河南省发展和改革委员会

关于印发河南省“十四五”新型基础设施 建设规划的通知

各省辖市人民政府、济源示范区管委会，省人民政府各部门：

《河南省“十四五”新型基础设施建设规划》已经省政府同意，现印发给你们，请认真贯彻执行。

2022年1月19日

河南省“十四五”新型基础设施建设规划

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，包括第五代移动通信（5G）、物联网、数据中心、人工智能、卫星通信等基于新一代信息技术演化生成的信息基础设施，应用数字技术促进传统基础设施转型升级形成的工业互联网、智能交通、智慧能源等融合基础设施，以及支撑科学研究、技术开发、产品与服务研制的科教、重大科技、试验验证等创新基础设施。为深入贯彻党中央、国务院关于大力发展新型基础设施的决策部署，加快构建高水平新型基础设施体系，为现代化河南建设提供新平台、新支撑，根据国家新基建规划和《河南省国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》总体要求，编制本规划。规划期为2021-2025年。

一、发展基础和面临形势

（一）“十三五”发展成就

省委、省政府高度重视新型基础设施建设，“十三五”期间，全省抢抓数字经济发展、新型基础设施建设机遇，制定出台系列政策措施，推进实施重大项目，新型基础设施建设取得明显成效。

1. 信息基础设施建设国内领先。以5G网络建设为突破，统筹推进宽带网络、物联网、数据中心等建设。5G网络规模加快提升，5G基站达到4.5万个，实现县城及以上城区全覆盖，网络规模位居全国第一方阵，互联网宽带接入端口达到4934.5万个，居全国第6位，5G终端用户达到1819.7万户，居全国第3位。枢纽地位持续巩固，郑州国家级互联网骨干直联点总带宽达到1360G，居全国第3

位，互联网网内、网间平均时延均居全国第2位，郑州、开封、洛阳互联网国际专用通道开通带宽320G，实现河南自贸区全覆盖。北斗通信基础设施日趋完善，建成省级北斗地基增强系统，形成由247个站点组成的卫星导航定位基准站网，建立了1个省级数据中心、28个市级分中心运行架构和数据处理分发服务体系。数据中心承载能力不断增强，建成中国移动（河南）数据中心、中国联通中原数据基地、中国电信郑州高新数据中心、中原大数据中心等一批大型数据中心，安装服务器机架3万架，出口总带宽累计达到2.4T。

2. 融合基础设施建设加快推进。充分发挥资源、产业等比较优势，推进传统基础设施“数字+”“智能+”升级。智能交通领域，试点开展高速公路“无人值守”收费站和高速公路潮汐车道应用，新一代国家交通控制网和智慧公路试点工程投入试运行，中原科技城开通全球首条开放道路5G无人驾驶公交线路。智慧能源领域，建成河南能源大数据应用中心，覆盖煤、电、油、气、新能源以及经济、环境、气象、工商、不动产交易等多品类数据体系，全省智能充电服务平台上线运行，充电桩互联互通超过3.3万个。智慧健康领域，加快全民健康信息平台优化升级，深入推进数字化医院建设，设置省人民医院互联智慧健康服务院、郑州大学第五附属医院互联网医院等13所互联网医院，建成郑州大学第一附属医院我国首个连片覆盖的5G医疗实验网。智能制造领域，推动工业互联网发展，中信重工矿山装备等8个工业互联网平台入选国家工业互联网试点示范项目，建成洛阳、漯河、许昌等3个工业互联网标识解析二级节点，2020年全省两化融合发展水平指数为53.2。智慧城管领域，实现了数字城管系统市、县全覆盖，平台覆盖面积达到6401平方公里，纳入平台各类城市部件达到1458万个。

3. 创新基础设施建设持续提升。持续完善创新生态体系，推动创新平台建设。截至“十三五”末，我省建有国家产业创新中心1家、国家制造业创新中心1家、国家超算中心1家、国家企业技术中心92家、国家工程研究中心（工程实验室）49家、国家重点实验室16家、国家工程技术研究中心10家，省制造业创新中心18家、省技术创新中心14家、省企业技术中心1046家、省工程研究中心（工程实验室）872家、省级重点实验室240家、省工程技术研究中心2426家。国家生物育种产业创新中心已有21个农作物新品种通过审定或登记，正在加快打造全球生物育种创新引领型新高地；国家超算郑州中心计算能力位居国际前列，作物分子设计育种等一批重大应用部署实施；国家农机装备制造业创新中心发布国内首台5G+氢燃料无人驾驶拖拉机；华兰生物、普莱柯、河南农业大学P3高级别生物安全实验室纳入国家规划建设清单。

（二）“十四五”发展环境

从国内外形势看，当今世界正经历百年未有之大变局，新一轮科技革命和产业变革深入发展，世界各国加速从工业时代向数字时代迈进，数字技术与实体经济融合持续深化，新型基础设施作为经济社会转型发展的基石，驱动着各领域数字化智能化转型。党中央、国务院高度重视新型基础设施建设，《国民经济和社会发展的第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》明确提出“加快建设新型基础设施”，将其作为应对复杂严峻经济形势、夯实经济高质量发展基础的重要举措，持续推进5G网络、大数据中心、人工智能、城市轨道交通、新能源汽车充电桩、工业互联网等领域的建设布局，支撑网络强国建设，推动数字经济发展，加速构建智慧社会。

从省内情况看，我省进入现代化建设的新阶段，到了由大到强、实现更大发展的重要关口，面临着国家构建新发展格局、促进中部地区崛起、推动黄河流域生态保护和高质量发展等重大战略机遇，在发展新型基础设施方面具有较好的比较优势和实践基础。我省是经济大省、人口大省和网络大省，是全国8个大数据综合试验区之一，交通区位优势明显，工业基础雄厚，数字资源丰富，市场空间广阔，发展潜力巨大。近年来，省政府制定实施5G、新一代人工智能、网络安全产业发展等指导性文件，持续推进5G网络、宽带网络、物联网、数据中心等建设，开展上云用数赋智、“5G+工业互联网”融合等专项行动，新型基础设施加快布局。

“十四五”时期，我省新型基础设施建设还面临一些突出问题和挑战。一是创新能力亟待提升。5G、人工智能、软件等产业基础薄弱，重大科技基础设施缺乏，国家重点实验室、国家工程研究中心、国家企业技术中心等创新平台支撑不足，先进计算、互联网、大数据、区块链等关键技术短板明显，2020年R&D经费投入强度仅为1.64%，低于全国平均水平0.76个百分点。二是应用场景支撑不足。新一代信息技术与农业发展融合不够，制造业企业智能化改造任务繁重，传统企业“不会转”“不能转”“不敢转”等问题突出，智慧医疗、智慧物流、智慧城管、智能交通等应用场景建设有待提速，对新型基础设施建设的支撑乏力。三是投融资来源单一。新型基础设施建设资金需求量较大、盈利模式和投资回报不确定、部分技术标准缺乏，从我省情况看，当前主要依靠各级财政和国有企业投入，社会资本和投资基金投入不足，尚未形成政府引导、企业为主、市场运作的投融资格局。

“十四五”时期是我省新型基础设施建设的重要机遇期，必须把新型基础设施建设作为事关现代化建设的重大战略性基础工程，持续推进信息基础设施、融合基础设施和创新基础设施建设，不断丰富拓展内涵和外延，全方位构建高水平新型基础设施体系。

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，深入贯彻党的十九大和十九届二中、三中、四中、五中、六中全会精神，全面落实党中央关于构建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重要战略部署，抢抓促进中部地区崛起、黄河流域生态保护和高质量发展战略机遇，坚持政府引导、应用牵引、多元投入，以重大工程项目为抓手，加快信息基础设施建设，促进融合基础设施智能升级，前瞻布局创新基础设施，构建高水平新型基础设施体系，助推产业升级、社会治理和科技创新，形成建设现代化河南的新平台、新支撑。

（二）发展目标

经过五年努力，基本形成信息基础设施布局完备、融合基础设施赋能广泛、创新基础设施重点突破的新型基础设施体系，成为新一代信息基础设施标杆省份，有力支撑经济社会高质量发展。到2025年，全省5G基站累计达到20万个，数据中心机架数达到15万架，实现城市家庭千兆宽带、农村家庭百兆光纤和乡镇以上5G网络全覆盖，建成全国重要的信息通信枢纽和信息集散中心。产业、交通、社会、生态等领域基础设施感知网络基本建立，传统基础设施数字化水平显著提升。争创1个国家实验室、5个国家重点实验室，建设一批产业技术创新平台，创新基础设施支撑能力持续增强。

