

四川省信息通信行业发展规划
(2021-2025 年)
(攀西经济区分册)

四川省通信管理局

2021 年 9 月

目 录

序 言.....	1
一、“十三五”发展回顾.....	1
(一) 行业规模持续扩大，服务经济社会快速发展.....	1
(二) 基础设施持续完善，城市数字化水平显著提升.....	1
(三) 融合应用持续深化，跨越发展实现新突破.....	2
二、“十四五”面临形势.....	5
(一) 经济社会发展进入新阶段.....	5
(二) 区域发展格局呈现新面貌.....	5
(三) 技术融合创新推动新发展.....	5
(四) 信息安全防范带来新挑战.....	6
三、总体要求.....	7
(一) 指导思想.....	7
(二) 基本原则.....	7
1.创新驱动，转型升级.....	7
2.系统协调，统筹兼顾.....	7
3.集约规划，绿色发展.....	7
4.互惠合作，开放共赢.....	8
5.强化保障，安全可控.....	8
(三) 发展目标.....	8
四、主要任务及重点工程.....	11
(一) 建设新型信息基础设施，推动数字社会新发展.....	11
1.推进网络基础设施建设.....	11
2.加快“数网”融合发展步伐.....	14
3.升级改造基础设施.....	15
4.纵深推进电信普遍服务.....	16
(二) 强化服务和应用水平，培育行业发展新动能.....	17
1.赋能产业智慧化升级.....	17

2.服务市民数字化生活.....	21
3.助力政府治理现代化.....	23
(三) 以可靠可管可控为使命，构筑网络体系新安全	25
1.加强网络基础设施安全防护	25
2.构建智慧应急体系	25
五、保障措施.....	27
(一) 加强政策支持	27
(二) 推进统筹机制	27
(三) 协调要素保障	27
(四) 规划落地实施	28
附件一：“十四五”时期区域信息通信行业重点工程清单.....	29
附件二：英文缩写解释	30

序 言

当前，新一轮科技革命和产业变革蓬勃发展，资源要素配置方式、生产组织模式和价值创造路径深刻变革，信息通信业作为构建国家信息基础设施，提供网络和信息服务，推动经济社会发展的支柱性行业，在助力三大攻坚战、推动各行业数字化转型、支撑疫情防控等方面做出了卓越贡献，基础性、先导性、融合性作用不断彰显。随着经济全球化、社会信息化深入发展，作为全球产业变革和经济增长的重要驱动力，信息通信业已成为“十四五”时期经济社会发展战略规划的重点。

攀西经济区包括攀枝花市和凉山州 2 个市（州），22 个县（区/地级市），幅员面积 6.8 万平方公里，占全省 13.9%，是我省开发潜力巨大的经济区域之一。2020 年攀西经济区实现电信业务收入 40.5 亿元。本规划依据《四川省信息通信行业发展规划（2021-2025）》编制，是贯彻国家“一带一路”、长江经济带战略，成渝地区双城经济圈发展战略，四川省“一干多支，五区协同”战略，是指导攀西经济区信息通信业未来五年创新发展、协调发展、绿色发展、开放发展、共享发展的纲领性文件。规划时限为 2021-2025 年。

一、“十三五”发展回顾

（一）行业规模持续扩大，服务经济社会快速发展

电信业务持续扩大。2020 年攀西经济区实现电信业务收入 40.5 亿元，年均增长 2.59%。电话用户总数达 645 万户，电话普及率为 107.76 部/百人，其中固定电话用户达到 98.9 万户，普及率为 15.33 部/百人，移动电话用户达到 545.9 万户，普及率为 84.88 部/百人；移动互联网用户达到 465.7 万户。

网络发展水平显著提升。“十三五”期间，攀西经济区宽带网络建设力度不断加大，家庭宽带接入用户普及率达到 60.09%，移动互联网用户数达到 465.7 万户，网络强省战略在攀西经济区得到进一步落实。网络质量和服务能力不断提升，网络平均时延、卡顿率和丢包率大幅下降，文件下载速率和成功率显著提升。

电信普遍服务工作深入推进。“十三五”期间，攀西经济区以电信普遍服务试点和民生实事为抓手，开展落实“行政村通光纤”、“行政村通 4G”、“深度贫困县重点道路移动网络覆盖”三大工程，解决了重点道路沿线移动网络覆盖问题，行政村 4G 及宽带覆盖率均超过 96%，基本实现应急广播村村响、电视户户通，具备条件的农村中小学校（含教学点）实现 100%宽带网络覆盖，圆满完成了通信专项扶贫任务，有效弥合城乡数字鸿沟。

（二）基础设施持续完善，城市数字化水平显著提升

移动通信组网加速演进升级。截至 2020 年底，攀西经济区移动电话基站总数超过 3.1 万个，其中，4G 基站 2.3 万个，5G 基站 1617 个。攀枝花和西昌主城区基本实现 5G 连续覆盖，5G 网络建设由示范引领迈入规模部署新阶段。

全光网络建设不断推进。2020 年，攀西经济区互联网宽带接入端口突破 350 万个，基本实现全光网络建设，其中，100M 以上用户达到 50.6 万户，1000M 以上用户达到 2.5 万户，行政村光纤覆盖率超过 96%。攀枝花市已成为全国宽带普及水平领先城市。

骨干网互联和综合承载能力大幅提升。通信光缆线路总长度突破 8 万公里，干线传输网络容量大幅提高，安全保护能力进一步提升。IP 网络的大容量和多业务承载能力显著增强，互联网网间质量与安全性能均得到了显著提升。

