

云南省人民政府关于印发

云南省“十四五”新型基础设施建设规划的通知

各州、市人民政府，省直各委、办、厅、局：

现将《云南省“十四五”新型基础设施建设规划》印发给你们，请认真贯彻执行。

云南省人民政府

2022年4月27日

（此件公开发布）

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、融合创新等服务的基础设施体系。系统布局建设新型基础设施，是促进当前经济增长、打牢长远发展基础的重要举措，是满足人民对美好生活新期待的坚实保障。为贯彻落实党中央、国务院决策部署，加快新型基础设施建设，制定本规划。

一、发展形势

从国际形势看，世界百年未有之大变局和新冠肺炎疫情全球大流行交织影响，外部环境更趋复杂严峻。同时，新一轮科技革命和产业变革深入演进，世界从工业时代加速向数字时代迈进，5G、云

计算、大数据、人工智能、区块链等数字技术同经济社会的融合持续加深，新型基础设施作为数字化发展的基石，重要性更加凸显。

从国内形势看，我国已转向高质量发展阶段，网络强国、数字中国建设加快推进，以数字基础设施为代表的“新基建”正在蓬勃兴起，助力创新驱动发展战略，加快新旧动能转换，在扩大内需、稳投资、稳增长等方面发挥积极作用，拥有广阔发展空间。随着数字中国、智慧社会理念深入人心，数字经济新业态、新模式层出不穷，资金、技术、人才、数据等要素高效配置，经济社会转型和人民对智慧便捷生活的向往对数字化发展提出了更高要求，为新型基础设施建设提供了新动能。

从省内形势看，习近平总书记两次考察云南，精辟概括了云南在全国发展大局中的“四个突出特点”，对云南作出了“一个跨越”、“三个定位”、“五个着力”的明确要求，为云南发展指明了前进方向，提供了根本遵循。“十四五”时期，是我省乘势而上开启全面建设社会主义现代化新征程、向第二个百年奋斗目标进军的第一个五年，是加快经济社会数字化发展的关键机遇期。加快推进新型基础设施建设，夯实数字化发展基石，对我省服务和融入国家“一带一路”倡议、建设我国面向南亚东南亚辐射中心、打造“国内大循环、国内国际双循环”连接点和支撑点具有重要意义。面对机遇与挑战，需要坚定信心、科学谋划、系统布局，统筹推进“十四五”时期新型基础设施的建设和发展。

二、总体要求

（一）指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻落实党的十九大和十九届历次全会精神，深入贯彻落实习近平总书记考察云南重要讲话精神，立足新发展阶段，完整、准确、全面贯彻新发展理念，加快融入新发展格局，推动高质量发展，以深化供给侧结构性改革为主线，以改革创新为根本动力，以满足人民日益增长的美好生活需要为根本目的，坚持建用并举、以用促建，统筹存量和增量、传统和新型基础设施发展，加速建设信息基础设施，稳步发展融合基础设施，适度超前部署创新基础设施，为推进各领域数字化转型、实现云南高质量跨越式发展提供有力支撑。

（二）基本原则

创新驱动，引领发展。准确把握新型基础设施技术前瞻性强、升级迭代快的特点，重点推进 5G、工业互联网、物联网、人工智能、区块链等应用，以创新引领全省新型基础设施建设。

开放共享，融合互通。推动各类设施融通发展，推动数据资源共享，促进高水平对外开放。强化规划引导、政策支持和市场监管，打通多元化投入渠道，科学有序推动新型基础设施建设。

统筹布局，协调联动。围绕全省“滇中崛起、沿边开放、滇东北开发、滇西一体化”区域协调发展格局，布局新型基础设施，以数字化推动区域高效联动、协调发展，提升整体发展效能。

绿色普惠，集约建设。坚持生态环保、绿色低碳，优先应用节能技术产品。坚持普惠原则，鼓励智慧应用适老化及无障碍改造，消除数字鸿沟。坚持集约化建设，最大限度发挥新型基础设施建设效益。

积极稳妥，安全有序。夯实基础，着眼未来，坚持问题导向，科学合理部署新型基础设施，避免一哄而上、低水平重复建设。完善安全保障体系，防范化解潜在风险，确保网络数据安全。

（三）发展目标

到 2025 年，初步构建系统完备、高效实用、智能绿色、安全可靠的新型基础设施体系，信息基础设施建设实现快速发展，工业互联网、智慧能源、智慧旅游等融合基础设施领域建成一批全国标杆，创新基础设施建设水平显著提升，新型基础设施成为数字云南建设和云南高质量跨越式发展的重要支撑。

——信息基础设施建设实现新跨越。昆明国际通信出入口局向全业务拓展。5G 网络设施在西部地区处于前列，5G 用户占比达到 60%以上，应用场景更加广泛。建成昆明国家级互联网骨干直联点，全光网省建设不断深化，千兆固定宽带用户占比达到 30%。物联网实现全省县级以上主城区普遍覆盖、重点区域深度覆盖。互联网协议第 6 版（IPv6）流量规模和网络规模快速提升。全省一体化大数据中心体系建设深入推进，打造一批行业级大数据中心，全省数据中心整体利用率提高到 50%以上。建成人工智能、区块链等一批新技术应用基础设施，数字技术创新活力得到充分释放。

——融合基础设施建设迈上新台阶。建成 100 个数字农业示范基地，培育 5 个国家工业互联网应用示范平台，建成 20 个工业互联网标识解析二级节点，建成一批智能电网示范区，城乡智能充电基础设施全面覆盖，旅游景区及服务场所数字化基础设施建设取得显著成效，物流数字化转型深入推进。数字政府基础设施服务能力显著提升，数字生态监测、治理效能大幅加强，全省数字化交通网、智慧应急体系基本建成。民生数字化服务能力大幅提升，建成一批智慧医院和智慧校园。数字乡村基础设施建设快速推进，创建一批数字城市试点示范，城市建设管理运营能力快速增强。

——创新基础设施建设取得新成效。围绕高原特色农业、有色冶金、稀贵金属、能源、烟草、生物医药等优势产业领域，新建一批国家级、省级重点实验室以及技术创新中心、工程研究中心，全省科研创新支撑能力显著增强。