展望2035年，全省新型基础设施建设规模和发展水平进入全国先进行列，高水平新型基础设施体系更加完善，信息基础设施全面领先，构建形成“公专互补”“固移结合”“天地协同”的一体化网络体系，融合基础设施广泛应用，全面推动传统基础设施迭代升级，创新基础设施取得重大突破，打造形成一批“国之重器”。

“十四五”新型基础设施主要指标

序号	指标名称	2020年	2025年
一、信息基础设施			
1	5G基站累计数（万个）	4.5	20

2	数据中心机架数（万架）	3	15
3	互联网骨干直联点总带宽（G）	1360	2400
4	互联网省际出口带宽（G）	52800	130000
5	物联网终端连接数（万个）	6656	30000
二、融合基础设施			
6	工业互联网标识解析二级节点（个）	3	10
7	省级工业互联网平台（个）	25	100
8	充电桩（万个）	3.3	15
9	中小学智慧校园覆盖率（%）	-	30
10	数字化医院（个）	13	30
三、创新基础设施			
11	重大科技基础设施（个）	1	6
12	国家实验室（个）	-	1
13	国家重点实验室（个）	16	21
14	国家企业技术中心（个）	92	110
15	省实验室（个）	-	10

三、加快建设泛在先进的信息基础设施，夯实数字河南支撑

（一）全面提升通信网络基础设施

实施新一代通信网络提速工程，大力推进 5G、千兆光纤、互联网协议第六版（IPv6）等基础网络建设，强化国家级互联网骨干直联点等关键枢纽设施布局，构建全覆盖全连接物联网体系，超前部署量子通信网、卫星互联网、第六代移动通信（6G）等未来网络，打造空天地一体化新型网络体系。

1. 5G 网络。统筹 5G 网络规划布局，加大 5G 基站选址、用电、资金等支持力度，扩大 5G 网络城乡覆盖。加快节能 5G 基站推广应用，推动老旧高能耗设备退网和升级改造，5G 基站能效提升 20%以上。强化室内场景、地下空间、重点交通枢纽及干线沿线 5G 网络覆盖，推动由规模建设、广泛覆盖向按需建设、深度覆盖发展。加快推进中国移动网络云郑州大区中心、中国联通 5G 核心网大区中心建设，持续增强面向中部省份的 5G 网络服务能力，进一步巩固提升 5G 网络枢

纽地位。加强面向行业的 5G 网络供给能力，围绕工业、交通、能源、医疗、教育等领域，推广普及 5G 虚拟专网应用，提升典型场景 5G 网络服务质量，争创 5G 融合应用引领区。深入实施“5G+”示范工程，在智能制造、现代农业、现代服务业、智慧城市等领域打造一批标杆应用场景。鼓励支持有条件的企业参与 5G 应用的示范和推广。

2. 宽带网络。加快建成全面覆盖城市地区和有条件乡镇的“双千兆”网络基础设施，实现固定和移动网络普遍具备“千兆到户”能力。持续优化光纤宽带网络架构，推进互联网骨干网、城域网结构优化和关键环节扩容，建设新一代超大容量、超长距离、智能调度的光传输网。加快推进万兆无源光网络（10G-PON）、光线路终端（OLT）设备规模部署，持续开展 OLT 上联组网优化和老旧小区、开发区等光纤到户薄弱区域光分配网（ODN）改造升级，促进全光接入网进一步向用户端延伸，实现城市、乡镇和重点行政村普遍覆盖。建设千兆城市，深化城市家庭、重点区域、重点行业的“双千兆”网络覆盖，推动超高清视频、3D 影视、虚拟现实/增强现实（VR/AR）等高带宽内容发展。

3. IPv6。持续深化网络基础设施 IPv6 改造，推动 IPv6 与千兆光网、5G 网络、广电网络同步规划建设，提升 IPv6 网络性能和服务水平，增强 IPv6 网络互联互通能力，创建基于 IPv6 的下一代互联网示范城市。推动 IPv6 与人工智能、云计算、区块链等新一代信息技术融合发展，支持在制造业、金融、能源、交通、教育等重点行业开展 IPv6 应用创新试点，打造行业和区域 IPv6 应用标杆，增强网络基础设施对产业数字化转型的支撑能力。完善 IPv6 产业生态，提升终端和应用 IPv6 支撑能力，推动新生产的家庭网络终端、物联网终端及新开通的家庭宽带、企业宽带和专线业务全面支持 IPv6 功能。

4. 信息通信枢纽。推动基础电信企业持续扩容骨干传输网络，按需部署骨干网 200G/400G 超高速、超大容量光传输系统，提高骨干传输网络综合承载能力。实施郑州国家级互联网骨干直联点提升工程，增强互联网国际出口和城际出口带宽能力，进一步扩大流量疏通区域，力争省际出口达到 28 个、出省带宽达到 130000G。积极争取建设国家（郑州）新型互联网交换中心，巩固提升我省信息

通信枢纽和信息集散中心地位。推进郑汴洛互联网国际专用通道等关键枢纽设施扩容升级，吸引跨境电商、软件与信息服务外包企业入驻中国（河南）自由贸易试验区，促进郑汴洛外向型数字经济发展。

5. 移动物联网。统筹布局感知网络，推动存量 2G/3G 物联网业务迁移转网，建立窄带物联网（NB-IoT）、4G 和 5G 协同发展的移动物联网综合生态体系。完善支持 NB-IoT 的全省性网络，实现乡镇以上区域连续覆盖、农村热点区域覆盖。按需新增建设 NB-IoT 基站，加快重点领域物联网终端和智能化传感器规模部署，面向交通路网、城市管网、开发区等应用场景实现深度覆盖。加快移动物联网平台建设，支持基础电信企业建设综合性物联网管理平台，引导重点领域企业搭建垂直行业应用平台，满足差异化场景应用需求。推动移动物联网创新发展，拓展基于移动物联网技术的新产品、新业态和新模式，打造一批移动物联网标杆工程。

6. 卫星和地理信息。突破位置信息挖掘与智能服务、高性能组合导航等关键技术，研发芯片、模块、天线等关键部件，发展北斗卫星导航定位及位置服务软硬件产品。支持河南省 CORS 管理中心、郑州北斗云谷、北斗智能时空数字产业基地建设，打造北斗导航产业数据挖掘研发创新、终端制造和应用服务产业链。推进卫星遥感应用保障能力建设，发展高中空飞机、低空无人机、地面遥感等遥感系统，建成多源遥感数据一体化综合服务平台。推动河南省卫星导航定位基准服务系统向北斗三代技术升级，建设河南省地理信息产业园、郑州北斗产业园、鹤壁空间地理信息与 5G 融合应用试验区。完善基础测绘体系，推进地理信息公共服务平台、实景三维河南建设，引导测绘地理信息产业融合发展，探索北斗+5G 示范应用，推进地理信息技术和产品在社会治理、国土空间规划、生态保护、乡村振兴、智慧城市等领域的深度应用。

7. 未来网络。量子通信。加快推进量子通信省干网、城域网、卫星地面站建设，打造星地一体量子通信网络全国调度中心。积极引进量子通信国家实验室科研资源，依托信息工程大学、郑州大学、河南国科量子通信技术应用研究院等机构，建设国际一流的量子通信安全测评、组网调度、应用验证等基础科研设施，探索开展量子安全政务、量子安全移动办公、量子安全财政支付等示范应用。6G

网络。超前布局 6G 网络，协同开展 6G 相关的高端芯片、核心器件、仿真验证平台等攻关研制，争取在关键核心技术、标准规范等方面取得突破，为未来网络基础设施建设提供重要支撑。

（二）创新发展新技术基础设施

专栏 1 新一代网络基础设施

持续提升 5G 网络覆盖。加快 5G 独立组网，推广利用中低频段拓展农村及偏远地区 5G 网络覆盖面，积极推动机关、企事业单位、公共机构所属设施，公路、绿地、大型场馆、景区等公共场所向 5G 基站建设免费开放资源，推广应用多功能智慧灯杆，提升资源利用率。到 2025 年，5G 基站数量达到 20 万个，5G 用户普及率达到 60%。