应用基础设施持续发展。“十三五”时期，攀西经济区在数据中心、工业互联网等应用基础设施方面总投资占固定资产投资比例大幅提升。凉山州上线运营攀西数据中心、永郎云计算中心、银鹿工业园算力中心、宁南县弃水电消纳产业园云计算数据中心、冕宁县弃水电消纳产业园云计算数据中心；攀枝花市建设攀枝花数据中心、攀西数字经济港，构建了面向全省和攀西地区的应用承载平台、信息共享平台、安全保障平台、网络融合平台，为数字攀西、智慧社会建设贡献了力量。

（三）融合应用持续深化，跨越发展实现新突破

产业融合发展持续推进。“十三五”期间，攀西经济区根据自身特色优势产业发展需要广泛利用信息技术手段，改造提升传统产业。依托于攀钢，面向全钢铁行业建设工业互联网平台，按照“建平台、补短板、推样板”的指导原则，不断完善“两化融合”顶层设计，利用5G技术，以无人化、智能产线、数字工厂为纽带，初步实现工业企业数字化转型发展。依托得天独厚的康养产业优势，秉承“环境养身、文化养心、事业养智”理念，构建智慧康养服务平台，探索具有示范性的特色智慧康养模式。打造集“农特交易中心+农技服务中心+农村金融中心+数据中心”于一体的现代农业产业互联网平台，为农户提供农技一站式服务，为各供应商、批发商、电商、微商等提供便捷的交易模式，并打造农业全周期数据应用体系。

智慧城市建设成效显著。信息通信基础设施不断普及延伸，以智慧城市建设为抓手，按照惠民、优政、兴业的建设思路，带动智慧城市全产业链发展，实现城市数字化转型。目前已推动建成区域政务云和安全可靠云、爱城市网、智慧城市运营中心等。

区域数据资源汇聚融合。以物联网边缘计算中心为基础，以钒钛、康养和特色农业等产业数据为核心，融合政务大数据资源，支撑产业融合发展、数字政府和便民惠民。建设区域信息生态高地，创建区域领先、国内一流的攀西大数据应用创新中心，通过人才积聚和产教融合，辐射周边地区的技

术研发和创新创业，带动上下游关联产业发展。

“十三五”期间，攀西经济区信息通信业发展成效显著，但在区域统筹协调、基础设施建设保障等方面还存着一些问题。一是攀西经济区通信基础设施建设不充分，凉山州的整体水平与发达地区还存在较大差距。区域各市（州）之间、城乡之间基础设施建设存在不平衡。二是攀西经济区传统产业占比较高，传统产业转型升级任务艰巨，在发展工业互联网、智慧农业、现代服务业过程中，云计算、大数据、物联网等信息通信技术和应用不足，亟需提升传统产业信息化转型升级水平。三是攀西经济区属于森林火灾等灾害高发地区，重点林区防火等安全形势严峻，应急通信保障、指挥调度能力面临前所未有的挑战和更高要求。

二、“十四五”面临形势

（一）经济社会发展进入新阶段

当今世界正经历百年未有之大变局，我国已转向高质量发展阶段，随着以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局的形成，进一步拉动内需、催生新的区域经济增长极成为“十四五”经济发展的题中应有之义。攀西经济区需积极融入新发展格局，继续深化改革开放。以5G、云计算、人工智能、物联网等新一代信息技术赋能本地优势产业，强化区域发展战略的支撑引领作用，打造全省高质量发展的重要增长极和新的动力源。

（二）区域发展格局呈现新面貌

“十四五”时期是开启全面建设社会主义现代化四川新征程的第一个五年，攀西经济区应突出资源综合利用，坚持改革创新和科技攻关双轮驱动，加快结构调整转型升级，以信息技术为驱动，着力建成高速泛在、集成互联、智能绿色、安全可靠的新型数字基础设施，助力经济区构建安宁河谷经济走廊、大小凉山生态走廊，推动区位优势、生态优势、资源优势转化为发展优势，以信息化助推经济区建设成为国家战略资源创新开发试验区、现代农业示范基地和国际阳光康养旅游目的地。

（三）技术融合创新推动新发展

新兴通信技术成为促进经济社会转型升级的新动力，对信息通信基础设施建设提出了新要求，为信息通信业发展创

造了新契机。攀西经济区应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，加快建设 5G 网络、数据中心、物联网等信息基础设施，稳步推进智慧交通、智慧能源等融合基础设施，进一步增强网络基础资源支撑能力，提升产业基础能力和产业链水平，构建高层次高水平的新型基础设施体系，全面赋能经济社会高质量发展。

（四）信息安全防范带来新挑战

随着经济社会信息化建设进程的全面加快，人工智能、区块链、5G、量子通信等战略性新技术突飞猛进，大数据、云计算、物联网等基础应用持续深化，数据泄露、高危漏洞、网络攻击以及相关的智能犯罪等网络安全问题随着新技术的发展呈现出新变化，国家关键基础设施安全、人民群众隐私安全等面临新挑战。网络安全在保障国家安全、经济发展、社会稳定、公众权益等方面的重要性日益增加，网络安全已成为区域经济发展的重大战略问题。

三、总体要求

(一) 指导思想

按照全省规划统一部署，落实新发展理念和高质量发展要求，构建服务数字化转型、智能化升级、融合化创新的新型基础设施体系，聚焦攀西经济区钢铁、钒钛、农业等传统产业信息化转型升级，打造区域智慧交通枢纽，推动阳光康养等智慧城市应用的落地，深入推进供给侧结构性改革，积极营造安全可信的网络生态环境。

