

附件 2

“高性能计算”重点专项 2017 年度项目申报指南

为落实《国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006-2020 年)》提出的任务,国家重点研发计划启动实施“高性能计算”重点专项。根据本重点专项实施方案的部署,现发布 2017 年度项目申报指南。

本重点专项总体目标是:在 E 级(百亿亿次左右)计算机的体系结构、新型处理器结构、高速互连网络、整机基础架构、软件环境、面向应用的协同设计、大规模系统管控与容错等核心技术方面取得突破,依托自主可控技术,研制适应应用需求的 E 级高性能计算机系统。研发一批重大关键领域/行业的高性能计算应用软件,研究适应不同领域的高性能计算应用软件协同开发与优化技术,构建可持续发展的高性能计算应用生态环境。配合 E 级计算机和应用软件研发,探索新型高性能计算服务的可持续发展机制。

本重点专项按照 E 级高性能计算机系统研制、高性能计算应用软件研发、高性能计算环境研发等 3 个创新链(技术方向),共部署 20 个重点研究任务。专项实施周期为 5 年(2016 年-2020 年)。

2016年，本重点专项在3个技术方向已启动实施10个研究任务。2017年，拟在3个技术方向启动5个研究任务，共细化出18个研究方向（指南二级标题，如1.1），拟安排国拨经费总概算为2.4亿元。凡企业牵头的项目须自筹配套经费，配套经费总额与国拨经费总额比例不低于1:1。

项目申报统一按指南二级标题(如1.1)的研究方向进行。除特殊说明外，拟支持项目数均为1-2项。项目实施周期不超过4年。申报项目的研究内容须涵盖该二级标题下指南所列的全部考核指标。项目下设课题数原则上不超过5个，每个课题参研单位原则上不超过5个。项目设1名项目负责人，项目中每个课题设1名课题负责人。

指南中“拟支持项目数为1-2项”是指：在同一研究方向下，当出现申报项目评审结果前两位评价相近、技术路线明显不同的情况时，可同时支持这2个项目。2个项目将采取分两个阶段支持的方式。第一阶段完成后将对2个项目执行情况进行评估，根据评估结果确定后续支持方式。

1. E级高性能计算机系统研制

1.1 新型高效能计算、编程和运行模型（基础前沿类）

研究内容：研究内容包括高层和底层两个不同研究层次。高层模型主要研究面向E级计算机的多维计算能力，从计算模型、编程模型与编译优化、运行时系统三个层次协同对系统的效能、功耗和可用性进行考虑，解决层次化软件栈

潜在的低效率问题，并满足系统对能效和可用性的要求。探索跨平台、高抽象的统一编程模型，优化应用并行逻辑到处理器的映射，且易于开发和移植。

底层模型主要研究在性能和功耗约束下，充分利用 E 级计算机和国产处理器的并行模式和基本操作，向上层提供面向应用的友好高效的编程接口，保证高层算子到底层异构并行硬件的高效映射，发挥底层硬件的效能。

考核指标：提出并实现适用于异构并行体系结构及计算芯片的计算模型、编程模型和运行模型，降低 E 级计算的编程难度，通过编程和运行时系统的结合，提高程序执行性能和系统能效。完成能适应 E 级计算机的验证系统，在 E 级计算机上得到实际部署和应用。

2. 高性能计算并行算法及软件开发工具研究

2.1 E 级计算可扩展高效能并行算法及算法库（基础前沿类）

研究内容：面向 E 级计算的国家重大行业应用领域和前沿基础研究领域，针对普遍适应的数值和非数值共性问题，在当前千万亿次研究成果的基础之上，通过在十亿亿次超级计算机上凝练和分析并行算法的可扩展性能瓶颈，研究适应于百亿亿次计算的可扩展数值和非数值并行算法，研制相应的并行算法库，并进行典型应用验证。

考核指标：面向至少 4 个重大行业应用或基础研究领域，针对至少 6 类共性的基础数值和非数值问题，提出适应于 E

级计算的可扩展数值和非数值并行算法，研制相应的并行算法库。并行算法库部署于国产十亿亿次和未来百亿亿次计算机平台，得到至少十个左右应用软件和编程框架的调用，百万处理器核的并行效率达到 30% 以上。

