

全国一体化算力网 应用优秀案例集 (25 个)

国家数据局发布
超算互联网整理



2024 年 9 月

前 言

8 月 28 日，国家数据局在 2024 中国国际大数据产业博览会“数算一体，驱动未来”交流活动中发布《全国一体化算力网应用优秀案例集》。

为充分展示全国一体化算力网建设领域取得的应用成效，国家数据局前期组织开展了“全国一体化算力网应用优秀案例”征集遴选工作。各地方积极响应、踊跃参加，共推荐报送案例 221 个，涵盖多元算力一体化布局、东中西部算力的一体化协同、算力与数据算法一体化应用、算力与绿色电力一体化融合、算力发展与安全保障一体化推进等五个方向。

首批遴选出 25 个优秀案例，旨在展现这一领域的探索成果和创新突破，加快推动全国一体化算力网建设，赋能经济社会发展。

目录

前 言.....	2
一、多元算力一体化布局	1
案例 1. 构建算力基础设施 铸就多元算力一体化布局	1
案例 2. 异构融合、应用引领、促进数据互联互通的超算互联平台.....	2
案例 3. 临港算力创新实践 提升枢纽节点集约化成效	4
案例 4. 打造智算算力网AI 开发平台 助力人工智能基础设施发展.....	5
案例 5. 构建算网融合平台 赋能行业场景应用	6
案例 6. 以算力赋能人工智能产业发展 打造东数西算成渝枢纽新引擎.....	8
案例 7. 贵州枢纽节点算力调度平台实践 融入全国一体化算力网规划.....	9
案例 8. 绿色智能算力 “铁三角 ” 赋能千行万业	11
案例 9. 构建算力调度服务体系 提升算力资源服务效能	14
案例 10. 算力跨域试验场 开源互联新生态	14
二、东中西部算力的一体化协同	16
案例 11. “三重网络三重算 ” 构建园区新质生产力	16
案例 12. 打造国家枢纽节点公共传输通道服务能力 有效提升 “东数西算 ” 网络传输效能	17
案例 13. 长三角枢纽芜湖集群算力公共服务平台提供一站式算力服务	20
案例 14. 东西联动、融合创新 助力东西部数字经济融合发展	22
案例 15. 打造算力网实验场 加速融入全国一体化算力网.....	24
案例 16. 国产V2V自主可控协议体系 支撑东西部算力一体化协同	25
三、算力与数据算法一体化应用	27
案例 17. “东数西算 ” 实现 “算力数据算法 ” 融合构建智驾行业数字化竞争力 ..	27
案例 18. 基于算力、数据与算法一体的跨主体数据多方安全计算实践	29
案例 19. 构建基于 “东数西渲 ” 的渲染云基础设施底座	31
四、算力与绿色电力一体化融合	33
案例 20. 探索 “绿电聚合供应 ” 模式 实现京津冀枢张家口集群算电高效协同 ...	33
案例 21. 内蒙古枢纽打造绿色可溯源和林格尔集群 推进算电协同发展	35
案例 22. 甘肃枢纽庆阳集群源网荷储一体化建设 推进算电深度融合	37
案例 23. 建设 “零碳数据中心 ” 助力算力与绿色电力一体化融合	40
五、算力发展与安全保障一体化推进	42
案例 24. 粤港澳枢纽韶关集群打造一体化安全体系，保障数据中心集群可控	42
案例 25. 打造宁夏枢纽节点云安全运营管理平台 ，有效保障网络与数据安全	43

一、多元算力一体化布局

案例 1. 构建算力基础设施 铸就多元算力一体化布局

推荐单位：北京市政务服务和数据管理局、北京市通信管理局

申报单位：中国电信股份有限公司北京分公司、天翼云科技有限公司

随着人工智能大模型应用蓬勃发展，大模型训练存在的计算显存限制、风冷算力密度较低、智算资源利用率较低等问题日益突出。中国电信不断优化算力设施建设布局，加快研发落地息壤算力调度平台，显著提升算力协同调度能力，实现多元算力一体化布局。

一是建设超大规模高性能智算中心，赋能行业数字化转型。建设业内领先的液冷高性能公共智算中心，提供 4000PFlops 总算力供给，可满足万亿参数模型训练。采用基于全栈AI 软硬件平台方案，实现算、存、网、电、冷一体化设计，实现电能利用上的增效，依托超大规模智算集群强大计算能力，赋能千行百业数字化、智能化转型。



图 1 “超大规模液冷智算集群”平面部署图



二是打造智算服务平台，满足多场景需求。依托天翼云自主研发的“慧聚”“云骁”“息壤”三大平台，提供高算力、高吞吐、高兼容性训练能力，支持第三方算力以算力插件模式实现标准化接入，支持主流框架及芯片，有效满足大规模、高性能、多样化异构算力跨区域调度需求。



图 2 智算调度平台架构图三是发布互联互通验证平台，提升算力协同效率。

三大平台实现通算、超算、智算的统一资源注册接入，算网一体化调度，算力交易等核心功能，通过“算力调度服务”相关认证，不仅可以促进跨主体、跨地区、跨架构的算力互联互通，而且能够优化算力资源配置效率、增强多场景适应能力。目前，息壤已接入智算算力 22EFlops，纳管适配多种智算芯片，支撑北京区域近 200 家企事业单位数字化、智能化转型升级，产生了良好的经济社会效益。

案例 2. 异构融合、应用引领、促进数据互联互通的超算互联平台

推荐单位：天津市数据局

申报单位：国家高性能计算机工程技术研究中心

国家高性能计算机工程技术研究中心以应用引领、实现算力高效利用为目标，构建了国产软硬件协同、跨区域算力调度的超算互联平台。平台以互联网模式运营算力设施，实现了对分布式算力资源的统筹调度，形成了互利共惠的算力生态圈，促进了我国算力资源的高效利用。超算互联平台实现了三方面的技术和模式突破：

一是构建了多元异构算力资源池。通过应用封装、算力标准化等方式，连接“东数西算”工程西部（重庆）科学城先进数据中心等多种形态的算力资源，实现了全国14省20余城市100余家算力联合体成员的全面入网，统筹异构算力，完成多元算力高效组网。

二是打造了支撑算力互联服务的软件生态。通过建立共性工具库、数据集、应用软件库等，实现了连接上游270余家各类应用服务商、下游100余个行业的软件生态构建支撑了1000余个应用场景的算力需求，促进算力供需方的高效对接，推动算力广泛应用。

三是支撑了算力应用领域的标准化体系建设。规范算力的接入、调度、服务和运营等，发布《超算互联网白皮书》完成多项国家标准、团体标准的立项和研制，积极推动我国算力服务标准化发展。

截至目前，超算互联平台发布算力商品6000余款，服务用户超10万个，形成算力多元、领域全面、高效运行的服务平台，促进我国算力资源的网络化、普惠化、标准化发展，支撑构建全国一体化算力网建设。



图 1 超算互联平台整体架构



案例 3. 临港算力创新实践 提升枢纽节点集约化成效

推荐单位：上海市数据局

申报单位：临港算力（上海）科技有限公司

针对当前国内算力供给存在多元组合算力交付周期长、算力资源分散难以被集中调用等问题，临港算力（上海）科技有限公司与长三角国家枢纽节点上海青浦集群加强业务协同，通过一系列工程和技术创新实践，提升枢纽节点集约化成效。

一是建设创新型的“两弹一优”基础设施。临港算力网通过弹性供电、弹性供冷、机房气流组织优化的“两弹一优”，实现多元算力组合快速交付。弹性供电方面，通过机柜设备的“小母线+弹性方舱”配电系统，一舱解决不同客户集群部署模式带来的机柜功率变化需求。弹性供冷方面，采用冷冻水系统、热管多联系统、液冷系统等多种数据中心冷却手段，统筹预留基础设施管井及接口，实现制冷技术弹性应用。机房气流组织优化方面，通过流体动力学模拟计算机架和机房的气流组织，精细化设计冷热通道开展建设性设计和周期性优化，综合提升供冷效率。

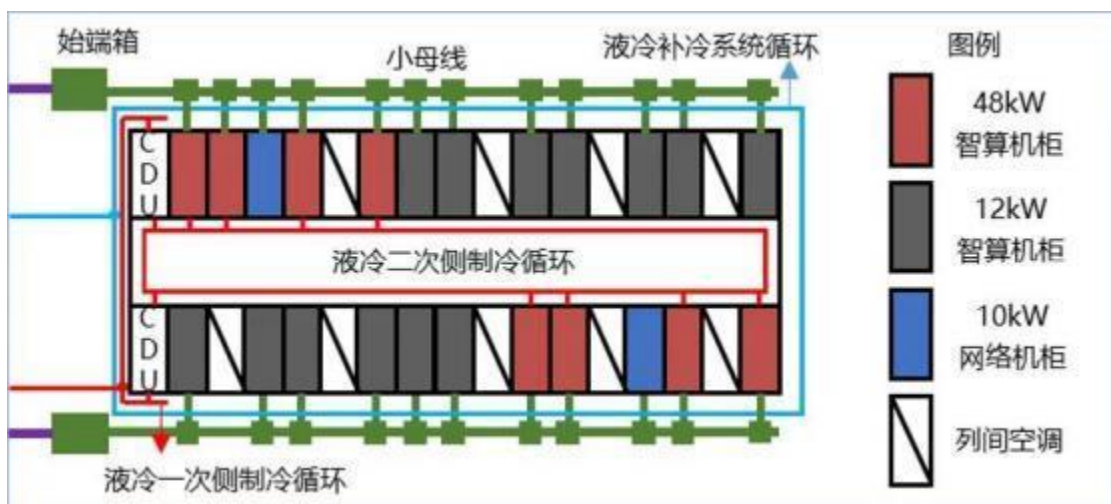


图 1 弹性制冷循环系统与能效分布图

二是通过创新性研究解决行业难点问题。通过使用中距离跨区 RDMA（远程直接内存访问）进行市内算力组网，解决算力资源分散无法被集中调用的问题。通过使用跨区 RDMA 协议和广域拓扑感知并行策略，对跨数据中心大模型训练提出针对性模型训练策略建议，为客户提供合适的解决方案，提升训练效率。联合国内算力上下游生态合作伙伴为客户提供适配测试服务。

