



亮点

- 借助全闪存的 IBM® FlashSystem® A9000 和 IBM FlashSystem A9000R 加速业务发展
 - 利用 IBM FlashCore™ 云技术在效率和可靠性方面的优势
 - 借助多租户功能和服务质量 (QoS) 功能，确保云环境的安全
 - 借助闪存优化的数据压缩技术，提升云环境的价值
 - 借助广泛的 IBM 生态系统，通过创新来获取更大的竞争优势
-

助力构建高性能云

IBM FlashSystem 存储解决方案可帮助您轻松部署高性能云解决方案

根据行业分析师的说法，到 2018 年，50% 以上的 IT 支出将是基于云的。¹ Enterprise Strategy Group (ESG) 指出，78% 的受访组织已在 2017 年开始使用公有云计算服务，另有 15% 的受访组织有意朝此方向发展。² 为了在满足需求的同时获取竞争优势，云服务提供商 (CSP) 必须能够在不影响性能或服务级别的情况下，迅速实现部署和扩展。

就企业数据存储而言，CSP 必须确存储可靠性及性能一致性，同时降低运营成本。此外，他们还需要能够简化实施过程，实现与现有系统集成，得心应手地支持持续变革与迅速发展。CSP 需要一种新方法来应对云时代提出的要求。就此而言，传统的存储基础架构无法紧跟时代的步伐。

IBM FlashSystem A9000 及 IBM FlashSystem A9000R 全闪存系统专为应对上述挑战而设计，有助于在任何业务环境下以虚拟方式构建便于 CSP 使用的功能。

- IBM FlashSystem A9000 面向 CSP 和企业而设计，能够以集约型模块化平台形式提供兼具高性能和成本效益的闪存系统，以便满足 CSP 和企业扩展云基础架构功能方面的硬性需求。
- IBM FlashSystem A9000R 的设计宗旨在于助力全球企业应对大规模数据带来的挑战。此种基于机架的系统有助于大型组织实施云解决方案，并通过使用解决方案配备的服务质量功能和多租户功能，轻松实现 PB 级扩展。



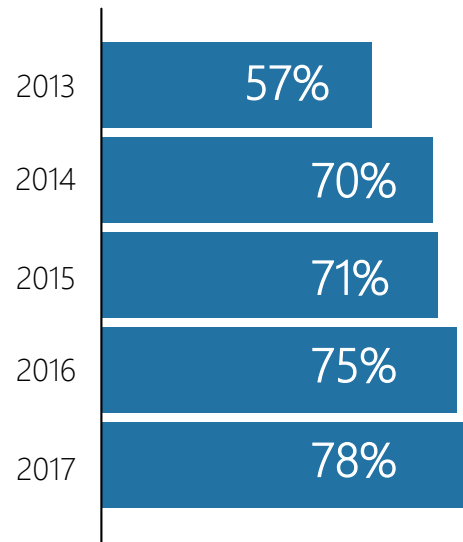
混合云的崛起

的确，云存储市场的竞争已变得非常激烈。客户会不断敦促服务提供商满足因虚拟化及数据量指数级增长而产生的新需求，即便是在服务提供商面临 IT 预算几乎持平的情况下。出于对各项形势变化的考虑，服务提供商不得不寻求新的存储解决方案和新的方法，以通过提供高性能产品/服务获取竞争优势。不过，面向所有客户而非一位客户提供兼具可靠性和性能一致性的存储系统会是一项艰巨的任务。

自 2013 年以来，公有云服务在受访企业中的使用率一直呈稳步上升趋势，使用率从 57% 上升至 78%。³但在 2017 年，近 90% 使用公有云服务的组织还是要大幅投资内部 IT 设施和资源。³这便是混合云的特点，而根据数据显示，混合云也是在全球占主导地位的企业 IT 架构。

显然，云存储带来的挑战与云时代的机遇既会涉及 CSP 提供的纯云环境，也会涉及全球各企业开发和采用混合云之后不断演变的情境。为了在应对这些挑战的同时把握良机，领先企业开始采用 IBM 提供的新型全闪存存储解决方案。

