



算网共生 数智无限
算力网络技术与产业大会
Computing Force Network Technology and Industry Conference

聚力“高广深”，打造先进算力网络

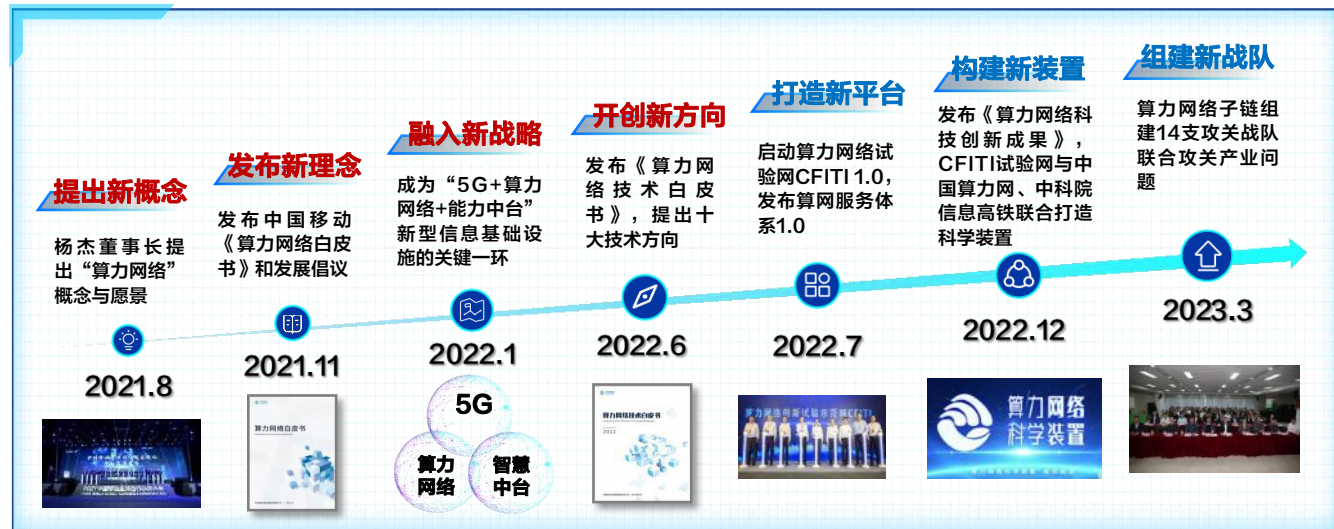
中国移动 段晓东

2023.6.29 上海

中国移动深刻把握算力时代发展脉搏，**以网强算**提出“算力网络”全新理念。
两年来，继往开来、开拓创新，全力推进算力网络发展。

“算力网络是以算为中心、网为根基，网、云、数、智、安、边、端、链（ABCDNETS）等深度融合、提供一体化服务的新型信息基础设施。”

