



IBM Tivoli Storage Productivity Center 4.1

存储基础架构管理方案建议书



目 录

第 1 章 IBM TIVOLI STORAGE PRODUCTIVITY CENTER 从容管理您的存储基础架构.....	1
1.1 管理复杂的存储基础架构的需求与挑战.....	1
1.2 IBM TSPC 存储基础架构管理方案简介.....	1
1.3 IBM TSPC 存储基础架构管理方案的价值.....	2
第 2 章 TIVOLI STORAGE PRODUCTIVITY CENTER 4.1 产品功能介绍.....	4
2.1 功能概述.....	4
2.2 功能介绍.....	4
第 3 章 为什么选择 IBM TIVOLI STORAGE PRODUCTIVITY CENTER.....	11
第 4 章 IBM 中国公司简介.....	12

第 1 章 IBM Tivoli Storage Productivity Center 从容 管理您的存储基础架构

1.1 管理复杂的存储基础架构的需求与挑战

数据已成为当今按需应变业务环境下的重要资产，是企业赖以生存的血脉。随着大量收集和使用信息的有效方法及工具的产生，促使数据量迅猛增长，IT 部门不得不疲于应付存储需求。伴随着存储需求的日益增长，企业的存储基础架构也在不断扩张，变得越来越复杂，存储系统由大量不同的硬件和软件平台所构成：包括各种类型的磁盘阵列、磁带库、光盘库、SAN 光纤交换机以及各种服务器直连的存储设备等。复杂的存储系统很难实现按需使用，同时也给企业带来了极大的挑战：

- 高达 90%*的数据平均增长率使企业很难对未来的存储容量作出计划；
- 日益复杂的存储基础架构带来大量的管理工作及高操作出错率；
- 由于存储设备的无计划扩张，存储成本占了总硬件成本投入的 55%；
- 存储资源利用率不到 50%，造成额外的管理成本投入，导致硬件投资回报率低下；
- 管理员必须花费 25%-50% 的存储管理时间去诊断、隔离及解决存储故障；
- 没有足够的时间去识别、评估、控制和预测企业的存储管理需求。

*注：上述数据由信息技术分析公司 *Gartner Group* 和 *Meta Group* 统计分析得出

如何解决上述问题，对存储设施进行统一集中的全面管理，监控并发现其中可能存在的问题，提高存储资源的利用率、管理效率，并降低存储投入成本，是企业存储管理所面临的主要任务。

1.2 IBM TSPC 存储基础架构管理方案简介

IBM Tivoli Storage Productivity Center（简称 TSPC）开放式存储基础结构管理解决方案，为针对文件系统及数据库系统、SAN 网络和磁盘阵列的监控管理方案。提供单一、集成的视图来管理存储平台，能够对生产环境中的存储系统做出全面细致的自动化监控、预警、管理和评估，从而减少管理复杂存储基础结构的工作量，让您的存储基础架构变得更为灵活，从而实现企业存储按需应变的迫切需求。

IBM Tivoli Storage Productivity Center Standard Edition 提供了一整套针对存储基础结构的管理软件，它可以集中、自动化和简化对不同种类的复杂存储环境的管理，借助于针对磁盘、数

据和结构的集中式工具套件，可实现的功能有：

- **TSPC for Fabric:** 管理、监视和控制 SAN 结构；
- **TSPC for Data:** 可以管理文件系统和数据库的容量利用率，并自动化文件系统容量供应；
- **TSPC for Disk:** 从单一用户界面执行多设备的设备配置和管理，调优和前摄性管理 SAN 上所支持的存储设备的性能。

1.3 IBM TSPC 存储基础架构管理方案的价值

TSPC 是一种企业级存储系统管理解决方案，有助于减少存储系统管理的人力投入，降低 IT 投入成本，提高投资回报，同时可以提高存储容量使用率和系统管理效率。方案还能为您带来如下好处：

