



## 数据中心

### 技术简介:

## 博科数据中心Fabric架构(DCF)介绍

企业数据中心在降低成本和提高性能的呼声中正掀起一场变革。新兴的数据中心Fabric应用了发展中的虚拟化技术，形成了一种数据和应用驱动的解决方案，不仅降低了复杂性，同时实现了在通用框架上的端到端管理。

**BROCADE**

## 目录

<b>企业数据中心所面临的挑战</b> .....	<b>3</b>
管理层面临的挑战.....	3
数据中心管理员面临的挑战.....	3
<b>渐进的改造</b> .....	<b>4</b>
数据中心光纤网络（DCF）.....	6
<b>博科DCF架构</b> .....	<b>6</b>
采用光纤网络技术实施整合.....	7
投资保护.....	8
添加虚拟连接与网络智能.....	8
采用适用性网络，拓展光纤网络智能.....	8
采用应用感知式服务等级，简化管理.....	8
支持不中断改造.....	9
<b>博科DCX架构中枢</b> .....	<b>9</b>
<b>总结</b> .....	<b>11</b>



## 渐进改造

为回应上述这些问题，数据中心正进行着一场改造，将由原先那种以专用服务器和存储的应用，改造成为在虚拟服务器上运行、在虚拟池中存储其数据的同时共享计算资源的“虚拟数据中心”。“新兴数据中心”这一名词精确地传达了此次改造的实时性和残酷性。

要想跟上时代发展的步伐，数据中心必须在简化基础设施的供应、管理和故障隔离的同时显著提高物理服务器和存储资产的利用率。虚拟服务器和虚拟存储这两项创新技术是此次改造的关键。虚拟化的提高有一个突出的优势就是电源、散热和占用空间的减少，毕竟目前这几方面资源已变得日益匮乏，价格也更为昂贵。

数据中心需要的是一种可解决在成本和复杂性方面日益增加的全新架构。这种新架构是怎样的？它将需要在提供一致的端到端延迟的同时还拥有高水平的带宽、可用性和可扩展性。基础设施升级和配置的改变必须是不间断地进行，而且不允许存在应用中断情况。通过部署虚拟服务器和存储，应用及其所产生的数据还可动态地跨物理基础设施移动，这就需要更深层次的网络智能来确保网络资源可依据工作负载转移进行有效分配。新兴数据中心还要求在光纤网络领域应用创新技术来进行服务器到服务器、服务器到存储以及存储到存储的连接。

这种新架构将围绕四个方面来降低成本、简化管理并提高物理基础设施的灵活性：

- 整合(池化)物理资源
- 部署虚拟分区以细分管理工作
- 使用虚拟连接来访问物理资源共享池
- 使用应用服务等级(策略)来提供有效的资源分配和灵活的供应

此次改造有可能分阶段进行，如图1所示：

1. 将技术整合到通用光纤网络中。
2. 将基础设施管理与业务需求紧密连系在一起，根据关键性和数据策略逻辑地分割对应用及其数据的管理。
3. 通过使用覆盖整个物理基础设施的虚拟连接来连接虚拟机与虚拟存储，统一整个光纤网络。由于工作负载可跨物理服务器和存储移动，一致的性能就要求应用要拥有应用感知式(application-ware)服务质量(QoS)。由于数据可在存储层间进行迁移，因此数据移动性策略可确保物理存储的有效使用。

