加快智慧物流信息系统建设，建成四川（西部）物流大数据中心，打造四川现代全球物贸综合服务平台，搭建一批企业级物流信息云平台，推广智慧物流解决方案。推进现代流通供应链建设，完善快递物流冷链仓储中心、快件仓储中心、分拨中心、转运中心等基础设施，开展仓储、分检、配送、装卸等全流程基础

设施智能化升级。进一步拓展智能末端配送方式和配送设施投放范围，发展共同配送、无接触配送、无人智慧配送等新模式。建设成渝地区物流枢纽节点，提升区域快递物流基础支撑能力。充分发挥自由贸易区、临港开发区、国际物流港、物流基地（园区）作用，鼓励开展跨境电子商务业务，打造“一带一路”智慧国际区域物流基地。

专栏 3 融合基础设施建设工程

1 路网智能化工程

依托成渝、遂渝高速扩容工程，开展智慧高速智慧管理和智慧服务体系建设，打造成渝地区双城经济圈智慧高速公路通道。在成宜高速、成都绕城、成都第二绕城、成绵高速扩容、峨汉高速等路段，探索开展智慧高速全路段车路协同、全天候通行、道路要素感知、风险监测及预警、安全辅助驾驶等场景应用。依托都汶高速公路龙池连接线建设封闭式车路协同试验场地，开展车路协同及自动驾驶相关测试验证。在成都绕城、第二绕城高速公路特定区域开展开放式局部道路测试，开展路测感知设备、边缘计算节点和通信设备等新型基础设施应用推广。加快建设中德合作智能网联汽车、车联网标准及测试验证试点示范项目封闭测试场。依托川九路等建成智慧普通公路。

2 智慧港口航道工程

推进重点江河电子航道图建设，布局高等级航道全方位感知网络，加密、补齐、升级岷江、嘉陵江、金沙江自动识别系统（AIS）基站。依托泸州港、宜宾港、乐山港、南充港、广元港、广安港等开展智慧港口建设，实现港口生产作业数字化运营管理。

3 5G 无人驾驶航空智能基础设施建设

依托自贡航空产业园、德阳市通航产业园、绵阳科技城（北川）通航产业园，探索建设民用无人驾驶航空智能基础设施，开展支线物流无人机和 5G 网联无人机测试应用试点示范。推动 5G 网联无人机测试示范基地与低空运行示范常态化基地建设，搭建全国领先的 5G 网联无人机示范应用平台。加快 5G 网联无人机机载设备、飞机系统、任务系统等设备与技术的研制。进一步提升区域低空监管与服务水平，提升运行效率和安全水平。

4 智慧能源基础设施建设工程

建设城市级智慧电能调度平台，实现能源供需信息的实时匹配和智能化响应。推动在公共服务区域建设新能源汽车充电基础设施，形成高效便捷、广泛覆盖的网络体系。建设集燃气业务和增值服务于一体新型智慧燃气物联网运行体系。实施国家天然气（页岩气）千亿立方米级产能基地建设工程，推动天然气生产、传输等环节深度应用数字化技术。鼓励建设能源资源综合循环利用专业平台，提供专业、精准的解决方案，促进能源循环再生利用。

5 城市基础设施智能化升级工程

推广 CIM 等基础平台建设应用，整合公共设施、环卫系统、市政公用系统、园林绿化系统等方面数据资源，加快城市智慧化发展，建设新型智慧城市。加快城市交通、邮政等基础设施智能化升级，推动智能传感器、AI 智能分析在城市地下基础设施应用。推动电力塔杆、通信基站、交通指示牌、路灯杆等挂高资源开放共享和数字化改造。

第五章 提升创新基础设施发展能级

以源头创新突破和产业创新能力提升为主要抓手，加快布局产学研深度融合的创新基础设施体系，增强原始创新能力，提升服务经济社会发展的水平。

第一节 建设重大科技基础设施集群

推动高海拔宇宙线观测站、转化医学研究设施等国家重大科技基础设施建成投运。全力争取电磁驱动聚变大科学装置等“十四五”国家重大科技基础设施在川落地，建成多态耦合轨道交通动模试验平台、柔性基底微纳结构成像系统研究装置，布局建设省级重大科技基础设施。完善“五集群一中心”总体布局，全力打造世界一流的先进核能、空气动力、生物医学、深地科学、天文观测等重大科技基础设施集群，在天府新区集中建设科学数据和研究中心。

