



## 实际使用评测报告：

# 平安科技云存储解决方案 IBM 软件定义存储优化异构存储长期性价比

作者：王丛 中桥调研咨询首席分析师

杨凌霄 中桥调研咨询分析师

马艳 中桥调研咨询调研分析师



## › 目录

- 003 简介
- 004 背景
- 008 平安科技标准化数据中心
- 009 平安科技异构存储挑战和方案
  - 009 异构存储挑战
  - 010 存储虚拟化解决方案
- 012 平安科技使用评测
  - 013 提高 IT 对业务的响应速度
  - 015 实现异构存储集中统一管理
  - 018 提高异构资源性价比
  - 019 异构整合存储提高云计算支撑
  - 020 降低容灾运营成本
  - 020 IBM SVC 虚拟化分层存储
- 021 平安科技部署 IBM 软件定义存储的效益
- 022 结论

所有商标和公司名称是其各自公司的财产。本出版物中包含的信息是由 Sino-Bridges Research and Consulting Ltd., 认为可靠的来源提供的, 但 Sino-Bridges 不保证其可靠性。本出版物可能包含 Sino-Bridges 的观点, 这些观点随时间可能会有所改变。本出版物的版权归 Sino-Bridges 所有。未经 Sino-Bridges 的明确许可, 不得对本出版物的整体或部分以硬拷贝方式、电子方式或其他方式进行复制或将其分发给无权接收它的人, 否则都将引起民事损害诉讼, 乃至刑事诉讼。本报告由 IBM 提供赞助。有任何问题请联系 Sino-Bridges 客户关系部 8610 85655510。

调研视频参见 [www.webinars-china.com](http://www.webinars-china.com),  
调研数据微信版公共账号 sino-bridges



© 2014 Sino-Bridges 保留所有权利

## 简介

信息技术的不断创新发展，给中国保险业带来了前所未有的机遇和挑战。随着保险业数据量的猛增和数据价值的提升，为了提高数据中心资源的使用和管理效率，保险业数据中心在快速从物理环境向虚拟和云计算环境进行演进。与此同时，应用多元化和移动应用的上线，异构平台部署管理效率，以及技术风险控制，使得保险行业的传统 IT 面临严峻的挑战。传统 IT 基础架构的部署、管理和使用效率，以及对异构平台的风险控制能力，已经不能满足云计算、移动应用、大数据分析对 IT 快速响应、使用效率和可靠支撑的需求。在数据中心演进过程中，保险行业普遍存在的异构存储，逐步成为用户通过标准化数据中心实现高效自动化 IT 服务的一大阻碍。在虚拟化和云计算环境，传统异构存储部署和管理的强度高、利用率低、容灾成本高、异构平台负载的多路径导致系统风险大，使得用户新增存储采购成本持续、快速增加。并且，保险行业在异构存储环境下搭建测试、开发环境，以及批量分析和审计数据的抽取和整合过程复杂、周期长，导致 IT 对业务响应速度慢。此外，在异构存储资源上搭建云计算平台，更增加了开发和运维难度。因此，保险行业用户寻求通过整合异构存储，提高异构存储的使用管理效率和安全性，以提高业务竞争力，实现业务突破创新；通过在异构存储管理层实现跨异构存储的容量优化（实时压缩、自动精简配置、自动分层）和企业级功能（快照、复制、克隆）配置，提高存储的长期高性价比。

平安科技是中国平安保险集团下属的科技专业公司，负责中国平安安全集团 IT 统筹、开发和系统运营，为中国平安各专业公司提供全面的 IT 管理服务。平安科技通过创新的 IT 架构，为业务多元化和服务个性化提供高可靠、可扩展、高性能的 IT 服务。平安科技数据中心拥有上百台跨不同异构技术的存储阵列，通过选择 IBM SVC( SAN Volume Controller )存储解决方案，以领先的虚拟化存储技术和智能统一管理功能，提高异构存储的使用管理效率，有效控制异构平台技术风险和系统可靠性风险。构建在异构存储整合平台上的标准化数据中心，让平安科技可以根据平安保险集团不同子公司和不同部门的业务需求( SLA<sup>1</sup>)，细粒度地动态配置资源，从而逐步实现 IT 自动化。中桥国际调研咨询(以下简称“中桥”)分析师就 IBM SVC 虚拟化存储方案在平安科技数据中心的实际运行进行了评测，同时采访了平安科技 IT 架构的主管负责人，并记录下评测结果和用户观点。在本报告中，中桥将结合中桥对中国市场的调研数据和实地评测及采访记录，解析 IBM 软件定义存储的市场趋势和价值，以及平安科技如何通过 IBM 软件定义存储实现异构存储管理和异构存储资源分离，提高 IT 资源使用和统一管理效率；如何通过 IBM SVC 异构存储管理层配置企业级功能（快照、复制、镜像等）和容量优化功能（实时压缩、自动精简配置、自动分层），优化跨异构存储资源使用率和应用性能，为目标中的“自愈云存储”提供可靠、安全、可扩展的存储技术平台。



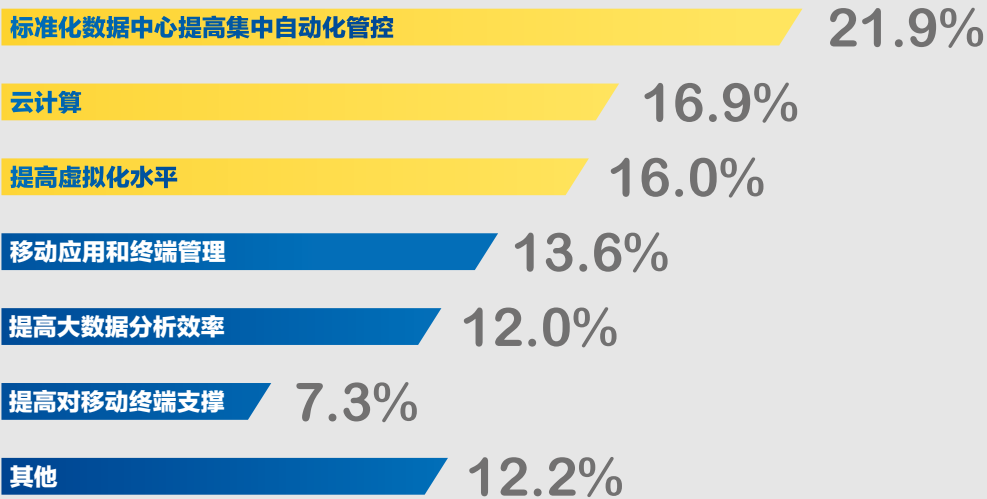
<sup>1</sup> Service-Level Agreement - 服务品质协议

# 背景

数据量的猛增和数据对业务价值的快速提升，使得提高 IT 资源使用管理效率并优化 IT 服务自动化交付效率，成为所有企业近年 IT 的投资重点。在欧美市场，标准化数据中心让用户可以根据 SLA 需求动态配置 IT 资源，并已经逐步成为企业级数据中心的主流技术平台。标准化数据中心作为自动化 IT 的基础，为用户通过移动应用、大数据分析，为业务突破创新提供了可靠支撑。在中国市场，企业正在快速将 IT 投资重点转向云计算、移动互联和大数据分析。中桥于 2014 年 3 月曾针对中国 425 名最终用户就企业未来 12 个月的 IT 投资重点进行了调查。结果显示，2014 年中国用户将标准化数据中心作为 IT 投资的第一重点，21.9% 的受访企业在标准化数据中心上有明确的 IT 投资计划。此外，排在前五的 IT 投资重点还包含：云计算（16.9%）、提高虚拟化水平（16%）、移动应用和终端管理（13.6%）和提高大数据分析效率（7.3%）。可以看出，中国用户将加大标准化数据中心的投入，为虚拟化、云计算、大数据分析、移动应用和终端管理提供高效、集中、自动化的 IT 服务支撑。

