

湖南省科学技术厅

关于进一步推进国家超级计算长沙中心 服务我省经济社会高质量发展的通知

各市州科技局，国家高新区管委会，省直有关部门，中央驻湘高校和科研院所，省属高校和科研院所，各有关单位：

国家超级计算长沙中心（以下简称超算中心）是科技部批准建立的全国第三家、中西部第一家国家超级计算中心，是我省“四大科学装置”之一，超算中心具备 200PF 双精度浮点算力和 1000P OPS 人工智能算力，可提供数据存储与智能分析、信息设施托管运维、产业场景软件定制开发、前沿关键技术攻关研发、工程仿真计算等多种服务（附件 1、2）。超算中心按“市场化+任务化+优先化”模式分类收费，为重点科技项目、重大创新平台和重点产业提供优质高效的计算服务。为充分发挥超算中心算力底座支撑作用，更好服务我省经济社会高质量发展，现就有关工作通知如下：

一、积极推动超算中心服务我省科技创新和产业发展

1. 各级各部门要加大宣传推介超算中心（网址：nsccl.hnu.edu.cn）力度，常态化面向本部门及行业、本区域内的各类创新主体开展服务推介、算力券政策宣讲等宣传发动工作，鼓励引导企业、高

校、科研院所等各类创新主体充分利用超算中心算力资源开展科研攻关、产品仿真、技术迭代和场景创新等，充分发挥超算中心促进我省科技创新和产业发展的基础支撑作用。

2. 鼓励支持各高校、科研院所、企事业单位、政府部门等充分利用超算中心的算力资源和算法研究优势，开展科学研究、技术开发、数字政府和智慧城市建设等，促进我省经济社会高质量发展。

二、全面开展各类创新主体算力需求摸排工作

各市州科技局要会同本行政区域内的各类省级及以上产业园区管委会，全面摸排本行政区域内的企业、高校、科研院所等各类创新主体的数值仿真计算、大规模并行计算、人工智能模型训练与推理等算力需求，梳理形成算力需求清单（附件3）并报送超算中心。

三、全面开展国产超算算力典型应用案例征集工作

各市州科技局要会同本行政区域内的省级及以上产业园区管委会，统筹组织行政区域内的企业、高校、科研院所等各类创新主体报送本单位国产超算算力典型应用案例（附件4），重点征集依托超算中心国产算力资源开展科研攻关、产品研发、产业创新的成熟落地案例，突出技术创新价值、经济社会效益和示范推广作用。后续，省科技厅将会同相关部门按程序发布典型案例。

四、有关工作要求

1. 各级各部门要高度重视，常态化开展政策宣讲和服务推介，推动超算中心提升算力资源利用率和服务效能，更好服务我

省经济社会高质量发展。

2. 常态化开展算力需求清单、国产超算算力典型应用案例征集工作，请各市州科技局组织协调辖区内的省级及以上产业园区、高校、科研院所，汇总第一批算力需求清单、国产超算算力典型应用案例，并于9月24日17:00前通过邮件报送至超算中心（电子版及加盖市州科技局公章的PDF版），后续可常态化报送。

3. 各创新主体的报送材料内容须可公开，如有涉密内容应脱密后上报。

五、联系人及联系方式

国家超级计算长沙中心：吴莹，13467666896

省科技厅：史珍珍，18817171301

邮箱：nscacs@hnu.edu.cn

- 附件：
1. 国家超级计算长沙中心主要算力资源清单
 2. 国家超级计算长沙中心软件资源清单
 3. 算力资源需求清单填报模板
 4. 国产超算典型应用案例报送参考模板
 5. 国家超级计算长沙中心算力服务情况

湖南省科学技术厅
2026年8月29日

附件 1

国家超级计算长沙中心主要算力资源清单

“天河”系列超级计算机

类型	配置
计算节点	>10000 个
节点类型	ARM 架构、X86 架构
峰值性能	>200PF(FP64), >1000PF(FP16)
存储	>20PB 并行存储体系架构
网络	400Gbps 高速互联

辅助计算集群

类型	配置
计算节点	1000 台 X86CPU 节点和 GPU 节点
节点类型	X86 高性能处理器，英伟达系列 GPU
内存	单节点 1TB/2TB/4TB
存储	> 30PB 超融合架构存储
网络	100GIB，万兆以太网