自 2023 年 9 月投入运营以来，建设大规模商用液冷资源池，通过“两弹一优”实践创新解决机柜功率的变化需求支持单列机柜功率密度从 8kW 到48kW 之间灵活适配。目前，跨区 RDMA 组网已完成128、512卡 30KM 对比验证，训练效率可达单集群的 95%以上，完成5家大模型训练性能测试，支撑星辰 115B等基础大模型平稳训练，集群可用率达到90%以上。

案例 4. 打造智算算力网AI 开发平台 助力人工智能基础设施发展

推荐单位：江苏省数据局

申报单位：中科南京信息高铁研究院

当前，人工智能基础设施存在技术标准不统一、算力使用门槛高等问题。中科南京信息高铁研究院研发智算算力网AI开发平台，统筹纳管异构异属异域的智算资源，实现全局能用、好用。

一是汇聚三异智算算力资源，实现多元算力协同。智算算力网AI开发平台汇聚异构异属异域的三异智算算力资源通过代理与适配两种并网模式构建一个全局可用的智算算力资源域，基于协同调度服务，实现智算算力资源的全局共享，构建了南京、昆山与郑州三地的智算算力网。



图 1 智算中心集群图



二是构建全流程AI 能力体系，降低智算算力使用门槛。构建覆盖AI 算法开发全生命周期的AI 能力，提供 6 种 AI 开发框架、3 种分布式训练加速框架、4 种分布式并行训练策略以及弹性高性能推理等能力，提高大模型开发效率，适配 4 种底层智算异构资源，提供统一的智算算力网页。

三是创新平台运营模式，减少用户算力使用成本。通过构建融合运营模式整合多方运营平台，实现智算资源池统一运营，将账单管理、资源规格管理等业务模块进行统一管理。平台上线后，用户算力月度成本从 10021.26 元/P 降至 6062.79 元/P，降幅达 39.5%，与同类平台用户月度平均费用相比成本降低 50.96%。

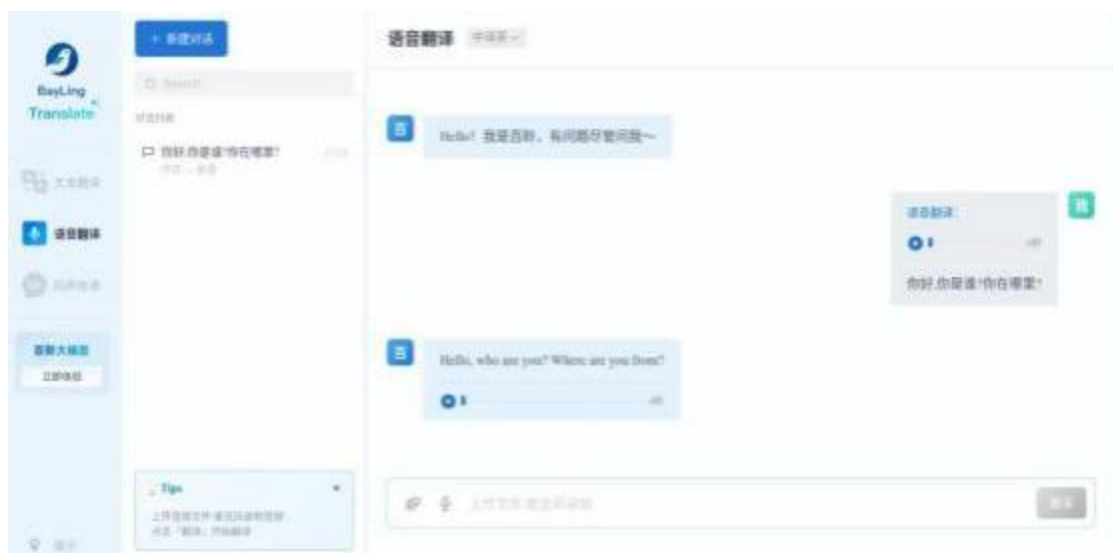


图 2 大模型应用案例示图

目前，智算算力网AI开发平台累计落地7个领域的50多个科研行业大模型，如翻译大模型“百聆”抗体结构预测大模型，医疗大语言模型等，以“三异四入”模式，实现3个算力中心的“三异”算力并网，提供覆盖5个园区、15家重点企业、3所高校及 200 户家庭算力终端的“四入”服务。

案例 5. 构建算网融合平台 赋能行业场景应用

推荐单位：山东省大数据局

申报单位：山东省计算中心（国家超级计算济南中心）、济南超算产业发展有限公司

当前，我国算力资源面临跨域调度难、国产算力生态欠佳等挑战。山东省计算中心（国家超级计算济南中心）贯彻落实构建全国一体化算力网的决策部署，统筹跨域多元算力融合一体化发展，打造了覆盖全省的一体化算力网工程，实现了多元算力的高效汇聚、纳管和服务。

一是突破算网融合技术壁垒，打造高性能算网平台。山东省计算中心加快推进长距无损网络通信、跨域算网资源全局调度等关键技术研发应用，成功推动“山东算网”平台上线，实现 5 种算力架构、3 类 12 种算力集群、5 类存储系统的接入和感知，支持大数据、人工智能、高性能计算等融合计算场景。

二是构建区域一体化算网体系，积极融入国家算力枢纽。建成以济南—青岛超算为两大核心节点、连接山东 16 市骨干节点和 100 余个边缘节点的省域算力网络，接入天津超算、鹏城云脑等国家级算力平台，融入京津冀、粤港澳大湾区、甘肃、宁夏、内蒙古等算力枢纽节点建设，实现与枢纽节点的算力共享。

三是融合跨域异构算力资源，推动算网赋能千行百业。汇聚融合全省 16 地市及周边省份算力资源，提供多元化算力服务，入网算力中心资源利用率平均提升 40%，赋能海洋、空天、环保、教育、数字政府、人工智能等领域 1000 多个应用场景，打造算力产业链多元协同运营管理模式，构筑算网服务生态。

山东省计算中心“山东算网”平台汇聚了全省高性能算力、智能算力，提供行业数据集 9PB、模型算法 90 种、计算软件 1500 余款等全要素算网服务，累计服务各类行业用户 3000 余家，直接经济效益 10 亿元，为用户节省算力与运维投入 5 亿元。

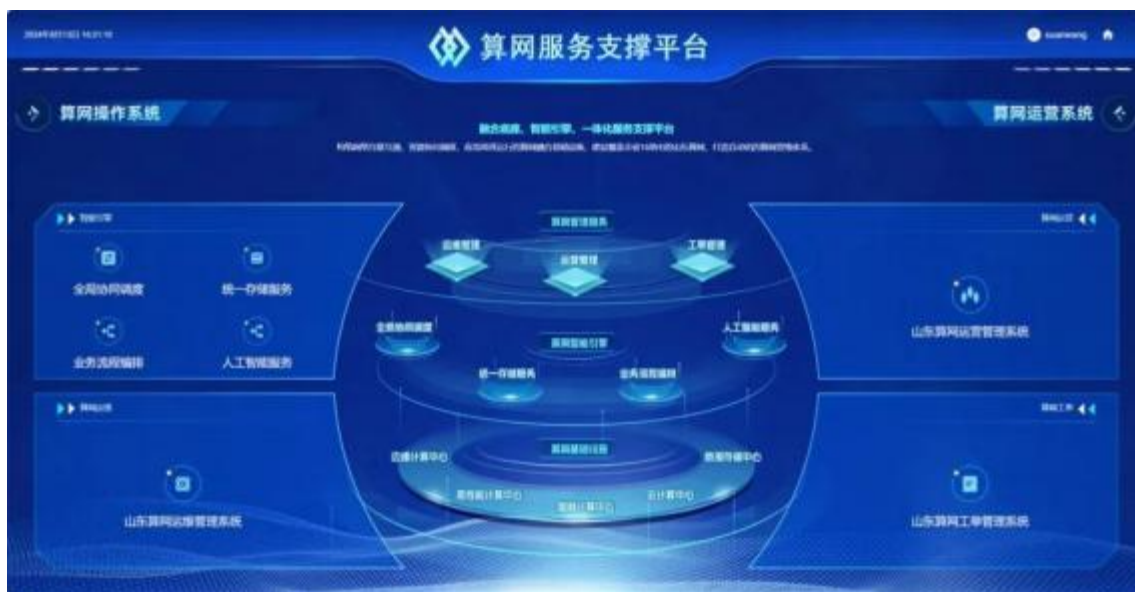


图 1 算网服务支撑平台

案例 6. 以算力赋能人工智能产业发展 打造东数西算成渝枢纽新引擎

推荐单位：四川省发展和改革委员会（四川省数据局）

申报单位：智算云腾（成都）科技有限公司

为全面落实国家“东数西算”工程战略部署，作为成渝国家枢纽节点天府数据中心集群首批智算中心，成都智算中心以人工智能应用需求为牵引，持续提升高质量智能算力供给能力，强化高性能算力互联互通，不断提升算力资源利用率和软硬件适配水平，孵化算力调度与模型赋能相结合的创新成果，积极推动全国一体化算力网建设。