(二) 基本原则

1.创新驱动，转型升级

立足攀西经济区实际，全面实施创新驱动发展战略，促进通信网、互联网、物联网等信息通信业的创新发展，加大信息通信业的产业融合应用，提供支撑创新驱动发展战略的信息网络环境和资源开放平台，形成以创新为主要引领和支撑的行业发展模式。

2.系统协调，统筹兼顾

坚持系统观念，攀西经济区各市依据自身发展特点，积极融入“一带一路”建设、长江经济带发展、新时代推进西部大开发形成新格局等重要战略布局，推动行业全面均衡发展，保持区域、城乡协调发展，优化信息通信基础设施布局，深入推进普遍服务，进一步缩小城乡“数字鸿沟”，保障社会公平。

3.集约规划，绿色发展

强化攀西经济区信息通信基础设施互联互通和资源共享, 改革网络建设模式, 积极推广绿色低碳技术和产品应用, 全面提高资源利用效率, 加快推进原有数据中心升级改造, 推动“数网”融合发展, 促进行业集约发展, 促进形成绿色生产生活方式。

4.互惠合作, 开放共赢

在更大范围、更宽领域、更深层次谋求合作开放机制, 积极同相关行业深度融合发展, 主动适应新技术、新业务发展需求, 促进信息通信技术与经济社会各领域的融合创新, 积极引入民间资本和新兴投资模式。

5.强化保障, 安全可控

坚持总体国家安全观, 大力提升网络与信息安全保障能力, 加强网络基础设施与信息安全手段建设和升级, 全方位感知网络安全态势, 筑牢信息通信的安全屏障, 为维护攀西经济区信息安全与社会稳定提供强有力的保障。

(三) 发展目标

到“十四五”期末, 全面建成高速、泛在、安全的新型信息通信基础设施, 以5G、工业互联网、物联网、云计算等新型信息技术为支点, 加快结构调整转型升级, 赋能千行百业智能化转型, 以新型信息通信基础设施为社会信息流动的主动脉、产业转型升级的加速器、数字社会建设的新基石, 打造数字经济新优势, 助力构建安宁河谷经济走廊、大小凉山生态走廊协调发展, 为攀西经济区经济社会发展注入强大

的数字动力，助推攀西经济区打造成为国家级战略资源创新开发试验区、现代农业示范基地和国际阳光康养旅游目的地。

行业规模稳定增长。到 2025 年，在宽带提速降费有力推进的背景下，攀西经济区基础电信企业电信业务收入超过 50 亿元，年均增长率 4.3%以上；推动实现单位电信业务总量综合能耗下降超过 15%；实现攀西经济区千兆宽带家庭普及率达到 10%，5G 用户普及率达到 50%。

信息通信网络高速泛在。优化数据中心跨地域数据交互，实现更高质量数据传输服务，形成与攀西经济区经济社会发展相匹配的信息通信网络服务能力，到 2025 年底，实现 4G 网络深度覆盖，5G 基站数达到 1.7 万个。深入推进“百千万”工程，建设全面覆盖城市地区和重点乡镇的“双千兆”网络基础设施。

新型通信基础设施加速建设。推动建设窄带物联网（NB-IoT）、4G（LTE-Cat1）、5G 协同发展的移动物联网综合生态系统；以 5G、人工智能、区块链等新一代通信技术赋能工业互联网平台，推动工业互联网安全保障体系初步建立。深入实施“万家企业上云”行动，到 2025 年底实现企业上云超过 80%。

集约发展成效显著。“十四五”时期，基础电信企业的信息通信基础设施共建共享率逐年提高。拓展基础设施共建共享的深度和广度，加强与广电、电力、铁路、交通、市政设施等跨行业的共建共享。达到与生态文明建设相适应的行业

绿色发展水平，重点环节、重点领域的高耗能设备大规模减少，节能技术广泛应用，新建大型数据中心的 PUE 值达到 1.3 以下。

网络信息安全保障有力。形成适应新一代信息网络发展的安全保障体系和技术手段，健全网络与信息安全保障体系，提升安全技术和管理水平，持续增强关键信息基础设施安全防护能力，进一步加强新技术新业务安全管理。实现基础网络、重要信息系统和关键应用安全可控，应急通信保障能力和公众通信网络抗毁能力大幅度提升。实名制等安全措施深入推进，用户信息安全得到有效保障。

“十四五”时期攀西经济区信息通信行业发展主要指标

序号	指标名称	2020 年	2025 年	年均/累计	属性
1	电信业务总量 (2020 年不变单价) (亿元)	——	225	——	预期性
2	5G 基站数 (万)	0.16	1.7	[1.54]	预期性
3	10G-PON 及以上端口数 (万)	——	3.14	——	预期性
4	移动网络 IPv6 流量占比 (%)	——	70	——	预期性
5	单位电信业务总量综合能耗下降幅度 (%)	——	15	——	预期性
6	新建大型和超大型数据中心 PUE 值	1.4	<1.3	[>0.1]	约束性
7	通信网络连接数 (亿)	0.07	0.11	8.79%	预期性
8	5G 用户普及率 (%)	6.27	50	[43.73]	预期性
9	千兆宽带家庭普及率 (%)	1.24	10	[8.76]	预期性
10	IPTV 用户 (万户)	——	210	——	预期性
11	行政村 5G 通达率 (%)	0	60	[60]	预期性