全面部署千兆光纤网络。加快“千兆城市”建设，持续扩大千兆光网覆盖范围，推动基础电信企业在城市及重点乡镇进行 10G-PON 规模部署。到 2025 年，10G-PON 及以上端口达到 110 万，千兆宽带用户突破 900 万户。

深入推进 IPv6 规模部署。加快下一代互联网规模部署，提升 IPv6 活跃用户和流量占比。到 2025 年，基础网络和应用基础设施实现 IPv6 全覆盖，移动网络 IPv6 流量占比超过 70%。

推进移动物联网全面发展。加快移动物联网建设，NB-IoT 网络实现乡镇以上区域普遍覆盖、重点区域深度覆盖，移动物联网连接数达到 3 亿。支持中国电科 22 所建设物联网研究院，在自动控制、感知识别、智能天线、射频识别等重要领域突破一批物联网核心技术。

稳步发展卫星互联网。推动河南省地理信息产业园、郑州北斗产业园、北斗云谷、人民星云 5G 空天地创新应用中心、鹤壁空间地理信息与 5G 融合应用试验区、焦作地理信息产业园建设，打造基于“北斗+5G”精准时空技术和通信技术的融合创新平台，提供“空天地”一体化卫星互联网应用及服务。研究布局低轨卫星互联网产业，培育和打造星网产业链、应用链、创新链。

超前布局量子通信网络。推进河南国科量子通信技术应用研究院建设，开展量子安全器件测评、量子融合密码应用、量子网络准入规范、量子网络综合调度等领域研究，构建量子科技全产业链成果孵化体系。

聚焦新一代人工智能、区块链、云计算等新技术，建设人工智能公共平台和区块链底层平台，加快新技术基础设施的建设、应用和提升。

1. 人工智能基础设施。统筹布局人工智能通用基础能力平台、开源技术支撑平台和行业应用能力平台，发挥人工智能公共服务平台基础支撑作用。支持人工智能重点企业与河南大学、中电科 27 所等高校、科研院所合作，建设一批人工智能新型研发机构，搭建基础资源与专业化应用开放平台，突破数据挖掘、深度学习、机器感知、类脑研究等关键共性技术。推动人工智能技术在制造、物流、医疗、教育、安防等领域应用，打造一批人工智能深度应用场景。加快推进“中原智谷”建设，搭建中原昇腾人工智能生态创新中心等创新平台，集聚人工智能龙头企业和领军人才团队，建设国家新一代人工智能创新发展试验区。

2. 区块链平台。加强区块链底层技术创新，建设省区块链协同创新中心，围绕加密算法、共识机制、体系结构、智能合约、链间协同等关键核心技术开展攻关，在区块链基础理论和核心技术领域取得一批重大研究成果，形成安全可信的区块链底层技术支撑体系。实施“区块链+”赋能行动，开展区块链应用试点示范，在政务管理、食品药品安全、医疗健康、公共服务、智能制造、金融等领域形成一批可复制、易推广的区块链应用新模式。

3. 云计算基础设施。建设高水平云服务平台，建立云资源接入和调度机制，开展多云融合、协同管理，提升一体化资源调度能力。完善云计算标准体系，支持建设准入集成验证环境，进一步打通跨行业、跨地区、跨层级的算力资源。加强云计算产业链上下游合作，进一步完善开源生态体系，解决云平台、芯片、云管软件之间的兼容适配问题。开展云原生、基础软件、应用软件、管理平台等关键技术创新，支撑超大规模集群应用。深化云计算融合应用，丰富面向各行业的云计算解决方案，提高企业上云便捷性。

（三）科学布局算力基础设施

专栏 2 新技术基础设施

打造全国人工智能创新发展高地。推进中原昇腾人工智能生态创新中心建设，打造立足河南、面向全国的昇腾适配认证中心、人才培育中心、生态发展中心和标准制定中心。依托中原科技城、中原电气谷、金水科教园区等创新创业载体，培育 3-5 家核心竞争力强、行业带动作用大、国内领先的人工智能企业，构建人工智能产业生态。

争创区块链先行示范区。推进区块链与工业互联网协同创新，依托骨干企业搭建开放联盟链，积极建设“星火·链网”超级节点。推进省内区块链龙头企业与高校、科研机构开展合作，建设区块链技术创新中心。推进区块链技术集成应用，建设基于区块链的全省信用基础设施，打造具有全国影响力的区块链示范应用基地。依托郑州大学、河南农业大学、河南工业大学、中原工学院等高校，建设国内一流的区块链学科。

提升云平台自主可控能力。推进自主可控、全栈国产化的“黄河云”建设，面向政府部门、国有企业、工业企业及中小企业部署政务信创云、国企云、产业云，打造全省统一调度云资源的算力中枢、支撑经济社会高质量发展的数据底座，发展成为国内知名的自主可控混合云平台。

统筹布局算力基础设施，推动算力、算法、数据、应用资源集约化和服务化创新，加快算力协作、算力路由、算力交易等算力网络基础设施建设，构建存储+边缘计算+智算+超算多元协同、数智融合的算力体系，建设中部地区计算能力最强、数据应用最广、安全等级最高的算力基础设施集群，打造中原算力网。

1. 数据中心。统筹布局建设数据中心，引导超大型、大型数据中心集聚发展，重点支持郑州、洛阳建设大型绿色数据中心集群，争取全国一体化大数据中心新增国家级枢纽节点在我省布局。加快推进省大数据中心建设，打造数据汇聚、融合、处理、应用、交易、流通的国家（郑州）数据枢纽港，构建具有全国影响力的数据湖仓。积极引进基础电信运营商以及互联网、金融重点企业全国性或区域性数据中心，争取在农业种业、交通物流、黄河生态、医疗健康等领域布局国家级行业数据中心。优化数据中心跨网、跨地域数据交互，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，实现更高质量数据传输服务。实施大型数据中心绿色化改造，推进液冷、模块化、无损网络等新技术应用，推动现有数据中心改造后电能利用效率不高于 1.4，新建数据中心电能利用效率不高于 1.3。鼓励使用风能、太阳能等可再生能源，提升可再生能源在数据中心能源供应中的比重。

2. 边缘计算中心。加快发展边缘计算基础设施，在城市城区范围预留边缘计算中心发展空间，实现本地“连接+计算”，全面支撑高密度、大带宽和低时延业务场景。推动市政、交通、电力、公安等设施资源共享，探索利用变电站开展边缘数据中心建设。鼓励城区内的数据中心作为算力“边缘”端，满足 VR/AR、超高清视频、车联网、智能制造、智慧安防等实时性要求高的业务需求。推进云边协同发展，加强大型数据中心与边缘计算中心的资源协同、应用协同、数据协同，实现边缘计算中心的负荷分担和智能调度。

3. 智能计算中心。开展智能计算中心布局，搭建公共算力服务平台，重点推进郑州、洛阳、许昌、濮阳建设全栈国产化、自主可控的智能计算中心，提供算力、算法、数据服务。推进省内城际网络高带宽、低延迟、高并发和智能化改造，构建高弹性、可扩展的智能计算中心集群。建设超聚变服务器生产基地、黄河鲲鹏制造基地、浪潮安全可靠生产基地等，发展人工智能服务器、高性能计算机等高端整机产品，为智能计算中心建设提供全国领先的硬件产品和解决方案。

4. 超级计算中心。提升国家超级计算郑州中心发展水平，面向国家重大战略需求，打造汇聚与调度高性能计算、通用数据处理和云存储资源的高端科学研究基础平台，建设成为推动国家科技创新的“高速引擎”、服务黄河流域生态保护和高质量发展的“超级大脑”。积极融入国家科技创新网络，实现国家级超算中心高速宽带互联。研制新一代国产高性能处理器（郑大芯），开发相应底层支撑平台，提升国产超级计算机计算能力。构建超级计算软件生态，开展异构计算、并行编译、并行优化等关键核心技术研究，建设基础软件、中间件、应用软件验

证平台，研发国产高性能计算软件工具。加强量子计算、类脑智能、DNA 存储等前沿科技研究，围绕大规模高性能计算、黄河模拟器研制等任务，攻关一批核心技术，力争在超算领域取得突破性成果。

