



英特尔助力打造全球最快超级计算机 并发布面向未来的全新高性能计算技术

国际超级计算大会（**ISC'13**），德国莱比锡，**2013 年 6 月 17 日**——一套采用数万颗英特尔处理器和协处理器构建而成的系统，刚刚在第 41 届 **全球高性能计算机 500 强（TOP500）排行榜** 中被评为全球最强大的超级计算机。

该系统名为“天河二号”（Milky Way 2），配备了 48,000 颗 **英特尔® 至强融核™ 协处理器** 和 32,000 颗英特尔® 至强™ 处理器，峰值性能可达 54.9 PFLOPS（每秒 54.9 千万亿次浮点运算）。与 2012 年 11 月发布的上一届 TOP500 排行榜中排名第一的系统相比，其性能提升达两倍以上。这也是自 1997 年以来第一款登顶 TOP500 榜单的、完全基于英特尔技术的系统。

英特尔公司同时还宣布扩展英特尔® 至强融核™ 协处理器产品组合，并透露了第二代英特尔® 至强融核™ 产品（代号“Knights Landing”）的详细信息。这些全新的产品和技术将继续大幅提升全球超级计算机的能效和性能。

全球高性能计算（HPC）服务器市场的年收入预计将于未来四年增长 36%¹，从 110 亿美元增至 150 亿美元。各个行业和领域对快速计算、模拟和制定更明智决策的需求持续推动着超级计算机的快速发展。超级计算机现在被用于提高天气预报的准确性、帮助探索更高效的能源、研究疾病的治愈方法、对人类基因组进行测序及大数据分析等工作。

英特尔公司数据中心及互联系统事业部副总裁兼技术计算部门总经理 Raj Hazra 表示：“英特尔制定了超级计算愿景和产品蓝图，致力于帮助客户不断推陈出新，发现新商机，同时大幅提升竞争力。用户对于更高计算力和更高能效水平的需求永无止境。借助现有的和未来的英特尔® 至强融核™ 协处理器、英特尔® 至强™ 处理器、英特尔® TrueScale 互连技术及软件，英特尔将能够为客户带来完备的解决方案，全面满足其需求。”

自从 6 个多月前推出 **英特尔® 至强融核™ 协处理器** 以来，英特尔® 至强™ 处理器和英特尔® 至强融核™ 协处理器已发展成为一个强大的组合，在全球最快的多个超级计算机中得到了广泛采用。英特尔至强融核协处理器基于英特尔® 集成众核（英特尔® MIC）架构，可全面满足客户对于更高性能、更高能效和简单易用技术的需求。

“天河二号”——全球最快的超级计算机

由中国广州国家超级计算中心构建的“天河二号”超级计算机，配备了 32,000 颗即将发布的、基于 Ivy Bridge 微架构的 12 核英特尔® 至强™ 处理器 E5-2600 v2，以及 48,000 颗英特尔® 至强融核™ 协处理器，系统总功率为 17.8 兆瓦。在最新的全球高性能计算机 500 强排行榜中，它不仅性能最强，还是能效最高的系统之一。该系统采用“微异构架构”（Neo-heterogeneous

architecture），即具有多种类型、可提供计算力的硬件架构，但却由通用编程模型予以支持，以简化开发和优化过程。这一优势是传统异构架构（使用 CPU 与 GPU 加速器的组合）所无法实现的。

该系统的出众性能和能效表现得益于其使用了即将发布的、基于英特尔领先的 22nm 制程工艺的英特尔® 至强™ 处理器 E5-2600 v2 产品系列。作为英特尔支持超级计算机用户的“先期供货（early ship）”计划的一部分，这款处理器除被用于“天河二号”外，同时还被用于最新全球高性能计算机 500 强榜单上来自 Bull* 的另外两套系统，它们分别为在榜单上排名第 54 位，拥有每秒 557 万亿次浮点计算性能的系统和在榜单上排名第 330 位，拥有每秒 140 万亿次浮点计算性能的系统。这一新款处理器将于下季度正式供应，它可集成多达 12 个核心、时钟频率最高达 2.7GHz，能够为每个处理器插座提供 259 GFLOPS（每秒 2,590 亿次浮点计算）的性能，相比上一代产品提升了 56%。

在第 41 届全球高性能计算机 500 强排行榜中，超过 80%（403 套系统）的上榜系统采用了英特尔处理器。在该榜单的所有新晋系统中，则有超过 98% 的系统采用了英特尔处理器。该榜单中还有 11 套系统配备了英特尔® 至强融核™ 协处理器，其中包括性能级别达每秒千万亿次浮点计算的系统，如峰值性能达 54.9 PFLOPS（每秒 54.9 千万亿次浮点计算）的“天河二号”系统和峰值性能为 8.5 PFLOPS（每秒 8.5 千万亿次浮点计算）的“Stampede”系统。

每半年发布一次的全球高性能计算机 500 强排行榜由曼海姆大学的 Hans Meuer、美国能源部下属的国家能源研究部门超级计算机中心的 Erich Strohmaier 与 Horst Simon、以及田纳西大学的 Jack Dongarra 共同完成。如欲查看完整报告，请访问：www.top500.org。

