

## IBM FlashSystem 5000

IBM FlashSystem 5015 和 5035 可提供入门级企业工作负载所需的性能、功能性和成本高效性。

---

### 亮点

- 提供易于购买、使用和提升的灵活性
  - 提供可负担的企业级功能和性能
  - 充分利用来自 IBM 的 AI、分析和区块链技术
  - 基于 IBM Spectrum Virtualize 提供的丰富企业级数据服务而构建
  - 提供混合云存储功能，提升业务敏捷性
- 

出于多种原因，人工智能（AI）、实时分析和区块链等前沿技术要求使用全新级别的 IT 基础架构性能和功能，但最重要的原因则是出于这些技术的固有特性，也即它们会生成并使用海量的数据。<sup>1</sup>

各种规模的企业，包括小型企业、远程办公室和分支机构，都需要部署具有广泛功能的现代化 IT 基础架构，这些功能包括智能系统优化和强大的数据缩减、综合性安全和加密功能，以及云架构和超低延迟闪存存储等。对于具有小型及中型应用工作负载的环境而言，这些需求尤为难以实现，因为工作负载规模较小的组织往往 IT 预算也非常有限。

由于资金非常宝贵，因此企业在升级过时功能的同时，需要保护并扩展他们当前在 IT 基础架构方面的投资。因此，即用即付的定价战略变得尤其具有吸引力。数据安全必须确保。敏捷性变得前所未有的重要，因此基础架构的灵活性和可扩展性成为了关键。

IBM FlashSystem 5000 存储系统专为解决入门级企业工作负载而设计。这些存储解决方案专注于以适宜的定价提供一系列可随着业务发展轻松演变的企业级功能。您甚至可以在您的所有现有系统之间扩展屡获殊荣的软件定义存储功能，以优化当前的 IT 投资，构建一个领先的云业务平台。



## IBM FlashSystem 5000

### IBM FlashSystem 5000

#### 定价适宜的企业级存储解决方案

在整个 FlashSystem 系列产品中，IBM FlashSystem 5000 存储系统旨在提供市场领先的入门级企业解决方案。FlashSystem 5000 的存储技术在近期进行了提升，着重纳入了一些主要创新。FlashSystem 5000 系列产品包括 IBM FlashSystem 5015（专为入门级存储需求而设计）和 IBM FlashSystem 5035（面向入门级工作负载对功能和性能进行了增强）。

全新的 IBM FlashSystem 5000 以更适宜的定价提供广泛的性能和功能选项：

- **IBM FlashSystem 5015** 是一款入门级解决方案，专注于适宜的定价以及部署和操作的简便性，还具有强大的纵向扩展功能。该款产品包含了许多 IBM Spectrum Virtualize 的功能，还提供了多个闪存和磁盘驱动器存储媒介和扩展选项。
- **IBM FlashSystem 5035** 提供了更强的功能，包括强大的加密功能和使用了压缩、去重、精简配置的数据缩减池，以及支持纵向扩展和横向扩展的集群功能。

相比之前的版本，FlashSystem 5000 更易购买、使用和提升：

- IBM FlashSystem 5015 和 FlashSystem 5035 **非常易于购买**，因为它们非常简单。您只需向供应商订购，您便能获得立即可安装和运行的存储解决方案。此外，借助 IBM Storage Utility Offering 类似云的定价模式，您只需按增长付费。借助这种一流的灵活性，可确保您获得所需的数据容量和即时访问功能。借助该产品，您可以预测每月的数据容量成本，无论数据量是增长还是减少，您都仅需支付所需的容量即可。您可以将预算账本中的资本成本转变为运营成本，以此方式实现节省。您不需要为了以防万一而过度购买或租赁大量的容量。您只需安心使用业务运营所需的数据即可，其他的工作都可以交给 IBM Storage Utility Offering 来处理。
- 它们**非常易于部署**，而且提供了诸多企业级功能，包括基于 AI 的 IBM Easy Tier 功能，该功能可确保您的数据自动放置到正确类型的存储中。所有的 IBM 存储解决方案均由经 AI 增强的 IBM Storage Insights 提供支持，后者能够帮助您高效监控您的存储环境。它能够帮助您了解何时需要对一些存储予以关注，甚至能够就后续措施提供相关建议。当需要由 IBM 提供支持时，Storage Insights 还能够简化您的体验。
- 它们**非常易于提升**，您可以在不中断业务运营的情况下快速、轻松地增加容量。单个 FlashSystem 5015 阵列最高可扩展到 FlashSystem 5035 阵列的规模（每个系统配备 504 个驱动器），而在双向集群系统中，最高可扩展到 1,008 个驱动器。它们能够与您当前的应用以及您在未来开发的应用协同作业，通过容器、云架构等新技术解决工作负载的需求。