四、积极发展高效协同的融合基础设施，全面赋能转型升级

（一）完善智能高效的产业数字化基础设施

专栏 3 算力基础设施

数据中心。推进中国联通中原数据基地三期、中国移动（河南）数据中心二期、中国电信中部数据中心、中原大数据中心、省大数据中心、信阳大别山区域数据中心等全国性或区域性数据中心建设。加快上汽集团云计算（郑州）数据中心、中原粮农产业大数据中心等建设，争取国家级行业大数据中心布局。

边缘计算中心。推广鹤壁市 5G 智慧城市新基建（智慧合杆+边缘计算+应用场景）成果，深化基础设施跨行业共建共享，创新运营管理模式，在全省部署建设一批边缘计算中心。

智能计算中心。加快推动总规模 300P 算力的中原人工智能计算中心建设，搭建省级算力共享服务平台，打造人工智能共享数据集，为全省人工智能创新提供算力支撑。

超级计算中心。持续提升国家超级计算郑州中心超算能力，运算性能保持国际前列，资源利用率达到 70%。拓展国家超级计算郑州中心特色应用，围绕数字经济、精准医学、生物育种、高端装备、人工智能等重点领域实施一批超算创新生态专项，打造全国超算应用高地。

提升算力基础设施产业支撑能力。以郑州市为核心，加快高端算力技术和核心产品研发及产业化，推进算法联合攻关和应用，做大做强计算终端和服务器产业，打造计算产业基地。

聚焦全省产业转型发展需求，推进传统基础设施“数字+”“智能+”升级，对传统产业进行全方位、全角度、全链条改造和智能化升级。

1. 工业互联网。深入实施工业互联网创新发展工程，推动优势企业与平台运营商合作，构建“1+N+N”工业互联网平台体系，培育建设 1 个跨行业、跨领域综合性平台，N 个细分行业、特定领域平台，N 个优势产业集群平台。加快洛阳、许昌、漯河、郑州、新乡等工业互联网标识解析体系二级节点应用推广，支持有条件的地市建设智能终端、汽车、装备制造等行业工业互联网标识解析二级节点，完善标识解析服务体系。加快建设国家工业互联网平台应用创新推广中心，争取国家工业互联网大数据分中心布局，面向不同行业、不同场景提供设备和产品优化、社会化资源协作、产业生态孵化等支撑服务。

2. 智慧农业。实施数字农业建设工程，依托国家农村产业融合发展示范园、现代农业产业园等，建设一批大田作物物联网技术应用示范基地。加强农业大数据综合应用，建设国家农机装备创新中心、农业农村部航空植保重点实验室。建立全省农产品质量安全追溯平台，统一规范农产品质量安全追溯内容，实现农产品产业链全流程追溯。

3. 智慧物流。提升物流行业智慧化水平，建设 5G 智能物流园区、智能化仓储物流示范基地，打造一批国家智能化仓储物流示范基地。建立城市配送智慧管

控体系，依托智慧城市中枢平台，构建车、路、物、网无缝连接的一体化服务系统。建设郑州 5G+智慧物流示范工程，打造全国物流业转型升级示范标杆。

4. 智慧文旅。扩大“云、网、端”数字化基础设施覆盖面，构建全省文化和旅游资源“一张图”。推动信息技术在黄河、大运河、长征、长城国家文化公园建设中的应用，打造一批重点智慧景区、智慧文化场馆和博物馆。完善省级智慧旅游平台功能，推动市级以上文博场馆进行数字化转型，力争全省 4A 级以上景区大部分建成钻级智慧景区。

5. 智慧金融。推动普惠金融改革试验区、促进科技与金融结合试点地区先行先试，创新发展数字普惠金融和科技金融新模式、新产品。加快完善河南省金融服务共享平台功能，提高农户、中小微企业首贷率和信用贷款占比。建设跨境电子商务金融结算平台，扩大金融服务跨境合作。推广“信易贷”平台，开展智慧金融建设试点，解决中小微企业融资“难繁贵”问题。

6. 智慧能源。完善省能源大数据中心功能，强化电力、天然气、热力、油品等能源网络信息系统互联互通和数据共享。加大充换电基础设施建设力度，依托省智能充电服务平台和“中原智充”手机应用软件，搭建覆盖全省、功能完善的智能充电服务网络。推进整县光伏试点，建设分布式光伏云平台。加快电网基础设施智能化改造，积极推进智能变电站、智能电表、配电网自动化等先进技术应用，实现电网状态全息感知、多元信息全向传递、电网业务全景协调、电网安全全域防护，推动河南电网向能源互联网转型升级，打造中原能源互联网枢纽。加快煤矿智能化改造，提高智能化技术与装备水平，建设新桥煤矿、首山一矿、赵固一矿等国家级智能化示范煤矿。推进油气设施智能化升级，建设全省智能化油气管网平台，提升油气管道保护水平。加快城市燃气系统、天然气接收站、调压站智能化建设，安装、改造智能燃气表 100 万个，建成智能接收站、调压站 40 个。有序推进氢能基础设施建设，优先在氢能产业发展较快地区布局加氢站，开展油、气、电、氢综合供给服务。

7. 智慧园区。高标准建设智慧园区，以智能工厂、智慧楼宇为基础，加快开发区智能化升级，构建集约共享、先进泛在的信息基础设施。搭建智慧园区综合服务平台，完善智慧园区数据资源共享机制，推动园区数据资源整合利用，实现园区内外部资源的多元共享。

工业互联网。基本建立覆盖制造业重点行业的工业互联网平台体系，争取建设中国工业互联网研究院河南分院、国家工业互联网大数据中心河南分中心。打造国家工业互联网示范区。持续实施“企业上云上平台”提升行动，推动15万家中小企业上云上平台。

智慧农业。加快实施临颍县大田、浉池县畜禽养殖、延津县小麦等数字农业试点项目，创建数字农业应用推广基地。建设中国（驻马店）国际农产品加工产业园、中国（鹤壁）农业硅谷产业园、周口国家农业科技园，打造数字农业示范园区。

智慧物流。实施物流枢纽智能化建设工程，建设中国储运（郑州）物流产业园、郑州传化公路港二期等重大项目，提升郑州空港型、洛阳生产服务型国家物流枢纽和许昌、鹤壁等区域物流枢纽智能化水平。

智慧文旅。建设河南文旅数字中心和旅游云集散平台，打造一批高等级智慧景区、文化场馆和博物馆。到2025年，省辖市主要博物馆、大遗址实现数字化改造，全省4A级以上大部分景区建成钻石级智慧景区。

智慧金融。推动郑洛新科技金融中心、龙湖金融岛等金融基地建设，集聚发展智慧银行、网络证券、数字保险等机构。

智慧能源。加快布局充换电基础设施，鼓励建设“油气电氢”合建站，实施外电入豫第三直流工程，开展整县光伏试点，推进煤矿智能化改造。到2025年，全省累计建成集中式充换电站2000座以上，各类充电桩15万个以上，智能化示范煤矿25个以上，郑州、开封、洛阳、新乡、焦作、安阳等氢燃料汽车示范城市氢能基础设施有序推进，加氢站数量达到100座以上。

智慧园区。高标准推进中原科技城、洛阳国家大学科技园等建设，率先建成智慧园区，力争打造1-2个全国新型基础设施智慧化应用标杆。

（二）打造协同便捷的智慧交通基础设施

统筹推动感知、通信、处理等设施与交通运输基础设施协同建设，支持轨道交通、公路、航空、港口等基础设施智能化升级，构建智慧交通基础设施体系。

1. 智慧轨道交通。推进郑州都市圈轨道交通建设，有序实施郑州、洛阳城市轨道交通工程，持续拓展城际铁路、市域（郊）铁路、城市轨道交通网络，打造轨道上的都市圈。推进城际铁路、市域（郊）铁路、城市轨道交通信息互联共享，实现智能调度、票制互通、支付兼容。启动郑州智慧地铁示范线路，建设郑州地铁一体化生产和管理信息集成平台，构建建设、运维、服务等智慧地铁应用体系。

2. 智慧公路。建设综合交通运输运行协调和应急指挥中心，开展多领域联动的动态运行监测、综合指挥调度服务，全面提高监测、调度、管控、应急、服务等综合能力。推广新一代国家交通控制网和智慧公路试点工程成果，因地制宜实施智慧高速公路，加快推进高速公路管理服务平台和交通建设工程智慧管控平台建设，推动公路规划、设计、建造、养护、运行管理等全要素全周期数字化。试点建设交旅融合、物流经营等主题式智慧化服务区，促进交通与文化、旅游、物流等产业融合发展。探索发展智能收费，应用电子不停车收费系统（ETC）门架、收费机器人等技术开展自由流收费。加强普通公路关键路段、关键节点、关

