

2024 年 1 月

# 利用戴尔 PowerMax 数据缩减更大限度地提高存储效率

Tony Palmer, 首席验证分析师

## 摘要

本技术评审由 TechTarget 旗下的 Enterprise Strategy Group (ESG) 提供，记录了我们对戴尔 PowerMax 2500/8500 数据缩减的评估情况。我们评审了戴尔 PowerMax 的数据缩减如何通过综合运用大型机 (CKD) 和开放系统数据的线内压缩、线内重复数据消除、模式检测和数据压缩，来提高系统效率、节省容量并增强可持续性。

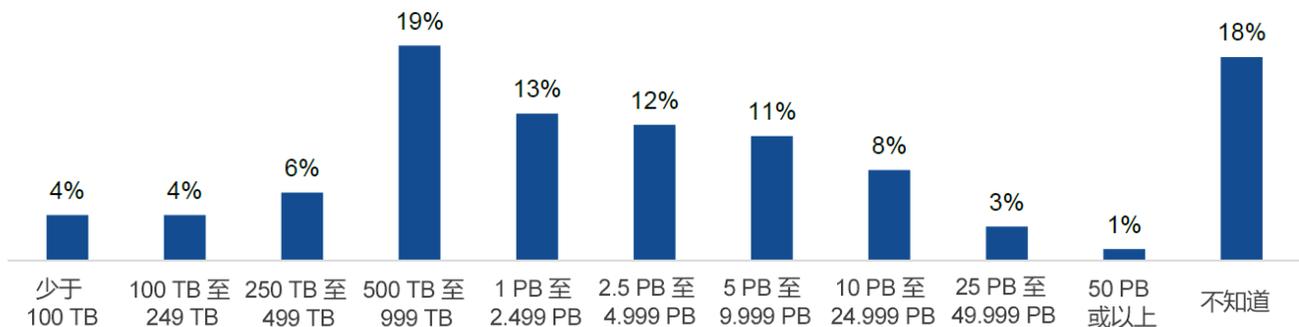
## 挑战

在现代 IT 环境中，数据增长已成为一种恒定趋势。根据 Enterprise Strategy Group (ESG) 的研究，59% 的调查受访者认为其组织的总数据量每年增长 21% 或更多，其中 28% 的受访者表示其数据同比增长超过 50%。<sup>1</sup>在这种增长趋势的推动下，IT 组织存储的数据越来越多。超过三分之二 (67%) 的受访者表示，他们组织当前整个环境中管理的活跃数据存储至少达 500 TB，其中近一半 (48%) 的受访者表示他们管理的活跃数据存储至少达 1 PB (见图 1)。<sup>2</sup>

图 1. 与存储主数据相关的总可用容量

据您所知，贵组织与存储主/活跃数据相关的总安装/可用容量是多少？

(受访者百分比，数量 = 359)



来源: TechTarget, Inc. 旗下部门 Enterprise Strategy Group

<sup>1</sup> 来源: Enterprise Strategy Group 研究报告, 《The Evolution of Intelligent Data Management》, 2022 年 1 月。

<sup>2</sup> 来源: Enterprise Strategy Group 研究报告, 《Data Infrastructure Trends》, 2021 年 11 月。

本 Enterprise Strategy Group 技术评审受戴尔委托撰写，经 TechTarget, Inc. 许可分发。

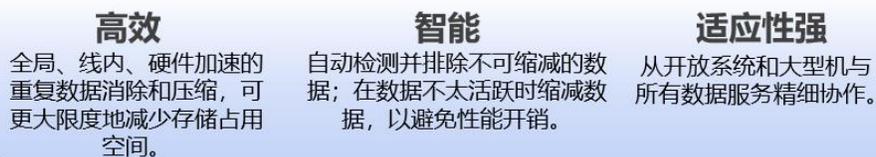
随着数据增长持续加速，组织需要存储和访问的数据量从 TB 级攀升至 PB 级；许多组织都在寻找优化其存储基础架构的方法来降低成本并更大限度地减少占用空间。对于当今的存储平台来说，有效的数据缩减不再是可有可无。