一是需求牵引，持续提升区域人工智能产业供给能级。

在天府数据中心建设 FP16、FP32 等多精度、多样化智能算力并通过多样化算力扩容建设强化高质量算力供给能力。累计服务本地用户200余，平均降低算力成本约 2/3，在智慧城市、医疗、交通等成都市优势领域孵化 280 余项人工智能解决方案完成主流 NLP 大模型本地环境适配，实现区域化人工智能生态聚集。

二是跨域联动，重点推进西部高性能算力互联互通。立足成渝国家枢纽节点布局，筹划建设四川算力调度服务平台，探索共建川渝协同一体化算力调度体系，可调度算力超过200

PFlops，覆盖成渝双城经济圈企业 150 家以上，实现西部地区高性能算力的高效互联与利用。建设鹏城实验室全国开源平台分中心和C2NET 算力网西部运营中心，每年接入算力约 11 万卡时。

三是东西协同，积极开展人工智能大模型孵化研究。牵引东部算力需求，联合研究孵化了跨模态遥感数据生成式预训练大模型“空天·灵眸”、金融领域千亿级参数大模型“玉兰”、新一代短临气象预报基础模型“蓉城·夔牛”等多个人工智能大模型并成功落地应用，实现了东西部数据高质量传输和按需配置，算力资源使用效率持续保持 95%以上。



图 1 面向跨模态遥感数据的生成式预训练大模型“空天·灵眸”

案例 7. 贵州枢纽节点算力调度平台实践 融入全国一体化算力

网规划

推荐单位：贵州省大数据发展管理局

申报单位：贵州省算力科技有限责任公司

根据《深入实施“东数西算”工程 加快构建全国一体化算力网的实施意见》等文件有关打造全国一体化的算力监测调度平台体系，促进算力资源跨地区高效协同的要求，贵州算力公司从贵州实际出发，着力打造全国一体化算力网络国家（贵州）枢纽节点调度平台（以下简称“调度平台”）



汇聚全省算力资源，重点解决算力资源供需匹配不足、资源分散建设等问题，实现算力接入更可信、交易更便捷、调度更高效、服务更普惠，全面助力全国一体化算力网建设。

一是建设“大衍”算力调度平台，实现多元算力汇聚调度。调度平台突破算力度量、算力感知、算网融合多项技术，全面支持通算、智算、超算多种异构算力的统一接入、统一封装、统一调度；灵活根据算效、碳效、时延、安全等策略，实现算力有效调度，服务“东数西算”等重大工程。



图 1 算力调度平台架构图

二是建设高性能算力资源池，打造算力领域标杆案例。

推动调度平台算力资源应用，贵州算力公司投资建设了气象高性能算力资源池，打造智算和超算一体的高性能算力资源平台，辅助贵州省气象局将气象预报空间分辨率从 5 公里精细至 1 公里，时间分辨率从 3 小时精细至 1 小时，进一步发挥气象防灾减灾第一道防线作用。

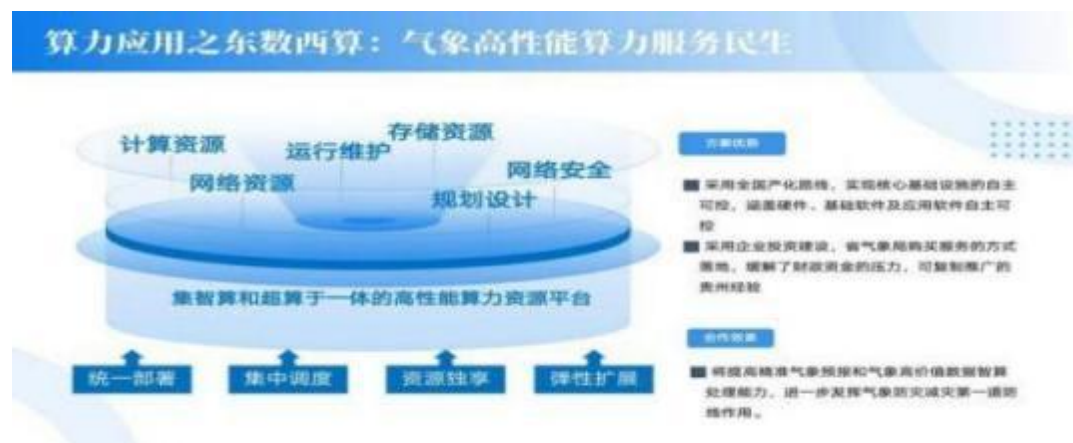


图 2 高性能算力在气象领域标杆案例图

三是创新发放“算力券”，降低企业用算成本。以政府政策为引导，以调度平台为载体，创新发放“贵州算力券”，形成算力消费、数据资源流通与特色产业联动的激励机制，为企业提供多样化的激励，帮助用户降低用算成本费用门槛。

截至目前，调度平台已汇聚 33 个算力服务商、401 个算力需求方，算力资源达 4.5Efllops，对外可提供 102 项算力产品，累计完成算力交易 28.85 亿元，在算力资源汇聚与运营方面，为全国一体化算力网发展提供贵州实践经验。

案例 8. 绿色智能算力“铁三角”赋能千行万业

推荐单位：贵州省大数据发展管理局

申报单位：华为云计算技术有限公司

数字经济的快速扩张和人工智能技术的广泛应用，对高效算力资源配置和持续技术革新不断提出新需求。华为云计算技术有限公司建设绿色数据中心和人工智能平台，打造算力铁三角布局，提供全栈 AI 解决方案，赋能千行万业智能化发展。



图 1 智能时代算力需求规模

一是构建算力“铁三角”。华为云在贵安、内蒙古（乌兰察布、和林格尔）以及芜湖等国家枢纽节点建立 3 个超大绿色智算数据中心，单数据中心规模超过百万台服务器，为京津冀经济圈、长三角经济圈、珠三角经济圈、中西部地区等地提供充沛的算力支持，支撑构建资源高效调度、设施绿色低碳、算力灵活供给、服务智能随需的算力基础设施，助力产业高端化、智能化、绿色化发展。



二是提供全栈AI 解决方案。通过系统化工程，全面提升算力在人工智能等领域适配水平。华为云昇腾云服务全面适配行业主流的 100 余个大型模型，盘古大模型在 30 多个行业、400 多个应用场景中落地。

三是提升算力效能。通过 CloudMatrix 云基础设施、“擎天”软硬协同架构、瑶光云脑智能云操作系统、柔性计算技术、动态匹配智能运营等方式，显著提升华为云平台算力服务效能，支持从百亿到万亿参数模型的训练和推理。在同等算力条件下，CloudMatrix 集群架构提升模型训练效率 68%，讯飞星火大模型训练性能整体提升 17%，美图 AI 绘画等业务推理提升 30%。

案例9.构建算力调度服务体系 提升算力资源服务效能

推荐单位：甘肃省发展和改革委员会

申报单位：丝绸之路信息港股份有限公司

为贯彻落实《关于深入实施“东数西算”工程 加快构建全国一体化算力网的实施意见》等文件精神，丝绸之路信息港股份有限公司作为甘肃省信息化龙头企业，规划建设甘肃省算力资源统一调度服务平台，实现全省算力资源的统一纳管、调度及服务，旨在提升算力资源利用效率，助力全国一体化算力网建设。

一、规划全省算力资源统一调度布局。通过整合兰州新区、酒泉、张掖等省内各数据中心算力资源，构建“1+N+X”的算力资源统一调度服务体系，即 1 个算力调度平台、N 个数据中心、多个应用场景。该平台自 2023 年 3 月发布以来，已实现国家枢纽节点庆阳数据中心集群及省内各区域算力资源的统一编排和调度，形成“双核心 N 支点”全省算力网布局。

二、建立多源异构算力统一调度服务模式。为实现全省多源算力资源的有效管理，信息港公司规划了多源异构算力管理技术架构，有效屏蔽异构算力资源的差异性，支持对通

用算力、高性能算力、智能算力等多源算力资源的统一管理和调度。



图 1 平台总体架构

三、探索算力+金融运营模式。与政府部门合作建立全省算力资源统一调度机制，实现了算力资源统一入驻、用户统一认证、资源统一调度、服务统一规范。协同金融机构建立“算力+金融”创新服务模式，放大算力资源效能，促进算力产业生态集聚，推动数字信息产业发展。

截至目前，平台已整合 7 个数据中心资源，接入了阿里云、华为云、百度云、如意云在内的十余个异构算力供应商，整合算力资源达 1876.49PFlops，服务算力用户 114 家，达成算力订单 144 笔，交易总额超 2 亿元。

案例 10. 算力跨域试验场 开源互联新生态

推荐单位： 深圳市政务服务和数据管理局

申报单位： 鹏城实验室、 中关村视听产业技术创新联盟
(暨新一代人工智能产业技术创新战略联盟)

针对全国一体化算力网建设过程中面临的 “算力协同难、算力利用率低、应用生态建设难” 等现实挑战，鹏城实验室 依托 “鹏城云脑 ”，打造了当前国内最大的算力网开源开放 试验场。

一是**技术创新**。研发异构算力全栈贯通的开源开放软件栈，实现了硬件资源云化纳管和跨域算力协同调度。试验场 当前可支持 10 余种算力芯片，实现分布于 10 省份 16 城市 28 个异构算力中心的接入，可调度总算力超过 5E Flops，测试了 T 级互联实验网络，算力调度峰值带宽最高可达 981.53 Gb/s，极大地加速了计算、网络与应用交叉技术的 深度融合。