- **简化存储架构管理，实现更好的可用性**
 - 防止文件和数据库系统出现空间不够用的情况
 - 在存储网络发生故障之前提前进行预测
 - 达到存储服务水平要求
- **对存储规划、管理和配置实现自动化**
 - 利用自动化的基于策略的动作，预测潜在问题环境的功能，以及对与数据库相关的存储的管理功能，降低应用停机的风险
 - 利用全面的报表、监视和报警功能以及基于策略的智能管理，提高存储的利用率
 - 通过自动化的基于策略的动作，快速体现其价值的便捷安装以及企业范围的监视和报表功能，较少存储和存储管理费用
 - 按照数据库、文件系统、目录和文件级别分析对数据进行分类
 - 对存储网络和磁盘子系统性能进行汇报
 - 为新的存储分配推荐最佳的 LUN
 - 通过基本的自动化配置对存储结构和磁盘进行配置
- **优化存储人员生产力和存储投资回报率**
 - 对信息和度量标准汇报进行自动化，帮助管理员更快、更好地进行决策
 - 降低管理时间，加强对数据的保留工作

- 为异构存储网络管理、磁盘系统和复制服务建立单一控制点、管理与安全机制
- 对违反政策和服务水平的情况自动做出反应，支持 ITIL
- 为数据保护和数据保留实践增加智能功能
 - 降低管理时间，加强对数据的保留工作
 - 通过找出哪些文件没有备份，提高数据保护服务水平
- 有助于遵守政府的法律规定

第 2 章 Tivoli Storage Productivity Center 4.1 产品功能介绍

增强的新特性:

- 可扩展的集中管理存储环境的工具，可管理来自不同厂商的存储环境，包括: Hitachi, NetApp, EMC, 和 IBM XIV, DS, 和 N series
 - 智能性能优化引擎帮助提高磁盘利用率、性能和服务级别
 - 客户化的报表提高了生产力和一致性
 - 单一的入口管理，为每日操作提供了平滑转换
-
-

2.1 功能概述

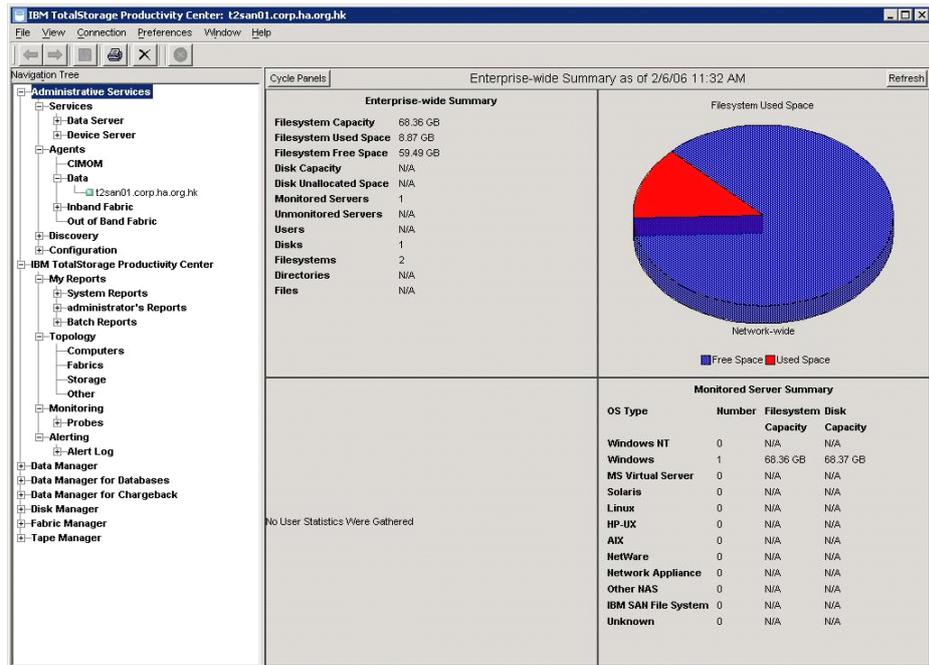
IBM Total Storage Productivity Center 存储管理器是用于 SAN 网络的集中管理工具。为众多存储架构管理作业提供中央控制台和布局查看器，包括:

- **监控:** 对架构进行虚拟化，对系统健康状况和日志进行总体浏览
- **计划:** 预测将要发生问题的领域及问题趋势
- **配置:** 进行地址分配、分区和掩码设置
- **报告:** 显示容量、利用率和性能
- **问题确定:** 提供总体状态信息，深挖问题根源以及发现的受影响资源