——中国移动《算力网络白皮书》

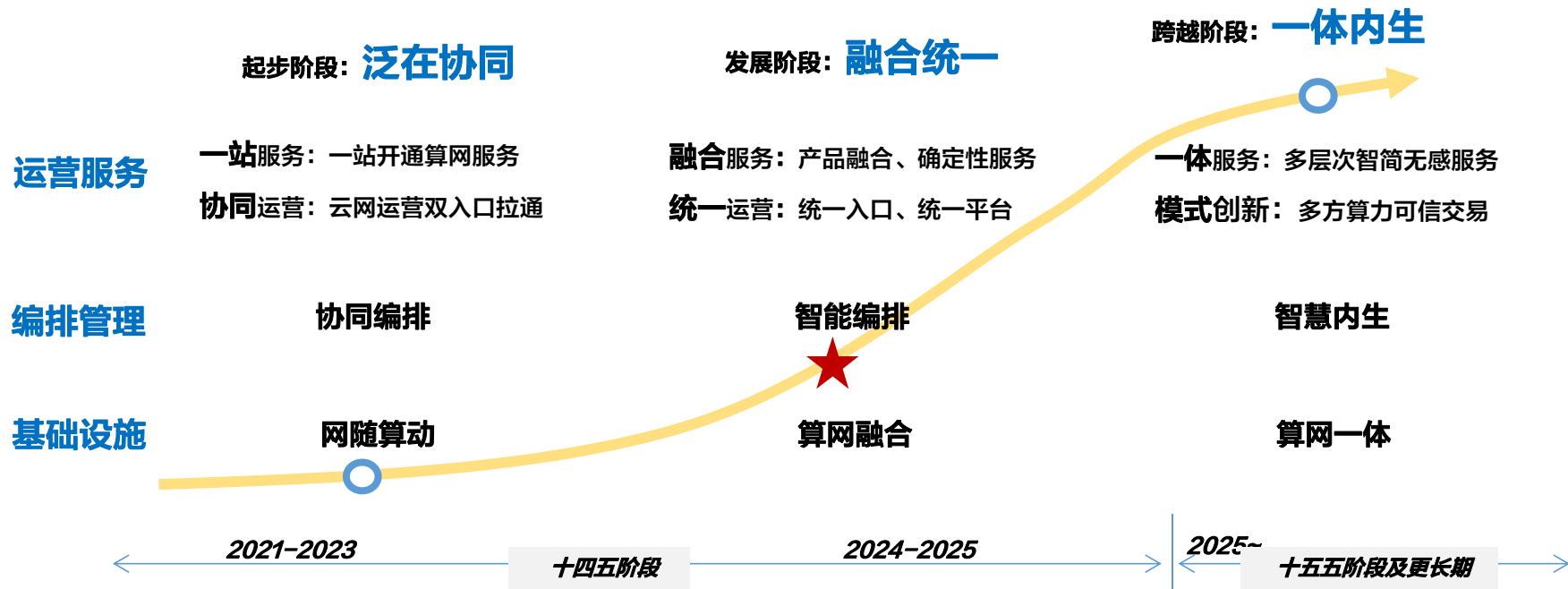


继往开来，即将迈入算力网络新阶段



算网共生 数智无限
算力网络技术与产业大会
Computing Force Network Technology and Industry Conference

走过算力网络“泛在协同”的重要阶段，即将迈入“融合统一”的发展新阶段





Part 1 算力网络总体发展概况

中国移动从算网基础设施构建、业务融合创新、创新技术引领三条主线
系统化推进算力网络建设和发展，取得了一系列重大成果

主线一

面向算网基础设施构建

① 算网资源布局

主线二

面向业务融合创新

② 智能算力

③ 算网大脑

主线三

面向创新技术引领

④ 新产品、新模式

⑤ 原创技术突破

⑥ 创新试验网CFITI

⑦ 算力网络合作计划

...