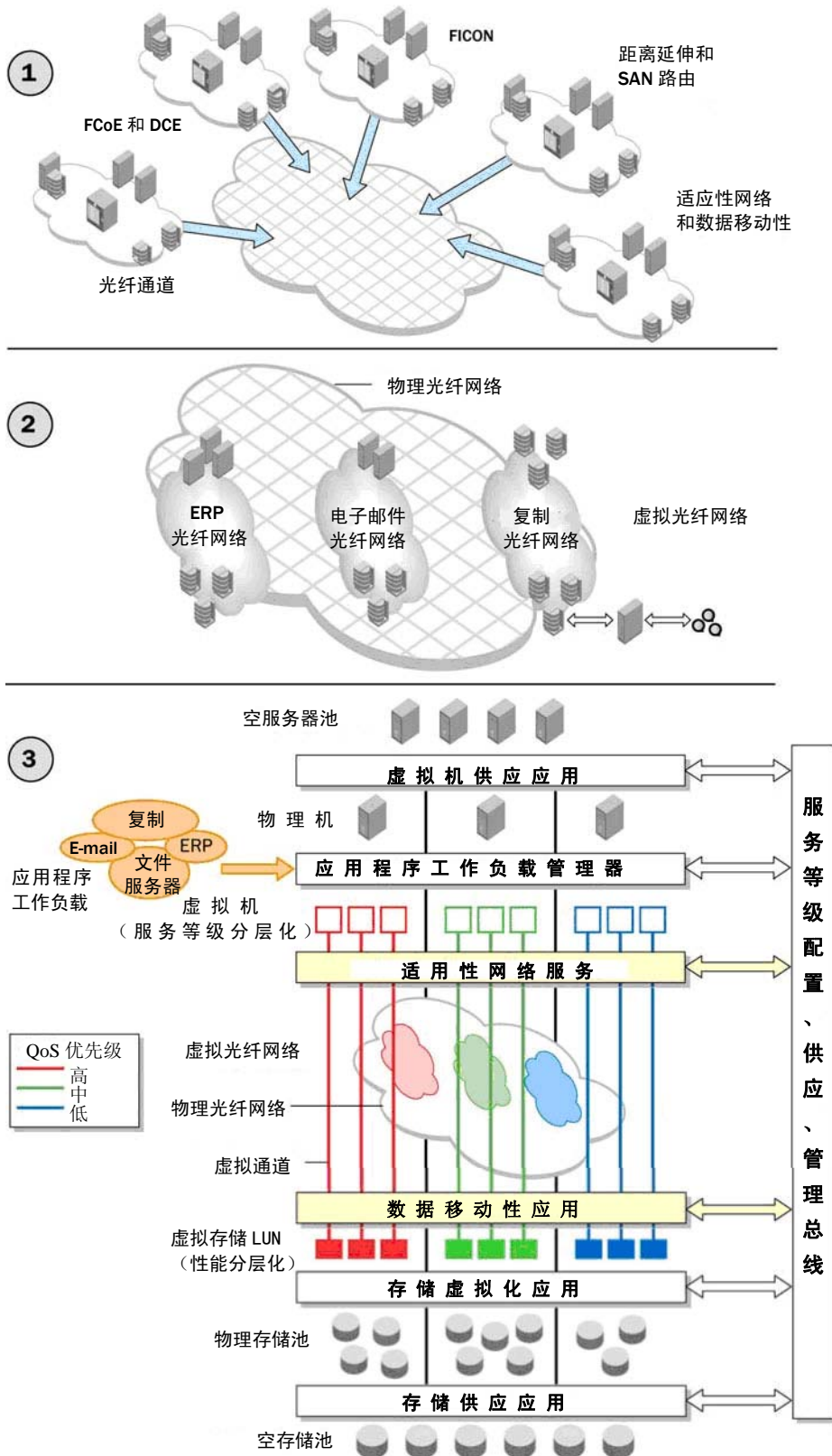


图 1. 数据中心光纤网络技术与新兴数据中心战略相结合

## 数据中心光纤网络

数据中心光纤网络(data center fabric)这种架构适用于将现有存储区域网络(SAN)光纤网络改造成数据中心光纤网络，它可全透明地连接虚拟服务器与虚拟存储，支持文件及块数据访问。该架构可覆盖应用与其数据间多种存储协议，可集成SAN和文件区域网络(FAN)所有组件，可连接虚拟服务器与存储池，可集成通过xWDM和WAN的远距离连接，同时还支持大型机所有需求。它不仅便于资源的整合，而且还支持管理工作进行逻辑地分割以满足业务和应用需求。