键设施监测服务设施布局，提高公路数字化水平，提升普通公路“车路空天”一体化感知能力，实现公路路网整体运行态势的快速感知和协同管理。建设全省统一的智能网联汽车云控平台，开展郑州市东三环 L3 级智能网联快速公交示范工程、郑州航空港区智能网联汽车试验示范基地建设，探索“智慧公交+自动驾驶+智能管控”车路协同一体化交通模式。发展智慧出行服务，完成全省二级以上汽车客运站终端设备改造，推广道路客运电子客票应用，郑州都市圈实现客运智能化（MaaS）定制服务。

3. 智慧航空。建设郑州智慧机场，创新服务产品和运营模式，统筹各种运输方式、运力资源衔接。深化郑州机场航空货运电子试点，建立电子货运服务平台、数据库，推广电子运单应用。应用智能视觉、智能管理等技术，建设郑州机场北货运区智慧货站。支持省内机场建设智慧航站楼，打造新型空间运营模式。

4. 智慧水运。推广河南省水路路网运行监测信息系统成果，开展智慧航道示范工程，推动智慧港口试点建设。加强航道运行状态的智能化监测，提升水上交通基础设施和运行环境动态感知能力，提高水路运输运行保障、协同监管和综合服务数字化水平。

5. 多式联运。持续实施国家级和省级多式联运示范工程。支持多式联运企业建设多式联运信息服务平台，引导企业开放枢纽场站、运力调配、班线计划等数据资源。鼓励企业使用第三方物流信息平台，实现多种运输方式全过程的智能调度、高效运转、精准匹配，提供跨方式、跨区域的全程物流信息服务。开发应用国际陆路提单信息系统，探索实现提单融资新突破。提升中欧班列（郑州）信息化水平，着力打造数字班列。

（三）构建普惠便民的社会服务新型基础设施

专栏 5 智慧交通基础设施

智慧轨道交通。改造提升郑开城际铁路，建设郑许市域铁路、郑州都市圈轨道交通 S2 线贾鲁河至登封段、S2 线开封古城段、S3 线郑州南站至花园口站、S3 线原阳和武陟段等。建设郑州地铁 12 号线智慧地铁示范线。建成郑州市轨道交通 3 号线二期、6 号线一期、7 号线一期、8 号线一期、10 号线一期等。

智慧公路。建设郑州至洛阳高速公路、安阳至罗山高速公路豫冀省界至原阳段、罗山至省界段、机场高速等智慧高速公路，打造新乡、鹤壁、周口东等智慧服务区。在郑州、平顶山、鹤壁、焦作等重要路段、重要节点建设智慧普通公路，基本实现普通干线公路全要素、全周期数字化管理。

智慧航空。推广应用郑州机场电子货运试点，建设郑州机场北货运区智慧货站。

智慧水运。开展沙颍河、淮河智慧航道建设，积极探索智能航运相适配的船岸协同系统研究，打造周口港智慧港口。

坚持统筹建设和应用，以智能化创新提高社会服务供给质量，加快建设数字政府、智慧教育、智慧健康等新型基础设施，培育壮大社会服务新产品新业态。

1. 数字政府。实施数字政府建设工程，完善政务云和电子政务外网保障体系，提高基础设施建设集约化水平。以利企便民为导向，加快数字政府资源整合和数据共享，推进跨层级、跨地域、跨系统、跨部门、跨业务管理和服务的精准高效协同。加强一体化“互联网+监管”平台建设和应用，促进政府监管规范化、精准化、智能化。加快一体化在线政务服务平台迭代升级，推动更多服务事项“一网通办”“跨省通办”，实现政务服务线上线下融合互通，打造“豫事网办”特色品牌。

2. 智慧教育。巩固学校联网攻坚行动成果，深入实施教育信息化 2.0 行动计划，积极发展“互联网+教育”，加快教育专网建设和学习环境的智能化改造，持续优化改善教育新型基础设施。完善省教育资源公共服务平台，以“三个课堂”为重点，持续扩大优质数字教育资源覆盖面。加快中小学数字校园建设和本科高校、职业院校智能化学习环境建设，构建线上线下混合式学习、课内课外各学科互相融通的学习新生态。实施教育治理信息化能力提升工程，建设教育大数据支撑服务体系，开展网络化智能化教育服务。

3. 智慧健康。建立新型健康服务体系，推动医疗卫生健康事业由“以治疗为中心”向“以健康为中心”转变。推动市县全民健康管理中心建设，推动县域单元实施健康上链工程，建设全民健身码体系及运营平台。加快区域全民健康信息平台智慧化升级改造，实现省、市、县、乡、村五级健康信息全覆盖。推广居民电子健康档案和电子健康卡应用，实行一人一码数字健康管理，健全基于互联网、大数据技术的分级诊疗信息系统，逐步实现全生命周期电子健康档案、电子病历、检验检查结果在各级各类医院共享。完善省互联网医疗服务监管平台，进一步整合远程医疗资源，有序推进互联网医院建设，促进优质医疗资源下沉和“互联网+医疗健康”便民服务应用。深入推进数字化医院建设，推动实体医院医疗资源在线化发展，提升医疗机构智慧化服务水平。加大 5G 医疗实验网覆盖，推进医疗健康大数据开发和应用，推广人工智能辅助诊断产品，建成若干国内领先的“5G+智慧健康”示范应用场景。

4. 智慧养老。利用物联网、云计算、大数据、智能硬件等新一代信息技术产品，建设集成各类智慧养老应用的网络平台，拓展信息技术在养老领域的应用，创新服务方式、丰富服务内容，有效提升养老服务能力和水平。加快互联网与养老服务的深度融合，汇聚线上线下资源，精准对接居家和社区养老服务需求与供

给，建立居家和社区养老服务信息平台，为老年人提供“点菜式”就近便捷养老服务。

5. 智慧人社。推进人社数字化改革，构建覆盖城乡、资源共享、智能高效的人社公共服务体系，推进社会保障、就业创业、技能培训、人才评价等业务在基层应用。完善全省统一的人社智能化公共服务基础设施，建成“数据共享、纵向一体、横向协同、标准统一”的一体化平台，健全自助服务、移动服务等公共服务终端，实现人社全业务“一网通办”“全省通办”。推进以社保卡为载体建立居民服务“一卡通”，拓展交通出行、文化旅游等领域应用。全面推广应用医保电子凭证。针对老年人需求特点，探索人社服务适老化改造。

6. 智慧安防。加快公共安全视频终端建设，推进视频监控增点扩面、视频图像整合共享，构建数字化视频治安防控体系。实施公安大数据智能化基础工程，统筹建设新一代公安信息网、公安云计算平台、公安大数据平台，提高态势感知、预测预警、精准打击、动态管控水平。

7. 智慧应急。推进应急管理、安全生产、防灾减灾救灾等领域基础设施智慧化建设。融合地面光纤、卫星、窄带建立“空天地三位一体”的应急指挥通信专网，完善全省应急指挥“一张网”“一张图”，建成反应灵敏、协同联动、高效调度、科学决策的可视化应急指挥调度系统，构建省市县乡四级“纵向到底、横向到边”的应急指挥体系。

8. 智慧监管。以覆盖全省的视频监控资源为支撑，建设集立体感知、智能分析、快速反应、精准施治等功能为一体的天眼综合监管系统，智能提取、精准推送、快速处置各类违法违规问题和突发事件。全面整合现有视频监控资源，通过优化、提升、新建，确保视频监控面积全覆盖，实现国土、应急、环保、林业、水利等领域高、中、低全方位立体监测。依托各类感知资源，开展安全生产预警监测体系建设。整合空天地一体化的感知网络，建设自然灾害全要素实时汇聚平台，构建自然灾害监测预警体系。

9. 智慧城管。依托省市一体化政务云等资源，建设新型智慧城市统一中枢平台，推进城市治理智能化创新应用。统筹开展全省城市信息模型（CIM）基础平台顶层设计，实现资源共建共享、基础数据互联互通。建立和完善集感知、分析、服务、指挥、监察于一体的城市综合管理服务平台，加强对城市管理工作的统筹协调、指挥监督和综合评价，推进城市运行一网统管。实施智能化市政基础设施建设和改造，构建城市“神经感知点”。

