

# Federated Investors 选择灾难恢复的“金牌标准”

著名投资公司采用 Cisco ONS 15500 光传输 DWDM 网络和 EMC 同步镜像

## 背景

位于宾夕法尼亚州匹兹堡的 Federated Investors 是美国最大的投资管理公司之一。它所管理的资产高达 1980 亿美元。Federated 管理着超过 135 支共同基金和封闭式基金，以及多个独立管理帐户。Federated 在金融界的货币市场基金管理公司中排名前 2%，在固定收入基金管理公司中排名前 4%。

## 挑战

为了成功地管理价值 1980 亿美元的资产，Federated 的投资分析师们必须依靠上百个——有时甚至是上千个——迅速变化的数据点。为了确定基金的投资方向和如何以最佳的方式实现客户的投资目标，分析师们必须监控和评估包括市场趋势、股价波动和政治局势在内的各种变化因素。

分析师需要依靠关键任务型应用来实现这些目标。如果他们无法使用这些应用，就可能会做出错误的决策，从而导致价值数十亿美元的损失，对客户关系和品牌形象造成不可估量的破坏。

尽管业务连续性一直都是 Federated 最关注的问题之一，但是从 911 事件之后，它开始进一步意识到其重要性。这次事件促使 Federated 在它最近启动的大规模网络基础设施改造计划中，将制定一个健全的灾难恢复计划作为一项重要的任务。

Federated 决定不仅升级公司总部的基础设施，还要在 50 公里以外新建一个远程数据中心，以实施他们的灾难恢复解决方案。这个数据中心主要有两个用途——一是为 Federated 的各个部门提供额外的办公场所，二是提供一个灾难恢复设施。

该公司利用 Cisco Catalyst 6509 交换机、Cisco PIX 防火墙、Cisco VPN 3015 集中器和 Cisco CSS 11000 系列内容服务交换机升级了总部的数据中心。为了提供灾难恢复功能，Federated 部署了 EMC 的 Symmetrix Remote Data Facility(SRDF)，以便将数据从总部的存储局域网(SAN)同步复制到新建的远程数据中心的备用存储阵列。

同步镜像是数据复制领域的“金牌标准”，它可以提供最高级别的可用性，恢复时间通常不到两小时。它有助于确保在多个地点或者数据中心保存数据的多个同步副本。每个写入磁盘操作都会通过网络同步复制到某个位于另外一个数据中心的存储阵列。在智能控制器上运行的同步应用会等到两个磁盘驱动器都完成数据写入操作之后，才向输入/输出请求方或者发起方返回一个确认消息。

同步镜像对响应时间和延时非常敏感。因此，当 Federated 决定在长达五十公里的距离上部署这些应用时，一个急需解决的问题就是：哪种传输技术能够以 Federated 所能接受的价位提供它所需要的性能？

## Federated Investors 选择灾难恢复的“金牌标准”

Federated 首先打算部署 SONET OC-24 (1.25Gbps) 或者 OC-48 (2.5Gbps) 连接。但是在咨询了 EMC 之后，Federated 发现基于城域网的密集波分复用 (DWDM) 是一个更好的选择。

“EMC 告诉我们，如果要确保 100% 的准确性，唯一的途径是以原始模式使用光纤通道。” Federated 的电信经理 Joe Nicoletti 表示。但是，他们不能在一个 OC-n 连接上做到这一点。“这需要在两端安装信道扩展器，将信号转换到传输协议格式，再将其恢复到光纤通道格式，从而导致大量多余的延时。”他表示。“这是促使我们改变决定的主要原因。”

Federated 还将 DWDM 的可扩展性视为一个重要的优点。“问题在于我们所能达到的规模和速度。” Federated 的运营副总裁 Ray Domachowski 表示。“如果我们采用了 OC-24，而后又需要扩展到 OC-48，我们必须等待 60 到 90 天，由运营商来替我们进行改动。另外，我们将承担所有的运营商升级费用。利用 DWDM，我们可以在几天内完成容量的增加，而且我们的光纤成本是固定的，因为扩展成本非常有限。”