注：波分复用(WDM)技术分为两类，即密集波分复用(DWDM)和粗波分复用(CWDM)；“xWDM”是指DWDM和CWDM。

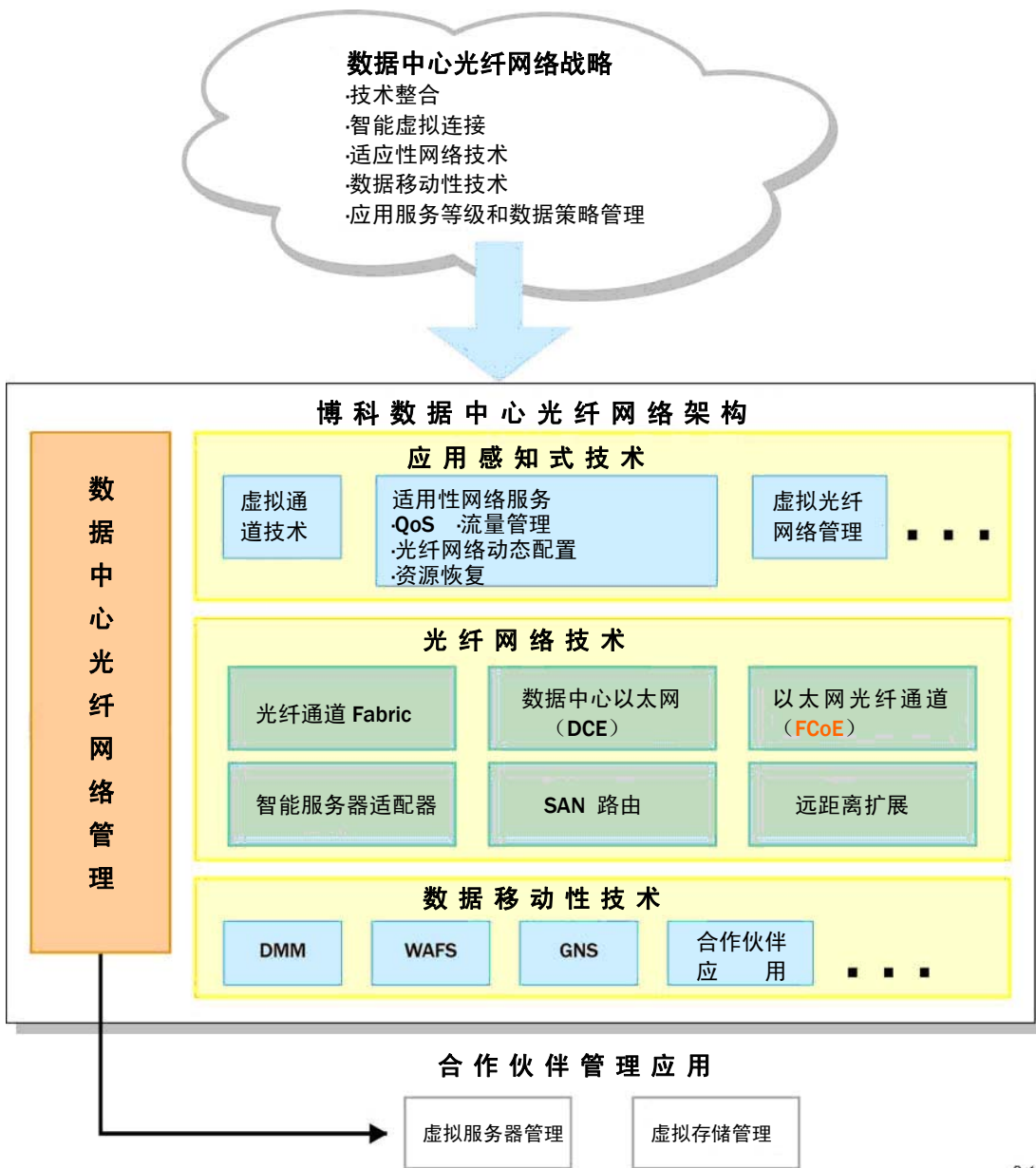
数据中心光纤网络以一种低成本、低风险的统一的整合光纤网络来提供高性能、高可用性以及不间断的可扩展性。通过对物理和虚拟基础设施实施统一管理，它提供了端到端数据中心连接（服务器到服务器、服务器到存储、存储到存储）。它的总体目标是降低数据存储、访问、保护及移动的复杂性——这正是数据中心的**核心职能**。