数字政府。建设省大数据中心，推动政务数据资源汇聚、交换、共享和开放，开展规范可控的数据治理。

智慧教育。实施教育信息化示范引领工程和本科高校智慧教学三年行动计划，遴选一批智慧教育示范区、智慧教育示范校、新型教与学模式实验区。

智慧健康。加快推进互联网医院建设，进一步提升互联网医院覆盖率，实现区域医疗资源共享。支持郑州优先打造互联互通的院间医疗协作平台，探索医联体互联网医院模式。

智慧养老。推动智慧养老服务平台在省辖市、省直管县（市）全覆盖，建设一批“智慧养老院”，实现24小时安全自动值守。

智慧人社。推进河南省社会保障卡智慧应用服务平台二期建设，积极探索跨部门应用。

智慧安防。统筹推进新一代公安信息网、公安云计算平台、公安大数据平台。

智慧应急。构建全省空天地三位一体应急通信指挥体系，建设应急指挥系统、安全生产监测预警系统和自然灾害监测预警系统。

智慧监管。建设天眼综合监管系统，提升立体感知、智能分析、快速反应、精准施治能力。

智慧城管。加快推动CIM平台建设，在城市管理、建筑工程监管、城市体检等重点领域推进一批“CIM+”示范应用。

（四）建设绿色低碳的生态环境基础设施

加强数字生态服务体系建设，依托5G、物联网、地理信息、卫星影像等技术，构建一体化感知网络，实现生态环境监管精准化、生态环境综合决策科学化、生态环境公众服务便民化，推进实现碳达峰碳中和目标。

1. 智慧环保。完善生态环境监测网络，建立“全方位监控、全要素管理、全周期跟踪、全过程监管”的数字化监测体系，实现环境质量、污染源和生态状况监管全覆盖。推进生态环境保护智能化监管，开展智慧环保试点，建设污染源在线监测、无人巡查等设施，实现污染物排放重点企业智能化远程监测及生态环境数据实时获取、上传、分析和研判。加快智慧环卫试点建设，推动生活垃圾收转运和处置全流程、全链条数字化、精细化、可视化管控，建成涵盖清扫保洁作业、生活垃圾分类、餐厨废弃物收运等的智慧环卫系统。

2. 智慧自然资源。全面建成自然资源数据资源池，打造统一的国土空间基础信息平台、地理信息公共服务平台，形成多源数据汇聚、集成与智能分析机制，为自然资源分析决策提供数据支撑。有序推进建立以地下资源层、地表基质层、地表覆盖层和管理层为基础的立体时空模型。完善全天候调查监测与预警感知机制，构建空天地网一体化的动态监测监管和空间数据获取体系，不断提高数据快速获取和三维数据获取能力，实现自然资源开发利用保护、自然生态修复治理的信息化、智能化。

3. 智慧水利。优化智慧水利基础设施布局，建设“水利大脑”，实现全省涉水时空信息、工程属性信息和动态监测信息的一张图管理、展示、查询和分析。

加快建设智能视频分析平台，全面接入全省水库、水闸、引调水等各类工程视频监控系 统，分场景解决不同情况下的智能分析需求。建设省级水利遥感智能分析平台，为各级业务部门、重点水利工程单位提供图像处理、图像解译和数据分析等数据级和产品级服务。

4. 智慧林业。依托遥感、5G、云计算、大数据、人工智能等新一代信息技术，利用森林、草地、湿地和生物多样性监测网点等建立生态系统监测网络，构建空天地和点线面一体化遥感分析、地面调查、定位观测与生态物联网综合监测体系，实现智慧感知、动态监测、智慧管理、智慧决策和智慧服务，形成信息基础条件国内领先、生态管理水平明显提高、创新能力优化发展的智慧林业管理新模式。

5. 智慧园林。创新城市园林绿化立体感知、监管协同、决策智能、服务一体的智慧治理新模式，完善基于城市园林绿化的信息感知采集系统、信息处理分析系统和辅助决策支撑系统，实现城市园林绿化全过程数据汇聚、信息获取、高效查询、科学评价、信息共享，构建全场景感知交互、全过程精细运营和全环节智能决策的智慧园林监测体系。

五、前瞻布局国内领先的创新基础设施，打造国家创新高地
(一) 统筹谋划重大科技基础设施

专栏 7 生态环境基础设施

智慧环保。完善省生态环境综合管理平台，加快标准化生态环境数据的采集和整合，全面提高生态环境保护综合决策、监管治理和公共服务水平。

智慧自然资源。围绕土地、矿产、森林、草原、湿地、水等自然资源，建立自然资源三维立体时空数据库。

智慧水利。建设水利数据中台、水利一张图、智能视频分析平台、智能遥感分析平台，构建全省水资源优化配置与调度管理系统。

智慧林业。建立林草综合数据库和信息管理平台，提升生态系统保护成效监测评估能力。启动“森林智眼”防火视频监控系统建设，实现 63 个森林火灾高风险县市区全覆盖。建设全省林长制智慧服务管理平台，实现五级林长网格化全覆盖管理。

智慧园林。建设城市园林绿化数字化信息平台，实现可视化资源管理、智能化辅助决策、动态化养护监管，提高园林绿化精细化和科学化管理水平。

围绕基础科学研究领域“卡脖子”技术，聚焦前瞻性、引领性、原创性基础研究，持续争取和布局重大科技基础设施、国家实验室等基础前沿研究平台。

1. 整合重组实验室体系。积极融入国家实验室体系，力争在种质创新等领域创建国家实验室，在量子信息领域争取国家实验室分支（基地）布局。加快嵩

山实验室、神农种业实验室、黄河实验室等省实验室建设，打造国家实验室“预备队”。重塑重点实验室体系，在黄河流域生态保护和系统治理、动物免疫学、网络空间先进防御、药物化学、极端材料、分子催化与能源转化、纳米光电材料与器件、矿山安全科学与工程等领域新创建5个以上国家重点实验室，聚焦世界前沿技术、“卡脖子”技术、应用型关键共性技术凝练一流课题。推动河南农业大学等P3高级别生物安全实验室加快建设，提升应对重大公共卫生安全事件和重大疫病防控能力。

2. 打造重大科技基础设施集群。在种质、激光、量子等具有一定优势的基础研究领域，积极争取国家重大科技基础设施布局，加快推进超短超强激光平台、量子信息技术基础支撑平台、交变高速加载足尺试验系统、智能医疗共享服务平台、优势农业种质资源库、国家园艺种质资源库、智慧灌溉技术创新平台等科技基础设施建设，力争国家大科学装置在我省布局实现零的突破。

（二）大力发展科教基础设施

围绕基础科学研究和应用科学研究需求，推动高校、科研院所加快构建以科研装备、科研资源配置、人才培养、产教融合为核心的科教基础设施体系。

1. 优化科教基础设施布局。推进科研院所、高校、企业科研力量优化配置和资源共享，重点培育支持黄河水沙资源高效利用、隧道掘进装备、诊断试剂、高端轴承、超硬材料、小麦、花生等创新平台建设，提升科技资源保障和共享服务水平。完善开放高效的科技要素市场，引导高校、科研院所、大型企业以市场化方式依规向社会开放仪器设备、科学数据、科技文献等科技资源，逐步形成科技资源互通共享的格局。

2. 加强科技交流合作。推动省内高校加强与知名高校、科研院所和行业龙头企业的战略合作，加强院士工作站、博士后工作站和海外人才工作站建设，通过对口合建提升化工、材料和临床医学等学科水平，推进大院大所、一流大学和省内高校共建新型研发机构、技术转移机构。

3. 加快产学研用一体化发展。针对省内高校、科研院所优势资源和发展定位，推进与各类开发区合作对接，组建一批产业研究院、人才培养基地，遴选市场前景好、具有引领性和突破性的科技成果开展工程化研发，加速科技成果的育成和熟化。

（三）完善提升产业技术创新基础设施

强化企业创新主体地位，聚焦产业发展需求和行业发展方向，加快打造产业创新服务综合体，搭建重点产业技术研发创新平台，建设各类新技术、新产品、新材料试验验证平台，完善科技创新服务链条，提升产业技术创新供给能力。