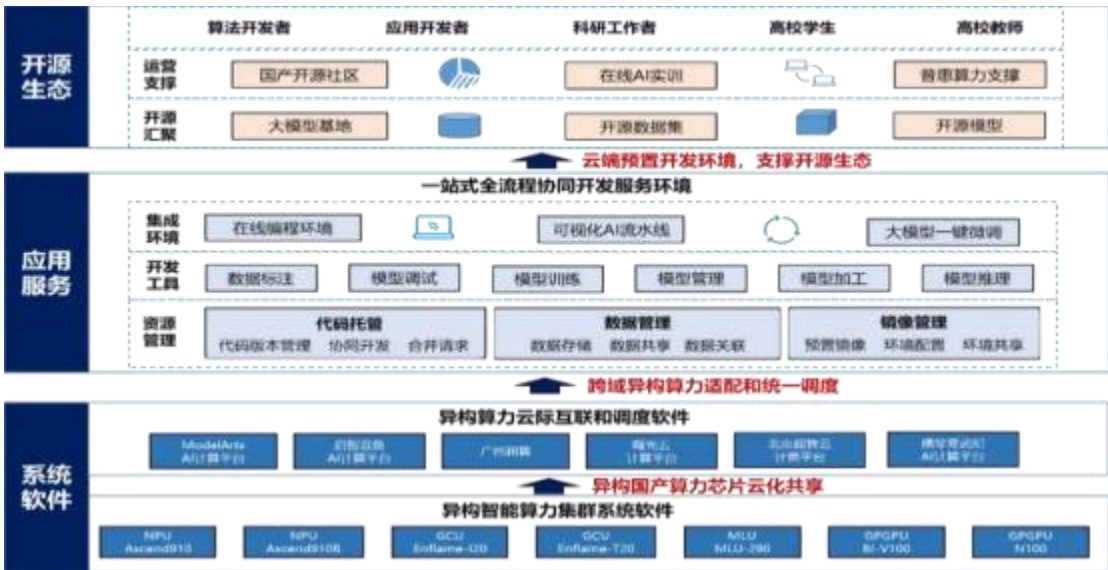


图 1 算力网全栈软件系统架构



二是模式创新。 以技术创新带动标准凝练、以共性标准加速算力互联、以普惠易用推进生态发展，形成了开源与标准化双向驱动推进生态发展的创新模式。围绕试验场建设，在国内外标准组织制定共性技术标准 10 余项，支撑试验场汇聚 5 万多个优质开源项目、近 8000 个开源模型、4000 多个开源数据集等丰富资源，极大推动了应用完善与生态建设。

三是机制创新。 探索了“国家实验室+产业联盟”的实施模式，实现了科研力量与市场机制的优化配置、协同创新与技术普惠。以试验场为技术支撑，联合韶关市人民政府打造了中国算力网粤港澳大湾区调度中心和韶关市数据产业研究院，为拓展算力网应用场景、探索商业落地模式打下坚实基础。

截至目前，跨域算力互联调度开源开放试验场已面向全社会提供大规模普惠算力资源，受益开发者数量近 16 万人。枢纽节点“鹏城云脑”已累计服务 11 家政府及科研单位、数十家重点人工智能企业，直接产生经济收入 1.3 亿元。

试验场一方面极大推动了国内自主算力厂商的芯片完善与生态建设，直接支撑我国两大人工智能开源计算框架的技术联合，推动昇思 MindSpore 相关论文发表量在人工智能领域跃居全球第二，彰显出强大的技术创新孵化能力；另一方面，其关键技术直接支撑了“东数西算”粤港澳大湾区韶关枢纽建设，韶关集群已实现超过 700P Flops 算力资源的互联互通，招引百度、广州数据交易所、奇安信、浪潮等机构和企业入驻园区，展现了科技赋能经济的无限可能。



二、东中西部算力的一体化协同

案例 11. “三重网络三重算”构建园区新质生产力

推荐单位：江苏省数据局

申报单位：江苏未来网络集团有限公司

根据《深入实施“东数西算”工程 加快构建全国一体化算力网的实施意见》等文件要求，为提升算力网络传输效能，统筹东中西部算力一体化协同，江苏未来网络集团结合实际场景需求，着力打造“三重网络三重算”体系，重点建设园区“一线通达全国最大规模算力资源池”的传输通道，创新企业“一站选择全国最具性价比算力服务”的运营模式，提升西部算力资源使用率，降低东部客户算力使用成本，提升算力普惠易用水平。

一是构建“南京—长三角—全国”的“1520”三重网络体系。基于未来网络基础设施（CENI）及其多元异构算力直连网，构建 1ms 南京城市算力网时延圈、5ms 长三角区域一体化算力网时延圈、20ms 枢纽节点间算力网时延圈，实现城市内、区域内、全国范围内的低时延、低抖动、大流量、高可靠的三重网络。

二是按需提供“南京—长三角—全国”的三重算力资源。利用“三重网络”能力，高速直连各类算力资源，为园区企业按需提供灵活多样的算、网、数一体化服务，显著增加园区运营收入，助力园区运营实现从“地产租金”向“算力服务费”的增值转变。

三是打造算网服务平台。实现“市—区域—全国”三层算、网资源一点统一接入、按需灵活选择。打造园区算网智能驾驶舱，精准掌握、动态更新、实时呈现园区可接入的算力资源池，已接入的算力需求企业，全面掌握可接入算力的实时报价等情况。

截至 8 月底，园区算网服务平台累计接入南京城域1000 PFlops 算力资源及西部近 2000PFlops 算力资源，已为50 余家企业提供了定制化算网服务，每月形成近500万元运应服务费，有效降低了园区企业使用算力的成本，大幅提升了园 区数字基础设施服务能力。



图 1 园区（紫金山科技城）一体化算网服务平台

案例 12.打造国家枢纽节点公共传输通道服务能力 有效提升

“东数西算”网络传输效能

推荐单位：江苏省数据局

申报单位：中移（苏州）软件技术有限公司

为支撑东数西算战略发展，增强国家枢纽节点算力、运力、存力的普惠易用水平，中国移动发挥网络基础设施优势，研发算联网产品，构建“1 张全域高速互通网络、1 种异网 异构算力接驳能力、10 余种入算接入方式、N 种数据插座”的国家枢纽节点公共传输通道技术底座，着力解决“东数西算”工程面临的数据传输成本高、流动灵活性低等问题，切实提升用户获得感。





图 1 “1+1+10+N” 公共传输通道网络技术底座与产品服务体系

一是提升端到端弹性网络和差异化网络服务能力。基于 400G 全光网络底座和全球最大的 SRv6/G- SRv6 商用 IP 网络底座为用户提供 “最低时延路径 ” 等差异化 QOS 分级服务，在业界首次实现 “入算+算间 ” 端到端分钟级 2M-10G 网络弹性能力，并在苏州-贵阳线路东视西渲、杭州-乌兰察布东数西存等场景中应用，验证降低客户用网成本近 50%。

二是构建异网异构算力接驳的能力体系。打造基于 “网 关路由设备+预置连接专线+网关标准控制器 ” 的异网异构算力接驳能力体系，将异算互通开通时间由 8 天降至 10 分钟。在河南、安徽等算力公共服务平台中完成超 500PFlops 算力 并网互联互通，2025 年预计规模超 2000PFlops。



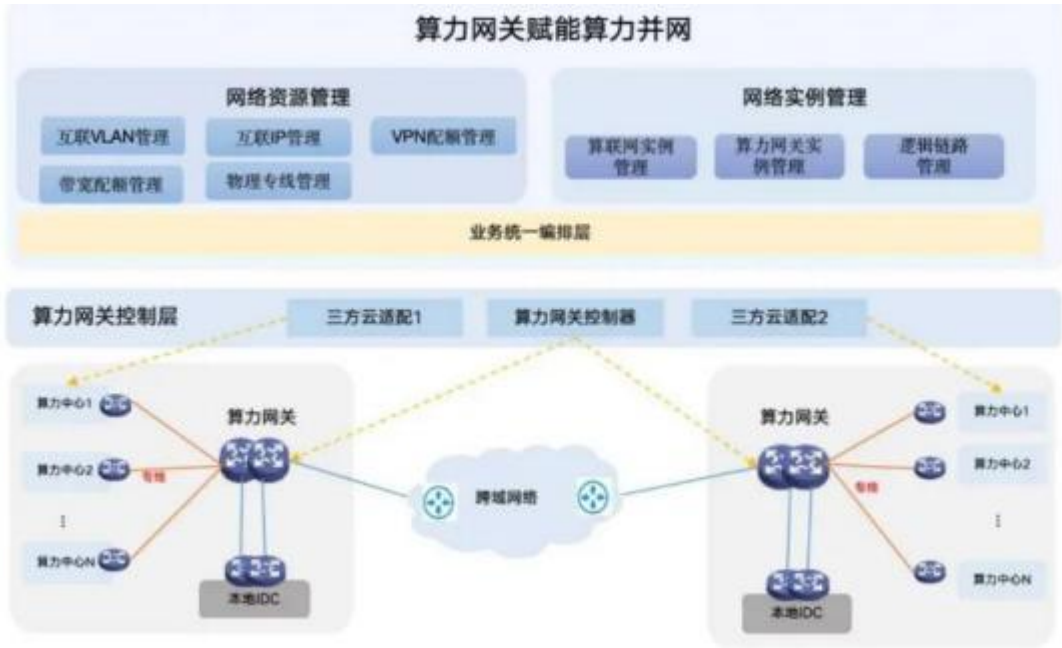


图 2 异网异构算力互通在算力并网场景应用

三是打造多种入算方式。突破覆盖互联网、专网、5G 无线等 10 余种一跳入算技术，实现全国 31 省、329 地市接驳点，支撑 8 大枢纽节点满足 1/5/20 时延圈要求，解决“最后一公里”接入枢纽节点的难题。