## 戴尔 PowerMax 2500/8500

戴尔的下一代 [PowerMax 存储](#) 经过精心设计，可提供安全的任务关键型存储。据戴尔称，PowerMaxOS 10 软件包含许多功能，旨在增强数据缩减、智能和自动化，同时提供网络安全和弹性功能。全新的 NVMe 横向扩展体系结构为 PowerMax 公认的卓越效率、性能和大规模可扩展性增添了灵活性。

硬件的多节点横向扩展设计支持开放系统和大型机环境，兼具出色的大规模扩展能力和效率。据戴尔称，与上一代 PowerMax 相比，PowerMax 2500/8500 在性能和存储密度方面有所改进，并显著增强了数据缩减。戴尔为开放系统提供 5:1 的数据缩减保障，并（据戴尔称）为大型机数据提供业界少有的 3:1 数据缩减保障。<sup>3</sup>这些保障排除了不可缩减的数据，因此组织不会因可缩减率不高的数据（例如视频、音频、图像或者加密或压缩的工作负载）而受到处罚。

图 2. 戴尔 PowerMax 数据缩减



来源：TechTarget, Inc. 旗下部门 Enterprise Strategy Group

戴尔 PowerMax 数据缩减结合使用多种技术来减少存储给定数量的写入数据所需的物理容量。PowerMax 数据缩减使用硬件辅助的全局线内重复数据消除和压缩，专为提高效率而设计。在实践中，有些数据集可能不适合进行数据缩减（例如已压缩或加密的数据）。对于这类数据集和工作负载，PowerMax 会进行检测并将它们排除在外，从而节省资源并优化性能。PowerMax 数据缩减还可在开放系统和大型机数据间透明地工作。据戴尔称，PowerMax 开创了在存储级别压缩大型机数据的技术先河。与 zEnterprise Data Compression (zEDC) 或基于主机的压缩不同，无论数据类型或访问方法如何，所有大型机数据都可以在 PowerMax 中进行压缩。