## 博科DCF架构

博科数据中心光纤网络(DCF)架构将博科现有技术和产品组合整合到一个统一光纤网络中，整合了物理与虚拟连接，集成化了块及文件数据访问。其管理层深入利用了集成化设备及光纤网络智能来与我们存储和服务器虚拟化合作伙伴所提供的工作负载管理、供应和容量规划工具进行交流，从而在该光纤网络中拓展加入了服务等级和数据管理策略。该方案的优势十分明显：简单的管理、更低的运营成本和动态的基础架构。

在数据中心，物理资源整合是不可避免的，产生的影响也不小。随着更多资源实现集中化，多种应用程序工作负载共享相同的物理资源，对基础设施性能的要求也就不断提高。持续可用性、骨干级（backbone-class）带宽、一致的端到端延迟性以及不间断可扩展性都是博科DCF架构的基本品质和主要属性。

该数据中心光纤网络将所有基本技术整合到单个的可扩展光纤网络中，如图2所示。*自适应性网络技术*可简化对光纤网络资源的配置、供应和管理。*应用感知（Application-aware）技术*可简化虚拟化数据中心环境中基本数据管理操作，还可将此功能扩展到远程机构及恢复站点。



B\_147

图 2. 博科数据中心光纤网络(DCF)架构

### 采用光纤网络技术实施整合

博科DCF架构采用公认的光纤网络技术来整合多个物理数据中心网络。企业在数据中心往往部署和管理着多个物理网络；从成本角度来看，将所有网络合并成为单个开放式平台具有很大吸引力。想想看数据中心中一个机架的服务器各自连接着不同的SAN、客户端/服务器端和服务器集群网络，光用于连接的就有光纤通道(FC)适配器、以太网网络接口卡(NICs)以及数量不断增加的服务器到服务器集群适配器。复杂性是即时明显可见的，相关的设施需求可能会拖跨本就稀少的数据中心物理设施(physical plants)。此外，这种复杂性还会大大地增加移动、添加及改变物理组件的难度，而归要结底所有这些不仅耗费时间且代价昂贵。

因此，选择用以集成数据中心网络的技术必须要能提供最高性能等级的带宽、可用性、可扩展性以及一致的延迟性。数据中心光纤网络性能必须可支持要求最苛刻的应用程序工作负载。不然的话，该网络就不能确保所有应用都可达到其服务等级，而这种情况是无法接受的。由于服务器到存储流量的性能要求是最高的，因此光纤网络技术一直以来都提供着最高的性能等级。而“尽力传送”（Best-effort）网络技术（如TCP/IP）就不能提供所要求的一致延迟性和极端性能等级。

### 投资保护

数据中心整合在实施期间的一个主要目标就是要降低IT基础设施的总体拥有成本(TCO)。博科DCF架构为企业提供了对服务器与存储连接的管理能力，实现了在同一通用光纤网络管理框架下对块及文件数据的管理。性能的提高，部署、实施和恢复速度的加快，电源和散热资源使用的降低，都带动了运营支出的下降。而若是能在充分利用新基础设施（设备、电缆布线和管理工具）的同时减少相关步骤，也可实现运营支出的降低。

### 添加虚拟连接与网络智能

虚拟光纤网络和虚拟通道与物理光纤网络的无缝集成简化了数据中心的端到端管理。虚拟光纤网络可将一个物理光纤网络分区成为多个独立的管理网域。虚拟通道可连接虚拟服务器与虚拟存储，从而共同在将应用感知式服务等级加入到光纤网络中。