### Cisco ONS 15530 DWDM 多业务汇聚平台

Federated 与本地光纤服务供应商 DQE Communications (匹兹堡地区的一家能源服务公司 Duquesne Light 的分公司) 进行了协商，向其租用为期 10 年的裸光纤使用权。为了在光纤上生成不同波长的信号，Federated 选择了 Cisco ONS 15530 多业务汇聚平台。

与那些只能在每个服务连接上支持一种服务的技术 (例如 ATM) 相比，Cisco ONS 15530 DWDM 平台可以通过将多项服务汇聚到单个波长，大幅度地提高网络容量。Cisco ONS 15530 最多可以通过每个 DWDM 波长传输 8 个千兆位以太网、光纤通道或者 IBM 光纤连接 (FICON) 服务，或者 40 个企业系统连接 (ESCON) 服务，满足存储和数据网络的需求。这样高的密度让客户可以更加有效地使用每个波长和减少平台数量，从而节约资本开支和经营成本。Cisco ONS 15530 还支持其他类型的流量，包括数字视频、SONET/SDH、ATM 和其他传统协议，从而让客户可以将他们的所有存储、数据和传统应用整合到同一个高密度的 DWDM 网络上。

Federated 购买了四个 Cisco ONS 15530 平台，将它们部署到两个独立的点对点网段——分别使用一个东部路径和一个西部路径。它们使用两条不同的从主数据中心到备用数据中心的光纤。它设置了每个路径上的 Cisco ONS 15530 的转发器，生成了三个 2.5Gbps 的波长——两个波长用于传输 SAN 光纤通道流量，第三个波长用于为数据应用 (例如电子邮件、营销信息和 Web 流量) 提供千兆位以太网服务 (如图 1 所示)。

因为 Federated 是 Cisco ONS 15530 的早期用户，当时思科还没有开发多路复用卡。但是在需要扩建网络时，该公司可以通过将不同的服务集成到同一个波长上降低成本。

“Cisco ONS 15530 为我们提供了未来的服务灵活性，这是一个关键的卖点。” Nicoletti 表示。“将来，当我们需要增加服务时，我们可以使用 8 端口的光纤通道/千兆位以太网多路复用卡，通过我们现有的波长发送新增的光纤通道或者千兆位以太网服务。”

### 通过冗余和设计提高灵活性

Federated 的传输基础设施的每个部分都具有冗余保护。首先，每台 Cisco ONS 15530 都配有冗余的

## Federated Investors 选择灾难恢复的“金牌标准”

处理器、交换矩阵模块、光纤滤波器和电源。Federated 采用了一种健全的、容错的设计，即在两个地点安装冗余的 Cisco ONS 15530 平台，每个平台连接到两地之间的一条截然不同的光纤路径。

“与那些提供两组光纤，但是用同一条线路将它们接入建筑物的运营商不同，我们的光纤部署方式确保了每组光纤都拥有一个独立的建筑物入口。” Domachowski 表示。“我们在两地的平台之间实现了完全的冗余设计。”

在备用数据中心，Federated 设置了一台专门为某些应用提供故障恢复服务的备用服务器。如果主数据中心发生灾难，Federated 的 IT 人员会前往备用中心，安装包含最近镜像的数据的磁盘，将应用恢复正常。Federated 还进行了多次模拟测试，以确保成功。“我们预计，如果发生灾难，我们的关键应用可以在两个小时之内在我们的另外一个数据中心恢复正常。” Nicoletti 表示。

平台本身非常可靠。“从我们于 2002 年 1 月将 Cisco ONS 15530 平台投入使用以来，它们一直都在稳定运行。” Domachowski 表示。“这个系统极为可靠。”

这个设计具有如此高的可靠性，以至于当 IT 维护人员实施预定的中断，将基础设施的一条路径中断时，“如果他们事先告诉我们，我们根本就不会知道这条路径发生了中断。” Nicoletti 表示。“所有数据在几毫秒内就转移到了另外一条路径。”