1. 建设“智慧岛”双创载体。在全省标准化推广智慧岛双创载体，推行“小政府、大社会”“小机构、大服务”和市场化建设、企业化运作模式，在省辖市、济源示范区中心城区布局建设一批智慧岛，着力构建一流的创新生态小气候，推动各类高端要素资源集聚，提供从原始创新到产业化的全流程服务，建立“微成长、小升高、高变强”梯次培育机制，打造一批新兴产业聚集区、未来产业先行区和创新创业引领区。

2. 搭建产业技术研发和转化平台。推动国家生物育种产业创新中心、国家农机装备制造业创新中心等重大平台建设，拓展绿色高产高效农作物新品种、大马力无人驾驶拖拉机等创新成果应用。在网络安全、量子信息、地下工程装备、高端轴承、光通信、传染病防治等优势领域争创国家级创新平台。在智能传感、智能装备、生物医药领域建设产业共性关键技术创新与转化平台，争创国家临床医学研究中心和国家应用数学中心。聚焦类脑智能、量子信息、基因技术、未来网络、氢能与储能等重点领域，建设一批未来产业研究院。

3. 加强中试基地建设。依托重点科研机构、高等院校、科技型企业形成产学研联合体，围绕企业发展的关键性、基础性和共性技术问题，建设一批集技术集成、熟化和工程化试验服务为一体的开放型科技成果中试基地，为产业链上下游企业提供公共服务。推进先进制造业开发区中试基地建设，聚焦主导产业发展定位，围绕中试放大、验证测试、成果转化、技术交易等环节开展服务，构建“研发中心-中试基地-开发区”的全链条技术研发和转化体系。

嵩山实验室。按照“突破引领、学科交叉、综合集成、国际一流、突出特色”的总体要求，聚焦新一代信息技术，开展重大前沿基础研究和关键技术攻关，持续提升建设质量和创新能力，深化体制机制创新，完善协同创新体系，整合一批重大科技创新平台，集聚一批一流人才团队，加快取得一批原创性、标志性成果，为我省打造国家创新高地提供有力支撑。

神农种业实验室。围绕国家“藏粮于技”战略，以种子、种苗、种畜为对象，开展战略性、前瞻性、基础性、集成性科技创新，建设世界先进的基础理论研究平台、农业种质资源创新利用平台、共性技术研发平台、品种选育平台，着力突破种业前沿重大科学问题，打造种业战略科技力量，保障种业安全自主可控，提升我国种业国际竞争力。

黄河实验室。聚焦黄河流域生态保护和高质量发展重大国家战略需求，打造流域高质量发展战略研究、流域生态保护基础研究、流域先进技术集成孵化和流域智慧决策管理四大研究及孵化中心。构建监测现代化、分析智能化、决策科学化、管理智慧化，业务协同、成果共享的流域现代管理模式，开展前沿基础研究和关键技术攻关，解决黄河防洪、水资源、生态环境以及高质量发展等核心问题。

智慧岛。顺应战略性新兴产业、未来产业、数字经济、平台经济发展趋势，在全省标准化推广智慧岛双创载体。到2023年，形成15个以上科技创新能力强、产业聚集水平高、引领带动效应凸显的智慧岛，到2025年，建成30个左右全要素、低成本、便利化、开放式的智慧岛，成为引领带动全省创新创业创造高质量发展的双创载体。

4. 布局建设成果转移转化平台。提升国家技术转移郑州中心运行质效，拓展国家知识产权专利审查协作河南中心、中国（新乡）知识产权保护中心功能，建设国家知识产权运营公共服务平台交易运营（郑州）试点平台和洛阳等国家知识产权运营服务体系重点城市，积极参与中部地区技术交易市场联盟，争创国家科技成果转化示范区，推动郑州建设技术要素交易市场，布局建设一批区域性或行业性技术转移中心和知识产权交易中心。推进技术要素与数据要素融合，建立技术多样化交易机制，提升科技成果转化效率和效益。

六、推进区域协同发展，深度融入重大战略布局

（一）全方位提升区域合作水平

深度融入国家重大区域战略，积极开展多层次、宽领域、多形式的合作交流，促进新型基础设施均衡协调发展，形成优势突出、结构合理、创新驱动、区域协调、多元协同的新型基础设施体系。

1. 深化黄河流域合作。建设黄河大数据平台，构建黄河大脑和黄河模拟器，建设智慧黄河辅助决策中心。推进黄河流域新型基础设施建设、资源一体化开发利用、双碳目标生态文明示范，推动黄河保护治理协同，促进与交通、能源、文旅、产业、物流等信息资源互通共享。运用物联网、卫星遥感、无人机、数字孪生等现代化技术，推进覆盖防汛抗旱、水利工程建管、水资源管理与配置、水生态修复等领域的黄河感知系统和数字孪生体建设，开展预警预报预演预案、工程

调度、空间分析等智慧化应用。加快建设小浪底至花园口区间无工程控制区暴雨洪水监测预警系统。推进引黄工程数字化建设，建设完善视频监控、物联网感知体系，实现黄河干流、支流、湖泊水库等全线智慧管理，提升黄河水资源开发利用率。建设科技创新服务一体化共享平台，推进流域科技创新资源开放共享与协同创新。

2. 加强与京津冀、长三角、粤港澳大湾区合作。统筹省内数据中心规划布局，加强与全国一体化算力网络国家枢纽节点衔接，布局建设面向区域业务需求的大型数据中心，参与国家和省之间算力级联调度。推动城际高铁、智慧高速、智能电网等跨区域新型基础设施建设，实现融合基础设施协同发展。聚焦新型显示、人工智能、量子科学、新材料、生物医药等重点领域，强化与发达地区国家级科研机构和创新平台的对接，合作建设科学装置、工程化平台、中间试验线、数据标准库等设施，推动重大科技成果在河南转移转化。

（二）推进省域协调发展

健全区域协调发展体制机制，坚持因地制宜、错位发展，推动形成各具特色、竞相发展的全省新型基础设施建设格局。

1. 强化郑州国家中心城市引领带动作用。推动郑州国家互联网骨干直联点扩容提升，带宽达到 2400G。持续建设基础电信运营商、金融、互联网等大数据中心及国家级“5G 空天地一体化”卫星遥感大数据分析储备中心等算力基础设施，积极融入国家一体化大数据中心创新体系。加速推进郑州城市大脑建设，在交通综合治理、保障医疗服务等方面打造全国标杆。争取国家大科学中心、重大科技基础设施、综合性产业创新中心等布局。

2. 提升副中心城市能级。推动洛阳市国际互联网专用通道扩容提速，加快建设“中部云谷”、国家新型工业示范基地（大数据方向），打造国际“5G+智慧”旅游名城、国家“5G+智能”先进装备制造基地、中西部地区“5G+融合创新”示范城市和“5G+网络”建设先行区。支持南阳市提升中关村信息谷（南阳）软件创新创业基地、白河大数据产业园等智能化水平，建设牧原集团数据湖云计算中心等行业数据中心，打造千兆城市和行业千兆虚拟专网标杆。

3. 推动郑州都市圈协同发展。推进郑开同城化，加快洛阳、许昌、新乡、焦作、平顶山、漯河、济源与郑州新型基础设施共建共享。支持开封市中原数据湖建设，加强与国家超级计算郑州中心等数据基础设施对接，促进互联互通。加快许昌市电力装备、节能环保、中医药、钧陶瓷等行业互联网平台及国家物联网开放体系架构中原节点建设，打造中原城市群物联网创新试验区。推动新乡市华为云计算中心扩容，建设城市数据中心和“城市信息高铁站”。支持焦作市新基建运营中心、腾云数字经济产业园、地理信息产业园等智慧园区建设，形成一批电信、互联网、金融、证券、保险、物流等区域性后台云服务中心。支持平顶山市聚焦尼龙新材料、装备制造、新能源及储能产品制造等重点行业，建设国家煤化工行业工业互联网标识解析节点和国家尼龙新材料工业互联网平台。支持漯河市推进食品行业工业互联网建设，提升食品行业工业互联网标识解析综合型二级节点和“星火·链网”骨干节点水平，建设国际食品名城。推动济源示范区有色、钢铁、化工等传统产业数字化改造。