注：[]内数值为 5 年累计变化数

四、主要任务及重点工程

（一）建设新型信息基础设施，推动数字社会新发展

1.推进网络基础设施建设

（1）移动网络深度覆盖

继续推进 4G 网络建设，全面加强 4G 网络覆盖能力，到 2025 年底，实现 4G 网络深度覆盖。加大攀西经济区 5G 整体建设力度，全面推进 5G 网络覆盖，2025 年底，基本实现主城区、高铁、国道及 4A 级以上景区、产业园区、生产连片区 5G 网络深度覆盖，推动 5G 网络向重点乡镇进行延伸覆盖。承接区域发展战略，加强区域合作力度，在钒钛、稀土、有色金属等产业领域，试点推广 5G 虚拟专网建设，着力打造以攀枝花为中心的 5G 网络集群。

专栏 1 移动网络统筹部署工程

全域部署建设 5G 网络。加快建设 5G 网络，优先实现 5G 网络在交通枢纽、产业园区、热门景区、核心商圈等热点区域深度覆盖，加快实现各县（区）连续覆盖，2025 年底实现县级以上城区全面覆盖。加快推进 5G 独立组网（SA）建设，解决好 5G 干扰协调。

统筹 5G 网络规划部署。按频谱特性与业务需求实现精准布网，在人群密集且移动大的地区点、线布局高频段 5G 网络；城市街道大区域布局中频段 5G 网络；小城市及镇的少数地点建少数宏基站补热点，随着业务增多增添基站；远郊区及农村鼓励采用低频段；其他大部分区域在建筑内部部署室内分布系统，利用人工智能、大数据、云计算等先进技术，实现精准布网，有针对性的部署，差异

化布局 5G、光纤和 WiFi6。依托 5G 网络覆盖区域，提升商用网网络质量，为重点应用示范场景提供 5G 网络支撑。

深入推动共建共享。推动铁塔公司、基础电信运营商深化共建共享，深挖存量站址资源，提升 5G 网络的供给能力和水平；推动政府公共资源开放水平提高，鼓励开放公安、住房城乡建设、电力、广电、交通运输等部门各类社会塔（杆）资源，积极推进集市政照明、道路监控、交通信号、通信基站等多功能于一体的“智慧杆塔”应用和改造，积极推行“微基站+智慧杆塔”“5G+WiFi6”等新型网络部署方式；加快联合定制建筑物、城市轨道交通、智能塔杆等信息通信基础设施合作建设标准，提升跨行业共建共享水平。

（2）深耕宽带网络建设

持续完善城镇网络基础设施，推进光纤到户。加快攀西经济区各市（州）整体网络扩容升级和网络结构布局优化，建成全面覆盖城市地区和重点乡镇的千兆光纤网络，总体达到用户体验过百兆、家庭接入到千兆、企业商用达万兆的网络覆盖能力。

深度融合 SDN、NFV 和云计算等新一代信息技术，以数据中心为核心构建新型的泛在、敏捷、按需的智能型网络，打破传统地域和行政区划组网模式，实现网络统一规划、建设和集约运营，有效降低运营商网络建设和维护成本，促进新型网络和业务创新。

专栏 2 千兆光纤建设工程

扩容网络链接。加强直连光纤链路建设，打造攀枝花到成都、

西昌到成都和攀枝花到西昌的直达链路，结合云计算产业发展，打造云南、贵州、广西等南向的网络链路，适时扩充与国内重要节点城市之间的链路带宽，提升出口链路能力，加快出市、出区带宽扩容，推进超高速、大容量光传输技术应用，升级骨干传输网，提升高速传送、灵活调度和智能适配能力。

加快实施“百千万”工程。推动企业密集区域光纤网络升级，持续开展千兆光网 10G-PON 及以上 OLT 设备上联组网优化和老旧小区、工业园区等光纤到户薄弱区域光分配网络 (ODN) 改造升级。加快企业密集区域光纤网络升级，推进万兆覆盖能力进商务楼宇、产业园区，建设万兆网络覆盖示范区。推动全光接入网向用户端延伸，按需升级家庭和企业千兆网关（光猫）接入设备，提供光纤到房间、光纤到机器、光纤到桌面等端到端千兆光网服务。

(3) 加快部署物联网

结合市政、通信网络、行业基础设施、智慧城市建设及改造升级，按需新增建设 NB-IoT/4G (Cat1) /5G 基站，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，建立 NB-IoT（窄带物联网）、4G (LTE-Cat1) 和 5G 协同发展的移动物联网综合生态体系，促进存量 2G/3G 物联网业务向 NB-IoT/4G (Cat1) /5G 网络迁移，提升终端开发、过程管理和垂直应用能力，促进跨行业跨领域共享。以 NB-IoT 满足大部分低速率场景需求，以 LTE-Cat1 满足中等速率物联需求和话音需求，以 5G 技术满足更高速率、低时延联网需求。

2.加快“数网”融合发展步伐

推动数据中心之间的高速数据传输网络建设，优化通信网络结构，增强数据中心跨地域数据交互能力，实现更高质量数据传输服务。推动数据中心与网络高效供给对接和协同发展，降低长途传输费用，促进互联网企业、云服务商、电信运营商等多方流量互联互通。统筹规划边缘计算资源池节点布局，形成技术超前、规模适度的边缘计算节点网络，满足高效、智能的计算、存储和网络资源就近供给需求。推动数据中心向规模化、绿色化、智能化、国产化方向发展。