### 思科专业服务

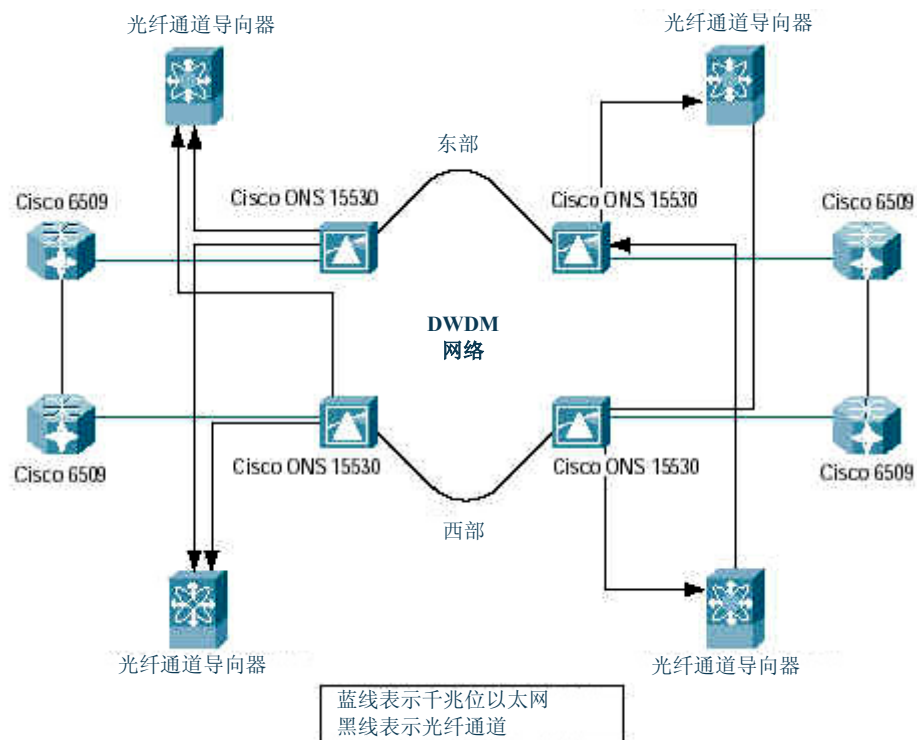
为了顺利地安装和配置数据备份解决方案，Federated 咨询了多位顾问和供应商。最终，该公司决定选择思科系统公司的专业服务，因为它需要一个能够自始至终承担责任的公司。Nicoletti 认为，这对 Federated 来说是一个非常重要的项目。“我希望确保在发生问题时，不会出现互相推卸责任的情况。另外，因为我们对光网技术并不熟悉，我们非常需要思科的专家们为我的团队提供指导和帮助，让我们可以将这个系统顺利投入使用。”

Domachowski 认为，最终促使这个项目获得成功的是 EMC、思科和 DQE Communications 的大力支持。在项目开始时，他来自三个供应商的项目成员集中到一起，讨论是否有机会在这个领域取得突破，并在 Federated 创造新的历史。“但是我需要你们为我们奠定基础，并帮助我们实施这个解决方案。”他表示。这三个供应商的确做到了这一点。“思科、EMC 和 DQE 一同为我们最终取得成功提供了巨大的支持。在他们的帮助下，Federated 取得了令人瞩目的成就。”