## 贵公司在未来 12 个月投资重点？

（受访者总数，N=425）



数据来源：中桥关于典型应用技术和市场趋势的调查，2014 年 3 月

图 1. 2014 年企业 IT 战略重点

从计算资源的技术趋势来看，在 IT 架构管理向 IT 服务交付转变的过程中，虚拟化和云计算驱动着计算资源技术越来越以标准化和开放式为主流。如何在异构存储资源上实现标准化数据中心，成为 IT 管理者最主要的架构挑战之一。异构存储资源的管理使用效率，不仅决定了存储长期性价比，同时，还直接决定着 IT 对业务的响应速度、支撑能力，以及业务的稳定性、安全性和可扩展性。通过软件定义存储实现异构存储整合和异构存储资源的集中统一管理，正快速得到中国用户的认同。中桥调查数据显示<sup>2</sup>，近一半受访用户（46.9%）认同软件定义存储的价值。通过软件定义存储实现异构存储管理和异构存储资源分离，不仅可以大幅度降低存储管理强度，提高异构存储资源使用率；同时，可以通过跨异构存储负载均衡，满足 IT 演进过程不同应用的性能需求。中桥就软件定义存储进行的调查数据还显示（图 2），中国用户评估软件定义存储的重要指标包括：

**存储的集中统一管理：**通过易管理界面，实现异构存储资源的集中统一管理，在显著降低异构存储管理难度的同时，还提高了管理效率；

**简化跨异构存储配置：**在高度异构的环境中，不同的设备企业级功能和容量优化功能常常不具有兼容性，这导致异构存储配置复杂。企业需要跨异构存储部署容量优化技术，提高配置效率，简化以工作负载为核心的存储资源部署和管理；

**实现存储卷高可移动性：**传统的 IT 架构无法跨异构存储进行硬盘到磁盘的复制，导致容灾成本高、管理复杂。用户希望通过软件定义存储保证跨异构存储卷的高可移动性，从而经济地利用异构存储资源提高业务连续性；

**已有异构存储整合：**在业务长期发展过程中，通常需要不同的存储以满足不同的业务需求或采购管理规则要求，这导致了传统数据中心通常存在大量异构存储资源。通过异构存储整合，跨异构阵列发挥不同存储的各自优势，降低了异构平台部署管理过程技术风险，提高整体系统可靠性风险，提高了存储生命周期和使用效率，降低整体 TCO（总拥有成本）；

**为未来存储技术提供更灵活的选择：**中国用户在选择和评估软件定义存储时，不只局限于提高已有异构存储使用和管理效率。通过软件定义存储，保证未来存储技术选择的灵活性（可以快速增加任何阵列，在线实现负载均衡），满足 IT 演进和业务发展的过程对新技术和新资源的需求，也是一项重要评估指标。

从下面的调查数据可见，提高异构存储资源管理效率和异构存储环境业务连续性，是中国用户选择软件定义存储最主要的原因。同时，软件定义存储还可以有效降低用户在业务发展的各个阶段，对新增存储的采购需求，提高数据生命周期管理效率，满足企业级用户、云（私有云和公有云）服务商对存储性能、效率、自动化管理效率和高性价比的需求。

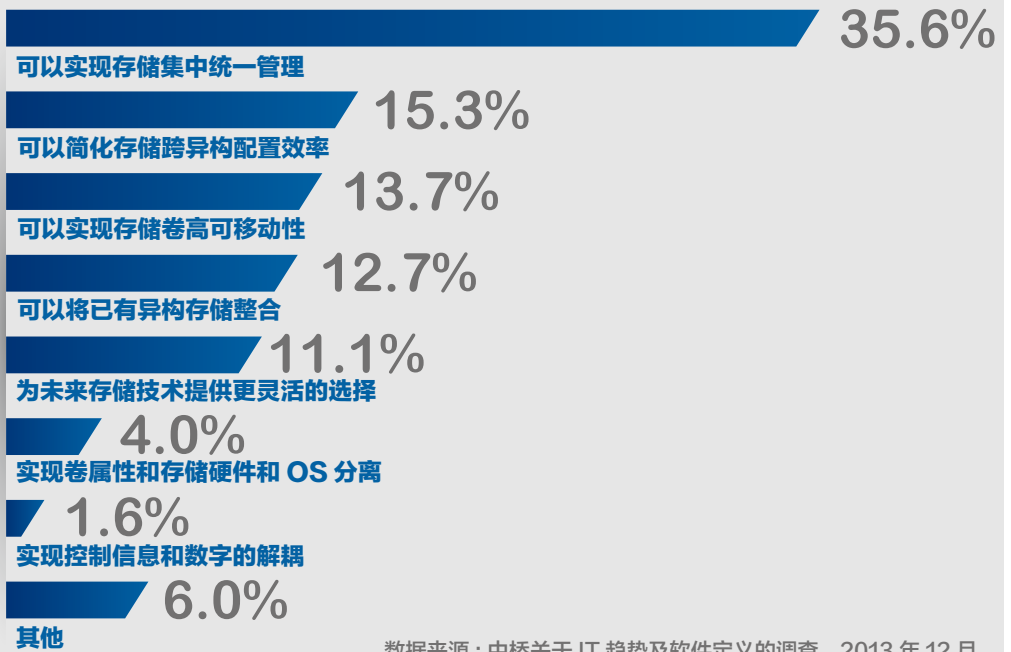


<sup>2</sup>中桥调研于 2013 年 12 月针对 503 名最终用户进行的“关于软件定义存储的调查”。



## 贵公司在 2014 年考虑部署软件定义存储 最主要原因是什么？

( 受访者总数, N=503 )



数据来源：中桥关于 IT 趋势及软件定义的调查，2013 年 12 月

图 2. 软件定义存储的评估因素

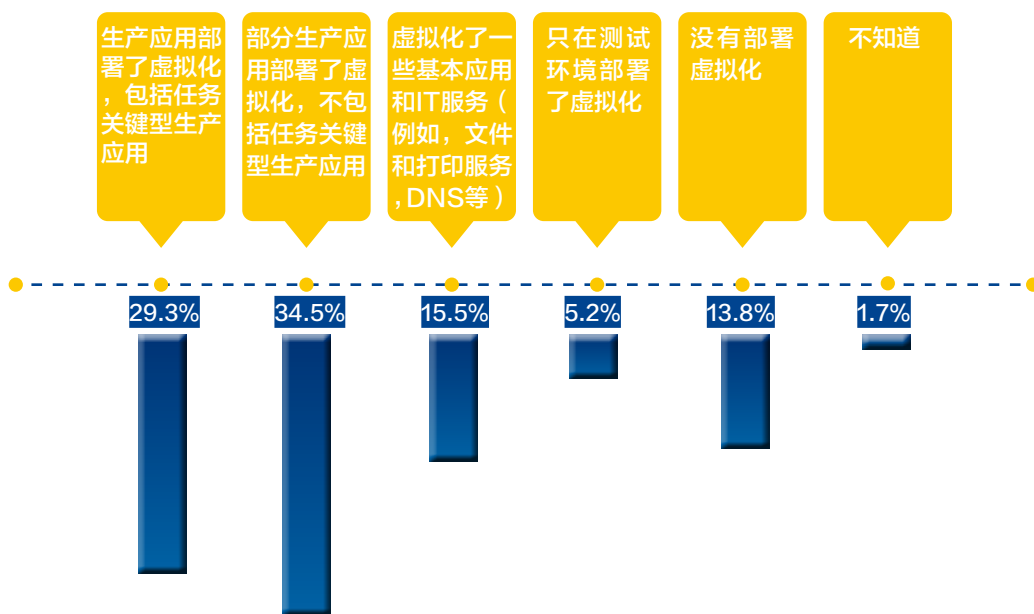
对于金融服务行业，数据和信息正在快速成为业务最核心的资源。T3 平台( 移动互联和云计算架构 ) 和大数据分析快速地改变着金融服务行业的行业结构和价值链。新兴金融服务体通过新型 IT，快速实现了行业“跨界”。这些新兴金融服务体，通过移动应用和移动互联，快速、有效地获取优质客户，并优化服务价值和用户体验，转变着传统的服务方式；金融服务行业业务突破创新，不仅需要新的服务模式，同时需要通过大数据分析，判断未来需求，准确扑捉商业机会。以保险行业为例，一些欧美的汽车保险公司已经开始用大数据来分析驾车者的驾驶行为规律，动态调整保险服务以及保费；同时，一些欧美的人寿保险公司最近也在计划利用传感器或移动应用来收集客户的数据，并加以分析，从而帮助公司评估客户的健康状况，定制保险服务。在中国，平安科技业目前已经推出了 20 多个移动应用，包括平安人寿、平安车险、平安快易免、平安保险商城、平安送、平安易贷险等。借助移动应用和大数据分析，保单索赔的流程从过去的几周降低到了几十分钟，这将对保险企业的利润和业务增长带来非常直接的影响。