云南省“十四五”新型基础设施建设主要指标表

发展指标	2020 年	2025 年
信息基础设施		
5G 基站数量 (万个)	1.9	15
10G-PON 端口 (万个)	5.5	40
移动网络 IPv6 流量占比 (%)	13	70
物联网终端接入数量 (万户)	705.9	1500
融合基础设施		
工业互联网标识注册量 (万个)	2.8	20000
公共充电桩数量 (万枪)	0.6	4
数字农业示范基地数量 (个)	—	100
创新基础设施		
国家重点实验室数量 (个)	7	9
云南省技术创新中心数量 (个)	—	10
云南省工程研究中心/实验室数量 (个)	90	150
注：以上指标均为预期性指标。		

三、加快建设信息基础设施

加速构建高速泛在、集成互联、安全高效的信息基础设施，全面增强数据感知、传输、存储和运算能力，持续推动信息基础设施演进升级。

(一) 深入推进泛在感知体系建设

统筹利用 4G、5G、物联网和光纤等技术，提高固移融合、宽窄结合的物联网接入能力。拓展物联网应用场景，以应用为导向，围绕农业生产、工业制造、城市管理、生态监测等重点行业，实现智能传感设备规模部署，构建跨行业、跨领域的泛在物联感知网络，提升物联网感知设施综合利用水平。

加快建设物联网和产业互联网标识解析体系、标准体系、安全管理体系，支撑各行业基础设施物联网应用和标识解析应用服务。

专栏 1 国家物联网标识管理公共服务平台建设

推动企业建设国家物联网标识管理公共服务平台云南省顶级节点，组建国家物联网标识管理公共服务平台云南省应用推广中心，提升面向云南省以及青亚东南亚地区的物联网标识解析及应用创新服务能力。

(二) 实现 5G 网络全面深度覆盖

加快 5G 网络商用规模化部署和应用，促进 5G 和 4G 长期协同发展。实现 5G 在城镇、高速铁路、高速公路等重点区域连续覆盖，中心城区、交通枢纽、物流园区、商业楼宇、重点医院、疾控中心、工业园区、高等院校、热点景区、特色小镇等区域深度覆盖，有序推动乡镇及以上区域和重点行政村的室外覆盖。按需促进能源、教育、工业、交通运输、文化、旅游、媒体、医疗等重点行业优先覆盖。深入推动 5G 行业虚拟专网试点和部署，加大应用推广力度。持续提升 4G 网络在铁路、偏远地区、边境沿线等的覆盖面，不断提升网络质量。推动通信基础设施与其他基础设施融合发展，降低 5G 网络的建设、运营成本。

专栏 2 5G 网络建设及应用工程

到 2023 年，基本实现全省县级以上城区 5G 网络全覆盖；到 2025 年，全省建成 5G 基站 15 万个，在数字农业、工业互联网、智慧能源、智慧旅游、数字小镇、智慧医疗、智慧教育、远程办公等领域打造 100 个“5G+”创新应用试点示范。

(三) 加速构建高速智能光纤网络

持续推进全光网省建设。积极申报建设国家级互联网骨干直联点。优化州市与省级骨干网络、国家级骨干网络之间的连接，降低网络时延。推进城域网与国家骨干网协同扩容，开展州、市至县城、县城至乡镇以及县、乡驻地域内光传输网络和城域网设备升级、网络扩容。持续增加光缆出省方向，提高网络承载能力和互联网省际出口带宽。加快城市地区 10G—PON 光纤网络升级改造，推进千兆

光网建设，打造“千兆城市”。推动新建住宅小区和商业楼宇落实国家光纤到户标准，提升百兆宽带接入比例。面向政企单位、重点园区、家庭用户，着力扩大千兆固定宽带接入网络覆盖范围。提升 IPv6 网络承载能力，全面推进 IPv6 商用部署，加快云平台、数据中心、广电网络 IPv6 改造，提升 IPv6 网络性能和服务水平。

专栏 3 网络能力建设工程

国家级互联网骨干直联点建设。支持昆明积极申报、建设国家级互联网骨干直联点，部署基础电信运营商的骨干网互联互通网络设备、接入链路、机房配套，融入互联网网络顶层互联互通架构，提升到北京、上海、广州、深圳等一线城市的互联网访问速度。

根域名镜像服务器建设。支持昆明申请引入根镜像服务器，配套相关监测系统，为全国互联网用户提供根域名解析服务，提升根域名镜像服务的均衡性，进一步优化根域名解析性能。

（四）构建融合应用的空间基础设施

推进全省卫星导航定位基准站建设，实现北斗时空基准服务网络全覆盖。建设国家北斗数据中心云南分中心，为社会提供跨行业、跨层级的北斗数据服务。升级改造云南省高分辨率对地观测系统云南数据与应用中心，提升数据中心的资源整合管理和服务能力。面向资源环境、生态保护、防灾减灾等领域，率先开展一批卫星应用示范工程建设，提升行业应用发展水平。

（五）推动算力基础设施协同发展

统筹全省算力基础设施布局，结合实际应用需要，加快大数据中心、人工智能算力中心、边缘数据中心建设。打造云南一体化大数据中心体系，构建布局均衡、协同供给、梯次连续的全省数据中心格局，积极融入国家一体化大数据中心体系。在昆明、玉溪、大理等地建设大数据中心省级枢纽节点，发展数据中心集群。支持曲靖、丽江、普洱、保山等地打造大数据中心次级节点，推动与全省大数据中心枢纽节点深度融合。支持边缘数据中心建设，打造一批满足低时延、高可靠要求的边缘计算应用场景。积极引进国家级行业大数据中心落户云南。部署人工智能算力中心，重点面向全省提供人工智

能算力服务，同时承接东部地区算力需求外溢。完善数据中心发展配套环境，推动数据中心间高速度、大带宽、低时延互联网络建设。鼓励依法依规自主选择参与电力市场化交易，降低用电成本。支持打造行业数据大脑，推动大数据在各行业各领域的融合应用。

专栏 4 算力基础设施建设工程

数据中心绿色化发展。强化绿色设计，鼓励采用氢能源、液冷、分布式供电、模块化机房等高效系统设计方案，强化存量数据中心绿色技术应用和改造。新建大型及以上数据中心 PUE（电能使用效率）降低到 1.3 以下，既有大型、超大型数据中心改造后 PUE 值不高于 1.5。

边缘数据中心建设。引导云计算企业、运营商等结合智能制造、智能网联汽车试点、公共安全等应用需求布局具备低时延、高可靠、云边协同分析的边缘数据中心，打造一批边缘计算应用试点示范。