2.2 高性能应用软件协同开发优化平台与工具（重大共性关键技术与应用示范类）

研究内容：依据科学计算、工程计算、典型领域应用等特点，面向重大基础研究和重大领域应用，研究高性能计算应用软件的协同开发与优化技术。突破高性能应用软件研发所涉及到的基础算法库分类集成，领域相关的基础软件包，系统相关的访存、通信和 I/O 优化，容错计算框架等跨软件栈协同开发和优化技术；研究支持多学科领域交叉开展大规模并行应用研究的软件集成与快速开发方法；研制具有图形界面和良好交互能力的大规模并行软件开发、调试、优化工具；研发前后处理、可视化及用户界面等共性软件，集成专项研发的应用软件和其他开源与商业软件，形成高性能计算应用软件资源库。依托国家超算中心、科研机构 and 大学，建立国家高性能计算环境应用软件中心，支持相关领域自主知识产权软件的高效研发与推广应用，构建国家高性能计算生态链。

考核指标：完成国家高性能计算环境应用软件中心的构建，完成软件性能和功耗优化的工具研发，工具具有图形界

面和良好交互能力。完成面向至少 5 个我国重大行业应用或重大基础研究领域的应用软件开发所需的基础软件和工具框架的集成，支持相关领域高性能应用软件的快速研发与推广应用，并提供支持应用开发的共性技术产品与技术支持服务。

与重大行业部门或重大基础研究部门紧密合作，研发完成 5 套 30 万核级自主知识产权高性能应用软件，2 套 100 万核级自主知识产权高性能应用软件，开源 3 套 30 万核级自主知识产权高性能应用软件，集成本专项其他项目研发的应用软件，形成国家高性能计算环境的软件资源库，部署在各个高性能计算中心提供用户使用。

3. 重大行业应用高性能数值装置原型系统研制及应用示范

围绕核能开发与利用、复杂工程与发动机设计的两个重大行业应用领域，基于现有研究基础和已自主研发的高性能应用软件，突破其中的多物理、多尺度耦合技术瓶颈，分别构建可在行业内共享的高性能数值装置原型系统并进行典型验证，获得一批匹配于物理装置的重要的虚拟装置数值模拟成果。

3.1 反应堆数值装置原型系统—数值反应堆（重大共性关键技术与应用示范类）

研究内容：研制自主知识产权的堆芯物理、热工水力、

结构力学和材料优化四套应用软件以及它们之间多物理、多尺度、强非线性以及流-热-固耦合应用软件系统；研究真实几何的全堆芯 **pin-by-pin** 中子输运、能耗、热工水力耦合计算方法，研究全堆芯的、精确到每一个通道的流体力学与固体传热的耦合计算方法，研究全堆芯的静力学结构和流固振动分析方法，研究从微观到介观、从成分到结构、从辐照、腐蚀演化过程到热力学性能预测与精细物理建模的反应堆材料计算方法，研究数十万 CPU 核量级的并行计算技术。通过十亿亿次量级的高性能数值模拟，原型系统可以相对准确地模拟和预测我国典型反应堆和实验堆的全堆芯 **pin-by-pin** 运行工况，关键部件材料性能退化，为我国典型反应堆的设计优化和运行工况预测提供有价值的专家参考数据。

考核指标：实现反应堆全堆芯真实材料的 **pin-by-pin** 精细建模和粒子输运与能耗耦合模拟，95% 区域的反应率计数偏差小于 5%；实现精确到每个通道的堆芯物理-热工水力耦合模拟，计算获得稳态和瞬态情况下反应堆回路中堆芯及子通道流场分布，临界热流密度、温度和燃料温度分布，以及流体的空泡份额；实现流-热-固耦合模拟，获得典型流速和超速流动工况下的流致振动响应频率、燃料棒和固定支架之间的磨损评估数据；实现压力容器辐照脆化和堆内元件材料辐照损伤和化学腐蚀的多尺度模拟计算，获得反应堆核材料

辐照损伤和化学腐蚀的典型机理和性能预测模型，实现燃料元件单棒和多棒性能预测的高性能模拟，为材料性能优化提供一批有价值的专家参考数据；获得并采用现有反应堆运行和实验的典型运行工况数据集，完成反应堆数值装置原型系统模拟结果的置信度验证，给出置信度评估报告，其中，数据集验证参数的总数不少于 10 个，模拟偏差在物理装置运行测量的误差范围之内。在 E 级计算机上，大规模数值模拟的网格数超百亿、粒子数超千亿、自由度超千亿、计数超千亿、能耗区超百万，60 万处理器核的并行效率大于 30%。