四是创新“数据插座”算网服务模式。构建“弹性网络通道+存储介质+传输工具”一体化服务能力，在杭州-乌兰察布资源池实现“存储数据一键跨域迁移”东数西存试点，促进数据传输更加灵活便捷。

数据插座应用市场

数据插座，依托算网全网互联互通的网络原子能力，企业可以开发和注册自己服务应用，为客户提供算网一体化的服务能力。

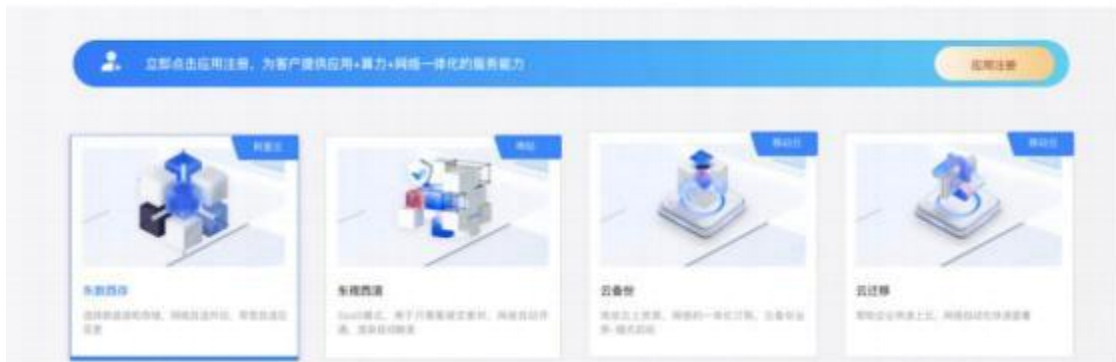


图 3 “数据插座”创新型网络传输产品服务



案例 13. 长三角枢纽芜湖集群算力公共服务平台 提供一站

式算力服务

推荐单位： 安徽省数据资源管理局

申报单位： 芜湖市大数据建设投资运营有限公司

我国算力资源发展在取得长足进步的同时，充分性和普惠性有待进一步提升。芜湖市大数据建设投资运营有限公司建设长三角枢纽芜湖集群算力公共服务平台，整合全省算力资源并建立统一标准规范，探索落地“算力资源一本账”“省级智算补贴统一入口”，促进算力供给、调度、使用及结算智能化，显著降低算力使用成本，提升算力资源的普惠易用水平。

一是建设集群算力公共服务平台。平台采用“1+4+2”架构，包括1个统一运营门户，资源管理、交易服务、编排调度、监控运维4大能力中心，资源纳管和服务运营2套标准规范体系，最终实现集通用、智能、超级、量子算力为一体的“四算合一”。



图 1 长三角枢纽芜湖集群算力公共服务平台

二是探索落地 “算力资源一本账 ” 和 “省级智算补贴统一入口 ”。 打造安徽省人工智能算力补贴的政府统一入口， 通过与省内数据中心连接， 建设全省 “算力资源一本账 ”。

三是积极探索异属异构异地算力资源调度技术和模式创新。 打造AI 训推一体化PaaS 平台 ， 实现AI 作业在多个 智算节点上无缝迁移， 目前已与中科大、 埃夫特、 酷哇合作， 在人工智能、 机器人、 健康医疗等场景实现应用。 创新算力 服务模式， 与和林格尔、 北京、 贵州签约算力一体化协同合作， 促进东中西部算力资源高效匹配， 并与上海新型互联网 交换中心签订战略合作协议， 共同推动制定算力平台资源纳 管接口规范。



图 2 算力统筹调度展示

截至目前， 平台已接入 27 家数据中心， 上架 900 余款算力产品， 包含通算 20.4 万核、 智算 12155.5PFlops、 超算 12PFlops、 量子算力最大 72 量子比特， 累计调度算力资源 188PFlops， 为用户有效降低算力使用成本约 30%。



案例 14.东西联动、融合创新 助力东西部数字经济融合发展

推荐单位：福建省数据管理局

申报单位：中国联通福建省分公司、中国联通宁夏回族自治区分公司

闽宁协作是东西部扶贫协作成功范例。福建联通、宁夏联通以“应用为先、提高效能”为指导原则，结合福建数字化和宁夏能源气候枢纽节点优势，推动两省持续深化闽宁协作，落实国家“东数西算”战略，为闽宁在数字经济领域协同发展开辟新路径。

一是促进多元异构算力融合发展，提升算力服务普惠易用水水平。在福建福州、宁夏中卫投产算力中心，其中通算规模达 3.9P、智算规模达 402P。通过打造算力一体化管理体系，优先调度使用宁夏算力，算力资源单价下降近 20%。目前实现赋能 210 个项目，为 200 余家企业、10 所学校提供普惠应用。



图 1 宁夏中卫闽宁云数据中心

二是打造高性能算力网络，提升网络传输效能。建立以算力节点为中心的高性能网络，实现中卫到全国 13 个算力核心节点 100G 网络布局，开通闽宁 4*100G 直达链路。闽宁传输单向时延从 31ms 降低至 20ms，带宽从 20G 提升到 400G。

三是探索闽宁“东数西算”协同服务新模式。基于“数字福建”和“数字宁夏”建设，开展电子政务合作、数据资源共享，在工业互联网、农业、文旅等领域赋能产业数字化。

在远程驾驶领域，金龙客车 5G 远程驾驶平台支持 1000 辆汽车智联，每年为福建节电 225 万千瓦时，2026 年可实现 20 万辆汽车智联，年节电 4.5 亿千瓦时。在智慧工厂行业方向，已服务 230 余家企业，打造 3 个标杆。在智慧教育领域，完成福州一中与西吉中学等 10 所学校试点。在智慧医疗领域，助力福建妇幼与宁夏妇幼实现远程医疗。



图 2 新闻联播报道“闽宁云”5G 远程驾驶项目



图 3 福建省妇幼医院与宁夏妇幼远程医疗协作



案例 15. 打造算力网实验场 加速融入全国一体化算力网

推荐单位： 河南省数据局

申报单位： 郑州高新技术产业开发区管理委员会、 商周（河南）算力技术有限公司

为解决算力供需不均衡、算力使用门槛高等问题，河南 郑州携手甘肃庆阳、新疆哈密共建郑庆哈城市算力网实验场，通过建立多元异构算力调度与经营管理平台、建设跨区域传输网络和构建普惠算力服务体系，形成以庆阳、哈密为“算力供给站”、郑州为“算力中继站”的“三角”数算电融合发展格局，打造“东数西算”跨区域协作样板。

一是建立多元异构算力调度与经营管理平台。采用多角色分层规划和管理模式，在需求侧实现统一计量计费，在供给侧完成异构异属算力资源并网调度，为算力供应商、服务商提供开放的供需生态。目前已孵化商周算力、先天算力、耘艾科技等算力网专业运营商。



图 1 算力调度与经营管理平台架构

二是建设支撑跨域算力调度的高质量传输网络。建设跨区域城市算力网，依托确定性网络等前沿技术，实现庆阳、哈密等异地算力远距离、高效率调度。

三是构建普惠算力服务体系。出台“算力十条”政策，鼓励企业、高校使用算力网平台。组织行业培训，助推企业智能化改造、数字化转型。建立河南省大模型赋能创新中心，集聚河南工业大学中医药大模型、“神农一号”等前沿项目，落地智能驾驶、智能机器人、政务数字人等 AI 应用场景，服务本地“政产学研用”。

截至目前，算力网实验场已接入省内超算 100PFlops、智算 160PFlops、通算 300PFlops，“庆算入豫”试点接入 200PFlops 智算资源，储备超 1000PFlops 智算服务能力。覆盖 3 所高校、5 个产业园区、15 家重点企业及 300 余用户，提供云函数、AI 训推、模型集市等 14 类算力服务，在网算力资源利用率从 40%提升至 75%，为用户节省约 13.3%的直接成本、30%的综合成本。

案例 16.国产 V2V 自主可控协议体系 支撑东西部算力一体化

协同三、算力与数据算法一体化应用

推荐单位：新疆维吾尔自治区数字化发展局

申报单位：哈密市工业和信息化局、能源算力融合（哈密）研究院、视联动力信息技术股份有限公司

算力跨域传输存在网络时延高、拥塞大、安全不可控等问题，为提升算力网络传输效能，哈密市创新采用非 IP 协议的 V2V 视联网协议（即采用国密算法深度融合的低时延、高安全、高兼容安全通信协议）建设算力网，有效提升数据 传输效率和安全。

一是建设伊吾先进计算集群。项目总投资 9700 万元



建成以智算为主，超算、通算为辅的融合计算中心，总算力约 150PFlops，智算 128PFlops、超算 80 个节点、通算 100 个节点，为东西部算力一体化协同提供多元算力供给。



图 1 哈密（伊吾）云上丝路融合算力中心

二是建设哈密、重庆城市算力网。率先以 V2V 协议建成哈密城市算力网，采用光纤通道+V2V 协议，覆盖 1 市 1 县 6 乡镇和 1 园区，实现算力入园、入企、入校、入户“四入”服务。重庆市以 V2V 协议为底座建设城市算力网，打通市内重点园区与哈密—重庆重载骨干算力网链接。

三是建设首个 V2V 协议技术体系跨域算力网。采用光纤通道+V2V 协议打通哈密—重庆、哈密—北京 100G 网络通道，实现“疆算入渝”，有效解决传统 IP 网络协议漏洞多、安全风险高、时延抖动大、传输效率低等问题。跨域算力网在 100G 带宽 90%重载条件下，较传统 IP 互联网平均传输时延缩短 57%，带宽利用效率从 30%提升至 90%。