人工智能算力中心建设。吸引国内人工智能领先企业落地云南，采用领先的人工智能计算架构，引导云计算企业、人工智能领先企业等适时打造人工智能算力中心，提供人工智能应用所需算力服务、数据服务和算法服务，支撑全省人工智能数据开发利用，生态建设与产业集聚创新。

（六）发展安全可扩展的区块链基础设施

依托已建区块链网络，进一步扩充区块链网络节点，持续完善云南区块链基础网络。加快建设安全可扩展的区块链开发部署、测试认证等公共服务能力，促进区块链应用快速上线、降低开发运营成本。推广云南区块链平台，推动更多行业应用快速开发与上线。持续推进“孔雀码”在更多商品领域推广应用。

四、全面发展融合基础设施

利用新一代信息技术推动产业数字化转型，推动交通、物流、能源、市政等基础设施智慧化改造，逐步形成网络化、智能化、协同化的融合基础设施，支撑新产业新业态发展，为经济社会数字化转型发展提供有力支撑。

（一）构建数字农业基础设施

鼓励农业生产企业在农业生产现场部署环境温湿度、土壤水分、二氧化碳等各类传感节点，支撑农业生产环境感知预警、可视管理、决策分析。深入推进云南省农业农村大数据中心建设，汇聚卫星遥感、农情气象、物联网采集等多渠道农业数据。引导建设数字农业示范基地、智慧农业产业园区、智慧农场、智慧农产品生产保护区等载体，提升农业生产、加工、销售各环节数字化水平。推进农村电商服务站点、农产品仓储保鲜冷链流通网络设施的数字化、智能化改造升级。

专栏 5 数字农业基础设施建设工程

云南省农业农村大数据中心及州、市分中心建设。汇聚农业数据资源，开展数据整合与标准化治理，构建全省农业农村数据资源库，实现省、州市、县三级的农业应用系统互联互通和数据共享。

建设数字农业示范基地。结合绿色食品重点产业，首批遴选 20 家基础好、技术强的企业开展先行先试，建设生产型、经营型、管理型和服务型数字农业示范基地，重点开展物联网监测体系、水肥自动化控制、病虫害防治等能力部署。

（二）打造工业数字化基础设施

夯实工业互联网网络基础。实施工业互联网外网提升计划，推动企业外网改造升级，搭建低时延、高带宽、广覆盖、可定制的工业互联网企业外网。实施工业互联网企业内网标杆计划，支持工业企业建设改造企业内网，在重点企业内推进 5G、边缘计算、时间敏感网络等网络技术部署应用。支持昆明、曲靖、玉溪建设重点行业 and 重点区域工业互联网标识解析二级节点，整合工业互联网平台和标识解析的协同应用。

推进工业互联网平台建设。构建云南省工业互联网大数据中心，全面支撑工业经济运行监测和安全生产监管。引导省内重点企业建设烟草、钢铁、有色、能源等优势产业工业互联网应用平台，承载设备连接、汇聚数据资源、支撑应用开发。重点培育国家工业互联网应用示范平台，发展一批重点行业产业链配套、供应链协同、生产性服务平台。

推进制造业数字化转型。实施企业数字化转型工程，推动企业研发、生产、管理、服务等关键环节的数字化，支持建设数字车间和数字工厂。鼓励和支持中小微企业业务系统向云端迁移。

专栏6 工业互联网创新发展工程

完善数字化转型基础设施。加快建设云南省工业互联网大数据中心、工业经济运行监测和安全生产监管平台、工业互联网安全态势感知平台，构建全省统一的工业互联网标识解析体系。

打造多层次工业互联网应用平台。围绕高原特色农业、有色金属、稀贵金属、能源、烟草等，引导企业打造工业互联网行业应用平台。“十四五”期间，培育5个国家工业互联网应用示范平台，发展5—10个重点行业产业链配套、供应链协同、生产性服务平台，扶持30个重点企业建设创新应用平台。

（三）发展智慧交通基础设施

推动数字基础设施与交通运输基础设施协同高效建设。实施综合交通网全光纤网络和物联感知全覆盖工程。建设智慧公路，推动公路感知网络与公路基础设施建设养护工程同步规划、同步建设、同步投用。发展智慧铁路，提升铁路全路网列车调度指挥、运输管理、维护检测智能化水平。打造智慧机场，推进机场内部信息网、物联网建设。推进城市公共交通与交通枢纽智能协同调度。推动综合客运枢纽智能化建设，完善导航、票务、换乘等设施，加强不同运输方式信息互联共享，提升综合出行服务便捷水平。建设服务区综合信息平台，提升服务区智能化水平。加快全省新能源充电桩、充换电站等部署，建立市场化建设、运营机制。

专栏7 智慧交通基础设施建设工程

综合交通基础设施数字化工程：在基础设施网络互联、全息感知基础上，推动公路、铁路、水路、航空基础设施资源数字化，加快交通基础设施的建筑信息模型化（BIM）和综合交通视频资源上云，推动融合基础设施建设与运行的数字化管理，实现信息高速网、三维虚拟化路网、实体运输网的“三网合一”和云化服务。建设省级综合交通系统，打造综合交通大数据中心和省级综合交通运输信息平台，综合交通协同管控和安全应急工程。围绕“智慧高速”建设和改造，建设智慧服务区，发展“智慧出行”。

车联网应用示范建设。支持昆明市等重点州、市建设支持车路协同的无线通信网络，推进卫星互联网、5G等的部署并提供服务。推进道路基础设施数字化改造升级，开展无人驾驶、物流运输、交通管理等智慧交通应用创新。

智能充换电设施建设。按照“车桩相适，适度超前”原则，统筹推进集政府公共服务、企业商业化运营、社会化分时租赁、公交场站运营、出租车/网约车/物流车运营等多种服务为一体的充换电服务体系建设。建成全省新能源汽车充电基础设施建设运营管理平台。到2025年，建成公共充电设施1万枪，实现城乡充电基础设施全覆盖。

（四）构建智慧物流基础设施

推动传统物流设施改造升级，加快智慧物流设施推广应用。开展智慧物流试点，布局建设5个智能仓储示范基地。支持企业充分利用自动化、智能化的传输、装卸、分拣、包装等技术装备，加快传统仓储设施的智能化改造，重点推动无人仓等智慧物流项目建设。探索智慧物流新型服务模式，引导“无车承运人”模式、智能仓配一体化服务等新模式应用，建设智能化、无人化智慧物流。