专栏3 “数网”融合工程

推进“数网”融合。围绕区域内数据中心，合理增加网络核心节点，提升网络互联互通质量。推进区域内数据中心直连网络建设，减少流量绕转汇聚，疏通区域网间通信流量，优化 DCI 基础网络环境，提升网络运行效率，实现数据中心端到端单向网络时延在 10 毫秒范围内。

支持边缘数据中心建设。鼓励区域内的数据中心作为算力“边缘”端，优先满足金融市场高频交易、虚拟现实/增强现实（VR/AR）、超高清视频、车联网、联网无人机、智慧电力、智能工厂、智能安防等实时性要求高的业务需求。

加快数据中心升级改造。加强绿色数据中心建设，增强数据中心节能降耗要求，推动数据中心采用高密度集成高效电子信息设备、新型机房精密空调、液冷、机柜模块化、余热回收利用等节能技术模式；通过更新高密度、高效率的 IT 设备和基础设施系统等

方式，分批分步推动存量“老旧小散”数据中心的优化升级，满足当地边缘计算和实时应用需求。

3.升级改造基础设施

加快推进交通运输基础设施和交通枢纽服务设施智能升级。强化综合交通协同运营管控，推动平台互联、数据互通。推动对部分特大桥、特长隧道以及重要路段桥隧逐步实施智能化监测。依托保安营机场，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”。

支撑市政基础设施数字化升级。推动建设城市市政基础设施信息平台互联、数据互通，助力城市防洪排涝立体监测和预报、预警体系建立。积极推动电力塔杆、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，鼓励一体化、多功能智能塔杆建设应用。因地制宜推动部署环境感知、状态监测、信号传输、运行控制等智能设备，建设智慧管廊综合运营系统。推进县城智慧化改造，为新型城镇化建设提供支撑。

加强能源互联网建设支撑。助力能源互联网创新平台搭建，深化大规模清洁能源送出及并网调控、自然灾害预警与应急抢险等技术研究。助力推进梯级统筹调度综合管理，开展风电、光伏基地智能化集中运维。助力推动先进电网技术、控制技术、信息技术融合，促进传统电网向能源互联互通、共享共济发展。扩大无线充电社区公交线路范围。

助力推进数字水利基础设施建设，搭建水利大数据资源平台，助力推进 5G、3S（遥感、定位、导航）等技术与水利工程建设运行、水资源管理等深度融合。助力推进水利信息化建设，统筹提升河长制湖长制、水利工程建设运行管理、水资源调度管理等精准化、智能化水平。

4.纵深推进电信普遍服务

(1) 夯实农村偏远地区“光纤+4G”网络覆盖

在行政村实现村村通光纤和 4G 的基础上，分层级推进农村宽带网络优化提升，持续加深加厚农村及偏远地区网络覆盖，推动农村千兆光网、移动互联网与城市同步规划建设，提升信息通信网络服务农业生产经营、农村群众生活、助力农业经济增长、优化农村基层治理的能力。加强偏远地区养老服务机构、老年活动中心等宽带覆盖。重点支持交通要道沿线、人口聚居区、农村生产作业区域、景区等场景 4G 及光纤网络深度覆盖。

(2) 有序推进 5G 网络向农村地区延伸

在农村地区分阶段、分步骤开展 5G 网络建设，逐步推进 5G 网络向有实际需求的乡镇和村延伸，不断提升农村及偏远地区信息基础设施水平。

专栏 4 农村网络基础设施提升工程

持续实施电信普遍服务。加深加厚农村民生通信网络。围绕较大人口聚集区、道路、景点、产业园区等地方党委政府和人民群众关注重点，持续加深加厚农村光纤、4G 网络覆盖。实施农村通信基

基础设施能力提升工程，加强基础设施共建共享，加快农村宽带通信网、移动互联网、数字电视网和下一代互联网发展。

加强偏远地区光纤、4G 网络覆盖。持续加大农村宽带建设投入，加快推进宽带网络向自然村及偏远地区延伸，积极推动乡村振兴工作向纵深开展。进一步加大对偏远地区 4G 和光纤网络建设的支持力度，完善协同推进机制，及时协调解决基站铁塔选址、传输引入、电力引接、施工赔补、通信设施保护等问题，确保网络建设顺利实施。

实施 5G “强镇兴乡” 工程。鼓励电信企业联合共建共享，推动 5G 网络向有条件有需求的乡镇延伸，打造 5G 数字乡镇示范点。推动传统农业基础设施的数字化、智能化转型，助力智慧水利、智慧交通、智能电网、智能农机具、精准种植与养殖等智慧农业建设。

（二）强化服务和应用水平，培育行业发展新动能

1. 赋能产业智慧化升级

（1）加强工业互联网建设

利用 SDN、4G/5G、IPv6 等技术，对现有公用电信网进行改造升级，推动建设低时延、高可靠、广覆盖的工业互联网基础设施。支持基础电信企业与工业企业对接合作，利用新型网络技术建设改造企业内网，面向重点行业打造企业内网升级改造标杆和 5G 全连接工厂。

推动攀西经济区工业互联网标识解析二级节点建设，培育一批面向重点产业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。推动工业互联网

平台与 5G、人工智能、区块链等深度融合，促进工业互联网在攀西经济区重点领域融合应用，推动钒钛新材料、智能制造、新能源、汽车及零部件等先进制造业及配套链、供应链、创新链融合发展，赋能成渝攀钒钛资源新材料新能源创新开发和综合利用协作体系。