全新英特尔® 至强融核™ 协处理器 3000 和 7000 产品家族

英特尔公司还于今天宣布推出五款全新产品，以扩展其现有的英特尔® 至强融核™ 协处理器产品组合，带来更广泛的性能、内存容量、能效和外形选择。在这些产品中，英特尔® 至强融核™ 协处理器 7100 产品家族经过精心设计和优化，具备最佳性能和最高级别的特性，包括集成了 61 个时钟速度为 1.23GHz 的内核、拥有 16 GB 的内存容量支持（比此前加速器或协处理器支持的内存容量提高一倍）和超过 1.2 Tflops 的双精度浮点计算性能。英特尔® 至强融核™ 协处理器 3100 产品家族被设计用于提供出色的性价比优势。该产品家族集成了 57 个时钟速度为 1.1 GHz 的内核，可提供 1 Tflops 的双精度性能。

此外，英特尔还为去年推出的英特尔® 至强融核™ 协处理器 5100 产品家族增添了一个新成员——英特尔® 至强融核™ 协处理器 5120D，它针对高密度环境进行了优化，能够以小型主板的形态支持插座直连，构成类似刀片的系统。

“Knights Landing”——可兼顾协处理器或处理器的选择

英特尔公司还透露了其第二代英特尔® 至强融核™ 产品的详细信息，该产品将进一步增强其在超级计算领域的能力。这个代号为“Knights Landing”的下一代英特尔集成众核架构产品将能够作为协处理器或主处理器（CPU）提供，并将采用包含第二代 3-D 三栅极晶体管技术的英特尔 14 纳米制程工艺进行生产。

作为基于 PCIe 板卡的协处理器时，“Knights Landing”将处理由系统内英特尔至强处理器迁移出的工作负载（Offload Workloads），并为现有协处理器的用户提供升级路径。然而，当它作为主处理器直接安装于主板插座中时，它将发挥出 CPU 的作用，大幅提升计算密度和每瓦性能，同时肩负起主处理器和专用协处理器的所有职责。当它被用作 CPU 时，会与现有的加速器相似，能够消除通过 PCIe 传输数据的编程复杂性。

为了进一步提升处理高性能计算工作负载的性能，英特尔将在所有“Knights Landing”产品中引入可集成在其封装内的内存，以大幅提高其内存带宽。这将改善目前存在的内存带宽瓶颈问题，让用户能够充分利用所有可用的计算力。

如欲了解英特尔在 ISC'13 上发布的新闻的详细信息，包括 Raj Hazra 的演示文档、更多文档和图片，请访问：[英特尔新闻发布室](#)。

关于英特尔

英特尔（纳斯达克：INTC）是计算创新领域的全球领先厂商。英特尔设计和构建关键技术，为全球的计算设备奠定基础。了解有关英特尔的更多信息，请访问：www.intel.com/cn 新闻发布室及 blogs.intel.com/china。

英特尔、*Xeon*、至强、*Xeon Phi*、至强融核和 *Intel* 标识是英特尔在美国和/或其他国家的商标。

*其他的名称和品牌可能是其他所有者的资产。

1 资料来源：IDC：全球技术计算服务器 2013–2017 年预测

本文所有信息均以“概不保证”方式提供。本文件不代表英特尔公司或其它机构向任何人明确或隐含地授予任何知识产权。英特尔公司不对此信息做出任何其它明确或隐含的担保，包括对适用于特定用途、适销性，或不侵犯任何专利、版权或其它知识产权的担保。

在性能评测过程中涉及的软件及其性能只有在英特尔微处理器的架构下方能得到优化。诸如 **SYSmark** 和 **MobileMark** 等测试均系基于特定计算机系统、硬件、软件、操作系统及功能，对这些因素的任何更改可能导致不同的结果。您应当参考其它信息和性能测试以帮助您完整评估您的采购决策，包括该产品与其它产品一同使用时的性能。

此处的英特尔产品计划不构成英特尔记录计划的（POR）产品路线图。请联系您的英特尔业务代表以获得英特尔最新的记录计划产品路线图。

英特尔编译器针对非英特尔微处理器的优化程度可能与英特尔微处理器相同（或不同）。这些优化包括 **SSE2**、**SSE3** 和 **SSSE3** 指令集以及其它优化。对于在非英特尔制造的微处理器上进行的优化，英特尔不对相应的可用性、功能或有效性提供担保。

该产品中依赖于处理器的优化仅适用于英特尔微处理器。部分非针对英特尔微体系架构的优化也为英特尔微处理器保留了下来。如欲了解更多有关本声明所涉及的特定指令集的信息，请参阅适用产品的《用户和参考指南》。

声明版本 #20110804

所有产品、计算机系统、日期、以及特性均基于目前的预计，且均可能不经通知而被改变。

英特尔处理器号不作为衡量性能的标准。处理器号主要区分各处理器家族内部的不同特性，不同处理器家族之间的处理器号不具有可比性。请访问：

http://www.intel.com/products/processor_number

本文件所描述的产品可能包含使其与宣称的规格不符的设计缺陷或失误。这些缺陷或失误已收录于勘误表中，可索取获得。英特尔提供最新的勘误表备索。

英特尔、*Intel Xeon*、英特尔至强、*Intel Xeon Phi*、英特尔至强融核、英特尔

至强融核标识、英特尔至强标识和 Intel 标识是英特尔在美国和/或其他国家的商标。

英特尔不控制或审核本文件中所引述的网页或第三方所提供的基准数据的设计或实施情况。英特尔鼓励客户登录本文件引述的网页或其他网页以核实相关基准数据的准确性以及其是否反映了所购买的系统的性能。

英特尔公司 © 2013 年版权所有。所有权保留。