第二节 完善国家（重点）实验室体系

充分依托在川国家战略科技力量，建好国家实验室四川基地，积极争创国家实验室。聚焦空天科技、生命科学、先进核能、电子信息等领域，加快组建天府实验室。优化高分子材料、牵引动力、电子薄膜与集成器件等国家重点实验室，在网络信息、农业生物遗传等领域，布局建设一批省重点实验室、高等级生物安全实验室等。鼓励高校发起和组织国际大科学计划，鼓励和支持建设各类科技创新平台、国际合作科研平台和基地。

第三节 创建产业技术创新平台

聚焦关键核心技术产业化需求，完善技术研发、工程化验证、检验检测平台体系，推动实验室样品向生产线产品再向市场化商品的加速转化。加快建设川藏铁路国家技术创新中心。创建精准医学、钒钛新材料等国家产业创新中心，高端航空装备等国家技术创新中心，以及工业云制造、工业信息安全等国家制造业创新中心，突破行业关键共性技术。支持创建国家企业技术中心，加快在同位素及药物、生物靶向药物、航空航天、信息技术、轨道交通质量安全技术、新材料等领域创建一批国家级和省级工程（技术）研究中心。依托 5G 重点企业、科研院所，建设 5G 融合应用创新中心。推动中国信息通信研究院车联网创新中心建

设，打造车联网领域创新中心。

第四节 建设新型成果转化平台

支持领军企业与高校院所联合兴办市场化运行的新型研发机构，开展科技成果转化与科技企业孵化服务。支持建设面向高校院所成果转化的中试平台，开展技术中试熟化和小批量生产。大力培育和发展技术转移示范机构和示范企业，加速科技成果大规模应用和迭代升级。健全知识产权运营体系，构建知识产权金融生态，加快建设一批高价值专利育成中心、知识产权市场化运营示范基地等平台。依托国家技术转移西南中心，建设成渝地区一体化技术交易市场。加快创建一批国家级和省级临床医学研究中心。加快建设重大新药创制国家科技重大专项成果转移转化试点示范基地。

专栏 4 创新基础设施建设工程

1 国家重大科技基础设施

加快建设大型低速风洞、高海拔宇宙线观测站、转化医学研究设施、极深地下极低辐射本底前沿物理实验设施、空间环境地基综合监测网（子午工程二期）圆环阵太阳风射电成像望远镜等国家重大科技基础设施。

2 重点实验室体系

加快建设国家实验室四川基地，优化已在川布局的国家重点实验室。围绕现代农业、生物医药等领域，争取布局建设国家重点实验室。围绕网络信息、农业生物遗传等重点领域，布局建设省重点实验室。

3 国家科教基础设施

加快建设宇宙线物理研究与探测技术研发平台、空间轻型高分辨率光学成像相机系统研制平台、西南天然药物与临床转化综合研究平台、山地灾害链综合实验模拟平台等科教基础设施。

4 省重大科技基础设施

加快建设柔性基底微纳结构成像系统研究装置、多态耦合轨道交通动模试验平台等。布局建设 Z 箍缩驱动混合能源装置、红外太赫兹自由电子激光光源、磁浮驱动飞行风洞等。

5 省级产业创新发展平台

围绕集成电路、新型显示、5G、大数据、人工智能、区块链、航空与燃机、轨道交通、智能汽车、生物医药、新材料、无人机等重点领域，布局建设一批省级产业（技术、制造业）创新中心、工程（技术）研究中心和企业技术中心。

第六章 拓展新型基础设施应用空间

推动数据资源开发利用，创新应用场景供给方式，构建新型基础设施建设应用示范场景，重点推进政务、农业、文旅、教育、医疗、金融、物流等行业的数字化转型，满足人民美好生活需要。