2.2 功能介绍

2.2.1 存储网络管理

SAN 存储系统管理主要有两部分组成，即存储网络的逻辑管理部分和存储网络的性能管理部分。对数据中心的 SAN 系统，我们推荐使用 IBM Total Storage Productivity Center 软件的存储域网络管理模块 TSPC for Fabric 进行存储网络的逻辑管理，同时使用 Productivity Center 开放设备管理模块 TSPC for Disk 进行存储设备的管理。各硬件厂商的设备管理软件如网络交换机的配置软件、盘阵的管理软件等也可以集成到 Productivity Center 存储管理中控台上，进行硬件管理。



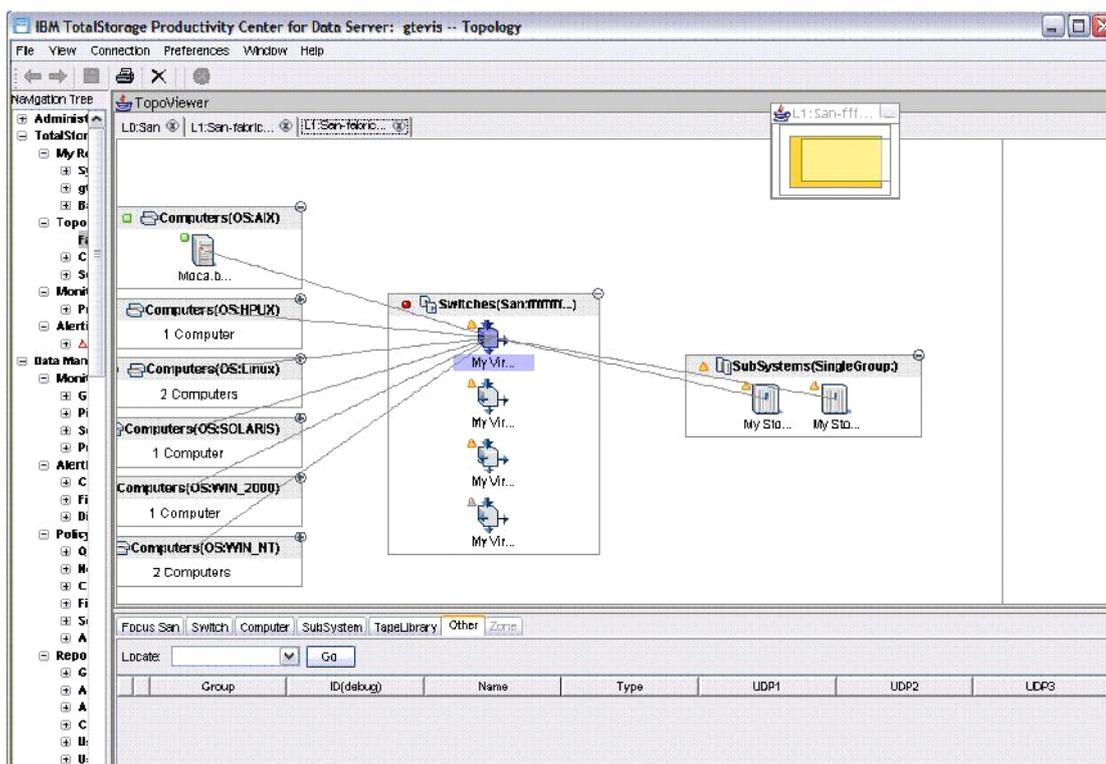
图：集成的存储管理中控制台 IBM Total Storage Productivity Center

网络拓扑管理

为了实现 SAN 的管理，对网络拓扑的识别是首要考虑因素，它能帮助了解哪些资源得到了物理连接。使用来自公用发现代理程序的信息，Tivoli SAN 管理器可以勾画出一个 SAN 环境的物理拓扑图。

网络的一个功能是在网络中创建逻辑子集或分区，也就是说，主机间的物理连接并不意味着 SAN 结构和存储设备间的逻辑连接。利用 Tivoli SAN 管理器，一旦一个物理拓扑图产生，它所提供的附加信息使您可以观察到分区、主机到存储设备、存储设备到主机的逻辑连接。

TSPC for Fabric 软件可以发现 SAN 拓扑并显示整个 SAN 的存储组件和资源。TSPC for Fabric 的 SAN 拓扑既能够显示在物理视图中，也能显示在逻辑视图中，它以图形的方式显示了 SAN 结构中的所有部件，如磁盘阵列、光纤磁带库、主机系统、HBA 卡、光纤交换机、光纤网关、光纤连接等。