成果一

深化“4+N+31+X”数据中心布局，形成“热点集约、跨区辐射、边缘覆盖”梯次布局的算力体系，构建1-5-20三级算力低时延圈



- 算力布局 “4+N+31+X”
- IDC机架 **46.7万+**
- 算力规模 **8 EFLOPS**



- 全国 **20毫秒**、省域 **5毫秒**、地市 **1毫秒**
- 云专网覆盖 **超300**地市
- 枢纽节点间带宽 向**400G**演进

成果二

以新型智算为核心，正在构建超大规模单体智算中心，支撑AI大模型训练和孵化；发展泛在边缘智能节点，推动AI服务广泛应用

E级超大规模

单体智算中心

万片级

AI加速芯片

云-边-端

智能协同

技术先进

扣卡互联、无损交换、液冷

成果三

打造算网大脑，实现ABCDNETS多要素一体化编排调度，提升算网服务能力

发布《算网大脑白皮书》



算网
业务
需求

打造算网大脑1.0

全局多要素
融合编排
客户需求匹配
运营策略匹配

算力因素
网络因素
环境因素

赋能算网服务升级

- 支撑**100+**产品
- 融合编排**2100**种能力
- 算网调度能力达**万级/分钟**

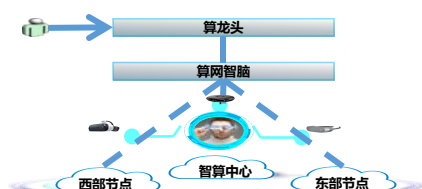
成果四

融合多要素创新算网产品体系和服务模式，发布算网服务1.0，提出任务式、算力并网等新型服务模式

发布算网服务1.0



TaaS任务式服务



多方算力并网新模式



算力网络创新成果（3/3）

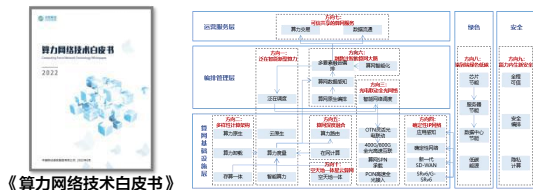


算网共生 数智无限
算力网络技术与产业大会
Computing Force Network Technology and Industry Conference

成果五

形成算力网络技术体系，实现原创技术突破，协同构建算力网络标准体系和开源生态

构建核心技术体系



原创技术实现突破

算力原生

算力路由

全调度以太

国际影响力不断提升

全球首个 算力网络开源社区

在OIF牵头成立CFN，并成立四个子工作组

主导国际 算力路由工作组

在IETF主导成立CATS WG，并担任主席

成果六

构建算力网络试验网（CFITI），与鹏城“中国算力网”、中科院“信息高铁”联合打造科学装置



“1+9+9”
节点布局



三方互联
科学装置

成果七

打造产业合作平台，成立产业推进委员会，打造算力网络实验室，推动产业链繁荣发展



多样性算力推委会
Diversified Computing
Industry Alliance





Part 2 “高广深”推动算力网络创新发展

推动算力成为与水电一样，“一点接入、即取即用”社会级服务
最终实现“网络无所不达、算力无所不在、智能无所不及”的愿景

提升**高度**

算为中心^①
打造算力供给高峰

拓展**广度**

网为根基^②
实现深度融合统一

挖掘**深度**

多要素融合^③
开创一体化服务^④模式

以算为中心^①、网为根基^②，网、云、数、智、安、边、端、链等深度融合^③、提供一体化服务^④的新型信息基础设施

“高度、广度、深度”是对算力网络发展初心的不断追求，通过从算力供给到算力服务全链条的提升，聚焦七大重点方向，推动算力网络持续演进

提升**高度**

拓展**广度**

挖掘**深度**

- ① 新型智算**NICC**打造算力高峰
- ② 算力**并网**汇聚社会算力
- ③ 超高速**泛在网络**使算力触手可及
- ④ 算网**智脑**实现算网灵活编排
- ⑤ 任务式服务**TaaS**开创新模式
- ⑥ 算网**一体**策源多学科融合创新

...

...

...

⑦ 科学装置+算网**子链**两大平台全面支撑算力网络升级

1. 新型智算：打造新型智算中心，发展算力高峰



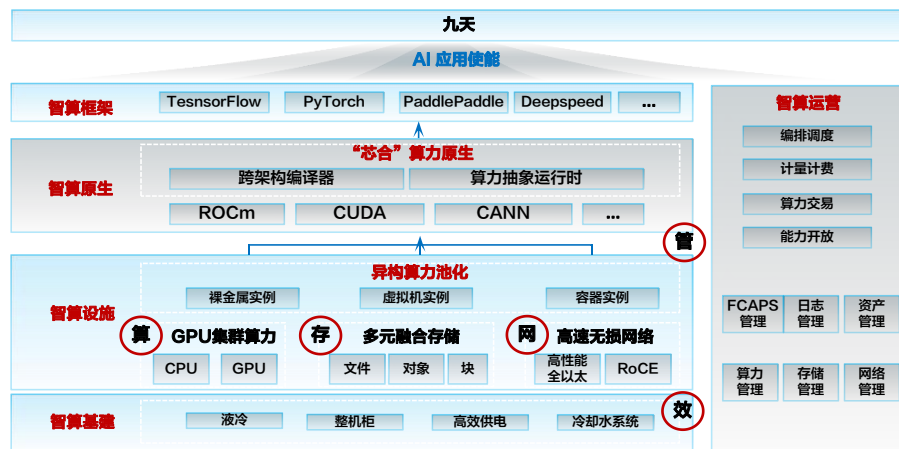
算网共生 数智无限
算力网络技术与产业大会
Computing Force Network Technology and Industry Conference

智能算力将成为未来算力主流，中国移动加快发展智能算力，
以新型智算中心为发力点，打造算力高峰，推动算力网络实现智能跃迁

新型智算中心NICC

(New Intelligent Computing Center)

以**GPU、AI加速卡**等智能集群算力为核心
集约化建设的**E级超大规模新型算力基础设施**，
软硬件全栈环境，**支撑AI大模型的高效训练**，
支撑行业数智化转型升级