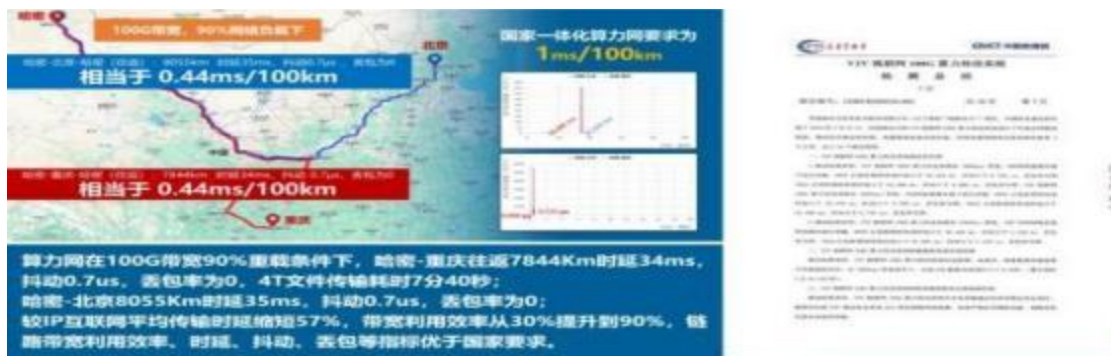


图 2 哈密-重庆、哈密-北京骨干算力网 90%网络重载测试



在技术方面，项目链路带宽利用效率、时延、抖动、丢包等各项技术指标均优于国家标准；在安全方面，V2V 协议能结构性防御系统漏洞、协议弱点和各类攻击；在应用方面，哈密算力已为北京、重庆等 16 家科研院所、企业提供算力测试和商用服务，使用算力超 100PFlops，支撑重庆李克强院士工作站汽车大模型训练、郑州大学医学大模型推理、北京智源人工智能研究院千万级高质量中英文指令数据集训练等应用。

三、算力与数据算法一体化应用

案例 17. “东数西算”实现“算力数据算法”融合

构建智驾行业数字化竞争力

推荐单位： 内蒙古自治区政务服务与数据管理局

申报单位： 阿里巴巴信息港（乌兰察布）有限公司

随着智能驾驶行业的快速发展，车企处理数据量呈指数级增长，带来了数据管理难、成本高、训练量大、处理流程复杂等挑战。阿里云联合小鹏汽车率先开展“东数西算”应用实践，通过算力数据算法融合，助力我国汽车产业高质量发展。



图 1 和林格尔数据中心集群阿里云乌兰察布智算基地

一是提供开箱即用的算力服务。通过内蒙古枢纽节点和林格尔数据中心集群提供智能算力，算力规模达到 2.5Efllops，年均 PUE 小于 1.2。提供开箱即用的定制化 GPU 绿色算力以及运行所需的高性能网络、数据加载、通讯等服务，小鹏汽车无需自建基础设施和运维团队。

二是构建统一管控的混合云网络。在自驾训练、路径规划等算法需求方面，结合阿里云自研 RDMA 网络，实现与数据处理的无缝连接和低成本数据流转，数据读取效率提升 10 倍，有效提升小鹏汽车研发人员效率，推出国内领先的辅助驾驶功能并快速落地 200 多个城市。

三是建设车联网数据中台和数据体系。自上线以来已服务 30 多万车主，车联智能数据超过 10PB，关键服务可靠性达到 99.9999%，支撑超过 6000 名智能汽车研发工程师实现技术创新，一站式数据管理、分析应用以及稳定的 PaaS 加速了 AI 迭代效率。

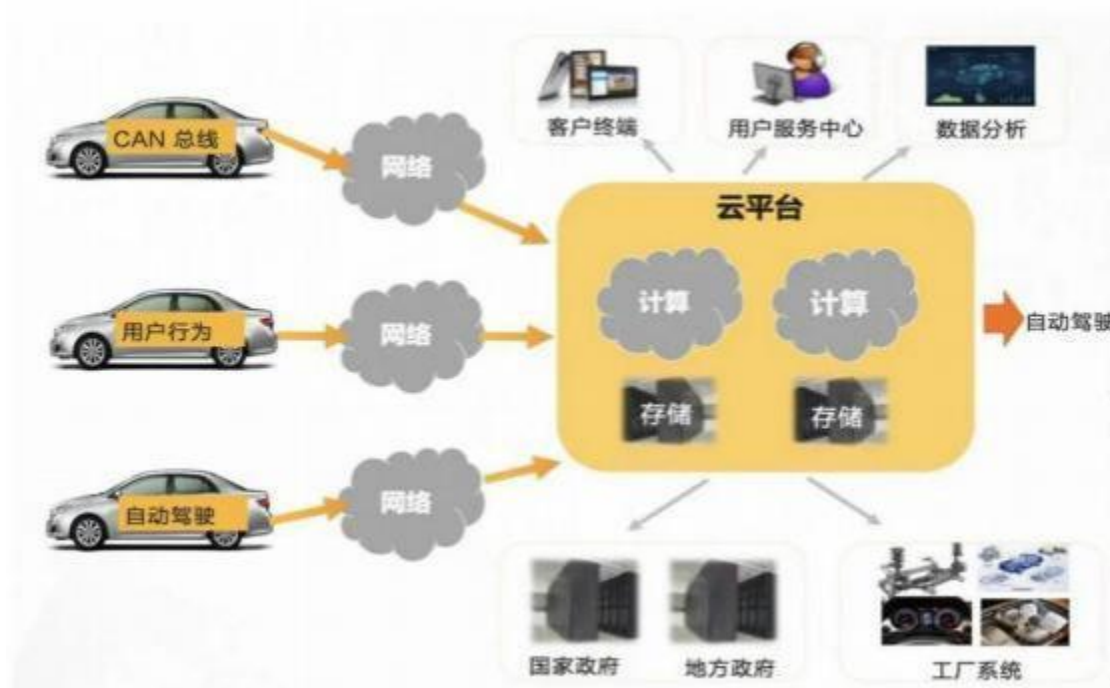


图 2 小鹏汽车AI 一体化智联

阿里云携手小鹏汽车开展“东数西算”应用实践，助力产业降本增效，成效显著。在经济效益方面，成本下降 30% 至 50%，新车研发周期缩短 20%，零部件通用化率最高可达 80%，智能工厂实现 100%自动化。在社会效益方面，“算力数据算法融合”推动连接性、替代动力系统、共享出行和自动驾驶等核心技术创新。在运营效益方面，实现多人敏捷开发，效率提升 10 倍，自动驾驶核心模型训练时长提速近 170 倍。



图 3 小鹏汽车智能工厂

案例 18. 基于算力、数据与算法一体的跨主体数据多方安全

计算实践

推荐单位： 重庆市大数据应用发展管理局

申报单位： 马上消费金融股份有限公司

隐私计算技术推动了金融行业数据融合创新，探索出合规框架下业务增长的新路径，但现阶段仍面临大规模数据计算效率低、计算性能不足等问题。成渝枢纽节点重庆数据中心集群马上消费数据中心，通过算力加速和可信一体机软硬件结合方式，构筑集算力、数据与算法于一体的多方安全计算平台，实现数据安全聚合和协同计算，有效提升金融消费数据共享效率和数据流通安全。

一是构建多方数据安全融合方案。利用隐私计算技术对分散部署的海量数据和算力资源进行聚合计算，在原始数据不出域前提下，规范开展数据共享，已应用于智能营销

智能风控、黑产打击等联合场景，解决计算性能不足、多方数据融合难等问题。

二是创新多技术融合自研算法。自主研发涵盖密码学、隐私保护联合建模和可信硬件等多种技术融合方案，解决多方数据挖掘场景中的计算性能和效率问题，实现分钟级的亿级样本求交。

三是实现全生命周期安全防护。通过计算前关键字段保护、数据资产加密存储，计算中算法、协议、通信和参数计算安全保护，计算后数据存证、应用授权、流程审计等安全保护手段，保障数据共享交换安全可信。



图 1 平台架构和运行成效

多方安全计算实践在智能营销、智能风控、黑产打击联合场景中成效明显。在智能营销方面，支撑每年超 1 亿笔交易量，同等广告投放次数下客户转化率提升 1%。在智能风控方面，支撑 10 余家数据源接入，接收预警指令 1484 万条

核查劝阻 7.5 万人次。在黑产打击方面，导入疑似黑灰数据 10 万余条，发现黑产线索 1000 余条，联合多省警方受理案件 59 起。

案例 19. 构建基于“东数西渲”的渲染云基础设施底座

推荐单位：新疆维吾尔自治区数字化发展局

申报单位：中国移动通信集团新疆有限公司克拉玛依市分公司

随着影视、游戏等行业的快速发展，高质量、高效率的渲染需求不断增加，同时也面临渲染速度、质量和成本控制及数据安全等诸多挑战。在“东数西算”战略引领下，克拉玛依移动通过高效整合云计算资源及数据分级隔离技术创新，打造具有渲染行业特色的渲染云基础设施底座，推动数字娱乐产业的高质量发展。

一是整合算力资源，提升东西部算力协同。克拉玛依渲染云基础设施底座整合中国移动算力资源，利用算力网络全光底座，结合跨域长距离网络传输能力支撑，实现东西部算力协同，确保渲染任务精准匹配最优资源，提升渲染效率 260%。

