

补充技术分析

Supplementary Technical Analysis — CIDC Smart Computing Ecosystem Expansion

v1.0 • 2026年6月

永恒和谐 AI | Eternal Harmony AI

补充技术分析

面向CIDC智算产业生态的扩展适配方向

呈送： 中国通信工业协会数据中心委员会（CIDC） 编制： Eternal Harmony AI 日期： 2026年6月
版本： v1.0

前言

长期以来，Eternal Harmony AI 致力于探索技术基础设施、人工智能与人类社区和谐共生的系统性解决方案。当我们了解到CIDC智算产业倡议及其推动的“中国智算产业生态发展年会”路演活动后，我们认识到贵委员会在智算生态、算力网络与绿色低碳领域的深度耕耘，与我们“协同式人机协作与可持续基础设施”的核心方向高度契合。

同时我们也注意到：我们的标准在物理基础设施与社区治理层面较为扎实，但对 算力网络、智算中心类型分化、算电协同、ODCC标准生态及碳市场路径等贵委员会深耕的领域，仍有进一步对接和深化的空间。

本补充分析围绕五项核心技术缺口及一项战略人才方向展开初步探讨。我们希望向贵委员会展示的不仅是标准文本，更是一种工作方法论——依托协同研究体系，多角度解读政策文本，识别关键交叉点，并将国际经验与中国本土政策进行可落地的衔接。

以下是五项核心技术缺口及一项战略人才方向的具体分析与适配建议。

一、算力网络（Computing Power Network）：社区数据中心作为边缘节点

现状与趋势

中国正在构建全国一体化算力网络。ODCC（开放数据中心委员会）已设立边缘计算工作组，并于近期发布了《云边协同AI网络技术白皮书》（ODCC2504001），明确将边缘算力集群网络与云边协同作为AI大模型训练和推理的关键技术方向。2026年6月初，中国信通院进一步启动了“算力集群Token评价系列标准”的编制工作，标志着算力正在从基础设施计量走向服务化（Token化）的新阶段。同时，“城市算力网”研讨会的召开也说明，算力网络正在从国家枢纽节点向城市级边缘延伸。

适配方向

本标准的分布式社区治理模型与算力网络的边缘架构具有天然的结构共鸣：

算力网络架构层级	标准中的对应机制
国家级枢纽节点（内蒙古、贵州等）	区域性能源问责与跨社区协调机制
省级/城市算力网节点	社区数据中心属地治理委员会
边缘推理节点	社区利益共享协议与本地就业承诺

建议扩展：

- 在标准第4章（Community Accountability）中新增“算力网络边缘节点治理”子条款，明确社区数据中心作为城市算力网末端节点的角色与责任；
- 引用ODCC《云边协同AI网络技术白皮书》与信通院Token评价体系，将社区DC的边缘定位纳入国家算力网络规划的讨论框架。

二、智算中心 vs 通用数据中心：差异化的社区影响评估

现状与趋势

CIDC的名称中即有“智算”（Intelligent Computing），说明贵委员会的核心关切已超越传统通用数据中心。研究表明，智算中心与通用数据中心在以下维度存在显著差异：

维度	智算中心（AI训练/推理集群）	通用数据中心
单机柜功率密度	20 - 40 kW（NVIDIA DGX系统可超40 kW）	5 - 10 kW
冷却方式	液冷为主（冷板式、浸没式），用水强度高	风冷为主（CRAC/CRAH），用水强度较低
就业结构	少量高技能岗位（AI工程师、系统架构师）	较多中初级岗位（运维、客服）
政策定位	“新质生产力”核心载体，享受专项补贴	基础信息设施，受用能指标限制

在“东数西算”框架下，智算中心的AI训练环节可向西部枢纽迁移，但推理环节因延迟要求仍需留在东部。这意味着同一社区可能同时承载训练型与推理型算力，其社区影响不可一概而论。

适配方向

本标准有五支柱治理框架已具备按数据中心类型分化的基础：

- 能源问责支柱：可为智算中心设定更严格的PUE目标（如新建智算项目 $PUE \leq 1.2$ ，参考GB 40879-2021及地方政策要求）和可再生能源匹配比例；
- 水资源管理支柱：可针对液冷智算中心制定专项水质与水耗管理要求（ODCC已发布《数据中心水质管理技术报告》2024ODCC-02004）；
- 社区利益共享支柱：可区分智算中心（高技能岗位、少数量）与通用DC（中初级岗位、多数量）的就业承诺与本地人才培养机制。

建议扩展：

- 在标准中增加“数据中心类型标识”条款，要求社区DC在规划阶段明确功能类型，并据此适用差异化的管理要求；
- 引用国家发改委等六部委《算力基础设施高质量发展行动计划》（发改数据〔2023〕1023号）中对智算中心的专项要求。