3.2 发动机数值装置原型系统—数值发动机（重大共性关键技术与应用示范类）

研究内容：面向我国航空发动机重大行业应用，发展燃烧反应动力学参数高精度计算程序和燃烧机理计算程序，构建燃烧反应数据库和国产航空燃料燃烧模型；建立适用于航空发动机的两相湍流燃烧模型和燃烧流动高精度高效率数值方法，实现数据库、燃烧模型和流动计算软件集成和优化，研制适用于十万处理器核的多维度、多区域、多尺度航空发动机燃烧流动及湍流燃烧与传热的应用软件系统。应用该软件系统，实现型号尺度先进航空发动机燃烧室及加力燃烧室的大规模三维数值模拟应用，获得航空发动机重要的模拟成果。

考核指标：原型系统可部署于十亿亿次国产高性能计算机，发动机燃烧室全流场的数值模拟达到 30 万核规模，发动

机燃烧室关键部位的湍流高精度数值模拟达到百万核规模,并行效率均达到 30% 以上;燃烧反应数据库动力学参数不少于 5000 个,构建基于国产航空燃料化学反应简化机理的燃烧模型,简化机理物种数在 35 个左右,模型点火延迟预测误差不大于 30%,燃烧模型能够比较准确模拟流动与化学反应相互作用。实际的典型应用示范中,航空发动机燃烧室冷态数值仿真误差不大于 5%,热态数值仿真中壁面热流的误差不大于 25%、流动的误差不大于 15%;工程尺度模型航空发动机数值网格结点规模达到 10 亿以上。

4. 面向特定领域的并行应用软件研制

围绕几个重要行业与科学应用,研制适应于 E 级计算的行业共享应用软件系统并通过典型应用进行示范验证,获得一批具有重要显示度的数值模拟成果。所研发的软件提交到国家高性能计算环境应用软件中心,并在天河、神威十亿亿次机和未来 E 级机上部署,供用户使用。

4.1 复杂电磁环境高性能应用软件系统(重大共性关键技术与应用示范类)

研究内容:围绕国民经济和国家安全中的重大信息化平台电磁环境效应对高性能电磁计算的迫切需求,开展涵盖区域(至数千平方公里)、平台(至数万波长)和电路/器件(至数十纳米)三个层次的高性能电磁数值模拟方法研究,实现针对区域电磁环境,平台电磁特性,电路及器件中电-热耦合

响应的十亿亿次高性能数值模拟；更精确地预测大型信息化平台上电子信息系统的高功率电磁脉冲效应，支撑大型飞行器、舰船及其编队的电磁安全性设计，显著提升它们在复杂电磁环境中的适应能力。

考核指标：研制成功复杂电磁环境高性能应用软件系统，并进行典型应用示范验证。建立针对复杂 CAD 模型具备百亿单元以上网格剖分及 TB 量级数据交互可视化能力的一体化集成数值模拟环境。软件系统部署于国家高性能计算环境的超级计算机，通过高效率的十亿亿次量级及以上规模的数值模拟，获得一批重要的有显示度的数值模拟成果，充分展示高性能计算对国家重要行业自主创新的支撑能力。相对 5 万核，100 万处理器核规模并行效率达到 30%，数值模拟达到国际同类软件水平。

4.2 生物医药应用软件系统（重大共性关键技术与应用示范类）

研究内容：围绕我国社会癌症、代谢性疾病、大规模感染性疾病等严重危害人口健康的问题，研究个性化药物、重大疫情应对等相关的生物医药大规模数值模拟中关键理论和技术，发展高精度分子力场如可极化力场、个性化打分函数、药物-靶标结合与解离作用动力学及网络药理学模拟方法等，研发分子动力学和药物筛选数据处理的技术应用软件系统，开发前后处理友好界面，依托 E 级计算，进行癌症、代

谢性疾病、大规模感染性疾病等疾病分子机制、药物筛选与个性化设计、药物毒副作用、代谢等全过程的模拟研究，在应对人口健康领域重大疾病、疫情方面获得具有显示度的成果。

考核指标：研制成功生物医药应用软件系统，并进行典型应用示范验证。软件系统部署于国家高性能计算环境的超级计算机，围绕个性化医药发展、大规模疫情爆发应对研发，在 E 级环境中完成软件系统验证，充分展示高性能计算对国家重要行业自主创新的支撑能力。通过数值模拟获得一批重要的有显示度的研究成果，针对癌症、代谢性疾病或大规模感染性疾病获得一批药物先导化合物，成果在国际上形成影响力，达到国际先进水平。相对 5 万核，100 万处理器核规模并行效率达到 30%，达到国际同类软件水平。