## 增强了存储功能

所有的 FlashSystem 解决方案均采用了 IBM Spectrum Virtualize 软件定义存储 (SDS) 中久经验证的存储管理功能。IBM 是业内排名第一的 SDS 供应商。<sup>2</sup> IBM Spectrum Virtualize 支持应用的无中断运行，即便是在存储基础架构发生更改时，也不会造成业务中断。

十五年来，IBM Spectrum Virtualize 已帮助许多企业改善了基础架构灵活性和数据经济性。存储系统中的数据一旦经过了虚拟化，将会成为 FlashSystem 解决方案的一部分，并可以按照内部驱动器的管理方式进行管理。外部系统中的数据继承了 FlashSystem 的所有丰富和易用的功能，包括高级复制、高性能精简配置、加密、压缩、去重和 Easy Tier 功能。IBM Spectrum Virtualize 可交付广泛的高级存储功能，具体取决于您所选的 FlashSystem 产品型号和选项，这些高级存储功能包括：

- IBM HyperSwap - 可在不造成业务中断的情况下实现应用和数据在数据中心之间的迁移

- 支持包括 VMware 虚拟机、Microsoft Hyper-V 和 IBM PowerVM 等等的主机端虚拟化解决方案
- 支持 500 多款来自各种供应商的外部存储系统
- 强大的数据缩减池技术，包括去重、压缩和自动精简配置
- Easy Tier 自动分层功能
- IBM FlashCopy 和 IBM Remote Mirror - 有助于实现本地和远程复制
- 支持使用云资源来补充内部存储
- 三站点数据复制功能

数据可用性对企业而言非常重要，因为宕机会导致诸多直接业务影响，包括客户忠诚度下降、重大财务损失等。FlashSystem 5015 和 FlashSystem 5035 中的 IBM Spectrum Virtualize 可交付 6 个 9 (99.9999%) 的数据可用性。这些系统旨在确保高可用性，确保不会出现单点故障，还可提供经企业验证的控制软件以及无中断维护功能。此外，FlashSystem 5035 提供的基于云的 Storage Insights 功能可帮助企业检测配置错误，改善可用性。

IBM FlashSystem 5000 可在 DRAID 1、5 或 6 模式下运行。该款产品的一个关键优势在于，仅需三个驱动器，便可在完全 DRAID 保护和高效模式下运行。这意味着比较看重成本的用户可以从较低的资本开支起步，然后根据需求增加容量即可。所有三个驱动器均可读取 IBM DRAID 1 数据，相比传统的 RAID 1 方法，可大幅提升性能，同时在某个驱动器丢失时，也能完全恢复。

为了进一步提升数据保护和系统可恢复性，IBM 还使用 FlashCopy 和远程拷贝组合在 FlashSystem 5035 阵列中融入了三站点复制功能。借助这种基于 IBM Spectrum Virtualize 的三站点复制功能，企业可以在城市间和全球范围内运行数据拷贝，极大地丰富了恢复点和恢复时间方面的选项。

## 提升效率

IBM FlashSystem 5035 可提供数据缩减池，可帮助企业改善数据存储的经济性。无论是运用到全新存储还是现有存储，它们均可显著提高可用容量，同时保持一致的应用性能。这有助于大幅削减乃至完全避免存储购置、机架空间、电力和冷却成本，并可延长现有存储资产的使用寿命。这些功能包括：