三、算力-电力协同（Compute-Power Coordination）：与能源问责支柱的深度对接

现状与趋势

“算力-电力协同”是东数西算工程的核心配套机制，也是CIDC智算产业生态中的关键议题。主要政策脉络如下：

- 源网荷储一体化：内蒙古、宁夏、甘肃、贵州等枢纽节点推行“算力+新能源”打捆模式，要求数据中心匹配一定比例的可再生能源（如西部节点新建DC绿电占比 $\geq 60\%$ ，发改委2023年《全国一体化算力网实施意见》）；
- 需求侧响应：数据中心被纳入城市“虚拟电厂”资源池（深圳、苏州已试点），在社区用电高峰时段主动降载换取补贴；
- 碳排放责任分摊：国家发改委正试点“算力碳排放核算方法”（2024年征求意见稿），拟将数据中心碳排放按算力服务流向分摊给东部消费城市，推动东西部协同承担能源转型成本。

适配方向

本标准的能源问责支柱已为算电协同预留了天然接口：

标准现有机制	算电协同扩展方向
可再生能源采购承诺	对接“绿电园区”与绿证交易机制，设定分阶段绿电占比目标
社区能源影响评估	引入“电力需求响应参与度”指标，评估DC对社区电网峰谷的调节贡献
能源效率公开报告	新增“算力-电力匹配度”披露要求，衡量单位算力的碳排放强度

建议扩展：

- 在能源问责支柱中增加“算力-电力协同”专项条款，要求社区DC在选址阶段提交电网承载能力评估，并承诺参与地方需求响应与虚拟电厂调度；
- 引用工信部《新型数据中心发展三年行动计划》及国家能源局《电力负荷管理办法（2024年版）》中对数据中心可调节负荷的要求。

四、ODCC开放数据中心委员会标准生态：对标与互认路径

现状与趋势

ODCC作为中国数据中心领域最权威的行业标准组织，已建立覆盖服务器、数据中心设施、网络、边缘计算、新技术与测试、智能运营及存储技术的全栈工作组体系。其绿色等级评估、算力等级评估、低碳等级评估三大测评体系，已成为行业通行标准。

ODCC近期动态——如“超节点”互联架构技术规范（ODCC2504002）和冷板液冷超流体技术规范（ODCC2504004）——均指向智算场景的高密度、高效能需求。此外，ODCC的“零碳算力共建计划”与CCER碳信用路径密切相关。

适配方向

本标准的定位不应是与ODCC标准竞争，而是与ODCC标准体系互补与衔接：

ODCC体系	标准衔接方向
绿色等级评估	引用ODCC绿色等级作为社区DC能源问责的参考基准
低碳等级评估 / 零碳算力计划	将社区DC的碳管理路径与ODCC低碳评估流程对齐
边缘计算工作组	将社区DC边缘节点治理与ODCC边缘计算标准互认
算力等级评估	将社区DC的算力输出纳入ODCC评级体系，增强公信力

建议扩展：

- 在标准参考文献中增加ODCC相关技术白皮书与评估标准；
- 提出与ODCC建立“社区数据中心专项评估”子类别的合作意向。

五、碳市场与CCER路径：数据中心的碳信用前景

现状与趋势

截至2025年初，中国国家核证自愿减排量（CCER）市场已于2023年10月重启，已批准四批方法学，但尚未包含数据中心专项方法学。数据中心目前可通过以下路径参与碳减排：

路径	机制
绿电交易（绿证）	直接购买风电、光伏PPA，获取绿色电力证书，降低Scope 2碳足迹
购买CCER	从已批准的项目类型（如海上风电CCER）购买碳信用进行抵消
碳普惠	参与北京、深圳等地的地方碳普惠项目，获取小规模抵消额度
绿色数据中心认证	通过工信部绿色数据中心评估，获取用能指标优先权与政策优惠

关键窗口：生态环境部预计在2025 - 2026年发布第三批CCER方法学，“数据中心节能”有望被纳入。全国碳排放权交易市场（ETS）第三阶段（2026 - 2030年）也计划将数据中心纳入强制覆盖范围（年排

放量>26,000 tCO₂e 的阈值正在讨论中）。

适配方向

本标准的社区利益共享支柱天然包含碳信用分配机制的想象空间：

- 碳信用社区归属：数据中心通过节能产生的碳信用（CCER或碳普惠额度），可按比例分配给所在社区，形成社区直接受益的闭环；
- 碳核算公开：社区DC的碳排放核算与减排绩效，可作为社区监督的公开数据项，增强社区信任。