在金融服务行业中，相对于其他细分市场，保险行业在标准化数据中心未来两年的 IT 投资更大。通过标准化数据中心，保险用户可以根据 SLA 的需求，动态配置 IT 资源的 QoS ( Quality of Service, 服务质量 )，提高资源使用和管理效率，加快 IT 对业务的响应速度。在实现标准化数据中心的过程中，跨异构资源升级扩展能力、资源使用和管理效率以及架构高可扩展性，都决定着 IT 架构的长期高性价比。在标准化数据中心建设过程中，异构存储的使用和管理效率，正快速成为金融服务行业实现标准化数据中心的技术难题。

中桥调查显示<sup>3</sup>（图3），金融服务行业在生产应用虚拟化上的占比高于其他行业。其中，保险行业虚拟化成熟度高于金融服务行业的其它细分市场。随着越来越多的生产应用（包括业务关键性负载）运行在虚拟化环境，如何最大限度发挥存储控制器资源的潜力，以满足应用性能需求，决定着业务稳定性。保险行业用户希望在异构存储层实现企业级功能（快照、复制、镜像、克隆等）和资源优化（如自动精简配置、实时压缩、自动分层），从而避免存储控制器资源争用而导致的应用性能衰减，同时，提高异构存储功能配置、管理效率。

## 下列哪项和贵公司的服务器虚拟化技术程度最相近？

（受访者总数，N = 460）



金融服务（N = 58）



<sup>3</sup> 中桥调研于2014年6月针对460名最终用户进行的“关于云计算及移动应用的调查”。

图3. 金融服务行业的虚拟化程度

保险行业的业务创新的能力和个性化服务的效率，直接决定着保险业的竞争力。保险公司通过标准化数据中心，实现根据业务SLA动态配置资源，以满足业务对性能和可靠性的需求。在标准化数据中心建设过程中，保险企业需要针对不同的存储系统进行存储配置、监控和管理，这不仅导致整体存储资源利用率低，还加大了存储的管理强度；同时保险公司在搭建测试、开发和报表的环境或为审计提供生产数据时，异构存储使数据导出和整合的过程极为复杂，并且耗时很长，导致了IT对业务响应速度慢等弊端。越来越多保险行业用户考虑通过软件定义存储，实现异构存储管理和异构存储资源分离，解决上述保险行业普遍遇到的异构存储挑战。



## ▶ 平安科技标准化 数据中心

截至 2013 年中，中国平安拥有近 54.9 万名寿险销售人员和约 20 万名正式雇员。中国平安在 2012 年《福布斯》“全球上市公司 2000 强”中名列第 83 位；美国《财富》杂志“全球领先企业 500 强”名列第 181 位，并蝉联中国内地非国有企业第一；除此之外，在英国 WPP 集团旗下 Millward Brown 公布的“全球品牌 100 强”中，名列第 84 位。中国平安在不断通过业务多元化和服务个性化提高整体竞争力，并提出了“一个客户、一个账户、多个产品、一站式服务”的综合金融经营战略。其多元化业务主要包括保险、银行、投资。在中国市场上，平安集团通过移动应用和终端管理，不断增加个性化服务的推出能力，如平安人寿、平安车险、平安快易免、平安保险商城、平安送、平安易贷险等移动应用均已上线。

平安科技为中国平安各专业公司提供专业全面的 IT 服务，是包括开发设计、业务咨询、数据中心运营的科技专业公司。平安科技通过高效标准化数据中心，实现根据不同业务组元、不同的服务水平要求动态配置 IT 资源。资源整体使用管理效率，直接决定着 IT 对业务响应速度和支撑能力。平安科技上百台存储阵列跨不同异构存储技术，资源配置和管理难度和复杂性高。由此导致 IT 对业务和市场的响应时间长，异构平台多路径管理风险大。要实现标准化数据中心，平安科技首先必须提高异构存储资源的管理效率，保证异构平台和系统可靠性。平安科技选择 IBM 软件定义存储作为异构存储管理层，通过其领先技术和前瞻性技术发展路线，提高异构存储整合和使用管理效率。同时，平安科技云计算部署在 2014 年已初具规模，可为集团下属各专业公司增加服务种类、快速提高服务价值和服务质量。平安科技可靠安全的精细化 IT 服务，是保证平安集团实现业务持续、稳定运行，以及提高服务质量和水平的关键。



# 平安科技异构存储 挑战和方案

## 异构存储挑战 >>>

与平安科技 IT 负责人采访过程中了解到，在实现异构存储整合前，平安科技面临着以下挑战：



**IT 对业务响应速度不断提升：**平安科技需要为满足各类业务项目搭建大量测试、开发环境。新的测试环境搭建往往需要一周以上。特别是需要抽取生产数据搭建测试开发环境，由于数据量较大，且跨不同存储平台，过去对于导出几十 TB 的数据需要一个月以上；同时，异构环境进行批量分析和报表，异构环境数据抽取、整合、分析周期长，消耗资源大。此外，平安科技在传统异构存储环境下，新业务开发和新应用部署所需的时间周期较长，降低了 IT 对业务和市场的响应速度，影响企业市场竞争力的提高。



**存储管理复杂：**异构平台和存储配置复杂，跨异构管理难度大。异构存储环境下，不同的存储有不同的管理界面，这就增加了存储管理人员培训、监控、配置以及设备生命周期管理成本和资源需求。平安科技在传统 IT 环境下，无法跨所有异构存储进行智能统一管理，这不仅使得管理效率低下，同时还使得系统管理复杂。



**异构平台兼容性风险：**主机平台的异构模式和存储平台的异构模式造成了大量的路径、卷管理软件兼容性问题，高速增长的业务数据，要求 IT 环境实现资源快速部署。如果不能充分进行技术验证，传统异构平台技术资源部署方式可能会加大系统可靠性风险。



**云计算平台开发难度大：**上述异构模式还增加了云平台开发的复杂性。在向云计算演进过程，针对不同异构存储管理实现技术开发整合，加大了平安科技在云计算平台开发、管理和运维的强度。此外，一些存储缺乏完备的企业级管理功能，这就限制了云计算实现资源的精细化部署管理，导致了云计算整体存储利用率低下，开支快速攀升的难题。此外，传统异构存储的对外接口不够开放，功能不太丰富，不能通过对外接口直接整合，无法实现跨异构的统一存储管理，增加了云计算平台开发和存储整合的难度。