图：存储域网络拓扑结构显示了所有设备的状态

TSPC for Fabric 以图形和连线表达存储设备之间的关系，它以不同的设备颜色和线路颜色表现存储系统的状态。当工作正常时，主要以绿色显示；当出现故障时，相关的线路和设备改变颜色，提示管理人员，同时发出相应的报警，在事件管理器上显示相关的事件和纪录。TSPC for Fabric 拓扑的显示也可以以硬件连接表现。

TSPC for Fabric 的发现是通过一些机制的组合来完成的：在 SAN 内，通过 SAN 网络其身；在 SAN 外，则通过使用 SNMP 协议获得准确的结果。TSPC for Fabric 的设计集中于利用 SAN 通行的行业标准发现技术。这些技术包括（但不仅限于）SNMP FC 管理 MIB 库，诸如请求节点标识(RNID)等扩展链接服务，名称服务器查询，以及选定的针对供应商的界面。这样使得 TSPC for Fabric 能够支持标准兼容性的供应商的 SAN 组件，对于客户已有的存储系统，只用支持 ANSI 标准，就可以通过 TSPC for Fabric 管理和监控。在以后的系统扩展时，使用 TSPC for Fabric 存储网络管理器，可以安全地将新的存储资源分配到合适的主机，实现对企业级存储域网的控制管理。

2.2.2 存储网络设备管理

设备管理是存储网络管理中的重要内容，主要包括设备配置、故障管理、性能分析、历史数据分析等内容。由于存储域网络一般都由不同厂家的设备组成，虽然都采用 FC 的标准，又具有各自厂家的特殊性。因此如何集成这种异构的设备是设备管理的首要问题。

IBM 由于采用开放的存储管理架构和产品，因此能够实现各种不同厂家设备的集成管理。对于 IBM 公司的存储设备，我们采用 TSPC for Disk 的设备管理器来统一管理，实现对 IBM 磁盘阵列从低端到高端的统一管理，可以管理从 ATA 磁盘到 ESS 企业存储服务器的全面管理，取代了以前 IBM 各种不同设备采用各自存储设备配置管理工具的方式。对于具有独特标准和特

性的第三方产品，我们可以通过 TSPC 存储网络管理器的界面集成功能，将各种不同的管理软件集成到存储域网络管理的统一界面上，构成了存储域网络管理的统一入口和平台。企业系统管理员对存储系统的配置、监控、报警、分析都可以使用这样的一个单一窗口实现。

TSPC for Disk 系列软件是 IBM 开放存储设备管理的专有管理软件。TSPC for Disk 是进行存储设备性能管理的工具，它可以动态的进行磁盘的配置管理，监视其运行状态，采集磁盘阵列的性能信息，实时监控数据传输的状态。根据客户管理人员的要求，我们侧重从以下几方面说明存储系统管理的主要功能。

性能监控

SAN 存储系统的性能管理主要包括磁盘存储服务器的性能如 ESS 的性能和 SAN 网络性能。磁盘存储服务器的性能主要使用相关的设备管理软件监控。使用 TSPC for Disk 软件可以全面的管理磁盘阵列的性能参数，如：

- I/O 请求的数量
- 确认每天最忙的时间
- 传输的数据量
- 物理 I/O 的读写响应时间
- 确认最忙的阵列，适配卡和服务器
- Cache 使用的统计数据
- 在现有主机工具提供增加的信息

磁盘访问权限控制

在 SAN 存储网络中，对于不同的磁盘系统的访问控制，需要相应的硬件分配软件。TSPC for Fabric 存储网络管理器中的 LUN Manager 能够简单而安全地将已发现的磁盘资源（在 LUN 级别）从 SAN 附带的异类存储子系统分配到指定的连接到 SAN 的服务器。然后，就能够使用所选的文件系统来格式化 LUN，并使其由指定服务器以独占方式使用。TSPC for Fabric 存储网络管理器有效地使多台计算机能够安全共享同样的 SAN 资源以及相同的存储子系统。TSPC for Fabric 的 LUN Manager 是使用标准的 LUN Mask 技术进行资源分配的。