4.3 大型船舶与海洋工程流固耦合与流声耦合高性能应用软件系统（重大共性关键技术与应用示范类）

研究内容：研究船舶与海洋工程流固耦合与流声耦合的关键理论与技术，以计算为手段分析船舶和海洋工程设计的关键问题，包括复杂海洋波浪与水声环境中船舶结构的流固耦合振动、波浪载荷、声辐射、声传播与声探测等，并对船舶和海洋工程设计进行综合优化。依托 E 级计算，研发相应的高性能计算应用软件，为大型船舶和海洋工程设计优化提供高效技术手段。

考核指标：建立面向 E 级计算的船舶与海洋工程流固耦

合与流声耦合高性能应用软件及计算平台，并进行典型应用示范验证。计算平台具有十万以上变量、百万至千万网格、上亿阶计算规模的综合分析计算和优化设计能力，覆盖10Hz~1000Hz频段范围，实现任意三维可变形体在流场及声场中的多专业、跨学科综合建模，并具备复杂海洋水声环境中船舶三维流固耦合振动、声辐射与声传播的集成计算与优化仿真功能，满足科学研究与船舶与海洋工程重大装备研发需求。软件系统部署于国家高性能计算环境的超级计算机，通过高效率的十亿亿次量级及以上规模的数值模拟，获得一批重要的有显示度的数值模拟成果，充分展示高性能计算对国家重要行业自主创新的支撑能力。相对5万核，100万处理器核规模并行效率达到30%，数值模拟达到国际同类软件水平。

4.4 提高重大装备寿命与可靠性的高性能计算应用软件系统（重大共性关键技术与应用示范类）

研究内容：研究长期连续使用的重大装备长寿命和高可靠性的关键理论与技术，以计算为手段分析装备结构完整性问题，包括结构的静强度、结构稳定性承载能力、疲劳损伤容限、动强度、内部与远场噪声、气动弹性、结构环境影响等，并对结构进行综合优化。依托E级计算，研发相应的高性能计算应用软件，为提高重大装备寿命与可靠性提供新的技术手段。

考核指标：研制成功面向 E 级计算的重大装备寿命与可靠性分析优化高性能计算应用软件，并进行典型应用示范验证。软件具有 1 亿阶整体模型分析能力和 10 万设计变量的优化功能，具有基于三维统一数据源的多专业分析模型的建模功能，实现能满足装备研发中结构完整性要求的综合系统。软件系统部署于国家高性能计算环境的超级计算机，通过高效率的十亿亿次量级及以上规模的数值模拟，获得一批重要的有显示度的数值模拟成果，充分展示高性能计算对国家重要行业自主创新的支撑能力。相对 5 万核，100 万处理器核规模并行效率达到 30%，数值模拟达到国际同类软件水平。

4.5 能源勘探高性能应用软件系统（重大共性关键技术与应用示范类）

研究内容：围绕地球物理勘探行业地震波及电磁应用对高性能计算系统计算及存储能力的迫切需求，针对地震波正演、偏移、反演以及油藏模拟等重要问题，研究面向 E 级计算机的高效高可扩展算法，基于众核架构，实现对地球物理勘探中典型复杂现象的准确模拟，为陆地、海洋及非常规能源勘探提供完备的计算支撑。

考核指标：研发面向 E 级计算的地球物理勘探软件系统，并进行典型应用示范验证。实现对地震数据、电磁数据处理及油藏模拟的全面支持。软件平台中的各关键计算模块对 E

级计算系统中众核处理器峰值计算性能的应用效率应达到25%以上，并可有效支持对各向异性介质波场的准确模拟。软件系统部署于国家高性能计算环境的超级计算机，通过高效率的十亿亿次量级及以上规模的数值模拟，获得一批重要的有显示度的数值模拟成果，充分展示高性能计算对国家重要行业自主创新的支撑能力。相对5万核，100万处理器核规模并行效率达到30%，数值模拟达到国际同类软件水平。