附件 2

国家超级计算长沙中心软件资源清单

中心已部署材料科学、计算化学、计算生物学、流体力学、结构力学、分子动力学、天文学、地球科学、物理、数学、统计等领域的数百款软件，具体软件部署情况和平台兼容性技术问题请联系中心咨询。

商业软件共计百余款，常用软件包括：Abaqus、Adams、ANSYSHFSS、ATENA、BACnDLL、Beesoft、Camtasia、Comsol、ConvergeCFD、CST、DALSA、DAYSENSOR、DELMIA、Dytran、Feko、FLStudio、FLOW-3DAM、Gabi、Gaussian、Grammarly、IgorPro、LS-DYNA、MADYMD、MADYN、Marc、MaterialsStudio、Matlab、MedeA、Midas、MSCApex、MSCNastran、MVD、Patran、PreSys、Promax、Radioss、SFECONCEPT、SIMION、Simdroid、Simpark、SolidWorksFlowSimulation、SPSS、Star-CCM+、VASP 等。

开源软件共计 451 款，部分软件如下：

分类	软件名称	分类	软件名称
蛋白质研究	hh-suite	量子化学与固态物理	CALYPSO
蛋白质折叠	kalign	量子化学与固态物理	cp2k
蛋白质折叠	psipred	流体力学	bookleaf
地质	grond	流体力学	openfoam
地质	Pyrocko	流体力学	palabos
地质	SPECFEM3DCartesian	流体力学	PencilCode
地质	SPECFEM3Dglobe	流体力学	sparta

分类	软件名称	分类	软件名称
仿真计算	DeepNano	流体力学	SU2
分子动力学	ABACUS	流体力学	T-Flows
分子动力学	amber	气动模拟	CMAQ
分子动力学	dl_poly-mpi-pure	气动模拟	fds
分子动力学	ESPResSo	气动模拟	风雷 PHenglei
分子动力学	gromacs	前后处理	bcftools
分子动力学	kokkos	前后处理	htslib
分子动力学	lammps	前后处理	Jellyfish
分子动力学	namd	前后处理	Phylip
分子动力学	octopus	前后处理	Sambamba
分子动力学	towhee	前后处理	SOAPnuke
分子动力学	vcftools	前后处理	SOAPsnp
分子动力学	Vina	求解器	AMG
分子对接	openbabel	求解器	NekTar++
核物理	CRMC	人工智能	YOLO
化学反应动力学	cantera	人工智能	CaffeOnACL
基因	Circo	人工智能	Keras
基因表达	cufflinks	人工智能	merak
基因表达	RSEM	人工智能	MXNet
基因测序	ANNOVAR-2020-06-07	人工智能	oneDNN
基因测序	autodock	人工智能	pytorch
基因测序	autogrid	人工智能	torch_ft
基因测序	Bismark	容器	singularity
基因测序	breakdancer	生命科学	3DNetMod
基因测序	canu	生命科学	AlphaMissense
基因测序	Cutadapt	生命科学	AlphaFill

分类	软件名称	分类	软件名称
基因测序	gce	生命科学	AlphaFold2
基因测序	HTSeq	生命科学	bwa-meth
基因测序	idba_ud	生命科学	ChromVAR
基因测序	MACS2	生命科学	Clair3
基因测序	MEME	生命科学	colabfold
基因测序	miRDeep2	生命科学	deepTools
基因测序	SNAP	生命科学	Fit-Hi-C
基因测序	subread	生命科学	Flye
基因处理	abyss	生命科学	Foldseek
基因处理	bamtools	生命科学	guppy
基因处理	beagle	生命科学	HiC-Pro
基因处理	beast	生命科学	HiFiasm
基因处理	BEDtools	生命科学	Juicer
基因处理	BLAST	生命科学	Metal3D
基因处理	BWA	生命科学	MethylDackel
基因处理	cd-hit	生命科学	monocle3
基因处理	ClustalW	生命科学	mTM-align
基因处理	GATK	生命科学	Pymol
基因处理	glimmer	生命科学	pySCENIC
基因处理	HaploView	生命科学	RoseTTAFold
基因处理	IGV	生命科学	Scanpy
基因处理	MetaVelvet	生命科学	Seurat
基因处理	Platanus	生命科学	Sniffles
基因处理	Plink	生命科学	SpaceRanger
基因处理	PRIMER	生命科学	STUtility
基因处理	relion	生命科学	TM-align