专栏 8 智慧物流基础设施建设工程

物流枢纽数字化升级。围绕昆明、大理（祥云）、德宏（瑞丽）、红河（河口）、西双版纳（磨憨）等地，联合电商物流龙头企业，加快仓储、分拣、配送、装卸等基础设施智能化改造升级。

智慧物流产业园建设。推进电商智慧产业园、现代综合物流产业园等智慧物流产业园区建设，建成一批规模大、自动化程度高的现代化智能物流园区。

（五）发展智慧能源基础设施

建设智能电网示范区，推进电源、电网、负荷、储能高效互动、动能电力协同互补、用能需求智能调控，精准匹配电力供需，提升电力系统平衡调节能力。依托文山等全省电力负荷中心，提升智慧电网能源负载和优化调度能力。建设能源数据传输网络和云南绿色能源大数据中心，联通各地各部门以及有关能源企业，及时、准确掌握全省能源运行数据。大力推广“多表合一”，实现电、气、热等多种能源消费信息的远程感知、传输汇聚。引导省内煤炭企业积极发展现代化智能化煤矿，优化井下布局、生产系统，推广新型生产模式，提升综采综掘数字化水平。

专栏 9 智慧能源基础设施建设工程

智能电网建设。围绕五个重点环节（发电、输变电、配电、用电、智慧能源）和四个支撑体系（通信网络体系、调度控制体系、信息共享体系、技术保障体系），加快 5G、物联网、人工智能等技术在电网应用。推进昆明、玉溪、大理、中国（云南）自由贸易试验区等智能电网示范区建设，提高电网调节性、灵活性，保障电力供给和电网安全稳定。到 2025 年，基本建成主动感知、安全高效、决策智能的数字化绿色智能电网。

（六）建设数字民生基础设施

完善智慧医疗和养老服务设施。推进智慧医院建设，支持全省二级及以上公立医院开展诊疗设备网格化、移动化、智能化改造。持续推进云南省智慧医保平台建设。建设智慧养老服务平台，加快智慧养老服务终端设备的应用和统一接入，实现养老大数据采集和深入分析。

专栏 10 智慧医疗基础设施建设工程

开展智慧医院建设。支持全省二级及以上公立医院开展智慧医院建设。以全省三级医院为重点实施医疗物联网应用示范工程试点，开展患者病情监控、医院资产管理、安防设施维护、院内急救调度、医疗废物转运、医疗设备状态监测等。

智慧医保平台建设。建立覆盖 17 个统筹区的医保核心业务网络，构建统一的全省医保云平台，推动医保业务数据融合汇聚，支撑全省参保人员、医疗机构、药店、药品及耗材厂家、经办机构、医保工作人员、参保单位的医保基础信息管理、医保基础业务办理。

推广智慧教育基础设施。以学前、高中阶段学校教育专网为重点，加快全省教育光纤网络建设。推进多媒体互动教学设备在义务教育阶段学校教学班的覆盖，加强全省职业院校、高等院校虚拟沉浸、仿真实训教学环境建设。

专栏 11 智慧教育基础设施建设工程

校园数字化改造。统筹推进校园有线网络、无线网络覆盖。打造数字化教学空间、创新创业空间、文化生活空间、智能管理空间，优化学校基础环境。开展数字技术与教育教学融合创新应用，探索实现差异化教学、个性化学习、精细化管理、智能化服务的典型途径。

教育大数据平台建设。建设用于省、州、市、县、区、校各级教育大数据交换、存储、共享的教育大数据平台，指导各州、市、县、区现有平台有序接入省级平台。汇聚全省教育数据，梳理各级数据资产目录，打造数据交换共享中枢，实现跨部门、跨层级的数据共享。

完善智慧文化旅游基础设施。有序推进全省国家级及省级全域旅游示范区、旅游度假区、3A级以上景区等区域实现5G连续覆盖，保障大密度客流环境及偏远旅游区域的通信设备信号畅通。加快推进景区智慧化改造，鼓励酒店部署刷脸入住、自助前台等智能服务以及智能家居产品，提升旅游数字化服务能力和水平。推进旅游大数据中心建设，加快涉旅数据集中整合和开放共享。推进云南广电大数据中心、智慧广电融合媒体云、云上智慧云、云上文化云、“七彩云”智慧融媒体服务平台等公共文化基础设施建设。

专栏 12 智慧旅游基础设施建设工程

智慧景区建设。优先在旅游景区实现5G连续覆盖，加快停车场、旅游厕所、游客服务中心等数字化改造。推进景区预约入园服务建设。引导景区开发数字化体验产品，普及景区电子地图、语音导览、扫码识景、预约预订等智慧化服务，丰富线上线下游客体验内容。到2025年，完成石林、崇圣寺三塔、丽江古城和玉龙雪山4家全国智慧旅游景区样板建设，全面完成4A级景区智慧化改造，引导3A级景区智慧化升级，打造10个智慧旅游示范村镇。

(七) 打造数字生态基础设施

建设数字环保基础设施，运用无人机、地面自动监测等手段，加强生态环境监测网络建设，在州、市、县、区行政区域内以及国家级、省级重点工业园区内新建一批大气环境监测点、水质断面监测点、水质自动监测站、土壤环境质量监测点与辐射、声等环境监测点。打造生态环境大数据体系，推进生态环境保护决策科学化、智慧化。建设智慧自然资源基础设施，建立自然资源数据采集、管理、更新长效机制，构建全省统一的智慧自然资源大数据体系。整合、治理、完善现有时空数据资源，规范全省时空数据基准，建立全省自然资源与地理空间数据库，健全时空数据管理和更新维护机制。

专栏 13 生态环境监测基础设施建设工程

建设生态环境监测网络，形成面向水环境、大气环境等的智慧化问题发现体系。大气环境监测方面，进一步优化完善全省环境空气质量自动监测站点建设，实现滇中5州、市和西双版纳州环境空气质量自动监测能力全覆盖。水环境监测方面，新增监测断面（点位），实现全省地表水环境质量监测网全面覆盖九大高原湖泊、六大水系、大型水库、集中式饮用水水源地及流域面积超过100平方公里的水域。土壤环境监测方面，新增土壤环境质量监测点。辐射、声等方面，进一步优化、加密布设自动化监测站点。

数字水利基础设施建设。综合运用地基水文水质监测等手段，构建雨情、水情、工情、水资源、水环境、水生态等水信息的感知网络。建设数字水利大数据中心，形成数据资产管理体系，建设智慧水利调度与监管、智慧防汛抗旱等系统，推动数据资源跨部门共享交换。