4. 加强区域多极支撑。完善区域协同发展机制，强化豫西、豫南、豫东和豫北等区域新型基础设施对接。深化三门峡市与黄河金三角区域城市合作，共建区域信息网络体系和交流平台，构建跨区域、跨行业、跨业务的“数字黄河金三角”。支持信阳市依托大别山良好的自然生态环境，建设智慧旅游、智慧养老、智慧淮河等基础设施，形成践行生态文明的绿色发展示范区。支持驻马店市依托中国农加工投洽会，建设中国名优农产品电子商务平台，构建全球农产品大宗商品信息交互中心。支持商丘市加强与行业龙头企业合作，建设云数据中心二级节点城市、工业强市大数据平台、工业互联网标识解析二级节点。支持周口市建设锅炉、纺织服装等行业工业互联网平台，完善智慧农牧业产品溯源体系，提升港口、码头智能化管理运营水平。支持安阳市在泛在低空、智慧旅游、智慧交通等领域建设一批 5G 试点示范应用场景，建设全国首家 5G 泛在低空测试基地和 5G 空域技术联合实验室，打造空域智联网实践基地。支持鹤壁市推进医疗大数据应用示范中心、全国农业大数据中心建设，打造汽车电子电器、现代化工与新材料、

人工智能等工业互联网行业示范平台。支持濮阳市依托国家危化品应急救援基地，打造石化产业安全技术检测中心等区块链应用平台。

（三）统筹城乡新型基础设施建设

加快实施新型城镇化战略，分级分类推进新型智慧城市建设，推动农村基础设施和公共服务设施提档升级，全面提升城乡公共服务能力。

1. 新型智慧城市。推进以省辖市为主体的新型智慧城市统一中枢平台建设，整合公共领域信息系统和数据资源，开展智能化创新应用，提高城市综合管理服务能力。2022年建设省级CIM基础平台，试点推进市、县新型城市基础设施建设。2023年底前，各省辖市完成市级CIM基础平台，支持基础较好的地区率先建设时空大数据平台，打牢数字孪生城市发展根基。实施智能化市政基础设施建设和改造，促进物联网在城市市政基础设施领域的应用，推动实施一批“物联网+市政基础设施”试点项目。推进智能建造产业体系建设，深化建筑信息模型(BIM)技术应用。聚焦补短板强弱项，推动县域新型智慧城市建设全面展开，实施公共基础设施数字化改造，提升县城数字化、网络化、智能化基础设施水平。实施县域智库工程，建设县域数字化治理平台、数字党建平台，提升县域经济社会数字化治理能力。

2. 数字乡村。实施新一代农业农村信息基础设施建设工程，加快宽带通信网、移动互联网、数字电视网和下一代互联网向农村延伸覆盖，大幅提升乡村网络设施水平。实施信息进村入户整省推进示范提升工程，推动农业农村信息化服务平台和应用系统整合，创建60个以上省级数字乡村示范县，建设一批省级数字乡村创新中心。完善农村基层党建信息平台，推进乡村治理能力现代化。

七、健全安全防护体系，筑牢网络强省安全屏障

（一）增强网络安全保障能力

加强新型基础设施的网络安全设施建设，强化网络安全防护等关键核心技术攻关，构建网络软硬件相互交融贯通的网络安全技术保障体系。

1. 加强网络安全创新平台建设。推动嵩山实验室等创新平台建设，加强网络空间安全、网络与信息通信、数据科学等领域基础理论和关键共性技术攻关。

深化省内高校与信息工程大学产学研合作，加快推进一流网络安全学院建设示范项目，打造网络安全产业创新孵化基地。支持龙头企业、高校和科研院所联合建设一批攻防实验室、实战靶场、产品检测认证中心等公共支撑平台。

2. 强化网络安全防护设施建设。推动新型基础设施全部纳入关键信息基础设施保护范围，确保网络安全防护设施与新型基础设施同步规划、同步建设和同步使用。依托各地新型智慧城市统一中枢平台和政务云平台，建设一体化数据安全运营中心和网络安全监控指挥中心，建立覆盖省市两级的多层次纵深防御、安全威胁精准识别和高效联动的安全服务能力体系。实施国产密码、区块链、量子通信应用示范工程，打造一批网络安全场景应用。

（二）提升关键信息基础设施安全运行水平

健全网络安全监测预警响应机制，构建以密码技术为核心、多种技术相互融合的网络安全保障体系，加强重要新型基础设施可靠性保障。

1. 加强关键信息基础设施保护。强化骨干网络、云计算平台、大数据中心、工业互联网平台、核心路由节点、重要网络平台等关键基础设施安全防护，增加对应传输、计算、存储等资源的冗余配置，提升资源弹性扩展能力，做好容灾保障。加强金融、能源、交通、通信、水利、公共服务等重要领域数字基础设施安全保护，支持开展5G、物联网、工业互联网等场景应用的安全设施改造，提高安全运行水平。推广安全可信、自主可控的网络产品和服务，强化密码技术在重要新型基础设施中的应用。

2. 提升网络安全监测预警能力。严格落实网络安全工作责任制，严格执行网络安全等级保护、密码应用安全性评估等相关政策法规和标准规范要求，健全完善网络安全监测预警响应制度，提升网络安全态势感知能力。建设网络安全监测预警平台，开展主动安全防御试点，强化重要网络网关出口等关键部位技术识别能力，提高网络安全事件全面感知、动态预警、快速响应、精准定位、科学处置能力。

（三）构建一体化新型网络安全体系

严格落实国家网络安全法律法规，健全网络安全监管制度，完善网络安全风险联防联控机制，强化新型基础设施的安全管理。

1. 加强网络安全监管。贯彻落实《网络安全法》《数据安全法》《个人信息保护法》《密码法》等国家网络安全法律法规，强化网络安全审查、数据出境安全评估、个人信息保护、网络安全责任制等落地实施。完善网络安全工作统筹协调机制，健全网络安全检查、审查和应急指挥工作机制，构建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体系。建设协同监管综合执法系统，开展跨部门协同监管会商和处置，提升重点领域、重点区域信息安全防护、安全监管、监测预警、应急处置能力。

2. 强化数据安全保护。健全数据资源分级分类管理和报备制度，加强数据安全保密监管手段和机制建设，提高数据安全保护能力和个人隐私保护力度。加强个人信息保护，强化个人信息收集、使用、共享等环节安全管理，严格规范运用个人信息开展大数据分析的行为。加强数据安全监管执法，定期开展数据安全合规评估和违法违规专项治理，及时整改、消除重大数据泄露、滥用等安全隐患。

八、切实加强组织保障，确保规划全面实施

（一）加强统筹协调

依托省数字经济发展领导小组，统筹协调推动全省新型基础设施建设工作，研究重大规划布局、重要政策措施，协调推进重大项目建设，强化要素资源配置和服务保障，及时解决新型基础设施建设中的困难和问题，积极争取国家新型基础设施建设政策、项目、资金等支持。建立部门、省市县协同联动机制，省发展改革委负责统筹推进新型基础设施建设，有关部门负责制定完善具体实施方案、配套政策，在项目用地、公共区域开放、公用设施配套、建设运营维护等方面加大政策支持和保障服务。各省辖市、济源示范区、省直管县（市）建立相应工作推进机制，确保新型基础设施建设规划各项任务落地见效。

（二）强化要素保障

强化资金、人才、能源、土地、数据等方面的要素保障，加大政策精准支持力度，创造公平竞争的制度环境，鼓励多元化市场主体平等进入新型基础设施

建设领域。创新金融产品和服务，积极争取利用不动产投资信托基金以及中央预算内投资、地方政府专项债，推动新型基础设施建设。支持各类市场主体积极参与、鼓励省级投资平台发挥资金优势服务地方新型基础设施建设。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，支持郑州大学等省内重点高校和龙头企业共建实训基地、省内职业技术学校设置新型基础设施建设相关学科。鼓励新型基础设施建设主体依法依规自主选择参与电力市场化交易，降低用电成本。优化新型基础设施项目用地审批及土地产权证办理程序，提高项目落地实施效率。探索研究制定数据处理、硬件设施、应用服务、安全隐私等技术标准和应用规范，促进新型基础设施在统一标准规范下的互通、融合。

（三）推动项目建设

坚持项目为王，加强项目谋划引进，强化与行业龙头企业的战略合作，推动新型基础设施重点领域和关键环节突破。加强项目环境建设，积极组织服务专班，提升服务水平，进一步优化项目审批流程，开辟前期手续办理“绿色通道”。加强项目储备管理，将新型基础设施建设重大项目纳入全省重大项目统一管理。建立全省新型基础设施建设项目储备库，持续推进谋划储备、落地建设、竣工投运“三个一批”。