每个虚拟通道都可分配到相应的一个服务质量(QoS)优先级(高、中、低)。应用可通过QoS优先级连接到虚拟通道中，将其服务等级延伸到光纤网络中。

### 采用适应性网络 拓展光纤网络智能

适应性网络(Adaptive networking) 服务可对所有虚拟通道进行管理。这些服务可基于虚拟通道所分配到的QoS优先级来供应和调整对该虚拟通道的资源分配。相同的QoS还可扩展运用于光纤通道、iSCSI和数据中心以太网(DCE)网络中，从而使得数据流在不同网络技术间移动时仍可接收到适当的服务等级。拥有自动化拥塞检测和拥塞避免技术，适应性网络还可提供流量管理和应用整形(shaping applications)。

数据中心管理层所集成的有关资源利用的深层光纤网络智能可沿着数据路径进行端到端部署，而不孤立于任一台设备或任一协议。在虚拟环境中，要想简化光纤网络管理、配置和故障隔离，这种智能技术必不可少。

### 采用应用感知式服务等级 简化管理工作

随着应用程序工作负载在虚拟服务器间不断转移，对于光纤网络来说监控资源使用和预测数据路径各个地点拥塞情况已变得极为重要。光纤网络资源耗尽往往会导致光纤网络拥塞。当光纤网络智能预测到可能的拥塞情况时，QoS服务等级可帮助光纤网络动态地分配资源，以便关键应用程序可避免遭遇网络拥塞。光纤网络在网络进入点调用流量管理应用（如，入站速率限制和流量整形）来确保对较低优先级应用的带宽的节制，避免拥塞。

博科DCF架构包括了服务器中接入服务提供点（POP）、智能服务器适配器(ISA)。所有应用在请求光纤网络服务等级时皆可通过其ISA来访问适应性网络服务。这是将其物理光纤网络连接拓展加入到一个逻辑连接中，通过逻辑连接来与适应性网络应用进行交流。光纤网络是通过其智能技术的使用来确保能为应用提供其所请求的服务等级。此外，更多了解有关应用需求的知识可在简化供应、配置和故障隔离的同时改善光纤网络资源利用率和容量规划。

## 支持不间断改造

博科DCF架构创造了一种可聚合多协议物理网络的通用逻辑光纤网络，因此现有SAN光纤网络能不间断地连接到数据中心光纤网络中。目前正在开发中的高级网络技术协议，如以太网光纤通道（FCoE）和数据中心以太网（DCE），一旦投入使用即可集成进该数据中心光纤网络中。由于数据中心光纤网络管理能够与应用程序工作负载管理软件和虚拟存储应用相连接，因此资源可在这种动态环境中无缝地进行分配。博科DCF架构提供了一种动态、安全、可扩展兼经济高效的光纤网络——采用虚拟存储和虚拟磁带库（VTL）技术连接虚拟服务器。

### FCoE和DCE

近期，一款可用于运行以太网光纤通道协议（FCoE）的光纤通道标准新方案已创建成功。FCoE具有在不同链路层传输途径——数据中心以太网（DCE）内封装光纤通道的功能。这种DCE方案利用全新的以太网技术拓展，使得以单个互连技术就能聚合数据中心（LAN、SAN和高性能计算（HPC））中所有应用。FCoE通过封装DCE帧中得到认可的光纤通道协议来复制光纤通道已为数据中心应用所证实的可靠性和有效性。这些全新的以太网增强型技术最低性能就达到10 Gbit/sec，因此有时也被称为聚合增强型以太网（CEE）或数据中心以太网（DCE）。FCoE的价值在于：让用户可有所选择，用户可选择保持不同的逻辑存储网络及消息传递LAN；或是选择合并并在同一网络基础设施上存储、消息传递流量、IP语音（VoIP）、流式视频及其它数据。