对于单个磁盘系统的存储资源管理，也可以使用专有的设备管理软件。与 Productivity Center 集成，进行磁盘的集体容量分配和管理：

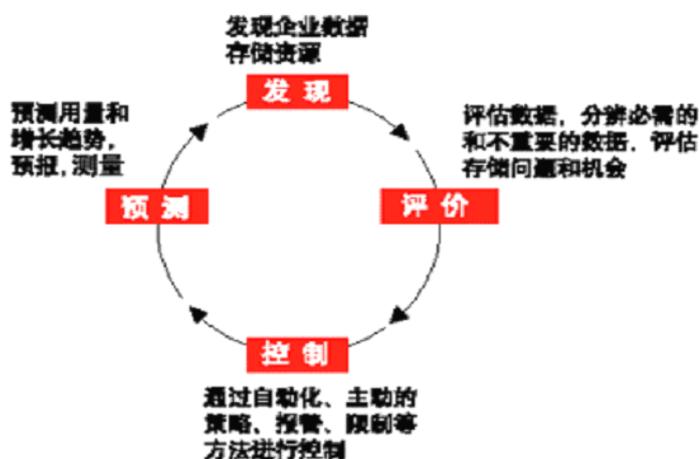
- 每一个服务器的存储容量 (已用的和未用的)
- 存储服务器（如 ESS 等）的存储随时间增长的图表
- 总结主机及其在存储服务器上的存储

■ 多台主机共享的容量的细节

此外，它还可以根据服务器总结序列号，别称，重要产品数据及其它资产相关服务器信息。

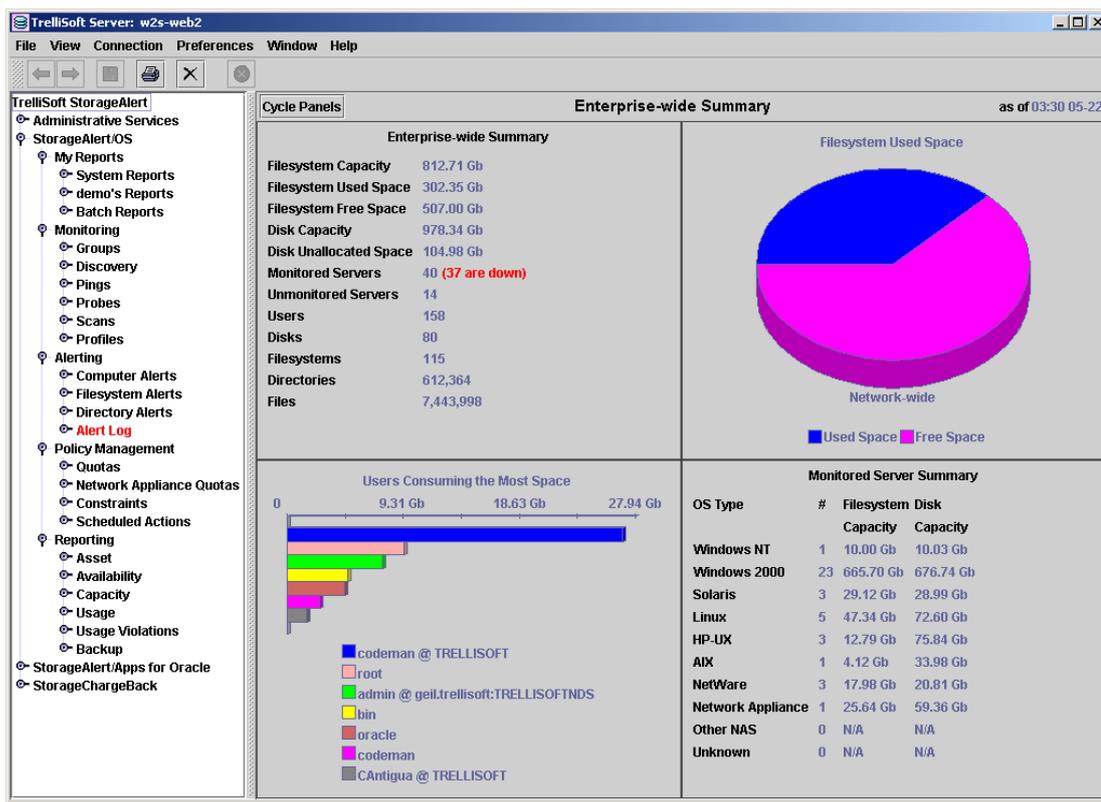
2.2.3 存储资源管理

TSPC for Data（IBM 存储资源管理器）是一个资源管理解决方案，提供一个统一的 Web 界面来监视和管理企业内的异构存储资源，它使用方便，提供了一套工具，可以管理存储体系中的关键方面--容量、资源、事件、可用性和性能，从而使企业可以发现、管理、控制和预测存储的使用量。TSPC for Data 提供了一种积极的基于策略的管理方式，可以预测性的自解决的方法来管理存储资源。