二是扩展渲染云底座技术兼容性，提升渲染效率。利用创新技术支持离线和实时渲染，通过一键操作极大简化工作流程，同时利用大量算力资源支持多任务并行处理，结合云

资源池弹性调配提升渲染效率，加速创作过程，兼容率提升 156%，渲染时长缩短 78%。

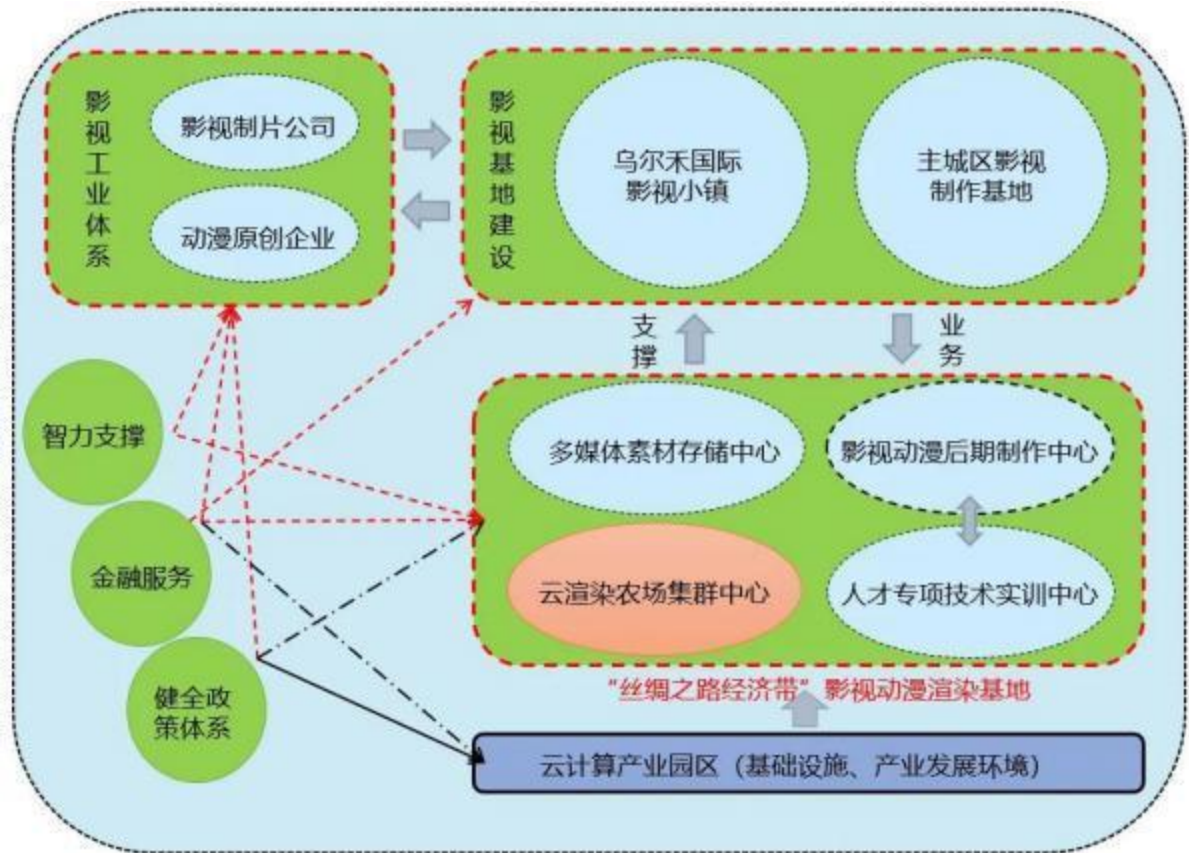


图 1 渲染云业务架构

三是打造弹性计费模式，为客户降本增效。打造灵活弹性的计费模式，实现资源动态调整，降低用户成本，同时依托新疆清洁能源优势，降低算力供应商综合用能成本。

四是创新特色运营模式，实现高效供需匹配。依托渲染云基础设施底座优势和技术储备，精准对接北京、上海、深圳、重庆等地渲染行业客户，挖掘引导算力需求，已成功吸引上海艾特海普、苏州创意云、天空之城等业内巨头入驻。

渲染云基础设施底座落地应用以来，助力企业降低成本约 30%，缩短产品上市周期，增强企业竞争力，带动收入同

比增长 278%，同时创造了上游渲染技术工程师、下游运维工程师、软件测试等上万个就业岗位。



图 2 克拉玛依渲染云基地

四、算力与绿色电力一体化融合

案例 20. 探索“绿电聚合供应”模式 实现京津冀枢纽张家口 群算电高效协同

推荐单位： 河北省数据和政务服务局

申报单位： 怀来合盈数据科技有限公司

张家口市作为京津冀算力枢纽节点数据中心集群和国家级可再生能源示范区，面临着大规模算力能源供给与绿色电力消纳的双重挑战，怀来合盈数据科技有限公司创新探索就近供电、就近消纳的“绿电聚合供应”模式，实现算力和绿色电力的高效协同发展。

一是构建绿电聚合供应创新模式。采用“源网荷储一体化”模式，将距离算力中心 150 公里左右、分布于三个县区的 9 个百兆瓦级或千兆瓦级风光电场进行聚合管理，实现地市级就近供电、就地消纳的“绿电聚合供应”新模式。2024 年上半年绿电生产 4.5 亿度，为实现新建算力中心绿电占比超过 80%目标提供坚实支撑。



图 1 怀来合盈算力中心集群

二是打造算电智慧协同管理系统。通过数字化智能化技术，研发电力负荷预测和分时电价管理、多场站风光发电互动管理、算电协同运营管理等功能，实现自然冷却机房 PUE（电能利用效率）小于 1.25，液冷机房 PUE 小于 1.18，算力中心对电力资源的调峰能力显著提升，可调负荷占比超过 30%。



图 2 算电智慧协同管理架构



三是探索算电碳和绿色金融协同创新。围绕算力能效、算力调度、碳排放监测计量等方面，构建全面的算电碳和绿色算力标准规范、标准评价体系，推动绿色算力产业高质量发展。

自 2020 年 9 月开工以来，已建成 350MW 算力中心，可承载 14.18 万标准机架。在经济效益方面，固定资产投资 110.57 亿元，收入 18 亿元，纳税 6820 万元，每月为客户节省成本超 1 亿元。在社会效益方面，已经就近消纳 12.8 亿度电，2024 年以来共实现碳减排 51 万吨

案例 21.内蒙古枢纽打造绿色可溯源和林格尔集群 推进算电协同发展

推荐单位： 内蒙古自治区政务服务与数据管理局

申报单位： 呼和浩特和林格尔新区华电能源有限公司
呼和浩特和林格尔新区华电能源有限公司依托内蒙古枢纽和林格尔数据中心集群，充分发挥集群与京津冀毗邻的区位优势，通过开展算电协同关键技术研究与应用示范，构筑零碳算力中心建设标准，打造 100%绿电可溯源零碳数据中心集群，优化算力供给过程中用电成本高、供电可靠性不足等问题，在切实提升京津冀高实时性算力需求供给的同时，强化长三角等区域非实时算力保障。

一是提高前端绿色供能水平。项目实施以后将降低能源供应成本 30%，预计全年节省标煤 240 万吨、减少二氧化碳排放 6600 万吨。目前项目建设以新能源发电以及电网配套基础设施为主，其中绿色供电项目总容量 36 万千瓦，风电装机容量为 30 万千瓦，光伏装机容量为 6 万千瓦，配建 6.48 万千瓦/25.92 万千瓦时（18%/4h）的储能系统。



总投资 17 亿元，绿电直供中国移动、 中国电信、 并行科技等 4 家负荷 侧用户数据中心，共计 23.38 万千瓦负荷。



图 1 项目风光电厂实景图

二是构建中端多云算力能力。项目负荷侧用户企业截至 6 月底算力规模超 10000PFlops，为国内知名企业提供算力支撑，项目探索算力供给中的碳汇互认结算，形成一套电算协同与电碳汇发展的制度体系，实现集群算力与绿电的协同融合以及算力资源跨区调度，为京津冀及全国提供算力支持保障，逐步向内蒙古枢纽和林格尔数据中心集群乌兰察布片区、新城区片区延伸，实现绿电直供数据中心示范项目的可复制、可推广。



图 2 项目运营管理沙盘

三是强化后端算电产业融合。充分发挥华电产业链主优势，形成涵盖风电、光伏、储能、氢能的“全类型”新能源供给体系，协助引进国电南自高低压配电柜、云储新能源设备、瑞科特模块化电力装备制造产业基地、泛海电气智能电缆终端生产基地、瑞斯伟光伏电站清洁机器人生产基地等相关制造业项目，并依托云储新能源科技有限公司数字储能技术优势，建设绿色算力数字基础设施，旨在降低 30% 以上的数据中心年总能耗，为打造算力电力协同发展的产业环境奠定了基础。

案例 22. 甘肃枢纽庆阳集群源网荷储一体化建设 推进算电协同深度融合

推荐单位：甘肃省发展和改革委员会

申报单位：中能建绿色数字科技（庆阳）有限公司

中能建绿色数字科技（庆阳）有限公司结合甘肃庆阳“东数西算”源网荷储一体化智慧零碳大数据产业园示范项目，通过源网荷储一体化解决方案，加速推进算力与绿色低价电力一体化深度融合，为数据中心行业在“双碳”背景下实现绿色、低碳、可持续发展提供关键保障。以风光发电为清洁电力来源，建设20万千瓦容量的风电和光伏设施，打造“源网荷储一体化”绿色供电示范，实现数据中心运行PUE（电能利用效率）<1.20及WUE（水利用效率）<1.1，预计每年可以为数据中心园区减少二氧化碳排放约25万吨，节约运行成本约2500万元，着力打造绿色高效的零碳大数据产业园。