- 数据块去重功能：能够作用于数据缩减池中的所有存储，最大程度地减少相同数据块的数量
- 全新的压缩技术：可针对各种广泛的应用工作负载模式提供有保证且一致的 2:1（或更高）的缩减性能
- SCSI UNMAP 支持：当操作系统删除文件系统的文件等逻辑存储构造时，它能够释放物理存储

## 改善了数据移动性

经 AI 增强的 Easy Tier 可以将经常访问的数据自动迁移到高性能的闪存存储或多层磁盘驱动器中，以提高存储效率。可选的 Easy Tier 功能在非常精细的细粒度级别下运行，可根据输入/输出 (I/O) 模式和驱动器的特点，在无需管理交互的情况下，自动将数据移动到最优的存储类型中。

## 简化了数据保护

为了防止未经授权的用户接触到敏感数据，IBM FlashSystem 5035 允许 IT 团队全面实施存储加密。除了在硬件阵列中融入加密功能之外，IBM Spectrum Virtualize 也在其管理层中纳入了加密功能。

## 数据弹性

随着系统开始与外部网络连接，组织选择采用“纵深防御”的安全模式；因此，如果外围受到破坏，则可以使用附加的安全层来保护关键信息。

IBM FlashSystem 5000 提供了诸多高级功能，可帮助组织最大程度地提高数据保护、安全性和高可用性，进而显著降低由于用户失误、恶意破坏或勒索软件攻击而造成的破坏和财务损失的风险。

此外，它可以将敏感副本存储在不可变存储、云环境或脱机的“一次写入多次读取 (WORM)”磁带设备中来建立物理隔离层，进而提供真正的“气隙”保护。

IBM FlashSystem 可提供现代化数据保护功能，实现网络攻击的高效防范、检测和响应。

## 创新型虚拟化和容器技术

FlashSystem 5000 系统中的 IBM Spectrum Virtualize 可通过诸如 PowerVM、Microsoft Hyper-V、VMware vSphere 等技术以及 Kubernetes 和 Docker 等容器技术来补充服务器虚拟化。

与虚拟化服务器类似，FlashSystem 5000 的容量配备也是通过软件和精简配置实现的，而且旨在作为一项几乎完全自动化的功能使用。如果没有这些技术，服务器的配备速度就会由于需要进行存储配备而被拖慢。

容器技术支持将应用与其在任何环境下运行所需的一切资源一起打包。容器通常可实现虚拟机的通用性，同时占地面积小、成本低。因此，容器化作为一项关键支持技术，可将工作负载灵活地交付到私有云和公有云以及 DevOps 环境。借助 IBM 存储容器插件框架，FlashSystem 5000 系统可将任何支持的存储用作 Docker 和 Kubernetes 容器环境中的持久性存储，这不仅有助于提高灵活性、简化部署并降低成本，还能够让企业自信地使用具有企业级功能且高度可用的存储来部署有状态的容器。

## 提升了存储可视性、洞察力和可控性

由于数据是推动企业发展的资源，因此存储系统尤为重要。IBM Storage Insights 和 IBM Storage Insights Pro 提供了诸多重要功能，旨在提升您在使用 IBM Storage 产品时的体验，这些功能包括：

- 一站式仪表板，让您一眼看到受管理的全部块存储的状态
- 关于容量和性能的趋势信息，支持您做出更周到、更明智的决策
- 存储运行状况信息，帮助您的配置始终保持在最佳实践状态
- 当需要支持时，可以轻松打开凭单、上传日志信息和查看待处理凭单
- 可为 IBM 专家提供详细的配置数据，便于快速解决服务凭单

Storage Insights 作为 IBM Cloud 的一项服务免费提供，设置起来非常便捷，并且无需持续的软件维护。Storage Insights Pro 是能提供更详细信息和额外功能的升级服务。