NICC新型智算中心技术体系

1. 新型智算：推动五大核心技术升级



算网共生 数智无限
算力网络技术与产业大会
Computing Force Network Technology and Industry Conference

面向大模型孵化，“算、存、网、管、效”五大核心技术全面升级，
构建标准统一、技术领先、兼容开放的智算底座

新型智算中心

传统云数据中心

算

算力以CPU为主，单机双路

存

单一存储协议，结构化数据为主

网

普通以太网网络，10G/25G

管

CPU虚拟化、容器化

效

传统风冷，单机柜7KW

GPU为主，单机8卡，扣卡互联，最高带宽600G

NFS、Posix、S3多协议融合，海量非结构化数据

RoCE高速无损网络，200G/400G

GPU池化，算力原生跨架构迁移

风液结合，冷板或浸没液冷，单机柜40KW

2. 算力并网：广泛汇聚多方算力



算网共生 数智无限
算力网络技术与产业大会
Computing Force Network Technology and Industry Conference

打造多种并网模式，广泛汇聚社会算力，推动算力成为普惠级社会服务

四种算力并网模式

模式1：转售

运营平台嵌入第三方公有云链接实现服务转售

- **合作链接**，适用于大型三方公有云

模式2：运营层对接

运营层平台对接调用第三方运营系统

- **业务引流**，适用于智算、超算合作

模式3：管理编排层对接

管理编排层（大脑）对接第三方云管系统

- **开放共赢**，产品重塑，适用于三方云、小型三方算力

模式4：云原生算力纳管

云原生方案向算力集群植入插件或代理

- **资源纳管**，适用于小型三方算力、社会闲散算力等

“算网星图”并网服务示范平台



① **打造并网平台**：支持4种并网模式

② **推进并网验证**：“乌镇之光”、“太湖之光”、中原人工智能中心、山东超算

③ **加速并网标准**：牵头算力并网、算力度量等行标/企标，形成行业共识

3. 基础网络：打造超高速泛在网络构筑坚实底座



算网共生 数智无限
算力网络技术与产业大会
Computing Force Network Technology and Industry Conference

紧扣基础网络系列核心技术代际演进和原创技术创新，打造超高速泛在全光 and IP 底座，
实现超大带宽、超低时延、灵活高效的算网融合服务

入算+算间+算内技术创新构建新型IP底座

入算网络

从SD-WAN到智享WAN

提出融合网络与应用的智享WAN技术，
成为新一代SD-WAN的技术范式

算间网络

从MPLS到G-SRv6

提出G-SRv6原创技术并被IETF采纳，
是我国IP基础协议的重要突破

算内网络

从RoCE到GSE

提出全调度以太网技术（GSE），成为
智算中心网络的重要技术流派

基于OXC的新型全光网络架构

400G全光网



引领骨干网十年一代的100G到400G的代际变革
发布世界最长距离400G 5616km全光网技术试验

50G PON万兆光接入



联合业界实现中国产业对50G PON技术和标准的引领，
持续推进核心光器件发展突破性能瓶颈

4. 算网大脑：多要素统一编排、全局优化

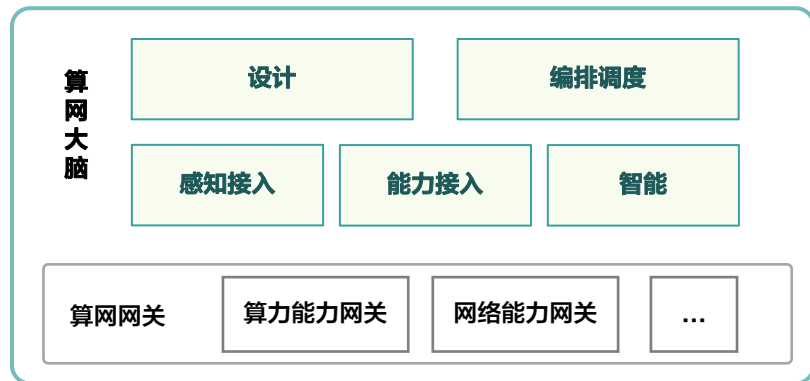


算网共生 数智无限
算力网络技术与产业大会
Computing Force Network Technology and Industry Conference

