

# 《算网基础设施研究报告》 解读

2023年7月12日



# CONTENTS



01-研究背景



02-研究内容



03-工作计划

# 01 算网基础设施成为数字经济发展的重要抓手

## 全面助力数字经济发展

### ✓ 数字经济步伐日益坚实



- 预计2023年算力总规模将增长至 **197EFLOPS**, 云计算市场规模预计突破 **3000亿元**, 人工智能市场规模将达 **3043亿元**, IDC行业的市场规模预计将达 **4972.70亿元**
- 2023年, 我国算力网络行业市场规模将增至 **753.85亿元**

## 支撑多样化算力需求

### ✓ 大连接、高算力、强安全的基础底座



- 数字化转型的深入推进, 数字化场景对算力的多样化要求逐步增加, 单一算力难以满足当前的业务需求
- 多元异构、泛在协同、智能随需的算网基础设施成为数字产业发展的基础底座

## 赋能行业数字化转型

### ✓ 为行业数字化转型注入新动能



- 算网基础设施已经在数字政府、工业互联网、智慧医疗、远程教育、金融科技、卫星互联网、智慧城市等多个领域得到广泛应用
- 典型场景包含了AR/VR, 自动驾驶, 远程依赖、大模型训练等等

## 国家政策

1. 2021年5月, 《全国一体化大数据中心协同创新体系算力枢纽实施方案》——加快实施“东数西算”工程, 提升跨区域算力调度水平
2. 2022年1月, 《“十四五”数字经济发展规划》——“推进云网协同和算网融合发展、有序推进基础设施智能升级
3. 2022年1月, 《关于促进云网融合 加快中小城市信息基础设施建设的通知》——强化云网融合、产业协同的制度创新, 促进中小城市数字化转型
4. 2022年12月, 《“十四五”扩大内需战略实施方案》——加快构建全国一体化大数据中心体系, 布局建设国家枢纽节点和数据中心集群

吉林

- 《吉林省新基建“761”工程方案》
- 《加快构建吉林产业发展新格局实施方案》

山东

- 《山东省数字基础设施建设指导意见》
- 《关于印发基础设施“七网”建设行动计划的通知》

河北

- 《关于加快推进城镇环境基础设施建设实施方案的通知》
- 《关于印发河北省数字经济发展规划（2020-2025年）的通知》

江苏

- 《关于加快新型信息基础设施建设扩大信息消费的若干政策措施》
- 《关于推动战略性新兴产业融合集群发展实施方案的通知》

“东数西算”作为国家级重大工程，聚焦“绿色”和“经济”两大元素，促进东西部协同联动、互联互通，为各行各业的发展带来新的机遇

## 东数西算是我国数字经济发展的必然要求

### ✓ 解决区域发展不平衡的问题

东部地区供不应求：

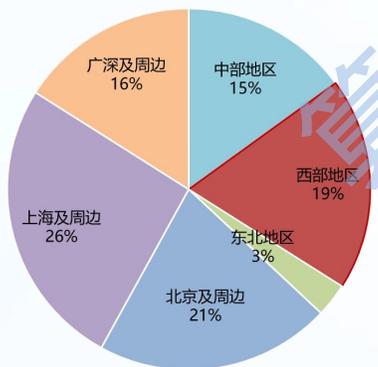
- 算网资源需求旺盛
- 土地、水、电力等资源供应紧张
- 电价、用地等成本较高



中西部地区供大于求：

- 网络可靠性和稳定性较差，用户需求低
- 能源供应充足
- 电价、用地等成本低廉

我国数据中心区域分布情况（单位：%）



### ✓ 加快算力网络产业创新发展

数字化转型下互联互通和低成本需求增强，算力网络产业需要政策引导和支持，保障有序投资和资源的高效利用

### ✓ 实现全国范围内算力资源的拉通和调度

缩短东西部算力资源差异，要实现全国范围内算力、网络等资源的拉通，建设资源统一部署和调度平台，建立健全算力交易机制，“东数西算”工程提高资源的有效使用

## 整体规划：建设八大枢纽集群



- 建立京津冀、长三角、粤港澳、成渝、内蒙古、贵州、甘肃、宁夏八大算力枢纽和10个国家数据中心
- 引导数据中心集约化、规模化、绿色化发展，打造全国算力网络体系

# 04 产业各界共同发起《算网基础设施研究报告》

算网融合产业及标准推进委员会 (CCSA TC621) 联合产业各界共同发起《算网基础设施研究报告》，聚焦算网基础设施内涵及部署现状，凝聚产业共识，是业界首个算网基础设施研究成果