专栏 14 数字水利基础设施建设工程

数字水利感知体系建设。针对中小河流、中小型水库、灌区等开展水文监测预警设施补充建设。在国家重要防汛城市、省级重要防汛城市、一般防汛县城新建防洪排涝城市水文监测系统。针对城市周边水工程、城市排涝河道、城市易涝点等区域新建自动监测雨量站，升级改造现有雨量站。开展现有国家基本水文站升级改造。新建固定墒情站，提高站点布设密度。

智慧滇中引水工程。利用新一代信息技术，建成先进实用、高效可靠，覆盖滇中引水工程区域的全生命周期信息管理系统，实现对工程三维可视数字化建设管理、运行管理和水资源优化调度决策支持。

构建数字林业基础设施。建设林草监测感知网络，提升监管实时性、准确性。依托中国林业大数据中心、中国林权交易（收储）中心，开展林草数据汇聚、整合、共建共享等工作，探索数据、信息资源的共建共享新机制，完善林草数据管理体系建设。

（八）建设数字城市基础设施

加快市政基础设施数字化改造。以工业园区、城市路网、街道社区等为重点，突出传感器、摄像头等前端设备及传输网络的共建共享，形成以“云、网、端”为核心的新一代智能化基础设施体系。推进智慧社区基础设施部署，加快智能售货机、无人售卖机、智慧微菜场、智能回收站等各类智慧服务终端布设。开展智慧停车场设施改造、信息联网，推动公共交通无现金支付全覆盖。支持昆明市等州、市申报国家新型城市基础设施建设试点。

建设城市大脑。建设泛在感知基础设施，统一共享数据资源，搭建先进智能支撑平台，打造便捷高效城市应用。通过前端感知系统，汇集涵盖城市地形、地貌、道路、住房、水厂、电厂、地下管网等城市要素信息，探索建设城市要件库，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。支持昆明市、大理州、丽江市、玉溪市、保山市、普洱市等州、市进行城市大脑试点建设，总结经验后在全省推广。

专栏 15 数字城市基础设施建设工程

智慧城市排水系统工程。在排水防涝设施关键节点、易涝积水点等区域进行流量计、液位计、雨量计等智能化终端感知设备布设，提高数据获取和实时监测能力。新建或增设排水防涝信息化平台，提升城市内涝治理水平。

智慧停车管理。加快采集、整合市政道路临时停车泊位和国有资金投入建设的各类停车场信息和资源，鼓励社会资本参与投资建设智慧停车管理平台，逐步接入社会经营性停车资源，打造停车引导、泊位预约、交易支付、电子发票等停车服务，实现全省智慧停车一体化管理。

智慧农贸市场建设。推进传统农贸市场设施数字化改造，建立智能称重收银、菜价交易公示、商户信息公示等功能，实现市场信息管理透明化、规范化。

（九）完善数字乡村基础设施

推进乡村数字基础设施补短板。持续推进电信普遍服务补偿试点工作，加快补齐 4G、光纤网络等农村基础设施发展短板。支持农村地区广播电视网络发展。积极探索农村 5G 创新应用，鼓励企业开发适应“三农”特点的信息终端、技术产品等，加快完善有品质保障、“产品库+公共服务+营销渠道”融合的“一部手机云品荟”供应链服务平台。

（十）打造数字政府基础设施

建设省级政务云，打造政务云“两地三中心”容灾备份体系，推进政务信息系统上云工作。完善电子政务外网支撑能力，推进网络架构升级、带宽扩容以及深度覆盖，打造业务流和视频流高效传输的电子政务外网骨干网。持续完善“一部手机办事通”服务端，建设政务协同办公平台，提升党政机关运行数字化水平，提高面向个人、企业的政府服务效能。推进身份认证、电子证照、电子印章、电子档案、便民支付、服务热线等公共应用支撑建设，持续升级完善全省一体化政务服务平台和“一部手机办事通”，推动各级政务服务大厅（便民服务中心）智能化升级改造，为企业和群众提供标准化、规范化、便利化政务服务。

专栏 16 数字政府基础设施建设工程

省级政务云建设。建设全省政务云和云安全保障体系，统一提供政务云服务和通用安全服务。政务云实行省统一部署或省、州市两级节点部署、互联互通。建立政务云上云标准体系，全面推进政务信息系统上云，提升云资源集约使用规模效益，2025年省级非涉密系统上云率不低于90%。

省电子政务外网升级改造。提高省、州市、县、乡、村五级电子政务外网骨干网支撑能力，改造形成双核心、双链路、负载均衡的网络架构。逐步实现万兆到州市、千兆到县、百兆到乡镇（街道）全覆盖，村（社区）按需接入，推进各级各类机关及事业单位接入。

建设智能政务服务大厅。推进各级政务服务大厅网络化、智能化升级，集成融合政务服务办事终端，打造一体化智能服务，实现扫脸办、扫码办、手机办、就近办，推进24小时“不打烊”政务服务智能办。

打造智慧应急基础设施。加快应急指挥通信网络升级改造，实现多部门协同、各层级贯通。融合物联感知、视频感知等手段，实现对安全生产高危行业领域立体化、无盲区动态监测。建立全省应急指挥信息系统，加快推进区域性全灾种应急指挥中心建设。打造覆盖全省的应急广播体系。

专栏 17 数字应急基础设施建设工程

应急指挥通信保障能力建设。推动省、州市、县三级应急指挥通信网络扩容，完成全省卫星应急移动通信平台以及乡镇卫星电话配备。加强窄带无线网络建设，建成覆盖消防、森防、煤监、地震、应急部南方航空护林总站等部门和单位的窄带集群通信网络。依托电子政务外网，横向联通自然灾害和安全生产重点单位网络。建设音视频通信融合系统，实现现场音视频多网络融合传输、多终端采集和展现。

构筑智慧法治基础设施。围绕全面依法治省、行政立法、行政执法监督、刑事执行与应急指挥、公共法律服务五大司法行政核心业务，加快智慧公安、智慧检务、智慧法院、智慧司法建设，支撑治安防控、检察、审判、刑事执行等工作提质增效。

统筹推进智慧边防建设。按照“有用、实用、管用、好用、可持续”的原则，聚焦强边固防、打击整治跨境违法犯罪、疫情防控等目标，构建全线智能感知、智能计算、智能预警的数字防御体系，提升边境管控可视化、数字化、智能化水平，为全国智慧边防建设打造云南样本。