一是打造“源网荷储一体化”绿色综合供电方案。通过在源端配套建设大型风光储新能源系统，配合绿色算力枢纽智慧运营平台进行源荷互动调配，以虚拟专线供电的形式满足整体园区90%以上的可再生能源电力供应。



图 1 源网荷储一体化绿色综合供电方案

二是创新整合绿色节能供电技术。项目数据中心在整体

供电规划方面整合高频模块化 UPS、 高压直流电源、 低压集中补偿、 机柜末端小母线及变压器分散式布置等节能技术， 融合各类供配电先进技术优势， 建立其内部配用电系统的生态体系。

三是构建 “光储直柔 ” 建筑综合能源利用系统 。 数据中心集群 “光储直柔 ” 办公楼建筑中， 通过搭建交直流混合配 电系统， 在直流电源侧接入屋面分布式光伏、 分布式储能， 在直流负荷侧接入直流充电桩、 直流照明及直流空调等， 实 现建筑低压直流配电。



图 2 绿色节能供电数据中心机房效果图

案例 23. 建设 “零碳数据中心 ” 助力算力与绿色电力

体化融合

推荐单位： 青海省数据局

申报单位： 中国电信股份有限公司青海分公司

为解决清洁能源就地消纳困难、新能源使用效率低等问题， 中国电信青海公司积极把握机遇，充分发挥气候冷凉优势，利用丰富的清洁能源禀赋，创新打造独具区域特色、高效低碳、集约循环的 “零碳数据中心 ” ，探索解决清洁能源就地消纳难题，助力算力与绿色电力一体化融合。

一是实现 100%清洁能源供电 ， 打造算力和绿色电力协同建设示范标杆。 数据中心首次实现 100%清洁能源供电，且每一度风、光、水电均能实现精准溯源。 截至目前，共使用清洁能源 2000 万度 ， 其中： 水电占 50.42 % 、 光电占 49.06% 、 风电占 0.52% ， 主要来自李家峡、龙羊峡等电站。



图 1 清洁能源可溯源展示

二是自建源网荷储一体化智能微电网，打造用户侧绿色能源消费新模式。在数据中心内部自建分布式光伏车棚，为指定机架及数据中心办公场所提供绿电，实现源网荷储一体化绿电自发自用。截至目前，累计发电 41.047 万度，完全满足办公用绿电需求。



图 2 分布式光伏车棚及其发电量

三是充分融合青海气候优势和国内领先的节能技术，电能利用效率国内领先。采用间接蒸发冷却、智能小母线等先进节能技术，结合青海气候冷凉优势，做到全年 314 天不开启空调压缩机，PUE（电能利用效率）值达到 1.13，省内最低、国内领先。

四是自建“天翼林”储备碳汇，升级打造“零碳数据中心”标杆。在实现用能“零碳”的基础上，自建 2000 亩“天翼林”，产生的碳汇用于抵消数据中心消防设施碳排放，实现永久“零碳”排放。截至目前，共减少二氧化碳排放 5700tCO₂e；预计到 2025 年，每年减少二氧化碳排放 30 万tCO₂e。



五、算力发展与安全保障一体化推进

案例 24. 粤港澳枢纽韶关集群打造一体化安全体系，保障数

据中心集群可控

推荐单位： 广东省政务服务和数据管理局

申报单位： 广东韶关数据产业投资发展有限公司、奇安信科技集团股份有限公司

随着“东数西算”工程深入实施，网络安全、数据安全成为算力基础设施必须面对和解决的关键问题。韶关数投与奇安信以内生安全为核心理念，构建集群—数据中心两级—一体协同防护体系，实现统一指挥调度、联防联控、快速处置—一体化安全防护，大幅提升韶关数据中心集群安全防护能力。

一是构建区域一体安全防护中心。围绕云、网、数、边、端、密码等安全需求，构建涵盖算力基础设施、云平台、应用等全栈式安全防护体系，稳妥有序推进风险监测、研判分析、事件处置、应急响应等安全运营工作，为20余家数据中心、50万标准机架提供全方位安全保障。

二是打造两级一体协同综合安全管理平台。以网络安全协同保护为核心、安全信息共享为导向，建成安全通报预警、



调度指挥、安全合规等 10 余项核心安全能力，实现集群内网络和数据安全“可知、可视、可管、可控、可溯”，形成集群区域“一盘棋”管理。

三是搭建安全运营服务门户。依托云安全及安全公共服务能力，为 20 余家数据中心及其用户提供超过 15 项自助订阅式安全服务，充分满足用户多样化安全需求，保障云平台 和用户业务安全。

截至目前，韶关一体化安全防护体系已接入华韶、鹰硕、电信等 5 家数据中心，积累超过 2 万种威胁检测规则和 30 个场景化检测模型，可捕捉 98%以上潜在入侵行为，缩短威胁响应及处置时间至 60 分钟内，比行业标准提升 2 倍以上，保障超过 3000 个标准机架业务安全稳定运行，实现“零事故”运营。

案例 25.打造宁夏枢纽节点云安全运营管理平台，有效保障

网络与数据安全

推荐单位：宁夏回族自治区数据局

申报单位：数字宁夏建设运营有限责任公司

当前，国家“东数西算”工程正在加快实施，全国一体化算力网络国家枢纽节点各项建设进入快速发展期，数字宁夏公司承担宁夏枢纽安全一体化工程建设，加快构建宁夏枢纽集群安全防护体系，提升安全防御能力和运营服务质效，有力保障用户网络和信息安全。



一是建设一体化安全运营管理平台。梳理行业主流安全管理解决方案，建成安全态势感知、安全数据治理、安全运维管理等安全服务能力，实现集群内网络和数据安全“可知、可视、可管、可控、可溯”，打造云网基础设施安全运营服务体系。



图 1 总体架构图

二是打造多源异构的安全能力体系。建设统一安全能力底座，有机整合云、数、网全方面安全服务能力，建成云网安全资源池，满足宁夏地区异构、异属、异域的算力安全防护需求，保障用户政务云、信创云、天翼云等多云场景安全。

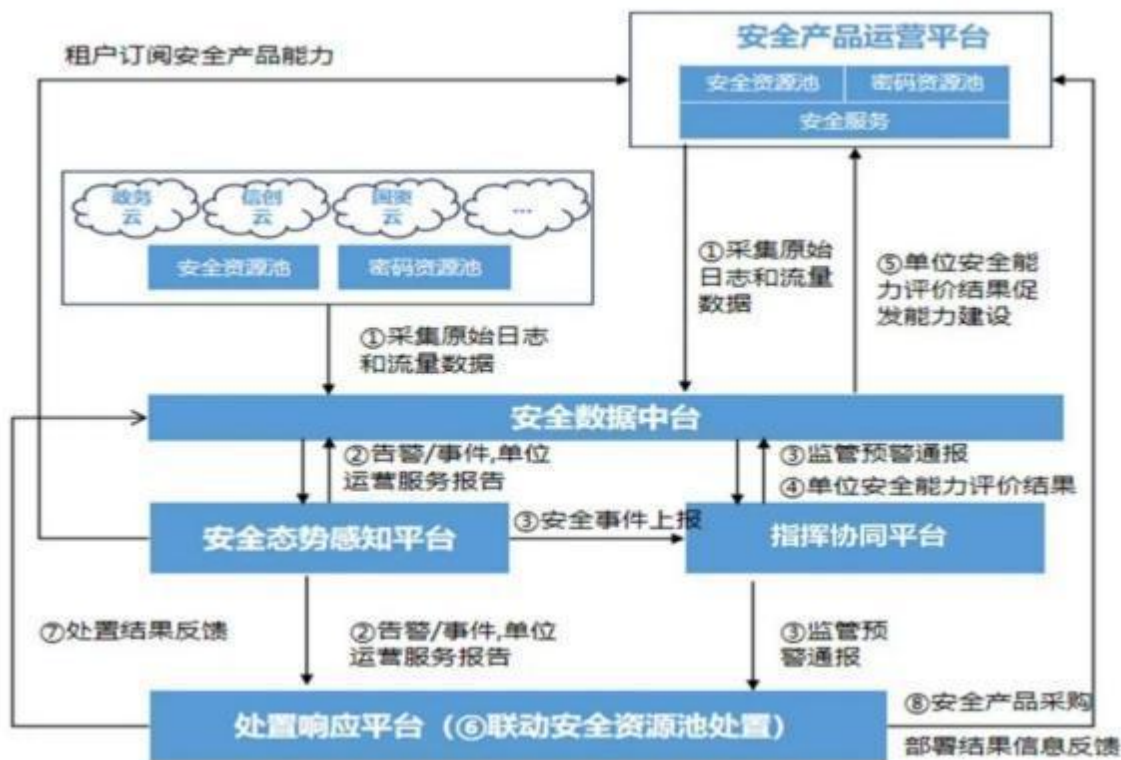


图 2 安全能力体系总体逻辑图

三是创新优化业务运营模式。组建专业、专职的安全运营团队，落实安全管理制度，创新安全产品、安全运营、资产托管、安全保险、培训认证等服务模式，使标准产品及服务低于地区均价 10%，形成安全业务社会化服务能力。



图 3 安全运营服务

截至目前，平台已为宁夏发改委、宁粮集团、灵武智慧城市等 20 余家单位、43 个系统提供安全运营服务，累计签约 3000 万元，成功阻止网络入侵 341 次、恶意扫描 84758 次、恶意访问 53 万余次、发现并处置恶意代码 3 万余个、阻断 765 万次恶意脚本攻击，未发生安全风险事件，有效降低宁夏枢纽节点网络和信息安全风险和管理成本。