关键节点

启动会

2022年12月，CCSA TC621联合产业伙伴共同发起《算网基础设施研究报告》

STEP 02



材料撰写

2023年4月完成材料征集，整理及撰写，初步形成《算网基础设施研究报告》（评审版）

内容评审

2023年6月，《算网基础设施研究报告》顺利通过CCSA TC621专家组评审

STEP 04



报告发布

2023年7月，《算网基础设施研究报告》在“2023年算网基础设施产业发展论坛”正式发布

STEP 01

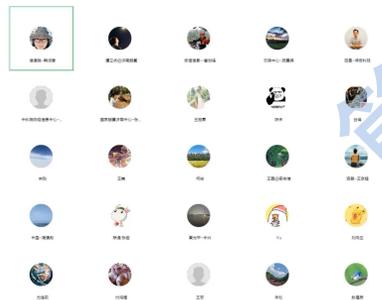


STEP 03



算网基础设施研究报告  
(2022年)

算网融合产业及标准推进委员会  
2022年12月



参编单位

CAICT 中国信通院

中国电信  
CHINA TELECOM



云联接  
Cloud Connect  
绵安科技

China  
unicom中国联通

CIC  
中国科学院  
计算机网络信息中心  
Chinese Academy of Sciences

中国移动  
China Mobile

有孚网络  
YOUFULE Networks

inspur 浪潮

九州云  
Cloud

联科集团  
CLUSTERTECH

BRIDGE  
— 雲橋通 —

MetarNet 天元

安徽省大数据中心

国家超级计算济南中心  
NATIONAL SUPERCOMPUTING CENTER IN JINAN

国家(杭州)新型互联网交换中心  
NATIONAL (HANGZHOU) NEW-TYPE INTERNET EXCHANGE POINT



中盈优创  
China Unitech

# CONTENTS



01-研究背景



02-研究内容

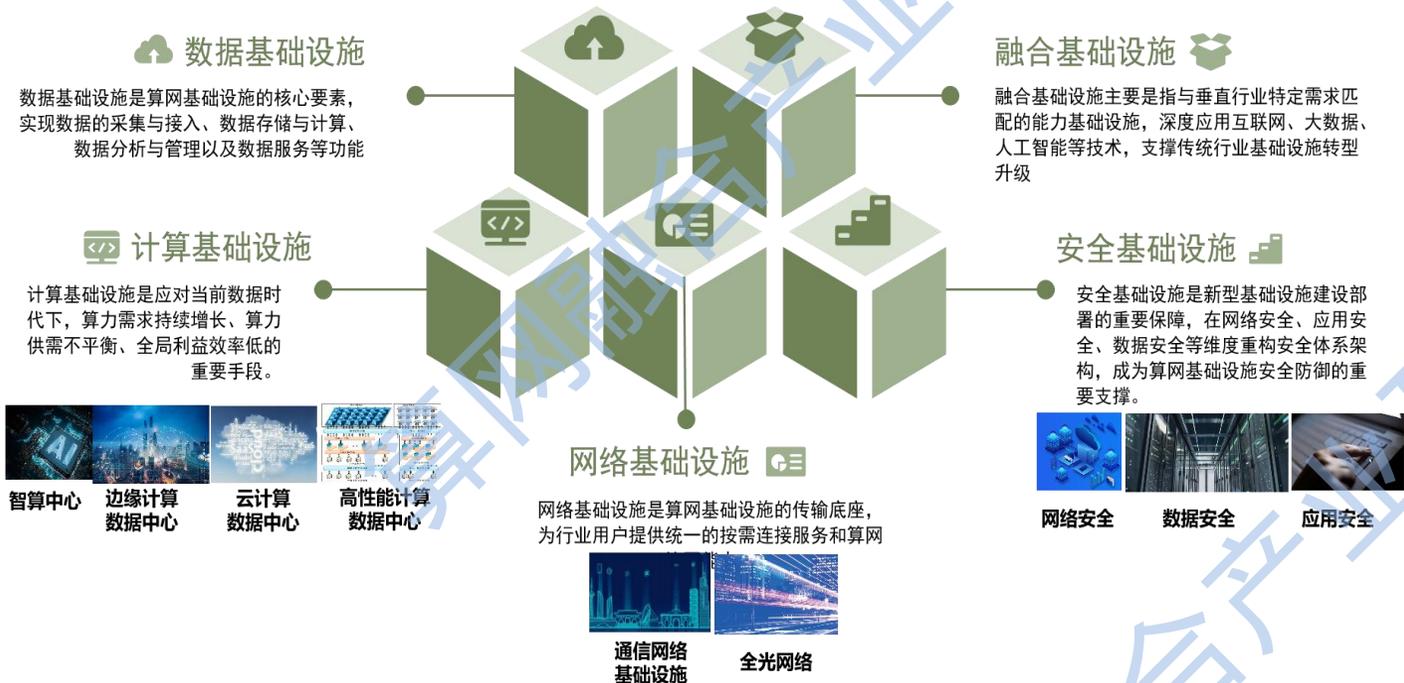


03-工作计划

## 内涵

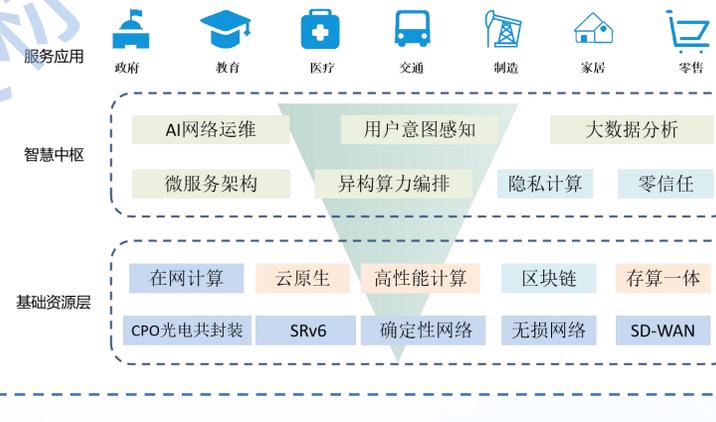
- 算网基础设施以云计算数据中心、智能计算中心、高性能计算中心等算力和数据设施为支点，依托5G、物联网、工业互联网、卫星互联网等网络设施，融合人工智能、大数据等新技术，实现海量数据的流通、处理及存储，是一种**超融合的信息基础设施**的典型实现