## 强大的附加功能

除了上述诸多功能之外，IBM FlashSystem 5000 系统还可提供以下功能：

- 创新型管理功能，便于您轻松进行存储管理
- 适用于 FlashSystem 5035 的 HyperSwap 高可用性配置
- 旨在改善小配置规模下性能的 IBM DRAID 1 技术
- FlashCopy 功能和远程镜像，用于创建备份和灾难恢复的数据副本
- FlashSystem 5035 的双集群，可支持从较小配置开始发展
- 您可以选择在现场以不导致业务中断的方式将 FlashSystem 5015 升级至 FlashSystem 5035，这不仅有助于保护现有投资，还能够让您在相同的占地面积内提升容量和性能
- 高密度扩展机柜，采用的 5U 规格可最多容纳 92 个驱动器和 2.8 PB 的数据
- 您可以选配 IBM Spectrum Virtualize for Public Cloud，它不仅能帮助您实现内部系统与公有云之间的数据迁移，还能够让您使用公有云进行灾难恢复
- 支持 OpenStack Cinder，能帮助企业通过将 FlashSystem 5000 的效率与 OpenStack Compute 云平台相结合，实现存储资源调配和卷管理的自动化

<sup>1</sup> “Deep Learning (deep neural network)”，*TechTarget.com*，访问于 2019 年 3 月。  
<https://searchenterpriseai.techtarget.com/definition/deep-learning-deep-neural-network>

<sup>2</sup> “IBM Ranked # 1 in Worldwide Software-Defined Storage Software Market”，*IBM Corporation*，2017 年 4 月。

IBM FlashSystem 5000 一览

规格	基于 IBM Spectrum Virtualize 软件构建的 IBM FlashSystem 5035	基于 IBM Spectrum Virtualize 软件构建的 IBM FlashSystem 5015
型号	IBM FlashSystem 5035 2072-3N2 和 2072-3N4	IBM FlashSystem 5015 2072-2N2 和 2072-2N4
用户界面	基于 Web 的 GUI	基于 Web 的 GUI
单或双控制器	双 (主动/主动)	双 (主动/主动)
连接 (标配)	10 Gb iSCSI (主板上)	1 Gb iSCSI (主板上)
连接 (选配)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 16 Gb/s 光纤通道</li> <li>• 12 Gb/s SAS</li> <li>• 25 Gb/s iSCSI</li> <li>• 10 Gb/s iSCSI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 16 Gb/s 光纤通道</li> <li>• 12 Gb/s SAS</li> <li>• 25 Gb/s iSCSI (iWARP 或 RoCE)</li> <li>• 10 Gb/s iSCSI</li> </ul>
每个控制机柜/集群式系统的缓存	32GB 或 64GB / 64GB 或 128GB	32 GB 或 64 GB
最大 IOPS	1.2M IOPs	400K IOPs
最低延迟	低于 70μs	低于 70μs
最大带宽	12GB/s	8GB/s
支持的驱动器	<p>小型 2.5 英寸磁盘驱动器:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 900 GB、1.2 TB、1.8 TB、2.4 TB @ 10k rpm</li> <li>• 2 TB @ 7.2k rpm SAS 近线</li> </ul> <p>大型 3.5 英寸磁盘驱动器:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 900 GB、1.2 TB、1.8 TB、2.4 TB @ 10k rpm, SAS (3.5 英寸驱动器托架内置 2.5 英寸驱动器)</li> <li>• 4 TB、6 TB、8 TB、10 TB、12 TB、14 TB、16 TB、18 TB @ 7.2k rpm</li> </ul> <p>2.5 英寸闪存驱动器:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 800 GB、1.92 TB、3.84 TB、7.68 TB、15.36 TB、30.72 TB</li> </ul>	<p>小型 2.5 英寸磁盘驱动器:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 900 GB、1.2 TB、1.8 TB、2.4 TB @ 10k rpm</li> <li>• 2 TB @ 7.2k rpm SAS 近线</li> </ul> <p>大型 3.5 英寸磁盘驱动器:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 900 GB、1.2 TB、1.8 TB、2.4 TB @ 10k rpm, SAS (3.5 英寸驱动器托架内置 2.5 英寸驱动器)</li> <li>• 4 TB、6 TB、8 TB、10 TB、12 TB、14 TB、16 TB、18 TB @ 7.2k rpm</li> </ul> <p>2.5 英寸闪存驱动器:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 800 GB、1.92 TB、3.84 TB、7.68 TB、15.36 TB、30.72 TB</li> </ul>
最大支持驱动器数量	<p>每个系统最多 504 个驱动器，双向集群系统中 1,008 个驱动器:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 小型机柜: 24 个 2.5 英寸的驱动器</li> <li>• 大型机柜: 12 个 3.5 英寸的驱动器</li> <li>• 高密度扩展机柜: 92 个 3.5 英寸的驱动器</li> </ul>	<p>每个系统最多 392 个驱动器:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 小型机柜: 24 个 2.5 英寸的驱动器</li> <li>• 大型机柜: 12 个 3.5 英寸的驱动器</li> <li>• 高密度扩展机柜: 92 个 3.5 英寸的驱动器</li> </ul>
最大扩展机柜容量	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 每台控制器最多可配备 20 个标准扩展机柜</li> <li>• 每台控制器最多可配备 8 个高密度扩展机柜</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 每台控制器最多可配备 10 个标准扩展机柜</li> <li>• 每台控制器最多可配备 4 个高密度扩展机柜</li> </ul>
RAID 级别	分布式 RAID 1、5、6	分布式 RAID 1、5、6
风扇和电源	完全冗余式、热插拔	完全冗余式、热插拔
机架支持	标准 19 英寸机架	标准 19 英寸机架
每个系统附带的高级功能	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 内部存储的虚拟化</li> <li>• 具有精简配置、取消映射和去重功能的数据缩减池</li> <li>• 单向数据迁移</li> <li>• 双系统集群</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 内部存储的虚拟化</li> <li>• 具有精简配置和取消映射功能的数据缩减池</li> <li>• 单向数据迁移</li> </ul>