TSPC for Data 可以在一个统一的管理界面对被管理的存储资源进行监控，系统管理员可以设定一些管理的策略，当一旦被管理的存储资源超越事先定义的阈值时，系统将会通过多种方式自动进行报警，包括 SNMP、发邮件、弹出告警窗口等，并且可以采取合适的对策进行处理。而且，TSPC for Data 收集的数据可以非常方便的转换成不同的存储格式，包括 HTML 格式，支持通过 Internet 定时进行分析数据的发布，从而为一个集中的管理要求提供了技术上的可能。

- ✎ TSPC for Data 拥有管理企业中异构存储环境的能力。一般情况下，用户通过使用多种存储管理软件和多种的用户界面以及系统工具只能检测单一的存储设备。只有 TSPC for Data 能通过单一的使用界面，监控而且管理企业内部各种不同的存储资源。



2.2.4 事件管理

存储系统的故障总是与整个 IT 系统的其它部分互相关联，相辅相成的。所以我们不能只从存储的单一系统来处理问题，需要将存储管理和系统管理统一起来处理问题、分析问题，评估服务水平、分析故障对于业务的影响。IBM 存储系统管理通过使用企业控制台 TEC 实现对故障的统一分析处理，事件关联和根源分析。Productivity Center 存储管理采集的数据和事件可以存储到系统管理的统一数据仓库中，分析处理。

2.2.5 故障发现和报警

除了识别和提供物理和逻辑 SAN 拓扑图以外，Productivity Center 管理中控制台还搜集和整合有关事件的信息，以及提供 SAN 中的多供应商、多构件故障隔离和问题判断能力。当 SAN 超过了容限或出现故障时，将会产生一个告警消息，并且改变该 SAN 在 Productivity Center 管理器控制台上的图标颜色，利用控制台上的图标，管理员可以深入到单个的单元上来观察配置信息以及告警和故障信息。

对于需要对设备进行控制和重新配置的事件，必须在 Productivity Center 管理器控制台使用具体的设备单元管理工具来对其处理。

TSPC for Fabric 和 TSPC for Disk 也都具有在相应管理范围的故障发现和报警功能，并且通过报警事件可以和上一级的系统管理事件控制台集成在一起，构成存储网络报警系统。

TSPC for Fabric 可以监控采集的性能指标和拓扑信息。当拓扑变化时（故障或设备变化）或性能指标超过预定义的阈值时，都会生成相应的事件，从而激发报警机制，通过邮件、传呼

机、手机、弹出窗口、声音等方式通知系统管理员，同时记录到系统日志或关系数据库中。TSPC for Fabric 还包括一个自动化策略驱动工具，可以用于受监视的文件系统，使 TSPC for Fabric 能够对整个 SAN、计算机组、乃至单个计算机及其指定文件系统设置策略。当这些资源接近策略定义的阈值或容量级别时，TSPC for Fabric 存储网络管理器仍会对其进行监视。当超越了阈值时，TSPC for Fabric 存储网络管理器自动使用正确的文件系统来识别和格式化适当的未分配磁盘 LUN，自动扩展需要增加的文件系统。这一独特的自动化功能大大地减少了数据中心的管理人员的工作量并确保了应用系统持续性的应用可用性。

Tivoli 的存储管理软件还可以与系统管理结合在一起，实现由单一的管理系统管理包括系统、商务、存储等统一的管理。TSPC for Fabric 的拓扑管理可以与 Tivoli NetView 集成在一个控制台上，实现广域网、局域网、存储域网的集成管理。存储管理软件的各种事件，通过 Tivoli Enterprise Console 事件控制台进行关联处理，可以将不同的事件和故障纪录进行关联，进行故障定位。