第一节 促进智慧政务设施高效应用

全面推进智慧政务服务中台、“天府通办”政务服务品牌、省大数据资源中心、省市县三级联动业务系统等“大数据、大平台、大系统”集约化建设，夯实政务服务支撑体系，提高共建共享共用水平，实现政府内部职能和外部功能数字化转型，带动政务服务运行方式、业务流程和服务模式的重塑变革，建设服务型政府。整合政务服务移动端应用，推进高频事项“掌上办”。推动网上政务服务向基层延伸，充分利用社会平台拓展办事渠道，实现政务

服务“一网通办”“就近办”，提升全省统一网络理政服务效能。

第二节 实现智慧民生设施普惠应用

聚焦教育、医疗、养老、就业、文旅等领域，推动数字化服务普惠应用。加快推动远程医疗和智慧医院建设，鼓励实体医疗机构发展互联网医院，建设集视频会议、远程诊断、应急指挥等为一体的“5G+医疗健康”远程应用体系，拓展“天府市民云”“华医通”等应用覆盖范围，进一步推动电子健康病历共享和医学检验项目、医学影像检查影像资料互认，提升在线便民服务水平。充分利用5G、大数据、互联网等技术推动医疗资源、数据资源与康养资源融合，构建智慧康养大数据体系和“线上+线下”相结合的智慧康养新模式。发展“互联网+教育”，普及数字校园，建设教育大数据平台。加快“智游天府”文旅公共服务平台推广应用，培育数字文旅发展新模式。高水平打造一批智慧旅游城市和智慧景区，建设一批数字文化馆、数字博物馆、数字图书馆、数字非物质文化遗产馆，打造文化和科技融合示范基地、科技旅游示范基地等。推动建设“安全发展示范城市”便民服务平台和全省生活必需品监测体系。

第三节 提升产业智慧化应用水平

建设省级数字化转型促进中心，提升数字技术赋能产业发展水平。培育供需精准匹配数字平台，依托龙头和互联网企业构建端到端的数字化供应链体系，以信息流促进上下游、产供销协同

联动，实现产业供需调配和精准对接，打造跨越物理边界的虚拟产业园和产业集群。支持传统流通、物流企业采购、销售、服务的数字化、在线化，培育供需高效协同的平台型服务体系，加快培育个性化定制、产地直销、网络直播等供需直连型新业态。推进制造业企业智能升级，支持建设智能产线、智能车间、智能工厂。依托国家西南区域应急救援中心，带动应急救援产业园区建设。推动建设服务实体经济的金融科技平台。

专栏 5 新型基础设施应用拓展工程	
1	<p>智慧民生应用工程</p> <p>依托四川大学华西医院、华西第二附属医院、华西口腔医院、省人民医院、省肿瘤医院等省内医疗优势资源，打造全国知名的智慧医院标杆。深化以“四川云教”为主体的“三个课堂”建设与应用，打造一批智慧教育示范区域和学校。推动数字技术在三星堆、九寨沟、乐山大佛、长征国家文化公园（四川段）、中华彩灯大世界等重点景区或工程中应用，扩大文化服务能力。</p>
2	<p>供需精准匹配数字平台</p> <p>大力发展四川粮网、天虎云商、供销社农村电商平台等一批紧密型农产品供应链平台，优先推动家电、家居、纺织服装等行业企业构建对接个性化需求和柔性化生产的智能制造供应链协同平台。鼓励文轩网、壹玖壹玖、老客商城、成都全友、极米科技等一批个性化专业化电商平台加快发展。积极打造一批跨越物理边界的虚拟产业园。</p>
3	<p>数字经济产业智慧化平台</p> <p>建设四川省数字经济产业大脑，通过搭建专题数据库和产业地图、企业监测培育、产业链精准招商等功能平台，提供数字经济核心产业、高精尖产业和新兴产业运行监测、政策咨询、规划评估、要素对接的精准服务，实现数字经济产业实体图谱化、产业分析智能化、产业决策精准化和产业服务专业化，为“建集群、强链条”和产业资源配置提供决策依据。</p>

