

# 内存计算助力探索宇宙奥秘

从人类诞生之初，我们就好奇自己来自何方。一百年前，爱因斯坦曾试图通过思想实验寻找答案。但事实才是检验理论的唯一标准。幸运的是，当今技术迅猛发展，为我们的探索之旅提供了强有力的支持，让我们距离真相从未如此之近。由著名物理学家斯蒂芬·霍金及其同事创立的英国 COSMOS 高级计算协会，目前正全力攻克兆级数据集处理难关，有望揭示宇宙大爆炸中鲜为人知的细节。为了获得运行实时分析与复杂模拟所需的突破性计算能力，“探索先锋”COSMOS 毫不犹豫地选择了“同道之人”- 慧与。

## 挑战

### 数据驱动型科学发现有赖于出色的大规模计算能力

不管是地球轨道卫星，还是探测远古背景辐射痕迹的地面仪器，都是人类为收集宇宙起源线索创造出的绝妙发明。要把这些线索转化为深入洞察需要强大的计算能力，因为无论是分析传感器数据，还是模拟宇宙事件（如黑洞合并），均涉及体量难以估算的数据。

## 解决方案

### 运用内存计算提高获取深入洞察的数量与速度

第十代新款 COSMOS 高性能系统堪称计算机界的“王者”。配备全新的 HPE Superdome Flex 内存平台，COSMOS 系统组能够实时把数据转化为切实可行的深入洞察，而且支持的数据规模空前的大。

## 成果

### 全新的研究视野

宇宙学团队想要借助 COSMOS 系统实现两个重要目标：构建宇宙大爆炸发生的完整过程；了解黑洞的引力波。该团队先提出关于宇宙起源的多个理论，接着构建出高精度的模拟并大胆做出预测，然后借助大量的新数据对这些预测进行验证。在大型内存计算系统的帮助下，该团队得以在模拟运行过程中，以可视化方式实时分析数据。剑桥大学数学学院也是 COSMOS 系统的忠实使用者，希望借此解决从环境到医学成像的各种问题。

**“最近发现的引力波为我们了解黑洞和整个宇宙提供了重要信息。要想高效处理不断获得的新数据，我们需要运用灵活且强大的计算机系统，以便验证理论并发展创新。”**

剑桥大学应用数学与理论物理系研究主任兼理论宇宙学中心创始人斯蒂芬·霍金

## 数说 COSMOS

超过 50 名

专业人员利用 COSMOS 进行研究

太字节

内存中用于实时分析和模拟的宇宙学数据可达到此级别

0

人类历史中，从未有过使用性能如此强大的计算系统探索宇宙的经历

## 趋势

1610 年，伽利略使用一架手工制作的望远镜观测星空。今天，科学家借助性能强大的计算机，可以轻松从一系列强大仪器捕捉到的海量数据中进行查询。技术进步让宇宙学研究迈入了一个崭新的阶段，也让宇宙学家们距离宇宙终极奥秘又近了一步。

## 解决方案详情

### 慧与硬件

HPE Superdome Flex（内存计算平台）  
HPE Apollo（任务特定的群集和存储）

### 慧与合作伙伴

英特尔公司

**“内存计算让我们能够高效处理收集到的数据，然后根据分析结果立即采取行动，同时不断尝试新想法和新算法。这不但缩短了解决问题的时间，还为我们提供了一种强大的工具，帮助我们探索宇宙起源相关的重大问题。”**

剑桥大学宇宙学教授兼 COSMOS 协调专员 Paul Shellard