**容灾运营成本：**平安科技的主数据中心与容灾和测试环境中心相隔千里。平安科技根据关键绩效指标法（Key Performance Indicator, KPI），要保证容灾系统日常维护中，单系统容灾服务中断在半小时内就要恢复运营。高可靠业务连续性要求和容灾管理绩效，推动了平安科技以应用容灾的方案在每年度容灾演练中需投入大规模的环境搭建，并投入大量人力物力。与此同时，异构存储无法实现磁盘到磁盘复制，导致异构环境容灾成本高，资源使用管理效率低。此外，多数存储设备无法有效实现异构存储实时压缩，导致容灾存储和网络资源开支快速上升。



**性能不稳定性：**在高度虚拟化和云计算环境，业务性能越来越难以预测。传统存储通过控制器 CPU 实现容量优化，平安科技常常需要在“利用率”和“性能”之间做取舍。对于一些具有周期性激增流量的业务，如何降低闲置高性能盘的持有率，避免热点数据能力衰减，实现跨异构存储资源存储加速，也是平安科技非常关心的问题。

## 存储虚拟化解决方案 >>>

存储虚拟化解决方案，实现了异构存储管理和异构资源的分离；存储管理层实现跨异构的优化，异构存储资源的利用率和性能提升并举；异构整合，提高异构存储管理效率，这是平安科技在标准化数据中心建设过程的存储战略的核心。平安科技对业界主流存储虚拟化技术进行了评估，最终选择了 IBM SVC 软件定义存储作为存储管理层（部署示意图），以提高异构存储使用管理效率。选择的考虑因素如下：

**异构整合能力：**IBM SVC 具有最强大的跨异构平台整合能力，可以对 200 个不同阵列实现异构存储整合。IBM SVC 不仅可以整合平安科技现有所有的异构存储阵列；同时，平安科技在整合存储池内，还可以快速增加新的异构存储，这给了平安科技提供了极大的存储技术选择灵活性。

**技术领先性和前瞻性：**IBM SVC 是 IBM 软件定义存储或存储管理技术的核心，也可谓是业界应用最广泛的软件定义存储技术。IBM SVC 技术的成熟性和稳定性在全球企业级市场得以验证。IBM SVC 产品线具有较好的客户需求敏感度、端到端的服务能力，以及可持续发展的技术路线，紧密贴合平安科技在未来管理和运营中面临的问题和需求。同时，提供了优于其他产品的 QoS 管理能力、存储集群架构、数据迁移和复制方案、压缩和去重技术路线等。自 2003 年推出以来，IBM SVC 引擎在全球装机量超过 30500 台，支撑着 9300 多个基于 IBM SVC 的系统。全球很多大型保险公司也都应用了 IBM SVC 技术。

**技术灵活性:** IBM SVC 不仅可以对 200 个不同阵列实现异构整合。同时, 以 IBM SVC 为核心的软件定义存储有多种产品呈现形式。用户可以灵活选择异构整合流程, 满足业务发展过程中异构整合需求。此外, IBM 软件定义存储让用户未来可以轻松、在线整合任意主的流存储技术, 提高存储投资保护。

### IBM 软件定义存储产品选择包括:

*IBM SVC: 软件定义存储方案, 让企业级用户可以快速实现异构存储整合, 提高异构存储使用管理效率, 同时 IBM SVC 还具备存储分层、存储集群、存储镜像、压缩 (和去重) 等特性, 并提供了卓越的 QoS 管理能力。*

*IBM Storwize V7000: 软件定义存储阵列。既可以作为软件定义存储实现异构存储整合, 也可以作为统一存储阵列, 满足应用部署和数据生命周期保护对存储的需求。*

*IBM SVC 与闪存 (软件定义一层存储): IBM SVC 结合大容量闪存, 实现异构存储加速。在显著提升异构存储性能的同时, 更有效应对激增流量导致的业务不稳定等问题。*

**简化跨异构存储管理效率:** 在单一图形化管理界面下, IBM SVC 平台可以灵活实现异构存储的集中统一管理, 大幅度提高数据中心所有异构存储的管理效率, 同时降低存储管理的复杂性。IBM SVC 智能图形化管理界面功能强大, 其开放、丰富的开发 API 供客户集成自动化管理功能, 在配置管理、性能管理、容量管理和事件管理 API 上, 相比竞争对手更具有丰富、开放和前瞻的特性。不仅可以对主机、异构阵列、磁盘、卷实现监控和管理。同时, 可以快速完成企业级或容量优化功能配置。

**提升跨异构存储资源利用率:** IBM SVC 在异构存储管理层实现容量优化, 最大限度释放存储控制器 CPU 资源, 优化存储架构设计, 实现随机 IO 到串行 IO 的转化, 从而显著优化了整体虚拟化架构存储系统的 IO 处理效率, 满足应用的性能要求。IBM SVC 让平安科技实现提高利用率和提高性能并举。

*实时数据压缩: IBM SVC 实现跨异构存储实时数据压缩, 最大能达到 5 倍的数据压缩; 大幅度削减占地、耗能和制冷成本的同时, 还降低了新增硬件采购成本。*

*自动精简配置: IBM SVC 可以跨异构存储快速部署自动精简配置, 提高配置资源使用率, 降低新增存储采购需求。*

*自动分层: IBM SVC 可以跨异构存储实现存储自动分层, 显著生命周期异构资源使用效率。*

**异构存储企业级功能和性能:** IBM SVC 在异构存储管理层实现企业级功能, 避免传统通过存储控制器 CPU 资源实现企业级功能可能产生的资源争用, 保证高效企业级功能和高性能并举。

*IBM SVC 通过 VDM ( VDisk Mirroring ) 可以跨异构存储资源池任何磁盘实现复制。结合着跨异构 FlashCopy 技术, 实现近实时恢复, 保证业务连续性。*

*可以对不同业务应用选择不同的容灾策略, 是平安科技评估存储管理方案的又一重要指标。IBM SVC 可以跨异构存储实现同城( Metro Mirror )同步或远程( Global Mirror )异步复制, 在未来, 为平安科技提供灵活的容灾技术选择。并且结合着实时压缩, 还能够大幅度降低平安科技容灾对存储和网络资源的需求。*

# 平安科技使用评测





目前，平安科技的结构化数据量在数 PB 规模。平安科技几十个 IBM SVC 节点已分别部署在主数据中心和异地的容灾数据中心，且未来还将增加更多 IBM SVC 节点。同时，平安科技正在评测通过 IBM SVC 闪存方案实现异构存储加速服务，以满足周期性生产应用或激增流量对存储资源的需求。

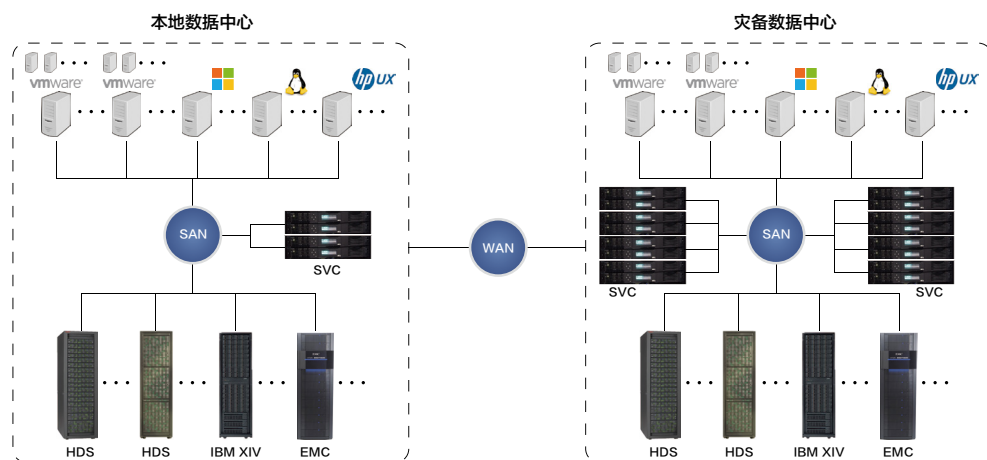
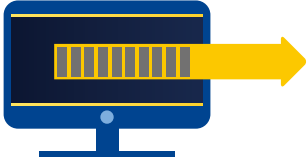