第七章 增强新型基础设施技术支撑能力

面向国家战略和未来发展需要，突出科技自立自强，立足我省优势领域和战略性领域，开展基础性、前沿性、引领性关键核心技术攻关，拓展科技成果转化应用，为推动新型基础设施加快成势提供技术支撑。

第一节 推动重点领域关键技术攻关

积极推进大数据智能、跨媒体感知、人机混合增强智能、高级机器学习等基础理论研究。加快推动 5G 多接入融合、毫米波、灵活高效承载技术、工业控制系统、工业互联网安全技术、智能卫星技术等应用科学研究。探索开展量子科技、类脑智能、生物特征识别、深度学习等前沿理论研究。聚焦基础电子元器件、特种封装设备、智能终端、基础软件、工业软件、数据库等领域突破一批支撑技术。强化自主可控技术研发、生产和示范应用，加快建设国家数字服务出口基地，探索建设开源软件供应链平台，实施“存储谷”建设工程，打造全球高端存储基地。加强信息科学与生物学等基础学科的交叉创新。

第二节 培育面向未来的新技术基础设施

加快建设国家新一代人工智能创新发展试验区和国家人工智能创新应用先导区，着力推动人工智能芯片、硬件和计算平台、

代码智能分析与检测等技术发展。大力开展人工智能在金融、教育、医疗、交通、消费等领域的应用示范。加快建设人工智能研究院、省脑科学与类脑智能研究院、“未来人工智能”交叉研究平台等高能级平台。打造政府数据开放共享区块链试点平台、建强“蜀信链”等区块链基础设施，建设基于区块链技术的知识产权融资服务平台，探索建立基于区块链技术的数字资产交易体系。建设区块链产业创新中心，加快推进区块链隐私保护、跨链控制、网络安全等核心技术攻关、集成创新和融合应用。

第三节 强化公共服务领域技术支撑

加强 5G、大数据、物联网等新一代信息技术在生态环保、绿色能源、交通建设等领域应用，积极支撑智慧城市、数字社会和数字政府建设。加大学校、医院、养老院等公共服务机构资源数字化应用力度，扩大优质公共服务资源辐射覆盖范围。推进线上线下公共服务共同发展。推动数字技术与公共安全深度融合，加速构建智能感知的重大自然灾害防治与应急管理救援体系。鼓励数字技术在公共服务产品研发领域应用。建设面向特定公共服务场景的“云—边—端”边缘计算基础设施，提升通用云计算服务能力。

第八章 提高新型基础设施安全可靠水平

强化新型基础设施建设安全保障责任，同步规划、建设、运

行安全基础设施，完善数据安全、个人信息保护、网络安全等配套制度，防范和化解潜在风险，提升整体安全保障水平。

第一节 提升基础安全防御能力

依托四川省网络安全领域科研院所和创新平台等资源优势，支持网络和信息安全核心芯片、模块、基础软件、整机等核心技术自主创新研发，建立完善网络信息安全技术、产品、服务、标准和评估体系，形成覆盖终端、用户、网络、云、数据、应用的多层级纵深防御、安全威胁精准识别和高效联动的安全服务能力。建设全省安全漏洞库、恶意代码病毒库和安全威胁信息库等基础资源库，强化网络安全应急处置、网络安全资源储备。研究制定数据权利准则、数据利益分配机制和数据管理规范，加大对技术专利、数字版权、数字内容产品、个人隐私等的保护力度。提升成都国家重要数据灾备中心功能，建设异地灾备数据基地。

第二节 强化行业应用安全保障

围绕数字政府、工业控制、智能交通、电子商务等场景，持续开展安全设施提升改造，推动形成网络安全能力与行业应用深度融合的功能自适应、“云—边—端”协同的内生安全体系。加快建设以“中国魂”为底、以“中国芯”为核的政务云基础设施，打造自主可控处理器、操作系统、数据库底座，构建自主可靠的政务云服务环境。支持鲲鹏、海光等国产硬件产品，以及操作系统、

云管套件、桌面云、分布式文件系统等信创云产品在各行业中的应用。加快推动密码技术创新和规范应用，加快商业密码在智能交通、智慧能源、数字市政等融合基础设施的广泛部署，推动商业密码与金融、政务、民生、制造等领域的深度融合，提升融合基础设施稳定可靠运行水平。