## 算网基础设施是算网融合发展重要底座



## 关键技术元素融合创新成新热点

- 算网基础设施关键技术能力包含一系列的**计算网络化技术、网络计算化技术、算网安全技术以及智能融合技术**，增强算网安全能力，实现算力网络协同融合





## “东数西算”

### ✓ 场景要求

优化数据中心布局，促进东西联动，实现算力的高效调度和使用

依托算网基础设施，高速数据传输网络将极大减少算力枢纽节点之间的数据绕转时延

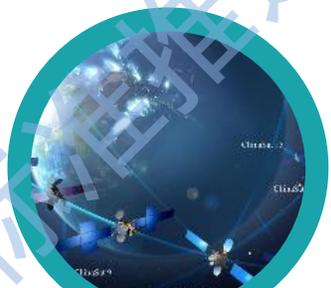


## 科学计算

### ✓ 场景要求

生物信息技术、医疗和新药研究、计算化学等高精度、高密度场景

基于算网基础设施，能够实现海量数据的快速处理，及时从数据中发现价值、实现价值



## 卫星通信

### ✓ 场景要求

卫星加入组网则是5G Advance和6G的主要突破之一

依托算网基础设施，低时延、低成本、广覆盖的特性，能够实现最大18100km通信距离



## 智能家居

### ✓ 场景要求

通过家庭网络/网关进行通信，产生数量巨大、类型多样的家居数据

通过算力调度、用户意图感知、隐私计算等技术，为用户提供多层次、交互性的服务体验



## 智能驾驶

### ✓ 场景要求

通过大量来自车端和路端的雷达、传感器设备，实现人车路的有效协同

算网基础设施融合人工智能、大数据分析技术，全方位实施车车、车路动态实时信息交互

在国家政策驱动下，基础电信运营商明确发展目标和路径，打造一体化产业生态体系，夯实数字底座

## 中国电信

### ✓ “2+4+31+X+0” 数据中心布局



内蒙古中科超算科技有限公司大数据机房 和林格尔新区数据中心基地

### ✓ 打造全栈产品与服务

据统计，2022年上半年已新建天翼云服务器**8.1万台**，算力规模达到**3.1EFLOPS**，“一城一池”累计覆盖超过160个地市

### ✓ “息壤” 算力调度平台



实现3.1 EFLOPS  