图 4. 平安科技数据中心部署

结合着中桥分析师在平安科技主数据中心的评测，以及对平安科技 IT 主要负责人的采访，以下是平安科技通过 IBM SVC 软件定义存储提高异构存储管理和使用效率的评测结果。

## 提高 IT 对业务的响应速度 >>>

平安科技通过 IBM SVC 软件定义存储实现了异构存储整合，大幅度提高了审计、分析、报表数据抽取、转换、整合的效率。以生产数据为原型的测试、开发、分析、报表等数据和环境准备时间降低到 8 小时。其中，IBM SVC FlashCopy 多目标、多副本快照，可同时完成多种复制，大幅提高了平安科技以实时生产数据为基础的开发和测试环境的搭建效率。图 5 截取了对 V\_POOL001\_下 4 个卷进行 FlashCopy 的管理图。可以看到，在名称为 V\_POOL001 的卷下，有 2 个卷复制进程已经是 100%，还有 2 个卷正处于复制状态。这种复制操作，显著提高了复制效率，同时，差异快照还降低了测试、开发、分析、报表对存储资源的需求。



Volume Name	Status	Progress	Capacity	Group ID	Flash Time
V_POOL001_					
V_POOL	✓ Copied	100%		4	May 15, 2014 8:15:05 AM
V_POOL	✓ Copied	100%		19	May 22, 2014 5:52:29 PM
V_POOL	⊕ Copying	1%		3	Jun 20, 2014 4:40:24 AM
V_POOL	⊕ Copying	1%		8	Jun 20, 2014 4:00:39 AM

图 5. IBM SVC FlashCopy 管理截屏

通过 IBM SVC 软件定义存储，结合跨异构高效快照和容量优化技术（实时压缩 / 自动精简），还提高了 Copy Data（开发、测试和容灾数据）管理效率。通过图 6 的 IBM 实验室测试结果也可以看到，名称为 PingAn\_test\_vol04 的在线卷已经完成了压缩操作，压缩达 63.83%，节省了 368.57MB 的空间。平安现场测试开发、测试、容灾数据库平均压缩率也达到 60% 以上（如图 7 所示）。平安科技 IT 负责人介绍，据实时压缩项目一期测算，IBM SVC 实时压缩功能可使平安科技在未来三到五年节省数百万的现金流。



Name	State	Compr...	Compression Savings
PingAn_test_vol04	✓ Online	Yes 🗄️	63.83% (368.57 MB)

图 6. IBM SVC 实时压缩管理截屏

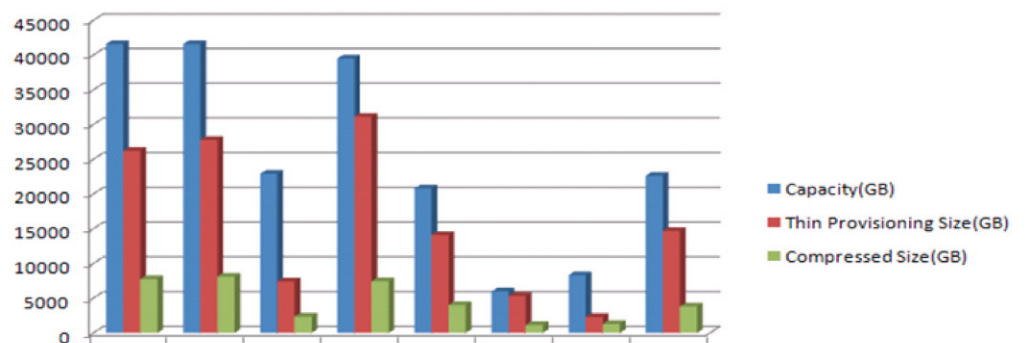


图 7. 平安数据库实测压缩容量截屏

# 实现异构存储集中统一管理 >>>

目前平安科技将 IBM SVC 作为异构存储管理层，实现了对 HDS、EMC、IBM XIV 等异构存储的整合和集中统一管理。并通过图形化单一界面，用户可以对每一款存储产品和每个存储卷实现配置、监控和管理。同时，可以快速在存储池中启动企业级功能或容量优化技术。在高度虚拟化环境，这种高度透明的管理平台，提高了平安科技以工作负载监控以及从主机到异构阵列和存储卷的异构管理效率。从图 8 可以看到，通过 IBM SVC 的集中统一管理界面，可以看到位列前三的是 HDS、EMC、XIV 存储，均处于 Online（在线）状态，HDS 的产品类型显示为 Hitachi VSP，同时，在该界面还显示了各型存储的 Serial Number。



Name	Status	Capacity	Mode	Storage Pool
HDS	✓ Online		Hitachi VSP	Serial Number:
HDS	✓ Online		Hitachi VSP	Serial Number:
HDS	✓ Online		Hitachi VSP	Serial Number:
HDS	✓ Online		Hitachi US	Serial Number:
HDS	✓ Online		Hitachi US	Serial Number:
HDS	✓ Online		Hitachi US	Serial Number:
EMC	✓ Online		DGC RAID 5	Serial Number:
XIV02	✓ Online		IBM 2810XIV-LUN-0	Serial Number:
HDS	✓ Online		Hitachi VSP	Serial Number:
HDS	✓ Online		Hitachi VSP	Serial Number:
HDS	✓ Online		Hitachi VSP	Serial Number:



HDS	✓ Online	Hitachi US	Serial Number:
EMC	✓ Online	DGC RAID 5	Serial Number:
XIV02	✓ Online	IBM 2810XIV-LUN-0	Serial Number:
HDS	✓ Online	Hitachi VSP	Serial Number:

图 8. 异构存储管理界面

通过 IBM SVC 基于 Web 的向导式 GUI 界面，用户可以轻松完成从阵列到主机的工作负载的存储配置。同时，该 Overview 页面（如图 9）还显示了一个对于当前解决方案配置的概要，并且可以通过 e-Learning 和 Information Center 的链接来了解每个组件详细的存储配置过程。在图中可以看到，通过创建 MDisk、存储资源池（Pool）、卷（Volume）这三步，即可完成异构存储资源配置。此外，该 GUI 界面的左侧一共有 8 个图标，分别代表着“Home”、“Trouble Shooting”、“Physical Storage”、“Volumes”、“Hosts”、“Copy Services”、“User Management”、“Configuration”，点击不同的图表，则能够轻松实现不同功能的操作。值得

一提的是，平安科技可以分阶段将已经运载数据的阵列，通过 Import 功能逐步整合到虚拟存储池。IBM SVC 可以快速实现跨异构存储资源负载均衡，保证在异构整合过程中业务稳定性。在业务发展的过程中，在 IBM SVC 异构整合存储池内增加新的异构存储阵列，可以在几分钟内完成整个存储池的整合。不仅提高平安科技已有异构存储管理使用效率，同时，确保平安科技异构存储技术选择灵活性。平安科技 IT 主管负责人表示，IBM SVC 提高了异构存储投资保护，以及目前异构存储资源生命周期使用管理效率。