第三节 打造新型安全服务平台

强化信息安全服务体系建设，做好等级保护、风险评估、漏洞发现等基础性工作，构建网络安全态势感知预警平台，实现对各类信息安全事件的智能化识别、实时预警、动态研判与应急处理，构建大数据安全综合治理服务能力体系，提高安全保障能力。综合利用人工智能、大数据、云计算、区块链、安全虚拟化等新技术，建设集网络安全态势感知、风险评估、通报预警、应急处置和联动指挥为一体的新型网络安全服务平台，推动关键信息基础设施联防联控。支持鼓励企业深耕场景安全，形成个性化安全服务能力，培育一批细分领域安全应用服务特色企业。

第九章 促进新型基础设施区域城乡协调发展

积极探索新型基础设施跨区域合作，统筹推动我省五大经济区协同发展，发挥新型基础设施建设对县域经济、农业农村发展的巨大提振作用，实现城乡普惠化发展。

第一节 强化跨区域共建协作

加快推动成渝地区信息基础设施共建共享、数据资源高效流通、数字产业协同互补，共同建设国家数字经济创新发展试验区。合力推动千兆宽带城市群、5G 网络建设，扩容成渝省级数据出口带宽、提高国家级互联网骨干直联点网络能力。共建成渝地区工业互联网一体化发展示范区，构建工业互联“一张网”。深化川渝大数据协同发展合作，推动数据资源高效流通，共建国际数据通道和西部数字资产交易中心。加快推动成渝智能交通、智慧能源、智慧物流、智慧环保等新型基础设施共建共享。推动国家重大科技基础设施开放共享，共建成渝综合性科学中心和西部科学城，打造具有全国影响力的科技创新中心。探索与“一带一路”沿线国家及地区数据互通路径，积极参与数字经济国际合作和标准规则制定，共同推动“数字丝绸之路”建设。

第二节 推动区域统筹发展

发挥成都主干作用，创新开展新设施试验、新技术推广、新应用普及，引领带动全省新型基础设施提档升级。突出区域一体化发展，围绕成都平原经济区、川南经济区、川东北经济区、攀西经济区与川西北生态示范区功能定位，探索建用分离模式，因地制宜布局建设数据中心等新型基础设施，推动区域数据向枢纽节点汇聚，实现数据要素高效流通和价值化应用。推动省内领军

企业协同建设工业互联网行业节点，做强做优我省重点行业和特色领域。

第三节 促进城乡普惠发展

聚焦新型城镇化和乡村振兴，加快推动县城、乡村智慧化改造。持续推动电信普遍服务，提升乡村重点道路、人口聚集区等区域的光纤网络和 4G 网络覆盖水平，推动 5G 网络向有条件、有需求的农村及偏远地区延伸。加快建设智慧广电网络，推动广电、电信运营商 IPTV 视频节目双向覆盖。建设智慧化灌区和智能电网。推进“数字农房”建设，探索“互联网+设计下乡”农房设计服务新模式。推进农村大数据平台和重要农产品全产业链大数据建设，鼓励引导电商、金融、供销、邮政、快递等社会资源下沉，依托互联网渠道打造特色优势农产品品牌。加快推动城乡医疗、教育、社会保障等领域基本公共服务均等化、智能化、便捷化，进一步缩小城乡“数字鸿沟”。

第十章 环境影响评价

第一节 生态环境影响分析

新型基础设施以技术创新为驱动，主要提供基础性、公共性服务，具有占用资源低、带动系数大、综合效益好等特点。在规划实施中，5G、数据中心、重大科技基础设施等新型基础设施建

设，将带来水资源压力，产生废水、废气、噪声、固体废弃物等污染物，对生态环境造成一定影响。水资源压力主要是数据中心、重大科技基础设施等建设运行过程中大量用水，污水排放主要是部分项目施工过程中产生的废水，大气环境影响主要包括建设过程中的施工扬尘、固体粉尘等，噪声影响主要来自项目施工过程中产生的噪声，固体废弃物主要是建设阶段可能产生的施工弃渣、开挖废料等。