五、前瞻布局创新基础设施

（一）积极建设产业创新基础设施

依托重点园区、高等院校、科研院所、新型研发机构、龙头企业，支持建设一批孵化器、众创空间等创新创业平台，释放产业创新发展活力。加快引进重点行业领军企业，积极吸引产业链相关企业，打造一批产业研究院等创新基础设施。

专栏 18 产业创新基础设施建设工程

建设一批创新创业平台，推进平台专业化发展。鼓励大中型企业、高等院校、科研院所建立专业型孵化机构，推动技术、项目、人才和服务资源集聚。建立跨行业、跨区域、跨所有制的创新创业平台资源共享机制。到 2025 年，新增国家级科技企业孵化器 5 家、国家备案众创空间 10 家、云南省科技企业孵化器 15 家、云南省众创空间 30 家。

（二）大力布局科研基础设施

积极争取国家在云南布局生物多样性及生态安全等领域的重大创新平台，依托龙头企业、高等院校等培育建设国家级重点实验室。优化重组省级重点实验室、工程研究中心，围绕大数据应用研究与开发、智能制造、新能源等领域加强重点实验室布局。推动国家重大科技基础设施、技术创新中心、工程研究中心、产业创新中心、企业技术中心等在云南落地。重点推进量子信息重点实验室、区块链工程研究中心等载体建设。积极对接省内外高等院校和龙头企业，谋划设立实体化创新平台，为云南

省新型基础设施建设提供常态化、定制化的发展咨询服务，建立人才培养长效机制和技术研发、成果转化等平台载体。

专栏 19 科研基础设施建设工程

省级重点实验室优化重组。围绕生物医药、现代信息技术、智能制造、新材料、新能源、融媒体等领域及新兴、交叉学科领域，建设、优化重组一批省级重点实验室。到 2025 年，新增云南省重点实验室 30 个以上。

工程研究中心建设。优化整合现有工程研究中心和工程实验室，择优建设一批省级工程研究中心，争取国家工程研究中心在我省落地。到 2025 年，争取建设云南省工程研究中心/实验室 60 个。

重大科学研究基础设施建设。推动云南热带病联合研究院建设，建成国家级传染病研究与防治中心，带动传染病基础研究与防控产品产业化。建设景东 120 米全可动脉冲星射电望远镜，支撑构建我国自主脉冲星时间体系。建设 2 米环形太阳望远镜。

六、促进新型基础设施开放与安全

（一）引导开放布局合作

加强信息基础设施互联互通。建设中国连接南亚东南亚的国际信息大通道，加快推动跨境通信光缆建设，持续扩容中缅、中老跨境光缆，推动建设中越河口—老街跨境国际通信线路。紧抓云南建设我国面向南亚东南亚辐射中心的机遇，积极推动昆明国际通信出入口局从语音、数据专线和互联网转接业务向全业务升级，着力推动昆明国际互联网数据专用通道建设，提升国际通信服务能力，促进外向型产业集聚。

加强融合基础设施开放共享。深入推进互联互通国际大通道建设同数字技术发展深度融合。积极打造面向南亚东南亚国家物流枢纽，完善跨境物流服务体系，提升贸易便利化水平。深入推进跨境电商平台建设，鼓励“互联网+边境商贸”业态发展。

推动创新基础设施国际合作。积极支持与周边国家共建联合研发机构、设立技术转移和科技成果转化基地，深入推进同老挝、斯里兰卡、缅甸等一批联合实验室的优化升级，带动云南技术、标准走出去，提升技术、产能合作水平。

专栏 20 中国连接南亚东南亚的国际信息大通道建设工程

升级昆明国际通信出入口局功能。持续完善昆明国际通信出入口局的功能和性能，开通面向全球的国际互联网业务，将昆明打造成具有面向南亚东南亚区域国家语音、数据，互联网全业务落地结算和交换功能的国际通信枢纽，有效解决云南与南亚东南亚国家间互联网和数据业务绕道北京、上海、广州转接出境的问题，缩短国际通信传输距离和时延。

建设国际互联网数据专用通道。支持昆明建设国际互联网数据专用通道，推动运营商增设专用网络设备，优化园区及城域网链路，建设园区经优质网络资源至国际通信业务出入口的逻辑直达通路，提升园区企业的国际互联网访问性能。

（二）提升安全保障水平

完善电信基础设施建设与保护规章制度，强化重要数字基础设施保护，加大对蓄意破坏新型基础设施的惩罚力度，加强设备的防盗防毁、防电磁信息辐射泄漏、防止线路截获、抗电磁干扰及电源保护能力，保障新型基础设施设备长期安全运行。落实网络安全等级保护制度，加快构建针对新型基础设施建设的基础安全保障体系，明确新型基础设施数据安全的保护范围、主体、责任和措施，加强对重要信息的保护。规范密码应用和管理，促进密码事业发展，保障网络与信息安全。支持开展网络安全技术和产品研发。加强安全培训，提高相关责任人安全意识，最大限度保障基础设施、网络与数据安全。

七、环境影响评价

（一）不利环境影响分析

新型基础设施工程建设对环境的局部不利影响较弱，主要体现在工程实施过程中产生的噪声、废渣废水废气等以及在部分工程建成后存在的极少量电子辐射影响，经分析验证，这些影响是暂时且可控的，只要在项目实施及运行过程中充分重视可能存在的不良影响，严格落实相关管理标准要求，采取相应的环境保护措施，及时优化调整实施方式，在很大程度上可以减轻或避免规划实施的不利环境影响，不存在重要的环境制约因素，从环境角度评价，规划是可行的。

（二）消除和减轻不利影响采取的措施

工程实施过程中，依法加强建设项目环境影响评价等前期工作，严格落实生态空间保护要求，并与国土空间规划、生态环境保护规划等相衔接。优化工程方案设计，从生态环境角度提出切实可行的保护、减缓和补偿措施，坚持节约优先和绿色发展，强化节能减排技术应用。加强跟踪监测评估，对可能受影响的重要生态环境敏感区和重要目标加强监测与保护，及时掌握环境变化，采取相应的对策措施。工程运行过程中，严格落实信息通信基础设施、大数据中心等运行管理相关标准要求，开展电子辐射、废渣废水废气等环境影响重要指标的动态监测，实时掌握环境影响情况，及时调整优化。

八、风险评估

为有效规避、预防、控制规划实施过程中可能产生的风险，根据《云南省重大行政决策程序规定》（省政府令第217号），对本规划中的决策事项，可能存在的社会稳定、生态环境、法律纠纷、财政金融、技术安全及网络和数据安全等风险进行评估，并提出应对措施。