公有云使用率的五年变化趋势*



* 受访者占比；基于 ESG 于 2017 年 7 月出具的调研报告 - 《美国存储市场趋势 (US Storage Market Trends)》。



IBM FlashSystem A9000

IBM FlashSystem 推进云时代的发展

对于采用、扩展和更新云存储解决方案的 CSP，他们能够通过部署 IBM FlashSystem 解决方案在诸多方面获取优势并创造效益。IBM FlashSystem A9000 和 IBM FlashSystem A9000R 的设计都很有针对性，旨在运用 IBM FlashSystem 领导力优势，妥善处理大规模混合云工作负载及大数据分析任务。IBM FlashSystem A9000 集 IBM FlashCore 技术的极致性能于一体，能够通过一套强大的解决方案提供高度并行的架构及全面的数据压缩功能。IBM FlashSystem A9000R 是一款基于机架的网格级解决方案，能够通过提供优质的平台来应对大规模、混合工作负载环境下迅速增加的云存储需求。

IBM FlashSystem A9000 和 IBM FlashSystem A9000R 均采用 IBM Spectrum Accelerate™ 软件定义存储技术构建。IBM Spectrum Accelerate 提供了一整套成熟的存储服务，其开发基础在于云技术及其相应的虚拟化环境。通过结合软件基础与已获专利的 IBM 硬件架构，这些解决方案能够提供适于云时代的关键技术和功能，具体包括：

- IBM FlashCore 技术，确保一致的、可预测的微秒级响应时间
- 网格架构，消除多项传统存储管理任务及成本
- IBM Hyper-Scale 技术，用以简化增长和存储管理
- 闪存优化的数据压缩套件，用以提升存储经济效益
- 安全的多租户功能和 QoS 功能，用以防范“干扰邻区”
- 基于 IBM Hyper-Scale Mobility 的异步镜像支持，用以通过简化和无干扰整合 IBM XIV® Gen3 系统，降低数据保护及灾难恢复所需成本

借助 IBM FlashSystem A9000 和 IBM FlashSystem A9000R，企业能够妥善部署和管理云架构，降低存储成本，大幅提升系统性能，迅速、轻松地集成全闪存存储区与现有系统，同时通过提供优质混合云解决方案获取诸多方面的竞争优势。

IBM FlashCore 的优势

IBM FlashSystem A9000 和 IBM FlashSystem A9000R 与其他 IBM FlashSystem 解决方案一样，能够利用 IBM FlashCore 技术为用户处理数据密集型工作负载提供市场领先的存储响应时间。IBM FlashCore 技术涉及高级闪存管理功能、基于硬件加速的数据通路（因为软件不利于提升数据处理速度），以及定制型 IBM MicroLatency® 模块。IBM FlashSystem 不依赖于商用固态硬盘（SSD），而是利用 MicroLatency 模块内的 3D TLC 闪存媒介来提供卓越的密度，同时确保超低延迟和效率极高的单秒输入/输出操作（IOPS）。事实上，IBM FlashSystem A9000R 能够在单个机架内生成近 250 万 IOPS，同时支持全面数据压缩。此外，MicroLatency 模块还能够实现多维数据保护机制，即 IBM Variable Stripe RAID™，用以支持 IBM FlashSystem 阵列在不影响容量或性能的情况下，有效应对芯片级闪存故障。

IBM 网格架构

与 IBM FlashSystem A9000 和 IBM FlashSystem A9000R 一起，IBM FlashCore 技术现在已首次部署于网格架构，为用户提供优于传统存储系统的诸多优势和价值。即便云环境下产生的工作负载复杂多变，IBM 网格架构从本质上看都能够确保可预测的高性能表现。由于无存储管理人员输入流程，无离线流程，网格尤为适于在架构内均衡分配性能负载和数据，这是为系统部署网格架构的一大关键优势。换言之，如果您选用 IBM FlashSystem A9000 和 IBM FlashSystem A9000R，您无需担心系统媒介内出现的热点问题，也无需通过频繁调整来确保性能。