规格	基于 IBM Spectrum Virtualize 软件构建的 IBM FlashSystem 5035	基于 IBM Spectrum Virtualize 软件构建的 IBM FlashSystem 5015
型号	IBM FlashSystem 5035 2072-3N2 和 2072-3N4	IBM FlashSystem 5015 2072-2N2 和 2072-2N4
其他可用的高级功能	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 90 天试用</li> <li>• Easy Tier</li> <li>• FlashCopy</li> <li>• 远程镜像</li> <li>• 加密</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 90 天试用</li> <li>• Easy Tier</li> <li>• FlashCopy</li> <li>• 远程镜像</li> </ul>
尺寸	<p>8.7 cm (3.4 英寸) H x 48.3 cm (19.0 英寸) W x 55.6 cm (21.9 英寸) D</p> <p>大约重量:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 大型控制机柜: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 空重: 18.0 kg (39.6 磅)</li> <li>• 完全配置: 28.3 kg (62.2 磅)</li> </ul> </li> <li>- 大型扩展机柜: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 空重: 16.4 kg (36.1 磅)</li> <li>• 完全配置: 26.7 千克 (58.8 磅)</li> </ul> </li> <li>- 小型控制机柜: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 空重: 19.0 kg (41.8 磅)</li> <li>• 完全配置: 27.3 kg (60.0 磅)</li> </ul> </li> <li>- 小型扩展机柜: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 空重: 16.7 kg (36.7 磅)</li> <li>• 完全配置: 25.0 kg (55.2 磅)</li> </ul> </li> </ul>	<p>8.7 厘米 (3.4 英寸) H x 48.3 厘米 (19.0 英寸) W x 55.6 厘米 (21.9 英寸) D</p> <p>大约重量:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 大型控制机柜: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 空重: 18.0 kg (39.6 磅)</li> <li>• 完全配置: 28.3 kg (62.2 磅)</li> </ul> </li> <li>- 大型扩展机柜: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 空重: 16.4 kg (36.1 磅)</li> <li>• 完全配置: 26.7 千克 (58.8 磅)</li> </ul> </li> <li>- 小型控制机柜: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 空重: 19.0 kg (41.8 磅)</li> <li>• 完全配置: 27.3 kg (60.0 磅)</li> </ul> </li> <li>- 小型扩展机柜: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 空重: 16.7 kg (36.7 磅)</li> <li>• 完全配置: 25.0 kg (55.2 磅)</li> </ul> </li> </ul>
运行环境	<p>气温:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 运行中: 海平面以下 30.5 米至海平面上 3,000 米 (海平面以下 100 英尺至海平面上 9,840 英尺), 10°C – 35°C (50°F – 95°F)</li> <li>- 非运行中: -10°C – 50°C (14°F – 125°F)</li> </ul> <p>相对湿度:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 运行中: 20% – 85%</li> <li>- 非运行中: 8% – 80%</li> </ul>	<p>气温:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 运行中: 海平面以下 30.5 米至海平面上 3,000 米 (海平面以下 100 英尺至海平面上 9,840 英尺), 10°C – 35°C (50°F – 95°F)</li> <li>- 非运行中: -10°C – 50°C (14°F – 125°F)</li> </ul> <p>相对湿度:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 运行中: 20% – 85%</li> <li>- 非运行中: 8% – 80%</li> </ul>
保修	<p>硬件:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 三年保修 (下一个工作日上午 9 点至下午 5 点处理)</li> <li>- 第 1 层客户可更换单元及现场维修</li> <li>- 保修服务可升级</li> </ul> <p>提供保修后支持 客户设置 (首次安装和现场升级)</p>	<p>硬件:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 三年保修 (下一个工作日上午 9 点至下午 5 点处理)</li> <li>- 第 1 层客户可更换单元及现场维修</li> <li>- 保修服务可升级</li> </ul> <p>提供保修后支持 客户设置 (首次安装和现场升级)</p>
运行环境	如需目前支持的服务器、操作系统、主机总线适配器、集群应用, 以及 SAN 交换机和导向器的列表, 请访问 IBM System Storage Interoperation Center: <a href="http://ibm.com/systems/support/storage/config/ssic">ibm.com/systems/support/storage/config/ssic</a>	如需目前支持的服务器、操作系统、主机总线适配器、集群应用, 以及 SAN 交换机和导向器的列表, 请访问 IBM System Storage Interoperation Center: <a href="http://ibm.com/systems/support/storage/config/ssic">ibm.com/systems/support/storage/config/ssic</a>
ISV 解决方案	如需 IBM 合作伙伴 ISV 的高品质解决方案列表, 包括解决方案简介和白皮书的访问方式, 请联系您的 IBM 代表或业务合作伙伴。	如需 IBM 合作伙伴 ISV 的高品质解决方案列表, 包括解决方案简介和白皮书的访问方式, 请联系您的 IBM 代表或业务合作伙伴。

