

## 计算机应用

## 地球物理高性能计算的新选择：GPU计算技术

赵改善

(中国石油化工股份有限公司石油勘探开发研究院南京石油物探研究所, 江苏南京210014)

收稿日期 2007-9-6 修回日期 网络版发布日期 2008-11-7 接受日期

**摘要** 随着地球物理对高性能计算需求的不断提升, 集群系统节点规模不断提高, 一方面大大提高了系统建设、运行、维护、管理及应用软件开发复杂性, 另一方面在提高系统总体性能方面也受到越来越大的制约。随着微电子技术的发展, GPU计算技术与可重构计算技术, 将有可能替代集群计算技术成为高性能计算的主流技术。充分利用GPU并行处理能力, 可以将GPU作为计算加速器为基于CPU的通用计算平台提供高性能的科学计算能力补充, 这样可以在现有通用计算平台的基础上实现高性价比的高性能计算解决方案。GPU计算平台上的应用软件开发比可重构计算平台上的应用软件开发要容易得多, 这一点使得GPU计算技术可以更早地广泛应用于地球物理领域。GPU计算产品已达到很高的性能, 相应的软件开发环境也已推出, 对于GPU计算平台应用软件开发技术的研究将使得GPU计算技术在不远的将来广泛地应用于地球物理计算中。

**关键词** [GPU计算](#); [高性能计算](#); [地球物理](#); [CUDA](#); [流编程模式](#)

## New alternative to geophysical high performance computing: GPU Computing

Zhao Gaishan

Institute of Geophysical Prospecting, SINOPEC Exploration &amp; Production Research Institute, Nanjing 210014, China

## Abstract

With the increasing demands in geophysical computing, the scales of cluster systems have been continuously increasing, which complicates the system construction, operation, maintenance, management, and software development. Fortunately, with the rapid development of microelectronic technologies, cluster is likely to be replaced by reconfigurable computing and GPU computing as mainstream technologies of HPC in the near future. With its powerful parallel processing performance, GPU can act as computing accelerator or engine in general computing platform based on CPUs and provide significant power of scientific computation and high performance/price ratio. Products and software development environment are available to GPU computing. GPU computing will be widely applied in geophysical computing in the near future.

**Key words** [GPU computing](#) [HPC](#) [geophysics](#) [CUDA](#) [stream programming](#)

分类号

**DOI:**

通讯作者:

作者个人主页: 赵改善

## 扩展功能

## 本文信息

▶ [Supporting info](#)▶ [PDF](#) (1072KB)▶ [\[HTML全文\]](#) (0KB)▶ [参考文献\[PDF\]](#)▶ [参考文献](#)

## 服务与反馈

▶ [把本文推荐给朋友](#)▶ [加入我的书架](#)▶ [加入引用管理器](#)▶ [引用本文](#)▶ [Email Alert](#)▶ [文章反馈](#)▶ [浏览反馈信息](#)

## 相关信息

▶ [本刊中 包含“GPU计算; 高性能计算; 地球物理; CUDA; 流编程模式”的相关文章](#)

▶ 本文作者相关文章

· [赵改善](#)