IBM Hyper-Scale 技术

云环境必须能够面向多个系统实现扩展，以便进一步提升存储容量。为了支持此种级别的企业可扩展性，IBM FlashSystem A9000 和 IBM FlashSystem A9000R 采用了 IBM Hyper-Scale 技术，以便通过单一控制台管理 100 多个 IBM FlashSystem A9000 或 IBM FlashSystem A9000R 系统，进而支持多 PB 环境下的集中式、一体化管理。

IBM Hyper-Scale Manager 基于借由 IBM FlashSystem A9000 和 IBM FlashSystem A9000R 引入的创新型管理接口。这不是一种典型的表驱动型接口，而是一种新存储管理方法的体现，其设计基于热门 XIV 接口及一系列用户研究，有助于用户通过 IBM 推出的多项精准的关键功能实现存储管理简化。基于 Web 的用户界面可通过任意设备访问，充分体现了全面、可视化的存储环境。借助综合视图，您不仅可以迅速查看所有相关对象及一年累积的历史数据，还可以迅速明确要执行的操作并通过一个屏幕进行更改。

闪存优化的数据压缩

IBM FlashSystem A9000 和 IBM FlashSystem A9000R 配备有闪存优化的数据压缩技术及提效套件，能够最大程度提升存储经济效益，具体包括：

- **模式去除**：IBM 会采用模式数据库，根据接收的输入/输出（I/O）信息迅速查看并去除常见、已知的模式。这是数据压缩流程的第一步。
- **去重**：全局数据去重流程属于前期内联流程，有助于改进其他基于去重的技术运用，以确保系统性能不受威胁。

- **压缩**: 内联压缩解决方案能够利用专有算法的优势, 仅需一个周期即可产生出色的成效。这与其他采用“再压缩”方式设计的解决方案大有不同。如果首次运用得当, 则无需受制于长达数秒的压缩周期, 因为这完全有可能影响性能。此外, 所有 IBM FlashSystem 网络控制器均配备有适于数据压缩的硬件加速卡, 能够有效缩短压缩时间。
- **数据提效功能**: 通过提供配置精简且有助于提升空间利用效率的快照功能, 进一步扩大存储容量。IBM 能够提供配置精简的写时重定向快照支持, 帮助用户通过将数据拆分为更小的单元并进行更为精确的管理来获取更优质的结果。

这些功能在设计上兼具整体性和互补性, 能够在确保微秒级响应时间的同时实现全面数据压缩。此外, 这些功能还有助于确保一致的低延迟水平, 原因在于模式去除、去重及压缩操作的处理不仅能够面向整个网络架构进行, 还能够所有 IBM FlashSystem A9000 及 IBM FlashSystem A9000R 资源配置中实现。举例来说, 在全面扩展的 IBM FlashSystem A9000R 系统支持下, 240 CPU 内核能够处理每个数据卷的 I/O。IBM 设计该数据压缩套件的目的在于, 通过利用网络架构的固有优势, 支持 IBM FlashCore 技术提速。在云环境下, 这种优势会体现得更加明显, 因为超低储存延迟能够消除云解决方案的某些固有网络延迟, 从而帮助选择部署 IBM FlashSystem A9000 和 IBM FlashSystem A9000R 的服务提供商大幅提升竞争优势。



IBM FlashSystem A9000R

云规模的服务质量

如果服务提供商希望为客户提供别具一格的性能选项, 可选用 IBM FlashSystem A9000 和 IBM FlashSystem A9000R, 因为这些产品能够在云环境下提供必要的 QoS 支持和安全可靠的多租户功能, 帮助服务提供商提升收益水平、消除“干扰邻区”的影响, 同时更好地履行服务级别协议 (SLA)。

这些 IBM FlashSystem 平台包含有多租户支持，有助于 CSP 向客户管理人员提供直接访问系统管理功能，同时确保以逻辑乃至物理分区方式存储数据。高级 QoS 功能能够消除“干扰邻区”，有助于确保租户服务级别在复杂云环境下不受影响。IBM FlashSystem QoS 能够支持多达 500 个性能类别。您可以定义适于各个类别的 IOPS 和/或带宽，以及每个数据卷、数据池或主机的 QoS 级别。