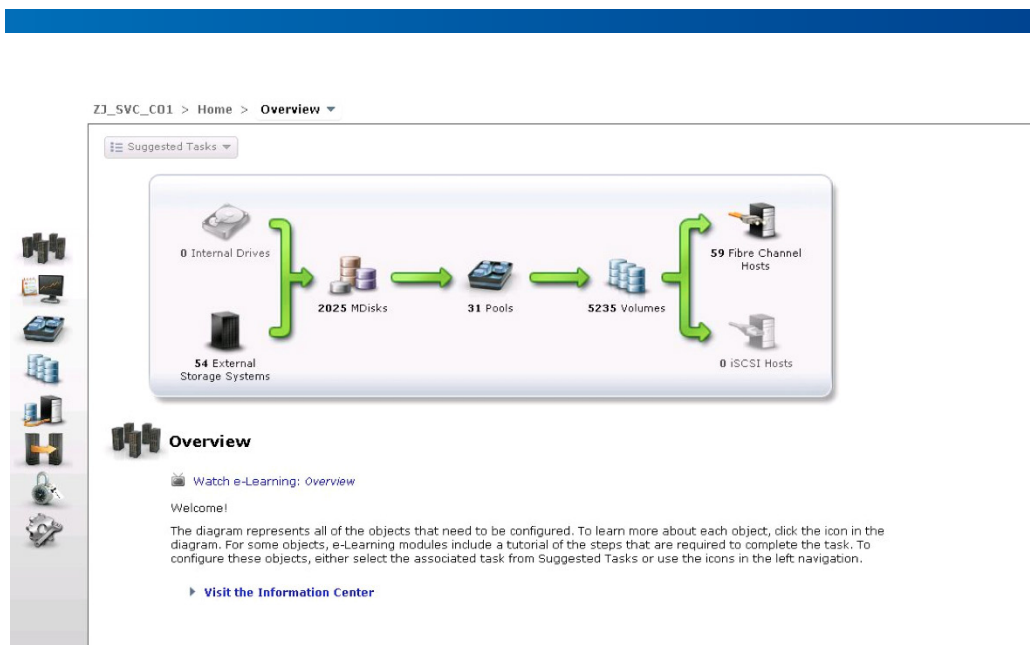


图 9. IBM SVC GUI 界面

IBM SVC 让平安科技可以对任何卷资源配置和使用情况做实时监控。这种可以透明监控每个卷资源配置使用的功能，提高了虚拟化环境下应用的稳定性，降低了虚拟化存储管理强度。图 10 显示了某配置卷在自动精简设置下的实际使用容量、物理容量和超配容量。

平安科技 IT 负责人还表示，通过虚拟化架构实现业务在线存储替换，由于减少了和前端业务人员沟通的停机时间，替换工作现在仅需一个人即可。并且，在存储过保修期替换的过程中，IBM SVC 使异构环境的数据迁移从原来的三个月缩短至现在的一周，极大地降低了 IT 运维管理工作量。

在虚拟化环境下，IBM SVC 灵活的界面还可以和 VMware vSphere 等实现集中统一管理，或通过 API 将所有异构存储在统一界面下管理，极大降低了管理强度。如图 11 所示，在 VMware vSphere 管理界面上，点击“Related Objects”，该界面就显示了“IBM Storage Volumes”、“IBM Storage Pools”等于 IBM 存储相关的选项。



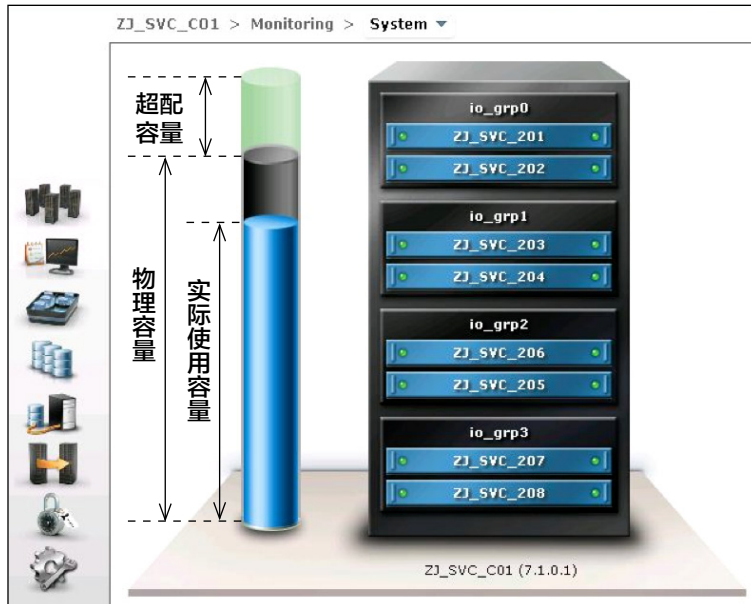


图 10. 精简配置后的资源显示

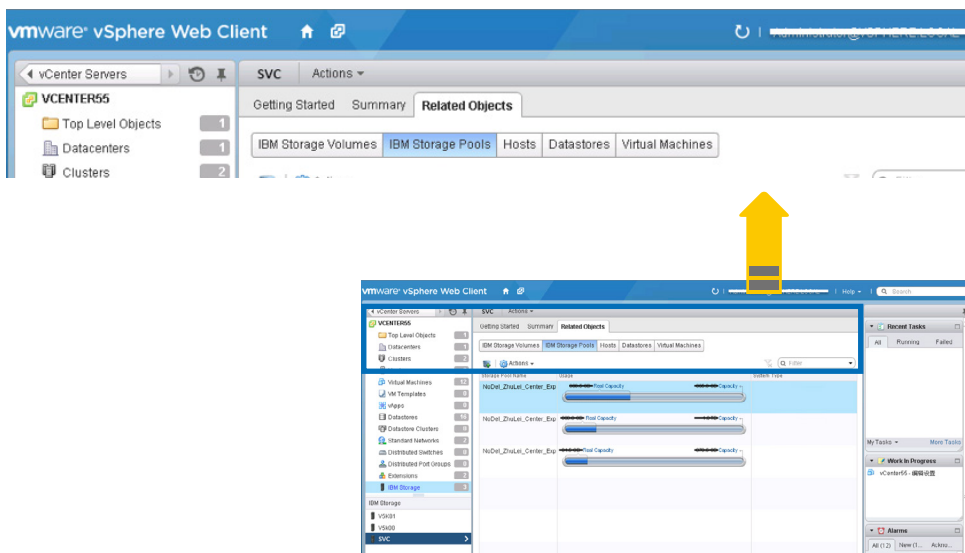


图 11. IBM SVC 与 VMware vSphere 整合实现统一管理

# 提高异构资源性价比



高度虚拟化环境对存储 IOPs 要求比较高，需要最大限度地降低容量优化对存储控制器的资源消耗。平安科技通过在 IBM SVC 异构存储管理层上实现容量优化，避免了传统存储资源争用对应用性能的影响，同时实现了应用性能和资源利用率的快速提升。前面提到（图 7），平安科技在现场测试过程中，通过实时压缩功能降低了开发、测试、容灾数据库 60% 以上的空间消耗。图 12 也显示，平安科技采用了实时压缩功能，明显提高了写入的 IOPs，降低了读取的延迟。同时，平安科技还表示，IBM SVC 自动精简配置功能大大降低了平安科技虚拟化对存储资源的消耗和存储 TCO，并且大幅度提高了资源的整体效率。IBM SVC 不仅实现了异构存储的整合，而且可以跨异构存储资源实现自动分层，提高生命周期管理效率，满足不同应用对高性能、低延迟、IOPs、带宽等资源的需求。