今天的数据中心可基于不同的互连技术来部署不同网络，通过不同网络来传输来自不同应用的不同流量。随着近期在速度上进步——10 Gbit/sec已是标准速度，40 Gbit/sec和100 Gbit/sec的速度不久也将实现——在数据中心将以太网作为聚合技术会是一种不错选择。

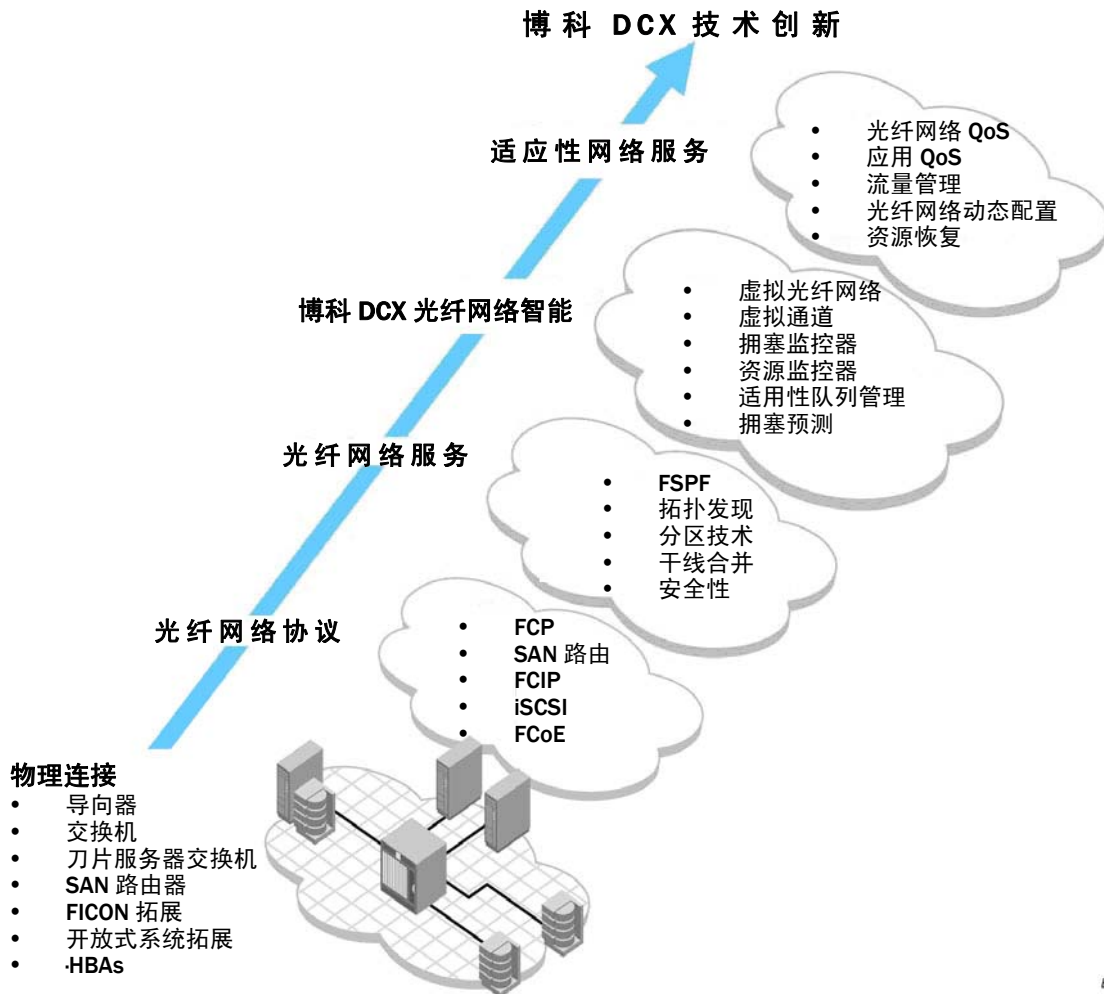
## 博科DCX架构中枢

众所周知，博科开发了业界领先的服务器、存储、应用和数据解决方案。我们的解决方案可帮助企业改善和调整应用性能，确保所有企业数据中心中应用都可连接到数据。博科DCF架构进一步拓展了这些解决方案，可满足虚拟数据中心的各种需求：