深度融合多种要素，推动算网大脑向算网智脑演进，通过全域智能编排与调度，实现算网资源与用户需求的最佳匹配

算网**大脑**：算网 + AI

夯实对算、网、能力等资源的编排控制基础，满足客户对算网一体化的需求



算网**智脑**：AI + 算网

以AI技术为核心实现算网能力，构建算网智脑，打造更敏捷、更智能的算网编排调度系统



5. TaaS任务式服务：开创算网服务新模式



算网共生 数智无限
算力网络技术与产业大会
Computing Force Network Technology and Industry Conference

从传统简单的算网“资源组合式”服务，向融合智能、极简无感的“任务式”服务演进；打造算网服务入口“算龙头”，提供一站式算网服务

拓展新方案新服务



东数西训



东数西渲



东数西算



中训边推

开创新业态新模式



任务式服务



算力并网



算力交易



区块链可信计算

打造算力产品



云XR



云游戏



云魔百和



云电脑

...

升级云网融合产品



云专线



云互联



5G云梯



云无线

...

算龙头一站式服务门户

用户管理

产品管理

订单管理

营销管理

计费与结算

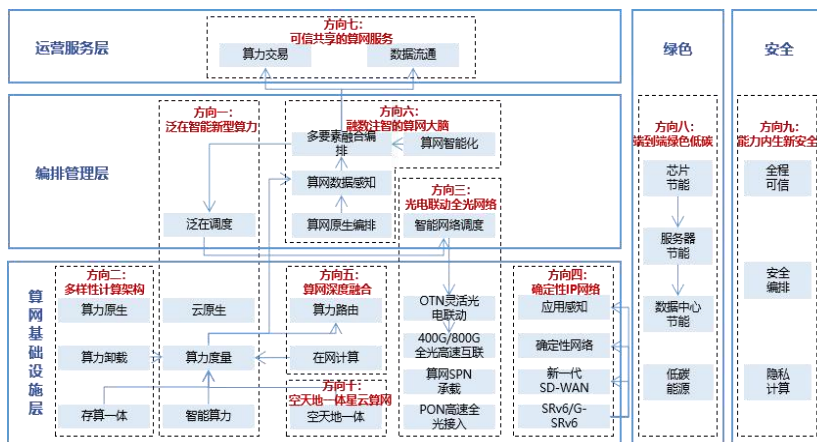
6. 算网一体：计算与网络两大学科根技术融合



算网共生 数智无限
算力网络技术与产业大会
Computing Force Network Technology and Industry Conference

中国移动持续强化算力网络技术攻关，构建算力网络核心技术体系，
加快推动算网一体原创技术成熟

算力网络核心技术体系



算力网络创新技术突破



OIF牵头成立全球首个CFN开源社区，IETF主导成立算力路由工作组并担任主席

7. 两大平台：支撑“高广深”创新发展



算网共生 数智无限
算力网络技术与产业大会
Computing Force Network Technology and Industry Conference

以算力网络子链和创新试验网CFITI作为两大支撑平台，
推动算力网络实现高度、广度和深度的跃迁

技术支撑平台

算力网络试验网CFITI 2.0

十大关键场景

社会算
力并网

端算力

新型
计算

算网
一体

智算

算网
安全

视频
算网

车路
协同

数据
快递

数联网

产业支撑平台

算力网络子链

“四位一体”推进策略

补链

强链

建链

延链

多种形式联合创新

以用促研

换道突破

装置孵化

多元投资

生态融通

中国移动即将走过算力网络一阶段，并取得系列重要创新成果。面向二阶段，聚力“高广深”，全面布局多个重点方向，持续推动算力网络创新发展

一阶段创新成果

- ① 算网资源布局 ② 智能算力 ③ 算网大脑
- ④ 新产品、新模式 ⑤ 原创技术突破
- ⑥ 创新试验网CFITI ⑦ 算力网络合作计划 ...

一阶段：泛在协同

二阶段重点方向

- ① 新型智算（NICC） ② 算力并网
- ③ 超高速泛在网络 ④ 算网智脑 ⑤ 任务式服务
- ⑥ 算网一体 ⑦ 科学装置+算网子链 ...

二阶段：融合统一

推动算力成为与水电一样，“一点接入、即取即用”社会级服务
最终实现“网络无所不达、算力无所不在、智能无所不及”的愿景

提升**高度**

拓展**广度**

挖掘**深度**