专栏 5 工业互联网建设工程

完善工业互联网网络体系。以设备联网为切入点，依托自有工业和制造业技术产品经验，利用云平台实现底层设备数据的采集集成。围绕钒钛新材料、智能制造、新能源、汽车及零部件等攀西经济区重点发展的先进制造业，鼓励企业利用基于 5G 的工业互联网平台开展研发设计、生产制造、运营管理等业务，打造数字制造新模式，促进产业规模壮大。面向智能制造，助力建成一批区域性的工业互联网标识解析二级节点，实现工业互联网标识解析节点稳定运营和发展。

搭建工业互联网平台。促进新一代信息技术与实体经济深度融合，推动至少 50% 的工业企业运用工业互联网新技术、新模式，实施数字化、网络化、智能化升级，推进企业上云行动、促进传统业务云化，通过打通各业务环节完成数据交互，在攀枝花打造工业互联网特色平台、建设企业云超市平台、打造面向多样化场景的应用 APP、搭建工业赋能创新中心，推动平台经济、共享经济健康发展。

强化工业互联网安全保障。超前谋划建设市级工业互联网外网态势感知和安全监测平台，对接国家级、省级平台，推动实现对重点平台和工业企业的网络安全保障。增强工业互联网安全技术支撑

能力，着力提升隐患排查、风险发现和应急处置水平，适时将 5G 融合业务相关垂直行业的重要信息系统纳入监管范围，重要信息系统与安全防护设施要做到同步规划、同步建设、同步运行。

推动工业互联网应用部署。以信息技术推动钒钛新城建设，助力创建国家钒钛新材料产业创新中心、省级钒钛制造业创新中心，打造世界级钒钛产业集群，做亮钒钛钢铁特色优势品牌，推进产城融合发展。

(2) 物联网赋能智慧城市

助力物联网终端开发、过程管理和垂直应用能力提升，促进跨行业跨领域共享，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，建设省内一流的物联网示范区、物联网特色产业园。

专栏 6 物联网应用建设工程

深入提升物联网支撑能力。提高网络覆盖广度和深度，增强接入支撑能力。推进电力、供水系统、交通运输系统等传统基础设施的数字化、网络化、智能化改造。强化物联网在城市安全、智能安防、楼宇节能、食品药品安全、生态环境、交通管理等重点领域应用示范，支持企业探索构建跨行业物联网运营和支撑公共平台。推动实施产业功能区物联网全覆盖工程，推动智慧园区建设。

推动物联网对重点领域赋能。依托 AIoT 传感器、射频识别技术、全球定位系统、红外感应器等各种物联网产品及技术，以云平台、智能硬件和移动应用等为核心产品，全面赋能工业自动化、能

源、交通、医疗、电力等重点领域，推动制造业生产过程优化、能源物联网应用、城市管理智能化。

推动攀枝花生产服务型国家物流枢纽设施数字化建设。助力打造川西南、滇西北重要的公铁联运现代物流中心和重要的大宗商品交易集散中心和中转基地；建设攀西智慧物流园，打造以冷链、钢材、钒钛、矿产原材料及其他普通商品的智慧仓储、智能物流、高端加工、专业包装、电子商务、供应链金融、再生资源循环、商务服务配套等功能的全产业链一体化赋能服务集成的智慧物流园中心；推进攀枝花密地现代商贸物流园区以及会理、会东、宁南物流园区数字化发展。

(3) 以智慧农业带动乡村振兴

按照打造“大产业”、培育“新主体”、发展“新动能”的总体思路，依托物联网、5G 等信息技术，加强智慧农业产业园区建设支撑力度，助力形成安宁河流域现代农业高质高效示范区以及多个农业产业示范带，通过智慧农业的聚集农业产业规模化发展力量，助力攀西经济区实现农业产业从量变到质变的大幅跨越。

专栏 7 现代农业园区建设工程

助力打造安宁河流域现代农业高质高效示范区。积极推动区域物联网络广度覆盖，助力改变粗放的农业经营管理方式，提升农业参与者的决策水平，实现产业化的精细管理，提高农业生产效率，系统提升农业的整体发展。

加快推动农业园区通信和公共服务平台等配套建设。推进生产

生活设施互联互通，打造攀西农特产品智慧运营中心，实现攀西地区农特产品品牌效应突显、质量体系完善、销售渠道通畅、交易规范有序，达到农户种植订单化生产、农业产业科学推广、产业扶贫精准有效。

推动构建农业区块链可信数据平台。推动在数据采集，数据存储以及数据应用三个方面不断扩展区块链+物联网智慧农业框架。通过区块链网络签名、加密、校验封装上链，并提供相应接口，实现整个产业的增值，提升现代农业协作效率。

2.服务市民数字化生活

(1) 打造区域特色数据服务

推动面向社会的公用云建设以及城市综合运营管理中心建设，推动数据可视化，助力打造数据融合分析、视频感知态势、应急指挥调度、社会智能治理、热线资源覆盖等功能于一体的现代化城市治理体系，实现城市常态化的运营管理和科学决策。

利用攀西地区处于非活动断裂地震带等优势，推动面向服务对象的“灾备云”建设，助力打造同城、异地灾备云平台，提供面向全省的灾备服务。

(2) 推动智慧民生服务升级

鼓励互联网企业积极参与民生发展类项目建设，着力促进智慧康旅、智慧教育、智慧交通等领域民生应用快速发展。通过完善省、市、县三级健康信息平台建设，促进县级以上医院具备千兆网络接入能力，整合医院诊疗信息和基层公共