- 确保持续不间断的数据访问
- 保护移动中及未移数据的安全
- 按需移动和迁移应用及数据
- 基于关联性和特定需求管理数据存储

该架构的核心是博科DCX架构中枢。博科DCX使得我们25年在数据中心和平台领域领导地位得到进一步提升，为新兴数据中心集成进适应性网络等技术创新。博科DCX实现了大范围整合、多协议集成和管理的简化，显著降低了运营成本和资本支出。拥有业界首个“中枢级”性能，它不仅拥有前所未有可扩展性和带宽，而且在电源、散热和端口密度方面也实现领先的创新。它还提供了与现有SAN的真正互操作性。

如图3所示，博科DCX技术创新提前估计了虚拟服务器及存储将会给基础设施功能带来变化。适应性网络服务将应用服务等级拓展加入到了光纤网络中。如同应用横跨所有虚拟服务器运行一样，光纤网络资源也应如此才可避免光纤网络拥塞的发生。



B\_152

图 3. 新兴数据中心技术创新

博科DCX架构中枢是聚合服务器到服务器、服务器到存储及存储到存储连接的基石，它与虚拟服务器和虚拟存储技术的集成化使用可简化基础设施的管理。如图4所示，将博科DCX添加进现有的SAN光纤网络是一个不间断过程，使其成为了现有SAN光纤网络到数据中心光纤网络这一改造过程中的一块踏脚石。它提供了与一流博科平台的向前和向后兼容性；它是一种适用于所有SAN环境的可互操作平台，可确保独立于供应商的投资保护。