第 3 章 为什么选择 IBM Tivoli Storage Productivity Center

相比同行业的存储基础架构管理软件，TSPC 具有以下优势：

- **对任何 SRM 产品信息进行最深入的分析：**TSPC for Data 提供300个报告，其中包括很多针对不同种类的文件类型的报告，帮助确定、分类数据，使数据合理化。
- 从单一视点对多个 DS 平台进行最好、最深入的性能与设备管理。
- **功能集成：**与“越少越精”这一理念极其类似，这也是绝大多数客户想要实现的目标，较竞争友商来说通过更少的管理工具来实现集成度更高的平台，包括降低客户对存储架构进行管理所需的组件数量，目前这一数量已经低于竞争友商的工具，IBM 只提供具有集成功能的一个性能管理工具和一个容量管理工具。
- **高级布局查看器：**TSPC 的布局查看器是目前存储管理工具中提供的最先进的管理功能之一，与竞争友商查看器相比，我们更关注任务并且能够轻松地为客户提供更多的信息。
- **系列产品整合：**目前，还没有其它存储架构管理工具与诸如 SAN Volume Controller (ECC 没有集成 Invista)、Tivoli Storage Manager 的虚拟技术以及类似 Tivoli Provisioning Manager 的高级工作流程工具进行集成，正是这种系列产品的整合使得 IBM 与竞争友商不同。竞争友商的系列产品没有像我们在虚拟化、存储架构管理以及数据保护方面的全面整合。
- **异构性能管理：**除了 EMC 之外，只有 IBM 目前还在提供异构存储阵列性能管理，而且 IBM 也是目前唯一一家通过这么做来充分利用 SMI-S 标准的公司。竞争友商的管理工具目前针对第三方阵列的性能管理很有限，而我们则通过 SMI-S 来提供更多性能管理功能。

第 4 章 IBM 中国公司简介

IBM，即国际商业机器公司，1911 年创立于美国，是全球最大的信息技术和业务解决方案公司，业务遍及 170 多个国家和地区。2008 年，IBM 公司的全球营业收入达到 1,036 亿美元。

在过去的九十多年里，世界经济不断发展，现代科学日新月异，IBM 始终以超前的技术、出色的管理和独树一帜的产品领导着全球信息工业的发展，保证了世界范围内几乎所有行业用户对信息处理的全方位需求。

IBM 与中国的业务关系源远流长。早在 1934 年，IBM 公司就为北京协和医院安装了第一台商用处理机。80 年代中后期，IBM 先后在北京、上海设立了办事处。1992 年 IBM 在北京正式宣布成立国际商业机器中国有限公司。到目前为止，IBM 在中国的办事机构进一步扩展至 26 个城市。伴随着 IBM 在中国的发展，IBM 中国员工队伍不断壮大，目前已达到 14000 人。除此之外，IBM 还成立了 10 家合资和独资公司，分别负责制造、软件开发、服务和租赁的业务。

IBM 非常注重对技术研发的投入。1995 年，IBM 在中国成立了中国研究中心（2006 年更名为 IBM 中国研究院），是 IBM 全球八大研究中心之一，现有 200 多位中国的计算机专家。随后在 1999 年又率先在中国成立了软件开发中心，现有 3000 多位中国软件工程师。

二十多年来，IBM 的各类信息系统已成为中国金融、电信、冶金、石化、交通、商品流通、政府和教育等许多重要业务领域中最可靠的信息技术手段。IBM 的客户遍及中国经济的各条战线。与此同时，IBM 在多个重要领域占据着领先的市场份额，包括：服务器、存储、服务、软件等。

对于 IBM 在中国的出色表现和突出贡献，媒体给予了 IBM 十分的肯定。IBM 先后被评为“中国最受尊敬企业”、“中国最受尊敬的外商投资企业”、“中国最具有价值的品牌”、“中国最佳雇主”等。2004 年，IBM 中国公司被《财富》杂志中文版评选为“中国最受赞赏的公司”，并荣居榜首。2005 至 2007 年，IBM 连续三次被中国社会工作协会企业公民工作委员会授予“中国优秀企业公民”荣誉称号。

2009 年，IBM 提出“智慧的地球”理念，倡导以智慧引领转变，从容应对金融危机、气候变暖、恐怖主义、能源紧张、环境污染等全球问题。同时，针对当今国际经济形势，分析中国企业的机遇与挑战。IBM 从新锐洞察、智慧运作、动态架构、绿色未来等几个方面，分享建设“智慧的地球”的具体经验和方案，帮助您的企业抓住机遇，开启新的里程。我们相信以科技为助力，一定可以转危为“机”，共建智慧的企业，更有智慧的国家，甚至更有智慧的地球。