<sup>3</sup> 来源：Dell Technologies, 《未来无忧计划》。

## Enterprise Strategy Group 分析

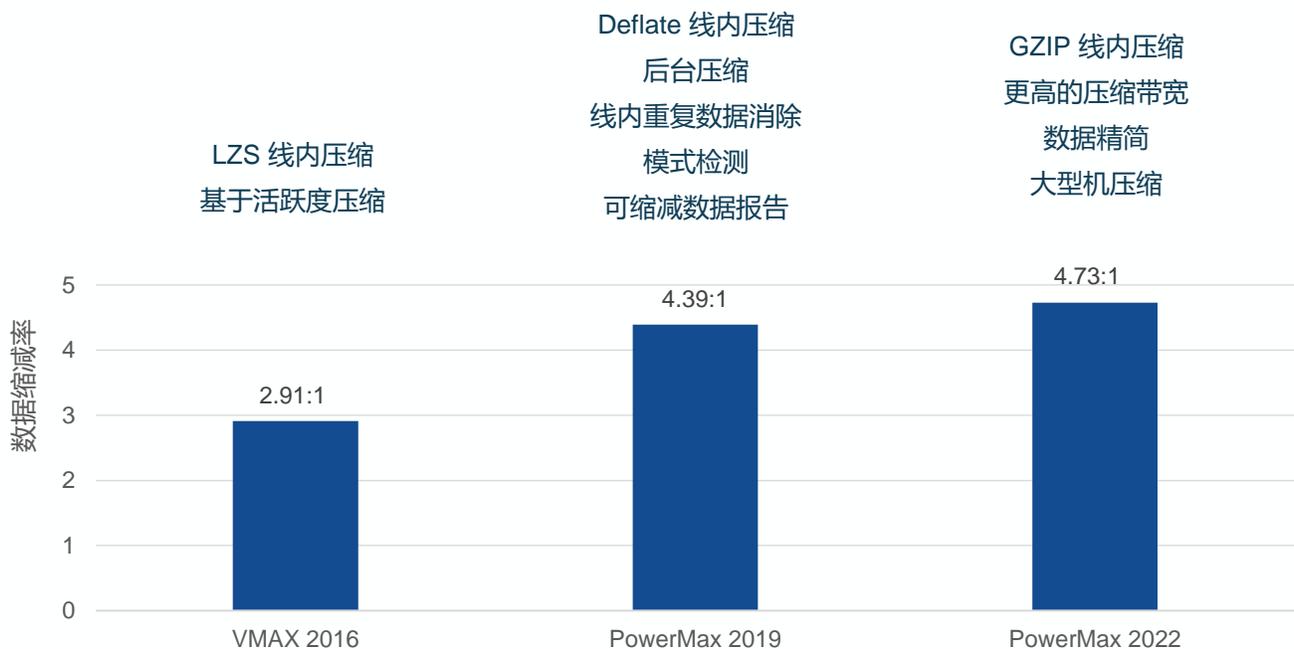
### PowerMax 数据缩减

Enterprise Strategy Group (ESG) 通过考察客户在现实中使用 VMAX 和上一代 PowerMax 系统实现的数据缩减率，以及为 PowerMaxOS 10 软件中包含的功能集构建的数据缩减模型，证实了 PowerMax 数据缩减效果。

ESG 评审了戴尔收集的匿名“呼叫总部”数据，并比较了 PowerMax 各代的数据缩减情况。

图 3 展示了戴尔几代产品在数据缩减上的改进。2016 年，VMAX 平台仅使用基于活跃度的 LZS 线内压缩就实现了近 3:1 的数据缩减。

图 3. PowerMax 技术的演变

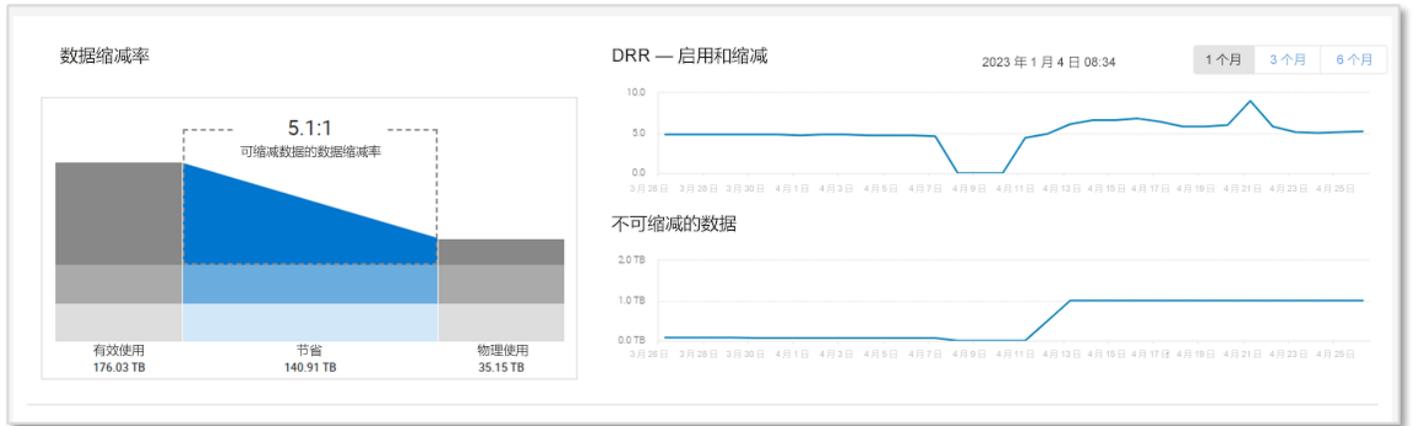


来源：TechTarget, Inc. 旗下部门 Enterprise Strategy Group

2019 年，戴尔将 LZS 替换为 Deflate 线内压缩，增加了根据需要在后台进行压缩的功能。戴尔还引入了线内重复数据消除和模式检测。这些技术的组合将平均数据缩减率提高到了 4.39:1。2022 年又发生了一次重要变革，用 GZIP 线内压缩取代了 Deflate。压缩带宽的增加和数据精简进一步降低了数据缩减对 PowerMax 平台性能的影响。