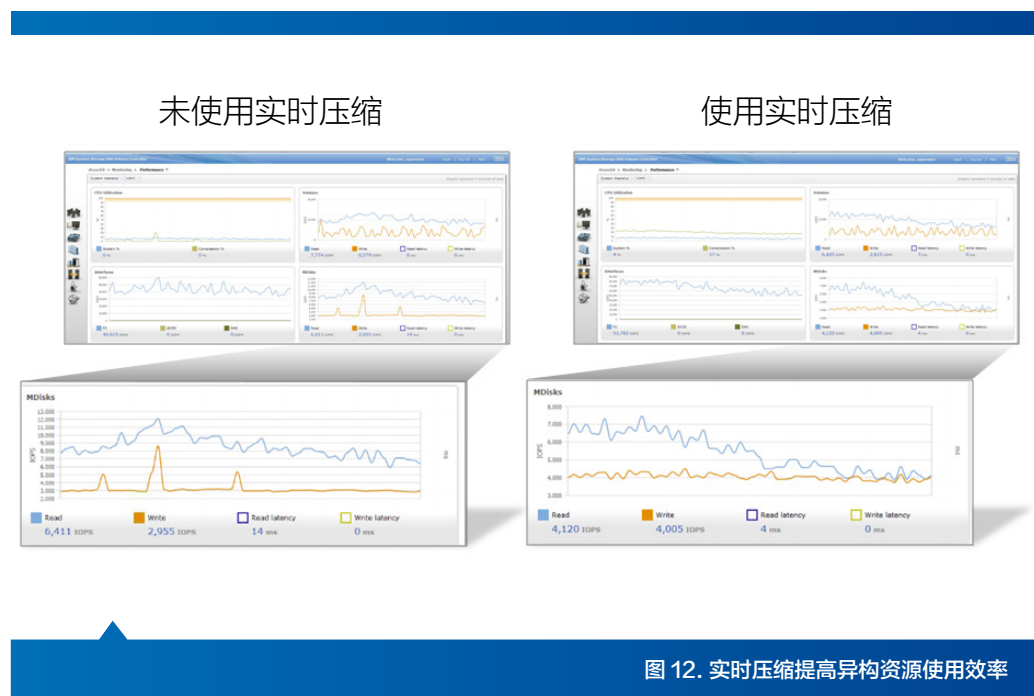


图 12. 实时压缩提高异构资源使用效率

同时，通过 IBM SVC 在异构存储层之上实现资源优化非常简单。例如，从图 13 的管理界面可以对任何工作负载选择容量优化技术，可选项包括 Generic、Thin Provision、Mirror、Thin Mirror、Compressed 等，然后只需再选择需要进行容量优化的卷名称和卷大小，再点击 Create，即可完成该卷的容量优化，大大简化了配置过程。

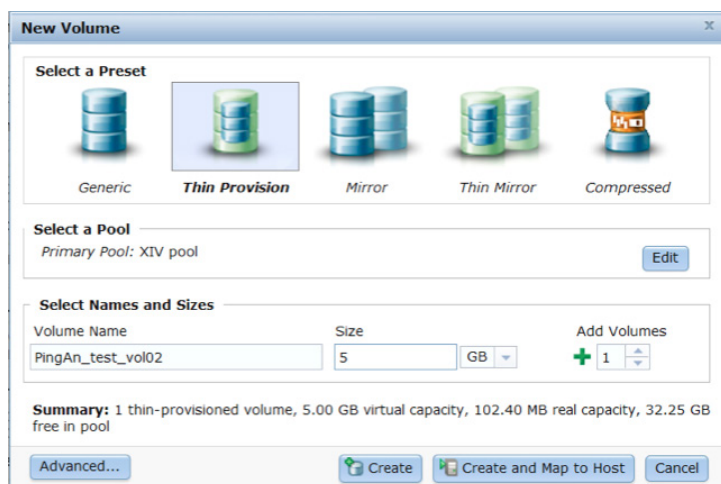


图 13. 多种容量优化技术灵活选择

## 异构整合存储提高云计算支撑 >>>

平安科技通过 IBM SVC 实现了异构存储整合。在云计算平台开发过程，就存储资源而言，只需要针对 IBM SVC 进行云计算平台开发、整合、升级和管理。相对于传统异构环境，IBM SVC 的使用让异构存储环境的存储整合和管理强度大大降低。

IBM SVC 通过开放性、弹性块存储服务 and 异构管理层优化，以及精细化管理、自我修复等丰富功能，满足了平安科技“自愈云计算”的需求。同时，其跨异构的集中统一管理，简化了云计算存储管理。此外，其 CLI 管理接口（图 14），让平安科技快速完成以集群和开源的形式的云计算平台的再开发，降低平台开发管理的难度，提高存储集成的效率。平安科技 IT 负责人表示，IBM SVC 提供非常完备的企业级功能，让平安科技能够提高整体 IT 效率，实现根据 SLA 动态分配 QoS。



```
NAME
svctask - Handle svctask from remote server instead of GUI.

USAGE
svctask [-createasmmap] [-createcow] [-createflashcopy] [-createunmap] [-createimage]
[-extendasmmap] [-extendcow] [-extendflashcopy] [-extendunmap] [-extendimage]
[-modfcmmap] [-modvdisk]
[-check <node|pool|host|storage|cg>]

DESCRIPTION
svctask is used for create mdisks, pools, volumes, host mappings and flashcopies.
You can also get the basic informations of the individual svc cluster using the "-check" option.

SYNOPSIS
svctask -addtopool          # add unmanaged mdisk to a pool
svctask -createasmmap      # create thin provisioned, striped vdisk(s) for a new ASMDG, and map it(them) to the specify host(s).
svctask -createcow         # create new vdisk(s) for a new COW, and map it(them) to the specify host(s).
svctask -createflashcopy   # create and map FlashCopy(snapshot/clone/backup/perclone) vdisk(s) to the specify host(s).
svctask -createunmap       # create and map thin provisioned, striped vdisk(s) to the specify host(s) for a new DB/application.
svctask -createimage       # import mdisk to image mode and map the vdisk(s) to the specify host(s).
svctask -createmirror      # adds a copy to an existing VDisk (volume), which changes a nonmirrored volume into a mirrored volume.

svctask -detectdisk        # detect mdisk and list all unmanaged MDisks by MDisk

svctask -extendasmmap      # extend thin provisioned, striped vdisk(s) for the exist ASMDG, and map it(them) to the specify host(s).
svctask -extendcow         # extend new vdisk(s) for the exist COW, and map it(them) to the specify host(s).
svctask -extendflashcopy   # extend new vdisk(s) for the exist FlashCopy, and map it(them) to the specify host(s).
svctask -extendunmap       # extend and map thin provisioned, striped vdisk(s) to the specify host(s) for the exist DB/application.
svctask -extendimage       # import mdisk to image mode and map the vdisk(s) to the specify host(s) for the exist DB/application.
```

图 14. IBM SVC 通过 CLI 实现云平台开发和管理

## 降低容灾运营成本



图 15. IBM SVC 灵活容灾技术

高可靠业务连续要求和容灾管理绩效，推动平安科技以应用容灾的方案在每年度容灾演练中需投入大规模的环境搭建，投入大量人力物力。通过 IBM SVC 实现异构存储整合，解决了以往异构存储之间很难实现 D2D 的拷贝，大幅度降低异构环境容灾硬件采购。此外，IBM SVC 跨异构实时压缩，大幅度降低了容灾过程对存储容量和网络带宽需求，降低容灾过程采购和管理成本。IBM SVC 的近实时恢复，保证了业务连续性。同时，IBM SVC 可以通过图形界面（图 15），灵活选择同城同步或远程异步的容灾策略，也为平安未来容灾部署提供了灵活、快捷的技术选择。