分类	软件名称	分类	软件名称
基因处理	RepeatMasker	生命科学	TrimGalore
基因处理	rMATS-turbo	生命科学/基因分析	PopLDdecay
基因处理	RMBlast	生物医学	galaxy
基因处理	Samtools	生物医学	kallisto
基因处理	SOAPdenovo	数据处理	cdo
基因处理	STAR	天气预报	wrf
基因处理	tophat	物理学	geant4
基因处理	TRF	物理学	yambo
基因处理	Trimmomatic	系统发育	mrbayes
基因处理	tRNAscan-SE	系统发育	prottest3
基因处理	wtdbg2	系统发育	treebest
基因处理	xhmm	序列比对	blasr
基因分析	cafe	序列比对	blastz
基因分析	COPASI	序列比对	blat
基因分析	nanopolish	序列比对	diamond
基因分析	PAML	序列比对	exonerate
基因分析	REDItools	序列比对	fasta
基因预测	Augustus	序列比对	gmap
基因预测	DBG2OLC	序列比对	LTR_Finder
基因预测	HISAT2-2.1.0	序列比对	mafft
基因预测	HOMER	序列比对	minimap2-dirty
基因预测	mothur	序列比对	modeltest
基因预测	Prodigal	序列比对	muscle
基因预测	SNPeff	序列比对	pblat
基因注释	PASA	序列处理	minigraph
基因注释	repeatScout	有限元	dealii

分类	软件名称	分类	软件名称
基因组可视化	Laghos	种业	CropGBM
基因组装	AssemblyUtility	种业	DeepGS
基因组装	Bowtie2	种业	HIBLUP
基因组装	Platanus-allee	种业	LightGBM
基因组装	purge_dups	种业	rrBLUP
基因组装	Sparc	种业	scikit-learn
基因组装	SparseAssembler	冷冻电镜	cisTEM
基因组装	velvet	量子化学	mopac
计算工具	abinit	量子化学	qe
计算工具	atlas	计算化学	nwchem

附件 3

算力资源需求清单填报模板

序号	单位名称	所属行业/领域	算力需求类型（超算仿真/高性能计算/AI 模型训练/大数据分析/其他）	需求场景及具体用途	预估算力规模/使用时长	需求紧急程度（紧急、一般）	联系人及电话	备注
1								
2								
3								
4								
.....								

附件 4

国产超算典型应用案例报送参考模板

一、案例基本信息

- 1.案例名称:
- 2.申报单位:
- 3.所属领域:
- 4.联系人及联系方式:
- 5.应用起止时间:

二、案例应用背景

简要说明项目研发、科研攻关、生产创新过程中遇到的算力瓶颈、技术难题，阐述使用国产超算算力的必要性与应用场景。

(150 字以内)

三、超算算力使用情况

说明依托国家超级计算长沙中心开展的具体工作，包括仿真计算、数值模拟、模型训练、大数据分析、并行运算等内容，明确算力资源使用类型、规模、运行周期。

四、主要成果与成效

重点说明应用取得的技术突破、科研成果、效率提升、成本下降、产品迭代、专利论文、产业化进展等成效，突出国产超算应用价值与创新亮点。

五、推广应用价值

阐述案例的可复制性、通用性、行业示范意义，以及在全省同行业、同领域推广应用的借鉴价值。

六、佐证材料

可附截图、成果证书、论文专利、项目证明、成效对比材料等（可选）

国家超级计算长沙中心算力服务情况

国家超级计算长沙中心（以下简称“中心”）是科技部批复建设的全国第三家、中西部第一家国家超算中心，由湖南省政府投资建设，湖南大学负责运营管理，国防科技大学负责技术支撑。中心拥有 200PFlops 双精度超算算力，可提供 1000P OPS 人工智能算力，适配各类商业软件和开源软件，可提供集“科学研究、技术创新、公共服务、人才培养”于一体的融合创新服务。中心形成覆盖通用普惠、专属托管、商密弹性、军工高密、AI 异构加速、AI 模型服务六级梯度算力服务产品矩阵，累计建设运维产业发展和公共服务平台 60 余个，服务超 1.8 万个用户，牵头或参与承担各类科技项目 1000 余项，在生态环境、现代农业、先进制造、数字创意、文旅产业等领域，打造了一批架构完整、成效显著、具备复制推广价值的一体化标杆示范应用。