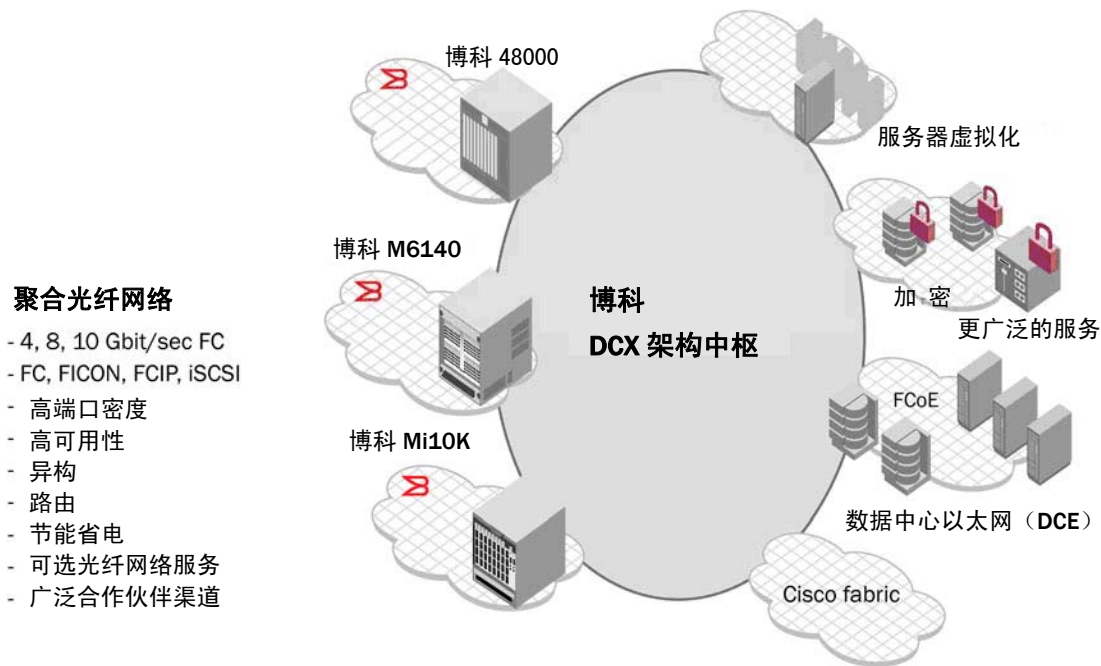


图 4. 数据中心光纤网络架构及其特性

## 总结

数据中心进化的动力是对资产整合的需求。这就要求对数据中心基础设施和物理设施进行重新架构，实现管理和功能的自动化。博科DCF架构是各机构达成这些新兴业务目标的一个关键资源。客户青睐我们是看中了我们的辉煌历史以及我们提供首款数据中心光纤网络解决方案的承诺，这款解决方案可以让他们提高应用效率和速度、提供高品质产品和服务、降低IT拥有成本和管理成本、还有助于控制和减少企业发展变化过程中的风险性。

这款架构是我们与客户共同的心血结晶，充分发挥了我们在技术创新领域的公认领导地位：

- 博科在全球战略数据中心核心拥有大量的(事实上是最大的)客户群。在每个主要客户环境都有我们的足迹，我们了解他们在应用和存储方面的需要。
- 该方案把握住一个理念：应用要管理的是数据，而不是网络。光纤网络智能应简化横跨光纤网络的端到端数据访问及管理。

- 在网络中任何时间、地点，客户都可按需运用基于策略的服务来满足其应用和数据的需要。
- 该数据中心光纤网络可通过一个通用框架进行管理，充分利用博科和第三方现有的数据中心管理工具。
- 我们提供对您现有的SAN和FAN的投资保护和拓展。博科既不期望也不建议您将您现有基础设施全部淘汰、重新构建（rip and replace）。
- 在这一领域，我们最早进入市场，并在市场上占据最长时间；我们拥有最大型测试和互操作环境，还拥有第6代ASIC技术，可提供最有效处理器，由提供带宽所消耗的每瓦电能都能取得最有效设备性能。
- 广泛的合作伙伴关系能为客户提供选择范围和同类最佳的集成化解决方案。公认的技术合作伙伴让您在创建自己环境时能拥有最大范围的解决方案选择和购买选择。
- 我们提供了以公认专业技术为后盾的一系列服务来帮助您评估、设计、创建和管理您的数据中心改造工程。

博科DCF架构是独一无二的——它简化应用连接和管理其数据的方式，避免因相互争用网络而造成控制混乱情况的发生。它在光纤网络中拓展加入了应用服务等级和数据管理策略。且数据保护、数据安全及适应性网络等光纤网络服务的使用并不是应网络指示来提供，而是依据应用需求加以选择使用。

**北京代表处**

北京市朝外大街18号  
丰联广场大厦A座705室  
100020  
86-10-6588-8888

**上海代表处**

上海市南京西路338号  
天安中心1308室  
200003  
86-21-6358-6006

**广州代表处**

广州市天河北路233号  
中信广场1308室  
510613  
86-20-3891-2000

**客服热线: 400-6500-078**

© 2008 Brocade Communications Systems, Inc. 保留所有权利。 11/07 GA-TB-057-00

Brocade、Fabric OS、File Lifecycle Manager、MyView和StorageX都是注册商标。Brocade B翼形标志，DCX和SAN Health都是博科通讯系统有限公司在美国和/或其他国家/地区的商标，所有其它品牌、产品或服务名称是或可能是其各自所有者的商标或服务标志，用于标识其各自的产品或服务。注：本文档仅用于提供信息，并不明确或暗示地对博科公司提供或将要提供的任何设备、设备功能或服务表示任何保证。博科公司有权在不作声明的情况下，随时对本文档进行修改，也不对它的使用承担任何责任。

本参考文档介绍的一些功能可能目前还无法使用。有关功能和产品供应的信息，请与博科公司销售办事处联系。出口本文档中包含的技术数据可能需要有美国政府的出口许可。