接下来，ESG 又关注了 PowerMax 数据缩减控制面板（见图 4）。分层图形表示不仅显示了可缩减数据（顶层）的数据缩减率，还直观展示了不可缩减的数据（中间层）和已禁用数据缩减的数据集（底层）。务必要注意，PowerMax 会自动检测不可缩减的数据（如已加密的数据集），而且不会浪费时间来尝试缩减这些数据，整个过程无需用户干预。

图 4.PowerMax 数据缩减控制面板



来源：TechTarget, Inc. 旗下部门 Enterprise Strategy Group

## 真实的客户体验

- 生命科学 — Boston Scientific 需要整合存储在不同系统上呈指数级增长的数据。他们的主要业务目标是降低维护和管理基础架构、构建和扩展环境的成本和工作量，并从数据中获得切实可行的见解。戴尔 PowerMax 带来了巨大的成果，提高了应用程序和工作负载的性能，同时实现了亚毫秒级延迟、更快的响应能力、99.9999% 的可用性以及简化的管理。根据 Boston Scientific 的记录，其数据缩减率高达 5:1，以更低的成本存储了更多的产品和患者数据。
- 医疗保健 — Fresenius Medical Care 在全球大约 3,500 家诊所中从数万台透析仪中收集关键数据。由于 IT 基础架构陈旧，Fresenius 察觉到众多 IOPS 和延迟敏感型应用程序开始出现性能问题。业务目标是提高性能，同时将成本保持在有限的预算范围内。借助戴尔 PowerMax，Fresenius 得以将其数据中心占用空间减少一半，从而将电力和散热成本降低 35%。PowerMax 能够显著提高性能，且数据缩减性能也非常出色。PowerMax 提供的 I/O 持续响应时间低至 1 毫秒，数据缩减率为 5.1:1。
- 制造 — Plex Systems 为 22 个国家/地区的数千家制造商提供基于云的多租户 ERP（企业资源规划）和 MES（制造执行系统）软件即服务 (SaaS)。Plex 需要升级其数据中心基础架构并增加存储容量。关键要求包括实施和维护的便利性和速度，使 IT 人员能够专注于解决方案开发。全堆栈戴尔解决方案降低了成本并简化了 IT 运营，而 PowerMax 提供 5:1 的数据缩减，并将应用程序响应时间缩短了一半。
- 医疗保健 — Steward Health Care 是一个以医生为主导的医疗保健组织，位于美国和马耳他。Steward 的使命是提高护理质量，让更多身处资源匮乏的社区的患者能够接受治疗，同时降低患者和小型企业的支出。2017 年，Steward 经历了飞速增长，引发了多个性能问题和间歇性、可能危及生命的中断。Steward 的主要要求之一是提高其电子病历 (EHR) 平台的性能和可靠性。戴尔解决方案为他们的持续增长提供了支持，目前他们每年的接诊量超过 600 万，PowerMax 可无缝扩展容量和性能，同时提供 6:1 的数据缩减率，从而减少占用空间、能耗和散热成本。

最后，Enterprise Strategy Group 评审了内部性能测试数据，以评估数据缩减对 PowerMax 性能的影响。在有和没有数据缩减的情况下运行 100% 随机工作负载（70% 读取和 30% 写入）。工作负载从大约 50,000 IOPS 扩展到大约 500,000 IOPS。两个工作负载之间的响应时间差异不大，从 0.0125 毫秒到 0.07 毫秒不等。

## 为何重要

如今，数据呈现着加速增长的态势，且组织宣称其本地存储环境面临着诸多挑战，包括数据放置的管理、优化和自动化（27%）；硬件成本（26%）；性能（25%）；以及能耗和散热成本（21%）。Enterprise Strategy Group (ESG) 认为，数据缩减是存储基础架构的一项重要技术，而能够提供极高性能和显著数据缩减的解决方案对于解决所有这些挑战大有帮助。<sup>4</sup>