## Federated Investors 选择灾难恢复的“金牌标准”

图 1

Federated Investor 的  
网络结构图



### 参考资料

#### 产品信息

- Cisco ONS 15500 系列  
<http://www.cisco.com/en/US/products/hw/optical/ps2011/index.html>
- Cisco ONS 15500 系列 Flash 教程  
[http://www.cisco.com/public/CNIC\\_Guest/opticalFlash/index.html](http://www.cisco.com/public/CNIC_Guest/opticalFlash/index.html)
- 了解存储局域网的扩展方法白皮书  
[http://www.cisco.com/en/US/products/hw/optical/ps2011/products\\_white\\_paper09186a00801c0ff4.shtml](http://www.cisco.com/en/US/products/hw/optical/ps2011/products_white_paper09186a00801c0ff4.shtml)
- EMC 和思科城域光存储网络解决方案白皮书  
[http://www.cisco.com/en/US/products/hw/optical/ps2011/products\\_white\\_paper09186a00800886b6.shtml](http://www.cisco.com/en/US/products/hw/optical/ps2011/products_white_paper09186a00800886b6.shtml)
- EMC 支持列表  
<http://www.emc.com/horizontal/interoperability/index.jsp>

## Federated Investors 选择灾难恢复的“金牌标准”

### 新闻稿

- CLSA 利用可管理 DWDM 网络系统提高网络基础设施带宽 (2003 年 12 月 17 日)  
[http://newsroom.cisco.com/dlls/global/asiapac/news/2003/pr\\_12-17.html](http://newsroom.cisco.com/dlls/global/asiapac/news/2003/pr_12-17.html)
- 思科利用新的 DWDM 改进为 SAN Extension 提供更高的可扩展性和灵活性(2003 年 3 月 12 日)  
[http://newsroom.cisco.com/dlls/prod\\_031203b.html](http://newsroom.cisco.com/dlls/prod_031203b.html)
- Mainova 部署基于 Cisco ONS 15540 技术的业务连续性战略 (2003 年 3 月 12 日)  
[http://newsroom.cisco.com/dlls/prod\\_031203d.html](http://newsroom.cisco.com/dlls/prod_031203d.html)
- CENIC 在加利福尼亚科研教育网络 (CalREN) 骨干网上部署多个 10Gb 光纤以太网 (2003 年 6 月 26 日)  
[http://newsroom.cisco.com/dlls/prod\\_062603.html](http://newsroom.cisco.com/dlls/prod_062603.html)
- Groupama Asset Management 利用思科技术部署一个多协议存储网络 (2003 年 10 月 9 日)  
[http://newsroom.cisco.com/dlls/prod\\_100903b.html](http://newsroom.cisco.com/dlls/prod_100903b.html)
- Cisco ONS 15540 DWDM 平台通过 EMC 的 E-lab 测试验证 (2003 年 9 月 26 日)  
[http://www.emc.com/news/press\\_releases/viewUS.jsp?id=1075](http://www.emc.com/news/press_releases/viewUS.jsp?id=1075)



**思科系统 (中国) 网络技术有限公司**

**北京**

北京市东城区东长安街一号东方  
广场东一办公楼 19-21 层

邮政编码: 100738  
电话: (8610) 65267777  
传真: (8610) 85181881

**上海**

上海市淮海中路 222 号力宝广  
场 32-33 层

邮政编码: 200021  
电话: (8621) 33104777  
传真: (8621) 53966750

**广州**

广州市天河北路 233 号中信  
广场 43 楼

邮政编码: 510620  
电话: (8620) 87007000  
传真: (8620) 38770077

**成都**

成都市顺城大街 308 号冠城  
广场 23 层

邮政编码: 610017  
电话: (8628) 86758000  
传真: (8628) 86528999

**如需了解思科公司的更多信息, 请浏览 <http://www.cisco.com/cn>**

2004 年思科系统 (中国) 网络技术有限公司, 版权所有。

2004©思科系统公司版权所有。该版权和/或其它所有权利均由思科系统公司拥有并保留。Cisco, Cisco IOS, Cisco IOS 标识, Cisco Systems, Cisco Systems 标识, Cisco Systems Cisco Press 标识等均为思科系统公司或其在美国和其他国家的附属机构的注册商标。这份文档中所提到的所有其它品牌、名称或商标均为其各自所有人的财产。合作伙伴一词的使用并不意味着在思科和任何其他公司之间存在合伙经营的关系。