全国算力的调度

## 中国联通

### ✓ “5+4+31+X” 资源布局

- 主要布局于广东韶关集群、重庆集群、宁夏中卫集群、河北张家口集群及陕西西咸新区

### ✓ 积极落实东数西算战略

2022年算力投资达到 124 亿元，MEC 节点超过 **400** 个，IDC 机架规模达到 **36.3 万架**，千架数据中心覆盖**23**个省

### ✓ “粤港澳” 大湾区算力调度平台



以IPv6+技术体系  
为基础，实现数算  
供需双方全连接

## 中国移动

### ✓ “4+3+X” 数据中心布局

- 实现全国一级算力资源池互联互通，构建全国20ms、省域5ms、地市1ms时延圈，云专网覆盖304个地市

### ✓ 积极落实东数西算战略

在基础设施方面，匹配国家枢纽节点，算力规模达到**8EFLOPS**，可对外服务数据中心机架数投产达**35万架**

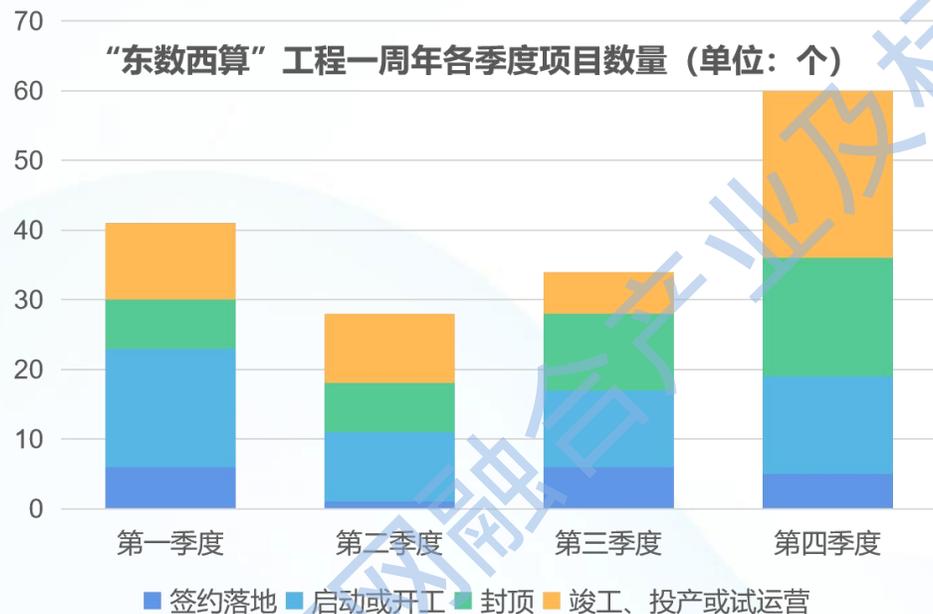
### ✓ 基于SRv6技术的算力网络多域融合管控系统



实现“智能感知、最优路径计算、全局业务拉通”等服务能力

## “东数西算”工程成效显著

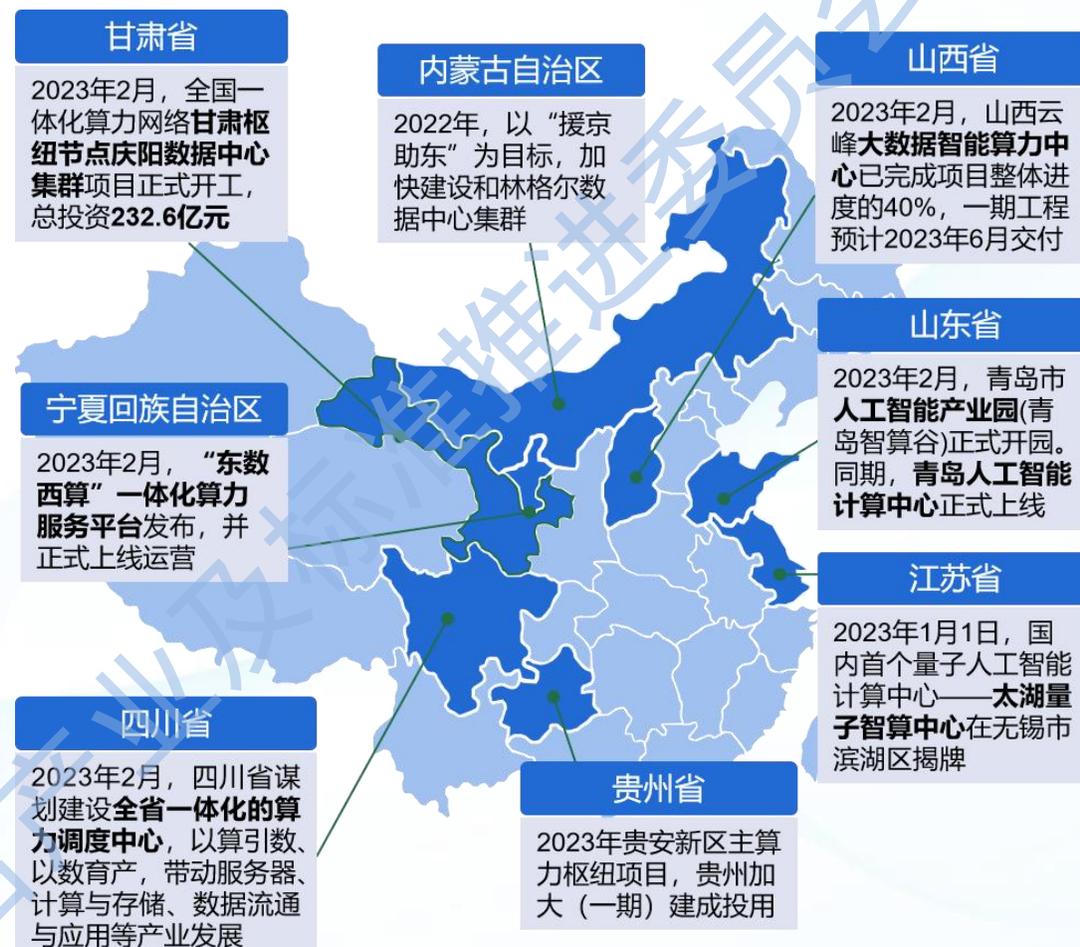
### ✓ “东数西算”工程已从系统布局进入全面建设阶段



- 2022年9月, 国家发展改革委有关负责人介绍, “东数西算”工程全面启动以来, 项目总投资超过**4000亿元**, 算力集聚效应初步显现
- 从2022年2月17日至2023年2月7日, 全国新开工、在建或完成建设的数据中心项目有**超160个**

## “东数西算”稳步推进

### ✓ 地方加快算网基础设施建设布局



## 关键问题



✓ 算网基础设施缺少顶层设计，算力设施和网络设施尚未实现全面融合协同发展

- 政策制定呈现地域化、碎片化
- 网络设施缺乏对计算服务和智能应用的感知性