一、算力服务产品矩阵及应用情况

针对行业算力自建投入大、运维门槛高、安全合规层级不足、AI 异构算力适配弱、算力峰谷供需失衡等突出痛点，中心依托国家级超算底座，打造六级梯度、全覆盖、差异化的标准化算力服务体系，通过全流程技术运维与合规保障体系，配套为政企科研用户提供一站式、可定制、高安全的算力支撑，精准匹配不同

行业、安全密级与预算场景的算力需求。

（一）【智享】公有分时算力服务平台（通用普惠型）

高校科研、中小企业普遍存在短期算力需求波动大、自建算力投入高、专业运维能力缺失、超大仿真文件本地后处理低效等痛点，中心搭建的【智享】公有分时普惠算力平台，整合海量算力节点资源池，实现算力智能调度、按需分配，支持远程便捷接入，免部署、免运维、即用即走，配备云端可视化后处理能力，可在线完成模型渲染、数据解析与结果输出，大幅降低传输成本与硬件压力。

平台按量计费、资源利用率高、性价比突出，适配工业仿真、数据分析、模型训练、科研试验、算力加急等轻量化非涉密场景，广泛服务于高校科研、初创企业及中小制造企业研发。

落地案例：山河星航实业股份有限公司

依托【智享】公有分时算力平台并行算力优势，聚焦通用航空飞行器气动优化、构型迭代、复杂工况模拟等核心研发场景，为阿若拉 SA60L 轻型运动飞机、山河华宇 SA750U 大型无人运输机两款核心机型提供专项算力支撑。项目完成飞行器气动布局上万次高精度迭代优化，有效提升机型升阻比与操控稳定性，将全工况仿真周期压缩至 3 天以内，整体研发迭代周期缩短 30%，大幅降低航空研发试错成本，成功助力 SA750U 大型无人运输机顺利完成首飞，实现国产通用航空装备研发技术突破。

（二）【智维】专属托管独享集群（私有专属型）

制造企业面临自有硬件设备闲置、机房运维能力不足、常态化研发算力需求稳定、项目峰值算力缺口大、私有研发数据需独立管控等问题，中心搭建【智维】专属托管独享集群，提供设备托管、集群搭建、环境优化、日常运维一体化解决方案。用户自有硬件资产完全自主可控、算力资源专属独享，无外部资源干扰、无排队拥堵问题。平台创新实现公私集群互联互通，常态化业务依托专属算力稳定运行，业务峰值可弹性调用公有资源扩容补缺口；配套数据单向回传机制，所有业务数据统一归集至用户私有集群，杜绝数据混杂、外流风险。集群精准适配汽车研发、工业仿真、装备优化等企业私有核心研发场景，助力企业盘活自有硬件资源、稳固研发流程、提升研发效能。

落地案例：湖大艾盛汽车科技有限公司

依托【智维】专属托管独享集群和超算算力底座，聚焦汽车、工程机械、轨道交通等先进制造领域，搭建工程机械与轨道交通产业集群专属工程仿真服务平台，创新研发集成学习多学科优化策略与增量学习优化框架，构建高精度算法数据耦合协同体系，赋能汽车结构设计、车身轻量化等核心研发场景，支撑上汽通用五菱、东风柳州汽车等头部企业产品开发。项目成果全面覆盖汽车研发、工程机械仿真、轨道交通装备优化领域，实现产品设计周期缩短 30%，研发制造成本降低 60%-80%，核心产品研发精度提升 3 倍以上。