敏捷集成

云计算资源共享模型配备有大量虚拟服务器和存储区，需要在前端应用主机和后端数据系统之间进行紧密集成。通常，部署服务器虚拟化的组织不会考虑虚拟 IT 系统底层的存储区。由此带来的挑战会迅速升级，尤其是在工作负载分配不均、性能下降、可靠性受影响的情况下。

如果选用 IBM FlashSystem A9000 和 IBM FlashSystem A9000R 的 IBM Spectrum Accelerate 架构，同时将这些解决方案与虚拟化产品进行紧密集成，则上述问题均可得以妥善避免。这些 IBM FlashSystem 平台能够支持多种管理程序，包括 VMware、IBM PowerVM®、Microsoft Hyper-V、Citrix Xen 等。凭借网格规模的设计，以及与 VMware 和 Hyper-V 的可互操作性，IBM FlashSystem A9000 和 IBM FlashSystem A9000R 能够为主机端虚拟化平台提供理想的存储补充。

IBM 软件定义存储技术与 IBM FlashSystem 解决方案互为补充，有助于简化云基础架构的构建。具体来说，该技术能够为以下主机平台提供统一的部署点：

- *OpenStack*: IBM 是 OpenStack Cinder 的突出贡献者之一，而 OpenStack 用户也可以利用这些 IBM FlashSystem 模型的所有高级功能。
- *表述性状态转移 (REST) 应用程序接口 (API)*: 基于互联网的集成有助于组织通过运用原生 IBM Spectrum Accelerate 监控和配置，实现云解决方案的定制化设计。
- *IBM Spectrum Control™ 基础版*: IBM Spectrum Control 是 IBM Spectrum Storage™ 系列中的一员，能够支持企业集中提升整个基础架构的管理水平。该基础版产品也包含于 IBM FlashSystem A9000 和 IBM FlashSystem A9000R 中，能够提供关键的 VMware 集成点及多方面的支持，比如支持 VMware 的 Web 客户端插件、VMware 的 vSphere Storage API for Array Integration (VAAI)、VMware 的 vSphere API for Storage Awareness (VASA) 等等。

生态系统愿景

不论是初次采用云技术的人员，还是经验丰富的服务提供商，IBM FlashSystem A9000 和 IBM FlashSystem A9000R 均可为其提供广泛的生态系统愿景，以及相应的功能、产品和服务。如果企业有意实现混合云环境，IBM 能够提供有针对性的解决方案，这些解决方案均采用基于 IBM Spectrum Accelerate 的同种基础软件堆栈。此种通用的基础软件堆栈既可以部署于 XIV、IBM FlashSystem A9000 和 IBM FlashSystem A9000R，也可以与 IBM Spectrum Accelerate 同时部署于您的自有硬件或 IBM Bluemix® 基础架构中，而不论选择何种方式，它都能够大幅简化云相关的存储管理。

另外，运用集成式 IBM 软件堆栈构建混合云解决方案的优势还体现在软件许可的可移植性。在此基础上，IT 部门无需再担忧软件许可被搁置。进一步来说，软件许可可以在存储解决方案中重复使用，因而能够更好地适应当前或未来的环境。您可以通过使用 IBM Spectrum Storage Suite 或 IBM Spectrum Accelerate 许可，降低 IBM FlashSystem A9000 和 IBM FlashSystem A9000R 在软件方面的成本，对于 XIV 等 IBM 产品也同样如此。借助此种可重复使用的软件许可（面向客户提供，而非系统），您可以同时利用软件定义存储功能的优势，以及 IBM FlashSystem 在性能和效率方面的优势。此外，此种许可还具备诸多其他方面的优势，比如帮助您以更具成本效益方式实现云端备份，提供更简便的灾难恢复选项，简化存储管理和数据移动等等。