ESG 证实，戴尔 PowerMax 借助 AI/ML 确定何时使用压缩、重复数据消除和其他数据缩减技术，从而实现了跨多个工作负载改进数据缩减效率。

事实证明，PowerMax 能够利用改进的后端容量使用情况、单个存储资源池和物理容量的高效分配来平衡性能，实现容量的高效利用。

PowerMax 数据缩减可帮助客户使用更少的容量存储更多数据，同时对性能几乎没有影响。占用空间更小，减少了电力/散热需求，使客户能够实现其可持续发展目标。

## 结论

IT 组织存储的数据越来越多，这些数据的增速有增无减，他们需要能够扩展性能和容量，同时降低成本和简化操作的存储解决方案。

戴尔 PowerMax 结合使用多种技术来减少在开放系统和大型机上存储写入数据所需的物理容量。PowerMax 数据缩减旨在提高效率，使用硬件辅助的全局线内重复数据消除和压缩技术，更大限度地减少数据缩减对性能的影响。PowerMax 会自动检测不可缩减的数据集和工作负载，并排除这些数据，从而节省资源并进一步优化性能。

Enterprise Strategy Group 证实：

- 戴尔 PowerMax 数据缩减使组织能够以更少的物理容量存储更多数据，而几乎不影响性能。
- 虽然有些工作负载比其他工作负载更容易缩减，但运行要求严格的 OLTP 工作负载的主流数据库应用程序等工作负载可为 PowerMax 带来出色的数据缩减效果。戴尔 PowerMax 可自动检测不可缩减的数据集和工作负载，并排除它们，以节省资源并优化性能。
- 戴尔为开放系统提供 5:1 的数据缩减保障，为大型机数据提供 3:1 的数据缩减保障。据戴尔称，大型机数据缩减保障是业界卓越且 PowerMax 特有的技术。

<sup>4</sup> 来源：Enterprise Strategy Group 研究结果，[《2021 Data Infrastructure Trends》](#)，2021 年 11 月。

- 根据真实的客户反馈，PowerMax 提供数据缩减不仅效率大大超出他们的预期，而且执行过程也是透明、自动化和智能的。组织不需要花费任何时间来管理它。

如今，数据在企业中所扮演的角色愈发重要，各组织都在努力跟上大规模增长的步伐，同时确保性能或可靠性不受影响。如果您当前希望更新数据存储基础架构以更大限度地提高存储效率和性能，则应认真考虑戴尔 PowerMax。

©TechTarget, Inc. 或其子公司。保留所有权利。TechTarget 和 TechTarget 标识是 TechTarget, Inc. 的商标或注册商标，已在全球各司法辖区注册。其他产品和服务名称及标识，包括 BrightTALK、Xtelligent 和 Enterprise Strategy Group 可能是 TechTarget 或其子公司的商标。所有其他商标、标识和品牌名称均为其各自所有者的资产。

本出版物中包含的信息来自 TechTarget 认为具有可靠性的来源，但 TechTarget 对此不作担保。本出版物可能包含 TechTarget 的观点，这些观点可能随时发生改变。本出版物可能包括预测、推测和其他预测性陈述，代表 TechTarget 根据当前可用信息做出的假设和预期。这些预测基于行业趋势，包含变数和不确定性。因此，TechTarget 不保证本出版物所包含的特定预测、推测或预测性陈述的准确性。

未经 TechTarget 明确同意，任何以硬拷贝形式、电子形式或其他形式将本出版物的全部或部分复制或再分发给无权接收的人员的行为，均属违反美国版权法，将承担民事损害赔偿责任和受到刑事诉讼（如适用）。如有任何疑问，请通过 [cr@esg-global.com](mailto:cr@esg-global.com) 发送电子邮件，联系我们的客户关系部。

---

## Enterprise Strategy Group 简介

TechTarget 的 Enterprise Strategy Group 提供有针对性且切实可行的市场情报、需求方研究、分析师咨询服务、GTM 战略指导、解决方案验证以及为企业技术的采购和销售提供支持的定制内容。

 [contact@esg-global.com](mailto:contact@esg-global.com)

 [www.esg-global.com](http://www.esg-global.com)