（三）【智融】专线混合弹性商用集群（商密安全型）

高端制造、汽车、生物医药、金融、民参军企业存在商业机密研发场景多、核心工艺数据敏感、算力需求峰谷差异大、老旧机房扩容难、数据传输安全要求高等需求，中心打造【智融】专线混合弹性商用集群。集群采用“固定常驻节点+弹性扩容节点”双架构，通过物理专线搭建政企专属内网互联通道，联动企业本地机房实现算力协同，全程数据加密传输、运维授权可控、运算数据闭环回传，中心无任何集群访问权限，全方位满足商密级研发合规管控需求。整体架构兼顾常态化稳定研发与瞬时峰值算力需求，广泛赋能高端制造工艺迭代、汽车核心研发、金融风控、知识产权创新等高价值商业涉密场景。

落地案例：上汽通用五菱汽车股份有限公司

中心与国内汽车龙头上汽通用五菱达成深度算力战略合作，依托【智融】专线混合弹性商用集群，搭建汽车产业专属分层算力池，配置固定、扩展、公共弹性三级算力资源，助力企业算力架构升级为“本地+超算固定+超算弹性”的协同架构。通过跨省SD-WAN架构与物理专线搭建高可靠专属互联链路，实现研发数据全程加密、实时高效传输，聚焦汽车结构仿真、车身轻量化、碰撞安全模拟、新能源车型能耗优化等核心研发场景，构建全流程安全高效的汽车产业算力服务体系。项目将汽车全工况仿真周期由数周压缩至数小时，高效支撑多款主力车型快速迭代研发，全面覆盖乘用车、新能源汽车、商用车全链条，树立汽车产业算

力服务标杆。

（四）【智盾】物理隔离军工涉密集群（军工高密型）

军工航天、国防装备等高密级科研场景对算力隔离性、保密性、合规性要求极高，通用算力集群存在资源混杂、外网接入风险高、涉密运维管控不规范等问题。中心搭建【智盾】物理隔离军工涉密集群，采用硬件、机柜、供电、网络全方位硬物理隔离架构，与通用算力集群完全隔断；配套专属保密工作间、加密门禁、24 小时监控、专人准入管控，零外网接口、零通用传输通道，全流程操作备案审计，严格对标军工保密管理规范，从源头杜绝数据外泄与网络入侵风险。集群适配航空航天、国防装备仿真、军工涉密演算、高密数据分析等高等级保密场景，为军工科研院所、国有军工企业提供最高等级、绝对可控的合规算力保障。

落地案例：某研究院

为某研究院搭建万核级高安全物理隔离专属算力集群，构建“独立硬件资源池 + 专用密钥管理 + 全流程操作审计”三重保密管控体系，实现算力环境、硬件设备、网络链路、物理空间全方位独立隔离。涉密计算任务均在专属保密工作间内闭环完成，彻底隔绝外部网络与通用算力环境，保障研发数据与计算流程全程可控、绝对安全，全面满足国防高等级涉密研发合规要求。

（五）【智元】AI 异构加速专属集群（AI 专项型）

通用算力集群存在 GPU 性能不足、AI 研发环境适配性差、大模型训练算力密度低、海量数据迭代时延高、智能研发后处理

繁琐等痛点。中心打造【智元】AI 异构加速专属集群，搭载高性能 GPU 与专用加速卡，具备超强浮点运算与大显存承载能力；预置全套主流深度学习框架、算法库与镜像资源，研发环境开箱即用；依托高速低时延互联架构支撑大规模数据集并行训练，标配云端 AI 可视化推演能力，支持模型训练监控、推理结果云端渲染、海量数据集在线分析，大幅降低超大文件传输与模型调试成本。

集群专项适配大模型训练、深度学习、智能仿真、新材料研发等 AI 异构算力场景，全面服务于通用大模型、行业垂直 AI 模型、机器视觉、自动驾驶、生物医药 AI 推演等科创领域，为垂直行业智能化创新、科研范式升级提供专属、高效、可定制的异构算力底座。

落地案例：北京问博智能科技有限公司

以“超算算力+行业数据+智能算法”融合模式，聚焦化学工程、新材料研发前沿领域，搭建微观分子模拟、新材料发现、化工过程优化全栈式智能研发体系，攻克高通量分子筛选、反应路径智能设计、材料性能精准预测、复杂化工流程模拟等关键技术瓶颈，推动化工研发从传统经验试错向计算驱动的智能范式转型。成果已赋能国内多家制药、新能源材料、大型化工龙头企业，显著缩短新材料研发迭代周期，降低实验筛选成本。