（一）风险因素

社会稳定风险。规划新建的大中型数据中心、5G基站等，涉及征地拆迁、场地占用等关乎人民群众财产权益的事项，处理不当容易引发群体上访、集会、阻挠施工等社会不稳定事件。

生态环境风险。规划涉及建设内容多数为数字化项目，在项目建设、运行过程中产生的废渣废水废气，以及电磁辐射、设备噪声等会对周边环境产生一定影响。

法律纠纷风险。规划新建的数字化项目建设涉及地方政府、投资主体、设计单位、施工单位、监理单位等多个利益相关方和多方合同合作关系，涉及重大利益调整和风险分担，任何环节处理不当，容易发生法律纠纷。

财政金融风险。规划新建的数字化项目中，部分公益性、准公益性项目由于缺乏商业模式，投资周期长、经济收益低，通常由各级政府出资主导建设，容易增加财政负担，产生财政金融风险。

技术安全风险。规划涉及多种新兴数字技术在各领域的应用，在新技术调研、需求分析、方案设计等工作开展过程中，可能会存在对于新技术的安全性、可靠性、可行性估计不足，容易产生技术安全风险。

网络和数据安全风险。规划涉及信息基础设施的建设和采集政府、社会等多渠道数据资源，在数据存储、传输、使用过程中，可能由于管理不当、受到网络攻击等原因，出现数据泄露、数据丢失等问题，造成数据安全风险。

（二）风险应对措施

社会稳定风险应对措施。强化项目前期工作，科学论证，合理设计，控制拆迁影响规模，从源头上减少社会稳定风险。强化拆迁前期工作，深入调查，充分征求群众意见，科学合理地进行建设拆迁与安置规划。严格落实建设拆迁补偿和社会稳定风险评估制度，充分排查风险因素，科学评估风险等级，强化评估结论应用和地方政府维稳责任。

生态环境风险应对措施。严格按照中华人民共和国国家标准《电磁环境控制限值》（GB 8702—2014）开展无线通信设施建设的评估、监测等工作，保证电磁辐射环境质量满足国家要求，如果发现超标现象，及时责令建设单位进行整改。项目建设运行过程中，要严格按照国家有关环境保护法规和要求，采购使用高效低噪声设备，以降低噪声环境影响。

法律纠纷风险应对措施。强化各级地方政府契约意识，维护政府信用。加强对投资主体监管，明确投资主体责任。严格执行项目建设和落实项目执行单位管理制度。规范合作行为，完善合同约定事

项。项目合作应通过签订合同等形式，明确界定合同双方的责权关系、违约处理、争议解决等内容，提前预防法律纠纷风险。

财政金融风险应对措施。要创新数字化项目建设投融资体制，积极引入社会资本，鼓励社会资本参与建设和运营。建立规模控制、预算管理和风险预警制度，全面动态监控地方政府性债务情况，及时应对和处理。

技术安全风险应对措施。对新技术方案进行充分论证，确保技术的安全性、可靠性、可行性。对部分新技术，在部署前进行充分实验后再予以实施。在项目建设各个阶段形成规范化、可操作的技术方案和设计文档，指导工程建设并备案。聘请专业的第三方咨询机构进行规划设计。

网络和数据安全风险应对措施。建立适应新型基础设施安全保障体系，深化网络安全等级保护及关键信息基础设施保护工作。建立完善的数据管理制度、数据隐私保护制度和安全审查制度，构建数据安全保护体系。加强信息技术应用创新产业发展，推广信创产品应用。

（三）风险等级

本规划在实施过程中存在的社会稳定、生态环境、法律纠纷、财政金融、技术安全、网络和数据安全风险具有可控性。在充分落实前述风险应对措施后，确定本规划综合风险等级为“低风险”。

九、保障措施

（一）加强统筹协调

在建设“数字云南”领导小组统一领导下，强化全省新型基础设施建设规划统筹，组织协调各成员单位统筹重大项目建设、专项资金安排、要素资源配置等，协调解决工作推进过程中的重大问题。省直有关部门、各州、市加大组织推进力度，推动重点项目落地实施。加强项目审核，遏制盲目上马，避免重复建设，杜绝铺张浪费。每年对重点项目实施情况进行跟踪评估，推动有关项目尽快落地见效。

（二）优化发展环境

持续改善和提升发展环境，激活新型基础设施发展潜能。实施负面清单与鼓励类目录相结合的政策，放宽新型基础设施建设准入条件，加强市场监管，创造公平竞争的制度环境。加强规划统筹衔接，

将新型基础设施建设纳入国土空间规划，推进信息通信基础设施与电力、交通等专用通信网基础管线的共建共享。深化“放管服”改革，优化新型基础设施项目用地审批及土地产权证办理程序。鼓励各地各部门在新型基础设施用地以及财税、金融等资源要素上给予支持，切实降低项目建设运营成本。

（三）强化人才支撑

依托云南省高层次人才引进政策，加快引进一批新型基础设施领域学科带头人、技术领军人才和紧缺人才，对“高精尖缺”人才实行人才梯队配套、科研条件配套、管理机制配套的政策。推进项目和人才一体化引进，实现以项目招引人才、以产业集聚人才。采取“揭榜挂帅”模式，在省内重点实验室、高等院校、企业中遴选具有较强专业能力的人才，参与全省新型基础设施建设。建立市场为主导、产学研合作的人才培养机制，支持重点高等院校和龙头企业共建实训基地。支持省内高等院校、职业技术学校设置新型基础设施建设相关学科，加强专业型、技术型、复合型人才培养。

（四）加大资金支持

统筹用好新型基础设施建设专项资金，积极争取中央预算内投资、地方政府专项债等资金，支持新型基础设施建设。省级新型基础设施建设专项资金通过直接投资、后补助等方式，加强项目资金的“统一管理、统一布局、统一协调”，加大支持力度。创新新型基础设施建设投资方式，拓宽投融资渠道，建立新型基础设施建设多元化投资机制，保障资金来源。对于公益性强、投资回报低、周期长的项目，以政府为主体加大财政资金投入，对于有良好投资回报的项目，由市场主导项目投资建设与长期运营。积极争取和用足用好国家支持云南建设我国面向南亚东南亚辐射中心、中国（云南）自由贸易试验区政策，积极争取亚投行、国家开发银行、中国进出口银行等政策性银行的低成本融资资金支持，加大对新型基础设施重大项目及配套产业发展的支持力度，鼓励全省各类政府性产业投资基金支持新型基础设施建设。