## IBM SVC 虚拟化分层存储



随着越来越多的业务关键型应用实现虚拟化，提升虚拟化环境一层应用的性能，决定着平安科技的效率。在这个过程中，平安科技已经完成了通过 IBM SVC 结合全闪存技术实现虚拟化分层存储的 POC 测试，实现了异构存储加速。这不仅更有效地提升了异构存储性能，同时，可以更有效应对周期性应用或激增流量导致的业务不稳定等问题。IBM 的虚拟化分层存储，能更有效满足移动应用和大数据分析过程中，对高 OLTP 和 OLAP 的需求。



# ▶ 平安科技部署 IBM 软件 定义存储的效益

结合平安科技使用评测和与平安科技 IT 主管负责人的采访结果，平安科技通过 IBM 软件定义存储实现异构存储管理和异构存储资源整合，主要的收益包括以下几点：

**提高 IT 对业务响应速度：**IBM SVC 方案，让平安科技新测试开发环境搭建时间，缩短到 1 个小时。生产环境数据测试、开发、报表的部署和准备周期缩短到 8 个小时。不仅提高了平安科技 IT 对业务的响应速度，也大幅度降低整体 IT 人力和物力投入。目前，第一期的实时压缩项目让平安科技可以节省数百万现金流。而且，这种节省在二期项目会进一步上升。

**提高异构存储管理效率：**通过 IBM SVC 软件定义存储实现异构存储整合，实现了异构存储的集中统一管理。通过 IBM SVC 智能、图形化管理平面界面，平安科技提高了异构存储环境资源配置、管理效率。过保期在线设备更换所需要资源，人力投入得到大幅降低。IBM SVC 平台管理存储数据的迁移，执行一套存储设备或业务的迁移只需一人操作时间不超过 8 个小时。

**降低异构容灾成本：**IBM SVC 在异构存储管理层实现异构实时压缩、自动精简和自动分层技术，平安科技大幅度提高了异构容灾成本。不仅解决了传统异构存储之间无法容灾带来的新增采购管理成本增加问题，还显著降低了异构容灾对存储容量和网络带宽资源的需求。

**提高性能：**通过 IBM SVC 在异构存储管理层实现企业级功能（如快照、镜像、复制）和容量优化（实时压缩、自动精简、自动分层），减少对存储控制器 CPU 资源需求，提高存储 IOPs 和并行处理能力。平安科技在生产数据部署实时压缩的 POC 过程测试数据显示，实时压缩让平安科技实现开发、测试、容灾 Oracle 数据库压缩达 60%，大幅度降低了主存储相关的开支。实时压缩 POC 数据显示，通过 IBM SVC 实现实时压缩，可以提升降低虚拟化外接存储 IOPs，提高虚拟化和云计算核心平台 ROE。

**简化云平台开发：**平安科技目标建立的“自愈云存储”，IBM CLI 命令和开放的 API 提供了异构存储环境云服务平台开发灵活度、降低了开发周期。通过 IBM SVC 的细粒度优化和动态配置和优化，平安科技可以根据 SLA 的需求和业务不同周期资源需求，自动化和细粒度化配置存储资源。同时，IBM SVC 的高冗余架构，保证数据高可用性。异构存储层上的容量优化技术，大大提高存储资源使用效率，保证标准化数据中心高使用和管理效率。

**存储加速：**IBM SVC 作为软件定义一层存储，实现存储加速。既可以提高已有存储性能，同时，也能更有效地应对激增流量和周期性应用性能需求，并为 T3 平台演进对高并发和海量查询，以及大数据近实时 / 实时分析提供可靠的存储资源。

# 结论



中国市场软件定义存储市场呈强增长。未来 24 个月，中国用户评估软件定义存储最重要的 5 个考核因素包括：存储的集中统一管理、简化存储跨异构配置效率、实现存储卷高可移动性、已有异构存储整合、为未来存储技术提供更灵活的选择。其中，异构存储资源整合和异构存储的集中统一管理，是中国用户选择软件定义存储最重要的考核指标之一。

软件定义存储，实现了存储（以至于数据）管理与存储资源的分离，实现异构存储集中统一管理。同时，通过在异构存储管理层实现企业级功能和容量优化，不仅提高资源使用管理效率，同时提高整体存储性能和安全性。跨异构存储集中统一管理界面和灵活的管理接口，大幅度提高对异构环境存储卷管理效率，提高了虚拟化和云计算存储整合和管理效率。

目前，平安科技通过部署 IBM SVC 软件定义存储，实现了异构存储整合，提高了异构存储管理使用效率。通过异构存储集中透明管理，降低异构平台复杂多路径、卷和兼容性可能带来的系统风险。平安科技结合 IBM SVC 的 FlashCopy 技术实现多副本、多目标快照，将以生产数据为原型的测试、开发、分析、报表等数据和环境准备时间，降低到 8 小时以内。IBM SVC 实时压缩使开发、测试和容灾 Oracle 数据量压缩达 60%，不仅降低了主存储容量，同时降低开发、测试、容灾环境搭建过程所需要的存储和网络资源利用率。由于 IBM SVC 实时压缩是在第三方存储资源层之上，不需要消耗第三方存储控制器资源，降低了被虚拟化第三方存储 IOPs，让平安科技既降低了存储和网络采购单位成本，又间接降低了第三方存储在数据中心的机房空间成本和电耗制冷成本。

平安科技部署 IBM SVC 软件定义存储，还为“自愈云计算”搭建奠定了基础。IBM SVC 高冗余架构，保证了存储的高可用性。IBM SVC 图形化 GUI 降低了存储管理资源需求和对异构存储管理的强度。此外，跨异构平台的 CLI 管理接口，让平安科技可以快速地开发云服务平台，简化未来平台更新、运维的管理强度，为云计算环境存储性能和功能升级扩展能力，提供了可靠支撑。

结合 IBM 复制、实时压缩、自动分层、FlashCopy 等技术，平安科技解决了以往异构存储容灾开支高、管理复杂的问题。IBM SVC 让平安科技可以在异构整合存储池内跨任何设备实现复制。容量优化（实时压缩、重复删除）技术大大降低了容灾对存储和网络资源的需求，并降低 IT TCO。

中桥通过对平安科技的评测结果和 IT 管理者的采访，结合市场调查数据分析后认为，IBM 软件定义存储能够大幅度提升 IT 演进过程中异构存储的使用管理效率和整体系统安全性，并满足 IT 对业务响应速度和支撑能力的需求。与此同时，通过 IBM SVC 在存储管理层软件定义存储实现存储优化和企业级功能整合，可以满足云计算对存储高可用性的需求，并根据 SLA 动态配置 QoS，让用户可以释放更多的存储、网络和管理资源，满足业务性能需求。IBM 软件定义存储，快速实现异构整合，提高异构存储长期高性价比，降低 IT 演进过程中存储开支。IBM 灵活的软件定义存储选择，满足 IT 演进过程中不断提升的 OLTP、OLAP、海量查询、并发处理对存储资源的需求。IBM 软件定义存储为用户提供高效、稳定、可靠、高可扩展的存储平台，实现通过 IT 创造价值，通过 IT 突破创新。

## > ABOUT Sino-Bridges

**中** 桥国际调研咨询有限公司 (Sino-Bridges Research and Consulting Ltd.) 成立于 2006 年，是一家专注于数据中心、终端、云等 IT 领域的研，提供调研、咨询、insight、Go To Market 服务的公司。通过对中国用户的 IT 调查和研究的数据分析，和分析师对相关技术、市场和产品的研究分析，对技术和趋势进行研究 / 判断和 Insight，提高厂商的技术和产品的市场接受力度，提高 IT 长期投资回报。并为厂商和 IT 专业人士提供可信赖的技术交流和学习平台 ([www.webinars-china.com](http://www.webinars-china.com))，以及技术、业务和市场发展方面的战略指导。