卫生信息，实现区域健康数据的集约共享和互联互通，为构建国际阳光康养旅游目的地打下数据基础；协同建设攀西经济区智慧教育云服务平台，整合优质教育资源，推进智慧校园、智慧课堂建设；加快建设智慧交通信息服务平台和现代化物流信息服务平台，深化经济区市（州）之间交通系统信息资源互联互通和信息共享，向社会提供多层次、多样化的智慧交通服务。

专栏 8 智慧康旅建设工程

持续加强景区网络支撑。加大景区网络建设和覆盖力度，差异化布局 5G、光纤和 WiFi6，支持建设智慧旅游景区，普及电子地图、语音导览等服务，打造特色景区数字展览馆等，推动道路、旅游厕所等数字化建设。在各景点布局建设数字综合能源服务设施，为旅客提供全方位数字服务的同时为有效预防旅游应急事件提供支撑。

推进智慧康旅平台建设。统筹现有数据中心资源，打造攀西经济区康养数据中心。加快旅游、医疗产业与综合管理平台的数据中心建设，及时掌握和管理调度旅游数据信息资源。充分利用互联网+、云计算、大数据、物联网等信息技术。整合医疗、文旅、民政以及电信运营商等康养产业数据和康养人群数据，打造特色智慧康养平台，为攀西经济区相关产业发展提供更加精准的产业信息数据支撑和决策咨询服务。

统筹智慧旅游、康养发展。在各景点布局建设数字基础设施，推动整合旅游与交通、气象、涉旅企业等数据，为旅客提供全方位数字服务。利用新兴信息技术和手段，充分挖掘和展示攀西经济区

特色资源，大力推进旅游与信息通信业深度融合，推动打造巴蜀文化旅游走廊南向应客厅、世界级文化旅游精品。

(3) 推动促进新型消费发展

支持实体商业发展线上业务，进一步推广无接触消费模式，推广在线开放课程、互联网诊疗等服务，促进健身、旅游等线上发展。加强商业综合体、购物中心、商超等网络建设，鼓励发展智慧商业，推动转型升级，促进连锁便利店和传统夫妻店提档升级，推动线上线下消费加速融合、新型与传统消费协同共进。

持续完善 5G 网络、物联网等新型消费基础设施，加快补齐制约消费发展的基础设施和公共服务短板，培育建设多层级消费中心，完善商贸流通基础设施网络，建立健全数字化商品流通体系。

(4) 切实推进数字乡村建设

加快推进“互联网+公共服务”向乡村延伸，完善农村信息化服务体系，引导推广适应“三农”特点的信息技术、产品、应用和服务，加速网络化、信息化和数字化在农业农村经济社会发展中的深度融合，激发乡村振兴内生动力。初步建成一批兼具创业孵化、技术创新、技能培训等功能于一体的新农民新技术创新创业数字资源库，培育形成一批叫得响、质量优、特色显的农村电商产品及品牌，基本形成乡村智慧物流配送体系。

3.助力政府治理现代化

(1) 推动数字资源采集汇聚

助推政府数据采集体系建设, 实现社区治理、环境监管、市场监管、城市管理等领域业务流程的全过程、全样本数据采集, 推动建立数据互联互通机制。以合法合规为原则, 支持行业协会、社会企业围绕自身经营管理活动, 开展系统性数据采集工作, 开发专业性的数据库或数据产品。推动第三方专业数据采集机构发展, 支持其对社会分散数据的整合。推动攀西经济区城市大数据平台拓展数据来源, 集成接入社会团体、行业协会、企业、个人等多个维度数据, 逐步实现城市数据的大整合。

(2) 深化数字资源共享开放

进一步推动政府部门数字资源的共享互通, 以助力提升工作绩效为目标, 推动开发一批针对性强、重要性高、人力成本降低显著的应用示范项目。优先推动医疗、环境、交通、教育、文化、食安、气象等政府数据向社会开放, 探索引入市场化数据产品开发与运营规则, 建立数字资源共享开放的长效机制。加强数字资源开发队伍建设, 扶持本地大数据服务企业发展, 结合不同行业特征, 积极引入第三方专业数据开发主体, 提升跨行业、跨部门、跨区域的复杂数据产品开发能力, 在政务、民生、社会等领域提供精准化服务。

(3) 完善数字资源管理保护

推动政府数据开放标准实施细则的制定, 推动数据资源分类分级管理。以数据评估、数据清洗、数据监控为重点,

推动数字资源的质量管理。以技术手段确保数据资源的合理使用，实现查询、调用全过程痕迹化管理。加强数据资源在采集、传输、存储、使用和开放等环节的安全保护，优化数据存储管理体系，确保数据安全完整。

(三) 以可靠可管可控为使命，构筑网络体系新安全

1.加强网络基础设施安全防护

加大通信光缆、通信管道、通信杆塔、供电设备、配套场地和安全设施等通信传输设备、通信配套设备和设施的保护力度，制定支持通信设施建设与保护的措施，统筹解决电信设施建设与保护中的重大问题，协调建设、信息化、公安、自然资源、生态环境等相关行业主管部门做好通信设施建设与保护的相关工作。

推动通信设施抢修应急预案的制定。协调公路、市政以及公安交通管理等部门在应急预案启动的情况下，运营商可优先在城市道路、公路等公用设施上进行电信设施抢修。

2.构建智慧应急体系

加强区域灾害易发区域通信基础设施建设，引导新一代信息技术融合应用，助力建立智能物流运输，保障物资供应交付，协同推进无人机、天通北斗卫星等新技术在应急救援领域应用。助力森林草原防火监测预警工作，提升野外火源管控网上服务平台信息监测等技术，保障灾害应急指挥调度平台网络畅通，增强应急通信和信息保障能力，支撑打造预警信息发布、传输、播报“一键式”工作平台，推进应急广