4.6 数字媒体高真实感并行渲染关键技术与高性能应用软件系统（重大共性关键技术与应用示范类）

研究内容：研究超大规模场景高度真实感渲染关键理论与技术，以高效的并行计算解决影视动漫渲染计算密集和数据密集两大问题，包括影院级别高度真实感渲染系统架构、超大规模复杂场景的海量数据存储和传输方法、基于物理的并行渲染方法以及高效的流体动力学特效计算和渲染方法等。依托E级计算，研发超大规模场景高度真实感渲染应用软件，为超高清影视动漫作品制作提供新的技术支撑。

考核指标：研发面向E级计算的超大规模场景高度真实感渲染应用软件，并进行典型应用示范验证。软件具有基于物理的无偏渲染引擎，支持4K及以上超高清电影渲染；具有基于互联网的动漫作品制作和渲染效果交互预览功能；具有TB级别以上流水、烟雾、爆炸等复杂特效模拟和渲染功能；具有大规模场景传输、组织和业务流程管理功能；实现

能满足超高清电影制作需求的集成系统。软件系统部署于国家高性能计算环境的超级计算机，通过高效率的十亿亿次量级及以上规模的粒子模拟和光线计算，获得一批重要的有显示度的渲染成果，充分展示高性能计算对国家文化产业自主创新的支撑能力。相对 5 万核，100 万处理器核规模并行效率达到 30%，特效模拟以及渲染效果达到国际同类软件水平。

4.7 流域水系分级嵌套耦合大规模高性能水文模拟软件系统（重大共性关键技术与应用示范类）

研究内容：研究变化环境下地理水文多要素、多过程、多尺度综合模拟的关键理论与技术，以计算为手段分析陆地水循环过程互馈机制与精细化嵌套耦合模拟问题，包括地理水文非线性与复杂性、多模型动态耦合、多参数优化、灵敏度与不确定性分析、多情景预测等，并对综合模拟过程进行三维可视化仿真。依托 E 级计算，研发相应的高性能计算应用软件，为提高流域水文系统精细水文过程数值模拟和洪水灾害的早期预测预警提供新的技术手段。

考核指标：研发面向 E 级计算的流域水循环多要素、多过程、多尺度综合模拟高性能计算应用软件，并进行典型应用示范验证。软件具有流域多层嵌套耦合复杂模型结构与数十万参数变量的分析与优化功能，具有基于三维地理信息统一数据源的多专业分析模型的建模功能，实现能跨越山洪沟

-中小河流-大江大河等不同尺度的陆地水循环综合模拟系统。软件系统部署于国家高性能计算环境的超级计算机，通过高效率的十亿亿次量级及以上规模的数值模拟，获得一批重要的有显示度的数值模拟成果，充分展示高性能计算对国家重要行业自主创新的支撑能力。相对 5 万核，100 万处理器核规模并行效率达到 30%，数值模拟达到国际同类软件水平。

4.8 高能物理领域科学发现高性能应用软件系统（重大共性关键技术与应用示范类）

研究内容：围绕高能物理重大前沿基础研究对 E 级计算的迫切需求，开展计算模型、并行算法、并行软件等研究工作，研发支持高能物理科学发现的高性能数值模拟应用软件系统，实现对相应典型复杂物理现象的 E 级数值模拟，获得具有显示度的数值模拟成果，促进重大科学发现。

考核指标：研制成功高能物理领域科学问题求解的高性能应用软件系统并进行典型应用示范验证。软件系统部署于国家高性能计算环境的超级计算机，通过高效率的十亿亿次量级及以上规模的数值模拟，获得一批重要的有显示度的数值模拟成果，充分展示 E 级计算对基础研究的支撑能力。相对 5 万核，100 万处理器核规模并行效率达到 30%，数值模拟达到国际同类软件水平。通过数值模拟获得的基础研究成果在国际上形成影响力，达到国际先进水平。

4.9 天文物理领域科学发现高性能应用软件系统（重大共性关键技术与应用示范类）

研究内容：围绕天文物理重大前沿基础研究对 E 级计算的迫切需求，开展计算模型、并行算法、并行软件等研究工作，研发支持天文物理科学发现的高性能数值模拟应用软件系统，实现对相应典型复杂物理现象的 E 级数值模拟，获得具有显示度的数值模拟成果，促进重大科学发现。