## 为什么选择 IBM?

来自 IBM 的 FlashSystem 系列数据系统可为各种类型的工作负载提供成本高效、功能一流的高性能存储。FlashSystem 解决方案可根据入门级企业、中型企业和高端企业量身定制，旨在通过易于部署、管理和提升的简化软件包交付卓越性能。

## 有关更多信息

如欲了解有关 FlashSystem 系列数据系统的更多信息，请联系您的 IBM 代表或 IBM 业务合作伙伴，或访问以下网站：

[IBM 闪存解决方案官网](#)

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/cn-zh/financing](http://ibm.com/cn-zh/financing)

---

© Copyright IBM Corporation 2021.

IBM、IBM 徽标及 [ibm.com](https://www.ibm.com) 是 International Business Machines Corp. 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 <https://www.ibm.com/legal/us/en/copytrade.shtml> 包含了 IBM 商标的最新列表；Web 站点 [https://www.ibm.com/legal/us/en/copytrade.shtml#section\\_4](https://www.ibm.com/legal/us/en/copytrade.shtml#section_4) 包含了可能在本文中提及的所选第三方商标列表。

本文中包含了与以下 IBM 产品（IBM Corporation 的商标和/或注册商标）相关的信息：

IBM®、[ibm.com](https://www.ibm.com)、IBM Cloud™、IBM Easy Tier®、IBM FlashSystem®、IBM FlashCore®、IBM FlashCopy®、IBM HyperSwap®、PartnerWorld®、IBM PowerVM®、IBM Spectrum®



---

Microsoft、Windows、Windows NT 及 Windows 徽标是 Microsoft Corporation 在美国和/或其他国家或地区的商标。

---

有关 IBM 未来发展方向及意图的声明如有变更或撤销，恕不另行通知，且仅用于说明目标之用。