附件：1.名词解释

2.指标解释

附件 1

名词解释

1.新型基础设施：新型基础设施主要包括 3 类：一是信息基础设施。主要是指基于新一代信息技术演化生成的基础设施，包括物联网、5G 网络、固定宽带、空间信息、数据中心等基础设施。二是融合基础设施。主要是指深度应用信息技术，促进传统基础设施转型升级，进而形成的基础设施新形态，包括工业互联网、智能交通物流设施、智慧能源系统等。三是创新基础设施。主要是指支撑科学研究、技术开发、产品及服务研制的基础设施，包括科学研究设施、技术开发设施、试验验证设施等。

2.数字经济：指以使用数字化的知识和信息作为关键生产要素、以现代信息网络作为基本载体、以信息网络技术的有效使用作为效率提升和经济结构优化的重要推动力的一系列经济活动。

3.PUE（电源使用效率，Power Usage Effectiveness）：是指数据中心消耗的所有能源与信息系统负载消耗的能源的比值，是评价数据中心能源效率的指标。

4.物联网：指通过各种信息传感器装置与技术，通过各类可能的网络接入，实现物与物、物与人的泛在连接，实现对物品和过程的智能化感知、识别和管理。

5.云计算：指以提高资源利用率、降低信息化成本为驱动的计算模式，包括使用者、提供者和开发者 3 类角色。使用者可在不具备专业知识的情况下通过网络以自服务的方式访问云中资源；提供者以按需使用、按量计费的方式通过网络提供动态可伸缩资源，资源以虚拟化、服务化的形式提供；开发者负责将各种软硬件资源封装成服务，负责服务的创建、发布和维护。

6.大数据：指以容量大、类型多、存取速度快、应用价值高为主要特征的数据集合，正快速发展为对数量巨大、来源分散、格式多样的数据进行采集、存储和关联分析，从中发现新知识、创造新价值、提升新能力的新一代信息技术和服务业态。

7.人工智能：人工智能是利用计算机或者计算机控制的机器模拟、延伸和扩展人的智能，感知环境、获取知识并使用知识获得最佳结果的理论、方法、技术及应用系统。

8.工业互联网：工业互联网是新一代网络信息技术与现代工业融合发展的新产业和应用生态，是工业经济数字化、网络化、智能化的重要基础设施，是互联网从消费领域向生产领域、从虚拟经济向实体经济拓展的核心载体。

9.工业互联网平台：是面向制造业数字化、网络化、智能化需求，构建基于海量数据采集、汇聚、分析的服务体系，支撑制造资源泛在连接、弹性供给、高效配置的工业云平台。

10.5G：第五代移动通信技术，简称 5G 或 5G 技术。

11.10G—PON：宽带接入速率能够达到 10000Mbps 的光纤网络。

12.IPv6：互联网协议第 6 版，用于替代现行版本 IP 协议（IPv4）的下一代 IP 协议。IPv4 最大的问题在于网络地址资源有限，严重制约了互联网的应用和发展，而 IPv6 不仅能解决网络地址资源数量的问题，而且能够解决多种设备接入互联网的障碍。

13.区块链（Blockchain）：利用块链式数据结构来验证与存储数据、利用分布式节点共识算法来生成和更新数据、利用密码学的方式保证数据传输和访问的安全、利用由自动化脚本代码组成的智能合约来编程和操作数据的一种全新的分布式基础架构与计算方式。

14.智能制造（Intelligent Manufacturing，IM）：一种由智能机器人和人类专家共同组成的人机一体化智能系统，它在制造过程中能进行智能活动，诸如分析、推理、判断、构思和决策等。通过人与智能机器的合作共事，去扩大、延伸和部分地取代人类专家在制造过程中的脑力劳动。它把制造自动化的概念更新，扩展到柔性化、智能化和高度集成化。

15.时间敏感网络（Time Sensitive Networking，TSN）：是指一种具备高可靠、低延迟、低抖动的以太网通信技术，广泛用于车载以太网、工业互联网等领域。

16.无车承运人：是指不拥有车辆而从事货物运输的个人或单位，其一般不从事具体的运输业务，只从事运输组织、货物分拨、运输方式和运输线路选择等。

17.BIM（建筑信息模型，Building Information Modeling）：是指利用数字化技术，建立的虚拟建筑工程三维模型，帮助设计团队、施工单位、设施运营部门和业主等各方人员进行协同工作，提高工作效率、节省资源、降低成本。

附件 2

指标解释

1.5G 基站数量（万个）：省内整网 5G 基站总数量。

2.10G—PON 端口（万个）：宽带接入速率能够达到 10000Mbps 及以上实际安装运行的端口。

3.移动网络 IPv6 流量占比（%）：移动网络 IPv6 流量与总移动网络流量之比。

4.物联网终端接入数量（万户）：指通过运营商网络接入的物联网终端数量。物联网终端即链接传感网络层和传输层实现远程采集数据及向网络层发送数据的物联网设备。

5.工业互联网标识注册量（万个）：全省范围内，通过各个工业互联网标识解析二级节点，已开展的工业产品、设备的编码数量。

6.公共充电桩数量（万枪）：为社会公众提供公共服务的公共充电桩数量。

7.数字农业示范基地数量（个）：经省级认定的数字农业示范基地的数量。数字农业示范基地是指以企业为主体，创新运用数字技术提升改造传统农业产业链，帮助提升农业生产效能且建设模式可复制推广、长期运营可持续的应用示范。

8.国家重点实验室数量（个）：全省通过国家科技部审核并公示的国家重点实验室数量。国家重点实验室是指国家组织高水平基础研究和应用基础研究、聚集和培养优秀科学家、开展高层次学术交流的重要基地。

9.云南省技术创新中心数量（个）：经省科技厅认定的技术创新中心数量。云南省技术创新中心是由省直主管部门认定，用于推动关键技术研发、科技成果转移转化与产业化的创新载体。

10.云南省工程研究中心/实验室数量（个）：经省发展改革委认定的工程研究中心/实验室数量。

云南省工程研究中心/实验室是指根据国家建设现代化经济体系的重大战略需求，以服务云南重大战略发展和重点工程实施为目标，组织具有较强研究开发和综合实力的企业、科研单位、高等院校等建设的研究开发实体，是我省创新体系的重要组成部分。