考核指标：研制成功天文物理领域科学问题求解的高性能应用软件系统并进行典型应用示范验证。软件系统部署于国家高性能计算环境的超级计算机，通过高效率的十亿亿次量级及以上规模的数值模拟，获得一批重要的有显示度的数值模拟成果，充分展示 E 级计算对基础研究的支撑能力。相对 5 万核，100 万处理器核规模并行效率达到 30%，数值模拟达到国际同类软件水平。通过数值模拟获得的基础研究成果在国际上形成影响力，达到国际先进水平。

4.10 生命科学领域科学发现高性能应用软件系统（重大共性关键技术与应用示范类）

研究内容：围绕生命科学重大前沿基础研究对 E 级计算的迫切需求，开展计算模型、并行算法、并行软件等研究工作，研发支持生命科学领域科学发现高性能数值模拟应用软件系统，实现对相应典型复杂物理现象的 E 级数值模拟，获得具有显示度的数值模拟成果，促进重大科学发现。

考核指标：研制成功生命科学领域科学问题求解的高性能应用软件系统并进行典型应用示范验证。软件系统部署于国家高性能计算环境的超级计算机，通过高效率的十亿亿次量级及以上规模的数值模拟或非数值计算，获得一批重要的有显示度的数值模拟成果，充分展示 E 级计算对基础研究的支撑能力。相对 5 万核，100 万处理器核规模并行效率达到 30%，数值模拟达到国际同类软件水平。通过数值模拟获得的基础研究成果在国际上形成影响力，达到国际先进水平。

5. 基于国家高性能计算环境的服务系统研发

依托国家高性能计算环境，建立有广泛应用需求和较大用户群的行业集成业务平台或领域应用服务社区，提升国家高性能计算环境的应用范围和用户数量，促进国家高性能计算环境的可持续发展。建立新型的应用模式，以在线应用商店等形式集成应用软件资源，提供计算服务和解决方案，为计算服务业的建立积累经验。

5.1 基于高性能计算的集成电路电子设计自动化(EDA)平台（重大共性关键技术与应用示范类）

研究内容：研发集成电路电子设计自动化软件，集成成熟的自研 EDA 软件和商业化及开源 EDA 软件，依托国家高性能计算环境，建立可业务型运行的集成电路电子设计自动化业务平台。发挥国产高性能计算机的强大计算能力，以灵活的业务流程技术、高性能计算技术和可视化技术，支持集

成电路设计行业的发展，在应用方面取得实效。

考核指标：依托国家高性能计算环境建设，建立适合集成电路设计应用发展的运营模式，提供电子设计自动化的计算服务。平台要研发和集成主要 EDA 应用软件，提供 50 种以上 EDA 应用服务，服务于 500 个以上集成电路设计用户。

5.2 复杂机械或电气产品优化设计平台（重大共性关键技术与应用示范类）

研究内容：选择市场份额大、技术水平高的复杂机械或电气产品，研发相关的设计优化软件，集成该领域成熟的自研软件、商业化软件及开源软件，依托国家高性能计算环境，建立可业务型运行的复杂产品优化设计平台。发挥国产高性能计算机的强大计算能力，以灵活的业务流程技术、高性能计算技术和可视化技术，支持相关行业的发展，在应用和服务方面取得实效。

考核指标：依托国家高性能计算环境建设，建立适合应用发展的运营模式，提供复杂机械或电气产品优化设计所需的计算服务。平台要研发和集成该类产品设计优化的主要应用软件，提供 50 种以上该复杂产品优化设计的应用服务，服务于 500 个以上该产品设计的用户。

5.3 中小企业数值模拟与计算应用社区（重大共性关键技术与应用示范类）

研究内容：针对中小企业在加快产品换代，改善产品质

量，提高制造水平方面对于数值模拟与计算的迫切需求，选择产品市场份额大、更新换代快的行业，研发该行业中小企业所需的数值模拟与计算软件，集成相关成熟的自研软件、商业化软件及开源软件，依托国家高性能计算环境，建立广泛共享的、可业务型运行的中小企业数值模拟与计算应用社区。发挥国产高性能计算机的强大计算能力，以灵活的业务流程技术、高性能计算技术、可视化技术和服务交易技术，支持该行业中小企业的发展，在应用和服务方面取得实效。

考核指标：依托国家高性能计算环境建设，建立适合中小企业需求的社区运营和服务交易的模式与机制，提供中小企业所需的数值模拟与计算服务。社区要研发和集成相关行业或领域的主要应用软件，提供 50 种以上中小企业数值模拟与计算应用服务，服务于 500 个以上中小企业用户。