

中国科学院“十二五”科研信息化应用推进工程基于 GPU 的应用软件研发项目指南

一、 指南说明

“十一五”期间，中国科学院超级计算中心通过自主研发的网格中间件整合了中国科学院总中心、分中心、所级中心的超级计算设备，推动了超级计算应用水平的提高，为中国科学院科研信息化建设提供了支撑服务，成为中国国家网络的重要基础设施之一。为使项目成果更好地服务于我院科研创新，按照“前瞻布局、夯实基础、技术领先、提高素质、齐心协力、勇于挑战”的建设原则和“提升一个环境、建设五大任务”的总体思路，院信息化工作领导小组办公室（以下简称“院信息办”）在中国科学院“十二五”信息化专项科研信息化应用推进工程“面向云服务的超级计算环境建设与应用”项目中设立了“基于 GPU 的应用软件研发”课题。旨在进一步推动超级计算多样化的发展，推动 GPU 超级计算在我院各科学领域的应用。项目由院信息办采取“指南申报、专家评审、择优立项”的方式组织实施。

本指南面向中国科学院“十二五”信息化专项科研信息化应用推进工程中的“基于 GPU 的应用软件研发”项目，遴选确定基于 GPU 的重点应用示范及项目承担单位。

二、 注意事项

1. 本指南面向院内单位公开发布。

2. 项目申请必须针对本指南的任务整体，针对部分任务将视为无效申请。

3. 项目申请单位必须是院内法人单位。如联合申请，牵头申请单位应与协作单位之间签订联合申请协议。

4. 项目申请的主要内容已获院信息化专项经费资助的，不再重复资助。

5. 对项目负责人的有关要求

(1) 具备一定的超级计算应用经验及科研水平。

(2) 对本项目内容有较全面的基础理论知识。

(3) 必须具有中华人民共和国国籍，具有副高级及以上技术职称的在职人员，并在所申报课题的技术方面有两年以上的研究或工程工作经历。

(4) 具有 GPU 超级计算的应用经验，具有熟悉 GPU 编程及其应用的技术队伍。

6. 申报程序

(1) 申请单位必须按照院信息化专项项目课题申请书模板填写申请书，否则不予受理。申请书一式五份（加盖单位公章），同时以电子邮件方式提交申请书的电子版。

(2) 申请单位须在申请截止日期前送达。（邮寄以寄出日期邮戳为准。封面注明：项目申请书。）

7. 受理截止日期

2013 年 4 月 15 日。

8. 申请书送达地址

北京市西城区三里河 52 号中国科学院办公厅信息化工作处（院机关 5 层 554 房间）

邮编：100864

联系人：褚大伟

电话：010- 68597554

电子邮件：dwchu@cashq.ac.cn

三、 指南内容

1. 项目建设目标

在全院开展若干基于 GPU 的超级计算重点应用示范，并开发相应的计算程序和应用软件。通过高可扩展并行软件开发，突破学科计算瓶颈，提高全院超级计算应用水平。最终实现可用于大型 GPU 集群的异构计算软件。

2. 项目主要内容

(1) 支持若干领域的计算问题（但不限于这些领域）：大气、空间天气、生物药物、天文、化学、海洋、地震、地理环境、物理（包括 QCD、等离子体物理、纳米材料与半导体、金属等）、生物(包括生物信息、计算神经学等)、高可扩展性基础应用算法及软件（如计算流体、粒子模拟、并行自适应等）。

(2) 应立足已有基础，综合利用最新的模型与参数选取成果，建立适用于 GPU 集群的大规模高分辨率数值模型。

(3) 应在已有的应用软件（开源软件或自有软件）基础上，针对高分辨率模型，结合院 GPU 集群计算资源的体系结构特点，综合各种计算技术和性能分析手段，开发和优化软件的并行模块。

(4) 凝练出具有普适性的学科算法成果，以带动相关研究问题的大规模计算，并为进一步的计算和优化打下基础。

3. 项目主要考核指标

(1) 基于材料、流体、生物等重要学科领域的应用问题（但不局限于这些领域），依托我院大型 GPU 集群开发大规

模 GPU 异构计算软件。

(2) 对应用问题的解决或科学问题的认识深化发挥作用，提交反映大规模计算成果的材料，如发表文章、计算图片、重大项目成果说明等，以证明该计算问题的显示度。

4. 项目支持年限

2013 年 7 月 1 日—2015 年 7 月 1 日

5. 项目经费来源及构成

院信息化专项经费资助的经费总额为 150 万元，用于支持 2 个左右院内 GPU 应用软件开发子课题，原则上对超级计算需求迫切的应用资助额度将大于一般应用的资助额度。资助经费主要用于大规模计算的机时费和补贴部分研发费用。机时费不得低于项目总额的 40%。原则上申请单位自筹经费与院信息化专项经费比例不低于 1:1，鼓励申请单位自筹或从国家、地方等其它渠道获取经费。遴选出的承担单位将与总承担单位签订任务书。