播网络系统建设，强化基层预警信息传播能力，确保预警信息发布快捷有效。鼓励推进森林草原火灾视频监测系统建设，提高卫星遥感火情监测、航空巡护及地面巡护能力。加强减灾中心、应急避难场所和应急管理信息化建设，优化灾害监测站点布局，加强监测基础设施建设。重点围绕森林火灾、暴雨、洪涝和山体滑坡开展次生和衍生灾害预测、动态风险分析，助力形成攀西经济区自然灾害综合监测预警体系，全面提升综合监测预警能力。

五、保障措施

（一）加强政策支持

积极争取财政资金和政策倾斜，做好大数据产业、“宽带乡村”、电信普遍服务、强镇兴乡等重大项目申报和资金落实，向上争取信息通信新业务新技术试点和示范项目落地攀西经济区。加大地方政府对 5G、数据中心、人工智能等的财政资金引导和政策支持力度。综合利用各项产业、财税、金融、科技、教育等配套政策，探索多渠道多层次信息化建设融资机制，广泛吸引社会投资，引导各类资本投向信息化建设和信息产业发展的重点领域和区域。

（二）推进统筹机制

加强统筹协调，各级政府要将信息通信产业发展纳入重要发展规划，切实协调解决建设中的困难和问题，督促和推动重点工程实施。协调落实信息通信基础设施供电保障、用地指标、大工业用电等优惠政策，对云计算数据中心等新兴信息通信基础设施在用电成本方面给予支持，降低大型信息通信基础设施落地门槛和运维成本。

（三）协调要素保障

加强国家、工信部制定的相关政策法规的宣贯执行，推动制定相关地方性政策法规，加快落实《四川省“宽带中国”战略实施方案》，加快推进地方配套通信条例出台，强化落实《四川省电信基础设施建设和保护条例》。加强人才队伍建设，深化“校企合作”，优化人才队伍结构，依托重大专项和

重点工程，建立和完善产学研合作的人才培养模式。加强电信服务管理，进一步提高满意度测评的科学性和权威性，提高市场监管联动能力，坚持共建共享协调机制，加强建设运营行为管控，充分发挥政府、企业、社会等各方力量，形成诚信、透明、开放、公正的行业发展环境。

（四）规划落地实施

确定规划实施主体，切实加强组织领导、密切协调配合、落实工作责任，在规划编制、政策实施、项目安排、体制创新等方面给予积极支持，建立健全监管机制、发挥监管作用。坚持政府主导和企业分工协同、相互配合的基本原则，协同各相关部门，组织对规划实施情况进行中期评估，根据评估结果调整目标和任务，优化政策保障措施，确保各目标顺利完成。

附件一：“十四五”时期区域信息通信行业重点工程清单

序号	重点工程	实施内容	实施市州
1	移动网络统筹部署工程	5G 网络部署建设	攀枝花、凉山
		共建共享深化工程	攀枝花、凉山
2	千兆光纤建设工程	网络链接扩容升级	攀枝花、凉山
		光纤网络“百千万”工程	攀枝花、凉山
3	“数网”融合发展工程	数据中心直连网络建设	攀枝花、凉山
		边缘数据中心建设	攀枝花、凉山
		数据中心改造升级	攀枝花、凉山
4	农村网络基础设施提升工程	偏远地区光纤、4G 网络深度覆盖	凉山
		5G“强镇兴乡”工程	攀枝花、凉山
5	工业互联网建设工程	工业互联网网络体系建设	攀枝花
		工业互联网特色平台建设	攀枝花
6	物联网应用建设工程	物联网支撑能力提升工程	攀枝花、凉山
		攀枝花生产服务型国家物流枢纽设施数字化建设	攀枝花
7	现代农业园区信息赋能工程	农业园区通信能力保障及提升工程	凉山
		农业区块链可信数据平台建设	凉山
8	智慧康旅建设工程	景区网络支撑能力提质升级	攀枝花、凉山
		智慧康旅平台建设	攀枝花、凉山

附件二：英文缩写解释

英文简称	英文全称	中文全称
3S	Remote sensing ,Geography information systems and Global positioning systems	遥感技术、地理信息系统和全球定位系统的统称
4G	4th Generation	第四代移动通信技术
5G	5th Generation	第五代移动通信技术
APP	Application	应用程序
AIoT	AI IoT	智能物联
AR	Augmented Reality	增强现实
DCI	Data Context Interactions	数据场景交互
IPTV	Internet Protocol Television	交互式网络电视
IPv6	Internet Protocol Version 6	互联网协议第 6 版
IT	Internet Technology	互联网技术
LTE	Long Term Evolution	无线数据通信技术标准
LTE-Cat 1	LTE UE-Category1	速率类别 1 的 4G 网络
NB-IoT	Narrow Band Internet of Things	窄带物联网
NFV	Network Functions Virtualization	网络功能虚拟化
ODN	Optical Distribution Network	光分配网络
OLT	Optical Line Terminal	光纤线路终端
PON	Passive Optical Network	无源光纤网络
PUE	Power Usage Effectiveness	能源使用效率
SA	Standalone	独立组网
SDN	Software Defined Network	软件定义网络
VR	Virtual Reality	虚拟现实
WiFi6	Wi-Fi 6 (802.11ax)	第六代 WiFi 传输标准