（六）【智模】MaaS 服务专属集群（LLM 专项型）

大模型应用普遍面临开源模型部署繁琐、推理资源消耗大、

并发服务能力弱、多模型管理混乱、API 调用门槛高等痛点。中心依托新一代高性能 GPU 算力基座与海量显存资源，打造【智模】MaaS 服务专属集群，针对大模型推理与微调场景深度优化调度算法，重构 vLLM、Text Generation Inference 等开源部署框架，实现高吞吐、低延迟、高可用的模型服务平台。平台预置 Qwen、DeepSeek、LLaMA、ChatGLM 等全系列主流开源大模型，支持一键部署、弹性扩缩容、多租户隔离、精细化权限管控，对外提供标准化 API 接口与可视化交互界面；支持模型热加载、版本灰度发布、流量按需分配，配套可视化监控面板与用量统计分析；提供私有化模型托管选项，满足政府、金融、医疗等行业数据不出域的高安全要求。

集群可高效支撑智能问答、代码生成、文本摘要、知识检索增强（RAG）、模型微调训练等多元 LLM 任务，全面适配高校科研、企业智能客服、内容创作、行业知识库构建、智能编程辅助等场景，用户开箱即用、按需付费，无需自建复杂环境、无需购置昂贵显卡、无需承担运维压力。

落地案例：普惠大模型服务平台

中心搭建惠普大模型一站式服务平台，集成 Qwen 系列（1.5B 至 72B）、DeepSeek 系列（7B 至 67B）等多版本开源模型，支持 Web 端在线对话、API 接口调用、私有知识库挂载、代码辅助生成等丰富功能，全面覆盖理工科论文润色、代码调试、数据分析、文献综述、教学辅助等高频科研教学场景。平台上线仅三

个月，累计服务湖南大学师生超 2000 人，总调用 Token 数突破千亿，日均并发请求峰值达数万次；服务期间平均首 Token 延迟（TTFT）低于 0.4 秒，平均每 Token 生成时间（TBT）低于 10 毫秒，推理吞吐量较传统部署方案提升 3 倍以上，已成为湖南大学智能化科研教学的标杆基础设施。

二、面向重点产业的超智融合一体化标杆解决方案

依托六级梯度全谱系算力底座，中心立足湖南产业特色，持续深耕重点赛道，沉淀形成一批架构完整、模式成熟、具备复制推广价值的一体化超智融合解决方案，实现从算力供给向行业数字化综合服务商升级，打造国家级超算赋能产业创新的标志性品牌成果。

（一）区域数智文旅可复制创新解决方案

构建“算力底座+文旅行业 AI 基座+特色应用场景”完整闭环，依托异构智算资源集成文旅专属算法组件，面向各地文旅主管部门、文博场馆提供一站式数字化升级能力。方案落地岳阳楼、湘潭博物馆、湖湘特色数字展馆等一批标杆项目，形成标准化、模块化的技术能力包。模式突破地域限制，成功输出至拉萨、天水等省外城市，实现跨区域商业复制的行业解决方案，充分彰显长沙超算对外辐射、赋能区域文化产业高质量发展的品牌影响力。

（二）普惠算力公共服务可复制创新解决方案

依托中心【智享】公有分时普惠算力基础能力，联动智算服务商搭建普惠算力公共服务平台，面向大科城园区及周边中小企

业提供轻量化普惠智算服务，打造标准化、模块化的园区智算运营体系，可为各地科创园区、孵化器建设同类服务载体提供实践参考。

平台搭建算力资源调度、AI 网关、应用商店、平台基础等业务模块，实现资源调度、计费结算、Token 接入鉴权、算力工具上架审核、订单支付开票、数据统计等全流程运营闭环；采用算力 Token 标准化交易模式，聚焦 AI 研发、数字文创、新材料开发等场景，为中小企业提供高性价比的智算服务，有效降低企业采购智算资源的综合成本，有效降低企业 AI 创新研发成本，构建起“超算中心统筹支撑+运营商云算力供给+园区企业服务”的协同运营模式，整体架构轻量化、部署便捷，助力中小科创企业低成本开展 AI 相关研发工作。目前平台基础版本已投入常态化运营，拓展功能正分阶段迭代上线。