✓ 算网基础设施产业赋能不均衡，行业应用效果不明显

- 在消费互联网、零售等轻产业占比较高，传统工业部署较低
- 产业链条繁杂交错，难以实现跨厂商、跨应用、跨地域的集成和交互



✓ 算网基础设施空间分布不平衡，地域供需匹配待加强

- 中西部地区算力过剩，中西部地区应用需求不足，导致供给余量较大

## 相关建议

- 1 加速技术研究和标准研制，保障核心技术先进性和自主性
- 2 有序推进算网基础设施建设，推动智能融合算网服务升级
- 3 构筑良性算网生态闭环，打造高效权威产业交流平台

# CONTENTS



01-研究背景



02-研究内容



03-工作计划

## 标准建设

### ✓ 成立中国通信学会算网融合标准工作组



为推动算网融合领域技术演进，全面落实“规范引领，标准先行”，2021年7月，中国信息通信研究院牵头联合产业各方成立“算网融合标准工作组”

### ✓ 加快构建规范化和标准化的标准体系

- 2022年2月，联合产业各界开展《算网基础设施 总体能力要求》《算网基础设施 成熟度评价模型及关键指标》《算网基础设施 测试评估方法》《算网基础设施 网络互连》《算网基础设施 安全要求》等系列标准研制



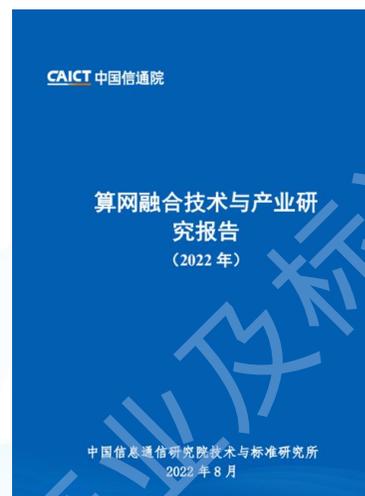
## 课题研究



- 2022年7月，依托CCSA TC621开展《算网融合基础设施成熟度白皮书》编制工作



发布一项白皮书



发布一项研究报告

## 赋能行业数字化转型

### ✓ 案例评选



- 2022年2月，依托CCSA TC621发起**2022年度算网基础设施优秀案例评选**，深入展现算网基础设施赋能产业应用

### ✓ 技术研讨

- 2020-2023年，陆续召开“在网计算技术研讨会暨INC Ready项目启动会”、“2022年算网融合产业峰会”、“2022年首届算网融合技术沙龙”等会议



# 开放·创新·融合·共赢

## 共同把握算网融合发展机遇