明智地选择云平台

通过采用云解决方案和混合云解决方案，IT 服务提供商能够迅速把握由此带来的机遇。通过部署 IBM FlashSystem A9000 和 IBM FlashSystem A9000R，CSP 和内部 IT 团队都能够借助兼具弹性、有效性和成本效益的云技术，交付灵活的高性价比 IT 服务。选择合适的存储方案能够为云技术提供支持，而这也是确保企业获得成功并提升客户满意度的根本所在。

IBM FlashSystem A9000 和 IBM FlashSystem A9000R 解决方案的设计涉及从闪存芯片到软件许可模型的方方面面，可支持实现兼具高性能和成本效益的优质解决方案。这些解决方案结合了 IBM FlashCore 和 IBM Spectrum Accelerate 技术的优势，不仅能够帮助组织轻松延伸预算的支持范围，还能够帮助全球企业有效应对大规模数据带来的挑战。在广泛生态系统愿景及 IBM 全球设计、安装与支持服务的助力下，首次部署云解决方案或扩展高价值解决方案将变得非常简单。

许多服务提供商和财富 500 强企业已经依赖于 IBM 云解决方案，这也不足为奇。IBM 存储生态系统已取得显著成效，而作为其中的一份子，IBM FlashSystem A9000 和 IBM FlashSystem A9000R 在助力构建面向全球的云基础方案方面有着至关重要的作用。

有关更多信息

如欲了解有关 IBM FlashSystem A9000 的更多信息，请联系您的 IBM 代表或 IBM 业务合作伙伴，或访问以下网站：ibm.com/us-en/marketplace/small-cloud-storage

如欲了解有关 IBM FlashSystem A9000R 的更多信息，请联系您的 IBM 代表或 IBM 业务合作伙伴，或访问以下网站：ibm.com/systems/storage/flash/a9000r/

立即体验 IBM FlashSystem A9000R 易于使用的用户界面！敬请访问：ibm.com/systems/storage/flash/flash-experience/index.html

此外，IBM 全球融资部可提供各种支付选项，进而帮助您获取开发业务所需的技术。我们可提供 IT 产品和服务的全生命周期管理（从收购到处置）。有关更多信息，敬请访问：ibm.com/financing



© Copyright IBM Corporation 2017

IBM Systems
New Orchard Road
Armonk, NY 10504

美国印刷
2017 年 8 月

IBM、IBM 徽标、ibm.com、Bluemix、IBM FlashSystem、IBM FlashCore、MicroLatency、PowerVM、IBM Spectrum Accelerate、IBM Spectrum Control、IBM Spectrum Storage、Variable Stripe RAID 及 XIV 是 International Business Machines Corporation 在世界各地司法辖区的注册商标。其他产品和服务名称可能是 IBM 或其他公司的商标。Web 站点 ibm.com/legal/copytrade.shtml 上的“Copyright and trademark information”部分中包含了 IBM 商标的最新列表。

Microsoft 是 Microsoft Corporation 在美国和/或其他国家/地区的商标。

VMware 和 vSphere 是 VMware, Inc. 或其分公司在美国和其他国家/地区的商标或注册商标。

本文档截至最初公布日期为最新版本，IBM 可随时对其进行修改。IBM 并不一定在开展业务的所有国家或地区提供所有这些产品或服务。

本文档中所讨论的数据基于特定运行条件得出。实际数据可能会有所差异。

本文档内的信息“按现状”提供，不附有任何种类的（无论是明示的还是默示的）保证，包括不附有任何关于适销性、适用于某种特定用途的保证以及不侵权的保证或条件。IBM 产品根据其提供时所依据的协议的条款和条件获得保证。

所报告的实际可用存储容量可能为非压缩或压缩容量数据，两者可能有所不同，实际可用存储容量也可能比所报告的容量要小。

¹ “IDC FutureScape:Worldwide Cloud 2016 Predictions – Mastering the Raw Material of Digital Transformation”. *IDC FutureScape*. 2015 年 11 月。<https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=259840>

² “ESG Research Report:2017 IT Spending Intentions Survey”. 2017 年 3 月。

³ “ESG Research:US Storage Market Trends”. 2017 年 7 月。



请回收利用