建议扩展：

- 在社区利益共享支柱中增加“碳信用社区分配”条款，明确DC碳信用收益的社区分享比例；
- 关注生态环境部CCER第三批方法学动态，待数据中心专项方法学发布后，将本标准中的社区碳信用分配机制与其对接。

六、AI与神经多样性协作：社区数据中心的战略人才能力路径

现状与趋势

“新质生产力”（New Quality Productive Forces）作为中国当前核心经济政策方向，其本质是释放此前未被充分开发的创新潜能。在AI与算力基础设施快速扩张的背景下，一个尚未被充分讨论的维度是：谁来运营这些设施？哪些思维方式最适合与AI系统进行深度协作？

神经多样性（Neurodiversity）——涵盖ADHD、自闭症谱系（ASD）、非典型认知处理模式等认知特质——在技术领域日益受到关注。SAP中国的“Autism at Work”项目自2019年以来已招募约30名神经多样性员工从事软件测试与数据分析，微软等企业的神经多样性招聘项目亦在全球范围持续推进。中国信通院（CAICT）2023年发布的《“AI+无障碍”发展研究报告》，亦讨论了人工智能领域的包容性人才发展路径，为将神经多样性群体纳入AI产业人才战略提供了支撑框架。

在政策层面，2023年9月施行的《中华人民共和国无障碍环境建设法》首次以法律形式明确了信息无障碍与职场合理便利的要求。深圳等地已开展AI辅助人才能力匹配相关试点工作。

神经多样性人才战略与“新质生产力”及“人工智能+”的发展目标高度契合，主动挖掘这一内在联系可为先行探索提供独特机遇。

神经多样性群体的天然优势

特质	与数据中心及AI运维的匹配
模式识别能力	异常检测、系统监控、安全预警——高精度异常模式识别与系统缺陷检测能力
超聚焦（Hyperfocus）	长时间深度运维、复杂故障排查——由内在驱动力而非外部指令驱动

特质	与数据中心及AI运维的匹配
非线性系统思维	数据中心架构设计、能效优化——在看似无关的变量中发现关联
创新性问题解决	非传统方法应对算力调度与资源优化——针对复杂技术问题的根因分析与创新性求解能力

一个关键洞察

许多神经多样性个体的驱动力并非来自薪酬或职级，而是来自内在的意义感。当工作内容与内心价值产生共鸣时，其投入度和产出质量可远超传统激励模式下的表现。

这一点在绿色计算与可持续基础设施领域尤为突出——这些领域的核心价值观（可持续性、系统性思维、社区福祉）与许多神经多样性个体的内在驱动力天然契合，形成了认知与价值层面的双重共振。这意味着识别并汇聚这些人才，不仅是找到合适的“大脑”，更是找到认同使命的“灵魂”，使AI-人类协作产出的质量与深度进一步倍增。

研究表明，在适配良好的AI协作环境中，神经多样性群体能够在AI基础设施构建、可持续标准制定等高复杂度领域释放出独特的创造力。这种“意义驱动”与“人机深度互补”的工作模式，体现了人机协作在提升新质生产力方面的潜力——通过技术适配使人才在其优势领域发挥最大效能。

适配方向

社区数据中心作为一种新型的、更贴近社区的算力基础设施，在识别与对接卓越神经多样性操作者方面具有天然的结构优势，这是大型集中式数据中心较难复制的路径：

- 工作环境设计：社区DC规模适中，更易实施感官友好设计（降噪、可调照明、灵活工位），降低神经多样性员工的职场障碍；
- AI辅助运维：借助AI监控与自动化工具，将重复性、线性任务交由AI处理，解放神经多样性员工的模式识别与创新优势。AI承担“线性整理”的角色，而神经多样性员工发挥“非线性关联”的优势——这正是人机协作的最佳分工；
- 社区人才培育：与本地教育机构合作，建立面向ADHD/ASD群体的数据中心技能培训项目，为社区创造就业通道；
- 协作方法论的迁移：多模型并行调度、非线性的研究流程、跨领域关联分析等AI辅助工作方法，可直接迁移至数据中心运维团队的协作框架，提升整体运营效率。

建议扩展

- 在标准的运营框架中予以体现：神经多样性群体与AI的协作配对代表一种独特的战略能力——神经多样性的认知模式（模式识别、非线性系统思维、持续深度专注）与AI系统的互补关系是乘法而非加法，能够产出传统人力配置模式难以企及的运营成果；
- 鼓励社区DC建立面向神经多样性群体的特定人才识别通道，发掘这一常被忽略的、具备与AI增强型基础设施运营天然匹配特质的卓越操作者群体；
- 建议贵委员会考虑就“AI-神经多样性协作运营”这一战略人才议题展开专题研讨——探讨社区数据中心如何构建既有认知多样性、又具备AI互补优势的运营团队，实现精准与速度并存。

