

基础科研高性能计算 解决方案

科技是第一生产力，高等院校和科研院所作为基础科学研究的源头出品方，其科研水平代表一个国家的科技实力，而高校的高性能计算机应用，代表着国家教育科研发展的最高水平。

在高校和科研院所中，除了计算机学院或信息科学相关学科外，气象气候、地球物理、空间物理、天文物理、高能物理、粒子物理、凝聚态物理、加速器物理、计算化学、生命科学、材料设计和模拟、能源勘探、地理测绘、系统科学、人工智能、药物设计、医学治疗等，从微观领域到宏观领域，几乎所有基础学科都可以看到高性能计算的身影。而能否满足各学科实际的科研应用需求，是高校建设、测试及考量HPC系统的最佳标准及核心要求。

■ 基础科研领域中HPC的重要性

1. 高性能计算是衡量一所学校科研实力的重要指标之一

高校基础研究覆盖各个学科和院系，高性能计算需求日益增长，作为科学研究不可或缺的计算工具，高校的高性能计算在研究领域有着广泛的应用和巨大的影响力，是衡量一所学校科研实力的重要指标之一。

2. 高性能计算是吸引世界级人才、创造科研成果的重要保证

在科学研究和实验通过计算机模拟和演算的今天，建设高性能计算集群已经成为提高教学科研水平、吸引世界级领先人才并创造成果的重要保证，借助高性能计算突破传统的教学模式，为高校现代化教育“提速”。

3. 高校AI 科研项目需要高性能计算承担顶级算力

近年来，设立 AI 专业成了各大高校顺应科技发展趋势的重大举措。AI 研究离不开庞大的数据、精确的数据标记和数十倍于一般科研项目的计算量，高校对用 HPC 集群支撑深度学习任务、促进 AI 与 HPC 的融合提出更高要求。

■ 高校及科研院所建设高性能计算集群的难点

1. 资源分散分布

高校各学院独立建设高性能计算集群，集群资源分布分散、无法共享，计算资源利用率整体偏低，但性能不足时又不断投资扩容，消耗大量资金。

2. 缺乏统一管理

各学院、专业各自维护集群资源、各自承担运维管理，无法更好地聚焦科学研究，对学校网络中心来说运维难度也很大，缺乏灵活有效的统一管理平台 and 全局统筹工具。

3. 学科应用差异大

多院系共建、共享校级高性能计算中心，平台运行HPC应用种类繁多，各科研用户对HPC计算环境需求不一样，如何在构建校级高性能计算平台基础上，保证不同科研用户的个性化使用，也是一大难点。

4. 资源分配不合理

集群平台建成后，计算资源申请流程不规范、资源分配不合理，利用率低，且存在资源回收困难、资源回收不及时、机器时常处于闲置状态等问题。

5. 缺少专业运维

高性能计算集群建设难度大、技术要求高、部署流程繁琐，网络系统配置、操作系统安装、应用软件调优难，使用门槛、学习成本高，学校缺少专业集群运维人才，管理水平也较为落后、缺乏长期规划。

■ 联智科技基础科研领域HPC解决方案概述

基于对高校科研用户需求的精准洞察，以及在教育行业的多年深耕与持续探索，针对高校建设超算集群的难点，联智科技打造一套完善灵活的高性能计算解决方案，该方案以联智科技自主研发的CHESS高性能计算管理平台为基础，为高校用户设计、定制、建设和运维HPC集群系统，并提供软件优化、支持日常运行等服务，保证HPC集群高效稳定运行、按需调度、有效管理，满足高校集群对多种应用类型、高网络带宽及高并发读写存储的多重需求，帮助校级、院级、课题组等不同需求的高校及科研院所用户解决复杂的集群搭建难题，助力高校科研打破计算资源瓶颈，加速科技研发创新。

■ 联智科技基础科研领域HPC解决方案价值

1. 联智科技提供高校集群建设全流程解决方案

提供一整套能够满足学校教学科研需求、促进学科快速发展、性价比高的整体解决方案，灵活满足不同科研应用需求，实现整体性能、并行处理能力和能效的实时自适应调节。

2. 用一个平台实现全校集群资源共享

用一个平台、一套系统管理所有分散、异构、不同品牌、局部自治的集群资源，通过有序管理和协同计算，实现全校集群资源的共享、聚合、释放。

3. 适配复杂多样的应用计算环境

满足不同科研用户对计算环境的差异化应用需求，并保持高性能计算系统的灵活、高效、稳定，有效解决校级计算中心多应用、多用户“众口难调”的问题，确保各种应用软件在集群环境下的稳定运行。

4. 与高校共建科研宝库

可针对高校科研中与HPC应用场景相关的领域，联合推广科研成果，帮助科学家破除科研成果转化难的困境，实现真正意义上的产学研合作，为国家科技创新提供有效支撑。

5. 技术专家团全程服务

积累20年的高级专家队伍在产品、管理、运维及服务上具有全面能力，为高性能计算集群应用水平提高提供根本性保障，让高校科研人员将更多精力放在科学研究之上。

6. HPC技术普及及产品培训

联智科技专家团队为用户提供完善的售前、售后技术培训，普及HPC知识和实用技能，协助高校开展全面的HPC人才培养，挖掘熟悉行业应用和高性能计算的多面型、复合型人才。