第二节 影响防治措施

规划实施坚持绿色发展理念，以改善环境质量、保障生态安全为目标，符合《中华人民共和国环境影响评价法》《规划环境影响评价条例》《四川省主体功能区规划》《四川省生态保护红线方案》等要求，规划的新型基础设施建设项目须科学选址、依法依规建设，统筹考虑生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、生态环境准入清单的管控要求，严格保护生态环境。建设占用土地需依法办理相关用地手续，在实施过程中要考虑规划区域整体性污染治理、生态修复与建设、生态补偿等环境保护方案，以及与周边区域开展联防联控等预防和减缓环境影响的对策措施。规划实施过程中产生的环境影响，需通过实施一系列环保措施进行消除或减少，降低资源消耗、减少环境污染，确保符合生态环保要求。

第三节 生态污染防治方案

规划严格执行水、大气、噪声、固体废弃物等环境污染防治方案。水污染防治方面，设计合理的污水收集处理系统，按规定安装在线监控系统，确保环保设施设备正常运行和污水达标排放。大气污染防治方面，采取施工道路硬化、裸露场地及堆场绿化或遮盖、密闭运输等措施防治施工扬尘，设置除尘装置减少生产过程中产生的粉尘、烟尘。噪声控制方面，针对居民住宅、学校、医院等噪声敏感建筑，采用增加隔声墙体、隔声窗等方式，综合解决噪声问题。固体废弃物处理处置方面，实施分类处理、处置，城市及农林有机废弃物等可由专业公司重新回收利用，不能回收利用的垃圾进行安全处理处置，做到“资源化、减量化、无害化”。

第十一章 保障措施

第一节 加强统筹协调

省推进数字经济发展领导小组统筹协调新型基础设施建设中的重大问题，着力推动新型基础设施建设统一规划、统筹建设和体制机制创新。积极争取国家试点示范、重大项目等各类支持。强化财政、科技、知识产权等政策支持。加强项目组织管理，谋划实施一批重大示范工程，强化重点项目动态管理、跟踪调度和要素保障。加强宣传引导，深化政策解读。适时发布典型示范案

例，形成引领效应。探索建立统计调查体系，开展评价评估工作。发布新型基础设施建设需求清单，制订关键核心技术攻关清单、标准清单，加大对自主可控产品的支持力度。

第二节 拓宽投融资渠道

发挥财政资金引导带动作用，统筹用好国家补助资金、各级财政资金、政府专项债券，鼓励省级产业发展投资引导基金支持新型基础设施建设。促进多元投入，引导社会资本参与新型基础设施建设、传统基础设施数字化转型。拓展新型基础设施建设权益类融资渠道，争取国家基础设施信托投资基金（REITs）试点积极支持新型基础设施建设项目。探索新型基础设施投融资新模式，鼓励创新金融工具，加大信贷支持力度，鼓励将抵押补充贷款（PSL）扩展至新型基础设施领域。支持符合条件的项目申请发行新型基础设施建设项目专项债券。

第三节 强化人才支撑

加强新型基础设施相关领域人才招引力度，创新人才管理方式，开辟绿色通道，推动形成多层次高质量的人才梯队。引进培养新型基础设施领域行业管理人才、技术领军人才和具有国际视野的企业家人才。支持高校、科研机构、企业组建新型基础设施领域研究机构，鼓励高校探索建设现代产业学院，推动产教融合和协同创新，培养实用型人才，加快科研成果转化。强化科学技

术研发、个人职业发展、成果落地转化、知识产权保护等“一站式”保障服务。

第四节 优化营商环境

深入推进重要领域和关键环节改革，着力破除体制性机制性障碍，消除民营企业参与新型基础设施建设的壁垒。进一步优化新型基础设施领域重大项目审批核准程序，加快融合应用领域法规制度建设，鼓励拓展场景应用，扩大数字新消费。在能耗管理、用电成本等方面强化对 5G、数据中心的支持。不断完善新型基础设施监管体系，创新监管方式，积极探索适用于新业态新模式的包容审慎监管措施。